

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور – وزارت جهاد کشاورزی

فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری (مرحله‌های شناسایی، اول و دوم ایستگاه‌های پمپاژ)

نشریه شماره ۲۶۲

معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور معاونت امور فنی دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی
---	--

فهرستبرگه

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی
فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری: مرحله
شناسایی، اول و دوم ایستگاههای پمپاژ / معاونت امور فنی، دفتر تدوین ضوابط و
معیارهای فنی؛ وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مؤسسه پژوهش‌های
 برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی- تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور
 پشتیبانی، مرکز مدارک علمی و انتشارات، ۱۳۸۲

اعضو: مصوّر.- (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر تدوین ضوابط و معیارهای
 فنی؛ نشریه شماره ۲۶۲) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛ ۸۲/۰۰/۳۵)
ISBN 964-425-432-5
مربوط به بخش‌نامه شماره ۱۰۱/۲۴۴۴۳۱ ۱۳۸۱/۱۲/۲۶ مورخ
كتابنامه: ص. ۶۶

۱. آب - مهندسی. ۲. آب - لوله‌کشی. ۳. سیالات - مکانیک. ۴. هیدرولیک. الف. مؤسسه
 پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. ب. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. مرکز
 مدارک علمی و انتشارات. ج. عنوان. د. فروست.

TA ۳۶۸/۳۶۸۲ ش. ۲۶۲ ۱۳۸۲

ISBN 964-425-432-5

شابک ۵ ۹۶۴-۴۲۵-۴۳۲

فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری: مرحله
شناسایی، اول و دوم ایستگاههای پمپاژ
تهیه کننده: معاونت امور فنی. دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی
ناشر: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. معاونت امور پشتیبانی. مرکز مدارک علمی و انتشارات
چاپ اول: ۱۰۰۰ نسخه، ۱۳۸۲
قیمت: ۶۵۰۰ ریال
لیتوگرافی: قاسملو
چاپ و صحافی: مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی
(مرکز چاپ و انتشارات)
همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



بسمه تعالیٰ

ریاست جمهوری

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
دفتر رئیس سازمان

شماره : ۱۰۱/۲۴۴۴۳۱

تاریخ : ۱۳۸۱/۱۲/۲۶

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضعیع : فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تاسیسات آبگیری (مرحله های شناسائی ، اول و دوم
ایستگاه‌های پمپاژ)

به استناد آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح های عمرانی موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه
و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرح های عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت ۱۴۸۹۸ هـ ، مورخ
۱۳۷۵/۴/۴ هیات وزیران) به پیوست نشریه شماره ۲۶۲، دفتر امور فنی و دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی
این سازمان با عنوان **فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تاسیسات آبگیری (مرحله های
شناسائی ، اول و دوم ایستگاه‌های پمپاژ)** از نوع گروه سوم ، ابلاغ می گردد.

دستگاه‌های اجرایی ، مهندسان مشاور ، پیمانکاران و عوامل دیگر می توانند از این نشریه به عنوان راهنمای
استفاده نمایند و در صورتی که روش ها ، دستورالعمل ها و راهنمایی بهتر را اختیار داشته باشند ، رعایت مفاد این
نشریه الزامی نیست.

عوامل یاد شده باید نسخه ای از دستورالعمل ها ، روش هاویا راهنمایی جایگزین را برای دفتر امور فنی
این سازمان ، ارسال دارند.

محمد ستاری فر

معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان

فهرست عناوین

عنوان صفحه

پیشگفتار

الف - هدف از اجرای طرح ۷

ب - اهمیت مطالعات ایستگاههای پمپاژ ۷

- فهرست جزئیات خدمات مطالعات ایستگاههای پمپاژ مرحله شناسایی ۹

- فهرست جزئیات خدمات مطالعات ایستگاههای پمپاژ مرحله اول ۲۵

- فهرست جزئیات خدمات مطالعات ایستگاههای پمپاژ مرحله دوم ۴۵

منابع و مأخذ ۶۵

بسمه تعالی

پیشگفتار

تهیه شرح خدمات ضوابط و معیارهای طراحی و مشخصات فنی همراه با دستورالعمل‌های اجرائی، نقش عملهای را در سرعت بخشیدن به اجرای طرحهای عمرانی کشور در چارچوب برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایفاء می‌کند.

در این راستا، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی با توجه به نیازهای مطالعاتی و سیاست‌های اجرایی وزارت‌خانه متبع و به منظور تدوین استانداردها و تعیین تعاریف و نرم‌های مطالعات بخش کشاورزی نسبت به تهیه فهرست جزئیات خدمات مراحل مختلف مطالعات در اجرای طرح‌های آب در بخش کشاورزی از طریق عقد قرارداد با مهندسین مشاور در سال ۱۳۷۴ اقدام نمود.

نشریه حاضر با عنوان «فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری مراحل شناسایی اول و دوم ایستگاه‌های پمپاژ» که توسط مهندسین مشاور «ایران زمیک» تهیه و پس از بحث و تبادل نظر با کارشناسان مطلع و مسئول در دستگاه‌های اجرایی، نهایی شده است. در اینجا از خدمات آقای مهندس حبیب‌ا... امانی و سرکار خانم مهندس نجمه‌الصبح گلچین از مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی و آقایان مهندس علیرضا دولتشاهی از دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی و مهندس خشایار اسفندیاری از دفتر امور فنی که ما را در تنظیم نهایی این نشریه یاری داده‌اند سپاسگزاری و قدردانی بعمل می‌آید.

معاونت امور فنی براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و نظام فنی اجرایی کشور با توجه به اظهار نظرهای کارشناسی و وظایف قانونی خود، اقدام به تنفيذ و انتشار آن نمود که اميد است نتيجه کار مورد استفاده جامعه فنی و مهندسی کشور قرار گیرد.

الف - هدف از اجرای طرح

هدف کلی از اجرای طرح "تعیین تعاریف و نرم‌های مطالعاتی آب دریخشن کشاورزی" تهیه و تدوین فهرست جزئیات خدمات مراحل مختلف طرحهای آب دریخشن کشاورزی است. بدیهی است رعایت و اعمال چنین موازینی (استاندارد)، بالطبع دستیابی به اهداف دیگر را که ازویژگیهای استاندارد کردن مطالعات می‌باشد، امکان‌پذیر می‌سازد مانند:

- ایجاد هماهنگی در هر یک از مراحل مطالعات، اجراء، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها.
- انجام کلیه خدمات مورد نیاز در راستای اهداف طرح و با رعایت تمامی ضوابط و معیارهای لازم.
- پرهیز از دوباره کاری و اتلاف منابع مالی و انسانی و حذف خدمات زائد.
- راهنمائی طراحان و دستگاههای ذی‌ربط برای انجام مراحل مختلف طرح.
- ایجاد تفاهم بین کارفرما، مشاور و پیمانکار.

ب - اهمیت مطالعات ایستگاههای پمپاژ^(۱)

همه ساله بخش عمده‌ای از آبهای سطحی کشور از دسترس مصرف‌کنندگان خارج و از طریق رودخانه‌ها و حریان سیلانه‌های دریاها و یا دریاچه‌های می‌ریزد که عموماً آب آنها شور و غیرقابل استفاده می‌باشد. این پدیده در شرایطی وقوع می‌یابد که بعلت کمبود آب و یا عدم سهولت تأمین آن، بخش عمده‌ای از اراضی قابل کشت کشور یا اصولاً "زیرکشت نمی‌روند و یا بازده محصولات کشاورزی در آنها بسیار پائین و اندک است.

در سالهای اخیر با توجه به سیاست دولت در جهت تأمین خدمات و اعتبارات لازم برای حداقل بهره‌برداری از منابع خاک‌کشوری‌زی در دشت‌های مرتفع و پراکنده از یک سو و ایجاد تسهیلات برای کاربرد روش‌های آبیاری تحت فشار بالا خص در این گونه اراضی از سوی دیگر، شرایط بسیار مناسبی را برای بهره‌برداری صحیح و علمی از آبهای سطحی فراهم آورده است.

بنابراین در مناطقی که امکان آبگیری ثقلی از رودخانه و دیگر مخازن برای تأمین آب کشاورزی

(۱) از آنجاکه برای تأمین آب موردنیاز ایستگاههای پمپاژ از رودخانه و یا مخازن، احداث تأسیسات آبگیری، امری الزامی است، لذا مهندس مشاور موظف است کلیه مفادن‌شریه فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبگیری (سردهانه‌سازی) را بر حسب ماهیت طرح رعایت و در انجام کلیه مراحل مطالعات ایستگاههای پمپاژ ملاک عمل قرار دهد. بطوریکه کلیه مطالعات و طراحی ایستگاههای پمپاژ با تأسیسات آبگیری بطور همزمان انجام و مجموعه گزارشها بصورت یکجا به کارفرما ارائه گردد.

امکان پذیر نباشد، بویژه در مواردی که مسیر رودخانه در خط القعر داشت قرار گرفته و اراضی هموار در ارتفاعات واقع شده باشند، استفاده از ایستگاههای پمپاژ علیرغم هزینه زیاد و مشکلات بهره برداری و نگهداری، بعنوان یک گزینه مناسب مورد توجه طراحان قرار گرفته و قابل توصیه می‌باشد. بدیهی است وسعت و اهمیت ایستگاههای پمپاژ، به میزان آب قابل برداشت و میزان اراضی مستعد کشاورزی در محدوده طرح از یک سو و نیز ارتفاع پمپاژ و شرایط آبگیری از سوی دیگر بستگی ندارد.

فهرست جزئیات خدمات مطالعات ایستگاههای پمپاژ
مرحله شناسایی

فهرست عناوین

عنوان	صفحه
پیشگفتار	
الف - هدف مطالعات مرحله شناسائی	۱۲
ب - دامنه مطالعات مرحله شناسائی	۱۲
- نمودار مسیر مطالعات مرحله شناسائی	۱۴
۱ : برنامه ریزی	
۱-۱ : برنامه ریزی انجام مطالعات	۱۵
۱-۲ : گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه ها	۱۵
۲ : مطالعات و بررسیهای مقدماتی	
۲-۱ : بررسی های عمومی	۱۷
۲-۲ : مطالعات هواشناسی	۱۷
۲-۳ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب	۱۷
۲-۴ : مطالعات زمین شناسی و لرزه خیزی	۱۸
۲-۵ : مطالعات مهندسی رودخانه	۱۹
۲-۶ : سایر مطالعات، بر حسب مورد و نیاز	۱۹
۳ : جمع بندی نتایج مطالعات و بررسیها	
۳-۱ : کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها	۲۰
۳-۲ : معرفی گزینه ها	۲۰
۴ : طراحی شماتیک گزینه های پیشنهادی	
۴-۱ : طراحی هیدرولیکی	۲۱
۴-۲ : تجهیزات مکانیکی	۲۱

فهرست عناوین

عنوان.....	صفحه
۳-۴: طراحی شماتیک	۲۲
۴-۴: سایر طرحیها، بر حسب مورد و نیاز	۲۲
۵: برآورده مقدماتی احجام کار و هزینه ها	۲۲
۶: پیشنهاد گزینه برتر	۲۳
۷: تهیه گزارش مرحله شناسائی	۲۴

الف - هدف مطالعات مرحله شناسائی

هدف اصلی از مطالعات مرحله شناسائی، ارائه اطلاعات اولیه و کلی است که بر اساس آن، با صرف حداقل هزینه و در کوتاه‌ترین مدت ممکن بتوان ادامه و یا توقف انجام مطالعات پیش‌رفته ترا را از نظر فنی، اقتصادی، اجرایی، اجتماعی و.... توجیه کرد. عبارت دیگر بررسیها و مطالعات این مرحله باید به گونه‌ای انجام شود تا با صرف حداقل هزینه لازم، وضعیت طرح به لحاظ تصمیم‌گیری جهت ادامه کاربرای کارفرمای مشخص گردد. در این مرحله از مطالعات، معمولاً^(۱) به اطلاعات، اسناد و مدارک موجود بسته می‌شود و بیندرت به تولید اطلاعات و مدارک جدید اقدام می‌گردد. در عین حال سعی برآن است تا با بهره‌گیری از روش مطالعات صحرائی یعنی بازدیدها و بررسیهای محلی از مجموعه گزینه‌های ممکن برای احداث ساختگاه، بوسیله گروههای مطالعاتی صاحب نظر که از تجربیات لازم در طرح‌های مشابه برخوردار هستند، برای دستیابی به هدف اصلی این مرحله از مطالعات استفاده شود تا پس از اتخاذ تصمیم، امکان تغییرات کلی در اجزاء و گزینه‌های طرح به حداقل ممکن کاهش یابد.

بدیهی است چنانچه مطالعات مرحله شناسائی منجر به ادامه کار طرح گردد، کلیه نتایج حاصل از آن بعنوان بررسیهای مقدماتی در مطالعات مرحله اول طرح مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین در تهیه و تدوین فهرست جزئیات خدمات مطالعات مرحله شناسائی، کوشش فراوان بعمل آمد تا کلیه اصول و ویژگیهای این مرحله از مطالعات بطور کامل رعایت و درنتیجه دستیابی به هدف اصلی آن بسهولت امکان پذیر گردد.

ب - دامنه مطالعات مرحله شناسائی

محدوده مطالعات در مرحله شناسائی شامل مطالعات و بررسی‌ها و در صورت لزوم انجام آزمایش‌های ضروری به منظور تعیین چارچوب مشخصات طرح، شناسائی اجزای تشکیل‌دهنده آن، داده‌ها^(۱) و ستاده‌های^(۲) مربوطه و همچنین تشخیص امکانات فنی - اجرایی با توجه به مصالح ساختمنی، تجهیزات، نیروی انسانی، دانش فنی مورد نیاز و سایر امکانات و محدودیت‌ها، می‌گردد.

بطور کلی گزارش مرحله شناسائی باید پاسخگوی سوالات زیر باشد :

- اهداف اولیه طرح با چه محدودیتها و امکانات قابل وصول می‌باشد؟

(۱) In Put

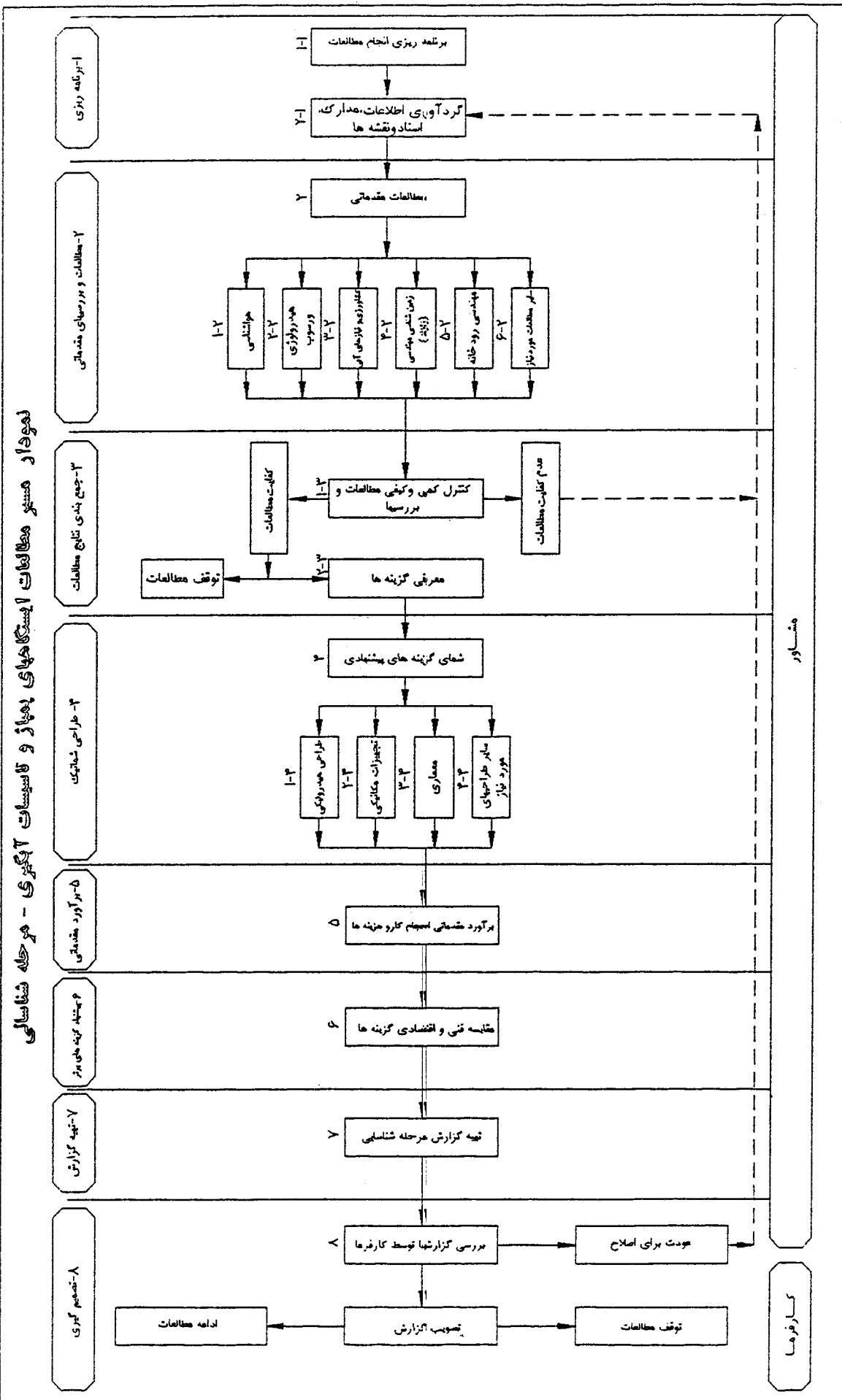
(۲) Out Put

- آیا ادامه مطالعات در مرحله بعدی قابل توصیه می باشد؟

- محدودیت‌ها و امکانات طرح کدام است؟

- برآورد هزینه و بازده تقریبی طرح چقدر است؟

علاوه دراین مرحله، برآورد حدود سرمایه‌گذاری، مدت زمان اجراء، محاسبات اقتصادی، میزان بهره‌وری و تعیین اثرات اجتماعی، اقتصادی و....، ناشی از اجرای طرح و نیز اثرات متقابل آن بر سایر طرحها و یا در ارتباط با آنها مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. (به نمودار مسیر مطالعات ایستگاه‌های پمپاژ و تأسیسات آبگیری - مرحله شناسایی رجوع شود).



۱: برنامه‌ریزی

۱-۱: برنامه‌ریزی انجام مطالعات

به منظور تدقیق گامهای مطالعاتی واجرائی طرح و توجیه نیازها و اهداف آن، ابتداء باید برنامه‌ریزی بشرح زیر انجام گیرد:

- ۱-۱-۱: انجام مذاکره با کارفرما و کارشناسان ذیریط دستگاههای اجرائی و تعیین الویت‌ها.
- ۱-۱-۲: آشنایی با طرح و اهداف آن به تفکیک اجزاء.
- ۱-۱-۳: تعیین محدوده و ابعاد طرح با توجه به نظرات کارفرما.
- ۱-۱-۴: تعیین نیازهای مطالعاتی و حدود آنها.
- ۱-۱-۵: انجام بازدیدهای صحراوی از منطقه مورد مطالعه.
- ۱-۱-۶: ارزیابی طرح به لحاظ حمایت‌پذیری و قابلیت اجرائی آن.
- ۱-۱-۷: بررسی نحوه ارتباط و ایجاد هماهنگی بین فعالیت‌های مختلف طرح.
- ۱-۱-۸: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی انجام مطالعات.

۱-۲: گردآوری اطلاعات، مدارک، استناد و نقشه‌ها

- ۱-۲-۱: گردآوری اطلاعات و مدارک مربوط به طرح‌های جامع آب و کشاورزی.
- ۱-۲-۲: گردآوری گزارشها و مدارک مطالعات انجام شده در منطقه مورد مطالعه (پیشینه طرح).
- ۱-۲-۳: گردآوری نقشه‌های توپوگرافی و عکسها و هوایی موجود از منطقه مورد مطالعه و همچنین نقشه مقاطع طولی و عرضی رودخانه با مقیاس مناسب.
- ۱-۲-۴: گردآوری اطلاعات و گزارش‌های زمین‌شناسی عمومی و مهندسی و لرزه‌خیزی منطقه.
- ۱-۲-۵: گردآوری آمارهای هواشناسی، هیدرولوژی، رسوب و کیفیت آب منطقه مورد مطالعه.
- ۱-۲-۶: گردآوری اطلاعات مربوط به مسائل حقوقی^(۱)، اجتماعی و محدودیت‌های بهره‌برداری از طرح در منطقه مورد مطالعه.
- ۱-۲-۷: گردآوری اطلاعات مربوط به مسائل اقتصادی طرح.

(۱) اطلاعات مربوط به مسائل حقوقی توسط کارفرما در اختیار مهندس مشاور قرار می‌گیرد.

۸-۲-۱: گردآوری گزارشها و مطالعات مهندسی رو دخانه در گستره طرح.

۹-۲-۱: گردآوری اطلاعات مربوط به راههای دسترسی به منطقه و تأسیسات ایستگاه پمپاژ و مسیر

خط رانش.

۱۰-۲-۱: گردآوری اطلاعات مربوط به منابع انرژی قابل دسترسی.

۱۱-۲-۱: گردآوری اطلاعات زیست محیطی محدوده طرح (در صورت وجود).

۱۲-۲-۱: گردآوری سایر منابع، اطلاعات، گزارشها و نقشه‌ها بر حسب موردنیاز.

۲: مطالعات و بررسیهای مقدماتی

۲-۱: بررسی های عمومی

۲-۱-۱: بررسی میزان نیازهای آبی ماهانه.

۲-۱-۲: بررسی نقاط مصرف و تعیین موقعیت و فاصله آنها از محل های آبگیری و برآورده سطح زیرکشت.

۲-۱-۳: بررسی نقاط آبگیری، محل استقرار ایستگاه پمپاژ، تعیین مسیر یا مسیرهای خط رانش.

۲-۱-۴: انجام بازدیدهای صحرا ای و بررسی کلی مسایل توپوگرافی و سایر مشخصات عمومی محدوده طرح.

۲-۱-۵: بررسی وضعیت عمومی راههای دسترسی.

۲-۱-۶: بررسی مستجد ثبات موجود و اینیه فنی مهم در محدوده اجرایی طرح.

۲-۱-۷: بررسی مسایل اجتماعی موجود.

۲-۱-۸: بررسی کلی مسایل زیست محیطی^(۱) با توجه به اهمیت وابعاد طرح.

۲-۲: مطالعات هواشناسی

۲-۱-۱: گردآوری، بررسی و ارزیابی آمار و اطلاعات موجود هواشناسی شامل: درجه حرارت، رطوبت نسبی، طول دوره یخ‌بندان و تبخر.

۲-۱-۲: پیشنهاد برنامه مطالعات هواشناسی مرحله اول (توجیهی).

۲-۳: مطالعات هیدرولوژی و رسوب

۲-۱-۳: بررسی کمی و کیفی گزارشها، آمار و اطلاعات موجود هیدرولوژی، رسوب و کیفیت آب در منطقه مورد مطالعه.

۲-۲-۳: بررسی مشخصات فیزیوگرافی حوضه یا حوضه های آبریز رودخانه در بالادست محل آبگیری.

۲-۳-۲: بررسی آبدی روزانه و درازمدت ماهانه (حداقل، متوسط، حداکثر) و متوسط سالانه در محل های آبگیری.

۲-۴-۳: تعیین رابطه دبی - اشل رودخانه در محدوده استقرار ایستگاه پمپاژ و محل تأسیسات آبگیری.

۲-۵-۳: بررسی و تعیین مقادیر سیال بهادر محدوده طرح بادوره های بازگشت مختلف.

(۱) مسایل زیست محیطی در ارتباط با مطالعات تأسیسات آبگیری انجام شده و نتایج آن در این مطالعات مورد استفاده قرار می گیرد.

۶-۳-۲: بررسی مشخصات موادرسویی معلق وباریستر.

۷-۳-۲: بررسی وطبقه بندی کیفی آب دردبی های مختلف جهت شرب وکشاورزی.

۸-۳-۲: پیشنهاد برنامه انجام مطالعات هیدرولوژی مرحله اول (توجیهی).

۴-۲: مطالعات زمین شناسی ولزه خیزی:

۱-۴-۲: بررسی گزارشها و اطلاعات موجود و عکس های هوائی و نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی جمع آوری شده در محدوده طرح همراه با بازدیدهای صحراوی.

۲-۴-۲: انجام عملیات فتوژیولوژی و پیمایش های مقدماتی زمین شناسی به منظور تعیین ساختگاه مناسب ایستگاه پمپاژ.

۳-۴-۲: بررسیهای زمین شناسی عمومی منطقه شامل وضعیت چینه شناسی، زمین ریخت شناسی و زمین ساخت.

۴-۴-۲: تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۵۰،۰۰۰ و تهیه برشهای زمین شناسی از محدوده طرح.

۵-۴-۲: بررسیهای مقدماتی زمین شناسی مهندسی محل ایستگاه از نظر وضعیت سنگ شناسی، هوازدگی، مقاومت و ویژگیهای شیمیایی سنگها وغیره.

۶-۴-۲: بررسی منابع قرضه سنگ، شن و ماسه و مصالح خاکی موجود در محل.

۷-۴-۲: بررسی وضعیت پایداری سواحل رودخانه در محدوده ای از لادست و پائین دست ایستگاه پمپاژ به لحاظ زمین شناسی.

۸-۴-۲: بررسی اجمالی سطح آبهای زیرزمینی و کیفیت شیمیایی آن در محدوده طرح با توجه به اطلاعات موجود و بازدیدهای صحراوی.

۹-۴-۲: بررسی کلی خصوصیات تکتونیکی ولزه خیزی منطقه مورد مطالعه.

۱۰-۴-۲: تهیه برنامه مطالعات ژیوتکنیک و تعیین حجم عملیات حفاری، نمونه برداری و آزمایش های صحراوی و آزمایشگاهی در محل ایستگاه پمپاژ و محدوده منابع قرضه.

۴-۵: مطالعات مهندسی رودخانه^(۱):

- ۱-۵-۲: بررسی گزارشها، مدارک و نقشه‌های مربوط به مهندسی رودخانه در منطقه مورد مطالعه.
- ۲-۵-۲: بررسی وضعیت عمومی مسیر و موقعیت هندسی رودخانه در بازه مورد مطالعه.
- ۳-۵-۲: بررسی مشخصات ریخت‌شناسی و خصوصیات مرفولوژیکی رودخانه درگستره طرح شامل سن تشکیل بستر، سیستم پیچانرو دی^(۲) و یا جزیره‌ای^(۳) شدن، بسترها قدمی، چگونگی رسوب‌گذاری و فرسایش.
- ۴-۵-۲: بررسی وضعیت مواد رسوبی رودخانه (باریستروبار معلق) از نظر اندازه و شکل ذرات.
- ۵-۵-۲: بررسی و توصیه ضریب زبری مناسب برای کف و سواحل رودخانه در طول بازه.
- ۶-۵-۲: بررسی پروفیل طولی مقاطع عرضی رودخانه در محدوده طرح براساس نقشه‌های موجود.
- ۷-۵-۲: تعیین مشخصات مقطع یا مقاطع در محدوده موردنظر مانند نسبت عرض به عمق، شعاع پیچش مسیر و غیره.
- ۸-۵-۲: تعیین مشخصات هیدرولیکی جریان در مقطع یا مقاطع مورد مطالعه برای تعیین رژیم آن در فصول مختلف سال.
- ۹-۵-۲: بررسی مکانیزم رسوب‌گذاری و فرسایش در مقاطع موردنظر.
- ۱۰-۵-۲: مقایسه کلی گزینه‌های بررسی شده و توصیه گزینه یا گزینه‌های برتر.
- ۶-۲: سایر مطالعات، بر حسب مورد و نیاز.

(۱) این مطالعات در مواردی انجام می‌گیرد که حفاظت از محل استقرار تلمیه‌خانه در حاشیه رودخانه مدنظر بیش از درجه‌نین شرایطی، این مطالعات اصولاً همراه با تأسیسات آبگیری انجام می‌گیرد.

(۲) Meandering

(۳) Braiding

۳ : جمع‌بندی نتایج مطالعات و بررسیها

۱-۳ : کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها.

۱-۱-۳ : بررسی کمی و کیفی آب مورد نیاز و محل مصرف.

۲-۱-۳ : بررسی وضعیت عمومی توپوگرافی و زمین‌شناسی گزینه‌ها.

۳-۱-۳ : بررسی وضعیت عمومی مهندسی رودخانه در ارتباط با امکان خطرسیل‌گیری تأسیسات ایستگاه پمپاژ.

۴-۱-۳ : بررسی مسائل مربوط به نحوه تأمین انرژی.

۵-۱-۳ : بررسی مسایل اجتماعی و اقتصادی.

۲-۳ : معرفی گزینه‌ها

۱-۲-۳ : بررسی کلیات هریک از گزینه‌ها با توجه به ملاحظات فنی و تعیین ویژگی‌های آن.

۲-۲-۳ : برآورده کلی هزینه هریک از گزینه‌ها.

۳-۲-۳ : تهیه جدول‌های مقایسه‌ای گزینه‌ها.

۴-۲-۳ : بررسی نظرات کارفرما و معتمدین منطقه.

۵-۲-۳ : معرفی گزینه‌های مناسب برای احداث ایستگاه پمپاژ.

۶-۲-۳ : بررسی مزايا و معایب هریک از گزینه‌های مقدماتی و انتخاب گزینه‌های مناسبتر.

۴: طراحی شماتیک گزینه‌های پیشنهادی

۴-۱: طراحی هیدرولیکی

- ۴-۱-۱: بررسی عمومی درمورد چگونگی و موقعیت استقرار ایستگاه پمپاژ با توجه به وضعیت گزینه‌های آبگیری، شرایط زمین‌شناسی و مهندسی رودخانه و مسیرهای خط رانش.
- ۴-۱-۲: بررسی وضعیت رودخانه با توجه به تغییرات سطح آب و مقدار جریان.
- ۴-۱-۳: بررسی پروفیل کلی سطح آب در محدوده تأسیسات ایستگاه پمپاژ.
- ۴-۱-۴: بررسی شرایط هیدرولیکی تأسیسات آبگیری، حوضچه رسوب‌گیر و مکش.
- ۴-۱-۵: بررسی شرایط هیدرولیکی سیستم خط رانش^(۱).
- ۴-۱-۶: بررسی ابعاد کلی حوضچه مکش و اشکال عمومی آنها.
- ۴-۱-۷: بررسی موقعیت، تعداد، ابعاد و مشخصات مخازن ذخیره.

۴-۲: تجهیزات مکانیکی

- ۴-۲-۱: بررسی تغییرات دبی پمپاژ.
- ۴-۲-۲: بررسی و تعیین حدود قدرت الکتروپمپ‌ها و یاموتورپمپ‌ها.
- ۴-۲-۳: تعیین نوع پمپ و موتور مورد استفاده برای پمپاژ با توجه به انرژی‌های قابل دسترسی.
- ۴-۲-۴: تعیین تعداد تلمبه خانه‌های موردنیاز در مسیر خط رانش.
- ۴-۲-۵: برآورد مقدار و نوع انرژی مورد نیاز ایستگاه با در نظر گرفتن تعداد پمپ‌ها و دبی موردنیاز و همچنین ارتفاع رانش.
- ۴-۲-۶: بررسی روش‌های تأمین و انتقال انرژی مورد نیاز.
- ۴-۲-۷: بررسی مشخصات فنی انواع لوله برای احداث خط رانش.
- ۴-۲-۸: تعیین قطر و نوع لوله و اتصالات موردنیاز.
- ۴-۲-۹: تعیین نیاز به انواع تجهیزات مقابله با ضربه قوچ مانند شیرهای یکطرفه، تانکهای تعادلی و....
- ۴-۲-۱۰: تعیین نوع و مشخصات عمومی تجهیزات الکترومکانیکی و هیدرومکانیکی.

(۱) سیستم خط رانش: وظیفه انتقال آب از تلمبه خانه به مخزن سرویس رابعهده داشته و شامل خط لوله، شیرآلات و سایر تجهیزات موردنیاز می‌گردد.

۴-۳ : طراحی شماتیک

۱-۳-۴ : تهیه پلان و طرح کلی ایستگاه پمپاژ.

۲-۳-۴ : تعیین جانمایی عمومی اجزاء طرح .

۳-۳-۴ : ارائه نمای کلی وارتباط قسمت‌های مختلف ایستگاه پمپاژ، تأسیسات آبگیری، خط رانش و مخزن ذخیره.

۴-۳-۴ : تعیین نوع و مشخصات عمومی سازه‌های فنی مهم .

۴-۴ : سایر طراحیها، بر حسب مورد و نیاز.

۵ : برآورده مقدماتی احجام کار و هزینه‌ها

۱-۵ : برآورده کلی احجام و مقادیر مصالح موردنیاز.

۲-۵ : برآورده هزینه‌های ساختمانی .

۳-۵ : برآورده هزینه تجهیزات الکترومکانیکی، لوله و سایر تجهیزات موردنیاز.

۴-۵ : برآورده هزینه تامین انرژی و تجهیزات موردنیاز آن.

۵-۵ : برآورده هزینه‌های تملک اراضی .

۶: پیشنهاد گزینه برتر

۱-۶: مقایسه فنی و اقتصادی گزینه ها

۱-۱-۶: مسائل فنی .

۱-۱-۱: جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از مطالعات فنی طرح با توجه به ویژگی هرگزینه.

۱-۱-۲: ارزیابی امکانات محلی بلحاظ تأمین مصالح ساختمانی، نیروی انسانی متخصص و غیرمتخصص، ماشین آلات و تجهیزات وغیره.

۲-۶: ارزیابی هزینه های اجرای طرح با توجه به احجام کارهای ساختمانی، مکانیکی والکتریکی .

۳-۶: بررسی اقتصادی گزینه یا گزینه های پیشنهادی براساس هزینه و سود حاصل از اجرای طرح .

۴-۶: بررسی مزایا و معایب هر یک از گزینه ها.

۵-۶: بررسی و مقایسه گزینه ها و پیشنهاد گزینه های برتر با توجه به امکانات اجرائی، دانش فنی و هزینه های اقتصادی طرح .

۷: تهیه گزارش مرحله شناسائی^(۱)

- ۱-۷ : مطالعات هواشناسی
- ۲-۷ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب.
- ۳-۷ : مطالعات زمین شناسی مهندسی و منابع قرضه.
- ۴-۷ : میزان نیازآبی طرح.
- ۵-۷ : بررسیهای اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی.
- ۶-۷ : مطالعات فنی ایستگاه پمپاژ و تأسیسات وابسته.
- ۷-۷ : پیشنهادها و توصیه‌ها، همراه با برنامه زمانبندی و نحوه انجام مطالعات در مرحله بعد.
- ۸-۷ : گزارش چکیده و تلفیق یافته‌ها.

(۱) با توجه به کیفیت و حجم مطالعات در این مرحله، ممکن است برخی از گزارشها نظریه هواشناسی، هیدرولوژی و.....، در یک مجلد تدوین و ارائه شده و یافصولی از آن را بخود اختصاص دهند.

فهرست جزئیات خدمات مطالعات ایستگاههای پمپاژ
مرحله اول

فهرست عناوین

عنوان	صفحه
الف - هدف مطالعات مرحله اول	۲۸
ب - دامنه مطالعات مرحله اول	۲۸
- نمودار مسیر مطالعات مرحله اول	۲۹
۱ : برنامه ریزی	
۱-۱ : برنامه ریزی انجام مطالعات	۳۰
۱-۲ : گردآوری اطلاعات ، مدارک ، اسناد و نقشه ها	۳۰
۲ : مطالعات و بررسیهای پایه	
۲-۱ : بررسیهای عمومی	۳۲
۲-۲ : مطالعات هواشناسی	۳۲
۲-۳ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب	۳۳
۲-۴ : نیازهای آبی طرح	۳۳
۲-۵ : مطالعات زمین شناسی عمومی ، مهندسی و زیوتکنیک و لرزه خیزی	۳۳
۲-۶ : مطالعات اقتصادی و اجتماعی	۳۵
۲-۷ : سایر مطالعات بر حسب مورد و نیاز	۳۵
۳ : جمع بندی نتایج مطالعات	
۳-۱ : کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها	۳۶
۳-۲ : معرفی گزینه ها	۳۶
۴ : طراحی	
۴-۱ : ملاحظات عمومی	۳۷
۴-۲ : طراحی حوضچه مکش	۳۷

فهرست عناوین

عنوان	صفحه
۳-۴ : طراحی سیستم خط رانش	۳۸
۴-۴ : طراحی ایستگاه پمپاژ	۳۹
۵-۴ : طراحی مخزن سرویس	۴۰
۶-۴ : طراحی سازه‌ای	۴۱
۷-۴ : سایر طرح‌ها بر حسب مورد و نیاز	۴۱
۵ : برآورده احجام کارو هزینه‌ها	۴۲
۶ : مقایسه فنی و اقتصادی گزینه‌ها	۴۳
۷: گزارش‌ها و نقشه‌ها	
۱-۷ : تهیه گزارش‌های طرح	۴۴
۲-۷ : نقشه‌ها	۴۴

الف - هدف مطالعات مرحله اول :

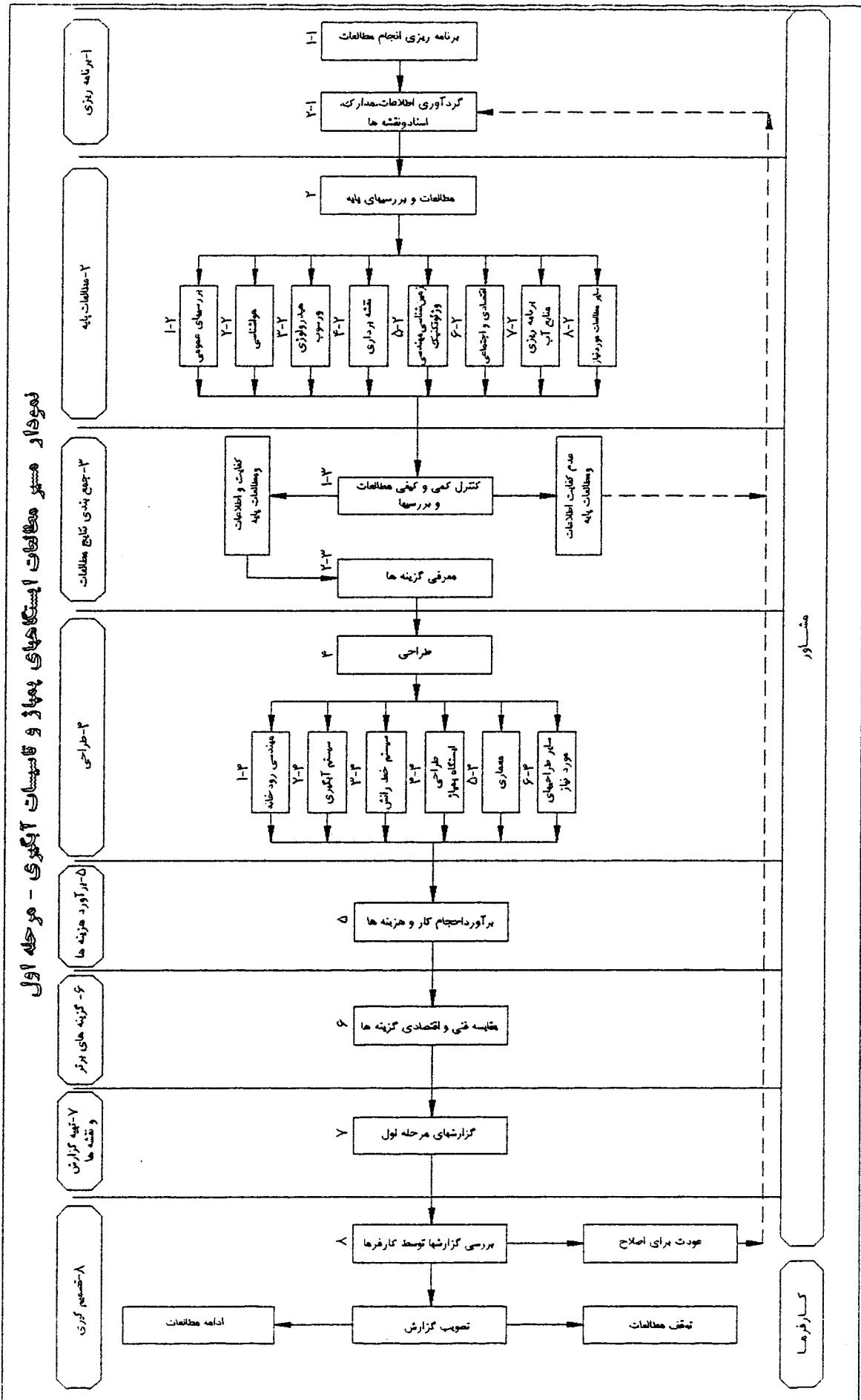
هدف اساسی از مطالعات مرحله توجیهی همانگونه که از عنوان آن مشخص می‌گردد دستیابی به اطلاعات لازم و دقیقی است که بتوان براساس آن مطالعات لازم را انجام و امکان یادداش امکان اجرای گزینه یا گزینه‌های پیشنهادی را توجیه کرد، بطوریکه در صورت تأیید اجرای طرح، گزینه برتربرپایه دلایل و توجیه فنی، اقتصادی و اجتماعی انتخاب گردد و در قالب گزارش نهایی این مرحله ارائه شود. ضمناً با توجه به ماهیت مطالعات در این مرحله، تهیه نقشه‌های مقایس مناسب، انجام مطالعات پایه و تجزیه و تحلیل داده‌ها و نیز انجام آزمایش‌های صحرائی در سطح گسترده و....، برای تأیید توجیه پذیری طرح و دسترسی به برآورد قابل قبول هزینه‌های اجرا، امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. لذا در تهیه و تدوین فهرست جزئیات خدمات مطالعات مرحله اول (توجیهی) سعی گردید کلیه اصول و ویژگیهای این مرحله از مطالعات بطورکامل رعایت شود تا دستیابی به هدفهای اصلی آن بسهولت امکان‌پذیر گردد. با وجود این بایستی اذعان کرد که ماهیت کارمطالعاتی و شرایط گوناگون محل اجرای طرحها، بعض‌اً انجام خدمات غیرقابل پیش‌بینی دیگری را ایجاب می‌کند، که در چنین شرایطی مهندس مشاور باید مساعی لازم را برای انجام اینگونه خدمات ویژه باتفاق و حمایت کارفرما معمول دارد.

ب - دامنه مطالعات مرحله اول :

خدمات مربوط به مرحله توجیهی شامل جمع آوری کلیه اطلاعات موردنیاز و همچنین انجام بررسی‌ها و مطالعات و انجام آزمایش‌های لازم به منظور طراحی و تهیه نقشه‌های مقدماتی، تعیین مشخصات کلی طرح، مکان‌یابی، برآورد کلی ابعاد و احجام کار، تعیین هزینه هریک از گزینه‌های پیشنهادی و مقایسه نقاط قوت و ضعف، بازده اقتصادی و بالاخره اثرات اجتماعی و زیست محیطی آنها با یکدیگر صورت می‌گیرد. بعلاوه در این مرحله، گزینه‌های مختلف براساس نتایج حاصل از مجموعه مطالعات، تهیه و مناسب‌ترین گزینه بازکردن لایل و شواهد لازم توصیه می‌گردد.

شایان ذکر است که انجام مطالعات، بررسی‌ها، آزمایشها و عملیات نقشه برداری در این مرحله با توجه به اهداف آن، باید به نحوی انجام گیرد تا اولاً "هزینه‌های اجرائی طرح با دقت لازم برآورد شود، ثانیاً" عملیات بهره‌برداری و نگهداری با توجه به ویژگیهای منطقه با مشکلات اساسی و عمدت‌های مواجه نگردد. (به نمودار مسیر مطالعات استگاههای پمپاژ و تأسیسات آبگیری - مرحله اول رجوع شود).

نمودار دیگرینهای ایجادی پنهانی و فاسیتات آنکه - همچله اول



۱: برنامه‌ریزی

۱-۱: برنامه ریزی انجام مطالعات

به منظور تدقیق گامهای مطالعاتی و اجرایی و توجیه نیازها و اهداف آن طرح، باید برنامه‌ریزی بشرح زیر انجام گیرد:

۱-۱-۱: انجام مذاکره با کارفرما و کارشناسان ذیریط دستگاه اجرایی.

۱-۱-۲: تعیین نیازهای مطالعاتی و مشخص کردن حدود اجزاء کار.

۱-۱-۳: انجام بررسی ها همراه با بازدید از شرایط ایستگاهها و شبکه‌های اندازه‌گیری هیدرومتری و هواشناسی موجود در منطقه طرح و ارزیابی وضعیت آنها.

۱-۱-۴: انجام بازدیدهای لازم از شرایط توپوگرافی، وضعیت عمومی راهها و...، در محدوده طرح.

۱-۱-۵: تعیین فعالیتهای لازم برای انجام مطالعات مرحله اول (توجیهی).

۱-۱-۶: بررسی نحوه ایجاد همانگی بین فعالیتهای مختلف طرح.

۱-۱-۷: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی و نوع عملیات برای آن بخش از خدماتی که به عهده کارفرما می‌باشد، نظیر عملیات نقشه‌برداری، حفاریهای اکتشافی و غیره برحسب ماهیت کار.

۱-۱-۸: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی انجام مطالعات مرحله اول (توجیهی).

۱-۲: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه‌ها

۱-۲-۱: گردآوری منابع و سوابق مطالعاتی طرح شامل مطالعات مرحله شناسائی و سایر مطالعات انجام شده مرتبط با طرح.

۱-۲-۲: جمع آوری نقشه‌های توپوگرافی موجود با مقیاس‌های $1:50,000$ ، $1:250,000$ و $1:1$ و یا با مقیاس‌های بزرگتر (در صورت وجود) و عکس‌های هوایی با مقیاس مناسب.

۱-۲-۳: گردآوری گزارشها، آمار و اطلاعات هواشناسی، هیدرولوژی، رسوب و کیفیت شیمیائی آب.

۱-۲-۴: گردآوری گزارشها و اطلاعات زمین شناسی و ژیوتکنیک ولزه خیزی از منطقه مورد مطالعه.

۱-۲-۵: جمع آوری اطلاعات مربوط به نیازهای آبی طرح و توزیع ماهانه نیازهای آبی، تراز سطح آب در محل آبگیری و تغییرات آن وغیره.

۱-۲-۶: جمع آوری اطلاعات و گزارشها مربوط به مهندسی رودخانه در محدوده طرح.

۷-۲-۱: گردآوری اطلاعات مربوط به تراز سطح آب زیرزمینی در محدوده طرح و تغییرات آن در فصول مختلف.

۸-۲-۱: گردآوری سایر اطلاعاتی که به نحوی با مطالعات طرح ارتباط پیدا می‌کند مانند اطلاعات حقوقی^(۱)، زیست محیطی و

۹-۲-۱: ارزیابی کلیه اطلاعات و مدارک موجود و مطالعات انجام شده.

(۱) میزان حقابه هادربالو پائین دست تأسیسات آبگیری و بطورکلی مقدار آب قابل برداشت از منابع تأمین آب (رویدخانه یامخزن)، توسط کارفرما تعیین و همراه با توزیع ماهانه آن در اختیار مشاور قرار می‌گیرد.

۲: مطالعات و بررسیهای پایه

۱-۱: بررسیهای عمومی

۱-۱-۱: انجام بازدیدهای صحرائی از محلهای پیشنهادی.

۱-۱-۲: محل یابی و تدقیق محل ایستگاه پمپاژ.

۱-۱-۳: تعیین محدودیت‌های اجرائی احداث ایستگاه‌پمپاژ، مانند غرقاب شدن ساختگاه بدلیل تغییرات سطح آب.

۱-۱-۴: بررسی وضعیت عمومی راههای دسترسی.

۱-۱-۵: بررسی و تدقیق موقعیت و محدوده نقاط مصرف بر روی نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس مناسب.

۱-۱-۶: بررسی مستجدّثات موجود در محدوده «اجرای طرح».

۲-۱: مطالعات هواشناسی

۲-۱-۱: بررسی صحت و دقت آمار و داده‌های هواشناسی.

۲-۱-۲: تکمیل و اصلاح آمار و داده‌های هواشناسی و تعیین وضعیت اقلیمی منطقه:

۲-۱-۲-۱: بررسی اطلاعات و آماریارندگی‌ها و رگبارها و تحلیل آنها.

۲-۱-۲-۲: تجزیه و تحلیل و بررسی میزان و تغییرات درجه حرارت.

۲-۱-۲-۳: تجزیه و تحلیل و بررسی میزان و تغییرات رطوبت نسبی.

۲-۱-۲-۴: بررسی طول دوره یخ‌بندان.

۲-۱-۲-۵: تجزیه و تحلیل و بررسی مقدار و تغییرات تبخیر.

۲-۱-۲-۶: بررسی سرعت و جهت باد در منطقه.

۲-۱-۳: تهیه برنامه برای تکمیل ایستگاههای هواشناسی و برنامه‌ریزی اجرای آن با توجه به امکانات

موجود و نیازها.

۳-۲ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب

۱-۳-۲ : گردآوری و بررسی کمی و کیفی آمار و اطلاعات هیدرولوژی و نقشه‌های موردنیاز.

۲-۳-۲ : بررسی آبدهی سالانه، ماهانه و محاسبه جریان رودخانه با احتمالات مختلف در محل ایستگاه

پمپاژ.

۳-۳-۲ : بررسی تغییرات رقوم سطح آب در محل آبگیری.

۴-۳-۲ : برآورد دبی‌های حداکثر لحظه‌ای بادوره‌های برگشت مختلف.

۵-۳-۲ : برآورد دبی‌های حداقل روزانه بادوره‌های برگشت مختلف.

۶-۳-۲ : ترسیم هیدروگراف سیالابها.

۷-۳-۲ : تعیین منحنی دانه بندی و برآوردمیزان باررسوبی (رسوبات معلق و باریستر) در محل ایستگاه و

تعیین رابطه تغییرات آن با مقدار جریان.

۸-۳-۲ : انجام آزمایش‌های تکمیلی فیزیکی - شیمیائی آب بر حسب مورد نیاز.

۹-۳-۲ : تجزیه و تحلیل کیفیت آب برای مصارف کشاورزی و تغییرات آن در ماههای مختلف سال.

۱۰-۳-۲ : تعیین رابطه دبی - اشل رودخانه در محدوده احداث ایستگاه پمپاژ.

۴-۲ : نیازهای آبی طرح ^(۱)

۱-۴-۲ : بررسی موقعیت و محدوده نقاط مصرف.

۲-۴-۲ : بررسی میزان و تغییرات نیازهای آبی طرح در طول دوره آبیاری.

۳-۴-۲ : بررسی حداقل وحداکثر مقدار آب موردنیاز.

۵-۲ : مطالعات زمین‌شناسی عمومی، مهندسی و زیوتکنیک و لرزه خیزی

۱-۵-۲ : بررسی کمی و کیفی گزارشها، اطلاعات، عکسهای هوایی و نقشه‌های گردآوری شده و سایر

مدارک موردنیاز از گستره طرح.

۲-۵-۲ : انجام بازدیدهای صحرایی و پیمایش زمین‌شناسی از گستره طرح.

(۱) مقدار نیازهای آبی طرح در نقاط مصرف (شبکه آبیاری) و میزان تغییرات آن در طول دوره آبیاری، توسط کارفرما تهیه و در اختیار مشاور قرار می‌گیرد.

- ۲-۵-۳: بررسی زمین شناسی مهندسی محل ایستگاه پمپاژ، مخزن و خط رانش :
- ۱-۳-۵-۲: چینه شناسی سنگی واحدهای زمین شناسی (نوع، جنس، ساخت، بافت، لایه‌بندی، ستبراء، شبی و امتداد، تورم پذیری، گردشگی و...).
- ۲-۳-۵-۲: زمین ساخت (ساختمانهای زمین شناسی، گسله‌ها و ویژگیهای آنها، سیستم ناپیوستگیها، اثرات ناپیوستگیها در پایداری شبیهای سنگی و....).
- ۳-۳-۵-۲: زمین‌ریخت‌شناسی (ارتفاع، امکان‌لغزشها، شبی پادگانه‌ها، موقعیت نسبت به رودخانه و...).
- ۴-۳-۵-۲: بررسی پایداری شبیهای گودبرداریهای سنگی و خاکی و تعیین حجم خاکبرداری و سنگبرداری.
- ۵-۳-۵-۲: تعیین مناطق با پتانسیل‌لغزش و ریزش سنگ و ارایه برنامه‌های مناسب بهسازی و پایدارسازی آنها.
- ۶-۳-۵-۲: بررسی ویژگیهای ژیوتکنیکی سنگها و خاکها و تعیین پارامترهای ژیومکانیکی و ژیوتکنیکی برپایه داده‌های حفاری و آزمایش‌های برجاو صحرایی.
- ۷-۳-۵-۲: انجام سایر بررسیها از نظر هوازدگی، مقاومت و ویژگیهای شیمیایی سنگها.
- ۴-۵-۲: بررسیهای هیدروژئولوژی (سطح آب زیرزمینی، جهت جریان آب زیرزمینی، کیفیت شیمیائی آب، مواد‌مضره و...) در محدوده طرح.
- ۵-۵-۲: بررسی خصوصیات تکتونیکی و ویژگیهای لرزه خیزی منطقه و تعیین شتاب افقی.
- ۶-۵-۲: بررسی منابع قرضه
- ۱-۶-۵-۲: بررسی محلهای مناسب منابع قرضه و مصالح سنگی.
- ۲-۶-۵-۲: تهیه برنامه حفر چاهکهای آزمایشی و انجام آزمایش‌های صحرایی و آزمایشگاهی بر روی نمونه‌ها.
- ۳-۶-۵-۲: بررسی نتایج آزمایش‌های فیزیکی، شیمیائی و مکانیکی خاک.
- ۴-۶-۵-۲: تعیین حجم منابع قرضه با توجه به نیاز پرتوze.
- ۷-۵-۲: تهیه برنامه عملیات اکتشافی ژیوتکنیک و انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی و برجابر حسب موردونیاز^(۱)

(۱) انجام عملیات حفاری و انجام آزمایش‌های ژیوتکنیک بهزینه و توسط کارفرما انجام می‌گیرد. بدیهی است نظارت کارگاهی برانجام کار و تجزیه و تحلیل نتایج آن می‌تواند با تواافق کارفرما به مهندسین مشاور طرح واگذار شود.

۲-۵-۸: تهیه نقشه زمین‌شناسی از محل ایستگاه پمپاژ و نیز برشهای زمین‌شناسی و ژیوتکنیکی لازم.

۶-۲: مطالعات اقتصادی و اجتماعی

۲-۶-۱: گردآوری و بررسی آمار و اطلاعات موجود.

۲-۶-۲: برآورد تقریبی هزینه‌های اجرای طرح.

۲-۶-۳: ارزیابی امکانات محلی:

۲-۶-۴-۱: صالح ساختمانی.

۲-۶-۴-۲: نیروی کارمتخصص و غیرمتخصص.

۲-۶-۴-۳: ماشین آلات و تجهیزات.

۲-۶-۴-۴: بررسی نحوه تأمین انرژی و برآورد هزینه موردنیاز.

۲-۶-۵: بررسی عوارض سوء احتمالی و پیامدهای ناشی از اجرای طرح و تعیین خسارت‌های آن.

۲-۶-۶: تعیین محدوده تملک اراضی و تعیین وضعیت و موقعیت مستحداثات واقع در محدوده و حریم

اجرای طرح.

۷-۲: سایر مطالعات بر حسب مورد و نیاز

۳ : جمع‌بندی نتایج مطالعات

۱-۱ : کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها

۱-۱-۱ : هواشناسی .

۱-۱-۲ : هیدرولوژی .

۱-۱-۳ : زمین‌شناسی و منابع قرضه .

۱-۱-۴ : نیازهای آبی طرح .

۱-۱-۵ : سایرکنترل‌های موردنیاز .

۱-۱-۶ : مسائل حقوقی و اجتماعی ناشی از اجرای طرح .

۲-۲ : معرفی گزینه‌ها

۲-۲-۱ : جمع‌بندی نتایج مطالعات و گزارش‌های موجود مطالعات پایه .

۲-۲-۲ : تدقیق محل‌های مناسب برای احداث ایستگاه پمپاژ بروی نقشه‌های توپوگرافی .

۲-۲-۳ : تعیین ویژگیها و مسائل خاص در مطالعات پایه که بگونه‌ای می‌تواند ایجاد محدودیت کند .

۲-۲-۴ : بازدید مجدد از محدوده طرح و انجام بررسی‌ها و مشاهدات صحرائی از محل گزینه‌های ساختگاه ایستگاه پمپاژ، مخزن و خط رانش .

۲-۲-۵ : بررسی وضعیت راههای دستیابی به محل اجرای طرح .

۲-۲-۶ : تهیه مقاطع تیپ تلمبه خانه، حوضچه، مکش و....

۲-۲-۷ : بررسی کلیات هریک از گزینه‌های لحاظ مسائل فنی و ویژگی‌های خاص .

۲-۲-۸ : دریافت نظرات کارفرما و معتمدین محل در مورد گزینه‌های مختلف .

۲-۲-۹ : بررسی معایب و مزایای هریک از گزینه‌ها و تهیه جدول مقایسه گزینه‌ها .

۲-۲-۱۰ : جمع‌بندی و معرفی گزینه‌های برتر .

۴: طراحی^(۱)

۱-۴: ملاحظات عمومی

- ۱-۱-۱: بررسی موقعیت ایستگاه پمپاژ با توجه به شرایط هیدرولیکی و فیزیکی رودخانه و محل تأسیسات آبگیری.
- ۱-۱-۲: تعیین شرایط استقرار ایستگاه پمپاژ با توجه به سطح و یا سطوح مختلف آبگیری.
- ۱-۱-۳: بررسی لزوم احداث دایک حفاظتی ایستگاه پمپاژ و تهیه مقاطع عرضی و طولی از محل ایستگاه و نقاط آبگیری با مقیاس مناسب.
- ۱-۱-۴: تعیین رقم کف و شب ساحل.
- ۱-۱-۵: بررسی منحنی دانه بندی موادرسویی رودخانه (باریستروبار معلق) و تعیین غلظت و میزان مجاز ورود به نقاط مصرف.
- ۱-۱-۶: بررسی وضعیت سیستم حفاظتی نظیر دریچه های هیدرومکانیکی آشغال گیر، فرازیند و سایر موارد موردنیاز.
- ۱-۱-۷: بررسی راه حل ها بمنظور حذف و یا کاهش رسوب گذاری در حوضچه مکش.

۲-۴: طراحی حوضچه مکش

- ۲-۱-۱: بررسی تعداد، موقعیت و نحوه استقرار تلمبه خانه و بررسی مشخصات فنی آنها.
- ۲-۱-۲: بررسی و تعیین موقعیت حوضچه مکش با توجه به تعداد و نحوه استقرار لوله های مکش.
- ۲-۱-۳: بررسی نحوه ارتباط و تأمین مقدار جریان موردنیاز از حوضچه رسوبگیر (در صورت وجود).
- ۲-۱-۴: بررسی میزان مواد معلق (مجاز) ورودی به حوضچه مکش.
- ۲-۱-۵: بررسی و تعیین رقم کف وحدات تراز سطح آب در حوضچه مکش و انتخاب رقم استقرار لوله های مکش.
- ۲-۱-۶: بررسی تعداد حوضچه های مکش با توجه به تعداد، فوائل و ظرفیت لوله های مکش.
- ۲-۱-۷: بررسی شرایط ایمنی حوضچه مکش.

(۱) طراحی ایستگاه پمپاژ با این فرض انجام شده است که آب موردنیاز ایستگاه پمپاژ، از طریق تأسیسات آبگیری تأمین و پس از رسوبگیری حوضچه رسوبگیر به حوضچه مکش هدایت می گردد. به عبارت دیگر مقدار جریان و میزان مواد معلق مجاز در حوضچه مکش تأمین می شود.

۸-۲-۴: بررسی شرایط و نحوه لاپرواژی حوضچه مکش با توجه به میزان باررسوبی.

۹-۲-۴: تعیین حجم وابعاد حوضچه یا حوضچه های مکش.

۴-۳: طراحی سیستم خط رانش

۱-۳-۴: تعیین مسیرهای مناسب روی نقشه های $1:5000$ یا $1:10000$ با توجه به شرایط توپوگرافی و زمین‌شناسی مهندسی.

۲-۳-۴: تعیین مقاومت خاک مسیر.

۳-۳-۴: بررسی تراز و تغییرات سطح آب زیرزمینی مسیر.

۴-۳-۴: بررسی مقایسه گزینه های مختلف مسیر خطوط لوله رانش.

۵-۳-۴: بررسی شرایط هیدرولیکی خط رانش:

۱-۵-۳-۴: بررسی مشخصه های هیدرولیکی.

۲-۵-۳-۴: افت فشار در مسیر.

۳-۵-۳-۴: قطر لوله.

۴-۵-۳-۴: محل تقریبی شیرآلات.

۵-۵-۳-۴: ترسیم گرادیان هیدرولیکی.

۶-۳-۴: ترسیم پروفیل های مسیر و بررسی شرایط هیدرولیکی خط رانش.

۷-۳-۴: بررسی انواع لوله ها و اتصالات و شیرآلات.

۸-۳-۴: تعیین نوع و قطر اقتصادی لوله خط رانش با توجه به جنس لوله، مقاومت در مقابل عوامل درونی لوله، تأثیر عوامل اجرائی لوله گذاری، عوامل بهره برداری و....

۹-۳-۴: تعیین مشخصات سیستم کنترل ضربه قوچ.

۱۰-۳-۴: تعیین نوع و تعداد تجهیزات هیدرومکانیکی موردنیاز، شیرها، اتصالات، مخازن متعادل کننده، مخازن فشارشکن و شیرهای فشارشکن (در صورت لزوم).

۱۱-۳-۴: تعیین سایر تجهیزات موردنیاز سیستم خط رانش.

۱۲-۳-۴: تعیین موقعیت تلمبه خانه های موردنیاز در طول مسیر خط رانش.

۱۳-۳-۴: طراحی سیستم حفاظت لوله های مسیر در برابر خوردگی.

۱۴-۳-۴: تعیین نوع پوشش داخلی و خارجی لوله خط رانش.

۴-۴: طراحی ایستگاه پمپاژ

- ۱-۴-۴: بررسی اطلاعات و نتایج مطالعات هیدرولوژی، زمین شناسی و سایر مبانی طراحی.
- ۲-۴-۴: بررسی انواع ایستگاه پمپاژ شامل اسکله‌ای، سکوهای مستغرق و... و همچنین تعیین موقعیت محل استقرار ایستگاه با توجه به نتایج مطالعات پایه و مبانی طراحی.
- ۳-۴-۴: بررسی نیازآبی طرح.
- ۴-۴-۴: بررسی شرایط کارتلمه خانه.
- ۱-۴-۴-۱: کیفیت آب و مواد معلق.
- ۲-۴-۴-۱: وضعیت و نوع منبع تأمین آب.
- ۳-۴-۴-۱: رقوم حداقل و حداکثر منبع تأمین آب (محل آبگیری).
- ۴-۴-۴-۱: رقوم حداقل و حداکثر منبع تخلیه آب در مخزن سرویس.
- ۵-۴-۴-۱: اختلاف ارتفاع هندسی بین سطوح آب محل آبگیری و محل تخلیه.
- ۶-۴-۴-۱: ارتفاع نظیرافت فشار در تلمبه خانه و خط رانش
- ۷-۴-۴-۱: ارتفاع کل تلمبه زنی.
- ۵-۴-۴: تعیین ترازنصب پمپ یا پمپ‌ها و تراز عملکرد حداقل و حداکثر.
- ۶-۴-۴: محاسبه عمق مکش و ارتفاع رانش.
- ۷-۴-۴: تعیین ظرفیت آبدهی تلمبه‌ها.
- ۸-۴-۴: تعیین فشارکار تلمبه‌ها و ارتفاع مکش.
- ۹-۴-۴: تعیین نوع و تعداد پمپ‌ها.
- ۱۰-۴-۴: برآورد مقدار انرژی موردنیاز.
- ۱۱-۴-۴: محاسبه و ترسیم منحنیهای مشخصه سیستم تلمبه خانه.
- ۱۲-۴-۴: تعیین نوع سیستم انتقال نیرویه پمپ (جعبه‌دنده، شافت و...).
- ۱۳-۴-۴: تعیین چگونگی استقرار و نصب موتور و پمپ.
- ۱۴-۴-۴: تعیین چگونگی و نحوه کنترل بهره‌برداری از تلمبه‌ها.
- ۱۵-۴-۴: تعیین نوع و نحوه کنترل اتوماتیک پمپ هادر ارتباط با تراز سطح آب در حوضچه مکش و مخزن سرویس.
- ۱۶-۴-۴: تهیه طرح حفاظت ایستگاه پمپاژ در مقابل طغیانها و تخریب ساحل رودخانه.

۱۷-۴-۴ : نقشه ها

۱-۱۷-۴-۴ : تهیه نقشه نحوه استقرار پمپ ها.

۲-۱۷-۴-۴ : تهیه نقشه نحوه استقرار الکتروموتورها.

۳-۱۷-۴-۴ : تهیه نقشه های مقدماتی و مشخصات ساختمانها و تأسیسات ایستگاه پمپاژ.

۴-۱۷-۴-۴ : طراحی و تهیه نقشه تجهیزات برقی .

۱۸-۴-۴ : مشخصات فنی

۱-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی پمپ های موردنیاز.

۲-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی موتورهای سوردنیاز (موتورهای الکتریکی یا دیزل).

۳-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی شیرآلات و اتصالات موردنیاز.

۴-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی وسائل اندازه گیری و کنترل اتوماتیک تلمبه خانه.

۵-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی تابلوهای برق .

۶-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی ترانسفورماتورها و رله ها.

۷-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات زنرаторها در صورت نیاز.

۸-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی سیستم انتقال نیرو به پمپ .

۹-۱۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی تابلوی فرمان .

۱۹-۴-۴ : طراحی سیستم های هشدار دهنده .

۴-۵ : طراحی مخزن سرویس

۱-۵-۴ : تعیین محل، موقعیت و نحوه استقرار مخزن یا مخازن سرویس در طول مسیر(در صورت نیاز) و

انتهای مسیر خط رانش در ارتباط با موقعیت نقاط مصرف.

۲-۵-۴ : تدقیق حداقل وحداکثر رقوم سطح آب در مخزن با توجه به نیازهای آبی طرح و مقدار آبگیری.

۳-۵-۴ : تعیین ابعاد، ظرفیت و سایر مشخصات مخزن.

۴-۵-۴ : تعیین نوع و مشخصات فنی تجهیزات و نوع سازه ورودی خط رانش به مخزن و انجام تمهیدات

لازم برای کاهش انرژی در صورت لزوم.

۵-۵-۴ : تعیین نوع و مشخصات تجهیزات و نوع سازه آبگیری از مخزن سرویس برای تأمین آب موردنیاز

شبکه آبیاری و هدایت آن به نقاط مصرف.

۶-۵-۴: تعیین نوع و مشخصات تجهیزات و نوع سازه موردنیاز تخلیه رسویات و شستشوی مخزن و هدایت آن به زهکش ها.

۶-۶: طراحی سازه‌ای

۱-۶-۴: تعیین جانمایی اجزاء طرح شامل دهانه آبگیر، حوضچه رسو بگیر، حوضچه مکش، دریچه هاو سرریزها، سکوی استقرار موتور و پمپ، مخازن فشارشکن، شیرآلات، جرثقیل و تجهیزات برقی و سیستم تهویه.

۲-۶-۴: طراحی و تهیه نقشه سازه‌ای تلمبه خانه با توجه به فضای موردنیاز هریک از اجزاء طرح.

۳-۶-۴: طراحی و تهیه نقشه‌های معماری ساختمان‌های بهره‌برداری و نگهداری، پست‌برق، اطاق‌فرمان، تلمبه خانه و ...

۴-۶-۴: طراحی و تهیه نقشه راه دسترسی (در صورت لزوم).

۷-۴: سایر طرح‌های بر حسب موردونیاز

۵ : برآورده حجم کار و هزینه ها

- ۱-۵ : بررسی و انتخاب فهرست بهای متناسب با نوع کارهای ساختمانی نظیر فهرست بهای انتقال آب، شبکه توزیع آب، ابنيه، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، راه، باند و فرودگاه و زیوتکنیک.
- ۲-۵ : برآورده حجم کلی کارهای ساختمانی، تأسیسات و تجهیزات به تفکیک و با استفاده از نقشه های تهیه شده در مرحله اول.
- ۳-۵ : برآورده زینه های تجهیز و برجیدن کارگاه.
- ۴-۵ : تهیه فهرست تجهیزات و لوازمی که بصورت ساخته شده بکار خواهد رفت و تعیین مشخصات فنی آنها.
- ۵-۵ : تعیین ضرایب هزینه های اجرایی طرح (منطقه ای، بالاسری و...) براساس آخرین مصوبات سازمان برنامه و پروژه.
- ۶-۵ : برآورده زینه های اجرایی طرح.
- ۷-۵ : برآورده زینه های تملک اراضی.

۶ : مقایسه فنی و اقتصادی گزینه‌ها

- ۶-۱: بررسی موقعیت و وضعیت نقاط مصرف ببروی نقشه‌های توپوگرافی و بررسی مسیر پروفیل خط رانش.
- ۶-۲: بررسی موقعیت ایستگاه پمپاژ با توجه به شرایط آبگیری و وضعیت رودخانه.
- ۶-۳: بررسی رقوم و پروفیل سطح آب در ماههای مختلف سال.
- ۶-۴: انتخاب گزینه‌های مناسب برای احداث ساختگاه با توجه به بررسیهای انجام شده و بهره‌برداریهای جنبی نظری پرورش ماهی.

۷ : گزارش‌ها و نقشه‌ها

۱-۱ : تهیه گزارش‌های طرح

۱-۱-۱ : هواشناسی و هیدرولوژی .

۱-۱-۲ : بررسیهای عمومی و مسائل بهره‌برداری و نگهداری .

۱-۱-۳ : زمین‌شناسی عمومی و زمین‌شناسی مهندسی .

۱-۱-۴ : مهندسی رودخانه .

۱-۱-۵ : کاوش‌های زیرسطحی و ژیوتکنیک و مصالح ساختمانی .

۱-۱-۶ : معرفی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر .

۱-۱-۷ : مبانی و ضوابط طراحی و فنی طرح شامل طراحی سازه‌های هیدرولیکی، تأسیسات مکانیکی، الکتریکی و ساختمان ایستگاه پمپاژ .

۱-۱-۸ : گزارش سیمای طرح .

۱-۱-۹ : برآورد کلی احجام و مقادیر کارها .

۱-۱-۱۰ : سایر گزارش‌های موردنیاز .

۲-۷ : نقشه‌ها

۱-۲-۱ : نقشه پلان موقعیت ایستگاه پمپاژ و تأسیسات وابسته .

۱-۲-۲ : نقشه پلان عمومی و جانمایی ایستگاه پمپاژ .

۱-۲-۳ : نقشه پلان اجزاء مختلف ایستگاه پمپاژ و تأسیسات وابسته به تفکیک :

۱-۲-۴ : آبگیر و تجهیزات هیدرومکانیکی، حوضچه رسوبگیر و حوضچه مکش .

۱-۲-۵ : لوله‌های مکش و رانش پمپ‌ها و تجهیزات وابسته نظیر شیرآلات و مخازن ضربه‌گیر .

۱-۲-۶ : موقعیت استقرار پمپ‌ها .

۱-۲-۷ : نقشه‌های معماری ساختمان‌های ایستگاه پمپاژ، بهره‌برداری و نگهداری و سایر ساختمان‌های موردنیاز .

۱-۲-۸ : نقشه راههای دسترسی .

۱-۲-۹ : نقشه پلان و مقاطع زمین‌شناسی .

۱-۲-۱۰ : پلان و مقاطع ژیوتکنیکی همراه با موقعیت گمانه‌ها .

فهرست جزئیات خدمات مطالعات ایستگاههای پمپاژ
مرحله دوم

فهرست عناوین

عنوان	صفحه
الف - هدف مطالعات مرحله دوم	۴۸
ب - دامنه مطالعات مرحله دوم	۴۸
- نمودار مسیر مطالعات مرحله دوم	۴۹
۱: برنامه ریزی	
۱-۱: برنامه ریزی انجام مطالعات	۵۰
۲-۱: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه ها	۵۰
۲: مطالعات تكميلی	
۱-۲: بررسی مطالعات مرحله اول	۵۱
۲-۲: مطالعات ژیوتکنیک و مصالح	۵۱
۳-۲: سایر مطالعات تكميلی مورد نياز	۵۱
۳: جمع بندی نتایج مطالعات تكميلی	
۱-۳: مروری بر مشخصات فنی گزینه های مطرح شده در مطالعات تكميلی	۵۲
۲-۳: مقایسه گزینه ها و انتخاب گزینه برتر	۵۲
۳-۳: بررسی کفايت مطالعات و بررسی های تكميلی	۵۲
۴-۳: مروری بر نياز های مطالعات مرحله دوم و تجدیدنظر در برنامه زمانبندی در صورت نياز	۵۲
۴: طراحی	
۱-۴: ملاحظات عمومی	۵۳
۲-۴: طراحی حوضچه مکش	۵۳
۳-۴: طراحی ايستگاه پمپاژ	۵۴

فهرست عناوین

عنوان	صفحه
۴-۴ : طراحی خطوط لوله رانش	۵۶
۵-۴ : مخزن سرویس	۵۷
۶-۴ : طراحی معماری	۵۷
۷-۴ : سایر طراحیها، بر حسب موردنیاز	۵۷
5 : تهیه اسناد و مدارک مناقصه	
۱-۵ : مدارک عمومی	۵۸
۲-۵ : پیمان و شرایط عمومی پیمان	۵۸
۳-۵ : مشخصات فنی عمومی و خصوصی	۵۸
۴-۵ : فهرست مقادیر و آحاد بهاء	۵۹
۵-۵ : نقشه های اجرایی	۶۰
۶-۵ : گزارش نهائی	۶۳
۷-۵ : دستورالعمل بهرهبرداری و نگهداری	۶۳
۸-۵ : سایر اسناد و مدارک مناقصه، بر حسب موردنیاز	۶۴
منابع و مأخذ	۶۵

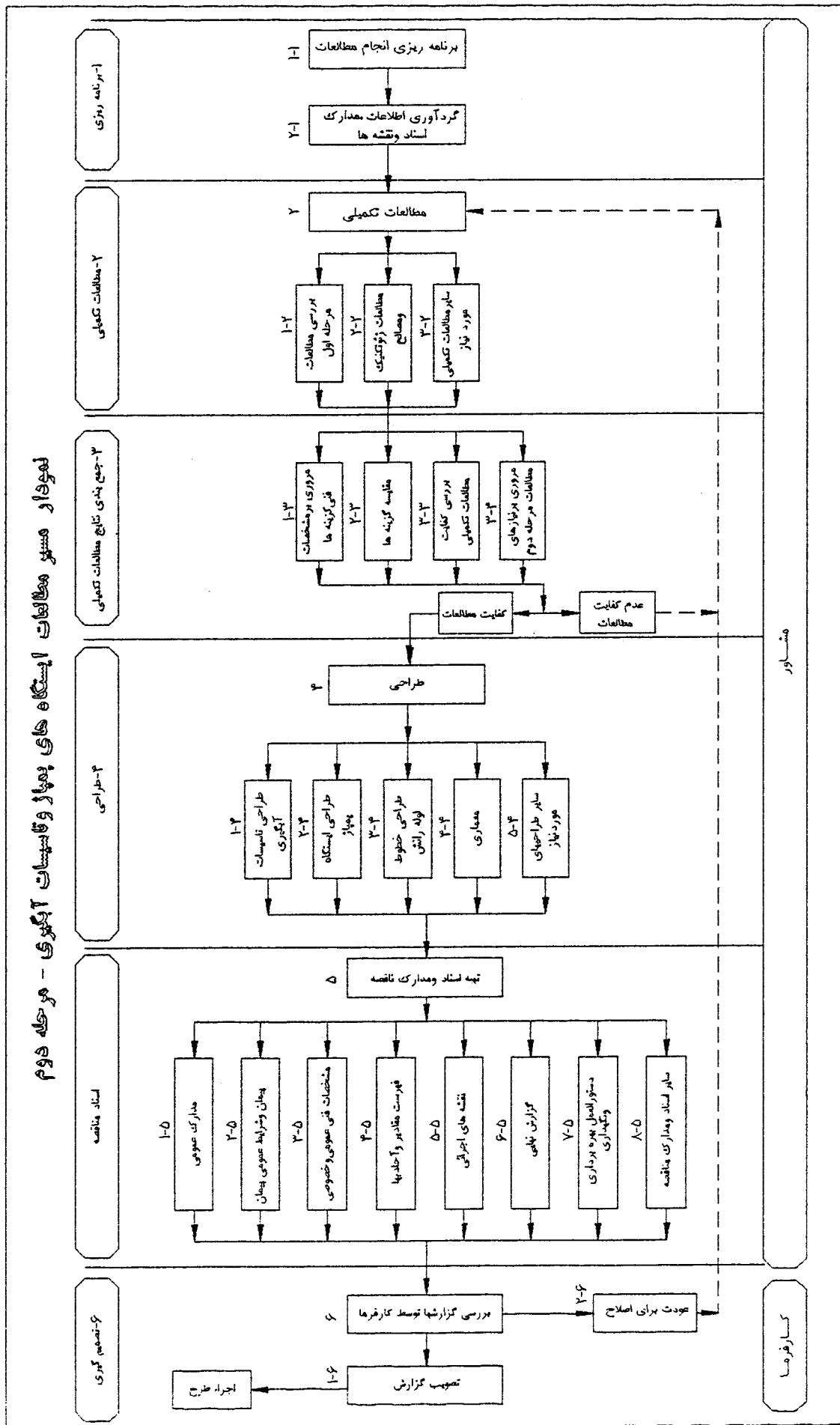
الف - هدف مطالعات مرحله دوم :

هدف این مرحله از مطالعات، انجام طراحیهای تفصیلی ونهایی گزینه مصوب مرحله اول ونیزتهیه مشخصات فنی، نقشه‌های اجرایی، برآورد احجام ومقادیرکار، تهیه فهارس بهاء، شرایط عمومی وخصوصی پیمان ودیگر اسناد ومدارکی است، که براساس آن بتوان پیمانکاران را دعوت به اجرای طرح کرده وقراردادهای مورد نیاز را برابر مقررات وقوانين جاری کشور منعقد نمود. بنابراین درتهیه وتدوین فهرست جزئیات خدمات مطالعات مرحله دوم سعی گردید تاکلیه اصول و ویژگیهای این مرحله از مطالعات بطور کامل رعایت شود تا دستیابی به هدفهای اصلی آن بسهولت امکان‌پذیرگردد.

ب - دامنه مطالعات مرحله دوم :

دراین مرحله، بایستی کلیه بررسی‌های موردنیاز انجام وطراحی گزینه مصوب در نقشه‌های با مقیاس مناسب و همراه با جزئیات لازم ، به منظور برآورد دقیق هزینه‌ها و تائید توجیه عملی بودن اجرای طرح ارائه گردد. بعلاوه براساس نتایج مطالعات مرحله اول، برنامه‌های تفصیلی بهره‌برداری ونگهداری از طرح نیز دراین مرحله باید مشخص گردد. همچنین دراین مرحله از مطالعات، نتایج بررسی‌ها، بین فعالیتهای مختلف باید بصورت رفت ویرگشتی اعمال شود تا با بهره‌گیری از این مبادله ، جزئیات لازم مورد توجه قرارگرفته و در نقشه‌ها و گزارش‌های نهائی منعکس گردد. (به نمودار مسیر مطالعات ایستگاههای پمپاژ و تأسیسات آبگیری - مرحله دوم رجوع شود).

لخواد و هستم مطالعات ایستگاه های پهلو و تاسیسات آبگیری - مرحله دوم



۱: برنامه‌ریزی کار

۱-۱: برنامه‌ریزی انجام مطالعات

۱-۱-۱: انجام مذاکره با کارفرما و کارشناسان ذیریط دستگاههای اجرائی.

۱-۱-۲: تعیین نیازهای مطالعاتی.

۱-۱-۳: نحوه گردآوری مستقیم اطلاعات و داده‌ها بر حسب مورد و نیاز.

۱-۱-۴: گردآوری و مطالعه گزارشها، اطلاعات و مدارک تهیه شده در مرحله توجیهی.

۱-۱-۵: تعیین گروه کاری شامل کارشناسان و متخصصان موردنیاز.

۱-۱-۶: بازدیدگروه کاری از منطقه مورد مطالعه.

۱-۱-۷: ارزیابی مطالعات انجام شده و گزارشها موجود.

۱-۱-۸: تنظیم جریان گردش کار و اطلاعات بین گروههای کاری.

۱-۱-۹: تهیه برنامه مطالعات تکمیلی.

۱-۱-۱۰: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی انجام مطالعات مرحله دوم (تفصیلی).

۱-۱-۱۱: تهیه و تنظیم برنامه آن بخش از خدماتی که بعهده کارفرمایی باشد.

۲-۱: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه‌ها.

۱-۲-۱: جمع آوری کلیه گزارش‌ها، مدارک، اسناد، آمار و سایر مطالعات مرحله اول طرح.

۱-۲-۲: جمع آوری کلیه نقشه‌های مطالعات مرحله اول از مسیرانانتقال، محدوده ایستگاه پمپاژ و سایر نقشه‌ها.

۱-۲-۳: جمع آوری کلیه داده‌های زمین‌شناسی مهندسی، ژیوتکنیک و مصالح ساختمانی و بازنگری آنها در صورت لزوم.

۱-۲-۴: گردآوری سایر منابع، اطلاعات، گزارشها، نقشه‌ها، مدارک و اسناد بر حسب موردنیاز.

۲: مطالعات تکمیلی^(۱)

۱-۱: بررسی مطالعات مرحله اول

۱-۱-۱: بررسی و جمع‌بندی نتایج مطالعات مرحله اول به منظور تعیین کمبودها و نواقص احتمالی.

۱-۱-۲: تهیه برنامه انجام مطالعات تکمیلی.

۱-۱-۳: مطالعات مهندسی رودخانه.

۱-۱-۴: مطالعات زمین شناسی عمومی و زمین شناسی مهندسی.

۱-۱-۵: کاوش‌های ژئوتکنیک پی و منابع قرضه.

۱-۱-۶: مطالعات برنامه ریزی منابع آب.

۲-۱: مطالعات ژئوتکنیک^(۲) و مصالح

۲-۱-۱: تهیه برنامه مطالعات صحرائی شامل تعیین محل و مشخصات حفاریها.

۲-۱-۲: تهیه برنامه مطالعات آزمایشگاهی تکمیلی شامل انجام آزمایش‌های تکمیلی روی نمونه‌های خاک، سنگ و آب.

۲-۱-۳: تعیین نهائی پارامترهای ژئوتکنیکی موردنیاز طراحی.

۲-۲: سایر مطالعات تکمیلی موردنیاز

۲-۲-۱: تهیه نقشه‌های تکمیلی موردنیاز.

۲-۲-۲: انجام آزمایش‌های تکمیلی کیفیت آب و رسوب.

۲-۲-۳: انجام سایر مطالعات تکمیلی بر حسب ضرورت.

(۱) درصورتیکه بیش از ۵ سال فاصله زمانی بین خاتمه مطالعات مرحله اول و شروع مطالعات مرحله دوم ایجاد شود، یادرمواردی که انجام پاره‌ای از عملیات اکتشافی ضرورت یابد و یادرسایی که اهداف اصلی طرح تغییرکرده باشد و...، پس از تهیه گزارش توجیهی توسط مهندس مشاور و تائید کارفرما، مطالعات تکمیلی موردنیاز انجام می‌گیرد. بدیهی است هزینه و مدت انجام این گونه مطالعات بر حسب ماهیت طرح باتفاق طرفین قرارداد، تعیین می‌شود.

(۲) انجام عملیات حفاری و آزمایش‌های ژئوتکنیک بهزینه و توسط کارفرما انجام می‌گردد. بدیهی است نظارت بر انجام کار باتفاق طرفین، می‌تواند به مهندس مشاور طرح واگذار گردد.

۳: جمع‌بندی نتایج مطالعات تکمیلی

۱-۳: مروری بر مشخصات فنی گزینه‌های مطرح شده در مطالعات تکمیلی.

۲-۳: مقایسه گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر^(۱)

۳-۳: بررسی کفايت مطالعات و بررسیهای تکمیلی ::

۳-۳-۱: کفايت مطالعات و بررسیهای تکمیلی .

۳-۳-۲: عدم کفايت مطالعات و بررسیهای تکمیلی .

۴-۳: مروری بر نیازهای مطالعات مرحله دوم و تجدیدنظر در برنامه زمانبندی در صورت نیاز.

(۱) در صورتیکه بعلت تغییر اهداف طرح و یا علل دیگری، با بررسی و مقایسه گزینه‌ها بلحاظ فنی، گزینه مصوب مرحله اول مورد تأیید قرار نگیرد، مشاور موظف است مراتب راطی گزارش توجیهی به کارفرما ارائه کند. در چنین حالتی ضرورتاً نیاز به بازگشت مطالعات مرحله اول و انجام بررسی‌های مجدد، طبق فهرست جزئیات خدمات مطالعات مرحله اول می‌باشد که چگونگی نحوه انجام و میزان حق الزحمه مربوطه با توافق کارفرما تعیین می‌گردد.

۴: طراحی

۱-۴: ملاحظات عمومی

- ۱-۱-۴: جمع آوری کلیه آمار و اطلاعات مربوط به مهندسی رودخانه و یا منابع تأمین آب و تدقیق آنها.
- ۲-۱-۴: بررسی شرایط توپوگرافی و تدقیق موقعیت ایستگاه پمپاژو تأسیسات وابسته.
- ۳-۱-۴: بررسی رقم آبگیری و تحلیل هیدرولیکی تأسیسات آبگیری در ارتباط با حوضچه مکش.
- ۴-۱-۴: تعیین سطوح حداقل و حداکثر جریان رودخانه در ارتباط با حفاظت ایستگاه پمپاژ.
- ۵-۱-۴: تحلیل شرایط ایمنی ساختمان ایستگاه پمپاژ و تأسیسات آبگیری در شرایط وقوع سیلاب.
- ۶-۱-۴: تعیین موقعیت و مشخصات فنی محل استقرار موتور- پمپ، لوله مکش و لوله رانش.
- ۷-۱-۴: بررسی نوع و میزان بار رسوبی و نحوه تخلیه رسوبات^(۱) از حوضچه مکش.
- ۸-۱-۴: تهیه پلان عمومی نقشه ایستگاه پمپاژ و تأسیسات آبگیری از رودخانه تامخزن با مقیاس مناسب.

۲-۴: طراحی حوضچه مکش

- ۱-۲-۴: گردآوری کلیه بررسیها و اطلاعات موجود در ارتباط با طراحی حوضچه مکش و تدقیق آنها.
- ۲-۲-۴: بررسی نتایج سطح آب زیرزمینی و تغییرات آن در فصول مختلف و ضرورت احداث زهکش در اطراف حوضچه و نحوه تخلیه زه آبها.
- ۳-۲-۴: بررسی تعداد، مشخصات فنی و ظرفیت تلمبه ها و اثرات آن در تعیین ظرفیت لوله مکش.
- ۴-۲-۴: بررسی نحوه و شرایط استقرار نهایی تلمبه ها در تلمبه خانه با توجه به موقعیت حوضچه مکش و خط رانش.
- ۵-۲-۴: تعیین میزان مواد معلق (مجاز) ورودی به حوضچه مکش و بررسی اثرات آن در تعیین موقعیت دهانه لوله مکش.
- ۶-۲-۴: بررسی و تعیین حداقل و حداکثر تراز سطح آب و همچنین رقم کف حوضچه مکش.
- ۷-۲-۴: بررسی شرایط هیدرولیکی جریان ورودی به حوضچه و شرایط کار لوله های مکش.
- ۸-۲-۴: تعیین موقعیت و نحوه استقرار و فواصل لوله های مکش از یکدیگر و دیواره حوضچه.
- ۹-۲-۴: تدقیق موقعیت و تعیین ابعاد نهایی و تعداد حوضچه های مکش.

(۱) تعیین نوع و میزان بار رسوبی و نحوه تخلیه رسوبات از حوضچه رسوبگیر در مطالعات تأسیسات آبگیری انجام می گیرد.

۱۰-۲-۴ : بررسی شرایط ایمنی حوضچه مکش.

۱۱-۲-۴ : برآورد میزان باررسوبی، زمان و نحوه تخلیه رسوبات از حوضچه مکش.

۳-۴ : طراحی ایستگاه پمپاژ

۱-۳-۴ : گردآوری اطلاعات

۴-۱-۳-۴-گردآوری و بررسی آمار و اطلاعات هیدرولوژی بمنظور تعیین مقادیر جریان پایه و سیلابهای رودخانه و تحلیل میزان رسوبگذاری در دهانه آبگیر یا حوضچه رسوبگیر.

۴-۲-۱-۳-۴-گردآوری و بررسی اطلاعات و نقشه‌های زمین‌شناسی مهندسی ژیوتکنیک ایستگاه پمپاژ شامل سکوی استقرار موتور و پمپ، حوضچه مکش، مخزن سرویس و سایر تأسیسات وابسته و تعیین پارامترهای ژیوتکنیکی مورد نیاز در طراحی سازه‌ای آنها.

۴-۱-۳-۴-گردآوری و بررسی آمار و اطلاعات هواشناسی بمنظور تعیین شرایط اقلیمی منطقه.

۴-۲-۳-۴ : مشخصات فنی و انتخاب پمپها :

۴-۱-۲-۳-۴-بررسی مشخصات فیزیکی آب .

۴-۲-۲-۳-۴-تعیین ظرفیت آبدهی پمپاژ.

۴-۳-۲-۳-۴-محاسبه ارتفاع مانومتریک پمپها با توجه به موقعیت سطح آبگیری، موقعیت دهانه خروجی در مخزن سرویس، طول و جنس خط لوله انتقال وغیره.

۴-۲-۳-۴-تعیین تلفات انرژی ناشی از اصطکاک مسیر.

۴-۵-۲-۳-۴-تعیین تلفات انرژی ناشی از شیرآلات و اتصالات .

۴-۶-۲-۳-۴-تعیین ارتفاع کل پمپاژ

۴-۷-۲-۳-۴-انتخاب نوع پمپ مناسب .

۴-۸-۲-۳-۴-تعیین آرایش شبکه استقرار پمپها.

۴-۳-۳-۴ : مشخصات فنی و انتخاب موتور

۴-۱-۳-۳-۴-تعیین نیروی محرکه مورد نیاز پمپها.

۴-۲-۳-۳-۴-انتخاب نوع موتور مناسب با توجه به کیفیت انرژی دردسترس و ارزان قیمت (موتور الکتریکی یا درون سور).

۴-۳-۳-۴-تعیین کیفیت و کمیت انرژی مورد نیاز جهت کار موتورها با توجه به راندمانهای مربوطه.

۴-۳-۴: تعیین مشخصات فنی سیستم انتقال نیرو از موتور به پمپ

۴-۳-۴-۱- اتصال مستقیم بوسیله فلاچ، کلاچ یا کوپلینگ.

۴-۳-۴-۲- اتصال باشافت.

۴-۳-۴-۳- اتصال بوسیله جعبه دنده ۹۰ درجه.

۴-۳-۴-۴- اتصال بوسیله تسمه و پولی.

۴-۳-۴-۵: بررسی و تعیین مشخصات نوع تلمبه خانه:

۴-۳-۴-۱- موتور پمپ با محور افقی.

۴-۳-۴-۲- پمپ های شناور.

۴-۳-۴-۳- پمپ یا الکتروپمپ مستغرق درآب.

۴-۳-۴-۴- تلمبه خانه با دوچاهک تروخشک.

۴-۳-۴-۶: تعیین مشخصات فنی تجهیزات ایستگاه پمپاژ

۴-۳-۴-۱- تجهیزات مکانیکی:

- شیرها (شیرکنترل، شیریکطرفه، شیرهواو...)

- اتصالات، لوله ها و مبدلها.

- سوپاپ و توری.

- جعبه دنده.

- پمپ هوایگری.

- پمپ کف کش.

- شافت و غلاف (در صورت نیاز).

- پمپ سوخت برای موتورهای درون سورز.

۴-۳-۴-۲-۶- تجهیزات الکتریکی:

- ترانسفورماتورها

- تابلوی برق

- تابلو فرمان

- تابلوی راه اندازی سیستم روشنائی.

- سیستم تهویه.

- سیستم کنترل اتوماتیک .

- سیستم حفاظتی .

۴-۳-۶-۳-۳- تجهیزات جنبی :

- سیستم گرمایش و سرمایش .

- سیستم اطفاء حریق .

- سیستم حفاظت ضربه قوچ .

- فشارسنج و وسائل اندازه گیری .

- جرثقیل .

۴-۳-۷- بررسی ضرورت احداث زهکش در اطراف تلمبه خانه و نحوه تخلیه زه آبها .

۴-۴ : طراحی خطوط لوله رانش

۱-۴-۴ : جمع آوری و بررسی، نقشه های توپوگرافی، اطلاعات زمین شناسی و ژیوتکنیک مسیر خط رانش.

۲-۴-۴ : تعیین دقیق مسیر خط رانش بر روی نقشه ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ بر حسب مورد .

۳-۴-۴ : رسم پروفیل طولی مسیر.

۴-۴-۴ : انجام محاسبات هیدرولیکی و انتخاب مشخصات هندسی خط رانش (شامل قطر و تعداد خط لوله و...).

۵-۴-۴ : انتخاب نوع و مشخصات فنی خط رانش شامل جنس و ضخامت لوله.

۶-۴-۴ : تعیین ورسم خط انرژی و فشار.

۷-۴-۴ : محاسبه ضربه قوچ برای خطوط لوله .

۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی سازه های جنبی مسیر شامل زیرگذر و روگذر.

۹-۴-۴ : تعیین نوع و مشخصات تجهیزات جنبی در خطوط لوله شامل نوع، کمیت و کیفیت شیرها (شیر تخلیه هو، شیر فشارشکن، شیر قطع و وصل، اتصالات، زانویی ها، فلاونچ ها، کوپلینگ ها، انشعابات و...).

۱۰-۳-۴ : تهیه طرح حفاظتی در مقابل ضربه قوچ و تعیین مشخصات فنی سیستم.

۱۱-۳-۴ : تعیین موقعیت و مشخصات فنی مخازن متعادل کننده، تنظیم کننده، ذخیره و غیره).

۱۲-۳-۴ : تهیه طرح حفاظتی و حفاظت کاتدیکد برای خطوط لوله .

۱۳-۴-۴ : تعیین مشخصات سازه ای خط رانش.

۱۴-۴-۴ : تعیین مشخصات سایر تجهیزات و تأسیسات موردنیاز در طول خط رانش.

۵-۴ : مخزن سرویس

- ۱-۵-۴ : بررسی پلان و تدقیق موقعیت مخزن در ارتباط با مسیرنها بی خط رانش و مناطق مصرف سرویس.
- ۲-۵-۴ : بررسی مقدار آب موردنیاز شبکه آبیاری و بررسی تغییرات آن در طول دوره آبیاری.
- ۳-۵-۴ : بررسی ظرفیت پمپ ها با توجه به نیازها.
- ۴-۵-۴ : تدقیق حداقل و حداکثر رقوم سطح آب در مخزن.
- ۵-۵-۴ : تعیین حجم و ابعاد و مشخصات سازه ای مخزن سرویس.
- ۶-۵-۴ : بررسی و تعیین نحوه کنترل اتوماتیک سطح آب در مخزن با توجه به مقدار آب موردنیاز و تعداد تلمبهای درحال کار.
- ۷-۵-۴ : بررسی نحوه تخلیه رسوبات و شستشوی مخزن سرویس و هدایت آن به زهکشها.
- ۸-۵-۴ : تعیین نوع ابنيه انژری گیر جریان ورودی به مخزن و مشخصات سازه ای آن.
- ۹-۵-۴ : تعیین نوع و مشخصات سازه ای ساختمان آبگیری از مخزن بمنظور هدایت آن به نقاط مصرف.
- ۱۰-۵-۴ : بررسی نحوه آب بندی کف و دیوارهای مخزن.

۶-۴ : طراحی معماری

- ۱-۶-۴ : ساختمان تلمبه خانه .
- ۲-۶-۴ : ساختمان مخزن سرویس .
- ۳-۶-۴ : ساختمان خروجی لوله رانش به مخزن سرویس .
- ۴-۶-۴ : تاسیسات آبگیری از مخزن سرویس .
- ۵-۶-۴ : سرریز اضطراری مخزن سرویس .
- ۶-۶-۴ : ساختمان بهره برداری و نگهداری .
- ۷-۶-۴ : پست برق .
- ۸-۶-۴ : دایک حفاظتی ایستگاه پمپاژ.
- ۹-۶-۴ : ساختمانهای زیرگذر .
- ۱۰-۶-۴ : محوطه سازی .

۷-۴ : سایر طرحیها، بر حسب مورد و نیاز.

۵: تهیه اسناد و مدارک مناقصه

- ۱-۵: مدارک عمومی:
- ۱-۱-۵: دعوت نامه شرکت در مناقصه.
- ۲-۱-۵: شرایط مناقصه
- ۳-۱-۵: نمونه بیمه نامه
- ۴-۱-۵: نمونه ضمانت نامه ها
- ۵-۱-۵: بخشندامه های سازمان برنامه و بودجه.
- ۶-۱-۵: آئین نامه تعیین برنده مناقصه.
- ۷-۱-۵: سایر مدارک موردنیاز.

۲-۵: پیمان و شرایط عمومی پیمان

۳-۵: مشخصات فنی عمومی و خصوصی

۱-۳-۵: مشخصات فنی عمومی

۲-۳-۵: مشخصات فنی خصوصی

۱-۲-۳-۵: تجهیز و برچیدن کارگاه.

- شرح کار

- احداث ساختمان های کمپ موقت

- تامین نیروی برق، آب، سوخت و ارتباطات.

- احداث جاده های دستیابی موقت.

- احداث تعمیرگاهها، کارگاهها و انبارها.

- استقرار تأسیسات فنی و تدارک ماشین آلات موردنیاز.

- برچیدن کارگاه

- نحوه ارزیابی و پرداخت.

۲-۴-۳-۵: پاک کردن محوطه کار.

۳-۲-۳-۵: عملیات خاکی.

۴-۲-۳-۵: قالب بندی و آرماتور گذاری.

۵-۲-۳-۵: کارهای بتنی .

۶-۲-۳-۵: کارهای الکترومکانیکی .

۷-۲-۳-۵: کارهای هیدرومکانیکی .

۸-۲-۳-۵: کارهای برقی و پست برق .

۹-۲-۳-۵: کارهای متفرقه .

۴-۵: فهرست مقادیر و آحادبهاء

۱-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای سیویل و هزینه‌های مربوطه .

۱-۱-۴-۵: تعیین حجم عملیات خاکبرداری .

۲-۱-۴-۵: تعیین حجم عملیات سنگبرداری .

۳-۱-۴-۵: تعیین حجم عملیات خاکریزی و خاک‌کوبی .

۴-۱-۴-۵: تعیین حجم بتن‌ریزی .

۵-۱-۴-۵: تعیین سطوح قالب‌بندی .

۶-۱-۴-۵: تعیین حجم کارهای فلزی برای ساخت سکو و اسکله فلزی در صورت نیاز .

۷-۱-۴-۵: تعیین وزن و حجم مصالح شامل میلگرد، سیمان و ...

۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارها

۱-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه پمپ‌ها .

۲-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه موتورها .

۳-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه‌های سیستم انتقال نیروی موتوریه پمپ .

۴-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه‌های مربوط به دریچه‌ها، شیرآلات و اتصالات .

۵-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه‌های مربوط به مخازن فلزی .

۶-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر مربوط به تجهیزات برقی، خط انتقال نیرو .

۷-۲-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر مربوط به جرثقیل سقفی .

۳-۴-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای جنبی و هزینه‌های مربوطه .

۱-۳-۴-۵ - خرید املاک و مستحداثات .

- ۵-۴-۳-۲- خرید محصولات کشاورزی، درختان در محدوده طرح .
- ۵-۴-۳-۳- هزینه خرید و انتقال نیرو .
- ۵-۴-۳-۴- خرید حق آبهایها .
- ۵-۴-۴- تعیین احجام کار و خدمات فنی و هزینه های مربوطه .
- ۵-۴-۴-۱- عملیات لوله گذاری .
- ۵-۴-۴-۲- عملیات جوش کاری .
- ۵-۴-۴-۳- عملیات نصب تجهیزات (موتور، پمپ، لوله ها، اتصالات و شیرآلات) .
- ۵-۴-۴-۴- عملیات حفاظت کاتدیک .
- ۵-۴-۴-۵- عملیات نصب وسایل و تجهیزات برقی ایستگاه .
- ۵-۴-۴-۶- عملیات نصب جرثقیل سقفی .
- ۵-۴-۴-۷- عملیات نصب مخازن فلزی .
- ۵-۴-۴-۸- عملیات آزمایشگاهی کنترل کیفی کارهادرین اجراء .
- ۵+۵: تعیین هزینه کل عملیات اجرایی پروژه .
- ۵-۴-۶: تعیین هزینه های تملک اراضی .
- ۵-۴-۷: تعیین هزینه های اجرایی مورد تعهد پیمانکار .
- ۵-۴-۸: تعیین هزینه های اجرایی مورد تعهد کارفرما (نظریه لوله ، موتور پمپ و ...).
- ۵-۴-۹: لوازم یدکی و تجهیزات موردنیاز دوره بهره برداری .

۵-۵: نقشه های اجرایی ^(۱)

- ۵-۵-۱: پلان های کلی و نقشه های عمومی شامل :
- ۵-۵-۱-۱- پلان موقعیت منطقه موردمطالعه در مقیاس کلی ۱:۵۰،۰۰۰ تا ۱:۱۰،۰۰۰ .
- ۵-۵-۱-۲- پلان موقعیت ایستگاه و تأسیسات وابسته با مقیاس ۱:۵۰۰ تا ۱:۱۰۰ .
- ۵-۵-۱-۳- پلان موقعیت راههای دسترسی به ایستگاه پمپاژ و مسیر خط رانش با مقیاس ۱:۱۰۰ .
- ۵-۵-۱-۴- پلان موقعیت سایر تأسیسات اعم از کوی مسکونی، کارگاهها، پلهاو... با مقیاس ۱:۵۰۰ تا ۱:۲۰۰۰ بر حسب مورد .

(۱) کلیه نقشه های اجرایی به صورت آلبوم نقشه ها ارائه می گردد.

- ۱-۵-۵- تهیه پلان عمومی مجموعه تأسیسات و ساختمانهای ایستگاه پمپاژ، خط رانش و مخزن سرویس بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۲۰،۰۰۰.
- ۲-۵-۵ : تهیه نقشه‌های معماری و سازه‌ای
- ۱-۲-۵-۵ - تهیه نقشه‌های پلان، مقاطع طولی و عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای دهانه آبگیر با حوضچه آبگیری .
- ۲-۲-۵-۵ - تهیه نقشه‌های پلان، مقاطع طولی و عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای حوضچه رسوب‌گیر.
- ۳-۲-۵-۵ - تهیه نقشه‌های پلان، مقاطع طولی و عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای محل استقرار موتور پمپ .
- ۳-۵-۵ : تهیه نقشه‌های تاسیسات و تجهیزات ایستگاه پمپاژ
- ۱-۳-۵-۵ - نقشه استقرار پمپ‌ها.
- ۲-۳-۵-۵ - نقشه استقرار موتورها.
- ۳-۳-۵-۵ - نقشه استقرار لوله‌های مکش و رانش و سایر لوله‌ها و اتصالات ایستگاه با توجه به آرایش موردنیاز .
- ۴-۳-۵-۵ - نقشه تجهیزات مکانیکی والکتریکی ایستگاه .
- ۵-۳-۵-۵ - نقشه سیستم‌های کنترل و حفاظتی .
- ۶-۳-۵-۵ - نقشه سیستم روشنائی ایستگاه .
- ۷-۳-۵-۵ - سایر نقشه‌های موردنیاز
- ۴-۵-۵ : تهیه نقشه‌های مسیر خط رانش تام‌مخزن سرویس .
- ۱-۴-۵-۵ - تهیه پلان و پروفیل مسیر و مقاطع عرضی خط رانش .
- ۲-۴-۵-۵ - تهیه پلان و مقاطع عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای، ساختمانهای و تاسیسات جنبی خط رانش .
- ۳-۴-۵-۵ - تهیه پلان و مقاطع عرضی و طولی و جزئیات معماری و سازه‌ای تاسیسات لوله ورودی به مخزن، آبگیر تاسیسات آبگیری از مخزن، سریز اضطراری و سایر اینه فنی موردنیاز .
- ۴-۴-۵-۵ - تهیه نقشه جزئیات تجهیزات مکانیکی والکتریکی مخزن سرویس .
- ۵-۴-۵-۵ - تهیه نقشه جزئیات سیستم‌های حفاظتی خط رانش (حفاظت در مقابل ضربه قوچ، حفاظت کاتدیک و....).

۵-۵-۵: نقشه های جزئیات سایرسازه ها:

۱-۵-۵-۵-۵-۱- پلان و پروفیل آبگیر.

۲-۵-۵-۵-۲- پلان و پروفیل ایستگاه.

۳-۵-۵-۵-۳- جزئیات حوضچه آبگیر، آدم روها و

۴-۵-۵-۵-۴- جزئیات تانک ضربه گیر.

۵-۵-۶: نقشه های جزئیات تجهیزات هیدرومکانیکی

۱-۶-۵-۵-۱- شیرها

۲-۶-۵-۵-۲- اتصالات

۳-۶-۵-۵-۳- دریچه ها

۴-۶-۵-۵-۴- پمپ ها

۷-۵-۷: نقشه های جزئیات تجهیزات الکتریکی .

۱-۷-۵-۵-۱- لوله کشی برق .

۲-۷-۵-۵-۲- سیم کشی .

۳-۷-۵-۵-۳- کلید و پریز.

۴-۷-۵-۵-۴- چراغهای روشنائی .

۵-۷-۵-۵-۵- تابلوهای فشار ضعیف .

۶-۷-۵-۵-۶- تابلوهای فشار قوی .

۷-۷-۵-۵-۷- کابلهای فشار قوی

۸-۷-۵-۵-۸- کابلهای فشار ضعیف

۹-۷-۵-۵-۹- مولد های برق .

۱۰-۷-۵-۵-۱۰- ترانسفورماتورها .

۱۱-۷-۵-۵-۱۱- خازنهای تصحیح ضریب قدرت .

۱۲-۷-۵-۵-۱۲- وسائل و تجهیزات شبکه .

۱۳-۷-۵-۵-۱۳- سیستم اتصال زمین .

۱۴-۷-۵-۵-۱۴- سیستمهای حفاظتی تجهیزات و لوازم تلمبه خانه .

۱۵-۷-۵-۵-۱۵- سیستمهای کنترل و فرمان تلمبه خانه .

. ۱۶-۷-۵-۵ - سیستمهای جریان ضعیف.

. ۱۷-۷-۵-۵ - الکتروموتورها.

. ۸-۵-۵ : نقشه های تجهیزات متفرقه.

. ۱-۸-۵-۵ - جرثقیل سقفی.

. ۲-۸-۵-۵ - مخازن سوخت و لوله کشی های مربوطه بر حسب نیاز.

. ۳-۸-۵-۵ - سیستم اطفاء حریق.

. ۴-۸-۵-۵ - سیستم گرمایش و سرمایش.

. ۵-۸-۵-۵ - سیستم زهکشی.

. ۶-۸-۵-۵ - سایر موارد مناسب با نیاز استگاه پمپاژ.

. ۵-۶ : گزارش نهایی

. ۱-۶-۵ : سیمای طرح.

. ۲-۶-۵ : تهیه خلاصه گزارش ضوابط و مبانی طراحی.

. ۳-۶-۵ : مطالعات پایه مانند هواشناسی، هیدرولوژی، زمین شناسی و...

. ۴-۶-۵ : مطالعات هیدرولیکی و مهندسی رودخانه.

. ۵-۶-۵ : مشخصات فنی تجهیزات مکانیکی، هیدرومکانیکی والکترومکانیکی.

. ۶-۶-۵ : مشخصات سازه‌ای و معماری.

. ۷-۶-۵ : تعیین مجموع هزینه های اجرائی.

. ۸-۶-۵ : تعیین هزینه های نگهداری و بهره‌برداری.

. ۹-۶-۵ : تعیین ارزش اقتصادی آب پمپاژ شده با توجه به برنامه‌های توسعه کشاورزی.

. ۱۰-۶-۵ : تعیین سود و توجیه اقتصادی پروژه.

. ۷-۵ : دستورالعمل بهره‌برداری و نگهداری

. ۱-۷-۵ : دستورالعمل بهره‌برداری

. ۱-۱-۷-۵ - تأسیسات آبگیری.

. ۲-۱-۷-۵ - تجهیزات برقی.

۳-۱-۷-۵- تجهیزات مکانیکی و الکترومکانیکی .

۴-۱-۷-۵- تانک ضربه‌گیر و تجهیزات مربوطه .

۵-۱-۷-۵- مخزن سرویس .

۶-۱-۷-۵- سایر دستورالعمل‌های موردنیاز بر حسب ماهیت پروژه .

۲-۷-۵- دستورالعمل نگهداری

۱-۲-۷-۵- بازرسی‌های مستمر .

۲-۲-۷-۵- بازدیدهای دوره‌ای .

۳-۲-۷-۵- تعمیرات .

- در شرایط عادی .

- در شرایط غیرعادی (هنگام وقوع مخاطرات) .

۸-۵: سایر اسناد و مدارک مناقصه، بر حسب مورد و نیاز

منابع و مأخذ فارسی

- ۱- مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری، سازمان برنامه و بودجه، وزارت نیرو، نشریه شماره ۱۱۷-۳، ۱۳۷۱.
- ۲- ضوابط و معیارهای فنی شبکه‌های آبیاری و زهکشی - نشریه شماره ۱۰۴، دفتر تحقیقات و معیارهای فنی، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۳.
- ۳- ضوابط و معیارهای طرح و محاسبه مخازن آب زیرزمینی، سازمان برنامه و بودجه، نشریه شماره ۱۲۳، ۱۳۷۴.
- ۴- ضوابط و معیارهای فنی شبکه‌های آبیاری و زهکشی - مشخصات فنی عمومی ، سازمان برنامه و بودجه ، نشریه شماره ۱۰۸ ، ۱۳۷۴.
- ۵- اصول برنامه‌ریزی منابع آب، جلد اول، آلوین .س. گودلن ، وزارت نیرو - ۱۳۷۰.
- ۶- نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور، سازمان برنامه و بودجه، معاونت امورفنی ، ۱۳۷۵.
- ۷- پمپ و پمپاژ، جلد اول، احمد نوربخش، دانشگاه تهران ۱۳۷۳.
- ۸- مبانی و کاربرد انواع پمپ‌ها، حسین خوشکیش، ۱۳۶۳.
- ۹- پمپ‌ها، سالم پرهاس ، دهدخدا، ۱۳۵۶.
- ۱۰- دامنه کار، روش کار و برنامه کار، دفتر فنی - استاندارد صنعت آب، نشریه شماره ۱۶ ، وزارت نیرو، ۱۳۶۳.
- ۱۱- فهرست خدمات مرحله شناسائی طرحهای مهندسی رودخانه، دفتر فنی - استاندارد صنعت آب، نشریه شماره ۱۶، وزارت نیرو، ۱۳۶۳.
- ۱۲- چک لیست مطالعات سدهای انحرافی مراحل شناخت، مقدماتی و نهائی مهاب قدس، ۱۳۷۰.
- ۱۳- فهرست خدمات مرحله شناسائی طرحهای سدسازی، استاندارد صنعت آب وزارت نیرو، ۱۳۷۰.
- ۱۴- فهرست خدمات مرحله تفصیلی سدسازی، استاندارد صنعت آب، وزارت نیرو، ۱۳۷۰.

منابع و مأخذ خارجی

- 1- Piping hand book, Kind, McGraw Hill, 1967.
- 2- Fundamentals of Pipeflow , Benedict, Wiley, 1980
- 3- Pipeline design for Water engineers, Stephenson, Elseviev, 1976
- 4- Pumping manual, Dickenson, trade and technical press, 1988
- 5-Davis hand book of applied Hydraulics, Zipparro and Hans, Hasen 1993.
- 6- Irrigation Engineeing, Dahigaonkar, 1990 , Wheeler.
- 7- River Intakes and Diversion Dams, Ernest, Razvan, 1989, Elsevier, Amsterdan.
- 8- Developments in hydraulic engineering, P.Novak-London, Elsevier 1984-(4 Volumes)



Islamic Republic of Iran

Terms of Reference Studies of water Intake Facilities : Feasibility Study Phases 1&2 Pumping Stations

No. 262

Management and Planning Organization
Deputy Office for Technical Affairs
Bureau of Technical Affairs
Bureau of Criteria and Technical Specifications

Ministry of Agriculture
Deputy office for Planning and Budgeting
Agricultural Planning and Economic Research
Institute