

فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی

نشریه شماره ۴۳۵

وزارت نیرو

دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آبفا

<http://seso.moe.org.ir>

معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور

معاونت نظارت راهبردی

دفتر نظام فنی اجرایی

<http://tec.mporg.ir>

فهرست برگه

ایران. ریاست جمهوری. معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی. دفتر نظام فنی اجرایی

فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آبهای سطحی /

معاونت نظارت راهبردی، دفتر نظام فنی اجرایی؛ وزارت نیرو، دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آبفا. - تهران: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، مرکز داده‌ورزی و اطلاع‌رسانی، ۱۳۸۹.

ت، ۳۹ ص: نمودار. - (معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور. دفتر نظام فنی اجرایی؛ نشریه شماره ۴۳۵) (انتشارات معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور؛ (۸۹/۰۰/۷۱)

ISBN 978-964-179-294-9

مربوط به بخشنامه شماره ۱۰۰/۲۸۶۷۶ مورخ ۱۳۸۸/۳/۲۵

۱. فاضلاب - تحقیق - استانداردها. ۲. آب - نوسانها - تحقیق - استانداردها. الف. ایران. وزارت نیرو. دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آبفا. ب. ایران. ریاست جمهوری. معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی. مرکز داده‌ورزی و اطلاع‌رسانی. ج. عنوان. د. فروست.

۱۳۸۹ ش. ۴۳۵ ۸۸ الف / ۳۶۸ TA

ISBN 978-964-179-294-9

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۱۷۹-۲۹۴-۹

فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آبهای سطحی

ناشر: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، مرکز داده‌ورزی و اطلاع‌رسانی

چاپ اول: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۹

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: تک

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



بسمه تعالی

ریاست جمهوری
معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی

شماره : ۱۰۰/۲۸۶۷۶	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ : ۱۳۸۸/۳/۲۵	

موضوع :

فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ، مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۴۳۵ دفتر نظام فنی اجرایی، با عنوان «فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی» از نوع گروه سوم ابلاغ می‌شود.

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

عوامل یاد شده باید نسخه‌ای از دستورالعمل‌ها، روش‌ها یا راهنماهای جایگزین را به دفتر نظام فنی اجرایی، ارسال کنند.

امیرمنصور برقی

معاون برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور

دکتر

پیشگفتار

طبق نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیات محترم وزیران) استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل پیدایش، مطالعات توجیهی، طراحی پایه و تفصیلی، اجرا، راه‌اندازی، تحویل و شروع بهره‌برداری طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری به لحاظ رعایت جنبه‌های توجیه فنی و اقتصادی طرح‌ها، تامین کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و کاهش هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیت ویژه برخوردار می‌باشد.

با توجه به مراتب یاد شده و شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، امور آب وزارت نیرو (طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی صنعت آب کشور) با همکاری معاونت نظارت راهبردی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور (دفتر نظام فنی اجرایی) به استناد آیین‌نامه اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است. استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین شده است:

- استفاده از تخصص‌ها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی؛
 - استفاده از منابع و ماخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی؛
 - بهره‌گیری از تجارب دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌ها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت؛
 - پرهیز از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور؛
 - توجه به اصول و موازین مورد عمل موسسه استانداردها و تحقیقات صنعتی ایران و سایر موسسات تهیه‌کننده استاندارد.
- نشریه حاضر به منظور ارایه روش جمع‌آوری اطلاعات و بررسی و ارزیابی آن‌ها، مبانی کلی طرح و ضوابط طراحی، انتخاب سیستم جمع‌آوری، بررسی و ارزیابی گزینه‌های قابل مطالعه و انتخاب مناسب‌ترین گزینه، تهیه طرح مقدماتی و برآورد هزینه و نیروی انسانی طرح تدوین و منتشر شده است.

ضمن تشکر از کارشناسان محترم برای بررسی و اظهار نظر در مورد این استاندارد، امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب، با به کارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیت‌های کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت کنند. با همه‌ی تلاش انجام‌شده قطعاً هنوز کاستی‌هایی در متن موجود است که این‌شاء... کاربرد عملی و در سطح وسیع این نشریه توسط مهندسان موجبات شناسایی و برطرف نمودن آن‌ها را فراهم خواهد نمود.

در پایان، از تلاش و جدیت مدیرکل محترم دفتر نظام فنی اجرایی، سرکار خانم مهندس بهناز پورسید و کارشناسان این دفتر، نماینده مجری محترم طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی صنعت آب کشور وزارت نیرو، جناب آقای مهندس محمد حاج‌رسولی‌ها و متخصصان همکار در امر تهیه و نهایی نمودن این نشریه، تشکر و قدردانی می‌نماید. امید است شاهد توفیق روزافزون همه‌ی این بزرگواران در خدمت به مردم شریف ایران اسلامی باشیم.

معاون نظارت راهبردی

۱۳۸۸

ترکیب اعضای تهیه‌کننده، کمیته و ناظران تخصصی

اسامی اعضای کمیته فنی ۵-۲ (شبکه‌های آب و فاضلاب) طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی که در تهیه و تنظیم این استاندارد مشارکت داشته‌اند برحسب حروف الفبا به شرح زیر هستند:

آقای فرخ افرا	مهندسین مشاور سختاب	فوق لیسانس راه و ساختمان
آقای علیرضا تولایی	کارشناس آزاد	فوق لیسانس راه و ساختمان
آقای ماشاله تابع جماعت	شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران	لیسانس عمران - آب
آقای عنایت ثابتی	کارشناس آزاد	فوق لیسانس مهندسی بهداشت
آقای عبدالحمید جوادی	کارشناس آزاد	فوق لیسانس الکترومکانیک
خانم مینا زمانی	طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی	لیسانس مهندسی شیمی
آقای علیرضا سرابی	مهندسین مشاور بندآب	دکترای هیدرولیک
آقای احمد عشقی	مهندسین مشاور عمران محیط زیست	فوق لیسانس راه و ساختمان
خانم مهین کاظم زاده	طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی	لیسانس راه و ساختمان
آقای سیدعلی محمودیان	کارشناس آزاد	فوق لیسانس مهندسی آب
آقای محمد معین‌پور	کارشناس آزاد	فوق لیسانس راه و ساختمان

کارشناسان معاونت نظارت راهبردی:

آقای علیرضا دولتشاهی	دفتر نظام فنی اجرایی	لیسانس مهندسی کشاورزی
خانم فرزانه آقارمضانعلی	دفتر نظام فنی اجرایی	کارشناس ارشد مهندسی صنایع
خانم شهرزاد روشن‌خواه	دفتر نظام فنی اجرایی	کارشناس ارشد مهندسی عمران - ژئوتکنیک

همچنین در نهایی نمودن بخش ارزیابی آثار زیست محیطی این استاندارد، کمیته تخصصی محیط زیست طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی و در تهیه بخش ارزیابی آثار اجتماعی، آقای صادق صاحبی و خانم سیما شریفان و در تکمیل و نهایی نمودن بخش «مطالعات به منظور استفاده از فاضلاب تصفیه شده» آقایان دکتر هاشمی و دکتر نظری‌دوست همکاری داشته‌اند که به این وسیله از ایشان قدردانی می‌شود.

ضمناً از آقای مهندس حسین شفیعی‌فر که با بازخوانی و ارایه نظرات مفید خود، در تهیه و تدوین این راهنما همکاری نموده‌اند، قدردانی می‌شود.

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۳	۱- تهیه برنامه مطالعات
۴	۲- جمع‌آوری اطلاعات، بررسی و ارزیابی آن‌ها
۱۵	۳- مبانی کلی طرح و ضوابط طراحی
۱۷	۴- انتخاب سامانه جمع‌آوری
۱۸	۵- تعیین بررسی و ارزیابی گزینه‌های قابل مطالعه و انتخاب مناسب‌ترین گزینه
۲۰	۶- تهیه طرح مقدماتی
۳۱	۷- برآورد مقدماتی هزینه طرح
۳۳	۸- نیروی انسانی موردنیاز
۳۴	۹- ارزیابی آثار زیست محیطی طرح
۳۷	۱۰- ارزیابی آثار اجتماعی طرح
۳۹	۱۱- گزارش مرحله توجیهی

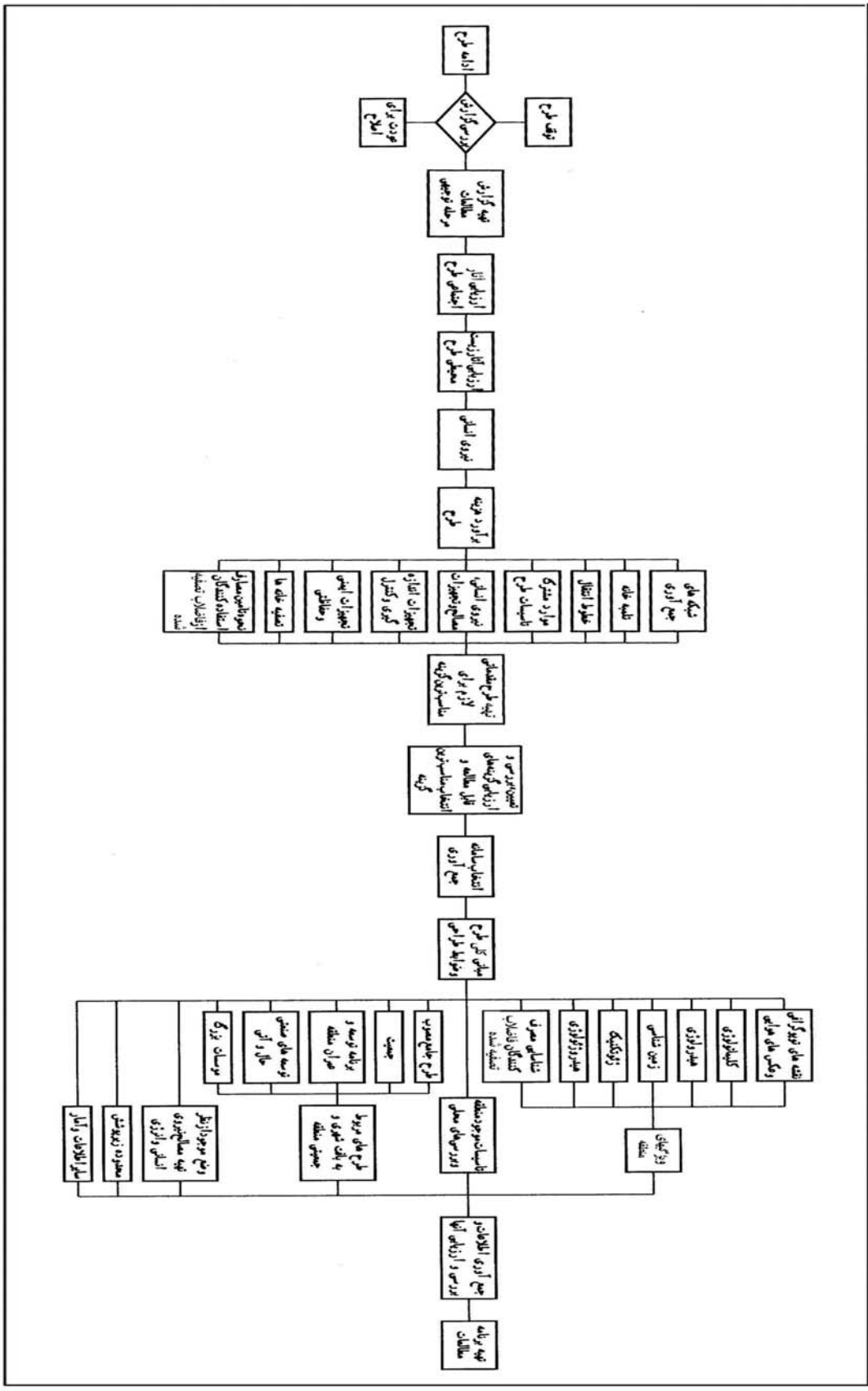
مقدمه

هدف از تهیه و تدوین فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی، به حداقل رساندن نارسایی‌ها و ناهماهنگی‌های موجود و تعیین استاندارد واحد برای انجام دادن این مرحله از مطالعات می‌باشد تا اطلاعات موردنیاز به‌طور یکنواخت و با قابلیت اطمینان کافی و با در نظر داشتن مسایل و نکاتی که توجه به آن‌ها مطالعات را حتی‌المقدور عاری از نواقص اساسی می‌کند، جمع‌آوری و روند ادامه بررسی‌ها در جهت صحیح هدایت شود. از طرف دیگر این مجموعه، به‌عنوان راهنمای طراحان و مشاوران برای ایجاد هماهنگی و یکسان نمودن روش‌ها است، به‌طوری که در این چارچوب و با توجه به نمودار شماره ۱، روند انجام مطالعات را رعایت کنند و کارفرما نیز براساس حدود خدمات مورد نیاز، دقت لازم را در طول مطالعات و تصویب گزارش‌ها به عمل آورد.

در استفاده از این مجموعه توجه به نکات زیر ضروری است:

- ۱- نشریه حاضر حاوی فهرست جامع خدمات مهندسی مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی می‌باشد و نباید به‌عنوان شرح خدمات مرحله توجیهی تلقی گردد، بنابراین برحسب ضرورت و مقتضیات هر طرح می‌تواند به‌صورت سامانه طرح‌های مجزا، برای فاضلاب و آب‌های سطحی، و یا مشترک تهیه گردد و خدمات موردنیاز از این مجموعه استخراج و برای تهیه شرح خدمات مورد استفاده قرار گیرد. بدیهی است تهیه‌کننده طرح می‌تواند در صورت ضرورت، بررسی‌های خاص را برحسب مورد برای تکمیل مطالعات به کارفرما پیشنهاد کند.
- ۲- برنامه مطالعات با توجه به هدف‌ها، ویژگی‌ها، ماهیت و نیاز هر پروژه می‌تواند شامل: تمام و یا قسمت‌هایی از این مجموعه باشد. بدیهی است در چنین مواردی حذف بعضی از قسمت‌ها نباید به ماهیت و نتیجه‌گیری پروژه لطمه‌ای وارد نماید.
- ۳- چون گزارش‌های مرحله توجیهی بر اساس این مجموعه مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت، بنابراین ضروری است که گزارش‌ها با رعایت کامل مفاد آن تهیه و ارائه شود.
- ۴- انجام قسمت‌هایی از مطالعات توجیهی، مانند: ژئوتکنیک، اندازه‌گیری و آزمایش‌ها، نقشه‌برداری‌ها، آثار زیست‌محیطی و تهیه مدل که توسط مشاور صلاحیت‌دار دیگر انجام می‌شود و در متن فهرست خدمات به آن‌ها اشاره شده است، با نظر و پیشنهاد مهندس مشاور اصلی و هزینه کارفرما عملی خواهد شد. بدیهی است نتیجه‌گیری از این مطالعات توسط مشاور اصلی انجام خواهد گرفت.

نمودار شماره ۱ - فهرست فعالیت‌های اصلی و نحوه ارتباط آن‌ها در مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی



۱- تهیه برنامه مطالعات

- ۱-۱- مذاکره با کارفرما و مسوولین محل به منظور تعیین حدود و ابعاد مطالعات.
- ۲-۱- انجام بازدیدهای محلی و شناخت نیازها و امکانات و تنگناها.
- ۳-۱- بررسی و تهیه فهرست فعالیت‌های موردنیاز به منظور تحقق اهداف مطالعاتی طرح.
- ۴-۱- بررسی امکان انجام هریک از فعالیت‌ها با توجه به امکانات و محدودیت‌های مربوط به هریک از آنها.
- ۵-۱- بررسی نحوه انجام دادن فعالیت‌ها با توجه به نوع و حجم هریک از آنها.
- ۶-۱- بررسی ارتباط و هماهنگی بین فعالیت‌ها و مشخص نمودن اولویت هریک از آنها.
- ۷-۱- تعیین عوامل مؤثر در انجام هریک از فعالیت‌ها و مشخص نمودن اولویت آن‌ها و تعیین مسیرهای بحرانی.
- ۸-۱- برآورد مدت انجام و تهیه برنامه زمانی هریک از فعالیت‌ها در چارچوب مدت قرارداد و حداقل زمان ممکن.

۲- جمع‌آوری اطلاعات، بررسی و ارزیابی آن‌ها

۱-۲- ویژگی‌های منطقه

۱-۱-۲- نقشه‌های توپوگرافی و عکس‌های هوایی

۱-۱-۱-۲- مراجعه و دریافت نقشه‌های توپوگرافی، عکس‌های هوایی از منطقه مورد مطالعه سازمان‌های مربوط.

۲-۱-۱-۲- ارزیابی نقشه‌ها و عکس‌های هوایی باتوجه به تاریخ برداشت و بازدیدهای محلی و مقایسه آن‌ها با وضعیت موجود.

۳-۱-۱-۲- تعیین کمبودها و نواقص نقشه‌های توپوگرافی موجود و اعلام آن به کارفرما برای تکمیل آن‌ها.

۴-۱-۱-۲- تهیه نقشه‌های توپوگرافی مبنای با مقیاس‌های موردنیاز طرح براساس نقشه‌ها و مدارک موجود.

۲-۱-۲- کلیماتولوژی

۱-۲-۱-۲- جمع‌آوری، بررسی و اظهارنظر در مورد مطالعات و گزارش‌های هواشناسی و اقلیم‌شناسی انجام شده در منطقه مورد مطالعه و یا مجاور آن.

۲-۲-۱-۲- شناسایی ایستگاه‌های سینوپتیک، کلیماتولوژی و هیدرومتری منطقه از نظر مختصات جغرافیایی، سال تاسیس و طول مدت آمارگیری آن‌ها.

۳-۲-۱-۲- بازدید و بررسی ایستگاه‌های موجود از نظر موقعیت، تجهیزات و نحوه بهره‌برداری و ارزیابی کارایی آن‌ها.

۴-۲-۱-۲- جمع‌آوری داده‌های روزانه و ماهانه عوامل مورد نیاز مطالعات هواشناسی.

۵-۲-۱-۲- بررسی دقت و صحت داده‌های هواشناسی جمع‌آوری شده، و در صورت امکان اصلاح آن‌ها.

۶-۲-۱-۲- توصیه‌های لازم برای تکمیل تجهیزات و تغییر محل ایستگاه‌های موجود و تاسیس ایستگاه‌های هواشناسی جدید با توجه به اهداف طرح و در نظر گرفتن استانداردهای بین‌المللی.

۷-۲-۱-۲- بررسی کلیات وضعیت اقلیمی منطقه مورد مطالعه باتوجه به اطلس‌های اقلیمی موجود.

۸-۲-۱-۲- تحلیل داده‌های هواشناسی به‌منظور تهیه اطلاعات پایه به شرح زیر:

- درجه حرارت شامل: متوسط ماهانه، متوسط حداقل ماهانه، متوسط حداکثر ماهانه، حداقل مطلق، حداکثر مطلق در دوره آمار و به تفکیک ایستگاه‌های مختلف منطقه مورد مطالعه،
- تعیین متوسط دوره یخبندان شامل: شروع، ختم و مدت آن و تعیین عمق یخبندان،
- بارندگی متوسط ماهانه، سالانه و تغییرات بارندگی سالانه در طول دوره آمار در ایستگاه‌های معرف بارندگی،
- دسته منحنی‌های شدت، مدت و دوره برگشت برای بارندگی‌های با مدت دوام از ۱۰ تا ۱۲۰ دقیقه و یک تا ۲۴ ساعت،
- سرعت، جهت و فراوانی باد در ماه‌های مختلف سال (توزیع جهات باد) و تعیین مشخصات رژیم باد غالب و منتج در ایستگاه‌های معرف برای ماه‌های مختلف،
- تعیین میزان تبخیر متوسط ماهانه در طول دوره آمارگیری با روش‌های مختلف،
- تعیین متوسط، حداکثر و حداقل ماهانه شدت تشعشع خورشید در سطح زمین در ایستگاه‌های معرف،

۱- منظور از نقشه‌های مبنای، نقشه‌های خامی است که برای هر بخش از مطالعات با توجه به اطلاعات مورد نیاز تهیه می‌شود.

- متوسط ماهانه نم‌نسبی در دوره آمار،
- ۱-۲-۹- تهیه و تدوین گزارش فنی مطالعات هواشناسی و اقلیمی و پیشنهاد برنامه مطالعات موردنیاز مراحل بعدی.
- ۱-۲-۳- هیدرولوژی
- ۱-۳-۱- جمع‌آوری و بررسی گزارش‌های مطالعات هیدرولوژی انجام شده در منطقه مورد مطالعه و یا مجاور آن.
- ۱-۳-۲- جمع‌آوری داده‌های آب‌سنجی و مدارک مورد نیاز مطالعات هیدرولوژی.
- ۱-۳-۳- بازدید و بررسی ایستگاه‌های آب‌سنجی موجود از نظر تجهیزات، موقعیت، نحوه بهره‌برداری، تاریخ تاسیس، دوره آمارگیری و ارزیابی کارایی آن‌ها.
- ۱-۳-۴- بررسی دقت و صحت داده‌های آب‌سنجی جمع‌آوری شده، ترمیم و تکمیل آن‌ها.
- ۱-۳-۵- توصیه‌های لازم برای تکمیل تجهیزات و تغییر محل ایستگاه‌های موجود و تاسیس ایستگاه‌های آب‌سنجی جدید با توجه به اهداف طرح.
- ۱-۳-۶- ارایه برنامه اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های لازم در محل‌های موردنیاز.
- ۱-۳-۷- تحلیل داده‌ها به‌منظور تهیه اطلاعات پایه به شرح زیر:
 - تفکیک حوضه‌های فرعی در سطح شهر و حوضه رودخانه‌ها و مسیل‌های ورودی از حاشیه شهر،
 - استخراج مشخصات فیزیکی (شیب، مساحت، ضریب رواناب و ...) موردنیاز از حوضه‌های آبریز شهری و حاشیه شهر،
 - بررسی روش‌های مختلف محاسباتی برای تعیین رواناب در سطح حوضه‌های شهری و حوضه‌های آبریز ورودی به حاشیه شهر و انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها،
 - تعیین مقادیر حداکثر بده و شکل هیدروگراف‌های مربوط به نقاط خروجی حوضه‌های فرعی محدوده شهر و تواتر وقوع آن‌ها،
 - تعیین مقادیر حداکثر بده و شکل هیدروگراف‌های حاصل از ترکیب هیدروگراف مسیل‌های ورودی به شهر و حوضه‌های فرعی محدوده شهری در نقاط لازم،
 - تعیین مقادیر حداقل بده‌های ماهانه آب‌های سطحی دائم و تواتر وقوع آن‌ها،
 - کیفیت شیمیایی ماهانه آب‌های سطحی دائم و طیف تغییرات آن‌ها برای مشخصه‌های کیفی موردنیاز،
 - طبقه‌بندی کیفیت آب رودخانه و تعیین ظرفیت خودپالایی آن مطابق استاندارد راهنمای مطالعات ظرفیت خودپالایی رودخانه‌ها- نشریه شماره ۲۹۲-الف،
- ۱-۳-۸- تهیه و تدوین گزارش مطالعات هیدرولوژی و پیشنهاد برنامه مطالعات مورد نیاز مراحل بعدی طرح.
- ۱-۲-۴- زمین‌شناسی
- ۱-۴-۱- جمع‌آوری نقشه‌ها، آمار، اطلاعات و گزارش‌های مطالعات زمین‌شناسی انجام شده در منطقه.
- ۱-۴-۲- بررسی مدارک و اطلاعات گردآوری شده، ارزیابی و پیشنهاد تکمیل مطالعات.
- ۱-۴-۳- بازدید و بررسی زمین‌ریخت‌شناسی منطقه، شامل: موقعیت منطقه، چرخه ریخت‌شناسی، حوضه‌های آبریز، سامانه آبراهه‌ها، تپه ماهورها، ویژگی‌های فیزیکی و مشخصه‌های ساخت و بافت واحدهای سنگی و نحوه تخریب (هوازدگی) و فرسایش منطقه.

- ۲-۱-۴-۴- بررسی چینه‌شناسی و سنگ‌شناسی، شامل: سن نسبی سازندها، جنس، ضخامت، گسترش و توالی لایه‌ها.
- ۲-۱-۴-۵- بررسی زمین‌ساخت (تکتونیک) منطقه، شامل: فازهای کوهزایی، مشخصات چین‌خوردگی‌ها، گسله‌ها و موقعیت آن‌ها.
- ۲-۱-۴-۶- تهیه نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه و مشخص نمودن سازندهای مختلف بر روی آن.
- ۲-۱-۴-۷- تقسیم‌بندی سازندهای مختلف منطقه از نظر نفوذپذیری.
- ۲-۱-۴-۸- تهیه مقاطع مختلف زمین‌شناسی به منظور مشخص شدن عمق سنگ کف سفره آب زیرزمینی، وضعیت طبقات، تعداد لایه‌های آبدار و ضخامت آن.
- ۲-۱-۴-۹- تهیه و تدوین گزارش مطالعات زمین‌شناسی و پیشنهاد مطالعات مورد نیاز مراحل بعدی در صورت لزوم.
- ۲-۱-۵- ژئوتکنیک
- ۲-۱-۵-۱- جمع‌آوری نقشه‌ها، آمار، اطلاعات و گزارش‌های مطالعات ژئوتکنیک انجام شده در منطقه.
- ۲-۱-۵-۲- بررسی مدارک و اطلاعات مزبور، ارزیابی و پیشنهاد تکمیل مطالعات.
- ۲-۱-۵-۳- طبقه‌بندی خاک‌ها در محدوده مطالعه و مشخصات کیفی، مانند: کلور و سولفات با توجه به عمق موردنظر.
- ۲-۱-۵-۴- تعیین مشخصه‌های مکانیک خاک طبقات مختلف در محدوده موردنظر.
- ۲-۱-۵-۵- تعیین مناطق مناسب برای منابع قرضه خاک و مصالح ساختمانی (شن و ماسه و سنگ).
- ۲-۱-۵-۶- تهیه و تدوین گزارش مطالعات ژئوتکنیک و پیشنهاد مطالعات مورد نیاز برای مراحل بعدی.
- ۲-۱-۶- هیدروژئولوژی
- در صورتی که سفره آب زیرزمینی منطقه منبع تامین آب بوده و از طرف دیگر محل تخلیه فاضلاب باشد مطالعات زیر انجام شود:
- ۲-۱-۶-۱- جمع‌آوری و بررسی مطالعات و گزارش‌های هیدروژئولوژی منطقه.
- ۲-۱-۶-۲- تعیین نواقص و کمبودهای مطالعاتی و پیشنهاد تکمیل مطالعات.
- ۲-۱-۶-۳- بررسی میزان برداشت آب از سفره آب زیرزمینی در حال حاضر و آینده.
- ۲-۱-۶-۴- بررسی بیلان آب سطحی منطقه با توجه به نقشه‌ها، اطلاعات و آمارهای موجود در مقاطع زمانی مختلف.
- ۲-۱-۶-۵- بررسی وضعیت باکتریولوژی سفره آب زیرزمینی با توجه به نتایج آزمایش‌های باکتریولوژی از چاه‌ها و قنات‌ها و چشمه‌ها و تعیین مناطق آلوده سفره آب زیرزمینی.
- ۲-۱-۶-۶- بررسی هیدرولیکی منابع آب زیرزمینی با توجه به میزان برداشت آب از چاه‌ها، تخلیه چشمه‌ها، قنات‌ها، زهکش‌ها، منابع تغذیه سفره، میزان تبخیر از سفره زیرزمینی و تعیین برآورد برداشت و تخلیه موثر از منبع آب زیرزمینی.
- ۲-۱-۶-۷- تهیه نقشه نقاط هم‌عمق آب زیرزمینی برای سفره اول در طول سال و در فصول حداقل و حداکثر و روند آن تا زمان مطالعات.
- ۲-۱-۶-۸- بررسی هیدروژئوشیمی سفره آب زیرزمینی منطقه با توجه به نتایج آزمایش‌های کیفی و گزارش‌ها، مطالعات موجود شامل: تهیه نقشه‌های کلر، قابلیت هدایت الکتریکی، جمع املاح و تغییرات آن‌ها در سال و روند این تغییرات در سال‌های مختلف تا زمان انجام مطالعه طرح.

۱-۶-۹-۲- تهیه و تدوین گزارش فنی از مطالعات هیدروژئولوژی شامل: جمع‌بندی بررسی‌های فوق و تعیین وضعیت آب زیرزمینی منطقه از نظر کمی و کیفی باتوجه به برداشت‌های مختلف آب و همچنین تخلیه فاضلاب‌های خانگی و صنعتی به آن و موارد استفاده از آب زیرزمینی برای امور مختلف و لزوم حفظ کیفیت آن و روند کمی و کیفی آن در آینده برحسب نیاز.

۷-۱-۲- مطالعات به منظور استفاده از فاضلاب تصفیه شده

۱-۷-۱-۲- شناسایی مصرف‌کنندگان فاضلاب تصفیه شده

در این مرحله باید مصرف‌کنندگان مختلف فاضلاب تصفیه شده شناسایی و علاوه بر تعیین موقعیت مکانی هر یک، مشخصات اصلی آن‌ها از قبیل اطلاعات عمومی واحد، میزان تقاضا و نوسان‌های زمانی آن و سایر موارد مرتبط به شرح زیر مطالعه و بررسی شود.

- شناسایی مصرف‌کنندگان بالفعل شامل: مصرف‌کنندگان موجود که حقا به (عرفی یا قانونی) استفاده از فاضلاب تصفیه شده موجود را دارند، متقاضیانی که داوطلب تخصیص جدید در قالب استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده می‌باشند، و متقاضیانی که امکان جایگزینی فاضلاب تصفیه شده با تخصیص‌های آب صادره برای آن‌ها وجود دارد.

- شناسایی و برآورد مصرف‌کنندگان بالقوه شامل: مصارف شهری، مصارف صنعتی، مصارف کشاورزی، مصارف آبی‌پروری، مصارف محیط زیست و تفرج، تغذیه آب‌های زیرزمینی، افزایش منابع آب شرب

۲-۷-۱-۲- تهیه فهرست نهایی مصرف‌کنندگان بالقوه و بالفعل و تهیه نقشه موقعیت و مشخصات آن‌ها

۳-۷-۱-۲- تعیین نیاز آبی مصرف‌کنندگان فهرست نهایی

۴-۷-۱-۲- ویژگی‌ها و الزامات مصرف‌کنندگان^۲

هر یک از مصرف‌کنندگان برای استفاده از فاضلاب تصفیه شده محدودیت‌ها و الزاماتی دارند که در زمان برنامه‌ریزی باید مد نظر قرار گیرد. بدین منظور در این بخش باید کلیه جنبه‌های قانونی و سایر مواردی که احتمال ایجاد محدودیت یا شرایط خاص برای استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده می‌کنند، مطالعه شوند.

۱-۴-۷-۱-۲- بررسی ویژگی‌های عمومی مصرف‌کنندگان مختلف

۲-۴-۷-۱-۲- کمیت و کیفیت نیاز آبی مصرف‌کنندگان و نوسان‌ها و تغییرات آن در طول زمان

- استانداردها، معیارها و الزامات کیفی مصرف‌کنندگان مختلف

۳-۴-۷-۱-۲- بررسی ویژگی‌های اجتماعی و میزان پذیرش عمومی استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده

۴-۴-۷-۱-۲- بررسی ویژگی‌های فرهنگی

۵-۴-۷-۱-۲- بررسی ویژگی‌های اقتصادی

۶-۴-۷-۱-۲- بررسی وضعیت بهداشتی و بیماری‌های عمده و شایع موجود

۷-۴-۷-۱-۲- بررسی الزامات بهداشتی و زیست محیطی استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده برای افرادی که با فاضلاب تصفیه شده در تماس هستند (مانند کارگران)، الزامات بهداشتی خاص هر یک از مصارف فاضلاب تصفیه شده، الزامات زیست محیطی استفاده از فاضلاب تصفیه شده برای هر یک از مصرف‌کنندگان

۱- مشاورین باید الزامات بند ۲-۷-۱-۴ را از جنبه تاثیرگذاری یا تاثیرپذیری بر استفاده از فاضلاب تصفیه شده مورد بررسی قرار دهند.

۲-۱-۷-۴-۸- موقعیت جغرافیایی و پراکندگی مکانی مصرف‌کنندگان

۲-۱-۷-۴-۹- توپوگرافی مسیر انتقال و تراز ارتفاعی محل استقرار تصفیه‌خانه و مصرف‌کنندگان

۲-۲- تاسیسات موجود منطقه و بررسی‌های محلی

به منظور گردآوری و بررسی اطلاعات و آمار از طرح‌ها و تاسیسات موجود منطقه و همچنین طرح‌های پیش‌بینی شده در رابطه با طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی اقدامات زیر برحسب مورد باید انجام شود:

۲-۲-۱- جمع‌آوری و بررسی طرح‌ها و گزارش‌هایی که به نحوی با موضوع طرح ارتباط دارد و تهیه فهرست گزارش‌ها و نحوه دستیابی به آن‌ها.

۲-۲-۲- بازدیدهای محلی به‌منظور:

۲-۲-۲-۱- آشنایی عینی با طرح از نظر موقعیت جغرافیایی، عوارض و شرایط طبیعی.

۲-۲-۲-۲- آشنایی با منطقه از نظر سطح بهداشت، فرهنگ و شرایط اجتماعی عامه مردم.

۲-۲-۲-۳- آشنایی با مشکلات موضعی موجود در منطقه و اولویت‌بندی آن‌ها.

۲-۲-۲-۴- امکانات محلی از نظر تامین لوله و مصالح اصلی و تامین کمبودها از نقاط همجوار یا قابل دسترس.

۲-۲-۲-۵- شناسایی مسیل‌ها و آبراهه‌های طبیعی موجود و ساخته شده (مجاری آب‌های سطحی و فاضلاب‌ها) و کیفیت

آب‌های جاری در آن‌ها.

۲-۲-۲-۶- تماس با مسوولان و ارگان‌های محلی و کسب اطلاعات کلی و نحوه دستیابی به اطلاعات بیش‌تر.

۲-۲-۲-۷- شناسایی منابع موجود تامین آب.

۲-۲-۲-۸- منابع پیش‌بینی شده برای توسعه‌های آتی.

۲-۲-۲-۹- میزان برداشت فعلی.

۲-۲-۲-۱۰- کمبودها و نارسایی‌ها و مشکلات ملموس یا محتمل از برداشت منابع موجود.

۲-۲-۲-۱۱- کمبودها و مشکلات محتمل در مراحل اجرا یا برداشت از منابع توسعه آتی.

۲-۲-۲-۱۲- میزان برداشت‌های پیش‌بینی شده از منابع توسعه آتی و سال مقصد آن‌ها.

۲-۲-۲-۱۳- گردآوری آمار و اطلاعات موجود مصارف آب (شرب - عمومی - تجاری - صنعتی) و تلفات آن.

۲-۲-۳- بررسی اطلاعات و آمار گردآوری شده و اقدامات لازم برای تهیه اطلاعات تکمیلی شامل:

۲-۲-۳-۱- بررسی اطلاعات فوق و تنظیم کاربرگ‌ها و دستورالعمل‌های تهیه آمار و اطلاعات تکمیلی طبق پیوست‌های

نشریه شماره ۳-۱۱۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۱.

۲-۲-۳-۲- کیفیت فاضلاب جمع‌آوری شده موجود و بررسی اجمالی آثار آن در فرآیند تصفیه.

۲-۲-۳-۳- تهیه کاربرگ‌ها و دستورالعمل‌های لازم برای نمونه‌برداری و انجام آزمایش‌های تکمیلی (شیمیایی، میکروبی و

زیستی) ردیف فوق.

۲-۲-۳-۴- بررسی طرح‌های موجود اصلاح شبکه از نظر تلفات آب و آثار آن در میزان فاضلاب تولیدی.

۲-۲-۳-۵- بررسی آمار و اطلاعات تکمیلی گردآوری شده.

- ۲-۳-۶- بررسی نتایج آزمایش‌های انجام شده و جستجوی منابع آلاینده به منظور تهیه طرح‌های موضعی و بررسی گزینه‌های فرآیند تصفیه.
- ۲-۳-۷- تعیین مقدار فعلی سرانه آب مصرفی و مقایسه آن با ارقام پیش‌بینی شده در طرح‌های موجود آب.
- ۲-۳-۸- برآورد مقدار فاضلاب سرانه فعلی.
- ۲-۳-۹- بررسی وضعیت موجود مسیل‌ها و دفع آب‌های سطحی و استفاده بهینه از آن‌ها در تهیه طرح در دست مطالعه.
- ۲-۳-۱۰- بررسی زمین‌های قابل استفاده برای احداث تصفیه‌خانه- ایستگاه‌های پمپاژ و بالاخره مسیرهای انتقال و غیره.
- ۲-۳-۱۱- بررسی اجمالی مسایل استملاک زمین و بررسی آثار آن در انتخاب گزینه‌های مختلف.
- ۲-۲-۴- بازدید از تاسیسات موجود آب، فاضلاب و آب‌های سطحی و بررسی نقشه‌ها و مشخصات فنی طرح‌های اجرا شده به منظور تعیین:
- ۲-۴-۱- مشخصات کلی تاسیسات (شبکه، خطوط انتقال، تلمبه‌خانه‌ها و سایر اجزای اصلی)، جنس لوله‌ها، مجاری فاضلاب و آب‌های سطحی.
- ۲-۴-۲- عمر تاسیسات و حدود کارایی آن‌ها.
- ۲-۴-۳- نقشه‌های اجرا شده (حدود، کیفیت و بالاخره بایگانی و نحوه دسترسی به آن‌ها).
- ۲-۴-۴- در صورت عدم وجود نقشه‌های اجرایی یا کمبود آن‌ها کسب اطلاع از سایر منابع یا عواملی که در این زمینه می‌توانند کارساز باشند.
- ۲-۴-۵- ارزیابی تاسیسات موجود از نظر جوابگویی به نیازها در ارتباط با طرح‌های توسعه.
- ۲-۴-۶- تعیین نواقص و کمبود اطلاعات لازم.
- ۲-۲-۵- بازدید و جمع‌آوری اطلاعات از شبکه‌های اصلی برق‌رسانی به منظور آگاهی از امکانات موجود و توسعه آتی آن.
- ۲-۲-۶- بازدید و جمع‌آوری اطلاعات از سایر تاسیسات شهری مانند شبکه‌های: گازرسانی، مخابرات، قنوات و غیره در حد شناخت به‌منظور برنامه‌ریزی و کسب جزئیات لازم برای مراحل بعدی.
- ۲-۲-۷- دریافت نقشه‌های خطوط اصلی تاسیسات زیرزمینی و هوایی از ارگان‌های مربوط، شامل: برق فشارقوی، مخابرات، گاز، فاضلاب و آب‌های سطحی و پیاده نمودن خطوط اصلی مزبور بر روی نقشه‌های مورد استفاده در مطالعات مقدماتی.
- ۲-۲-۸- بررسی طرح‌های موجود یا در دست مطالعه آب، فاضلاب و آب‌های سطحی، به منظور تعیین:
- ۲-۲-۸-۱- مراحل مطالعات انجام شده (توجیهی- تشریحی) و یا در دست انجام و میزان پیشرفت آن‌ها.
- ۲-۲-۸-۲- وضعیت این مطالعات از نظر توقف یا تداوم.
- ۲-۲-۸-۳- در صورت توقف، دلایل آن.
- ۲-۲-۸-۴- چگونگی این مطالعات و آثار آن‌ها در طرح در دست مطالعه (هدف، محدوده زیر پوشش این مطالعات و ارتباط آن با طرح در دست مطالعه).
- ۲-۲-۸-۵- میزان استفاده از اطلاعات و نحوه دستیابی آن‌ها.
- ۲-۲-۸-۶- استخراج اطلاعات قابل استناد و تهیه گزارش مربوط.
- ۲-۲-۹- تهیه گزارش از کلیه اقدامات فوق.

۲-۳- طرح‌های مربوط به بافت شهری و جمعیتی منطقه‌ای

۲-۳-۱- طرح جامع مصوب^۳

مراجعه به اداره مسکن و شهرسازی و مذاکره با مسوولان و جمع‌آوری مدارک و گزارش‌های طرح جامع و یا تفصیلی مصوب و مطالعه آن‌ها برای آگاهی و کسب اطلاعات زیر:

۲-۳-۱-۱- موقعیت و ویژگی‌های شهر و یا منطقه مورد مطالعه.

۲-۳-۱-۲- دوره طرح جامع و محدوده زیر پوشش و توسعه‌های آتی.

۲-۳-۱-۳- بافت شهر، مناطق مسکونی، تجاری، صنعتی و فضاهای سبز و غیره، سرانه کاربری‌های مختلف و تراکم جمعیت در مناطق مختلف شهر در حال و آینده.

۲-۳-۱-۴- روند توسعه شهر و مناطقی که در آینده زیر پوشش طرح جامع قرار می‌گیرند.

۲-۳-۱-۵- اولویت اجرای پروژه، در مناطق اضطراری و غیراضطراری با توجه به مشکلات موجود از نظر سامانه فاضلاب و

آب‌های سطحی.

۲-۳-۲- جمعیت

مراجعه به مرکز آمار، ثبت احوال، مسکن و شهرسازی، استانداری، شهرداری و سایر ارگان‌های مربوط برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات در ارتباط با جمعیت، مهاجرت، توسعه شهری، فعالیت‌های اقتصادی و سایر اطلاعات مورد نیاز در دوره‌های آماري گذشته به شرح زیر:

۲-۳-۲-۱- جمع‌آوری نتایج حاصله از سرشماری‌های عمومی و رسمی کشور.

۲-۳-۲-۲- جمع‌آوری آمار تولد، مرگ.

۲-۳-۲-۳- جمع‌آوری آمار و اطلاعات از سایر سازمان‌ها در صورت وجود.

۲-۳-۲-۴- آمارگیری نمونه از طریق مراجعه به واحدهای مسکونی براساس ضوابط مشخص شده در نشریه شماره

۱۱۷-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۱.

مهندس مشاور باید آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده و از جمله موارد زیر را در گزارش

خود ارایه نماید.

۲-۳-۲-۵- عوامل رشد جمعیت در سال‌های گذشته (توسعه صنعتی، کشاورزی و خدماتی).

۲-۳-۲-۶- روند رشد جمعیت شهر در سال‌های گذشته (رشد طبیعی و مهاجرت).

۲-۳-۲-۷- روند رشد جمعیت در مناطق مجاور شهر در سال‌های گذشته.

۲-۳-۲-۸- برآورد جمعیت فعلی شهر.

۲-۳-۲-۹- بررسی امکان مهاجرت در سال‌های آتی.

۲-۳-۲-۱۰- بررسی جمعیت فصلی و تغییرات آن (در صورت وجود).

۱- با توجه به این که وجود طرح‌های جامع یا حداقل طرح هادی از پیش نیازهای اصولی طرح‌های آب و فاضلاب می باشد لذا چنانچه طرح‌های مذکور برای منطقه در دست مطالعه موجود نباشد، مشاور موظف است ضمن اعلام موضوع به کارفرما و در صورت موافقت وی شرح خدمات مناسبی برای رفع نیازهای طرح تهیه و ارایه نماید تا از طریق کارفرما در اسرع وقت توسط مشاور ذی‌صلاح انجام و در اختیار مشاور قرار گیرد.

- ۱۱-۲-۳-۲- پیش‌بینی جمعیت اشباع با توجه به محدودیت‌های موجود در برابر توسعه آینده شهر (مانند: محدودیت منابع آب و زمین قابل استفاده) و تطابق آن با طرح جامع و هادی.
- ۱۲-۲-۳-۲- تعیین رشد سالانه جمعیت برای دوره‌های ۵ ساله تا انتهای دوره طرح با روش‌های محاسباتی زیر و یا سایر روش‌های متداول.
- روش ریاضی (تصادف هندسی - تصاعد عددی و روش رشد با آهنگ کاهش)،
 - روش ترکیبی که مبتنی بر تحلیل عناصر تولد، مرگ و مهاجرت می‌باشد.
- ۱۳-۲-۳-۲- تعیین توزیع جمعیت و تراکم آن در زمان حال و آینده با توجه به طرح جامع و بافت شهر و یا آمارگیری نمونه.
- ۳-۳-۲- برنامه‌های توسعه و عمران منطقه
- مراجعه به استانداری و سایر ادارات مربوط، مذاکره با مسوولان و کسب نظرات و اطلاعات آن‌ها و جمع‌آوری گزارش‌های مربوط به برنامه‌های عمرانی منطقه برای آگاهی از موارد زیر:
- ۱-۳-۳-۲- طرح‌های اجرایی و یا در دست اجرا که هماهنگ نمودن آن‌ها با طرح فاضلاب و آب‌های سطحی ضرورت دارد.
 - ۲-۳-۳-۲- طرح‌هایی که خارج از محدوده طرح جامع پیش‌بینی شده و زیر پوشش طرح فاضلاب قرار خواهند گرفت.
 - ۳-۳-۳-۲- برنامه‌های عمرانی حال و آینده که آثار جذب جمعیت به سوی منطقه را در پی دارد، محل و موقعیت و سطح زیر پوشش و تاثیر آن‌ها در طرح مورد مطالعه.
- مهندس مشاور باید با مطالعه و بررسی گزارش‌ها و نتایج به‌دست آمده از مذاکره با مسوولان محلی، اطلاعات خود را تکمیل نموده و اثرهای برنامه‌های عمرانی و توسعه منطقه را در طرح فاضلاب و آب‌های سطحی مدنظر قرار دهد.
- ۴-۳-۲- توسعه‌های صنعتی حال و آتی
- مراجعه به استانداری، اداره کل صنایع استان و سایر ادارات مربوط برای مذاکره با مسوولان و جمع‌آوری آمار و اطلاعات و گزارش‌های مرتبط با طرح برای آگاهی از موارد زیر:
- ۱-۴-۳-۲- کارخانه‌ها و صنایع موجود در سطح شهر و یا خارج از شهر که فاضلاب آن‌ها باید توسط شبکه پیشنهادی جمع‌آوری شود.
 - ۲-۴-۳-۲- کارخانه‌ها و یا صناعی که در آینده احداث خواهند شد و فاضلاب آن‌ها باید توسط شبکه پیشنهادی جمع‌آوری شود.
 - ۳-۴-۳-۲- برآورد و پیش‌بینی کمیت و کیفیت فاضلاب کارخانه‌ها که در این رابطه لازم است اطلاعات زیر حتی‌الامکان جمع‌آوری شود:
- نوع و مقدار تولیدات واحد صنعتی،
 - نوع مواد مصرفی،
 - میزان مصرف آب (صنعتی، بهداشتی و فضای سبز)،
 - تعداد کارگران شاغل،
 - تخلیه فاضلاب (دائم یا متناوب)،
 - نمونه‌برداری و تعیین کیفیت فاضلاب در محل تخلیه (در صورت وجود)،

- بده فاضلاب در حال و آینده،

- سامانه موجود تصفیه و دفع فاضلاب.

مهندس مشاور باید با بررسی و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده، کمیت و کیفیت فاضلاب خروجی کارخانه‌ها و صنایع زیرپوشش طرح و سرانه‌های مربوط را مشخص کند و صناعی را تعیین نماید که فاضلاب آن‌ها به لحاظ کیفیت باید به‌طور جداگانه تصفیه شوند.

۳-۵- موسسات بزرگ تجاری، مسکونی، آموزشی، عمومی، بهداشتی و هتل‌ها

موسسات بزرگ که به لحاظ بده فاضلاب خروجی، آثار قابل توجهی در طراحی شبکه فاضلاب دارند، باید مشخص گردیده و در طراحی شبکه مورد توجه قرار گیرند، مانند:

۳-۵-۱- موسسات بزرگ تجاری و مجتمع‌های مسکونی و هتل‌ها.

۳-۵-۲- موسسات بزرگ آموزشی، بهداشتی، عمومی (دانشگاه‌ها، آموزشگاه‌های حرفه‌ای بزرگ، بیمارستان‌های بزرگ،

کشتارگاه‌ها و غیره).

۳-۵-۳- پادگان‌ها و پایگاه‌های نظامی.

برای برآورد مقدار فاضلاب موسسات یاد شده، لازم است اطلاعات مورد نیاز، مانند: تعداد کارکنان، دانشجویان یا هنرآموزان، تعداد تخت‌های بیمارستانی، تعداد سربازان و افراد نظامی، تعداد کشتار دام در کشتارگاه‌ها و ... و مصارف آب در امور مختلف از پرسشنامه‌های تهیه شده (پیوست‌های ۱ و ۲ نشریه شماره ۳-۱۱۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۱) استخراج و مقدار فاضلاب سرانه لازم را تعیین نمود.

۲-۴- وضع موجود از نظر تهیه مصالح، نیروی انسانی و انرژی

۲-۴-۱- بررسی امکانات موجود از نظر تهیه مصالح موردنیاز پروژه (نظیر: لوله، سیمان، آجر، آهک و ...) با در نظر گرفتن فاصله حمل آن‌ها تا محل کار.

۲-۴-۲- بررسی و تعیین معادن قرضه خاک برای خاکریزها و محوطه‌سازی‌ها (در صورت وجود) با توجه به راه‌های دسترسی و فاصله حمل.

۲-۴-۳- بررسی و تعیین معادن شن، ماسه و مصالح رودخانه‌ای برحسب مورد با توجه به راه‌های دسترسی و فاصله حمل.

۲-۴-۴- ارزیابی کمیت و کیفیت نیروی انسانی موجود در منطقه برای انجام عملیات ساختمانی طرح.

۲-۴-۵- ارزیابی کمیت و کیفیت نیروی انسانی ماهر برای بهره‌برداری از طرح.

۲-۴-۶- بررسی امکان تهیه مواد شیمیایی موردنیاز طرح در منطقه.

۲-۴-۷- برآورد انرژی الکتریکی موردنیاز و بررسی امکان تامین آن از تاسیسات موجود با در نظر گرفتن فاصله انتقال و تعیین کمبودها.

۲-۴-۸- بررسی و آگاهی از برنامه‌های توسعه انرژی الکتریکی از نظر قدرت نهایی و زمان دسترسی به آن.

۲-۴-۹- برآورد سوخت موردنیاز گرمایش و مصرف محرکه‌های برق اضطراری و نحوه تامین آن در منطقه.

۲-۵- محدودیتهای زیر پوشش طرح

- ۲-۵-۱- تعیین محدوده طرح از نظر وسعت و حدود جغرافیایی و نشان دادن آن بر روی نقشه با مقیاس مناسب برای دوره‌های میان مدت و دراز مدت برای جمعیت‌های تحت پوشش.
- ۲-۵-۲- تشریح مناطق مختلف داخل محدوده از نظر نوع کاربری (مسکونی، صنعتی، فضای سبز و ...) و مشخص کردن مساحت‌های پیش‌بینی شده برای هر یک با توجه به طرح‌های جامع و آمایش.
- ۲-۵-۳- تعیین مناطق از نظر اولویت اجرای طرح با توجه به مشکلات موجود، طرح‌های توسعه در دست اجرا و یا پیش‌بینی شده.
- ۲-۵-۴- بررسی توسعه آینده محدوده طرح در صورتی که در طرح جامع و هادی پیش‌بینی شده باشد.
- ۲-۵-۵- پیش‌بینی آثار متقابل احتمالی محدوده طرح با حوضه‌های مجاور از نقطه نظر:
- نحوه دفع فاضلاب و آب‌های سطحی با توجه به شیب عمومی منطقه و امکان استفاده از تاسیسات طرح.

۲-۶- سایر اطلاعات و آمار

- ۲-۶-۱- نارسایی تاسیسات موجود در مناطق سیل گیر
- ۲-۶-۱-۱- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ابعاد، شیب، مشخصات ظاهری (زبری جدار و کف) تاسیسات موجود تخلیه آب‌های سطحی.
- ۲-۶-۱-۲- جمع‌آوری اطلاعات از محدوده‌های آب‌گرفتگی مناطق مختلف شهری از شهرداری‌ها و افراد محلی.
- ۲-۶-۱-۳- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به انسداد مجاری در زمان بارندگی و سیلاب در اثر اشغال‌گرفتگی و نحوه تمیز کردن آنها در قبل و بعد از سیلاب.
- ۲-۶-۱-۴- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به مقدار رسوبات جمع شده از مجاری آب‌های سطحی و نحوه برداشت رسوبات و منشأ رسوبات.
- ۲-۶-۱-۵- آزمایش فیزیکی - شیمیایی از رواناب‌های سطحی در دفعات مختلف بارندگی، به ویژه بارندگی‌های اول و دوم و تشخیص کیفیت و میزان آلودگی آب‌های سطحی در شهرها جهت انجام مطالعات به منظور ارائه راه حل مناسب برای دفع یا تصفیه احتمالی آن^۴.
- ۲-۶-۲- اطلاعات و آمار مربوط به خسارات ناشی از سیلاب
- ۲-۶-۲-۱- جمع‌آوری اطلاعات و آمار مربوط به خسارات سالانه وارد به تاسیسات موجود تخلیه آب‌های سطحی، شامل: مرمت‌های سالیانه از شهرداری‌ها و سازمان‌های مربوط.
- ۲-۶-۲-۲- جمع‌آوری اطلاعات و آمار مربوط به هزینه‌های جمع‌آوری رسوبات و لجن‌ها و غیره بعد از سیلاب، از شهرداری‌ها و سازمان‌های مربوط.
- ۲-۶-۲-۳- جمع‌آوری اطلاعات و آمار مربوط به خسارات وارد به سایر تاسیسات شهری ناشی از سیلاب، شامل: تاسیسات مخابرات، برق، راه‌آهن، آب، فاضلاب و ...

۱- آزمایش‌های این بند را کارفرما انجام می‌دهد.

۲-۶-۲-۴- در صورت اهمیت، دریافت اطلاعات مربوط به حجم تقریبی ترافیک منطقه و خسارات تقریبی ناشی از سیلاب بر اثر اختلالات ترافیکی.

۲-۶-۲-۵- جمع‌آوری اطلاعات و آمار خسارت‌های سالانه وارد به ساختمان‌ها و املاک عمومی و مردمی در مناطق سیل‌گیر، در صورت اهمیت.

۳- مبانی کلی طرح و ضوابط طراحی

۳-۱- مبانی کلی طرح

۳-۱-۱- انتخاب دوره طرح با توجه به ملاحظات فنی، اقتصادی و اجرایی (مانند: عمر مفید اجزای اصلی تاسیسات، سادگی توسعه تاسیسات، آهنگ انتخاب شده برای رشد جمعیت، طرح‌های توسعه شهری و امکانات مالی و اجرایی).

۳-۱-۲- مرحله‌بندی عملیات اجرایی در دوره طرح با توجه فنی و اقتصادی.

۳-۱-۳- تعیین تراکم مناطق مختلف شهر با توجه به وضع موجود و طرح جامع و پیش‌بینی تراکم جمعیت اشباع در صورت امکان.

۳-۱-۴- تعیین جمعیت موجود و برآورد جمعیت برای دوره‌های ۵ ساله در مراحل مختلف تا پایان دوره طرح.

۳-۱-۵- تعیین متوسط سرانه فاضلاب در مراحل مختلف تا پایان دوره طرح با توجه به شرایط اقلیمی و اجتماعی و ضریب تبدیل آب به فاضلاب.

۳-۱-۶- انتخاب ضرایب حداکثر و حداقل جریان فاضلاب با توجه به جمعیت منطقه، شرایط آب و هوایی، توپوگرافی و ویژگی‌های شهر و در صورت امکان اندازه‌گیری‌های محلی و یا استفاده از آمار موجود در سایر شهرهای مشابه.

۳-۱-۷- تعیین میزان نشتاب و آب‌های نفوذی به فاضلاب‌روها با توجه به اندازه‌گیری‌های محلی و محاسبات مربوط و ارزیابی آثار آن بر فاضلاب.

در صورتی که اندازه‌گیری محلی ممکن نباشد، میزان نشتاب با توجه به جنس لوله، نوع اتصالات، مشخصات خاک اطراف لوله، فاصله فاضلاب‌رو از سطح آب زیرزمینی و نیز شرایط مشابه در نقاط دیگر تعیین می‌گردد.

۳-۱-۸- تعیین ضریب بهره‌برداری از شبکه با توجه به عواملی نظیر: هزینه انشعاب، مشکلات دفع فاضلاب و توسعه شهری.

۳-۱-۹- تعیین روابط شدت، مدت و دوره بازگشت با توجه به تحلیل آمار باران‌نگارها در ایستگاه‌های مختلف. در مورد شهرهایی که در آن‌ها ایستگاه‌های باران‌نگار موجود نباشد و یا آمار آن‌ها محدود باشد، باید با توجه به شباهت‌های اقلیمی با سایر نقاطی که آمار طولانی‌تری برای آن‌ها وجود دارد و مقایسه با آمار حداکثر بارندگی ۲۴ ساعته و ۴۸ ساعته، ضرایب تطبیق مناسب را به دست آورد. در مورد حوضه‌های آبریز بزرگ باید امکان تغییر روابط شدت-مدت در قسمت‌های مختلف حوضه بر اثر تغییر ارتفاع و مشخصات اقلیمی مورد توجه قرار گیرد.

۳-۱-۱۰- انتخاب دوره بازگشت برای مناطق مختلف باتوجه به توجیه اقتصادی برای درجات حفاظت مختلف و نیز توصیه‌های مندرج در نشریه شماره ۳-۱۱۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۱.

۳-۱-۱۱- تعیین کیفیت فاضلاب تصفیه‌شده خروجی تصفیه‌خانه با توجه به ضوابط زیست محیطی و نحوه تخلیه و دفع آن و یا استفاده مجدد آن و نیازهای مصرف‌کنندگان فاضلاب تصفیه‌شده با توجه به نتایج حاصل از بند ۲-۱-۷.

۳-۲- ضوابط فنی

۳-۲-۱- تعیین سرعت شستشو و حداقل شیب فاضلاب‌رو برای جلوگیری از ته‌نشین شدن مواد قابل ته‌نشین باتوجه به شیب زمین، دمای محیط، مشخصات کیفی فاضلاب و سایر عواملی که در ته‌نشینی و سپتیک شدن فاضلاب موثرند.

۳-۲-۲- تعیین سرعت حداکثر در فاضلاب‌رو و مجاری آب‌های سطحی با توجه به جنس مصالح و نحوه اجرا.

- ۳-۲-۳- تعیین حداقل ابعاد فاضلاب‌رو و مجاری آب‌های سطحی باتوجه به ضوابط مندرج در نشریه شماره ۱۱۸-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور .
- ۳-۲-۴- تعیین حداقل عمق فاضلاب‌رو باتوجه به امکان تخلیه فاضلاب طبقات همکف و یا زیرزمین (با توجه به نشریه شماره ۱۱۸-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۱) و تعیین حداقل عمق فاضلاب‌رو و مجاری آب‌های سطحی باتوجه به بار ترافیک، وضعیت تاسیسات زیرزمینی، عرض معابر (با توجه به نشریه شماره ۱۶۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۶).
- ۳-۲-۵- انتخاب نوع لوله و مجاری باتوجه به عوامل فنی و اقتصادی (نکات مندرج در نشریه شماره ۱۶۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ، سال ۱۳۷۶ طرح، نظیر: کیفیت فاضلاب، شیب فاضلاب‌رو، ضریب بهره‌برداری از شبکه، دمای محیط) و پیش‌بینی تمهیدات لازم برای جلوگیری از خوردگی مانند: اجرای پوشش‌های حفاظتی، تهویه مناسب، تامین سرعت لازم برای جلوگیری از سپتیک شدن فاضلاب و ...
- ۳-۲-۶- تعیین مشخصات کیفی فاضلاب (بار آلودگی، میزان مواد معلق و...) در مراحل مختلف و پایان دوره طرح.
- ۳-۲-۷- نقشه آدم‌روها و حوضچه‌های جمع‌آوری آب باران، جنس مصالح و رعایت حداکثر فواصل آن‌ها (با توجه به نکات مندرج در نشریه شماره ۱۶۳، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۱۳۷۶).
- ۳-۲-۸- تعیین ضرایب رواناب باتوجه به جنس زمین و پوشش آن و سایر عوامل موثر، مانند: رطوبت هوا، دمای محیط و میزان وزش باد.
- ۳-۲-۹- محاسبه مقدار رواناب با روش‌های محاسباتی معمول، مانند: روش استدلالی و برای سطوح بزرگ‌تر با روش هیدروگراف یا روش دیگر.

۴- انتخاب سامانه جمع‌آوری

در این مرحله، مهندس مشاور برحسب شرایط منطقه از نظر اقلیمی و کليماتولوژی و همچنین وضعیت موجود جمع‌آوری فاضلاب و آب باران و سازمان‌های مسوول بهره‌بردار، سامانه‌های مختلف جمع‌آوری فاضلاب و آب باران به صورت کاملاً مجزا، کاملاً مختلط و نیمه مختلط را مورد بررسی قرار داده و با توجه به مقایسه‌های اقتصادی و فنی مناسب‌ترین نوع را پیشنهاد می‌نماید. سرفصل خدمات مربوط به شرح زیر تعیین می‌گردد:

۴-۱- بررسی رژیم بارندگی منطقه از نظر توزیع و شدت آن در طول سال و تعیین تعداد روزهای سال که بارندگی ایجاد رواناب می‌نماید.

۴-۲- بررسی وضعیت موجود سامانه جمع‌آوری آب‌های سطحی و فاضلاب از نظر نوع سامانه جمع‌آوری و دفع و ارزیابی عملکرد آن.
 ۴-۳- بررسی وضعیت توپوگرافی منطقه از نظر شیب و امکان تخلیه ثقلی آب باران و فاضلاب در صورت به کارگیری هریک از انواع سامانه‌های جمع‌آوری.

۴-۴- بررسی وضعیت طبقات خاک با توجه به آزمایش‌های مکانیک خاک منطقه از نظر نفوذپذیری آن و امکان دفع آب‌های سطحی منازل و کوچه‌ها.

۴-۵- بررسی وضعیت آب‌های زیرزمینی منطقه از نظر عمق آن.

۴-۶- بررسی وضعیت طرح جامع شهر از نظر فضاهای سبز، مناطق باز جهت امکان پیش‌بینی تاسیسات تاخیردهنده در سامانه‌های جمع‌آوری آب‌های سطحی.

۴-۷- بررسی خدمات سازمان‌های بهره‌بردار در شرایط موجود و وضعیت آن‌ها در صورت به کارگیری هریک از سامانه‌های جمع‌آوری فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر تداخل وظایف و نیاز به سازمان‌های جدید مورد لزوم.

۴-۸- بررسی نقاط مناسب برای سرریز آب باران در خطوط اصلی و انتقال در صورت انتخاب هریک از سامانه‌های مختلط و نیمه مختلط.

۴-۹- بررسی وضعیت تصفیه‌خانه از نظر پیش‌بینی واحدهای اضافی در صورت انتخاب هریک از سامانه‌های مختلط و نیمه مختلط.

۴-۱۰- انتخاب سامانه‌های جمع‌آوری فاضلاب و دفع آب‌های سطحی با تعیین مشخصه‌های اصلی آن برای منطقه مورد مطالعه با توجه به بررسی‌های فوق.

۴-۱۱- تخمین حدود ابعاد اصلی طرح در هریک از سامانه‌های انتخاب شده و برآورد کلی هزینه‌ها و مقایسه اقتصادی آن‌ها.

۴-۱۲- تعیین مزایا و معایب هریک از سامانه‌ها و مقایسه آن‌ها.

۴-۱۳- انتخاب سامانه جمع‌آوری فاضلاب و دفع آب‌های سطحی برای منطقه مورد نظر.

۴-۱۴- تهیه گزارش فنی از مطالعات فوق.

۵- تعیین بررسی و ارزیابی گزینه‌های قابل مطالعه و انتخاب مناسب‌ترین گزینه

تعیین اولویت برای مناطق مختلف شهر با توجه به محدوده مورد مطالعه و بررسی‌های انجام شده از نظر نیاز به ایجاد شبکه جمع‌آوری فاضلاب و دفع آب‌های سطحی.

۲-۵- مرحله‌بندی اجرایی با توجه به اولویت‌بندی فوق.

۳-۵- تعیین خط القعرها و خط‌الراس‌های منطقه مورد مطالعه با توجه به نقشه‌های توپوگرافی شهر و حوضه‌های باران‌گیر برون شهری و درون شهری.

۴-۵- حوضه‌بندی مناطق شهری از نظر جمع‌آوری فاضلاب و آب‌های سطحی با توجه به اولویت‌های تعیین شده و وسعت و تعداد حوضه‌ها با در نظر گرفتن ابعاد شهر و نوع کاربری زمین‌های شهری و توپوگرافی منطقه.

۵-۵- حوضه‌بندی مناطق برون‌شهری (بالادست و پایین‌دست حوضه شهری) از نظر جمع‌آوری آب‌های سطحی با توجه به محدوده مورد مطالعه.

۶-۵- تعیین مقدار فاضلاب و یا آب‌های سطحی برحسب نوع سامانه انتخاب شده با توجه به کاربری اراضی در طرح جامع، مبانی طرح و روش‌های مناسب انتخاب شده برای محاسبه رواناب در هر حوضه.

۷-۵- طرح خطوط اصلی انتقال فاضلاب و آب‌های سطحی حوضه‌ها و جمع‌آوری آن‌ها به صورت ثقلی و یا پمپاژ با توجه به وضعیت توپوگرافی منطقه و نحوه انتقال به تصفیه‌خانه و آبراه‌ها در گزینه‌های مختلف با توجه به:

۱-۷-۵- ترتیب استقرار حوضه‌ها نسبت به هم از نظر توپوگرافی.

۲-۷-۵- اولویت‌بندی انجام شده برای منطقه از نظر اجرا.

۳-۷-۵- شبکه ارتباطی خیابان‌ها و جاده‌های موجود بر طبق طرح جامع با توجه به محدوده طرح.

۴-۷-۵- امکان عبور خطوط فاضلاب و آب باران از معابر با توجه به عرض آن‌ها و تاسیسات زیرزمینی مستقر در آن‌ها، جنس خاک و ترافیک منطقه و امکان تحصیل زمین یا مجوز عبور.

۵-۷-۵- تعداد تصفیه‌خانه‌های پیش‌بینی شده برای طرح.

۶-۷-۵- نقاط سرریز آب باران در سامانه‌های مختلط.

۷-۷-۵- نحوه انتقال آب باران حوضه‌های برون شهری در بالادست حوضه‌های شهری.

۸-۷-۵- کاهش آثار انتقال آب‌های سطحی مناطق شهری به حوضه‌های پایین‌دست.

۹-۷-۵- امکان استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده در امور کشاورزی و صنعتی و تغذیه آب‌های زیرزمینی.

۵-۸- ارزیابی گزینه‌ها

۱-۸-۵- هزینه‌های سرمایه‌گذاری و استهلاک سالانه سرمایه و بهره‌برداری و نگهداری برای هر گزینه.

۲-۸-۵- ملاحظات فنی از نظر تطبیق گزینه‌ها با مرحله‌بندی اجرایی.

۵-۸-۳- توانایی فنی گزینه‌ها از نظر اجرایی و بهره‌برداری و نگهداری.

۵-۸-۴- تامین هدف‌های طرح.

۵-۸-۵- ارزیابی.

۵-۸-۶- مصالح و تجهیزات و تامین آن در منطقه.

۵-۹- انتخاب مناسب‌ترین گزینه

۵-۹-۱- جدول مقایسه برای گزینه‌های مختلف که در آن سرمایه اولیه، استهلاک سالانه سرمایه، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالانه (نیروی انسانی، مواد شیمیایی و انرژی)، هزینه‌های موردنیاز برای خرید زمین تقویم شده است، تنظیم و مناسب‌ترین گزینه از نظر حداقل هزینه سالانه تعیین می‌گردد.

۵-۹-۲- تنظیم جدول مقایسه از نظر فنی با توجه به عوامل ذکر شده در بند ۵-۸ و تعیین امتیاز برای هر یک از عوامل یاد شده و جمع امتیازهای هر گزینه.

۵-۹-۳- انتخاب مناسب‌ترین گزینه که بهترین امتیاز را از نظر جمع هزینه‌های سالانه و امتیازات فنی به طور نسبی به دست آورد.

۶- تهیه طرح مقدماتی

پس از انتخاب مناسب‌ترین گزینه، طرح مقدماتی گزینه انتخاب شده که برای آن مشخصات فنی اجزای اصلی معین می‌گردد و به شرح زیر تهیه می‌شود.

۶-۱- شبکه جمع‌آوری

۶-۱-۱- نقشه‌های پلان تاکنومتری^۱ به مقیاس ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰ مبنای طراحی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب و آب‌های سطحی قرار می‌گیرد. این نقشه‌ها باید قبلاً با توجه به بررسی‌های انجام شده با شرایط فعلی منطقه به‌هنگام شده و با توجه به شرایط توپوگرافی منطقه طرح به میزان کافی خطوط تراز و یا رقوم در روی آن پیاده شده باشد به‌علاوه شبکه راه‌های ارتباطی موجود، طرح جامع، کاربری‌های اراضی طبق طرح جامع و همچنین تاسیسات اصلی زیرزمینی خطوط آب، برق، مخابرات، مسیل‌ها، گاز، فاضلاب‌روهای موجود و خطوط انتقال آب و فاضلاب نیز در روی نقشه‌ها منعکس شده باشد. چنانچه پیاده شدن اطلاعات مزبور روی یک نقشه باعث تراکم اطلاعات و در نتیجه اشکال در استفاده و نشان دادن طرح گردد می‌توان اطلاعات مزبور را روی چند سری نقشه به طور مجزا پیاده کرد.

۶-۱-۲- پیاده‌کردن حوضه‌های فاضلاب‌گیر و آب باران‌گیر در روی نقشه پلان تاکنومتری با توجه به شیب عمومی منطقه، تراکم جمعیت و کاربری اراضی. وسعت این حوضه‌ها برحسب بزرگی شهر بین ۵۰ تا ۱۰۰ هکتار انتخاب می‌شود.

۶-۱-۳- مشخص نمودن حوضه فاضلاب‌روها و یا کانال‌های آب‌های سطحی موجود که با توجه به بررسی‌های محلی قابل استفاده در طرح می‌باشد.

۶-۱-۴- محاسبه میزان فاضلاب و حجم رواناب با توجه به مبانی انتخاب شده، شامل: متوسط جریان، حداکثر لحظه‌ای و حداقل آن و در مورد آب‌های سطحی با توجه به دوره بازگشت اختیار شده برای مناطق موردنظر و تنظیم جداول محاسباتی آن.

۶-۱-۵- محاسبه ابعاد مجاری موردنیاز برای جمع‌آوری و انتقال فاضلاب و آب‌های سطحی هر حوضه با توجه به:

۶-۱-۵-۱- شیب عمومی حوضه‌ها نسبت به هم و امکان انتقال ثقلی و یا تحت فشار.

۶-۱-۵-۲- بررسی محلی معابر یا مسیرهای پیش‌بینی شده در طرح جهت عبور خطوط فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر ترافیک آن، وضعیت ساختمان‌های دو طرف، عمق موردنیاز خطوط، عرض معابر، تاسیسات زیرزمینی، وضعیت روسازی معابر و امکانات اجرا در محل مزبور.

۶-۱-۵-۳- مسیل‌های آب باران و یا کانال‌های فاضلاب موجود که استفاده از آن‌ها در طرح با توجه به بررسی محلی مسلم شده است.

۶-۱-۵-۴- میزان سولفور هیدروژن ایجاد شده در خطوط فاضلاب با توجه به زمان ماند، شیب، بده، شرایط آب و هوایی و مشخصه کیفی فاضلاب و پیش‌بینی تمهیدات در صورت لزوم.

۶-۱-۵-۵- انتخاب مقاطع هیدرولیکی مناسب با توجه به حجم فاضلاب یا آب‌های سطحی و امکانات ساخت آن.

۶-۱-۵-۶- تنظیم جداول محاسبات هیدرولیکی طرح.

^۱-Tacheometry

۶-۱-۶- تعیین محل آدمروهای اصلی شبکه جمع‌آوری فاضلاب و یا آب‌های سطحی در محل تقاطع خطوط اصلی و یا تغییر قطرها.

۶-۱-۷- تهیه پلان خطوط اصلی جمع‌آوری فاضلاب و آب‌های سطحی روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰ که بر روی آن حوضه‌ها، شیب عمومی آن‌ها، موقعیت خطوط اصلی و ابعاد و شیب آن‌ها، موقعیت و شماره آدمروهای اصلی و جهت جریان مشخص می‌گردد. در آدمروهای اصلی رقوم کف فاضلاب‌رو خروجی و حدود رقوم سطح زمین در محل آدمرو مشخص می‌شود.

۶-۱-۸- نقشه همسان به کار برده شده برای شبکه اصلی.

۶-۱-۹- نقشه همسان ترانشه لوله.

۶-۱-۱۰- نقشه همسان آدمروها بر برحسب قطر لوله، نوع آدمرو (ریزشی، بازدید و اتصال) و عمق خط لوله.

۶-۱-۱۱- نقشه همسان حوضچه‌های آب باران، سرریز آب باران، عبور از نهرها و خطوط راه‌آهن.

۶-۱-۱۲- نقشه همسان نحوه اتصال فاضلاب منازل برحسب عمق، عرض معابر و قطر فاضلاب‌رو خیابان.

۶-۱-۱۳- نقشه همسان سازه‌های استهلاک انرژی و کاهش سرعت.

۶-۱-۱۴- طرح مقدماتی تهویه هوای داخل سامانه فاضلاب و تمهیدات پیش‌بینی شده برای جلوگیری از خوردگی لوله‌ها.

۶-۲- تلمبه‌خانه‌ها

۶-۲-۱- انتخاب محل تلمبه‌خانه با توجه به نکات زیر انجام می‌شود:

۶-۲-۱-۱- موقعیت جغرافیایی و همچنین رقوم ارتفاعی آن نسبت به حوضه مربوط.

۶-۲-۱-۲- کاربری زمین اطراف آن.

۶-۲-۱-۳- مسیل یا آبراهه‌های موجود منطقه.

۶-۲-۱-۴- راه‌های دسترسی.

۶-۲-۱-۵- امکان تحصیل زمین.

۶-۲-۱-۶- امکان انتقال فاضلاب جمع شده به خطوط انتقال.

۶-۲-۱-۷- دسترسی به انرژی لازم (خطوط نیرو).

۶-۲-۱-۸- سیل‌گیر بودن.

۶-۲-۲- تعیین بده ورودی به تلمبه‌خانه در طول دوره طرح با توجه به مشخصات حوضه یا حوضه‌های مربوط، این بده در هر دوره شامل: متوسط، حداکثر و حداقل خواهد بود.

۶-۲-۳- تعیین تعداد و ظرفیت تلمبه‌ها در هر مرحله از دوره طرح.

۶-۲-۴- بررسی گزینه‌های مختلف تلمبه‌خانه (پیچوار، مستغرق، چاهک خشک و تر) و همچنین نوع تلمبه‌های مورد لزوم و انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها. در این بررسی همچنین گزینه تلمبه‌خانه و خط انتقال ثقیلی در مقایسه با تلمبه‌خانه و لوله تحت فشار مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نهایت جدول مشخصات فنی تلمبه‌ها شامل: نوع، تعداد، ظرفیت، ارتفاع پمپاژ برای هر مرحله از دوره طرح مشخص می‌شود.

- ۶-۲-۵- تهیه طرح مقدماتی تلمبه‌خانه از نظر ساختمانی و تاسیسات برقی و مکانیکی شامل:
- ۶-۲-۵-۱- نقشه موقعیت تلمبه‌خانه و راه‌های دسترسی به آن.
- ۶-۲-۵-۲- پلان محوطه تلمبه‌خانه شامل: ساختمان تلمبه‌خانه، محوطه اطراف و موقعیت ساختمان‌های مورد نیاز دیگر.
- ۶-۲-۵-۳- پلان و مقطع تلمبه‌خانه شامل: حدود ابعاد داخلی ساختمان، ابعاد چاهک فاضلاب، موقعیت تلمبه‌ها، لوله‌کشی ارتباطی آن‌ها، موقعیت آشغال‌گیرها، دریچه‌ها، تابلوهای برق و پله‌های دسترسی.
- ۶-۲-۵-۴- نحوه تامین انرژی دایم و اضطراری، میزان بر مورد نیاز در هر دوره طرح و در صورت لزوم مشخصات کلی پست‌های ورودی برق.
- ۶-۲-۵-۵- تمهیدات پیش‌بینی شده در تلمبه‌خانه برای جلوگیری از خوردگی فاضلاب شامل: تهویه، مشخصات تجهیزات لازم برای جلوگیری از سپتیک شدن آن و همچنین پوشش‌های حفاظتی.
- ۶-۲-۵-۶- پیش‌بینی تخلیه اضطراری در تلمبه‌خانه‌های فاضلاب و آب‌های سطحی و نحوه انتقال آن به آبراهه‌های نزدیک.
- ۶-۲-۵-۷- پلان مقدماتی ساختمان‌های جنبی تلمبه‌خانه در صورت لزوم مانند: نگهبانی، پست برق، ساختمان دیزل ژنراتور اضطراری و سرویس‌ها.

۶-۳- خطوط انتقال و دفع فاضلاب تصفیه شده

- ۶-۳-۱- مشخص نمودن مسیر خطوط انتقال و دفع فاضلاب به صورت ثقیلی یا تحت فشار روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰ و بررسی محلی آن با توجه به:
- ۶-۳-۱-۱- وضعیت توپوگرافی منطقه.
- ۶-۳-۱-۲- مجاورت به راه‌های دسترسی.
- ۶-۳-۱-۳- وضعیت زمین و جنس خاک مسیر خط انتقال.
- ۶-۳-۱-۴- عبور از رودخانه، نهرها و سایر عوارض.
- ۶-۳-۱-۵- مکان تحصیل زمین.
- ۶-۳-۲- انتخاب گزینه‌های ممکن با توجه به بررسی‌های فوق.
- ۶-۳-۳- محاسبات هیدرولیکی برای تعیین ابعاد و اقطار خطوط انتقال گزینه‌های ممکن و تهیه پلان و نیمرخ طولی (پروفیل) طولی و جداول محاسباتی آن.
- ۶-۳-۴- ارزیابی گزینه‌ها با توجه به موارد زیر:
- ۶-۳-۴-۱- برآورد هزینه سرمایه‌گذاری و هزینه سالانه استهلاک سرمایه، بهره‌برداری و نگهداری هر گزینه.
- ۶-۳-۴-۲- ارزیابی مورد نیاز.
- ۶-۳-۴-۳- انرژی مورد نیاز (مقایسه خط انتقال ثقیلی و تحت فشار).
- ۶-۳-۴-۴- مصالح و تجهیزات و تامین آن در منطقه.
- ۶-۳-۴-۵- توان اجرایی مورد نیاز، بهره‌برداری و نگهداری هر گزینه.

۶-۳-۴-۶- تحصیل زمین و کسب مجوز عبور.

۶-۳-۵- انتخاب مناسب‌ترین گزینه با توجه به موارد زیر انجام می‌پذیرد:

۶-۳-۵-۱- تنظیم جدول مقایسه برای گزینه‌های مختلف که در آن سرمایه‌گذاری اولیه، استهلاک سرمایه، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالانه و هزینه‌های مورد نیاز برای خرید زمین درج شده باشد.

۶-۳-۵-۲- تنظیم جدول مقایسه از نظر فنی با توجه به عوامل ذکر شده در بندهای ۶-۳-۴-۲ الی ۶-۳-۴-۷ و تعیین امتیاز برای هریک از عوامل فوق و جمع امتیازهای هر گزینه.

۶-۳-۵-۳- انتخاب مناسب‌ترین گزینه که بهترین امتیاز را از نظر جمع هزینه‌های سالانه و امتیازات فنی به طور نسبی به‌دست آورد.

۶-۳-۶- تهیه طرح مقدماتی گزینه انتخابی شامل:

۶-۳-۶-۱- پلان و نیمرخ طولی خط انتقال بر روی نقشه‌های ۱۵۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰۰.

۶-۳-۶-۲- نقشه همسان مقاطع خط انتقال و جنس و ابعاد آن.

۶-۳-۶-۳- محل تقریبی آدم‌روها (ریزشی و بازدید) در روی نیمرخ طولی و پلان و نقشه‌های همسان آن‌ها.

۶-۳-۶-۴- محل تقریبی سازه‌های استهلاک‌کننده انرژی بر روی پلان و نیمرخ.

۶-۳-۶-۵- نقشه همسان عبور از نهرها، جاده‌های اصلی، تاسیسات زیرزمینی و راه‌آهن.

۶-۳-۶-۶- طرح مقدماتی تهویه خط و پیش‌بینی‌های انجام شده برای جلوگیری از خوردگی و فرسایش.

۶-۳-۶-۷- جاده دسترسی برای بهره‌برداری و نگهداری خط و نشان‌دادن آن در پلان خط انتقال.

۶-۳-۶-۸- تعیین محل‌هایی که نیاز به خرید اراضی داشته و یا برای عبور نیاز به کسب مجوز دارد و مشخص نمودن آن روی پلان.

۶-۳-۶-۹- محل تقریبی شیرهای قطع و وصل، تلمبه‌خانه‌ها، شیرهای هوا و تخلیه در خطوط تحت فشار و بر روی پلان و نیمرخ طولی و تمهیدات لازم برای جلوگیری از خطرات سیل.

۶-۴- موارد مشترک در تاسیسات مختلف طرح

در طراحی اجزای اصلی طرح شبکه‌های جمع‌آوری، خطوط انتقال، تلمبه‌خانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها موارد مشترکی مطرح می‌باشد که ضروری است برحسب مورد بررسی شود و عبارتند از:

۶-۴-۱- محل تاسیسات

در انتخاب محل تاسیسات طرح، نکات زیر رعایت گردد:

۶-۴-۱-۱- برآورد زمین مورد نیاز قسمت‌های مختلف طرح.

۶-۴-۱-۲- تعیین حریم مورد نیاز هریک از تاسیسات فوق.

۶-۴-۱-۳- امکان دفع فاضلاب تصفیه شده و سرریز در مورد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب و تلمبه‌خانه‌ها.

۶-۴-۱-۴- رعایت فواصل ضروری محل‌های تاسیسات طرح از مناطق مسکونی، صنعتی و سایر موسسات با توجه به استانداردها و میزان آلودگی‌های تعیین شده.

- ۶-۴-۱-۵- بررسی‌های محلی برای تعیین محل‌های مناسب برای تاسیسات طرح.
- ۶-۴-۱-۶- بررسی وضعیت مالکیت، نوع کاربری اراضی و قیمت زمین‌های پیش‌بینی شده و امکان تحصیل آن.
- ۶-۴-۱-۷- بررسی دسترسی به آب و انرژی برای هریک از محل‌های انتخاب شده و برآورد هزینه‌های تقریبی آن.
- ۶-۴-۱-۸- بررسی حفاظت‌های لازم در مقابله با سیل برای هریک از محل‌های انتخاب شده.
- ۶-۴-۱-۹- بررسی وضعیت توپوگرافی محل‌های مناسب و هزینه‌های تسطیح آن با توجه به ویژگی‌های طرح.
- ۶-۴-۱-۱۰- بررسی جاده‌های مجاور و راه‌های دسترسی مورد نیاز به هریک از محل‌های مناسب و برآورد هزینه‌های تقریبی آن.
- ۶-۴-۱-۱۱- اولویت‌بندی محل‌های انتخاب شده و انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها و پیشنهاد به کارفرما جهت تملک آن.
- ۶-۴-۲- جاده‌های دسترسی و سایر ساختمان‌ها
- ۶-۴-۳-۱- جاده‌های دسترسی
- برای دسترسی به محل تاسیسات طرح نیاز به جاده دسترسی است که عموماً راه ارتباطی بین جاده‌های موجود و محل تاسیسات طرح است. در طرح مقدماتی راه‌های دسترسی، نکات زیر رعایت گردد:
- پیاده‌کردن موقعیت زمین تاسیسات طرح در پلان‌های ۱:۵۰۰۰ و یا ۱:۱۰۰۰۰ منطقه،
 - شناسایی محلی مسیرهای موجود در مجاور زمین‌های تاسیسات پیشنهادی طرح با توجه به ویژگی‌های هندسی، بار ترافیکی و امکان استفاده از آن‌ها در طرح موجود،
 - پیاده نمودن گزینه‌های مختلف مسیرهای ارتباطی بر روی نقشه‌های توپوگرافی با توجه به عوارض زمین و مسیرهای موجود انتخاب شده،
 - پیمایش محلی هریک از گزینه‌های پیش‌بینی شده و مشاهده عوارض آن،
 - انتخاب مناسب‌ترین مسیر برای دسترسی به محل تاسیسات با توجه به طول مسیر ارتباطی و حجم عملیات خاکی آن،
 - تعیین مشخصات هندسی مسیر انتخاب شده با توجه به نیازهای طرح،
 - تهیه پلان مسیر در روی نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰ و یا ۱:۱۰۰۰۰،
 - تهیه نقشه‌های مقدماتی ابنیه مهم جاده از قبیل: دیوارهای حایل، پل‌های با دهانه بزرگ در صورت وجود.
- ۶-۴-۳-۲- سایر ساختمان‌ها
- در محوطه تلمبه‌خانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها عموماً نیاز به ایجاد ساختمان‌های خدماتی از قبیل: ساختمان‌های اداری، انبار، آزمایشگاه، تعمیرات و غذاخوری است که در این‌گونه موارد مهندس مشاور باید طرح مقدماتی این قبیل ساختمان‌ها را همراه با طرح اصلی ارائه دهد که فهرست خدمات آن به شرح زیر می‌باشد:
- بررسی نیاز به احداث ساختمان‌های خدماتی (جنبی) برای طرح موردنظر و تعیین آن‌ها،
 - تعیین اجزای اصلی هریک از ساختمان‌های جنبی با توجه به نیازهای طرح،
 - تعیین حدود فضاهای موردنیاز هریک از اجزای اصلی ساختمان‌های جنبی با توجه به ویژگی‌های طرح،
 - تهیه پلان مقدماتی و نماهای هریک از ساختمان‌های جنبی با توجه به اجزای اصلی آن، فضاهای پیش‌بینی شده برای آن‌ها و ارتباط منطقی لازم بین آن‌ها،

- تهیه پلان جانمایی مقدماتی تاسیسات مربوط به هریک از ساختمان‌ها از قبیل: آزمایشگاه، انبار، تعمیرگاه، ناهارخوری و غیره،
 - تعیین مشخصات مصالح اصلی هریک از ساختمان‌ها با توجه به مصالح محلی و هماهنگی آن با مصالح به کار گرفته شده در تاسیسات اصلی طرح،
 - طرح مقدماتی ساختمان‌های جنبی از نظر اسکلت و تاسیسات.
- ۳-۴-۶- انرژی و آب موردنیاز
- برآورد میزان برق موردنیاز طرح به تفکیک اجزای اصلی طرح در دوره طرح و اعلام آن به کارفرما،
 - برآورد میزان برق موردنیاز در مواقع اضطراری و قطع برق اصلی با توجه به کارکرد حداقل،
 - تعیین ظرفیت و تعداد ژنراتورهای اضطراری و تعیین مشخصات کلی آن‌ها،
 - بررسی امکان تامین آب موردنیاز با توجه به تاسیسات موجود و یا در حال ساخت در مجاور طرح،
 - در صورت عدم امکان تامین آب از تاسیسات موجود، بررسی امکان تامین آب از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی،
 - تهیه طرح مقدماتی تامین و انتقال انرژی و آب به تاسیسات موردنظر با توجه به مطالعات فوق.

۵-۶- نیروی انسانی، مصالح و تجهیزات مورد نیاز

۱-۵-۶- نیروی انسانی

- برآورد نیروی انسانی موردنیاز دوره بهره‌برداری و نگهداری با تعیین نوع تخصص و حدود تحصیلات و تجربه آن‌ها،
- تنظیم نمودار تشکیلاتی سازمان مسوول بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات،
- تعیین حدود وظایف کلی واحدهای مختلف،
- نحوه ارتباط واحدها با یکدیگر،
- تعداد افراد موردنیاز هر واحد با تعیین نوع تخصص و تحصیلات مورد لزوم.

۲-۵-۶- مصالح

- تعیین مصالح اصلی و مشخصات کلی آن،
- برآورد مقادیر مصالح اصلی فوق،
- بررسی محلی امکان تامین مصالح با توجه به حجم مورد نیاز و ظرفیت تولید محلی،
- بررسی تامین مصالح و یا رفع کمبود آن از سایر منابع داخل کشور.

۳-۵-۶- تجهیزات

- تعیین تجهیزات اصلی طرح و مشخصات کلی آن‌ها،
- بررسی امکان ساخت و تولید تجهیزات اصلی مزبور به طور کامل و یا جزیی،
- بررسی هزینه‌های سرمایه‌ای نگهداری و بهره‌برداری تجهیزات انتخاب شده،
- بررسی تخصص‌های مورد نیاز برای نگهداری و بهره‌برداری از تجهیزات انتخاب شده،
- بررسی امکان به‌کارگیری روش‌های ساده‌تر برای تقلیل هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری و نیاز به تخصص‌های خاص،

- تعیین تجهیزاتی که باید از خارج وارد گردد،
- تعیین تجهیزاتی که در داخل کشور تولید می‌شود و یا امکان ساخت آن‌ها باشد.

۶-۶- تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل

- تعیین عواملی که اندازه‌گیری کمی و کیفی آن در تاسیسات پیشنهادی جهت عملکرد مناسب تجهیزات و فرایند تصفیه ضروری است،
- انتخاب عواملی که برای حصول فرایند تصفیه باید تحت کنترل باشند،
- بررسی روش‌های خودکار، نیمه‌خودکار و دستی کنترل عوامل اندازه‌گیری شده و قابل کنترل،
- برآورد هزینه‌های مربوط و تخصص‌های مورد نیاز برای انجام روش‌های کنترل انتخاب شده،
- انتخاب مناسب‌ترین روش و تهیه طرح مقدماتی با مشخص نمودن عواملی که اندازه‌گیری می‌شود و کنترل می‌گردند (محل، نحوه کنترل و نمودار مربوط).

۶-۷- تجهیزات ایمنی و حفاظتی

- بررسی ساختمان‌ها و تجهیزات از نظر ایمنی،
- تعیین نوع ایمنی و حدود آن برای هر یک از ساختمان‌ها و تجهیزات در دوره بهره‌برداری و نگهداری،
- بررسی روش‌های مختلف ایمنی برای تامین حدود ایمنی تعیین شده،
- انتخاب مناسب‌ترین روش ایمنی با توجه به هزینه تهیه، منابع تامین و تخصص‌های مورد لزوم،
- بررسی روش‌های مختلف حفاظت از تاسیسات در مقابل سرقت و انتخاب مناسب‌ترین روش‌ها،
- بررسی روش‌های مختلف کنترل ورود و خروج افراد به کارگاه و انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها.

۶-۸- خدمات اختصاصی مربوط به طرح تصفیه‌خانه‌های فاضلاب

- خدماتی که در مرحله توجیهی برای طرح تصفیه‌خانه‌های فاضلاب ارائه می‌شود، باید به‌طور کلی در قالب اصول زیر انجام پذیرد:
- ظرفیت پیش‌بینی شده برای تصفیه‌خانه در هر مرحله، قابل حصول در مدت پیش‌بینی شده برای آن مرحله باشد،
- توسعه تصفیه‌خانه برای دوره‌های بعدی (در صورت وجود زمین) امکان‌پذیر باشد و توسعه‌ها به صورت واحدهای نظیر (مدولار) انتخاب شود،
- روش تصفیه انتخاب شده در حدود امکانات مالی و فنی منطقه باشد،
- حجم فاضلاب تصفیه شده و درجه تصفیه انتخاب شده، تعادل زیست‌محیطی منطقه را به هم نزند و همچنین امکان ارتقای کیفیت فاضلاب تصفیه شده با پیش‌بینی واحدهای دیگر تصفیه در آینده قابل حصول باشد،
- محل انتخاب شده برای تصفیه‌خانه با کاربری پیش‌بینی شده در طرح جامع برای منطقه هماهنگ باشد،
- بازیافت و استفاده از تولیدات تصفیه‌خانه (فاضلاب، لجن، گاز) در نظر گرفته شود،

- استفاده از توانمندی‌های موجود در منطقه (شرایط آب و هوایی، زمین، مصالح، شرایط توپوگرافی) در انتخاب روش تصفیه ملحوظ گردد.
- با توجه به اصول فوق سرفصل‌های خدمات به شرح زیر خواهد بود:
- ۶-۸-۱- مقدار فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه و مرحله‌بندی آن.
- ۶-۸-۱-۱- بررسی سرانه‌های فاضلاب (خانگی، صنعتی، تجاری و عمومی) انتخاب شده برای طرح شبکه جمع‌آوری فاضلاب و تعیین آن برای مراحل مختلف توسعه تصفیه‌خانه.
- ۶-۸-۱-۲- بررسی میزان نشتاب و آب‌های نفوذی پیش‌بینی شده برای طرح شبکه جمع‌آوری فاضلاب و تطبیق آن برای استفاده در طرح تصفیه‌خانه از نظر کمی و آثار کیفی روی فاضلاب.
- ۶-۸-۱-۳- تعیین جمعیت مشترکان در وضعیت موجود و در مراحل مختلف طرح با توجه به برنامه زمانی پیش‌بینی شده برای اجرای شبکه جمع‌آوری فاضلاب براساس اولویت‌های طرح و امکانات مالی آن.
- ۶-۸-۱-۴- تخمین مقدار فاضلاب روزانه در دوره طرح (فواصل پنج سال) برای تصفیه‌خانه با توجه به سرانه‌های انتخاب شده برای هر دوره.
- ۶-۸-۱-۵- تهیه نمودار روند جریان ورودی فاضلاب به تصفیه‌خانه برای دوره طرح و مرحله‌بندی آن برای تعیین ظرفیت تصفیه‌خانه‌ها.
- ۶-۸-۱-۶- تعیین ظرفیت تصفیه‌خانه‌ها در مراحل مختلف طرح، شامل: متوسط ساعتی روزانه، حداقل ساعتی، حداکثر ساعتی (اوقات خشک و تر) و میزان جریان روزانه حداکثر با دوام یک تا ده روز و تعیین ظرفیت و توانایی مدول‌ها برای کارکرد در زیر یا بالای ظرفیت طراحی بدون کاهش درجه تصفیه.
- ۶-۸-۲- مشخصات کیفی فاضلاب
- مشخصات کیفی فاضلاب در صورت وجود شبکه جمع‌آوری فاضلاب و امکان نصب دستگاه اندازه‌گیری و نمونه‌برداری با توجه به جزییات زیر تعیین می‌شود و در صورتی که منطقه فاقد شبکه جمع‌آوری فاضلاب باشد، می‌توان از مطالعات انجام شده در سایر شهرها که وضعیت مشابه دارند و انتخاب مبانی به‌دست آمده برای آن‌ها استفاده نمود.
- ۶-۸-۲-۱- بررسی منطقه یا مناطق مختلف از نظر امکان نصب تجهیزات اندازه‌گیری و نمونه‌برداری فاضلاب.
- ۶-۸-۲-۲- تعیین محل‌های مناسب برای نصب تجهیزات اندازه‌گیری و نمونه‌برداری و اعلام آن به کارفرما.
- ۶-۸-۲-۳- تعیین و اعلام مشخصات فنی تجهیزات مورد نیاز به کارفرما.
- ۶-۸-۲-۴- نظارت کلی بر نحوه نصب تجهیزات فوق.
- ۶-۸-۲-۵- تهیه و تسلیم دستورالعمل لازم برای نحوه اندازه‌گیری و نمونه‌گیری و همچنین زمان‌های اندازه‌گیری، نمونه‌گیری و نگهداری نمونه‌ها و ارسال آن‌ها به آزمایشگاه همراه با عوامل مورد نیاز برای آزمایش به کارفرما.
- ۶-۸-۲-۶- بررسی نتایج اولیه اندازه‌گیری، نمونه‌گیری و آزمایش و تعیین مدت لازم برای انجام عملیات فوق.
- ۶-۸-۲-۷- بررسی نهایی نتایج به‌دست آمده، تخمین سرانه‌های کمی و کیفی فاضلاب با توجه به جمعیت حوضه مربوط و سایر تخلیه‌کنندگان به ویژه تخلیه‌کنندگان فاضلاب صنعتی به شبکه.

- ۸-۲-۸-۶- مقایسه سرانه‌ها با سرانه‌های متداول و به‌کاربرده شده در سایر شهرهای کشور و انتخاب سرانه‌های مناسب کیفی برای فاضلاب در مراحل مختلف توسعه تصفیه‌خانه.
- ۹-۲-۸-۶- بررسی مشخصات کیفی فاضلاب از نظر تصفیه‌پذیری و در صورت لزوم پیش‌بینی تمهیداتی که در مراحل مختلف تصفیه باتوجه به مشخصه کیفی فاضلاب لازم می‌گردد.
- ۳-۸-۶- درجه تصفیه مورد لزوم با توجه به کیفیت فاضلاب خام و نیازهای مصرف‌کنندگان فاضلاب تصفیه شده.
- ۱-۳-۸-۶- بررسی استفاده از فاضلاب تصفیه شده در موارد مختلف با توجه به موارد مطروحه در بند ۲-۱-۷-۶-۳-۸-۶- بررسی نحوه استفاده از لجن تصفیه‌خانه.
- ۳-۳-۸-۶- تعیین درجه تصفیه لازم برای فاضلاب و لجن باتوجه به نیازهای مصرف‌کنندگان و نحوه استفاده از آن و استانداردهای تدوین شده محیط زیست.
- ۴-۳-۸-۶- تعیین حداقل مراحل مورد لزوم برای تصفیه به منظور حصول به درجه تصفیه در مراحل مختلف توسعه تصفیه‌خانه.
- ۴-۸-۶- شرایط و ظرفیت‌های موجود در منطقه
- ۱-۴-۸-۶- تعیین عوامل موثر اقلیم و هواشناسی در روش‌های مختلف تصفیه.
- ۲-۴-۸-۶- بررسی وضعیت محل‌های مختلف برای تصفیه‌خانه از نظر وسعت، نحوه استفاده، مالکیت و امکان تحصیل آن و هزینه‌های مربوط.
- ۳-۴-۸-۶- بررسی مصالح اصلی ساختمانی مورد نیاز در روش‌های مختلف تصفیه و امکان تامین آن در محل.
- ۴-۴-۸-۶- بررسی سطح آب‌های زیرزمینی در مناطقی که برای تصفیه‌خانه فاضلاب در نظر گرفته شده است.
- ۵-۴-۸-۶- بررسی وضعیت کلی مقاومت خاک زمین مناطقی که برای تصفیه‌خانه در نظر گرفته شده است و تمهیداتی که باتوجه به شرایط خاص زمین باید در سازه‌های مختلف تصفیه‌خانه در روش‌های مختلف تصفیه مورد توجه قرار داد.
- ۶-۴-۸-۶- امکانات ارزی طرح.
- ۷-۴-۸-۶- توانایی فنی از نظر تامین نیروی انسانی مورد نیاز در مراحل اجرا و بهره‌برداری تصفیه‌خانه در روش‌های مختلف تصفیه.
- ۵-۸-۶- بررسی گزینه‌های مختلف تصفیه با توجه به مطالعات فوق، روش‌های مختلف تصفیه که حدود درجه تصفیه مورد نیاز را تامین می‌کند و فاضلاب خروجی حاصل از آن برای مصارف شناسایی شده با در نظر گرفتن الزامات و محدودیت‌های آن‌ها قابل استفاده باشد، در نظر گرفته شده و پس از ارایه طرح کلی برای هر روش تصفیه، مقایسه فنی و اقتصادی انجام می‌گیرد.
- ۱-۵-۸-۶- مقایسه اقتصادی
- تهیه نمودار جریان برای هریک از روش‌های تصفیه در نظر گرفته شده،
 - انجام محاسبات لازم برای تعیین ظرفیت و تعداد هریک از واحدها در روش‌های مختلف تصفیه،
 - تهیه پلان کلی موقعیت واحدها برای هر گزینه،
 - برآورد کلی مقدار زمین، میزان انرژی و مواد شیمیایی برای هر گزینه،

- برآورد هزینه تجهیزات و کارهای ساختمانی هریک از گزینه‌ها (این برآوردها کلی بوده و برحسب هزینه‌های واحدهای مشابه ساخته شده، تخمین زده می‌شود).
 - برآورد هزینه نیروی انسانی، بهره‌برداری و نگهداری برای هر گزینه،
 - برآورد هزینه‌های اجرای برنامه استفاده از فاضلاب تصفیه شده^۲ شامل: هزینه‌های تجهیزات پایش، هزینه آموزش‌های تخصصی برای بهره‌برداران، هزینه‌های آموزش و آگاهی‌رسانی عمومی، هزینه‌های تامین نیروی انسانی مورد نیاز، هزینه انتقال فاضلاب تصفیه شده به مصرف‌کنندگان، سایر هزینه‌ها
 - تعیین میزان سرمایه‌گذاری و هزینه سالانه و هزینه تصفیه هر متر مکعب فاضلاب برای هریک از گزینه‌ها.
- ۶-۸-۵-۲- مقایسه فنی
- عوامل موثر در مقایسه فنی به شرح زیر است:
- موقعیت تصفیه‌خانه و آثار جنبی آن در روش‌های مختلف تصفیه،
 - امکان استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده و لجن تولیدی،
 - سازگاری روش‌های مختلف تصفیه نسبت به شرایط آب و هوایی، تغییرات کیفیت فاضلاب و ارتقای کیفیت فاضلاب تصفیه‌شده در مراحل توسعه آتی،
 - انعطاف‌پذیری سامانه در بهره‌برداری و میزان اطمینان به عملکرد تصفیه جهت نیل به درجه تصفیه مورد لزوم به ویژه در شرایط کارکرد پایین تر یا بالاتر از ظرفیت طراحی و شرایط اضطراری و تامین الزامات مصرف‌کنندگان (موارد مطروحه در بند ۲-۱-۷)،
 - میزان انرژی مورد نیاز،
 - مواد شیمیایی مورد نیاز،
 - بارگیری و تخلیه لجن،
 - مهارت فنی مورد نیاز،
 - میزان ارزیابی.
- برای هریک از عوامل فوق امتیازهایی به صورت بسیار مناسب به سه امتیاز، مناسب با دو امتیاز و نامناسب با یک امتیاز داده می‌شود و از نظر آن که عوامل فوق هم وزن نیستند ضرایب یک الی چهار نیز برحسب عواملی که دارای اهمیت بیش‌تری هستند (۴) و حداقل (۱) داده می‌شود، سپس بر اساس این ضرایب برای گزینه‌های مختلف و عوامل موثر با ضرایب مربوط جدولی تنظیم می‌شود و برای هر گزینه جمع امتیازات تعیین و گزینه‌ای که از نظر اقتصادی ارزان‌تر (هزینه سالیانه حداقل) و امتیاز بیش‌تر داشته باشد به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌گردد.
- ۶-۸-۶- طرح مقدماتی گزینه برتر
- طرح مقدماتی گزینه برتر به شرح زیر تهیه می‌شود:

۱- هزینه‌ها باید برای کلیه بخش‌های برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه شده از جمله بخش پایش و کنترل‌های مورد نیاز برآورد شود.

۶-۸-۶-۱- انجام محاسبات کامل‌تر مربوط به تعیین تعداد، ظرفیت و مشخصات، افت‌های هیدرولیکی واحدهای مختلف تصفیه.

۶-۸-۶-۲- تهیه پلان کلی استقرار واحدهای مختلف تصفیه، راه‌های دسترسی، محوطه‌های سبز و ساختمان‌های جنبی تصفیه‌خانه.

۶-۸-۶-۳- تهیه پروفیل هیدرولیکی جریان فاضلاب در تصفیه‌خانه برای شرایط متوسط، حداکثر جریان و حداقل جریان.

۶-۸-۶-۴- تهیه مقاطع کلی واحدهای تصفیه‌خانه.

۶-۸-۶-۵- تهیه پلان کلی خطوط جریان، برگشت جریان بین واحدها.

۶-۸-۶-۶- تهیه پلان کلی شبکه توزیع انرژی برق و پست‌های ترانسفورماتور در محوطه تصفیه‌خانه.

۶-۹- نحوه استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده

برای استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده نحوه انتقال از جمله مباحث مهم می‌باشد. زیرا اولاً نقطه تولید (محل تصفیه‌خانه) ثابت است، ثانياً مصرف‌کنندگان ممکن است در مناطق مختلف حوضه واقع شده باشند و ثالثاً انتقال فاضلاب تصفیه شده با توجه به جنبه‌های بهداشتی نیازمند بررسی‌های دقیق و در نظر گرفتن الزامات مربوط به آن است. بنابراین در این بخش، با در نظر گرفتن مباحث یاد شده نحوه انتقال فاضلاب تصفیه‌شده از محل تصفیه‌خانه تا محل مصرف باید بررسی شود.

- بررسی تعیین نحوه تامین نیاز مصرف‌کنندگان شامل: تامین مستقیم، تامین غیر مستقیم
- نحوه انتقال فاضلاب تصفیه‌شده از محل تصفیه‌خانه به مصرف‌کنندگان
- بررسی شبکه‌های انسان ساخت موجود و امکان استفاده از آن‌ها یا لزوم طراحی و ساخت شبکه (های) جدید، شامل:
 - کانال‌های انتقال، خطوط لوله
- بررسی امکانات موجود دفع فاضلاب به منابع آب و خاک موجود
- بررسی مسیل‌ها و آبراه‌های طبیعی موجود و امکان استفاده از آن‌ها برای انتقال فاضلاب تصفیه‌شده به مصرف‌کنندگان مختلف

۶-۱۰- بررسی جنبه‌های زیست محیطی و بهداشتی انتقال فاضلاب تصفیه‌شده از محل تصفیه‌خانه به مصرف‌کنندگان (مطابق بند ۹)

۶-۱۱- تدوین برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده

در این قسمت نتایج حاصل از کلیه مطالعات مراحل قبل جمع بندی و در نهایت به صورت یک برنامه اجرایی ارائه می‌شود. این بخش شامل موارد زیر می‌باشد:

- نهایی کردن مصارف بالفعل و بالقوه فاضلاب تصفیه‌شده
- تعیین نیاز آبی هر یک از مصرف‌کنندگان نهایی
- تعیین الزامات و ویژگی‌های هر یک از مصرف‌کنندگان نهایی

- اولویت بندی مصرف کنندگان متناسب با مشخصات فاضلاب تصفیه شده، قابلیت های فنی سامانه تصفیه و سامانه انتقال فاضلاب تصفیه شده و الزامات مصرف کنندگان
- تنظیم بیان مصارف تصفیه خانه برای مصرف کنندگان مختلف
- برنامه ریزی تخصیص
- زمان بندی نوسان های تولید فاضلاب تصفیه شده در طول دوره طرح
- زمان بندی نحوه استفاده از فاضلاب تصفیه شده و نوسان های نیازهای مصرف کنندگان فاضلاب تصفیه شده در طول دوره طرح
- تنظیم تطبیقی زمان بندی نوسان های تولید و مصارف فاضلاب تصفیه شده
- تعیین محل تحویل فاضلاب تصفیه شده
- تعیین زمان و دوره تحویل فاضلاب تصفیه شده
- تدوین ملاحظات ویژه و جنبه های بهداشتی و زیست محیطی برای گروه های مختلف مصارف نهایی شده
- تعیین تمهیدات سازه ای و غیر سازه ای در تصفیه خانه و خط انتقال جهت مقابله شرایط اضطراری شامل: چگونگی شناسایی شرایط اضطراری شامل: شوک های هیدرولیکی، شوک های بار آلی و مواد سمی، از کار افتادن واحدهای تصفیه، حوادث طبیعی، و سایر موارد احتمالی، آثار وقوع شرایط اضطراری بر کمیت و کیفیت فاضلاب تصفیه شده تولیدی و فرایند استفاده از فاضلاب تصفیه شده، و تمهیدات مقابله و مدیریت شرایط اضطراری.

۶-۱۲- اقتصاد استفاده از فاضلاب تصفیه شده

- هزینه های تامین کننده آب شامل: هزینه تمام شده تامین آب، قیمت فروش آب، موازنه اقتصادی فروش آب.
- هزینه های تمام شده تصفیه و انتقال فاضلاب تصفیه شده برای استفاده
- هزینه های مصرف کننده شامل: قیمت خرید آب، هزینه تاسیسات مورد نیاز برای بهره برداری
- تحلیل مالی استفاده از فاضلاب تصفیه شده برای تامین کننده و مصرف کننده.

۷- برآورد مقدماتی هزینه طرح

برآورد هزینه طرح براساس برآورد مقدماتی مقادیر کار و فهرست‌های پایه، ضرایب تعدیل، بالاسری، ضرایب منطقه‌ای، صعوبت، مابه‌التفاوت مصالح و قیمت‌های روز لوله و تجهیزات انجام می‌گیرد. در این برآورد برحسب مسایل و مشکلات اجرایی (وضعیت خاک، آب‌های زیرزمینی، فواصل حمل مصالح) قیمت واحد کارها به صورت مقطوع تقویم شده و با توجه به مقدار آن کل هزینه‌ها به شرح زیر تقویم می‌گردد.

۱-۷- برآورد مقدماتی هزینه تهیه و نصب یک متر لوله فاضلاب در قطرهای مورد نیاز طرح، شامل: کلیه عملیات خاکی، تخریب و روسازی، تهیه و حمل و نصب لوله، بسترسازی و پی‌سازی و آبکشی آن.

۲-۷- برآورد مقدماتی هزینه هر واحد آدم‌رو با توجه به نقشه‌های مختلف به کار رفته در طرح و عمق متوسط مورد لزوم برای هر نقشه آدم‌رو.

۳-۷- برآورد مقدماتی هزینه اتصال منازل.

۴-۷- تنظیم جدول برآورد مقادیر و هزینه احداث خط انتقال و شبکه با توجه به مترائ طول لوله در هر قطر و نقشه آدم‌روها و اتصالات منازل.

۵-۷- برآورد مقدماتی هزینه تلمبه‌خانه‌ها به صورت مجزا و به طور کلی برای قسمت ساختمانی، تجهیزات برقی و مکانیکی برای هر واحد تلمبه‌خانه.

۶-۷- برآورد مقدماتی هزینه تصفیه‌خانه‌ها به تفکیک واحدها و به صورت مجزا برای کارهای ساختمانی و تجهیزاتی.

۷-۷- برآورد مقدماتی هزینه‌های ساختمان‌های جنبی، محوطه سازی، لوله‌کشی‌ها، روشنایی، ارتباطات به صورت تفکیکی برای تصفیه‌خانه‌ها.

۸-۷- تنظیم جدول برآورد مقدماتی هزینه طرح به صورت کلی به تفکیک شبکه‌های فرعی، خطوط اصلی، تلمبه‌خانه‌ها، خط انتقال و تصفیه‌خانه‌ها.

۸- نیروی انسانی مورد نیاز

- پس از بررسی گزینه‌های مختلف و انتخاب گزینه برتر طرح‌های فاضلاب، نیروی انسانی مورد نیاز جهت بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات پیشنهادی با در نظر گرفتن موارد زیر تعیین می‌گردد،
- نیروی انسانی لازم برای انجام شستشوی شبکه فاضلاب، بازدید از آدم‌روها و مرمت آن‌ها،
- نیروی انسانی مربوط به حفاظت از تاسیسات (نگهبان‌های ۳ شیفت در صورت لزوم)،
- نیروی انسانی مربوط به بهره‌برداری، بازدیدها و سرویس‌های روزانه تاسیسات برقی و مکانیکی برای تلمبه‌خانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها،
- نیروی انسانی تعمیرات تاسیسات برقی، مکانیکی و سیویل و همچنین تعمیرات ماشین‌آلات بهره‌برداری،
- نیروی انسانی مدیریت، اداری، حمل و نقل و رانندگان ماشین‌آلات سنگین،
- در تعیین نیروی انسانی باید امکان ادغام وظایف هر یک از گروه‌ها در صورت کوچک بودن تاسیسات برای انتخاب حداقل افراد بهره‌برداری پیشنهاد شود. همچنین پیشنهاد در جهت استفاده از تیم‌های موجود در محل برای استفاده نیمه‌وقت ارایه شود،
- بعد از تعیین افراد مورد نظر باید روابط آن‌ها از نظر مدیریتی و تشکیلاتی نیز تعریف و به صورت نمودار تشکیلاتی ارایه شود.

۹- ارزیابی آثار زیست‌محیطی طرح

۹-۱- جمع‌آوری اطلاعات، آمار، نقشه‌ها و بررسی آن‌ها

- ۹-۱-۱- مطالعه قوانین و مقررات و ضوابط زیست محیطی موجود و مرتبط با موضوع در کشور
- ۹-۱-۲- جمع‌آوری آمار، اطلاعات، نقشه‌ها و گزارش‌های موجود زیست محیطی در ارتباط با موضوع طرح و بررسی آن‌ها
- ۹-۱-۳- تعیین نواقص موجود در آمار، اطلاعات، نقشه‌ها و گزارش‌ها برای انجام مطالعات موجود موردنیاز زیست محیطی طرح.

۹-۲- بررسی ویژگی‌ها و مشخصات گزینه‌های طرح

- ۹-۲-۱- تهیه خلاصه‌ای از موقعیت و گزینه‌های مکانی طرح فاضلاب شامل شبکه جمع‌آوری، تلمبه‌خانه‌ها، خطوط انتقال، فرآیند تصفیه، محل دفع فاضلاب و محل دفع لجن
- ۹-۲-۲- تهیه خلاصه‌ای شامل اطلاعات عمومی در مورد سازه‌ها، تجهیزات، نحوه اجرا در مورد طرح موردنظر
- ۹-۲-۳- تهیه برآورد کلی اجزای عملیات اجرایی شامل منابع قرضه (شن، ماسه و خاک)، ماشین‌آلات اجرایی طرح، مصالح، تسهیلات جنبی و نیروی انسانی لازم.

۹-۳- تعیین محدوده تاثیرگذاری و تاثیرپذیری

- ۹-۳-۱- تعیین محدوده تاثیرگذاری طرح بر محیط زیست برای هر یک از اجزای اصلی طرح
- ۹-۳-۲- تعیین محدوده تاثیرگذاری طرح از محیط زیست برای هر یک از اجزای اصلی طرح

۹-۴- شناسایی وضع موجود محیط زیست

در این بخش به طور خلاصه عوامل فیزیکی، شیمیایی، زیست‌شناختی و اکولوژیکی محدوده اجرای طرح مشخص می‌شود (با توجه به آنکه بخش‌های عمده آن در مطالعات طرح انجام شده است در این قسمت به طور اختصار نتایج آن ذکر می‌شود)

- ۹-۴-۱- محیط فیزیکی و شیمیایی
 - اقلیم منطقه و اقلیماتولوژی
 - زمین‌شناسی و خاکشناسی
 - هیدرولوژی و هیدروژئولوژی
 - سیل‌خیزی و فرسایش خاک.
- ۹-۴-۲- محیط زیست‌شناختی
 - شناسایی جوامع گیاهی، جانوری و اکوسامانه‌های خشکی و آبی
 - شناسایی و بررسی گونه‌های نادر، مهاجر در معرض انقراض
 - شناسایی و بررسی شاخص‌های بوم‌شناختی تاثیرپذیر از طرح

۹-۵- تعیین پیامدهای زیست محیطی طرح و گزینه‌های آن در هریک از مراحل اجرا و بهره‌برداری

- ۹-۵-۱- تفکیک آثار زیست محیطی هریک از اجزای اصلی طرح شامل شبکه جمع‌آوری فاضلاب، تلمبه‌خانه، انتقال فاضلاب، تصفیه فاضلاب، دفع فاضلاب تصفیه شده و دفع لجن و آب‌های سطحی برای دوره‌های اجرا و بهره‌برداری
- ۹-۵-۲- ارزیابی پیامدهای کمی و کیفی آن
- ۹-۵-۳- تعیین نوع آثار زیست محیطی شامل آثار مثبت یا منفی، آثار مستقیم و غیرمستقیم، آثار تجمعی، اجتناب‌ناپذیر، برگشت‌ناپذیر و جبران‌ناپذیر
- ۹-۵-۴- تعیین آثار بهداشتی بر عوامل بهره‌بردار و ساکنان اطراف.

۹-۶- ارزیابی زیست محیطی گزینه‌های پیشنهادی

- ۹-۶-۱- ارزیابی وضعیت منطقه در غیاب طرح
- ۹-۶-۲- ارزیابی زیست محیطی گزینه‌های مختلف
- ۹-۶-۳- ارزیابی آثار بهداشتی
- ۹-۶-۴- ارزیابی سود و هزینه

۹-۷- روش‌های کاهش آثار زیست محیطی

- بررسی روش‌های مختلف کاهش آثار بر عوامل زیست محیطی و بهداشتی شامل منابع آب و اکوسیستمی، هوا، صدا، منابع خاک و اکوسیستم‌های خشکی، منابع اقتصادی و اجتماعی و بهداشت عمومی.
- برآورد هزینه‌های مربوط.
- ۹-۷-۱- تعیین و برنامه‌ریزی پایش‌ها و کنترل‌های مورد نیاز برای استفاده مجدد از فاضلاب و لجن تولیدی
- پایش‌های مورد نیاز شامل: پایش کمیت و کیفیت فاضلاب خام ورودی، پایش عملکرد واحدهای تصفیه، پایش کمیت و کیفیت فاضلاب تصفیه‌شده، پایش‌های ویژه مصرف‌کنندگان، پایش خاک (برای مصارف تغذیه مصنوعی و آبیاری)، پایش کمیت و کیفیت محصول (برای مصارف آبیاری و صنعت)، پایش بیماری‌های مرتبط با آب (برای مصارف آبیاری، تفرج، صنعت و شهری)، پایش محیط زیست (برای کاربری‌های محیط زیست، تفرج و تغذیه مصنوعی)، پایش منابع آبی (برای مصارف محیط زیست، تغذیه مصنوعی، آبیاری، تفرج و مصارفی که انتقال غیر مستقیم فاضلاب تصفیه شده دارند)
- ۹-۷-۲- ارایه برنامه آموزش و آگاهی‌رسانی برای استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه‌شده و لجن تولیدی شامل: آموزش بهره‌برداران، آموزش مصرف‌کنندگان، برنامه‌های آگاهی‌رسانی عمومی به ویژه برای بخش‌های مربوط، و نحوه ایجاد انگیزه در بخش‌های مربوط و جلب مشارکت‌های مردمی
- ۹-۷-۳- تدوین ساختار سازمانی برای اجرای برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه شده^۱ شامل: طراحی و پیشنهاد ساختار سازمانی مورد نیاز برای استفاده از فاضلاب تصفیه شده و نحوه گردش کاری، تعیین نیروی انسانی مورد نیاز برای اجرای

۱- ساختار سازمانی باید برای کلیه بخش‌های برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه‌شده از جمله بخش پایش و کنترل‌های مورد نیاز تهیه شود.

برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه شده، مشخص نمودن نهادهای مجری و شرح وظایف مربوط به آن در اجرای برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه شده، تعیین نهادهای ناظر و شرح وظایف مربوط به آن در اجرای برنامه مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه شده

۱۰- ارزیابی آثار اجتماعی طرح

۱-۱۰- مطالعات اجتماعی طرح

۱-۱-۱۰- بررسی جمعیت منطقه اجرای طرح

۱-۱-۱-۱۰- ساخت جمعیت^۱۱-۱-۲-۱۰- تعداد اجتماعات^۲

۱-۲-۱-۱۰- بررسی نهادهای اجتماعی- سیاسی

۱-۲-۱-۱۰- بررسی مراکز حساس خدماتی و اجتماعی^۳

۱-۲-۲-۱۰- بررسی هماهنگی سازمان ها و نهادها

۱-۳-۱-۱۰- بررسی وضعیت اقتصادی- اجتماعی منطقه

۱-۳-۱-۱۰- نوع معیشت^۴۱-۳-۲-۱۰- منابع معیشتی^۵۱-۳-۳-۱۰- اشکال مختلف فعالیتها^۶

۱-۳-۴-۱۰- بررسی وضعیت درآمد

۱-۴-۱-۱۰- بررسی نظام فرهنگی منطقه و میزان پذیرش اجتماعی طرح

۱-۴-۱-۱۰- بررسی طرز تلقی ها و گرایش های اجتماعی مردم^۷۱-۴-۲-۱۰- بررسی سطح آگاهی مردم^۸

۱-۴-۳-۱۰- بررسی میزان آمادگی و همکاری مردم

۱-۵-۱-۱۰- بررسی مشارکت مردم در اجرای طرح

۱-۵-۱-۱۰- بررسی روحیه مشارکت جویی مردم

۱-۵-۲-۱۰- شناسایی سازمان ها و نهادهای تسهیل کننده و مرتبط با مشارکت در محدوده طرح

۱-۵-۳-۱۰- تحلیل هزینه- فایده اجتماعی و اقتصادی مشارکت مردم در اجرای طرح.

۱-۵-۴-۱۰- بررسی و ارزیابی مشارکت مردم در طرح

۱- عبارت است از بررسی جوانی و پیری جمعیت، تحرکات جمعیتی، نسبت جمعیت فعال به غیر فعال.

۲- گروه های اجتماعی که در قالب قوم، قبیله، طایفه و یک وجه ممیزه اجتماعی دیگری در نظام اجتماعی شناخته شده اند.

۳- عبارت است از مراکز دولتی، مذهبی، عمومی و ... که به نحوی در جریان طرح متاثر شده و این تاثیر موانعی را برای اجرای طرح ایجاد می نماید مانند قبرستان ها، مساجد، آثار باستانی، مراکز حساس دولتی و مراکزی که به نحوی به وجود و شان و موقعیت آن ها حساس می باشند.

۴- بررسی معیشت جامعه مرتبط با اجرای طرح از بعد تنوع معیشت و معیشت غالب.

۵- منابع درآمدی

۶- مجموعه کارها و فعالیت هایی که غیر از معیشت غالب در نظام اجتماعی رایج است.

۷- اغلب جوامع بر اساس طرز تلقی ها و برداشت های خود نسبت به طرح قضاوت، همکاری و یا مخالفت می نمایند، این امر لزوماً برابر با واقعیت طرح نیست به عبارت دیگر طرح و برداشت مردم از آن می تواند با هم متفاوت باشد که در این صورت لازم است نسبت به این عدم انطباق اقدام گردد.

۸- بررسی صرف سطح آگاهی (وقوف) و سواد مردم که در صورت پایین بودن میزان آن، احتمال افزایش مخالفت در اجرای طرح بالا می رود.

- ۱۰-۱-۵-۵- بررسی و ارزیابی مشارکت مردم در نهادها و سازمانهای تسهیل‌کننده و مرتبط با مشارکت
- ۱۰-۱-۶- بررسی وضعیت اراضی منطقه اجرای طرح
- ۱۰-۱-۶-۱- بررسی اجتماعی وضعیت کاربری اراضی از حیث طبقه و منزلت اجتماعی
- ۱۰-۱-۶-۲- بررسی نوع کاربری اراضی
- ۱۰-۱-۷- ارزیابی تسهیل‌کننده‌ها و تهدیدکننده‌های اجتماعی طرح
- ۱۰-۱-۸- بررسی هزینه‌های اختلال در سامان اجتماعی

۱۰-۲- مطالعات آثار اجتماعی طرح

- ۱۰-۲-۱- تعیین آثار اجرای طرح بر تغییرات مالکیت و کاربری اراضی
- ۱۰-۲-۲- فرصت‌های اقتصادی- اجتماعی منطقه اجرای طرح
- ۱۰-۲-۳- تعیین وضعیت اجتماعات و مردمی که در اثر اجرای طرح از نظر اجتماعی و اقتصادی منتفع یا متضرر می‌شوند
- ۱۰-۲-۴- تعیین میزان آگاهی اجتماعات از اجرای طرح
- ۱۰-۲-۵- تعیین میزان آگاهی اجتماعات از منافع طرح
- ۱۰-۲-۶- تعیین هزینه- فایده اجتماعی طرح
- ۱۰-۲-۷- تعیین کیفیت اختلالات در سامان اجتماعی^۹

۱- اجرای طرح در فرایند ذکر شده تاثیراتی از جمله تغییر در معیشت، کاربری اراضی، درآمدها، منزلت اجتماعی و غیره خواهد داشت. لذا لازم است اختلالات ناشی از هر گزینه انتخاب شده بررسی شود و تا حد امکان نسبت به راهکارهای پیشگیری از آن بررسی و اقدام شود.

۱۱- گزارش مرحله توجیهی

گزارش مرحله توجیهی حاوی نکات زیر است:

- گزارش به طور جامع تدوین شود و در آن کلیه نکاتی که در تصمیم‌گیری نسبت به اجرای طرح و انتخاب مناسب‌ترین گزینه موثر است تشریح گردد،
- گزارش باید شامل: خلاصه‌ای از کلیه مطالعات در مراحل مختلف جمع‌آوری اطلاعات و آمار، نقشه‌ها، آمارگیری‌ها، بررسی گزارش‌های مختلف در ارتباط با طرح، تحلیل اطلاعات، نمودارهای مربوط و مبانی فنی طرح باشد،
- گزینه‌های قابل مطالعه بررسی و تشریح شده و اجزای اصلی آن مشخص گردد،
- توضیحات لازم در مورد مقایسه گزینه‌ها و انتخاب مناسب‌ترین گزینه داده شود،
- نقشه‌های مقدماتی گزینه پیشنهادی با مقیاس مناسب ارائه گردد،
- نقشه‌های مقدماتی باید حاوی طرح کلی، جانمایی واحدها، وضعیت موجود، موقعیت محلی اجزای اصلی طرح و رقوم اصلی و سایر اطلاعات لازم باشد،
- برآورد هزینه طرح به تفکیک اجزای اصلی آن و هزینه یک مترمکعب فاضلاب تصفیه‌شده، شامل: هزینه‌های جمع‌آوری، انتقال، تصفیه و برآورد اقتصادی مرتبط با نحوه دفع و انتقال فاضلاب تصفیه‌شده مشخص شود،
- نوع مصالح مورد مصرف در طرح و مشخصات کلی آن و میزان تقریبی آن مشخص شود،
- نمودار تشکیلاتی، نیروی انسانی، حدود وظایف بخش‌های سازمان بهره‌برداری کننده ارائه شود،
- مقدار انرژی موردنیاز، مواد شیمیایی مورد مصرف، مساحت زمین برای تاسیسات مختلف که می‌باید تحصیل گردد و مجوزهای لازم تعیین شود،
- پیش‌نیازهای تهیه طرح اجرایی از قبیل آزمایش‌های مکانیک خاک، نقشه‌برداری‌ها و سایر آزمایش‌های تکمیلی معین شود،
- برنامه انجام مطالعات مرحله دوم (تهیه طرح اجرایی) با در نظر گرفتن اولویت‌بندی مناطق مختلف طرح از نظر اجرایی همراه با اعتبارات موردنیاز آن ارائه شود

خواننده گرامی

دفتر نظام فنی اجرایی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، 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، به صورت 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 به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سال‌های اخیر در سایت اینترنتی <http://tec.mporg.ir> قابل دستیابی می‌باشد.

دفتر نظام فنی اجرایی

Islamic Republic of Iran
Vice Presidency for Strategic Planning and Supervision

List of Services for Sewerage and Storm Water Projects "Feasibility Stage"

No. 435

Office of Deputy for Strategic Supervision

Bureau of Technical Execution System

<http://tec.mporg.ir>

Ministry of Energy

Bureau of Engineering Affairs and
Technical Standard for Water and
Wastewater

<http://seso.moe.org.ir>

2009

این نشریه

با عنوان «فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرح‌های فاضلاب و آب‌های سطحی» شامل جمع‌آوری اطلاعات و بررسی و ارزیابی آن‌ها، مبانی کلی طرح و ضوابط طراحی، انتخاب سیستم جمع‌آوری، بررسی و ارزیابی گزینه‌های قابل مطالعه و انتخاب مناسب‌ترین گزینه، تهیه طرح مقدماتی همراه با برآورد مقدماتی هزینه و نیروی انسانی طرح و ارایه گزارش می‌باشد همچنین در این فهرست آثار زیست محیطی و اجتماعی طرح منظور شده است.