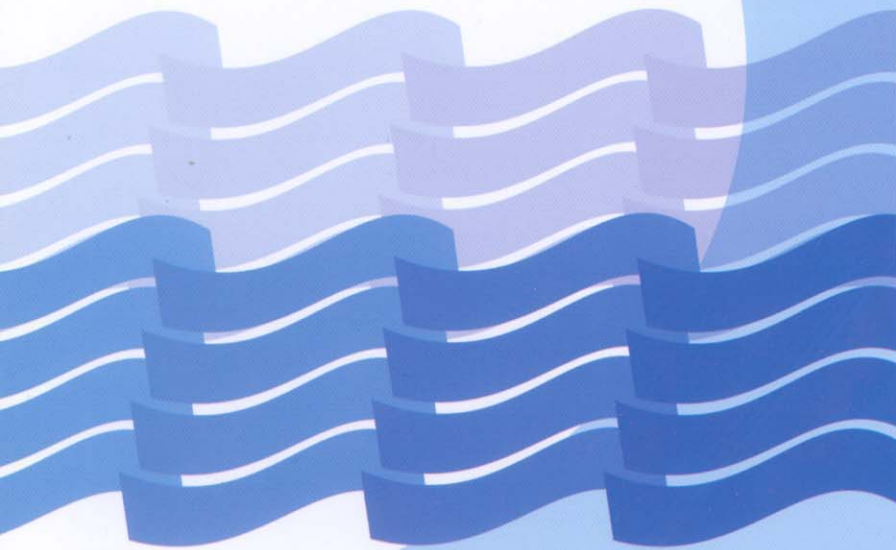




فهرست خدمات مطالعات مرحله (توجیهی) طرحهای آبرسانی شهری



استاندارد

فهرست خدمات مطالعات مرحله یک (توجیهی)

طرحهای آبرسانی شهری

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی ناشی از به کارگیری مناسب و مستمر آنها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آنها را ضروری و اجتناب ناپذیر کرده است. نظر به گستردگی دامنه علوم و فنون در جهان امروز، تهیه ضوابط، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی تخصصی واگذار شده است.

با در نظر گرفتن موارد بالا و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، تهیه استاندارد در بخش آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و از این رو، آب وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب کرده است.

استانداردهای مهندسی آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین شده است :

- استفاده از تخصصها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها
- پرهیز از دوباره کاریها و اتلاف منابع مالی و غیر مالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات معتبر تهیه کننده 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 صاحب نظران و متخصصان نیز با اظهارنظرهای سازنده، در تکامل این استانداردها همکاری کنند.

ترکیب اعضای کمیته

اعضای کمیته فنی ۵-۲ (آب و فاضلاب) که در تهیه و تنظیم این استاندارد مشارکت داشته‌اند به ترتیب حروف الفباء به شرح زیر هستند:

فوق لیسانس راه و ساختمان	مهندسین مشاور سختاب	آقای فرخ افرا
فوق لیسانس راه و ساختمان	کارشناس آزاد	آقای علیرضا تولایی
لیسانس عمران آب	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	آقای ماشاءاله تابع جماعت
فوق لیسانس مهندسی بهداشت	سازمان برنامه و بودجه	آقای عنایت ثابتی
فوق لیسانس الکترومکانیک	کارشناس آزاد	آقای عبدالحمید جوادی
دکترای هیدرولیک	مهندسین مشاور بندآب	آقای علیرضا سرابی
فوق لیسانس راه و ساختمان	مهندسین مشاور عمران محیط زیست	آقای احمد عشقی
فوق لیسانس مهندسی آب	شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور	آقای سیدعلی محمودیان
فوق لیسانس راه و ساختمان	کارشناس آزاد	آقای محمد معین پور

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۲	نمودار فهرست فعالیت‌های اصلی و نحوه ارتباط آنها در مرحله توجیهی
۳	۱- تهیه برنامه انجام مطالعات
۳	۲- جمع‌آوری اطلاعات، بررسی و ارزیابی آنها
۳	۱-۲ خصوصیات منطقه
۷	۲-۲ تأسیسات موجود منطقه و بررسی‌های محلی
۹	۳-۲ طرح‌های مربوط به بافت شهری و جمعیتی منطقه
۱۲	۴-۲ وضع موجود از نظر تهیه مصالح، نیروی انسانی و انرژی
۱۲	۵-۲ پوشش طرح
۱۳	۳- مبانی کلی طرح و ضوابط طراحی
۱۳	۱-۳ مبانی کلی طرح
۱۴	۲-۳ ضوابط فنی
۱۵	۴- بررسی و ارزیابی گزینه‌های قابل مطالعه و انتخاب مناسبترین گزینه
۱۵	۱-۴ بررسی گزینه‌های برداشت از منابع تامین
۱۵	۲-۴ بررسی گزینه‌های انتقال از منبع یا منابع آب تا نقاط مصرف
۱۶	۳-۴ بررسی گزینه‌های شبکه توزیع و مخازن ذخیره
۱۷	۴-۴ ارزیابی گزینه‌ها
۱۷	۵-۴ انتخاب مناسبترین گزینه
۱۷	۵- تهیه طرح مقدماتی
۱۷	۱-۵ تأسیسات برداشت آب از منابع آبهای سطحی
۱۸	۲-۵ خطوط انتقال آب
۱۹	۳-۵ تلمبه‌خانه
۲۰	۴-۵ شبکه توزیع آب
۲۰	۵-۵ مخازن آب

فهرست مطالب

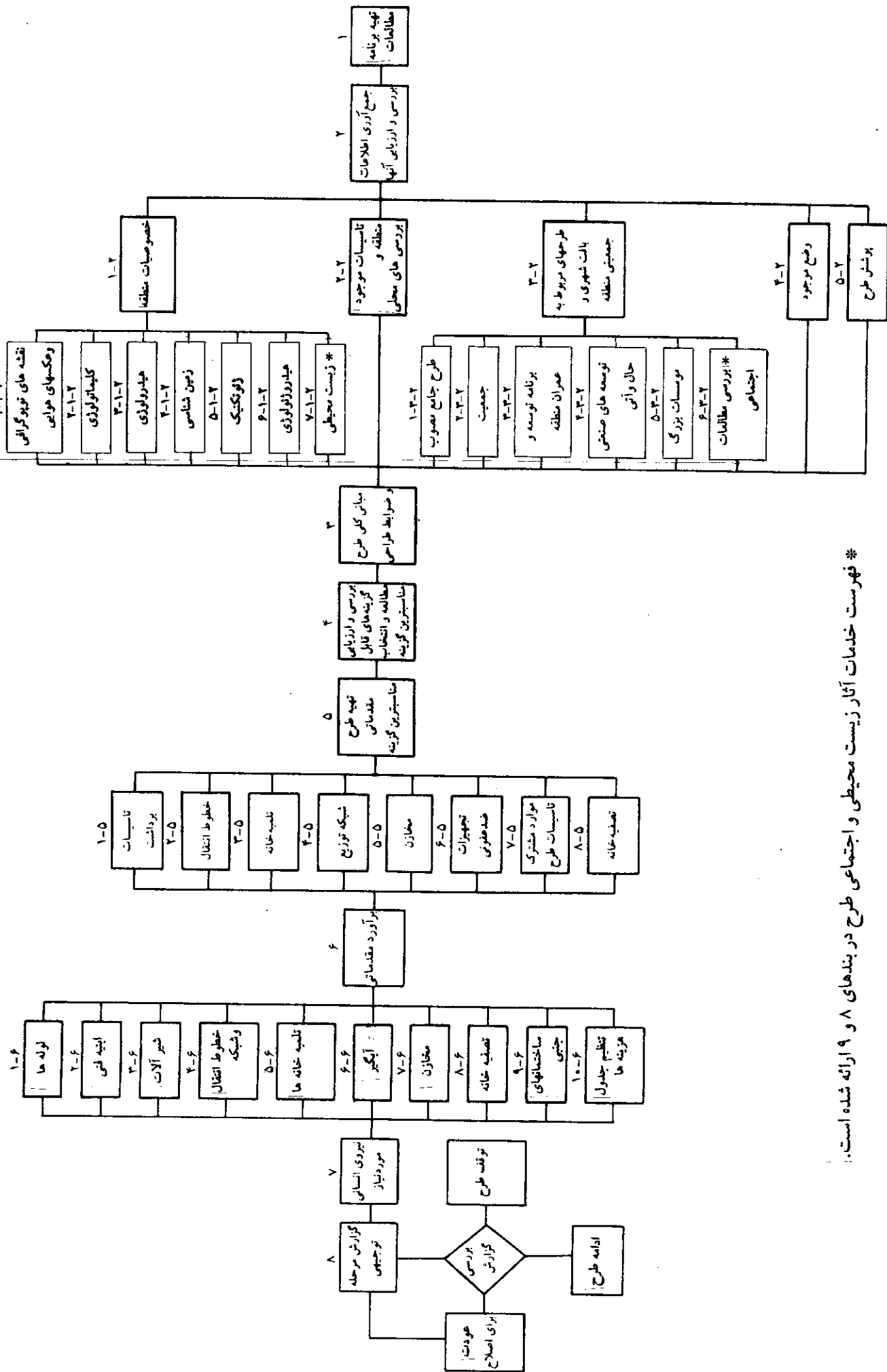
<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۱	۶-۵ تجهیزات ضد عفونی
۲۱	۷-۵ موارد مشترک در تأسیسات مختلف طرح
۲۶	۸-۵ خدمات اختصاصی مربوط به طرح تصفیه خانه های آب
۳۰	۶- برآورد مقدماتی هزینه طرح
۳۱	۷- نیروی انسانی مورد نیاز
۳۲	۸- ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح
۳۵	۹- ارزیابی اثرات اجتماعی طرح
۳۷	۱۰- گزارش مرحله توجیهی

هدف از تهیه و تدوین فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی طرحهای آبرسانی شهری، به حداقل رساندن نارساییها و ناهماهنگیهای موجود و تعیین ضابطه و استانداردی واحد برای انجام دادن این مرحله از مطالعات می باشد تا اطلاعات مورد نیاز به طور یکنواخت و با قابلیت اطمینان کافی و با در نظر داشتن مسایل و نکاتی که توجه به آنها مطالعات را حتی المقدور عاری از نواقص اساسی می نماید، جمع آوری و روند ادامه بررسیها در جهت صحیح هدایت شود. از طرف دیگر این مجموعه به عنوان راهنمای طراحان و مشاوران برای ایجاد هماهنگی و یکسان نمودن روشهاست به طوری که در این چارچوب و باتوجه به نمودار پیوست روند انجام مطالعات رعایت شود 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- مطالعات مرحله توجیهی طرحهای آبرسانی شهری براساس مندرجات متن این مجموعه انجام می گیرد. بدیهی است تهیه کننده طرح می تواند در صورت ضرورت، بررسیهای اضافی را حسب مورد برای تکمیل مطالعات به کارفرما پیشنهاد نماید.
- ۲- برنامه مطالعات باتوجه به هدفها، ویژگیها، ماهیت و نیاز هر پروژه می تواند شامل تمام و یا قسمتهایی از این مجموعه باشد. بدیهی است در چنین مواردی حذف بعضی از قسمتها نباید به ماهیت و نتیجه گیری پروژه لطمه ای وارد نماید.
- ۳- در مواردی که ضوابط، روشها و دستورالعملهای تکمیلی در رابطه با این مرحله از طرف سازمان برنامه و بودجه و وزارت نیرو منتشر گردد، رعایت مفاد آن ضروری است.
- ۴- 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 گردد.
- ۵- انجام قسمتهایی از مطالعات توجیهی، مانند مطالعات آبهای زیرزمینی، ژئوتکنیک، اندازه گیری و آزمایشها، نقشه برداریها، آثار زیست محیطی و تهیه مدل که توسط مشاور ذی صلاح دیگر انجام می گیرد 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 نتیجه گیری از این مطالعات توسط مشاور اصلی انجام خواهد گرفت.
- ۶- دامنه کاربرد این نشریه شامل تأسیسات برداشت، انتقال، تصفیه، ذخیره و توزیع آب شهری است و برای مرحله توجیهی تنظیم گردیده است. فهرست خدمات مرحله تشریحی و مرحله اجرا (انجام مناقصه و نظارت) نیز در نشریه های بعدی ارائه خواهد شد.
- ۷- این فهرست خدمات با فرض این که منابع آب از نظر کمی و کیفی مشخص و میزان آب قابل استحصال و کیفیت آن از نظر شرب تعیین شده تنظیم گردیده است.

نمودار ۱- فهرست فعالیت‌های اصلی طرح‌های آبرسانی شهری و نحوه ارتباط آنها در مرحله توجیهی طرح‌های آبرسانی شهری



* فهرست خدمات آثار زیست محیطی و اجتماعی طرح در بندهای ۸ و ۹ ارائه شده است.

۱- تهیه برنامه انجام مطالعات

- ۱-۱ بررسی و تهیه فهرست فعالیتهای موردنیاز به منظور تحقق هدفهای مطالعاتی طرح.
- ۲-۱ بررسی امکان انجام هریک از فعالیتهای باتوجه به امکانات و محدودیتهای مربوط به هریک از آنها.
- ۳-۱ بررسی نحوه انجام دادن فعالیتهای باتوجه به نوع و حجم هریک از آنها.
- ۴-۱ برآورد مدت انجام و تهیه برنامه زمانی هریک از فعالیتهای در چارچوب مدت قرارداد و حداقل زمان ممکن.
- ۵-۱ بررسی ارتباط و هماهنگی بین فعالیتهای و مشخص نمودن اولویت هریک از آنها.
- ۶-۱ تعیین عوامل موثر در انجام هریک از فعالیتهای و مشخص نمودن اولویت آنها و تعیین مسیرهای بحرانی.

۲- جمع‌آوری اطلاعات موجود، بررسی و ارزیابی آنها

مهندس مشاور در این مرحله نسبت به جمع‌آوری اطلاعات موجود، بازدید و بررسیهای محلی و سپس ارزیابی و جمع‌بندی آنها برای موارد زیر اقدام می‌نماید.

۱-۲ خصوصیات منطقه

- ۱-۱-۲ نقشه‌های توپوگرافی و عکسهای هوایی
- ۱-۱-۱-۲ مراجعه و دریافت نقشه‌های توپوگرافی و عکسهای هوایی منطقه مورد مطالعه از سازمانهای ذیربط.
- 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^۱ مبنا با مقیاسهای موردنیاز طرح براساس نقشه‌ها و مدارک دریافتی.
- ۲-۱-۲ کلیماتولوژی
- ۱-۲-۱-۲ جمع‌آوری، بررسی و اظهارنظر در مورد گزارش مطالعات هواشناسی و اقلیم‌شناسی انجام شده در منطقه مورد مطالعه و یا مجاور آن.
- ۲-۲-۱-۲ شناسایی ایستگاههای سینوپتیک، کلیماتولوژی و منطقه شامل مختصات ایستگاهها، سال تأسیس و طول مدت آمارگیری.
- ۳-۲-۱-۲ جمع‌آوری داده‌های هواشناسی.

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

- ۴-۲-۱-۲ بررسی کلیات وضعیت اقلیمی منطقه مورد مطالعه با توجه به اطلسهای اقلیمی موجود.
- ۵-۲-۱-۲ بررسی داده‌های هواشناسی به منظور تهیه اطلاعات پایه به شرح زیر:
 - درجه حرارت، شامل: متوسط ماهانه، متوسط حداقل ماهانه، متوسط حداکثر ماهانه، حداقل مطلق، حداکثر مطلق در طول دوره آمار و برای ایستگاههای مختلف منطقه مورد مطالعه.
 - تعیین متوسط دوره یخبندان، شامل: شروع، ختم و مدت آن و تعیین عمق یخبندان.
 - بارندگی متوسط ماهانه و سالانه در طول دوره آمار.
 - سرعت، جهت و فراوانی باد در ماههای مختلف سال (توزیع جهات باد).
 - متوسط ماهانه نم‌نسبی در دوره آمار.
 - 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.
- ۶-۲-۱-۲ تهیه و تدوین گزارش فنی مطالعات هواشناسی و اقلیم شناسی.

۳-۱-۲ آبهای سطحی

این خدمات در صورتی انجام می‌شود که منبع تأمین آب، آبهای سطحی بوده و به منظور تعیین محل، موقعیت و مشخصات آبرگیر می‌باشد.

لازم به ذکر است در مورد خط انتقال نیز چنانچه عبور از رودخانه با آبراهه‌ها مطرح باشد، این خدمات در حد نیاز انجام خواهد شد.

- ۱-۳-۱-۲ جمع‌آوری و بررسی گزارش مطالعات هیدرولوژی انجام شده در منطقه مورد مطالعه و یا مجاور آن.
- ۲-۳-۱-۲ جمع‌آوری داده‌های آب‌سنجی و مدارک مورد نیاز مطالعات هیدرولوژی.
- ۳-۳-۱-۲ بازدید و بررسی ایستگاههای آب‌سنجی موجود شامل تجهیزات، موقعیت و نحوه بهره‌برداری و بررسی دقت و صحت داده‌های آب‌سنجی جمع‌آوری شده.
- ۴-۳-۱-۲ ارائه برنامه اندازه‌گیریها و آزمایشهای لازم در محل‌های مورد نیاز.
- ۵-۳-۱-۲ تحلیل داده‌ها به منظور تهیه اطلاعات پایه به شرح زیر:
 - تعیین مقادیر حداکثر و حداقل بده لحظه‌ای و ماهانه و تواتر وقوع آنها.
 - کیفیت شیمیایی ماهانه آبهای سطحی دائم و طیف تغییرات آن برای مشخصه‌های کیفی مورد نیاز.
 - طبقه‌بندی کیفی آب رودخانه با توجه به حداقل بده‌های ماهانه.
 - مقدار و دانه‌بندی مواد رسوبی معلق و بار بستر در محل ایستگاههای آب‌سنجی و ارائه رابطه غلظت مواد رسوبی و دانه‌بندی آنها بر حسب آبدهی رودخانه.
- ۶-۳-۱-۲ تهیه و تدوین گزارش فنی مطالعات هیدرولوژی و پیشنهاد برنامه مطالعات مورد نیاز مراحل بعدی طرح.

- ۴-۱-۲ زمین شناسی
- ۱-۴-۱-۲ جمع آوری نقشه‌ها، آمار، اطلاعات و گزارشهای مطالعات زمین شناسی انجام شده در منطقه.
- ۲-۴-۱-۲ بررسی مدارک و اطلاعات گردآوری شده، ارزیابی و پیشنهاد تکمیل مطالعات.
- ۳-۴-۱-۲ بازدید و بررسی زمین ریخت شناسی منطقه، شامل: موقعیت منطقه، چرخه ریخت شناسی، حوضه‌های آبریز، سیستم آبراهه‌ها، تپه ماهورها، خصوصیات فیزیکی و مشخصه‌های ساخت و بافت واحدهای سنگی و نحوه تخریب (هوازدگی) و فرسایش منطقه.
- ۴-۴-۱-۲ بررسی چینه شناسی و سنگ شناسی، شامل: سن نسبی سازندها، جنس، ضخامت، گسترش و توالی لایه‌ها.
- ۵-۴-۱-۲ بررسی تکتونیک منطقه، شامل: مراحل کوهزایی، مشخصات چین خوردگیها، گسله‌ها و موقعیت آنها.
- ۶-۴-۱-۲ تهیه نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه و مشخص نمودن سازندهای مختلف بر روی آن.
- ۷-۴-۱-۲ تقسیم بندی سازندهای مختلف منطقه از نظر نفوذ پذیری.
- ۸-۴-۱-۲ تهیه مقاطع مختلف زمین شناسی به منظور مشخص شدن عمق سنگ کف سفره آب زیرزمینی، وضعیت طبقات، تعداد لایه‌های آبدار و ضخامت آن.
- ۹-۴-۱-۲ تهیه و تدوین گزارش مطالعات زمین شناسی و پیشنهاد مطالعات مورد نیاز مراحل بعدی در صورت لزوم.

۵-۱-۲ ژئوتکنیک و مکانیک خاک

- ۱-۵-۱-۲ جمع آوری نقشه‌ها، آمار، اطلاعات و گزارشهای مطالعات ژئوتکنیک انجام شده در منطقه.
- ۲-۵-۱-۲ بررسی مدارک و اطلاعات مزبور، ارزیابی و پیشنهاد تکمیل مطالعات به منظور حصول نتایج زیر:
- طبقه بندی خاکها در محدوده مطالعه با توجه به عمق مورد نظر.
 - تعیین مشخصه‌های مکانیک خاک طبقات مختلف در محدوده مورد نظر.
 - تعیین مناطق مناسب برای قرضه خاک و مصالح ساختمانی (شن، ماسه و سنگ).
- ۳-۵-۱-۲ جمع بندی بررسیهای فوق الذکر و پیشنهاد مطالعات مورد نیاز برای مراحل بعدی.

۶-۱-۲ آبهای زیرزمینی

- در صورتی که منبع تامین آب از سفره آبهای زیرزمینی باشد، مطالعات آبهای زیرزمینی مورد نیاز توسط مشاور ذی صلاح، مطابق فهرست خدمات مربوط به طور معمول باید انجام شده باشد، در غیر این صورت مطالعات مذکور باید توسط مشاور ذی صلاح در قالب برنامه زمانی که زمان مطالعات را مدنظر دارد به شرح زیر انجام پذیرد:
- ۱-۶-۱-۲ جمع آوری و بررسی مطالعات و گزارشهای آبهای زیرزمینی منطقه.

- ۲-۶-۱-۲ تعیین نواقص و کمبودهای مطالعاتی و پیشنهاد تکمیل مطالعات.
- ۳-۶-۱-۲ بررسی نیاز آبی منطقه برای شرایط فعلی و آتی باتوجه به اطلاعات و آمار موجود، شامل: شهرها، روستاها، شهرکهای منطقه، مراکز صنعتی، دفع فاضلابهای شهری و صنعتی، وضعیت تلفات آب خطوط انتقال و شبکه‌های توزیع آب، و غیره.
- ۴-۶-۱-۲ بررسی بیلان آب سطحی منطقه باتوجه به نقشه‌ها، اطلاعات و آمارهای موجود در مقاطع زمانی مختلف.
- ۵-۶-۱-۲ بررسی وضعیت باکتریولوژی سفره آب زیرزمینی باتوجه به نتایج آزمایشهای باکتریولوژی از چاهها و قنوات و چشمه‌ها و تعیین مناطق آلوده سفره آب زیرزمینی.
- ۶-۶-۱-۲ بررسی هیدرولیکی منبع آب زیرزمینی باتوجه به میزان برداشت آب از چاهها، تخلیه چشمه‌ها، قناتها، زهشکها، منابع تغذیه سفره، میزان تبخیر از سفره زیرزمینی و تعیین برآورد برداشت و تخلیه موثر از منبع آب زیرزمینی.
- ۷-۶-۱-۲ تهیه نقشه نقاط هم‌عمق آب زیرزمینی برای سفره اول در طول سال و در فصول حداقل و حداکثر و روند آن تا زمان مطالعات.
- ۸-۶-۱-۲ بررسی هیدروژئوشیمی سفره آب زیرزمینی منطقه باتوجه به نتایج آزمایشهای کیفی و گزارشها، مطالعات موجود شامل تهیه نقشه‌های کلر، قابلیت هدایت الکتریکی، جمع املاح و تغییرات آنها در فصول سال و روند این تغییرات در سالهای مختلف تا زمان انجام مطالعه طرح.
- ۹-۶-۱-۲ تهیه و تدوین گزارش فنی از مطالعات آبهای زیرزمینی، شامل: جمع‌بندی بررسیهای انجام شده قبلی و فعلی 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 و روند کمی و کیفی آن در آینده برحسب نیاز.
- تبصره: مطالعه ردیفهای ۲-۶-۱-۲ الی ۸-۶-۱-۲ برحسب نیاز با نظر مشاور طرح توسط شرکتهای ذی صلاح انجام گرفته و توسط مشاور طرح مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته روند آتی کمی و کیفی وضعیت آبهای زیرزمینی با همکاری و تبادل نظر با مشاور طرح انجام خواهد گرفت.

۲-۲ تأسیسات موجود منطقه و بررسیهای محلی

- به منظور گردآوری و بررسی اطلاعات و آمار از طرحها و تأسیسات موجود منطقه و همچنین طرحهای پیش‌بینی شده در رابطه با طرحهای آبرسانی، اقدامات زیر برحسب مورد بایستی انجام شود.
- ۱-۲-۲ جمع‌آوری و بررسی طرحها و گزارشهایی که به‌نحوی با موضوع طرح ارتباط دارد و تهیه فهرست گزارشها و نحوه دستیابی به آنها.

- ۲-۲-۲ بازدیدهای محلی به منظور :
- ۱-۲-۲-۲ آشنایی 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.
- ۳-۲-۲-۲ آشنایی با مشکلات موضعی موجود در منطقه و اولویت بندی آنها.
- ۴-۲-۲-۲ امکانات محلی از نظر تامین لوله و مصالح اصلی و تامین کمبودها از نقاط همجوار یا قابل دسترس.
- ۵-۲-۲-۲ شناسایی مسیلهها و آبراهه‌های طبیعی موجود و ساخته شده (مجاری آبهای سطحی و فاضلابرو) به منظور پیشگیری از خسارات احتمالی بر روی تأسیسات آبرسانی.
- ۶-۲-۲-۲ تماس با مسئولان و سازمانهای محلی و کسب اطلاعات کلی و نحوه دستیابی به اطلاعات بیشتر.
- ۷-۲-۲-۲ شناسایی منابع موجود تامین آب.
- ۸-۲-۲-۲ منابع پیش‌بینی شده برای توسعه‌های آتی.
- ۹-۲-۲-۲ میزان برداشت فعلی.
- ۱۰-۲-۲-۲ کمبودها و نارساییها در ارتباط با تأسیسات موجود آب (برداشت، انتقال، تصفیه، ذخیره و توزیع).
- ۱۱-۲-۲-۲ کمبودها و مشکلات محتمل در برداشت از منابع توسعه آتی.
- ۱۲-۲-۲-۲ میزان برداشتهای پیش‌بینی شده از منابع توسعه آتی و سال مقصد آنها.
- ۱۳-۲-۲-۲ گردآوری آمار و اطلاعات موجود مصارف آب (شرب، عمومی، تجاری، صنعتی و فضای سبز) و تلفات آن.
- ۳-۲-۲ بررسی اطلاعات و آمارگردآوری شده و اقدامات لازم برای تهیه اطلاعات تکمیلی شامل :
- ۱-۳-۲-۲ بررسی اطلاعات فوق و تنظیم فرمها و دستورالعملهای تهیه آمار و اطلاعات تکمیلی طبق پیوستهای نشریه مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی به شماره ۱۱۷-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و وزارت نیرو.
- ۲-۳-۲-۲ کیفیت آب منابع موجود و بررسی آنها.
- ۳-۳-۲-۲ تهیه فرمها و دستورالعملهای لازم برای نمونه برداری و انجام آزمایشهای تکمیلی (فیزیکی، شیمیایی، و بیولوژیکی) ردیف فوق.
- ۴-۳-۲-۲ بررسی طرحهای اصلاح شبکه از نظر تلفات آب در صورت وجود.
- ۵-۳-۲-۲ بررسی آمار و اطلاعات تکمیلی گردآوری شده.
- ۶-۳-۲-۲ تعیین مقدار فعلی سرانه آب مصرفی.
- ۷-۳-۲-۲ بررسی زمینهای قابل استفاده برای احداث تصفیه خانه، ایستگاههای پمپاژ و بالاخره مسیرهای انتقال و غیره.
- ۸-۳-۲-۲ بررسی اجمالی مسایل استملاک زمین جهت در نظر گرفتن آثار آن در انتخاب گزینه‌های مختلف.

- ۴-۲-۲ بازدید از تأسیسات موجود آب و بررسی نقشه‌ها و مشخصات فنی طرح‌های اجرا شده به منظور تعیین :
- ۱-۴-۲-۲ مشخصات کلی تأسیسات (شبکه توزیع، خطوط انتقال، تلمبه‌خانه‌ها، مخازن ذخیره، تصفیه‌خانه و سایر اجزای اصلی) جنس لوله‌های مصرفی.
- ۲-۴-۲-۲ عمر تأسیسات و حدود کارآیی آنها.
- ۳-۴-۲-۲ مشخصات نقشه‌های اجرا شده (حدود، کیفیت، بایگانی فنی و نحوه دسترسی به آنها).
- ۴-۴-۲-۲ در صورت عدم وجود نقشه‌های اجرایی یا کمبود آنها، کسب اطلاع از سایر منابع یا عواملی که در این زمینه می‌توانند کارساز باشند.
- ۵-۴-۲-۲ ارزیابی تأسیسات موجود از نظر جوابگویی به نیازها در ارتباط با طرح‌های توسعه.
- ۶-۴-۲-۲ نواقص و کمبود اطلاعات لازم.
- ۵-۲-۲ جمع‌آوری اطلاعات از شبکه‌های اصلی برق‌رسانی به منظور آگاهی از امکانات موجود و توسعه آتی آن.
- ۶-۲-۲ بازدید و جمع‌آوری اطلاعات از سایر تأسیسات شهری، مانند: شبکه‌های گازرسانی، مخابرات، قنوت، فاضلاب و غیره در حد شناخت به منظور برنامه‌ریزی و کسب جزئیات لازم برای مراحل بعدی.
- ۷-۲-۲ دریافت نقشه‌های خطوط اصلی تأسیسات زیرزمینی و هوایی از ارگانهای ذی‌ربط، شامل: برق فشارقوی، مخابرات، گاز، فاضلاب و آبهای سطحی و پیاده نمودن خطوط اصلی مزبور بر روی نقشه‌های مورد استفاده در مطالعات مقدماتی.
- ۸-۲-۲ بررسی طرح‌های موجود یا در دست مطالعه آب.
- ۱-۸-۲-۲ مراحل مطالعات انجام شده (توجیهی - تشریحی) و یا در دست اجرای و میزان پیشرفت آنها
- ۲-۸-۲-۲ وضعیت این مطالعات از نظر توقف یا تداوم.
- ۳-۸-۲-۲ در صورت توقف دلایل آن.
- ۴-۸-۲-۲ 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).
- ۵-۸-۲-۲ میزان استفاده از اطلاعات و نحوه دستیابی آنها.
- ۶-۸-۲-۲ استخراج اطلاعات قابل استناد و تهیه گزارش فنی مربوط.
- ۹-۲-۲ تهیه گزارش فنی از کلیه اقدامات فوق.

۳-۲ طرح‌های مربوط به بافت شهری و جمعیتی منطقه‌ای

۱-۳-۲ طرح جامع مصوب*

مذاکره با مسئولان مسکن و شهرسازی منطقه طرح و جمع‌آوری مدارک و گزارش‌های طرح جامع و یا تفصیلی مصوب و مطالعه آنها برای آگاهی و کسب اطلاعات زیر:

- ۱-۱-۳-۲ موقعیت و خصوصیات شهر و یا منطقه مورد مطالعه.
- ۲-۱-۳-۲ دوره طرح جامع و محدوده زیر پوشش و توسعه‌های آتی.
- ۳-۱-۳-۲ بافت شهر، مناطق مسکونی، تجاری، صنعتی، فضا‌های سبز و غیره سرانه کاربری‌های مختلف و تراکم جمعیت در مناطق مختلف شهر در زمان حال و آینده.
- ۴-۱-۳-۲ روند توسعه شهر و مناطقی که در آینده، زیر پوشش طرح جامع قرار می‌گیرند.
- ۵-۱-۳-۲ اولویت اجرای پروژه، در مناطق اضطراری و غیر اضطراری باتوجه به مشکلات موجود آبرسانی.

۲-۳-۲ جمعیت

تماس با مراکز آمار، ثبت احوال، مسکن و شهرسازی، استانداری، شهرداری و سایر سازمانهای ذی‌ربط برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات در ارتباط با جمعیت، مهاجرت، توسعه شهری، فعالیتهای اقتصادی و سایر اطلاعات مورد نیاز در دوره‌های آماری گذشته و همچنین آمارگیری نمونه به شرح زیر:

- ۱-۲-۳-۲ جمع‌آوری نتایج حاصله از سرشماریهای عمومی و رسمی کشور.
 - ۲-۲-۳-۲ جمع‌آوری آمار تولد، مرگ.
 - ۳-۲-۳-۲ جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوط از سایر سازمانها در صورت وجود.
 - ۴-۲-۳-۲ آمارگیری نمونه‌ای از طریق مراجعه به واحدهای مسکونی براساس ضوابط مشخص شده در نشریه مبانی و ضوابط طراحی طرح‌های آبرسانی شهری به شماره ۱۱۷-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - وزارت نیرو.
- مهندس مشاور باید آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده را مورد بررسی و تحلیل قرار داده و از جمله موارد زیر را در گزارش خود ارائه نماید:

* با توجه به این‌که وجود طرح‌های جامع یا حداقل طرح هادی از پیش نیازهای اصولی طرح‌های آب می‌باشد. 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 ارائه نماید تا از طریق کارفرما در اسرع وقت توسط مشاور ذی‌صلاح انجام و در اختیار مشاور قرار گیرد.

- ۵-۲-۳-۲ عوامل رشد جمعیت در سالهای گذشته (توسعه صنعتی، کشاورزی، خدماتی و جهانگردی).
- ۶-۲-۳-۲ روند رشد جمعیت شهر در سالهای گذشته (رشد طبیعی و مهاجرت).
- ۷-۲-۳-۲ روند رشد جمعیت در مناطق مجاور شهر در سالهای گذشته.
- ۸-۲-۳-۲ برآورد جمعیت فعلی شهر.
- ۹-۲-۳-۲ بررسی امکان مهاجرت در سالهای آتی.
- ۱۰-۲-۳-۲ بررسی جمعیت فصلی و تغییرات آن (در صورت وجود).
- 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 (تصاعد هندسی - تصاعد عددی و روش رشد با آهنگ کاهش)
- روش ترکیبی که تجزیه و 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 سازمان برنامه و بودجه استان و سایر ادارات ذی‌ربط، کسب نظرات و اطلاعات آنها و جمع‌آوری گزارشهای مربوط به برنامه‌های عمرانی منطقه برای آگاهی از موارد زیر:

۱-۳-۳-۲ طرحهای مطالعاتی و اجرایی و یا در دست اجرا به منظور هماهنگی با طرحهای آبرسانی در دست مطالعه.

۲-۳-۳-۲ طرحهای خارج از محدوده طرح جامع پیش‌بینی شده و زیر پوشش طرح آبرسانی

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 تأثیر آنها در طرح مورد مطالعه.

مهندس مشاور باید با مطالعه و بررسی گزارشها و نتایج به‌دست آمده از مذاکره با مسئولان محلی، اطلاعات را تکمیل و آثار برنامه‌های عمرانی و توسعه منطقه را در طرح آبرسانی مدنظر قرار دهد.

مراجعه به استانداری، اداره کل صنایع استان و سایر ادارات ذی‌ربط 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 تامین آب می‌بایست توسط شبکه پیشنهادی صورت گیرد.

۲-۴-۳-۲ کارخانه‌ها و یا صناعی که در آینده احداث خواهند شد و تامین آب آنها می‌بایست توسط شبکه پیشنهادی صورت گیرد.

۳-۴-۳-۲ برآورد و پیش‌بینی میزان آب موردنیاز صنایع با توجه به پرسشنامه پیوست نشریه مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری به شماره ۱۱۷-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - وزارت نیرو.

مهندس مشاور بایستی با بررسی و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده، مقدار آب موردنیاز صنایع زیرپوشش طرح و سرانه‌های مربوط را مشخص نماید.

۵-۳-۲ مؤسسات بزرگ تجاری، مسکونی، آموزشی، عمومی، بهداشتی و هتلها

مؤسسات بزرگ که به لحاظ میزان مصرف آب، آثار قابل توجهی در طراحی شبکه آب دارند، باید مشخص گردیده و در طراحی شبکه مورد توجه قرار گیرند؛ مانند:

۱-۵-۳-۲ مؤسسات بزرگ تجاری و مجتمعهای مسکونی و هتلها.

۲-۵-۳-۲ مؤسسات بزرگ آموزشی، بهداشتی، عمومی (دانشگاهها، آموزشگاههای حرفه‌ای بزرگ، بیمارستانهای بزرگ، کشتارگاهها و غیره).

۳-۵-۳-۲ پادگانها و پایگاههای نظامی.

برای برآورد مقدار مصرف آب مؤسسات فوق‌الذکر 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 ... از پرسشنامه‌های تهیه شده (پیوست ۱-۵-۲ و ۱-۵-۳ نشریه شماره ۱۱۷-۳) استخراج و سرانه‌های لازم را تعیین نمود.

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

- ۱-۴-۲ بررسی امکانات موجود از نظر تهیه مصالح موردنیاز طرح (نظیر: لوله، سیمان، میله‌گرد، آجر، سنگ و غیره) با در نظر گرفتن فاصله حمل آنها تا محل کار.
- ۲-۴-۲ بررسی و تعیین معادن قرصه خاک برای خاکریزها و محوطه‌سازیها (در صورت وجود) با توجه به راههای دسترسی و فاصله حمل.
- ۳-۴-۲ بررسی و تعیین معادن شن، ماسه و مصالح رودخانه‌ای بر حسب مورد با توجه به راههای دسترسی و فاصله حمل.
- ۴-۴-۲ ارزیابی کمیت و کیفیت نیروی انسانی موجود در منطقه برای انجام عملیات ساختمانی طرح.
- ۵-۴-۲ ارزیابی کمیت و کیفیت نیروی انسانی ماهر برای بهره‌برداری از طرح.
- ۶-۴-۲ بررسی امکان تهیه مواد شیمیایی موردنیاز طرح در منطقه.
- ۷-۴-۲ برآورد انرژی الکتریکی موردنیاز و بررسی امکان تأمین آن از تأسیسات موجود با در نظر گرفتن فاصله انتقال و تعیین کمبودها.
- ۸-۴-۲ بررسی و آگاهی از برنامه‌های توسعه انرژی الکتریکی از نظر قدرت نهایی و زمان دسترسی به آن.
- ۹-۴-۲ برآورد سوخت موردنیاز گرمایش و مصرف محرکه‌های برق اضطراری و نحوه تأمین آن در منطقه.

۵-۲ پوشش طرح

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

۳- مبانی کلی طرح و ضوابط طراحی

۱-۳ مبانی کلی طرح

- ۱-۱-۳ انتخاب دوره طرح با توجه به ملاحظات فنی، اقتصادی و اجرایی (مانند: عمر مفید اجزای اصلی تأسیسات، سادگی توسعه تأسیسات، آهنگ انتخاب شده برای رشد جمعیت، طرحهای توسعه شهری و امکانات مالی و اجرایی).
- ۲-۱-۳ 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.
- ۴-۱-۳ تعیین جمعیت موجود و برآورد جمعیت برای دوره‌های ۵ ساله تا پایان دوره طرح.
- ۵-۱-۳ تعیین متوسط سرانه مصرف آب در مراحل مختلف تا پایان دوره طرح با توجه به شرایط اقلیمی و اجتماعی برای تعیین مصرف سرانه.

۱-۳-۱-۵ مصارف خانگی

- تقسیم‌بندی شهر به مناطق مختلف با توجه به بافت شهری و صنعتی، تراکم، سطح زندگی و نوع ساختمانها.
- انتخاب درصد مناسبی از خانه‌ها در هر منطقه با توجه به جدول (۱-۳-۱) مندرج در نشریه شماره ۱۱۷-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - وزارت نیرو، و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به مصرف، جمعیت مصرف‌کننده، سطح زیربنا، مساحت فضای سبز و غیره طبق پرسشنامه.
- جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوط به خانه‌های انتخابی در ماهها یا قرائتهای مختلف سالهای گذشته.
- جمع‌آوری آمار و اطلاعات مربوط به درصدی از جمعیت که به علت نداشتن انشعاب به صورت غیرمستقیم از شبکه استفاده می‌کنند.
- اندازه‌گیری ۲۴ ساعته از کل آب مصرفی شهر جهت تعیین حداکثر و حداقل ساعتی.

۲-۳-۱-۵-۲ مصارف غیرخانگی

- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به مصارف عمومی، تجاری، صنعتی و فضای سبز عمومی از کلیه منابع ممکن و آمارگیری نمونه، طبق ضوابط نشریه ۱۱۷-۳ وزارت نیرو.

۳-۵-۱-۳ مصرف کل

- جمع آوری آمار و اطلاعات موجود مصرف کل در تمام فواصل زمانی از طریق سازمان مربوط.

۴-۵-۱-۳ مصارف سرانه

- تعیین متوسط مصرف سرانه خانگی و متوسط مصرف سرانه فضای سبز خانگی (در صورت امکان).
- تعیین متوسط مصرف سرانه عمومی و نیز متوسط مصرف سرانه تجاری و صنعتی.
- تعیین متوسط مصرف سرانه فضای سبز عمومی.
- تعیین مقدار متوسط سرانه تلفات آب.

۶-۱-۳ تعیین ضریب حداکثر مصرف روزانه.

۷-۱-۳ تعیین ضریب حداقل مصرف روزانه در صورت نیاز.

۸-۱-۳ تعیین ضریب حداکثر مصرف ساعتی.

۹-۱-۳ تعیین ضریب حداقل مصرف ساعتی در صورت نیاز.

۲-۳ ضوابط فنی

انتخاب ضوابط طراحی مشروح در ذیل باید با رعایت مندرجات نشریه شماره ۳-۱۱۷ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور - وزارت نیرو صورت گیرد.

۱-۲-۳ انتخاب حداکثر فشار در شبکه توزیع با توجه به توپوگرافی منطقه، جنس و کلاس لوله‌ها، کیفیت اجرای شبکه توزیع، لوله کشیهای داخل ساختمانها و سایر ملاحظات فنی و اقتصادی.

۲-۲-۳ انتخاب حداقل فشار در شبکه توزیع با توجه به افت فشارهای داخل شبکه و لوله کشی داخل ساختمان و نیز تعداد طبقات ساختمان.

۳-۲-۳ انتخاب حداکثر سرعت در لوله‌های شبکه با توجه به ملاحظات فنی و اقتصادی.

۴-۲-۳ انتخاب حداقل قطر لوله‌های دارای شیر آتش نشانی با توجه به ضوابط و نیازهای آتش نشانی و نیز حداقل قطر لوله‌های فاقد شیر آتش نشانی با توجه به استانداردها.

۵-۲-۳ تعیین ظرفیت مخازن ذخیره آب شرب با توجه به حجم آب مورد نیاز برای جبران نوسانات ساعتی، تامین نیازهای آتش نشانی و تامین آب در مواقعی که آب ورودی به مخازن در اثر شکستگی لوله آبرسانی و یا از کار افتادن تلمبه‌ها قطع می‌گردد.

۶-۲-۳ تعیین ظرفیت مخازن آب خام در صورتی که برداشت آب از منابع طبیعی به صورت پیوسته و یکسان میسر نباشد با توجه به محدودیتهای برداشت و حجم ذخیره آب تصفیه شده.

- ۷-۲-۳ انتخاب نوع لوله شبکه توزیع و خط انتقال آب با توجه به ملاحظات فنی و اقتصادی.
- ۸-۲-۳ تعیین حداقل عمق لوله‌ها با توجه به بارهای ترافیکی، عمق یخبندان و عمق سایر تأسیسات زیرزمینی در معابر و خیابانها.
- ۹-۲-۳ تعیین ضرایب اصطکاک داخلی لوله (ضریب هیزن ویلیامز - داریسی و ایسباخ و ...) با توجه به کیفیت ساخت و صافی جدار داخل لوله و آثار مرور زمان در افزایش زبری جدار لوله.
- ۱۰-۲-۳ تعیین نوع و فاصله شیرهای آتش‌نشانی با توجه به اهمیت مناطق مختلف شهری از نقطه نظر حریق و بده قابل برداشت از هر شیر.
- ۱۱-۲-۳ تعیین تعداد آتش‌سوزیهای همزمان.
- ۱۲-۲-۳ تعیین وضعیت کیفی آب خام در حال حاضر و براساس بررسیهای انجام شده و پیش‌بینی روند کیفی آن در دوره‌های طرح.
- ۱۳-۲-۳ تعیین مشخصات کیفی آب خروجی از تصفیه‌خانه آب در مراحل مختلف و تا پایان دوره طرح.

۴- بررسی و ارزیابی گزینه‌های قابل مطالعه و انتخاب مناسبترین گزینه

۱-۴ بررسی گزینه‌های برداشت از منابع تامین

- ۱-۱-۴ بررسی میزان برداشت از هر یک از منابع سطحی و زیرزمینی که برای تامین آب در نظر گرفته شده است، با توجه به مقدار آب قابل استحصال از هر منبع، کیفیت آب، فاصله منبع تا نقاط مصرف و نحوه انتقال (ثقلی، پمپاژ) در گزینه‌های مختلف. (البته باید قبل از طراحی از میزان آب قابل استحصال اطمینان حاصل شود).
- ۲-۱-۴ بررسی امکان آبیگری از محلهای مختلف هر منبع با توجه به آثار آن بر سایر اجزای طرح .
- ۳-۱-۴ بررسی نحوه آبیگری از منابع سطحی و مطالعه انواع آبیگر با توجه به میزان نوسانات سطح آب در مواقع مختلف سال، مشکلات احداث آبیگر و مسایل و مشکلات احتمالی دوره بهره‌برداری از نقطه نظر تجمع احتمالی رسوبات در دهانه آبیگر.

۲-۴ بررسی گزینه‌های انتقال از منبع یا منابع آب تا نقاط مصرف

- ۱-۲-۴ بررسی مسیرهای انتقال از نظر طول مسیر، توپوگرافی، وضعیت زمین‌شناسی مسیر، جاده‌های ارتباطی و دسترسی، عمق آبهای زیرزمینی، مشخصات خاک و آبهای زیرزمینی در طول مسیر عبور لوله از رودخانه‌ها، آبراهه‌ها، مسیله‌ها، کانالها و جاده‌های موجود و سایر ملاحظات فنی در گزینه‌های مختلف.
- ۲-۲-۴ بررسی نحوه انتقال آب (ثقلی، پمپاژ و یا ترکیبی از این دو).
- ۳-۲-۴ بررسی در مورد نحوه دسترسی به خط لوله و بهره‌برداری و نگهداری از آن.

- ۴-۲-۴ بررسی در مورد شرایط خاک و آبهای زیرزمینی در مسیر خط لوله از نظر احداث خط و نیز آثار خوردگی بر روی لوله.
- ۵-۲-۴ بررسی انواع لوله‌های قابل استفاده در طرح با توجه به ظرفیت خط لوله، فشار کار، هزینه تهیه و نصب لوله، محدودیت تولیدات داخل، حفاظتهای خارجی و داخلی در مقابل عوامل خوردنده خاک و آب و سایر ملاحظات فنی.
- ۶-۲-۴ بررسی در مورد محل ایستگاههای پمپاژ با توجه به شرایط جغرافیایی منطقه، امکان دسترسی و نحوه تامین انرژی مورد نیاز پمپاژ.
- ۷-۲-۴ بررسی در مورد محل احداث مخازن سرویس و یا فشارشکن با توجه به شرایط توپوگرافی، وجود ارتفاعات مناسب برای احداث مخزن، نحوه دسترسی به آنها، شرایط زمین‌شناسی محل احداث مخزن و سایر ملاحظات فنی در گزینه‌های مختلف.

۳-۴ بررسی گزینه‌های شبکه توزیع و مخازن ذخیره

- ۱-۳-۴ تقسیم‌بندی محدوده مورد مطالعه به مناطق مختلف بر اساس توپوگرافی و طرح جامع.
- ۲-۳-۴ بررسی میزان رشد و تراکم جمعیت در مناطق مورد مطالعه فوق در دوره‌های مختلف طرح با توجه به موقعیت جغرافیایی، وضعیت اقتصادی و اجتماعی محدوده‌ها.
- ۳-۳-۴ اولویت‌بندی مناطق مختلف شهر در محدوده‌های مورد مطالعه از نظر نیاز به توسعه شبکه توزیع آب.
- ۴-۳-۴ ترسیم مسیر خطوط اصلی شبکه بر اساس نقشه طرح جامع شهر.
- ۵-۳-۴ مشخص نمودن مقدار مصرف هر گره با توجه به سطح زیر پوشش.
- ۶-۳-۴ تعیین نیازهای آتش‌نشانی در شهر طبق ضوابط استاندارد نشریه ۱۱۷-۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - وزارت نیرو.
- ۷-۳-۴ بررسی مخزن یا مخازن ذخیره و تأمین فشار از نظر پوشش سطح شهر و تأمین حداقل فشار.
- ۸-۳-۴ بررسی حجم مورد نیاز برای ذخیره‌سازی در شرایط فعلی و دوره‌های طرح با توجه به شرایط هیدرولیکی خط انتقال آب، طول مسیر و سایر ملاحظات فنی و اقتصادی.
- ۱۱-۳-۴ تهیه اطلاعات و مفروضات لازم برای محاسبات هیدرولیکی شبکه توزیع.
- ۱۲-۳-۴ انجام محاسبات هیدرولیکی شبکه توزیع و تعیین فشار در نقاط مختلف.
- ۱۳-۳-۴ اعمال تغییرات لازم بر روی قطر لوله‌های شبکه در صورت نیاز و تجدید محاسبات هیدرولیکی برای متعادل کردن فشار نقاط مختلف.
- باتوجه به بررسیهای انجام شده و مبانی انتخابی، کلیه گزینه‌های قابل مطالعه برای تأمین اهداف طرح در نظر گرفته شده و با مقایسه مزایا و معایب هریک از گزینه‌ها، مناسبترین گزینه به شرح زیر انتخاب شود:

۴-۴ ارزیابی گزینه‌ها

- ۱-۴-۴ هزینه‌های سرمایه‌گذاری، استهلاک سرمایه سالانه و بهره‌برداری و نگهداری برای هر گزینه.
- ۲-۴-۴ ملاحظات فنی از نظر تطبیق گزینه‌ها با مرحله‌بندی اجرایی.
- ۳-۴-۴ توانایی فنی موردلزام اجرایی و بهره‌برداری هر گزینه.
- ۴-۴-۴ تأمین هدفهای طرح.
- ۵-۴-۴ ارزشی موردنیاز.
- ۶-۴-۴ مصالح و تجهیزات و تأمین آن در منطقه.

۵-۴ انتخاب مناسبترین گزینه

- ۱-۵-۴ 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.
- ۲-۵-۴ تنظیم جدول مقایسه از نظر فنی با توجه به عوامل ذکر شده در بندهای ۲-۴-۴ تا ۶-۴-۴ و تعیین امتیاز برای هر یک از عوامل موردنظر و جمع امتیازهای هر گزینه.
- ۳-۵-۴ انتخاب مناسبترین گزینه که بهترین امتیاز را از نظر جمع هزینه‌های سالانه و امتیازات فنی به طور نسبی به دست آورد.

۵- تهیه طرح مقدماتی

۱-۵ تأسیسات برداشت آب از منابع آبهای سطحی

- ۱-۱-۵ تهیه طرح مقدماتی ساختمان آبگیر با توجه به رقوم حداکثر و حداقل آب.
- طرح مقدماتی شامل موارد زیر است:
 - ساختمان اصلی آبگیر.
 - مجاری ورودی آب به داخل آبگیر (در رقوم یا رقومهای در نظر گرفته شده). آشغالگیرها، دریچه‌ها و شیرآلات موردنیاز.

- تأسیسات برقی و مکانیکی مورد لزوم برای برداشت آب (الکتروپمپها، تابلوهای برق و ...)
- تأسیسات پیش‌بینی شده برای رسوب‌زدایی.
- راه دسترسی به ساختمان آبگیر و سکوی ارتباطی به دهانه آبگیر (در صورت لزوم).
- ۲-۱-۵ تهیه طرح مقدماتی تأسیسات و ساختمانهای موقت موردنیاز برای انحراف آب در دوره احداث آبگیر.
- ۳-۱-۵ تهیه طرح مقدماتی تأسیسات مورد نیاز برای کنترل نشست به داخل محوطه اجرای ساختمان آبگیر در دوره ساختمان (مانند: احداث دیواره با سپرکوبی، بتن و یا بتن‌پلاستیک).
- ۴-۱-۵ تهیه طرح مقدماتی پایین نگهداشتن سطح آب در محوطه اجرای ساختمان آبگیر^۱ در دوره ساختمان.

۲-۵ خطوط انتقال آب

- ۱-۲-۵ تهیه پلان و پروفیل خطوط انتقال آب با مقیاس طولی $\frac{1}{10000}$ با توجه به توپوگرافی منطقه عوارض طبیعی و با توجه کافی از مقیاس $\frac{1}{5000}$ الی $\frac{1}{25000}$ بر حسب مورد استفاده شود (در مناطق کوهستانی و پر عوارض از مقیاس بزرگتر در مناطق دشت و مسطح از مقیاس کوچکتر).
- ۲-۲-۵ به منظور حصول دقت کافی در موارد لزوم به پیشنهاد مهندس مشاور، برداشت پروفیل طولی از مسیر انتخابی به طریق زمینی توصیه می‌شود.
- ۳-۲-۵ تهیه نقشه تیپ نصب لوله در داخل ترانشه و یا به صورت روزمینی و مشخصات لوله‌های انتقال آب از قبیل: جنس، قطر، ضخامت یا کلاس، و نوع اتصال.
- ۴-۲-۵ تهیه نقشه تیپ و مشخصات خطوط انتقال غیرلوله‌ای (کانالها و تونلها) از قبیل: شکل مقطع، ابعاد و جنس آنها.
- ۵-۲-۵ تعیین محل تقریبی شیرهای مختلف بر روی پلان و نیمرخ (شیرهای قطع و وصل، انشعابات بین راهی، فشارشکن، شیر هوا، تخلیه آب و غیره) به منظور برآورد تعداد شیرها.
- ۶-۲-۵ تهیه طرح مقدماتی پیشگیری از رسوب‌گذاری داخل خطوط انتقال و تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از فرسایش و خوردگی و زنگ‌زدگی داخلی و خارجی.
- ۷-۲-۵ طرح مقدماتی تأسیسات موردنیاز برای حفاظت خط لوله در مقابل ضربه آب.
- ۸-۲-۵ طرح مقدماتی لازم برای جلوگیری از خطرات سیل در مسیر خطوط و امکانات تخلیه آب داخل خط برای دوره بهره‌برداری و تعمیرات.
- ۹-۲-۵ تهیه نقشه‌های تیپ عبور از نهرها، جاده‌های اصلی، تأسیسات زیرزمینی و راه‌آهن.
- ۱۰-۲-۵ تهیه مقطع جاده دسترسی برای بهره‌برداری و نگهداری خط لوله و نشان دادن مسیر آن در پلان خط انتقال.

۱۱-۲-۵ تعیین حریم خطوط انتقال با توجه به مالکیت و موانع احتمالی و رعایت حریم سایر تأسیسات و ابنیه مجاور.

۱۲-۲-۵ تعیین محل‌هایی که نیاز به خرید اراضی داشته و یا عبور از آنها نیاز به کسب مجوز دارد و مشخص نمودن آن روی پلان.

۳-۵ تلمبه‌خانه

۱-۳-۵ بررسی محل‌های مختلف برای تلمبه‌خانه با در نظر گرفتن مسایل هیدرولیکی و ملاحظات فنی و اقتصادی و انتخاب مناسبترین آنها با توجه به نکات ذیل :

- موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی.

- کاربری زمین اطراف.

- امکان تحصیل زمین.

- نحوه تامین انرژی.

۲-۳-۵ تعیین بده تلمبه‌خانه در طول دوره طرح.

۳-۳-۵ تعیین تعداد و ظرفیت تلمبه‌های در حال کار و ذخیره در هر مرحله از دوره طرح.

۴-۳-۵ تهیه طرح مقدماتی تلمبه‌خانه از نظر ساختمانی، تأسیسات برقی و مکانیکی شامل :

- نقشه موقعیت تلمبه‌خانه و راه‌های دسترسی.

- پلان محوطه تلمبه‌خانه، شامل: ساختمان تلمبه‌خانه، محوطه اطراف و موقعیت ساختمان‌های مورد نیاز دیگر.

- پلان و مقطع تلمبه‌خانه، شامل: حدود ابعاد ساختمان، موقعیت تلمبه‌ها، لوله‌کشی ارتباطی آنها و موقعیت تابلوهای برق.

۵-۳-۵ تعیین مشخصات تلمبه‌ها، شامل: ظرفیت، نوع، ارتفاع تلمبه‌زنی و قدرت موتور آنها.

۶-۳-۵ تعیین نوع و تعداد شیرها و سایر متعلقات مورد نیاز.

۷-۳-۵ تعیین مشخصات کلی تأسیسات مورد نیاز برای مقابله با ضربه آب.

۸-۳-۵ تعیین مشخصات کلی وسایل لازم برای نصب و پیاده کردن تأسیسات تلمبه‌خانه.

۹-۳-۵ نحوه تامین انرژی دائم و اضطراری^۱ و میزان برق مورد نیاز در هر دوره طرح و در صورت لزوم مشخصات کلی پستهای ورودی برق^۲، (ترانسفورماتورها) و سیستمهای کنترل.

۱۰-۳-۵ پلان مقدماتی ساختمانهای جنبی تلمبه‌خانه در صورت لزوم، مانند: نگهبانی، پست برق، ساختمان دیزل ژنراتور اضطراری و سرویسها.

۴-۵ شبکه توزیع آب.

۱-۴-۵ نقشه‌های پلان تاکنومتری به مقیاس ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰ مبنای تهیه طرح مقدماتی شبکه‌های توزیع آب قرار می‌گیرد. این نقشه‌ها باید قبلاً و با توجه به بررسیهای انجام شده با شرایط فعلی منطقه به‌هنگام شده و به میزان کافی خطوط تراز و یا رقوم در روی آن پیاده شده باشد، بعلاوه شبکه راههای ارتباطی و کاربریهای اراضی طبق طرح جامع و همچنین برای مسیر خطوط اصلی شبکه، موقعیت تأسیسات اصلی زیرزمینی، مانند: خطوط آب، برق فشار قوی (۶۳ کیلوولت)، گاز، فاضلاب‌روهای موجود، کانالهای سرپوشیده آبهای سطحی و خطوط انتقال آب حتی الامکان در روی نقشه‌ها منعکس شده باشد. چنانچه پیاده شدن اطلاعات مزبور روی یک نقشه باعث تراکم اطلاعات و لذا ایجاد اشکال در استفاده و نشان دادن طرح گردد، می‌توان اطلاعات مزبور را روی چند سری نقشه به‌طور مجزا پیاده نمود.

۲-۴-۵ منطقه‌بندی^۳ شهر از نظر فشار شبکه و تهیه پلان خطوط لوله اصلی شبکه توزیع برای نواحی فشاری مختلف.

۳-۴-۵ انعکاس مشخصات لوله‌های انتخابی از قبیل: جنس، قطر، کلاس لوله بر روی نقشه‌ها

۴-۴-۵ تعیین مشخصات و محل تقریبی شیرهای مختلف خطوط اصلی (شیرهای قطع و وصل، فشارشکن) بر روی نقشه‌ها.

۵-۴-۵ تعیین ظرفیت و محل مخازن هوایی و زمینی و پیاده کردن آنها بر روی نقشه .

۶-۴-۵ پیاده کردن منحنیهای هم فشار بر روی پلان خطوط اصلی شبکه برای بده طراحی .

۱- در صورتی که ماهیت طرح طوری باشد که بررسی گزینه‌های مختلف برق‌رسانی به تلمبه‌خانه‌ها به‌منظور انتخاب گزینه بهینه طرح آبرسانی ضروری باشد، بایستی همراه با مطالعات مرحله توجیهی طرح آبرسانی، مطالعات این مرحله برق‌رسانی نیز انجام گردد.

۲- در مواردی که برق موردنیاز تلمبه‌خانه، احداث پستهای بزرگ برق را ایجاد نماید، مطالعات آن می‌تواند در قالب طرحی جداگانه از طرف کارفرما با هماهنگی مهندسان مشاور طرح به مهندسان مشاور ذی‌صلاح واگذار گردد.

۵-۵ مخازن آب

- ۱-۵-۵ تعیین محل و تعداد مخازن آب تصفیه شده و خام.
- ۲-۵-۵ تعیین ظرفیت، نوع و شکل مخزن.
- ۳-۵-۵ تعیین نحوه استقرار مخزن (مرتفع، و زمینی، مدفون و یانیمه مدفون).
- ۴-۵-۵ تعیین محل تخلیه و دفع آب سرریز، شستشو و زهکشی مخازن.
- ۵-۵-۵ تهیه نقشه موقعیت مخازن و راه دسترسی به آنها.
- ۶-۵-۵ تهیه پلان جانمایی مخزن و ساختمانهای جنبی، مانند: نگهبانی، کلرزی و سایر ساختمانهای مورد نیاز.
- ۷-۵-۵ تهیه طرح مقدماتی مخزن، شامل: پلان و مقاطع.
- ۸-۵-۵ تهیه طرح مقدماتی لوله کشیها (ورودی، خروجی، سرریز و شستشو) و لوله های ارتباطی بین مخازن (در صورت وجود).

۶-۵ تجهیزات ضد عفونی

- ۱-۶-۵ بررسی در مورد ایجاد تجهیزات ضد عفونی کننده در طول خط انتقال و انتهای مسیر.
- ۲-۶-۵ تعیین محل های مناسب برای استقرار تجهیزات ضد عفونی کننده به طوری که میزان حداقل کلر آزاد باقی مانده در نقاط مصرف تامین گردد.
- ۳-۶-۵ تعیین ظرفیت تجهیزات ضد عفونی کننده با توجه به حداکثر مصرف و کیفیت آب.
- ۴-۶-۵ تعیین تعداد واحدهای ذخیره (رزرو).
- ۵-۶-۵ تعیین مشخصات کلی تجهیزات و لوله کشیهای مربوط.
- ۶-۶-۵ تهیه طرح مقدماتی ساختمانی و تاسیساتی برای تجهیزات ضد عفونی کننده.
- ۷-۶-۵ تهیه طرح مقدماتی انبار مواد ضد عفونی کننده در مجاورت ساختمان تزریق.
- ۸-۶-۵ تهیه طرح مقدماتی نحوه جابه جایی مواد ضد عفونی کننده.
- ۹-۶-۵ تهیه پیش بینی تجهیزات گرم کننده گاز کلر در مناطق سردسیر.
- ۱۰-۶-۵ پیش بینی تجهیزات مورد نیاز ایمنی برای موارد نشت گاز از قبیل: سیستمهای اعلام خطر ماسک ضد گاز، دوش آب وغیره.
- ۱۱-۶-۵ پیش بینی موارد ایمنی، مانند: حوضچه آب آهک برای نشت سیلندرهای گاز کلر.

۷-۵ موارد مشترک در تأسیسات مختلف طرح

در طراحی اجزای اصلی طرح شبکه‌های توزیع آب، خطوط انتقال، تلمبه‌خانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها موارد مشترکی مطرح می‌باشد که ضروری است حسب مورد بررسی گردند و عبارتند از:

۱-۷-۵ محل تأسیسات

در انتخاب محل تأسیسات طرح، نکات زیر رعایت گردد.

- ۱-۷-۵-۱ برآورد زمین مورد نیاز قسمتهای مختلف طرح.
- ۲-۷-۵-۱ تعیین حریم مورد نیاز هر یک از تأسیسات فوق.
- ۳-۷-۵-۱ امکان دفع لجن تصفیه‌خانه و پساب حاصل از شستشوی صافیها.
- ۴-۷-۵-۱ بررسیهای محلی به منظور تعیین محل‌های مناسب برای تأسیسات طرح.
- ۵-۷-۵-۱ بررسی وضعیت مالکیت، نوع کاربری اراضی و قیمت زمینهای پیش‌بینی شده و امکان تحصیل آن.
- ۶-۷-۵-۱ بررسی دسترسی به آب و انرژی برای هر یک از محل‌های انتخاب شده و برآورد هزینه‌های تقریبی آن.
- ۷-۷-۵-۱ بررسی حفاظتهای لازم در مقابله با سیل برای هر یک از محل‌های مناسب.
- ۸-۷-۵-۱ بررسی وضعیت توپوگرافی محل‌های مناسب و هزینه‌های تسطیح آن با توجه به خصوصیات طرح.
- ۹-۷-۵-۱ بررسی جاده‌های مجاور و راه‌های دسترسی مورد نیاز به هر یک از محل‌های مناسب و برآورد هزینه‌های تقریبی آن.
- ۱۰-۷-۵-۱ اولویت بندی محل‌های انتخاب شده، انتخاب مناسبترین آنها و پیشنهاد به کارفرما به منظور تملک آن.

۲-۷-۵ جاده‌های دسترسی و سایر ساختمانها

۱-۲-۷-۵ جاده‌های دسترسی

برای دسترسی به محل تأسیسات طرح نیاز به جاده دسترسی است که عموماً راه ارتباطی بین جاده‌های موجود و محل تأسیسات طرح است. در طرح مقدماتی راه‌های دسترسی، لازم است نکات زیر رعایت گردد:

- پیاده کردن موقعیت زمین تأسیسات طرح در پلانهای با مقیاس مناسب.
- شناسایی محلی مسیرهای موجود در مجاور زمینهای تأسیسات پیشنهادی طرح با توجه به خصوصیات هندسی، بار ترافیکی و امکان استفاده از آن در طرح موجود.
- پیاده نمودن گزینه‌های مختلف مسیرهای ارتباطی بر روی نقشه‌های توپوگرافی با توجه به وضع مالکیت اراضی، 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 با مقیاس مناسب.
- تهیه نقشه‌های مقدماتی ابنیه مهم جاده از قبیل: دیوارهای حایل، پلهای با دهانه بزرگ در صورت وجود.

۵-۷-۲ سایر ساختمانها

- در محوطه تلمبه‌خانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها عموماً نیاز به ایجاد ساختمانهای خدماتی از قبیل: ساختمانهای اداری، انبار، آزمایشگاه، تعمیرات و غذاخوری است. در این‌گونه موارد باید طرح مقدماتی این قبیل ساختمانها توسط مهندس مشاور همراه با طرح اصلی ارائه گردد 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 خصوصیات طرح.
- تهیه پلان مقدماتی و نماهایی از ساختمانهای جنبی با توجه به اجزای اصلی آن، فضاهای پیش‌بینی شده برای آنها و ارتباط منطقی لازم بین آنها.
- تهیه پلان جانمایی مقدماتی 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 ساختمانهای اصلی طرح.
- طرح مقدماتی ساختمانهای جنبی از نظر اسکلت و تاسیسات.

۵-۷-۳ انرژی و آب موردنیاز

- برآورد میزان انرژی (برق و سوخت) 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.

۴-۷-۵ نیروی انسانی و مصالح مورد نیاز

۱-۴-۷-۵ نیروی انسانی

- برآورد نیروی انسانی مورد نیاز دوره بهره‌برداری و نگهداری با تعیین نوع تخصص و حدود تحصیلات و تجربه آنها.
- تنظیم نمودار تشکیلاتی سازمان مسئول بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات.
- تعیین حدود وظایف کلی واحدهای مختلف.
- نحوه ارتباط واحدها بایکدیگر.
- تعداد افراد مورد نیاز هر واحد با تعیین نوع تخصص و تحصیلات مورد لزوم.

۲-۴-۷-۵ مصالح

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

۵-۷-۵ تجهیزات

- تعیین تجهیزات اصلی طرح و مشخصات کلی آنها.
- بررسی امکان ساخت و تولید تمام یا قسمتی از تجهیزات اصلی مزبور در داخل کشور.
- بررسی هزینه‌های سرمایه‌ای، 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 شده و یا امکان ساخت آن موجود باشد.

۱-۵-۷-۵ تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل

- تعیین عواملی که اندازه‌گیری آن در تأسیسات پیشنهادی برای عملکرد مناسب تأسیسات و تجهیزات ضروری است. (مانند: سطح آب در مخازن و چاهها، بده و ورودی و خروجی مخازن و تلمبه‌خانه‌ها، فشار خروجی تلمبه‌ها، فشار پایین دست شیر فشارشکن).
- تعیین عواملی که اندازه‌گیری کمی و کیفی آن در تأسیسات تصفیه پیشنهادی برای عملکرد مناسب تجهیزات و فرآیند تصفیه ضروری است.
- انتخاب فاکتورهایی که جهت حصول فرایند تصفیه می‌بایستی تحت کنترل باشند.
- بررسی و مقایسه روشهای خودکار، نیمه‌خودکار و دستی برای کنترل عواملی که باید اندازه‌گیری شده و یا کنترل شوند و انتخاب مناسبترین روش.
- تهیه طرح مقدماتی سیستمهای انتخاب شده و مشخص نمودن عواملی که باید اندازه‌گیری و یا کنترل شوند، همچنین تعیین محل و نحوه کنترل عوامل مذکور.
- تعیین مشخصات کلی تجهیزات ارتباطی بین اجزای طرح با توجه به نیازهای طرح، موقعیت محلی از جهت در دسترس بودن تخصصهای مورد نیاز، امکانات تعمیرات و نگهداری و همچنین منابع و امکان مالی طرح.
- برآورد هزینه‌های مربوط و تخصصهای مورد نیاز برای انجام روشهای کنترل انتخاب شده.
- برآورد هزینه‌های مربوط و تخصصهای مورد نیاز برای نگهداری و بهره‌برداری از تجهیزات سیستم کنترل پیشنهادی.

۲-۵-۷-۵ 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 نگهداری و بهره‌برداری.
- بررسی روشهای مختلف ایمنی برای تأمین حدود ایمنی تعیین شده.
- انتخاب مناسبترین آنها با توجه به هزینه تهیه، منابع تأمین و تخصصهای مورد لزوم.
- بررسی روشهای مختلف حفاظت از تأسیسات در مقابل سرقت و انتخاب مناسبترین روشها.
- بررسی روشهای مختلف کنترل ورود و خروج افراد به محوطه‌ها و حریم تأسیسات و انتخاب مناسبترین آنها.
- بررسی روشهای دفاع غیرعامل برای مواردی از قبیل: سیل، زلزله، جنگ و غیره.

۸-۵ خدمات اختصاصی مربوط به طرح تصفیه‌خانه‌های آب

خدماتی که مهندس مشاور در مرحله توجیهی برای طرح تصفیه‌خانه‌های آب ارائه می‌دهد، باید به طور 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 طرح (در صورت وجود زمین) امکان‌پذیر بوده و توسعه‌ها به صورت واحدهای نظیر (مدولار) انتخاب شود.
- روش تصفیه انتخاب شده در حدود امکانات مالی و فنی منطقه باشد.
- دفع لجن ناشی از تاسیسات آب، تعادل زیست محیطی منطقه را به هم نزند.
- محل انتخاب شده برای تصفیه‌خانه با کاربری پیش‌بینی شده در طرح جامع برای منطقه هماهنگ باشد.
- استفاده از پتانسیلهای بالقوه 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.

۸-۵-۱ تعیین ظرفیت تصفیه در دوره طرح و مرحله‌بندی آن

- ۸-۵-۱-۱ بررسی سرانه‌های آب (خانگی، صنعتی، تجاری و صنعتی) انتخاب شده برای طرح شبکه توزیع آب در دوره طرح و تعیین آن برای مراحل مختلف توسعه تصفیه‌خانه.
- ۸-۵-۱-۲ بررسی میزان فرار آب^۱ از شبکه موجود یا پیش‌بینی شده برای طرح شبکه توزیع آب و تطبیق آن برای استفاده در طرح تصفیه‌خانه از نظر کمی.
- ۸-۵-۱-۳ بررسی میزان اتلاف آب در تصفیه‌خانه ناشی از عملکرد واحدها و میزان آب موردنیاز برای خدمات جنبی تصفیه‌خانه.
- ۸-۵-۱-۴ تعیین جمعیت مشترکان در وضعیت موجود و در مراحل مختلف طرح با توجه به برنامه زمانی پیش‌بینی شده برای اجرای شبکه توزیع آب براساس اولویتهای طرح و امکانات مالی آن.
- ۸-۵-۱-۵ تخمین مقدار آب موردنیاز روزانه در دوره طرح (فواصل پنج سال) برای تصفیه‌خانه با توجه به سرانه‌های انتخاب شده و مصارف تصفیه‌خانه آب.
- ۸-۵-۱-۶ تهیه نمودار روند آب موردنیاز برای تصفیه در دوره طرح و مرحله‌بندی آن جهت تعیین ظرفیت تصفیه‌خانه‌ها.
- ۸-۵-۱-۷ تعیین ظرفیت تصفیه‌خانه‌ها در مراحل مختلف طرح، شامل: متوسط روزانه و حداکثر روزانه.

1- Leakage

۵-۸-۲ تعیین مشخصات کیفی آب از نظر شیمیایی و بیولوژیکی

منابع تأمین آب (سطحی و یا زیرزمینی) و میزان برداشت مجاز آن توسط کارفرما یا مهندس مشاور ذی صلاح تعیین می‌گردد. در این قسمت بررسی کیفی آب منابع مزبور و همچنین امکان تلفیق منابع، به شرح زیر مورد توجه قرار می‌گیرد.

۵-۸-۲-۱ بررسی نتایج آزمایشهای شیمیایی و بیولوژیکی موجود از منابع آب موردنظر و جمع‌بندی کلی آن.

۵-۸-۲-۲ تعیین نواقص آزمایشهای انجام شده و تدوین برنامه آزمایشهای تکمیلی در صورت لزوم.

۵-۸-۲-۳ بررسی منطقه یا مناطق مختلف از نظر امکان نصب تجهیزات اندازه‌گیری و نمونه‌برداری.

۵-۸-۲-۴ تعیین محل‌های مناسب برای نصب تجهیزات اندازه‌گیری و نمونه‌برداری و اعلام آن به کارفرما.

۵-۸-۲-۵ تعیین و اعلام مشخصات فنی تجهیزات موردنیاز به کارفرما.

۵-۸-۲-۶ نظارت کلی بر نحوه نصب تجهیزات فوق.

۵-۸-۲-۷ تهیه و تسلیم دستورالعمل لازم برای نحوه اندازه‌گیری و نمونه‌برداری و همچنین زمانهای اندازه‌گیری، نمونه‌برداری، نگهداری و ارسال نمونه‌ها به آزمایشگاه و تعیین عوامل موردنیاز برای آزمایش به کارفرما.

۵-۸-۲-۸ بررسی نتایج اولیه اندازه‌گیریها، نمونه‌برداریها و آزمایشها و تعیین مدت لازم برای ادامه عملیات فوق.

۵-۸-۲-۹ بررسی نهایی نتایج به‌دست آمده و تعیین مشخصه‌های اصلی کیفی آب خام و حدود تغییرات آن برای هر منبع موردنظر.

۵-۸-۲-۱۰ تعیین مشخصه‌های کیفی آب خام با توجه به تلفیق منابع مختلف و کمیت هر منبع.

۵-۸-۳ تعیین حدود تصفیه و مراحل مختلف آن

۵-۸-۳-۱ انتخاب استاندارد مناسب با توجه به استانداردها و ضوابط تدوین شده برای مصارف آب در امور خانگی و غیرخانگی و تطبیق آن با نیازهای طرح.

۵-۸-۳-۲ مقایسه عوامل فیزیکی، شیمیایی و باکتریولوژی به‌دست آمده از منابع آب موردنظر با استانداردهای انتخاب شده و تعیین آن دسته از عواملی که نیاز به تصفیه دارد.

۵-۸-۳-۳ تعیین حداقل مراحل مورد لزوم برای تصفیه آب با توجه به منبع یا منابع آب موردنظر به منظور حصول به حدود استاندارد تعیین شده برای کیفیت آب.

۴-۸-۵ شرایط و ظرفیتهای موجود در منطقه

- ۱-۴-۸-۵ تعیین عوامل مؤثر اقلیم شناسی برای پیش‌بینی در طراحی واحدها.
- ۲-۴-۸-۵ بررسی وضعیت محل‌های مختلف برای تصفیه‌خانه از نظر وسعت، توپوگرافی، کاربری فعلی، امکان دسترسی، امکان دفع لجن قابلیت حفاظت در مقابل سیلاب، وضعیت مالکیت موجود و هزینه‌های مربوط.
- ۳-۴-۸-۵ بررسی مصالح اصلی ساختمانی مورد نیاز در روش‌های مختلف تصفیه و امکان تأمین آن در محل.
- ۴-۴-۸-۵ بررسی سطح آب‌های زیرزمینی در مناطقی که برای تصفیه‌خانه آب در نظر گرفته شده است.
- ۵-۴-۸-۵ بررسی وضعیت اجمالی ژئوتکنیکی مناطقی که برای تصفیه‌خانه در نظر گرفته شده است و تمهیداتی که با توجه به شرایط خاص زمین بایستی در سازه‌های مختلف تصفیه‌خانه در روش‌های مختلف تصفیه مورد توجه قرار گیرد.
- ۶-۴-۸-۵ امکانات ارزی طرح.
- ۷-۴-۸-۵ توانایی فنی از نظر تأمین نیروی انسانی مورد نیاز در مراحل اجرا و بهره‌برداری تصفیه‌خانه در روش‌های مختلف تصفیه.

۵-۸-۵ بررسی گزینه‌های مختلف تصفیه

- با توجه به مطالعات فوق روش‌های مختلف تصفیه که طی فرآیند آن، استاندارد تعیین شده برای آب تأمین می‌گردد مورد بررسی قرار گرفته و پس از ارائه طرح کلی برای هر روش تصفیه، مقایسه فنی و اقتصادی انجام می‌گیرد.
- ۱-۵-۸-۵ مقایسه اقتصادی به لحاظ کمی.
- تهیه شمای جریان برای هر یک از روش‌های تصفیه در نظر گرفته شده.
 - انجام محاسبات لازم برای تعیین ظرفیت و تعداد هر یک از واحدها در روش‌های مختلف تصفیه.
 - تهیه نقشه کلی موقعیت واحدها برای هر گزینه.
 - برآورد کلی مقدار زمین، میزان انرژی و مواد شیمیایی برای هر گزینه.
 - برآورد هزینه تجهیزات و کارهای ساختمانی هر یک از گزینه‌ها (این برآوردها کلی بوده و برحسب هزینه‌های واحدهای مشابه ساخته شده تخمین زده می‌شود).
 - برآورد هزینه نیروی انسانی، نگهداری و تعمیرات برای هر گزینه.
 - تعیین میزان سرمایه‌گذاری و هزینه سالیانه تصفیه هر مترمکعب آب برای هر یک از گزینه‌ها.
- ۲-۵-۸-۵ مقایسه فنی به لحاظ کیفی
- عوامل مؤثر در مقایسه فنی به شرح زیر است:

- موقعیت تصفیه‌خانه و آثار جنبی آن،
- سازگاری روشهای مختلف تصفیه نسبت به شرایط آب و هوایی، تغییرات کیفی منابع آب و امکان ارتقای کیفی تصفیه آب در مراحل توسعه آتی،
- انعطاف‌پذیری سیستم در بهره‌برداری و میزان اطمینان به عملکرد تصفیه جهت نیل به استاندارد تصفیه موردنظر،
- میزان انرژی مورد نیاز،
- مواد شیمیایی مورد نیاز،
- دفع لجناب،
- مهارت فنی مورد نیاز و نیروی انسانی لازم،
- میزان ارزبری.

برای هر یک از عوامل فوق امتیازهایی به صورت بسیار مناسب با سه امتیاز، مناسب با دو امتیاز و نسبتاً مناسب با یک امتیاز و نامناسب با امتیاز صفر در نظر گرفته می‌شود و از نظر آن‌که عوامل فوق هم‌وزن نیستند ضرایب یک الی چهار نیز بر حسب عواملی که دارای اهمیت بیشتری هستند (۴) و حداقل (۱) داده می‌شود. سپس براساس این ضرایب برای گزینه‌های مختلف و فاکتورهای مؤثر با ضرایب مربوطه، جدولی تنظیم می‌گردد و برای هر گزینه جمع امتیازات تعیین و گزینه‌ای که از نظر اقتصادی ارزاتر (هزینه سالانه حداقل) و امتیاز بیشتر داشته باشد به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌گردد.

۵-۸-۶ طرح مقدماتی گزینه برتر

- ۵-۸-۶-۱ انجام محاسبات کاملتر مربوط به تعیین تعداد، ظرفیت و مشخصات، افتهای هیدرولیکی واحدهای مختلف تصفیه.
- ۵-۸-۶-۲ تهیه پلان کلی استقرار واحدهای مختلف تصفیه، راههای ارتباطی، فضاهای سبز و ساختمانهای جنبی تصفیه‌خانه.
- ۵-۸-۶-۳ تهیه پروفیل هیدرولیکی جریان آب در تصفیه‌خانه برای شرایط متوسط و حداکثر جریان.
- ۵-۸-۶-۴ تهیه مقاطع واحدهای تصفیه‌خانه.
- ۵-۸-۶-۵ تهیه پلان کلی خطوط جریان، برگشت جریان بین واحدها.
- ۵-۸-۶-۶ تهیه پلان کلی شبکه توزیع انرژی برق و پستهای ترانسفورماتور در محوطه تصفیه‌خانه.

۶- برآورد مقدماتی هزینه طرح

برآورد هزینه طرح براساس برآورد مقدماتی مقادیر کار و فهرستهای پایه، ضرایب مربوط (بالاسری، 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 ارائه می‌گردد.

۱-۶ برآورد مقدماتی هزینه تهیه و نصب یک متر لوله آب با متعلقات مربوط و مهاریها در قطرهای مورد نیاز طرح، شامل: کلیه عملیات خاکی، تخریب و روسازی، تهیه و حمل و نصب لوله، بسترسازی و پی‌سازی و آبکشی آن.

۲-۶ برآورد مقدماتی هزینه هر واحد ابنیه فنی با توجه به تیپهای مختلف به کار رفته در طرح و عمق متوسط مورد لزوم برای هر تیپ.

۳-۶ هزینه برآورد مقدماتی تهیه، حمل و نصب شیرآلات در قطرهای مختلف.

۴-۶ تنظیم جدول برآورد مقادیر و هزینه احداث خط انتقال و شبکه باتوجه به جمع کل طول لوله در اقطار مختلف، ابنیه فنی و شیرآلات.

۵-۶ برآورد مقدماتی هزینه تلمبه‌خانه‌ها به صورت مجزا و به‌طور کلی برای قسمت ساختمانی، تجهیزات برقی و مکانیکی برای هر واحد تلمبه‌خانه.

۶-۶ برآورد مقدماتی هزینه‌های ساخت آبگیر به تفکیک کارهای ساختمانی و تجهیزاتی.

۷-۶ برآورد مقدماتی هزینه‌های ساخت مخازن ذخیره و تأمین فشار به تفکیک کارهای ساختمانی و تجهیزاتی.

۸-۶ برآورد مقدماتی هزینه تصفیه‌خانه‌ها به تفکیک واحدها و به صورت مجزا برای کارهای ساختمانی و تجهیزاتی.

۹-۶ برآورد مقدماتی هزینه‌های ساختمانهای جنبی، محوطه سازی، لوله کشیها، روشنایی، ارتباطات به صورت تفکیکی برای تصفیه‌خانه.

۱۰-۶ تنظیم جدول برآورد مقدماتی هزینه طرح به صورت کلی به تفکیک، تأسیسات برداشت آب، خطوط انتقال، تلمبه‌خانه‌ها، تصفیه‌خانه، مخازن ذخیره و شبکه توزیع اصلی و فرعی.

۷- نیروی انسانی موردنیاز

- پس از بررسی گزینه‌های مختلف و انتخاب گزینه برتر طرحهای آبرسانی، نیروی انسانی مورد نیاز جهت بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات پیشنهادی با در نظر گرفتن موارد زیر تعیین می‌گردد.
- نیروی انسانی مربوط به حفاظت از تأسیسات (نگهبانهای ۳ نوبت کاری در صورت لزوم).

- نیروی انسانی مربوط به بهره‌برداری، بازدیدها و سرویسهای روزانه تأسیسات برقی و مکانیکی برای تلمبه‌خانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها.
- نیروی انسانی مربوط به نمونه‌برداری و آزمایش و کنترل‌های کیفی آب.
- نیروی انسانی تعمیراتی تأسیسات 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 هریک از گروهها در صورت کوچک بودن تأسیسات برای انتخاب حداقل افراد بهره‌برداری پیشنهاد گردد. همچنین پیشنهاد در جهت استفاده از تیمهای موجود در محل برای استفاده نیمه‌وقت ارائه گردد.
- بعد از تعیین افراد موردنظر باید روابط آنها از نظر مدیریتی و تشکیلاتی نیز تعریف و به صورت نمودار تشکیلاتی ارائه گردد.

۸- ارزیابی آثار زیست محیطی طرح

- ۱-۸ بررسی قوانین، مقررات، ضوابط، پروتکلها و تشکیلات سازمانی مسئول در زمینه محیط زیست.
 - ۲-۸ جمع‌آوری آمار، اطلاعات، اسناد و گزارشهای مرتبط با مطالعات زیست محیطی
 - ۳-۸ بررسی و اظهارنظر درباره آمار و اطلاعات، مدارک، اسناد، گزارشها و نقشه‌های جمع‌آوری شده و تعیین نواقص آنها
 - ۴-۸ بررسی ویژگیها و مشخصات گزینه‌های طرح و یا طرحهای آبرسانی
 - ۱-۴-۸ موقعیت و گزینه‌های مکانی طرح آبرسانی (منابع تأمین آب، تأسیسات برداشت، خطوط انتقال، تلمبه‌خانه، شبکه توزیع، مخازن، تجهیزات ضدعفونی، موارد مشترک تأسیسات طرح، تصفیه‌خانه) و تأسیسات وابسته، راهها و جاده‌های سرویس
 - ۲-۴-۸ تهیه خلاصه‌ای شامل اطلاعات عمومی در مورد سازه‌ها، تجهیزات، نحوه اجرا در مورد طرح موردنظر
 - ۳-۴-۸ عملیات (منابع قرصه، ماشین‌آلات مورد استفاده، تسهیلات جنبی و نیروی انسانی)
 - ۵-۸ تعیین محدوده طرح و یا طرحهای آبرسانی
 - ۱-۵-۸ تعیین محدوده تأثیرگذاری طرح و یا طرحها بر محیط زیست برای هریک از اجزاء اصلی طرح
 - ۲-۵-۸ تعیین محدوده تأثیرپذیری طرح و یا طرحها از محیط زیست برای هریک از اجزاء اصلی طرح
 - ۶-۸ شناسایی وضع موجود محیط زیست
- در این بخش عوامل فیزیکی، شیمیایی، زیست شناختی (بیولوژیکی)، اقتصادی و اجتماعی محیط اجرای طرح و یا طرحها به شرح زیر مشخص می‌شوند. دامنه بررسیها به خاص یا منطقه‌ای بودن طرحها بستگی خواهد داشت.

۸-۶-۱ محیط فیزیکی و شیمیایی شامل :

- اقلیم منطقه و کلیماتولوژی
- زمین شناسی و خاکشناسی
- هیدرولوژی و هیدروژئولوژی
- سیل خیزی و فرسایش خاک
- سایر موارد

۸-۶-۲ محیط زیست شناختی

- بررسی جوامع گیاهی و جانوری اکوسیستمهای خشکی و آبی

۸-۷-۱ تعیین پیامدهای زیست محیطی (فیزیکی - شیمیایی، بیولوژیکی، انسانی، بهداشتی) طرح و گزینه‌های آن

در هریک از مراحل اجرا و بهره‌برداری

۸-۷-۱-۱ تفکیک طرحهای خاص و طرحهای منطقه‌ای^۱

۸-۷-۲ تفکیک آثار زیست محیطی هریک از اجزاء طرح شامل تأسیسات برداشت، خطوط انتقال،

تلمبه‌خانه، شبکه توزیع، مخازن، تجهیزات ضدعفونی، موارد مشترک تأسیسات طرح، تصفیه‌خانه برای

دوره‌های اجرا و بهره‌برداری

۸-۷-۳ ارزیابی کمی و کیفی و جمع‌بندی پیامدها

۸-۷-۴ تعیین نوع آثار زیست محیطی (آثار مثبت یا منفی، مستقیم یا غیرمستقیم، تجمعی، اجتناب‌ناپذیر،

برگشت‌ناپذیر و جبران‌ناپذیر)

۸-۷-۵ تعیین آثار بهداشتی

۸-۸ ارزیابی زیست محیطی گزینه‌های پیشنهادی

۸-۸-۱ ارزیابی زیست محیطی گزینه‌های منتخب

- شناسایی آثار زیست محیطی

- سنجش آثار زیست محیطی

- شناسایی و تعیین ضوابط خاص انتخاب مناسبترین روش ارزیابی

- ارزیابی زیست محیطی در غیاب طرح

۸-۸-۲ ارزیابی آثار بهداشتی از طریق شناسایی عوامل عمده

- جلوگیری و کنترل امراض (کنترل منابع و وسایل انتقال امراض، حفظ وضعیت ایمنی و بهداشتی)

- ساعات کار از دست رفته

- مرگ زودرس

۱- به بخش «ملاحظات ویژه در استفاده از استاندارد حاضر» در دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرحهای آب و فاضلاب (مرحله توجیهی) شماره ۲۳۶- الف مراجعه شود.

● هزینه دارو و درمان و مراقبت‌های پزشکی

۳-۸-۸ ارزیابی و تجزیه و تحلیل سود و هزینه^۱

۹-۸ ارائه روش‌های کاهش آثار سوء زیست محیطی

۱-۹-۸ روش‌های کاهش آثار سوء زیست محیطی برای طرح‌های خاص و منطقه‌ای در مراحل اجرا و

بهره‌برداری

۲-۹-۸ روش‌های کاهش آثار بر عوامل زیست محیطی و بهداشتی

● منابع آب و اکوسیستم‌های آبی

● هوا

● صدا

● منابع خاک و اکوسیستم‌های خشکی

● منابع اقتصادی - اجتماعی

● کاهش آثار بهداشتی

۳-۹-۸ برآورد هزینه‌های مربوطه

۹- ارزیابی آثار اجتماعی طرح

۱-۹ مطالعات اجتماعی طرح

۱-۱-۹ بررسی جمعیت منطقه اجرای طرح

۱-۱-۱-۹ ساخت جمعیت^۲

۲-۱-۱-۹ تعداد اجتماعات^۳

۲-۱-۹ بررسی نهادهای اجتماعی - سیاسی

۱-۲-۱-۹ بررسی مراکز حساس خدماتی و اجتماعی^۴

۱- معانی و اصطلاحات عنوان شده در این بخش در قسمت ۴-۵ دستورالعمل ارزیابی زیست محیطی طرح‌های آب و فاضلاب (مرحله توجیهی) به شماره ۲۳۶-الف ارائه شده است.

۲- عبارتست از بررسی جوانی و پیری جمعیت، تحرکات جمعیتی، نسبت جمعیت فعال به غیرفعال.

۳- گروه‌های اجتماعی که در قالب قوم، قبیله، طایفه و یک وجهه متمایز اجتماعی دیگری در نظام اجتماعی شناخته شده‌اند.

۴- عبارتست از مراکز دولتی، مذهبی، عمومی و ... که به نحوی در جریان طرح متأثر شده و این تأثیر موانعی را برای اجرای طرح ایجاد می‌نماید مانند قبرستانها، مساجد، آثار باستانی، مراکز حساس دولتی و مراکزی که به نحوی به وجود

۲-۲-۱-۹	بررسی هماهنگی سازمانها و نهادها
۳-۱-۹	بررسی وضعیت اقتصادی - اجتماعی منطقه
۱-۳-۱-۹	نوع معیشت ^۱
۲-۳-۱-۹	منابع معیشتی ^۲
۳-۳-۱-۹	اشکال مختلف فعالیتها ^۳
۴-۳-۱-۹	بررسی وضعیت درآمد
۴-۱-۹	بررسی نظام فرهنگی منطقه و میزان پذیرش اجتماعی طرح
۱-۴-۱-۹	بررسی طرز تلقیها و گرایشات اجتماعی مردم ^۴
۲-۴-۱-۹	بررسی سطح آگاهی ^۵ مردم
۳-۴-۱-۹	بررسی میزان آمادگی و همکاری مردم
۵-۱-۹	بررسی مشارکت مردم ^۶ در اجرای طرح
۱-۵-۱-۹	بررسی روحیه مشارکت جویی مردم
۲-۵-۱-۹	شناسایی سازمانها و نهادهای تسهیل‌کننده و مرتبط با مشارکت در محدوده طرح
۳-۵-۱-۹	تحلیل هزینه - فایده اجتماعی و اقتصادی مشارکت مردم در اجرای طرح
۴-۵-۱-۹	بررسی و ارزیابی مشارکت مردم در طرح
۵-۵-۱-۹	بررسی و ارزیابی مشارکت مردم در نهادها و سازمانهای تسهیل‌کننده و مرتبط با مشارکت
۶-۱-۹	بررسی وضعیت اراضی منطقه اجرای طرح
۱-۶-۱-۹	بررسی اجتماعی وضعیت کاربری اراضی از حیث طبقه و منزلت اجتماعی ^۷

و شأن و موقعیت آنها حساس می‌باشند.

- ۱- بررسی معیشت جامعه مرتبط با اجرای طرح از بعد تنوع معیشت و معیشت غالب.
- ۲- منابع درآمدی.
- ۳- مجموعه کارها و فعالیتهایی که غیر از معیشت غالب در نظام اجتماعی رایج است.
- ۴- اغلب جوامع براساس طرز تلقیها و برداشتهای خود نسبت به طرح قضاوت، همکاری و یا مخالفت می‌نمایند، این امر لزوماً برابر با واقعیت طرح نیست به عبارت دیگر طرح و برداشت مردم از آن می‌تواند با هم متفاوت باشد که در این صورت لازم است نسبت به این عدم انطباق اقدام گردد.
- ۵- بررسی صرف سطح آگاهی (وقوف) و سواد مردم که در صورت پایین بودن میزان آن، احتمال افزایش مخالفت در اجرای طرح بالا می‌رود.
- ۶- استقبال مردم از طرح و همکاری آنها با سازمانها و نهادها در اجرای طرح نظیر: خریداری انشعاب، موافقت در امر واگذاری زمین، همکاری در احداث سازه، دریافت وام از بانک، همکاری در کاهش میزان اختلال در سامان اجتماعی و ...
- ۷- اجرای طرح بر وضعیت کاربری تأثیر می‌گذارد. از طرفی چنانچه کاربری اراضی در نظام اجتماعی بعد حیثیتی و منزلتی داشته باشد، مجری طرح می‌تواند با آگاهی از آن نسبت به حفظ و صیانت و تسهیل اجرای طرح اقدام نماید.

- ۲-۶-۱-۹ بررسی نوع کاربری اراضی^۱
- ۷-۱-۹ ارزیابی تسهیل‌کننده‌ها و تهدیدکننده‌های اجتماعی طرح
- ۸-۱-۹ بررسی هزینه‌های اختلال در سامان اجتماعی

۲-۹ مطالعات آثار اجتماعی طرح

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

۱۰- گزارش مرحله توجیهی

گزارش مرحله توجیهی حاوی نکات زیر است:

- گزارش به طور جامع تدوین گردد و در آن کلیه نکاتی که در تصمیم‌گیری نسبت به اجرای طرح و انتخاب مناسبترین گزینه مؤثر است تشریح گردد.

۱- اراضی واقع در مسیر لوله‌گذاری و محل احداث تصفیه‌خانه‌ها، براساس کاربری صنعتی، کشاورزی، دامداری و ... را می‌توان با بررسی حساسیت اجتماعی، جابجا کرد.

۲- اجرای طرح می‌تواند موقعیتهای خاص را ایجاد کند که افراد نسبت به تغییر کاربری اراضی مثلاً از کشاورزی به صنعتی و ... اقدام نمایند، لذا این طرح چون در درآمد افراد مستقیماً تأثیر دارد باید نسبت به تغییرات اجتماعی آن حساس بود. زیرا افراد محدوده اجرای طرح با آگاهی یافتن از این تغییرات، نسبت به انتخاب مسیرها، اجرا و یا عدم اجرای پروژه تأثیرگذار خواهند بود. ۳- مشابه بند فوق

۴- بررسی میزان وقوف مردم از چگونگی اجرای طرح (زمان، محل، مسیر، مزیت و ...) که رابطه مستقیمی با میزان همکاری مردم دارد.

۵- اجرای طرح در فرایند ذکر شده تأثیراتی 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.

- گزارش باید شامل : خلاصه‌ای از کلیه مطالعات در مراحل مختلف جمع‌آوری اطلاعات و آمار، نقشه‌ها، آمارگیرها، 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 قیمت تمام شده یک مترمکعب آب تصفیه شده،
- نوع مصالح اصلی مورد مصرف در طرح و مشخصات کلی آن و میزان تقریبی آن مشخص گردد،
- نمودار تشکیلاتی، نیروی انسانی، حدود وظایف بخشهای سازمان بهره‌برداری کننده ارائه گردد،
- مقدار انرژی مورد نیاز، مواد شیمیایی مورد مصرف، مساحت زمین برای تأسیسات مختلف که می‌بایست تحصیل گردد و مجوزهای لازم تعیین شود،
- پیش‌نیازهای تهیه طرح اجرایی از قبیل آزمایشهای مکانیک خاک، نقشه‌برداریه‌ها و سایر آزمایشهای تکمیلی معین گردد،
- برنامه انجام مطالعات مرحله تشریحی (تهیه طرح اجرایی) با در نظر گرفتن اولویت‌بندی مناطق مختلف طرح از نظر اجرایی ارائه شود.

In the Name of God
Islamic Republic of Iran
Ministry of Energy
Iran Water Resources Management CO.
Deputy of Research
Office of Standard and Technical Criteria

Typical Drawing for Underground Water Conduits