

## دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی

نشریه شماره ۳۲۳

وزارت نیرو  
شرکت مدیریت منابع آب ایران  
دفتر استانداردهای و معیارهای فنی  
<http://www.wrm.or.ir/standard>



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور  
معاونت امور فنی  
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و  
کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله  
<http://tec.mporg.ir>

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

# دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی

نشریه شماره ۳۲۳

وزارت نیرو  
شرکت مدیریت منابع آب ایران  
دفتر استانداردها و معیارهای فنی

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

۱۳۸۵



انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۸۵/۰۰/۳۴

omoorepeyman.ir

## فهرست برگه

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله  
**دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله  
اجمالی / معاونت امور فنی، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله؛ وزارت  
نیرو، شرکت مدیریت منابع آب ایران، دفتر استانداردها و معیارهای فنی. - تهران: سازمان مدیریت و  
برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات،  
۱۳۸۵.**

VIII، ۶۱ ص. - (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش  
خطرپذیری ناشی از زلزله؛ نشریه شماره ۳۲۳) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛  
۸۵/۰۰/۳۴)

ISBN 964-425-764-2

۱. فاضلاب - تأثیر بر محیط‌زیست - دستنامه‌ها. ۲. فاضلاب - تأسیسات انتقال و مصرف -  
دستنامه‌ها. ۳. آب - استفاده مجدد - تأثیر بر محیط‌زیست. ۴. محیط‌زیست - ارزشیابی اثرات.  
الف. شرکت مدیریت منابع آب ایران. دفتر استانداردها و معیارهای فنی. ب. سازمان مدیریت و  
برنامه‌ریزی کشور. مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات. ج. عنوان. د. فروست.

۱۳۸۵ ش. ۳۲۳ / ۲۴ س / ۳۶۸ TA.

ISBN 964-425-764-2

شابک ۲-۷۶۴ - ۴۲۵-۹۶۴

## دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی

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

چاپ اول، ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۹۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۵

لیتوگرافی: صبا

چاپ و صحافی: الجواد

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



omoorepeyman.ir



بسمه تعالی

ریاست جمهوری  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
رئیس سازمان

شماره:	۱۰۰/۲۲۳۴۲۳
تاریخ:	۱۳۸۴/۱۲/۱۳

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضوع:

دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸ هـ مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیات محترم وزیران) به پیوست نشریه شماره ۳۲۳ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی» 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 و یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، ارسال دارند.

فرهاد رهبر

معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان



## 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>



## بسمه تعالی

### پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل تهیه (مطالعات امکان‌سنجی)، مطالعه و طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرح‌های عمرانی به لحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیت ویژه برخوردار می‌باشد.

نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیأت محترم وزیران) بکارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام شده طرح‌ها را مورد تأکید جدی قرار داده است.

باتوجه به مراتب یاد شده و شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، امور آب وزارت نیرو (طرح تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای صنعت آب کشور) با همکاری معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله) براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است. استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین شده است:

- استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استانداردها و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات تهیه‌کننده استاندارد ضمن تشکر از کارشناسان محترم برای بررسی و اظهار نظر در مورد این استاندارد، امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب، با بکارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیت‌های کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت کنند.

مهدی تفضلی - معاون امور فنی

زمستان ۱۳۸۴



## ترکیب اعضای تهیه کننده

این استاندارد توسط افراد زیر به ترتیب حروف الفبا تهیه شده است:

دکترای عمران (منابع آب)	استادیار دانشگاه تهران	آقای مجتبی اردستانی
دکترای درمهندسی محیط زیست (آب و فاضلاب)	کارشناس آزاد	آقای پرویز ثمر
دکترای در اکولوژی آبهای داخلی	استادیار دانشگاه شهید بهشتی	آقای بهروز دهباز
لیسانس مهندسی شیمی	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	خانم مینا زمانی
دکترای علوم محیط زیست	دانشگاه جامع علمی - کاربردی	آقای محمد محمدی

## بررسی و تصویب کنندگان

این استاندارد توسط کارشناسان متخصص و مرتبط با موضوع استاندارد، سازمان‌ها و نهادهای ذیربط، دانشگاه‌ها و مهندسیین مشاور مورد بررسی، اصلاح و تأیید قرار گرفته و نهایتاً توسط اعضای کمیته فنی شماره ۲۲ (بررسی اثرات زیست محیطی طرح‌های آبی) و نیز سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور به تأیید و تصویب رسیده است.



## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۲	● ملاحظات ویژه در استفاده از استاندارد حاضر
۳	۱- جمع‌آوری قوانین و مقررات و ضوابط زیست محیطی
۳	۱-۱ تعاریف و اصطلاحات
۳	۱-۱-۱ قوانین
۴	۲-۱-۱ آیین نامه‌ها
۴	۳-۱-۱ استانداردها
۴	۴-۱-۱ کنوانسیون
۴	۵-۱-۱ پیمان نامه (پروتکل)
۴	۲-۱ قوانین و مقررات و ضوابط زیست محیطی کشور
۴	۳-۱ تعهدات بین المللی
۵	۲- بررسی مشخصات طرح‌ها و گزینه‌ها
۵	۱-۲ تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب
۶	۱-۱-۲ آبگیرها
۶	۲-۱-۲ خطوط انتقال
۶	۳-۱-۲ تلمبه خانه‌ها
۷	۴-۱-۲ تصفیه‌خانه‌های آب
۷	۵-۱-۲ مخازن آب
۷	۶-۱-۲ شبکه توزیع آب
۸	۲-۲ تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های فاضلاب
۸	۱-۲-۲ شبکه جمع‌آوری
۸	۱-۱-۲-۲ شبکه جدای جمع‌آوری فاضلاب
۹	۲-۱-۲-۲ شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب مراکز جمعیت کوچک
۹	۳-۱-۲-۲ شبکه مشترک جمع‌آوری فاضلاب
۱۰	۴-۱-۲-۲ شبکه مختلط جمع‌آوری فاضلاب
۱۰	۵-۱-۲-۲ شبکه جمع‌آوری فاضلاب سطحی



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰	۶-۱-۲-۲ کانال‌های ویژه دفع سیلاب‌های کوهستانی
۱۰	۲-۲-۲ ایستگاه‌های پمپاژ فاضلاب
۱۱	۳-۲-۲ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب
۱۱	۱-۳-۲-۲ طبقه بندی تصفیه‌خانه‌های فاضلاب
۱۱	۲-۳-۲-۲ تصفیه طبیعی فاضلاب شهری
۱۲	۴-۲-۲ خطوط انتقال فاضلاب
۱۲	۵-۲-۲ استفاده مجدد از فاضلاب
۱۳	۶-۲-۲ تصفیه و دفع لجن
۱۳	۱-۶-۲-۲ روش‌های تصفیه لجن
۱۳	۲-۶-۲-۲ روش‌های دفع لجن
۱۴	۳-۶-۲-۲ استفاده مجدد از لجن
۱۴	۳-۲ اطلاعات عمومی برای تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب و فاضلاب
۱۴	۱-۳-۲ اطلاعات پایه
۱۵	۲-۳-۲ ویژگی‌های ساختمانی
۱۵	۴-۲ عملیات
۱۶	۳- جمع‌آوری اطلاعات و شناسایی ویژگی‌های تشکیلاتی و بخشی
۱۶	۱-۳ کاربری اطلاعات
۱۶	۲-۳ شناسایی تشکیلات و بخش‌های دخیل
۱۷	۱-۲-۳ تشکیلات و سازمان‌های دولتی
۱۷	۲-۲-۳ تشکیلات و سازمان‌های غیردولتی
۱۸	۳-۲-۳ جمع‌آوری اطلاعات بخشی
۱۸	۴-۲-۳ داد و ستد اطلاعات بخشی
۱۹	۴- شناسایی وضع موجود محیط زیست
۱۹	۱-۴ بخش غیرزنده
۲۰	۱-۱-۴ اقلیم
۲۰	۲-۱-۴ هیدرولوژی



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۱	۳-۱-۴ هیدرولیک رودخانه و سایر منابع آبی
۲۱	۴-۱-۴ کیفیت آب
۲۱	۵-۱-۴ سیل خیزی
۲۱	۶-۱-۴ زمین‌شناسی و زمین‌ریخت‌شناسی
۲۲	۷-۱-۴ ریخت‌شناسی رودخانه
۲۲	۸-۱-۴ زلزله شناسی
۲۲	۹-۱-۴ خاک‌شناسی
۲۲	۲-۴ بخش زنده
۲۳	۱-۲-۴ اکوسیستم آبی
۲۳	۱-۱-۲-۴ جامعه گیاهی
۲۴	۱-۱-۱-۲-۴ پری‌فیتون‌ها
۲۵	۲-۱-۱-۲-۴ ماکروفیت‌ها
۲۶	۲-۱-۲-۴ جامعه جانوری
۲۷	۱-۲-۱-۲-۴ بی‌مهرگان کفزی
۲۸	۲-۲-۱-۲-۴ ماهی‌ها
۲۹	۲-۲-۴ اکوسیستم خشکی
۳۰	۱-۲-۲-۴ جامعه گیاهی
۳۰	۱-۱-۲-۲-۴ اراضی کشاورزی
۳۰	۲-۱-۲-۲-۴ جنگل‌های زمین‌های پست و زمین‌های مرتفع
۳۰	۳-۱-۲-۲-۴ درختان، درختچه‌ها، گیاهان علفی اراضی باز
۳۰	۴-۱-۲-۲-۴ گونه‌های نادر و یا در خطر انقراض
۳۰	۲-۲-۲-۴ جامعه جانوری
۳۱	۳-۴ محیط اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی
۳۱	۱-۳-۴ محل طرح
۳۲	۱-۱-۳-۴ محدوده طرح
۳۲	۲-۱-۳-۴ محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۲	دوره طرح ۲-۳-۴
۳۲	کاربری اراضی ۳-۳-۴
۳۳	ویژگی‌های جمعیت ۴-۳-۴
۳۳	سیمای اجتماعی - اقتصادی ۵-۳-۴
۳۳	ویژگی‌های فرهنگی - سیاسی ۶-۳-۴
۳۴	مناطق حساس اکولوژیک ۷-۳-۴
۳۴	حوادث غیرمترقبه و بلایای طبیعی ۸-۳-۴
۳۴	بهداشت عمومی و بیماری‌های مرتبط با آب ۹-۳-۴
۳۴	۴-۴ محیط انسان ساخت (آلودگی‌های محیطی)
۳۵	شاخص‌های آلودگی‌های محیطی ۱-۴-۴
۳۵	آلودگی منابع آب ۱-۱-۴-۴
۳۶	آلودگی هوا ۲-۱-۴-۴
۳۶	آلودگی صوتی ۳-۱-۴-۴
۳۶	آلودگی خاک و مواد زاید جامد ۴-۱-۴-۴
۳۷	بیماری‌های موجود و کیفیت بهداشتی در منطقه ۵-۱-۴-۴
۳۷	مصرف سرانه آب شرب، مصارف عمومی، منبع تأمین آب و روند مصرف ۶-۱-۴-۴
۳۸	۵- پیش بینی اثرات زیست محیطی
۳۹	۱-۵ ملاحظات پایه
۳۹	۲-۵ اثرات زیست محیطی
۴۰	تغییرات کیفیت فیزیکی، شیمیایی و زیستی آب‌های پذیرنده سطحی و زیرزمینی ۱-۲-۵
۴۰	تخلیه مکرر پساب‌ها و آبیگری مکرر برای مصارف شرب از آب‌های پذیرنده ۲-۲-۵
۴۱	اثرات مستقیم بهداشتی بر کارکنان ۳-۲-۵
۴۱	اثرات مستقیم بهداشتی بر مراکز جمعیت ۴-۲-۵
۴۲	اثرات غیرمستقیم بهداشتی ۵-۲-۵
۴۲	۳-۵ فوریت‌ها و حوادث
۴۲	۴-۵ ترتیب انجام مطالعات تعیین اثرات زیست محیطی در مرحله اجمالی



## فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۴۴	۶- ارائه روش‌های کلی مدیریت زیست محیطی
۴۴	۶-۱ مشارکت‌های مردمی و تشکیلات غیردولتی
۴۴	۶-۲ تعیین محدوده و عمق مطالعات
۴۵	۶-۳ روش مدیریت مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی
۴۶	۷- تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی
۴۶	۷-۱ روش ارائه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی
۴۶	۷-۱-۱ قالب کلی گزارش
۴۷	۷-۱-۱-۱ صفحات اولیه
۴۷	۷-۱-۱-۲ خلاصه گزارش
۴۸	۷-۱-۱-۳ کلیات
۴۸	۷-۱-۱-۴ قوانین و مقررات زیست محیطی
۴۸	۷-۱-۱-۵ مشخصات طرح
۴۸	۷-۱-۱-۶ توصیف وضعیت محیط زیست
۴۸	۷-۱-۱-۷ اثرات زیست محیطی
۴۸	۷-۱-۱-۸ ارزیابی کلی و نتیجه‌گیری
۴۹	۷-۱-۱-۸-۱ اثرات زیست محیطی عمده اجتناب‌ناپذیر
۴۹	۷-۱-۱-۸-۲ اثرات برگشت‌ناپذیر و غیرقابل جایگزین بر منابع
۴۹	۷-۱-۱-۹ فهرست منابع و مأخذ
۵۰	۷-۱-۱-۱۰ پیوست‌ها
۵۰	۷-۱-۲ ملاحظات ویژه در تهیه گزارش
۵۵	پیوست شماره (۱)
۵۸	پیوست شماره (۲)
۶۱	۸- منابع و مأخذ



## مقدمه

دفتر استانداردهای مهندسی آب کشور براساس وظایف خود به تهیه استاندارد مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی برای برخی از طرح‌های آبی عمده از جمله طرح‌های آب و فاضلاب اقدام کرد. تهیه این استاندارد برای دو مرحله اجمالی و تفصیلی (تکمیلی) و منطبق با آیین‌نامه (الگوی) مصوب ۱۳۷۶/۱۰/۲ سازمان حفاظت محیط زیست کشور برای انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های عمرانی، برنامه‌ریزی گردیده است. طرح‌های آب و فاضلاب عموماً به منظور ایجاد کیفیت مطلوب زندگی برای مردم و ارتقای سالم سازی محیط زیست به کار گرفته می‌شوند. با وجود این، اجرا و بهره‌برداری این گونه طرح‌ها ممکن است همراه با اثرات زیست محیطی زیان بار باشد که لازم است این اثرات با دقت شناسایی شده و برای از میان برداشتن و یا کاهش آنها در طول مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی چاره جویی شود.

با توجه به این که طرح‌های آب و فاضلاب از جمله طرح‌های اساسی و زیربنایی محسوب می‌گردند، مطالعات مرحله اجمالی درباره اجرا یا عدم اجرای این طرح‌ها قضاوت نمی‌کند بلکه نیاز یا عدم نیاز به مطالعات تکمیلی را نمایان می‌سازد. استاندارد پیش رو به عنوان کتاب مرجع شامل: راهکارها، دستورالعمل‌ها، ضوابط و معیارهایی است که برای انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی ضروری است. بخشی از این استاندارد نیز به روش تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی تخصیص داده شده است. در تهیه این استاندارد به برخی از دشواری‌های موجود بر سر راه انجام مطالعات اثرات زیست محیطی در کشور مانند عدم آگاهی کافی کارشناسی، محدودیت داده‌های ضروری، نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل نمونه‌ها و بالاخره هزینه انجام مطالعات بهای کافی داده شده و از تجربه و استانداردهای موجود در سایر کشورها حتی المقدور بهره گیری شده است. باشد تا این کوشش در راستای استحکام توسعه پایدار در کشور و ارتقای کیفیت زندگی مردم مفید افتد.



## ● ملاحظات ویژه در استفاده از استاندارد حاضر

این استاندارد به عنوان مرجع برای انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی تدوین شده است. به منظور راهنمایی و تسهیل در کاربری استاندارد حاضر، توجه استفاده‌کنندگان را به نکات زیر جلب می‌نماید.

۱- شیوه‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب به دو گروه متمایز زیر قابل تقسیمند:

- ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های خاص

- ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های منطقه‌ای

ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های خاص به ارزیابی اثرات زیست محیطی یک طرح خاص محدود می‌شود، حال آنکه ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های منطقه‌ای به ارزیابی اثرات زیست محیطی چند طرح که در یک منطقه معین مطالعه می‌شوند و از دیدگاه زیست محیطی در یکدیگر تأثیر متقابل دارند، مربوط می‌شود. محدوده مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های منطقه‌ای غالباً دارای وسعت زیادی است و در برخی از موارد ممکن است از مرزهای تعیین شده کشوری نیز فراتر رود.

مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های خاص و مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های منطقه‌ای دارای وجوه مشترک زیادی است، با وجود این در استاندارد حاضر هر جا که ملاحظات ویژه‌ای در رابطه با دو شیوه ارزیابی فوق مورد داشته، این موارد قید شده اند.

۲- در استاندارد حاضر، شیوه انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی برحسب اولویت بخش‌های مختلف در انجام مطالعات تنظیم شده در حالی که ترتیب همان بخش‌ها در "گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی" متفاوت است. به عبارت دیگر ترتیب بخش‌ها در "گزارش" ارزیابی اثرات زیست محیطی با ترتیب بخش‌ها در انجام "مطالعات" ارزیابی اثرات زیست محیطی یکسان نیست.

۳- در تهیه استاندارد حاضر، ارائه کلیه نکات ضروری در انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی در وسیعترین نگرش و کلی‌ترین حالت دیده شده است. بدیهی است در برخی موارد با توجه به محدودیت در وسعت طرح‌ها و شرایط ویژه اثرات زیست محیطی محل و یا محدوده طرح‌ها ممکن است همه بخش‌های این استاندارد کاربرد نداشته باشند و تنها بخش‌های معینی در مطالعات موردنظر، به کار گرفته شوند.

۴- در برخی از بخش‌های استاندارد حاضر، گروه مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی و یا مهندسين مشاور موظف به ارائه توصیه‌هایی درباره بهبود عملکرد سازمان‌های دولتی در راستای ارزیابی اثرات زیست محیطی شده است. امید است تکرار این‌گونه توصیه‌ها در گزارش‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی، در آینده زمینه مساعدی را برای جمع بندی نظرات گروه‌های مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی و یا مهندسين مشاور فراهم کند و موجب تکوین مقررات اثرات زیست محیطی در ارگان‌های دولتی و چه بسا ترمیم ساختار اداری آنها در این زمینه شود.



## ۱- جمع‌آوری قوانین و مقررات و ضوابط زیست محیطی

مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، با توجه به ضرورت‌های ایجاد شده توسط قوانین، مقررات و ضوابطی صورت می‌گیرد که پیش‌تر از سوی مراجع رسمی به تأیید یا تصویب رسیده است. این مطالعات از دیدگاه ملی به منظور حفظ توسعه پایدار و در سطح ملی و از دیدگاه منطقه‌ای و جهانی، با هدف حفاظت محیط زیست به مفهوم واقعی آن، انجام می‌شود.

در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی طرح‌های آب و فاضلاب، با توجه به محدودیت این مرحله از مطالعات، تنها به نکات زیر توجه می‌شود:

- از مقررات و ضوابط اثرات زیست محیطی ملی و بین‌المللی در زمینه طرح‌های آب و فاضلاب اطلاع حاصل شود.
  - انجام طرح‌ها، با توجه به مطابقت با مقررات ملی، ارزیابی شود.
  - ضرورتی برای بررسی قوانین و مقررات بین‌المللی در این مرحله احساس نمی‌شود چرا که لازم است در مرحله تفصیلی، به صورت مشروح مورد بررسی قرار گیرد و با ارائه راهکارهای مناسب، ارزیابی لازم صورت گیرد.
  - به قوانین و مقرراتی که انجام و یا عدم انجام مطالعات بیشتر را توجیه می‌کند، توجه ویژه‌ای صورت گیرد.
- با توجه به موارد یاد شده، گروه مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی، قبل از شروع مطالعات لازم است کلیه قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی که به نحوی رعایت آنها در انجام این مرحله از مطالعات ضرورت دارد را بررسی کند. این بررسی‌ها لازم است در بخش‌های زیر صورت گیرد:
- مقررات، قوانین، دستورالعمل‌ها، حریم‌ها، پیشنهادها، توصیه‌ها و سایر ملاحظات ویژه در کشور در زمینه مسائل زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب
  - مقررات و ضوابط زیست محیطی بین‌المللی در زمینه طرح‌های آب و فاضلاب در مناطق مرزی.
- ضروری است نتیجه این بررسی‌ها، به صورت خلاصه و فشرده، در ابتدای گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی ارائه و نکات عمده و اصلی، در پیوست گزارش عنوان شود. در ادامه، راهنمایی‌های لازم برای شناخت هر یک از واژه‌های به کار رفته در این استاندارد، ارائه شده است.

## ۱-۱ تعاریف و اصطلاحات

از آنجا که در بررسی قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی، واژه‌های گوناگونی مورد استفاده قرار می‌گیرد، در زیر به منظور تفکیک درست تعاریف، واژه‌های یاد شده شرح داده می‌شوند.

### ۱-۱-۱ قوانین

قواعد و مقرراتی که به تصویب مجلس قانونگذار رسیده و بعد از قانون اساسی، مهم‌ترین و معتبرترین مقررات و قواعد جاری کشور محسوب می‌شوند.



### ۲-۱-۱ آیین نامه‌ها

مجموعه مقررات و روش‌های اجرایی است که به استناد موازین قانونی تهیه و عموماً لازم الاجرا می‌شود و می‌تواند در برگیرنده استانداردهای فنی نیز باشد.

### ۳-۱-۱ استانداردها

به مشخصات فنی یا مدارک قابل دسترس دیگری گفته می‌شوند که بر نتایج تأیید شده علم، فن و تجربه مبتنی بوده و با هدف ارتقای سطح بهینه بهره‌وری جامعه و با همکاری و توافق ضمنی و یا تأیید همه ذی‌نفع‌ها تهیه شده و توسط نهادی معتبر به تصویب رسیده باشند.

### ۴-۱-۱ کنوانسیون

به میثاق چند جانبه‌ای که سیاست‌های کلی، اهداف برنامه‌های اساسی و تعهدات دولت‌ها را مشخص می‌کند، کنوانسیون گفته می‌شود و غالباً شامل یک یا چند پیمان نامه است.

### ۵-۱-۱ پیمان نامه (پروتکل)

به قرارداد چند جانبه‌ای که برای حصول اهداف معلوم با شیوه عملی و اجرایی مشخص در ارتباط با موضوع خاص، بین چند کشور منعقد می‌شود و کشورها به انجام آن ملزم می‌شوند، پیمان نامه گفته می‌شود.

## ۲-۱ قوانین و مقررات و ضوابط زیست محیطی کشور

برای بررسی قوانین و مقررات و ضوابط زیست محیطی کشور در زمینه طرح‌های آب و فاضلاب، ضروری است به آخرین چاپ مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست که توسط دفتر حقوقی و امور مجلس سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و منتشر شده است، مراجعه کرد.

خلاصه بخشی از قوانین، مقررات و آیین نامه‌های این مجموعه در زمینه طرح‌های آب و فاضلاب، در پیوست شماره ۱ استاندارد حاضر ارائه شده است.

## ۳-۱ تعهدات بین المللی

به تعهداتی در زمینه حفاظت محیط زیست گفته می‌شود که جمهوری اسلامی ایران بر آنها صحنه گذارده و ملزم به رعایت آنها است. این تعهدات به طور کلی شامل کنوانسیون‌ها و پیمان نامه‌های متعددی است که بخش عمده آنها، به صورت راهنما در پیوست شماره ۱ استاندارد حاضر ارائه شده است.



## ۲- بررسی مشخصات طرح‌ها و گزینه‌ها

در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب لازم است بررسی فشرده‌ای از کلیه فعالیت‌های دخیل در طرح و یا طرح‌ها با استفاده از گزارش‌ها و مشخصات ارائه شده توسط مهندسين مشاور طرح و یا ساير مراجع، انجام شود. اين اطلاعات، پایه ارزیابی تأثیر فعالیت‌های ذی‌مدخل در طرح و یا طرح‌ها بر محیط زیست محدوده تأثیرپذیر خواهد بود.

شایان ذکر است که بررسی‌های یاد شده باید به اختصار و در حد کاربردی در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی انجام گیرد. اطلاعات لازم در این بررسی‌ها را می‌توان از قسمت‌هایی که در پی آمده است برداشت کرد. اطلاعات موردنیاز در این بخش در حد مبسوط در نشریه‌های دفتر استانداردهای مهندسی آب وزارت نیرو در دسترس است. اهم این نشریه‌ها به شرح زیر است :

- شماره ۳-۱۱۷ مبانی و ضوابط طراحی طرح‌های آبرسانی شهری
- شماره ۳-۱۲۱ ضوابط فنی و بررسی و تصویب طرح‌های تصفیه آب
- شماره ۱۷۷ راهنمای بهره‌برداری و نگهداری واحدهای تصفیه‌خانه آب
- شماره ۲۳۷ راهنمای بهره‌برداری و نگهداری از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری (بخش اول تصفیه مقدماتی)
- شماره ۳-۱۲۹ ضوابط فنی بررسی و تصویب طرح‌های تصفیه فاضلاب شهری
- شماره ۱۳۲-الف راهنمای انتخاب فرآیند تصفیه فاضلاب‌های شهری

با وجود اطلاعات موجود یاد شده، به منظور راهنمایی گروه تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی و نیز سهولت مراجعه، تأسیسات و اقدامات مربوط به طرح‌های رایج آب و فاضلاب و یا قابل پیش بینی در میان مدت در کشور در دو بخش زیر به اختصار شرح داده شده است:

- تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب
- تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های فاضلاب

## ۲-۱ تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب

سیستم‌های آبرسانی قطع نظر از ظرفیت آنها، ترکیبی از تعدادی از تأسیسات و سازه‌های زیر است:

- آبگیرها
- خطوط انتقال
- تلمبه‌خانه‌ها
- تصفیه‌خانه‌های آب
- مخازن ذخیره
- شبکه توزیع آب

تعاریف مربوط به عناصر تشکیل دهنده سیستم‌های آبرسانی در بخش‌های زیر آمده است.



## ۲-۱-۱ آبگیرها

آبگیرها تأسیسات و سازه‌هایی می‌باشند که برای آبیگری از منابع آب سطحی مانند رودخانه‌ها، مخازن، سدها، دریاچه‌ها و سپس انتقال آب به کار گرفته می‌شوند. آبگیرها از نظر شکل، چگونگی ساختمان، موقعیت و محل احداث به نام‌های برجی<sup>۱</sup>، مستغرق و یا زیر آبی<sup>۲</sup>، لوله‌ای<sup>۳</sup>، شناور و یا متحرک<sup>۴</sup>، ساحلی<sup>۵</sup> معروفند. آبگیرها عموماً متشکل از سیستم ورودی آب، شبکه‌های فلزی<sup>۶</sup> و یا توری‌های آشغال‌گیر<sup>۷</sup>، سیستم خروجی آب و بالاخره سیستم کنترل جریانند. آبیگری از دریا برای واحدهای آب شیرین کن دارای ساختمان ویژه‌ای است و آبیگری از منابع آب زیرزمینی از طریق چاه‌های عمیق و یا نیمه عمیق و توسط پمپاژ انجام می‌گیرد.

## ۲-۱-۲ خطوط انتقال

وسایل انتقال دهنده آب از محل آبگیرها و چاه‌ها تا مکان‌های مصرف، تصفیه و یا ذخیره را خطوط انتقال می‌نامند و شامل دو بخش زیر است:

- لوله‌های آبرسانی (چدنی، آزیست سیمانی، بتن آرمه، فولادی، پلاستیکی، گالوانیزه، آهن سیاه)
  - شیرهای آبرسانی و متعلقات<sup>۸</sup> (شیرهای دروازه‌ای، پروانه‌ای، یکطرفه ساده، هوا، حفظ فشار، شناور، ضربه‌گیر، کاهش فشار، کنترل جریان، کنترل سطح آب، کنترل کار تلمبه‌ها، اندازه‌گیری جریان آب و وانتوری مترها)
- خطوط انتقال آبرسانی به دو صورت دفن شده در زمین<sup>۹</sup> و یا بر روی زمین<sup>۱۰</sup> با توجه به ویژگی‌های کاربری در طرح و شرایط اقلیمی و زمین‌شناسی احداث می‌شوند. برای انتقال آب، از لوله‌های انتقال زیر دریا<sup>۱۱</sup> نیز ممکن است با توجه به الزامات خاص طرح‌ها استفاده شود.

## ۲-۱-۳ تلمبه‌خانه‌ها

ساختمان‌هایی هستند که فشار لازم برای برقراری جریان آب در خطوط آبرسانی را تأمین می‌کنند. این فشار به طور مشخص توسط تلمبه‌های رانش و مکش آب صورت می‌گیرد. مهم‌ترین تلمبه‌هایی که در آبرسانی کاربرد دارند از نوع تناوبی (شامل انواع پیستونی، انگشتی، مستغرق، آبرسانی، فشار قوی، انگشتی گردنده، لعابی، آبونیتی و دیافراگمی)، گریز از مرکز، توربینی، ملخی و دورانی اند.

- 1 - Intake Towers
- 2 - Submerged Intakes
- 3 - Intake Pipes or Conduits
- 4 - Floating or Movable Intakes
- 5 - Shore Intakes
- 6 - Bar Screens
- 7 - Mesh Screens
- 8 - Valves and Installations
- 9 - Buried Lines
- 10 - Top Lines
- 11 - Marine Lines



## ۲-۱-۴ تصفیه‌خانه‌های آب

تأسیساتی هستند که به منظور انطباق دادن کیفیت منابع طبیعی آب با کیفیت آب قابل شرب، طی مراحل آب خام را به آب شرب تبدیل می‌کنند. تصفیه آب در تصفیه‌خانه طی مراحل زیر صورت می‌گیرد:

- زلال‌سازی، شامل: واحدهای پیش رسوبگیری، اختلاط سریع، انعقاد و ته‌نشینی.
- صاف‌سازی
- گندزدایی
- سختی‌گیری
- هوادهی
- کنترل آهن و منگنز
- فلوئورزدایی
- کنترل طعم و بوی آب

## ۲-۱-۵ مخازن آب

در سیستم‌های آبرسانی، مخازن به لحاظ کاربری به دو گروه متمایز زیر تقسیم بندی شده اند:

- مخازن ذخیره<sup>۱</sup>
- مخازن متعادل‌کننده<sup>۲</sup>

مخازن ذخیره به منظور ذخیره میزان معینی از آب برای مصارف در هنگام قطع عملیات آبرسانی به دلایل گوناگون و یا مصارف غیرعادی آب در مواقع آتش‌سوزی‌های طولانی‌اوقات می‌شوند.

مخازن متعادل‌کننده به مخازنی گفته می‌شود که برای جبران نوسانات مصارف شبانه‌روزی آب در شبکه به کار گرفته شده اند. این گونه مخازن لازم است آب را در شرایط فشار در شبکه تأمین کنند. بدین لحاظ غالب اوقات به صورت مخازن هوایی ساخته می‌شوند. در برخی از طرح‌های آبرسانی مخازن ذخیره به سبب استقرار در رقوم مناسب به عنوان مخازن متعادل‌کننده نیز عمل می‌کنند.

برحسب کاربری مصالح نیز مخازن آبرسانی را به فلزی، بتنی و سنگ چین تقسیم بندی کرده اند.

## ۲-۱-۶ شبکه توزیع آب

شبکه توزیع آب، قسمتی از تأسیسات آبرسانی شهری است که وظیفه رسانیدن آب را به مصرف‌کنندگان بر عهده دارد. از نظر نحوه پخش آب می‌توان شبکه لوله‌کشی را به سه دسته زیر تقسیم بندی کرد:

- شبکه‌های شاخه‌ای
- شبکه‌های حلقه‌ای
- شبکه‌های درهم



1 - Storage Reservoir  
2 - Equalizing Reservoir

شبکه‌های توزیع ترکیبی از لوله‌های اصلی و فرعی و متعلقات ویژه اند. جنس لوله‌ها و نوع متعلقات با توجه به شرایط ویژه طرح و دلایل اقتصادی انتخاب می‌شود.

## ۲-۲ تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های فاضلاب

سیستم فاضلاب شهری برای جمع‌آوری فاضلاب خانگی، فاضلاب مناطق تجاری، فاضلاب‌های سطحی شهری و انتقال آنها به تصفیه‌خانه‌های فاضلاب و بالاخره به محل دفع ساخته می‌شوند. سازه‌ها، تأسیسات و اقدامات در این سیستم عبارتند از:

- شبکه جمع‌آوری
- ایستگاه‌های پمپاژ
- تصفیه‌خانه‌های فاضلاب
- خطوط ویژه انتقال فاضلاب
- استفاده مجدد از فاضلاب
- استفاده مجدد از لجن

تعاریف مربوط به بخش‌های یاد شده در قسمت‌های زیر شرح داده شده است.

### ۱-۲-۲ شبکه جمع‌آوری

در یک سیستم فاضلاب شهری، وظیفه جمع‌آوری فاضلاب‌های خانگی، فاضلاب‌های سطحی شهر، فاضلاب‌های مناطق تجاری، سایر فاضلاب‌ها در محدوده شهر و انتقال آنها به تصفیه‌خانه ویژه تصفیه فاضلاب و یا نقطه دفع به عهده شبکه جمع‌آوری است. روش‌های مختلف جمع‌آوری فاضلاب در بخش‌های زیر شرح داده شده است.

### ۱-۱-۲-۲ شبکه جدای جمع‌آوری فاضلاب

در این روش جمع‌آوری، شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری منحصراً برای جمع‌آوری فاضلاب‌های خانگی، فاضلاب‌های تجاری و در برخی از مواقع فاضلاب‌های صنعتی در محدوده شهر به کار گرفته می‌شود. شبکه جمع‌آوری فاضلاب ترکیبی از حوضه‌های فاضلاب گیر اصلی و فرعی است. فاضلاب مشترکین توسط خطوط لوله فرعی در حوضه‌های فرعی جمع‌آوری شده و به وسیله شیب ملحوظ شده در لوله‌ها به طرف خطوط لوله حوضه‌های فاضلاب گیر اصلی روان می‌شود. در نهایت فاضلاب جمع‌آوری شده شهری توسط خط و یا خطوط انتقال به طرف تصفیه‌خانه فاضلاب و یا محل دفع هدایت می‌شود. شبکه جمع‌آوری از اجزای زیر تشکیل شده است:

- لوله‌ها و یا کانال‌های جمع‌آوری فاضلاب (لوله‌های آریست سیمان، بتنی، گل پخته، پلی اتیلن، کانال‌های ساخته شده

در جا از بتن مسلح و یا مصالح بنایی)



- متعلقات شبکه جمع‌آوری (آدم روها، پایانه‌ها<sup>۲</sup>، مخازن شستشو<sup>۳</sup>، محفظه‌های اتصال<sup>۴</sup>، سیفون‌های معکوس<sup>۵</sup>، اتصالات خانگی<sup>۶</sup>، درپوش‌ها<sup>۷</sup>)

در این سیستم جمع‌آوری، برای جمع‌آوری فاضلاب سطحی شهر، شبکه جداگانه‌ای به کار گرفته می‌شود که در هنگام نزولات جوی آب‌های سطحی شهر را جمع‌آوری و در نزدیکترین آبراهه طبیعی تخلیه می‌کند.

### ۲-۱-۲-۲ شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب مراکز جمعیت کوچک

سیستم‌های جمع‌آوری، تصفیه و دفع فاضلاب خانگی در مراکز جمعیت کوچک و روستاها در مقایسه با همین سیستم‌ها برای مراکز جمعیت بزرگ و شهرها، به دلایل فنی و اقتصادی دارای تفاوت‌های قابل توجهی است. بدین لحاظ برای جمع‌آوری فاضلاب مراکز جمعیت کوچک از شیوه‌های زیر استفاده می‌شود:

- شبکه جمع‌آوری فاضلاب تحت فشار<sup>۸</sup>
- شبکه جمع‌آوری فاضلاب تحت خلاء<sup>۹</sup>
- شبکه جمع‌آوری فاضلاب با قطر کوچک<sup>۱۰</sup>

کاربری شیوه‌های یاد شده در مآخذ شماره ۱ و ۲ در حد مبسوط شرح داده شده است.

### ۳-۱-۲-۲ شبکه مشترک جمع‌آوری فاضلاب

در این گونه سیستم‌های جمع‌آوری، شبکه جمع‌آوری فاضلاب خانگی و شبکه جمع‌آوری فاضلاب سطحی در یکدیگر ادغام شده و به صورت سیستم جمع‌آوری واحدی عمل می‌کنند. در این سیستم جمع‌آوری، بعضاً به سبب حجم زیاد بارندگی و همچنین ثابت بودن ظرفیت انتقال شبکه جمع‌آوری، به ناچار دفع بخشی از فاضلاب مشترک (فاضلاب مخلوط) به صورت سرریز از سیستم جمع‌آوری ضرورت می‌یابد و معمولاً تسهیلات تصفیه برای سرریزها نیز در نظر گرفته می‌شود. بدین ترتیب در این سیستم جمع‌آوری هیچ‌گونه فاضلابی چه فاضلاب شهری و چه فاضلاب سطحی بدون تصفیه، به آب‌های پذیرنده نخواهد پیوست.

- 1 - Manholes
- 2 - Terminals
- 3 - Flush Tank
- 4 - Junction Chambers
- 5 - Inverted Siphons
- 6 - Service Connections
- 7 - Flap Gates
- 8 - Pressure Sewers
- 9 - Vacuum System
- 10 - Small Diameter Gravity Sewer



## ۲-۱-۴ شبکه مختلط جمع‌آوری فاضلاب

شبکه‌های جمع‌آوری فاضلابی که بخشی از آن شبکه جمع‌آوری مشترک و بخش دیگر شبکه جمع‌آوری جداسازی اصطلاحاً سیستم جمع‌آوری فاضلاب مختلط نامگذاری شده است.

## ۲-۱-۵ شبکه جمع‌آوری فاضلاب سطحی

شبکه جمع‌آوری فاضلاب سطحی ترکیبی از لوله‌های فرعی و اصلی است بدین شکل که در هنگام نزولات جوی، فاضلاب سطحی به ورودی‌های حاشیه خیابان‌ها و معابر راه یافته به خطوط فرعی انتقال می‌یابد. لوله‌های فرعی به لوله‌های اصلی منتهی شده و در نهایت فاضلاب سطحی در نزدیکترین خروجی دفع می‌شود. در برخی از سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب سطحی قدیمی به جای لوله‌های فرعی و اصلی از کانال‌های روباز بتنی ساخته شده در جا، استفاده می‌شود. شبکه جمع‌آوری فاضلاب سطحی از اجزای زیر تشکیل شده است:

- لوله‌ها و یا کانال‌های جمع‌آوری فاضلاب سطحی (لوله‌های بتنی، آریست سیمان، پلی اتیلن، کانال‌های ساخته شده در جا از بتن مسلح و یا مصالح بنایی به صورت روباز و یا روبسته)
- متعلقات شبکه جمع‌آوری (ورودی‌ها<sup>۱</sup>، حوضچه‌های گیرنده<sup>۲</sup>، آدم روها، محفظه‌های اتصال، سیفون‌های معکوس و خطوط دفع کننده<sup>۳</sup>، درپوش‌ها)

## ۲-۱-۶ کانال‌های ویژه دفع سیلاب‌های کوهستانی

در غالب شهرهایی که در دامنه کوهستان‌ها واقع شده‌اند سیلاب‌های سرازیر شده از کوهستان‌ها به ویژه حائز اهمیت‌اند. این گونه سیلاب‌ها یا به وسیله سیل بندهای در حاشیه شهر و یا مراکز جمعیت منحرف شده و از محدوده شهر دور می‌شوند و یا اینکه به وسیله کانال‌های ویژه دفع سیلاب‌های کوهستانی از داخل شهر عبور داده می‌شوند. سیلاب‌روهای درون شهری، گیرنده فاضلاب‌های سطحی جمع‌آوری شده توسط شبکه جمع‌آوری فاضلاب سطحی پراکنده در سطح شهر است. این گونه سیلاب‌روها معمولاً رودخانه‌های کم عرضی را تشکیل می‌دهند که به وسیله مصالح بنایی به صورت شکلی دیوارسازی شده‌اند تا با محیط شهری سازگار باشد.

## ۲-۲-۲ ایستگاه‌های پمپاژ فاضلاب

در طرح‌های سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب شهری و فاضلاب سطحی معمولاً از پمپاژ به منظور ایجاد انرژی کافی برای انتقال فاضلاب به محل خروج استفاده می‌شود. تلمبه‌های موردنیاز غالباً از نوع تلمبه‌های گریز از مرکز و غیرقابل گرفتگی‌اند<sup>۴</sup> که در تلمبه‌خانه‌های ویژه استقرار یافته‌اند. در سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب ممکن است از ایستگاه‌های پمپاژ متعددی با توجه به شرایط طرح استفاده شود.

- 1 - Inlets
- 2 - Catch Basins
- 3 - Outfalls
- 4 - Non - Clog Pumps



### ۳-۲-۲ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب

تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری عموماً به منظور ارتقای کیفیت فاضلاب‌های جمع‌آوری شده از مراکز جمعیت و بعضاً برخی از صنایعی که فاضلاب آنها با فاضلاب شهری اختلاط پیدا می‌کند، ساخته می‌شوند. کیفیت فاضلاب‌های تصفیه شده آماده برای دفع و یا مصرف مجدد، طبق ضوابط ویژه مربوط به وضعیت اثرات زیست محیطی و با توجه به موازین حفظ توسعه پایدار تعیین می‌شود.

### ۱-۳-۲-۲ طبقه بندی تصفیه‌خانه‌های فاضلاب

تصفیه‌خانه‌های فاضلاب براساس عملکرد به سه گروه متمایز به شرح زیر تقسیم شده اند:

- تصفیه اولیه<sup>۱</sup> - کلیه تصفیه‌خانه‌هایی که در آنها روش‌هایی برای حذف قابل توجه مواد جامد معلق قابل ته‌نشینی و مواد شناور، به کار گرفته می‌شوند و حذف مواد جامد محلول در آنها انجام نمی‌گیرد. ته‌نشینی ساده<sup>۲</sup>، ته‌نشینی به وسیله عوامل انعقاد، شناورسازی<sup>۳</sup> از جمله روش‌های مذکورند.
- تصفیه ثانویه<sup>۴</sup> - کلیه تصفیه‌خانه‌هایی که در آنها روش‌هایی برای حذف مواد معلق کلوئیدی، مواد جامد محلول و همچنین حذف مواد آلی توسط تصفیه زیستی به کار گرفته می‌شوند. تصفیه‌های زیستی را روش‌هایی مانند صافی‌های چکهای<sup>۵</sup>، لجن فعال<sup>۶</sup> متعارف و سایر انواع آن، برکه‌های تثبیت تشکیل می‌دهند.
- تصفیه تکمیلی<sup>۷</sup> - کلیه تصفیه‌خانه‌هایی که در آنها پس از تصفیه ثانویه از روش‌هایی برای حذف مواد آلی محلول باقیمانده، مواد مغذی باقیمانده و بالاخره مواد جامد معلق باقیمانده توسط فرآیندهایی مانند صاف‌سازی، فرآیندهای شیمیایی، جذب کربنی، فرآیندهای زیستی، الکترودیالیز و یا اسمز معکوس استفاده شده است.

### ۲-۳-۲-۲ تصفیه طبیعی فاضلاب شهری<sup>۸</sup>

هزینه زیاد استفاده از برخی روش‌های متعارف تصفیه فاضلاب موجب به کارگیری راه‌های ارزانتری مانند سیستم‌های زیستی مصنوعی<sup>۹</sup> برای تصفیه فاضلاب‌های شهری شده است. این نوع تصفیه اصطلاحاً تصفیه طبیعی فاضلاب نامگذاری شده و مرکب از انواع زیر است:

- تصفیه مزرعه ای<sup>۱۰</sup> (فرآیند با سرعت کم، فرآیند با سرعت زیاد، فرآیند با جریان سطحی)
- تصفیه مردابی طبیعی<sup>۱۱</sup>

- 1 - Primary Treatment
- 2 - Plain Sedimentation
- 3 - Flotation
- 4 - Secondary Treatment
- 5 - Trickling Filter
- 6 - Activated Sludge
- 7 - Tertiary Treatment
- 8 - Natural Wastewater Treatment
- 9 - Artificial Ecosystems
- 10 - Land Treatment
- 11 - Natural Wetlands Systems



- تصفیه مردابی ساخته شده<sup>۱</sup>
- تصفیه با گیاهان آبی<sup>۲</sup>
- برکه‌های تثبیت<sup>۳</sup>

شیوه‌های یاد شده معمولاً به عنوان تصفیه ثانویه کاربرد داشته و برای اطلاع بیشتر از عملکرد آنها، مأخذ شماره ۴ قابل استفاده است.

### ۴-۲-۴ خطوط انتقال فاضلاب

خطوط انتقال فاضلاب که اهمیت ویژه دارند عبارتند از:

- خطوط انتقال اصلی تحت فشار<sup>۴</sup>
- خطوط دفع نهایی

خطوط انتقال فاضلاب تحت فشار برای انتقال فاضلاب از خروجی ایستگاه پمپاژ فاضلاب به مقصد معینی مانند تصفیه‌خانه فاضلاب، آب پذیرنده و یا نقطه‌ای با رقوم بالا در شبکه به کار گرفته می‌شوند.

خطوط دفع نهایی، انتقال فاضلاب جمع‌آوری شده به وسیله شبکه را به نقطه دفع نهایی به عهده دارد. در برخی از مناطق ساحلی دریاها و یا اقیانوس‌ها از خطوط دفع نهایی فاضلاب به زیر آب<sup>۵</sup> جهت دفع فاضلاب‌های جمع‌آوری شده شهری و یا فاضلاب‌های سطحی استفاده می‌شود.

### ۵-۲-۴ استفاده مجدد از فاضلاب

به کارگیری فاضلاب‌های شهری تصفیه شده برای مقاصد زیر استفاده مجدد از فاضلاب نامیده می‌شود:

- آبیاری در کشاورزی
- استفاده از پساب برای جنگل کاری و فضای سبز
- استفاده از پساب در صنایع
- تغذیه منابع آب زیرزمینی

استفاده مجدد از فاضلاب با توجه به معیارهای فنی برای هریک از مصارف یاد شده و به ویژه معیارهای بهداشتی انجام می‌گیرد.

- 1 - Constructed Wetlands Systems
- 2 - Aquatic Plant Systems
- 3 - Stabilization Ponds and Lagoons
- 4 - Force Mains
- 5 - Ocean Outfalls



## ۶-۲-۲ تصفیه و دفع لجن

کلیه مواد جامدی که طی فرآیندهای تصفیه در واحدهای تصفیه فاضلاب، از فاضلاب جدا می‌شود لجن نامیده می‌شود. لجن برحسب منبع آن به لجن ته‌نشینی اولیه، لجن ته‌نشینی ثانویه، لجن اضافی، لجن مخازن هضم هوازی و غیرهوازی و بالاخره لجن شیمیایی تقسیم شده است. تقسیم بندی دیگری نیز بر پایه وضعیت لجن و درجه تصفیه آن انجام شده که شامل لجن خام<sup>۱</sup>، لجن هضم شده<sup>۲</sup>، لجن شستشو شده<sup>۳</sup> و لجن آگیری شده<sup>۴</sup> است. روش‌های تصفیه و دفع لجن در بخش‌های زیر آمده است.

## ۱-۶-۲-۲ روش‌های تصفیه لجن

لجن‌های حاصل از عملیات تصفیه فاضلاب معمولاً توسط یک و یا چند فرآیند زیر تصفیه می‌شود. فرآیندهای عمده در این خصوص عبارتند از:

- تغلیظ لجن<sup>۵</sup>
- هضم غیرهوازی<sup>۶</sup>
- هضم هوازی<sup>۷</sup>
- آگیری و خشک کردن لجن<sup>۸</sup>

## ۲-۶-۲-۲ روش‌های دفع لجن

معمول‌ترین روش‌های دفع لجن خام و یا تصفیه شده به قرار زیر است:

- دفع بر روی زمین<sup>۹</sup> (لجن هضم شده آبدار، لجن هضم شده خشک)
- استفاده از برکه لجن<sup>۱۰</sup> (لجن خام، لجن هضم شده)
- تخلیه در اراضی پست<sup>۱۱</sup> (لجن خوب هضم شده خشک، خاکستر لجن)
- تخلیه در محل دفن زباله<sup>۱۲</sup> (لجن تغلیظ شده، دانه‌ها و آشغال‌های آشغال گیر)
- تخلیه در دریا<sup>۱۳</sup> (لجن خوب هضم شده، مخلوط لجن هضم شده و پساب)

- 1 - Raw Sludge
- 2 - Digested Sludge
- 3 - Elutriated Sludge
- 4 - Dewatered Sludge
- 5 - Sludge Thickening
- 6 - Anaerobic Digestion
- 7 - Aerobic Digestion
- 8 - Sludge Dewatering and Drying
- 9 - Land Disposal
- 10 - Lagooning
- 11 - Dumping
- 12 - Landfill
- 13 - Ocean Disposal



## ۳-۲-۲ استفاده مجدد از لجن

تجارب به دست آمده در استفاده مجدد از لجن هضم شده عبارت است از:

- استفاده از لجن هضم شده به عنوان کود
  - احیای زمین با دفن کردن لجن
  - استفاده از خاکستر لجن به عنوان مصالح
- استفاده مجدد از لجن در موارد یاد شده معمولاً با توجه به معیارهای بهداشتی انجام می‌گیرد.

## ۳-۲ اطلاعات عمومی برای تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب و فاضلاب

اطلاعات عمومی مورد نیاز در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب اعم از طرح‌های خاص و یا طرح‌های منطقه‌ای، در بخش ۳-۲ "دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی)" تحت عنوان اطلاعات عمومی برای تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب و فاضلاب شرح داده شده است. بنابراین اطلاعات موردنیاز در مطالعات اجمالی در خصوص طرح و یا طرح‌های موردنظر را می‌توان از بخش‌های یاد شده استخراج کرد و در بررسی مشخصات طرح‌ها و گزینه‌ها به کار گرفت. بدیهی است همه اطلاعات شرح داده شده در این بخش ممکن است کاربرد نداشته و برحسب نوع طرح و یا طرح‌ها تنها برخی از اطلاعات کاربرد داشته باشد.

### ۳-۲-۱ اطلاعات پایه

اطلاعات پایه عبارت از کلیه اطلاعاتی است که در مبانی طرح اعم از تأسیسات و سازه‌ها (مذکور در بخش ۱-۲ تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های آب و بخش ۲-۲ تعاریف مربوط به تأسیسات و سازه‌های طرح‌های فاضلاب) به کار گرفته می‌شود. بخشی از این اطلاعات ممکن است در ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی کاربرد داشته باشد.

اطلاعات زیر لازم است به اختصار جمع‌آوری شود:

- نقشه محدوده طرح و یا طرح‌ها با مقیاس مناسب که در برگیرنده محل تأسیسات، سازه‌ها و یا اجرای عملیات و کاربری اراضی باشد.
- پلان عمومی تأسیسات، سازه‌ها و مقاطع آنها
- نقشه جاده‌های دسترسی، نقشه محل احتمالی کارگاه‌ها و نقشه منابع قرضه احتمالی
- خلاصه گزارش مبانی طرح شامل پیش بینی جمعیت، مصارف آب، میزان تولید فاضلاب، انتخاب نوع لوله‌ها، مبانی هیدرولیکی
- خلاصه گزارش‌های هواشناسی، هیدرولوژی، هیدروژئولوژی و تحلیل سیلاب
- خلاصه گزارش‌های زمین‌شناسی سطحی، زمین‌ریخت‌شناسی و توپوگرافی
- خلاصه گزارش زیر ساخت‌ها مانند بزرگراه‌ها، راه آهن، مترو، خطوط انتقال نفت و گاز، خطوط انتقال آب و خطوط فشار قوی در محدوده طرح



## ۲-۳-۲ ویژگی‌های ساختمانی

در ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی، ضروری است به صورت خلاصه و فشرده، ویژگی‌های ساختمانی تأسیسات و سازه‌های طرح‌ها شرح داده شوند. ویژگی‌ها و نکاتی که برای تأسیسات و سازه‌ها ذکر می‌شود، اهمیت ویژه‌ای دارند. نکات با اهمیت در هر سازه و یا اقدام در بخش‌های ۲-۳-۱ تا ۲-۳-۲ دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) شرح داده شده است. بخش قابل توجهی از این ویژگی‌ها، در نشریه‌های استاندارد شماره "۳-۱۲۱، ۱۷۷، ۳-۱۱۷، ۳-۱۲۹، ۲۳۷ و ۱۳۲-الف" ارائه شده است.

## ۲-۴ عملیات

هر عملیاتی که در هریک از تأسیسات یا سازه‌ها و یا اقدامات موردنظر طرح‌های آب و فاضلاب صورت می‌گیرد، ضروری است که به صورت خلاصه و فشرده شرح داده شوند. نکات عمده در شرح عملیات یاد شده به شرح زیر است:

- کاربری مصالح؛ نوع مصالح، حجم مصالح، نحوه عمل، مصالح قالب بندی، مواد اتصال دهنده، انبار کردن و نگهداری، محل تأمین مصالح
- کارهای ساختمانی؛ عملیات بنایی، بتن ریزی، فلزکاری، حجم و نحوه اجرای آنها
- سیستم جمع‌آوری و دفع مواد زاید ناشی از اجرای طرح
- منابع قرضه؛ موقعیت، سطح و عمق منبع
- ماشین آلات موردنیاز؛ نوع، ظرفیت و تعداد
- تسهیلات کارگاهی؛ محل اقامت کارکنان، تعمیرگاه‌ها، تسهیلات خدماتی، تسهیلات بهداشتی
- نیروی انسانی؛ برآورد تقریبی نیروی انسانی عادی و متخصص در مراحل اجرا و بهره‌برداری از طرح



### ۳- جمع‌آوری اطلاعات و شناسایی ویژگی‌های تشکیلاتی و بخشی

عموماً طرح‌های آب و فاضلاب به منظور رفع نیازهای بهداشتی، بهبود کیفیت محیط زیست و در نتیجه ارتقای کیفیت زندگی مردم عنوان می‌شوند. بنابراین این گونه طرح‌ها دارای وجوه مثبت زیست محیطی بسیارند ولی با این وجود در مرحله اجرا و بهره‌برداری ممکن است با آثار زیست محیطی و یا بهداشتی زیانبار نیز همراه باشند. به منظور شناسایی آثار سوء زیست محیطی این گونه طرح‌ها و مساعدت به تصمیم‌گیری در خصوص لزوم ارائه مطالعات اثرات زیست محیطی به مرحله تفصیلی لازم است اطلاعات لازم جمع‌آوری شود. با توجه به اینکه منبع عمده اطلاعات در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در بخش‌های مختلف پراکنده اند، لذا شناسایی ویژگی‌های تشکیلاتی و بخشی، روش جمع‌آوری اطلاعات و بالاخره کاربری اطلاعات در جای خود، اهمیت ویژه‌ای کسب می‌کند.

#### ۱-۳ کاربری اطلاعات

مطالعات شناسایی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب مانند هر مطالعه شناسایی زیست محیطی در مدت زمان محدود، عمدتاً بر پایه داده‌های موجود و بالاخره با به کارگیری حداقل مطالعات صحرائی انجام می‌گیرد. بنابراین لازم است اطلاعات مورد نیاز در حد بهینه جمع‌آوری شده و در حد مطلوب به کار گرفته شوند. این اطلاعات به ویژه در موارد زیر کاربرد دارند:

- تعیین محدوده طرح
- تعیین محدوده تحت نفوذ اثرات زیست محیطی طرح
- تعیین حدود مطالعات<sup>۱</sup>
- ارزیابی اثرات زیست محیطی
- تعیین محدودیت برای برخی از گزینه‌ها
- تعیین ضرورت ادامه مطالعات در مرحله تفصیلی
- شناسایی چرخه تشکیلاتی ارزیابی و تصویب طرح

با توجه به نکات یاد شده، ابتدا لازم است بخش‌های دخیل در مرحله انجام مطالعات، مراحل اجرای طرح، مراحل پایش زیست محیطی و بالاخره مرحله تصویب مطالعات شناسایی شوند. سپس به جمع‌آوری اطلاعات لازم از کلیه بخش‌ها با توجه به امکانات هریک اقدام شود.

#### ۲-۳ شناسایی تشکیلات و بخش‌های دخیل

به منظور شناسایی تشکیلات و بخش‌های دخیل در مطالعات لازم است تشکیلات ذی‌مدخل موجود در محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح و یا طرح‌ها بررسی شوند چرا که اثرات زیست محیطی برخی از طرح‌های آب و فاضلاب در حد گسترده‌ای

1 - Scope of Work



و به صورت فرآیندهای ظاهر می‌شوند. این گستره محدوده تحت نفوذ زیست محیطی نامیده شده و شرح آن در بخش ۴-۳-۱-۲ استاندارد حاضر آمده است.

تشکیلات و بخش‌های دخیل در موارد زیر به انجام مطالعات ارزیابی اجمالی اثرات زیست محیطی مساعدت می‌کنند:

- جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز برای انجام مطالعات
  - تعیین میزان تأثیرپذیری بخش‌ها از اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌ها
- بخش‌ها و یا تشکیلات ذی‌مدخل در دو گروه متمایز شامل تشکیلات و سازمان‌های دولتی و تشکیلات و سازمان‌های غیردولتی قابل تقسیمند. روش برخورد با تشکیلات یاد شده در بخش‌های زیر آمده است.

### ۳-۲-۱ تشکیلات و سازمان‌های دولتی

با توجه به طبیعت کارهای آب و فاضلاب در مراحل اجرا و بهره‌برداری، سازمان‌های دولتی و ادارات تابعه و یا شرکت‌ها و بنگاه‌های وابسته به آنها که به نحوی در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب دخیل هستند در بخش‌های زیر متمرکزند:

- وزارت نیرو
- وزارت مسکن و شهرسازی
- وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی
- وزارت جهاد کشاورزی
- وزارت راه و ترابری
- وزارت کشور
- سازمان حفاظت محیط زیست

### ۳-۲-۲ تشکیلات و سازمان‌های غیردولتی

تشکیلات و سازمان‌های غیردولتی نه تنها ممکن است از منابع مفید کسب اطلاعات در انجام مطالعات اجمالی زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب باشند، بلکه با توجه به ضرورت‌های تشکیل جامعه مدنی در تأیید و تصویب این گونه طرح‌ها مستقیماً دخیل باشند. تشکیلات و سازمان‌های غیردولتی دخیل در محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح و یا طرح‌ها عبارتند از:

- شوراهای مردمی (شوراهای شهرستان، شهر، ده و ...)
- انجمن‌های آب و فاضلاب
- انجمن‌های محیط زیست
- دانشکده‌های عمران، محیط زیست و سایر دانشکده‌های دارای رشته‌های مرتبط
- شرکت‌های مهندسی مشاور و یا پیمانکاران کارهای آب و فاضلاب



- اتحادیه‌های صنایع
- هرگونه تشکیلات غیردولتی ذی‌مدخل

### ۳-۲-۳ جمع‌آوری اطلاعات بخشی

کسب اطلاعات از بخش‌ها به وسیله تماس با واحدهای کنترل زیست محیطی در بخش‌ها و در غیاب این گونه واحدها تماس با کارشناسان زیست محیطی و یا کارشناسان معینی که وظیفه انجام امور زیست محیطی را به عهده دارند میسر می‌شود. گروه مطالعات زیست محیطی انتخاب شده برای مطالعات اجمالی اثرات زیست محیطی با واحدها و یا کارشناسان یاد شده ارتباط برقرار می‌کنند. این ارتباط در شروع مطالعات زیست محیطی، پس از تعیین سرپرست مطالعات و به سرپرستی وی طی تشکیل جلسات ضروری برقرار می‌شود و چه بسا ممکن است جلسات مشترک با شرکت چند بخش مختلف ضرورت یابد. پس از ارائه گزارش اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌ها نیز لازم است مجدداً با بخش‌های دخیل در خصوص اقدامات انجام شده تبادل نظر شود.

### ۳-۲-۴ داد و ستد اطلاعات بخشی

حاصل ارتباطات بین بخشی داد و ستد اطلاعات بین گروه مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی و بخش موردنظر است. در خصوص این اطلاعات لازم است به نکات زیر توجه شود:

- شناسایی و تعیین مسائل مبهم بخشی در ارتباط با طرح و یا طرح‌های موردنظر و در نظر گرفتن آنها در مطالعات اجمالی اثرات زیست محیطی
- تبادل نظر با کارشناسان و افراد ذی‌ربط در بخش‌ها و تجزیه و تحلیل مسائل در راستای تدقیق حدود مطالعات<sup>۱</sup> و محدوده تحت نفوذ اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌ها
- تعیین منابع داده‌های ضروری در مراکز اسناد و یا کتابخانه‌ها، نرم افزارها و امکانات اطلاع رسانی در بخش‌ها
- به کارگیری امکانات بخشی در مدیریت مطالعات اجمالی اثرات زیست محیطی از نظر تأمین نیروی انسانی، تسهیلات نمونه‌برداری و آزمایشگاهی، حمل و نقل و اسکان، تبادل کارشناس، تأمین منابع مالی و اعتبار
- شناسایی نقش بخش‌ها در چرخه اداری مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی و به ویژه تصویب طرح و یا طرح‌ها.



## ۴- شناسایی وضع موجود محیط زیست

در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله اجمالی شامل آن دسته از مطالعاتی می‌شود که از نتایج آن بتوان به شکلی روشن و واضح آثار عمده زیست محیطی را تشخیص داد. از این‌رو، در این مرحله مطالعاتی شاخص‌های بنیادین و اساسی اکولوژیک، مورد توجه قرار می‌گیرد، به شکلی که در حداقل زمان و با حداقل هزینه، نتایج مورد انتظار به دست آید. عوامل و عناصر عمده اکولوژیک بخش غیرزنده محیط شامل فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی و همچنین بخش زنده شامل عناصر زیستی و نیز عوامل اقتصادی - اجتماعی محدوده مورد مطالعه، دربرگیرنده مجموعه مطالعات اجمالی وضع موجود در محدوده مورد نظر است.

دامنه و ابعاد محدوده مورد مطالعه براساس نظرات گروه کارشناسان مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی، تعیین می‌شود. اگر دامنه محدوده مطالعات، گستره‌ای کوچک و محدود را تشکیل دهد، می‌توان براساس تشخیص گروه کارشناسان از انجام بخش‌هایی از این مطالعات صرف‌نظر کرد و چنانچه طرح‌های آب و فاضلاب مورد نظر در برگیرنده مناطق وسیعی با ویژگی‌های اکولوژیک متفاوت باشد، دامنه بررسی‌ها گسترش می‌یابد و می‌تواند بخش‌های مطالعاتی فراتر از این دستورالعمل انجام گیرد. بررسی‌های ضروری برای شناخت وضعیت موجود محیط زیست مرتبط با طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی تحت عناوین زیر طبقه بندی شده است:

- محیط طبیعی (بخش‌های غیرزنده<sup>۱</sup> و زنده<sup>۲</sup>)
- محیط اجتماعی - اقتصادی<sup>۳</sup> و فرهنگی (محیط فرهنگ ساخت)
- محیط انسان ساخت (آلودگی‌های محیطی)

بررسی‌های نامبرده در بالا، عوامل زیست محیطی مرتبط در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله اجمالی را در بر گرفته و شامل شاخص‌هایی است که مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد. بررسی‌های لازم در این مرحله، عمدتاً براساس اطلاعات و یافته‌های موجود انجام می‌شود. ولی در موارد کمبود شدید اطلاعات ممکن است به نمونه‌برداری‌ها و آزمایش‌های بسیار محدود نیاز باشد. ویژگی اساسی این مرحله مطالعاتی همان‌گونه که پیش از این نیز ذکر شد، سرعت عمل، دقت و محدودبودن ابعاد مطالعات است.

## ۴-۱ بخش غیرزنده

بررسی بخش غیرزنده شامل عوامل فیزیکی و شیمیایی محیط به قرار زیر است:

- اقلیم
- هیدرولوژی
- هیدروژئولوژی
- هیدرولیک رودخانه

1 - Abiotic Environment  
2 - Biotic Environment  
3 - Socio - Economic and Cultural Environment



- کیفیت آب
- سیل خیزی
- زمین شناسی و زمین ریخت شناسی
- ریخت شناسی رودخانه
- زلزله شناسی
- خاک شناسی

هریک از عوامل نامبرده در بالا دارای شاخص هایی می باشند که در نتیجه اجرا و بهره برداری از طرح های آب و فاضلاب دچار تغییرات و نوساناتی می گردند که دامنه این تغییرات می تواند شرایط کلی محیط زیست را دگرگون کند و از پایداری طبیعی خارج سازد. با استفاده از یافته های جمع آوری شده و گردآوری اطلاعات مختلف از منابع گوناگون می توان در مرحله مطالعات اجمالی از وضعیت موجود بخش غیرزنده و تغییرات احتمالی شاخص های محیطی، آگاهی های لازم را به دست آورد. شاخص های مورد اشاره در بخش های زیر طبقه بندی شده است.

#### ۴-۱-۱ اقلیم

در این بخش شاخص های زیر باید به صورت شناسایی در محدوده طرح و یا طرح ها بررسی شود:

- حداکثرها و حداقل های مطلق دمای ماهانه و میانگین آنها
- میانگین ماهانه و سالانه بارندگی منطقه
- بررسی آمار تبخیر و میزان آن
- نسبت میزان برف به کل بارش های منطقه
- میانگین ماهانه و سالانه رطوبت نسبی - حداکثر و حداقل مطلق ماهانه
- ارائه تصویری از اقلیم منطقه با استفاده از سنتزهای اقلیمی معتبر برای ایران

#### ۴-۱-۲ هیدرولوژی

- در رابطه با آب های سطحی شاخص های زیر باید به صورت شناسایی مورد بررسی قرار گیرد:
  - میانگین بده ماهانه و سالانه رودخانه در محل طرح و یا طرح ها
  - حجم آورد ماهانه و سالانه رودخانه در محل طرح و یا طرح ها
  - مقادیر بده سیلاب ها برای دوره های برگشت ۲، ۵، ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰ ساله در محل طرح و یا طرح ها
  - حجم ورودی آب به پهنه های آب های نیمه ساکن و ساکن نظیر دریاچه، تالاب و ...
  - بررسی شناسایی وضع موجود بهره برداری از منابع آب در محل طرح و یا طرح ها
- در رابطه با آب های زیرزمینی، شاخص های زیر باید مورد توجه قرار گیرد:
  - بررسی سطح آبخوان و تغییرات آن، بررسی جهت حرکت آب های زیرزمینی و تغییرات آن در محل طرح و یا طرح ها



- بررسی شناسایی کیفیت فیزیکی و شیمیایی آب‌های زیرزمینی شامل دما، pH، EC، کل مواد محلول، فلزات سنگین، هیدروکربن‌های کلردار، در محل طرح و یا طرح‌ها
- بررسی شناسایی کیفیت میکروبیایی آب‌های زیرزمینی شامل میزان کلیفرم، اشرشیاکلی.

#### ۴-۱-۳ هیدرولیک رودخانه و سایر منابع آبی

- حدود ابعاد مقاطع موردنظر در محل طرح و یا طرح‌ها
- برآورد اولیه بده‌های موردنظر (بده طرح، بده غالب، بده پایه) در محل طرح و یا طرح‌ها
- برآورد ویژگی‌های هیدرولیک (ضریب زبری، سرعت متوسط و سرعت حداکثر متناظر با بده‌های پیش گفته و عمق در محل طرح و یا طرح‌ها)
- بررسی اولیه پهنه سیل گیری حاشیه رودخانه ناشی از جریان بده طرح
- بررسی اولیه جریان رودخانه‌های جزر و مدی
- محاسبه حداکثر ارتفاع جزر و مد دریا
- محاسبه الگوی جزر و مد دریا و محاسبه مد بالا و جزر پایین
- بررسی اولیه پهنه‌های غرقابی در مد بالا
- بررسی اولیه جریان‌ات آبی در درون دریاچه و آب‌های ساحلی دریا

#### ۴-۱-۴ کیفیت آب

- رژیم‌های دما در محل طرح و یا طرح‌ها
- میزان اکسیژن محلول و اشباع اکسیژنی در بخش‌های متأثر از اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌ها
- بررسی شناسایی ویژگی‌های فیزیکی آب شامل رنگ، بو، تیرگی، مواد معلق، در محل طرح و یا طرح‌ها
- بررسی شناسایی ویژگی‌های شیمیایی آب شامل pH، کل مواد محلول، هدایت الکتریکی، سختی، فلزات سنگین، هیدروکربن‌های کلردار، سولفات، فسفات و ازت معدنی در محل طرح و یا طرح‌ها
- بررسی شناسایی ویژگی‌های بیولوژیکی آب شامل BOD، کلیفرم، اشرشیاکلی در محل طرح و یا طرح‌ها.

#### ۴-۱-۵ سیل خیزی

- بررسی شناسایی عوامل مؤثر در وقوع سیلاب
- تعیین تقریبی بازه‌ها و نقاط سیل گیر در محدوده مورد مطالعه طرح و یا طرح‌ها

#### ۴-۱-۷ زمین‌شناسی و زمین‌ریخت‌شناسی

در این بخش لازم است اطلاعات زیر در محدوده طرح و یا طرح‌ها به صورت شناسایی بررسی شود:



- ویژگی‌های زمین‌ریخت‌شناسی منطقه شامل تشکیلات سطحی و وضعیت و شکل عوارض سطحی
- منابع قرضه و مصالح موردنیاز برای ساختمان طرح و یا طرح‌ها
- فرآیندهای زمین‌شناسی و زمین‌ریخت‌شناسی مربوط به تشکیل منابع تأمین آب و عوامل تحلیل برنده کیفیت آب نظیر رسوبات تبخیری و گنبد‌های نمکی

#### ۴-۱-۷ ریخت‌شناسی رودخانه

- نوع و فرم رودخانه در طول مسیر آن با توجه به وضعیت توپوگرافی حوضه آبریز، شیب طولی دره، وضعیت هیدروگراف سیل
- تغییرات شیب در طول رودخانه
- چگونگی وضعیت پیچشی، محل‌های تلاقی یا جدایی شاخه‌ها
- اثرات برداشت مصالح رودخانه‌ای بر ریخت‌شناسی آن

#### ۴-۱-۸ زلزله‌شناسی

- بررسی زلزله‌های تاریخی و تواتر وقوع آن در منطقه طرح و یا طرح‌ها
- شناسایی اجمالی گسل‌ها، گسله‌های فعال در رابطه با احداث سازه‌های ویژه برای شبکه‌های توزیع و جمع‌آوری آب و تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب

#### ۴-۱-۹ خاک‌شناسی

- بررسی اجمالی ویژگی‌های فیزیکی (بافت و ساختمان) و شیمیایی (pH، ظرفیت تبادل کاتیونی) خاک در محدوده طرح و یا طرح‌ها
- گروه‌های بزرگ خاک و زیر گروه‌های آنها براساس طبقه بندی جدید خاک‌ها در محدوده طرح و یا طرح‌ها
- برآورد اولیه وجود مواد سمی شامل آفت‌کش‌ها، علف‌کش‌ها، فلزات سنگین در خاک در رابطه با اثرات سمی بر روی گیاهان و یا گیاهخواران در محدوده طرح و یا طرح‌ها
- بررسی اجمالی ترکیبات کودی و به ویژه کودهای ازته در خاک‌های اراضی حاشیه‌ای منابع آب و اراضی تحت کشت آبی در محدوده طرح و یا طرح‌ها

#### ۴-۲ بخش زنده

در طرح‌های احداث شبکه‌های آب و فاضلاب، اگر تأمین آب از منابع سطحی انجام گیرد و یا اینکه فاضلاب به منابع آب‌های سطحی اضافه شود محدوده مطالعاتی الزاماً ترکیبی از دو اکوسیستم خشکی و آبی خواهد بود که عوامل زنده آنها شامل جوامع گیاهی و جانوری است. شاخص‌های اکولوژیک نیز در این بخش از مطالعات از میان این دو جامعه انتخاب می‌شوند. از آنجا که



مطالعه و ارزیابی این شاخص‌ها بنا بر ماهیت آنها و تجهیزات خاص، هزینه‌های بالایی را می‌طلبد، در مطالعات اجمالی الزاماً محدودیت‌هایی در این باره اعمال می‌شود. ولی بنا بر ضرورت‌هایی که در جریان مطالعات پیش می‌آید در مرحله مطالعات تفصیلی یا تکمیلی، این گونه مطالعات ابعاد وسیعتری می‌یابد، مضافاً اینکه یافته‌های این بخش در مراحل مطالعاتی بعدی به کار خواهد آمد. به دلیل محدودیت زمان و اصولاً ماهیت مطالعات در مرحله اجمالی، در بررسی شاخص‌های اکولوژیک مربوط به طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، در محدوده طرح موارد زیر به ویژه باید مورد توجه قرار گیرد:

- بررسی اجمالی گونه‌های دارای اهمیت اقتصادی، ژنتیکی، اکولوژیکی و یا استتیک<sup>۱</sup>
  - شناسایی گونه‌های نادر و یا در خطر انقراض
  - بررسی اجمالی گونه‌های ضروری برای دوام گونه‌های بند اول
  - بررسی اجمالی گونه‌های مهم برای دوام و پایداری ساختار و عملکرد اکوسیستم (گونه‌هایی با فراوانی بیش از ۵۰ درصد از جمعیت)
  - شناسایی و بررسی زیستگاه‌های بارزش و پراهمیت
- عوامل عمده و با اهمیت محیط زنده محدوده مطالعاتی و تأثیرپذیر از طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب و همچنین شاخص‌هایی که لازم است در مرحله مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی موردتوجه قرار گیرند، در زیر معین شده است:

#### ۴-۲-۱ اکوسیستم آبی

به منظور بررسی اجمالی اکوسیستم‌های آبی محدوده مورد مطالعه، لازم است جوامع گیاهی<sup>۲</sup> و جوامع جانوری<sup>۳</sup>، این اکوسیستم‌ها اجمالاً شناسایی شوند. این بررسی اجمالی لازم است با توجه به ملاحظات زیر انجام گیرد:

- شناسایی حساسیت‌ها و محدوده‌های بردباری عوامل زیستی محیط نسبت به پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و هیدرودینامیک اکوسیستم‌های آبی
- تعیین حدود مطالعات اضافی موردنیاز در مرحله تفصیلی
- شناسایی اجمالی محدودیت‌های محتمل بر اثر اجرا و بهره‌برداری طرح‌های آب و فاضلاب در اکوسیستم‌های آبی
- ارزیابی اولیه محدودیت‌ها در رابطه با ظرفیت و وسعت طرح و یا طرح‌ها در راستای تصمیم‌گیری برای ادامه مطالعات. در این بخش از مطالعات، عوامل اثرات زیست محیطی معینی مطرح‌اند که در قسمت‌های زیر شرح داده شده است.

#### ۴-۱-۱ جامعه گیاهی

در این بررسی باید تیپ جوامع، توزیع جغرافیایی، گونه‌های غالب و مهم تشکیل دهنده این جوامع و تراکم گونه‌ها، معین شود. ارزیابی کیفی و کمی این جوامع لازم است بر پایه آمار و اطلاعات موجود و در صورت نبود یافته‌های موجود و یا کمبود آنها، از طریق مطالعات میدانی و یا به کارگیری روش‌های آزمایشگاهی محدود انجام گیرد.



1 - Esthetic  
2 - Flora  
3 - Fauna

جوامع گیاهی عمده‌ای که در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی اکوسیستم‌های آبی به کار خواهد آمد از عوامل زیر تشکیل شده اند:

- پری‌فیتون‌ها<sup>۱</sup>
- ماکروفیت‌ها<sup>۲</sup>

در اینجا لازم به توضیح است که هر چند فیتوپلانکتون‌ها مهم‌ترین بخش جامعه گیاهی اکوسیستم‌های آبی را تشکیل می‌دهند، اما به دلیل ماهیت مطالعاتی این گروه که صرف وقت بسیار و هزینه بالایی را می‌طلبد، معمولاً در مرحله اجمالی مورد مطالعه قرار نمی‌گیرند، مطالعه کوتاه مدت و کیفی آنها نیز نتایج قابل قبول و شایان توجهی را در بر ندارد. از این‌رو، مطالعه این بخش از جامعه گیاهی اکوسیستم‌های آبی ماکروبی به مطالعات تفصیلی یا تکمیلی می‌شود. چگونگی بررسی اجمالی کمی و کیفی پری‌فیتون‌ها و ماکروفیت‌ها به‌منظور راهنمایی گروه مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی در بخش‌های زیر شرح داده شده است.

#### ۴-۲-۱-۱-۱ پری‌فیتون‌ها

شرح کامل پری‌فیتون‌ها، جایگاه آنها در مطالعات زیست محیطی و تجزیه و تحلیل کمی و کیفی آنها در بخش دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) ارائه شده است. لازم به ذکر است که پری‌فیتون‌ها معمولاً در رودخانه‌هایی با جریان نسبتاً سریع آب با چسبیدن به بخش‌های ثابت و مستحکم بستر رودخانه مشاهده می‌شوند اما در سایر اکوسیستم‌های آبی نیز همچون دریاچه‌ها و تالاب‌ها در کناره‌های این اکوسیستم‌ها قابل مشاهده‌اند و به راحتی و با استفاده از کاردک قابل نمونه‌برداری اند. پری‌فیتون‌ها نسبت به تغییرات پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب حساسیت زیادی از خود نشان می‌دهند و انواع بزرگتر آنها به راحتی قابل شناسایی هستند. از این‌رو، در مرحله مطالعات اجمالی، از عوامل مناسب برای ارزیابی کیفی آب هستند، در اکوسیستم‌های آلوده، هنگامی که آب دارای بار آلودگی نسبتاً قابل توجهی است، رشد نامتعارف آنها باعث افزایش گیاهان رشته‌ای و بدمنظر شدن اکوسیستم می‌شود، بدین ترتیب انبوه پری‌فیتون‌ها پس از مرگ در آب متلاشی و تجزیه می‌شوند و این پدیده باعث افزایش بار آلی اکوسیستم و موجد بو و مزه نامطبوع در آب می‌شود.

بررسی کیفی و کمی پری‌فیتون‌ها در مطالعات اجمالی به سه شیوه زیر میسر می‌شود:

- جمع‌آوری اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی
- بازدیدهای میدانی و بررسی‌های عینی در امتداد رودخانه و یا سواحل دریا، دریاچه و تالاب
- نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی

1 - Periphytons  
2 - Macrophytes



## الف - جمع‌آوری اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی

در گستره مطالعات زیست محیطی و اکولوژیک، پری‌فیتون‌ها تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، از این‌رو، اطلاعات اندک و ناچیزی درباره آنها در رابطه با اکوسیستم‌های آبی در ایران موجود است. مع‌ذالک، برحسب مورد، ممکن است، برخی اطلاعات در طرح‌های تحقیقاتی دانشگاهی دیده شود که می‌توان از آنها استفاده کرد.

## ب - بازدیدهای میدانی و بررسی‌های عینی در امتداد رودخانه و یا سواحل دریا، دریاچه، تالاب

این شیوه، که در نبود و یا کمبود اطلاعات، مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند از طریق مشاهده مستقیم در رودخانه‌های کم عمق که پری‌فیتون‌ها به صورت لایه‌های قهوه‌ای، قهوه‌ای - سبز و یا سبز بر روی مواد کف بستر مستقر شده‌اند، انجام گیرد و نمونه‌برداری از آنها نیز به کمک یک جسم نوک تیز نظیر چاقوهای صحرایی و یا کاردک عملی می‌شود که در این صورت به سهولت از بستر جدا می‌شوند. مشاهدات میدانی تنها به بررسی عینی و ارزیابی شناسایی کمی منجر خواهد شد که در جای خود و در نبود اطلاعات دیگر در این مرحله از مطالعات به کار خواهد آمد و برای توجیه انجام مطالعات اضافی در مرحله تفصیلی، نقش عمده خواهد داشت.

## پ - نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی

در برخی از اکوسیستم‌های آبی، به دلیل عمق زیاد آب در بخش‌های مختلف آن، نمی‌توان به راحتی پری‌فیتون‌ها را مورد مشاهده قرار داد، در این صورت نیاز به نمونه‌برداری و آنالیز آزمایشگاهی ضرورت می‌یابد. شایان ذکر است، در این گونه موارد، یکبار نمونه‌برداری از چند بخش از محل‌های موردنظر کافی خواهد بود.

بررسی کیفی و کمی با این شیوه لازم است طبق راهنمایی‌های انجام شده در قسمت (ب، پری‌فیتون‌ها) در دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) انجام شود. تجزیه و تحلیل کیفی پری‌فیتون‌ها شامل شناسایی گونه‌های جلبک‌ها<sup>۱</sup>، قارچ‌ها<sup>۲</sup> و تک‌یاخته‌ها است. معمولاً در محل‌های بدون آلودگی عمده، بخش اعظم گونه‌ها متعلق به جلبک‌ها است. تجزیه و تحلیل کمی پری‌فیتون‌ها تعداد ارگانسیم‌ها را در واحد سطح بستر نشان خواهد داد که شاخصی برای آلودگی و تحت فشار بودن اکوسیستم از نظر اکولوژیک به حساب می‌آید.

## ۴-۱-۱-۲-۱ ماکروفیت‌ها

شرح کامل ماکروفیت‌ها، جایگاه آنها در مطالعات زیست محیطی و تجزیه و تحلیل کمی و کیفی آنها در بخش (ماکروفیت‌ها)، در دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) ارائه شده است.

ماکروفیت‌های بزرگ در ارزیابی اثرات زیست محیطی مورد توجه است و در سه گروه: گیاهان برآمده<sup>۳</sup>، گیاهان شناور<sup>۴</sup> و گیاهان غوطه‌ور<sup>۱</sup> طبقه بندی شده‌اند. این گیاهان در امتداد مسیر رودخانه‌ها و در بخش‌های ساحلی اکوسیستم‌های آبی نیمه

- 1 - Algae
- 2 - Fungi
- 3 - Emergent Plants
- 4 - Floating Plants



ساکن و ساکن دیده می‌شوند. از آنجا که این گروه از گیاهان مواد غذایی مورد نیاز خود را مستقیماً از آب می‌گیرند، نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی آب و تغییرات آن حساسیت‌های مشخصی را از خود ظاهر می‌سازند. از این رو به عنوان شاخص در هر گونه مطالعات اثرات زیست محیطی کوتاه مدت از جمله مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی اهمیت شایان توجهی کسب می‌کنند. بررسی کمی و کیفی ماکروفیت‌ها در مطالعات اجمالی در بخش‌های زیر شرح داده شده است.

### الف - بررسی کیفی

این شیوه بررسی برپایه مشاهدات عینی از محدوده طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب در امتداد کرانه‌های اکوسیستم‌های آبی انجام می‌گیرد و در بخش (۳-۱-۲-۱-۳-الف، نمونه‌برداری کیفی ماکروفیت‌ها) دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) شرح داده شده است. در این دستورالعمل، تراکم ماکروفیت‌ها در سه گروه: متراکم، متوسط و نادر تقسیم بندی شده است، ترکیب گونه‌ای و میزان رشد و تراکم ماکروفیت‌ها ماهیت وجود عوامل تحریک کننده رشد را در آب توجیه می‌کند. از آنجا که تغییرات فصلی چشمگیری در ترکیب گونه‌ای و جمعیت ماکروفیت‌ها دیده می‌شود، لذا چنانچه در مرحله اجمالی یک بار نمونه‌برداری مطرح باشد، بهتر است این نمونه‌برداری در فصلی که حداکثر رشد رخ می‌دهد، انجام گیرد.

### ب - بررسی کمی

بررسی کمی ماکروفیت‌ها شامل تعیین گونه‌ها، توده زیستی<sup>۲</sup> و نرخ رشد در واحد سطح است. این بررسی در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی مقدور نیست چرا که نیاز به نمونه‌برداری‌هایی در سری‌های زمانی مختلف و همچنین تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی دارد. از این رو نتایج به دست آمده از بررسی‌های کیفی در حد این گونه مطالعات، اطلاعات قابل استفاده مورد نیاز را در اختیار گروه مطالعاتی قرار می‌دهد. در صورت نیاز به این بررسی‌ها، به بخش (۳-۱-۲-۱-۳-ب، نمونه‌برداری کمی)، دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) مراجعه شود.

### ۴-۱-۲-۴-جامعه جانوری

بررسی جامعه جانوری اکوسیستم‌های آبی نیز به صورت کلی در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، انجام می‌گیرد. این بررسی نیز شامل: تیپ جوامع، توزیع جغرافیایی، گونه‌های مهم تشکیل دهنده آنها و فراوانی و تراکم گونه‌ها است. ارزیابی کمی و کیفی این جوامع عمدتاً بر پایه آمار و اطلاعات موجود انجام می‌گیرد، ولی در صورت عدم کفایت یافته‌های موجود، ناگزیر لازم است با کمک مطالعات میدانی و به کارگیری روش‌های آزمایشگاهی محدود، این ارزیابی انجام شود.



1 - Submerged Plants  
2 - Biomass

جامعه جانوری اکوسیستم‌های آبی عمدتاً شامل زوئوپلانکتون‌ها، بی‌مهرگان کفزی و ماهی‌ها می‌شود. به دلیل محدودیت دامنه مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی و به ویژه محدودیت زمانی، بررسی زوئوپلانکتون‌ها در این مطالعات مقدور نخواهد بود. لذا، بررسی شناسایی جامعه جانوری در این مرحله شامل بی‌مهرگان کفزی و ماهیان می‌شود. بررسی کمی و کیفی این دو گروه جانوری به منظور راهنمایی گروه مطالعات در بخش زیر شرح داده شده است.

#### ۴-۲-۱-۲-۱ بی‌مهرگان کفزی

تجارب متعدد در زمینه مطالعات اکولوژیک، اکوسیستم‌های آبی و نتایج بدست آمده نشان داده است که استفاده از بی‌مهرگان آبی در شناسایی و تعیین کیفیت آب‌های طبیعی و بار آلودگی‌ها و تعیین نوع آلودگی‌ها، بسیار ارزشمند و معتبر است. از این رو، استفاده از این جانوران به عنوان شاخص‌های اکولوژیک اکوسیستم‌های آبی حائز اهمیت بسیاری است. مضافاً اینکه بررسی کیفی و کوتاه مدت این بی‌مهرگان، اطلاعات کافی و با ارزشی از چگونگی کیفیت آب در این مرحله از مطالعات به دست می‌دهد. شرح کامل بی‌مهرگان کفزی، جایگاه آنها در مطالعات زیست محیطی و تجزیه و تحلیل کمی و کیفی آنها در بخش (۳) ۱-۲-۱-۲، ب) دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) ارائه شده است. بی‌مهرگان کفزی به دلیل زیست درازمدت در اکوسیستم‌های آبی، نسبت به تغییرات پارامترهای فیزیکی و شیمیایی و نیز عوامل آلودگی فیزیکی و شیمیایی آب واکنش‌های بارز و متفاوتی را از خود نشان می‌دهند. به دلیل این ویژگی‌ها، بی‌مهرگان کفزی به عنوان شاخص در هر گونه مطالعات زیست محیطی کوتاه مدت از جمله مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی اهمیت شایان توجهی کسب می‌کند. بررسی کلی کمی و کیفی بی‌مهرگان آبی در مطالعات اجمالی به سه شیوه زیر میسر می‌شود:

- جمع‌آوری اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی
- بازدیدهای میدانی و بررسی‌های عینی در امتداد کرانه‌های اکوسیستم‌های آبی
- نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی

#### الف - جمع‌آوری اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی

خوشبختانه در سال‌های اخیر به دلیل اهمیت یافتن بی‌مهرگان آبی در مطالعات اکولوژیک اکوسیستم‌های آبی، نمونه‌های فراوانی از مطالعات این جانوران در رابطه با ویژگی‌های بیولوژیکی اکوسیستم‌های آبی ایران، انجام گرفته است. جمع‌آوری اطلاعات و نتایج به دست آمده از این طریق امکان می‌دهد تا در مورد بی‌مهرگان کفزی یافته‌های لازم جمع‌آوری شود.

#### ب - بازدیدهای میدانی و بررسی‌های عینی در امتداد کرانه‌های اکوسیستم‌های آبی

بی‌مهرگان کفزی طی مشاهدات میدانی قابل ارزیابی می‌باشند چرا که غالباً در رودخانه‌هایی با بستر سنگی، در زیر سنگ‌های کف بستر زندگی می‌کنند و با برداشتن این سنگ‌ها، می‌توان آنها را به سهولت مشاهده کرد. حضور گونه‌های خاصی از



بی‌مهرگان کفزی نظیر موبالداران<sup>۱</sup> و یک روزه‌ای‌ها<sup>۲</sup>، حاکی از عاری بودن آب از هرگونه آلودگی است، در حالی که حضور گونه‌های خاصی از دو بالان<sup>۳</sup> و یا کم تاران<sup>۴</sup> نشان از وجود آلودگی در اکوسیستم‌ها را دارد.

### ج - نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی

در برخی از اکوسیستم‌ها ممکن است علاوه بر فقدان اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی در رابطه با بی‌مهرگان آبی، به سبب عمق زیاد و یا وجود گیاهان آبی، نتوان به طریق عینی بی‌مهرگان کفزی را ارزیابی کرد. در این صورت نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی ضرورت می‌یابد. شایان ذکر است، در این گونه موارد یک بار نمونه‌برداری از چند بخش از محل‌های موردنظر کافی خواهد بود. نمونه‌برداری از بخش‌های گیاهی اکوسیستم‌های آبی به کمک تورهای دستی امکان‌پذیر است.

### ۴-۲-۱-۲-۴ ماهی‌ها

ماهی‌ها به صورت مشروح در بخش (۳-۱-۲-۱-۲، پ) در دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) مورد بحث قرار گرفته است. به منظور ایجاد ارتباط میان وضعیت زیست محیطی اکوسیستم‌های آبی با ویژگی‌های گونه‌ها در این جامعه لازم است بررسی در خصوص شناخت گونه‌ها، تعیین فراوانی، توزیع برحسب اندازه، نرخ رشد و باروری صورت گیرد. تجزیه و تحلیل این ویژگی‌ها اطلاعات کافی از تاریخچه زیست گونه‌ها به ویژه تخم‌ریزی، مهاجرت‌های فصلی، تغییرات درجه حرارت و جریان آب، تغییر عوامل زیست محیطی در شبانه روز و انتخاب زیستگاه‌ها را می‌طلبد. بررسی کمی و کیفی ماهی‌ها در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب به دو شیوه زیر میسر می‌شود:

- جمع‌آوری اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی
- نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی

### الف - جمع‌آوری اطلاعات و یافته‌های تحقیقاتی

تحقیقات گوناگونی که توسط ارگان‌های اجرایی نظیر شرکت شیلات ایران و نهادهای تحقیقاتی و دانشگاهی در رابطه با ویژگی‌های بیولوژیکی اکوسیستم‌های آبی کشور، انجام پذیرفته است، می‌تواند اطلاعات مورد نیاز را جهت بررسی شناسایی ماهی‌ها در محل طرح و طرح‌های آب و فاضلاب به دست دهد تا بتوان براساس آن وضعیت زیست محیطی منابع آبی را در حد مطالعات اجمالی ارزیابی کرد. این گونه اطلاعات ممکن است به عنوان توجیه مطالعات بیشتر در این زمینه در مرحله تفصیلی به کار گرفته شود.

بازدیدهای صحرایی و پرس و جو از صیادان و افراد محلی به عنوان مکمل اطلاعات موجود در این شیوه ارزیابی کاربرد مفید دارد.

- 1 - Plecoptera
- 2 - Ephemeroptera
- 3 - Diptera
- 4 - Oligochaetes



## ب - نمونه برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی

به دلیل اهمیت ماهی‌ها در زنجیره غذایی اکوسیستم‌های آبی، لازم است گونه‌های عمده شناسایی شوند و همچنین گونه‌های زیر مورد توجه ویژه قرار گیرند:

- گونه‌های دارای ارزش اقتصادی، ژنتیک، اکولوژیک و یا ماهیگیری تفریحی
- گونه‌های ضروری برای تداوم حیات گونه‌های با ارزش بالا
- گونه‌های نادر و یا در خطر انقراض

چنانچه این شناسایی با استفاده از بررسی‌های میدانی و یا جمع‌آوری اطلاعات میسر نشود، لازم است از طریق نمونه برداری و تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی اقدام کرد. روش کار در بخش (۳-۱-۲-۱-۲، پ) در دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) شرح داده شده است. بدیهی است به دلیل محدودیت زمانی و کلی بودن مطالعات در ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی، لازم است به یک و یا دو بار نمونه برداری اکتفا کرد و تاریخ‌های نمونه برداری نیز با توجه به اطلاعات محلی در خصوص زیستگاه‌ها و مهاجرت ماهی‌ها انتخاب شود.

### ۴-۲-۴ اکوسیستم خشکی

بسیاری از گونه‌هایی که در خشکی زندگی می‌کنند به دلیل نیازهای گوناگون حیاتی به اکوسیستم‌های آبی محدود زیست خود وابسته اند، اجرا و بهره‌برداری طرح‌های آب و فاضلاب بدون شک تأثیراتی را بر روی تداوم زیست آنها خواهد گذارد. بنابراین لازم است در مرحله اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی، گونه‌های گیاهی و جانوری با توجه به ملاحظات زیر، اجمالاً بررسی شوند:

- مطالعات اکوسیستم خشکی با تأکید بر گونه‌های گیاهی واقع در اراضی حاشیه‌ای و همچنین گونه‌های جانوری واقع در این گونه اراضی که از نظر منابع غذایی و زیستگاهی به منابع آب منطقه وابسته اند، انجام گیرد. سایر گونه‌های عمده غیر وابسته در محدوده طرح و یا طرح‌ها نیز باید در این مطالعات مورد توجه قرار گیرند.
- حساسیت‌ها و محدوده‌های بردباری عوامل زیستی خشکی نسبت به پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و هیدرودینامیک منابع آبی شناسایی شوند،
- حدود مطالعات اضافی مورد نیاز در مرحله تفصیلی معین شود،
- محدودیت‌های محتمل بر اثر اجرا و یا بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب در اکوسیستم خشکی مشخص شوند،
- محدودیت‌های شناسایی شده در رابطه با ظرفیت و وسعت طرح و یا طرح‌ها در راستای تصمیم‌گیری برای ادامه مطالعات اجمالاً ارزیابی شود.

عوامل زیست محیطی معینی در این بخش از مطالعات اجمالی مطرح است که شرح آنها در بخش‌های زیر آمده است:



#### ۴-۲-۱-۱ جامعه گیاهی

جامعه گیاهی در محدوده طرح و یا طرح‌ها با توجه به فرسایش، سیل خیزی، وجود مانداب‌ها و تالاب‌های ساحلی، زیستگاه‌های گونه‌های جانوری و اتکاء این گونه‌ها به این جامعه، تأثیر پوشش گیاهی تیپ‌های مختلف بر اکوسیستم‌های آبی و الگوی مهاجرت گونه‌های جانوری، لازم است اجمالاً بررسی شود. عناصر قابل توجه در این بررسی اجمالی در بخش‌های زیر شرح داده شده است:

#### ۴-۲-۱-۲ اراضی کشاورزی

وسعت اراضی کشاورزی، الگوی کشت و تقویم کشت در نواحی حاشیه‌ای منابع آب‌های سطحی در محل طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب معین شوند، تأثیر سیل خیزی اراضی حاشیه‌ای بر کیفیت خاک و کاربری اراضی حاشیه‌ای اجمالاً ارزیابی شود.

#### ۴-۲-۱-۳ جنگل‌های زمین‌های پست<sup>۱</sup> و زمین‌های مرتفع<sup>۲</sup>

در محل و محدوده طرح و یا طرح‌ها، لازم است وسعت تقریبی اراضی تحت پوشش و همچنین گونه‌های غالب در جنگل‌های زمین‌های پست و زمین‌های مرتفع معین شوند. تواتر سیل گیری بخش جنگل‌های پست به ویژه لازم است مورد بررسی قرار گیرد.

#### ۴-۲-۱-۴ درختان، درختچه‌ها، گیاهان علفی اراضی باز<sup>۳</sup>

بررسی اجمالی گونه‌های چیره درختان و درختچه‌ها و گیاهان علفی در اراضی باز با ارائه درصد تقریبی پوشش اراضی در محل و محدوده طرح و یا طرح‌ها، لازم است تعیین شود.

#### ۴-۲-۱-۵ گونه‌های نادر و یا در خطر انقراض

گونه‌های گیاهی که در فهرست سازمان حفاظت محیط زیست ایران به عنوان گونه‌های در خطر انقراض و یا نادر از آنها یاد شده، لازم است در اراضی حاشیه‌ای محل و محدوده طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب شناسایی شده و تراکم تقریبی آنها معین شود.

#### ۴-۲-۲ جامعه جانوری

جامعه جانوری در اراضی حاشیه‌ای منابع آب‌های سطحی با توجه به تأثیرپذیری گونه‌ها از اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، حفاظت از تنوع گونه‌ها، حفظ الگوی مهاجرت، حفاظت از زیستگاه‌ها و حمایت از گونه‌های نادر و یا در خطر انقراض، لازم است اجمالاً بررسی شوند. عوامل عمده در این بررسی اجمالی عبارتند از:

- پستانداران گیاهخوار



1 - Lowland Forests  
2 - Upland Forests  
3 - Open Lands

- پستانداران گوشتخوار
- دوزیستان
- خزندگان
- پرندگان شکاری<sup>۱</sup>
- پرندگان شکارچی<sup>۲</sup>

لازم است، گونه‌های با اهمیت و غالب منطقه طی بررسی‌های میدانی و پرس و جو در محدوده طرح و یا طرح‌ها، شناسایی شوند. روش بررسی کمی عوامل یاد شده در بخش (۳-۱-۲-۲-۲، الف تا ج) در دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) شرح داده شده است.

شایان ذکر است بررسی اجمالی در این بخش، لازم است با توجه کامل به ملاحظات مشروح در بخش ۴-۲-۲ (اکوسیستم خشکی) در استاندارد حاضر انجام پذیرد و در این بررسی به نکات زیر توجه ویژه شود:

- حفظ تنوع گونه‌های جانوری
- حمایت از گونه‌های نادر و یا در خطر انقراض
- حفظ الگوی مهاجرت و مسیرهای عبوری حیات وحش
- حفاظت از زیستگاه‌ها در اراضی حاشیه‌ای

در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی نیز لازم است، ارزیابی اولیه در خصوص تأثیر طرح و یا طرح‌های موردنظر به ویژه با توجه به نکات نامبرده در بالا در ارتباط با جامعه جانوری به عمل آید.

#### ۴-۳ محیط اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی

در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، بررسی کلی از وضعیت اجتماعی - اقتصادی در محل اجرای طرح و یا طرح‌ها و همچنین نواحی پیرامونی به منظور ارزیابی اولیه تأثیرات ناشی از اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌ها لازم است انجام گیرد. این بررسی‌ها در محدوده معینی که طرح و یا طرح‌ها را شامل می‌شود انجام می‌گیرد. در بخش‌های زیر عواملی که در این محدوده بررسی آنها به ویژه اهمیت خواهد داشت شرح داده شده است.

#### ۴-۳-۱ محل طرح

محل طرح شامل محدوده‌ای است که عوامل اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی در آن تحت تأثیر مستقیم اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌ها است و به دو بخش محدوده طرح و محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح تقسیم می‌شود:



1 - Game Birds  
2 - Predatory Birds

#### ۴-۳-۱-۱ محدوده طرح

محدوده طرح شامل مساحت در برگیرنده شعاع معینی از محل اجرای طرح است، این شعاع باید با توجه به ویژگی‌های طرح به لحاظ نوع و وسعت آن و همچنین دامنه احتمال تأثیرات "مستقیم" اقتصادی - اجتماعی تعیین شود. این محدوده باید بر روی نقشه‌ای با مقیاس مناسب همراه با مختصات موردنظر سازمان جغرافیایی کشور نشان داده شود. کلیه مراکز جمعیت عمده، عوارض طبیعی، جاده‌ها، وضعیت توپوگرافی، خطوط هم تراز، کاربری اراضی باید بر روی نقشه منعکس شود.

#### ۴-۳-۱-۲ محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح

محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح محدوده‌ای است که در آن عوامل اقتصادی - اجتماعی و یا فرهنگی به صورت "مستقیم" و "غیرمستقیم" تحت تأثیر اجرا و بهره‌برداری از طرح واقع می‌شوند. در غالب طرح‌های آب و فاضلاب این محدوده بسیار وسیع تر از محدوده طرح و در برخی از موارد دربرگیرنده منطقه وسیعی است. برای مثال، آلودگی ناشی از یک منبع مشخص (تخلیه پساب‌های شهری و یا صنعتی) ممکن است موجب تغییرات کیفی آب رودخانه پذیرنده این گونه فاضلاب‌ها در بازه‌های طولانی، مصب، و بالاخره مناطق ساحلی شود و مراکز جمعیت واقع در امتداد رودخانه را در فواصل دوردست از محل اجرای طرح و یا طرح‌ها تحت تأثیر قرار دهد.

محدوده یاد شده باید بر روی نقشه‌ای با مقیاس مناسب و همراه با مختصات سازمان جغرافیایی کشور نشان داده شود. بر روی این نقشه باید مناطق مسکونی، تجاری، صنعتی، کشاورزی، جاده‌ها، خطوط راه آهن، منابع مشخص و احتمالاً نامشخص آلودگی نشان داده شوند.

#### ۴-۳-۲ دوره طرح

دوره طرح را مدت زمان بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌های احتمالی تشکیل می‌دهد. به عبارت دیگر دوره طرح و عمر طرح یکسان است. در مورد برخی از طرح‌ها ممکن است برحسب بخش‌های مختلف طرح، دوره‌های معینی در نظر گرفته شود.

#### ۴-۳-۳ کاربری اراضی

نوع کاربری اراضی باید بر اساس استاندارد (USGS) مشروح در جدول شماره ۱ پیوست ۲ و یا استانداردهای معتبر مشابه تعیین شود و بر روی نقشه محدوده طرح منعکس شده و یا نقشه کاربری اراضی، جداگانه در محدوده طرح با مقیاس نقشه محدوده طرح تهیه شود. جمع‌آوری اطلاعات در این زمینه از سازمان جغرافیایی کشور، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت صنایع و معادن و بالاخره از طریق بررسی‌های محلی میسر است. در تعیین کاربری اراضی در محل طرح لازم است نکات زیر در نظر گرفته شود:

- اراضی مسکونی شامل مراکز جمعیت عمده و محل‌های سکونت
- اراضی کشاورزی شامل کشت و کارهای عمده و صنایع عمده کشاورزی
- اراضی صنعتی شامل تأسیسات صنعتی
- اراضی تجاری و خدماتی عمده و به ویژه ساختمان‌های نظامی



#### ۴-۳-۴ ویژگی‌های جمعیت

بررسی اجمالی از مراکز جمعیتی در محدوده طرح به منظور شناخت جمعیت تأثیرپذیر از اجرا و بهره‌برداری از طرح انجام می‌گیرد. در این بررسی به نکات زیر لازم است توجه شود:

- برآورد تقریبی جمعیت دائم و جمعیت موقت با توجه به بخش (۳-۲-۱-۴-۱، الف وب) دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی)
- پراکنش تقریبی جمعیت
- پیش‌بینی تقریبی جمعیت در دوره طرح
- بررسی اجمالی پتانسیل مهاجرپذیری و یا مهاجرت
- ساختار جمعیت (بومی، قبیله‌ای، فرقه‌ای، اقلیت‌ها)

#### ۴-۳-۵ سیمای اجتماعی-اقتصادی

- جهت تبیین سیمای اجتماعی-اقتصادی در محل طرح، لازم است بررسی اجمالی با توجه به نکات زیر انجام گیرد:
- الگوی اسکان جمعیت با توجه به درصد تقریبی جمعیت شهری، درصد جمعیت روستایی، ارزش زمین‌های مسکونی، ارزش زمین‌های غیرمسکونی،
  - وضعیت آموزش در محدوده مورد مطالعه و محل طرح با ارائه تعداد تقریبی مراکز آموزش ابتدایی، راهنمایی، دبیرستانی، عالی و فنی و حرفه‌ای،
  - ویژگی‌های زیست محیطی شامل درصد تقریبی جمعیت استفاده‌کننده از سیستم توزیع آب و جمع‌آوری فاضلاب، نحوه جمع‌آوری و دفع مواد زائد جامد شهری و صنعتی، وضعیت فاضلاب‌های صنعتی، وضعیت عمومی آلودگی هوا در محدوده مورد مطالعه،
  - وضعیت اشتغال شامل درصد اشتغال در بخش کشاورزی، صنعت، خدمات و درصد بیکاری در محدوده طرح.

#### ۴-۳-۶ ویژگی‌های فرهنگی-سیاسی

- بررسی اجمالی وضعیت فرهنگی-سیاسی در محدوده طرح با توجه به شاخص‌های زیر، لازم است انجام گیرد:
- موقعیت سیاسی محدوده طرح با توجه به تقسیمات کشوری
  - سطح کلی سواد و دانش عمومی
  - امکانات تفریحی با توجه به ورزش‌های آبی و میدانی
  - امکانات فرهنگی مانند کتابخانه، تئاتر، سینما، مسجد
  - سازمان‌های غیردولتی مانند سازمان‌های عام المنفعه، سندیکاها، جوامع تخصصی و تشکل‌های مردمی



#### ۴-۳-۷ مناطق حساس اکولوژیک

شناسایی کلیه مناطق حساس با ارزش‌های اکولوژیک باید در محدوده طرح و محل طرح انجام شود و در نقشه‌ای با مقیاس مناسب به تفکیک مشخص شوند. این مناطق شامل:

- پارک‌های ملی
- مناطق حفاظت شده طبیعی
- مناطق شکار ممنوع
- مناطق حفاظت شده تاریخی - طبیعی
- مناطق حفاظت شده با ارزش باستانی
- آثار فرهنگی

است که شرح کامل و روش جمع‌آوری اطلاعات در این زمینه در بخش (۳-۲-۱-۷ مناطق حساس) در دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) آمده است.

#### ۴-۳-۸ حوادث غیرمترقبه و بلایای طبیعی

بررسی اجمالی حوادث غیرمترقبه و بلایای طبیعی عمده‌ای که در رابطه با طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، موجب اثرات مستقیم و غیرمستقیم در وضعیت اجتماعی - اقتصادی منطقه طرح شده‌اند، مانند سیل، زلزله، رانش زمین و طوفان، باید انجام گیرد.

#### ۴-۳-۹ بهداشت عمومی و بیماری‌های مرتبط با آب

در مرحله اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، لازم است از وضعیت بهداشتی در محل طرح، بررسی اجمالی به عمل آید. این بررسی شامل ارزیابی بیماری‌های بومی، وضعیت پیشگیری امراض و همچنین مبارزه با ناقلین در محدوده طرح است. در بخش (۳-۲-۱-۱۰) دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) برای کسب آمار و اطلاعات، راهنمایی‌های لازم در این زمینه انجام گرفته است.

#### ۴-۴ محیط انسان ساخت (آلودگی‌های محیطی)

حضور انسان در محیط زیست و فعالیت‌های وی غالباً منجر به تغییرات و دگرگونی‌هایی می‌گردد که ابعاد و گستردگی آنها بسته به نوع فعالیت‌های انسانی بسیار متغیر است. از این‌رو، در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، شناسایی و بررسی این دگرگونی‌ها تحت عنوان محیط انسان ساخت به جهت اثراتی که می‌تواند بر چگونگی اجرا و بهره‌برداری از طرح‌های موردنظر، بگذارد، از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است. از آنجا که کیفیت و کمیت منابع زیست محیطی در نتیجه فعالیت‌های گوناگون انسان دستخوش نابسامانی‌های اجتناب‌ناپذیر گردیده و این امر بر اجرای طرح‌های آب و فاضلاب و همچنین بر بخش‌ها و اجزای محیط زیست و به‌ویژه روند آلودگی‌های محیط زیست تأثیر می‌گذارد، لذا، عوامل تأثیرگذار بر فاکتورهای زیست محیطی که مهم‌ترین تولیدکننده آن انسان است، به شرحی که در زیر می‌آید، الزاماً باید مورد بررسی قرار

گیرند. انجام این بررسی‌ها از یک‌سو، شناخت درستی از کمیت و کیفیت آلودگی محیط زیست موردنظر به‌دست می‌دهد و از دیگرسو، جهت تدوین و ارائه روش‌های کاهش اثرات زیست محیطی، می‌توان روش‌های کارآمدتر و مؤثرتری را ارائه نمود. در مرحله مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، این بررسی‌ها به صورتی چکیده و براساس اطلاعات موجود انجام می‌پذیرد. در صورت نیاز و نبود اطلاعات کافی، می‌توان عملیات میدانی را طبق راهنمایی‌های ارائه شده در بخش (۴-۱-۴، کیفیت آب) همین دستورالعمل، به صورتی محدود به انجام رساند.

#### ۴-۱-۴-۱ شاخص‌های آلودگی‌های محیطی

بخش غیرزنده محیط طبیعی (منابع آب، خاک، هوا، ساختار زمین و پستی و بلندی‌ها)، پاره‌هایی از محیط زیست هستند که تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی قرار می‌گیرند. شاخص‌های ضروری جهت بررسی، شامل موارد زیر می‌گردد:

- آلودگی منابع آب
- آلودگی هوا
- آلودگی صوتی
- آلودگی خاک و مواد زاید جامد
- بیماری‌های موجود در منطقه
- کیفیت بهداشت در منطقه
- مصرف سرانه آب شرب و مصارف عمومی، منبع تأمین آب و روند مصرف.

#### ۴-۱-۴-۱-۱ آلودگی منابع آب

فاضلاب‌های خانگی دفع شده روستاها و شهرها در چاه‌های جاذب، ممکن است بر رودخانه، دریاچه و سایر منابع آب سطحی و یا زیرسطحی راه یابند. در صورتی که در محدوده بلافصل طرح‌های آب و فاضلاب یا همان محدوده اثر مستقیم آن هیچ‌گونه فاضلاب صنعتی و زراعی وجود نداشته باشد و احتمال ورود فاضلاب‌های خانگی نیز به دلیل نحوه دفع و جنس خاک، به رودخانه و یا سفره‌های آب زیرزمینی ممکن نباشد، این مطلب باید به صورت فصول توضیح داده شود. در غیر این صورت، لازم است نحوه جمع‌آوری و دفع فاضلاب‌های خانگی در سکونت‌گاه‌های انسانی پیرامون محدوده مطالعاتی طرح‌های آب و فاضلاب در شهرهای تحت تأثیر مستقیم و یا شهرها و روستاهایی که فاضلاب یا پساب خانگی و شهری آنها در وضعیت موجود به منابع آبی منطقه تخلیه می‌گردد، و همچنین کمیت و کیفیت آنها در صورت وجود اطلاعات و یا محاسبه آنها براساس استانداردهای موجود، در صورت نبود اطلاعات، تدوین و ارائه گردد. همچنین منابع آلاینده عمده آب‌های سطحی و زیرسطحی به صورت منابع مشخص یا کانون‌دار<sup>۱</sup> و منابع نامشخص یا بی‌کانون<sup>۲</sup>، در منطقه مورد مطالعه، شناسایی و دسته‌بندی گردد و میزان آلاینده‌های آنها از طریق شاخص‌ها و مواد آلاینده براساس پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک، شناسایی و بررسی گردد.

1 - Point Sources Pollutants

2 - Non - Point Sources Pollutants



#### ۴-۱-۴-۲ آلودگی هوا

فعالیت‌های ساختمانی طرح‌های آب و فاضلاب، بدون شک اثرات نامطلوبی بر کیفیت هوای منطقه خواهد داشت که جهت تفسیر اثرات آن باید از وضع موجود کیفیت هوای محدوده مطالعاتی طرح مطلع بود. مهم‌ترین شاخص‌های قابل بررسی در این بخش را موارد زیر تشکیل می‌دهد:

- ذرات معلق
- $SO_2$
- $NO_2$
- CO

چنانچه اطلاعات کافی در محدوده مطالعاتی طرح وجود داشته باشد، معدل‌گیری انجام می‌شود و نتایج آن به صورت جدول ارائه می‌گردد. چنانچه اطلاعات کافی وجود نداشته باشد، یک نوبت گزارش ۲۴ ساعته لازم خواهد بود. در پایان این بررسی‌ها، کیفیت هوای منطقه، باید با استانداردهای هوای آزاد مقایسه و مطابقت آن با استاندارد یاد شده مورد بررسی قرار گیرد.

#### ۴-۱-۴-۳ آلودگی صوتی

فعالیت‌های ساختمانی و بهره‌برداری از طرح‌های آب و فاضلاب، حمل و نقل و رفت و آمد در اطراف آن، مسلماً ایجاد سر و صدا خواهد کرد. لازم است میزان سر و صدا در وضعیت موجود بررسی شود تا تصویر روشنی از آلودگی‌های صوتی ایجاد شده به هنگام بهره‌برداری از طرح در آینده نمایان گردد. در این حالت، ضروری است در مناطقی از طرح که فعالیت‌های ساخت و ساز انجام می‌پذیرد و میزان سر و صدای زمینه به ویژه در شهرها و روستاهای تحت اثر مستقیم طرح تعیین و به صورت تراز معادل (Leq) و  $L_{10}$  ذکر شود.

#### ۴-۱-۴-۴ آلودگی خاک و مواد زاید جامد

به منظور جداسازی اثرات ناشی از اجرای طرح و آنچه که پیش از آن بوده است، لازم است که در مطالعات، ارزیابی اثرات زیست محیطی، از وضعیت موجود مواد زاید جامد اعم از خانگی، صنعتی و غیره در محدوده طرح پیش از اجرای طرح اطلاع حاصل نماید. از این‌رو، توجه به موارد زیر ضروری است:

- چنانچه در محل ایجاد ترانشه‌ها و تأسیسات طرح‌های آب و فاضلاب، در حال حاضر شهر، روستا یا سکونت‌گاه خاصی وجود ندارد و مواد زاید جامد تولید نمی‌شود، به شکل مستدل بیان شود.
- فهرستی از کلیه مواد زاید جامد تولیدی در محدوده اثر مستقیم طرح‌های آب و فاضلاب یعنی شهرها و روستاهای موجود به تفکیک مواد زاید خانگی، صنعتی، دامی و کشاورزی ارائه شود.



- حجم زایدات جامد، نحوه جمع‌آوری و شیوه دفع نهایی آنها در محدوده مطالعات ارزیابی نیز باید مورد بررسی قرار گیرد، به ویژه اگر در مسیر رودخانه تخلیه می‌گردد، چرا که در این صورت امکان راهیابی شیرابه‌های مکان‌های دفع به رودخانه و آلودگی منابع آب نیز به دور از انتظار نخواهد بود.
- چنانچه زباله‌هایی از نوع مواد زاید خطرناک نیز در محدوده مطالعات ارزیابی وجود داشته باشد، ضروری است، ویژگی‌های کمی و کیفی آنها مورد بررسی قرار گیرد.
- تقویم و برنامه زمانبندی جایگاه‌های کنونی دفع یا دفن بهداشتی زباله‌ها و برنامه‌های آتی جایگاه‌های جدید نیز مورد بررسی و تفسیر قرار گیرد.

#### ۴-۱-۵ بیماری‌های موجود و کیفیت بهداشتی در منطقه

کلیه بیماری‌های موجود در محدوده طرح در وضعیت موجود مورد شناسایی قرار می‌گیرد. لازم است از وضعیت بهداشتی در محل طرح، بررسی اجمالی به عمل آید. این بررسی شامل ارزیابی بیماری‌های بومی، وضعیت پیشگیری امراض و همچنین مبارزه با ناقلین در محدوده طرح است. در بخش (۳-۲-۱۰) دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی یا تکمیلی) برای کسب آمار و اطلاعات، راهنمایی‌های لازم در این زمینه انجام گرفته است.

#### ۴-۱-۶ مصرف سرانه آب شرب، مصارف عمومی، منبع تأمین آب و روند مصرف

از آنجایی که طرح‌های آب و فاضلاب در محیط‌هایی که به اجرا درمی‌آیند، ایجاد مطلوبیت می‌کنند، لذا یکی از اثرات قابل پیش‌بینی این طرح‌ها، افزایش مصرف آب شرب و سایر مصارف عمومی است که در نتیجه منابع تأمین آب و روند مصارف پیش‌بینی شده آب تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. از این‌رو، لازم است در وضعیت موجود، کلیه مصارف سرانه آب شرب، مصارف عمومی و کمیت و کیفیت منابع تأمین‌کننده آب جوامع روستایی و شهری پیرامون محدوده طرح‌های آب و فاضلاب، شناسایی گردند. این بررسی‌ها، تفاوت میان گرایش روندهای موجود را با تبعات بعدی ناشی از اجرای طرح‌های آب و فاضلاب را به خوبی نمایان خواهد ساخت.



## ۵- پیش بینی اثرات زیست محیطی

چنانکه در بخش‌های قبل نیز ذکر شد، طرح‌های آب و فاضلاب به منظور رفع نیازمندی‌های بهداشتی مراکز جمعیت به کار گرفته می‌شوند و بدین جهت در بالاترین اولویت در تأمین کیفیت مطلوب زندگی برای مردم قرار دارند. بدین سبب در مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی این گونه طرح‌ها، به هیچ‌وجه رد کامل طرح و یا طرح‌ها مطرح نیست بلکه تنها پیش بینی اثرات منفی طرح و یا طرح‌ها، موردنظر خواهد بود.

در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، لازم است عمدتاً با استفاده از اطلاعات موجود، اثرات زیست محیطی عمده با توجه به راهنمایی‌های زیر پیش بینی شوند:

- پیش بینی اثرات زیست محیطی طرح‌ها به تفکیک عناصر تشکیل دهنده طرح‌ها انجام شده و به ویژه به تأثیر متقابل طرح‌ها در یکدیگر توجه شود. به عنوان مثال می‌توان به تخلیه فاضلاب‌های تصفیه شده به رودخانه‌ها با توجه به ایجاد محدودیت در آبیگری برای تأمین آب شرب مراکز جمعیت پایین دست اشاره کرد.
  - طرح و یا طرح‌های موردنظر بررسی شده، فعالیت‌هایی که در این گونه طرح و یا طرح‌ها وجود خواهد داشت پیش بینی شود. نوع مصالح، منابع، نیروی انسانی و ماشین آلات موردنیاز در اجرای طرح و یا طرح‌ها به صورت تقریبی معین شود. محل اجرا و زمان اجرای هر یک از فعالیت‌ها تشخیص داده شود. در این قسمت از مطالعات گزارش‌های مهندسی مشاور طرح و یا طرح‌ها و یا اطلاعات ارائه شده در بخش ۲ "بررسی مشخصات طرح‌ها و گزینه‌ها" در استاندارد حاضر به ویژه به کار خواهد آمد.
  - شناسایی بخش‌های غیرزنده و زنده، وضعیت اقتصادی - اجتماعی و آلودگی‌های محیطی در محل طرح و همچنین محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح با استفاده از راهنمایی‌های انجام شده در بخش ۴ "شناسایی وضع موجود محیط زیست" استاندارد حاضر انجام گیرد. این شناسایی همان‌طور که در قسمت‌های قبل ذکر شده، عمدتاً بر پایه اطلاعات موجود، ارزیابی داده‌های در دسترس و بالاخره بررسی‌های میدانی کوتاه مدت انجام شده و لازم است به عوامل زیست محیطی تأثیرپذیر عمده به ویژه توجه شود.
  - پس از تعیین فعالیت‌ها و شناسایی عوامل زیست محیطی تأثیرپذیر عمده، اثرات زیست محیطی در محل و یا محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح و یا طرح‌ها پیش بینی شود. در این پیش بینی به ویژه لازم است به اثرات غیرمستقیم زیست محیطی در محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح‌ها توجه کرد. در این بخش نیز مشخص می‌شود که آیا اطلاعات جمع‌آوری شده برای تشخیص اثرات زیست محیطی به حد کفایت است و یا اینکه به بررسی‌های بیشتر و ادامه مطالعات زیست محیطی در مرحله تفصیلی برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر نیاز خواهد بود.
- نتایج شناسایی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌ها در این مرحله از مطالعات در بخش‌های زیر کاربرد دارد:
- تعیین برخی از محدودیت‌های زیست محیطی در خصوص کاربرد بعضی از گزینه‌ها
  - تصمیم‌گیری در خصوص ادامه مطالعات زیست محیطی در مرحله تفصیلی
- روش تشخیص اثرات زیست محیطی در مرحله اجمالی در بخش‌های زیر شرح داده شده است.



## ۱-۵ ملاحظات پایه

در مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، لازم است تعیین اثرات زیست محیطی با توجه به نکات پایه و ملاحظات ویژه زیر انجام گیرد:

- شناسایی اثرات زیست محیطی به تفکیک عناصر تشکیل دهنده طرح و یا طرح‌ها بر طبق تقسیم بندی انجام شده در بخش ۴-۱، تفکیک عناصر طرح‌ها "دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله تفصیلی"
- در نظر گرفتن اثرات عمده زیست محیطی ناشی از عملیات ذی‌مدخل در طرح‌های آب و فاضلاب با توجه به توصیه‌های انجام شده در بخش ۴-۲، اثرات عمده زیست محیطی، "دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله تفصیلی"
- تفکیک طرح‌های خاص و طرح‌های منطقه‌ای و توجه ویژه به تأثیر متقابل اثرات زیست محیطی در طرح‌های منطقه‌ای، به خصوص در رابطه با اثرات غیرمستقیم در محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح‌ها
- تفکیک اثرات زیست محیطی مراحل اجرا و بهره‌برداری
- ارزیابی کمی و کیفی اثرات زیست محیطی
- تفکیک اثرات مثبت و منفی مستقیم و غیرمستقیم
- پیش بینی اثرات تجمعی
- پیش بینی اثرات اجتناب ناپذیر
- پیش بینی اثرات برگشت ناپذیر و جبران ناپذیر
- جمع بندی اثرات

به منظور در نظر گرفتن نکات با اهمیت در ملاحظات یاد شده لازم است بخش‌های ۴-۳ لغایت ۴-۶ در "دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله تفصیلی" به دقت مرور شود.

## ۲-۵ اثرات زیست محیطی

مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب معمولاً در مدت زمان کوتاهی انجام می‌گیرد و بدین لحاظ لازم است در این مدت زمان اثرات زیست محیطی منفی شناسایی شده و در خصوص تداوم مطالعات ارزیابی زیست محیطی تصمیم‌گیری شود. این اثرات لازم است در محل اجرای طرح و در محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح با توجه به نکات زیر شناسایی شوند:

- تغییرات کیفیت فیزیکی، شیمیایی و زیستی آب‌های پذیرنده سطحی و زیرزمینی
- تخلیه مکرر پساب‌ها و آبیگری مکرر برای مصارف شرب از آب‌های پذیرنده
- اثرات مستقیم بهداشتی بر کارکنان
- اثرات مستقیم بهداشتی بر مراکز جمعیت
- اثرات غیرمستقیم بهداشتی



شرح نکات یاد شده در بخش‌های زیر آمده است.

### ۱-۲-۵ تغییرات کیفیت فیزیکی، شیمیایی و زیستی آب‌های پذیرنده سطحی و زیرزمینی

در مرحله اجمالی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در رابطه با آب‌های پذیرنده سطحی و زیرزمینی لازم است به نکات زیر توجه شود:

- توان خودپالایی آب‌های پذیرنده سطحی با توجه به کیفیت پساب قابل تخلیه
- تأثیر تخلیه پساب بر پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و زیستی عمده شامل:
  - تیرگی
  - مواد معلق
  - اکسیژن محلول
  - نیاز اکسیژنی بیوشیمیایی (BOD)
  - مواد زیانبار شیمیایی آلی و معدنی (سموم، فلزات سنگین، آنیون‌های زیانبار)
  - درجه حرارت
- تأثیر آلودگی‌ها بر سفره‌های آب زیرزمینی و هزینه بسیار زیاد پاک‌سازی این آب‌ها

### ۲-۲-۵ تخلیه مکرر پساب‌ها و آبگیری مکرر برای مصارف شرب از آب‌های پذیرنده

به سبب نبودن استانداردهای ویژه ناحیه‌ای و یا منطقه‌ای تخلیه پساب ممکن است در طرح سیستم‌های فاضلاب تنها به استاندارد موجود برای میزان تصفیه بسنده شود حال آنکه آب پذیرنده قدرت تحمل بار آلودگی تخلیه شده توسط پساب را ولو پس از رعایت استاندارد تصفیه نداشته باشد. در این گونه موارد تغییرات سوء کیفی در آب پذیرنده بسیار محتمل و آبگیری برای مصارف شرب را در پایین دست محل تخلیه دچار مشکلات جدی خواهد کرد. در این گونه موارد لازم است تأثیر متقابل تخلیه‌های مکرر توسط منابع آلودگی نقطه‌ای<sup>۱</sup> با توجه به تأثیر متقابل بر آبگیری برای شرب مطالعه شود. در صورت وجود مدل‌های ریاضی کیفی<sup>۲</sup> برای رودخانه، استفاده از این مدل‌ها برای ارزیابی زیست محیطی سودمند خواهد بود. شایان ذکر است این گونه مدل‌ها بر اساس توان خودپالایی رودخانه اثرات زیست محیطی پساب‌ها را پیش‌بینی می‌کنند.

1 - Point Sources

2 - Water Quality Mathematical Models



### ۳-۲-۵ اثرات مستقیم بهداشتی بر کارکنان

در محل اجرا و یا محدوده تحت نفوذ زیست محیطی پاره‌ای از طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب ممکن است برخی از بیماری‌های بومی وجود داشته باشد، بنابراین لازم است به ورود کارکنان موردنیاز طرح و یا طرح‌ها به منطقه و مواجهه آنها با این بیماری‌ها در مرحله اجرا و بهره‌برداری اهمیت ویژه داد. این امر بخصوص در برنامه‌های ریشه‌کنی برخی از بیماری‌ها اهمیت خواهد داشت چرا که در این گونه موارد سعی بر محدود کردن مناطق آلوده و جلوگیری از اختلاط جمعیت‌هاست. در این رابطه بیماری‌های زیر به ویژه اهمیت خواهند داشت :

- مالاریا
- تراخم
- شistosوزومیازیس<sup>۱</sup> (خون ادراری)
- دیستوماتوسیس<sup>۲</sup> (کرم کبدی)

### ۴-۲-۵ اثرات مستقیم بهداشتی بر مراکز جمعیت

در مطالعات اجمالی اثرات زیست محیطی لازم است بررسی "اجمالی" در محل و محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح در رابطه با اثرات مستقیم بهداشتی بر ساکنین بر اثر اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب به عمل آید. در این بررسی اجمالی لازم است به نکات زیر در حد مطالعات اجمالی توجه کرد:

- اثرات ناشی از شبکه و تصفیه‌خانه‌های فاضلاب (با توجه به بخش ۴-۱۰-۲-۱، اثرات ناشی از شبکه و تصفیه‌خانه‌های فاضلاب "دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله تفصیلی")
- اثرات ناشی از شبکه‌های توزیع آب و تصفیه‌خانه‌های آب (با توجه به بخش ۴-۱۰-۲-۲، اثرات ناشی از شبکه‌های توزیع آب و تصفیه‌خانه‌های آب "دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله تفصیلی")
- خدشه در وضعیت بهداشتی (با توجه به بخش ۴-۱۰-۲-۳، خدشه در وضعیت بهداشتی "دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب، مرحله تفصیلی")
- وجود بیماری‌های جدید
- بازگشت بیماری‌ها
- تسریع در شیوع بیماری‌ها
- پخش ناقلین

این نکات در تصمیم‌گیری در خصوص ادامه مطالعات در مرحله تفصیلی اهمیت خواهد داشت.



1 - Schistosomiasis  
2 - Distomatosis

### ۵-۲-۵ اثرات غیرمستقیم بهداشتی

طرح‌های آب و فاضلاب به صورت‌های غیرمستقیم نیز دارای اثرات بهداشتی می‌باشند که در مطالعات اجمالی زیست محیطی لازم است مورد بررسی قرار گیرند. در این بررسی‌ها نکات زیر در حد مطالعات اجمالی مورد توجه می‌باشند:

- بیماری‌های ناشی از سیستم آبرسانی (بیماری‌های ناشی از آب<sup>۱</sup> مانند حصه و وبا، وجود میکروارگانیسم‌های ناقل بیماری‌ها، غلظت‌های زیانبار کاتیون‌ها و آنیون‌ها، سموم کشاورزی، تری‌هالومتان‌ها<sup>۲</sup> و مواد پرتوزا)
- بیماری‌های ناشی از سیستم فاضلاب (بیماری‌های مرتبط با آب<sup>۳</sup>، بیماری‌های آب پایه<sup>۴</sup>، بیماری‌های ناشی از استفاده مجدد از فاضلاب<sup>۵</sup>، بیماری‌های ناشی از استفاده از لجن، بیماری‌های ناشی از فاضلاب سطحی<sup>۶</sup>)

### ۳-۵ فوریت‌ها و حوادث

در مطالعات اجمالی ارزیابی زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب لازم است بررسی «اجمالی» در خصوص تأثیرپذیری و تأثیرگذاری طرح و یا طرح‌ها در هنگام حوادث طبیعی به عمل آید. حوادث طبیعی یاد شده شامل سیلاب، زلزله، طوفان، رانش زمین اند. بررسی اجمالی یاد شده نیز لازم است در برگیرنده نکات زیر باشد:

- شدت، مدت، تواتر، احتمال وقوع
- تأثیر سیستم‌های فاضلاب سطحی بر اثرات ناشی از سیلاب‌های شهری
- ارزیابی اثرات طرح‌های آب و فاضلاب با توجه به رهمکردهای انجام شده در "مدیریت جمع‌آوری، تصفیه و دفع فاضلاب و مدیریت تأمین، تصفیه و توزیع آب در مناطق زلزله خیز، وزارت کشور، معاونت امور عمرانی، کمیته فرعی تخصصی بهداشت و درمان کاهش اثرات بلایای طبیعی"
- بررسی اثرات زلزله بر انواع لوله‌های منتخب، اتصالات، متعلقات سیستم‌های انتقال آب، توزیع آب، جمع‌آوری فاضلاب، انتقال فاضلاب
- بررسی اثرات زلزله بر نوع مخازن سرویس (مخازن هوایی) موردنظر

### ۴-۵ ترتیب انجام مطالعات تعیین اثرات زیست محیطی در مرحله اجمالی

در این بخش از مطالعات، راهنمایی‌های لازم برای ترتیب به کارگیری مطالعات انجام شده در بخش‌های قبلی در راستای رسیدن به نتایج موردنظر شرح داده شده است. ترتیب انجام مطالعات به قرار زیر است:

- بررسی اجمالی وضعیت بخش غیرزنده در محدوده طرح و یا محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده طبق روش مذکور در بخش ۴-۱ "بخش غیرزنده" استاندارد حاضر و مطالعات میدانی با تأکید بر پارامترها و یا شاخص‌های عمده تأثیرپذیر از اجرای طرح

- 1 - Waterborne Disease
- 2 - Trihalomethane
- 3 - Water Related Disease
- 4 - Water Based Disease
- 5 - After Growth
- 6 - Urban Land Runoff



- بررسی اجمالی بخش زنده با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده طبق روش مذکور در بخش ۴-۲ استاندارد حاضر و مطالعات میدانی با تأکید بر شاخص‌های عمده تعیین شده
- بررسی اجمالی محیط اجتماعی - اقتصادی با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده طبق روش مشروح در بخش ۴-۳ "محیط اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی" در استاندارد حاضر با تأکید بر کاربری اراضی، جمعیت‌شناسی، حوادث غیرمترقبه و بالاخره بهداشت عمومی
- بررسی اجمالی محیط انسان ساخت و آلودگی‌های موجود در محیط زیست براساس اطلاعات جمع‌آوری شده طبق روش مشروح در بخش ۴-۴ «محیط انسان ساخت» در استاندارد حاضر با تأکید بر شاخص‌ها و آلاینده‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیک و تعیین میزان آلودگی‌های محیطی پیش از اجرای طرح یا طرح‌های آب و فاضلاب
- بررسی اجمالی مشخصات طرح و یا طرح‌ها با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده طبق روش مشروح در بخش ۲ "بررسی مشخصات طرح‌ها و گزینه‌ها" در استاندارد حاضر
- پیش بینی تأثیر کلیه فعالیت‌ها و زیر فعالیت‌ها در مرحله اجرا و بهره‌برداری بر بخش زنده و غیرزنده و محیط اجتماعی - اقتصادی
- جمع بندی اثرات با استفاده از رهنمودهای ارائه شده در بخش ۵-۱ "ملاحظات پایه" در استاندارد حاضر
- تعیین وجود و یا عدم وجود اثر پیامد بسیار شدید و ویژه، غیرقابل جبران و برگشت ناپذیر بر محیط زیست
- تعیین دقیق محدودیت‌های زیست محیطی در راستای ادامه مطالعات با تهیه فهرست محدودیت‌ها بر پایه تأثیر کلیه فعالیت‌ها بر وجوه مختلف زیست محیطی در صورت عدم وجود پیامدهای بسیار شدید و ویژه غیرقابل جبران و برگشت ناپذیر بر محیط زیست
- تعیین حدود مطالعات بیشتر در مرحله تفصیلی با توجه به یافته‌های مطالعات اجمالی در خصوص وجوه مختلف زیست محیطی محدوده طرح و یا محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح



## ۶- ارائه روش‌های کلی مدیریت زیست محیطی

در این بخش از مطالعات اجمالی ارزیابی زیست محیطی طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب توصیه‌های کلی لازم برای مدیریت انجام مطالعات و برخی ملاحظات ویژه در این خصوص ارائه شده است. این توصیه‌ها به قرار زیر است:

- مشارکت مردمی و تشکیلات غیردولتی
  - تعیین محدوده و عمق مطالعات
  - مدیریت مطالعات اجمالی ارزیابی زیست محیطی
- ملاحظات ویژه در بخش‌های یاد شده در قسمت‌های زیر آمده است.

### ۶-۱ مشارکت‌های مردمی و تشکیلات غیردولتی

یکی از مهم‌ترین اصول در طرح‌های توسعه در نظر گرفتن نیازهای مردم و به‌کارگیری نظرات آنها در مطالعه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری است. طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب نیز از این قانون کلی مستثنی نیست و در این راستا در مرحله مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی لازم است گروه‌های ذینفع و یا متضرر از طرح‌ها، گروه‌های ذی‌نفع در طرح‌ها و بالاخره تشکیلات غیردولتی موثر در طرح‌ها شناسایی شوند. شایان ذکر است، تشکیلات غیردولتی در واقع بخشی از مردم ولی به‌صورت تشکل یافته محسوب می‌شوند.

این شناسایی در تعیین محدوده مطالعات و عمق مطالعات نقش ارزنده‌ای خواهد داشت و با به‌کارگیری روش‌های زیر مقدور می‌شود:

- بررسی کامل اطلاعات جمع‌آوری شده در بخش (۴-۳، محیط اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی) در استاندارد حاضر به‌ویژه "ویژگی‌های جمعیت"، "سیمای اجتماعی - اقتصادی"، "ویژگی‌های فرهنگی - سیاسی"
  - بررسی اجمالی گروه‌های عمده در محدوده طرح و محدوده تحت نفوذ زیست محیطی طرح و با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده و بازدیدهای کوتاه صحرائی
  - شناسایی انجمن‌های طرفدار محیط زیست، سازمان‌های مردمی عام‌المنفعه، شرکت‌های دست‌اندرکار کارهای آبی، انجمن‌های مذهبی و هیئت‌های دینی به‌عنوان تشکیلات غیردولتی در محل و یا محدوده طرح با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده و یا از طریق پرس و جوهای صحرائی
- این شناسایی پایه‌ای برای پیش‌بینی برخی مسائل مردمی در رابطه با طرح و یا طرح‌ها خواهد بود و در مورد تصمیم‌گیری برای ادامه مطالعات در مرحله تفصیلی نقش عمده‌ای خواهد داشت.

### ۶-۲ تعیین محدوده و عمق مطالعات

چنانکه در بخش (۴-۳-۱، محل طرح) استاندارد حاضر ذکر شد، لازم است محدوده انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله اجمالی تعیین شود. این محدوده به‌ویژه در رابطه با دربرگرفتن گروه‌های مردمی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از طرح و یا



طرح‌های آب و فاضلاب لازم است در مرحله اجمالی تدقیق شود. در این خصوص اطلاعات جمع‌آوری شده مردمی کاربردهای زیر را خواهد داشت :

- تدقیق محدوده و در نتیجه وسعت ارزیابی اثرات زیست محیطی
- تعیین عمق مطالعات با توجه به خواست‌های مردم عادی و گروه‌های ویژه
- اصلاح برنامه انجام مطالعات و اعمال تغییرات ناشی از تدقیق محدوده مطالعات

### ۳-۶ روش مدیریت مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی

از دیدگاه کلی، مدیریت زیست محیطی، بخشی از سیستم مدیریت طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب را تشکیل می‌دهد. در مرحله مطالعات اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی، اهم وظایف و مسئولیت‌های این مدیریت به قرار زیر است :

- تهیه شرح خدمات و تدارکات لازم برای شروع مطالعات اجمالی
- سرپرستی انجام مطالعات در مرحله اجمالی با توجه به استانداردها، مقررات و دستورالعمل‌های زیست محیطی ملی و منطقه‌ای

- کنترل برنامه زمانی، هزینه‌ها و اعمال تغییرات لازم برحسب نیاز
- تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی مرحله اجمالی و مساعدت به عوامل تصمیم‌گیرنده در خصوص توقف یا ادامه مطالعات و بردن طرح به مرحله تفصیلی
- ایجاد هماهنگی در مدیریت کلی طرح

روش تعیین این مدیریت در بخش‌های ۸-۳-۱ الی ۸-۳-۴ در دستورالعمل ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله تفصیلی) شرح داده شده است. روش مذکور به‌عنوان راهنما برای مدیریت مطالعات مرحله اجمالی این‌گونه طرح‌ها کاربرد داشته، تنها لازم است به نکات زیر توجه شود:

- مطالعات اجمالی عمدتاً بر پایه اطلاعات موجود و مطالعات صحرایی بسیار محدود انجام می‌شود و لازم است این نکات به‌ویژه در شرح وظایف، گروه‌های مورد نیاز و تسهیلات مطالعاتی در نظر گرفته شود.
- در غالب طرح‌های آب و فاضلاب احتمال ادامه مطالعات در مرحله تفصیلی وجود داشته لذا غالب تمهیدات در مدیریت مرحله اجمالی باید در مرحله تفصیلی نیز قابل استفاده باشند.
- مدیریت در این مرحله لازم است در هماهنگی با مدیریت کلی طرح اعمال شده تا از هرگونه تأخیر در مدیریت کلی طرح و یا طرح‌ها اجتناب شود.



## ۷- تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی

مقایسه تطبیقی گزارش‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی در طول دهه‌های گذشته در کشور نمایانگر وجود تفاوت‌ها و اختلافات چشمگیری در شکل و محتوی این قبیل گزارش‌هاست. عدم تداوم در سبک نوشتاری، فقدان نظم و هماهنگی لازم در توصیف و تشریح ویژگی‌های محیط زیست، استفاده پراکنده و ناموزون از منابع تصویری و بصری، عدم یکپارچگی و انسجام در گزارش‌ها، عدم استناد و مأخذدهی استاندارد و بسیاری موارد مشابه دیگر، ضرورت اقدام برای تهیه دستورالعملی را که مشخص‌کننده ملاحظات و الزامات برای تهیه "گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب" باشد می‌رساند.

مخاطبین نهایی گزارش‌های مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب کارفرمایان این‌گونه طرح‌ها می‌باشند. به دلیل حساسیتی که میزان قابلیت تأثیرگذاری گزارش بر روند تصمیم‌گیری کارفرمایان دارد، رعایت پاره‌ای ملاحظات در تهیه گزارش‌ها الزامی است. گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب لازم است طبق الگوی ارزیابی اثرات زیست محیطی، در دو مرحله اجمالی و تفصیلی به‌طور جداگانه تهیه شود. در بخش‌های زیر روش ارائه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مرحله اجمالی شرح داده شده است.

### ۷-۱ روش ارائه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی

شکل ارائه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب اعم از طرح‌های خاص و یا طرح‌های منطقه‌ای باید مطابق با استانداردهای گزارش‌نویسی و نوشتارهای فنی رایج در سطح بین‌المللی باشد. اصولاً این استانداردها طی سالیان متمادی در کشورهای پیشرفته تجربه شده و تکمیل یافته و به‌خوبی برای ارائه دست‌آوردها و نتایج حاصل از مطالعات کاربرد دارد. شایان ذکر است، انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه، به سبب فقدان اطلاعات کافی و ساختار اداری نامطلوب، همراه با زحمات زیاد و هزینه بالانسبه بسیار است. بنابراین لازم است در ارائه گزارش دقت کافی مبذول شود چرا که گزارش پر از ایراد، نامفهوم و نظم‌نیافته حاصل همه کوشش‌ها و هزینه‌ها را خنثی می‌کند. در بخش‌های زیر ابتدا شکل کلی گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب ارائه شده و سپس ملاحظات کلی در فرم نوشتاری و گزارش‌نویسی بیان شده است.

#### ۷-۱-۱ قالب کلی گزارش

گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی لازم است دقیقاً طبق روش زیر و تحت عنوان سرفصل‌های عمده زیر تنظیم شود. بدیهی است در هر بخش زیربخش‌های متعددی مطرح است که تهیه‌کننده گزارش در انتخاب آنها آزاد است. این گزارش ابتدا به‌صورت نسخه اولیه توسط مهندسین مشاور طرح ارائه شده و پس از بررسی‌های لازم در چرخه اداری، تکمیل و به‌صورت گزارش نهایی ارسال می‌شود، در هر صورت فرم گزارش‌ها همچنان یکسان خواهد بود و از الگوی معرفی شده سازمان حفاظت محیط زیست تبعیت می‌کند. بخش‌های مختلف گزارش به ترتیب ارائه به قرار زیر است.



## ۷-۱-۱-۱ صفحات اولیه

صفحات اولیه گزارش که با حروف ابجد مشخص شده‌اند به ترتیب به صورت زیر است :

یک صفحه ماشین شده عیناً مانند صفحه مقوایی روی جلد حاوی جمله "جمهوری اسلامی ایران" و در زیر آن جمله "وزارت نیرو" و یا هر ارگان تهیه‌کننده دیگر در بالای صفحه، در وسط صفحه نام کامل طرح و کمی پایین‌تر با فاصله مناسب جمله "گزارش مرحله اجمالی ارزیابی اثرات زیست محیطی" و در پایین صفحه نام مهندسین مشاور و یا نام گروه مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی تهیه‌کننده و درست در زیر آن تاریخ ارائه گزارش ثبت می‌شود. این صفحه فاقد هرگونه شماره‌گذاری ابجد و یا غیرابجد است.

- صفحه بعد نامه ارائه گزارش، حاوی دلیل ارائه گزارش و الزامات قراردادی است. این نامه به امضا نماینده رسمی تهیه‌کننده گزارش است. این صفحه نیز فاقد هرگونه شماره‌گذاری ابجد و یا غیرابجد است.
- فهرست مطالب، این فهرست شامل مقدمه، خلاصه مطالعات، بخش‌های مختلف مطالعات طبق ترتیب سرفصل‌های عمده زیر و در نهایت بخش ضمایم و یا پیوست‌ها و در انتها منابع و مأخذ است. کلیه صفحات با حروف ابجد لازم است شماره‌گذاری شوند.
- فهرست جداول و نمودارها، این فهرست شامل کلیه جداول و نمودارها به ترتیب ارائه در گزارش همراه با عنوان و شماره صفحه است. معمولاً شماره جداول و نمودارهای هر بخش دارای ترتیب شماره‌گذاری همان بخش است چرا که هرگونه تغییری در جداول و نمودارها کمترین دشواری را در تغییر در شماره‌های ترتیب به‌جا می‌نهد. کلیه صفحات لازم است با حروف ابجد شماره‌گذاری شوند.
- فهرست شکل‌ها و عکس‌ها، این فهرست شامل کلیه شکل‌ها و عکس‌ها به ترتیب ارائه در گزارش همراه با عنوان شکل و عکس و شماره صفحه است. معمولاً شماره اشکال و عکس‌های هر بخش دارای ترتیب شماره‌گذاری همان بخش است، کلیه صفحات لازم است با حروف ابجد شماره‌گذاری شوند.
- فهرست نقشه‌ها، چنانچه نقشه‌هایی ارائه شده باشد، این فهرست شامل کلیه نقشه‌های ارائه شده همراه با عنوان و شماره نقشه است. معمولاً از تهیه نقشه‌های متعدد احتراز شده و تنها به ارائه اشکال بسنده می‌شود. کلیه صفحات لازم است با حروف ابجد شماره‌گذاری شوند.

## ۷-۱-۱-۲ خلاصه گزارش

خلاصه گزارش شامل یک و یا دو صفحه است که در آن خلاصه‌ای از یافته‌ها و نتایج کلی برای استفاده مجری و یا مجریان طرح و بالاخره مقامات تصمیم‌گیرنده و یا کنترل‌کننده تهیه می‌شود. اختصار، جامعیت و وضوح باید در تهیه این بخش بخوبی مراعات شود. این صفحات جزء اولین صفحات بدنه گزارشند و اولین صفحه با عدد ۱ شماره‌گذاری می‌شود.



### ۷-۱-۱-۳ کلیات

کلیات شامل مقدمه، طرح موضوع، تاریخچه مختصر طرح، مراحل اجرایی، اهداف، تعاریف و دیدگاه‌ها، سطح اطلاعات موجود و روش کلی کار است.

### ۷-۱-۱-۴ قوانین و مقررات زیست محیطی

این بخش شامل قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط با موضوع و اهداف طرح است که طبق بخش ۱ استاندارد حاضر در خصوص جمع‌آوری آنها اقدام شده است. بدیهی است این بخش نشان‌دهنده الزامات قانونی و مقرراتی در تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی است. شایان ذکر است، قوانین و مقررات عمده موردنظر باید در پیوست‌ها به گزارش الصاق و در این بخش تنها به ذکر آنها بسنده شود.

### ۷-۱-۱-۵ مشخصات طرح

در این بخش گزینه‌های موردنظر در طرح که طبق روش ارائه شده در بخش ۲ استاندارد حاضر در خصوص توصیف آنها عمل شده است ارائه می‌شود.

### ۷-۱-۱-۶ توصیف وضعیت محیط زیست

شرح محیط فیزیکی و شیمیایی، بیولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی و محیط انسان ساخت (آلودگی‌های محیطی) طبق روش تشریح شده در بخش ۴ استاندارد حاضر در این بخش ارائه می‌شود. در این بخش لازم است بیشتر بر مولفه‌های با اهمیت تکیه شود و از شرح و بسط‌های زاید و گمراه‌کننده پرهیز شود. بدیهی است در طرح‌های منطقه‌ای وسعت بررسی محیط زیست طرح، مطالعات بیشتری را می‌طلبد.

### ۷-۱-۱-۷ اثرات زیست محیطی

در این بخش با استفاده از راهکارهای ارائه شده در بخش ۵ استاندارد حاضر، اثرات زیست محیطی گزینه‌های موردنظر در طرح مشخص می‌شوند و زمینه مساعدی برای تصمیم‌گیری در خصوص ادامه و یا توقف مطالعات فراهم می‌شود.

### ۷-۱-۱-۸ ارزیابی کلی و نتیجه‌گیری

در این بخش از گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی لازم است کلیه یافته‌ها در طول مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی مرحله اجمالی را در هم آمیخت و بر اساس اطلاعات به دست آمده به نتیجه‌گیری‌های مشخص دست یافت. این نتیجه‌گیری‌ها باید به صورت نظم یافته‌ای انجام پذیرفته به طوری که به تصمیم‌گیرندگان در خصوص رد یا قبول گزینه‌ها و یا ادامه مطالعات در مرحله تفصیلی مساعدت نماید. نتایج کلی در قالب بخش‌های زیر باید ارائه شود.



## ۷-۱-۱-۱-۱ اثرات زیست محیطی عمده اجتناب‌ناپذیر

اثرات زیست محیطی عمده اجتناب‌ناپذیر باید با توجه به اثرات بر محیط فیزیکی و اثرات بر محیط بیولوژیکی در مرحله اجرا و بهره‌برداری از طرح و یا طرح‌های خاص و منطقه‌ای پیش‌بینی شوند.

### الف- اثرات بر محیط فیزیکی

در این بخش لازم است به اثرات عمده اجتناب‌ناپذیر بر محیط فیزیکی تکیه شود. این اثرات در رابطه با موارد زیر باید مشخص شود:

- خاک
- آب
- هوا

### ب - اثرات بر محیط بیولوژیکی

اثرات عمده اجتناب‌ناپذیر بر محیط بیولوژیکی باید تحت عناوین زیر ارائه شود:

- اثرات اجتناب‌ناپذیر بر بیولوژی خشکی
  - اثرات اجتناب‌ناپذیر بر بیولوژی آبی
- ارائه شود.

## ۷-۱-۱-۱-۲ اثرات برگشت‌ناپذیر و غیرقابل جایگزین بر منابع

منابعی که از طرح و یا طرح‌های آب و فاضلاب تأثیر می‌پذیرند باید به دقت مشخص شده و لازم است اثرات برگشت‌ناپذیر و غیرقابل جایگزین بر منابع شناسایی شوند، در این خصوص ارزیابی اثرات باید تحت عناوین زیر انجام گیرد:

- منابع اکولوژیکی
- مصالح
- آب و هوا
- زمین
- منابع اجتماعی

## ۷-۱-۱-۹ فهرست منابع و مآخذ

این فهرست باید شامل کلیه منابع و مآخذ استفاده شده در مطالعات و تهیه گزارش اعم از: کتب، مجلات علمی، گزارش‌ها، مقاله‌های تحقیقی، بولتن‌ها، تبادل افکار با کارشناسان صاحب نام از طریق مذاکره حضوری، تلفنی، مکاتبه و یا اینترنت باشد.



## ۷-۱-۱-۱۰ پیوست‌ها

پیوست‌ها در چند بخش برحسب حجم و تنوع آنها ارائه می‌شود. این پیوست‌ها عموماً شامل موارد زیر است :

- خلاصه و یا فهرست قوانین و مقررات عمده
- برخی اشکال، جداول و نمودگرام‌های کاربردی
- خلاصه مدل‌های ریاضی
- فهرست گونه‌های جانوری، گیاهی
- برخی جداول معیارهای آلودگی
- فهرست تهیه‌کنندگان گزارش

شایان ذکر است پیوست‌ها باید حاوی اطلاعاتی باشد که پایگاه استدلالی محکم بحث‌ها و نتیجه‌گیری‌های انجام شده در بدنه گزارش را نشان دهد.

## ۷-۱-۲ ملاحظات ویژه در تهیه گزارش

به‌منظور افزایش هرچه بیشتر کیفیت و قابلیت ارتباط‌پذیری گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی لازم است ملاحظات دوازده‌گانه زیر در تهیه گزارش همواره مدنظر قرار گیرند:

- به هیچ‌وجه از کلمات نامانوس و پیش‌یافتاده استفاده نشود، زیرا برای خواننده ممکن است غیرقابل درک باشد.
- گزارش به‌صورت مختصر و مفید و کاملاً روشن و واضح باشد.
- حتی‌المقدور از تصاویر و نمودارهای مناسب استفاده شود و از متون نوشتاری و خسته‌کننده احتراز شود.
- به هیچ‌وجه از کلمات مبهم و گنگ استفاده نکرده و از کلی‌گویی پرهیز شود.
- سعی شود از روش‌های دقیق اجرایی در بخش‌های مختلف استفاده شود.
- از خالهای اطلاعاتی موجود کمتر ذکری به میان آید و تجزیه و تحلیل‌های نهایی موکول به تأمین اطلاعات مزبور نشود.
- سعی شود از اطلاعات جمع‌آوری شده چه در جهت موافق یا مخالف اجرای پروژه در هر صورت استفاده شود و هرگونه داوری در این‌باره به خواننده گزارش و تصمیم‌گیرندگان محول شود. از دخالت دادن تعصبات کارشناسانه احتراز شود.
- از هرگونه ارائه نظرات سایرین بدون ذکر مرجع احتراز شده و با رعایت حق استفاده از مطالب دیگران و به امانت‌داری، ذکر منابع و مأخذ صحیح تحت یک سیستم مستندسازی قوی عمل شود.
- سعی شود مطالب ارائه شده در بخش‌های مختلف گزارش با یکدیگر همبستگی کامل داشته و از تناقض‌گویی احتراز شود.
- سیاق نگارش در بخش‌های مختلف گزارش حتی‌المقدور یکسان و از نظرات فنی تخصصی مبتنی بر واقعیت‌ها، باشد. شایان ذکر است، به سبب اینکه کارشناسان متفاوت، بخش‌های مختلف را تهیه می‌کنند اختلاف در روش نگارش و بعضاً روش استنتاج اجتناب‌ناپذیر است و بنابراین ایجاد یکپارچگی در نگارش گزارش نهایی ضروری است.

- کاربرد ابزار بصری<sup>۱</sup> شامل: نقشه، عکس، منحنی، جدول، نمودار، به شرح و بسط‌های زاید رجحان داده شود.
- روش مستندسازی و نحوه ارائه منابع و مأخذ (کتاب، رساله، گزارش‌های پراکنده، مذاکرات با کارشناسان خبره، مطبوعات) با الگوهای استاندارد مأخذنویسی در نوشتارهای فنی مطابقت داشته باشد.





# پیوست‌ها





## پیوست شماره (۱)

### قوانین ، مقررات و ضوابط زیست محیطی

#### الف - قوانین ، مقررات و ضوابط زیست محیطی کشوری

##### • اصل پنجاهم قانون اساسی

در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می شود. از این رو فعالیت های اقتصادی و غیر آن که با تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است.

• قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۱۳۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه مورخ ۱۳۷۱/۸/۲۴ آن، مشتمل بر ۲۱ ماده و ۸ تبصره این قانون حفاظت، بهبود و بهسازی محیط زیست و پیشگیری و ممانعت از هر گونه آلودگی و همچنین کلیه امور مربوط به جانوران وحشی و آبیان آب های داخلی را از وظایف سازمان حفاظت محیط زیست دانسته و اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی محیط زیست را فراهم کند، ممنوع اعلام می نماید.

##### • قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، مصوب ۱۳۷۴/۲/۳

این قانون در ده فصل و ۶۹ ماده تنظیم و تدوین شده و اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی هوا را فراهم نماید، ممنوع می داند.

• تبصره های ۸۱ ، ۸۲ و ۸۳ از قانون برنامه پنجساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۷۳/۹/۲۰

این تبصره ها چنین اظهار می نمایند که در طول برنامه دوم، کلیه فعالیت های اقتصادی و اجتماعی باید کلیه ملاحظات زیست محیطی را رعایت نمایند و طرح ها و پروژه های بزرگ تولیدی و خدماتی باید قبل از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان سنجی و مکان یابی، بر اساس الگوهای مصوب شورایی عالی حفاظت محیط زیست مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرند. در ضمن انجام هر گونه فعالیت صنعتی و معدنی باید با در نظر گرفتن اهداف توسعه پایدار، در چهارچوب ضوابط استانداردهای زیست محیطی باشد. بهره برداری از منابع طبیعی کشور نیز باید بر اساس توان بالقوه منابع محیط زیست و ظرفیت قابل تحمل محیط صورت گیرد به گونه ای که ضمن بهره مندی صحیح از منابع طبیعی، موجبات حفظ تعادل و تناسب محیط زیست نیز فراهم شود. در این تبصره ها همچنین تصریح شده که به منظور جلوگیری و رفع آلودگی از منابع آب توسط فاضلاب های صنعتی، صنایع و کارخانجات واقع در شهرها و شهرک های صنعتی موظفند نسبت به ایجاد و بهره برداری شبکه های جمع آوری و انتقال و نیز تعبیه تأسیسات تصفیه فاضلاب صنعتی بر اساس استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست و با مشارکت و یا نظارت شرکت های آب و فاضلاب استان ها اقدام نمایند.

• قانون مجازات اسلامی تعزیرات، مواد ۶۷۵، ۶۷۹، ۶۸۰، ۶۸۶، ۶۸۸، ۶۹۰، ۶۹۱ و ۶۹۶ (مصوب ۱۳۷۵/۳/۲)



در بخش‌هایی از این مواد تصریح شده که هر اقدامی که علیه بهداشت عمومی، تهدیدی به شمار آید، از قبیل آلوده کردن آب آشامیدنی یا توزیع آب آشامیدنی آلوده، دفع غیر بهداشتی فضولات انسانی، دامی و مواد زاید، ریختن مواد مسموم کننده در رودخانه‌ها، زباله در خیابان‌ها و کشتار غیر مجاز دام، استفاده غیر مجاز فاضلاب خام یا پساب تصفیه‌خانه‌های فاضلاب برای مصارف کشاورزی ممنوع است.

- قانون توزیع عادلانه آب (مصوب ۱۳۶۱/۱۲/۱۶)

ماده ۴۶ این قانون آلوده ساختن آب را ممنوع می‌داند و مسئولیت پیشگیری و ممانعت و جلوگیری از آلودگی منابع آب را به سازمان حفاظت محیط زیست محول کرده است. در ماده ۴۷ این قانون نیز این چنین بیان شده که، "مؤسساتی که آب را به مصارف شهری یا صنعتی یا معدنی یا دامداری و نظایر آن می‌رسانند"، موظف هستند طرح تصفیه آب و دفع فاضلاب را با تصویب مقامات مسئول ذیربط تهیه و اجرا کنند.

- قانون مناطق دریایی جمهوری اسلامی ایران در خلیج فارس و دریای عمان (مصوب ۱۳۷۲/۱/۳۱)

در بند (ز) از ماده (۶) این قانون تصریح شد که چنانچه شناورهای خارجی در منطقه عبور، ایجاد هرگونه آلودگی محیط زیست دریایی برخلاف مقررات جمهوری اسلامی ایران نمایند، برحسب مورد مشمول مقررات جزایی و مدنی خواهند شد.

- قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران (مصوب ۱۳۷۴/۶/۱۴)

در بخشی از بند (ب) ماده ۲۲ این قانون بر ممنوع بودن ایجاد هرگونه آلودگی یا انتشار بیماری‌های مسری و تخلیه فاضلاب‌های صنعتی و هرگونه مواد آلاینده که باعث خسارت به منابع آبی شود، تأکید شده است.

- قانون تشکیل کمیته کاهش اثرات بلایای طبیعی (مصوب ۱۳۷۰/۵/۹)

به موجب این قانون، کمیته ملی کاهش اثرات بلایای طبیعی به منظور مبادله اطلاعات، مطالعه، تحقیقات علمی و پیشگیری و کاهش اثرات بلایای طبیعی ناشی از طوفان، سیل، خشکسالی، سرمازدگی، آفات گیاهی، آلودگی هوا، زلزله، لغزش‌های لایه زمین، نوسانات آب دریاها و دریاچه‌ها و رودخانه‌ها و .... تشکیل شده است.

- تصویب نامه هیات وزیران درباره تشکیل شورای هماهنگی پروژه شهرهای سالم کشور (مصوب ۱۳۷۵/۱/۲۶)

این تصویب‌نامه در ۳ ماده و ۳ تبصره تدوین شده و در چارچوب رعایت اصول بهداشتی در ایجاد و توسعه شهرها و حفظ، تأمین و ارتقای سلامت و بهداشت عمومی و تحقق هدف سلامت برای همه، در ساختار آن شورایی با نام شورای هماهنگی پروژه شهرهای سالم کشور تشکیل شده است.

- آیین‌نامه اجرایی جلوگیری از آلودگی آب (مصوب ۱۳۷۳/۲/۱۸)

براساس ماده ۲ این آیین‌نامه - که از ۲۲ ماده و ۷ تبصره تشکیل شده است، اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی آب را فراهم نماید، ممنوع است. در ماده ۱۴ این آیین‌نامه نیز تخلیه و پخش فاضلاب یا هر نوع ماده آلوده کننده از منابع متفرقه به آب‌های پذیرنده به میزان بیش از حد مجاز استاندارد، ممنوع اعلام شده است.

- آیین‌نامه بهداشت محیط (مصوب ۱۳۷۱/۴/۲۴ هیات وزیران)



این آیین‌نامه، در ۱۰ ماده و ۳ تبصره، آلوده کردن آب آشامیدنی عمومی را ممنوع اعلام کرده است.

- استاندارد خروجی فاضلاب‌ها

این استاندارد که به استناد ماده ۵ آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب تدوین یافته، تخلیه فاضلاب‌ها را بر اساس استانداردهایی دانسته است که به صورت حداکثر غلظت آلوده کننده بیان شده و رعایت آن تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست است.

- مصوبه شورای عالی حفاظت محیط زیست (مورخ ۱۳۷۳/۱/۲۳)

در این مصوبه، مجریان پروژه‌های هفت گانه کارخانجات پتروشیمی، پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، صنایع فولاد، سدها و دیگر سازه‌های آبی، شهرک‌های صنعتی و فرودگاه‌ها موظف شده اند که به همراه گزارش امکان سنجی و مکان‌یابی، نسبت به تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه نیز اقدام نمایند.

### ب - کنوانسیون‌ها و مجامع بین المللی

- کنفرانس سازمان ملل متحد درباره محیط زیست و انسان (استکهلم، ۱۹۷۲)

مهم‌ترین دست آورد این کنفرانس، بیانیه‌ای است که در ۲۶ اصل تدوین یافته است و به حفاظت منابع طبیعی زمین شامل آب، هوا، گیاهان و مخصوصاً نمونه‌های مشخص اکوسیستم‌ها برای استفاده نسل‌های کنونی و آینده با برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت مناسب، تاکید دارد.

- کنفرانس سازمان ملل متحد درباره محیط زیست و توسعه (همایش سران زمین، ریودوژانیرو ۱۹۹۲)

این کنفرانس بزرگ جهانی که به اجلاس زمین یا همایش ریو نیز موسوم شده است، در ۲۷ اصل، توجه جهانی را به مهم‌ترین مسئله جامعه بشری، در قرن بیست و یکم، یعنی محیط زیست جلب کرده است، علاوه بر آن در دستور کار موسوم به ۲۱، اصل جنگل و دو کنوانسیون مهم و یا معاهده بین المللی تنوع زیستی و معاهده ساختاری سازمان ملل پیرامون تغییرات اقلیمی، تأکیدات ویژه‌ای را در زمینه حفاظت منابع محیط طبیعی در جهان مطرح کرده است.

- کنوانسیون مربوط به تالاب‌های مهم بین المللی، به ویژه تالاب‌های زیستگاه پرندگان آبی (رامسر ۱۹۷۱)

این کنوانسیون با هدف جلوگیری از هر گونه تجاوز و تعدی و تخریب در تالاب‌ها چه در حال حاضر و چه در آینده و شناخت ظرفیت‌های اساسی و بنیادی اکولوژیک تالاب‌ها و توجه به ارزش‌های اقتصادی، فرهنگی و علمی تالاب‌ها و قابلیت احیا و بازسازی آنها، تشکیل یافته است.



## پیوست شماره (۲)

### • استاندارد کاربری اراضی

جدول شماره ۱ در این پیوست، استاندارد کاربری اراضی، تهیه شده توسط اداره زمین شناسی ایالات متحده<sup>۱</sup> را نشان می دهد. این جدول عیناً به زبان انگلیسی ارائه شده تا گروه‌های مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی برحسب سلیقه و نیاز بخش‌های مختلف آن را با انتخاب اصطلاحات مناسب به کار گیرند.

---

1 - U.S. Geological Survey. The National Atlas of United States of America. U.S.Govt. Print. Office Washington. D.C. 1970 PP. 417



جدول ۱ - انواع کاربری زمین (land use types)

Land Use Type	Ecological Comments
Urban	System essentially disturbed; dominated by man and artificial structures; balance lacking - many natural components of the system needed for balance not present; system non self-perpetuating; includes industrial, commercial, and residential land uses; industrial development would offer very little added stress.
Desert shrubland ungrazed	Essentially undisturbed land; very harsh environment that limits most organisms; water lacking; industrial development would offer little change in ecology.
Barren land, alpine meadows above timberline	Same as above.
Desert shrubland grazed	Conditions somewhat improved by small increases in water availability; system disturbed by grazing which is often comparatively intense; industrial development would offer small amounts of additional stress.
Open woodland grazed	Conditions slightly improved with more water and as a result, the presence of a more diverse system; grazing stress often severe and whole, system generally disturbed; industrial development means small amounts of additional stress.
Subhumid grassland and semiarid grazing land	Another slight improvement in conditions resulting in increased productivity, stability, and resiliency of the system; again, most frequent use is grazing, often in heavy amounts; industrial development would not add enough additional stress to significantly alter the system.
Cropland	Ecological conditions and potential significantly improved; heavy use by man with the presence of an essentially unstable monoculture system; industrial development would add some stress to existing environment.



Land Use Type	Ecological Comments
Irrigated land	Similar to above; improved ecological conditions are artificially maintained.
Cropland and grazing	Ecological conditions improved due to reduced use by man; crop and grazing intensity reduced, thereby allowing natural processes which result in increased stability and resiliency to function better; industrial development would interfere somewhat with these processes.
Cropland, pasture, woodland, and forest	Further reduction in stress by man on the environment and a corresponding increase in the effective functioning of natural processes resulting in long-term productivity and stability; degree of interference to these processes caused by industrial development would be increased.
Woodland and forest, with some cropland and grazing	Man's influence is reduced to the point that natural forces dominate; industrial development would be incompatible and cause a significant reduction in ecological quality.
Forest and woodland grazed	Man's influence further reduced resulting in further increase in ecological conditions are good and disturbance is reduced; industrial development would be incompatible and cause a significant reduction in ecological quality.
Forest and woodland ungrazed	Man's influence is minimal; essentially a natural environment of high quality; industrial development highly incompatible.
Marshland	Semiaquatic environment restricts man's use; highly productive and diverse, but relatively fragile - dependent on water supply; industrial development should not be permitted - difficult to develop marshland habitat for man; development destroys high value habitat.
Swamp	Same as above.



- 8-1 US EPA “Alternative Wastewater Collection Systems” EPA/GIS/1-91/024, Washington D.C., U.S.A, 1991.
- 8-1 WPCF, “Alternative Sewer Systems”, WPCF Manual of Practice NO.FD – 12, U.S.A, 1986.
- 8-2 US EPA “Small Diameter Gravity Sewers : AN Alternative for UN Sewered Communities”, EPA/600/2-86/022, U.S.A, 1986.
- 8-3 Reed S.C., Middle Brooks. E, , Crites R.W., “Natural Systems for Waste Management and Treatment” MC Graw – Hill Book Company, New York, 1988.
- 8-4 Schwoerbel. Jürgen, “Methods of Hydrobiology – Freshwater Biology”. Pergamon Press Ltd, First English edition, 1972.
- 8-5 Hendry. G.A.F., Grime. J.P. “Methods in Comparative Plant Ecology”. Chapman & Hall, 1993.
- 8-6 Divet. Louis,. Schulhof. Pierre., “Le Traitement des eaux”. Press Universitaire de France – 1980.
- 8-7 The Federal Ministry for the Environment – “Environmental Policy” – 1994.
- 8-8 Arceivala, S, Wastewater Treatment for Pollution Control, New York, 1988.
- 8-9 Arceivala,s, Wastewater Treatment and Disposal, Marcel Dekker, New York, 1981.
- 8-10 U.S. Environmental Protection Agency, Wastewater Filtration, Design Considerations, Technology Transfer Report, 1977.

۸-۱۱ تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف خدمات مهندسی طرح‌های آب (استاندارد ۹۵-الف).



***Guideline for Environmental Impact  
Assessment On Water & Wastewater  
Engineering Projects “Preliminary and  
comprehensive Stages”.***



## این نشریه

با عنوان **[[ دستور العمل ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های آب و فاضلاب ]]** شامل دستورالعمل‌های مورد نیاز برای تعیین اثرات زیست‌محیطی طرح‌های آب و فاضلاب در مراحل اجمالی و تفصیلی می‌باشد. این مجموعه به عنوان یک راهنما، چهارچوب مقالات یاد شده را با توجه به ویژگی‌های نهادی و بنیادی طرح‌های آب و فاضلاب و وضعیت محیط زیست منطقه طرح در شرایط موجود تعیین می‌نماید. در ضمن اثرات زیست‌محیطی ناشی از اجرای طرح و ارائه روش‌های کاهش اثرات سو- و برنامه‌های مدیریتی و کنترل و مراقبت را عرضه نموده است.

معاونت امور آموزشی، مالی و منابع انسانی  
مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات

ISBN: 964-323-764-2



omoorepeyman.ir