



فهرست خدمات مطالعات مرحله دوم (تشریحی) و مرحله سوم (نظارت) طرحهای فاضلاب شهری و آبهای سطحی



فهرست خدمات مرحله دوم (تشریحی) و
مرحله سوم (نظارت) طرحهای فاضلاب شهری و
آبهای سطحی

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 صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها
- پرهیز از دوباره‌کاریها 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 تهیه‌کننده 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 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 راه و ساختمان	کارشناس آزاد	آقای محمد معین پور

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	نمودار فهرست فعالیت‌های اصلی و نحوه ارتباط آنها در مرحله تشریحی
۳	بخش اول : فهرست خدمات مرحله تشریحی
۳	۱- برنامه کلی کار
۳	۲- بررسی گزارشها، نقشه‌ها و محاسبات مرحله توجیهی
۴	۳- بازنگری مطالعات مرحله توجیهی و تکمیل آن حسب ضرورت
۵	۴- تهیه برنامه نقشه برداری
۵	۵- تهیه برنامه عملیات ژئوتکنیک
۶	۶- تهیه برنامه عملیات تکمیلی اندازه‌گیری و آزمایشهای کمی و کیفی
۶	۷- تهیه برنامه تفصیلی طرح
۷	۸- تعیین ضوابط طراحی و محاسباتی
۷	۸-۱ تعیین ضوابط و آئین‌نامه‌ها
۷	۸-۲ انجام محاسبات فنی
۸	۹- نحوه ارائه نقشه‌های اجرایی
۸	۹-۱ نقشه‌های عمومی طرح
۸	۹-۲ نقشه‌های شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب و آبهای سطحی
۹	۹-۳ خطوط انتقال فاضلاب و آبهای سطحی
۱۰	۹-۴ خطوط انتقال تحت فشار فاضلاب و آبهای سطحی
۱۰	۹-۵ تلمبه‌خانه‌ها
۱۰	۹-۶ تصفیه‌خانه‌ها
۱۱	۹-۷ جاده‌های دسترسی
۱۱	۹-۸ ساختمانهای جنبی
۱۲	۱۰- بررسیهای محلی
۱۳	۱۱- طراحی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب
۱۳	۱۱-۱ بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی
۱۴	۱۱-۲ طرح شبکه جمع‌آوری فاضلاب در مرحله تشریحی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۵	طراحی جمع‌آوری آبهای سطحی -۱۲
۱۵	بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی ۱-۱۲
۱۶	طراحی جمع‌آوری آبهای سطحی در مرحله تشریحی ۲-۱۲
۱۸	طراحی خط انتقال فاضلاب -۱۳
۱۸	طراحی کانالهای انتقال آب باران -۱۴
۱۹	طراحی ابنیه شبکه جمع‌آوری فاضلاب و انتقال آبهای سطحی -۱۵
۲۰	طراحی تصفیه‌خانه فاضلاب -۱۶
۲۲	طراحی تلمبه‌خانه‌های فاضلاب -۱۷
۲۳	طراحی جاده سرویس و ساختمانهای جنبی -۱۸
۲۳	جاده سرویس ۱-۱۸
۲۴	ساختمانهای جنبی ۲-۱۸
۲۵	تهیه اسناد و مدارک مناقصه -۱۹
۲۵	مشخصات فنی ۱-۱۹
۲۵	مشخصات فنی عمومی ۱-۱-۱۹
۲۵	مشخصات فنی خصوصی ۲-۱-۱۹
۲۶	شرایط خصوصی پیمان ۲-۱۹
۲۶	آلبوم نقشه‌های اجرایی ۳-۱۹
۲۶	برآورد هزینه طرح ۴-۱۹
۲۷	سایر اسناد مناقصه ۵-۱۹
۲۷	گزارش مرحله تشریحی ۶-۱۹

بخش دوم: فهرست خدمات مرحله سوم (نظارت)

۲۸	انجام تشریفات مناقصه و تعیین پیمانکار -۱
۲۸	کارهای مقدماتی ۱-۱
۲۸	همکاری در تهیه و ارسال دعوت‌نامه و فروش اسناد مناقصه ۲-۱
۲۹	شرکت در جلسات بازگشایی پیشنهادها ۳-۱
۲۹	ارزیابی‌های فنی، مالی و مقایسه نتایج مربوط با توجه به معیارهای از پیش تعیین شده ۴-۱

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳۰	نظارت بر اجرا (ساخت و نصب) ۲-
۳۰	نظارت کارگاهی ۱-۲
۳۰	کارهای مقدماتی ۱-۱-۲
۳۱	کنترل کیفیت اجرای کار ۲-۱-۲
۳۱	انجام خدمات فنی ۳-۱-۲
۳۲	کنترل صورت وضعیت پیمانکار و سایر امور مالی ۴-۱-۲
۳۲	تنظیم گزارشها، صورتجلسهها و دستور کارها ۵-۱-۲
۳۲	نظارت عالیه ۲-۲
۳۲	کارهای مقدماتی ۱-۲-۲
۳۳	کنترل کیفیت اجرای کار ۲-۲-۲
۳۳	انجام خدمات فنی ۳-۲-۲
۳۳	رسیدگی به صورت وضعیتها و دعاوی پیمانکار ۴-۲-۲
۳۳	بررسی گزارشها، صورتجلسهها و دستور کارها ۵-۲-۲

هدف از تهیه و تدوین فهرست خدمات مطالعات مرحله تشریحی طرحهای فاضلاب و آبهای سطحی به حداقل رساندن نارساییها و ناهماهنگیهای موجود و تعیین ضابطه و استاندارد واحد برای انجام دادن این مرحله از مطالعات می باشد تا اطلاعات مورد نیاز بطور یکنواخت و با قابلیت اطمینان کافی و با در نظر داشتن مسائل 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، بطوری که در این چارچوب و با توجه به نمودار ارائه شده 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- مطالعات مرحله تشریحی طرحهای فاضلاب و آبهای سطحی براساس مندرجات متن این مجموعه انجام می گیرد. بدیهی است برنامه مطالعات با توجه به هدفها، ویژگیها، ماهیت و نیاز هر پروژه می تواند شامل تمام و یا قسمتهایی از این مجموعه باشد. در چنین مواردی حذف بعضی از قسمتها نباید به ماهیت طرح لطمه ای وارد نماید.
- ۲- 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.
- ۳- چون مطالعات مرحله تشریحی براساس این مجموعه مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت بنابراین ضروری است که گزارشها با رعایت کامل جزئیات تعیین شده تهیه و ارائه گردد.

بخش اول: فهرست خدمات مرحله تشریحی

فهرست خدمات مهندسی در مرحله تشریحی در طرح‌های شبکه جمع‌آوری، انتقال، تصفیه و دفع فاضلاب و آبهای سطحی به شرح زیر خلاصه می‌گردد:

حسب خصوصیات هر طرح ممکن است کل یا بخشی از فهرست خدمات زیر مورد نظر قرار گرفته و یا تأکید بیشتری بر آن صورت گیرد.

۱- برنامه کلی کار

در شروع کار مطالعات مرحله تشریحی برنامه کلی کار برای تخمین مدت انجام کارها، پیش نیازهای طرح، نیروی انسانی لازم، نحوه ارتباط و تقدم و تأخر فعالیتها با یکدیگر انجام گرفته و برنامه مزبور با توجه به ردیفهای زیر تهیه گردد:

- ۱-۱ تهیه فهرست فعالیتهای مورد نیاز با توجه به هدفهای مطالعاتی طرح
- ۲-۱ بررسی امکان انجام دادن فعالیتها با توجه به امکانات و محدودیتهای هریک از آنها
- ۳-۱ بررسی نحوه انجام فعالیتها با توجه به نوع و حجم هریک از آنها
- ۴-۱ بررسی ارتباط بین فعالیتها و مشخص نمودن اولویت هریک از آنها
- ۵-۱ تعیین عوامل مؤثر در انجام هریک از فعالیتها و مشخص نمودن تعیین مسیر بحرانی
- ۶-۱ بررسی نوع تخصصها و تعداد نیروی انسانی، میزان تجهیزات و لوازم مورد نیاز برای هریک از فعالیتها

۲- بررسی گزارشها، نقشه‌ها و محاسبات مرحله توجیهی

مهندس مشاور بمنظور شناخت کامل طرح و بکارگیری نتایج آن در طراحی مرحله دوم، گزارشها، نقشه‌ها، نتایج آزمایشها و محاسبات مرحله توجیهی را در چارچوب موارد زیر مطالعه و مورد بررسی قرار می‌دهد.

- ۱-۲ هدفهای طرح
- ۲-۲ وضعیت کلیماتولوژی، هیدرولوژی و هیدروژئولوژی منطقه.
- ۳-۲ زمین شناسی و ژئوتکنیک
- ۴-۲ تأسیسات موجود زیرزمینی
- ۵-۲ طرح جامع شهر

- ۶-۲ جمعیت و تراکم
- ۷-۲ صنایع و مؤسسات مهم
- ۸-۲ پوشش طرح
- ۹-۲ وضعیت مصالح و نیروی انسانی
- ۱۰-۲ مبانی فنی و ضوابط کلی طرح
- ۱۱-۲ گزینه‌های مطالعه شده
- ۱۲-۲ مبانی بکار رفته در مقایسه گزینه‌ها
- ۱۳-۲ تأمین هدفهای طرح با توجه به گزینه انتخاب شده
- ۱۴-۲ محل‌های انتخاب شده برای تأسیسات آبرسانی
- ۱۵-۲ کشاورزی منطقه و حدود استفاده از پساب
- ۱۶-۲ اثرات زیست محیطی در ارتباط با موقعیت تصفیه‌خانه، دفع پساب و یا استفاده مجدد آن
- ۱۷-۲ اجزاء اصلی طرح از نظر مسیر، ابعاد و مصالح
- ۱۸-۲ برآورد بهنگام شده طرح

۳- بازنگری مطالعات مرحله توجیهی و تکمیل آن حسب ضرورت

مطالعات مربوط به این قسمت در مواردی که بین مطالعات مرحله توجیهی و تشریحی فاصله زمانی قابل توجهی ایجاد شده و یا شرایط جدیدی که بازنگری طرح را ایجاب نماید، انجام می‌گیرد. موارد مزبور بشرح زیر است:

- ۱-۳ تغییر در هدفهای طرح
 - ۲-۳ تغییر در سیستم جمع‌آوری فاضلاب، آبهای سطحی و تصفیه فاضلاب
 - ۳-۳ تغییر در پوشش طرح
 - ۴-۳ ایجاد صنایع و مؤسسات بزرگ، تغییر کاربری اراضی در طرح جامع شهر و جهت توسعه آن
 - ۵-۳ تغییر در عوامل فنی و اقتصادی که به نحوی در انتخاب گزینه مطالعات مرحله توجیهی مؤثر بوده است
 - ۶-۳ عدم امکان تحصیل زمینهای مورد نیاز برای عبور لوله، کانال، ایجاد تأسیسات تصفیه‌خانه، تلمبه‌خانه
 - ۷-۳ دریافت اطلاعات و داده‌های جدید از نتایج اندازه‌گیریها و آزمایشها که باعث تغییر در مبانی طراحی میگردد.
- فهرست خدمات مورد نیاز برای مطالعات تکمیلی برای هر یک از موارد فوق مطابق فهرست تعیین شده برای مطالعات مرحله توجیهی خواهد بود. در پایان مطالعات مزبور مهندس مشاور گزارش تکمیلی و بهنگام شده مرحله توجیهی را ارائه خواهد بود.

۴- تهیه برنامه نقشه برداری

- برنامه نقشه برداریهای مورد نیاز برای طرحهای جمع آوری فاضلاب و آبهای سطحی به صورت زیر خواهد بود:
- ۱-۴ تهیه پلان تاکنومتری از منطقه طرح به مقیاس ۱:۵۰۰۰ الی ۱:۵۰۰۰۰ حسب وضعیت منطقه برای نشان دادن سیمای کلی طرح
- ۲-۴ تهیه پلان تاکنومتری از شهر به مقیاس ۱:۵۰۰ بصورت بلوکی با رقوم کافی و کلیه اطلاعات مشهود در مسیر کوچه و خیابانها (جویها، نهرها، مجاری سطحی، درختان بزرگ، باندهای سبز، تیرهای برق و تلفن و غیره)
- ۳-۴ تهیه پلان تاکنومتری از مسیر خطوط انتقال فاضلاب، کانالها و مسیلهای جمع آوری آبهای سطحی با مقیاس ۱:۱۰۰۰ با خطوط تراز ۰/۵ متر و در باند مشخص شده با نشان دادن کلیه عوارض در باند مزبور
- ۴-۴ تهیه پلان تاکنومتری از محل زمینهای تصفیه خانه و تلمبه خانه ها با مقیاس ۱:۲۵۰ الی ۱:۵۰۰ با خطوط تراز ۰/۲۵ متر حسب مورد
- ۵-۴ تهیه پلان تاکنومتری از کانالهای ساخته شده، مجاری موجود، رودخانه ها با مقاطع عرضی در فواصل مناسب مقیاس پلان حسب ضرورت ۱:۵۰۰ الی ۱:۱۰۰۰ و مقیاس مقاطع عرضی با توجه به ابعاد کانال یا رودخانه انتخاب می گردد.
- ۶-۴ برداشت پروفیلهای طولی و عرضی از مسیرها حسب ضرورت و با مقیاس ۱:۵۰۰ الی ۱:۱۰۰۰ برای پروفیلهای طولی و ۱:۱۰ الی ۱:۱۰۰ برای مقاطع عرضی.
- ۷-۴ جزئیات خدمات نقشه برداری با توجه به آخرین دستورالعملهای سازمان برنامه و بودجه تعیین می گردد.

۵- تهیه برنامه عملیات ژئوتکنیک

- عملیات ژئوتکنیک تفصیلی برای طرحهای تشریحی حسب مورد شامل موارد زیر انجام می گیرد در صورتیکه در مطالعات مرحله توجیهی عملیات ژئوتکنیک مقدماتی انجام شده باشد موارد زیر می تواند بعنوان بخش تکمیلی آن مدنظر قرار گیرد.
- ۱-۵ حفر گمانه های شناسائی در مسیرهای خط فاضلاب رو مجاری آبهای سطحی و برداشتن نمونه، مشخص نمودن جنس خاک، طبقه بندی آن، سطح آبهای زیرزمینی و انجام آزمایشهای لازم برای تعیین سایر عوامل ژئوتکنیک مؤثر در طراحی بسترسازی لوله، حفر ترانشه و نگهداری دیواره ترانشه، پرکردن و خاکریزی و تراکم آن و همچنین نحوه زهکشی آبهای زیرزمینی در مواقعی که ترانشه لوله به آن برخورد می کند. عمق گمانه ها و فواصل آنها با توجه به عمق لوله گذاری و تغییرات در بافت خاک تعیین می شود.
- ۲-۵ حفر گمانه های شناسائی و برداشت نمونه های لازم در محل تلمبه خانه های فاضلاب و تصفیه خانه ها برای شناسائی جنس و طبقات خاک، وضعیت آبهای زیرزمینی و انجام آزمایشهای لازم بمنظور تعیین عوامل

ژئوتکنیک مورد نیاز برای طراحی نحوه گودبرداری و مهاربندی آن، تعیین مقاومت خاک، نحوه تحکیم پی ابنیه و خاکریزی و تراکم آن. تعداد گمانه‌ها و عمق آنها حسب تغییر در بافت خاک و ابعاد و عمق سازه‌ها تعیین می‌گردد.

۳-۵ انجام عملیات صحرائی مورد نیاز برای تعیین عواملی که به روش مستقیم در محل انجام می‌گیرد. این نقاط معمولاً در محل سازه‌های مهم تصفیه‌خانه، تلمبه‌خانه‌ها و مسیرهای اصلی فاضلاب و آبهای سطحی و ابنیه مهم آن خواهد بود.

۶- تهیه برنامه عملیات تکمیلی اندازه‌گیری و آزمایشهای کمی و کیفی

چنانچه برای تخمین مشخصه‌های کمی و کیفی فاضلاب و همچنین تعیین بده مسیله‌ها و کانالهای موجود نصب دستگاه اندازه‌گیری و نمونه برداری برای آزمایش مورد نیاز باشد، سرفصل خدمات مربوط به شرح زیر تعیین می‌شود:

۱-۶ بررسی محلی برای تعیین مناطق مناسب برای نصب دستگاههای اندازه‌گیری و نمونه برداری.

۲-۶ ارائه جزئیات ساختمانی و مشخصات فنی دستگاههایی که بر روی مناطق مزبور نصب می‌گردند.

۳-۶ ارائه برنامه زمانی، نحوه اندازه‌گیری، نحوه نمونه‌گیری و عواملی که در محل اندازه‌گیری می‌شود و نظارت کلی بر آن.

۴-۶ بررسی امکانات فنی و تجهیزاتی آزمایشگاه منتخب برای آزمایشها

۵-۶ تعیین عواملی که برای آن آزمایش انجام می‌گیرد.

۶-۶ تحلیل آمار و اطلاعات و نتایج آزمایشهای دریافت شده.

۷- تهیه برنامه تفصیلی طرح

پس از دریافت اطلاعات تکمیلی که در ردیفهای ۲ الی ۶ ذکر شد، در صورت ضرورت، برنامه‌ریزی کلی کار مورد تجدیدنظر قرار گرفته و برنامه تفصیلی برای تهیه طرح باتوجه به مبانی زیر ارائه می‌گردد.

۱-۷ اولویت بندی اجزاء اصلی باتوجه به هزینه، مشکلات منطقه از نظر دفع فاضلاب و آبهای سطحی و سهولت اجرا و امکان تحصیل درآمد در صورت پیاده شدن طرح.

۲-۷ تعیین فعالیتهای هر قسمت اولویت بندی شده و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر.

۳-۷ تعیین زمان لازم برای انجام دادن هر فعالیت و زمان کلی آن.

۴-۷ برنامه زمانی برای تحصیل زمینهای مورد نیاز برای طرح و یا دریافت مجوزهای لازم.

۵-۷ تهیه برنامه زمانی برای خرید مصالح و تجهیزات مورد نیاز طرح.

۶-۷ تهیه برنامه زمانی برای شروع کارهای اجرایی

۸- تعیین ضوابط طراحی و محاسباتی

تهیه طرحهای اجرائی براساس ضوابط و آئین نامه‌ها انجام می‌پذیرد و بدین لحاظ ضروری است در ابتدا مشخص گردد. ضوابط و آئین نامه‌ها و استانداردهای تدوین شده در ایران در مرحله نخست ملاک عمل قرار گرفته و در صورتیکه برای بعضی از اجزای طرح این ضوابط موجود نباشد و یا آئین نامه‌ها کامل نباشد از آئین نامه‌های معتبر سایر کشورها استفاده می‌گردد. اهم ضوابط و آئین نامه‌هایی که در طرحهای شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب و آبهای سطحی باید تعیین شود بشرح زیر است:

۸-۱ تعیین ضوابط و آئین نامه‌ها

- ۸-۱-۱ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با محاسبات هیدرولیکی طرح.
- ۸-۱-۲ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با ابنیه فنی طرح.
- ۸-۱-۳ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با میزان بارگذاری .
- ۸-۱-۴ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با محاسبات سازه‌ای .
- ۸-۱-۵ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با طراحی واحدهای تصفیه فاضلاب.
- ۸-۱-۶ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با طراحی واحدهای تلمبه‌خانه‌ها.
- ۸-۱-۷ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با دفع و یا استفاده از پساب.
- ۸-۱-۸ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با مصالح مورد نیاز در طرح.
- ۸-۱-۹ ضوابط و آئین نامه‌های مرتبط با مسائل زیست محیطی.
- ۸-۱-۱۰ سایر ضوابط و آئین نامه‌ها و استانداردهایی که در طراحی اجزاء فرعی طرح بکار گرفته شده و یا در طرحهای خاص می‌تواند مطرح باشد.

۸-۲ انجام محاسبات فنی

- ۸-۲-۱ تعیین ضوابط و آیین نامه‌های مورد نیاز طرح با توجه به آیین نامه‌های فوق
- ۸-۲-۲ انجام محاسبات فنی (اعم از سازه‌ای، هیدرولیکی و غیره) براساس ضوابط مربوطه و نتایج حاصله از آزمایشهای انجام شده و سایر اطلاعات مربوطه برای هر یک از عناصر مصوب (در مواردی که لازم باشد).
- ۸-۲-۳ تنظیم دفترچه محاسبات فنی جاری نتایج قطعی محاسبات انجام شده به گونه‌ای که قابل بررسی و کنترل باشد.

۹- نحوه ارائه نقشه‌های اجرایی

۱-۹ نقشه‌های عمومی طرح

۱-۱-۹ نقشه پلان عمومی بر حسب وسعت طرح به مقیاس ۱:۵۰۰۰ الی ۱:۲۰۰۰۰ می‌باشد که در آن اجزای اصلی طرح، نحوه ارتباط آنها، موقعیت ساختمانها، جاده‌های دسترسی و موقعیت محل طرح در آن مشخص می‌شود.

۲-۱-۹ فهرست کلی نقشه‌ها همراه با شماره نقشه، عناوین کلی و جزئی، ملاحظات فنی و علائم راهنما.

۳-۱-۹ نقشه حاوی اطلاعات ژئوتکنیک شامل موقعیت گمانه‌ها و لوگ‌های حفاری شده.

۴-۱-۹ نقشه حاوی مختصات (x,y,z) نقاط مبنا^۱ اصلی و موقعیت آنها.

۲-۹ نقشه‌های شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب و آبهای سطحی

۱-۲-۹ پلان شبکه جمع‌آوری فاضلاب به مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰ که در آن موقعیت خطوط فاضلاب رو، نام آنها، قطر فاضلاب رو، برای جریان، آدم‌روها با شماره آنها، سایر تأسیسات زیرزمینی در صورت امکان و موقعیت تلمبه‌خانه‌ها مشخص می‌گردد.

۲-۲-۹ پروفیل طولی فاضلاب روها در مقیاس طولی ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰ و ارتفاعی ۱:۵۰ یا ۱:۱۰۰ که در آن خط زمین، مقطع طولی فاضلاب رو، جنس مجاری، اندازه مجاری، شیب مجاری، نوع بستر، موقعیت و فواصل آدم‌روها، عمق ترانشه، رقوم تمام شده کف فاضلاب رو، محل ریزشها، شماره آدم‌رو، طول کلی خط، رقوم اتصالات چپ و راست به آدم‌رو، نام خط، موقعیت عبور عرضی تأسیسات (در صورت امکان)، موقعیت حفاظتهای ضروری برای مجاری، نوع آدم‌روها و موقعیت تلمبه‌خانه‌ها مشخص می‌گردد.

۳-۲-۹ پلان شبکه جمع‌آوری آبهای سطحی شامل موقعیت جویها یا آب باران رو، آدم‌روها، اندازه مجاری، برای جریان، نام خط، شماره آدم‌روها، موقعیت تأسیسات زیرزمینی (در صورت امکان) و موقعیت تلمبه‌خانه‌ها در روی نقشه‌هایی به مقیاس ۱:۵۰۰ یا ۱:۱۰۰۰ منعکس می‌گردد.

۴-۲-۹ پروفیل طولی مجاری آب باران با مقیاس ۱:۵۰۰ طولی و ۱:۵۰ ارتفاعی که در آن خط بالای زمین، مقطع طولی مجاری آب باران، شیب مجاری، اندازه مجاری، جنس مجاری، نوع بستر، رقوم بالای دیواره مجاری در مجاری روباز، موقعیت آدم‌روها یا حوضچه آب باران، شماره خط، شماره آدم‌رو، عمق ترانشه، محل ریزشها، رقوم ورودیهای چپ و راست، موقعیت عبور عرضی تأسیسات، موقعیت حفاظتهای ضروری و موقعیت تلمبه‌خانه‌ها مشخص می‌گردد.

۵-۲-۹ مقاطع عرضی تیپ خیابانها و کوچه‌ها که در آن موقعیت مجاری فاضلاب یا آبهای سطحی، سواره رو، پیاده‌رو و سایر تأسیسات زیرزمینی در صورت امکان نشان داده شود.

مقیاس مقاطع مزبور ۱:۱۰۰ طولی و ۱:۱۰ یا ۱:۵ ارتفاعی خواهد بود.

۶-۲-۹ نقشه‌های تیپ ابنیه فنی طرحهای جمع‌آوری فاضلاب یا آبهای سطحی مانند تیپ ترانشه، مهاربندی ترانشه، بستر سازی مجاری، جزئیات سازه‌ای مجاری، انواع آدم‌روها، حوضچه‌های آب باران، ابنیه استهلاک‌کننده انرژی، اتصالات منازل، تهویه سیستم جمع‌آوری فاضلاب، دریچه‌های آدم‌روها، پله‌ها و حوضچه‌های آب باران‌گیر و سایر ابنیه مورد نیاز با مقیاسهای ۱:۱۰ الی ۱:۵ حسب نیاز.

۳-۹ خطوط انتقال فاضلاب و آبهای سطحی

۱-۳-۹ پلان خط انتقال در باند نقشه‌برداری شده در قسمت بالای نقشه به مقیاس ۱:۱۰۰۰ رسم نموده و در روی پلان مزبور موقعیت خط انتقال با مختصات لازم منعکس می‌گردد. بر روی این نقشه قطر خط انتقال، برای جریان، فاصله از مبدأ، موقعیت آدم‌روها، شماره آنها، عبور از مسیله‌ها یا رودخانه‌ها، مناطقی از خط که حفاظتهای لازم برای آنها پیش‌بینی شده، ابعاد مجاری در مورد کانالها، شروع و خاتمه و شعاع قوس، پلهای عرضی، اتصالات جانبی، تغییر مسیرهای زاویه‌ای، جاده دسترسی مجاور خط انتقال و یا کانال، ریزشها پیش‌بینی شده در کانال نشان داده می‌شود.

۲-۳-۹ پروفیل طولی و خط انتقال فاضلاب و یا کانال انتقال آبهای سطحی در زیر پلان فوق با مقیاس ۱:۱۰۰۰ طولی و ۱:۱۰۰ ارتفاعی رسم می‌گردد و در روی آن خط زمین، مقطع طولی مجاری رقوم کف مجاری، شیب مجاری، بستر سازی، قطر یا ابعاد مجاری، جنس مجاری، فواصل بین آدم‌روها، شماره آدم‌رو، فاصله از مبدأ عمق ترانشه موقعیت تأسیسات عبوری، موقعیت پلهای روگذر در کانالهای روباز، رقوم بالای دیوار (در کانالهای روباز)، موقعیت ریزشها یا ابنیه مستهلک‌کننده انرژی، رقوم مجاری جانبی متصل شده به خط انتقال اصلی، محل ابتدا و انتهای قوسها در کانالها، موقعیت تغییر مسیر، محل درزهای انبساط در کانالها، رقوم سرریزها و موقعیت تلمبه‌خانه‌ها نشان داده می‌شود.

۳-۳-۹ مقاطع عرضی از خط انتقال و جاده دسترسی با مقیاس ۱:۵۰ الی ۱:۱۰۰ طولی و ۱:۵ الی ۱:۱۰ ارتفاعی حسب ابعاد مقطع در مقاطع تیپ، تغییر ابعاد مجاری، عبور از موانع و اتصالات جانبی، سرریزها، تلمبه‌خانه‌ها، جاده دسترسی و سایر اطلاعات تکمیلی ارائه می‌گردد.

۴-۳-۹ نقشه‌های تیپ ابنیه فنی مانند جزئیات ترانشه، مهاربندی آن، بستر سازیها، جزئیات سازه‌های مجاری در تپیهای مختلف، تیپ آدم‌روهای خط انتقال، ابنیه مستهلک‌کننده انرژی، تهویه خط انتقال، جزئیات مجاری آبهای سطحی در تغییر مسیرها و قوسها، الحاق کانالهای فرعی به اصلی در مقیاسهای ۱:۱۰ الی ۱:۵ تهیه می‌گردد.

۴-۹ خطوط انتقال تحت فشار فاضلاب و آبهای سطحی

- ۱-۴-۹ موقعیت لوله در روی پلان با مقیاس ۱:۱۰۰۰ با مشخص نمودن قطر، برای جریان فاصله از مبدأ، حوضچه‌های تخلیه هوا، شیر تخلیه، شیرهای قطع و وصل، عبور از موانع، جاده دسترسی تهیه می‌گردد. پروفیل طولی خط تحت فشار با نشان دادن خط زمین، مقطع طولی لوله، جنس لوله، رقوم لوله، عمق ترانشه، موقعیت با حوضچه‌های تخلیه هوا، تخلیه آب، شیر قطع و وصل فاصله از مبدأ در زیر پلان با مقیاس طولی ۱:۱۰۰۰ و ارتفاعی ۱:۱۰۰ مشخص می‌گردد. در پروفیل مزبور حفاظت لوله‌ها در محل عبور از موانع و مناطق خاصی نشان داده می‌شود.
- ۲-۴-۹ نقشه‌های جزئیات اجرایی و ابنیه فنی خطوط تحت فشار شامل تیپ ترانشه، مهاربندی آن، بسترسازی، پشت‌بندها، حوضچه‌های تخلیه هوا، تخلیه آب و شیرهای قطع و وصل، جزئیات حفاظتهای لازم و علائم خطر در مقیاسهای ۱:۱۰ الی ۱:۵۰ رسم می‌گردد.

۵-۹ تلمبه‌خانه‌ها

- ۱-۵-۹ نقشه موقعیت تلمبه‌خانه، محوطه، راههای دسترسی داخل تلمبه‌خانه با مقیاس ۱:۵۰۰.
- ۲-۵-۹ نقشه معماری و ساختمانی تلمبه‌خانه با مقاطع مختلف آن با مقیاس ۱:۵۰ الی ۱:۱۰۰ حسب ابعاد تلمبه‌خانه و جزئیات معماری با مقیاس مناسب.
- ۳-۵-۹ نقشه سازه تلمبه‌خانه با مقاطع مختلف با مقیاس ۱:۲۰ الی ۱:۱۰۰ و جزئیات سازه‌ای با مقیاس مناسب.
- ۴-۵-۹ نقشه استقرار تلمبه‌ها، لوله‌کشی بین آنها، شیرآلات و متعلقات، مهاریها با مقیاس ۱:۲۰ الی ۱:۱۰۰.
- ۵-۵-۹ نقشه تاسیسات گرمایی، سرمایی، تهویه روشنایی، برق واحدها و لوله‌کشی آب شستشو و بهداشتی با مقیاس ۱:۲۰ الی ۱:۱۰۰.
- ۶-۵-۹ نقشه تاسیسات محوطه شامل برق، روشنایی و لوله‌کشی با مقیاس ۱:۵۰ الی ۱:۱۰۰.
- ۷-۵-۹ نقشه گودبرداری و مهاربندی تلمبه‌خانه با مقیاس ۱:۵۰.

۶-۹ تصفیه‌خانه‌ها

- ۱-۶-۹ نقشه توپوگرافی زمین تصفیه‌خانه با مقیاس ۱:۲۰۰ الی ۱:۵۰۰ حسب ابعاد تصفیه‌خانه که موقعیت واحدهای تصفیه‌خانه بر روی آنها مشخص شده باشد.
- ۲-۶-۹ نقشه موقعیت واحدهای تصفیه‌خانه با مقیاس ۱:۲۰۰ الی ۱:۱۰۰۰ حسب ابعاد تصفیه‌خانه.
- ۳-۶-۹ نقشه راههای دسترسی داخل تصفیه‌خانه و تسطیح محوطه با مقیاس ۱:۲۰۰ الی ۱:۵۰۰ حسب ابعاد تصفیه‌خانه.
- ۴-۶-۹ نقشه جزئیات محوطه سازی با مقیاس ۱:۱۰ الی ۱:۵۰ حسب مورد.
- ۵-۶-۹ نقشه فضای سبز تصفیه‌خانه با مقیاس ۱:۲۰۰ الی ۱:۱۰۰۰ حسب ابعاد تصفیه‌خانه.

۶-۶-۹ نقشه‌های تاسیسات روشنایی، لوله کشی آب آبیاری و شستشو، آب آشامیدنی، تلفن، خطوط برق فشار ضعیف و فشار قوی و کابل‌های کنترل واحدهای تصفیه خانه با مقیاس ۱:۲۰۰ الی ۱:۱۰۰۰ حسب ابعاد تصفیه خانه.

۷-۶-۹ نقشه لوله کشی‌های مربوط به فرایند تصفیه خانه با مقیاس ۱:۲۰۰ الی ۱:۱۰۰۰ حسب ابعاد تصفیه خانه. برای هر واحد از تصفیه خانه نقشه‌های زیر تهیه می‌گردد:

۸-۶-۹ نقشه گودبرداری، مهاربندی گود، پی سازی، مراحل بتن‌ریزی، درزهای انقباض و انبساط و واریزسازه.

۹-۶-۹ نقشه‌های ساختمانی و معماری شامل پلان و مقاطع با مقیاس ۱:۵۰ الی ۱:۱۰۰ حسب ابعاد واحد و جزئیات معماری ساختمانی آن با مقیاس مناسب

۱۰-۶-۹ نقشه‌های سازه با پلان، مقاطع و جزئیات مربوط با مقیاس ۱:۵ الی ۱:۱۰۰ حسب مورد.

۱۱-۶-۹ نقشه‌های تأسیسات برقی، روشنایی، تهویه (گرمایی و سرمایی) حسب مورد با مقیاسهای ۱:۵۰ الی ۱:۱۰۰

تبصره:

۱۲-۶-۹ نقشه‌های تجهیزات مکانیکی و برقی مربوط به فرایند واحدها توسط سازنده تهیه می‌گردد و مورد کنترل مهندس مشاور قرار می‌گیرد، و بر اساس آن نقشه‌ها و جزئیات ساختمانی توسط مهندس مشاور تهیه می‌گردد.

۷-۹ جاده‌های دسترسی

۱-۷-۹ پلان جاده سرویس در مجاور کانال و یا خط انتقال فاضلاب با مقیاس ۱:۱۰۰۰ که در آن فاصله از مبدأ شروع و خاتمه قوسها، شعاع قوسها (مشخصات قوس)، محل آبروهای عرضی جاده، پلها، آبروکنار جاده، دیوارهای حائل و سایر ابنیه فنی راه مشخص می‌گردد.

۲-۷-۹ پروفیل طولی جاده که در آن خط زمین، خط پروژه، فاصله از مبدأ، شروع و خاتمه قوسهای افقی و قائم، دور^۱ جاده (چپ و راست)، محل آبروهای عرضی با مشخصات آن و پلها نشان داده شده و در مقیاس طولی ۱:۱۰۰۰ و ارتفاعی ۱:۱۰۰ رسم می‌گردد.

۳-۷-۹ مقاطع عرضی جاده با مقیاس ۱:۱۰۰ در خاکریزها، خاکبرداریها، پلها، آبروها، دیوارهای حائل.

۴-۷-۹ نقشه‌های جزئیات ابنیه فنی راه، مشخصات زیرسازی و روسازی راه در مقیاسهای ۱:۱۰ الی ۱:۱۰۰.

۸-۹ ساختمانهای جنبی

۱-۸-۹ نقشه موقعیت ساختمانهای جنبی در نقشه‌های تصفیه خانه و یا تلمبه خانه حسب مورد نشان داده می‌شود.

۲-۸-۹ پلان نقشه همراه با نماهای آن و مقاطع در مقیاسهای ۱:۵۰ الی ۱:۱۰۰.

- ۳-۸-۹ نقشه‌های فونداسیون، گودبرداری با جزئیات پی سازی در مقیاس ۱:۱۰ الی ۱:۱۰۰.
- ۴-۸-۹ نقشه‌های جزئیات معماری ساختمان با مقیاس ۱:۱۰ الی ۱:۵۰.
- ۵-۸-۹ نقشه‌های سازه‌ای و جزئیات مربوط با مقیاس ۱:۱۰ الی ۱:۱۰۰.
- ۶-۸-۹ نقشه‌های روشنایی، تابلوهای برق در مقیاس مناسب.
- ۷-۸-۹ نقشه‌های لوله‌کشی آب گرم و سرد، فاضلاب، آب باران، تأسیسات گرمایی و سرمایی، گاز، تلفن، روشنایی در مقیاس مناسب.

۱۰- بررسی‌های محلی

- ۱-۱۰ انجام اقدامات لازم از طریق کارفرما برای دریافت نقشه‌های موجود تأسیسات زیرزمینی آب، برق، گاز، مخابرات از سازمانهای ذیربط
- ۲-۱۰ انجام اقدامات لازم از طریق کارفرما برای دریافت نقشه‌های موجود فاضلابروها و مجاری انتقال آبهای سطحی از سازمانهای ذیربط
- ۳-۱۰ بررسی نقشه‌های یاد شده از نظر عمق تأسیسات، مشخصات تأسیسات و حریم مورد نیاز آن.
- ۴-۱۰ بررسی عینی وضعیت فاضلابروها و مجاری انتقال آبهای سطحی موجود از نظر ساختمانی، عملکرد و نحوه بهره‌برداری در صورت امکان.
- ۵-۱۰ بررسی محلی مسیرهای فاضلابروها و مجاری انتقال آبهای سطحی از نظر وضعیت پوشش مسیر، موانع موجود در زمین و زیرزمین، وضعیت ساختمانهای دو طرف از نظر عمق زیرزمین و نحوه اتصال، رفت و آمد محل، عرض معابر، فضای مورد نیاز برای اجرای طرح، نحوه دفع فاضلاب و آبهای سطحی منازل دو طرف خیابان، وضعیت تعریض معابر در رابطه با طرح جامع تفصیلی، نوع کاربری اراضی موجود دو طرف، جنس زمین و وضعیت عمق آبهای زیرزمینی باتوجه به آزمایشهای مکانیک خاک و تمهیدات محلی مورد لزوم که در طرح باید در نظر گرفته شود. وضعیت دفع فاضلاب و آبهای سطحی ساختمانها و تأسیسات مهم در مجاور مسیر.
- ۶-۱۰ بررسی محلی موقعیت تلمبه‌خانه‌ها از نظر تعیین محل دقیق آنها، جاده‌های دسترسی به آن برای مراحل اجرائی و بهره‌برداری، وضعیت مالکیت زمین، فضای مورد نیاز برای اجرا، وضعیت ساختمانهای اطراف از نظر سازه‌ای، نوع و اهمیت آنها، وضعیت خاک محل باتوجه به آزمایشهای مکانیک خاک و تمهیدات محلی مورد لزوم که در اجرای طرح باید در نظر گرفته شود، بررسی محل دفع اضطراری برای تلمبه‌خانه، سیل گیر بودن محل تلمبه‌خانه، نحوه تأمین برق تلمبه‌خانه، ارزیابی مشکلات و مزاحمت‌هایی که می‌تواند برای مناطق اطراف ایجاد نماید، نوع نماها و فضاهائیکه در ساختمانهای اطراف رعایت شده است.
- ۷-۱۰ بررسی محلی موقعیت زمین تصفیه‌خانه فاضلاب از نظر راه دسترسی به آن برای مراحل اجرایی و

بهره‌برداری، مالکیت زمین، سیل گیر بودن آن، محل تخلیه پساب، عبور دیگر تأسیسات از داخل زمین، تأمین آب و برق تصفیه‌خانه، ارزیابی مشکلات و مزاحمت‌های ایجاد شده برای مناطق مجاور، وضعیت خاک و سطح آب‌های زیرزمینی با توجه به آزمایش‌های مکانیک خاک و تمهیدات محلی مورد لزوم که در اجرای طرح می‌بایستی در نظر گرفته شود، عبور نهرها و مسیله‌ها از زمین تصفیه‌خانه، پوشش گیاهی زمین تصفیه‌خانه، نحوه حصارکشی و حفاظت آن، کاربری زمین‌های اطراف تصفیه‌خانه و رعایت نماها و هم‌آهنگی طرح با محیط اطراف.

۸-۱۰ بررسی محلی مسیرهای خط انتقال فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر جاده دسترسی برای مراحل اجرایی و بهره‌برداری، مالکیت زمین، موانع موجود از برای تملک و مجوز عبور، فضای مورد نیاز برای احداث خط انتقال، توپوگرافی منطقه، قطع مسیله‌ها و آبراه‌ها، سیل گیر بودن، برخورد با تأسیسات زیرزمینی و روزمینی، قطع نهرهای آبیاری، نوع خاک و عمق آب‌های زیرزمینی با توجه به آزمایش‌های مکانیک خاک و تمهیدات محلی مورد لزوم که در اجرای طرح باید در نظر گرفته شود.

۹-۱۰ بررسی محلی تأمین مصالح مورد نیاز طرح از قبیل لوله، شن، ماسه و سیمان و سایر مصالح ساختمانی شامل بازدید کارخانه‌ها و معادن از نظر ظرفیت، کنترل کیفیت تولیدات آن، فواصل حمل مصالح و قیمت‌های تمام شده.

۱۰-۱۰ بررسی تأمین نیروی انسانی مورد نیاز اجرای طرح با توجه به ظرفیتهای موجود منطقه

۱۱-۱۰ بررسی تأمین تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز اجرای طرح در محل.

۱۱- طراحی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب

۱۱-۱) بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی

چنانچه مطالعات مرحله توجیهی بر روی نقشه‌های تاکنومتری قدیم انجام گرفته باشد و این نقشه‌ها تفاوت‌های قابل توجه‌ای با وضعیت موجود داشته باشند ضروری است در مرحله تشریحی براساس نقشه‌برداریهای جدید اقدامات زیر انجام پذیرد.

۱-۱-۱۱ پیاده کردن حوضه‌های فاضلابگیر و خطوط اصلی طرح شده در مرحله توجیهی بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰ تاکنومتری که برای مرحله تشریحی برداشت شده است

۲-۱-۱۱ تعیین مغایرت‌های بوجود آمده در محدوده حوضه‌ها، مسیر خطوط اصلی فاضلاب با توجه به نقشه‌برداریهای جدید و ساخت و سازهای انجام شده

۳-۱-۱۱ اصلاح محدوده حوضه‌ها و مسیرهای خطوط اصلی تغییر یافته با توجه به وضعیت توپوگرافی و بررسیهای محلی بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰

- ۲-۱۱ طرح شبکه جمع‌آوری فاضلاب در مرحله تشریحی
- ۱-۲-۱۱ تهیه کروکی اولیه مسیر خطوط فرعی، نیمه اصلی و خط اصلی حوضه مورد نظر و تعیین موقعیت آدم‌روهای آنها با توجه به وضعیت توپوگرافی حوضه و برای طبیعی شیب کوچه‌ها و خیابانها بر اساس بررسیهای محلی و ضوابط فنی تعیین شده بر روی نقشه‌های ۱:۱۰۰۰ و در مناطق با بافت قدیمی که دارای معابر باریک می‌باشند می‌توان از نقشه‌های ۱:۵۰۰ تا کتومتريک استفاده نمود.
- ۲-۲-۱۱ تعیین محدوده زیر حوضه‌های هر خط فرعی و نیمه اصلی با توجه به وضعیت توپوگرافی و مسیر جریان بر روی نقشه‌های مزبور
- ۳-۲-۱۱ پیاده نمودن کاربریهای پیش‌بینی شده در طرح جامع و تفضیلی مصوب شهر برای هر حوضه
- ۴-۲-۱۱ تعیین مساحت‌های زیر حوضه‌های خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی به تفکیک کاربریهای فوق
- ۵-۲-۱۱ تنظیم جدولهای محاسباتی برای خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مورد نظر و انجام محاسبات لازم که از فرعی‌ترین خط بالادست هر حوضه شروع شده و بتدریج کلیه خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مربوط را پوشش می‌دهد این محاسبات براساس ضوابط فنی تعیین شده در مطالعات مرحله توجیهی و یا اصلاح شده در مرحله تشریحی و همچنین ضوابط محاسباتی و طراحی تعیین شده در این مرحله انجام می‌گیرد.
- جدولهای محاسباتی موردنظر حاوی ستونهای مختلف به شرح زیر است:
- ۱-۵-۲-۱۱ در بالای ستونها اطلاعاتی از قبیل شماره جدول، نوع طرح، موضوع محاسبات، مبانی محاسباتی (سرانه فاضلاب، تراکمها، میزان فاضلابهای صنعتی، تجاری ضریب اوج و حداقل و حداکثر عمق برای خطوط فرعی و اصلی و...) نوشته می‌شود.
- ۲-۵-۲-۱۱ برای مشخص نمودن هر قطعه خط فاضلاب و که بین دو آدم‌رو متوالی قرار می‌گیرد ستونهایی که معین می‌کند قطعه مزبور به کدام جمع‌کننده اصلی تخلیه شده و مربوط به کدام جمع‌کننده فرعی است و در چه خیابان یا کوچه‌ای قرار گرفته و شماره آدم‌رو ابتدائی و انتهائی آن چیست در نظر گرفته شده و برای هرکدام ستون جداگانه‌ای پیش‌بینی می‌گردد.
- ۳-۵-۲-۱۱ برای مشخص نمودن مساحت‌هایی که فاضلاب اتصال یافته آنها بین دو آدم‌رو متوالی تخلیه می‌گردد نیز ستونهایی به تفکیک مناطق مسکونی، تجاری و صنعتی در نظر گرفته می‌شود. برای مناطق مسکونی نیز می‌توان ستونهای فرعی‌تری با توجه به تراکمهای پیش‌بینی شده در طرح تفضیلی شهری در نظر گرفت که در این حالت جمع مساحت کلی مناطقی که فاضلاب آنها به آدم‌رو بالادست تخلیه می‌شود باید به تفکیک نوع کاربری در ستونهای جداگانه مشخص شود و همچنین مساحت حوضه بین دو آدم‌رو متوالی و کل مساحت تا آدم‌رو پائین دست مورد نظر نیز به تفکیک کاربریها مشخص گردد.
- ۴-۵-۲-۱۱ جمعیت مربوط به هر قطعه خط بین دو آدم‌رو، کل جمعیت تا آدم‌رو و بالادست و پائین دست در ستونهای جداگانه مشخص شود.

- ۵-۵-۲-۱۱ مقدار متوسط فاضلاب خانگی، تجاری، صنعتی و حداکثر لحظه‌ای هرکدام از آنها و سپس مقدار متوسط فاضلاب و حداکثر لحظه‌ای و حداقل آن با توجه به وضعیت قابل اتصال، مساحت‌های تجاری و صنعتی تا آدم‌رو پائین دست خط مورد نظر محاسبه و در ستون‌های جداگانه تعیین می‌گردد.
- ۶-۵-۲-۱۱ برای طرح خط فاضلاب و بین دو آدم‌رو متوالی مورد نظر ستون‌های جداگانه‌ای در نظر گرفته می‌شود که در آن رقوم سطح زمین در آدم‌رو بالادست و پائین‌دست، طول خط بین دو آدم‌رو، شیب طبیعی زمین، شیب انتخابی، قطر انتخابی، میزان جریان پر برای لوله با شیب انتخاب شده، نسبت جریان حداکثر، متوسط و حداقل لحظه‌ای به جریان پر، سرعت‌های جریان فاضلاب در حالت‌های مزبور، ارتفاع آب در حالت‌های فوق به تفکیک در نظر گرفته می‌شود.
- ۷-۵-۲-۱۱ برای نهائی کردن طرح خط فاضلاب و بین آدم‌روهای متوالی که با توجه به پروفیل طولی و حین بررسی‌های محلی و شیب زمین و ضوابط فنی و محاسباتی انجام می‌گیرد ستون‌های جداگانه‌ای که در آن رقوم کف آدم‌رو پائین دست، شیب خط، میزان جریان پر لوله، نسبت جریان حداکثر لحظه‌ای به جریان پر و سرعت و ارتفاع مربوط به آن به تفکیک تعیین می‌شود در نظر گرفته می‌شود.
- ۶-۲-۱۱ تهیه کروکی از پروفیل‌های طولی خطوط شبکه‌های فرعی، نیمه اصلی و اصلی با توجه به پلان تهیه شده و جداول محاسباتی تنظیم شده.
- ۷-۲-۱۱ انجام اصلاحات لازم بر پروفیل طولی با توجه به شکل پروفیل، شیب‌های خط فاضلاب رو و عمق مسیر و شرائط ژئوتکنیک منطقه.
- ۸-۲-۱۱ تکمیل اطلاعات مربوط به جداول محاسباتی ستون‌های ردیف ۷-۵-۲-۱۱ با توجه به اصلاحات مزبور.
- ۹-۲-۱۱ انجام سایر محاسبات مربوط به هر خط لوله فاضلاب از قبیل نوع بستر، رقومها و اطلاعاتی که ارائه آنها در نقشه‌های اجرایی ضروری می‌باشد با توجه به مطالعات ژئوتکنیک منطقه و ضوابط محاسباتی.
- ۱۰-۲-۱۱ تعیین محل‌های لازم برای تلمبه‌خانه‌های بالاآورنده و یا انتقال فاضلاب چنانچه شرائط توپوگرافی منطقه اجازه انتقال ثقلی فاضلاب جمع‌آوری شده را ندهد.
- ۱۱-۲-۱۱ تهیه پلان و پروفیل خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مورد نظر با توجه به ضوابط پیش‌بینی شده در بند ۹ مرحله تشریحی.

۱۲- طراحی جمع‌آوری آب‌های سطحی

۱-۱۲ بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی

چنانچه مطالعات مرحله توجیهی بر روی نقشه‌های تاکتومتری قدیم انجام گرفته و این نقشه‌ها تفاوت‌های قابل

توجه‌ای با وضعیت موجود داشته باشد ضروری است در مرحله تشریحی براساس نقشه‌برداریهای جدید اقدامات زیر انجام گیرد.

۱-۱-۱۲ پیاده کردن حوضه‌های آب باران‌گیر و خطوط اصلی طرح شده در مرحله توجیهی بر روی نقشه ۱:۵۰۰۰ تا کثومتري که برای مرحله تشریحی برداشت شده است.

۲-۱-۱۲ تعیین مغایرت‌های بوجود آمده در محدوده حوضه‌ها و مسیر خطوط اصلی باران‌رو و با توجه به نقشه‌برداریهای جدید و ساخت و سازه‌های انجام شده.

۳-۱-۱۲ اصلاح محدوده حوضه‌ها و مسیرهای خطوط اصلی تغییر یافته با توجه به وضعیت توپوگرافی و بررسیهای محلی بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰

۲-۱۲ طراحی جمع‌آوری آبهای سطحی در مرحله تشریحی

۱-۲-۱۲ پیاده کردن محدوده هر حوضه اصلی آب باران (با توجه به اولویت‌بندی انجام شده از نظر اجرایی) بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰ الی ۱:۱۰۰۰

۲-۲-۱۲ تهیه کروکی اولیه مسیر خطوط جمع‌کننده فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مورد نظر و تعیین موقعیت حوضچه‌های آب باران‌گیر و آدم‌روها با توجه به وضعیت توپوگرافی حوضه و برای طبیعی شیب کوچه و یا خیابانها و بررسیهای محلی و ضوابط فنی تعیین شده بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰ الی ۱:۱۰۰۰

۳-۲-۱۲ تعیین محدوده زیر حوضه‌های هر خط فرعی و نیمه اصلی با توجه به وضعیت توپوگرافی و مسیر جریان آب باران بر روی نقشه‌های مزبور.

۴-۲-۱۲ پیاده نمودن کاربریهای پیش‌بینی شده در طرح جامع و تفصیلی مصوب شهر برای هر حوضه.

۵-۲-۱۲ تعیین مساحت‌های زیر حوضه‌های خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی به تفکیک کاربریهای فوق.

۶-۲-۱۲ تنظیم جدولهای محاسباتی برای خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مورد نظر و انجام محاسبات لازم که از فرعی‌ترین خط بالادست هر حوضه شروع شده و بتدریج کلیه خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مربوطه را پوشش می‌دهد. این محاسبات بر اساس ضوابط فنی تعیین شده در مطالعات مرحله توجیهی و یا اصلاح شده در مرحله تشریحی و همچنین ضوابط محاسباتی و طراحی تعیین شده در این مرحله انجام می‌گیرد. جداول محاسباتی فوق حاوی ستونهای مختلف به شرح زیر است:

۱-۶-۲-۱۲ در بالای جدول ستونها اطلاعاتی از قبیل شماره جدول، نام طرح، موضوع محاسبات، مبانی محاسبه (درصد نفوذپذیری برای کاربریهای مختلف زمین، دوره‌های برگشت حسب اهمیت مجاری آب باران، نوع سیستم جمع‌آوری روباز و یا بصورت زیرزمینی و...) نوشته می‌شود.

۲-۶-۲-۱۲ برای مشخص نمودن هر قطعه از مجاری آب باران که بین دو نقطه در نظر گرفته می‌شود ستونهایی که

- معین می‌کند قطعه مزبور به کدام جمع‌کننده اصلی باران تخلیه شده و مربوط به کدام جمع‌کننده فرعی است و در چه خیابان و کوچه‌ای قرار دارد، و شماره آدم‌رو یا نقطه ابتدائی و انتهائی آن چیست و طول قطعه چقدر است در نظر گرفته شده و برای هر کدام ستون جداگانه‌ای پیش‌بینی می‌گردد.
- ۳-۶-۲-۱۲ برای مشخص نمودن مساحت‌هایی که آب باران انتقال یافته آنها در بین دو نقطه مورد نظر تخلیه می‌گردد نیز ستون‌هایی به تفکیک مناطق مسکونی، تجاری، صنعتی (چنانچه درصد نفوذپذیری آنها متفاوت باشد ضریب C) در نظر گرفته می‌شود. در این حالت جمع مساحت کل مناطق منتهی به نقطه بالادست و پائین دست بر حسب نوع کاربریها در ستون‌های جداگانه‌ای در نظر گرفته می‌شود.
- ۴-۶-۲-۱۲ برای تخمین زمان لازم از دورترین نقطه حوضه تا نقطه بالادست قطعه مورد نظر و همچنین زمان طی شده بین دو نقطه و زمان کل تا نقطه پائین دست ستون‌هایی به تفکیک در نظر گرفته می‌شود.
- ۵-۶-۲-۱۲ برای تخمین حجم باران ستون‌هایی برای محاسبه زمان تمرکز، ضریب نفوذپذیری، کاربریهای مختلف و شدت بارندگی با توجه به دوره برگشت باران و نهایتاً حجم باران (جریان طرح) در نظر گرفته می‌شود.
- ۶-۶-۲-۱۲ برای طراحی اولیه مقطع و شیب مجاری ستون‌هایی که در آن رقوم زمین در محل نقطه ابتدا و انتها، طول مسیر، شیب طبیعی زمین، شیب انتخابی و ابعاد مجاری انتخابی، میزان جریان مقطع انتخابی، نسبت آن با جریان طرح، سرعت جریان در حالت پر و در شرایط طرح محاسبه می‌گردد در نظر گرفته می‌شود.
- ۷-۶-۲-۱۲ طرح نهائی مجاری آب باران روکه بر اساس پروفیل طولی مسیر و عوارض موجود تعیین می‌گردد در ستون‌های نهائی جدول پیش‌بینی شده و در آن رقوم نهائی ابتدا و انتهای قطعه مورد نظر، شیب مجرا، و سرعت جریان طرح و ابعاد نهائی شده مجرا در نظر گرفته می‌شود.
- ۷-۲-۱۲ تهیه کروکی از پروفیل‌های طولی خطوط شبکه‌های فرعی، نیمه اصلی و اصلی آب باران با توجه به پلان تهیه شده و جداول محاسباتی تنظیم شده.
- ۸-۲-۱۲ انجام اصلاحات لازم در مورد پروفیل طولی با توجه به شکل پروفیل، شیب‌های آب باران رو و عمق مسیر و شرائط ژئوتکنیک منطقه.
- ۹-۲-۱۲ تکمیل اطلاعات مربوط به جداول محاسباتی ستون‌های ردیف ۷-۶-۲-۱۲ با توجه به اصلاحات مزبور.
- ۱۰-۲-۱۲ انجام سایر محاسبات مربوط به هر خط مجرای آب باران از قبیل نوع بستر، مقاطع سازه‌ای، رقومها و اطلاعاتی که ارائه آنها در نقشه‌های اجرائی ضروری می‌باشد با توجه به مطالعات ژئوتکنیک منطقه و ضوابط محاسباتی.
- ۱۱-۲-۱۲ تهیه پلان و پروفیل خطوط فرعی، نیمه اصلی و اصلی حوضه مورد نظر با توجه به ضوابط پیش‌بینی شده در بند ۹ مرحله تشریحی.

۱۳- طراحی خط انتقال فاضلاب

- ۱-۱۳ پیاده کردن کروکی مسیر اولیه خط انتقال فاضلاب بر روی نقشه‌های ۱:۱۰۰۰ تاکنومتری.
- ۲-۱۳ پیمایش مسیر خط انتقال فاضلاب و بررسی محلی آن با توجه به شرایط ذکر شده در بند ۱۰ مرحله تشریحی.
- ۳-۱۳ تهیه پروفیل طولی اولیه زمین مسیر خط انتقال و بررسی وضعیت شیب زمین و شیب انتخابی برای خط انتقال.
- ۴-۱۳ محاسبات هیدرولیکی شامل تعیین حجم فاضلاب (حداکثر لحظه‌ای، متوسط و حداقل) با توجه به مبانی تعیین شده، تعیین ابعاد مجرای خط انتقال فاضلاب با توجه به وضعیت شیب زمین و شرایط لازم در ضوابط فنی طرح.
- ۵-۱۳ تعیین پروفیل طولی اولیه خط انتقال فاضلاب با توجه به ضوابط و مبانی انتخاب شده، عمقهای حداقل و حداکثر، عوارض موجود منطقه و شرایط ژئوتکنیکی و امکانات اجرایی.
- ۶-۱۳ تعیین پروفیل طولی خط انرژی جریان در سه حالت حداکثر لحظه‌ای، متوسط و حداقل.
- ۷-۱۳ اصلاح پروفیل طولی و قطعی کردن آن با توجه به موارد فوق در صورت لزوم.
- ۸-۱۳ بررسی محلی موقعیت آدم‌روهای پیش‌بینی شده در مسیر خط انتقال.
- ۹-۱۳ تعیین محل‌های لازم برای تلمبه‌خانه‌های بالاآورنده و یا انتقال دهنده آن چنانچه شرایط توپوگرافی مسیر اجازه انتقال فاضلاب را بطریق ثقلی ندهد.
- ۱۰-۱۳ تعیین محل‌های سرریز آب باران در مورد سیستم‌های فاضلاب مشترک و نیمه مشترک.
- ۱۱-۱۳ بررسی محلی جاده دسترسی و بهره‌برداری از خط انتقال فاضلاب.
- ۱۲-۱۳ انجام سایر محاسبات مربوط به خط انتقال از قبیل محاسبات سازه‌ای، بسترسازی، رقومها و اطلاعاتی که ارائه آنها در نقشه‌های اجرایی ضروری است.
- ۱۳-۱۳ تهیه پلان پروفیل قطعی خط انتقال فاضلاب با توجه به ضوابط مندرج در بند ۹ مرحله تشریحی.

۱۴- طراحی کانال‌های انتقال آب باران

- ۱-۱۴ پیاده کردن کروکی مسیر اولیه خط انتقال آب باران بر روی نقشه‌های ۱:۱۰۰۰ تاکنومتری.
- ۲-۱۴ پیمایش مسیر خط انتقال آب باران و بررسی محلی آن با توجه به شرایط ذکر شده در بند ۱۰ مرحله تشریحی.
- ۳-۱۴ تهیه پروفیل طولی اولیه زمین مسیر خط انتقال و بررسی وضعیت شیب زمین و شیب انتخابی برای خط انتقال.

- ۴-۱۴ محاسبات هیدرولیکی شامل تعیین حجم رواناب با توجه به دوره برگشت آب باران و روشها و مبانی انتخاب شده در مرحله توجیهی و تعیین ابعاد کانال انتقال با در نظر گرفتن وضعیت شیب زمین و شرایط لازم در ضوابط فنی طرح.
- ۵-۱۴ تعیین پروفیل طولی اولیه خط انتقال آب باران با توجه به ضوابط و مبانی انتخاب شده، عمقهای حداقل و حداکثر، عوارض موجود منطقه، شرایط ژئوتکنیکی منطقه، امکانات اجرایی و تعیین محل ریزشها در صورت لزوم.
- ۶-۱۴ تعیین پروفیل طولی خط انرژی جریان آب باران در سه حالت حداکثر لحظه‌ای، متوسط و حداقل اصلاح پروفیل طولی و قطعی کردن آن با توجه به موارد فوق در صورت لزوم.
- ۸-۱۴ بررسی محلی موقعیت آدم‌روهای دسترسی برای کانال‌های رویسته در مسیر خط انتقال.
- ۹-۱۴ تعیین محل‌های لازم برای تلمبه‌خانه‌های بالا آورنده و یا انتقال دهنده آب باران چنانچه شرایط توپوگرافی اجازه انتقال ثقلی آب باران را ندهد.
- ۱۰-۱۴ بررسی محل جاده دسترسی و بهره‌برداری مجاور کانال انتقال.
- ۱۱-۱۴ انجام سایر محاسبات مربوط به خط انتقال از قبیل محاسبات سازه‌ای، بستر سازی، رقومها و اطلاعاتی که ارائه آنها در نقشه‌های اجرایی ضروری است.
- ۱۲-۱۴ تهیه پلان پروفیل قطعی خط انتقال آب باران با توجه به ضوابط مندرج در بند ۹ مرحله تشریحی.

۱۵- طراحی ابنیه شبکه جمع‌آوری فاضلاب و انتقال آبهای سطحی

- ۱-۱۵ تهیه فهرست و تیپ‌بندی ابنیه مورد نیاز شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبهای سطحی برای طرح مورد نظر از قبیل:
- ۱-۱-۱۵ آدم‌روهای بازدید و اتصال
- ۲-۱-۱۵ آدم‌روهای ریزشی
- ۳-۱-۱۵ آدم‌روهای خاص
- ۴-۱-۱۵ اتصالات منازل
- ۵-۱-۱۵ مقاطع مجاری آب باران و فاضلاب
- ۶-۱-۱۵ حوضچه‌های آب باران‌گیر
- ۷-۱-۱۵ سازه‌های مستهلک کننده انرژی
- ۸-۱-۱۵ عبور از نهرها و رودخانه‌ها
- ۹-۱-۱۵ عبور از تأسیسات زیرزمینی برق، گاز، آب و مخابرات
- ۱۰-۱-۱۵ عبور از زیرراه آهن

سازه‌های سرریز آب باران	۱۱-۱-۱۵
سیفون وارونه	۱۲-۱-۱۵
تهویه شبکه فاضلاب و ابنیه آن	۱۳-۱-۱۵
حفاظت لازم تأسیسات طرح	۱۴-۱-۱۵
بررسی نقشه‌ها و استانداردهای تدوین شده برای ابنیه مزبور	۲-۱۵
اصلاح و تغییر نقشه‌ها برای ابنیه‌ایکه در طرح موردنظر بکار گرفته می‌شود.	۳-۱۵
تهیه سایر نقشه‌های اجرایی ابنیه فوق که برای آن نقشه‌های تیپ موجود نمیباشد شامل:	۴-۱۵
انجام محاسبات هیدرولیکی لازم برای تخمین ابعاد مجاری و حوضچه‌ها برای هر مورد خاص	۱-۴-۱۵
محاسبه ابعاد داخلی ابنیه مربوط، با توجه به ابعاد مجاری، فضاها برای دسترسی و بهره‌برداری و ارتباط قسمتها با یکدیگر و طرح مقدماتی آن.	۲-۴-۱۵
انجام محاسبات سازه‌ای برای تعیین ضخامت‌ها و مشخصات سازه‌ای ابنیه مورد نظر	۳-۴-۱۵
تهیه نقشه‌های اجرایی ساختمانی با جزئیات لازم آنها.	۴-۴-۱۵

۱۶- طراحی تصفیه‌خانه فاضلاب

بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی با توجه به بند ۳ در صورت لزوم و توافق کارفرما.	۱-۱۶
ارائه گزارش مربوط به کارفرما.	۲-۱۶
بررسی و تأیید گزارش بهنگام شده مرحله توجیهی.	۳-۱۶
تهیه اسناد مناقصه، تجهیزات مکانیکی و الکتریکی تصفیه‌خانه که در آن اطلاعات زیر درج شده است:	۴-۱۶
برنامه زمانی ساخت تجهیزات، انجام کارهای ساختمانی، حمل و نصب و راه‌اندازی تصفیه‌خانه.	۱-۴-۱۶
مشخصات فاضلاب ورودی از نظر کمی و کیفی.	۲-۴-۱۶
مشخصات پساب تصفیه شده از نظر کمی و کیفی و موارد استفاده و محل دفع آن.	۳-۴-۱۶
تشریح وضعیت آب و هوای منطقه، آبهای زیرزمینی و مکانیک خاک.	۴-۴-۱۶
فرآیند تصفیه پیشنهادی همراه با شرح مراحل مختلف تصفیه با مبانی بکار برده شده در تعیین تعداد و ظرفیت واحدهای تصفیه با ذکر جزئیات مربوط به آن و تعیین حداقل تعداد واحدهای تصفیه با در نظر گرفتن عواملی مانند انعطاف پذیری سیستم، قابلیت اعتماد و هزینه‌های نگهداری و اجرای عملیات ساختمانی آن.	۵-۴-۱۶
مشخصات فنی (عمومی و خصوصی) برای واحدهای پیشنهادی شامل تشریح راهکار درخواستی برای هرواحد، مصالح بکاربرده شده و حفاظت‌های لازم.	۶-۴-۱۶

شرایط خصوصی طرح.	۷-۴-۱۶
نقشه‌های راهنما از تصفیه‌خانه شامل نقشه موقعیت، پلان استقرار واحدهای تصفیه، راههای دسترسی و ساختمانی جنبی آن، لوله‌کشی بین واحدها، پروفیل هیدرولیکی، محل و مشخصات تأمین برق، آب ^۱ شستشو و آشامیدنی.	۸-۴-۱۶
سایر اطلاعات مانند تهیه جدول مقادیر، فهرست قطعات یدکی پیشنهادی، فرمها و جداول مربوط به اطلاعاتی که سازنده باید در مورد تجهیزات پیشنهادی خود ارائه نماید و همچنین فرمهای ضمانت کارکرد واحدها.	۹-۴-۱۶
برگزاری مناقصه خریدتجهیزات، دریافت پیشنهادها، بررسی و انتخاب مناسبترین پیشنهاد (سرفصل خدمات این ردیف در مرحله نظارت ذکر شده است).	۵-۱۶
بررسی و کنترل نقشه‌ها و مشخصات فنی تجهیزات که توسط سازنده طبق برنامه زمانی مصوب ارائه می‌گردد شامل:	۶-۱۶
فرآیند تصفیه	۱-۶-۱۶
محاسبات هیدرولیکی و پروفیل هیدرولیکی تصفیه‌خانه	۲-۶-۱۶
مشخصات فنی تجهیزات مکانیکی و الکتریکی واحدها و تطابق آن با مشخصات مورد درخواست در قرارداد	۳-۶-۱۶
ابعاد و فضاهاى پیش‌بینی شده و ارتباط آنها با یکدیگر برای واحدهای طرح	۴-۶-۱۶
لوله‌کشی و کابل‌کشی‌های ارتباط واحدها و بین واحدها	۵-۶-۱۶
سیستم‌های کنترل و واریسی واحدها	۶-۶-۱۶
سیستم‌های حفاظتی واحدها	۷-۶-۱۶
تأیید مشخصات و نقشه‌های سازنده تجهیزات برای هر واحد.	۷-۱۶
تهیه نقشه‌های ساختمانی برای هر واحد تأیید شده با توجه به ضوابط مندرج در بند ۸ و ۹-۶ مرحله توجیهی شامل:	۸-۱۶
انجام محاسبات سازه‌ای و تعیین ضخامت‌ها و اندازه‌ها	۱-۸-۱۶
اعلام تغییرات به سازنده تجهیزات در صورتیکه با توجه به ملاحظات ساختمانی این تغییرات ضروری باشد.	۲-۸-۱۶
انجام محاسبات هیدرولیکی در صورت لزوم.	۳-۸-۱۶
انجام سایر محاسبات مربوط به کارهای تأسیساتی و برق واحدها که جزو کارهای سازنده تجهیزات نباشد.	۴-۸-۱۶
تهیه نقشه‌های اجرائی ساختمانهای جنبی تصفیه‌خانه با توجه به نقشه‌های مرحله توجیهی و با جزئیات مندرج در بند ۹-۸ مرحله تشریحی.	۹-۱۶

۱- بدیهی است تأمین آب و برق در دوره بهره‌برداری تا محل‌های مشخص شده در نقشه‌ها به عهده کارفرما می‌باشد.

توضیح: در مواردیکه نوع تصفیه انتخاب شده نیاز به تجهیزات قابل توجهی نداشته باشد، در این صورت تهیه نقشه‌های ساختمانی واحدها که وابسته به تجهیزات نباشد می‌تواند قبل از برگزاری مناقصه خرید تجهیزات انجام گیرد.

۱۷- طراحی تلمبه‌خانه‌های فاضلاب

- ۱-۱۷ بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی با توجه به بند ۳ در صورت لزوم و توافق کارفرما
- ۲-۱۷ ارائه گزارش مربوطه به کارفرما
- ۳-۱۷ بررسی و تصویب گزارش بهنگام شده مطالعات مرحله توجیهی
- ۴-۱۷ تهیه اسناد مناقصه تجهیزات مکانیکی و الکتریکی تلمبه‌خانه که در آن اطلاعات زیر درج شده است:
 - ۱-۴-۱۷ برنامه زمانی ساخت تجهیزات، انجام کارهای ساختمانی، حمل و نصب و راه‌اندازی تلمبه‌خانه
 - ۲-۴-۱۷ حجم فاضلاب ورودی به تلمبه‌خانه (حداکثر، متوسط و حداقل آن)
 - ۳-۴-۱۷ تعداد و نوع تلمبه‌ها و ظرفیت در نظر گرفته شده برای تلمبه‌ها و افت فشار محاسبه شده در کارکردهای گروهی و انفرادی تلمبه‌ها
 - ۴-۴-۱۷ مشخصات فنی درخواستی برای تلمبه‌ها
 - ۵-۴-۱۷ نقشه داخلی از وضعیت استقرار تلمبه‌ها و لوله‌کشی‌های ارتباطی داخل و خارج تلمبه‌ها
 - ۶-۴-۱۷ تجهیزاتی که قبل از تلمبه‌خانه مانند آشغالگیر، اضافه کردن کلر و تزریق‌کننده هوا در صورت نیاز پیش‌بینی شده است
 - ۷-۴-۱۷ پوششهای حفاظتی لازم تجهیزات و تلمبه‌ها
 - ۸-۴-۱۷ شرایط خصوصی طرح
 - ۹-۴-۱۷ سایر اقدامات مانند تهیه جدول مقادیر، لیست قطعات یدکی پیشنهادی، فرمها و جداول مربوط به اطلاعاتی که سازنده باید در مورد تجهیزات پیشنهادی خود ارائه نماید و همچنین فرمهای ضمانت کارکرد واحدها
- ۵-۱۷ برگزاری مناقصه خرید تجهیزات دریافت پیشنهادها و بررسی و انتخاب مناسب‌ترین پیشنهاد
- ۶-۱۷ بررسی و کنترل نقشه‌ها و مشخصات فنی تجهیزات که توسط سازنده طبق برنامه زمانی مصوب ارائه می‌گردد شامل:
 - ۱-۶-۱۷ بررسی پلان کلی استقرار تلمبه‌ها، لوله‌کشی‌های ارتباطی، حفاظت‌های پیش‌بینی شده برای ضربه قوچ در صورت نیاز
- ۲-۶-۱۷ مشخصات فنی تجهیزات از نظر ظرفیت، ارتفاع تلمبه‌زنی، افت فشار حاصله، مصالح و تجهیزات بکار برده شده در مقایسه و تطابق آن با مشخصات مورد درخواست در قرارداد

- ۱۷-۶-۳ ابعاد و فضاها ی پیش‌بینی شده برای تلمبه‌ها و ارتباط آنها با یکدیگر
- ۱۷-۶-۴ کابل کشی‌ها، نحوه استقرار و ارتباط آن و تابلوهای برق و نحوه تأمین برق اضطراری
- ۱۷-۶-۵ تجهیزات کنترل تلمبه‌خانه
- ۱۷-۶-۶ تأیید مشخصات و نقشه‌های تجهیزات تلمبه‌خانه ارایه شده توسط سازنده
- ۱۷-۷ تهیه نقشه‌های ساختمانی برای تلمبه‌خانه با توجه به ضوابط مندرج در بند ۸ و ۹-۵ مرحله تشریحی شامل:
- ۱۷-۷-۱ انجام محاسبات سازه‌ای و تعیین ضحامت‌ها و اندازه‌ها
- ۱۷-۷-۲ اعلام تغییرات به سازنده تجهیزات در صورتیکه با توجه به ملاحظات ساختمانی این تغییرات ضروری باشد.
- ۱۷-۷-۳ انجام محاسبات هیدرولیکی در صورت لزوم
- ۱۷-۷-۴ انجام سایر محاسبات مربوط به کارهای تأسیساتی، برق و مکانیک که جزو کارهای سازنده تجهیزات نباشد
- ۱۷-۷-۵ تهیه نقشه‌های اجرائی ساختمانهای جنبی با توجه به نقشه‌های مرحله توجیهی و با توجه جزئیات مندرج در بند ۹-۸ مرحله تشریحی

توضیح: در مواردیکه در مطالعات مرحله توجیهی تلمبه‌ها از نوعی انتخاب گردند که طراحی و ارائه جزئیات ساختمانی و معماری آنها می‌تواند بدون داشتن نقشه‌های مکانیکی و برقی مربوط تهیه شود و فقط بعد از انتخاب سازنده و دریافت نقشه‌های مکانیکی تغییرات جزئی برای طرح ضروری باشد، میتوان تهیه نقشه‌های اجرائی را قبل از برگزاری مناقصه خرید تجهیزات انجام داد.

۱۸- طراحی جاده سرویس و ساختمانهای جنبی

۱۸-۱ جاده سرویس

- ۱۸-۱-۱ پیاده کردن کروکی مسیر جاده سرویس با توجه به تأسیساتی که نیاز به جاده سرویس دارند بر روی نقشه‌های پلان تاکنومتری ۱:۱۰۰۰ الی ۱:۲۰۰۰ با توجه به مطالعات مرحله توجیهی و یا مطالعات بهنگام شده آن در مقطع شروع مطالعات تشریحی.
- ۱۸-۱-۲ پیمایش مسیر جاده سرویس و بررسی عوارض منطقه، برخورد با مستحذات، عبور از مسیل‌ها و رودخانه‌ها و مجاورت آن با تأسیسات موردنظر، برخورد با نهرهای کشاورزی و تأسیسات زیرزمینی.
- ۱۸-۱-۳ انجام محاسبات لازم و تهیه پلان مسیر جاده سرویس با توجه به بررسیهای محلی و با رعایت مشخصات هندسی تدوین شده در مرحله توجیهی.

- ۱۸-۱-۴ انجام محاسبات لازم و تهیه پروفیل طولی از زمین مسیر جاده سرویس با توجه به پلان تهیه شده از مسیر.
- ۱۸-۱-۵ انجام محاسبات لازم و تعیین خط پروژه مسیر جاده سرویس با توجه به عوارض طبیعی منطقه، حجم خاکبرداریها و خاکریزها، رعایت شیبهای قائم، عبور از آبراهها و سطح سیلاب آنها و رعایت حداقل پوششها، تأسیسات زیرزمینی و روزمینی و نحوه دسترسی به تأسیساتی که جاده مزبور برای آن ساخته شده است.
- ۱۸-۱-۶ مشخص نمودن و در صورت امکان طبقه‌بندی ابنیه جاده شامل آبروها، پلها، دیوارهای حائل که در جاده سرویس مورد نظر ضرورت پیدامی‌کند و همچنین سازه‌های خاص.
- ۱۸-۱-۷ انتخاب و در صورت نیاز اصلاح و تدقیق نقشه‌های تپ تدوین شده در استانداردهای مورد استفاده در ابنیه راهها.
- ۱۸-۱-۸ طراحی و انجام محاسبات لازم برای طرح سازه‌های خاص ابنیه فنی جاده مورد نظر.
- ۱۸-۱-۹ طراحی و انجام محاسبات لازم برای طرح زیرسازی و روسازی جاده سرویس با توجه به مطالعات ژئوتکنیک منطقه و مشخصات هندسی و میزان بار عبور و مرور جاده سرویس.
- ۱۸-۱-۱۰ تعیین منابع قرضه با توجه به بررسیهای محلی و مطالعات ژئوتکنیک انجام شده برای موضوع فوق.
- ۱۸-۱-۱۱ تهیه نقشه‌های اجرائی پلان و پروفیل طولی و عرضی جاده سرویس با درج اطلاعات در مورد مشخصات محور جاده، مشخصات قوسها، دورجاده، مشخصات زیرسازی و روسازی بکار برده شده در طول مسیر، موقعیت آبروها، پلها و ابنیه فنی جاده، رقوم زمین طبیعی، رقوم خط پروژه، رقوم خاکبرداری شده زمین طبیعی و نقاطی که جاده نیاز به تحکیم دارد با توجه به بند ۹-۷ مرحله تشریحی.
- ۱۸-۱-۱۲ تیه نقشه‌های اجرائی ابنیه فنی مورد نیاز جاده سرویس با توجه به بند ۹-۷ مرحله تشریحی.

۱۸-۲ ساختمانهای جنبی

- ۱۸-۲-۱ بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی در مورد ساختمانهای جنبی با توجه به بند ۳ در صورت لزوم و توافق کارفرما.
- ۱۸-۲-۲ ارائه گزارش مربوطه به کارفرما.
- ۱۸-۲-۳ بررسی و تأیید گزارش بهنگام کردن مرحله توجیهی.
- ۱۸-۲-۴ انجام محاسبات سازه‌ای ساختمانهای جنبی.
- ۱۸-۲-۵ انجام محاسبات لازم مربوط به تأسیسات برق و مکانیک ساختمانهای جنبی.
- ۱۸-۲-۶ تهیه نقشه‌های معماری اولیه شامل پلان، مقاطع و جزئیات مربوطه با توجه به طرح مقدماتی و محاسبات انجام شده در فوق.
- ۱۸-۲-۷ تهیه نقشه‌های سازه ساختمان با توجه به نقشه معماری اولیه.
- ۱۸-۲-۸ تهیه نقشه‌های تأسیسات برق و مکانیک ساختمان.

۱۸-۲-۹ تهیه نقشه‌های اجرایی نهائی شده معماری، سازه، تأسیسات ساختمانهای جنبی با توجه به مشخصات مندرج در بند ۸-۹ مرحله تشریحی.

۱۹- تهیه اسناد و مدارک مناقصه

۱۹-۱-۱ مشخصات فنی

۱۹-۱-۱-۱ مشخصات فنی عمومی

مشخصات فنی عمومی که رعایت آن در اجرای طرح ضروری است حسب نوع کار از مشخصات فنی عمومی تدوین شده توسط سازمان برنامه و بودجه شامل:

۱۹-۱-۱-۱-۱ مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی

۱۹-۱-۱-۲ مشخصات فنی عمومی راه

۱۹-۱-۱-۳ مشخصات فنی عمومی کارهای آب و فاضلاب شهری

۱۹-۱-۱-۴ مشخصات فنی عمومی تأسیسات ساختمان

۱۹-۱-۱-۵ سایر استانداردها و آئین نامه‌ها.

۱۹-۱-۲ مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی شامل موارد زیر می‌باشد:

۱۹-۱-۲-۱ شرح مختصری از طرح شامل محل، موقعیت، محدوده و اجزای عمده طرح و مشخصات کلی آنها و توضیحاتی راجع به نقشه‌های اجرایی پیوست آن.

۱۹-۱-۲-۲ مشخصات آب و هوایی منطقه از جمله درجه حرارت و یخبندان، بارندگی و سیلاب بمنظور پیش‌بینی‌های لازم از طرف پیمانکار برای اجرای کار.

۱۹-۱-۲-۳ وضعیت زمین از نظر جنس آن و سطح آبهای زیرزمینی و پیش‌بینی‌های لازم از طرف پیمانکار برای اجرای کار.

۱۹-۱-۲-۴ راههای ارتباطی و دسترسی به منطقه و مقررات عبور و مرور و حفظ آن.

۱۹-۱-۲-۵ موقعیت و راههای دسترسی به معادن.

۱۹-۱-۲-۶ محل‌های احتمالی تأسیس کارگاه و محل اقامت کارکنان، مهندس مشاور و آزمایشگاه.

۱۹-۱-۲-۷ میزان انرژی (برق و سوخت) مورد نیاز برای اجرای طرح و محل تأمین آن.

۱۹-۱-۲-۸ میزان آب مورد نیاز برای اجرای طرح و محل تأمین آن.

۱۹-۱-۲-۹ اولویت‌های انجام کار.

۱۹-۲-۱۰ نحوه اجراء قسمتهایی از طرح که در مشخصات فنی عمومی ذکر نشده است.
۱۹-۲-۱۱ سایر مشخصات فنی که برای اجراء صحیح و دقیق طرح مورد نیاز بوده و در مشخصات فنی عمومی موجود نباشد و یا به توضیحاتی بیشتر نیاز دارد.

۱۹-۲ شرایط خصوصی پیمان

شرایط خصوصی پیمان با توجه به شرایط خصوصی منضم به شرایط عمومی پیمان شامل موارد زیر می باشد:

۱۹-۲-۱ تعیین محل و منابع تأمین مصالح اساسی طرح
۱۹-۲-۲ تعیین مصالحی که توسط کارفرما تهیه و تحویل می گردد
۱۹-۲-۳ تعیین تسهیلات مورد نیاز دستگاه نظارت و آزمایشگاه
۱۹-۲-۴ مشخص کردن کارهای جنبی که بعهد پیمانکار خواهد بود از جمله تهیه نقشه های کارگاهی و عملیات نقشه برداری برای کنترل پروفیل های طولی
۱۹-۲-۵ تهیه نقشه های همچون ساخت^۱ و برنامه زمانی انجام عملیات
۱۹-۲-۶ لیست لوازم، ماشین آلات و نیروی انسانی متخصص اصلی که پیمانکار باید تأمین نماید.
۱۹-۲-۷ تعیین محل کارگاه و نحوه تجهیز و برچیدن کارگاه
۱۹-۲-۸ نحوه تأیید مصالح خاص، تجهیزات و قسمتهای مختلف از طرف دستگاه نظارت و کارفرما
۱۹-۲-۹ تعیین آزمایشهای خاص علاوه بر آنچه در مشخصات فنی عمومی ذکر شده است برای لوازم و مصالحی که تأمین آن بر عهده پیمانکار است.
۱۹-۲-۱۰ تعیین سایر شرایطی که با شرایط عمومی پیمان مغایر بوده و یا در آن ذکر نشده باشد ولی برای اجرای کار مورد نظر ضروری است.

۱۹-۳ آلبوم نقشه های اجرایی

نقشه های اجرایی قسمتهای مختلف طرح که به شرح جزییات مندرج در بند ۹ تهیه شده به صورت آلبومی تنظیم و ارائه می شود.

۱۹-۴ برآورد هزینه طرح

۱۹-۴-۱ برآورد مقادیر اجزاء مختلف طرح بصورت تفکیکی و براساس فهرستهای سازمان برنامه و بودجه.
۱۹-۴-۲ تجزیه بهاء برای اقلامی که اجرای آنها ضروری بوده ولی در فهرستهای سازمان برنامه و بودجه برای آن

ردیفی منظور نشده است (اقلام ستاره‌دار).

- ۱۹-۴-۳ تنظیم دفترچه برآورد مقادیر و بهای کارها بتفکیک با توجه به اولویت‌بندی انجام شده برای اجرای طرح.
۱۹-۴-۴ تهیه فهرست مصالح و تجهیزاتی که توسط کارفرما تهیه می‌گردد و برآورد هزینه آنها.

۱۹-۵ سایر اسناد مناقصه

- ۱۹-۵-۱ دعوت‌نامه مناقصه.
۱۹-۵-۲ شرایط مناقصه.
۱۹-۵-۳ برگ پیشنهادات.
۱۹-۵-۴ فرم بیمه نامه همراه با مشخصات آن قسمت از پیمان که باید بیمه شود.
۱۹-۵-۵ فرم ضمانت‌نامه‌ها.
۱۹-۵-۶ پیمان طبق فرم مصوب.
۱۹-۵-۷ تعهدنامه.
۱۹-۵-۸ شرایط عمومی پیمان طبق فرم مصوب.
۱۹-۵-۹ اولویت‌بندی و برنامه زمانی اجرای، اجزای طرح.
۱۹-۵-۱۰ فرمها، بخشنامه‌ها، مواد قانونی و تصویب نامه‌هایی که باید ضمیمه اسناد مناقصه شود.

۱۹-۶ گزارش مرحله تشریحی

گزارش این مرحله باید حاوی چکیده‌ای از کلیه اقدامات و مطالعات این مرحله بوده و حاوی نکات اصلی زیر باشد:

- ۱۹-۶-۱ شرح کلی کار و مبانی طراحی.
۱۹-۶-۲ موارد تجدیدنظر شده و یا تکمیلی نسبت به مرحله توجیهی با ذکر دلایل مربوطه.
۱۹-۶-۳ آئین‌نامه و استانداردهای مورد عمل در طراحی.
۱۹-۶-۴ اولویت‌بندی و برنامه زمانی اجرای، اجزای طرح.
۱۹-۶-۵ برآورد هزینه طرح و اعتبارات مورد نیاز سالانه برای اجرای طرح.
۱۹-۶-۶ رهنمودها و توصیه‌ها برای کسب مجوزها و تحصیل زمین.
۱۹-۶-۷ برآورد نیروی انسانی مورد نیاز دوره بهره‌برداری و برنامه‌های زمانی آموزش و تأمین آنها.

بخش دوم: فهرست خدمات مرحله سوم (نظارت)

شروع خدمات این مرحله با ابلاغ کتبی کارفرما خواهد بود. در این ابلاغ کارفرما حدود کاری را که باید به مناقضه گذاشته شده و نظارت گردد در قالب فهرست زیر تعیین خواهد نمود خدمات این مرحله شامل قسمت‌های زیر است:

- ۱- انجام تشریفات مناقصه و تعیین پیمانکار
- ۲- نظارت بر اجرای کار (نظارت بر ساخت و نصب) شامل نظارت عالی و کارگاهی حسب مورد
- ۳- خدمات مشاور در دوره تضمین

فهرست خدمات مشاور در هر یک از قسمت‌های یاد شده به شرح زیر است:

۱- انجام تشریفات مناقصه و تعیین پیمانکار

اهم وظایف مشاور برای انجام خدمات این قسمت از مطالعات مرحله سوم (نظارت) که با هماهنگی و نظر کارفرما انجام می‌گردد به شرح زیر است:

۱-۱ کارهای مقدماتی

- ۱-۱-۱ تعیین نحوه انجام مناقصه (عمومی یا محدود) با نظر کارفرما
- ۲-۱-۱ تعیین نوع پیمانکاران مورد نیاز
- ۳-۱-۱ دعوت پیمانکاران از طریق آگهی در روزنامه‌های کثیرالانتشار و یا تهیه لیست پیمانکاران منتخب از فهرست پیمانکاران تعیین صلاحیت شده
- ۴-۱-۱ تهیه و تنظیم فرمها و ضوابط تشخیص صلاحیت و انتخاب پیمانکاران واجد شرایط با توجه به مقررات و آئین‌نامه‌های سازمان برنامه و بودجه در مورد مناقصه‌های عمومی
- ۵-۱-۱ ارسال فرمهای تشخیص صلاحیت برای پیمانکارانی که از طریق آگهی عمومی داوطلب شده‌اند
- ۶-۱-۱ جمع‌آوری و بررسی فرمهای تشخیص صلاحیت و تنظیم فهرست پیمانکاران یا سازندگان واجد شرایط

۲-۱ همکاری در تهیه و ارسال دعوت‌نامه و فروش اسناد مناقصه

- ۱-۲-۱ تنظیم و ارسال دعوت‌نامه در مهلت مقرر به پیمانکاران منتخب برای شرکت در مناقصه، در این دعوت‌نامه حدود کار، مبلغ و مدت پیمان، مبلغ ضمانت‌نامه شرکت در مناقصه و مهلت‌های مقرر و همچنین بهای اسناد مناقصه باید مشخص شود.
- ۲-۲-۱ تهیه نسخه کافی از اسناد و نقشه‌های مناقصه برای فروش به داوطلبان و تهیه گزارشی از داوطلبان که اسناد خریداری نموده‌اند.

- ۳-۲-۱ تهیه گزارش از وضع پیشرفت مناقصه و تعداد شرکت کنندگان و پیشنهادها در مواقع لزوم
- ۴-۲-۱ بررسی و تهیه پاسخ به سؤالات کتبی و مطروحه از طرف پیمانکاران و ارسال آن برای کلیه شرکت کنندگان
- ۵-۲-۱ تهیه اصلاحیه‌های لازم برای اسناد مناقصه پس از اخذ مصوبه‌های لازم و ارسال آن به کلیه شرکت کنندگان

۳-۱ شرکت در جلسات بازگشایی پیشنهادها

- ۱-۳-۱ شرکت در جلسه‌های مختلف مربوطه به مناقصه
- ۲-۳-۱ شرکت در کمیسیون مناقصه و بررسی پیشنهادهای واصله، چنانچه کمیسیون تشخیص دهد که برای تعیین برنده مناقصه نیاز به بررسی‌های تفصیلی از طرف مشاور می‌باشد، مشاور مهلت مورد نیاز خود را پیشنهاد می‌نماید.

۴-۱ ارزیابی‌های فنی، مالی و مقایسه نتایج مربوط با توجه به معیارهای از پیش تعیین شده

- ۱-۴-۱ در مهلت مقرر در بند ۳، مشاور بررسی‌های خود را به شرح زیر انجام می‌دهد:
 - ۱-۱-۴-۱ کلیه محاسبات مندرج در هر پیشنهاد را بررسی و اشتباههای آنها را تعیین می‌کند.
 - ۲-۱-۴-۱ فهرست تجهیزات، ماشین‌آلات، نیروی انسانی فنی، سوابق کاری، توان فنی و مالی پیشنهاد دهندگان را بررسی می‌نماید.
 - ۳-۱-۴-۱ در صورت نیاز یا وجود ابهامی در پیشنهادات، توضیحات لازم را از پیمانکاران دریافت و اطلاعات خود را تکمیل می‌نماید.
 - ۴-۱-۴-۱ جدولهای مقایسه فنی و اقتصادی را تشکیل داده و بالاخره گزارش نهائی خود را همراه توصیه پیمانکاران واجد بهترین شرایط به کمیسیون مناقصه ارائه می‌دهد.

- ۲-۴-۱ چنانچه در مناقصه بررسی مشخصات فنی (حالت سه‌پاکی) پیش‌بینی شده باشد، مانند خرید تجهیزات و مناقصه‌های بین‌المللی، مشاور باید اقدامات زیر را انجام دهد
 - ۱-۲-۴-۱ پس از گشودن پاکت‌های حاوی مشخصات فنی تجهیزات و ماشین‌آلات در کمیسیون بدوی مناقصه، مشاور اسناد مربوط به مشخصات فنی پیشنهاد دهندگان را تحویل گرفته و حسب نظر کمیسیون فنی بررسی‌های فنی شامل فرایندهای پیشنهادی، کارآیی واحدها، مشخصات فنی تجهیزات و عمر مفید آنها، مصالح بکار رفته، هزینه‌های کارهای ساختمانی و بهره‌برداری مربوط به آن، انرژی و مواد شیمیایی یا مصرفی مورد نیاز، وسایل و لوازم بدکی، و سایر اطلاعات و خواسته‌های فنی که در اسناد مناقصه مطرح و یا برای مقایسه اقتصادی مفید است را بعمل می‌آورد.
 - ۲-۲-۴-۱ با توجه به بررسی‌های فوق گزارش خود شامل تعیین کمبودها، نواقص پیشنهادها، مقایسه فنی بین

پیشنهاددهندگان را با تعیین رده‌بندی آنها تنظیم و در مهلت مقرر به کمیسیون مناقصه ارائه می‌دهد.
۳-۲-۴-۱ در جلسه‌های بعدی کمیسیون مناقصه شرکت نموده و در خصوص گزارش فنی تنظیمی و یا سایر سؤالاتی که از طرف اعضای کمیسیون مطرح شود، توضیحات لازم را ارائه می‌نماید.

۳-۴-۱ در مواردیکه برای تنظیم و تکثیر جدولهای مقایسه، جزئیات بیشتری لازم باشد، مهندس مشاور موظف است، از پیشنهاد دهندگان، تجزیه بهاء و ریز قیمت‌های مربوطه را دریافت و گزارش توجیهی خود را با توجه به موارد فوق تنظیم نماید.

۴-۴-۱ کارفرما پس از دریافت گزارش توجیهی مهندس مشاور و صورتجلسه کمیسیون مناقصه، برنده مناقصه را اعلام و به مهندس مشاور دستور تنظیم نسخه‌های پیمان و پیوست‌های آن را صادر می‌کند. تعداد نسخ مورد نیاز در این ابلاغ مشخص می‌گردد.

۵-۴-۱ مشاور با دریافت ابلاغ فوق، نامه قبولی برنده^۱ را تنظیم و همراه دستور تهیه ضمانت‌نامه حسن انجام تعهدات به پیمانکار ابلاغ می‌نماید. در همین فاصله مشاور نسبت به تنظیم اسناد پیمان به تعداد خواسته شده در ردیف ۴-۴ اقدام می‌نماید.

توضیح: هزینه تکثیر اسناد مناقصه و پیمان توسط پیمانکاران یا کارفرما پرداخت می‌گردد
۶-۴-۱ پس از دریافت ضمانت انجام تعهدات به فرم مورد مصوب، اسناد پیمان را به تعداد مشخص شده پس از مهر و امضای پیمانکار و مشاور همراه ضمانت‌نامه انجام تعهدات دریافتی از پیمانکار برای مبادله قرارداد به کارفرما تسلیم می‌نماید.

۲- نظارت بر اجرا (ساخت و نصب)

خدماتی که مشاور بایستی در این قسمت انجام دهد شامل دو قسمت اساسی به شرح زیر است:

۱-۲ نظارت کارگاهی

اهم وظایف مشاور در این قسمت به شرح زیر است:

۱-۱-۲ کارهای مقدماتی

۱-۱-۱-۲ بررسی برنامه تفصیلی اجرائی پیشنهادی پیمانکار در قالب برنامه زمانبندی کلی منضم به پیمان

۲-۱-۱-۲ بررسی پیمانکاران دست دوم معرفی شده توسط پیمانکار و تشخیص صلاحیت آنها

- ۳-۱-۱-۲ بررسی جزئیات برنامه زمانبندی کارهای پیمانکاران دست دوم در قالب برنامه زمانبندی مصوب
- ۴-۱-۱-۲ بررسی و تصویب جزئیات و برنامه زمانبندی تأمین مصالح.
- ۵-۱-۱-۲ تحویل اراضی، نقاط اصلی کارها و تنظیم صورتجلسه‌های مربوطه در طول مدت اجرا با توجه به برنامه‌های زمانبندی و پیشرفت کار
- ۶-۱-۱-۲ بررسی و تصویب تجهیز کارگاه پیشنهادی پیمانکار و نقشه‌های استقرار ساختمانها و تجهیزات مورد نیاز

۲-۱-۲ کنترل کیفیت اجرای کار

- ۱-۲-۱-۲ نظارت بر پیاده کردن نقشه‌ها و محورهایی که توسط پیمانکار انجام می‌گیرد.
- ۲-۲-۱-۲ نظارت بر اجرای صحیح کارها و صدور دستورات لازم برای تطبیق کارها با مشخصات فنی و نقشه‌های اجرائی، نصب تجهیزات، لوله و سایر مصالح مصرفی و کنترل کیفیت کارهای انجام شده
- ۳-۲-۱-۲ نظارت بر نمونه‌برداریها و تعیین محل مناسب آنها و مقایسه نتایج حاصله با مشخصات فنی مندرج در قرارداد
- ۴-۲-۱-۲ بازدید مستمر از کارهای انجام شده، اندازه‌گیری کارها، تنظیم کروکی و صورتجلسه‌های مربوط به هرکدام از آنها با توجه به مشخصات فنی، نقشه‌های اجرائی و کنترل کیفیت کارهای انجام شده ...
- ۵-۲-۱-۲ نظارت دقیق بر اجرای عملیات در انطباق با برنامه‌های تفصیلی و تنظیم گزارشهای لازم، در صورت وجود تأخیر در آنها، در صورت وجود پیمانکاران متعدد، تنظیم برنامه‌های هماهنگی اجرای کارهای مختلف نیز شامل می‌شود
- ۶-۲-۱-۲ تهیه اطلاعات و آمار لازم برای تنظیم نمودارها و جداول پیشرفت واقعی کار توسط دستگاه نظارت و مقایسه آنها با برنامه‌های زمانبندی مربوطه
- ۷-۳-۱-۲ بررسی تأخیرهای احتمالی با توجه به بررسی نمودارهای فوق و تنظیم گزارشهای مربوطه برای دستگاه نظارت عالیته همراه با برنامه زمانبندی تجدیدنظر شده برای تصویب و ابلاغ به پیمانکار

۳-۱-۲ انجام خدمات فنی

- ۱-۳-۱-۲ تطبیق و تأیید مشخصات فنی مصالح و کالاهای تخصصی که توسط پیمانکار تهیه می‌شود با مشخصات فنی مندرج در قرارداد^۱
- ۲-۳-۱-۲ کسب تکلیف از دستگاه نظارت عالیته برای مواردی که مشخصات فنی لازم در اسناد قرارداد موجود نبوده و یا ناقص است.

۱- کنترل کیفی موردنیاز توسط مهندس مشاور تعیین و در صورت نیاز توسط مؤسسات بازرسی ذیصلاح انجام می‌گیرد.

۳-۳-۱-۲	بررسی و اظهارنظر بر روی نقشه‌های کارگاهی تهیه شده پیمانکار و ارسال آنها برای تصویب نظارت عالی در موارد لازم
۴-۳-۱-۲	تعیین نیازهای اضافی در تکمیل نقشه‌های اجرائی منضم به پیمان و کارهای جدید و تهیه گزارشهای لازم برای نظارت عالی برای تهیه آنها و پی‌گیری‌های لازم برای ابلاغ به پیمانکار
۵-۳-۱-۲	بررسی و اظهارنظر در مسائل و موضوعاتی که از طرف نظارت عالی ارجاع می‌شود.
۶-۳-۱-۲	بررسی نقشه‌های چون ساخت (اجرا شده)، انجام اصلاحات لازم و ارسال برای تأیید دستگاه نظارت عالی
۷-۳-۱-۲	شرکت در جلسات محلی با حضور نمایندگان ارگانهای ذیربط برای حل و فصل مشکلات ایجاد شده در اجرای طرح
۸-۳-۱-۲	تنظیم و ابلاغ اخطارهای کارگاهی در موارد لزوم و ارسال رونوشت آنها برای دستگاه نظارت عالی.
۹-۳-۱-۲	همکاری‌های لازم با پیمانکار و نظارت عالی در تنظیم برنامه‌ها و اجرای تحویل موقت و قطعی
۴-۱-۲	کنترل صورت وضعیت پیمانکار و سایر امور مالی
۱-۴-۱-۲	بررسی و کنترل صورت وضعیت‌های موقت تنظیمی از طرف پیمانکار و ارسال برای نظارت عالی
۲-۴-۱-۲	اظهارنظر در مورد قیمت‌های جدید و تجزیه قیمت‌ها در قالب اسناد قرارداد و کسب تکلیف از نظارت عالی در مواردی که نقص یا ابهامی موجود است.
۳-۴-۱-۲	نگهداری صورت حساب‌های مختلف کارهای انجام شده و گواهی آنها در قالب مفاد قرارداد
۵-۱-۲	تنظیم گزارشها، صورتجلسه‌ها و دستور کارها
۱-۵-۱-۲	تهیه و تنظیم گزارشهای روزانه، هفتگی، ماهیانه و تنظیم گزارشهای تفصیلی در موارد لازم
۲-۵-۱-۲	تهیه و تنظیم صورتجلسه‌های کارگاهی و ارسال نسخه‌های لازم برای نظارت عالی و پیمانکار
۲-۲	نظارت عالی

اهم وظایف مشاور در این بخش به شرح زیر است:

۱-۲-۲	کارهای مقدماتی
۱-۱-۲-۲	بررسی و تصویب برنامه‌های تفصیلی پیشنهادی پیمانکار در قالب برنامه زمانبندی کلی منضم به پیمان و ابلاغ آن پس از اصلاحات لازم
۲-۱-۲-۲	بازدید و مشارکت در کمیسیون‌های اراضی و نقاط اصلی کار و تنظیم صورتجلسات مربوطه
۳-۱-۲-۲	رسیدگی به صلاحیت فنی رئیس کارگاه و تأیید آن

کنترل کیفیت اجرای کار	۲-۲-۲
انجام بازدیدهای کارگاهی و نظارت مستمر بر نظارت کارگاهی و اجرای صحیح کارها	۱-۲-۲-۲
تعیین نوع آزمایشهای لازم برای مصالح، کارهای ساخته شده و تجهیزات نصب شده	۲-۲-۲-۲
بررسی نتایج آزمایشهای انجام شده و صدور دستورات لازم برای اصلاح کارها در صورت لزوم	۳-۲-۲-۲
بررسی و تعیین تکلیف مواردی که در ارتباط با اجرای کار از نظارت کارگاهی به نظارت عالی ارجاع می شود.	۴-۲-۲-۲
بررسی تأخیرات احتمالی با توجه به برنامه های زمانبندی اجرای کار و تعیین تأخیرات مجاز و غیرمجاز و صدور اخطاریه های لازم	۵-۲-۲-۲
بررسی مشکلات احتمالی پیمانکار همگام با نظارت کارگاهی و اقدامات لازم برای رفع آنها	۶-۲-۲-۲
انجام خدمات فنی	۳-۲-۲
تهیه مشخصات فنی تکمیلی و دستورالعمل های لازم و ابلاغ آنها به پیمانکار	۱-۳-۲-۲
رسیدگی و تأیید مشخصات فنی کالاهای تخصصی طرح قبل از سفارش از سوی پیمانکار	۲-۳-۲-۲
بررسی و تطبیق کالاهای تخصصی فوق در محل کارگاه قبل از نصب آنها	۳-۳-۲-۲
بررسی نقشه های کارگاهی تهیه شده توسط پیمانکار انجام اصلاحات لازم و تصویب و ابلاغ آنها	۴-۳-۲-۲
تهیه نقشه های تکمیلی و ابلاغ آنها به پیمانکار	۵-۳-۲-۲
بررسی نظرات پیمانکار نسبت به نقشه های تکمیلی و اصلاحی و مشخصات فنی و انجام اصلاحات لازم و ابلاغ آنها.	۶-۳-۲-۲
رسیدگی به نقشه های چون ساخت (اجرا شده) و ارسال آنها برای پیمانکار همراه نظرات اصلاحی به منظور تهیه نقشه های نهایی و پیگیری های لازم برای دریافت نقشه های اصلاح شده برای ارسال به کارفرما.	۷-۳-۲-۲
رسیدگی به صورت وضعیت ها و دعاوی پیمانکار	۴-۲-۲
رسیدگی به صورت وضعیت های موقت و قطعی و انجام اصلاحات لازم و ارسال آنها برای کارفرما	۱-۴-۲-۲
رسیدگی به قیمت های جدید و تعیین و ابلاغ آنها به پیمانکار پس از تایید کارفرما	۲-۴-۲-۲
رسیدگی به دعاوی احتمالی پیمانکار و تنظیم اظهار نظر همراه با مدارک مربوطه برای کارفرما	۳-۴-۲-۲
همکاری و تشریک ساعی با کارفرما در توافق یا حل دعاوی و اختلافات	۴-۴-۲-۲
بررسی گزارشها، صورتجلسه ها و دستور کارها	۵-۲-۲
بررسی گزارشهای تنظیمی روزانه، هفتگی و ماهیانه و کنترل پیشرفت کار در قالب برنامه های زمانبندی	۱-۵-۲-۲

- ۲-۵-۲-۲ بررسی صورتجلسه‌های تنظیمی در کارگاه و انطباق آنها با موازین قراردادی و صدور دستورات اصلاحی در صورت لزوم
- ۳-۵-۲-۲ رسیدگی به درخواست پیمانکار پس از تحویل موقت شامل:
 - بررسی کارهای انجام شده و پیشرفت کار بمنظور حصول اطمینان از حداقل ۹۷ درصد پیشرفت واقعی کار؛
 - بررسی کارهای باقیمانده و حصول اطمینان از اینکه در بهره‌برداری از پروژه اثری نداشته و مانع از تحویل موقت نمی‌باشد.
 - تنظیم دستورالعملهای تحویل موقت همراه با آزمایشهای لازم براساس مشخصات فنی طرح و ابلاغ آن به پیمانکار
 - هماهنگی با کارفرما و پیمانکار در تنظیم برنامه‌های زمانبندی اقدامات و انجام آزمایشهای تحویل موقت
 - نظارت بر انجام آزمایشهای تحویل موقت، عملکرد صحیح طرح و شرکت در جلسات مربوطه
 - تنظیم گزارشهای لازم برای کمیسیون تحویل موقت همراه با فهرست نواقص و معایب و عملیات ناتمام
 - پیشنهاد مهلت مناسبی برای رفع نواقص و معایب و آزمایشهای باقی‌مانده به کمیسیون تحویل موقت
 - صدور گواهینامه‌های تحویل موقت و قطعی براساس صورتجلسه‌های مربوط و تنظیمی از طرف کمیسیونهای تحویل موقت و قطعی
- ۴-۵-۲-۲ تهیه گزارش نهایی طرح
- ۵-۵-۲-۲ تنظیم دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری براساس دستورالعمل‌های ارائه شده توسط سازندگان تجهیزات و مشخصات فنی طرح .