

فهرست خدمات مطالعات

طرح‌های تغذیه مصنوعی

۱- مرحله شناسایی

۲- مرحله توجیهی

۳- مرحله تفصیلی

نشریه شماره ۲۳۶

وزارت نیرو
سازمان مدیریت منابع آب ایران
دفتر استاندارد مهندسی آب

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها

جمهوری اسلامی ایران

فهرست خدمات مطالعات طرح‌های تغذیه مصنوعی

- ۱- مرحله شناسایی**
- ۲- مرحله توجیهی**
- ۳- مرحله تفصیلی**

نشریه شماره ۲۳۶

وزارت نیرو
سازمان مدیریت منابع آب ایران
دفتر استاندارد مهندسی آب

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها

فهرستبرگه

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها
فهرست خدمات مطالعات طرح‌های تغذیه مصنوعی/ معاونت امور فنی، دفتر امور فنی و
تدوین معیارها؛ وزارت نیرو، سازمان مدیریت منابع آب ایران، دفتر استاندارد مهندسی آب.-
تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، معاونت امور پشتیبانی، مرکز مدارک علمی و
انتشارات، ۱۳۸۰.

۳ج (دریک مجلد).- (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین
معیارها؛ نشریه شماره ۲۳۶) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی
کشور؛ ۸۰/۰۰/۷۳)

ISBN 964-425-304-3

مربوط به بخشنامه شماره ۱۰۵/۸۴۸۷-۵۴/۳۲۱۴ مورخ ۱۳۸۰/۶/۲۰
مندرجات: ۱. مرحله شناسایی. - ۲. مرحله توجیهی. - ۳. مرحله تفصیلی.

۱. آبهای زیرزمینی - تغذیه مصنوعی - امکان سنجی. الف. سازمان مدیریت منابع آب
ایران، دفتر استاندارد مهندسی آب. ب. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. مرکز
مدارک علمی و انتشارات. ج. عنوان. د. فروست.

ش. ۲۳۶ ۲۴ س/ ۳۶۸ TA

ISBN 964-425-304-3

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۳۰۴-۳

فهرست خدمات مطالعات طرح‌های تغذیه مصنوعی

تهیه کننده: معاونت امور فنی، دفتر امور فنی و تدوین معیارها

ناشر: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. معاونت امور پشتیبانی. مرکز مدارک علمی و انتشارات
چاپ اول: ۱۰۰۰ نسخه، ۱۳۸۰

قیمت: ۴۰۰۰ ریال

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: موسسه زحل چاپ

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



شماره: ۱۰۵/۸۴۸۷-۵۴/۳۲۱۴	بخشنامه به دستگاههای اجرایی، مشاوران و پیمانکاران
تاریخ: ۱۳۸۰/۶/۲۰	
موضوع: فهرست خدمات مطالعات طرحهای تغذیه مصنوعی (مراحل شناسایی، توجیهی و تفصیلی)	
به استناد آیین نامه استانداردهای اجرایی طرحهای عمرانی موضوع ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و در چهارچوب نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور (مصوبه شماره ۲۴۵۲۵/ت/۱۴۸۹۸، مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیات وزیران) به پیوست، نشریه شماره ۲۳۶ دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان، با عنوان "فهرست خدمات مطالعات طرحهای تغذیه مصنوعی (مراحل شناسایی، توجیهی، و تفصیلی)" از نوع گروه سوم ابلاغ می گردد. دستگاههای اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر می توانند از این نشریه به عنوان راهنما استفاده نمایند و در صورتی که روشها، دستورالعمل ها و راهنماهای بهتر در اختیار داشته باشند، رعایت مفاد این نشریه الزامی نیست. عوامل یاد شده باید نسخه ای از دستورالعمل ها، روشها یا راهنماهای جایگزین را برای دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان، ارسال دارند.	
محمد ستاری فر معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان	

پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل تهیه (مطالعات امکان سنجی) مطالعه و طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرحهای عمرانی بلحاظ توجه فنی و اقتصادی طرحها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیتی ویژه برخوردار می‌باشد.

نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوبه مورخ ۱۳۷۵/۴/۴ هیأت محترم وزیران) بکارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح و نیز توجه لازم به هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری در قیمت تمام‌شده طرحها را مورد تأکید جدی قرار داده است. با توجه به مراتب یاد شده و شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، امور آب وزارت نیرو (طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور) با همکاری معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (دفتر امور فنی و تدوین معیارها) براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه اقدام به تهیه استانداردهای مهندسی آب نموده است.

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

- استفاده از تخصصها و تجربه‌های کارشناسان و صاحب‌نظران شاغل در بخش عمومی و خصوصی
- استفاده از منابع و مآخذ معتبر و استانداردهای بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجارب دستگاههای اجرایی، سازمانها، نهادها، واحدهای صنعتی، واحدهای مطالعه، طراحی و ساخت
- پرهیز از دوباره‌کاریها و اتلاف منابع مالی و غیرمالی کشور
- توجه به اصول و موازین مورد عمل مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سایر مؤسسات تهیه‌کننده استاندارد

ضمن تشکر از کارشناسان محترم برای بررسی و اظهار نظر در مورد این استاندارد، امید است مجریان و دست‌اندرکاران بخش آب، با بکارگیری استانداردهای یاد شده، برای پیشرفت و خودکفایی این بخش از فعالیتهای کشور تلاش نموده و صاحب‌نظران و متخصصان نیز با اظهار نظرهای سازنده در تکامل این استانداردها مشارکت کنند.

معاون امور فنی

تابستان ۱۳۸۰

ترکیب اعضای کمیته

این پیش‌نویس استاندارد با مشارکت اعضای گروه تغذیه مصنوعی (کمیته فنی شماره ۱۲) طرح تهیه

استانداردهای مهندسی آب کشور تهیه شده که اسامی ایشان به شرح زیر است:

خانم فیروزه امامی	کارشناس زمین‌شناسی
آقای کامبیز تفوق	کارشناس مهندسی آب زیرزمینی
آقای علی توانایی مروی	کارشناس مدیریت ساخت
آقای محمدعلی ثنایی	کارشناس زمین‌شناسی
آقای محمد مهدی حاج‌زوار	کارشناس سیویل - هیدرولیک
آقای محمد هاشم عبایی	کارشناس مهندسی هیدرولوژی
آقای ابوالفضل فروزنده	کارشناس زمین‌شناسی
آقای امیر گلاب‌بخش	کارشناس راه و ساختمان
آقای مهدی هاشمی بابکی	کارشناس زمین‌شناسی و آب‌شناسی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی	
۳	۱- اقدامات اولیه
۳	۱-۱ برنامه‌ریزی کار
۳	۲-۱ بازدیدها و بررسیهای صحرایی
۳	۳-۱ گردآوری آمار، اطلاعات و نقشه‌ها
۲- مطالعات پایه	
۴	۱-۲ هواشناسی و هیدرولوژی
۴	۲-۲ هیدروژئولوژی
۵	۳-۲ مطالعات زیست محیطی
۵	۴-۲ مطالعات اجتماعی
۳- بررسی امکان اجرای طرح تغذیه مصنوعی	
۵	۴- پارامترهای طراحی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته
۶	۵- ارزیابی اقتصادی طرح
۷	۶- گزارش مطالعات طرح
فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی	
۸	۱- اقدامات اولیه
۸	۱-۱ برنامه‌ریزی کار
۸	۲-۱ بازدیدهای صحرایی
۹	۳-۱ گردآوری آمار، اطلاعات، گزارشها و نقشه‌ها
۹	۴-۱ تعیین حدود خدمات نقشه‌برداریه‌ها
۹	۵-۱ تهیه برنامه مطالعات صحرایی
۲- مطالعات پایه	
۱۰	۱-۲ هواشناسی و هیدرولوژی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۱	۲-۲ هیدروژنولوژی
۱۳	۳-۲ تعیین محل و روشهای تغذیه مصنوعی
۱۴	۴-۲ مطالعات زیست محیطی
۱۴	۵-۲ مطالعات اجتماعی
۱۵	۶-۲ منابع قرضه و آزمایشهای لازم
۱۵	۷-۲ پارامترهای موردنیاز طراحی
۱۵	۸-۲ طراحی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته
۱۷	۹-۲ بررسیهای اقتصادی طرح تغذیه مصنوعی
۱۷	۱۰-۲ نقشه‌های مورد نیاز
۱۸	۳- ارائه گزارش

فهرست خدمات مطالعات مرحله‌های
شناسایی و توجیهی طرح‌های
تغذیه مصنوعی

مقدمه

تغذیه مصنوعی به مجموعه عملیاتی گفته می‌شود که با اجرای آنها آب به درون یک سازند نفوذپذیر وارد می‌شود تا ظرفیت بهره‌دهی آبخوان را افزایش دهد. به تعبیر کلی تغذیه مصنوعی مرحله نهایی توسعه در بهره‌برداری از آب زیرزمینی است که پس از بهره‌برداری مستقیم از آبخوان یا استفاده تلفیقی از آب زیرزمینی و آب سطحی به کار گرفته می‌شود. به این ترتیب هر روش دیگر وارد کردن آب به درون زمین مانند وارد کردن پسابهای صنعتی یا شهری به ساختارهای بسته زمین‌شناسی، تزریق آب برای جلوگیری از نشست زمین و تلفات آب در مخازن، کانالها و شبکه‌های آبیاری در این مقوله نمی‌گنجد. این روش برای دستیابی به هدفهای زیر می‌تواند به کار گرفته شود:

الف - جبران افت اضافی و احیای آبخوان

ب - جذب سیلاب‌ها به منظور کاربری بعدی و کاهش اثر تخریبی آنها

پ - برنامه‌ریزی برای توسعه بهره‌برداری با ایجاد افت اضافی در دوره‌های خشک و تغذیه مصنوعی در دوره‌های تر

ت - ایجاد گنبدهای هیدرولیکی آب زیرزمینی برای جلوگیری از پیشروی یا نفوذ آب با کیفیت نامطلوب به آبخوان

ث - تغییر کیفیت و تعدیل دمای آب

با افزایش مصرف آب کشاورزی، صنعتی و شهری و بهره‌برداری فزاینده از آبخوانها، تغذیه مصنوعی آنها نیز اهمیت یافته است. به ویژه با توجه به خشکی اقلیم کشورمان و نقش بارز آبخوانهای آبرفتی در تأمین نیازهای آبی، نقش تغذیه مصنوعی نمایانتر است. به این سبب از سالهای گذشته بررسیهای کم و بیش گسترده‌ای برای به‌کارگیری روشهای گوناگون تغذیه مصنوعی در کشور آغاز و برخی از طرحها نیز به مرحله اجرا درآمده است. نبود برنامه مطالعاتی یکنواخت و منسجم به دلیل نوین بودن طرحهای تغذیه مصنوعی سبب شده است تا در شماری از دشتهای، پس از مطالعات کامل، طراحی سازه‌ها انجام گرفته در صورتی‌که در شمار دیگری، بدون اعمال برنامه‌ای مدون، طرح به مرحله اجرا و بهره‌برداری رسیده است.

وضعیت بحرانی تعدادی از آبخوانها از یک سو، و لزوم تقویت و جبران بخشی از کمبودها از سویی دیگر، مطالعه و اجرای طرحهای تغذیه مصنوعی در نقاط مختلف کشور را شتاب بیشتری بخشیده است. این امر لزوم تهیه فهرست خدمات منسجم و هماهنگ برای مطالعات، دستورالعملهای نگهداری و مدیریت بهره‌برداری را کاملاً محسوس و نیاز تدوین آنها را آشکار می‌کند. طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور برای جبران این کمبودها و جلوگیری از دوباره کاریها تصمیم به تهیه فهرست خدمات و دستورالعملهای این مطالعات گرفت. اما از آنجا که نتایج عملی از کارهای انجام یافته قبلی بسیار پراکنده بود و امکان جمع‌بندی تجربه‌ها و دریافت درستیها و نادرستیها از بایگانی مدون وجود نداشت، بنابراین راه دستیابی به فهرستی درخور برای مراحل گوناگون مطالعات طرحهای تغذیه مصنوعی، استفاده از تجربه‌های علمی و عملی کارشناسان با گرایشهای تخصصی و تجربی گوناگون همراه با

بهره‌گیری از تجربیات به دست آمده از طرح‌های اجرا شده بود. این مهم در چارچوب کمیته تغذیه مصنوعی انجام و نتایج آن در این مجموعه ارائه می‌شود.

ذکر این نکته ضروری است که این فهرست خدمات در کلی‌ترین حالات تهیه شده است، بنابراین باید شرح خدمات هر طرح یا پروژه با توجه به ویژگی‌های آن، به تناسب از این فهرست خدمات استخراج گردد. از طرف دیگر با توجه به اینکه تنوع اهداف و موضوعات طرح‌های تغذیه مصنوعی از یک پروژه تا پروژه‌ای دیگر متفاوت است، طبیعی است که به تبع آن اهمیت و وزن هر بخش شرح خدمات از طرحی به طرح دیگر نیز متفاوت باشد. از این روی، ضروری است که آن بخش یا بخش‌هایی از این فهرست خدمات که مستقیماً در رابطه با هدف طرح قرار می‌گیرد، به هنگام تهیه شرح خدمات مورد توجه قرار گیرد و با عنایت به نیازهای مطالعاتی و طراحی، توسعه و گسترش داده شود تا تناسب لازم را با هدف و نوع طرح داشته باشد.

در پایان خاطرنشان می‌سازد که فهرست خدمات ارائه شده برای انجام مطالعات کامل و دربرگیرنده تمام جزئیات یک طرح تغذیه مصنوعی تهیه شده است. از آنجا که مطالعات مرحله توجیهی از پشتوانه مطالعات مرحله شناسایی برخوردار است و برای توجیه طرح‌ها و به منظور اتخاذ تصمیم نهایی درباره اجرای آنها انجام می‌شود، بنابراین لازم است در این مرحله، مطالعات مرحله شناسایی مورد توجه کامل قرار گیرد و چنانچه هریک از مطالعات پایه در مرحله شناسایی با توجه به تغییر در اهداف یا گذشت زمان نیاز به بازنگری یا مطالعات تکمیلی داشته باشد، باید برای تکمیل آنها در شروع مطالعات مرحله یک اقدام شود.

فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی

مطالعات طرحهای تغذیه مصنوعی در هر منطقه باید پس از مطالعه آب زیرزمینی طبق نشریه شماره ۲۱۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور^۱ صورت پذیرد.

۱- اقدامات اولیه

۱-۱ برنامه ریزی کار

- ۱-۱-۱ مشخص کردن اجزای کار و تقسیم بندی و تشریح نوع فعالیتها
- ۲-۱-۱ بررسی نیازها، امکانات و محدودیتها
- ۳-۱-۱ تعیین نیازهای مطالعات
- ۴-۱-۱ تعیین ترتیب فعالیتها و برقراری ارتباط و هماهنگی میان آنها
- ۵-۱-۱ تشکیل نشستهای مشورتی با کارفرما برای تعیین اولویتها، امکانات و...
- ۶-۱-۱ تهیه برنامه زمانبندی مطالعات

۲-۱ بازدیدها و بررسیهای صحرایی

- ۱-۲-۱ برنامه ریزی بازدیدهای صحرایی
- ۲-۲-۱ مذاکره و تبادل نظر با اهالی منطقه و مسئولان مربوط
- ۳-۲-۱ شناسایی اولیه محدوده مورد مطالعه
- ۴-۲-۱ شناسایی و بررسی امکانات فنی و اجرایی محل

۳-۱ گردآوری آمار، اطلاعات و مدارک

- ۱-۳-۱ نقشه های توپوگرافی، عکس های هوایی و ماهواره ای با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰
- ۲-۳-۱ داده های مورد نیاز مطالعات هیدروکلیماتولوژی و رسوب منطقه مورد مطالعه و در صورت نیاز مناطق مجاور آن
- ۳-۳-۱ گزارشهای مطالعات هیدروکلیماتولوژی انجام شده در منطقه مورد مطالعه
- ۴-۳-۱ گزارشها و نقشه های زمین شناسی
- ۵-۳-۱ آمار، اطلاعات، گزارشها و نقشه های منابع آب زیرزمینی موجود در منطقه طرح
- ۱-۵-۳-۱ آمار و مشخصات منابع آب زیرزمینی (چاهها- قنوات - چشمه ها و زهکشها)

۱- فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی منابع آبهای زیرزمینی

۱-۳-۵-۲ آمار و اطلاعات مربوط به چاههای اکتشافی، پیزومتر، ژئوفیزیک، چاه‌پیمایی، نقشه‌ها و مقاطع
۱-۳-۵-۳ آمار اندازه‌گیری سطح آب زیرزمینی، هیدروگرافهای چاههای مشاهده‌ای و هیدروگراف (آبنگاشت)
معرف

۱-۳-۵-۴ نقشه‌های هیدروژئولوژی شامل نقشه موقعیت منابع آب، تراز آب زیرزمینی، نقاط هم عمق سطح آب
زیرزمینی، ضرایب هیدرودینامیکی و مقاطع هیدروژئولوژی
۱-۳-۵-۵ آمار و اطلاعات مربوط به کیفیت شیمیایی منابع آب زیرزمینی، دمای آب، نقشه‌ها و نمودارهای مربوط
۱-۳-۶ آمار و اطلاعات مربوط به نفوذپذیری
۱-۳-۷ گردآوری حقایق‌های پایین‌دست محل تغذیه
۱-۳-۸ گردآوری اطلاعات مربوط به تأسیسات موجود در بالادست و پایین‌دست محل تغذیه

۲- مطالعات پایه

۱-۲ هواشناسی و هیدرولوژی

۱-۱-۲ بازدید از ایستگاههای هواشناسی و آبسنجی موجود در منطقه و بررسی موقعیت، تجهیزات و چگونگی
بهره‌برداری از آنها
۲-۱-۲ بررسی گزارشهای مطالعات هیدروکلیماتولوژی انجام شده در منطقه مورد مطالعه و یا مناطق مجاور آن
۲-۱-۳ تهیه نقشه پایه هیدرولوژی حوضه با مقیاس مناسب با توجه به وسعت حوضه مورد مطالعه
۲-۱-۴ برآورد پتانسیل جریانهای سطحی رودخانه در محلهای پیشنهادی برای آبرگیری و یا نقاط برداشت آب
به صورت بده‌های (دبی‌های) ماهانه و در صورت عدم امکان، سالانه
۲-۱-۵ برآورد سیلاب با دوره‌های برگشت مختلف برای طراحی اولیه تأسیسات آبرگیری و تغذیه
۲-۱-۶ تهیه آبنگاشت سیلاب با استفاده از آمار و اطلاعات موجود
۲-۱-۷ توصیه‌های لازم برای تکمیل تجهیزات و تغییر محل ایستگاههای موجود و تأسیس ایستگاههای
هواشناسی و آبسنجی جدید با توجه به هدفهای طرح و استانداردهای بین‌المللی
۲-۱-۸ بررسی کیفیت فیزیکی و شیمیایی منابع تأمین‌کننده آب
۲-۱-۹ جمع‌بندی مطالعات و گزارشهای تهیه شده قبلی و برآورد آب مازاد برای تغذیه با توجه به مقدار آب
مصرفی در داخل، پایین‌دست و خروجی از منطقه.

۲-۲ هیدروژئولوژی

۲-۲-۱ بازدید از محدوده طرح به منظور بررسیهای زمین‌شناسی، ریخت‌شناسی، منابع آب زیرزمینی، چاههای
مشاهده‌ای، انتخابی و...
۲-۲-۲ بررسی آمار و اطلاعات منابع آب زیرزمینی، هیدروگرافها (آبنگاشت‌ها) و عمق سطح آب زیرزمینی

تحلیل آمار و اطلاعات موجود و تعیین کمبودهای آماری و بررسیهای اکتشافی	۳-۲-۲
بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و ویژگیهای آبرفت، جنس و ضخامت لایه‌ها باتوجه به گزارشهای موجود	۴-۲-۲
بررسی جهت جریان و شیب هیدرولیکی آب زیرزمینی	۵-۲-۲
برآورد نظری میزان نفوذپذیری و ضریب ذخیره لایه آبدار	۶-۲-۲
برآورد ظرفیت تغذیه‌پذیری آبخوان	۷-۲-۲

۳-۲ مطالعات زیست محیطی

بررسی قوانین و مقررات، ضوابط، تشکیلات سازمانی مسئول در زمینه محیط زیست	۱-۳-۲
جمع‌آوری آمار و اطلاعات، اسناد و گزارشهای مرتبط با موضوع	۲-۳-۲
بررسی و اظهارنظر درباره آمار و اطلاعات، مدارک نقشه‌ها و گزارشهای مرتبط با موضوع	۳-۳-۲
بررسی ویژگیها و مشخصات طرحها و گزینه‌های طرحهای تغذیه مصنوعی	۴-۳-۲
شناسایی وضع موجود	۵-۳-۲
بررسی اجمالی محیط زیست فیزیکی - شیمیایی محدوده طرح	۱-۵-۳-۲
بررسی اجمالی محیط زیست انسانی (اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و ...)	۲-۵-۳-۲
بررسی اجمالی ویژگیهای بوم شناختی محدوده طرح	۳-۵-۳-۲
پیش‌بینی پیامدهای زیست محیطی	۶-۳-۲
ارائه توصیه‌های کلی مدیریت زیست محیطی	۷-۳-۲
تهیه و تدوین گزارش ارزیابی زیست محیطی مرحله شناسایی	۸-۳-۲

۴-۲ مطالعات اجتماعی

بررسی و تجزیه و تحلیل آمار، اطلاعات و گزارشهای موجود و در صورت لزوم تکمیل آنها	۱-۴-۲
بررسی آثار اجتماعی ناشی از کنترل، انتقال و ذخیره‌سازی سیلاب و بده پایه رودخانه‌ها یا مسیله‌ها	۲-۴-۲
بررسی موقعیت و وضعیت جغرافیایی منطقه طرح	۳-۴-۲
مطالعه اجمالی جمعیت‌شناسی منطقه طرح شامل پراکندگی و روند تغییرات جمعیت، ساختارهای اجتماعی و اشتغال	۴-۴-۲
بررسی اجمالی آثار اجرای طرح در وضعیت اجتماعی منطقه	۵-۴-۲
بررسی امکانات بالقوه و بالفعل از نظر منابع طبیعی و نیروی انسانی	۶-۴-۲
جمع‌بندی مطالعات و تدوین گزارش مطالعات اجتماعی	۷-۴-۲

۳- بررسی امکان اجرای طرح تغذیه مصنوعی

- ۱-۳ بررسی محلهای مناسب از دیدگاههای توپوگرافی و ریخت شناسی
- ۲-۳ بررسی محلهای مناسب از دیدگاه نفوذپذیری، سطح ایستابی و کیفیت آب آبخوان
- ۳-۳ شناسایی شیوه های مهار، آبیگری، انتقال و تغذیه آب
- ۴-۳ برآورد حجم آب قابل ذخیره در آبخوان از طریق تغذیه
- ۵-۳ بررسی محلهای تغذیه از نظر مسائل سیاسی، اجتماعی، زیست محیطی و ارزش اراضی
- ۶-۳ دسته بندی گزینه های طرح و ارزیابی اولیه آنها

۴- پارامترهای طراحی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه های وابسته

- ۱-۴ برآورد نفوذپذیری در محدوده های پیش بینی شده برای تأسیسات تغذیه مصنوعی با استفاده از اطلاعات موجود
- ۲-۴ برآورد گنجایش مخزن آب زیرزمینی با توجه به ضخامت بخش غیراشباع پیش از ذخیره سازی و ارتباط آن با محلهای خروجی طبیعی آبخوان
- ۳-۴ شناسایی رژیم منابع تأمین آب، رژیم مورد نیاز تغذیه و حجم آب قابل انتقال
- ۴-۴ شناسایی شیوه های ته نشین سازی بار معلق و برآورد ابعاد رسوبگیرها
- ۵-۴ انتخاب مناسبترین سیستم تغذیه در حد شناخت
- ۶-۴ طراحی اولیه تأسیسات مهار و کنترل، آبیگری و انتقال
- ۷-۴ برآورد حجم آب قابل تغذیه، ابعاد تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه های وابسته
- ۸-۴ برآورد اولیه احجام و هزینه ها

۵- ارزیابی اقتصادی طرح

ارزیابی اقتصادی طرح براساس مفروضات و مبانی زیر برای هریک از گزینه ها انجام می شود:

- ۱-۵ برآورد اولیه هزینه های تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه های وابسته
- ۲-۵ برآورد اولیه هزینه های تملک اراضی
- ۳-۵ برآورد اولیه هزینه های خدمات مهندسی، طراحی، عملیات اکتشافی و نقشه برداری
- ۴-۵ برآورد حدود سرمایه گذاری گزینه یا گزینه های مختلف
- ۵-۵ برآورد اولیه هزینه های بهره برداری و نگهداری
- ۶-۵ محاسبه هزینه های تمام شده یک متر مکعب آب برای گزینه های مختلف و مقایسه و انتخاب مناسبترین گزینه

۶- گزارش مطالعات طرح

این گزارش دربرگیرنده موارد زیر خواهد بود:

- ۱-۶ اهداف، خط مشی و دیدگاههای اصلی از اجرای طرح
 - ۲-۶ ارائه نتایج تجزیه و تحلیل مطالعات انجام شده به گونه‌ای که شامل برآورد تغذیه‌پذیری آبخوان و حجم آب قابل تغذیه باشد.
 - ۳-۶ ارائه نتایج بررسیهای انجام شده در مورد تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته
 - ۴-۶ ارائه نتایج ارزیابی اقتصادی طرح
 - ۵-۶ اظهارنظر در مورد ادامه یا توقف مطالعات
 - ۶-۶ ارائه فهرست و برنامه هر نوع مطالعات بعدی شامل عملیات اکتشافی، تهیه آمار و اندازه‌گیری‌های مورد نیاز
- مرحله توجیهی همراه با برنامه زمانی و برآورد هزینه‌ها

فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی

هدف از مطالعات مرحله توجیهی تغذیه مصنوعی، بررسی فراگیراجزای مختلف طرح، ارزیابی جنبه‌های فنی و اقتصادی آن و انتخاب گزینه برتر است. در این مرحله همه عوامل طرح مانند منابع تأمین آب، مشخصات آبخوان، محلها، روشهای تغذیه مصنوعی و کیفیت مصالح مورد بررسی ژرفتر از مرحله شناسایی قرار خواهد گرفت. از آنجا که مطالعات پایه دقیق عموماً باید در مرحله مطالعات توجیهی انجام شود، لذا در فهرست خدمات مطالعات این مرحله سعی شده است مسایل به گونه‌ای بررسی شوند که بیشترین پارامترها شناسایی شده و یافته‌های اصلی برای تصمیم‌گیری به دست آیند.

۱- اقدامات اولیه

۱-۱ برنامه‌ریزی کار

- ۱-۱-۱ بررسی کارهای انجام شده قبلی
- ۲-۱-۱ ارزیابی حجم و نوع فعالیتهای این مرحله و تقسیم‌بندی آنها بر حسب نوع کار
- ۳-۱-۱ تعیین و تشخیص تخصصهای لازم و تعداد افراد مورد نیاز مطالعات
- ۴-۱-۱ بررسی نحوه ایجاد هماهنگی میان فعالیتهای
- ۵-۱-۱ تشکیل نشستهای مشورتی با کارفرما برای توجیه کاملتر اهداف، تعیین اولویتهای، امکانات و...
- ۶-۱-۱ تهیه برنامه زمانبندی مطالعات

۲-۱ بازدیدهای صحرائی

- ۱-۲-۱ برنامه‌ریزی جزئیات بازدیدهای صحرائی
- ۲-۲-۱ بازدید ایستگاههای هواشناسی و آبرسانی و بررسی تجهیزات، موقعیت و چگونگی بهره‌برداری از آنها
- برای ارزیابی کیفیت، نحوه کارکرد و تغییرات آنها
- ۳-۲-۱ بازدید از رودخانه‌ها و مسیل‌هایی که در مرحله شناسایی به عنوان منابع تأمین کننده آب انتخاب شده‌اند
- به منظور بررسی کمیت و کیفیت فیزیکی و شیمیایی و تغییرات آنها
- ۴-۲-۱ مذاکره و تبادل نظر با اهالی منطقه و مسئولان مربوط برای دستیابی به آخرین اطلاعات و رخدادهای
- مرتبط با اهداف طرح در منطقه مورد مطالعه
- ۵-۲-۱ جمع‌بندی نتایج مشاهده‌ها و اطلاعات به دست آمده از بازدیدهای صحرائی

۳-۱ گردآوری آمار، اطلاعات، گزارشها و نقشه‌ها

۱-۳-۱ آمار، اطلاعات، گزارشها و نقشه‌های جدید تهیه شده در فاصله پایان مرحله شناسایی تا شروع مرحله توجیهی

- چنانچه مطالعات مرحله شناسایی انجام نشده و یابه وسیله گروه دیگری انجام شده باشد، برابر فهرست خدمات مرحله شناسایی باید اطلاعات جمع‌آوری شود و در صورت نیاز بهنگام شود.

۴-۱ تعیین حدود خدمات نقشه‌برداریه‌ها

۱-۴-۱ تعیین محدوده مورد نظر برای خدمات نقشه‌برداری

۲-۴-۱ تعیین مشخصات و نیمرخهای طولی و عرضی

۳-۴-۱ تعیین تعداد، فاصله و محدوده مورد نظر برای برداشت نیمرخهای عرضی

۴-۴-۱ تعیین محلهای مورد نیاز برای تهیه نقشه پلان محل تاسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته

۵-۴-۱ تعیین مقیاس و تهیه ضوابط لازم برای تهیه نقشه‌ها و مقاطع عرضی، نیمرخ یا نیمرخهای طولی

۶-۴-۱ تهیه و ارائه برنامه زمانبندی نقشه‌برداریه‌های لازم در چارچوب برنامه طرح

۵-۱ تهیه برنامه مطالعات صحرایی

۱-۵-۱ تهیه برنامه پیشنهادی برای تکمیل تجهیزات و تغییر محل ایستگاههای موجود و تأسیس ایستگاههای جدید با توجه به هدفهای طرح

۲-۵-۱ ارائه برنامه اندازه‌گیری و آزمایشهای لازم آبسنجی و رسوب سنجی در محلهای مورد نیاز

۳-۵-۱ ارائه برنامه حفر چاههای گمانه، مشاهده‌ای و اکتشافی، پیزومتر و آزمایشهای پمپاژ

۴-۵-۱ ارائه برنامه کاوشهای ژئوفیزیکی و چاه پیمایی

۵-۵-۱ ارائه برنامه آزمایشهای نفوذپذیری لایه‌های سطحی

۶-۵-۱ ارائه برنامه آزمایشهای تزریق آب در گمانه‌ها و چاههای اکتشافی

۷-۵-۱ ارائه برنامه اندازه‌گیری سطح ایستابی و یا پیزومتری آبخوان

۸-۵-۱ ارائه برنامه نمونه‌برداری از آب آبخوان و تجزیه شیمیایی آن و اندازه‌گیری دمای آب آبخوان

۹-۵-۱ ارائه برنامه اندازه‌گیری آبدهی منابع آب انتخاب شده

۱۰-۵-۱ تهیه برنامه حفاریهای ژئوتکنیک، نمونه‌برداری، آزمایشهای برجا یا آزمایشگاهی برای شناخت

پارامترهای رفتاری زمین زیر پی بند انحرافی و سازه‌های عمده

۱۱-۵-۱ تهیه برنامه آزمایشهای لازم بر روی منابع قرضه و مصالح مورد نیاز طرح

۱-۲ هواشناسی و هیدرولوژی

۱-۱-۲ بررسی گزارش مطالعات مرحله شناسایی و سایر گزارشهای هواشناسی و هیدرولوژی تهیه شده در محدوده طرح

۲-۱-۲ تکمیل نقشه پایه هیدرولوژی حوضه تهیه شده در مرحله شناسایی

۳-۱-۲ بررسی دقت و صحت داده‌های هواشناسی و آبسنجی جمع‌آوری شده، تصحیح، تکمیل و ترمیم آنها

۴-۱-۲ نظارت بر تکمیل تجهیزات و تغییر محل ایستگاههای موجود مورد استفاده در طرح و تأسیس ایستگاههای هواشناسی و آبسنجی جدید و بررسی نتایج به‌دست آمده

۵-۱-۲ نظارت بر اندازه‌گیری و آزمایشهای لازم آبسنجی و رسوب‌سنجی و بررسی نتایج به‌دست آمده

۶-۱-۲ تجزیه و تحلیل داده‌های هواشناسی و آبسنجی به منظور تهیه اطلاعات پایه به شرح زیر:

- تبخیر پتانسیل ماهانه
- دوره یخبندان (تاریخ متوسط شروع، خاتمه و طول دوره یخبندان)
- تهیه نقشه‌های همباران منطقه برپایه یک دوره شاخص آماری و همچنین متناسب با دوره‌های آماری مورد نیاز مطالعات منابع آب
- تعیین مقادیر دما و رطوبت نسبی ماهانه به صورت نقطه‌ای و منطقه‌ای
- تعیین جهت و سرعت باد با دوره برگشت‌های ۲، ۵، ۱۰، ۲۰، ۲۵ و ۵۰ ساله
- تهیه دسته منحنیهای شدت، مدت و دوره برگشت برای ایستگاههای معرف بارندگی و سطوح مورد نیاز طرح

- تجزیه و تحلیل در مورد تواتر وقوع بارندگی ماهانه و تعیین میزان بارندگی با احتمالات مختلف
- برآورد پتانسیل جریانهای سطحی رودخانه برای ایستگاه آب‌سنجی و محلهای پیشنهادی آبرگیری و یانقاط برداشت آب به صورت بده‌های ماهانه و در صورت عدم امکان سالانه
- ارائه بده‌های متوسط ماهانه یا سالانه در محلهای آبرگیری پیشنهادی با احتمالات مشخص
- برآورد مقادیر سیلاب و کم‌آبی و تواتر وقوع آنها در محل‌های پیشنهادی آبرگیری یا نقاط برداشت آب
- بررسی سیلابها در محل تقاطع خط انتقال آب یا تأسیسات تغذیه با آبراهه‌ها و مسیلهها
- تهیه آبنگاشت سیلاب با استفاده از آمار و اطلاعات موجود یا روشهای تجربی و ارائه آبنگاشت‌های طراحی برای دوره‌های برگشت مختلف
- تعیین اجزای بیلان آبهای سطحی
- برآورد متوسط، حداقل و حداکثر سالانه وزنی مواد جامد در محل ایستگاههای آبسنجی و محل پیشنهادی سدهای انحرافی و یانقاط برداشت آب و تعیین رابطه غلظت مواد رسوبی معلق بر حسب بده

- برآورد بار رسوبی با استفاده از روشهای تجربی در صورت نبودن ایستگاههای هیدرومتری
- تعیین دانه بندی مواد رسوبی معلق و بار بستر
- طبقه بندی کیفیت شیمیایی آب رودخانه های مورد مطالعه از نظر آبیاری و شرب در محلهای پیشنهادی
- سدهای انحرافی و یا نقاط برداشت آب
- شناسایی شاخه های شور (و یا نامناسب) رودخانه یا رودخانه های مورد استفاده برای تغذیه
- ۷-۱-۲ گردآوری، تهیه و بررسی آمار و اطلاعات حقابه ها و نیازهای آبی پایین دست
- ۸-۱-۲ برآورد میزان رواناب خروجی از محدوده مورد مطالعه طرح تغذیه مصنوعی
- ۹-۱-۲ بررسی و برآورد پتانسیلهای قابل تغذیه و رژیم آن
- ۱۰-۱-۲ تهیه و تدوین گزارش فنی مطالعات هواشناسی و هیدرولوژی و پیشنهاد برنامه مطالعات تکمیلی

۲-۲ هیدروژئولوژی

مطالعات طرحهای تغذیه مصنوعی در هر منطقه باید پس از مطالعات منابع آبهای زیرزمینی طبق نشریه شماره ۲۱۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور صورت پذیرد. برای شناسایی مشخصات آبخوان در گستره طرحهای تغذیه مصنوعی انجام مطالعاتی به شرح زیر ضروری است:

۱-۲-۲ بررسی و تحلیل آمار و اطلاعات موجود و تعیین کمبودهای آماری و اکتشافی

۲-۲-۲ ارائه برنامه تکمیل آمار و اطلاعات

- ۱-۲-۲-۲ تهیه برنامه و نظارت بر آماربرداری از منابع آب زیرزمینی و بهنگام کردن آن
- ۲-۲-۲-۲ نظارت بر حفر چاههای مشاهده ای، اکتشافی، پیزومتر، آزمایشهای پمپاژ، تزریق آب و بررسی نتایج به دست آمده
- ۳-۲-۲-۲ نظارت بر کاوشهای ژئوفیزیکی و چاه پیمایی و بررسی نتایج به دست آمده
- ۴-۲-۲-۲ نظارت بر انجام آزمایشهای نفوذپذیری لایه های سطحی زمین و بررسی نتایج به دست آمده
- ۵-۲-۲-۲ انتخاب منابع آب برای سنجشهای کمی و کیفی و بررسی نتایج سنجشها

۳-۲-۲ نظارت بر انجام اندازه گیریها و نمونه برداریها

- ۱-۳-۲-۲ نظارت بر اندازه گیری سطح ایستابی و یا پیزومتری آبخوان و بررسی نتایج به دست آمده
- ۲-۳-۲-۲ نظارت بر نمونه برداری از آب آبخوان و تجزیه شیمیایی، اندازه گیری دمای آب و بررسی نتایج به دست آمده

۳-۳-۲-۲ نظارت بر اندازه گیری آبدی منابع آب انتخاب شده و بررسی نتایج به دست آمده

- ۴-۲-۲ زمین‌شناسی گستره مورد مطالعه
- ۱-۴-۲-۲ پیمایشهای صحرایی
- ۲-۴-۲-۲ بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی از نظر لیتولوژی، زمینساخت و تکمیل آنها
- ۳-۴-۲-۲ تهیه مقاطع زمین‌شناسی حاشیه دشت و آبرفت با استفاده از نقشه‌های زمین‌شناسی، حفاریهای اکتشافی و مقاطع ژئوفیزیک
- ۴-۴-۲-۲ تعیین ویژگیهای آبرفت شامل: جنس، ضخامت و دانه‌بندی لایه‌ها
- ۵-۴-۲-۲ بررسی اثرات احتمالی سازندهای حاشیه دشت بر کیفیت شیمیایی آب آبخوان
- ۵-۲-۲ تلفیق نتایج کاوشهای ژئوفیزیکی با برداشتهای زمین‌شناسی و حفاری
- ۱-۵-۲-۲ برآورد ضخامت و عمق لایه‌های آبخوان
- ۲-۵-۲-۲ تعیین حدود دشت، مرزهای آبخوان و گسترش آنها
- ۶-۲-۲ بررسی نوسانات سطح آب زیرزمینی
- ۱-۶-۲-۲ بررسی آبنگاشت (هیدروگراف) چاههای مشاهده‌ای با تکیه بر ویژگیهای نوسان در چاههای نزدیک منطقه تغذیه
- ۲-۶-۲-۲ بررسی نقشه هم عمق سطح آب زیرزمینی
- ۳-۶-۲-۲ بررسی نقشه تراز آبهای زیرزمینی
- ۴-۶-۲-۲ برآورد عمق سطح آب زیرزمینی در محدوده طرح تغذیه مصنوعی با استفاده از نقشه‌های موجود
- ۷-۲-۲ تعیین ارتباط هیدرولیکی محل تغذیه مصنوعی با آبخوان
- ۱-۷-۲-۲ بررسی ضرایب هیدرودینامیکی آبخوان در گستره طرح
- ۲-۷-۲-۲ بررسی و برآورد سرعت نفوذ آب در لایه‌های سطحی و غیراشباع گستره طرح
- ۳-۷-۲-۲ تهیه نیمرخ و بررسی ارتباط هیدرولیکی محل تغذیه با آبخوان با استفاده از اطلاعات زمین‌شناسی، ژئوفیزیک، حفاری، خاکشناسی و...
- ۸-۲-۲ تعیین ظرفیت تغذیه‌پذیری آبخوان
- ۹-۲-۲ جمع‌بندی نتایج و بررسی مشخصات آبخوان

۳-۲ تعیین محل و روشهای تغذیه مصنوعی

۱-۳-۲ تعیین محل تغذیه مصنوعی

- ۱-۳-۲-۱ بررسی وضعیت توپوگرافی منطقه با توجه به موقعیت منابع تأمین کننده آب و هدفهای طرح
- ۲-۳-۲-۱ بررسی نفوذپذیری محدوده‌های موردنظر با انجام آزمایشهای نفوذپذیری و استفاده از اطلاعات زمین‌شناسی، مقاطع چاهها، نتایج چاه‌پیمایی، مطالعات خاکشناسی و اطلاعات حاصل از نتایج طرحهای اجرا شده در منطقه و انتخاب محل‌های مناسب
- ۳-۳-۲-۱ بررسی محل‌های انتخاب شده از نظر قابلیت انتشار $(\frac{T}{S})$
- ۴-۳-۲-۱ بررسی ارتباط هیدرولیکی محل‌های تغذیه با محل‌های بهره‌برداری
- ۵-۳-۲-۱ بررسی فاصله منابع تأمین کننده آب تا محل‌های تغذیه
- ۶-۳-۲-۱ بررسی محل‌های تغذیه با محل‌های خروج طبیعی آب آبخوان
- ۷-۳-۲-۱ بررسی تأثیر محل‌های تغذیه بر محدوده‌های دارای افت سطح ایستابی
- ۸-۳-۲-۱ بررسی محل‌های تغذیه از نظر عمق سطح ایستابی
- ۹-۳-۲-۱ بررسی کیفیت شیمیایی نهشته‌ها در بخش غیراشباع محل‌های تغذیه
- ۱۰-۳-۲-۱ بررسی محل‌های تغذیه از دیدگاه آلوده کننده‌ها مانند پساب‌های شهری، صنعتی، کشاورزی، زباله‌ها و...
- ۱۱-۳-۲-۱ بررسی امکان حفاظت محل‌های تغذیه در مقابل سیلابها
- ۱۲-۳-۲-۱ بررسی محل‌های تغذیه از نظر امکان توسعه طرح در آینده
- ۱۳-۳-۲-۱ بررسی محل‌های تغذیه از نظر کاربری اراضی
- ۱۴-۳-۲-۱ بررسی محل‌های تغذیه از نظر مسائل زیست محیطی، سیاسی، اجتماعی، ارزش و مالکیت اراضی
- ۱۵-۳-۲-۱ تعیین اولویت محل‌های تغذیه

۲-۳-۲ روشهای تغذیه مصنوعی

با توجه به هدف تغذیه، اقلیم، ویژگیهای توپوگرافی، محل‌های انتخاب شده، محدودیت زمین، نفوذپذیری، وضعیت لایه‌بندی بخش غیراشباع، نوع آبخوان، حجم و توزیع زمانی آب در دسترس، کیفیت (شیمیایی و فیزیکی)، مقدار و دانه‌بندی رسوب و... روشهای زیر بررسی و گزینه بهینه با به کارگیری یک یا چند روش انتخاب خواهد شد.

۱-۲-۳-۲ استفاده از بستر رودخانه‌ها و آبراهه‌ها

۲-۲-۳-۲ پخش سیلاب

۳-۲-۳-۲ ایجاد کانال

۴-۲-۳-۲ حفر گودالها

- ۵-۲-۳-۲ استفاده از قناتهای قدیمی و متروکه
- ۶-۲-۳-۲ بهره‌گیری از معدنهای قدیمی شن و ماسه
- ۷-۲-۳-۲ استخرهای نفوذ
- ۸-۲-۳-۲ چاههای تغذیه
- ۹-۲-۳-۲ روشهای سنتی و بومی
- ۱۰-۲-۳-۲ تغذیه واداری

۴-۲ مطالعات زیست محیطی

- ۱-۴-۲ بررسی قوانین و مقررات، ضوابط، تشکیلات سازمانی مسئول در زمینه محیط زیست
- ۲-۴-۲ جمع‌آوری آمار و اطلاعات، اسناد و گزارشهای مرتبط با موضوع
- ۳-۴-۲ بررسی آمار و اطلاعات، مدارک و نقشه‌ها و تکمیل آن
- ۴-۴-۲ انجام بازدیدهای صحرائی و تکمیل آمار و اطلاعات موجود
- ۵-۴-۲ بررسی ویژگیها و مشخصات گزینه‌های طرح و یا طرحهای تغذیه مصنوعی
- ۶-۴-۲ تعیین محدوده طرح بر اساس تأثیرگذاری طرح بر محیط زیست و تأثیرپذیری محیط زیست از طرح
- ۷-۴-۲ شناسایی وضع موجود
- ۱-۷-۴-۲ بررسی محیط زیست فیزیکی - شیمیایی محدوده طرح یا طرحها
- ۲-۷-۴-۲ بررسی محیط زیست انسانی (اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و ...) محدوده طرح یا طرحها
- ۳-۷-۴-۲ مطالعات بوم‌شناختی محدوده طرح یا طرحها
- ۸-۴-۲ شناسایی و تعیین پیامدهای زیست محیطی (فیزیکی، شیمیایی، انسانی، زیستی، بهداشتی) طرح و گزینه‌های آن در هریک از مراحل اجرا و بهره‌برداری
- ۱-۸-۴-۲ بررسی و تعیین کیفیت آب (سطحی و زیرزمینی) در قبال برهم کنشهای حاصله از اجرای طرح
- ۹-۴-۲ ارزیابی زیست محیطی گزینه‌های پیشنهادی و انتخاب گزینه یا گزینه‌های برتر
- ۱۰-۴-۲ ارائه روشهای کاهش پیامدهای منفی زیست محیطی
- ۱۱-۴-۲ ارائه برنامه پایش زیست محیطی
- ۱۲-۴-۲ ارائه راهکارها و روشهای مدیریت، آموزش و ارتباطات جمعی در مراحل مختلف طرح یا طرحها
- ۱۳-۴-۲ تهیه و تدوین گزارش ارزیابی زیست محیطی طرح یا طرحها

۵-۲ مطالعات اجتماعی

- ۱-۵-۲ بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای مربوط به وضعیت اجتماعی منطقه طرح

- ۲-۵-۲ بازدید از منطقه طرح و در صورت لزوم جمع‌آوری اطلاعات تکمیلی همراه با بررسی وضعیت کنونی اجتماعی منطقه طرح
- ۳-۵-۲ بررسی تقسیمات کشوری محدوده طرح و آثار آن در اجرای طرح
- ۴-۵-۲ بررسی تراکم و پراکندگی جمعیت در سطح منطقه طرح
- ۵-۵-۲ بررسی آثار اجتماعی ناشی از اجرای طرح در وضعیت اجتماعی منطقه
- ۶-۵-۲ بررسی نحوه مشارکت مردمی در اجرا و نگهداری
- ۷-۵-۲ بررسی و ارزیابی اجرای هریک از گزینه‌ها در وضعیت اقتصادی اجتماعی منطقه
- ۸-۵-۲ بررسی و تعیین مقاومت‌کننده‌های احتمالی اجتماعی بر اجرای طرح و پیشنهاد راه حل برای آنها
- ۹-۵-۲ بررسی و تعیین تسهیل‌کننده‌های اجتماعی بر اجرای طرح
- ۱۰-۵-۲ جمع‌بندی و تهیه و تدوین گزارش مطالعات اجتماعی

۶-۲ منابع قرضه و آزمایشهای لازم

- ۱-۶-۲ نظارت بر انجام حفاریهای اکتشافی، نمونه‌گیری، آزمایشهای برجا یا آزمایشگاهی به منظور شناخت پارامترهای رفتاری زمین زیرپی بند انحرافی و سازه‌های عمده
- ۲-۶-۲ شناسایی منابع قرضه مصالح مورد نیاز طرح
- ۳-۶-۲ شناسایی منابع آب با کیفیت مناسب برای عملیات اجرایی طرح

۷-۲ پارامترهای مورد نیاز طراحی

پارامترهای مورد نیاز طراحی از جمع‌بندی مطالعات هیدروکلیماتولوژی، آبهای زیرزمینی، زمین‌شناسی، ژئوتکنیک و..... به شرح زیر تعیین می‌شود:

- ۱-۷-۲ تعیین سرعت نفوذ در محدوده تغذیه و راههای افزایش آن
- ۲-۷-۲ تعیین گنجایش مخزن با توجه به ضخامت بخش غیر اشباع پیش از ذخیره‌سازی و ارتباط آن با محلهای خروجی طبیعی آبخوان
- ۳-۷-۲ تعیین اختلاف میان رژیم منبع تغذیه و رژیم مورد نیاز برای تغذیه و حجم آب قابل انتقال و توزیع زمانی آن
- ۴-۷-۲ تعیین ابعاد سازه‌های آبیگری، انتقال، مهار، کنترل و تأسیسات مورد لزوم
- ۵-۷-۲ تعیین شیوه‌های ته‌نشین سازی بار معلق، تعیین ابعاد رسوبگیرها و موقعیت آنها
- ۶-۷-۲ تعیین چگونگی دفع بار کف
- ۷-۷-۲ تعیین حجم آب قابل تغذیه و تعیین ابعاد تأسیسات تغذیه مصنوعی

۸-۲ طراحی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته

طراحی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته به آن می‌تواند به یک یا ترکیبی از شیوه‌های ارائه شده در هریک از آنها انجام شود:

۱-۸-۲ سازه‌های وابسته

۱-۱-۸-۲ تأسیسات آبرگیری

۱-۱-۸-۲-۱ آبرگیری از مخازن سدها

۱-۱-۸-۲-۲ آبرگیری از طریق احداث بند انحرافی یا دهانه آبرگیر

۱-۱-۸-۲-۳ آبرگیری با ایجاد ایستگاه پمپاژ

۱-۱-۸-۲-۴ بهسازی آبرگیرهای سنتی یا تأسیسات موجود

۲-۱-۸-۲ سازه‌ها و تأسیسات انتقال آب

۲-۱-۸-۲-۱ استفاده از مسیرهای طبیعی

۲-۱-۸-۲-۲ انحراف مسیر (رودخانه، آبراهه و...)

۲-۱-۸-۲-۳ استفاده از کانالها، نهرها و قناتهای موجود

۲-۱-۸-۲-۴ احداث کانال و سازه‌های لازم

۲-۱-۸-۲-۵ ایجاد خط لوله انتقال آب

۲-۱-۸-۲-۶ انتقال آب به وسیله پمپاژ

۳-۱-۸-۲ طراحی تأسیسات ذخیره‌سازی سیلابها با ایجاد مخازن تأخیری

۴-۱-۸-۲ تأسیسات و سازه‌های رسوبگیری و پالایش

۴-۱-۸-۲-۱ طراحی استخرهای رسوبگیر

۴-۱-۸-۲-۲ طراحی صافیهای شنی

۲-۸-۲ تأسیسات تغذیه مصنوعی

۲-۸-۲-۱ طراحی استخرهای تغذیه

۲-۸-۲-۲ تهیه طرح بهسازی گودالهای موجود

طراحی نه‌ریا کانال	۳-۲-۸-۲
تهیه طرح ساماندهی بستر رودخانه	۴-۲-۸-۲
طراحی سیستم پخش سیلاب	۵-۲-۸-۲
طراحی چاههای تزریق	۶-۲-۸-۲
تهیه طرح بهسازی کاریزهای متروکه	۷-۲-۸-۲
طراحی تأسیسات تغذیه واداری	۸-۲-۸-۲
تأسیسات کنترل عملکرد سیستم	۳-۸-۲
طراحی راههای دسترسی	۴-۸-۲
طرح حفاظتی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته	۵-۸-۲
انجام محاسبات هیدرولیکی، سازه‌ای و تعیین مشخصات فنی آنها	۶-۸-۲
برآورد احجام و هزینه‌های اجرایی	۷-۸-۲

۹-۲ بررسیهای اقتصادی طرح تغذیه مصنوعی

ارزیابی اقتصادی طرح برای به‌گزینی و توجیه‌پذیری طرح برپایه مطالب زیر انجام می‌شود:

۱-۹-۲ تعیین مبانی محاسبات اقتصادی طرح شامل : طول دوره ساخت، نگهداری و بهره‌برداری، ضوابط تنزیلی و عمر مفید طرح

۲-۹-۲ بررسی هزینه‌های تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته

۱-۲-۹-۲ برآورد هزینه‌های تملک اراضی

۲-۲-۹-۲ بررسی هزینه‌های خدمات مهندسی، طراحی، عملیات اکتشافی و نقشه‌برداری

۳-۲-۹-۲ برآورد هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری

۳-۹-۲ برآورد فایده‌های طرح برای مصارف کشاورزی، آشامیدنی و صنعت

۴-۹-۲ محاسبه هزینه‌های تمام شده یک متر مکعب آب در گزینه‌های مختلف طرح

۵-۹-۲ مقایسه شاخصهای اقتصادی گزینه‌های مختلف طرح ($\frac{B}{C}$ و $B-C$: هزینه C و فایده B)

۶-۹-۲ تحلیل نهایی، انتخاب گزینه بهینه و ارائه شاخصهای اقتصادی آنها

۱۰-۲ نقشه‌های موردنیاز

- ۱-۱۰-۲ پلان جانمایی کل طرح
- ۲-۱۰-۲ نیمرخهای طولی و عرضی مسیر انتقال آب
- ۳-۱۰-۲ پلان و نیمرخهای سازه‌های انحراف آب و تأسیسات آبرگیری
- ۴-۱۰-۲ پلان و نیمرخهای ابنیه فنی مهم نظیر سازه‌های ورودی و خروجی رسوبگیرها و تأسیسات تغذیه مصنوعی، تأسیسات تلمبه‌خانه، سیفونها و پلهای بزرگ، تأسیسات حفاظتی و کنترل سیلاب و غیره
- ۵-۱۰-۲ پلان و نیمرخهای تأسیسات تغذیه مصنوعی
- ۶-۱۰-۲ پلان و نیمرخهای تیپ جاده‌های ارتباطی و ابنیه مربوط به آنها

۳- ارائه گزارش

گزارش مرحله یک (توجیهی) باید چنان تهیه شود که ضمن ارائه سیمای روشنی از طرح، ابزار لازم برای تصمیم‌گیری در مورد توقف مطالعات یا امکان اجرای طرح را در اختیار کارفرما قرار دهد. این گزارش دربرگیرنده موارد زیر خواهد بود:

- ۱-۳ اهداف و پیشینه مطالعات
- ۲-۳ تحلیل و جمع‌بندی نتایج مطالعات پیشین
- ۳-۳ تحلیل نتایج مطالعات پایه و داده‌های به هنگام شده، نتایج بررسیهای صحرایی و عملیات اکتشافی
- ۴-۳ توصیف اجزای متشکله طرح و ارائه پارامترهای طراحی
- ۵-۳ امکانات و محدودیتهای فنی اجرایی طرح
- ۶-۳ تهیه و ارائه طرح مقدماتی تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته
- ۷-۳ توجیه فنی و اقتصادی گزینه‌های مختلف و تعیین اولویتها و برآورد حدود سرمایه‌گذاریها
- ۸-۳ تعیین آثار کلی اجرای طرح بر محیط و مستحذات
- ۹-۳ تهیه فهرست و برنامه هر نوع مطالعات، عملیات اکتشافی، آمار و اندازه‌گیری‌های موردنیاز مرحله دو (طراحی تفصیلی) همراه با برنامه زمانی و برآورد هزینه‌ها

فهرست خدمات مطالعات مرحله طراحی
تفصیلی طرحهای تغذیه مصنوعی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	مقدمه
۳	۱- اقدامات اولیه
۳	۱-۱ برنامه ریزی کار
۳	۲-۱ بازدیدها و بررسیهای صحرائی
۳	۳-۱ گردآوری و بررسی گزارشها و مدارک
۳	۲- مطالعات تکمیلی
۵	۳- طراحی تفصیلی
۵	۴- تهیه نقشه های اجرایی
۵	۱-۴ ضوابط کلی
۶	۲-۴ نقشه های مورد نیاز
۶	۵- مشخصات فنی
۶	۱-۵ مشخصات فنی عمومی
۷	۲-۵ مشخصات فنی خصوصی
۸	۶- بهره برداری و نگهداری
۸	۱-۶ مدارک، اطلاعات و نیروی انسانی مورد نیاز
۸	۲-۶ برنامه نگهداری طرح
۸	۳-۶ ارزیابی کارکرد طرح
۹	۷- تهیه فهرست بهاء و مقادیر (برآورد مقادیر و هزینه اجرای عملیات)
۹	۸- تنظیم اسناد و مدارک مناقصه

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۰	۹- تهیه گزارش
۱۰	۹-۱ گزارش پیشرفت کار
۱۰	۹-۲ گزارش مبانی طرح
۱۱	۹-۳ گزارش نهایی

مقدمه

تغذیه مصنوعی با هدف افزایش پتانسیل بهره‌برداری از آبخوانها و با به‌کارگیری شیوه‌های شناخته شده در مدیریت منابع آب انجام می‌شود.

از آن جاکه روش تغذیه مصنوعی مبتنی بر ذخیره سازی آبی است که پس از نفوذ طبیعی در آبخوان و تأمین نیازها از دسترس خارج می‌شود، بنابراین برنامه کار تغذیه مصنوعی حفظ کاربری آب خواهد بود. از سوی دیگر، تغذیه مصنوعی با استفاده از آب موجود در حوضه یا آب وارد شده به آن، کاربرد گسترده‌تر آب زیرزمینی نسبت به زمانی است که تغذیه طبیعی به تنهایی انجام می‌شود. این روش می‌تواند جایگزین بخشی از نیاز به توسعه آب سطحی با ساختمان سد و توزیع آب در شبکه‌های آبیاری شود. بنابراین دورنمای نوینی در برابر ما قرار می‌گیرد که همراه با شدت یافتن "مسئله آب"، تغذیه مصنوعی به تدریج از مرحله طرح‌های منفرد و پراکنده وارد مرحله بهره‌برداری رایج و گسترده می‌شود.

با ورود به این مرحله و ضرورت جامع‌نگری به این طرح‌ها، تهیه و تدوین استانداردها، معیارها و ضوابط مطالعاتی، طراحی و اجرایی اهمیت پیدا می‌کند. لذا بنا بر روال طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور، تهیه فهرست خدمات مراحل مختلف مطالعات تغذیه مصنوعی در دستور کار قرار گرفت.

از مجموعه فهرست خدمات یادشده برای مطالعات طراحی یک طرح تغذیه مصنوعی، پیش از این "فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی" و "فهرست خدمات مطالعات مرحله توجیهی" تهیه و تدوین شد. اینک در ادامه، فهرست خدمات مطالعات مرحله طراحی تفصیلی ارائه می‌شود.

بنا به تعریف استاندارد، مرحله طراحی تفصیلی شامل طراحی تشریحی و تهیه "مشخصات فنی آنها با استفاده از نتایج مطالعات مرحله اول و انجام نقشه‌برداریها و آزمایشهای تکمیلی است به طوری که بتوان براساس آنها عملیات اجرایی را انجام داد". بنا براین در این مرحله باید ضمن طراحی گزینه مصوب، نقشه‌ها در مقیاس مناسب و درحدی از جزییات و تفصیل باشد تا افزون بر برآورد هزینه‌های اجرایی اجزای طرح، انجام عملیات به وسیله پیمانکاران بی‌هیچ ابهامی میسر بوده و همچنین برنامه‌های تفصیلی بهره‌برداری و نگهداری را نیز دربر گیرد.

از آن جاکه در این مرحله از مطالعات، طراحیها برپایه اطلاعات به دست آمده در مرحله توجیهی انجام خواهد شد، لذا چنانچه هر بخش از مطالعات مرحله قبل با توجه به تغییر در هدفها یا گذشت زمان نیاز به بازنگری یا مطالعات تکمیلی داشته باشد، در آغاز این مرحله نسبت به انجام آنها اقدام می‌شود.

در پایان لازم است بر تفاوت تعریف و محتوای "فهرست خدمات" و "شرح خدمات" و کاربرد آنها، با توجه به استاندارد شماره ۹۵-الف طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور (تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف خدمات مهندسی طرحهای آب) تأکید شود. برآن پایه، فهرست خدمات به عنوان راهنمایی برای تهیه "شرح خدمات" یک طرح تغذیه مصنوعی در کلی ترین حالت‌های ممکن آن تهیه شده است، که با توجه به گوناگونی هدفها، نیازها، شرایط بهره‌برداری یا ویژگیهای بوم زیستی هر ناحیه ممکن است تغییر کند. از این رو لازم است در تهیه "شرح خدمات" بخش یا بخشهایی از این "فهرست خدمات" که مستقیماً در ارتباط با هدف طرح قرار می‌گیرد مورد توجه بیشتر باشد و نیازهای مطالعاتی و طراحی متناسب با آن پیش‌بینی شود.

۱- اقدامات اولیه

۱-۱ برنامه‌ریزی کار

- ۱-۱-۱ مشخص کردن اجزای کار
- ۲-۱-۱ تقسیم‌بندی و تشریح نوع فعالیتها
- ۳-۱-۱ تعیین نیازهای مطالعات تکمیلی و حدود آنها
- ۴-۱-۱ تعیین ترتیب فعالیتها و برقراری ارتباط و هماهنگی میان آنها
- ۵-۱-۱ تشکیل نشستهای مشورتی با کارفرما برای تعیین اولویتها، امکانات و...
- ۶-۱-۱ تهیه برنامه زمانبندی تشریحی مطالعات

۲-۱ بازدیدها و بررسیهای صحرایی

- ۱-۲-۱ بازدیدها به منظور بررسی تغییرات احتمالی در محدوده طرح
- ۲-۲-۱ بررسی کامل و جامع درباره مصالح، قرضه‌ها و سایر منابع مورد نیاز طرح
- ۳-۲-۱ بازدیدهای محلی برای دستیابی به اطلاعات در مورد موقعیت و مشخصات تأسیسات، کارخانه‌ها و ساخت و سازهایی مانند: جاده‌ها، لوله‌های گاز، نفت و آب، خط انتقال نیرو و سایر تغییرات احتمالی که در فاصله زمانی میان مطالعات مرحله توجیهی و طراحی تفصیلی در محدوده طرح ایجاد شده است.

۳-۱ گردآوری و بررسی گزارشها و مدارک

- ۱-۳-۱ گردآوری گزارشها و مدارک مطالعات پیشین
- ۲-۳-۱ گردآوری اطلاعات و مدارک جمع‌آوری شده
- ۳-۳-۱ بازنگری یا بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی در صورت لزوم (در صورت نیاز به بازنگری یا بهنگام کردن مطالعات مرحله توجیهی در اثر تغییرات اساسی، قبل از شروع مطالعات مرحله طراحی تفصیلی لازم است مطالعات تکمیلی طبق شرح خدمات جداگانه‌ای انجام پذیرد).

۲- مطالعات تکمیلی

- ۱-۲ ارائه دستورالعمل تهیه نقشه‌های توپوگرافی با مقیاسهای مناسب

- ۲-۲ ارائه دستورالعمل عملیات ژئوتکنیک و مکانیک خاک تکمیلی
- ۳-۲ ارائه دستورالعمل آزمایشهای نفوذپذیری تکمیلی
- ۴-۲ اجرای طرح آزمایشی^۱ در صورت نیاز

۵-۲ بررسیهای زیست محیطی

- ۱-۵-۲ بررسی ویژگیها و مشخصات گزینه و یا گزینه‌های نهایی شده
- ۲-۵-۲ تعیین اثرات زیست محیطی پیش‌بینی شده مرحله توجیهی
- ۳-۵-۲ ارائه روش کاهش آثار زیست محیطی
- ۴-۵-۲ تدوین اصول مدیریت زیست محیطی در طراحی تأسیسات تغذیه و سازه‌های وابسته
- ۵-۵-۲ تنظیم برنامه پایش زیست محیطی در مرحله اجرا و بهره‌برداری از طرح یا طرحهای تغذیه مصنوعی
- ۶-۵-۲ ارائه روشهای مدیریت، ارتباطات جمعی و آموزش زیست محیطی در بهره‌برداری از تغذیه مصنوعی (ویژگی نهادی - بنیادی و ضوابط ملی و بین‌المللی)
- ۷-۵-۲ تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی

۶-۲ مطالعات تکمیلی اجتماعی

- ۱-۶-۲ به روز کردن اطلاعات مرحله توجیهی از طریق بازدیدهای محلی و جمع‌آوری اطلاعات لازم و اعمال تغییرات احتمالی در وضعیت تمرکز جمعیت با توجه به اجرای طرحهای عمرانی، کشاورزی یا صنعتی جدید
- ۲-۶-۲ بررسی امکان جابجایی تأسیسات تغذیه مصنوعی یا مستحذات موجود به محدوده‌های مجاور به منظور رفع مزاحمت احتمالی
- ۳-۶-۲ تعیین روشهای تملک اراضی و مستحذات و ارزیابی آثار اجتماعی آن
- ۴-۶-۲ تهیه برنامه برای ایجاد یک سازمان جدید یا استفاده از تشکیلات موجود از نوع شرکت‌های تعاونی، برای جلب مشارکت مردمی و اجرای آن
- ۵-۶-۲ تهیه برنامه ترویج اهالی به مشارکت در سازمان فوق با استفاده از راهکارهای مناسب
- ۶-۶-۲ بررسی آثار اجتماعی انحراف آب و مسیر انتقال به محل طرح از نظر تأمین آب مورد نیاز در اراضی کشاورزی زیر دست آن
- ۷-۶-۲ تهیه دستورالعملهای بهره‌برداری و نگهداری از طرح با عنایت به عوامل مقاومت‌زا و تسهیل‌کننده‌های شناسایی شده در محل و تداوم مشارکت مردم
- ۷-۲ هر نوع مطالعات تکمیلی مورد نیاز دیگر
- ۸-۲ ارائه برنامه زمانبندی مطالعات تکمیلی

۳- طراحی تفصیلی

این بخش از خدمات براساس مبانی طراحی و مطالعات و نتایج حاصل از بررسیهای مرحله توجیهی انجام خواهد شد. بدیهی است چنانچه در فاصله پایان مطالعات مرحله توجیهی تا شروع مطالعات مرحله طراحی تفصیلی، تغییراتی در اطلاعات پایه مورد استفاده در مطالعات مرحله یک پدید آمده باشد، مبانی طراحی باید با توجه به آخرین اطلاعات قابل دسترس به هنگام شده و گزارش مبانی مطالعات تهیه شود و طراحی های تفصیلی براساس آن مبانی انجام شود.

- | | |
|--|------|
| تهیه مراجع و تعیین ضوابط و استانداردهای معتبر و مرتبط با موضوع طرح | ۱-۳ |
| بررسی و تدقیق محاسبات هیدرولیکی گزینه مصوب | ۲-۳ |
| تعیین ابعاد و مشخصات هندسی اجزای طرح در مقیاس مناسب | ۳-۳ |
| تهیه نقشه های جانمایی ^۱ ، پلان ^۲ و مقاطع اجزای طرح در مقیاس مناسب | ۴-۳ |
| انجام اصلاحات لازم براساس نتایج طرح آزمایشی | ۵-۳ |
| تدقیق امکانات، محدودیتها و مصالح مورد نیاز برای طراحی تفصیلی | ۶-۳ |
| تعیین مبانی و عوامل موثر بر طراحی سازه های اجزای طرح با استفاده از نتایج عملیات ژئوتکنیکی و مکانیک خاک | ۷-۳ |
| تفکیک طرح به اجزای مشخص و مستقل با توجه به نوع کار | ۸-۳ |
| طراحی و محاسبات سازه ای هریک از اجزای طرح | ۹-۳ |
| ارائه جزییات و مشخصات فنی هریک از اجزای طرح | ۱۰-۳ |

۴- تهیه نقشه های اجرایی

۱-۴ ضوابط کلی

- برای تهیه نقشه های اجرایی لازم است ضوابط کلی زیر رعایت شوند:
- | | |
|--|-------|
| نقشه های اجرایی باید واضح، کامل و دارای جزییات کافی و دقیق باشد که امکان انجام کار براساس آنها بدون برخورد به مشکلی فراهم شود. | ۱-۱-۴ |
| نقشه های اجرایی به طور کلی شامل: نقشه های پلان، نیمرخهای طولی و عرضی همراه با جزییات اجرایی و توضیح کافی ارائه می شود. | ۲-۱-۴ |
| نقشه های اجرایی باید با مقیاس مناسب رسم شوند. | ۳-۱-۴ |

۲-۴ نقشه‌های مورد نیاز

- فهرست نقشه‌های اجرایی طرح‌های تغذیه مصنوعی به طور کلی به شرح زیر است :
- ۱-۲-۴ نقشه موقعیت عمومی طرح در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ یا ۱:۲۵۰۰۰
 - ۲-۲-۴ نقشه جانمایی طرح و اجزای آن در مقیاس مناسب
 - ۳-۲-۴ نقشه پلان، نیمرخ‌های طولی و عرضی اجزای مختلف طرح مانند بند انحرافی، آبگیر، سیستم انتقال آب، حوضچه‌های رسوبگیر، مخازن ذخیره‌ای و تاسیسات تغذیه و ... در مقیاس مناسب
 - ۴-۲-۴ نقشه جزییات سازه‌های بتونی و بتون مسلح با مقیاس حداقل ۱:۵۰
 - ۵-۲-۴ نقشه جزییات سازه‌های سنگی، گابیونی و خاکریزها با مقیاس حداقل ۱:۵۰
 - ۶-۲-۴ نقشه پلان و نیمرخ خط انتقال با مقیاس ۱:۲۰۰۰ یا ۱:۱۰۰۰
 - ۷-۲-۴ نقشه‌های تیپ جزییات تاسیسات تغذیه مصنوعی
 - ۸-۲-۴ نقشه جزییات محل نصب تاسیسات و تجهیزات مکانیکی و الکتریکی تاسیسات تغذیه مصنوعی مانند پمپها، الکتروموتورها، لوله‌ها و ... با مقیاس حداقل ۱:۵۰
 - ۹-۲-۴ نقشه جانمایی محل حفاریهای اکتشافی و ژئوتکنیکی هم مقیاس با نقشه پلان هریک از اجزای طرح
 - ۱۰-۲-۴ نقشه جانمایی محل منابع قرضه مورد نیاز طرح
 - ۱۱-۲-۴ نقشه‌های اجرایی نحوه انحراف آب رودخانه در دوره اجرای بند انحرافی
 - ۱۲-۲-۴ نقشه‌های پلان، نیمرخ راههای دسترسی و ابنیه مورد نیاز
 - ۱۳-۲-۴ نقشه جزییات تیپ، اختصارات و علائم که در نقشه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

۵- مشخصات فنی

پس از تهیه نقشه‌های اجرایی طرح، باید مشخصات فنی عمومی و خصوصی و همچنین دیگر شرایط لازم برای اجرای طرح به شرح زیر تهیه شوند:

۱-۵ مشخصات فنی عمومی

تازمانی که مشخصات فنی عمومی طرح‌های تغذیه مصنوعی توسط سازمان برنامه‌ریزی و مدیریت کشور منتشر نشده است، مهندس مشاور موظف است با توجه به نشریه‌های سازمان برنامه و بودجه، مشخصات فنی عمومی لازم را تهیه نماید.

۲-۵ مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی که به منظور تعیین دستورکارها و تکمیل مطالب مندرج در دفترچه مشخصات فنی عمومی و سایر شرایط طرح ارائه می شود، شامل موارد زیر است:

- ۱-۲-۵ محل، موقعیت و محدوده طرح
- ۲-۲-۵ مشخصات آب و هوایی منطقه طرح (دما، باد، بارندگی، دوره های یخبندان یا گرمای شدید و...) و همچنین جریانهای سطحی، سیلابها و...
- ۳-۲-۵ شرح مختصر کارهای عمده طرح و ارائه جدول مشخصات کلی آنها
- ۴-۲-۵ موقعیت و محل استقرار کارگاه
- ۵-۲-۵ تعیین چگونگی تجهیز کارگاه
- ۶-۲-۵ مقررات ایمنی و نحوه حفاظت عمومی کارگاهها
- ۷-۲-۵ تهیه و نگهداری مواد منفجره براساس آئین نامه های موجود
- ۸-۲-۵ راههای ارتباطی و دسترسی
- ۹-۲-۵ مشخصات مصالح، لوازم، ماشینها و نیروی کار و تعیین تخصصهای مورد نیاز اجرای طرح
- ۱۰-۲-۵ تعیین محل معادن قرضه مصالح ساختمانی و راههای دستیابی به آنها
- ۱۱-۲-۵ تسهیلات لازم برای دستگاه نظارت و آزمایشگاه مکانیک خاک
- ۱۲-۲-۵ نحوه هماهنگی پیمانکار با سازمانها و مؤسسات مربوط
- ۱۳-۲-۵ مشخصات فنی تجهیزات مکانیکی و الکتریکی طرح به صورتی که برای انجام مناقصه و خرید آنها کافی باشد.
- ۱۴-۲-۵ چگونگی سفارش مصالح و تجهیزات
- ۱۵-۲-۵ برنامه بازدید و بررسی کارگاه
- ۱۶-۲-۵ پیشنهاد و انتخاب روشهای مناسب برای اجرای اجزای اصلی طرح
- ۱۷-۲-۵ ارائه توصیه ها برای انجام عملیات نقشه برداری لازم در حین انجام کار
- ۱۸-۲-۵ ارائه توصیه ها برای اندازه گیری روانابها و سطح ایستایی چاههای پیزومتری در دوره انجام کار
- ۱۹-۲-۵ ارائه دستورالعمل های آزمایشهای کنترل مصالح براساس استانداردهای متداول
- ۲۰-۲-۵ فهرست و شرح مختصر نقشه های اجرایی
- ۲۱-۲-۵ چگونگی تهیه و تصویب نقشه های کارگاهی
- ۲۲-۲-۵ چگونگی تهیه، تسلیم و تصویب نقشه های همچون ساخت^۱

۲۳-۲-۵ برنامه زمانی عملیات و اولویت انجام دادن کارها با توجه به امکانات ماشینها، محدودیتها و تعیین برنامه زمانبندی و مدت پیمان

۲۴-۲-۵ ترتیب اجراء و نحوه تأیید کارهای مختلف

۲۵-۲-۵ تعیین چگونگی تحویل موقت و قطعی قسمتهای مختلف طرح

۲۶-۲-۵ تعیین چگونگی برچیدن کارگاه

۶- بهره‌برداری و نگهداری

پس از تهیه طرح اجرایی، باید مدارک، اطلاعات و نیروی انسانی مورد نیاز برای مرحله بهره‌برداری و نگهداری به شرح زیر تهیه شوند:

۱-۶ مدارک، اطلاعات، نیروی انسانی و ماشین‌آلات مورد نیاز

۱-۱-۶ بازبینی نقشه‌ها، مشخصات فنی و نحوه کارکرد قسمتهای مختلف طرح تغذیه مصنوعی

۲-۱-۶ بررسی محدودیتهای احتمالی شرایط آب و هوایی منطقه طرح در ارتباط با عملیات بهره‌برداری و نگهداری با استفاده از گزارش هیدروکلیماتولوژی و سایر گزارشهای مورد نیاز

۳-۱-۶ بررسی دانش فنی و کارآیی نیروی انسانی مورد نیاز برای استفاده در امر بهره‌برداری و نگهداری

۴-۱-۶ امکانات، نوع و تعداد ماشین‌آلات و هزینه‌های مورد نیاز سالانه

۲-۶ برنامه بهره‌برداری و نگهداری طرح

۱-۲-۶ ارائه برنامه چگونگی نگهداری شامل: تعویض فیلتر، تمیز نمودن آشغالگیر، تعمیر دریچه‌ها، تخلیه رسوبات و ...

۲-۲-۶ ارائه برنامه بازدیدهای دوره‌ای از اجزای مختلف تأسیسات تغذیه مصنوعی و سازه‌های وابسته شامل: بدنه سد یا بند، دریچه‌ها، مسیر انتقال، تأسیسات رسوبگیر و تغذیه و حفاظتی و ...

۳-۲-۶ ارائه برنامه تخلیه مخازن کنترل و ذخیره برای هدایت آب به تأسیسات تغذیه با رعایت کلیه دستور کارهای مربوط

۳-۶ ارزیابی کارکرد طرح

- ۱-۳-۶ تعیین محل و نوع تجهیزات هیدرومتری به منظور ثبت داده‌های ورودی و خروجی تأسیسات تغذیه مصنوعی
- ۲-۳-۶ ارائه برنامه اندازه‌گیری و نمونه‌برداری شامل بده‌سنجی و انجام آزمایشهای فیزیکی و شیمیایی آب و رسوب
- ۳-۳-۶ تعیین محل و ارائه مشخصات چاههای مشاهده‌ای
- ۴-۳-۶ ارائه برنامه اندازه‌گیری تغییرات سطح آب زیرزمینی و نمونه‌برداری به منظور بررسی تغییرات کیفی و کمی آبخوان
- ۵-۳-۶ ارائه برنامه اندازه‌گیری حجم نهشته‌های رسوبی تأسیسات رسوبگیر و تغذیه مصنوعی
- ۶-۳-۶ تهیه برنامه بررسی میزان آب تغذیه شده، مقایسه آن با هدفهای پیش‌بینی شده طرح و درج مغایرتهای احتمالی پس از اجرای کامل طرح
- ۷-۳-۶ ارائه برنامه بررسی پدیده‌کورشدهگی در تأسیسات تغذیه بر اثر عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی
- ۸-۳-۶ تهیه گزارش سالانه عملکرد طرح

۷- تهیه فهرست بهاء و مقادیر (برآورد مقادیر و هزینه اجرای عملیات)

- برآورد مقادیر، احجام عملیات، مصالح مورد نیاز طرح و هزینه‌های کار براساس نقشه‌های اجرایی، فهرست بهاء و سایر ضوابط سازمان برنامه‌ریزی و مدیریت کشور به شرح زیر و به نحوی تهیه شود که از دقت کافی در حد مطالعات مرحله دوم (طراحی تفصیلی) برخوردار باشد:
- ۱-۷ تهیه جدول مقادیر کارها و احجام مصالح مورد نیاز بر اساس نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی هریک از اجزای کار
- ۲-۷ تنظیم دفترچه فهرست بهاء و مقادیر براساس هزینه واحد عملیات و مقادیر کارها

۸- تنظیم اسناد و مدارک مناقصه

به منظور برگزاری مناقصه برای اجرای طرح، اسناد و مدارک زیرگردآوری و تنظیم می‌شوند:

- ۱-۸ دعوتنامه شرکت در مناقصه
- ۲-۸ فرم شرایط مناقصه
- ۳-۸ فرم پیشنهاد قیمت
- ۴-۸ فرمهای ضمانت‌نامه

- ۵-۸ فرم بیمه نامه همراه با مشخصات آن قسمت از پیمان که باید بیمه شود.
- ۶-۸ تعهدنامه ها
- ۷-۸ آیین نامه تعیین برنده مناقصه
- ۸-۸ فهرست بخشنامه ها و دستورکارهای لازم با ذکر موضوع، شماره، تاریخ و مرجع صادرکننده
- ۹-۸ دفترچه های پیمان، شرایط عمومی و خصوصی پیمان
- ۱۰-۸ مشخصات فنی عمومی و خصوصی طرح
- ۱۱-۸ نقشه های اجرایی طرح
- ۱۲-۸ دفترچه فهرست بهاء و مقادیر
- ۱۳-۸ سایر مدارک مورد نیاز

۹- تهیه گزارش

در مرحله دوم مطالعات (طراحی تفصیلی)، گزارشهای زیر تهیه و ارائه خواهند شد:

- گزارش پیشرفت کار

- گزارش مبانی طراحی

- گزارش نهایی

۱-۹ گزارش پیشرفت کار

این گزارش که در پایان هر دوره پیش بینی شده تهیه و ارائه خواهد شد، شامل موارد زیر است:

- ۱-۱-۹ پیشرفت فیزیکی و مقایسه آن با برنامه زمانبندی مطالعات
- ۲-۱-۹ خلاصه فعالیتهای انجام شده در دوره موردنظر
- ۳-۱-۹ مسائل و محدودیتهایی که موجب کاهش روند پیشرفت مطالعات می شود.
- ۴-۱-۹ پیشنهاد به منظور حل و رفع مشکلات و محدودیتها و برآوردن نیازهای مطالعاتی

۲-۹ گزارش مبانی طراحی

این گزارش که در مدت زمان مناسبی پس از شروع مطالعات مرحله دوم تهیه و ارائه خواهد شد، شامل موارد زیر است:

- ۱-۲-۹ مبانی طراحی های هیدرولیکی و سازه ای

۲-۲-۹ محاسبات هیدرولیکی و سازه‌ای طرح

۳-۲-۹ استانداردهای مورد استفاده در طرح

۳-۹ گزارش نهایی

گزارش نهایی مطالعات مرحله دوم (طراحی تفصیلی) شامل موارد زیر است :

۱-۳-۹ مقدمه، هدف و حدود مطالعات

۲-۳-۹ خلاصه سوابق طرح و مطالعات انجام شده تا این مرحله

۳-۳-۹ مبانی به هنگام شده مطالعات و محاسبات مرحله قبل

۴-۳-۹ هرگونه تغییرات در اجزای طرح نسبت به مطالعات مرحله اول (مرحله توجیهی)

۵-۳-۹ مشخصات کلی طرح مانند اطلاعات فنی طراحی و نقشه‌های عمومی

۶-۳-۹ خلاصه احجام اقلام اصلی و هزینه‌های اجرای کار

۷-۳-۹ سازمان، روش اجرا و ماشین‌آلات مورد نیاز به منظور اجرای طرح

۸-۳-۹ سازمان و تشکیلات مورد نیاز بهره‌برداری و نگهداری

۹-۳-۹ دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری

۱۰-۳-۹ برنامه زمانی اجرایی طرح

۱۱-۳-۹ دستور کار ارزیابی و کنترل طرح

Islamic Republic of Iran

**List of Services For Ground Water
Artificial Recharge Studies
(Reconnaissance, Feasibility and Detail)
Stages**

No: 236

Management and Planning Organization
Office of the Deputy for Technical Affairs
Bureau of Technical Affairs and Standards

Ministry of Energy
Water Engineering Standards Plan
Iran Water Resources Management Organization

2001/2002