

فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه - وزارت نیرو

فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه

نشریه شماره ۱۹۰

معاونت امور فنی
دفتر امور فنی و تدوین معیارها

۱۳۲۸

انتشارات سازمان برنامه و بودجه ۷۸/۰۰/۵۲

فهرستبرگه

سازمان برنامه و بودجه . دفتر امور فنی و تدوین معیارها
فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه/سازمان برنامه و
بودجه، معاونت امور فنی، دفتر امور فنی و تدوین معیارها؛ وزارت نیرو، [طرح تهیه استانداردهای
مهندسی آب کشور] - تهران: سازمان برنامه و بودجه ، مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و
انتشارات، ۱۳۷۸.

۱۸ ص: نمودار. - (سازمان برنامه و بودجه دفتر امور فنی و تدوین معیارها؛ نشریه
شماره ۱۹۰)

ISBN 964-425-166-0

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. مهندسی رودخانه - امکان سنجی. ۲. مهندسی ودخانه - استانداردها. الف.
ایران. وزارت نیرو. طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور. ب. سازمان برنامه و
بودجه. مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات. ج. عنوان.

۶۲۷/۱۲

TC ۴۰۵/س۲ف۹۴

[TA۳۶۸]

م۷۸-۱۷۱۹۴

کتابخانه ملی ایران

ISBN 964-425-166-0

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۱۶۶-۰

فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه

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

ناشر: سازمان برنامه و بودجه. مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات

چاپ اول: ۵۰۰ نسخه، ۱۳۷۸

قیمت: ۲۰۰۰ ریال

چاپ و صحافی: موسسه زحل چاپ

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



ریاست جمهوری

سازمان برنامه و بودجه

دفتر رئیس

شماره:	۱۰۲/۴۸۵۳-۵۴/۴۳۱۲
تاریخ:	۱۳۷۸/۸/۱۰
به: تمامی دستگاه‌های اجرایی و مهندسان مشاور	
موضوع: فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه	
<p>به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه کشور و آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی این دستورالعمل از نوع <input type="text" value="دوم"/> مذکور در ماده هفت آیین نامه در <input type="text" value="یک"/> صفحه صادر می‌گردد. تاریخ مندرج در ماده ۸ آیین نامه در مورد این دستورالعمل <input type="text" value="۱۳۷۸/۱۱/۱"/> می باشد. به پیوست نشریه شماره ۱۹۰ دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان با عنوان، "فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرح‌های مهندسی رودخانه" ابلاغ می‌گردد. دستگاه‌های اجرایی و مهندسان مشاور می‌توانند مفاد نشریه مذکور و دستورالعمل‌های مندرج در آن را ضمن تطبیق با شرایط کار خود در طرح‌های عمرانی مورد استفاده قرار دهند.</p> <p>محمد علی نجفی معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه</p>	

پیشگفتار

استفاده از ضوابط، معیارها و استانداردها در مراحل تهیه (مطالعات امکان سنجی) مطالعه و طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری طرحهای عمرانی بلحاظ توجیه فنی و اقتصادی طرحها، کیفیت طراحی و اجرا (عمر مفید) و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از اهمیتی ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور (مصوب جلسه مورخ ۱۳۷۵/۳/۲۳ 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 برنامه و بودجه (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
- ایجاد هماهنگی در مراحل تهیه، اجرا، بهره‌برداری و ارزشیابی طرحها
- 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 اساتید محترم دانشگاه صنعتی اصفهان، 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.

دفتر امور فنی و تدوین

معیارها

پاییز ۱۳۷۸

ترکیب اعضای کمیته

این استاندارد با مشارکت اعضای کمیته فنی شماره ۲ (مهندسی رودخانه و سواحل) طرح تهیه استانداردهای

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

دکترای هیدرولوژی	دانشگاه شهید چمران	آقای عبدالکریم بهنیا
فوق لیسانس مکانیک خاک و مهندسی	دفتر استانداردهای مهندسی آب	خانم رؤیا چائیچی ملتشاهی
		پی
فوق لیسانس سازه‌های آبی	شرکت توسعه منابع آب و نیروی	آقای محمد حسن چیتی
	ایران	
فوق لیسانس هیدرولیک	مهندسین مشاور لار	آقای حمید خورسندی
لیسانس راه و ساختمان	دفتر استانداردهای مهندسی آب	آقای حسین شفیعی فر
لیسانس آبیاری و آبادانی	وزارت نیرو	آقای حسن صحرانورد
فوق لیسانس مهندسی رودخانه	شرکت مهندسین مشاور سازه‌پردازی	آقای جمشید مصباحی
دکترای منابع آب و آبخیزداری	شرکت مهندسین مشاور چاک‌دشت	آقای علی ملک
فوق لیسانس سازه‌های آبی	دفتر مهندسی رودخانه‌ها و سواحل	آقای جبار وطن‌فدا

توجه :

- ۱- استفاده کنندگان از این فهرست خدمات لازم است با در نظر گرفتن تفاوت آن با «شرح خدمات» که تعاریف و حدود کاربرد هر دو آنها در استاندارد «تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف خدمات مهندسی طرح‌های آب» شماره (۹۵-الف) آمده است، توجه نمایند که این فهرست خدمات در کلی‌ترین حالات تهیه شده است و بهتر است از استفاده کامل آن در قراردادهای مطالعاتی به عنوان «شرح خدمات» پرهیز شود. شرح خدمات هر طرح و پروژه باید به تناسب ویژگی‌هایش با استفاده از ردیف‌های موردنیاز این فهرست خدمات تهیه گردد.
- ۲- نکته قابل توجه دیگر موضوع «پروژه‌های اضطراری» در طرح‌های مهندسی رودخانه است، بدین صورت که در مطالعات برخی از طرح‌ها شرایطی پیش می‌آید که نیازهای خدماتی آنها با مراحل متعارف مطالعات و در نتیجه فهرست خدمات آنها سازگار نبوده و با مشکلاتی مواجه می‌شود. لذا در طرح‌های مهندسی رودخانه یک مرحله جانبی با عنوان «پروژه‌های اضطراری» پیش‌بینی شده است که حدود خدمات موردنیاز آنها در پیوست این فهرست خدمات آمده است تا در صورت ضرورت در این مرحله از مطالعات نیز مورد توجه قرار گیرد.
- ۳- لازم به ذکر است نشریات نامبرده در متن این استاندارد توسط سازمان مدیریت منابع آب - وزارت نیرو تهیه شده است و می‌توان با مراجعه به دفتر استانداردهای مهندسی آب به آنها دسترسی پیدا کرد.

رودخانه یکی از عناصر اصلی زیست - بوم^۱ کره زمین است که همواره در پیدایش، تکامل و توسعه تمدن جوامع بشری نقش قابل توجهی داشته است. سابقه استفاده از رودخانه به عنوان منبع تامین کننده پاره‌ای از نیازهای اساسی انسان به پیش از آغاز تمدن بشری می‌رسد. با این وجود، اولین اقدامات در زمینه بهره‌برداری از آن که نوعاً در حوزه عمل مهندسی رودخانه^۲ قرار می‌گیرد، مقارن با آغاز شکل‌گیری جوامع متمدن در حاشیه رودخانه‌ها بوده است.

به نظر می‌رسد تامین آب برای آبیاری مزارع اصلیت‌ترین انگیزه اقدامات اولیه درخصوص مهندسی رودخانه بوده که با احداث سازه‌های آبی ساده به منظور انحراف و انتقال آب امکانپذیر شده است. از آن هنگام به بعد، به موازات توسعه جوامع بشری، شیوه‌های بهره‌برداری از رودخانه نیز متنوع و متحول گردیده است. به نحوی که امروزه رودخانه، علاوه بر تامین بخش قابل توجهی از آب موردنیاز فعالیتهای گوناگون بشری در تامین انرژی، حمل و نقل، غذا، تفریحات سالم و پاره‌ای دیگر از موارد توسعه اقتصادی و اجتماعی نقش مهمی را ایفا می‌کند.

برای رسیدن به اهداف فوق و استفاده بهتر از رودخانه‌ها باید اقداماتی در زمینه مطالعات (شناخت، برنامه‌ریزی و طراحی)، ساخت سازه‌ها و بهره‌برداری بهینه به منظور مهار، کاهش خطرات و به حداقل رساندن تبعات منفی و همچنین بهسازی وضعیت آن در جهت تأمین نیازهای بشری و حفظ محیط زیست صورت گیرد. به مجموعه اقدامات بالا مهندسی رودخانه گفته می‌شود. در این راستا آن دسته از اقدامات مهندسی رودخانه که کاربرد وسیعتری دارد و در جهت تسلط بشر بر رودخانه و رفتار آن صورت می‌گیرد، به‌عنوان ساماندهی^۳ رودخانه شناخته می‌شود. این اقدامات اهداف مختلفی نظیر: مهار سیل، ایجاد شرایط مناسب و مطمئن برای کشتیرانی، مهار رسوب، مهار فرسایش بستر و کناره‌ها و نیز هدایت جریان در یک مسیر مشخص و مطلوب را تأمین می‌کند.

اهمیت رودخانه در رشد و توسعه ملی و به تبع آن ضرورت ساماندهی و بهره‌برداری بهینه آن از یک سو و توجه به اهداف طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور از سوی دیگر، ضرورت تهیه و تدوین استانداردها، معیارها و ضوابط مطالعاتی، طراحی و اجرایی موردنیاز را ایجاب می‌کرد. این امر به طور طبیعی و طبق روال طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب از تهیه فهرست خدمات موردنیاز مراحل مختلف مطالعات آغاز می‌گردد.

این فهرست خدمات عمدتاً با توجه به اهمیت، وضعیت بهره‌برداری، امکانات، ظرفیتهای، مسائل و مشکلات رودخانه‌های کشورمان و ضمن رعایت ملاحظات عمومی مهندسی رودخانه در حالت کلی تهیه و تدوین گردیده

1- Ecosystem

2- River Engineering

3- River Training

است. توجه به این نکته ضروری است که برحسب تعاریف موجود از فهرست خدمات، باید سایر شرح خدمات موردنیاز مطالعات مهندسی رودخانه با استفاده از این فهرست خدمات و با توجه به ویژگیهای هر طرح تهیه و تنظیم شود. از طرف دیگر با توجه به اینکه تنوع اهداف و موضوعات طرحهای مهندسی رودخانه از یک پروژه حفاظت موضعی در یک نقطه، تا ساماندهی مجموعه سیستم یک رودخانه و یا برنامه‌ریزی بهره‌برداری از آن متفاوت است^۱، 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.

نکته قابل توجه دیگر در خصوص فهرست خدمات حاضر، مربوط می‌شود به ضمیمه‌ای با عنوان «پروژه‌های اضطراری» که بخش پایانی این نشریه را در برمی‌گیرد. بدین معنا که به هنگام انجام‌دادن مطالعات در برخی از طرحها شرایطی پیش می‌آید که نیازهای خدماتی آنها با مراحل متعارف مطالعات و در نتیجه فهرست خدمات آنها سازگار نیست و مواجه با مشکلاتی می‌شود. لذا در طرحهای مهندسی رودخانه یک مرحله جانبی یا واسطه‌ای با عنوان «پروژه‌های اضطراری» پیش‌بینی شده است و حدود خدمات مورد نیاز آنها در پیوست این فهرست خدمات آمده است تا در صورت ضرورت در این مرحله از مطالعات نیز مورد توجه قرار گیرد.

۱- برای اطلاعات بیشتر به نشریه "دامنه، روش و برنامه کار کمیته مهندسی رودخانه" شماره «۹۵-ن» مراجعه شود.

۱- اقدامات اولیه

۱-۱ برنامه ریزی انجام دادن کار

- ۱-۱-۱ تعیین اجزای کار و نوع فعالیتهای این مرحله
- ۲-۱-۱ تقسیم بندی فعالیتهای و تعیین نوع و دامنه هر یک از مطالعات مورد نیاز با توجه به اهداف طرح
- ۳-۱-۱ تشخیص تخصصهای مورد نیاز هر فعالیت مطالعاتی و تعیین نحوه انجام دادن مطالعات
- ۴-۱-۱ بررسی نیازها، امکانات و محدودیتهای
- ۵-۱-۱ تعیین چگونگی ارتباط و ایجاد هماهنگی در فعالیتهای
- ۶-۱-۱ تهیه و تنظیم برنامه زمانبندی فعالیتهای

۲-۱ بازدید و بررسیهای صحرائی

- ۱-۲-۱ برنامه ریزی بازدیدهای صحرائی
- ۲-۲-۱ مذاکره و تبادل نظر با اهالی منطقه و مسئولان ذی ربط
- ۳-۲-۱ بازدید از قسمتهای مختلف رودخانه و اطراف آن به منظور:
 - ۱-۳-۲-۱ شناسایی و بررسی بازه‌ها و یا نقاط فرسایش پذیر و تهیه کروکی از وضعیت موجود رودخانه
 - ۲-۳-۲-۱ شناسایی آبراهه‌های فصلی، مسیله‌ها و زهکشهای ورودی به رودخانه
 - ۳-۳-۲-۱ شناسایی و بررسی نقاط سیلگیر و ارزیابی عملکرد سیل
 - ۴-۳-۲-۱ شناسایی و بررسی سازه‌ها و تاسیسات اطراف و داخل رودخانه به ویژه از دیدگاه فرسایش، رسوبگذاری و سیل
- ۴-۲-۱ جمع آوری اطلاعات اولیه به کمک بررسیهای صحرائی شامل: ایستگاههای هیدرومتری، اطلاعات هیدرولیکی، ریخت شناسی^۱، سیل، فرسایش، زمین شناسی، رسوبات بستر رودخانه و جنس دیواره، منابع قرضه و مصالح و همچنین اطلاعات کلی در مورد حوضه آبریز
- ۵-۲-۱ بررسی و شناسایی امکانات فنی و اجرایی محل

۳-۱ جمع آوری آمار، اطلاعات و نقشه‌ها

- ۱-۳-۱ هواشناسی

- ۱-۱-۳-۱ آمار نزولات جوی (باران، برف و غیره)
- ۲-۱-۳-۱ آمار دما (حداکثر و حداقل مطلق، میانگین روزانه و دمای لحظه ای)
- ۳-۱-۳-۱ آمار باد (آمار سرعت و جهت بادهای روزانه، فصلی و بخصوص بادهای غالب منطقه تحت مطالعه)
- ۴-۱-۳-۱ آمار تبخیر (تبخیر از طشتک تبخیر)
- ۵-۱-۳-۱ آمار رطوبت نسبی
- ۶-۱-۳-۱ گزارشهای هواشناسی موجود مربوط به منطقه
- ۲-۳-۱ هیدرولوژی و رسوب
- ۱-۲-۳-۱ آمار بده لحظه‌ای و سیلابها
- ۲-۲-۳-۱ آمار میانگینهای روزانه، ماهانه، فصلی و سالانه آبدهی
- ۳-۲-۳-۱ آمار میزان برداشت آب از رودخانه برای مصارف مختلف و حقابه‌ها
- ۴-۲-۳-۱ آمار رسوب (به ویژه برای دوره‌های کم آبی، پرآبی و دوره‌های سیلابی)
- ۵-۲-۳-۱ گزارشهای هیدرولوژی موجود مربوط به منطقه
- ۳-۳-۱ آمار کیفیت آب (شامل: آمار کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی)
- ۴-۳-۱ آمار خسارات اقتصادی و اجتماعی ناشی از سیل، فرسایش خاک و خشکسالی
- ۵-۳-۱ نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس یا مقیاسهای موردنظر:
- ۱-۵-۳-۱ نقشه‌های توپوگرافی موجود عبارتند از: نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ و در صورت موجود بودن نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰,۰۰۰
- ۶-۳-۱ عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره‌ای
- عکسهای هوایی و اطلاعات و تصاویر ماهواره‌ای موجود که تمام یا قسمتی از کشور را می‌پوشانند، عبارتند از:
- عکسهای هوایی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۰,۰۰۰ و تصاویر ماهواره‌ای با مقیاسهای ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۱:۵۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۱۰۰,۰۰۰ مربوط به زمانهای مختلف
- ۷-۳-۱ گزارشها و نقشه‌های زمین شناسی و زمین ریخت شناسی^۱
- نقشه‌های موردلزوم عبارتند از: نقشه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰ و در صورت عدم وجود، از نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ استفاده می‌شود.
- ۸-۳-۱ اطلاعات، گزارشها و نقشه‌های مربوط به مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی در حاشیه رودخانه و پوشش گیاهی

۱-۲ موقعیت جغرافیایی و وضعیت فیزیوگرافی

- ۱-۱-۲ بررسی اطلاعات، گزارشها و نقشه‌های جمع‌آوری شده
- ۲-۱-۲ تعیین موقعیت جغرافیایی رودخانه تحت مطالعه و سرشاخه‌های اصلی و فرعی آن و همچنین حوضه مربوط در سطح کشور و یا در سطح استان یا استانهایی که این رودخانه از آنها سرچشمه می‌گیرد و عبور می‌کند (با مقیاس مناسب).
- ۳-۱-۲ بررسی راههای دسترسی به مناطق مختلف مسیر رودخانه و همچنین مناطقی که در ارتباط با طرح است (همراه با تهیه نقشه راهها و شبکه ارتباطی با مقیاس مناسب).
- ۴-۱-۲ مشخص نمودن شبکه آبراهه‌ها و سرشاخه‌های اصلی و فرعی که از الحاق و اتصال آنها رودخانه مورد مطالعه به وجود می‌آید و تهیه نقشه مربوط به شبکه آبراهه‌ها و شاخه‌های اصلی و فرعی رودخانه تحت مطالعه
- ۵-۱-۲ تعیین درجه آبراهه‌ها و شاخه‌های اصلی و فرعی رودخانه تحت مطالعه
- ۶-۱-۲ محاسبه ضریب دو شاخه‌ای شدن^۱ و تراکم آبراهه‌ها (مجموع طول آبراهه‌ها و شاخه‌ها و سرشاخه‌ها در واحد سطح حوضه)
- ۷-۱-۲ مطالعه هیپسومتریک حوضه رودخانه تحت مطالعه و تهیه جدول و منحنی هیپسومتری که در آنها چگونگی توزیع سطح با ارتفاع مشخص شده باشد.
- ۸-۱-۲ تعیین ارتفاع متوسط، ارتفاع حداقل و حداکثر حوضه مربوط براساس مطالعات هیپسومتریک انجام شده
- ۹-۱-۲ رسم نیمرخ طولی تقریبی رودخانه تحت مطالعه از خروجی تا سرچشمه آن با استفاده از نقشه توپوگرافی موجود
- ۱۰-۱-۲ تعیین شیب متوسط و شیب وزنی مسیر رودخانه تحت مطالعه و تهیه نقشه یا جدولی که در آن چگونگی تغییر شیب در طول مسیر نشان داده می‌شود.
- ۱۱-۱-۲ بررسیهای مربوط به شیب اراضی حاشیه سواحل رودخانه^۲ تحت مطالعه و چگونگی تغییر آن در طول مسیر
- ۱۲-۱-۲ تهیه و تنظیم گزارش موقعیت جغرافیایی و وضعیت فیزیوگرافی و ارائه نقشه‌های مربوط به آن

- ۱ - ضریب دو شاخه‌ای شدن در هر رودخانه عبارت است از نسبت بین مجموع شاخه‌های هر درجه به مجموع تعداد شاخه‌های بلافاصله بعد از آن
- ۲ - اراضی حاشیه رودخانه به اراضی در طول مسیر رودخانه گفته می‌شود که جریانهای سطحی بعد از بارندگیها، مستقیماً و بدون واسطه آبراهه‌های دیگر، به رودخانه تحت مطالعه وارد شود و مقدار آن از خط القعر رودخانه در مناطق کوهستانی تا ۲/۵ کیلومتر و در دشتهای سیلابی حداکثر تا ۵ کیلومتر از هر طرف است.

هواشناسی و هیدرولوژی ۲-۲

بررسی آمار و اطلاعات هواشناسی و هیدرولوژی مربوط به منطقه	۱-۲-۲
بازدید از ایستگاههای هواشناسی و هیدرولوژی موجود در منطقه و بررسی موقعیت، تجهیزات و نحوه بهره‌برداری از آنها	۲-۲-۲
پیشنهاد تجهیز ایستگاههای موجود و یا تاسیس ایستگاههای جدید و همچنین ارائه برنامه برای تکمیل آمار و اطلاعات لازم (در صورت نیاز)	۳-۲-۲
بررسی دقت و صحت آمارهای جمع‌آوری شده، حذف یا تصحیح آمارهای مشکوک، انتخاب یک دوره پایه آماری و تکمیل و تطویل آمار ایستگاههای با دوره آماری کوتاه‌تر تا دوره پایه یا شاخص	۴-۲-۲
بررسی و ارزیابی گزارشهای هواشناسی و هیدرولوژی موجود مربوط به منطقه	۵-۲-۲
تجزیه و تحلیل آمار هیدرومتئورولوژی به منظور:	۶-۲-۲
محاسبه متوسط حداقل ماهانه و سالانه، حداکثر ماهانه و سالانه و متوسط دمای روزانه در طول سال	۱-۶-۲-۲
بررسی آمار تبخیر و محاسبه میزان آن	۲-۶-۲-۲
برآورد میزان متوسط ماهانه و سالانه بارندگی منطقه و محاسبه حجم بارندگی سالانه	۳-۶-۲-۲
بررسی گروه منحنیهای شدت - مدت - فراوانی ^۱ و ارتفاع - سطح - مدت ^۲ برای منطقه (در صورت وجود)	۴-۶-۲-۲
تعیین رژیم بارندگی منطقه (چگونگی توزیع بارندگی در طول ماهها و فصول سال)	۵-۶-۲-۲
تعیین نسبت میزان برف به کل نزولات جوی منطقه (نسبت ارتفاع یا حجم کل نزولات جوی منطقه) و تعیین منطقه یا مناطقی از کل محدوده تحت مطالعه که در آنها بیش از ۵۰ درصد نزولات جوی به صورت برف نازل می‌شود.	۶-۶-۲-۲
بررسی و تحلیل آمار باد و رطوبت	۷-۶-۲-۲
ارائه تصویری از اقلیم (آب و هوا) منطقه مورد مطالعه	۸-۶-۲-۲
برآورد یا محاسبه متوسط بده ماهانه و سالانه	۹-۶-۲-۲
محاسبه حجم آورد ماهانه و سالانه رودخانه تحت مطالعه در محل یا محل‌های مشخص	۱۰-۶-۲-۲
برآورد مقادیر بده سیلابها برای دوره‌های برگشت متعارف ۵،۲، ۱۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ ساله	۱۱-۶-۲-۲
مطالعه رژیم آبی رودخانه تحت مطالعه از طریق محاسبه یا برآورد متوسط بده در طول ماهها و فصول مختلف سال همراه با رسم هیدروگراف مربوط	۱۲-۶-۲-۲
بررسی اجمالی وضع موجود بهره‌برداری از منابع آب رودخانه	۱۳-۶-۲-۲
تهیه گزارش هواشناسی و هیدرولوژی همراه با تحلیل آمارهای جمع‌آوری شده، نمودارها و هیدروگرافها	۷-۲-۲

زمین شناسی و زمین ریخت شناسی	۳-۲
بررسی عکسهای هوایی و اطلاعات و تصاویر ماهواره ای از منطقه و رودخانه مورد مطالعه	۱-۳-۲
بررسی کلیه اطلاعات، گزارشها و نقشه های زمین شناسی سطحی که در مورد منطقه رودخانه مربوط و سرشاخه های آن تهیه شده و در دسترس باشد.	۲-۳-۲
انجام دادن بازدیدهای صحرایی به منظور مطالعات زمین شناسی	۳-۳-۲
بررسی اجمالی فرآیندهای زمین شناسی و آب و هوایی که در طول زمان منجر به تشکیل رودخانه مورد مطالعه شده است.	۴-۳-۲
بررسی اجمالی وضعیت آبهای زیرزمینی حاشیه رودخانه با توجه به اطلاعات موجود	۵-۳-۲
بررسی خصوصیات زمین ریخت شناسی منطقه شامل: تشکیلات سطحی و وضعیت و شکل عوارض سطحی	۶-۳-۲
بررسی اجمالی انواع تشکیلات سطحی غالب منطقه و میزان حساسیت آنها به فرسایش، لغزش و ریزش به ویژه در اراضی حاشیه رودخانه مورد مطالعه	۷-۳-۲
بررسی اجمالی تشکیلات زمین شناسی بستر و دیواره رودخانه و تهیه نیمرخ طولی (در صورت لزوم نیمرخ عرضی از رودخانه) که در آن دامنه گسترش هر یک از تشکیلات و میزان حساسیت آنها به فرسایش در طول مسیر رودخانه نشان داده شده باشد.	۸-۳-۲
شناسایی منابع قرضه و مصالح مورد نیاز شامل نوع مصالح، محل، حجم تقریبی و مسافت آنها	۹-۳-۲
تهیه گزارش مربوط به زمین شناسی و زمین ریخت شناسی	۱۰-۳-۲
ریخت شناسی رودخانه^۱	۴-۲
بررسی اطلاعات، گزارشها و نقشه های موجود	۱-۴-۲
انجام دادن بازدیدهای صحرایی به منظور بررسیهای ریخت شناسی	۲-۴-۲
تعیین نوع و فرم رودخانه در طول مسیر آن با توجه به وضعیت توپوگرافی حوضه آبریز، شیب طولی دره، عملکرد فرسایش و رسوب، شکل پلان، زمین شناسی، وضعیت هیدروگراف سیل و رژیم جریان در بازه های ^۲ مختلف رودخانه	۳-۴-۲
بررسی چگونگی تغییرات مسیر (مجرا) رودخانه در گذشته با استفاده از عکسهای هوایی و ماهواره ای، اطلاعات و سوابق محلی	۴-۴-۲
تهیه نقشه ریخت شناسی رودخانه در گذشته و حال و پیش بینی روند تغییرات کلی رودخانه در آینده و پیشنهاد مطالعات تکمیلی برای مرحله بعدی در صورت لزوم	۵-۴-۲

۶-۴-۲	شناسایی بازه‌ها و چمهای ^۱ پایدار و ناپایدار رودخانه در محدوده مورد مطالعه
۷-۴-۲	شناسایی مقاطع پایدار و تثبیت شده در مسیر مورد مطالعه
۸-۴-۲	بررسی تغییرات شیب و دانه‌بندی مواد بستر در طول رودخانه
۹-۴-۲	بررسی مقدماتی چگونگی وضعیت پیچشی ^۲ و بره‌بره یا شریانی بودن ^۳ ، محل‌های تلاقی یا جدایی شاخه‌ها و ایجاد میان برهادر مسیر مورد مطالعه از رودخانه در اثر عوامل طبیعی یا ناشی از دخالت انسان در گذشته
۱۰-۴-۲	بررسی اجمالی آثار برداشت مصالح رودخانه‌ای بر ریخت‌شناسی آن
۱۱-۴-۲	پیش‌بینی اولیه از تاثیرات اجرای طرح بر ریخت‌شناسی و رفتار رودخانه در آینده
۱۲-۴-۲	تهیه و تنظیم گزارش مربوط به ریخت‌شناسی رودخانه
۵-۲	مشخصه‌های عمومی خاک و پوشش گیاهی اراضی حاشیه رودخانه
۱-۵-۲	مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک
۱-۱-۵-۲	بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای جمع‌آوری شده در زمینه خصوصیات خاکشناسی
۲-۱-۵-۲	بازدیدهای محلی از اراضی حاشیه رودخانه به منظور مطالعات صحرایی شامل: بررسی وضعیت فیزیوگرافی، نوع و شدت فرسایش پذیری و نوع و نحوه کاربری
۳-۱-۵-۲	بررسی خصوصیات فیزیکی (بافت و ساختمان) و شیمیایی (اسیدیته و هدایت الکتریکی) این خاکها در صورت وجود اطلاعات
۴-۱-۵-۲	تعیین گروههای بزرگ خاک و زیرگروههای ^۴ آنها براساس طبقه‌بندی جدید خاکها
۵-۱-۵-۲	شناسایی تپهها ^۵ و واحدهای اراضی ^۶ حاشیه رودخانه با استفاده از عکسهای هوایی، نقشه توپوگرافی و دیگر آمار و اطلاعات موجود
۶-۱-۵-۲	بررسی اجمالی اراضی حاشیه رودخانه به منظور تعیین کاربری فعلی و تشخیص قابلیت آنها
۲-۵-۲	پوشش گیاهی
۱-۲-۵-۲	بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای موجود مربوط به وضعیت پوشش گیاهی اراضی حاشیه رودخانه
۲-۲-۵-۲	انجام‌دادن بازدیدهای صحرایی به منظور بررسی وضعیت پوشش گیاهی
۳-۲-۵-۲	شناسایی تپه‌های گیاهی موجود در اراضی حاشیه رودخانه و تهیه نقشه تیپولوژی پوشش گیاهی (با مقیاس مناسب) این اراضی که در آن تپهها و دامنه گسترش هر یک در حاشیه رودخانه تحت مطالعه نشان داده شده باشد.

1 - Meanders

2 - Meandering

3 - Braided

4 - order , sub-order

5 - Land Types

6 - Land Units

۴-۲-۵-۲ بررسی تراکم پوشش گیاهی اراضی حاشیه رودخانه با استفاده از اطلاعات موجود و بازدیدهای صحرایی و تهیه نقشه تراکم که در آن میزان تراکم پوشش گیاهی در طول مسیر رودخانه نشان داده شده باشد.

۵-۲-۵-۲ بررسی امکان بذرپاشی یا بوته کاری در این اراضی برای افزایش تراکم یا تغییر گونه‌های موجود به گونه‌هایی که بهتر خاک را در برابر فرسایش حفظ می‌کنند.

۳-۵-۲ تهیه گزارش مربوط به مشخصه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک و پوشش گیاهی اراضی حاشیه رودخانه

۶-۲ هیدرولیک جریان رودخانه

۱-۶-۲ بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای موجود

۲-۶-۲ بازدید از رودخانه تحت مطالعه به منظور بررسیهای هیدرولیکی

تعیین حدود ابعاد مقاطع مورد نظر

۴-۶-۲ برآورد اولیه بده‌های مورد نظر (بده طرح، بده غالب^۱ و بده پایه)

۵-۶-۲ برآورد تقریبی مشخصه‌های هیدرولیکی جریان رودخانه نظیر: ضریب زبری، سرعت متوسط و

سرعت حداکثر متناظر با بده‌های فوق و عمق جریان با استفاده از آمار موجود و بررسیهای صحرایی

تهیه منحنیهای سنج^۲ با استفاده از حداقل اطلاعات مورد نیاز

۷-۶-۲ بررسی اولیه الگوی جریان^۳ در مقاطع خاص رودخانه نظیر: پیچ و خمها، محل‌های انشعاب و یا

پیوستگی شاخه‌ها، دو شاخه شدن، ابنیه مورد نظر و...

۸-۶-۲ بررسی اولیه وضعیت جریان رودخانه‌های جزر و مدی

۹-۶-۲ بررسی اجزای اثرات برداشت آب بر مشخصات هیدرولیکی رودخانه در محدوده طرح

۱۰-۶-۲ بررسی امکان انحراف جریان رودخانه در صورت نیاز و در نقاط مورد نظر

۱۱-۶-۲ تهیه گزارش مربوط به هیدرولیک جریان رودخانه

۷-۲ فرسایش و رسوب

۱-۷-۲ بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای جمع آوری شده و تصحیح و ترمیم آنها

۲-۷-۲ بازدید از رودخانه تحت مطالعه و سرشاخه‌های آن و حوضه‌های مربوط

۱- بده غالب به آن میزان از جریان رودخانه گفته می‌شود که در طول زمان به‌طور مؤثری در شکل‌گیری (مورفولوژی) رودخانه نقش دارد و غالباً معادل بده با دوره برگشت ۱/۵ ساله و یا $\frac{1}{2}$ بده لبریز رودخانه اختیار می‌گردد.

بازدید از ایستگاههای هیدرومتری و رسوب‌سنجی واقع بر روی رودخانه تحت مطالعه و سرشاخه‌های آن	۳-۷-۲
بررسی دستگاههای اندازه‌گیری و نمونه‌برداری رسوب در ایستگاههای واقع در محدوده تحت مطالعه و در صورت لزوم پیشنهاد تجهیز و تکمیل این ایستگاهها	۴-۷-۲
پیشنهاد تاسیس ایستگاههای جدید رسوب سنجی بر روی رودخانه اصلی و سرشاخه‌های آن همراه با تعیین محل استقرار آنها و ارائه دستورالعمل و نحوه برداشت نمونه‌ها و انجام آزمایشهای لازم (در صورت لزوم)	۵-۷-۲
تحلیل آمارهای بده آب - بده رسوب به منظور:	۶-۷-۲
تعیین رابطه بین بده آب و بده رسوب	۱-۶-۷-۲
تعیین متوسط ماهانه و سالانه غلظت رسوب آب رودخانه اصلی و سرشاخه‌های آن	۲-۶-۷-۲
تعیین متوسط ماهانه و سالانه بار رسوبی حمل شده به وسیله رودخانه اصلی و سرشاخه‌های آن	۳-۶-۷-۲
محاسبه بده ویژه رسوب کل حوضه ^۱	۴-۶-۷-۲
برآورد میزان بارکف و نسبت آن به کل رسوب سالانه	۵-۶-۷-۲
بررسی و تعیین دانه‌بندی بار معلق و بارکف با استفاده از آمار و اطلاعات موجود و در صورت لزوم از طریق نمونه‌برداری در نقاط موردنیاز	۷-۷-۲
بررسی انواع فرسایش در حوضه مربوط و تعیین نقش و اهمیت هر یک در کل رسوبدهی حوضه تحت مطالعه	۸-۷-۲
بررسی انواع، شدت و عوامل فرسایش در طول رودخانه و شاخه‌های آن به منظور تعیین نقش آنها در میزان رسوبدهی رودخانه و طبقه‌بندی بازه‌های فرسایش پذیر آن	۹-۷-۲
بررسی اجمالی عوامل موثر در فرسایش حوضه و رسوب رودخانه‌ها و نقش هر یک از آنها در مجموع رسوب تولید شده از حوضه تحت مطالعه	۱۰-۷-۲
بررسی اجمالی آثار برداشت مصالح رودخانه‌ای بر فرسایش و رسوب	۱۱-۷-۲
بررسی اجمالی اثر اقدامات انجام شده در زمینه آبخیزداری و کنترل فرسایش حوضه بر روی رسوبدهی رودخانه	۱۲-۷-۲
تهیه نقشه اجمالی طبقه‌بندی اراضی حوضه رودخانه تحت مطالعه از نظر شدت فرسایش پذیری (حساسیت به فرسایش)	۱۳-۷-۲
تهیه و تنظیم گزارش فرسایش و رسوب	۱۴-۷-۲

1 - Ton / km².yr

سیلاب و آثار آن ۸-۲

- ۱-۸-۲ بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای مربوط به سیلاب و آثار آن
- ۲-۸-۲ انجام دادن بازدیدهای صحرائی به منظور بررسی وضعیت سیلگیری اراضی حاشیه رودخانه و تبعات ناشی از آن
- ۳-۸-۲ بررسی سیلابهای گذشته و خسارات و تبعات منفی حاصل از آن
- ۴-۸-۲ بررسی اقدامات انجام شده قبلی برای کنترل سیلاب
- ۵-۸-۲ بررسی اجمالی عوامل موثر در ایجاد وقوع سیلاب
- ۶-۸-۲ شناسایی بازه‌ها و نقاط سیلگیر در محدوده مورد مطالعه
- ۷-۸-۲ بررسی اولیه پهنه‌های سیلگیری حاشیه رودخانه براساس اطلاعات موجود
- ۸-۸-۲ بررسی آسیب‌پذیری سازه‌ها، تاسیسات، مناطق مسکونی، اراضی کشاورزی، قنوت، شبکه‌های آبیاری و زهکشی، خطوط انتقال آب، گاز، نفت، برق و نظایر آن در مقابل سیلاب
- ۹-۸-۲ بررسی اجمالی خسارات مالی وارده ناشی از آسیب موارد فوق
- ۱۰-۸-۲ بررسی اجمالی اثرات سیلاب بر محیط زیست
- ۱۱-۸-۲ بررسی اجمالی پیامدهای منفی اقتصادی و اجتماعی ناشی از وقوع سیلاب
- ۱۲-۸-۲ بررسی اجمالی روشهای کنترل سیلاب
- ۱۳-۸-۲ تهیه گزارش مربوط به مطالعات سیلاب و آثار آن

کیفیت آب ۹-۲

- ۱-۹-۲ بررسی آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده کیفیت آب (مربوط به منطقه تحت مطالعه)، تصحیح و ترمیم آنها
- ۲-۹-۲ بازدید از رودخانه تحت مطالعه و سرشاخه‌های آن به منظور شناسایی منابع آلوده کننده
- ۳-۹-۲ تحلیل آمار موجود کیفیت شیمیایی و فیزیکی آب رودخانه
- ۴-۹-۲ بررسی اجمالی کیفیت شیمیایی آبها از نظر اسیدیت، هدایت الکتریکی، جمع‌مواد محلول^۱ و سختی آب
- ۵-۹-۲ بررسی اجمالی خصوصیات فیزیکی آبها شامل: رنگ، بو و تیرگی^۲
- ۶-۹-۲ بررسی اجمالی کیفیت بیولوژیکی آب رودخانه در محدوده تحت مطالعه

1 - Total Dissolved Solids (TDS)

2 - Turbidity

بررسی اجمالی ارتباط کیفیت آب رودخانه با میزان آبدهی	۷-۹-۲
طبقه بندی آب رودخانه برای مصارف شرب و کشاورزی با استفاده از استانداردها و اطلاعات موجود	۸-۹-۲
کیفیت آب برای مصارف گوناگون	
شناسایی مناطق و منابع آلوده کننده در محدوده ^۱ تحت مطالعه	۹-۹-۲
پیشنهاد روش یا روشهایی برای کنترل منابع آلوده کننده	۱۰-۹-۲
تهیه گزارش مربوط به کیفیت آب	۱۱-۹-۲

۱۰-۲ آثار زیست محیطی

بررسی آمار، اطلاعات و گزارشهای موجود زیست محیطی منطقه طرح	۱-۱۰-۲
بازدید از منطقه طرح و تکمیل اطلاعات موردنیاز	۲-۱۰-۲
بررسی شرایط زیست محیطی	۳-۱۰-۲
بررسی شرایط فیزیکی محیط زیست شامل:	۱-۳-۱۰-۲
- وضعیت کیفی آبها (سطحی و زیرزمینی) و خاک منطقه طرح	
- منابع آلوده کننده آبهای سطحی و زیرزمینی و خاک	
- دسته بندی آلاینده ها با توجه به بررسیهای یاد شده	
- ارائه اطلاعات فوق بر روی نقشه با مقیاس مناسب	
بررسی شرایط زیست شناسی محیط شامل:	۲-۳-۱۰-۲
- گونه های عمده و مهم گیاهی و جانوری آبی و خشکی و بررسی پراکندگی آنها	
- زیستگاههای مهم و مناطق حفاظت شده	
بررسی خصوصیات بوم شناسی ^۱ منطقه طرح و شناسایی عوامل و شرایط نامطلوب موجود برای گونه های فوق	۴-۱۰-۲
تعیین حداقل میزان بده جاری در رودخانه برای حفظ زیست - بوم رودخانه ای.	۵-۱۰-۲
تهیه گزارش مربوط به مطالعات محیط زیست	۶-۱۰-۲

۱۱-۲ اجتماعی و اقتصادی

بررسیهای اولیه	۱-۱۱-۲
بررسی اطلاعات و گزارشهای موجود مطالعات اجتماعی و اقتصادی	۱-۱-۱۱-۲

1 - Ecological Characteristics

- ۲-۱۱-۲ انجام دادن بازدیدهای محلی و صحرایی و تکمیل اطلاعات مورد نیاز
- ۳-۱۱-۲ تعیین محدوده اجتماعی طرح^۱ و بررسی اجتماعات روستایی که در محدوده طرح قرار دارند.
- ۴-۱۱-۲ مطالعه شاخصهای جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی منطقه از جمله: جمعیت (حرکت و ساختار)، وضع اشتغال، درآمد سرانه، وضع سواد و تحصیل، تأسیسات زیربنایی و صنایع
- ۵-۱۱-۲ بررسی اجمالی سابقه بروز اختلاف یا مشارکت در استفاده از رودخانه
- ۶-۱۱-۲ بررسی اشکال مختلف فعالیتهای اقتصادی در محدوده طرح و وضعیت معیشت ساکنان آنها
- ۲-۱۱-۲ بررسی نحوه بهره‌برداری از آب و زمین
- ۱-۲-۱۱-۲ بررسی اجمالی نوع و میزان منافع اجتماعات از آب رودخانه برای مقاصد مختلف (شرب، کشاورزی و صنعت)
- ۲-۲-۱۱-۲ بررسی اجمالی وضع مالکیت اراضی کشاورزی، نحوه بهره‌برداری از آب رودخانه و اراضی حاشیه آن در محدوده طرح
- ۳-۱۱-۲ بررسی اولیه وضعیت حریم رودخانه و نحوه استفاده از آن در عرف (گذشته و حال)
- ۴-۱۱-۲ بررسی نحوه استفاده از امکانات بالقوه رودخانه
- ۵-۱۱-۲ بررسی اجمالی امکان مشارکت مردم و نهادها در اجرای طرحهای مهندسی رودخانه
- ۶-۱۱-۲ جمع‌بندی مطالعات انجام شده
- ۱-۶-۱۱-۲ بررسی اجمالی آثار منفی اقتصادی و اجتماعی سیل، فرسایش و رسوب رودخانه، آلودگی آب، کم‌آبی و... از دید مهندسی رودخانه
- ۲-۶-۱۱-۲ بررسی اجمالی نوع و میزان منافع و ضررهای احتمالی حاصل از: سیل، فرسایش، رسوب رودخانه، آلودگی آب، کم‌آبی و... از دید مردم
- ۳-۶-۱۱-۲ بررسیهای مقدماتی تغییراتی که در محیط فیزیکی با اجرای طرح پدید خواهد آمد.
- ۴-۶-۱۱-۲ بررسی اجمالی نوع و میزان مقاومت و تسهیل‌کننده‌های اجتماعی در اثر تغییرات پیشنهادی (براساس مطالعات اولیه)
- ۵-۶-۱۱-۲ برآورد مقدماتی هزینه و مزایای اجتماعی و اقتصادی حاصله از تغییرات پیشنهادی
- ۶-۶-۱۱-۲ تهیه و تدوین گزارش مطالعات اجتماعی و اقتصادی

۱- محدوده اجتماعی طرح عبارت است از: مجموعه‌های انسانی مستقر در محدوده جغرافیایی طرح که به طور مستقیم از اجرای طرحهای مهندسی رودخانه تأثیر می‌پذیرند و یا خارج از محدوده طرح قرار دارند و اجرای طرحها تأثیرات مهمی بر آنها دارد.

۳- جمع‌بندی مطالعات پایه و تلفیق و ترکیب نتایج

۱-۳ جمع‌بندی مطالعات پایه و تعیین نیازها و اولویتها

موقعیت جغرافیایی و مشخصات کلی رودخانه	۱-۱-۳
تغییرات مسیر رودخانه در طول زمانهای گذشته و علل آن	۲-۱-۳
آثار متقابل رودخانه و تاسیسات اطراف و داخل آن بر یکدیگر	۳-۱-۳
مشکلات و مسائل مرتبط با رودخانه و علل به وجودآورنده و دسته‌بندی آنها	۴-۱-۳
تعیین نیازها و اولویتها با توجه به اهداف طرح	۵-۱-۳
توجیه ضرورت ادامه مطالعات و اجرای طرح با توجه به اهداف آن	۶-۱-۳
چگونگی هماهنگی طرح با سایر طرحهای مرتبط (دردست مطالعه، در دست اجرا و در دست بهره‌برداری)	۷-۱-۳

۲-۳ نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حلهای مناسب

ارائه گزینه‌های ممکن به منظور دستیابی به اهداف طرح	۱-۲-۳
بررسی وضعیت هریک از گزینه‌ها از نظر فنی و اجرایی	۲-۲-۳
بررسی آثار هریک از گزینه‌ها از نظر: اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی	۳-۲-۳
بررسی چگونگی آثار متقابل هریک از گزینه‌ها بر سایر طرحهای منطقه	۴-۲-۳
مقایسه گزینه‌ها بر مبنای نتایج بندهای بالا و پیشنهاد گزینه‌های مناسب برای ادامه مطالعات	۵-۲-۳
بررسی مقدماتی امکانات موردنیاز هریک از گزینه‌های مناسب از نظر: منابع قرضه و مصالح، تجهیزات، نیروی انسانی و تکنولوژی اجرا	۶-۲-۳
ارزیابی کلی از امکانات قابل دسترسی در سطح منطقه طرح مرتبط با نیازهای گزینه‌های مناسب و تعیین راههای دسترسی به آنها	۷-۲-۳
برآورد مقدماتی از مدت زمان مطالعات و اجرا و حدود سرمایه‌گذاری موردنیاز گزینه‌های مناسب طرح	۸-۲-۳

۳-۳ تهیه و تدوین گزارش نهایی

مهندس مشاور موظف است گزارش این مرحله را با توجه به محتوای شرح خدمات و با ذکر مبانی و روشهای بررسی همراه با برنامه‌ی زمانی مرحله بعد به شرح زیر تهیه و ارائه نماید:	
تدوین گزارشهای مطالعات پایه به تفکیک هریک از عناوین اصلی مندرج در شرح خدمات	۱-۳-۳
تهیه و تدوین گزارش نتایج مطالعات تخصصی با توجه به اهداف طرح همراه با نتیجه‌گیریها و پیشنهادها	۲-۳-۳
تهیه و ارائه برنامه‌ی زمانی مطالعات مرحله بعد	۳-۳-۳
تعیین نیازهای مربوط به خدمات جنبی مرحله بعد و تهیه برنامه‌ی زمانی آنها	۴-۳-۳

پیوست شماره ۱ - تعاریف و حدود خدمات مربوط به پروژه‌های اضطراری

۱- کلیات

طبق تعاریف و ضوابط موجود در طرح‌های مهندسی آب، خدمات مهندسی موردنیاز برای مطالعات و طراحی، با توجه به نیازها باید در سه مرحله شناسایی، توجیهی و طراحی تفصیلی انجام شود. لذا، در طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور نیز فهرست خدمات و سایر ضوابط مرتبط در طرح‌های منابع آب در رشته‌های مختلف بر همان اساس تهیه و تدوین گردیده‌است. با وجود این، تنوع کمی و کیفی طرح‌های مهندسی رودخانه به گونه‌ای است که امکان سازگاری نیازهای خدماتی طرح با مراحل بالا و در نتیجه فهرست خدمات آنها، در پاره‌ای از موارد مقدور نیست و یا حداقل مواجه با مشکلاتی در تعیین دامنه خدمات و زمان مطالعات و طراحی می‌گردد. لذا برای سازگاری چنین مواردی که در برخی از طرح‌های مهندسی رودخانه ضرورت داشته و نیاز به تدوین تعاریف و ضوابط ویژه‌ای دارد، تعاریف تکمیلی و حدود خدمات موردنیاز ارائه گردیده‌است. بدین سبب در طرح‌های مهندسی رودخانه، برخی مطالعات یا اقدامات در قالب پروژه‌های اضطراری انجام می‌گیرد.

۲- تعاریف

در مهندسی رودخانه پروژه‌های اضطراری به پروژه‌هایی اطلاق می‌شود که به دلیل فوریت، محدودیت زمانی، ضرورت اجتماعی و اقتصادی یا برخی ملاحظات فنی، از جمله: تغییر وضع موجود رودخانه در طول مطالعه و طراحی و در نتیجه بی‌اثر شدن بخشی از داده‌های تهیه شده و نتایج مطالعاتی و طراحی و یا به عبارت دیگر تغییر سیمای طرح، باید کارهای مربوط به مطالعه و اجرای آن حتی‌الامکان در حداقل زمان به انجام برسد. پروژه‌های اضطراری به نوبه خود به سه گروه: پروژه‌های مقطعی، پروژه‌های موضعی و پروژه‌ها و یا عملیات موقت تقسیم می‌شوند.

۲-۱ پروژه‌های مقطعی

پروژه‌های مقطعی عمدتاً پروژه‌های حفاظتی رودخانه در یک بازه مشخص (قطعه‌ای از مسیر رودخانه) را شامل می‌شود که دارای مشکلات بالنسبه حاد و احتمالاً خطرزا در طول مراحل اصلی مطالعات هستند و باید حتی‌الامکان به نحوی موردتوجه قرار گیرند که با طرح اصلی ساماندهی رودخانه سازگاری داشته باشند. در صورتی که چنین طرح‌هایی در قالب طرح اصلی در نظر گرفته نشده باشد، لازم است طرح تکمیلی این بازه یا این قطعه از رودخانه بعد از وقوع یک سیلاب و یا گذشت یکسال، با توجه به عملکرد طرح اجرا شده، در صورت نیاز ارائه گردد.

۲-۲ پروژه‌های موضعی

پروژه‌های موضعی، به پروژه‌هایی گفته می‌شود که در یک محل خاص از رودخانه، به منظور حفاظت یک سازه آبی همانند: پل، ایستگاه پمپاژ یا سایر سازه‌ها و تاسیسات داخل و یا حاشیه رودخانه، مطالعه و اجرای آنها ضرورت پیدا می‌کند. این‌گونه پروژه‌ها به دلیل وجود شرایط بالنسبه حاد و خسارات و خطرهای احتمالی در کوتاه مدت، در ردیف پروژه‌های اضطراری قرار می‌گیرند.

۳-۲ پروژه‌های موقت

پروژه‌های موقت (عملیات موقت)، به مجموعه عملیاتی اطلاق می‌شود که اجرای آنها در شرایط حاد و اضطراری ضرورت پیدا می‌کند. جلوگیری از پیشروی جبهه سیلاب به هنگام وقوع سیل، آماده سازی تاسیسات حفاظتی رودخانه به مجرد هشدارهای به عمل آمده در مورد امکان وقوع سیلاب خطرزا و حفاظت سریع قسمتی از رودخانه در مقابل فرسایش و تخریب از جمله این موارد نظر است.

۳-۳ دامنه خدمات

با تعریفی که از پروژه‌های اضطراری و ویژگیهای آنها به عمل آمد، تهیه فهرست خدمات تیپ برای چنین پروژه‌هایی میسر نیست، از این رو در اینجا به ارائه دامنه خدمات یا به عبارت دیگر عناوین خدمات اکتفا شده است. بدون شک شرح خدمات برای هر پروژه با توجه به نیازهای آن و با بهره‌گیری از دامنه خدماتی که در زیر خواهد آمد و فهرست خدمات مراحل شناسایی، توجیهی و طراحی تفصیلی تهیه خواهد شد.

۱-۳ پروژه‌های مقطعی

در این موارد، بنا به ضرورت از جمله: محدودیت زمانی، کلیه نیازهای مطالعاتی و طراحی باید به صورت ادغام شده و در یک مرحله به انجام برسد. بهره‌گیری از اطلاعات و مطالعات موجود، تجارب کارشناسی، بازدیدهای صحرائی و بالاخره تهیه طرح برپایه کمترین خدمات جنبی (آزمایش و نقشه‌برداری) و سیل طراحی کوتاه مدت متناسب با موضوع طرح، اساس کار را تشکیل می‌دهد. رئوس خدمات چنین پروژه‌هایی به شرح زیر است:

- گردآوری و بررسی نقشه‌ها و عکسهای هوایی و سایر اطلاعات و مدارک موردنیاز از جمله نقشه‌های سازه‌های اجرا شده در محل

- بازدید صحرائی و شناسایی نقاط حساس (آسیب پذیر)

- بررسی محل پروژه
- تعیین مشخصه‌های اصلی هیدرولوژیک و هیدرولیک موردنیاز و سایر عوامل موثر در طراحی با استفاده از تجارب کارشناسی، اطلاعات موجود و روشهای برآورد سریع
- نقشه‌برداری از محل طرح
- تهیه طرح اجرایی

۲-۳ پروژه‌های موضعی

نحوه کار و دامنه خدمات این نوع پروژه‌ها همانند پروژه‌های مقطعی است.

۳-۳ پروژه‌های موقت

از آنجا که عملیات موقت دارای ماهیت کاملاً اضطراری و ضربتی است، لذا مطالعات و طراحی به شیوه رایج (برنامه‌ریزی شده و مدون) امکانپذیر نیست. به عبارت دیگر، در این مورد طبیعت کار چنین ایجاب می‌کند که برپایه اطلاعات و تجارب موجود و براساس تصمیم‌گیریهای مدیریتی و قضاوتهای مهندسی و برآوردهای کلی از ابعاد کار، عملیات اجرایی موردنیاز در مواقع اضطراری انجام گیرد.

Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization - Ministry of Energy

**List of services for river
engineering projects:
reconnaissance stage**

No: 190

Office of the Deputy for Technical Affairs
Bureau of Technical Affairs and Standards

1378/2000

این نشریه

با عنوان «فهرست خدمات مطالعات مرحله شناسایی طرحهای مهندسی رودخانه می‌باشد. نشریه حاضر شامل بخشهای اصلی: اقدامات اولیه، مطالعات پایه و جمع‌بندی مطالعات پایه و تلفیق و ترکیب نتایج که منجر به تهیه و تدوین گزارش نهایی می‌شود، می‌باشد.

این نشریه با توجه به اهمیت، وضعیت بهره‌برداری، امکانات، ظرفیتهای، مسائل و مشکلات رودخانه‌های کشور و ضمن رعایت ملاحظات عمومی مهندسی رودخانه، براساس مطالعات و بررسیهای کارشناسی و استفاده از منابع و مآخذ خارجی در حالت کلی تهیه و تدوین گردیده است.

مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات

ISBN 964-425-166-0



9 789644 251665