جمهوری اسلامی ایران

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی نیروگاه‌ها

نشریه شماره ۷-۲۵۴

معاونت امور فنی

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

انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۸۳/۰۰/۱۰۲

۱۳۸۳

omoorepeyman.ir

فهرست برگه

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

راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی نیروگاه‌ها/ معاونت امور فنی، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله.- تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات، ۱۳۸۳.

۶۳ ص.: مصور.- (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله؛ نشریه شماره ۷-۲۵۴) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛ ۸۳/۰۰/۱۰۲)

ISBN 964-425-592-5

مربوط به بخشنامه شماره ۱۰۱/۱۸۶۹۲۴ مورخ ۱۳۸۳/۱۰/۹

کتابنامه: ص. ۶۲-۶۳

۱. نیروگاههای حرارتی – تأثیر بر محیطزیست. ۲. محیطزیست – ارزشیابی اثرات. الف. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات. ب. عنوان. ج. فروست.

۱۳۸۳ ش. ۷-۲۵۴ ۲۴ س/ ۳۶۸ TA

شابک ۵-۵۹۲-۴۲۵-۹۶۴ ISBN 964-425-592-5

راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی نیروگاه‌ها

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

چاپ اول، ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۳

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: چاپخانه تک گل

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.

omoorepeyman.ir

بسمه تعالی

ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
رئیس سازمان

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی ، مهندسان مشاور و پیمانکاران	شماره :	۱۰۱/۱۸۶۹۲۴
	تاریخ :	۱۳۸۳/۱۰/۹

موضوع : راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی نیروگاه‌ها

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی ، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت ۱۴۸۹۸هـ ، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیئت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۷-۲۵۴ **دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله** این سازمان، با عنوان «**راهنمای ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی نیروگاه‌ها**» از نوع **گروه سوم**، ابلاغ می‌گردد.

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

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

حمید شرکاء
معاون رییس جمهور و رییس سازمان

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی :

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

از این‌رو ، ***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 شیخ‌بهائی، بالاتر از ملاصدرا، کوچه لادن، شماره ۲۴ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله
صندوق پستی ۴۵۴۸۱- ۱۹۹۱۷

http://tec.mporg.ir

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

بسمه تعالی

پیشگفتار

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

آنچه که پیش‌روست ، دستورالعمل تخصصی ارزیابی پیآمدهای زیست‌محیطی طرح‌های توسعه نیروگاه‌هاست ، که همراه با دستورالعمل عمومی مطالعات ارزیابی زیست محیطی و شرح خدمات مطالعات که در نشریات جداگانه منتشرشده است ، قابل بهره‌برداری می‌باشد.

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

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

omoorepeyman.ir

معاونت امور فنی

پاییز ۱۳۸۳

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

۱. مهندسین مشاور رویان

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

۲. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

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

۳. سازمان حفاظت محیط زیست

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

omoorepeyman.ir

دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی نیروگاه‌ها

فهرست مطالب **صفحه**

فصل اول : معرفی انواع نیروگاه‌ها وتشریح فرآیندتولید برق درآنها

۱-۱: نیروگاههای بخاری ۱

۱-۲: نیروگاههای گازی ۲

۱-۳: نیروگاههای سیکل ترکیبی..... ۲

۱-۴: نیروگاههای دارای موتور احتراق داخلی ۳

۱-۵: سیستم تولید برق ۶

فصل دوم : اثرات زیست محیطی نیروگاه

۲-۱: اثرات زیست محیطی در مرحله احداث نیروگاه ۳۳

۲-۲: اثرات زیست محیطی در مرحله بهره‌برداری از نیروگاه ۳۸

فصل سوم : معیارهای زیست محیطی مکانیابی

۳-۱: مکان یابی نیروگاه..... ۴۹

۳-۲: مکانیابی محل دفع پسماندها ۴۹

فصل چهارم: طرحهای بهسازی

۴-۱: دلایل طرحهای بهسازی ۵۶

فصل پنجم : برنامه پایش محیط زیست

۵-۱: اهداف و سیاستهای پایش محیط زیست ..... ۵۸.

۵-۲: برنامه کاری پایش محیط زیست ۵۸

۵-۳: پارامترهای مورد استفاده در پایش محیط زیست ۵۹

منابع مورد استفاده

omoorepeyman.ir

فصل اول

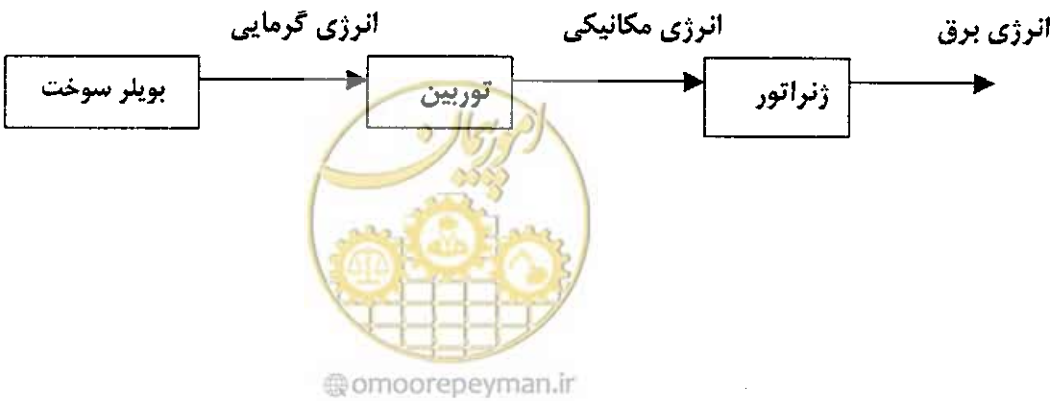
معرفی انواع نیروگاه‌ها و تشریح فرآیند تولید برق در آنها

نیروگاه‌ها از نظر ماهیت فعالیت به بخشی از صنعت تعلق دارند که کار آنها تولید برق می‌باشد. در این میان انواعی از نیروگاه‌های حرارتی وجود دارند که شامل نیروگاه‌های بخاری، نیروگاه‌های گازی و نیروگاه‌های سیکل ترکیبی شده و در زیر به شرح مختصری از آنها پرداخته می شود.

۱-۱: نیروگاه‌های بخاری

برای تولید برق در نیروگاه‌های بخاری، از سوخت استفاده می شود تا از این طریق انرژی گرمایی لازم را که بصورت بخار است، تولید نموده و سپس از آن برای به حرکت درآوردن توربینی بهره جویند که به سهم خود با چرخاندن ژنراتور باعث تولید برق می‌گردد. نفت (مازوت) ، گاز یا زغال سنگ (نیروگاه زغال سنگی در ایران وجود ندارد) با هوا مخلوط شده و به داخل بویلر که درآن عمل احتراق صورت می‌گیرد تزریق می‌گردد. از گرمای حاصل از احتـــــراق برای تبدیل آب به بخار استفاده می‌شود. این بخار به نوبه خود از طریق لوله‌هایی به یک توربین چند مرحله‌ای جریان می یابد. با گذشتن بخار از درون توربین، انرژی حاصله از بخار، توربین را می‌گرداند. توربین که بطور مکانیکی به یک ژنراتور وصل است به نوبه خود ژنراتور را می‌گرداند و بدین ترتیب برق تولید می‌شود. شکل (۱-۱) فرآیند تولید برق را در یک نیروگاه حرارتی نشان می‌دهد.

شکل (۱-۱): فرآیند تولید برق در یک نیروگاه حرارتی



omoorepeyman.ir

۲-۱: نیروگاه‌های گازی

در نیروگاه‌های گازی برای تولید انرژی گرمایی از گاز که دارای ارزش حرارتی بالایی است از گاز به عنوان سوخت استفاده می‌شود تا توربینی راکه برای تولید برق به یک ژنراتور وصل است به چرخش درآورد. هوا در یک کمپرسور فشرده می شود. هوای فشرده به درون یک اتاقک احتراق دمیده می شود تا هوایی با دما و فشار بالا را بوجود آورد. این هوا به نوبه خود ژنراتور تولید برق را می‌گرداند. یک نیروگاه گازی از نظر ظرفیت تولید برق حد واسط نیروگاه بخاری و نیروگاه موتور احتراق داخلی است. نیروگاه‌های گازی دارای برتری های زیر هستند:

- سهولت بهره برداری و نیاز به کارکنان عملیاتی کمتر؛ عدم ضرورت تکنیکهای پیشرفته ای که در بهره‌برداری یک نیروگاه بخاری مطرح است.
- ساختار ساده‌ای مشتمل بر واحدهای کوچک و احتمال کم خراب شدن آن واحدها
- عدم ضرورت تصفیه آب و آب خنک کننده
- عدم نیاز به زمان طولانی جهت راه اندازی و سهولت درامر تغییر بار(برق) تولیدی
- هزینه ساخت ارزان و دوره کوتاه ساخت
- نیاز به زمین اندک جهت ساخت

با این وجود نیروگاه‌های گازی دارای معایب زیر نیز می‌باشند:

- نیازمندی به سوخت با کیفیت بالا همچون گاز طبیعی یا گازوئیل (دارای گوگرد کم)
- راندمان حرارتی کمتر در مقایسه با نیروگاه‌های بخاری و نیروگاه‌های با موتوراحتراق داخلی
- تغییر در فاکتور توان و راندمان حرارتی بخاطر تغییر دردمای هوا
- امکان آلودگی صوتی بخاطر هواگیری (با سرعت زیاد) و تخلیه مقدار زیادی از هوا
- انتشار زیادNox بخاطر تولید Nox حرارتی

۳-۱: نیروگاه‌های سیکل ترکیبی

تولید برق توسط سیستم سیکل ترکیبی روشی است که از طریق آن به بازیابی دمای بالای گاز خروجی از توربین گازی ، برای تولید بخار و چرخاندن ژنراتور با بخار تولید شده مبادرت می‌گردد. نیروگاه‌های سیکل ترکیبی دارای مزایا و معایب نیروگاه‌های گازی هستند. راندمان این نیروگاه‌ها تا۴۵٪ است. اکنون نسل جدیدی از نیروگاه‌های سیکل ترکیبی پیشرفته به بازار آمده است که میزان راندمان آن به ۵۵٪ می رسد.

omoorepeyman.ir

۴-۱: نیروگاه‌های دارای موتور احتراق داخلی

در نیروگاه‌های موتور احتراق داخلی، از سوخت استفاده می شود تا انرژی گرمایی بصورت انرژی مکانیکی در یک موتور احتراق داخلی تولید شود واین انرژی مکانیکی نیز به نوبه خود با گرداندن یک ژنراتور، برق تولید کند. این نوع از نیروگاه‌ها در مقایسه با نیروگاه‌های بخاری دارای ویژگیهای ذیل هستند:

- راندمان حرارتی بیشتر درمقایسه با سایر انواع نیروگاه‌ها
- زمان بسیار کوتاه برای شروع به کار کردن یاخاموش شدن
- ساختار فشرده و نیاز کم به زمین
- دوره ساخت کوتاه و هزینه ساخت کم
- عدم نیاز به آب خنک کننده خیلی زیاد
- سهولت حمل ونقل و انبارسازی سوخت مصرفی
- تولید سر وصدا و لرزش و لزوم کنترل آنها

جدول (۱-۱) و (۲-۱) ویژگیهای نیروگاه‌های بخاری، گازی و سیکل ترکیبی کشور را نشان می‌دهد این نیروگاه شامل نیروگاه‌های داخل و خارج شبکه است.

omoorepeyman.ir

جدول(۱-۱): ویژگیهای نیروگاه‌های بخاری کشور

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده (درصد)
شهید فیروزی (طرشت)	۵	۴۰	۲۳
بعثت	۲۴۷/۵	۲۸۸	۳۰/۵۳
شهیدمنتظرقایم	۶۲۵	۶۰۰	۳۲/۱۴
اسلام آباد اصفهان	۸۳۵	۸۲۹	۳۴/۷۹
شهیدمحمدمنتظری	۸۰۰	۸۰۰	۳۲/۷۵
شهید بهشتی لوشان	۲۴۰	۲۳۰	۳۴/۵۸
شهید سلیمی نکاء	۱۷۶۰	۱۷۴۴	۳۶/۱۳
رامین	۱۲۶۰	۱۰۵۰	۳۶/۸۳
شهیدمدحج	۲۹۰	۲۵۰	۳۷/۸۳
بندرعباس	۱۲۸۰	۱۲۲۰	۳۷/۸۶
زرند	۶۰	۲۴	۲۳/۴۴
تبریز	۷۳۶	۷۰۲	۳۴/۴
شهید رجایی	۱۰۰۰	۱۰۰۲	۳۷/۲۵
بیستون	۶۴۰	۶۴۰	۳۵/۲
مفتح غرب	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۸/۰۱
مشهد	۱۳۳	۱۳۰	۲۹/۴۶
طوس	۶۰۰	۶۰۰	۳۵/۷۳
ایرانشهر	۱۲۸	۹۶	۲۲/۷۲

omoorepeyman.ir

جدول(۲-۱): ویژگیهای نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی کشور

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده (درصد)
بعثت	۱۳۰	۱۰۸	۲۲/۴
سیکل ترکیبی منتظرقایم	۶۹۶	۶۰۶	۲۹/۱۱
ری	۱۲۴۳/۰۴	۹۴۶	۲۲/۵۹
تبریز	۶۴	۴۶	۱۸/۱۳
صوفیان	۹۶	۷۶	۲۰/۸۵
سیکل ترکیبی گیلان	۱۳۱۲/۸	۱۱۲۸	۳۷/۱۱
شهید بهشتی لوشان	۱۲۰	۱۰۷	۲۵
شهید سلیمی نکاء	۲۷۵	۲۶۹	۲۸/۵۸
بوشهر	۱۶۵/۹	۹۰	۱۷/۸۶
کنگان	۶۸/۵	۳۸	۲۹/۷۸
شهید مدحج	۹۶	۵۴	۲۱/۰۹
ارومیه	۶۰	۳۸	۱۹/۸
شیراز	۱۸۶/۵	۱۳۳	۱۹/۷۱
آباده	۱۶/۲	–	۰
سیکل ترکیبی قم	۶۱۴	۵۲۰	۳۳/۴
شهید زنبق یزد	۹۴/۸	۷۳	۲۱/۶۴
درود	۶۰	۱۹	۱۶/۳۳
مسا	۹۶	۶۳	۲۵/۱۴
سیکل ترکیبی نیشابور	۴۹۳/۶	۳۸۵	۲۴/۳۱
سیکل ترکیبی کازرون	۲۵۶	۲۳۰	۲۸/۷۳
سیکل ترکیبی شهید رجائی	۷۴۰/۴	۶۰۰	۲۷/۶۶
سیکل ترکیبی فارس	۶۱۷	۵۰۱	۲۸/۰۴
سیکل ترکیبی شریعتی	۲۴۶/۸	۱۸۸	۲۴/۸۸
علویه	۸/۴	۰	۸/۲۶
سیکل ترکیبی خوی	۲۴۶/۸	۲۰۵	۳۴/۸۶
مشهد	۲۱۹	۱۷۹	۲۲/۹۳
شیروان	۱۴۲/۲	۱۱۹	۲۲/۲۲
شریعتی	۱۴۲/۲	۱۲۴	۲۳/۳۴
قاین	۷۱/۱	۵۶	۲۲/۰۱
طوس	۸	۰	۰
چابهار	۱۴۲/۲	۷۶	۱۷/۹۸
زاهدان	۱۰۱/۱	۷۸	۱۹/۸
کیش	۷۵	۷۰	۱۹/۷۸

omoorepeyman.ir

۵-۱: سیستم تولید برق

دراین قسمت گروه ارزیابی باید براساس گزارش پروژه، نوع سیستم تولید برق را ذکر نماید و مشخص نماید که چه نوع نیروگاهی ساخته و به ذکر کلیه خصوصیات تاثیرگذار بر محیط مبادرت نماید. ذکر تعداد واحدها،نوع سوخت مصرفی، فشار و دما در نقاط مهم فرآیند تولید برق، مقدار حرارت نرمال وحداکثر، ارزش حرارتی برآورد شده ،همچنین روش سوزاندن سوخت و شکل و ساختار ژنراتور ، سرعت و ویژگی‌های برقی ژنراتور شامل ولتاژ خروجی و حداکثر برق تولیدی خالص ، نوع کندانسور، سرعت جریان و تغییرات دمایی آب خنک کننده و ویژگیهای لوله‌های کندانسور ضروری می‌باشد.

۱-۵-۱: تشریح سوخت مصرفی

گروه ارزیاب باید با توجه به ظرفیت نیروگاه نوع ،مقدار سوخت مصرفی و کیفیت آن را تشریح نماید. سوخت مصرفی نیروگاه می‌تواند به دو نوع سوخت اصلی و سوخت ثانویه تقسیم گردد. از سوخت ثانویه ممکن است در هنگام شروع به کار و یا در مواقع بحرانی که در سیستم اصلی اختلال بوجود می آید،استفاده شود. عواملی که می‌تواند تعیین کننده کیفیت سوخت باشد عبارت است از وزن مخصوص، خاکستر، میزان گوگرد، وانادیوم، نیکل، سرب و روی (بعنوان فلزات سنگین) و ارزش حرارتی.

۲-۵-۱: تعیین سیستم تامین کننده سوخت

گروه ارزیاب باید دراین قسمت سازمان یا اداره تامین کننده سوخت نیروگاه را مشخص نماید.

۳-۵-۱: تشریح چگونگی سوخت رسانی به نیروگاه

گروه ارزیاب باید روش انتقال سوخت به نیروگاه) خط لوله، راه‌آهن، تانکرهای سوختی و غیره) را مشخص نماید. همچنین سیستم نگهداری سوخت را در داخل محوطه نیروگاه که شامل تجهیزات حمل ونقل سوخت از نقطه تحویل تا محل مصرف است،تشریح نماید. سرانجام نمودار جریان این سیستم از محل تحویل تا محل مصرف، به همراه مقدار سوخت نگهداری شده و نیز شرح خلاصه ای از اجزاء سیستم را ارایه نماید.

omoorepeyman.ir

جدول(۳-۱): مشخصات واحدهای نیروگاهی موجود در نیروگاههای اصفهان و تبریز

زمان شروع	شرکت‌های سازنده	برخ خنک کننده	معیارهای زیست محیطی در تجهیزات موجود	قطر دودکش	ارتفاع دودکش	سرعت گاز دودکش	دمای گاز خروجی	مقدارگاز خروجی	مقدار سوخت	نوع سوخت	مقدارخروجی	واحد	نیروگاه
۱۹۸۶	آلستوم – هیتاچی	خنک کننده فشاری	ندارد ۱۵٪ گاز برگشتی	۰/۵	۱۲۰ متمرکز	۱۳/۵	۱۶۰	۹۵۰۰۰۰	۰/۶۵	نفت سنگین	۳۶۸	۱	تبریز
۱۹۸۸	آلستوم – هیتاچی			۰/۵		۱۳/۵	۱۶۰	۹۵۰۰۰۰	۰/۶۵	همان	۳۶۸	۲	
											۷۳۶	۲	کل
۱۹۶۹	فرانکوتوسی	خنک کننده فشاری	ندارد	۱/۵	۲۵	۱۳/۶	۱۸۰–۱۹۰	۸۷۰۰۰	۶/۰	گازوییل	۳۷/۵	۱	اصفهان
۱۹۶۹	فرانکوتوسی			۱/۵	۲۵	۱۳/۶	۱۸۰–۱۹۰	۸۷۰۰۰	۶/۰	گاز طبیعی	۳۷/۵	۲	
۱۹۷۴	استاین			۲/۵	۵۵	۲۴/۹	۱۸۰–۱۹۰	۴۴۰۰۰۰	۳۰/۰	گاز طبیعی	۱۲۰	۳	
۱۹۸۰	فرانکوتوسی			۰/۵	۸۰	۱۴/۶	۱۸۰–۱۹۰	۱۰۳۰۰۰	۷۱/۰	همان	۳۲۰	۴	
۱۹۸۸	فرانکوتوسی			۰/۵	۸۰	۱۴/۶	۱۸۰–۱۹۰	۱۰۳۰۰۰	۷۱/۰	همان	۳۲۰	۵	
											۸۳۵	۵	کل

omoorsanaye.ir

جدول(۴-۱): مشخصات شیمیایی نفت سنگین

مشخصات نفت ایرانی NIOC Specification	استفاده شده دراصفهان	استفاده شده در تبریز	نوع
حداقل ۱۷۵۰۰	۱۸۲۸۰		ارزش حرارتی
حداکثر۷۲	۷۰/۱	۴۷/۹ ≈ ۶۳/۷	چسبندگی
حداقل ۱۵۰	۲۲۰	۲۲۱	نقطه اشتعال
۰/۹۹۸۰	۰۰/۹۷۱۵	۰/۹۶ ≈ ۰/۹۸	وزن مخصوص
حداکثر۳/۵	۳/۱۳	۱/۸ ≈ ۰/۱	کل گوگرد
حداکثر۱۰۰	بیش از۵۵	۳۷/۴ ≈ ۴۱	
۱۵۰	۸۶	۳۴ ≈ ۸۰	حجم
۴۰	۲۵	۱۵/۴ ≈ ۱۷/۶	نیکل
۱۵	۱۲	۴۷ ≈ ۵۲	سدیم
		۰	حجم آب

گزارش گروه جایگا ۵۶ # مرجع

جدول(۵-۱): مشخصات شیمیایی گاز طبیعی مورداستفاده در نیروگاه اصفهان

درصد حجمی	اجزاء
۸۹/۷۲	C1%
۳/۵۷	C2%
۱/۰۹	C3%
۰/۲۲	i-C4%
۰/۳۰	n-C4%
۰/۱۳	i-C5%
۰/۰۹	n-C5%
۰/۰۸	C6%
۰/۰۵	C7%
۰/۰۳	C8%
۰/۰۲	C9%
۴/۷	N2%
مشخص نشده است	Co2&H2S
۸۶۸۰	Kcal/m3

گزارش گروه جایکا

omoorepeyman.ir

جدول(۶-۱): جدول نوع و مقدار سوخت مصرفی و نیز نحوه تامین سوخت نیروگاه‌های منتخب کشور

شناسنامه نیروگاه‌های کشور		نوع و مقدار سوخت مصرفی درسال			تحوه تامین سوخت		
شماره	نام نیروگاه/ مکان	گازوییل/ لیتر	گاز/مترمکعب	نفت کوره/ لیتر	خط لوله	قطار	تانکر
۱	شهید مفتح/ اراک		۷۵۰۰۰۰۰۰۰	۳۱۰۰۰۰۰۰۰	۰		*
۲	شهید محمدمنتظری/ اصفهان	۲۲۰۸۰۰۰		۱۳۷۳۰۰۰۰۰۰	۰		
۳	اسلام آباد/ اصفهان			۱۶۵۶۴۰۰۰۰			۰
۴	رامین/ اهواز		۱۳۲۳۲۵۹۰۰۰		۰		
۵	شهید مدحج/ زرگان اهواز		۸۱۰۳۰۰۰۰۰		۰		
۶	بندرعباس/ بندرعباس						*
۷	تبریز/ تبریز			۹۰۰۰۰۰۰۰۰	۰		
۸	شهیدرجایی/۲۸کیلومتری قزوین	۲۸۰۰۰۰	۷۸۸۰۰۰۰۰۰	۵۲۶۰۰۰۰۰۰	گاز	مازوت	*
۹	شهید سلیمی/ نکاء مازندران						
۱۰	شهید فیروزی/ تهران		۹۰۰۰۰۰۰۰		*		
۱۱	منتظر قایم/ فردوس				مازوت		گازوییل
۱۲	زرند/ کرمان			۱۵۰۰۰۰۰۰۰		ازاصفهان	
۱۳	بیستون / کرمانشاه		۲۸۵۳۴۰۰۰۰	۴۹۷۲۰۰۰۰۰	*		*
۱۴	مشهد/مشهد		۵۰۰۰۰۰۰۰۰				گازوییل
۱۵	طوس / مشهد	۲۱۳۷۳۹	۹۹۷۲۷۹۳۸۱	۷۵۵۳۰۱۳۰	گاز		مایع

omoorepeyman.ir

۴-۵-۱: سیستم تامین آب نیروگاه

- **تشریح سیستم تامین آب نیروگاه**

چگونگی تامین آب مورد نیاز معمولاًدر مبحث هیدرولوژی یا هیدروژئولوژی حل و بحث می‌شود. در ارزیابی زیست محیطی نیروگاه باید به موارد زیر توجه شود:

۱. اگر این منبع آب سطحی است،در قسمت حاضر شرح خلاصه‌ای از وضعیت آن از نظر دبی و کیفیت آب آن آورده شود.
۲. چنانچه منبع مورد استفاده، آب زیرزمینی است نیز باید شرح خلاصه‌ای از نظر دبی و کیفیت آن آورده شود.
۳. چنانچه بهره برداری از منابع آب مستلزم ایجاد تغییرات همچون ایجاد و ساخت کانال در ساخت هیدرولوژیک محیط بارگذاری باشد، دراین قسمت باید تشریح شود.

- **دبی آب و میزان مصرف آن**

آب مورد استفاده برای تمام قسمتهای عمده و تمام تجهیزات مربوطه باید بصورت یک نمودار جریان بصورت عددی تعیین و نشان داده شود. همچنین نوع و مقدار مواد شیمیایی که در هر نقطه‌ای از این سیستم وارد جریان آب می‌گردد مشخص گردد.

این نمودار جریان باید مبین کارکرد نیروگاه درمرحله "بارمتوسط" باشد وهمچنین کل مقدار آب مصرفی نیروگاه را نشان دهد. در این قسمت گروه ارزیابی باید با ارایه یک جدول،مصرف آب نیروگاه را در سه مرحله" بار حداقل" ، " بارمتوسط" و " بارحداکثر" نشان دهد.

چنانچه در نیروگاه مورد ارزیابی، برج خنک کننده پیشنهاد شده است،در هنگام محاسبات باید شرایط هواشناسی و هیدرولوژیک را که ممکن است بر میزان آب مصرفی تاثیر بگذارد مدنظر قرار داد.

- **تشریح سازه‌های آبگیری**

هرچند ایران در مقایسه با کشورهای اروپایی فاقد دریاچه های فراوان است، ولی چنانچه نیروگاهی درکنار دریاچه یا رودخانه‌ای طراحی گردیده و قصد بهره برداری از این منابع آبی وجود داشته باشد، گروه ارزیابی باید ویژگیهای سازه‌های آبگیری را مثل حداکثر، متوسط و حداقل سطح آب ،دبی و دمای آب ،سرعت آبگیری که باعث به تله افتادن ماهیان می‌گردد برای مراحل "بار حداقل" ، " بارمتوسط" و "بار حداکثر" موردبررسی قرار دهد. علاوه بر شناسایی ویژگی های سازه‌های آبگیری ، بررسی آثارآبگیری بر محیط آبی موردنظر ضروری می‌باشد.

omoorepeyman.ir

جدول(۷-۱): مشخصات واحدهای تولید برق، سیستم خنک کننده ، منبع تامین آب در نیروگاههای منتخب کشور

شناسنامه نیروگاههای کشور		اطلاعات واحدهای بخار		سیستم خنک کننده		منبع تامین آب				درجه حرارت آب/ سانتی گراد		اتلاف آب درنیروگاه /مترمکعب
شماره	نام نیروگاه/ مکان	قدرت تولیدهر واحد/ مگاوات	تعداد	نوع	مصرف آب مصرفی مترمکعب درساعت	چاه	رودخانه	شبکه آب شهری	دریا	ورودی	خروجی	
۱	شهیدمفتح/ اراک	۲۵۰	۴	برج تر	۱۳۰۰	*				۲۴		درساعت ۱۳۰۰ متر مکعب به صورت بخار
۲	شهیدمحمدمنتظری/ اصفهان	۲۰۰	۴	خشک	درتابستان / آب مقطر/۴۰					۲۰		روزانه ۸۰۰۰ مترمکعب
۳	اسلام آباد/ اصفهان	۳۲۰-۳۸-۱۲	۱-۲-۲	برج تر	۶۸۵					۱۶		سالانه ۶۰۰۰۰۰۰
۴	رامین/ اهواز	۳۱۵	۴	برج تر	۵۵۰		*			۲۵		درساعت ۵۵۰ متر
۵	شهیدمدحج/ زرگان اهواز	۱۴۵	۲	برج تر	۱۵۰۰۰		*			از ۲۵ تا۳۰		درساعت ۳۰۰ مترمکعب به صورت بخار
۶	بندرعباس/ بندرعباس	۳۲۰	۴	آب دریا						۳۰		
۷	تبریز/ تبریز	۳۶۸	۲	برج تر	۱۰۰۰	*				۲۰		متغیرفصلی از۱۷۰۰ تا۲۰۰۰
۸	شهیدرجایی/۲۸کیلومتری قزوین	۲۵۰	۴	برج خشک	۴۰۰	*				محیط		برای هر واحد ۴۰مترمکعب
۹	شهید سلیمی/ نکاءمازندران	۴۴۰	۴	آب دریا								
۱۰	شهید فیروزی/ تهران	۱۳	۴	برج تر	۲۰۰-۱۶۰	*	*			۲۰-۱۲		میانگین ۳۰مترمکعب در روز
۱۱	منتظرقایم/ فردوس	۱۵۶	۴	برج تر	۱۱۰۰	*				۲۵		درساعت ۱۲۰۰مترمکعب
۱۲	زرند/ کرمان	۳۰	۲	برج تر	۲۵۰	*						برای دوواحد ۵۰۰مترمکعب درسال
۱۳	بیستون / کرمانشاه	۳۲۰	۲	برج تر	۸۰۰	*				۲۰-۱۸		حدود۲۰۰مترمکعب درسال
۱۴	مشهد/ مشهد	۱۳-۶۰	۱-۲	برج تر		*				۲۰		
۱۵	طوس/ مشهد	۱۵۰	۴	برج تر		*				از۱۴تا۲۲		برای گازسوز ۶۵۰ ومازوت سوز۱۵۸۰

tavanirepeyman.ir

- **تشریح سازه‌های تخلیه آب**

چنانچه محیط آبی که پذیرنده آب خروجی نیروگاه است، دریاچه یا رودخانه باشد، ویژگیهای مهم طراحی یا پارامترهای مهم طراحی در نظرگرفته شود تا از طریق آن بتوان معیارها و استانداردهای زیست محیطی برون ریزهای حرارتی را که شامل اندازه، شکل، محل و جهت نازلها است، برآورد کرد. با توجه به سطح (تراز) آب، نقشه مسطحاتی(پلان) و نقشه مقطع عرضی سازه در گزارش ارزیابی آورده شود. گروه ارزیابی باید سرعت تخلیه آب را در مراحل "بار حداقل" ، " بار متوسط" و " بار حداکثر" نیروگاه متذکر شود.

- **تشریح سیستم چاه های آب**

چنانچه چاههایی به عنوان منبع تامین آب اصلی درنظر گرفته شده باشد، نوع چاهها ،عمق و آبخوانهایی که چاهها برروی آن حفر شده، میزان‌آب استحصالی به ازاء هر چاه، فاصله هریک از چاه ها ، سیستم پمپاژ آب و اندازه مخازن آب باید تشریح گردد.

گروه ارزیابی باید نقشه ای از منطقه مطالعاتی ارایه نمایند که در آن محل چاه ها و یا هرنوع رودخانه‌ای در آن نزدیکی که ممکن است تحت تاثیر افت سطح سفره آب زیرزمینی قرار گیرد، مشخص گردد.

تحت شرایط مختلف کارکرد نیروگاه، شعاع تاثیرپذیری چاهها باید پیش بینی شود و روش تعیین نفوذ پذیری افقی و عمودی و تولید ویژه هریک از تشکیلات زمین شناسی مربوطه که در زیرمحل ساخت نیروگاه قرار دارد باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

- **تشریح استخرهای تبخیر**

چنانچه استفاده از استخرهای تبخیر در برنامه ساخت نیروگاه مدنظر باشد، گروه ارزیابی باید کل سطح استخر، عمق آب و جزئیات مربوط به ساخت دیواره ها را حتی‌الامکان بطور دقیق تشریح نماید. اندازه استخر باید بصورتی باشد که میزان تبخیری را که دریک دوره بر گشت ۵۰ ساله ممکن است صورت پذیرد و مقدار آب حاصل از یک بارش با دوره برگشت ۱۰۰ ساله را در خود جای دهد. همچنین ملاحظاتی که برای جلوگیری از ورود هرز آبها به استخر اتخاذ شده و نیز باید اقداماتی که برای جلوگیری از نشت آب استخر به آبهای زیرزمینی به انجام رسیده است تشریح گردد.

۵-۵-۱: تشریح سیستم تعدیل کننده حرارت

سیستم تعدیل کننده حرارت نیروگاه باید به تفصیل مورد بحث و بررسی قرار گیرد. بطور معمول چهار نوع سیستم تعدیل کننده حرارت وجود دارد که بعداً تشریح خواهد شد. گروه ارزیابی در این قسمت باید معیارهـای

omoorepeyman.ir

مورد استفاده برای انتخاب نوع خاصی از این سیستم ها را با توجه به محدودیت منابع آب یا نیاز به کاهش اثرات حرارتی ذکر نمایند. دراینجا منبع آب خنک کننده باید مشخص شود و ویژگیهای آن مورد بحث قرار گیرد.

- **انواع سیستم‌های تعدیل کننده حرارتی**

۱: سیستم خنک کننده یک طرفه

چهار روش برای انتقال حرارت از آب به هوا وجود دارد که عبارت از تبخیر، تشعشع، همرفت[1] و پهن رفت[2] است . سیستم خنک کننده یکطرفه با استفاده از این فرآیندهای طبیعی درتعدیل حرارت، از آب خنک کننده استفاده می کند.این سیستم خنک کننده، آب را از یک محیط آبی میگیرد، آن را از درون سیستم کندانسور می‌گذراند و آنگاه آب را به منبع اولیه برمی‌گرداند. در نتیجه آب یکبار وارد سیستم می‌شود و سپس تخلیه می‌گردد.

دو پارامتر در طراحی هر سیستم خنک کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد. اولین پارامتر مقدار و سرعت آبی است که وارد سیستم می‌شود.مقدار و سرعت آبی که وارد یک سیستم خنک کننده یکطرفه می‌شود خیلی بیشتر از مقدار و سرعت آبی است که دریک سیستم خنک کننده بسته وجود دارد. دومین پارامتر، میزان تبخیر آب در سیستم خنک کننده است. در یک سیستم خنک کننده بسته، کل گرمایی که از آب خنک کننده از طریق تبخیر منتقل می‌شود، برحسب نوع طراحی سیستم تغییر می کند و برای یک سیستم خنک کننده یکطرفه میزان تبخیر آشکارا برابر میزان تبخیر محیط آبی(منبع اولیه تامین آب) است. اگرچه سیستم خنک کننده یکطرفه به مقدار آب بسیار زیادی برای تعدیل حرارت در حد مطلوب نیاز دارد ولی تلفات آب از طریق فرآیند تبخیر معمولاً کمتر از تلفات آب در یک سیستم خنک کننده بسته است.

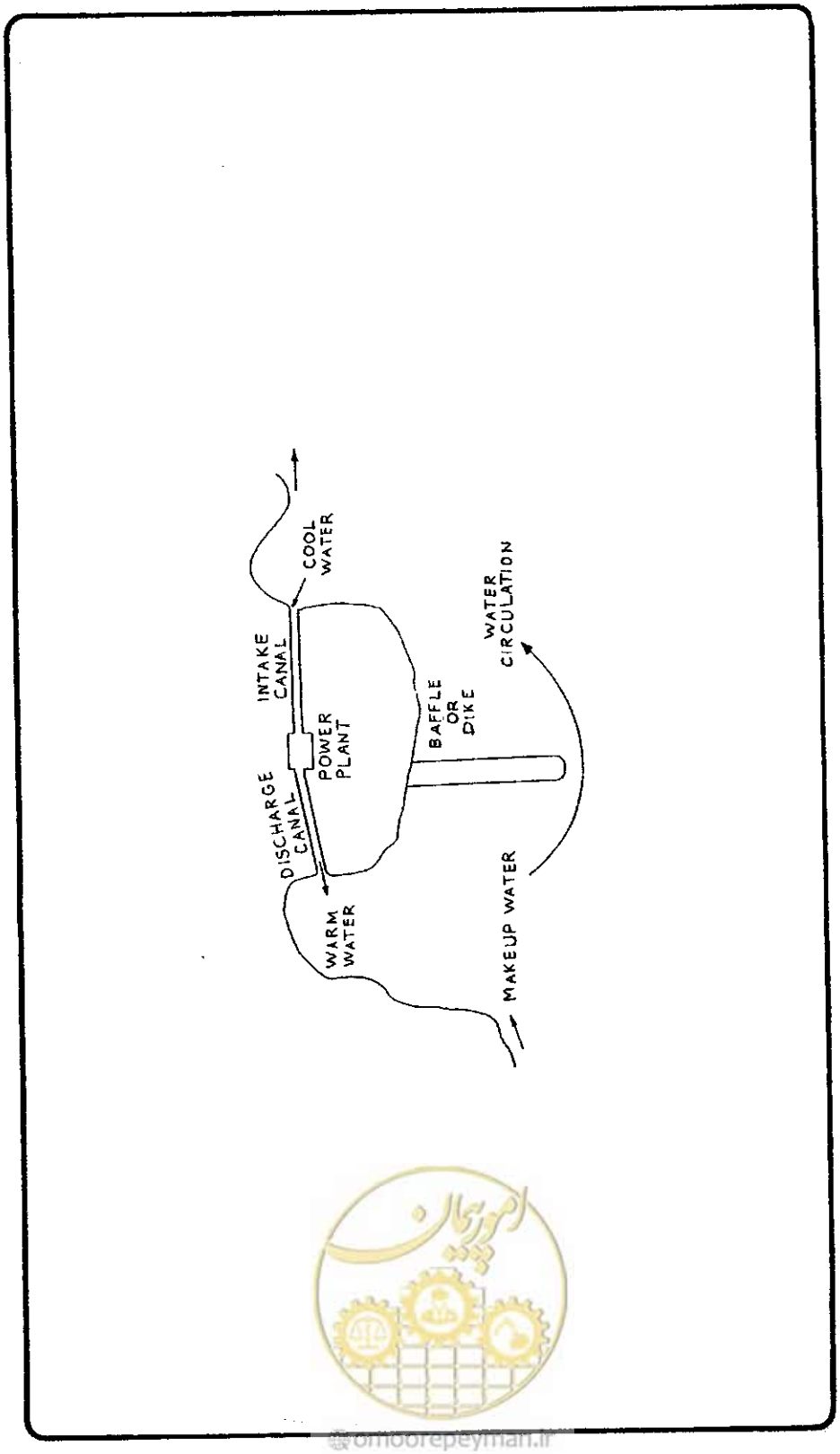
بخاطر اینکه سرعت و مقدار آب ورودی به سیستم یکطرفه بسیار زیاد است، طراحی سیستم آبگیری بسیار مهم است و برای جلوگیری از انسداد لوله‌های کندانسور یا پمپ‌ها با مواد جامد موجود در آب باید در محل ورود آب، توری مناسب نصب شود. بعلاوه، با گرم شدن دما، رشد موجودات دریایی بیشتر می‌شود به همین علت باید مواد شیمیایی لازم به سیستم اضافه شده تا سطوح انتقال حرارت در سرتاسر سیستم به درستی حفظ و نگهداری شود.

تکنیکهای تخلیه نیز باید با دقت طراحی شود زیرا آب خروجی از سیستم توسط هیاتهای نظارتی همچون هیاتهای فنی و محیط زیست مورد بررسی و تحقیق قرار می‌گیرد. در نتیجه مقدار مواد شیمیایی و حرارتی که

omoorepeyman.ir

[1] Convection
[2] Advection

شکل (۳-۱): شمایی از سیستم خنک کننده یک طرفه



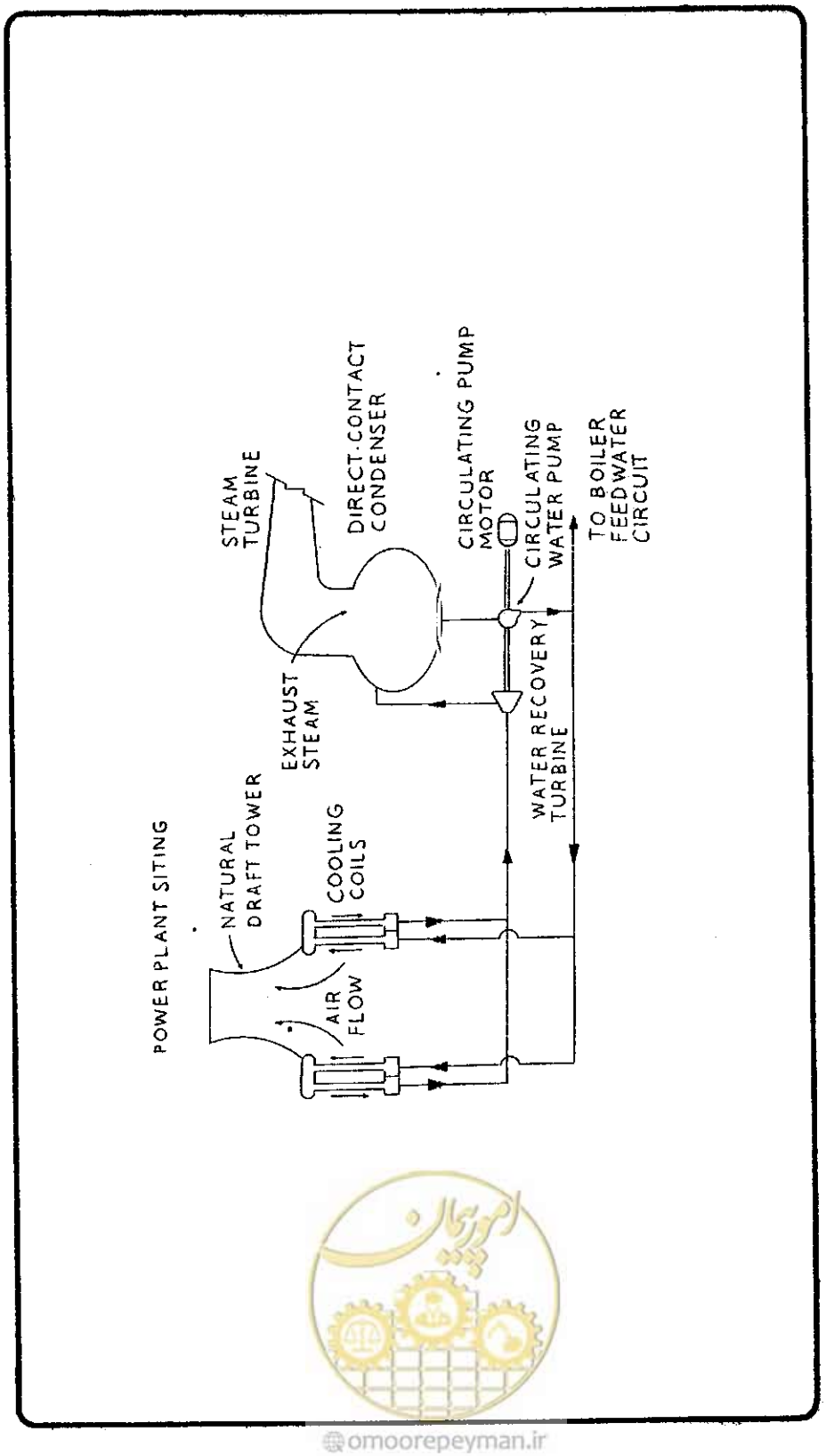
omoorepeyman.ir

۲: برج‌های خنک کننده

یک برج خنک کننده، دستگاهی است که برای افزایش بازدهی فرآیند تعدیل حرارت از یک چرخه خنک کننده استفاده می‌نماید. میزان انتقال حرارت در یک برج خنک کننده با افزایش میزان سطح تماس هوا با آب، سرعت نسبی و زمان تماس افزایش می‌یابد. این عوامل تحت تاثیر نحوه طراحی برج خنک کننده‌اند. تغییرات " تفاوت دمایی" نیز تابعی از شرایط جو (اتمسفر) می‌باشد. برج خنک کننده، سیستم بسته تلقی می‌شود. چون یک سیستم بسته قادر است از بیشتر آب مصرفی خود استفاده مجدد نماید بنابراین تنها باید آب از دست رفته در اثر تبخیر را جایگزین نمود. در یک برج خنک کننده، آب بطور طبیعی یا مکانیکی به درون سیستم فرستاده شده و سپس در اثر نیروی جاذبه به طرف پایین جاری می‌گردد.

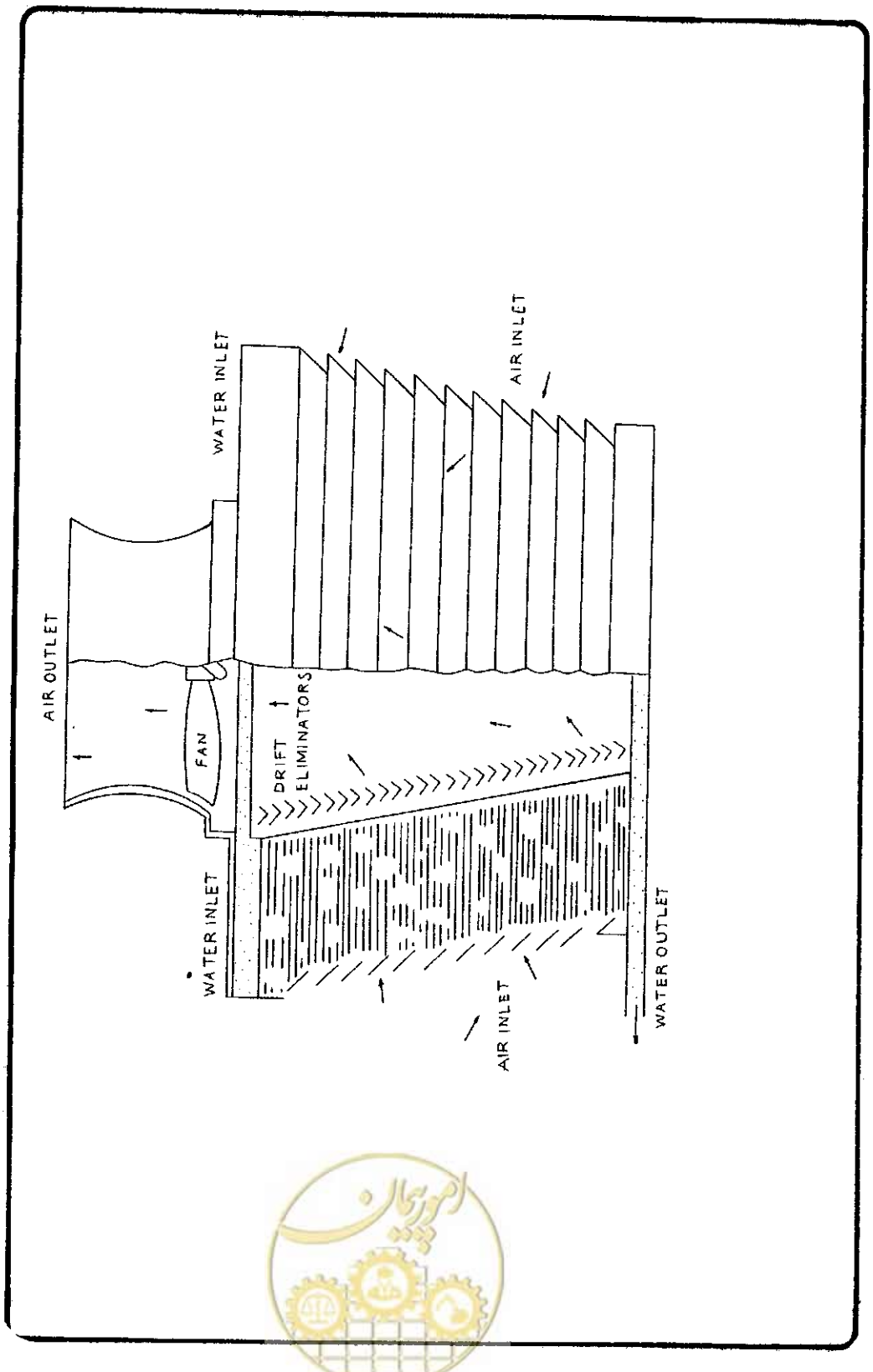
omoorepeyman.ir

شکل (۴-۱): شمایی از سیستم خنک کننده خشک برای سرمایش غیرمستقیم



omoorepeyman.ir

شکل (۵-۱): شمایی از برج خنک کننده تبخیری



omoorepeyman.ir

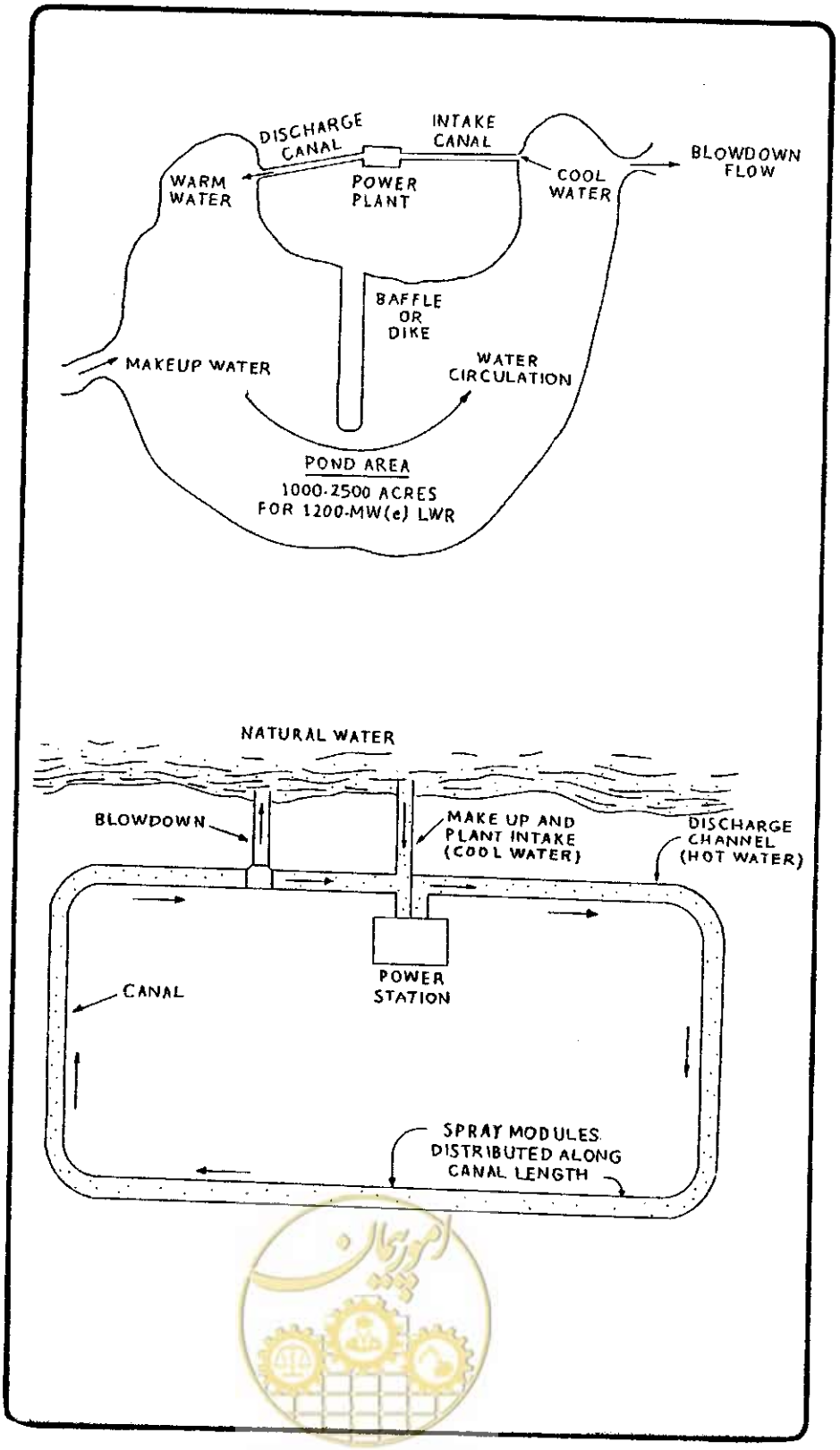
۳:دریاچه ها، آبگیرها و کانالهای خنک کننده

گاهی ممکن است اطراف محل ساخت نیروگاه فاقد دریاچه طبیعی بوده و دبی رودخانه‌ها نیز کافی نباشد، که در این صورت می‌توان از استخرهای مصنوعی یا کانالهای خنک کننده استفاده نمود. ویژگیهای طراحی این دریاچه‌های مصنوعی شامل چگالی آب، گرمای ویژه آب، ضرایب انتقال حرارت محیط آبی پذیرنده و دمای تعادل آن است.

استفاده از استخرها و دریاچه های مصنوعی نیازمند آگاهی از نحوه و چگونگی طراحی سیستم است. دمای آب ورودی و خروجی باید محاسبه شود تا با ارزیابی راندمان سیستم، اثرات آن را بر محیط آبی پذیرنده ارزیابی نمود. از آنجایی که هم دمای دریاچه و ،هم میزان تولید نیروگاه ممکن است در طول روز تغییر نماید، ویژگیهای حرارتی بطور مداوم تغییر می‌یابد. چون این ویژگیهای تغییر پذیر اثرات بدی بر سیستم خنک کننده بستر می‌گذارند، بنابراین حداکثر میزانی که دمای آب می‌تواند افزایش یابد، باید تا حد امکان پیش بینی شود و در طراحی سیستم مدنظر قرار گیرد که عبارتند از سطح و عمق دریاچه، طول و هزینه کانال و نیز جنبه‌های اقتصادی آن.

omoorepeyman.ir

شکل (۶-۱): سیستم‌های خنک کننده با استفاده از دریاچه‌های مصنوعی و کانال‌های خنک کننده



omoorepeyman.ir

- **تشریح ویژگیها و پارامترهای اولیه طراحی در سیستم خنک کننده**

در این قسمت گروه ارزیابی باید ویژگیهای عملیاتی سیستم خنک کننده را تشریح کند وداده های اولیه را برای کل سیستم فراهم آورد تا زمینه برای ارزیابی مستدل از سیستم خنک کننده فراهم آید.

پارامترهای کندانسور که باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد، عبارتنداز نوع ماده‌ای که لوله‌های کندانسور ازآن ساخته شده، سطح موثر خنک کننده، سرعت و مقدار جریان،مقدار حرارت منتقل شده ، زمان گذر در درون کندانسور و افزایش دمای آب در هنگام عبور از کندانسور.

برای سیستم خنک کننده یکطرفه، زمان گذر از تاسیسات آبگیری تا کندانسور تا رسیدن به یک دمای معین در پهنه آبی پذیرنده آب خروجی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

برای سایر روشهای خنک کننده، باید مقدار حرارت تعدیل شده، مقدار آبی که از منبع آبی گـرفته می‌شود، آب مصرفی در طی فرآیند خنک کردن، دریاچه خنک کننده و محل استقرار برج خنک کننده مورد توجه قرار گیرد. برای آبگیرهای مصنوعی خنک کننده باید تغییرات دمایی، میزان تغییرات و زمان آن ، میزان تبخیر آب از برج و آبگیرهای مصنوعی ، اطلاعاتی درمورد سدها یا دیوارهایی که مخزن آب خنک کننده را بوجود می آورند، اختلاف دمای میان آب ورودی و خروجی ، محل و کیفیت آب خروجی و برای برج خنک کننده خشک، شرایط آب و هواشناسی و انتقال حرارت مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

- **تشریح سیستم دمنده**

در مواردی که برای کنترل غلظت مواد محلول در آب خنک کننده (در سیستم بسته) یک سیستم دمنده پیشنهاد می شود، عملیات سیستم دمنده باید با استفاده از پارامترهای حجم دمندگی، ویژگیهای فیزیکی وشیمیایی برج و آبگیرهای مصنوعی مورد بحث قرار گیرد. روش‌های طراحی شده جهت حذف و دفع پسماندهای سیستم دمنده و کنترل رشد جلبک و حلزون در سیستم باید تشریح گردد و در صورت وجود اطلاعات و داده های ارایه شده از سوی سازنده سیستم در مورد مواد شیمیایی موجود درسیستم دمنده ، باید ویژگیهای سمی آنها را مد نظر قرارداد.

۶-۵-۱: سیستم کنترل انتشار آلاینده از دودکش

سیستم کنترل انتشار آلاینده‌ها از دودکش و اجزای اصلی آن باید تشریح گردد. طرح بویلر با توجه به کنترل آلودگی هوا از جمله میزان انتشار CO_2 ، NO_x ، SO_x ، SPM براساس داده‌های شرکت سازنده باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

در صورت امکان باید یک نمودار جریان بطور ساده تهیه گردد تا در آن مقدار و ترکیب گاز خروجی از بویلر، دستگاه گرم کننده هوا، سیستم حذف ذرات، سیستم حذف SO_2 و نهایتاً دودکش نشان داده شود.

انتشار مواد آلاینده از دودکش در مرحله "بار حداقل" و در مرحله "بار کامل" باید خلاصه شود و بصورت مناسبی جهت انجام مقایسه با استانداردهای انتشار آلاینده‌ها ارایه گردد و اطلاعات لازم در مورد کارآیی حذف ذرات بصورت تابعی از کیفیت سوخت در گزارش آورده شود.

- **تشریح سیستم دودکش**

دودکش نیروگاه باید برحسب ارتفاع، قطر و مصالح ساختمانی بکار رفته در آن تشریح شود. در مواردی که چند دودکش ساخته می‌شود، فاصله میان آنها نیز باید مشخص گردد. در صورت امکان نزدیکی یا فاصله آنها تا راههای عمده هوایی و نیز حداقل ارتفاع پروازی را نسبت ارتفاع دودکشها باید مقایسه نمود. همچنین تاثیر توپوگرافی و سایر دودکشها و ساختمانهای موجود در آن حوالی بر ویژگیهای پراکنش آلودگی باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

- **تشریح سیستم حذف ذرات**

دراین قسمت گروه ارزیابی باید به تشریح سیستم حذف ذرات بپردازد و تمام پارامترهای مهم طرح و از جمله میزان راندمان حذف ذرات و برق مورد نیاز آن را بیان نماید.

omoorepeyman.ir

جدول (۸-۱): مشخصات دودکش‌ها در نیروگاههای منتخب کشور

شناسنامه نیروگاههای کشور		مشخصات دودکش					
شماره	نام نیروگاه/ مکان	تعداد	ارتفاع (متر)	قطر دهانه (متر)	توضیح	سرعت دود خروجی متر بر ثانیه	دمای دود خروجی (سانتی گراد)
۱	شهید مفتح/ اراک	۱	۱۵۰	۶	هرکدام متر، چهاردودکش درداخل دودکش اصلی	۳۵-۳۰	۱۱۰
۲	شهید محمدمنتظری/ اصفهان	۱	۲۰۰	۴	چهاردودکش درداخل دودکش اصلی	نامشخص	۱۶۰
۳	اسلام آباد/ اصفهان	۵	۲۵-۵۵-۸۰	۱/۵-۲/۵-۵	دارای بترتیب ۲ و۱ و ۲ عدد دودکش است	۲۵-۲۲	۱۴۰
۴	رامین /ا هواز	۳	۲۰۵	۱۰	دو دودکش جهت چهارواحد ویک جهت۵ و۶		۱۵۰
۵	شهید مدحج/ زرگان اهواز	۲	۷-۵۰	۵	دودکش واحد گازی ۷ متراست		۱۳۷
۶	بندرعباس/ بندرعباس	۴	۸۵	۶			۶۰
۷	تبریز/ تبریز	۱	۱۲۰	۵	دو دودکش در داخل دودکش اصلی	۳۰	۱۷۰
۸	شهید رجایی/۲۸ کیلومتری قزوین	۴	۲۲۰	۶		حدود۱۱متربرثانیه	۷۹
۹	شهید سلیمی/ نکاءمازندران						
۱۰	شهید فیروزی/ تهران	۴	۲۲	۳	چهاردودکش شبیه یکدیگرند	۲۶/۵	۱۶۰
۱۱	منمنتظرقایم/فردوس	۴	۴۷	۴			۱۴۹
۱۲	زرند/ کرمان	۱	۴۵	۳			۱۵۰
۱۳	بیستون/ کرمانشاه	۲	۱۵۴	۳		حدود۱۰۰۰تن درساعت	۱۶۰
۱۴	مشهد/ مشهد		۵۰	۳		۱۰	۱۷۰
۱۵	طوس/ مشهد	۴	۱۰۰	۴		۱۸۰و مازوت سوز۱۶۵کیلوگرم برثانیه	برای گاز۱۰۵ و برای مازوت ۱۴۵

omoregeyman.ir

- **تشریح سیستم کنترل انتشار SO_X**

در این قسمت ، سیستم یا روش پیشنهادی برای کاهش مقدار انتشار SO_X باید تشریح گردد. در صورتی که سولفورزدایی دود خروجی پیشنهاد شده باشد باید، پارامترهای مهم سیستم شامل ظرفیت، آب و برق مصرفی، مواد شیمیایی مورد نیاز، حجم، ترکیب پسماندهای حاصل از فرآیند و طرق استفاده مجدد از پسماندها تشریح گردد.

- **تشریح سیستم کنترل سایر آلاینده‌ها**

در این قسمت باید تمامی سیستمهای کنترل آلودگی هوا که شامل کنترل SPM, NO_x می‌باشد، تشریح شده و پارامترهای مهم آنها ذکر گردد.

- **تشریح بویلرهای کمکی**

در یک نیروگاه بویلرهای کمکی ازنظر ظرفیت ونوع سوخت مصرفی باید تشریح گردد و دفعات استفاده از آنها و نیز حجم وترکیب دود خروجی از آنها توضیح داده شود. همچنین میزان انتشار آنها با میزان استانداردهای زیست محیطی مقایسه شود.

- **تشریح ژنراتورهای دیزلی**

در صورت استفاده از ژنراتورهای دیزلی ویژگی های این ژنراتورها تشریح شوند و مقدار و ترکیب انتشار گازهای خروجی از آنها نیز برآورد گردد. برآورد میزان انتشار آلاینده‌ها می تواند براساس کاتالوگهای شرکت سازنده صورت پذیرد.

- **تشریح انتشار چگونگی گردو غبار**

هر گونه منبع تولید کننده گرد و غبار که در سیستم نیروگاه ممکن است وجود داشته باشد باید مشخص و مقدار گرد و غبار تولیدی از آن تعیین گردد.

در صورتی که در نیروگاه منبع تولید کننده گرد و غبار وجود نداشته باشد،گروه ارزیابی باید کل گرد وغبار تولیدی از بویلرها را محاسبه و آن را برحسب مقدار تولید برق بیان نمایند. در مرحله بعدی باید مقدار این گرد و غبار با مقادیر استانداردهای زیست محیطی مقایسه گردد.

- **تشریح انتشار هیدروکربنها**

گروه ارزیابی باید برآوردی را از خروج مواد هیدروکربنی از مخازن نگهداری آنها در داخل محوطه نیروگاه ارایه داده و سپس این مقادیر را با استانداردهای موجود مقایسه نماید.

omoorepeyman.ir

۷-۵-۱: تشریح سیستمهای شیمیایی

برای هریک از سیستمهایی که در زیر به آن اشاره خواهد شد باید غلظت مواد شیمیایی که بطور طبیعی درآنها وجود دارد و مقدار موادی که به آنها اضافه می شود،همچنین نوسان آنها با تغییر در فصول سال و تغییر در نحوه عملیات نیروگاه و ابزارهای کنترل خروجی‌ها مورد بحث و بررسی قرار گیرد و متوسط و حداکثر غلظت مواد شیمیایی در هر نقطه ای که به درون محیطهای آبی یا هوا تخلیه می گردد ارایه گردد.

- **تشریح سیستم چرخش آب**

طبق بند ۷-۵-۱ عمل شود.

- **تشریح سیستم خنک کننده کمکی**

طبق بند ۷-۵-۱ عمل شود.

- **تشریح سیستم تصفیه فاضلاب**

طبقه بند ۷-۵-۱ عمل شود. بعلاوه از تمام عوامل ورودی به سیستم یک فهرست تهیه شود وحدالامکان یک نمودار جریان نیز ارایه گردد. در این قسمت روشهای تصفیه فاضلاب مورد بحث قرار گیرد. همچنین غلظت فلزات سنگین و نیز موادی همچون ارسنیک، سیانید، اورتوفسفات و فنل در برون ریز سیستم و نیز میزان روغن و BOD بیان گردد و با استانداردهای سازمان محیطزیست مقایسه شود

omoorepeyman.ir

جدول (۹-۱): نوع و مقدار مواد شیمیایی مصرفی در تعدادی از نیروگاههای منتخب کشور

شناسنامه نیروگاههای کشور		مشخصات دودکش			
شماره	نام نیروگاه/ مکان	سایر/ کیلوگرم یا لیتر	اسید کلریدریک	اسید سولفوریک اتن	ملاحظات
۱	شهید منتج / اراک	کلرید ۳۰۰ تن/ پلی الکترولیت ۱ تن/ کلر ۸۰ تن/ فسفات دی سدیک ۲۰۵ تن/ هگزامتافسفات ۵۰ تن / ترتیون ۵۷۶۰۰ لیتر		۱۱۰۰	مواد برای یکسال
۲	شهید محمدمنتظری/ اصفهان	گاز کربنیک ۱۰ تن/ اسیدسیتریک ۲۰ تن /آلومینوم‌های فلوراید ۴۰۰کیلوگرم/ انواع پودرآنالیز آزمایش آب ۲۰کیلوگرم		۶۴۰	
۳	اسلام آباد/ اصفهان	سولفات آلومینیوم ۷۵ گرم درمترمکعب/ پلی الکترولیت ۴ گرم در لیتر/ هگزامتافسفات ۲۷۰گرم درساعت/ کلر ۶ کیلوگرم درساعت	لیتردرمترمکعب ۵/۴	لیتردرمترمکعب ۲۶/۵	
۴	رامین / اهواز	اسیدسولفوریک / آمونیاک/ سود/ هیدرازین/ کلروفریک/آب روان /کلر/نمک			مواد بدون مقدار
۵	شهیدمدحج/ زرگان اهواز		تن ۱۰۰	۱۰۰	موارد برای یک ماه
۶	بندرعباس/ بندرعباس	(هیدرازین، آمونیاک، سود سوزآور، ضد کف،اسکارال (همه بدون مقدار است)			
۷	تبریز/ تبریز	کلروفریک ۴۰ درصد ۵۰۰تن/ هگزا متافسفات ۷۰ تن/ سولفات روی ۱۵۰تن/ مرکاپتو بنزوتیازول ۱۲ تن / گاز کلر ۱۰ تن			موارد برای یکسال
۸	شهید رجایی۲۸/ کیلومتری قزوین	فسفات ۱۸۰ کیلوگرم/ گاز کلر هر شش ماه یک کپسول ۶۰کیلویی/ سولفات آلومینیوم ۷۵۰ کیلوگرم / دی هیدراتیک اسید ۲۰۰ کیلوگرم		۷۰	موارد برای یک ماه
۹	شهید سلیمی/ نکاء مازندران				
۱۰	شهید فیروزی/ تهران			۱۱۰	موارد برای یکسال
۱۱	منتظرقایم/ فردوس	فسفات تری سدیک ۵۰۰/ هگزامتافسفات ۱۰تن/ کلر مایع ۵ تن / کلروفریک مایع ۱۴۰ تن		۶۵۰	موارد برای یکسال
۱۲	زرند/ کرمان	فسفات تری پودیک ۵۰کیلو	برج خنک کن ۳۰تن		موارد برای یکسال
۱۳	بیستون/ کرمانشاه	سولفات آلومینیوم ۳۵۰ کیلوگرم / پلی الکترولیت ۳ کیلوگرم/ تری پلی فسفات سدیم ۵۰ کیلوگرم / گاز کلر ۵۰ کیلوگرم	۳		موارد برای یکسال
۱۴	مشهد/ مشهد	اسید ۴۰۰ تن در سال			موارد برای یکسال
۱۵	طوس / مشهد	نالکو/ ۵۱۷۵ و رزین یونری کاتیونی/ ۱۹۴۷۰۵ رزین یونری آنیونی /۳۹۸۰۷		۲۳۰	

omoorepeyman.ir

جدول(۱۰-۱): مشخصات سیستم تصفیه پساب درنیروگاههای منتخب کشور

شماره	نام نیروگاه/ مکان	محل تخلیه	دما/ سانتیگراد	طول/ متر ونوع کانال خروجی پاسب	توضیح	وجود دارد	وجود ندارد
۱	شهیدمفتح / اراک	رودخانه قره چای	۱۵	بتونی بطول ۳/۵ کیلومتر	پ هاش تقریباً معادل آب	*	
۲	شهید محمدمنتظری/ اصفهان	نامشخص ولی به منابع آبی تخلیه نمی شود		ندارد، تخلیه توسط پمپ	به استخر لجن گیری انتقال وسپس از آب زلال انتها برای آبیاری و توسعه فضای سبز اطراف نیروگاه استفاده می شود	*	
۳	اسلام آباد/ اصفهان	حوض خنثی سازی رودخانه ازمسیر درین به رودخانه حوضچه لاگون،آهک زنی ، رودخانه	۲۵	لوله سیمانی و حدود۳۰ متر			
۴	رامین/ اهواز	رودخانه کارون	۲۹	کانال سیمانی به قطر۱۰۰۰	واحد قطر کانال نامشخص	*	
۵	شهیدمدحج/ زرگان اهواز	رودخانه کارون	۳۵	کانال روباز بتنی بطول ۱۴۵۰ متر		*	
۶	بندرعباس/ بندرعباس		محیط	دوقلو و روباز به طول ۶۰۰ متر و ارتفاع ۳-۴ متر		*	
۷	تبریز/ تبریز	رودخانه	۳۵	کانال سربوشیده به طول ۵ کیلومتر		*	
۸	شهید رجائی/۲۸ کیلومتری قزوین	کانال زمینهای کشاورزی	دمای محیط	کانال بتنی و سنگچین شده بطول ۲۵۰۰ وعمق ۲ متر	کانال ازجنوب نیروگاه خارج می شود	*	
۹	شهید سلیمی/ نکاء مازندران						
۱۰	شهید فیروزی/ تهران	انهار منطقه	۲۲	کانال زیرزمینی به طول ۴۰۰ متر			
۱۱	منتظر قایم/ فردوس	کانال	۲۹	کانال روبسته به طول ۵۰۰			
۱۲	زرند/ کرمان	زمینهای اطراف	دمای محیط	بتونی و روباز حدود ۳۰۰ متر			
۱۳	بیستون/ کرمانشاه	رودخانه	۲۰	بتون مسلح به طول ۵ کیلومتر	پ هاش حدود۶ تا ۸	*	
۱۴	مشهد/ مشهد	فضای سبزنیروگاه / نهرخشک در ۱کیلومتری	۲۷	حدوداً یک کیلومتر	پساب عمومی درنهر خشک ریخته میشود	*	
۱۵	طوس/ مشهد	کانال و زمینهای اطراف یونی	۴۲	دارایدواستخر ،کانال و پمپ تخلیه	دارای سه نوع پساب		

@omidrepeyman.ir

۸-۵-۱: پسماندهای جامد

- **تشریح ویژگیهای پسماندهای جامد**

دراین قسمت تاحدی که امکان داشته باشد تمام پسماندهای جامدی که در اثر اجرای پروژه تولید خواهد شد باید مشخص و برآورد گردد. در این گزارش منظور از پسماندهای جامد، مواد غیرمایع و غیرگاز است که باید در درون یا خارج محوطه نیروگاه دفع شود. این پسماندها را می توان در دو مرحله ساخت و بهره برداری از نیروگاه مدنظر قرار داد و همچنین آنها را در گروههایی که دارای ویژگی فیزیکی و شیـــمیایی مشابه هستند ،دسته بندی نمود. همچنین باید میزان تولید پسماندهای جامد را برحسب روزانه و سالانه برآورد نمود و هرگونه خطرات زیست محیطی همچون مشتعل شدن ، نشت، مسمومیت ،تولید گاز ، وجود فلزات سنگین ، تولید گرد و غبار و سایر مخاطرات مرتبط با بهداشت عمومی که ممکن است با این پسماندها همراه باشد، حتماً ذکر شود.

- **تشریح روش های جمع آوری و دفع پسماندها**

گروه ارزیابی باید سیستم جمع آوری و دفع پسماندهای جامد را تشریح نماید. این سیستم باید جریان پسماندهای جامد را از مبداء تولید تا محل دفع یا بازیافت شامل گردد و تمام فرآیندهای میانی و عملکردهایی که ممکن است میان مبداء تولید تا محل دفع یا محل بازیافت اتفاق بیافتد، تشریح نماید.

- **تشریح محل نهایی دفع**

محل نهایی دفع پسماندهای جامد باید تشریح شده و نقشه ای از موقعیت آن در گزارش ارزیابی ارایه گردد. در صورتی که نقطه نهایی دفع پسماندهای جامد یک مکان دفن باشد، باید ابعاد آن و حجم پسماندی را که در آن جای داده می شود، ذکر گردد.

ویژگی‌های هیدرولوژیک محل نهایی دفع شامل نفوذپذیری خاک، الگوهای جریان آب زیرزمینی و رابطه آن با حوزه‌های آبخیز طبیعی و تاثیر آن برآبهای زیرزمینی باید تشریح شود. گروه ارزیابی باید بررسی نماید که آیا تمهیداتی همچون ایجاد پوشش‌های ناتراوا، ایجاد سیستمهای زهکشی و کانالهای جمع آوری هرز آب در محل نهایی دفع پسماند اندیشه شده است یا خیر.

omoorepeyman.ir

جدول (۱۱-۱): مشخصات نوع پسماندها ، نحوه دفع و محل و نیز مقدار آن در نیروگاههای منتخب کشور

ردیف	شناسنامه نیروگاههای کشور								نتیجه
	نام نیروگاه / مکان	نوع	نحوه دفع	محل دفع	مقدار/ کیلوگرم در سال	وجود داشته	وجودنداشته		
۱	شهید مفتح / اراک	لجن کلاریفایرها	کامیون	کود کشاورزی	۶۰۰				
۲	شهید محمدمنتظری/ اصفهان	سولفات کلسیم خاکستر	کامیون	استخر خاکی بیابان اطراف	۲۰۰۰۰۰			از سوی سازمان حفاظت محیط زیست آلوده کننده ترین صنعت شناخته شده که در روزنامه های محلی نیز اعلام شده است.	
۳	اسلام آباد/ اصفهان	رسوبات آهکی	کامیون	خارج شهر				چندین سال قبل از سوی پالایشگاه در مورد ورود مازوت از طریق پساب نیروگاه به رودخانه	
۴	رامین / اهواز							از سوی سازمان حفاظت محیط زیست	ارایه رهنمود
۵	شهید مدحج / زرگان اهواز	لجن ته نشین شده		رودخانه کارون					
۶	بندرعباس/ بندرعباس			دریا				از سوی سازمان حفاظت محیط زیست	بدون پیگیری
۷	تبریز/ تبریز	خاکستر و آهک		محوطه نیروگاه				شکایات مکرر از سوی مقامات شهر و استان	
۸	شهید رجایی/۲۸کیلومتری قزوین		کامیون	کیلومتر ۱۸۵ اتوبان تهران – قم				از سوی سازمان حفاظت محیط زیست	تبدیل سوخت
۹	شهید سلیمی/ نکا مازندران								
۱۰	شهید فیروزی/ تهران	زباله شهری		شورآباد	۳۶۵۰۰				
۱۱	منتظرقایم/ فردوس	مواد جا مد شستشوی ای. پی .اچ وکلاریفایر	کامیون و پساب						
۱۲	زرند/ کرمان	خاکستری			۱۰۰۰۰۰			از سوی سازمان حفاظت محیط زیست	مسکوت ماند
۱۳	بیستون / کرمانشاه	لجن جامد		درمحوطه نیروگاه	در روز ۵ تن				
۱۴	مشهد/ مشهد	گربنات کلسیم و منیزیم	کامیون و تراکتور						
۱۵	طوس/ مشهد	موادجامد استخر ته نشینی							

www.tarepeyman.ir

۹-۵-۱: پسابهای بهداشتی

- **روش تصفیه پسابهای بهداشتی**

روش تصفیه ای که طی مرحله ساخت و نیز طی مرحله بهره برداری از نیروگاه مورد استفاده قرار می گیرد باید تشریح گردد. در این قسمت باید تعداد کارمندان و کارگران و نیز میزان پساب بهداشتی تولیدی برآورد شده و فرآیندهای مختلف سیستم تصفیه پسابهای بهداشتی تشریح گردد. در صورت لزوم باید امکان استفاده مجدد از پساب تصفیه شده در سیستم برج خنک کننده و یا سایر مصارف مورد بررسی قرار گیرد.

- **تشریح ویژگیهای پسابهای بهداشتی**

ویژگیهای پسابهای بهداشتی خروجی که شامل مقدار، تعداد باکتریها ،BOD و مواد معلق است، باید تشریح شود. در این قسمت باید تمهیداتی که برای نگهداری موقت ،انتقال و یا تصفیه و استفاده مجدد از آب بازیافتی صورت پذیرفته ، مدنظر قرارگیرد.

۱۰-۵-۱: سیستم انتقال نیرو در داخل نیروگاه

در این قسمت باید اطلاعاتی در مورد ظاهر بیرونی تجهیزات انتقال نیرو در داخل نیروگاه ارایه شود تا زمینه یک ارزیابی از اثرات زیبا شناختی فراهم آید. همچنین منابع تولید سر و صدا و میزان آن باید در ارزیابی آلودگی صوتی نیروگاه گنجانده شود.

۱۱-۵-۱: میزان سر و صدا

در این قسمت باید فهرست و محل منابع عمده تولید کننده سر و صدا و تراز صوتی مربوط به هریک از منابع تهیه شده و دامنه انتشار آن به فضای آزاد و نیز قابلیت تاثیرگذاری بر کاربری های حساس نسبت به آلودگی صوتی بررسی گردد.

لازم به ذکر است که فن‌های تهویه کننده توربین ها، پمپ و کمپرسورها و ترانسفورماتورهای بزرگ را میتوان در شمار منابع عمده تولید سروصدا قلمداد نمود.

omoorepeyman.ir

۱۲-۵-۱: سیستم ایمنی نیروگاه

دراین قسمت باید ویژگیهای فیزیکی سیستم ایمنی نیروگاه که بر محیط زیست، زندگی انسانها وحیات وحش تاثیر می گذارد مشخص گردد. بدین منظور جنس و طول حصارهای محوطه نیروگاه، سیستم روشنایی پیرامون نیروگاه، جاده های پیرامونی درها، نحوه تعیین هویت کارکنان وکارگران ، کنترل ملاقات کنندگان به منظور جلوگیری از خرابکاری و کنترل حوادث منجر به آلودگی باید مدنظر قرار گیرد.

omoorepeyman.ir

فصل دوم

اثرات زیست محیطی نیروگاه

هنگامی که از دگرگونیهای زیست محیطی ناشی از ساخت و بهره برداری یک پروژه عمرانی درمحیط طبیعی انسان ساخت صحبت به میان می‌آید، معمولاً از کلمات" اثر" و " پیامد" استفاده زیادی می شود که دارای معانی متفاوتی می‌باشند. در دستورالعمل حاضر اصطلاح "اثر" در واقع به تغییری اشاره دارد که یک پروژه عمرانی از خود برجای می‌گذارد و اصطلاح "پیامد" اشاره به نتایج بعدی آن اثر دارد. مثلاً "اثر" ساخت یک نیروگاه ممکن است افزایش بار ترافیک وسایط نقلیه موتوری طی ساعات معینی از روز باشد. "پیامد" این اثر می‌تواند تغییر مسیر اتوبوسها، تاکسی‌ها، افزایش میزان تصادفات رانندگی یا افزایش آلودگی هوا باشد. یا یکی از اثرات بهره‌برداری از نیروگاه می‌تواند انتشار چندین آلاینده در طول روز باشد بدین صورت پیامد آن مثلاً کاهش قابلیت دید یا تاثیر آلودگی بر گیاهان اطراف خواهد بود. ذیلاً اثرات و پیامدهای زیست محیطی نیروگاه‌ها آورده می‌شود.

۲-۱:اثرات زیست محیطی در مرحله احداث نیروگاه

در این قسمت شرح خلاصه ای از آنچه که قرار است ساخته شود، ماهیت و نوع فعالیتهای ساختمانی و وسعت فضایی که به آن اختصاص داده می‌شود از جمله عوامل مهمی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند. فعالیتهای ساختمانی یک نیروگاه ممکن است شامل موارد زیر باشد:

۱. پاک کردن زمین بمنظور فراهم سازی فضای لازم جهت تخلیه وسایل و تجهیزات،
۲. برپاسازی دستگاه تولید بتن
۳. گسترش واحداث جاده‌های دسترسی
۴. گودبرداری برای ساختن سازه‌های عمده یک نیروگاه
۵. برپاسازی برج خنک کننده
۶. برپاسازی پایه توربین نیروگاه
۷. ساختن سازه های آبگیری و تخلیه آب خروجی و نیز کانالهای مربوط به آن
۸. عملیات لایروبی

omoorepeyman.ir

۹. کندن مجرا برای کارگزارهای لوله های انتقال سوخت و آب سرویس‌های بهداشتی
۱۰. ساختن حوضچه‌های نگهداری و کانالهای فاضلاب
۱۱. ساختن تجهیزات ذخیره سازی سوخت نیروگاه
۱۲. آماده سازی محل دفع پسماندهای جامد
۱۳. برپاسازی سدهای تاخیری
۱۴. احداث استخرهای مصنوعی خنک کننده
۱۵. ساخت و سازهایی که احداث نیروگاه با خود برای منطقه به همراه می آورد.

آن دسته از فعالیتهای ساختمانی که طبق پیش بینی منجر به اثرات و پیامدهای زیست محیطی مهم می‌شوند باید مشخص و تشریح گردند. بمنظور برآورد مدت ماندگاری اثرات و پیامدها باید بصورت یک جدول، زمان شروع و خاتمه آن مشخص گردد. همچنین فهرستی از نیروی انسانی موردنیاز (بطور سالانه) جهت آماده سازی مکان نیروگاه و نیز احداث خود نیروگاه ارایه گردد.

گروه ارزیابی باید بطورکلی روشهای انجام فعالیتهای ساختمانی را برای گودبرداری ،لایـــروبی و غیره (براساس گزارش پروژه نیروگاه) مشخص نموده و سایر فنون (تکنیک‌ها) مورد استفاده در احداث خود نیروگاه را مورد بحث قرار دهد. چنانچه استفاده از مواد منفجره یا تجهیزات سنگین برای پاک سازی و گودبرداری و حمل مواد(مصالح) به محل احداث و یا به بیرون ازمحل احداث پیشنهاد شده است، باید در این قسمت ذکر شود.

از مقدار پسماندهای جامدی که دفع آن ضروریست باید برآورد بعمل آید. ضمناً منبع، نوع و مقدار مصالح ساختمانی که در مرحله احداث مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید مشخص شود و منبع آب مورد استفاده برای احداث نیروگاه نیز مشخص گردد.

۱-۱-۲: مکان احداث نیروگاه

برروی یک نقشه دارای مقیاس باید تمام ساختمانها، سازه‌ها و تجهیزاتی را که درطی عمر نیروگاه در مکان نیروگاه وجود خواهد داشت،نشان داده شود.

دریک نقشه جداگانه ساختمانها،سازه‌ها و تجهیزاتی که در طی مرحله احداث ایجاد و بعد از اتمام مرحله احداث برچیده می‌شوند، آورده شود.

omoorepeyman.ir

۱-۱-۱-۲:تغییر کاربری سرزمین در مکان احداث نیروگاه

تغییرات کلی در کاربری سرزمین و اثرات و پیامدهای جمعیتی احتمالی آنها تشریح گردد. مساحت مکان احداث نیروگاه ، کاهش سطح زمین‌های کشاورزی، مسکونی،تفریحی و غیره که به احداث نیروگاه تخصیص یافته است باید مشخص گردد.

۲-۱-۱-۲: ترافیک

میزان فعلی عبور و مرور بصورت فصلی و ساعات اوج آن مشخص گردد و مقادیر آن برای دوره احداث نیروگاه پیش بینی شود. در بعضی موارد الگو و میزان عبور و مرور در اثر ساختن جاده‌های دسترسی جدید یا تغییر مسیر جاده های موجود ممکن است تغییر یابد که دراین صورت اثرات و پیامدهای آن باید تشریح گردد.

۳-۱-۱-۲: آثار باستانی، تاریخی و ملی

در این قسمت باید هرگونه تغییری که در قابلیت دسترسی به آثار باستانی،تاریخی و ملی در اثـــر فعالیت های ساخت و ساز نیروگاه بوجود می‌آید،تشریح گردیده و خطرات احتمالی آن برشمرده شود. در مکان‌یابی نیروگاه باید فاصله لازم با این آثار رعایت شود تا آلاینده‌های احتمالی آن باعث تخریب این یادمان‌ها نگردند.

۴-۱-۱-۲: جمع‌آوری و دفع پسماندهای جامد

از مقدار وحجم پسماندهای جامد باید برآوردی صورت گرفته و با توجه به نوع پسماندها پیامدهای زیست محیطی آن ارزیابی شود.

۲-۱-۲: استفاه از آب و تغییرات هیدرولوژیک

۱-۲-۱-۲: آب مصرفی در مرحله احداث نیروگاه

اثرات و پیامدهای استحصال آب مورد نیاز دراحداث نیروگاه را از منابع سطحی و یا زیرزمینی باید مورد بحث و بررسی قرار داد. در این قسمت باید مقدار آب مصرفی و دبی آن منبع مورد استفاده ذکر گردد و تغییرات احتمالی فیزیکی و شیمیایی و اثرات و پیامدهای آن بر استفاده کنندگانی که در پایین دست قرار دارند، مورد بررسی قرار گیرد. همچنین باید کلیه پیامدهای متصور بر موجودات آبزی، تامین آب شرب و حیات وحش ملحوظ گردد.

omoorepeyman.ir

۲-۲-۱-۲: عملیات خاکبرداری و خاکریزی

اثرات و پیامدهای عملیاتی همچون گودبرداری، خاکبرداری وخاکریزی و نیز فرسایش خاک و یا هرز آبهای ناشی از آنها باید مورد بحث قرار گیرد و به تفکیک حجم عملیاتی ذکر شود. تغییرات فیزیکی و شیمیایی و اثرات و پیامدهای این گونه عملیات بر سایر کاربران آب، تامین آب شرب، حیات آبزیان مورد بررسی قرار گیرد.

۳-۲-۱-۲: عملیات لایروبی

اثرات و پیامدهای عملیات لایروبی در مواردی که نیروگاه در کنار پهنه‌های آبی ساخته می‌شود باید بر آبزیان ، حیات وحش، تامین آب شرب،تفرجگاههای آبی و غیره مورد بررسی قرار گیرد. بررسی در این قسمت باید شامل حجم لایروبی و نیز چگونگی دفع آنها باشد.

۴-۲-۱-۲: عملیات اصلاح کانال

ضروری است عملیاتی که باید برای اصلاح مسیر رودخانه انجام پذیرد، مورد بحث و بررسی قرار گیرد و اثرات و پیامدهای آن بر آبزیان، حیات وحش، تامین آب شرب مورد توجه قرار گیرد.

۵-۲-۱-۲: رهاسازی پسابهای بهداشتی

اثرات و پیامدهای دفع پسابهای بهداشتی برآبهای سطحی و زیرزمینی مورد بحث قرار گیرد و با ذکر استانداردهای بهداشتی در این مورد مقایسه های لازم صورت پذیرد و همچنین پیامدهای آن بر آبزیان، حیات وحش تامین آب شرب مورد ارزیابی قرار گیرد.

۶-۲-۱-۲: کیفیت هوا

اثرات و پیامدهای عملیات ساخت و ساز برکیفیت هوا با توجه به ایجاد گرد و غبار،روشن کردن آتش،کارکردهای بویلرهای موقتی و عملیات تجهیزات ساختمانی باید موردبحث قرار گیرد. این بررسی میتواند شامل آلاینده های هوا نیز باشد.

۱-۶-۲-۱-۲: ایجاد گرد و غبار

گرد و غبار در طی عملیات گودبرداری، احداث جاده‌ها و درمکانهایی که پاکسازی شده است بخاطر فرسایش بادی،حرکت وسایط نقلیه بوجود می‌آید. تشکیل بالقوه گرد وغبار،در اثر عملیات ساخت و ساز باید مورد بحث قرار گیرد و نسبت به پیامدهای آن بر انسان حیات وحش و پوشش گیاهی توجه شود.

omoorepeyman.ir

۲-۶-۲-۱-۲: بویلرهای موقتی

انتشار گازهای آلاینده از بویلرهای موقتی که درطی عملیات ساخت و ساز نیروگاه مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید براساس اطلاعات فنی شرکت سازنده آن برآورد و تشریح گردد، ضمناً اثرات و پیامدهای آلاینده‌ها برحیات وحش و انسان و پوشش گیاهی مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

۳-۶-۲-۱-۲: پوشش گیاهی و حیات وحش

گروه ارزیابی باید تمام تغییرات احتمالی موقتی و دایمی را در زیستگاههای حیات وحش موجود ارزیابی نماید و از دست رفتن زیستگاهها، تخریب مکان‌های آشیانه‌سازی ،تخمگذاری و تداخل با مسیر مهاجرت متذکر شود. اثرات و پیامدها بستگی به پراکنش، تراکم جمعیت حیات وحش درمنطقه، روند یا الگوهای فعلی پراکنش، توانایی اجتماع زیستی در بازسازی طبیعی خود، وجود گونه‌های مهم، تهدید شده یا در معرض خطر، وجود اجتماعات زیستی بی‌نظیر و ارزش منطقه بعنوان یک زیستگاه حیات وحش دارد.

۴-۶-۲-۱-۲: میزان سر و صدا

گروه ارزیابی باید اثرات فعالیتهای ساخت و ساز را بر جوامع انسانی پیرامون محل ساخت نیروگاه مورد تحلیل قرار دهد.این تحلیل می‌تواند شامل تحلیل برنامه زمانی ساخت و ساز در مورد استفاده از تجهیزات و تهیه یک تقویم زمانی برای آن باشد.

۳-۱-۲: جمع بندی اثرات زیست محیطی

در این قسمت گروه ارزیابی باید اثرات و پیامدهای زیست محیطی نیروگاه را در مرحله ساخت با تهیه یک فهرست و مدت زمان ماندگاری آنها جمع بندی نماید و اثرات و پیامدهای کلیدی را متذکر شود.

omoorepeyman.ir

۲-۲: اثرات زیست محیطی در مرحله بهره‌برداری از نیروگاه

۲-۲-۱: حمل سوخت

گروه ارزیابی باید حجم کنونی ترافیک را درجاده‌هایی که سوخت مصرفی نیروگاه از طریق آنها حمل می‌گردد، مورد بحث قرار دهند. حجم پیش بینی شده ترافیک در طی عمر نیروگاه باید مورد بحث قرار گیرد و اثراتی که حمل سوخت بر حجم ترافیک می‌گذارد. مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه سوخت مصرفی قرار باشد از طریق لوله به نیروگاه حمل شود، اثرات و پیامدهای زیست محیطی آن مدنظر قرار گیرد.

۲-۲-۲: نگهداری سوخت

در این قسمت روشهای بکار رفته برای نگهداری سوخت مصرفی نیروگاه به تفصیل تشریح گردد. این مورد شامل مکانیزم‌هایی است که رهاشدن ذرات سوخت را به محیط زیست کاهش داده و یا حذف خواهد نمود.

۲-۲-۳: ذخیره سازی سوخت

گروه ارزیابی باید تجهیزات پیشنهادی جهت ذخیره سازی سوخت را بطور دقیق بررسی نماید و بسته به نوع سوخت مصرفی نیروگاه (مازوت، گاز و...)، روش‌های جلوگیری و کنترل نشت مواد سوختی را مورد توجه قرار دهد.

۲-۲-۴: سایر تاسیسات مرتبط با سوخت

در این قسمت پیامدهای تاسیسات جانبی مرتبط با حمل ونقل، نگهداری و ذخیره سازی سوخت مشخص و مورد بررسی قرار گیرد.

۲-۲-۵: جمع‌آوری و دفع پسماندهای جامد

در این قسمت گروه ارزیابی باید اثرات زیست محیطی سیستم پیشنهادی جمع‌آوری و دفع پسماندهای جامد را ارزیابی نماید. این ارزیابی باید اثرات منفی تجمیلی بر محیط زیست را از نقطه تولید پسماند تا محل دفع

omoorepeyman.ir

نهایی بررسی نماید و در هر مرحله‌ای که ممکن است این اثرات بر انسان وحیات وحش موثر واقع شوند،میزان تخریب کیفیت هوا و آب،میزان سر و صدا و ترافیک اضافی حاصل از آن بصورت کمی بیان شود.

۶-۲-۲: جابجایی جمعیت

در شرایطی که استفاده از حق مالکیت برای ایجاد یک سیستم جمع‌آوری و دفع پسماندها لازم باشد، اثرات آن بر جابجایی جمعیت باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد؛ زیرا ایجاد این سیستم مستلزم استفاده از زمین هم بعنوان مکان نهایی دفع پسماندها و هم برای ایجاد جاده‌های اختصاصی جهت حمل پسماندها به مکان دفع نهایی است .

در صورتی که جابجایی قابل توجهی درجمعیت بوجود آید، گروه ارزیابی باید دسترسی به مسکن جایگزین را مورد بررسی قرار داده و پیامدهای جامعه شناختی ناشی از جابجایی گروههای جمعیتی را تشریح نماید.

۷-۲-۲: ترافیک محلی

چنانچه قرار باشد حمل پسماندهای جامد تولیدی از نیروگاه از طریق جاده‌های عمومی صورت پذیرد، پیامدهای آن بر الگوی ترافیک محلی باید مورد بررسی قرار گیرد و نقشه‌ای که حاوی اطلاعات تصویری از جاده و یا جاده‌های مورد استفاده باشد،ارایه گردد.

داده‌های ترافیک از سازمان حمل و نقل اخذ می گردد و با استفاده از فنون برون یابی، بار ترافیکی طی عمـر نیروگاه برآورد می‌شود و اثر حمل پسماندهای جامد برحسب نوع و تعـداد وسایط نقلیه، فاصله و کل تعداد سفره‌هایی که بدین منظور صورت می‌پذیرد، برسیستم حمل و نقل بصورت کمی بیان می‌گردد.

بعـلاوه پـیامدهای ثانویـه ناشی از حمل پسماندهای جامد تا حدامکان باید بصورت کمی درآید. این پیامدها شـامل انتشـار آلایـنده هـای هـوا در اثـر مصـرف سوخت، افزایش عملیات نگهداری از جاده‌ها، افزایش میزان سروصدا، افزایش میزان تصادفات و غیره می‌باشد.

۸-۲-۲: کاربری سرزمین

اثـرات سیستم پیشنهادی جمع آوری و دفع پسماندهای جامد برالگوهای موجود و پیشنهاد کاربری سرزمین باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد. از طریق سازمانهای دخیل در برنامه‌ریزی سرزمین در سطوح مختلف شهری،

omoorepeyman.ir

شهرستانی و استانی که می تواند شامل شهرداری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و غیره باشد، کاربری مکانی که برای دفع نهایی پسماندها در نظر گرفته شده و نیز کاربری آینده زمین‌های اطراف مکان دفع نهایی استعلام شود. ضمناً تمهیداتی برای استفاده مجدد از مکان دفع نهایی پسماندها پس از اتمام عمر آن اندیشیده شود تا از آن مجدداً برای سایر کاربریهای ممکن مثلاً احداث فضای سبز بهره‌برداری به عمل آید.

۹-۲-۲: منابع آب

اثرات جمع آوری و دفع پسماندهای جامد برمنابع آب منطقه و همچنین پایش کیفیت منابع آب و لزوم پوشاندن مکان دفع بعد از پرشدن آن پیش بینی شود. هر گونه تغییری که ممکن است در نتیجه احداث و بهره‌برداری از مکان نهایی دفع پسماندها در ساخت هیدرولوژیک آبهای سطحی و زیرزمینی بوجود آید، پیش بینی گردد. ایجاد هر گونه انحراف در مسیر رودها و هرز آبهای سطحی از حالت طبیعی موجود باید برحسب تغییرات بالقوه‌ای که در ظرفیت نگهداری، زمان تمرکز، کیفیت آب و سیلاب می‌گذارد باید بصورت کمی بررسی و ارزیابی گردد.

هرگاه از مکانهای دفن بزرگ برای دفع پسماندهای جامد بهره جویی شود، ضروری است در منابع آب جنبه‌های ذیل مدنظر قرار گیرد:

۱. تمهیدات لازم برای جمع آوری و تصفیه هرز آب سطحی
۲. نفوذپذیری مصالح آستری و پتانسیل نشت زه آبها از مکانهای دفن
۳. پایداری مکانهای دفن در هنگام بارندگیهای سنگین
۴. انحراف هرز آبها از مکانهای دفن به اراضی مجاور
۵. پتانسیل نشت زه آبها بعد از رهاسازی مکانهای دفن
۶. پیشنهاد برنامه پایش آبهای سطحی و زیرزمینی
۷. فاصله نزدیکترین منبع آب سطحی و زیرزمینی مورد استفاده جهت تامین آب شرب

۱۰-۲-۲: اکوسیستم خشکی

اثرات فرآیند جمع‌آوری و دفع پسماندهای جامد برگیاهان و جانورانی که در امتداد مسیر حمل و نقل پسماندها، در مکان دفع نهایی و در مجاورت آن مکان قرار دارند، باید مورد بررسی قرار گیرد. به عنوان مثال میزان انتشار آلاینده‌های هوا در اثر مصرف سوخت جهت حمل پسماندها، و یا اینکه مکان نهایی دفع در مسیرهای کوچ عشایر قرار نگرفته باشد.

omoorepeyman.ir

۱۱-۲-۲: اکوسیستم‌های آبی

چنانچه هر نوع هرز آبی از منطقه دفع پسماندها به یک زیستگاه آبی منتهی شود، از ترکیبات شیمیایی آن باید آزمایشات لازم صورت پذیرد و غلظت هر یک جهت ارزیابی پیامدهای آن برموجودات زنده تعیین گردد.

۱۲-۲-۲: سازه‌های آبگیری

خطرات بالقوه حاصل از عملیات آبگیری برای گونه‌های ماهی و موجوداتی که در زنجیره غذایی تامین کننده اصلی ماده غذایی‌اند باید، تشریح گردد. در بحث تاثیرات، گروه ارزیابی باید میزان تاثیر را برنسبتی از جمعیت آن گونه آبزی در نظر بگیرد که تحت تاثیر اثرات آبگیری قرار می‌گیرند. روشهای انحراف آب را باید با استفاده از مراجع و مقاله‌های علمی که مطالعات اکولوژیک را برجمعیت ماهیان، اندازه و زیستگاه آنها انجام داده‌اند، مورد بحث و بررسی قرار داد.

۱۳-۲-۲: سیستم تعدیل کننده حرارت

عملیات تعدیل حرارت می‌تواند اثرات مهمی برهیدرولوژی، هواشناسی و اکولوژی محل ساخت نیروگاه و مناطق مجاور آن وارد آورد. در زیربخشهای ذیل، گروه ارزیابی باید ویژگی اثرات بالقوه آن را مورد بحث قرار دهد و تا حد امکان میزان تاثیرات زیست محیطی آن را بصورت کمی بیان کند.

۱-۱۳-۲-۲: ترسیب شیمیایی

طی عملکرد عادی برجهای خنک کننده تبخیری، درصد معینی از آب در حال گردش توسط باد بصورت قطرک‌های بسیار ریز در هوای اطراف پراکنده می‌شود. این قطرک‌ها حاوی مواد شیمیایی است که معمولاً در فرآیند عملکرد نیروگاه به آن اضافه می‌شود. در نتیجه، این مواد شیمیایی در مناطق مجاور رسوب کرده که البته مقدار آن به طراحی سیستم و هواشناسی محل نیروگاه بستگی دارد. گروه ارزیابی باید ترکیب شیمیایی و مقدار آن را برآورد کرده و اثرات کوتاه مدت و بلندمدت آنرا بر پوشش گیاهی مناطق مجاور ارزیابی نماید.

۲-۱۳-۲-۲: آب مصرفی

چنانچه برای نیروگاه مورد نظر، یک سیستم خنک کننده تبخیری یا یک سیستم خنک کننده یک طرفه پیشنهاد گردد که از آب شیرین به عنوان آب مکمل استفاده نماید، ارزیابی باید اثری که سیستم تعدیل کننده حرارت میزان و قابلیت دسترسی آب می‌گذارد، مورد بحث و بررسی قرار دهد. مقدار آب مصرفی به صورت

omoorepeyman.ir

فصلی و سالانه باید برآورد گردد. در صورتی که آبگیری (به مقدار زیاد) برکیفیت آب پایین دست تاثیر بگذارد، باید برآوردی از پیامدها صورت پذیرد.

۳-۱۳-۲-۲: بررسی آسیبهای وارده برموجودات در سیستم خنک کننده

عبور از درون سیستم خنک کننده یک طرفه دارای اثرات کمی و کیفی برپلانکتونهای جانوری و پلانکتونهای گیاهی، ماهیان کوچک و غیره است که باید به دقت مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. این بررسی باید شامل آسیبهایی باشد که در اثر دما، مواد شیمیایی و سایش مکانیکی به موجودات آبزی وارد می‌شود.

۱۴-۲-۲: تخلیه آب

۱-۱۴-۲-۲: مطابقت با مقررات

در باره سیستمهای شیمیایی در بخشهای پیشین بحث شده است. در این قسمت گروه ارزیابی باید کیفیت آب خروجی از نیروگاه را با معیارهای کیفیت آب یا استانداردهای سازمان محیط زیست مقایسه و مشخص نماید که آیا با آن معیارها مطابقت دارد یا خیر و بطور دقیق میزان انحراف آنها از معیارهای کیفیتی را مشخص نماید.

۲-۱۴-۲-۲: تخلیه شیمیایی

در مورد اثرات احتمالی تخلیه مواد شیمیایی برکیفیت آب پذیرنده باید بحث و بررسی لازم صورت پذیرفته و مکانیسم و میزان رقیق شدن مواد شیمیایی در آب پذیرنده مورد توجه قرار گیرد. گروه ارزیابی باید ضریب رقیق شدن غلظت مواد شیمیایی را بصورت تابعی از فاصله تا نقطه رهاسازی مواد شیمیایی برآورد نماید. ضمناً اثرات بهره برداری از نیروگاه در شرایط "بار حداقل" و "بار نرمال" برتابع برآورد شده باید بررسی شود. گروه ارزیابی اثرات تخلیه مواد شیمیایی را برموجودات آبزی بررسی کرده و غلظت هایی را که باعث مرگ و میر آبزیان و یا تغییرات رفتاری آنها می‌گردد مشخص و تعیین نماید.

۳-۱۴-۲-۲: گونه های موجود و مقادیر بحرانی مواد شیمیایی

گروه ارزیابی باید گونه های آبزی مهم و یا غالب را که در نزدیکی مکان نیروگاه وجود دارند تعیین نموده و مقادیر بحرانی مواد شیمیایی را برای آن گونه ها براساس مطالعات کتابخانه ای مشخص سازد.

omoorepeyman.ir

۴-۱۴-۲-۲: اثرات تخلیه شیمیایی

اثـرات کوتاه مدت و بلندمدت تخلیه شیمیایی باید تعیین و برای اغلب گونه های مهم گزارش شود و اثرات همبیشی (Synergism) مواد شیمیایی و مواد شیمیایی با درجه حرارت مورد بررسی قرار گیرد.

۵-۱۴-۲-۲: بررسی آلودگی حرارتی

از مدلهـای انـتقال حرارت سه بعدی جهت مدلسازی و پیش بینی اثرات آلودگی حرارت در محیط های آبی (رودخانه، دریاچه و دریا) باید استفاده نمود.

بدین منظور اثرات حرارت براکوسیستم آبی باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد. دامنه بهینه تغییرات دمایی و محدودیـتهای تحمـل دمایـی بـرای گونـه هـای موجود و اثر حرارت برمهاجرت و تخم ریزی ماهیان باید مورد بررسـی قـرار گـیرد. بـا برآورد ماهیانی که در اثر آلودگی حرارتی از بین می روند تاثیر آن برفعالیت های صید و صیادی بررسی گردد.

۶-۱۴-۲-۲: برون ریزهای بهداشتی و تخلیه سایر پسابها

اثـرات تخلیه پسابهای بهداشتی وسایر پسابهایی که قبلاً از آن صحبتی نشده مثل آب باران و یا هرز آبهای حاصل از سطوح (پارکینگ اتومبیل، ...) باید مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

چگونگی رقیق شدن و اختلاط این پسابها با آبهای پذیرنده باید بطور دقیق مورد بررسی قرار گرفته و غلظت ایـن پسـابها در فواصـل مخـتلف از محل رهاسازی به صورت یک تابع ریاضی برآورد شده و پیامدهای احتمالی برمحیط های آبی بررسی گردد.

۱۴-۲-۲: انتشار آلاینده ها از دودکش

در ایـن قسـمت باید نوع، کمیت و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آلاینده هایی که از دودکش خارج خواهد شـد، تشـریح شود و با برآورد حداکثر غلظت این آلاینده ها در سطح زمین مقایسه لازم با استانداردهای سازمان محـیط زیست صورت پذیرد. برای انجام این امر مهم می توان از برنامه های کامپیوتری تعیین پراکنش آلودگی هوا استفاده نمود.

۱-۱۴-۲-۲: ابعاد و دودکش

در ایـن قسـمت بـاید ابعـاد دودکش آورد شده و هر گونه عارضه توپوگرافی یا ساختمان بلند که برپراکنش آلاینده ها تاثیر می‌گذارد مورد بررسی قرار گیرد. در ضمن مقادیر پارامترهایی همچون دمای گاز خروجی، سرعت

omoorepeyman.ir

گاز خروجی، میزان انتشار NO2, SO2 ، ذرات معلق باید در سه حالت عملکرد نیروگاه "بار حداقل"، "بارنرمال" و "بارحداکثر" آورده شود و در نهایت میزان خروجی آلاینده‌های با استانداردهای سازمان محیط زیست مقایسه گردد.

۲-۱۴-۲-۲: برآورد غلظت آلاینده ها

با فرض کامل بودن اطلاعات و آمار هواشناسی، گروه ارزیابی باید یک مدل مناسب پراکنش آلودگی هوا را اجراء نماید و از طریق آن نموداری را ارایه نماید که بتوان در فواصل مختلف از نیروگاه، در مورد مقدار آلاینده های منتشر شده آگاه شد و مناطق متاثر از آلودگی هوا را مشخص نمود. این مدل باید همچنین میزان غلظت آلاینده ها در سطح زمین را (در ارتفاع ۱/۵ متری) مشخص نماید و گروه ارزیابی در نهایت به مقایسه مقادیر بدست آمده با استانداردهای سازمان محیط زیست اقدام نمایند.

۳-۱۴-۲-۲: بررسی تاثیر آلاینده ها برپوشش گیاهی

با استفاده از نقشه کاربری سرزمین، نوع گیاهانی که در مناطق متاثر قرار گرفته اند تعیین شود و با استفاده از مراجع و مقالات علمی، غلظت های بحرانی آلاینده ها برای گیاهان موجود تعیین شده و بحث و بررسی های لازم در این زمینه صورت پذیرد.

omoorepeyman.ir

جدول (۱-۲): مقدار انتشار آلاینده ها از ۱۴ نیروگاه نمونه در سال ۱۳۷۵

نام نیروگاه	تولید برق Mwh هزار	NO منتشره تن	SO_2 منتشر تن	NO_x Kg/Mwh	SO_x Kg/Mwh
نیروگاه تبریز	۴۴۱۲	۱۱۵۸۸	۵۲۴۷۷	۲/۶۳	۱۱/۸۹
نیروگاه اسلام آباد	۴۷۵۵	۱۰۹۲۰	۳۹۹۱۵	۲/۳۰	۸/۳۹
نیروگاه شهید منتظری	۵۲۵۱	۱۴۳۲۰	۶۴۸۵۰	۲/۷۳	۱۲/۳۵
نیروگاه مفتح غرب	۴۴۵۶	۷۸۳۶	۱۴۴۳۶	۱/۷۶	۳/۲۴
نیروگاه منتظر قایم	۳۸۴۳	۱۰۸۱۲	۴۸۹۶۲	۲/۸۱	۱۲/۷۴
نیروگاه شهید فیروزی	۲۴۶	۶۰۲	۱	۲/۵۵	۰
نیروگاه مشهد	۷۹۶	۱۷۶۱	۶۰	۲/۲۱	۰/۰۸
نیروگاه طوس	۳۸۱۵	۷۰۰۸	۳۵۶۲	۱/۸۴	۰/۹۳
نیروگاه شهید رجایی	۶۱۳۰	۱۲۶۶۰	۶۱۶۹۰	۱/۰۷	۶/۸۲
نیروگاه بیستون	۳۱۸۶	۶۹۵۶	۲۳۵۲۷	۲/۱۸	۷/۳۸
نیروگاه زرند	۱۵۵	۶۱۲	۲۷۷۰	۳/۹۵	۱۷/۸۷
نیروگاه بندرعباس	۶۳۲۴	۱۰۳۴۰	۲۹۸۰	۱/۶۴	۰/۴۷
نیروگاه رامین	۵۶۶۳	۸۷۳۱	۲۴۸۹	۱/۴۵	۰/۴۴
نیروگاه شهید مدحج	۱۴۵۱	۲۲۶۸	۲	۱/۵۶	۰
جمع	۵۰۴۸۳	۱۰۶۴۱۵	۲۹۷۸۲۱	–	–
میانگین	–	–	–	۲/۱	۵/۹

۴-۱۴-۲-۲: اثرات صروصدا

برآورد واقعی اثرات سروصدا برمحیط زیست مستلزم انجام کارهای مهمی یعنی تعیین و انتخاب معیارهای مربوط به آلودگی صوتی و مدل سازی منابع آلودگی صوتی نیروگاه است.

در این زمینه پیامدهای آلودگی صوتی باید برنزدیکترین کاربری های حساس نسبت به آلودگی صوتی و از جمله کاربری مسکونی، مدارس و بیمارستان با توجه به میزان سروصدای ناشی از بهره برداری از نیروگاه مورد ارزیابی قرار گرفته و مقدار آن را با مقادیری که استانداردهای مربوطه تعیین نموده اند مقایسه شود.

۵-۱۴-۲-۲: اثرات تصادفات منجر به آلودگی

تصادفات منجر به آلودگی را می توان اتفاقات غیرمعمولی تلقی نمود که در هر نیروگاهی ممکن است اتفاق بیفتد. نمونه این اتفاقات عبارتند از ترکیدگی و نشت لوله ها و مخازن نگهداری از سوخت ومواد شیمیایی.

مروری برتصادفاتی که ممکن است در هر نیروگاه تولید برق روی دهد باید شامل محتمل ترین تصادفاتی گردد که ناشی از تخلیه، ذخیره سازی، انتقال و یا نگهداری سوخت، روغنهای روان ساز، مواد شیمیایی تصفیه آب و پسابها، فوم و مواد اطفای حریق می باشند. در ضمن گروه ارزیابی باید با مراجعه به نمودار جریان سیستم

omoorepeyman.ir

شـیمیایی نیروگاه و مرور برفهرست مواد شیمیایی، استفاده و یا عدم استفاده و نیز نوع مواد شیمیایی خطرناک را مشخص نماید.

۶-۱۴-۲-۲: اثرات اقتصادی - اجتماعی بهره برداری نیروگاه

گـروه ارزیابـی بـاید براسـاس شاخصـهای پیشـنهادی در بخش مطالعات زیست محیطی اثرات اقتصادی - اجتماعی بهره برداری از نیروگاه را بررسی و مورد بحث قرار دهد.

۱۵-۲-۲: تحلیل و جمع بندی نهایی اثرات

در ایـن قسـمت گـروه ارزیابـی باید جدولی را تنظیم نمایند و در آن کلیه اثرات و پیامدهای بهره برداری از نیروگاه را متذکر شود. در ضمن باید مدت ماندگاری اثرات و پیامدها را به همراه میزان و درجه اهمیت آنها تعیین نموده و آن اثرات و پیامدهایی که (طبق نظر گروه ارزیابی) در امر ارزیابی و نیز صدور حکم نهایی ارزیابی بسیار مهم و کلیدی هستند مشخص شوند.

omoorepeyman.ir

فصل سوم

معیارهای زیست محیطی مکانیابی

اگـرچه بـیش از چند دهه از شکل گیری صنعت برق و ساخت نیروگاه‌ها می‌گذرد، تاکنون معیارها و ضوابط زیست محیطی واحدی برای استقرار این واحدهای صنعتی تدوین نشده است.

نظـریه مکـان‌یابی، از نظر تاریخی در قرن نوزدهم در آلمان همراه با کارهای فون تونن در زمینه مکان‌یابی فعالیـتهای کشـاورزی آغـاز گـردید و سپس با نظریه مکان‌یابی صنعتی آلفردوبر رشد یافت. از دهه پنجاه به بعد اقتصاددانانی همچون هوور و ایزارد، فرانسواپرو و ژاک بوددیل با ابداع فنون تجزیه و تحلیل اقتصاد منطقه‌ای به یافتـن روشهای علمی تحلیل اقتصادی فضا و نیز مکان یابی و کاربری اقتصادی اراضی کمک شایانی کرده اند. دهـه ۱۹۶۰ را مـی تـوان نقطه عطفی در دیدگاههای آمایش سرزمین تلقی نمود؛ زیرا نظریه های جدید محیط زیسـت در زمیـنه برقـراری تعـادل در اکوسیستم های طبیعی، انسانی و حفظ و توسعه منابع طبیعی و هماهنگی فرایندهای توسعه با ویژگیهای محیط زیست به دیدگاههای آمایش سرزمین اضافه شده است.

همانگونـه کـه گفـته شـد مکـان یابـی پروژه های صنعتی در گذشته براساس عوامل اقتصادی صورت می پذیرفت و در همین راستا اغلب روش ها و فنون مورد استفاده برای تحلیل منابع طبیعی (سرزمین) یک بعدی یا دو بعدی بوده است برای حل این مشکل باید در پی ابداع یک چارچوب تحلیلی بود تا با آن بتوان عوامل متعدد زیسـت محیطـی را تحلـیل و جمـع بـندی نمود و در نهایت عوامل فنی – ا قتصادی را در کنار آن بکار گرفت. بطورکلی می توان عوامل مهمی را که باید در مکان یابی نیروگاه‌ها مدنظر قرار گیرد به سه دسته عوامل زیست محیطی، فنی – اقتصادی و فرهنگی تقسیم نمود. جدول ۱–۲ طبقه بندی عوامل مذکور را نشان می دهد.

در ارزیابـی توان محیط زیست برای توسعه صنعتی کلیه پارامترهای اکولوژیک هم وزن نیستند. جدول ۱–۲ فهرستی از این عوامل اکولوژیک را به همراه درجه اهمیت آنها ارایه می نماید.

جدول (۱–۲) درجه اهمیت پارامترهای اکولوژیکی را نشان می دهد.

علاوه برمعیارها و ضوابط فوق الذکر در انتخاب محل احداث نیروگاه به نکات ذیل نیز باید توجه نمود:

۱. به میزان ۳۰–۲۵ کیلومتر از اکوسیستم های حساس و کاربری‌های علمی، فرهنگی و تاریخی فاصله داشته باشد این مناطق شامل موارد زیر می‌باشند:

omoorepeyman.ir

(الف): مناطق تحت مدیریت سازمان محیط زیست

I : پارکهای ملی

II : پناهگاههای حیات وحش

III : مناطق حفاظت شده

IV : آثار طبیعی ملی

(ب): مناطق تحت مدیریت سازمان جنگلها و مراتع کشور

I : پارکهای جنگلی

(ج): اماکن مذهبی و تاریخی

(د): بناهای باستانی و ملی

(هـ): سواحل مرجانی و دارای پوشش گیاهی بی نظیر و یکتا

(و): دریاچه ها و تالابها

۲. در مناطق ساحلی به مقدار ۵۰۰ متر از بالاترین مرز مد فاصله داشته باشد و در زون صنعتی محدوده‌های ساحلی قرار گرفته باشد و از درآمیختن با زون شیلاتی یا تفریحی و غیره پرهیز شود.

۳. از مرزهای طبیعی یا تغییر یافته دشتهای سیلابی ۵۰۰ متر فاصله داشته باشد و از درآمیختن با زون های کشاورزی پرهیز شود و پیوستگی اراضی باید مدنظر قرار گیرد.

۴. از محدوده خارجی شهرهایی با جمعیت بیش از ۷۵۰ هزار نفر، ۱/۵ و ۲/۵ میلیون نفر به ترتیب ۱۵، ۳۰ و ۵۰ کیلومتر فاصله داشته باشد. آنچه که در مکانیابی اصل می باشد تا جانمایی حداقل تاثیرات را بر محیطهای جمعیتی بگذارد، مدل بخش آلودگی هوا در اطراف نیروگاه است. این امر نسبت به تعیین فاصله از قطعیت بیشتری برخوردار است.

۵. جهت پایداری محیط زیست، اراضی جنگلی و کشاورزی نباید به این امر تخصیص یابد.

۶. محل احداث نیروگاه باید با انواع گسلها فاصله لازم را داشته باشد و چگونگی فعالیت آن و لرزه خیزی مکان مدنظر قرار گیرد.

۷. در مکان‌یابی نیروگاه، دسترسی به آب با کمیت و کیفیت مورد نظر بسیار مهم است. چنانچه قرار باشد آب مصرفی نیروگاه از منابع آب سطحی تامین شود، باید دبی پایه رودخانه آن محاسبه و آب مازاد تولیدی آن با توجه به آب مصرفی نیروگاه و سایر مصارف (کشاورزی، خانگی، صنعتی و ...) مورد بررسی قرار گیرد. چنانچه منطقه ای دارای افت سالیانه ۵-۴ متر در سطح آبهای زیرزمینی بوده و جبران آب مصرفی آن ممکن نباشد، بیانگر محدودیت آب در احداث نیروگاه است.

omoorepeyman.ir

۸. از آنجایی که توسعه بخش زیربنایی در توسعه هر بخش اقتصادی ضرورت انکارناپذیر دارد و کیفیت ضعیف و عرضه محدوده تسهیلات زیربنایی باعث ایجاد هزینه های زیادی برای تولید کنندگان و نیز مصرف کنندگان می‌گردد، بنابراین نزدیکی نسبی به زیرساختها همچون شبکه راههای دسترسی، راه آهن، بندر، فرودگاه، شبکه لوله‌های انتقال گاز و نیرو باید در انتخاب و تصمیم‌گیری‌نهایی دخالت داده شود.

۱-۳: مکان‌یابی نیروگاه

چنانچه براساس یافته ها و ارزیابی نهایی میزان و تعداد اثرات و پیامدهای زیست محیطی نیروگاه آنقدر زیاد باشد که تدوین و اجرای طرحهای بهسازی محیط زیست توجیه اقتصادی نداشته باشد، گروه ارزیابی باید یک یا چند مکان دیگر را جهت ساخت نیروگاه پیشنهاد دهد. بطوری که با توجه به مندرجات جدول (۱-۲) مکانهای مناسب در واحد برنامه ریزی (حوزه آبخیز، شهرستان) بصورت کمی تحلیل گردند و براساس نتایج بدست آمده از ارزیابی کمی، چند نقطه (مکان) مناسب برای ساخت نیروگاه پیشنهاد داده شود.

۲-۳: مکانیابی محل دفع پسماندها

چنانچه در منطقه ای که پروژه نیروگاه به اجرا در می آید محل دفن پسماندهای جامد وجود نداشته و یا مکان دفن موجود فاصله زیادی با محل اجرای پروژه داشته باشد که حمل پسماندها را به آنجا غیراقتصادی سازد، گروه ارزیابی باید برای دفن پسماندهای جامد تولید شده از نیروگاه یک محل دفن پیش بینی نماید. حال با توجه به رشد و توسعه سریع مناطق شهری و لزوم تعیین محل برای مدت طولانی، در انتخاب محل دفن باید منطقه بندی و کاربریهای زمینهای مجاور را مورد توجه قرار داد. باید جهت توسعه آتی شهر و امکان رشد صنایع را در نظر گرفت، بطوری که زمین مورد نظر نباید در جهت توسعه شهر قرار گیرد. بطورکلی باید عوامل زیر در مکانیابی محل دفن مدنظر قرار گیرد:

- بهداشت عمومی و سلامت محیط زیست
- سطح زمین مورد استفاده
- توپوگرافی منطقه
- هیدرولوژی مکان دفن
- زمین شناسی
- قابلیت دسترسی

omoorepeyman.ir

- مجاورت با مناطق مسکونی و صنعتی
- قابلیت دسترسی به محل دفن
- مسافت میان محل تولید و محل دفن
- آب و هوای منطقه
- زهکشی
- مقبولیت
- استفاده آتی از سرزمین

۱-۲-۳: بهداشت عمومی و سلامت محیط زیست

اگرچه دفن بهداشتی پسماندها، سالهاست که مورد استفاده قرار گرفته و در بسیاری از نقاط دنیا توانسته بهداشت عمومی و سلامت جامعه را تامین نماید، در ایران چون عملیات دفن مواد بصورت کاملاً استاندارد و براساس ضوابط صحیح و دقیق بهداشتی صورت نمی‌گیرد، مشکلات بهداشتی و محیط زیستی فراوانی به همراه می‌آورد. بنابراین یک محل دفن برای اینکه ضامن حفظ بهداشت عمومی و سلامت محیط زیست باشد باید از شرایط ذیل پیروی نماید:

- حذف پناهگاه و مواد غذایی مورد مصرف ناقلان بیماریها و جلوگیری از زادآوری آنها صورت پذیرد.
- آلودگی هوا در اثر گردوغبار و دود و بو باسطبوع کنترل شود
- از آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی ممانعت به عمل آید
- از نظر زیباشناختی و سروصدا، تمهیدات لازم اندیشیده و اجرا گردد.

۲-۲-۳: سطح زمین مورد نیاز

سطح زمین مورد نیاز به درصد تراکم مواد در محل دفن، عمق ترانشه ها و یا ضخامت مواد در محل دفن و میزان تولید مواد بستگی دارد. محاسبه سطح زمین همچنین باید با توجه به عمر نیروگاه براساس رابطه ذیل ضورت پذیرد:

$$L = \frac{365W}{r.d}$$

L سطح زمین مورد نیاز (m2)

W مقدار پسماند تولیدی از نیروگاه (kg/day)

omoorepeyman.ir

r وزن مخصوص متوسط پسماند (Kg/m3)

d عمق متوسط پسماندهای دفن شده (m)

۳-۲-۳: توپوگرافی مکان دفن

مناطق پست و گود مثل دره های تنگ، گودالها و حفره های معادن متروکه از نظر توپوگرافی و اقتصادی بسیار مناسب هستند؛ مشروط براینکه عملیات پرکردن طوری انجام شود که زهکشی مناسب سطحی برای روان آبها ایجاد شود.

زمینهای با پستی و بلندی، دره ها و گودالهای عمیق برای دفن مواد مناسب ترند. در این نوع از زمینها زباله بیشتری را در واحد سطح می توان دفن کرد. در این زمینها، وجود روانابهای سطحی از مشکلات اساسی است که باید بطور جدی مطالعه شود. در این مناطق زهکشی ها را باید طوری طراحی کرد که از ورود آبهای سطحی و روانابها به داخل گودالهای محل دفن، جلوگیری به عمل آید.

گودالها و نقاط پست انسان ساخت نیز برای دفن بهداشتی مواد مناسب اند؛ مثلاً معادن متروکه نواری که معمولاً از مناطق مسکونی دوره بوده و مشکل رواناب ندارند، برای این کار مناسب هستند. برای نفوذناپذیری کف این معادن می توان از پوششهای مصنوعی ناتراوا بهره جست.

۴-۲-۳: هیدرولوژی

جنبه های هیدرولوژیک جایگاه را می توان با بررسی رابطه بین بارندگی و توپوگرافی جایگاه به دست آورد علاوه برروانابهای سطحی، ذخایر آبهای زیرزمینی و الگوهای زهکشی نیز از دیگر مشخصات هیدرولوژیک مکان دفن محسوب می شوند. آبهای جاری در سطح گودالها می توانند با نفوذ به داخل آنها باعث نشت مواد آلاینده به آبهای سطحی و زیرزمینی شود. بررسیهای هیدرولوژیک باید شامل بررسی و تعیین فراوانی مقدار و تعداد سیلابها و بارشها براساس آمار و داده های هواشناسی، میزان نفوذ آب در خاک و نیز میزان تبخیر و تعرق باشد.

طراحی باید طوری صورت گیرد که از ورود آبهای سطحی بالادست به داخل گودالها جلوگیری به عمل آید. در غیراین صورت بارندگی در سطح گودالها منجر به تجمع آب در سطح گودال و نفوذ آب به داخل گودال می شود. این مشکل تا حد زیادی به خصوصیات خاک پوششی و نیز ساخت هیدرولوژیک منطقه بستگی دارد؛ مثلاً چنانچه شیب زمین طوری باشد که زمان ایستایی آب روی گودالها افزوده گردد، میزان نفوذ آب در داخل گودال بیشتر خواهد شد.

omoorepeyman.ir

در ایـن قسـمت وضعیت آبهای زیرزمینی نیز باید مدنظر قرار گیرد و نوع استفاده از آبهای زیرزمینی منطقه مشخص شود. در صورتی که لازم است از سفره‌های آب زیرزمینی برای شرب، شستشو و غیره در محل استفاده شـود، باید دقت کافی به خرج داد تا از تولید شیرابه که می تواند سفره های آب زیرزمینی را آلوده کند جلوگیری گـردد. اسـتفاده از لایـه‌هـای غـیرقابل نفـوذ در کف گودالهای محل دفن زهکشی مناسب، راه حل خوبی برای جلوگیری از نفوذ شیرابه به لایه‌های زیرزمینی خواهد بود.

۵-۲-۳: زمین شناسی

در مطالعات زمین‌شناسی باید خصوصیات خاک منطقه و لایه‌های زمین‌شناسی مطالعات کافی صورت پذیرد. ساختار زمین و نوع خاک می تواند در موارد مختلف طراحی مکان دفن از اهمیت زیادی برخوردار باشد. توجه به جنبه‌های زمین شناسی محل دفن مثل نفوذپذیری خاک و سنگهای موجود، عمق و نوع خاک، گسلها و شکستها ضروری است.

بهتریـن مکانهای دفن، در نقاط خشک قرار دارند. در چنین مکانهایی شرایط دفن نسبتاً ایمن می باشد. زیرا در ایـن محـیط هـا بـدون توجه به نفوذپذیری و نفوذناپذیری زمین، عملاً شیرابه‌ای تولید نمی‌شود و در مناطق مرطوب (در صورت بالا بودن سطح آب زیرزمینی)، باید حداقل ۱۰ متر فاصله میان قسمت تحتانی محل دفن و سـطح آب زیرزمینـی وجود داشته باشد. در صورتی که محل دفن در بالای سطح آبهای زیرزمینی باشد و فاصله مـیان محـل دفـن و سـطح آبهـای زیرزمینی از سیلت و شن و صخره های ترکدار تشکیل شده باشد، پتانسیل آلودگی شدید کم است زیرا شیرابه به هنگام عبور از لایه ها بصورت طبیعی فیلتر خواهند شد.

در صورتی که پسماندها در زمین شنی نفوذپذیری دفن شوند و در زیر آن صخره های آهکی شیب دار قرار داشـته باشـد، آبهـای زیرزمینی ممکن است شدیداً آلوده شوند زیرا شیرابه سریعاً از لایه های شنی عبور کرده و وارد بسـتر آهکـی می شود. در صورتی که بستر شیب دار از جنس شیل باشد، آلودگی بسیار کم است. بطورکلی می توان نکات ذیل را در مکان یابی مورد استفاده قرار داد:

- بسـترهای آهکی و یا صخره های ترکدار و اکثر گودالهای شنی برای دفن مواد مناسب نیستند، زیرا این ساختار نفوذپذیر است
- گودالهـای رسـی، در صورتی که خشک نگهداشته شوند و از ورود آبهای سطحی و روانابها به داخل آنها جلوگیری شود، مناطق خوبی برای دفن پسماند هستند.
- مناطق مرتفع و مسطح به شرط آنکه دارای یک لایه غیرقابل نفوذ مانند رس در بالای سطح آبهای زیرزمینی باشند، برای دفن پسماند بسیار مناسب هستند.

omoorepeyman.ir

- مسیلها و دشتهای سیلابی که ممکن است هر چند گاه یکبار دچار سیل شوند و پر از آبهای سطحی گردند، برای دفن پسماند قابل قبول نمی باشند
- مناطق دارای خاک نفوذپذیر و سطح آب زیرزمینی بالا، مناسب این کار نمی باشند

بـرای پوشش مواد در انتهای روز یا ماه و نیز پوشش نهایی پسماند به مواد پوششی نیاز است. ارزانترین مواد پوششی، خاک موجود در محل دفن است. مناسب ترین خاک برای پوشش محل دفن از نوع رسی شنی عاری از سـنگهای بـه قطر بزرگتر از ۱۵ سانتی متر است. با توجه به مخارج گزاف حمل و نقل، لازم است که در انتخاب محل و نیز طراحی آن، قابلیت خاکهای موجود را برای استفاده به عنوان مواد پوششی مورد بررسی قرار داد. مواد پوششـی مورد استفاده باید دارای خصوصیات کاملی از نظر جلوگیری و کنترل نفوذ آب به داخل گودال و کنترل حرکت گازهای تولیدی باشد.

لایه شنی نمی تواند از حرکت گاز و آب جلوگیری کند و خاکهای سیلت رس دارد دارای خلل و فرج زیادی هستند و در حالت اشباع نفوذپذیری کمی در مقابل آب و گاز دارند. خاک رس نیز علی رغم مزیتهای زیادی که بـه عـنوان مـواد پوششـی دارد، دارای اشـکالاتی مانند ترک خوردگی در تابستان و مشکلات حمل، جاگذاری و فشردن آن نیز هست که نمی‌تواند به عنوان یک پوشش مناسب مورد استفاده قرار گیرد.

۶-۲-۳: مجاورت با مناطق مسکونی و صنعتی

توصیه براین است که زمین دفن پسماند حدالامکان از مناطق شهری و صنعتی دور باشد و در جهت توسعه و رشـد آتـی مراکـز شـهری و صـنعتی قرار نگیرد؛ زیرا در ایران هیچ گونه کنترل موثری روی توسعه شهرها و مناطق مسکونی وجود ندارد و اصولاً طرحهای جامع شهری دنباله رو توسعه هستند و نه هدایت کننده آن و نکته دیگر اینکه از نظر تکنولوژیک و مدیریتی امکان کنترل دقیق آلاینده‌های محیط زیست وجود ندارد.

۷-۲-۳: قابلیت دسترسی به محل دفع

ایجاد جاده های مخصوص برای دسترسی به محل دفن، آنهم در مسافتهای طولانی مستلزم سرمایه گذاری اولـیه اسـت. بنابراین محل دفن تا حدامکان باید در نزدیکی بزرگراهها و راههای اصلی باشد. عرض این جاده‌ها نباید کمتر از ۸ متر باشد و حرکت باید در دو باند صورت پذیرد.

omoorepeyman.ir

۸-۲-۳: مسافت میان نقطه تولید و دفع

یکی از عوامل مهم در تصمیم گیری برای انتخاب محل دفن، فاصله محل دفن تا محل تولید است. مسافت بهینه در مورد محل دفن پسماندها باید با توجه هزینه حمل و نقل و با یک تحلیل اقتصادی برآورد گردد.

۹-۲-۳: اقلیم

وضعیت اقلیمی، یکی از عوامل مهم در ارزیابی مکان دفن پسماند تلقی می گردد. مثلاً مناطق بسیار سرد، مناطق مرطوب با بارندگیهای زیاد و طولانی، مناطق سیل خیز، مناطق بادخیز و حتی مناطق بسیار گرم، هر یک باید مورد توجه قرار گیرد.

باد عامل مهمی در تعیین مکان دفن پسماند به شمار می رود و در مناطق خشک و کم باران کمتر اتفاق می افتد که عملیات بهره‌برداری با گردوخاک همراه نباشد.

بارندگی و میزان آن و طول دوره بارندگی نیز از چند جنبه حایزاهمیت است. در جایگاههای شیب دار و در مناطق پست و بلند، بارندگی باعث ایجاد رواناب و فرسایش خاک می شود.

بررسی درجه حرارت و منحنی تغییرات آن در سالهای گذشته، می‌تواند در طراحی محل دفن پسماند موثر باشد. مثلاً در مناطق سردسیر که زمان یخبندان طولانی است، زمین سفت شده و خاکبرداری با مشکل انجام خواهد شد. لذا باید به اندازه کافی مواد پوششی در فصول گرم برای دوره سرد (زمستان) تهیه شود.

۱۰-۲-۳: زهکشی

زهکشی مناسب برای محل دفن مهم است ولی باید توجه کرد که محل دفن روی زهکشی طبیعی محل چه اثری دارد. مثلاً پر کردن یک دره عمیق که اغلب مواقع سال خشک است و در مواقع بارندگی شدید بصورت کانالی برای عبور آبها عمل می‌کند هم باعث حذف کانال طبیعی شده و هم ممکن است مشکلاتی را فراهم آورد. آبهای سطحی حاصل از بارندگی را می‌توان به روش ارزان قیمت و با زهکشی مناسب به اطراف محل دفن هدایت کرد.

omoorepeyman.ir

۱۱-۲-۳: مقبولیت

مقبولیت احداث محل دفن از طرف مردم و صاحبان اراضی اطراف و کسانی که مجبورند از محل دفن عبور کرده و به مستغلات خود برسند، حایزاهمیت است بنابراین مقبولیت مردم و نظرخواهی از آنان در رابطه با احداث مکان دفن در مناطق پرجمعیت باید مورد توجه قرار گیرد.

۱۲-۲-۳: استفاده آتی از محیط

همـان گونـه که قبلاً ذکر شد، در انتخاب مکان دفن، توجه به استفاده های آتی از زمین و زمینهای اطراف بسـیار اهمیـت دارد. بنابراین با مراجعه به سازمانهای دخیل در امر برنامه ریزی سرزمین در واحد شهرستان و یا اسـتان، اسـتعلام‌هـای لازم در ایـن زمیـنه صـورت پذیرد تا از بروز اختلال در برنامه کاربری سرزمین در آینده جلوگیری بعمل آید. نکته اخیر بدین معناست که، به هنگام طراحی دفع زباله، می بایست طرح احیای آن نیز، بعد از مرحله پرشدن، تهیه و همراه با اسناد طرح ارائه گردد.

omoorepeyman.ir

فصل چهارم

طرحهای بهسازی

بـه تجـربه ثابت شده است که کمتر پروژه عمرانی را می توان یافت که از خود اثرات منفی بزرگی برمحیط زیسـت بـرجای نگذارد. در واقع هر گروه ارزیابی برآن است که تا حدامکان میان پروژه و محیط زیست به نوعی تطـابق و سـازگاری بوجـود آورد. بنابرایـن گروه ارزیابی باید برای کاهش یا تغییر میزان اثرات منفی پروژه طرح بهسـازی ارایـه نمـاید. ارایـه طرحهای بهسازی با هدفهای کاهش اثرات منفی ناشی از اجرای پروژه و یا بهبود شرایط و وضعیت محیطی است که قرار است پذیرای پروژه ای خاص باشد.

۴-۱: دلایل طرحهای بهسازی

در این قسمت گروه ارزیابی باید مشخص نماید که برای تقلیل و یا کاهش کدام اثر یا اثرات منفی است که طـرحهای بهسـازی را ارایه و پیشنهاد می‌نماید. در واقع برای اثرات منفی مهم و بسیار مهم، طرح بهسازی باید ارایـه شـود. در همیـن ارتـباط بـرآورد مـیزان تاثـیرگذاری طـرح‌هـای بهسازی در کاهش اثرات منفی می‌تواند حایزاهمیت باشد.

۴-۱-۱: بودجه

در این قسمت گروه ارزیابی بودجه عمرانی طرح بهسازی که در واقع هزینه اجرای آن است، به همراه بودجه جاری (یعنی هزینه نگهداری) متذکر می‌شود.

۴-۱-۲: زمان بندی

این قسمت از گزارش طرحهای بهسازی بسیار مهم است؛ بطوری که در این قسمت گروه ارزیابی باید برای هر طرح بهسازی زمان شروع و زمان بهره برداری را مشخص نماید. لذا لازم است زمان شروع هر طرح بهسازی

omoorepeyman.ir

بـا زمـان اجـرای خود پروژه منطبق باشد و زمان بهره برداری از هر طرح بهسازی با آغاز تخریب محیط زیست شروع شود چون اگر هم آغاز نباشد، ارزش لازم را نخواهد داشت.

omoorepeyman.ir

فصل پنجم

برنامه پایش محیط زیست

پـایش محیط زیست مشخص می نماید که آیا پروژه براساس اهداف اولیه خود کار می کند یا خیر. بنابراین گـروه ارزیابی با توجه به ویژگیهای نیروگاه (بخاری، گازی، سیکل ترکیبی) و نوع سیستمهای خنک کننده و نیز سـایر ویژگـیهای فنی نیروگاه باید یک برنامه پایش ،محیط زیست را تدوین نماید. در این برنامه پارامترهایی که باید اندازه گیری شود، روش اندازه گیری و فواصل زمانی یا فرکانس اندازه گیرها مشخص شود.در جدول (۱-۵) و (۲-۵) عناصـر محـیط زیسـت، اثـرات و پارامترهای قابل اندازه گیری پیشنهاد می گردد.پارامترهای مرتبط با کیفیت آب بطور هفتگی، پارامترهای مرتبط با گیاهان و جانوران بطور فصلی و پارامترهای خاک بصورت سه ماه و سایر پارامترها بصورت سالانه اندازه گیری شود .

۱-۵: اهداف و سیاستهای پایش محیط زیست

بـا توجـه به اینکه در اکثر نیروگاه‌های کشور یا گروه محیط زیست تشکیل شده و یا در حال تشکیل است، وظـیفه اجـرای بـرنامه پـایش محـیط زیست برعهده گروه محیط زیست نیروگاه خواهد بود. نتایج اجرای برنامه پایش محیط زیست بصورت فصلی باید به گروه محیط زیست توانیر و نهایتاً به سازمان محیط زیست ارایه گردد. در ضـمن نسخه‌ای از این گزارش نیز توسط گروه محیط زیست نیروگاه به اداره محیط زیست شهر یا شهرستان و همچنیـن شـورای شهر و شهرستان ارسال گردد. همچنین باید یک ارتباط متقابل و نزدیک میان گروه محیط زیسـت و بخـش بهـره‌برداری نیروگاه برقرار شود تا در صورت عدم رعایت استانداردهای زیست محیطی، بخش بهـره‌بـرداری مطلـع گـردد و نحوه عملکرد نیروگاه را به گونه ای تنظیم نماید که از حدود مجاز زیست محیطی تخطی ننماید.

۲-۵: برنامه کاری پایش محیط زیست

در ایـن بخـش نـوع پارامـترها، زمـان اندازه گیری و همچنین روش اندازه‌گیری مشخص می‌گردد. اگرچه انتخاب پارامتر می‌تواند برعهده گروه ارزیابی باشد، انتخاب پارامترها باید به گونه‌ای باشد که دقیقاً مشخص نماید

omoorepeyman.ir

کـه آیا پروژه مورد نظر در رسیدن به اهداف اولیه خود موفق است یا خیر؟ و آیا در جهت رسیدن به اهداف پیش بینی شده حرکت می‌کند یا خیر؟ جدول (۱-۵) و (۲-۵) پارامترهایی را برای برنامه پایش پیشنهاد می‌دهد.

۳-۵: پارامترهای مورد استفاده در پایش محیط زیست

در این بخش پارامترهای پیشنهادی جهت پایش محیط زیست ارایه می گردد. حال گروه ارزیابی با توجه به نـوع و وضعیت اکوسیستم‌های آبی یا خشکی منطقه می‌تواند آنها را انتخاب حکم به اجرای آن بدهد (جدولهای ۵-۵ و ۴-۵).

جدول (۱-۵): نتایج پایش دوده در نیروگاه‌های اصفهان و تبریز

نیروگاه	واحد	سوخت	Soot		
			غلظت (mg/m3N)	انتشار (kg/hr)	انتشاربرحسب تولید (kg/Mwh)
تبریز	1	مازوت	90~ 210	54~ 258	0.2 ~0.77
	2	مازوت	-	-	-
اصفهان	3	مازوت	130~ 260	33.9~ 84.5	0.444~ 1.14
		مازوت و گاز	120~ 470	84.4~ 50.9	0.42~0.65
	4	مازوت	90~740	66.2~ 467	0.41~ 1.46
		مازوت و گاز	40~90	20.8~ 41.3	0.13~ 0.26
	5	مازوت	140	87.0	0.51
		مازوت و گاز	50/60	14/8	0.07

جدول (۲-۵): نتایج پایش اکسیدهای گوگرد در نیروگاه‌های اصفهان و تبریز

نیروگاه	واحد	سوخت	Soot		
			غلظت (ppm)	انتشار (kg/hr)	انتشاربرحسب تولید (kg/Mwh)
تبریز	1	مازوت	1180~ 1370	1930~ 4530	6.7 ~13.1
	2	مازوت	618	2000	5.8
اصفهان	3	مازوت	1300~ 1390	944~ 12805	12.34~ 17.3
		مازوت و گاز	625~ 664	362~ 794	4.8~6.6
	4	مازوت	1350~1420	2580~ 2820	8.1~ 17.6
		مازوت و گاز	202~650	315~ 872	2.0~ 5.5
	5	Fuel Oil	1390	2540	14.9
		Oil & Gas	85~93	77	0.4

omoorepeyman.ir

جدول (۳-۵): نتایج پایش اکسیدهای نیتروژن در نیروگاه‌های اصفهان و تبریز

نیروگاه	واحد	سوخت	Soot		
			غلظت (ppm)	انتشار (kg/hr)	انتشاربرحسب تولید (kg/Mwh)
تبریز	1	مازوت	385~ 486	269~ 417	0.9 ~1.2
	2	مازوت	-	-	-
اصفهان	3	مازوت	163~ 215	60~ 70	0.8~ 0.9
		مازوت و گاز	132~ 298	67~ 70	0.9~1.4
	4	مازوت	240~296	231~ 235	0.7~ 1.5
		مازوت و گاز	-	-	-
	5	مازوت	180	154	0.9
		مازوت و گاز	78~112	44	0.2

جدول (۴-۵): جدول اجزای محیط زیست،اثرات و پارامترهای شاخص در مرحله ساخت نیروگاه

اجزاء محیط زیست		اثرات	پارامترها
هوا	صدا	آلودگی صوتی	میزان اصوات
آب	کیفیت آب	آلودگی آب	SS, BOD, COD, PH
خاک	رودخانه، دریا و دریاچه	آلودگی آب در اثر پساب	تعداد SS, DO, BOD, PH کل فورم، مقدار نیتروژن و فسفر
	آب زیرزمینی	تغییر در سطح آب زیرزمینی	سطح آب زیرزمینی
	زمین	نشست زمین در اثر استفاده از سفرهای آب زیرزمینی	میزان نشست و فرورفتگی سطح زمین
	ارتعاش	آلودگی ناشی از ارتعاشات	میزان ارتعاشات
	خاک	آلودگی خاک	میزان و اناديم و جيوه و يا ساير عناصر سنگين
	توپوگرافی	تغییر توپوگرافی در اثر عملیات خاکبرداری و خاکبرداری در محل ساخت نیروگاه	-
موجودات	پوشش گیاهی موجود	تغییر در ترکیب گونه ای و نیز تراکم گونه های گیاهی	اندازه گیری تعداد و فراوانی گونه های گیاهی و سایر پارامترهای مرتبط با مطالعات پوشش گیاهی

omoorepeyman.ir

جدول (۵-۵): اجزای محیط زیست، اثرات و پارامترهای شاخص در مرحله بهره برداری از نیروگاه

اجزاء محیط زیست		اثرات	پارامترها
هوا	کیفیت هوا	آلودگی هوا	No, SOX ذرات گردوغبار
	صوت	بوع نامطبوع	غلظت NH3
		آلودگی صوتی	میزان سروصدا
آب	کیفیت آب	آلودگی ناشی از ورود برون ریزها در پهنه های آبی آلودگی ناشی از تغییر دبی در اثر آبگیری و تخلیه آب	SS, DO, BOD, PH هگزان نرمال
	دمای آب	تغییر دمای آب در آلودگی حرارتی	بررسی و محاسبه پراکنش افقی و عمودی حرارت
	دبی آب	تغییر در دبی آب در اثر عملیات آبگیری و تخلیه	جهت و سرعت جریان آب
خاک	رودخانه، دریا و دریاچه	آلودگی آب	SS, DO, BOD, PH تعداد کل فورم، مقدار نیتروژن و فسفر
		تغییر در حجم آب	دبی آب
	آب زیرزمینی	تغییر در سطح آب زیرزمینی در اثر آبگیری	سطح آب زیرزمینی
	زمین	فرورفتگی یا نشست زمین در اثر استفاده از آب	میزان فرورفتگی سطح زمین
موجودات	پوشش گیاهی	تغییر در ترکیب گونه ای، سطح پوشش	اندازه گیری تعداد و فراوانی گونه های گیاهی و سایر پارامترهای مرتبط با مطالعات پوشش گیاهی
	حیات وحش	پستانداران پرندگان	- -
	آبزیان	ماهیان تخمگزاری پلانکتون	- - -

omoorepeyman.ir

منابع مورد استفاده

۱. ترازنامه انرژی ایران (۱۳۷۶)، وزارت نیرو، معاونت امور انرژی

۲. جباریان امیری، بهمن (۱۳۷۸) "معیارهای تعیین تناسب اراضی برای ساخت نیروگاه‌ها" دومین همایش ملی انرژی – وزارت نیرو – تهران.

۳. جباریان امیری، بهمن و فرودآذری دهنکری (۱۳۷۵)، "جایگاه ارزیابی اثرات زیست محیطی در پروژه های توسعه منابع آب کشور"، مجله آب و توسعه – وزارت نیرو.

۴. جباریان امیری، بهمن (۱۳۷۵)، "ارزیابی زیست محیطی سراسر کیبر با مدل تخریب محیط زیست و با تاکید بربرنامه نویسی کامپیوتری برآن"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

۵. ریاضی، محمدعلی و مرتضی محبررضایی (۱۳۷۰) "مدیریت احداث نیروگاه"، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع و مدیریت – دانشگاه صنعتی شریف.

۶. مخدوم مجید (۱۳۶۲) "ارزیابی تغییرات محیط زیست" مجله محیط شناسی، دانشگاه تهران.

۷. مخدوم مجید (۱۳۷۳)، "شالوده آمایش سرزمین" انتشارات دانشگاه تهران مدرسی منیژه (۱۳۷)، "مدیریت مواد زاید جامد" سازمان بازیافت مواد، تهران .

۸. معاونت امور انرژی (۱۳۷۷)، "شناخت بخش انرژی و تهیه داده های پایه برای آن" جلد چهارم: بررسی نحوه پراکنش آلودگی هوا از نیروگاه‌های کشور، صص ۱۵۸ قریب، یوسف (۱۳۷۴) "آمایش سرزمین"، مجله سنبله، شماره ۵۴، سال ششم.

9. Ahga D.R., (1987), "Energy and Environment Interface: A Case Study of a thermal power piants, Strengthening energy 8 policy Anaiysis capabilities, UNEP and ESCAP
10. Anon. (1975), "Energy Alternatives: A Comparative Analysis," U.S Government printing Office.
11. Anon. (1976), "Fusion Focus to practical Aspects," Chemical And Engineering News, Vol. 54, No. 42.
12. Anon. (1974), "Standard Format of Safety Analysis Reports for Nuclear power piants, U.S. Nuclear Regulation Commission.
13. Elkins, M. and Dinunno J. (1974), "A Regional siting for Thermal power plans in the State of ohio," The proceedings of the conference on Nuclear power plants siting, American Nuclear Society
14. JUCA (1999), "The study on Evaluation of Environmental Impact of Thermal power plants in Iran, Study project, s JICA and Milnistry of Energy.
15. Greenthkrishnan K.P. (1989) "Indian policy for siting Industry" and Environmert, 12(2), 3-6
16. Global Environment Center Foundation (1997). Air pollution Measure Iechnology in Thermal Power Plant".
17. Nclson G. (1973) "Technical and Economic Evaluations of Cooling System Blowdown Control Techniques", U.S. Environmental Protection Agency. Office of Research and Developments.

omoorepeyman.ir

18. Nelson G. (1974) "Water Recycle/ Reuse Possibilities: Power Plants Boiler and Cooling Systems" U.S. Environmental Protection Agency.
19. Tilford N.R. (1982) "Power plant Siting" , Ebasco services Inc., 2211 W. Meadowuiew R.d. Greenbro, Mc 27407.
20. Tokyo Electric power Co. (1996), "Energy & Environment", DOE, Tokyo.
21. Winter. J.V and Conner D., A. (1978). "Power plant siting", Van Nostrard Reinhola Co.
22. World Bank (1993), "Environmental Assessment Source Book, Uol III, P.P19-24

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

معاونت امور فنی

فهرست نشریات

دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله در سال‌های (۸۳-۸۱)

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

خواننده گرامی

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

لطفاً برای اطلاعات بیشتر به سایت اینترنتی **http://tec.mporg.ir** مراجعه نمائید .

دفتر امور فنی، تدوین معیارها

و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

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

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

omoorepeyman.ir

عنوان نشریه		شماره نشریه	تاریخ انتشار چاپ		نوع دستورالعمل	ملاحظات
			اول	آخر		
آیین‌نامه ایمنی راه‌های کشور ایمنی راه و حریم (جلد اول) ایمنی ابنیه فنی (جلد دوم) ایمنی علائم (جلد سوم) تجهیزات ایمنی راه (جلد چهارم) تأسیسات ایمنی راه (جلد پنجم) ایمنی بهره‌برداری (جلد ششم) ایمنی در عملیات اجرایی (جلد هفتم)		۲۶۷				
دستورالعمل تثبیت لایه‌های خاکریز و روسازی راه‌ها		۲۶۸	۱۳۸۲		۳	
راهنمای آزمایش‌های دانه‌بندی رسوب		۲۶۹	۱۳۸۲		۳	
مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی		۵۵	۱۳۸۳		۱	تجدیدنظر دوم
معیارهای برنامه‌ریزی و طراحی کتابخانه‌های عمومی کشور		۲۷۰	۱۳۸۳		۳	
شرایط طراحی (DESIGN CONDITIONS) برای محاسبات تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع مخصوص تعدادی از شهرهای کشور		۲۷۱	۱۳۸۲		۳	
راهنمای مطالعات بهره‌برداری از مخازن سدها		۲۷۲	۱۳۸۳		۳	
راهنمای تعیین بار کل رسوب رودخانه‌ها به روش انیشتین و کلبی		۲۷۳	۱۳۸۳		۳	
دستورالعمل نمونه‌برداری آب		۲۷۴	۱۳۸۳		۳	
ضوابط بهداشتی و ایمنی پرسنل تصفیه‌خانه‌های فاضلاب		۲۷۵	۱۳۸۳		۱	
شرح خدمات مطالعات تعیین حد بستر و حریم رودخانه یا مسیل		۲۷۶				
راهنمای بررسی پیشروی آب‌های شور در آبخوان‌های ساحلی و روش‌های کنترل آن		۲۷۷	۱۳۸۳		۳	
راهنمای انتخاب ظرفیت واحدهای مختلف تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری		۲۷۸	۱۳۸۳		۳	
مشخصات فنی عمومی زیرسازی راه‌آهن		۲۷۹	۱۳۸۳		۱	
مشخصات فنی عمومی راهداری		۲۸۰	۱۳۸۳		۱	
ضوابط عمومی طراحی شبکه‌های آبیاری و زهکشی		۲۸۱	۱۳۸۳		۳	
ضوابط هیدرولیکی طراحی ساختمان‌های تنظیم سطح آب و آبگیرها در کانال‌های روباز		۲۸۲	۱۳۸۳		۳	
فهرست خدمات مهندسی مرحله ساخت طرح‌های آبیاری و زهکشی		۲۸۳				
راهنمای بهره‌برداری و نگهداری از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری بخش دوم - تصفیه ثانویه		۲۸۴	۱۳۸۳		۳	
راهنمای تعیین و انتخاب وسایل و لوازم آزمایشگاه تصفیه‌خانه‌های فاضلاب		۲۸۵	۱۳۸۳		۳	
ضوابط طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار		۲۸۶	۱۳۸۳		۳	
طراحی بناهای درمانی (۱) بخش بستری داخلی- جراحی ۲۸۷-۱	**جلد یکم**:راهنمای برنامه‌ریزی‌وطراحی‌معماری	۲۸۷	۱۳۸۳		۳	
	جلد دوم : راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی					
	جلد سوم :راهنمای طراحی‌تأسیسات برقی					
	جلد چهارم : راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات					
طراحی بناهای درمانی (۲) بخش مراقبت‌های ویژه I.C.U ۲۸۷-۲	**جلد یکم**:راهنمای برنامه‌ریزی‌وطراحی‌معماری					
	جلد دوم : راهنمای طراحی تأسیسات مکانیکی					
	جلد سوم :راهنمای طراحی‌تأسیسات برقی					
	جلد چهارم : راهنمای گروه‌بندی و مشخصات فنی تجهیزات بیمارستانی					
آیین‌نامه طرح هندسی راه‌آهن		۲۸۸	۱۳۸۳		۱	
راهنمای روش محاسبه تعدیل آحاد بهای پیمان‌ها		۲۸۹	۱۳۸۳		—	

omoorepeyman.ir

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

عنوان نشریه	شماره نشریه	تاریخ انتشار چاپ		نوع دستورالعمل	ملاحظات
		اول	آخر		
دستورالعمل تهیه، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش دستورالعمل تهیه و ارسال گزارش سالانه پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش	۲۹۰				
جزئیات تیپ کارهای آب و فاضلاب	۲۹۱				
مجموعه نقشه‌های همسان پل‌های راه دهانه ۲ تا ۱۰ متر	۲۹۲				
مجموعه نقشه‌های همسان پل‌های راه‌آهن دهانه ۲ تا ۱۰ متر	۲۹۳				
مجموعه نقشه‌های همسان پل‌های راه دهانه ۱۰ تا ۲۵ متر	۲۹۴				
مجموعه نقشه‌های همسان پل‌های راه‌آهن دهانه ۱۰ تا ۲۵ متر	۲۹۵				
راهنمای بهسازی رویه‌های شنی و آسفالتی	۲۹۶				
فرهنگ واژگان نظام فنی و اجرایی کشور	۲۹۷				

omoorepeyman.ir

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

ردیف	عنوان نشریه	شماره ابلاغیه	تاریخ ابلاغیه
۱	شرح خدمات همسان مطالعه در رشته معماری	ـــــــــ	ـــــــــ
۲	شرح خدمات قسمت‌ها و مراحل مختلف مطالعات زیرسازی راه‌آهن	۱۰۲-۲۰۳۵۹/۵۴/۴۳۸۷	۱۳۶۹/۱۲/۲۰
۳	فهرست خدمات مرحله شناسایی سدسازی	۱-۳۹۸۸/۵۴-۹۰۹	۱۳۷۰/۳/۲۰
۴	شرح خدمات مرحله توجیهی سدسازی	۱۰۲-۳۹۸۶/۵۴-۹۱۰	۱۳۷۰/۳/۲۰
۵	شرح خدمات مرحله شناسایی طرح‌های حفاظت خاک و آبخیزداری	۱۰۲-۳۰۳۱/۵-۹۳۵۵	۱۳۷۳/۷/۱
۶	فهرست خدمات مرحله توجیهی طرح‌های حفاظت خاک و آبخیزداری	۱۰۲-۳۰۳۱/۵-۹۳۵۷	۱۳۷۳/۷/۱۷
۷	فهرست خدمات مرحله شناسایی طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۵۱۱۹/۵-۵۴-۱۵۲۶۷	۱۳۷۳/۱۱/۳۰
۸	فهرست خدمات مرحله یک (توجیهی) طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۵۱۲۰/۵-۵۴-۱۵۲۶۹	۱۳۷۳/۱۱/۳۰
۹	فهرست خدمات مرحله شناسایی طرح‌های زهکشی و بهسازی خاک در دشت‌هایی که در آن‌ها شبکه آبیاری احداث شده است	۱۰۲-۵۳۸۳/۵-۵۴-۱۵۲۶۵	۱۳۷۳/۱۱/۳۰
۱۰	فهرست خدمات مرحله دو (تشریحی) طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۵۳۸۳/۵-۵۴-۱۶۱۳۵	۱۳۷۳/۱۲/۱۷
۱۱	شرح خدمات مهندسی مطالعات مراحل مختلف طرح‌های آبیاری و زهکشی	۱۰۲-۱۸۲۷/۵۴-۱۰۱۱	۱۳۷۴/۵/۱
۱۲	فهرست خدمات مهندسی مرحله ساخت سدها	۱۰۲-۴۳۳۹/۵۴-۲۲۴۶	۱۳۷۴/۸/۲۲
۱۳	فهرست خدمات مطالعات مرحله طراحی تفصیلی سدسازی	۱۰۲-۴۳۶۷/۵۴-۲۲۵۴	۱۳۷۴/۸/۲۳
۱۴	تهیه طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه	۱۰۲-۱۸۷۷/۵۴-۱۲۲۲	۱۳۷۶/۴/۸
۱۵	موافقتنامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان (نشریه ۴۳۱۱)	۱۰۲/۱۰۸۸-۵۴/۸۴۲	۱۳۷۸/۲/۳
۱۶	فهرست خدمات مطالعات مرحله طراحی تفصیلی (مرحله دوم) طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۱۹۲)	۱۰۲/۴۸۵۵-۵۴/۴۲۱۴	۱۳۷۸/۸/۱۰
۱۷	فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۱۹۱)	۱۰۲/۴۸۵۶-۵۴/۴۲۱۵	۱۳۷۸/۸/۱۰
۱۸	فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۱۹۰)	۱۰۲/۴۸۵۳-۵۴/۴۲۱۲	۱۳۷۸/۸/۱۰
۱۹	فهرست جزئیات خدمات مطالعات ساماندهی چشمه‌ها و قنات‌ها (نشریه ۱۹۴)	۱۰۲/۵۷۷۹-۵۴/۴۸۸۳	۱۳۷۸/۹/۱۵
۲۰	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک و برآورد خطر زمین‌لرزه مرحله توجیهی (نشریه ۲۰۰)	۱۰۲/۷۰۴-۵۴/۵۳۰	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۱	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک و خطر زمین‌لرزه (مرحله شناسایی، نشریه ۱۹۹)	۱۰۲/۷۰۳-۵۴/۵۳۱	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۲	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک (مرحله بهره‌برداری و نگهداری، نشریه ۲۰۲)	۱۰۲/۷۰۲-۵۴/۵۳	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۳	فهرست خدمات مهندسی ژئوتکنیک مرحله اجرا (نشریه ۲۰۱)	۱۰۲/۷۰۵-۵۴/۵۲۹	۱۳۷۹/۲/۱۷
۲۴	شرح عمومی خدمات مشاوره در دوره ساخت و تحویل کار برای طرح غیرصنعتی (نشریه ۳۳۲۷)	۱۰۲/۱۲۹۵-۵۴/۹۷۷	۱۳۷۹/۳/۱۱
۲۵	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک روش‌های الکتریکی مقاومت ویژه و لرزه‌ای شکست مرزی (نشریه ۲۱۱)	۱۰۵/۲۴۰۰-۵۴/۳۲۷۱	۱۳۷۹/۶/۱۶
۲۶	شرح خدمات تهیه طرح نیروگاه حرارتی (نشریه ۳۱۲۶)	۱۰۵/۸۸۰۴-۵۴/۶۴۰۴	۱۳۷۹/۱۲/۱
۲۷	شرح خدمات تهیه طرح خطوط لوله انتقال نفت و گاز (نشریه ۳۱۲۸)	۱۰۵/۸۰۷۷-۵۴/۲۹۸۱	۱۳۷۹/۱۲/۱
۲۸	فهرست خدمات مطالعات مرحله نیمه تفصیلی منابع آب زیرزمینی (نشریه ۲۱۳)	۱۰۵/۷۳۴-۵۴/۲۰۲	۱۳۸۰/۱/۲۸
۲۹	فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی منابع آب زیرزمینی (نشریه ۲۱۲)	۱۰۵/۷۳۷-۵۴/۲۰۰	۱۳۸۰/۱/۲۸
۳۰	شرح خدمات تهیه طرح‌های بزرگ صنعتی (نشریه ۳۱۲۳)	۱۰۵/۲۲۰۴-۵۴/۸۰۰	۱۳۸۰/۳/۶
۳۱	شرح خدمات تهیه طرح خطوط انتقال نیرو (نشریه ۳۱۲۴)	۱۰۵/۲۴۶۴-۵۴/۸۹۷	۱۳۸۰/۳/۱۲
۳۲	شرح خدمات تهیه طرح پست‌های انتقال نیرو (نشریه ۳۱۲۵)	۱۰۵/۲۴۶۳-۵۴/۸۹۶	۱۳۸۰/۳/۱۲

omoorepeyman.ir

۳۳	فهرست خدمات مرحله اجرای طرح‌های مهندسی رودخانه (نشریه ۲۲۶)	۱۰۵/۳۵۶۷-۵۴/۱۳۸۹	۱۳۸۰/۶/۴
۳۴	شرح خدمات تهیه طرح خطوط لوله انتقال نفت و گاز (نشریه ۳۱۲۸)	۱۰۵-۸۰۷۷/۵۴-۲۹۸۱	۱۳۸۰/۶/۱۳
۳۵	شرح خدمات تهیه طرح‌های ایستگاه‌های افزایش گاز و مواد نفتی (نشریه ۳۱۲۹)	۱۰۵/۸۰۷۴-۵۴/۲۹۸۴	۱۳۸۰/۶/۱۳
۳۶	فهرست جزئیات مطالعات زمین‌شناسی مهندسی مرحله‌های شناسایی و توجیهی در طرح‌های سازه‌های آبی (سدسازی، نشریه ۲۲۵)	۱۰۵/۸۰۷۸-۵۴/۲۹۸۰	۱۳۸۰/۶/۱۳
۳۷	فهرست خدمات مطالعات طرح‌های تغذیه مصنوعی ۱ . مرحله شناسایی ۲ . مرحله توجیهی ۳ . مرحله تفصیلی (نشریه ۲۳۶)	۱۰۵/۸۴۸۷-۵۴/۳۲۱۴	۱۳۸۰/۶/۲۰
۳۸	فهرست خدمات مطالعات ژئوتکنیک و برآورد خطر زمین‌لرزه و زلزله‌شناسی مهندسی (مرحله طراحی تفصیلی، نشریه ۲۳۸)	۱۰۵/۹۴۱۴-۵۴/۲۵۹۰	۱۳۸۰/۷/۷
۳۹	شرح خدمات مهندسی مطالعات مرحله دوم شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی (نشریه ۲۴۴)	۱۰۵/۱۴۷۶۹-۵۴/۵۵۳۶	۱۳۸۰/۹/۱۹
۴۰	قرارداد خدمات مطالعات ساماندهی فضا و سکونتگاه‌های روستایی (نشریه ۳۴۰۱)	۱۰۵/۵۵۸۸۰۰	۱۳۸۱/۴/۲
۴۱	فهرست خدمات مرحله توجیهی مطالعات ایزوتوپی و ردیابی مصنوعی منابع آب زیرزمینی (نشریه ۲۴۹)	۱۰۵/۶۵۱۴۲	۱۳۸۱/۴/۱۶
۴۲	فهرست خدمات مطالعات بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود	۱۰۱/۱۲۸۱۶۵	۱۳۸۱/۷/۱۶
۴۳	فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری (مرحله‌های شناسایی، اول و دوم ایستگاه‌های پمپاژ، نشریه ۲۶۲)	۱۰۱/۲۴۴۴۳۱	۱۳۸۱/۱۲/۱۶
۴۴	فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری (سردخانه‌سازی، نشریه ۲۶۳)	۱۰۱/۲۴۴۴۲۵	۱۳۸۱/۱۲/۲۶
۴۵	موافقتنامه و شرایط عمومی قراردادهای خدمات مشاوره ژئوتکنیک و مقاومت مصالح (نشریه ۳۱۰۲)	۱۰۱/۱۰۷۷۲۶	۱۳۸۲/۶/۸
۴۶	حق‌الزحمه مطالعات ژئوفیزیک	۱۰۱/۱۷۱۱۲۲	۱۳۸۳/۹/۱۶
۴۷	تعرفه خدمات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح	۱۰۱/۱۸۳۷۴۹	۱۳۸۲/۹/۳۰
۴۸	موافقتنامه، پیوست‌ها، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان‌های تأمین کالا و تجهیزات، ساختمان و نصب به صورت توأم (PC)، برای کارهای صنعتی	۱۰۱/۱۸۳۴۰۶	۸۳/۱۰/۵

omoorepeyman.ir

Islamic Republic of Iran
State Management and Planning Organization

Power Plants Environmental Impact Assessment (Guideline)

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

NO.254 - 7

omoorepeyman.ir