



شرکت مدیریت منابع آب ایران

شرح خدمات، همسان پتانسیل یابی منابع شن و ماسه

شماره سند:	شماره بازنگری: -
تاریخ صدور:	تاریخ بازنگری: -

دریافت کنندگان سند برای اجرا:

<input type="checkbox"/>	نسخه چاپی	- دفتر مدیرعامل و هیئت مدیره
<input type="checkbox"/>	نسخه الکترونیک	- کلیه شرکت های آب منطقه ای و سازمان آب و برق خوزستان
<input type="checkbox"/>	نسخه الکترونیک	- معاونت حفاظت و بهره برداری
<input type="checkbox"/>	نسخه الکترونیک	- دفتر حقوقی
<input type="checkbox"/>	نسخه اصل	- دفتر مهندسی رودخانه ها و سواحل

تولید سند:

تصویب	تأیید	تهیه
مدیر عامل	معاونت حفاظت و بهره‌برداری	دفتر مهندسی رودخانه و سواحل
	دفتر حقوقی	

بسمه تعالی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳	مقدمه
۴	۱- اقدامات اولیه
۴	۱-۱- برنامه ریزی مراحل انجام کار
۴	۱-۲- بازدیدها و بررسیهای صحرائی
۵	۱-۳- جمع آوری آمار، اطلاعات، نقشه ها، گزارشها و عکسها
۵	۱-۴- بررسی وضع موجود
۶	۲- مطالعات پایه
۶	۲-۱- مطالعات هواشناسی، هیدرولوژی، فرسایش و رسوب
۷	۲-۲- زمین شناسی
۷	۲-۳- مطالعات آبهای زیرزمینی
۸	۳- مطالعات تخصصی
۸	۳-۱- ریخت شناسی
۸	۳-۲- هیدرولیک جریان

۹	۳-۳- مطالعات ژئوتکنیک
۹	۳-۴- مطالعات هیدرولیک رسوب
۱۱	۳-۵- مطالعات زیست محیطی
۱۱	۳-۶- مطالعات اقتصادی و اجتماعی
۱۲	۴- تلفیق مطالعات و ارائه برنامه برداشت و نظارت
۱۲	۴-۱- تلفیق مطالعات
۱۲	۴-۲- برنامه برداشت مصالح رودخانه‌ای
۱۲	۴-۳- ارائه دستورالعمل و برنامه نظارت
۱۳	۴-۳- ساماندهی محله‌های برداشت شن و ماسه پس از برداشت مصالح
۱۳	۵- تدوین گزارشها و نقشه‌ها
۱۴	۶- اعضای تدوین‌کننده شرح خدمات

مقدمه

رودخانه‌ها نه تنها منبع مهم تامین آب بلکه به عنوان یکی از منابع تولید و انتقال رسوب تلقی می‌شوند. شن و ماسه رودخانه‌ها مرتباً به همراه جریان از سویی به سوی دیگر انتقال یافته و در اثر سایش مواد سست و ضعیف آنها حذف شده و شن و ماسه بادوام، گرد شده و با دانه‌بندی مناسب حاصل می‌گردد که تقاضای زیادی در صنعت ساختمان، راه‌سازی و پروژه‌های عمرانی برای آن وجود دارد. به دلیل مجاورت رودخانه‌ها با جاده‌های حمل و نقل و سهل‌الوصول بودن دستیابی به شن و ماسه رودخانه‌ای برداشتهای زیادی از این منابع صورت می‌گیرد.

لیکن اگر برداشت شن و ماسه در قالب ضوابط فنی و برطبق دستورالعمل‌های کنترل کننده انجام نگردد، قطعاً موجب آثار منفی در به هم زدن تعادل طبیعی رودخانه، افت تراز سطح آب زیرزمینی منطقه، تخریب زمین‌های اطراف، محیط زیست آبریزان و زیستگاه‌های پرندگان و جانوران منطقه خواهد شد.

فرسایش بستر و ساحل رودخانه‌ها، پایین افتادن سطح آب و تبعات ناشی از آن، به خطر افتادن تاسیسات و ابنیه های فنی، تعلیق مواد رسوبی و اثرات ناشی از آن مانند تاثیر بر گیاهان آبرزی، جمعیت ماهیان و تولید مثل آبریزان و شریانی شدن رودخانه از جمله پیامدهای منفی بهره‌برداری بیش از حد از منابع شن ماسه رودخانه‌ای می‌باشد.

از سوی دیگر اگر برداشت شن و ماسه تحت اصول فنی مناسب و نیز مدیریت صحیح صورت گیرد، نه تنها تبعات منفی آن به حداقل می‌رسد، بلکه عملکرد رودخانه و پایداری آن نیز افزایش می‌یابد. یکی از مشکلاتی که طی فرآیندهای طبیعی فرسایش، حمل و رسوب‌گذاری در رودخانه‌ها وجود دارد، مسأله ته‌نشین شدن رسوبات خصوصاً در رودخانه‌هایی با قابلیت رسوب‌گذاری می‌باشد که سبب کاهش ظرفیت رودخانه و در نتیجه کاهش حجم عبوری سیلاب گشته و سپس باعث تغییرات مورفولوژیکی رودخانه خواهد شد بنابراین لایروبی سالانه اینگونه رودخانه‌ها اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

با توجه به قوانین موجود، تعیین حجم مجاز برداشت از رودخانه‌ها، محل‌های مناسب برای برداشت و کنترل میزان برداشتها بر عهده وزارت نیرو قرار دارد. لذا به منظور یکسان نمودن نحوه عملکرد شرکتهای آب منطقه‌ای در انجام مطالعات پتانسیل‌یابی شن و ماسه رودخانه‌ای دفتر مهندسی رودخانه‌ها و سواحل شرکت مدیریت منابع آب ایران به نمایندگی از وزارت نیرو، تهیه شرح خدمات همسان پتانسیل‌یابی برداشت شن و ماسه و واگذاری اراضی بستر در قالب قرارداد اجاره بستر را به شرح مطالب مندرج در این نوشتار ارائه می‌نماید.

۱- اقدامات اولیه

۱-۱- برنامه ریزی مراحل انجام کار

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

۱-۲- بازدیدها و بررسیهای صحرائی

- ۱-۲-۱- برنامه ریزی بازدیدهای صحرائی
- ۱-۲-۲- مذاکره و تبادل نظر با اهالی منطقه و مسئولان ذیربط
- ۱-۲-۳- بازدید از قسمتهای مختلف حوضه آبریز رودخانه و اطراف آن به منظور:
 - ۱-۲-۳-۱- شناسایی و بررسی مناطق برداشت، موقعیت و مختصات جغرافیایی کارگاه ها، معادن، منابع برداشت مصالح و تهیه نقشه کلی از وضعیت و موارد بالا
 - ۱-۲-۳-۲- شناسایی آبراهه ها، مسیلهها، رودخانه ها، مخروط افکنه ها، دلتای سدها، بندهای انحرافی و بررسی وضعیت و پتانسیل مصالح آنها
 - ۱-۲-۳-۳- شناسایی و بررسی سازه ها، تأسیسات اطراف، داخل مسیلهها و رودخانه ها از دیدگاه فرسایش، رسوبگذاری و برداشت مصالح
 - ۱-۲-۳-۴- بررسی اولیه ایستگاههای رسوبسنجی و آبسنجی
 - ۱-۲-۳-۵- ریخت شناسی رودخانه، زمین شناسی محل، رسوبات بستر رودخانه و جنس دیواره، منابع قرضه و همچنین اطلاعات کلی در مورد حوضه آبریز رودخانه
 - ۱-۲-۳-۶- شناسایی و بررسی دانه بندی مصالح رودخانه ای در حوضه مربوط

۳-۱- جمع آوری آمار، اطلاعات، نقشه ها، گزارشها و عکسها

۳-۱-۱- گزارش های مطالعات و نقشه های هواشناسی، هیدرولوژی، فیزیوگرافی، رسوب، هیدرولیک، ریخت شناسی، زمین شناسی، ژئوالکترونیک، لوگ حفاری چاههای حاشیه رودخانه و ژئوتکنیک، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، کاربری اراضی، طرحهای ساماندهی و تعیین حد بستر و حریم و برداشت مصالح انجام شده در محدوده طرح و استخراج داده های مورد نیاز

۳-۱-۲- آمار رسوب (به ویژه دوره های کم آبی، پرآبی و دوره های سیلابی) به صورت بار معلق و بار بستر

۳-۱-۳- آمار و گزارشهای خسارات اقتصادی و اجتماعی ناشی از برداشتهای بی رویه شن و ماسه از رودخانه

۳-۱-۴- نقشه های توپوگرافی و عکسهای هوایی با مقیاس مناسب (۱:۵۰۰۰، ۱:۲۵۰۰۰، ۱:۲۰۰۰ و ...) و عکسهای ماهواره های و مقاطع عرضی و پروفیلهای طولی از بازه های مورد مطالعه

۳-۱-۵- آمار آبدهی روزانه، ماهانه و دبی اشل ایستگاههای هیدرومتری

۳-۱-۶- آمار و اطلاعات مربوط به معادن و کارگاههای فعال، غیرفعال، مجوزهای صادره، میزان برداشتهای مجاز و غیرمجاز در رودخانه، منابع کوهی منطقه طرح، مراکز مصرف و ...

۳-۱-۷- مشخصات سازه ها و تاسیسات موازی و متقاطع با رودخانه و مسیل از دیدگاه فرسایش و رسوبگذاری، هیدرولیکی، وضعیت بهره برداری از تاسیسات برداشت، انحراف، ذخیره و تنظیم جریان رودخانه اعم از طرحهای تغذیه و غیره

۳-۱-۸- نقشه های حدود بستر و احاریم رودخانه ها، مسیلهها و... (در صورت وجود)

۳-۱-۹- تهیه دستور کار نقشه برداری، هیدروگرافی و دانه بندی مواد بستر برای استفاده در مطالعات هیدرولیک رسوب در صورت عدم وجود

۳-۱-۱۰- جمع آوری و بررسی راهنماها و دستورالعمل های داخلی و بین المللی در رابطه با طرح

۴-۱- بررسی وضع موجود

۴-۱-۱- تاریخچه برداشت مصالح از بستر رودخانه و نحوه صدور مجوز برای برداشتها

۴-۱-۲- وضعیت فعلی و میزان فعال بودن کارگاههای برداشت مصالح

۴-۱-۳- برنامه و کسب اطلاع از برنامه زمانی برداشت مصالح

۴-۱-۴- برداشت کلیه اطلاعات در زمینه برداشت مصالح از رودخانه توسط شرکتها و سازمانها

۴-۱-۵- بررسی چگونگی پراکنش نقاط برداشت مصالح

- ۶-۴-۱- بررسی نحوه برداشت مصالح از منابع رودخانه ای
- ۷-۴-۱- تهیه نقشه های منابع رودخانه ای موجود در محیط GIS و ارائه اطلاعات تکمیلی در خصوص آنها(فعال، غیرفعال، سال تاسیس و...)
- ۸-۴-۱- برآورد میزان برداشت مصالح (با مجوز و بدون مجوز با توجه به اطلاعات موجود)
- ۹-۴-۱- تخمین نیاز سالانه و نیاز طرحهای عمرانی استان و مناطق همجوار(در صورت امکان)

۲- مطالعات پایه (در صورت انجام مطالعات پایه یا مطالعات تعیین حد روستا)

حريم رودخانه درگذشته، اين بند حذف مي گردد)

۱-۲- مطالعات هواشناسی، هیدرولوژی، فرسایش و رسوب

- ۱-۲-۱- بررسی دقت و صحت آمارهای بارندگی جمع آوری شده و حذف و تصحیح آمار مشکوک، انتخاب دوره آماری، تکمیل و تطویل آمار ایستگاههای با دوره آماری کوتاهتر تا دوره پایه یا شاخص
- ۲-۱-۲- تجزیه و تحلیل بارندگیهای کوتاه مدت ۱۲، ۲۴ و ۴۸ ساعته و تعیین رگبارهای طرح منطقه با دوره بازگشتهای ۲، ۵، ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ ساله^۱
- ۳-۱-۲- تعیین پارامترهای فیزیوگرافی حوضه آبریز منتهی به رودخانه محدوده طرح
- ۴-۱-۲- بررسی کاربری اراضی از دیدگاه تولید رسوب
- ۵-۱-۲- بررسی پوشش گیاهی حوضه از دیدگاه تولید رسوب
- ۶-۱-۲- مطالعات پتانسیل فرسایش حوضه آبریز و تخمین مقادیر سالانه آن
- ۷-۱-۲- برآورد متوسط بده ماهانه و سالانه رودخانه محدوده طرح
- ۸-۱-۲- برآورد مقادیر نقطه اوج سیلابها برای دوره های بازگشت اشاره شده در بند ۲-۱-۲ و تعیین آبنگار سیلابهای مربوط در صورت نیاز
- ۹-۱-۲- تهیه منحنی کلاسه و تداوم جریان رودخانه
- ۱۰-۱-۲- تعیین رژیم سیلابی

^۱ در صورت وجود ایستگاه هیدرومتری، این بند انجام نمی گیرد

- ۱۱-۲-۱- بررسی ایستگاههای آبسنجی و رسوبسنجی و در صورت لزوم پیشنهاد و تکمیل آنها
- ۱۲-۲-۱- بررسی ایستگاههای آبسنجی و رسوبسنجی و در صورت لزوم پیشنهاد تکمیل آنها
- ۱۳-۲-۱- تعیین میزان بار معلق و بار کف رودخانه و مسیل و تعیین متوسط ماهانه و سالانه آنها و رسم آبنگار سالانه بار معلق
- ۱۴-۲-۱- بررسی منابع تغذیه رسوبی رودخانه و نقش آن در فرآیند فرسایش و رسوبگذاری رودخانه

۲-۲- زمین شناسی (در صورت انجام مطالعات پایه در گذشته، بند ۲-۲-۱- با استفاده از مطالعات قبلی انجام می گردد)

- ۱-۲-۲- بررسی وضعیت زمین شناسی محدوده طرح، تشکیلات آهکی کارستیک، آبرفتی، موقعیت، عمق و دانه بندی ذرات، گسترش هر یک از ساختار زمین شناسی و تهیه نیمرخهای طولی و عرضی آن در صورت نیاز
- ۲-۲-۲- بررسی میزان و نحوه فرسایش پذیری حوضه از دیدگاه زمین شناسی و تولید واریزه و رسوب رودخانه ها
- ۳-۲-۲- بررسی و لکه گذاری حدود آبرفتی و منابع شن و ماسه با استفاده از عکسهای هوایی و ماهواره ای
- ۴-۲-۲- بررسی نقشه ها و اطلاعات موجود زمین شناسی و ژئوالکترونیک برای تعیین حدود منابع شن و ماسه
- ۵-۲-۲- بررسی آثار برداشت مصالح بر آب زیرزمینی محدوده طرح
- ۶-۲-۲- بررسی آثار برداشت مصالح بر چاههای منطقه
- ۷-۲-۲- بررسی و شناسایی ساختار زمین شناسی، نهشته های آبرفتی، رسوبات مخروط افکنه ای، رسوبات رودخانه ای، رسوبات دشتی و گنبد های نمکی
- ۸-۲-۲- شناسایی منابع شن و ماسه اعم از مصالح کوهی، منابع موجود در دلتاهای سد، مسیلهای متروکه، رودخانه های فصلی، گنبد های نمکی، مخروطه افکنه، مسیلهها و رودخانه های فصلی
- ۹-۲-۲- پیشنهاد محدوده های مناسب برداشت مصالح با تخمین حجم و عمق آن از نظر زمین شناسی
- ۱۰-۲-۲- پیشنهاد حجم و محدوده های مناسب برداشت مصالح رودخانه ای از نظر زمین شناسی با استفاده از تکنیک های RS و GIS

۲-۲- مطالعات آبهای زیرزمینی

- ۲-۳-۱- بررسی وضعیت کلی آبهای زیرزمینی منطقه شامل: دانه‌بندی آبرفت بر اساس مطالعات ژئوفیزیک، حفاریهای اکتشافی و پیزومتری و عمق سطح آب زیرزمینی
- ۲-۳-۲- بررسی نقشه هم ضخامت آبرفت و تهیه نیمرخهای طولی و عرضی در امتداد عمود بر رودخانه به لحاظ دانه‌بندی رسوبات
- ۲-۳-۳- بررسی تراز آب زیرزمینی، جهت جریان آب و نحوه ارتباط آب زیرزمینی و رودخانه (به لحاظ تغذیه رودخانه از آبخوان و بالعکس)
- ۲-۳-۴- بررسی نحوه برداشت شن و ماسه از رودخانه و اثر آن بر آبخوان

۳- مطالعات تخصصی

۳-۱- ریخت‌شناسی (در صورت انجام مطالعات پایه یا مطالعات تعیین حد بستروجریم)

رودخانه در گذشته، بند ۳-۱-۱ الی ۳-۱-۵ به استناد از نتایج مطالعات قبلی انجام

می‌گردد)

- ۳-۱-۱- بررسی دیرینه‌شناسی رودخانه و تغییرات درازمدت آن
- ۳-۱-۲- طبقه بندی رودخانه از نظر سن در بازه های مختلف
- ۳-۱-۳- تعیین نوع و شکل رودخانه های واقع در محدوده طرح

- ۴-۱-۳- بررسی چگونگی تغییرات مسیر رودخانه در گذشته با استفاده از عکسهای هوایی، ماهواره ای، اطلاعات و سوابق محلی و سوابق موجود در سازمانهای صنعت، معدن و تجارت، آب منطقه ای و وزارت نیرو
- ۵-۱-۳- بررسی تغییرات دانه بندی و شیب رودخانه در محدوده مطالعاتی
- ۶-۱-۳- بررسی آثار برداشت شن و ماسه در محدوده طرح بر پارامترهای ریخت شناسی رودخانه (شامل پلان، پروفیل‌های عرضی و طولی، رسوبگذاری، فرسایش و...)
- ۷-۱-۳- بررسی آثار برداشت شن و ماسه بر پایداری سازه های تقاطعی و موازی با رودخانه یا مسیل (شامل خطوط انتقال آب، نفت، گاز و...، اسکله، پل و...)
- ۸-۱-۳- پیشنهاد حجم و محدوده های مناسب برداشت مصالح از نظر ریخت شناسی رودخانه

۲-۲- هیدرولیک جریان (در صورت انجام مطالعات پایه یا مطالعات تعیین حد به‌بتر و

هریم رودخانه در گذشته، به منظور دستیابی به اطلاعات بندهای ۳-۲-۱ الی ۳-۲-۷ از

نتایج مطالعات قبلی استفاده گردد)

- ۱-۲-۳- تعیین مشخصه های هیدرولیکی جریان مانند ضریب زبری و ...
- ۲-۲-۳- بررسی هندسی نیمرخ و مقاطع رودخانه از روی عکسهای هوایی و ماهواره ای و نقشه ۱:۲۵۰۰۰
- ۳-۲-۳- انتخاب مدل ریاضی مناسب برای شبیه سازی جریان و سازه های هیدرولیکی موجود در رودخانه مانند پل و ...
- ۴-۲-۳- بررسی الگوی جریان در مقاطع خاص
- ۵-۲-۳- تعیین پهنه سیلگیر و بررسی پروفیل سطح آب برای سیلاب با دوره بازگشتهای مختلف
- ۶-۲-۳- تعیین بده مقطع پر رودخانه
- ۷-۲-۳- تعیین آثار برداشت شن و ماسه بر روند هیدرولیکی جریان رودخانه، سیلگیری اراضی حاشیه رودخانه و پهنه بندی سیلاب در محدوده برداشت مصالح
- ۸-۲-۳- تعیین خصوصیات هیدرولیکی جریان در محدوده سازه های هیدرولیکی موجود در رودخانه مانند پل و ...
- ۹-۲-۳- بررسی زبری و تنش برشی رودخانه

- ۱۰-۲-۳- مدلسازی مجدد هیدرولیک جریان در پایان مطالعات پتانسیل یابی به منظور بررسی تأثیر نقاط برداشت شن و ماسه و مقدار برداشتها بر هیدرولیک جریان و حد بستر و حریم رودخانه
- ۱۱-۲-۳- تعیین پروفیل جریان پایدار رودخانه به عنوان ابزاری جهت محدود نمودن برداشتهای غیرمجاز و یا مرز مجاز برداشت مصالح رودخانه‌ای
- ۱۲-۲-۳- تعیین حجم و محدوده‌های مجاز برداشت مصالح رودخانه‌ای بر اساس نتایج مطالعات هیدرولیک

۳-۲- مطالعات ژئوتکنیک (با توجه به اینکه مطابق قوانین بهره‌برداران ملزم به

پرداخت هزینه‌های اکتشاف می‌باشند به نظر نیازی با انجام این بخش از مطالعات و

صرف هزینه نمی‌باشد)

- ۱-۳-۳- تعیین تعداد گمانه‌ها و چاله‌های آزمایشی و تهیه نقشه مربوطه
- ۲-۳-۳- تعیین عمق گمانه‌ها و چاله‌های آزمایشی با هماهنگی کارفرما
- ۳-۳-۳- انجام بازدید میدانی جهت تدقیق و تعیین موقعیت گمانه‌ها و چاله‌های آزمایشی منابع شناسایی شده
- ۴-۳-۳- تعیین نوع مصالح، حجم تقریبی و عمق لایه‌ها
- ۵-۳-۳- تعیین دانه بندی مصالح اراضی محدوده طرح و بستر رودخانه
- ۶-۳-۳- انجام آزمایشهای سه محوری، نفوذ استاندارد (SPT)، واگرایی، نفوذپذیری خاک
- ۷-۳-۳- بررسی وضعیت پایداری شیروانیهای کناره‌های رودخانه‌ها و گودالهای حاصل از برداشت شن و ماسه در محدوده طرح
- ۸-۳-۳- پیشنهاد حجم و محدوده‌های مناسب برداشت مصالح و تعیین حجم و عمق آن از نظر ژئوتکنیک

۴-۳- مطالعات هیدرولیک رسوب^۲

^۲ در رودخانه‌ها و مسیلهای فاقد آمار و اطلاعات هیدرومتری و رسوب، مدل ریاضی هیدرولیک و هیدرولیک رسوب تهیه نمی‌شود و محدوده‌های دارای پتانسیل شن و ماسه و ابعاد و موقعیت آنها بر اساس مطالعات زمین شناسی، ریخت شناسی و ژئوتکنیک مشخص می‌گردند.

- ۳-۴-۱- ارزیابی میزان بار بستر با استفاده از معادلات انتقال رسوب و انتخاب رابطه مناسب با توجه به شرایط رودخانه‌های کشور و رسم آبنگار سالانه بار بستر
- ۳-۴-۲- تعیین دبی غالب تولیدکننده رسوب با استفاده از اطلاعات سنج رسوب
- ۳-۴-۳- بررسی فرسایش و رسوبگذاری در بستر و کناره‌های رودخانه در محدوده مطالعاتی و تعیین بازه‌های فرسایشی، رسوبگذار و پایدار از روی تحلیل تقریبی روی شیب و هندسه رودخانه
- ۳-۴-۴- بررسی وضعیت پایداری شیروانیهای کناره‌های رودخانه‌ها و گودالهای حاصل از برداشت شن و ماسه در محدوده طرح
- ۳-۴-۵- بررسی آثار سدها یا سایر تأسیسات ایجاد شده بر روی آورد رسوب رودخانه و منابع شن و ماسه
- ۳-۴-۶- بررسی آثار برداشت شن و ماسه بر سازه‌ها و تأسیسات موازی و متقاطع موجود در رودخانه
- ۳-۴-۷- بررسی آثار حفره‌های برداشت شن و ماسه بر مشخصه‌های ریخت‌شناسی و جریان در رودخانه و آبخوان
- ۳-۴-۸- بررسی آثار برداشت شن و ماسه در تعادل بین آب شور و شیرین در محلهای اتصال رودخانه به دریا
- ۳-۴-۹- بررسی امکان ایجاد حوضچه‌های رسوبگیر برای تولید مصالح رودخانه‌ای در مکانی مشخص براساس وضعیت رودخانه و مستحدثات واقع بر آن
- ۳-۴-۱۰- بررسی اثرگذاری میزان رسوبات انتقال یافته از بالادست بر تشکیل جزیره‌های رسوبی در پایین دست
- ۳-۴-۱۱- تعیین آبنگار جریان مناسب برای انجام شبیه‌سازی رسوبگذاری و آثار حفره برداشت شن و ماسه بر رودخانه با هماهنگی کارفرما
- ۳-۴-۱۲- بررسی روند رسوبگذاری رودخانه در فاصله زمانی ۵ الی ۵۰ سال آتی و ارزیابی نوع رسوبات ته‌نشین شده
- ۳-۴-۱۳- شبیه‌سازی آثار حفره‌های برداشت بر طول و عمق آبشستگی در پایین دست، بالادست و محل سازه‌های هیدرولیکی موجود در رودخانه (پل و ...)
- ۳-۴-۱۴- حساسیت سنجی پارامترهای مکانی و هندسی برداشت مصالح بر رودخانه و سازه‌های واقع در آن
تعیین ابعاد، تعداد و جانمایی محدوده‌های برداشت مصالح
- ۳-۴-۱۵- تعیین مکانهای برداشت مصالح با توجه به حدود اختیارات وزارت نیرو (بستر فعال، بستر سیلابی، بستر متروک، احاریم رودخانه، تراسهای رودخانه‌ای و...)
- ۳-۴-۱۶- تعیین ابعاد (عرض، طول، عمق) محدوده برداشت مصالح
- ۳-۴-۱۷- تعیین جانمایی محدوده برداشت مصالح
- ۳-۴-۱۸- تعیین فاصله، تعداد و جانمایی محدوده‌ها از محل تأسیسات و سازه‌های هیدرولیکی موجود در رودخانه
- ۳-۴-۱۹- تعیین فاصله محدوده برداشت مصالح از سیلابدشت نسبت به رودخانه
- ۳-۴-۲۰- تعیین ظرفیت مجاز برداشت سالانه مصالح رودخانه‌ای
- ۳-۴-۲۱- تعیین حجم مناسب برداشت شن و ماسه از رودخانه در نزدیکی سازه‌های موازی یا تقاطعی در رودخانه
- ۳-۴-۲۲- پیشنهاد میزان برداشت، محدوده‌های برداشت مناسب، ابعاد محدوده‌های برداشت

۲۳-۴-۳- بررسی اثرات برداشت مصالح محدوده های پیشنهاد شده بر مشخصه های هیدرولیکی، رسوب جریان و آب زیدزمینی منطقه

۲۴-۴-۳- بررسی تاثیر برداشت از محدوده های پیشنهادی در بهبود عملکرد رودخانه

۲۵-۴-۳- تعیین محدوده های فرسایشی و آسیب پذیر که باید برداشت شن و ماسه در آن مناطق، بحرانی یا ممنوعه اعلام گردد

۲۶-۴-۳- متوسط حجم مجاز برداشت مصالح رودخانه ای در سال بر اساس توصیه های موجود

۲۷-۴-۳- تعیین حجم و محدوده های مجاز برداشت مصالح رودخانه ای

۲-۵- مطالعات زیست محیطی

۳-۵-۱- بررسی دستورالعملهای زیست محیطی موجود در رابطه با موضوع طرح

۳-۵-۲- بررسی رعایت فاصله مکانهای برداشت شن و ماسه با توجه به آیین نامه "ضوابط و معیارهای استقرار واحدها و فعالیتهای صنعتی و تولیدی" سازمان محیط زیست

۳-۵-۳- بررسی آثار گودالهای برداشت پیشنهادی شن و ماسه بر کیفیت آبهای سطحی، زیرزمینی و محیط زیست منطقه و تعیین عمقهای مجاز برداشت مصالح با کمترین تبعات منفی

۳-۵-۴- بررسی پسابها و آلاینده های کارگاهها

۳-۵-۵- بررسی توان خودپالایی رودخانه قبل و بعد از برداشت مصالح

۳-۵-۶- بررسی اثر برداشت مصالح بر مناطق حفاظت شده، دامپروری، کشاورزی و تردد ساکنین منطقه

۳-۵-۷- مطالعه و ارزیابی آثار زیست محیطی ناشی از برداشت مصالح در مکانهای موجود و پیشنهادی

۳-۵-۸- ارائه دستورالعمل برای کاهش آثار منفی زیست محیطی ناشی از برداشت شن و ماسه کارگاههای موجود

۳-۵-۹- تعیین محدوده های غیرمجاز برای احداث کارگاههای برداشت مصالح رودخانه ای و یا بطور کلی برداشت مصالح

۲-۶- مطالعات اقتصادی و اجتماعی

۳-۶-۱- بررسی میزان عرضه و تقاضای مصالح در منطقه طرح

۳-۶-۲- بررسی اثر اشتغال زایی و درآمد حاصل از برداشت مصالح در منطقه طرح

۳-۶-۳- تعیین ارزش معدنی مصالح برداشت شده و موارد کاربرد آن

۳-۶-۴- برآورد هزینه های تامین مصالح

۳-۶-۵- بررسی آثار برداشت مصالح رودخانه ای بر اراضی کشاورزی و ساختار اجتماعی و اقتصادی محدوده طرح

- ۳-۶-۶- بررسی راههای ارتباطی منطقه جهت دسترسی به بازه های مورد نظر برای انتقال مصالح برداشتی از رودخانه
- ۳-۶-۷- بررسی عکس عملهای ناشی از ممنوعیت برداشت مصالح
- ۳-۶-۸- مقایسه اقتصادی برداشت از مصالح رودخانه ای با مصالح کوهی شناسایی شده
- ۳-۶-۹- بررسی امکان سنجی برداشت مصالح از محدوده های مجاز شناسایی شده
- ۳-۶-۱۰- بررسی میزان وابستگی نیازهای شن و ماسه استان به مصالح رودخانه‌ای

۴- تلفیق مطالعات و ارائه برنامه برداشت و نظارت

در این بخش، با جمع بندی و تلفیق مطالعات پایه و تخصصی و انتخاب بهترین گزینه، کارهای زیر انجام می شود:

۴-۱- تلفیق مطالعات

- در این بخش در محیط GIS نتایج خروجی مطالعات در لایه‌های مختلف بر روی هم گذاشته می‌شود و بر اساس آن نقاط دارای پتانسیل، نقاط بحرانی و ممنوعه برداشت مشخص شده و حجم برداشتها اعلام می‌گردد.
- ۴-۱-۱- تعیین موقعیت مکانی، محدوده و عمق محلهای مناسب برداشت مصالح و تهیه نقشه آنها با توجه به تلفیق نتایج مطالعات و میزان تاثیر هر یک از آنها و بازدیدهای میدانی تکمیلی
- ۴-۱-۲- تعیین محدوده های بحرانی و ممنوع برداشت مصالح رودخانه ای
- ۴-۱-۳- برآورد پتانسیل محدوده های مجاز و تعیین ظرفیت مجاز برداشت سالانه مصالح رودخانه ای

۴-۲- برنامه برداشت مصالح رودخانه‌ای

- ۴-۲-۱- تعیین فصول و زمانهای مناسب برداشت مصالح رودخانه ای در محدوده های پیشنهادی
- ۴-۲-۲- اولویت بندی محدوده های مجاز برداشت مصالح رودخانه ای و میزان برداشت، نقاط برداشت مناسب، ابعاد حفره های برداشت و برنامه زمانی برداشت مصالح
- ۴-۲-۳- اولویت بندی توقف عملیات برداشت از بازه‌های غیرمجاز و تراز ساماندهی مورد نیاز
- ۴-۲-۴- نحوه برداشت مصالح رودخانه ای و نگهداری از محدوده برداشت
- ۴-۲-۵- تعیین فاصله مجاز برداشت مصالح از پلها و سایر سازه های متقاطع و موازی رودخانه

۶-۲-۴- معرفی منابع کوهی موجود در منطقه جهت هدایت برداشتها به سمت منابع کوهی

۳-۴- ارائه دستورالعمل و برنامه نظارت

- ۱-۳-۴- ارائه دستورالعمل نظارت بر روند برداشت مصالح و ارائه راهکار در صورت وقوع پیامدهای نامطلوب
- ۲-۳-۴- تعیین محل‌های نصب اشل برای کنترل تغییرات تراز بستر در محدوده برداشت و بازه‌های بالادست و پایین دست معادن و ارائه برنامه ثبت اطلاعات
- ۳-۳-۴- ارائه دستورالعمل نقشه برداری در محدوده‌های تعیین شده پس از برداشت مصالح
- ۴-۳-۴- ارائه برنامه نحوه کنترل، نظارت و کاربرد (فرمت) گزارشهای ماهانه و سالانه ناظر
- ۵-۳-۴- ارائه راهکارهای مناسب جهت استفاده بهینه از دپوهای مصالح غیر قابل استفاده در منطقه طرح

۳-۴- ساماندهی محل‌های برداشت شن و ماسه پس از برداشت مصالح

- ۱-۳-۴- بررسی روش‌ها و گزینه‌های مناسب ساماندهی گودال‌های ایجاد شده ناشی از برداشت مصالح و انتخاب گزینه برتر با لحاظ موارد فنی و اقتصادی
- ۲-۳-۴- بررسی روش‌ها و گزینه‌های مناسب ترمیم بستر فرسایش یافته ناشی از برداشت مصالح و انتخاب گزینه برتر با لحاظ موارد فنی و اقتصادی
- ۳-۳-۴- بررسی روش‌ها و گزینه‌های مناسب حفاظت کناره‌ای فرسایش یافته ناشی از برداشت مصالح و انتخاب گزینه برتر با لحاظ موارد فنی و اقتصادی
- ۴-۳-۴- ارائه پیشنهاد‌های لازم جهت استفاده بهینه از گودال‌هایی که قابل ترمیم نیستند

۵- تدوین گزارشها و نقشه‌ها

- گزارش‌ها و نقشه‌های ذیل می‌بایست تهیه و تحویل کارفرما گردند:
- ۱-۵- گزارشهای مطالعات پایه و مطالعات تخصصی (به صورت مختصر)
 - ۲-۵- گزارش تلفیق نهایی

- ۳-۵- نقشه های جانمایی موقعیت راه های دسترسی
- ۴-۵- نقشه های زمین شناسی و ریخت شناسی منطقه و محدوده طرح با مقیاس مناسب
- ۵-۵- نقشه مناطق شهری و روستایی
- ۶-۵- نقشه موقعیت سازه های تقاطعی و موازی با رودخانه یا مسیل
- ۷-۵- نقشه حدود بستر و حریم رودخانه
- ۸-۵- نقشه لکه گذاری و نشانه گذاری محدوده های آزاد، بحرانی و ممنوعه از نظر برداشت با مشخص نمودن حجم و ابعاد قابل برداشت
- ۹-۵- نقشه موقعیت محدوده های در حال برداشت
- ۱۰-۵- ارائه نقشه های بندهای ۵-۳ الی ۵-۷ و مشخصات کامل محدوده های موجود و پیشنهادی برداشت مصالح در بانک اطلاعاتی GIS
- ۱۱-۵- جدول اولویت بندی محدوده های مجاز برداشت، میزان برداشت، نقاط برداشت، ابعاد برداشت
- ۱۲-۵- نقشه مقاطع عرضی فعلی و پس از برداشت مصالح (در هر بازه ارائه سه مقطع)
- ۱۳-۵- نقشه پروفیل پایدار رودخانه (پروفیل رودخانه پس از برداشت مصالح از محدوده های پیشنهادی)
- ۱۴-۵- برنامه زمانی برداشت مصالح رودخانه ای
- ۱۵-۵- دستورالعمل و برنامه برداشت، نظارت بر برداشت و ساماندهی محدوده پس از برداشت مصالح رودخانه ای

۶- اعضای تدوین کننده شرح خدمات

- شرکت مدیریت منابع آب ایران (آقای مهندس مبینی، خانم ها مهندس جعفری و نوروزی)
- شرکت آب منطقه ای خوزستان (آقایان مهندس غیاثی، حسینی و موسویون)
- شرکت آب منطقه ای هرمزگان (آقای مهندس مهرپرور)
- شرکت آب منطقه ای بوشهر (آقای مهندس گشتاسب)
- شرکت آب منطقه ای قم (آقای مهندس ایاز)
- شرکت آب منطقه ای لرستان (آقای مهندس اسکندری)
- آقای مهندس سبزیوند، آقای مهندس محمودی و آقای دکتر بهادری خسروشاهی.

