

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

# فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبیاری (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

۱۳۸۲



omooorepeyman.ir

انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۸۲/۰۰/۳۵

## فهرستبرگه

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی  
**فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبیگری: 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.**  
۶۷ص: مصور. - (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 مورخ ۱۳۸۱/۱۲/۲۶  
کتابنامه: 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.

۱۳۸۲ ش. ۲۶۲ ۳۶۸/س ۲۴ TA

ISBN 964-425-432-5

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۴۳۲-۵

**فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبیگری: 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.**



omoorepeyman.ir



بسمه تعالی

ریاست جمهوری  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
دفتر رئیس سازمان

شماره: ۱۰۱/۲۴۴۴۳۱	بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ: ۱۳۸۱/۱۲/۲۶	
موضوع: فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تاسیسات آبیگری (مرحله های شناسائی، اول و دوم ایستگاههای پمپاژ)	
<p>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، دفترامور فنی و دفتر تدوین ضوابط و معیارهای فنی این سازمان با عنوان <b>فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تاسیسات آبیگری (مرحله های شناسائی، اول و دوم ایستگاههای پمپاژ)</b> از نوع گروه سوم، ابلاغ می گردد.</p> <p>دستگاههای اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده نمایند و در صورتی که روش ها، دستورالعمل ها و راهنماهای بهتر در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست.</p> <p>عوامل یادشده باید نسخه ای از دستورالعمل ها، روش ها و راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی این سازمان، ارسال دارند.</p>	
<p><del>محمد ستاری فر</del> <del>معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان</del></p>	



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)

## 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 اجرایی، نقش عمده‌ای 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 باتوجه به نیازهای مطالعاتی و سیاست‌های اجرایی وزارتخانه متبوع 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 آبیگری 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 زحمات آقای مهندس حبیب‌آمانی و سرکار خانم مهندس نجمه‌الصباح 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 باتوجه به اظهار نظرهای کارشناسی و وظایف قانونی خود، اقدام به تنفیذ و انتشار آن نمود که امید است نتیجه کار مورد استفاده جامعه فنی و مهندسی کشور قرار گیرد.

معاونت امور فنی

زمستان ۸۱



## الف - هدف از اجرای طرح

هدف کلی از اجرای طرح "تعیین تعاریف و نرمهای مطالعاتی آب دربخش کشاورزی" تهیه و تدوین فهرست جزئیات خدمات مراحل مختلف طرحهای آب دربخش کشاورزی است. بدیهی است رعایت و اعمال چنین موازینی (استاندارد)، بالطبع دستیابی به اهداف دیگرراکه ازویژگیهای استاندارد کردن مطالعات می باشد، امکان پذیر می سازد مانند:

- ایجاد هماهنگی درهریک از مراحل مطالعات، اجراء، بهره برداری 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.
- راهنمایی طراحان و دستگاههای ذیربط برای انجام مراحل مختلف طرح.
- ایجاد تفاهم بین کارفرما، مشاور و پیمانکار.

## ب - اهمیت مطالعات ایستگاههای پمپاژ<sup>(۱)</sup>

همه ساله بخش عمده ای از آبهای سطحی کشور از دسترس مصرف کنندگان خارج و از طریق رودخانه ها و جریان سیلابها به دریاها و یا دریاچه هائی می ریزد که عموماً آب آنها شور و غیر قابل استفاده می باشد. این پدیده در شرایطی وقوع می یابد که بعلت کمبود آب و یا عدم سهولت تأمین آن، بخش عمده ای از اراضی قابل کشت کشور یا اصولاً " زیرکشت نمی روند 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 حداکثر بهره برداری از منابع خاک کشور بویژه در دشتهای مرتفع و پراکنده از یک سو و ایجاد تسهیلات برای کاربرد روشهای آبیاری تحت فشار بالاخص در این گونه اراضی از سوی دیگر، شرایط بسیار مناسبی را برای بهره برداری صحیح و علمی از آبهای سطحی فراهم آورده است.

بنابراین در مناطقی که امکان آبیگری ثقلی از رودخانه و دیگر مخازن برای تامین آب کشاورزی

---

(۱) از آنجاکه برای تأمین آب مورد نیاز ایستگاههای پمپاژ از رودخانه و یا مخازن، احداث تأسیسات آبیگری، امری الزامی است، لذا مهندس مشاور موظف است کلیه مفاد نشریه فهرست جزئیات خدمات مهندسی مطالعات تأسیسات آبیگری (سردخانه سازی) 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 آبیگری بطور همزمان انجام و مجموعه گزارشها بصورت یکجا به کارفرما ارائه گردد.



امکان پذیر نباشد، بویژه در مواردی که مسیر رودخانه در خط القعر دشت 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 می باشد. 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 دارد.



o.omoorepeyman.ir

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  
۲-۱: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه ها ..... ۱۵

### ۲: مطالعات و بررسیهای مقدماتی

- ۱-۲: بررسی های عمومی ..... ۱۷  
۲-۲: مطالعات هواشناسی ..... ۱۷  
۳-۲: مطالعات هیدرولوژی و رسوب ..... ۱۷  
۴-۲: مطالعات زمین شناسی و لرزه خیزی ..... ۱۸  
۵-۲: مطالعات مهندسی رودخانه ..... ۱۹  
۶-۲: سایر مطالعات، بر حسب مورد و نیاز ..... ۱۹

### ۳: جمع بندی نتایج مطالعات و بررسیها

- ۱-۳: کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها ..... ۲۰  
۲-۳: معرفی گزینه ها ..... ۲۰

### ۴: طراحی شماتیک گزینه های پیشنهادی

- ۱-۴: طراحی هیدرولیکی ..... ۲۱  
۲-۴: تجهیزات مکانیکی ..... ۲۱



## فهرست عناوین

عنوان.....	صفحه .....
۳-۴: طراحی شماتیک .....	۲۲
۴-۴: سایر طراحیها، برحسب مورد و نیاز .....	۲۲
۵: برآورد مقدماتی احجام کار و هزینه‌ها .....	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 تر را از نظر فنی، اقتصادی، اجرایی، اجتماعی و... توجیه کرد. عبارت دیگر بررسیها و مطالعات این مرحله باید به گونه ای انجام شود تا با صرف حداقل هزینه لازم، وضعیت طرح به لحاظ تصمیم گیری جهت ادامه کار برای کارفرما مشخص گردد. در این مرحله از مطالعات، معمولاً به اطلاعات، اسناد و مدارک موجود بسنده می شود و بندرت به تولید اطلاعات و مدارک جدید اقدام می گردد. در عین حال سعی بر آن است تا با بهره گیری از روش مطالعات صحرائی یعنی بازدیدها و بررسیهای محلی از مجموعه گزینه های ممکن برای احداث ساختگاه، بوسیله گروه های مطالعاتی صاحب نظر که از تجربیات لازم در طرح های 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 گزینه های 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 می گیرد. 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 در نتیجه 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 تشکیل دهنده آن، داده ها<sup>(۱)</sup> و ستاده های<sup>(۲)</sup> مربوطه و همچنین تشخیص امکانات فنی - اجرایی با توجه به مصالح ساختمانی، تجهیزات، نیروی انسانی، دانش فنی مورد نیاز و سایر امکانات و محدودیتها، می گردد.

بطور کلی گزارش مرحله شناسائی باید پاسخگوی سئوالات زیر باشد :

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

(۱) In Put

(۲) Out Put



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

- محدودیت ها و امکانات طرح کدام است ؟

- برآورد هزینه و بازده تقریبی طرح چقدر است ؟

بعلاوه در این مرحله، برآورد حدود سرمایه گذاری، مدت زمان اجراء، محاسبات اقتصادی، میزان بهره وری 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 می گیرد. (به نمودار مسیر مطالعات ایستگاههای پمپاژ و تأسیسات آبگیری - مرحله شناسایی رجوع شود).





## ۱: برنامه ریزی

### ۱-۱: برنامه ریزی انجام مطالعات

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

۱-۱-۱: انجام مذاکره با کارفرما و کارشناسان ذیربط دستگاههای اجرایی و تعیین الویت ها.

۱-۱-۲: آشنائی 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 صحرایی از منطقه مورد مطالعه.

۱-۱-۶: ارزیابی طرح به لحاظ حمایت پذیری و قابلیت اجرایی آن.

۱-۱-۷: بررسی نحوه ارتباط و ایجاد هماهنگی بین فعالیت های مختلف طرح.

۱-۱-۸: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی انجام مطالعات.

### ۲-۱: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه ها

۱-۲-۱: گردآوری اطلاعات و مدارک مربوط به طرح های جامع آب و کشاورزی.

۲-۲-۱: گردآوری گزارشها و مدارک مطالعات انجام شده در منطقه مورد مطالعه (پیشینه طرح).

۲-۲-۳: گردآوری نقشه های توپوگرافی و عکسهای هوایی موجود از منطقه مورد مطالعه و همچنین نقشه

مقاطع طولی و عرضی رودخانه با مقیاس مناسب.

۲-۲-۴: گردآوری اطلاعات و گزارشهای زمین شناسی عمومی و مهندسی و لرزه خیزی منطقه.

۲-۲-۵: گردآوری آمارهای هواشناسی، هیدرولوژی، رسوب و کیفیت آب منطقه مورد مطالعه.

۲-۲-۶: گردآوری اطلاعات مربوط به مسائل حقوقی<sup>(۱)</sup>، اجتماعی و محدودیت های بهره برداری از طرح

در منطقه مورد مطالعه.

۲-۲-۷: گردآوری اطلاعات مربوط به مسائل اقتصادی طرح.

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

۸-۲-۱: گردآوری گزارشها و مطالعات مهندسی ورودخانه درگستره طرح .  
۹-۲-۱: گردآوری اطلاعات مربوط به راههای دسترسی به منطقه و تأسیسات ایستگاه پمپاژ و مسیر  
خطرانش.

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 نقشه ها بر حسب مورد و نیاز.



omooorepeyman.ir

## ۲: مطالعات و بررسیهای مقدماتی

۱-۲: بررسی های عمومی

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

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

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

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

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

۶-۱-۲: بررسی مستحذات موجود و ابنیه فنی مهم در محدوده اجرایی طرح.

۷-۱-۲: بررسی مسایل اجتماعی موجود.

۸-۱-۲: بررسی کلی مسایل زیست محیطی<sup>(۱)</sup> با توجه به اهمیت و ابعاد طرح.

## ۲-۲: مطالعات هواشناسی

۱-۱-۲: گسردآوری، بررسی و ارزیابی آمار و اطلاعات موجود هواشناسی شامل: درجه حرارت،

رطوبت نسبی، طول دوره یخبندان و تبخیر.

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

## ۳-۲: مطالعات هیدرولوژی و رسوب

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

منطقه مورد مطالعه.

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

۳-۳-۲: بررسی آبدهی روزانه و درازمدت ماهانه (حداقل، متوسط، حداکثر) و متوسط سالانه در

محل های آبیگیری.

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

۵-۳-۲: بررسی و تعیین مقادیر سیلابها در محدوده طرح با دوره های بازگشت مختلف.

---

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

۶-۳-۲: بررسی مشخصات موادرسوبی معلق و بارستر .

۷-۳-۲: بررسی طبقه بندی کیفی آب در دبی های مختلف جهت شرب و کشاورزی.

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

۴-۲: مطالعات زمین شناسی ولرزه خیزی :

۱-۴-۲: بررسی گزارشها و اطلاعات موجود و عکسهای هوایی و نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی

جمع آوری شده در محدوده طرح همراه با بازدیدهای صحرایی.

۲-۴-۲: انجام عملیات فتوژئولوژی و پیمایشهای 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 و غیره.

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 بالادست 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 صحرایی.

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

۱۰-۴-۲: تهیه برنامه مطالعات ژئوتکنیک و تعیین حجم عملیات حفاری، نمونه برداری و آزمایشهای

صحرایی و آزمایشگاهی در محل ایستگاه پمپاژ و محدوده منابع قرضه.



omorepeyman.ir

۲-۵: مطالعات مهندسی رودخانه<sup>(۱)</sup>:

- ۲-۵-۱: 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.
- ۲-۵-۳: بررسی مشخصات ریخت‌شناسی و خصوصیات مورفولوژیکی رودخانه در گستره طرح شامل سن تشکیل بستر، سیستم پیچانرودی<sup>(۲)</sup> و یاجزیره‌ای<sup>(۳)</sup> شدن، بسترهای قدیمی، چگونگی رسوبگذاری و فرسایش.
- ۲-۵-۴: بررسی وضعیت مواد رسوبی رودخانه (بارستروبارمعلق) از نظر اندازه و شکل ذرات.
- ۲-۵-۵: بررسی و توصیه ضریب زبری مناسب برای کف و سواحل رودخانه در طول بازه.
- ۲-۵-۶: بررسی پروفیل طولی و مقاطع عرضی رودخانه در محدوده طرح بر اساس نقشه‌های موجود.
- ۲-۵-۷: تعیین مشخصات مقطع یا مقاطع در محدوده مورد نظر مانند نسبت عرض به عمق، شعاع پیچش مسیر و غیره.
- ۲-۵-۸: تعیین مشخصات هیدرولیکی جریان در مقطع یا مقاطع مورد مطالعه برای تعیین رژیم آن در فصول مختلف سال.
- ۲-۵-۹: بررسی مکانیزم رسوبگذاری و فرسایش در مقاطع مورد نظر.
- ۲-۵-۱۰: مقایسه کلی گزینه‌های بررسی شده و توصیه گزینه یا گزینه‌های برتر.
- ۲-۶: سایر مطالعات، بر حسب مورد و نیاز.

(۱) این مطالعات در مواردی انجام می‌گیرد که حفاظت از محل استقرار تلمبه‌خانه در حاشیه رودخانه مدنظر باشد و در چنین شرایطی، این مطالعات اصولاً همراه با تأسیسات آبرگیری 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 خطر سیل‌گیری 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: برآورد 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 مزایا و معایب هریک از گزینه‌های مقدماتی و انتخاب گزینه‌های مناسبتر.



omoorepeyman.ir

## ۴: طراحی شماتیک گزینه‌های پیشنهادی

### ۴-۱: طراحی هیدرولیکی

- ۴-۱-۱: بررسی عمومی در مورد چگونگی و موقعیت استقرار ایستگاه پمپاژ با توجه به وضعیت گزینه‌های آبیگری، 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 آبیگری، حوضچه رسوبگیر و مکش.
- ۴-۱-۵: بررسی شرایط هیدرولیکی سیستم خط رانش<sup>(۱)</sup>.
- 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 تلمبه‌خانه‌های مورد نیاز در مسیر خط رانش.
- ۴-۲-۵: برآورد مقدار و نوع انرژی مورد نیاز ایستگاه با در نظر گرفتن تعداد پمپ‌ها و دبی مورد نیاز 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 مورد نیاز.
- 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 تلمبه‌خانه به مخزن سرویس رابعه‌ده داشته و شامل خط لوله، شیرآلات و سایر تجهیزات مورد نیاز می‌گردد.

۳-۴ : 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 و ارتباط 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، برحسب مورد و نیاز.

## ۵ : برآورد مقدماتی احجام کار و هزینه‌ها

۱-۵ : برآورد کلی احجام و مقادیر مصالح مورد نیاز.

۲-۵ : برآورد هزینه‌های ساختمانی .

۳-۵ : برآورد هزینه تجهیزات الکترومکانیکی، لوله و سایر تجهیزات مورد نیاز.

۴-۵ : برآورد هزینه تامین انرژی و تجهیزات مورد نیاز آن.

۵-۵ : برآورد هزینه‌های تملک اراضی .



omooorepeyman.ir

## ۶: پیشنهاد گزینه برتر

۱-۶: مقایسه فنی و اقتصادی گزینه ها

۱-۱-۶: مسائل فنی .

۱-۱-۱-۶: جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از مطالعات فنی طرح با توجه به ویژگی هرگزینه.

۲-۱-۱-۶: ارزیابی امکانات محلی بلحاظ تأمین مصالح ساختمانی، نیروی انسانی متخصص و غیرمتخصص، ماشین آلات و تجهیزات و غیره.

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

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 اجرایی، دانش فنی و هزینه های اقتصادی طرح .



## ۷: تهیه گزارش مرحله شناسائی<sup>(۱)</sup>

- ۱-۷ : مطالعات هواشناسی
- ۲-۷ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب .
- ۳-۷ : مطالعات زمین شناسی مهندسی و منابع قرصه .
- ۴-۷ : میزان نیازآبی طرح .
- ۵-۷ : بررسیهای اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی .
- ۶-۷ : مطالعات فنی ایستگاه پمپاژ و تأسیسات وابسته .
- ۷-۷ : پیشنهادات 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 نظیر 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
۲-۱ : گردآوری اطلاعات ، مدارک ، اسناد و نقشه ها	۳۰

### ۲ : مطالعات و بررسیهای پایه

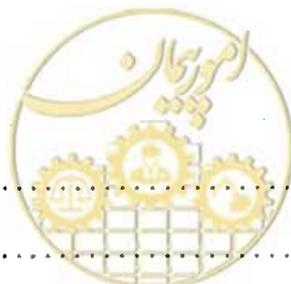
۱-۲ : بررسیهای عمومی	۳۲
۲-۲ : مطالعات هواشناسی	۳۲
۳-۲ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب	۳۳
۴-۲ : نیازهای آبی طرح	۳۳
۵-۲ : مطالعات زمین شناسی عمومی ، مهندسی و ژئوتکنیک و لرزه خیزی	۳۳
۶-۲ : مطالعات اقتصادی و اجتماعی	۳۵
۷-۲ : سایر مطالعات بر حسب مورد و نیاز	۳۵

### ۳ : جمع بندی نتایج مطالعات

۱-۳ : کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها	۳۶
۲-۳ : معرفی گزینه ها	۳۶

### ۴ : طراحی

۱-۴ : ملاحظات عمومی	۳۷
۲-۴ : طراحی حوضچه مکش	۳۷



## فهرست عناوین

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



## الف - هدف مطالعات مرحله اول :

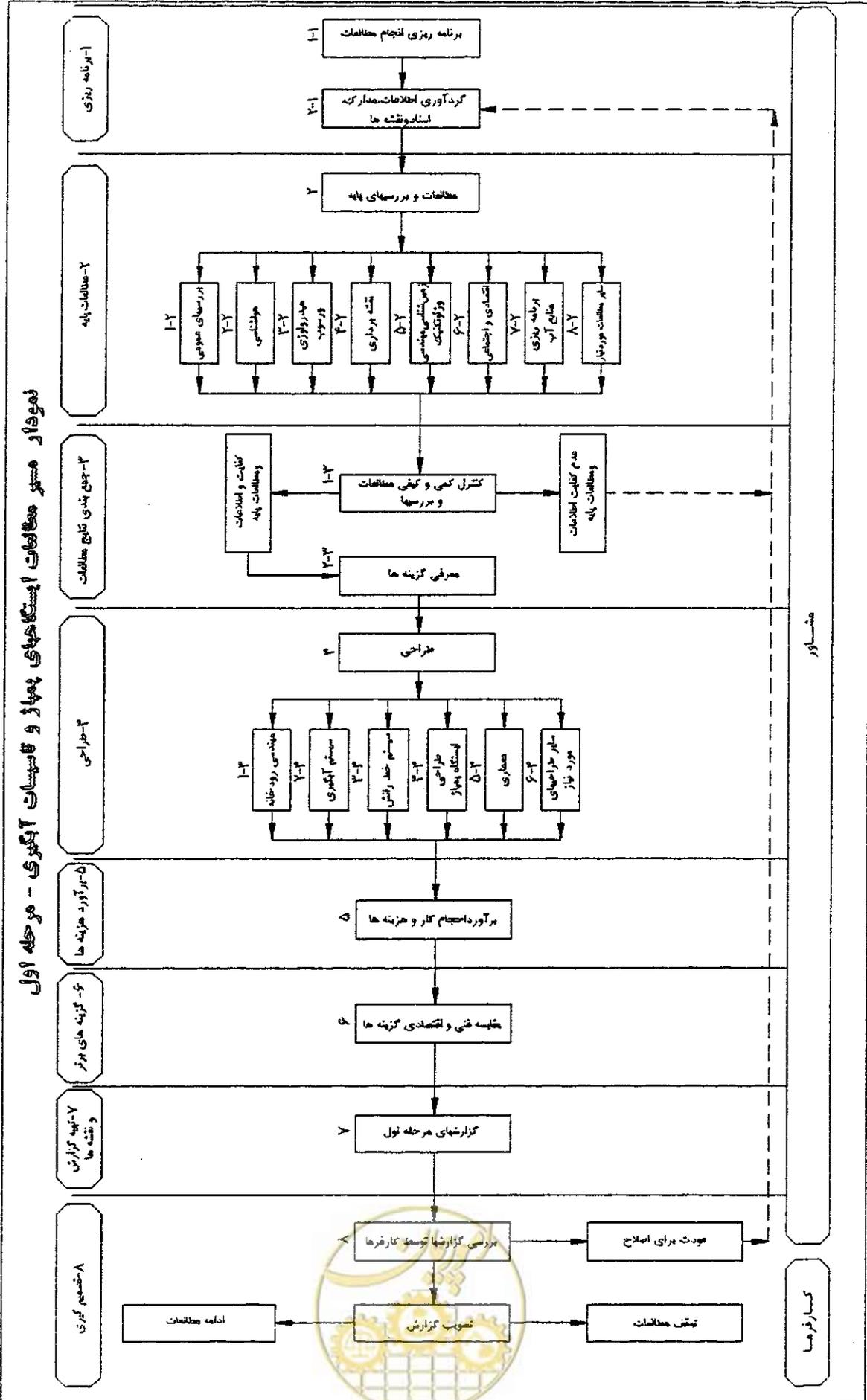
هدف اساسی از مطالعات مرحله توجیهی همانگونه که از عنوان آن مشخص می‌گردد دستیابی به اطلاعات لازم و دقیقی است که بتوان براساس آن مطالعات لازم را انجام و امکان یا عدم امکان اجرای گزینه یا گزینه‌های پیشنهادی را توجیه کرد، بطوریکه در صورت تأیید اجرای طرح، گزینه برتر برپایه دلایل و توجیه فنی، اقتصادی و اجتماعی انتخاب گردد و در قالب گزارش نهایی این مرحله ارائه شود. ضمناً با توجه به ماهیت مطالعات در این مرحله، تهیه نقشه‌ها با مقیاس 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 بطور کامل رعایت شود تا دستیابی به هدفهای اصلی آن به سهولت امکان پذیر گردد. با وجود این بایستی اذعان کرد که ماهیت کار مطالعاتی و شرایط گوناگون محل اجرای طرحها، بعضاً انجام خدمات غیر قابل پیش بینی دیگری را ایجاب می‌کند، که در چنین شرایطی مهندس مشاور باید مساعی لازم را برای انجام اینگونه خدمات ویژه با توافق و حمایت کارفرما معمول دارد.

## ب - دامنه مطالعات مرحله اول :

خدمات مربوط به مرحله توجیهی شامل جمع‌آوری کلیه اطلاعات مورد نیاز 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 هر یک 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 با ذکر دلایل 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 عمده‌ای مواجه نگردد. (به نمودار مسیر مطالعات ایستگاههای پمپاژ و تأسیسات آبیگری - مرحله اول رجوع شود).

نمودار مسیر مطالعات ایستگاههای بهار و تابستان آبگرمی - مرحله اول



## ۱: برنامه ریزی

### ۱-۱: برنامه ریزی انجام مطالعات

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

- ۱-۱-۱: انجام مذاکره با کارفرما و کارشناسان ذریبط دستگاه اجرایی .
- ۲-۱-۱: تعیین نیازهای مطالعاتی و مشخص کردن حدود اجزاء کار.
- ۳-۱-۱: انجام بررسی ها همراه با بازدید از شرایط ایستگاهها و شبکه های اندازه گیری هیدرومتری و هواشناسی موجود در منطقه طرح و ارزیابی وضعیت آنها.
- ۴-۱-۱: انجام بازدیدهای لازم از شرایط توپوگرافی، وضعیت عمومی راهها و...، در محدوده طرح.
- ۵-۱-۱: تعیین فعالیتهای لازم برای انجام مطالعات مرحله اول (توجیهی).
- ۶-۱-۱: بررسی نحوه ایجاد هماهنگی بین فعالیتهای مختلف طرح .
- ۷-۱-۱: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی و نوع عملیات برای آن بخش از خدماتی که بعهده کارفرما می باشد، نظیر عملیات نقشه برداری، حفاریهای اکتشافی و غیره برحسب ماهیت کار.
- ۸-۱-۱: تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی انجام مطالعات مرحله اول (توجیهی).

### ۲-۱: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه ها

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

۲-۲-۱: جمع آوری نقشه های توپوگرافی موجود با مقیاس های ۱:۲۵۰,۰۰۰، ۱:۵۰,۰۰۰ و یا با مقیاس های بزرگتر (در صورت وجود) و عکسهای هوایی با مقیاس مناسب .

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

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

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

۶-۲-۱: جمع آوری اطلاعات و گزارشهای 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<sup>(۱)</sup>، زیست محیطی و .....

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

---

(۱) میزان حقابه هادریالاولو پائین دست تأسیسات آبیگری و بطور کلی مقدار آب قابل برداشت از منابع تأمین آب (رودخانه یا مخزن)، توسط کارفرما تعیین و همراه با توزیع ماهانه آن در اختیار مشاور قرار می‌گیرد.

## ۲: مطالعات و بررسیهای پایه

### ۱-۲: بررسیهای عمومی

۱-۱-۲: انجام بازدیدهای صحرائی از محل های پیشنهادی .

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

۳-۱-۲: تعیین محدودیت های اجرائی احداث ایستگاه پمپاژ، مانند غرقاب شدن ساختگاه بدلیل

تغییرات سطح آب .

۴-۱-۲: بررسی وضعیت عمومی راههای دسترسی .

۵-۱-۲: بررسی و تدقیق موقعیت و محدوده نقاط مصرف بر روی نقشه های توپوگرافی با مقیاس مناسب .

۶-۱-۲: بررسی مستحدثات موجود در محدوده «اجرای طرح» .

### ۲-۲: مطالعات هواشناسی

۱-۲-۲: بررسی صحت و دقت آمار و داده های هواشناسی .

۲-۲-۲: تکمیل و اصلاح آمار و داده های هواشناسی و تعیین وضعیت اقلیمی منطقه:

۱-۲-۲-۲: بررسی اطلاعات و آمار بارندگی ها و رگبارها و تحلیل آنها .

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

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

۴-۲-۲-۲: بررسی طول دوره یخبندان .

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

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

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

موجود و نیازها .



omoorepeyman.ir

۳-۲ : مطالعات هیدرولوژی و رسوب

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

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

پمپاژ.

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

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 سیلابها.

۷-۳-۲: تعیین منحنی دانه بندی و برآورد میزان باررسوبی (رسوبات معلق و بارستر) در محل ایستگاه و

تعیین رابطه تغییرات آن با مقدار جریان.

۸-۳-۲: انجام آزمایشهای تکمیلی فیزیکی - شیمیائی آب برحسب 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<sup>(۱)</sup>

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 و حداکثر مقدار آب مورد نیاز.

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

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

مدارک مورد نیاز 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 :
- ۲-۵-۳-۱: چینه شناسی سنگی واحدهای زمین شناسی (نوع، جنس، ساخت، بافت، لایه بندی، ستبرای، شیب و امتداد، تورم پذیری، گردشگی و...).
- ۲-۵-۳-۲: زمین ساخت ( ساختمانهای زمین شناسی، گسله ها و ویژگیهای آنها، سیستم ناپیوستگیها، اثرات ناپیوستگیها در پایداری شیبهای سنگی و...).
- ۲-۵-۳-۳: زمین ریخت شناسی (ارتفاع، امکان لغزشها، شیب پادگانه ها، موقعیت نسبت به رودخانه و...).
- ۲-۵-۳-۴: بررسی پایداری شیبهای گودبردارهای سنگی و خاکی و تعیین حجم خاکبرداری و سنگبرداری.
- ۲-۵-۳-۵: تعیین مناطق با پتانسیل لغزش و ریزش سنگ و ارایه برنامه های مناسب بهسازی و پایدارسازی آنها.
- ۲-۵-۳-۶: بررسی ویژگیهای ژئوتکنیکی سنگها و خاکها و تعیین پارامترهای ژئومکانیکی و ژئوتکنیکی برپایه داده های حفاری و آزمایشهای برجا و صحرایی ..
- ۲-۵-۳-۷: انجام سایر بررسیها از نظر هوازدگی، مقاومت و ویژگیهای شیمیایی سنگها.
- ۲-۵-۴: بررسیهای هیدروژئولوژی ( سطح آب زیرزمینی، جهت جریان آب زیرزمینی، کیفیت شیمیایی آب، مواد مضره و...) در محدوده طرح.
- ۲-۵-۵: بررسی خصوصیات تکتونیک و ویژگیهای لرزه خیزی منطقه و تعیین شتاب افقی.
- ۲-۵-۶: بررسی منابع قرضه
- ۲-۵-۶-۱: بررسی محللهای مناسب منابع قرضه و مصالح سنگی .
- ۲-۵-۶-۲: تهیه برنامه حفر چاهکهای آزمایشی و انجام آزمایشهای صحرایی و آزمایشگاهی بر روی نمونه ها.
- ۲-۵-۶-۳: بررسی نتایج آزمایشهای فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی خاک.
- ۲-۵-۶-۴: تعیین حجم منابع قرضه با توجه به نیاز پروژه.
- ۲-۵-۷: تهیه برنامه عملیات اکتشافی ژئوتکنیک و انجام آزمایشهای آزمایشگاهی و برجا بر حسب مورد نیاز<sup>(۱)</sup>

(۱) انجام عملیات حفاری و انجام آزمایشهای ژئوتکنیک بهزین و توسط کارفرما انجام می گیرد. بدیهی است نظارت کارگاهی برانجام کار و تجزیه و تحلیل نتایج آن می تواند باتوافق کارفرما به مهندسین مشاور طرح واگذار شود.

۲-۵-۸: تهیه نقشه زمین شناسی از محل ایستگاه پمپاژ و نیز برشهای زمین شناسی و ژئوتکنیکی لازم.

۲-۶: مطالعات اقتصادی و اجتماعی

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

۲-۶-۲: برآورد تقریبی هزینه های اجرای طرح.

۲-۶-۳: ارزیابی امکانات محلی:

۲-۶-۳-۱: مصالح ساختمانی.

۲-۶-۳-۲: نیروی کار متخصص و غیرمتخصص.

۲-۶-۳-۳: ماشین آلات و تجهیزات.

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

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

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

اجرای طرح.

۲-۷: سایر مطالعات برحسب مورد و نیاز



### ۳: جمع بندی نتایج مطالعات

۱-۳: کنترل کمی و کیفی مطالعات و بررسیها

۱-۱-۳: هواشناسی .

۲-۱-۳: هیدرولوژی .

۳-۱-۳: زمین شناسی و منابع قرضه .

۴-۱-۳: نیازهای آبی طرح .

۵-۱-۳: سایرکنترل های موردنیاز .

۶-۱-۳: مسایل حقوقی و اجتماعی ناشی از اجرای طرح .

### ۲-۳: معرفی گزینه ها

۱-۲-۳: جمع بندی نتایج مطالعات و گزارشهای موجود و مطالعات پایه .

۲-۲-۳: تدقیق محل های مناسبتر برای احداث ایستگاه پمپاژ برروی نقشه های توپوگرافی .

۳-۲-۳: تعیین ویژگیها و مسائل خاص در مطالعات پایه که بگونه ای می تواند ایجاد محدودیت کند .

۴-۲-۳: بازدید مجدد از محدوده طرح و انجام بررسی ها و مشاهدات صحرائی از محل گزینه های

ساختگاه ایستگاه پمپاژ، مخزن و خط رانش .

۵-۲-۳: بررسی وضعیت راههای دستیابی به محل اجرای طرح .

۶-۲-۳: تهیه مقاطع تیپ تلمبه خانه، حوضچه مکش و....

۷-۲-۳: بررسی کلیات هریک از گزینه ها به لحاظ مسایل فنی و ویژگیهای خاص .

۸-۲-۳: دریافت نظرات کارفرما و معتمدین محل در موردگزینه های مختلف .

۹-۲-۳: بررسی معایب و مزایای هریک از گزینه ها و تهیه جدول مقایسه گزینه ها .

۱۰-۲-۳: جمع بندی و معرفی گزینه های برتر .



omorepeyman.ir

## ۴: طراحی<sup>(۱)</sup>

۱-۴ : ملاحظات عمومی

۱-۱-۴: بررسی موقعیت ایستگاه پمپاژ باتوجه به شرایط هیدرولیکی و فیزیکی رودخانه و محل تأسیسات آبیگری.

۲-۱-۴: تعیین شرایط استقرار ایستگاه پمپاژ باتوجه به سطح و یا سطوح مختلف آبیگری .

۳-۱-۴: بررسی لزوم احداث دایک حفاظتی ایستگاه پمپاژ و تهیه مقاطع عرضی و طولی از محل ایستگاه و نقاط آبیگری با مقیاس مناسب.

۴-۱-۴: تعیین رقم کف و شیب ساحل .

۵-۱-۴: بررسی منحنی دانه بندی مواد رسوبی رودخانه (بارستروبارمعلق) و تعیین غلظت و میزان مجاز ورود به نقاط مصرف .

۶-۱-۴: بررسی وضعیت سیستم حفاظتی نظیر دریچه های هیدرومکانیکی آشغال گیر، فرازبند و سایر موارد مورد نیاز.

۷-۱-۴: بررسی راه حل ها بمنظور حذف و یا کاهش رسوب گذاری در حوضچه مکش.

## ۲-۴ : طراحی حوضچه مکش

۱-۲-۴: بررسی تعداد، موقعیت و نحوه استقرار تلمبه خانه و بررسی مشخصات فنی آنها.

۲-۲-۴: بررسی و تعیین موقعیت حوضچه مکش باتوجه به تعداد و نحوه استقرار لوله های مکش.

۳-۲-۴: بررسی نحوه ارتباط و تأمین مقدار جریان مورد نیاز از حوضچه رسوبگیر (در صورت وجود).

۴-۲-۴: بررسی میزان مواد معلق (مجاز) ورودی به حوضچه مکش.

۵-۲-۴: بررسی و تعیین رقم کف و حداکثر تراز سطح آب در حوضچه مکش و انتخاب رقم استقرار لوله های مکش.

۶-۲-۴: بررسی تعداد حوضچه های مکش باتوجه به تعداد، فواصل و ظرفیت لوله های مکش.

۷-۲-۴: بررسی شرایط ایمنی حوضچه مکش.

(۱) طراحی ایستگاه پمپاژ با این فرض انجام شده است که آب مورد نیاز ایستگاه پمپاژ، از طریق تأسیسات آبیگری 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.

۴-۲-۸: بررسی شرایط و نحوه لایروبی حوضچه مکش باتوجه به میزان باررسوبی.

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

۴-۳: طراحی سیستم خط رانش

۴-۳-۱: تعیین مسیرهای مناسب روی نقشه های ۱:۵۰۰۰ یا ۱:۱۰۰۰ باتوجه به شرایط توپوگرافی و

زمین شناسی مهندسی .

۴-۳-۲: تعیین مقاومت خاک مسیر .

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

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

۴-۳-۵: بررسی شرایط هیدرولیکی خط رانش :

۴-۳-۵-۱: بررسی مشخصه های هیدرولیکی .

۴-۳-۵-۲: افت فشار در مسیر.

۴-۳-۵-۳: قطر لوله .

۴-۳-۵-۴: محل تقریبی شیرآلات .

۴-۳-۵-۵: ترسیم گرادیان هیدرولیکی .

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

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

۴-۳-۸: تعیین نوع و قطر اقتصادی لوله خط رانش باتوجه به جنس لوله، مقاومت در مقابل عوامل درونی

لوله، تأثیر عوامل اجرایی لوله گذاری، عوامل بهره برداری و....

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

۴-۳-۱۰: تعیین نوع و تعداد تجهیزات هیدرومکانیکی مورد نیاز، شیرها، اتصالات، مخازن متعادل کننده،

مخازن فشارشکن و شیرهای فشارشکن (در صورت لزوم).

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

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

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

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

#### ۴-۴: طراحی ایستگاه پمپاژ

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



۴-۴-۱۷: نقشه ها

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

۴-۴-۱۷-۲: تهیه نقشه نحوه استقرار الکترود موتورها.

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

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

۴-۴-۱۸: مشخصات فنی

۴-۴-۱۸-۱: تعیین مشخصات فنی پمپ های مورد نیاز.

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

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

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

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

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

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

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

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

۴-۴-۱۹: طراحی سیستم های هشدار دهنده.

۴-۵: طراحی مخزن سرویس

۴-۵-۱: 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.

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

۴-۵-۳: 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.

۴-۵-۵: تعیین نوع و مشخصات تجهیزات و نوع سازه آبیگری از مخزن سرویس برای تأمین آب مورد نیاز

شبکه آبیاری و هدایت آن به نقاط مصرف.

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

۴-۶: طراحی سازه‌ای

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

۴-۶-۲: طراحی و تهیه نقشه سازه‌ای تلمبه‌خانه با توجه به فضای موردنیاز هر یک از اجزاء طرح.

۴-۶-۳: طراحی و تهیه نقشه‌های معماری ساختمان‌های بهره‌برداری و نگهداری، پست برق،

اطاق فرمان، تلمبه‌خانه و ....

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

۴-۷: سایر طراحی‌ها بر حسب موردنیاز



## ۵: برآورد احجام کار و هزینه‌ها

۱-۵: بررسی و انتخاب فهرست بهای متناسب با نوع کارهای ساختمانی نظیر فهرست بهای انتقال آب، شبکه توزیع آب، ابنیه، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی، راه، باند و فرودگاه و ژئوتکنیک.

۲-۵: برآورد احجام کلی کارهای ساختمانی، تأسیسات و تجهیزات به تفکیک و با استفاده از نقشه‌های تهیه شده در مرحله اول.

۳-۵: برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه.

۴-۵: تهیه فهرست تجهیزات و لوازمی که بصورت ساخته شده بکار خواهندرفت و تعیین مشخصات فنی آنها.

۵-۵: تعیین ضرایب هزینه‌های اجرایی طرح (منطقه‌ای، بالاسری و...) براساس آخرین مصوبات سازمان برنامه و بودجه.

۶-۵: برآورد هزینه‌های اجرایی طرح.

۷-۵: برآورد هزینه‌های تملک اراضی.



omorepeyman.ir

## ۶ : مقایسه فنی و اقتصادی گزینه‌ها

۱-۶ : بررسی موقعیت و وضعیت نقاط مصرف بر روی نقشه‌های توپوگرافی و بررسی مسیر پروفیل خط

رانش.

۲-۶ : بررسی موقعیت ایستگاه پمپاژ باتوجه به شرایط آبیگری و وضعیت رودخانه.

۳-۶ : بررسی رقوم و پروفیل سطح آب در ماه‌های مختلف سال.

۴-۶ : انتخاب گزینه‌های مناسب برای احداث ساختگاه باتوجه به بررسیهای انجام شده و بهره‌برداریهای

جنبی نظیر پرورش ماهی.



## ۷: گزارش‌ها و نقشه‌ها

۱-۷: تهیه گزارش‌های طرح

۱-۱-۷: هواشناسی و هیدرولوژی .

۲-۱-۷: بررسی‌های عمومی و مسائل بهره‌برداری و نگهداری .

۳-۱-۷: زمین‌شناسی عمومی و زمین‌شناسی مهندسی .

۴-۱-۷: مهندسی رودخانه .

۵-۱-۷: کاوش‌های زیرسطحی و ژئوتکنیک و مصالح ساختمانی .

۶-۱-۷: معرفی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر .

۷-۱-۷: مبانی و ضوابط طراحی و فنی طرح شامل طراحی سازه‌های هیدرولیکی، تأسیسات مکانیکی،

الکتریکی و ساختمان ایستگاه پمپاژ .

۸-۱-۷: گزارش سیمای طرح .

۹-۱-۷: برآورد کلی احجام و مقادیر کارها .

۱۰-۱-۷: سایر گزارش‌های مورد نیاز .

## ۲-۷: نقشه‌ها

۱-۲-۷: نقشه پلان موقعیت ایستگاه پمپاژ و تأسیسات وابسته .

۲-۲-۷: نقشه پلان عمومی و جانمایی ایستگاه پمپاژ .

۳-۲-۷: نقشه پلان اجزاء مختلف ایستگاه پمپاژ و تأسیسات وابسته به تفکیک :

۱-۳-۲-۷: آبگیر و تجهیزات هیدرومکانیکی، حوضچه رسوبگیر و حوضچه مکش .

۲-۳-۲-۷: لوله‌های مکش و رانش پمپ‌ها و تجهیزات وابسته نظیر شیرآلات و مخازن ضربه‌گیر .

۳-۳-۲-۷: موقعیت استقرار پمپ‌ها .

۴-۳-۲-۷: نقشه‌های معماری ساختمان‌های ایستگاه پمپاژ، بهره‌برداری و نگهداری و سایر ساختمان‌های مورد نیاز .

۵-۳-۲-۷: نقشه راه‌های دسترسی .

۴-۲-۷: نقشه پلان و مقاطع زمین‌شناسی .

۵-۲-۷: پلان و مقاطع ژئوتکنیکی همراه با موقعیت گمانه‌ها .



omooepeyman.ir

# 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، مذاکره، اسناد و نقشه‌ها ..... ۵۰

### ۲: مطالعات تکمیلی

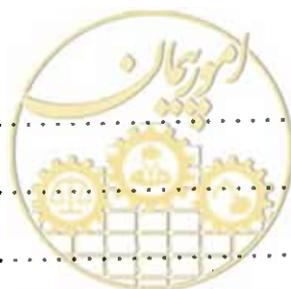
- ۱-۲: بررسی مطالعات مرحله اول ..... ۵۱
- ۲-۲: مطالعات ژئوتکنیک و مصالح ..... ۵۱
- ۳-۲: سایر مطالعات تکمیلی مورد نیاز ..... ۵۱

### ۳: جمع بندی نتایج مطالعات تکمیلی

- ۱-۳: مروری بر مشخصات فنی گزینه‌های مطرح شده در مطالعات تکمیلی ..... ۵۲
- ۲-۳: مقایسه گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر ..... ۵۲
- ۳-۳: بررسی کفایت مطالعات و بررسیهای تکمیلی ..... ۵۲
- ۴-۳: مروری بر نیازهای مطالعات مرحله دوم و تجدیدنظر در برنامه زمانبندی در صورت نیاز ..... ۵۲

### ۴: طراحی

- ۱-۴: ملاحظات عمومی ..... ۵۳
- ۲-۴: طراحی حوضچه مکش ..... ۵۳
- ۳-۴: طراحی ایستگاه پمپاژ ..... ۵۴



omoorepeyman.ir

## 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، برحسب مورد نیاز ..... ۵۷

### ۵: 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 بهره برداری و نگهداری ..... ۶۳  
۸-۵: سایر اسناد و مدارک مناقصه، برحسب مورد نیاز ..... ۶۴

منابع و مأخذ ..... ۶۵



## الف - هدف مطالعات مرحله دوم :

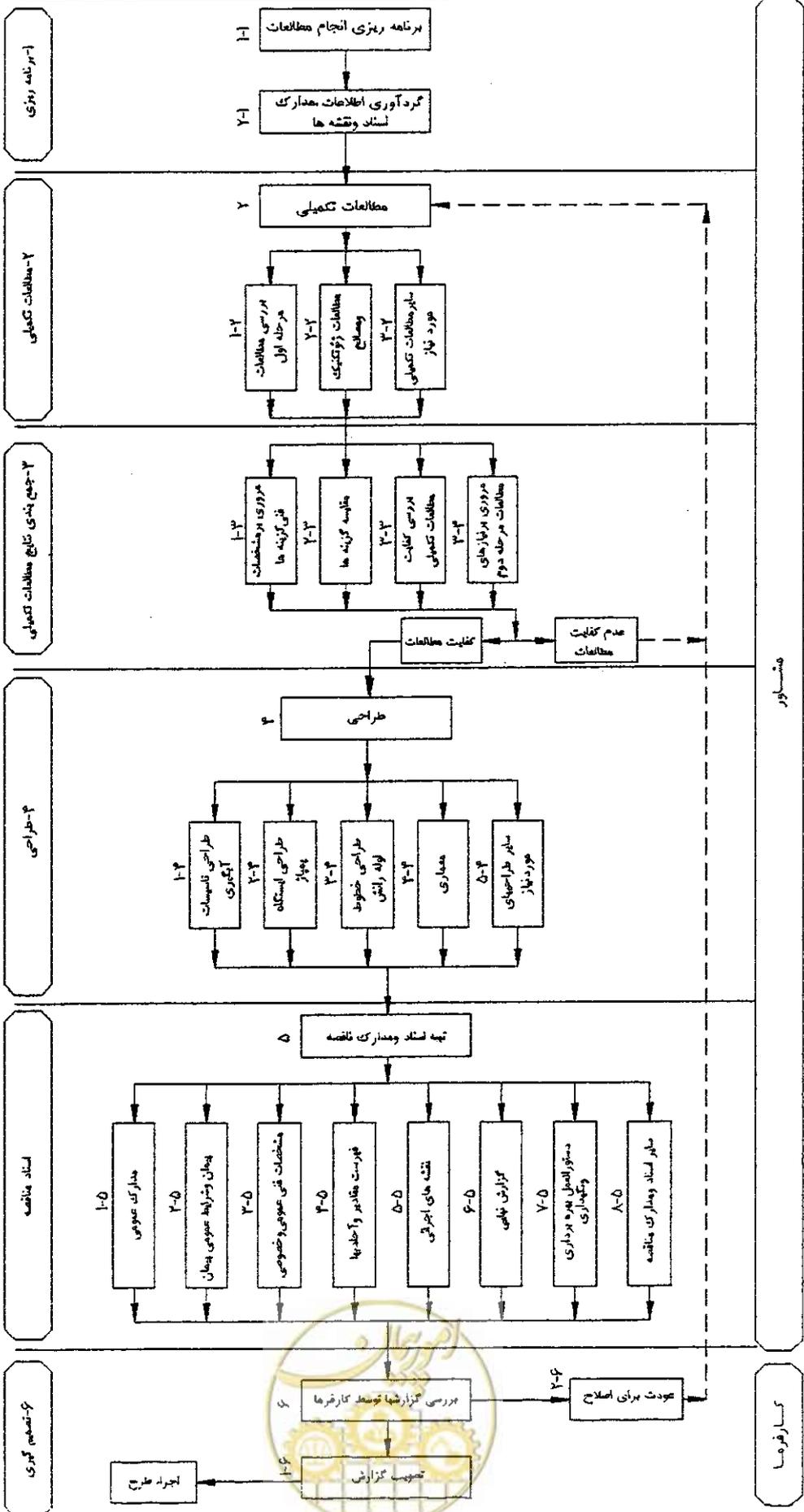
هدف این مرحله از مطالعات، انجام طراحیهای تفصیلی ونهایی گزیننه مصوب مرحله اول ونیزتهیه مشخصات فنی، نقشه‌های اجرایی، برآورد احجام ومقادیرکار، تهیه فهارس بهاء، شرایط عمومی وخصوصی پیمان و دیگر اسناد ومدارکی است، که براساس آن بتوان پیمانکاران رادعوت به اجرای طرح کرده وقراردادهای مورد نیاز را برابر مقررات وقوانین جاری کشور منعقد نمود. بنابراین درتهیه وتدوین فهرست جزئیات خدمات مطالعات مرحله دوم سعی گردید تا کلیه اصول و ویژگیهای این مرحله ازمطالعات بطورکامل رعایت شود تادستیابی به هدفهای اصلی آن بسهولت امکان پذیرگردد.

## ب - دامنه مطالعات مرحله دوم :

دراین مرحله، بایستی کلیه بررسی‌های موردنیاز انجام وطراحی گزیننه 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 ازطرح نیز دراین مرحله باید مشخص گردد. همچنین دراین مرحله ازمطالعات، نتایج بررسی‌ها، بین فعالیتهای مختلف باید بصورت رفت وبرگشتی اعمال شود تا بابه‌گیری ازاین مبادله، جزئیات لازم مورد توجه قرارگرفته و در نقشه‌ها و گزارشهای نهائی منعکس گردد. (به نمودارمسیر مطالعات ایستگاههای پمپاژ و تأسیسات آبیگری - مرحله دوم رجوع شود).



نمودار مسیر مطالعات ایستگاه های پمپاژ و تأسیسات آبریزی - مرحله دوم



مشاور

کارفرما

## ۱: برنامه ریزی کار

### ۱-۱: برنامه ریزی انجام مطالعات

۱-۱-۱: انجام مذاکره با کارفرما و کارشناسان ذیربط دستگاههای اجرایی .

۲-۱-۱: تعیین نیازهای مطالعاتی .

۳-۱-۱: نحوه گردآوری مستقیم اطلاعات و داده ها برحسب مورد و نیاز.

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

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

۶-۱-۱: بازدید گروه کاری از منطقه مورد مطالعه .

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

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

۹-۱-۱: تهیه برنامه مطالعات تکمیلی.

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

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

### ۲-۱: گردآوری اطلاعات، مدارک، اسناد و نقشه ها.

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

۲-۲-۱: جمع آوری کلیه نقشه های مطالعات مرحله اول از مسیرانتقال، محدوده ایستگاه پمپاژ و

سایر نقشه ها.

۳-۲-۱: جمع آوری کلیه داده های زمین شناسی مهندسی، ژئوتکنیک و مصالح ساختمانی و بازنگری آنها

در صورت لزوم .

۴-۲-۱: گردآوری سایر منابع، اطلاعات، گزارشها، نقشه ها، مدارک و اسناد بر حسب مورد نیاز.



omoorepeyman.ir

## ۲: مطالعات تکمیلی<sup>(۱)</sup>

۱-۲: بررسی مطالعات مرحله اول

۱-۱-۲: بررسی و جمع بندی نتایج مطالعات مرحله اول به منظور تعیین کمبودها و نواقص احتمالی.

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

۳-۱-۲: مطالعات مهندسی رودخانه.

۴-۱-۲: مطالعات زمین شناسی عمومی و زمین شناسی مهندسی.

۵-۱-۲: کاوش های ژئوتکنیک پی و منابع قرضه.

۶-۱-۲: مطالعات برنامه ریزی منابع آب.

## ۲-۲: مطالعات ژئوتکنیک<sup>(۲)</sup> و مصالح

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

۲-۲-۲: تهیه برنامه مطالعات آزمایشگاهی تکمیلی شامل انجام آزمایشهای تکمیلی روی نمونه های خاک،

سنگ و آب.

۳-۲-۲: تعیین نهائی پارامترهای ژئوتکنیکی مورد نیاز طراحی.

۳-۲: سایر مطالعات تکمیلی مورد نیاز

۱-۳-۲: تهیه نقشه های تکمیلی مورد نیاز.

۲-۳-۲: انجام آزمایشهای تکمیلی کیفیت آب و رسوب.

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

---

(۱) در صورتیکه بیش از ۵ سال فاصله زمانی بین خاتمه مطالعات مرحله اول و شروع مطالعات مرحله دوم ایجاد شود، یادرمواردی که انجام پاره ای از عملیات اکتشافی ضرورت یابد و یادشرایطی که اهداف اصلی طرح تغییر کرده باشد و...، پس از تهیه گزارش توجیهی توسط مهندس مشاور و تأیید کارفرما، مطالعات تکمیلی مورد نیاز انجام می گیرد. بدیهی است هزینه و مدت انجام این گونه مطالعات بر حسب ماهیت طرح با توافق طرفین قرارداد، تعیین می شود.

(۲) انجام عملیات حفاری و آزمایشهای ژئوتکنیک بهزینه و توسط کارفرما انجام می گردد. بدیهی است نظارت بر انجام کار با توافق طرفین، می تواند به مهندس مشاور طرح واگذار گردد.



### ۳: جمع بندی نتایج مطالعات تکمیلی

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

۲-۳: مقایسه گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر<sup>(۱)</sup>

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

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

۲-۳-۳: عدم کفایت 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 را طی 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

### ۴-۱: ملاحظات عمومی

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

### ۴-۲: طراحی حوضچه مکش

- ۴-۲-۱: گردآوری کلیه بررسیها و اطلاعات موجود در ارتباط با طراحی حوضچه مکش و تدقیق آنها.
- ۴-۲-۲: بررسی نتایج سطح آب زیرزمینی و تغییرات آن در فصول مختلف و ضرورت احداث زهکش در اطراف حوضچه و نحوه تخلیه زه آنها.
- ۴-۲-۳: 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.
- ۴-۲-۵: تعیین میزان مواد معلق (مجاز) ورودی به حوضچه مکش و بررسی اثرات آن در تعیین موقعیت دهانه لوله مکش.
- ۴-۲-۶: بررسی و تعیین حداقل و حداکثر تراز سطح آب و همچنین رقوم کف حوضچه مکش.
- ۴-۲-۷: بررسی شرایط هیدرولیکی جریان ورودی به حوضچه و شرایط کار لوله های مکش.
- ۴-۲-۸: تعیین موقعیت و نحوه استقرار و فواصل لوله های مکش از یکدیگر و دیواره حوضچه.
- ۴-۲-۹: 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 آبرگیری انجام می‌گیرد.

۴-۲-۱۰: بررسی شرایط ایمنی حوضچه مکش.

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

۴-۳: طراحی ایستگاه پمپاژ

۴-۳-۱: گردآوری اطلاعات

۴-۳-۱-۱-۱: گردآوری و بررسی آمار و اطلاعات هیدرولوژی بمنظور تعیین مقادیر جریان پایه و سیلابهای

رودخانه و تحلیل میزان رسوبگذاری در دهانه آبیگیر یا حوضچه رسوبگیر.

۴-۳-۱-۲: گردآوری و بررسی اطلاعات و نقشه‌های زمین‌شناسی مهندسی ژئوتکنیک ایستگاه

پمپاژ شامل سکوی استقرار موتور و پمپ، حوضچه مکش، مخزن سرویس و سایر تأسیسات وابسته و تعیین

پارامترهای ژئوتکنیکی مورد نیاز در طراحی سازه‌ای آنها.

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

۴-۳-۲: مشخصات فنی و انتخاب پمپها:

۴-۳-۲-۱: بررسی مشخصات فیزیکی آب.

۴-۳-۲-۲: تعیین ظرفیت آبدهی پمپاژ.

۴-۳-۲-۳: محاسبه ارتفاع مانومتریک پمپها با توجه به موقعیت سطح آبیگیری، موقعیت دهانه

خروجی در مخزن سرویس، طول و جنس خط لوله انتقال و غیره.

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

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

۴-۳-۲-۶: تعیین ارتفاع کل پمپاژ

۴-۳-۲-۷: انتخاب نوع پمپ مناسب.

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

۴-۳-۳: مشخصات فنی و انتخاب موتور

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

۴-۳-۳-۲: انتخاب نوع موتور مناسب با توجه به کیفیت انرژی در دسترس و ارزان قیمت

(موتور الکتریکی یا درون سوز).

۴-۳-۳-۳: 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 فلانچ، 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 .

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

۴-۳-۵-۱: موتور پمپ با محور افقی .

۴-۳-۵-۲: پمپ های شناور .

۴-۳-۵-۳: پمپ یا الکترو پمپ مستغرق در آب .

۴-۳-۵-۴: تلمبه خانه با دو چاهک ترو خشک .

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

۴-۳-۶-۱: تجهیزات مکانیکی :

- شیرها (شیر کنترل، شیر یکطرفه، شیر هواو...)

- اتصالات، لوله ها و مبدلها.

- سوپاپ و توری .

- جعبه دنده .

- پمپ هواگیری .

- پمپ کف کش .

- شافت و غلاف (در صورت نیاز).

- پمپ سوخت برای موتورهای درون سوز.

۴-۳-۶-۲: تجهیزات الکتریکی :

- ترانسفورماتورها

- تابلوی برق

- تابلو فرمان

- تابلوی راه اندازی سیستم روشنائی .

- سیستم تهویه .



- سیستم کنترل اتوماتیک .
- سیستم حفاظتی .
- ۳-۶-۳-۴- تجهیزات جنبی :
- سیستم گرمایش و سرمایش .
- سیستم اطفاء حریق .
- سیستم حفاظت ضربه قوچ .
- فشارسنج و وسائل اندازه گیری .
- جرثقیل .
- ۷-۳-۴- بررسی ضرورت احداث زهکش در اطراف تلمبه خانه ونحوه تخلیه زه آبها .

#### ۴-۴ : طراحی خطوط لوله رانش

- ۱-۴-۴ : جمع آوری و بررسی، نقشه های توپوگرافی، اطلاعات زمین شناسی و زیوتکنیک مسیرخط رانش.
- ۲-۴-۴ : تعیین دقیق مسیرخط رانش بر روی نقشه ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ برحسب 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 وضخامت لوله.
- ۶-۴-۴ : تعیین و رسم خط انرژی و فشار.
- ۷-۴-۴ : محاسبه ضربه قوچ برای خطوط لوله .
- ۸-۴-۴ : تعیین مشخصات فنی سازه های جنبی «سیرشامل زیرگذر و روگذر».
- ۹-۴-۴ : تعیین نوع و مشخصات تجهیزات جنبی در خطوط لوله شامل نوع، کمیت و کیفیت شیرها (شیرتخلیه هوا، شیرفشارشکن، شیرقطع و وصل، اتصالات، زانویی ها، فلانج ها، کوپلینگ ها، انشعابات و...).
- ۱۰-۳-۴ : تهیه طرح حفاظتی درمقابل 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 وحفاظت کاتدیک 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.

۴-۵ : مخزن سرویس

۴-۵-۱ : بررسی پلان و تدقیق موقعیت مخزن در ارتباط با مسیرنهایی خط رانش و مناطق مصرف سرویس.

۴-۵-۲ : بررسی مقدار آب مورد نیاز شبکه آبیاری و بررسی تغییرات آن در طول دوره آبیاری.

۴-۵-۳ : بررسی ظرفیت پمپ ها با توجه به نیازها.

۴-۵-۴ : تدقیق حداقل و حداکثر رقوم سطح آب در مخزن .

۴-۵-۵ : تعیین حجم و ابعاد و مشخصات سازه ای مخزن سرویس.

۴-۵-۶ : بررسی و تعیین نحوه کنترل اتوماتیک سطح آب در مخزن با توجه به مقدار آب مورد نیاز و تعداد

تلمبه های در حال کار.

۴-۵-۷ : بررسی نحوه تخلیه رسوبات و شستشوی مخزن سرویس و هدایت آن به زهکش ها.

۴-۵-۸ : تعیین نوع ابنیه انرژی گیر جریان ورودی به مخزن و مشخصات سازه ای آن .

۴-۵-۹ : تعیین نوع و مشخصات سازه ای ساختمان آبیگراز مخزن بمنظور هدایت آن به نقاط مصرف.

۴-۵-۱۰ : بررسی نحوه آب بندی کف و دیواره های مخزن.

۴-۶ : طراحی معماری

۴-۶-۱ : ساختمان تلمبه خانه .

۴-۶-۲ : ساختمان مخزن سرویس .

۴-۶-۳ : ساختمان خروجی لوله رانش به مخزن سرویس .

۴-۶-۴ : تاسیسات آبیگری از مخزن سرویس .

۴-۶-۵ : سرریز اضطراری مخزن سرویس .

۴-۶-۶ : ساختمان بهره برداری و نگهداری .

۴-۶-۷ : پست برق .

۴-۶-۸ : دایک حفاظتی ایستگاه پمپاژ.

۴-۶-۹ : ساختمانهای زیرگذر.

۴-۶-۱۰ : محوطه سازی .

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



## ۵ : تهیه اسناد و مدارک مناقصه

۵-۱ : مدارک عمومی :

۵-۱-۱ : دعوت نامه شرکت در مناقصه .

۵-۱-۲ : شرایط مناقصه

۵-۱-۳ : نمونه بیمه نامه

۵-۱-۴ : نمونه ضمانت نامه ها

۵-۱-۵ : بخشنامه های سازمان برنامه و بودجه .

۵-۱-۶ : آئین نامه تعیین برنده مناقصه .

۵-۱-۷ : سایر مدارک مورد نیاز .

۵-۲ : پیمان و شرایط عمومی پیمان

۵-۳ : مشخصات فنی عمومی و خصوصی

۵-۳-۱ : مشخصات فنی عمومی

۵-۳-۲ : مشخصات فنی خصوصی

۵-۳-۱-۲ : 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 مورد نیاز.

- برچیدن کارگاه

- نحوه ارزیابی و پرداخت .

۵-۳-۲-۲ : پاک کردن محوطه کار.

۵-۳-۲-۳ : عملیات خاکی .

۵-۳-۲-۴ : قالب بندی و آرماتورگذاری .



omoorepeyman.ir

- ۵-۲-۳-۵: کارهای بتنی .
- ۵-۲-۳-۶: کارهای الکترومکانیکی .
- ۵-۲-۳-۷: کارهای هیدرومکانیکی .
- ۵-۲-۳-۸: کارهای برقی و پست برق .
- ۵-۲-۳-۹: کارهای متفرقه .

#### ۴-۵: فهرست مقادیر و آحادبهاء

- ۵-۴-۱: تعیین احجام و مقادیر کارهای سیویل و هزینه‌های مربوطه .
- ۵-۴-۱-۱: تعیین حجم عملیات خاکبرداری .
- ۵-۴-۱-۲: تعیین حجم عملیات سنگبرداری .
- ۵-۴-۱-۳: تعیین حجم عملیات خاکریزی و خاک‌کوبی .
- ۵-۴-۱-۴: تعیین حجم بتن‌ریزی .
- ۵-۴-۱-۵: تعیین سطوح قالب‌بندی .
- ۵-۴-۱-۶: تعیین حجم کارهای فلزی برای ساخت سکو و اسکله فلزی در صورت نیاز.
- ۵-۴-۱-۷: تعیین وزن و حجم مصالح شامل میلگرد، سیمان و...
- ۵-۴-۲: تعیین احجام و مقادیر کارها
- ۵-۴-۲-۱: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه پمپ‌ها.
- ۵-۴-۲-۲: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه موتورها.
- ۵-۴-۲-۳: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه‌های سیستم انتقال نیروی موتور پمپ.
- ۵-۴-۲-۴: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه‌های مربوط به دریچه‌ها، شیرآلات و

اتصالات.

- ۵-۴-۲-۵: تعیین احجام و مقادیر کارهای تجهیزاتی و هزینه‌های مربوط به مخازن فلزی .
- ۵-۴-۲-۶: تعیین احجام و مقادیر مربوط به تجهیزات برقی، خط انتقال نیرو.
- ۵-۴-۲-۷: تعیین احجام و مقادیر مربوط به جرثقیل سقفی .
- ۵-۴-۳: تعیین احجام و مقادیر کارهای جنبی و هزینه‌های مربوطه .
- ۵-۴-۳-۱: خرید املاک و مستحقات .



- 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 آبه‌ها.
- ۵-۴-۴-۴- 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، لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات).
- ۵-۴-۴-۴- عملیات حفاظت کاتدی.
- 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 کارها در حین اجراء.
- ۵-۴-۵- 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 (نظیر لوله ، موتور پمپ و...).
- ۵-۴-۹- لوازم یدکی و تجهیزات مورد نیاز دوره بهره‌برداری .

#### ۵-۵: نقشه های اجرایی (۱)

- ۵-۵-۱: پلان های کلی و نقشه‌های عمومی شامل :
- ۵-۵-۱-۱- پلان موقعیت منطقه مورد مطالعه 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 ۱:۱۰۰۰ .
- ۵-۵-۱-۳- پلان موقعیت راههای دسترسی به ایستگاه پمپاژ و مسیر خط رانش با مقیاس ۱:۱۰۰۰ .
- ۵-۵-۱-۴- پلان موقعیت سایر تأسیسات اعم از کوی مسکونی، کارگاهها، پلها و... با مقیاس ۱:۵۰۰ تا ۱:۲۰۰۰ بر حسب مورد.



۵-۱-۵-۵- تهیه پلان عمومی مجموعه تأسیسات و ساختمانهای ایستگاه پمپاژ، خط رانش و مخزن سرویس بر روی نقشه‌های ۱:۵۰۰۰ تا ۱:۲۰۰,۰۰۰.

۵-۵-۲- تهیه نقشه‌های معماری و سازه‌ای

۵-۲-۱- تهیه نقشه‌های پلان، مقاطع طولی و عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای دهانه آبگیر یا حوضچه آبگیری.

۵-۲-۲- تهیه نقشه‌های پلان، مقاطع طولی و عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای حوضچه رسوبگیر.

۵-۲-۳- تهیه نقشه‌های پلان، مقاطع طولی و عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای محل استقرار موتور پمپ.

۵-۳-۳- تهیه نقشه‌های تأسیسات و تجهیزات ایستگاه پمپاژ

۵-۳-۱- نقشه استقرار پمپ‌ها.

۵-۳-۲- نقشه استقرار موتورها.

۵-۳-۳- نقشه استقرار لوله‌های مکش و رانش و سایر لوله‌ها و اتصالات ایستگاه با توجه به آرایش مورد نیاز.

۵-۳-۴- نقشه تجهیزات مکانیکی و الکتریکی ایستگاه.

۵-۳-۵- نقشه سیستم‌های کنترل و حفاظتی.

۵-۳-۶- نقشه سیستم روشنایی ایستگاه.

۵-۳-۷- سایر نقشه‌های مورد نیاز.

۵-۴-۴- تهیه نقشه‌های مسیر خط رانش تا مخزن سرویس.

۵-۴-۱- تهیه پلان و پروفیل مسیر و مقاطع عرضی خط رانش.

۵-۴-۲- تهیه پلان و مقاطع عرضی و جزئیات معماری و سازه‌ای، ساختمانها و تأسیسات جنبی خط رانش.

۵-۴-۳- تهیه پلان و مقاطع عرضی و طولی و جزئیات معماری و سازه‌ای تأسیسات لوله ورودی به

مخزن، آبگیر تأسیسات آبگیری از مخزن، سرریز اضطراری و سایر ابنیه فنی مورد نیاز.

۵-۴-۴- تهیه نقشه جزئیات تجهیزات مکانیکی و الکتریکی مخزن سرویس.

۵-۴-۵- تهیه نقشه جزئیات سیستم‌های حفاظتی خط رانش (حفاظت در مقابل ضربه قوچ، حفاظت

کاتدیك و...).



- ۵-۵-۵: نقشه های جزئیات سایر سازه ها:
- ۱-۵-۵-۵-۵-۵: پلان و پروفیل آبگیر.
- ۲-۵-۵-۵-۵-۵: پلان و پروفیل ایستگاه .
- ۳-۵-۵-۵-۵-۵: جزئیات حوضچه آبگیر، آدم روها و ....
- ۴-۵-۵-۵-۵-۵: جزئیات تانک ضربه گیر.
- ۶-۵-۵: نقشه های جزئیات تجهیزات هیدرومکانیکی
- ۱-۶-۵-۵-۵-۵: شیرها
- ۲-۶-۵-۵-۵-۵: اتصالات
- ۳-۶-۵-۵-۵-۵: دریچه ها
- ۴-۶-۵-۵-۵-۵: پمپ ها
- ۷-۵-۵: نقشه های جزئیات تجهیزات الکتریکی .
- ۱-۷-۵-۵-۵-۵: لوله کشی برق .
- ۲-۷-۵-۵-۵-۵: سیم کشی .
- ۳-۷-۵-۵-۵-۵: کلید و پریز.
- ۴-۷-۵-۵-۵-۵: چراغهای روشنایی .
- ۵-۷-۵-۵-۵-۵: تابلوهای فشار ضعیف .
- ۶-۷-۵-۵-۵-۵: تابلوهای فشار قوی .
- ۷-۷-۵-۵-۵-۵: کابل های فشار قوی
- ۸-۷-۵-۵-۵-۵: کابل های فشار ضعیف
- ۹-۷-۵-۵-۵-۵: مولدهای برق .
- ۱۰-۷-۵-۵-۵-۵: ترانسفورماتورها.
- ۱۱-۷-۵-۵-۵-۵: خازنهای تصحیح ضریب قدرت .
- ۱۲-۷-۵-۵-۵-۵: وسائل و تجهیزات شبکه.
- ۱۳-۷-۵-۵-۵-۵: سیستم اتصال زمین .
- ۱۴-۷-۵-۵-۵-۵: سیستمهای حفاظتی تجهیزات و لوازم تلمبه خانه .
- ۱۵-۷-۵-۵-۵-۵: سیستمهای کنترل و فرمان تلمبه خانه .



- ۵-۵-۷-۱۶- سیستمهای جریان ضعیف .
- ۵-۵-۷-۱۷- الکتروموتورها.
- ۵-۵-۸: نقشه های تجهیزات متفرقه .
- ۵-۵-۸-۱- جرثقیل سقفی .
- ۵-۵-۸-۲- مخازن سوخت و لوله کشی های مربوطه برحسب نیاز.
- ۵-۵-۸-۳- سیستم اطفاء حریق .
- ۵-۵-۸-۴- سیستم گرمایش و سرمایش .
- ۵-۵-۸-۵- سیستم زهکشی .
- ۵-۵-۸-۶- سایر موارد متناسب با نیاز ایستگاه پمپاژ.

#### ۵-۶: گزارش نهایی

- ۵-۶-۱: سیمای طرح .
- ۵-۶-۲: تهیه خلاصه گزارش ضوابط و مبانی طراحی .
- ۵-۶-۳: مطالعات پایه مانند هواشناسی، هیدرولوژی، زمین شناسی و...
- ۵-۶-۴: مطالعات هیدرولیکی و مهندسی رودخانه .
- ۵-۶-۵: مشخصات فنی تجهیزات مکانیکی، هیدرومکانیکی و الکترومکانیکی.
- ۵-۶-۶: مشخصات سازه ای و معماری .
- ۵-۶-۷: تعیین مجموع هزینه های اجرائی .
- ۵-۶-۸: تعیین هزینه های نگهداری و بهره برداری .
- ۵-۶-۹: تعیین ارزش اقتصادی آب پمپاژ شده با توجه به برنامه های توسعه کشاورزی.
- ۵-۶-۱۰: تعیین سود و توجیه اقتصادی پروژه .

#### ۵-۷: دستورالعمل بهره برداری و نگهداری

- ۵-۷-۱: دستورالعمل بهره برداری
- ۵-۷-۱-۱- تأسیسات آبیگری .
- ۵-۷-۱-۲- تجهیزات برقی .



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

۵-۷-۱-۴- تانک ضربه گیر و تجهیزات مربوطه .

۵-۷-۱-۵- مخزن سرویس .

۵-۷-۱-۶- سایر دستورالعمل های مورد نیاز برحسب ماهیت پروژه .

۵-۷-۲- : دستورالعمل نگهداری

۵-۷-۲-۱- بازرسی های مستمر.

۵-۷-۲-۲- بازدیدهای دوره ای .

۵-۷-۲-۳- تعمیرات .

- در شرایط عادی .

- در شرایط غیرعادی (هنگام وقوع مخاطرات) .

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



omoorepeyman.ir

## منابع و مأخذ فارسی

- ۱- مبانی و ضوابط طراحی طرحهای آبرسانی شهری، سازمان برنامه و بودجه، وزارت نیرو، نشریه شماره ۳-۱۱۷، 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 امور فنی، ۱۳۷۵.
- ۷- پمپ و پمپاژ، جلد اول، احمد نوریخس، دانشگاه تهران ۱۳۷۳.
- ۸- مبانی و کاربرد انواع پمپ‌ها، حسین خوش‌کیش، ۱۳۶۳.
- ۹- پمپ‌ها، سالم پرهاس، دهخدا، 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 مهتاب 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, Elsevier, 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, Amsterdam.
- 8- Developments in hydraulic engineering, P.Novak-London, Elsevier 1984-( 4 Volumes)



omoorepeyman.ir



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)



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



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)