

# مستند سازی طرح‌های آب

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - وزارت نیرو

# مستند سازی طرح‌های آب

نشریه شماره ۲۰۸

معاونت امور فنی  
دفتر امور فنی و تدوین معیارها

۱۳۷۹

انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۷۹/۰۰/۴۲

## فهرستبرگه

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها  
مستند سازی طرح‌های آب/ معاونت امور فنی، دفتر امور فنی و تدوین معیارها؛ وزارت نیرو]  
طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور].- تهران: سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور،  
مرکز مدارک علمی و انتشارات، ۱۳۷۹.

۳۱ ص: نمودار. - (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین  
معیارها؛ نشریه شماره ۲۰۸) انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی  
کشور؛ ۷۹/۰۰/۴۲)

ISBN 964-425-212-2

مربوط به دستورالعمل شماره ۵۴/۲۲۰۸-۱۰۵/۱۶۳ مورخ ۱۳۷۹/۴/۷

۱. آب - افزایش منابع - ایران - امکان سنجی. ۲. آب - افزایش منابع - ایران - برنامه  
ریزی. الف. ایران، وزارت نیرو. طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور. ب. سازمان  
مدیریت و برنامه ریزی کشور. مرکز مدارک علمی و انتشارات. ج. عنوان. د. فروست.

ش. ۲۰۸. ۳۶۸/س ۲۴ TA

ISBN 964-425-212-2

شابک ۹۶۴-۴۲۵-۲۱۲-۲

### مستند سازی طرح‌های آب

#### 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: ۵۰۰ نسخه، ۱۳۷۹

قیمت: ۳۰۰۰ ریال

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: موسسه زحل چاپ

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.



## ریاست جمهوری

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

به: دستگاه‌های اجرایی و مشاوران

شماره: ۱۰۵/۱۶۳-۵۴/۲۲۰۸

تاریخ: ۱۳۷۹/۴/۷

موضوع: مستندسازی طرح‌های آب

به استناد ماده ۲۳ قانون برنامه و آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، این دستورالعمل، از گروه دوم مذکور در ماده ۷ آیین نامه، در یک صفحه، صادر می‌گردد. تاریخ مندرج در ماده ۸ آیین نامه در مورد این دستورالعمل، ۱۳۷۹/۷/۱ می‌باشد. به پیوست، نشریه شماره ۲۰۸ دفتر امور فنی و تدوین معیارهای این سازمان، با عنوان مستندسازی طرح‌های آب، ابلاغ می‌گردد. دستگاه‌های اجرایی و مشاوران می‌توانند مفاد نشریه یاد شده و دستورالعمل‌های مندرج در آن را ضمن تطبیق با شرایط کار خود، در طرح‌های عمرانی مورد استفاده قرار دهند.

محمد رضا عارف

معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

## 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 اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

نظام جدید فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور (مصوب جلسه مورخ ۱۳۷۵/۳/۲۳ هیأت محترم وزیران) بکارگیری از 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 آقایان، دکتر امیر تائبی عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران، دکتر محمد کریم بیرامی استادیار دانشکده مهندسی عمران، دکتر محمد رضا چمنی استادیار دانشکده مهندسی عمران و دکتر سعید اسلامیان استادیار دانشکده کشاورزی، 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

بهار ۱۳۷۹

## ترکیب اعضاء کمیته

این استاندارد با مشارکت اعضای کمیته فنی شماره ۱۹ طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور تهیه شده است که اسامی آنها به شرح زیر است :

لیسانس سازه	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	خانم نوشین رواندوست
لیسانس راه و ساختمان	مهندسین مشاور لار	آقای عبدالله زهادی
فوق لیسانس آبیاری و آبادانی	کارشناس آزاد	آقای یوسف سلیمانی
فوق لیسانس مهندسی آب	سازمان برنامه و بودجه	آقای جعفر غفاری
فوق لیسانس راه و ساختمان	وزارت نیر	آقای سیامک فریدی
فوق لیسانس مهندسی آب	سازمان برنامه و بودجه	آقای سیدمحمدعلی لاجوردی
فوق لیسانس مهندسی آب	کارشناس آزاد	آقای کاوه نقوی
فوق لیسانس کشاورزی	سازمان برنامه و بودجه	آقای عطاءالله هاشمی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	تعاریف و کلیات
۴	فصل اول ( تاریخچه پیدایش طرح )
۶	فصل دوم ( خصوصیات ابتدایی طرح )
۸	فصل سوم ( مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه )
۱۲	فصل چهارم ( تهیه طرح )
۱۵	فصل پنجم ( اجرای طرح )
۲۷	فصل ششم ( ارزشیابی )

## مستند سازی

### مقدمه

مستند سازی عبارت است از: بررسی سیر تکوین و تحقق طرح از زمان پیدایش تا مرحله مطالعه و اجرا و بهره‌برداری و نگهداری، ثبت وقایع و رویدادها، ابتکارات، خلاقیتها، تنگناها و مشکلات فنی و حقوقی و اجرایی مالی، تحلیل و ارائه راه‌حلهای، به صورت مستند از طریق گزارش، تصویر، فیلم، دیسکت و سی‌دی که می‌تواند در طرحهای بعدی مورد استفاده قرار گیرد. لازم به ذکر است که این مهم تاکنون مورد توجه نبوده و اهمیت آن نادیده گرفته شده است.

بدیهی است متناسب با اهمیت کمی و کیفی طرح، مستندسازی آن نیز جایگاه خود را شکل می‌دهد. چنانچه برنامه‌ریزی، مطالعات توجیهی، طراحی، اجراء، راه‌اندازی و تحویل راماراحل تکوینی طرحها بدانیم، مستندسازی این مراحل، خدمات تکمیلی است که در طرحها باید به موازات هر مرحله بدان پرداخته شود.

طرحهای عمرانی در ایران از سال ۱۳۲۵ در چارچوب برنامه عمرانی هفت ساله اول به اجرا درآمد. موضوع قابل توجه اینکه گزارش شهریور ماه ۱۳۴۷، گروه برنامه‌ریزی منابع آب سازمان برنامه و بودجه، مهمترین مشکلات و عوامل نامساعد در تهیه و اجرای طرحها را مواردی از قبیل عدم هماهنگی لازم بین فعالیتهای مربوط به تهیه و اجرای طرحهای توسعه منابع آب، کمبود آمار و اطلاعات مورد نیاز بخش، نارسایی قوانین و مقررات مربوط به نحوه استفاده از منابع آب، عدم تطابق هزینه‌های حقیقی با هزینه‌های برآوردی، پراکندگی کارهای دردست اجراء، مشخص نبودن سیاست بهره‌برداری دانسته است. مواردی که هنوز هم در زمره مشکلات و تنگناهای عمده تهیه و اجرای طرحهای عمرانی این بخش هستند.

نقش دستگاههای اجرایی از برنامه‌ریزی طرح شروع و با مسئولیت مستقیم و مشخص در مراحل مطالعه، طراحی، اجراء، تحویل و راه‌اندازی و بهره‌برداری و نگهداری ادامه می‌یابد. که در این ارتباط مستندسازی طرح نیز به عنوان خدمات مکمل برای تمام مراحل باید انجام شود. در صورت انجام مستندسازی با توجه به اینکه تمامی دستورالعملها، ضوابط، آئین‌نامه‌ها، روش‌ها در هر کدام از مراحل مدون می‌باشد، مشکلات و تنگناها نیز به صورت مستند مدون گردیده و برای انجام هر مرحله، در موارد مشابه این مستندات استفاده و از دوباره کاریها پرهیز و در هر دوره اطلاعات و آمار مراحل قبلی تکمیل می‌گردد.

با توجه به اینکه دستورالعمل مستندسازی در بخش آب نخستین بار توسط طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور تهیه می‌گردد و منابع و مآخذ در این خصوص بسیار محدود می‌باشد، احتمالاً این نشریه با کمبودهایی مواجه است.

امید است همکاران و صاحب نظران نظرات اصلاحی و تکمیلی خود را برای طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور ارسال دارند تا در تجدیدنظر بعدی نشریه مورد استفاده قرار گیرد.



## تعاریف و کلیات

### ۱- تعریف مستندسازی

مستندسازی، تهیه مجموعه اسناد و مدارکی است که سیر تکوین و تحقق طرح از شروع تا خاتمه آن و چگونگی بهره‌برداری و نگهداری را، با تحلیل و ارزیابی مربوط نشان می‌دهد.

### ۲- کلیات

مطالب زیر از جمله موارد عمده‌ای هستند که در مجموعه مستندسازی ملحوظ می‌شوند:

- ثبت وقایع با مشخص کردن وقایع کلیدی
- منطبق کردن وقایع با روشهای موجود زمان اجرا
- ثبت مغایرتهای وضع موجود با طرح اولیه
- دلایل به وجود آمدن تغییرات
- دلایل انتخاب گزینه‌های نهایی
- ثبت ابتکارات و خلاقیتها در مراحل تهیه، اجرا و سازماندهی برای بهره‌برداری و نگهداری
- ثبت سیستمهای اطلاعاتی (مانند GIS و NIS کنترل پروژه، کنترل کیفی آیین‌نامه‌ها، استانداردها) مورد عمل
- عوامل دست‌اندرکار مطالعه، اجرا و بهره‌برداری
- ثبت دستورالعملها، آیین‌نامه‌ها، استانداردار
- تحلیل مستندات

### ۳- فصول مستندسازی

مستندسازی شامل فصولی به شرح زیر است:

- فصل اول - تاریخچه پیدایش طرح
- فصل دوم - خصوصیات ابتدائی طرح
- فصل سوم - مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه
- فصل چهارم - تهیه طرح
- فصل پنجم - اجرای طرح
- فصل ششم - ارزشیابی طرح

## فصل اول

### تاریخچه پیدایش طرح

مستند کردن چگونگی پیدایش طرح و گردآوری اطلاعات و آمار و مشخصه‌های مربوط به خصوصیات کلی و کلان طرح با توجه به اطلاعات تدوین شده در طرح جامع یا سایر گزارش‌های موجود هدف مستندسازی در این فصل می‌باشد.

مستندات مربوط به چگونگی پیدایش طرح و توضیحات لازم باید با توجه به مراتب زیر تدوین و در فصل اول مجموعه مستندسازی درج گردد. مستندات این قسمت فاصله زمانی بین تفکر اولیه شروع طرح و زمان شروع اقدامات برای تهیه موافقتنامه طرح را دربر می‌گیرد.

#### ملاک انتخاب طرح

- براساس اولویت منظور شده در قالب طرح جامع<sup>۱</sup>
- در قالب طرح جامع و برنامه پنجساله توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی
- در قالب برنامه پنجساله توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی
- تصمیم‌گیری‌های نهادهای سیاسی، اجتماعی کشور
- نیاز به اجرای طرح برای تکمیل سایر طرحها

#### توضیحات:

- ۱- چنانچه طرح براساس تصمیم‌گیری‌های سیاسی، اجتماعی انتخاب شده است مستندات لازم گردآوری و ضمیمه شود.
- ۲- چنانچه طرح براساس اولویتهای طرح جامع و در قالب برنامه های پنجساله توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی انتخاب شده است موارد ذیل از طرح جامع استخراج و مستند گردد:
  - زمان شروع
  - مکان اجرا

---

۱ - طرح جامع: مجموع اطلاعات، آمار و دانش فنی لازم برای ایجاد تعادل بین منابع و مصارف مختلف آب (از نظر زمانی و مکانی) با توجه به روند رشد جمعیت را طرح جامع منابع آب گویند. ایجاد تعادل از طریق تجهیز و بهره‌برداری رساندن طرحهای توسعه بخش آب و اعمال سیاستهای بهینه سازی تحقق می‌یابد.

- مشخصات اصلی طرح
  - بازده اقتصادی
  - مدت اجرا
  - نتایج مطالعات پایه موجود در طرح جامع
  - در مورد سدها، میزان تنظیم آب سالانه، حجم مفید، سرمایه‌گذاری لازم
  - در مورد شبکه‌های آبیاری، مساحت شبکه، حجم آب مصرفی، سرمایه‌گذاری لازم
  - در مورد طرح‌های آبرسانی و انتقال آب، مقدار آب و میزان سرمایه‌گذاری لازم
  - در مورد طرح‌های جمع‌آوری و دفع فاضلاب شهری، میزان جمعیت و سرمایه‌گذاری لازم
- چنانچه براساس اطلاعات موجود و مورد عمل و آنچه در طرح جامع آمده است مغایرتی وجود دارد موارد با ذکر دلیل درج گردد.
- ۳- در قانون هر برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی خط مشی و سیاست‌هایی تدوین می‌گردد که از جنبه‌های گوناگون بر طرح اثرات مستقیم یا غیرمستقیمی را خواهد گذارد. در این ارتباط میزان اثر و تجزیه و تحلیل مربوط به آن باید مستند و ثبت گردد. به عنوان نمونه مواردی به شرح زیر ذکر می‌شود:
- از نظر ضوابط و مقررات برنامه ریزی
  - از نظر ضوابط زیست محیطی
  - از نظر الگوهای مالکیت و بهره‌برداری
  - از نظر سیستم‌های حمل و نقل
  - از نظر انرژی
  - از نظر تکنولوژی ساخت
  - از نظر برقراری و یا حذف یارانه
  - از نظر اصلاح قوانین (کار، تأمین اجتماعی و ...)
  - .....
- ( در فصل‌های بعدی مغایرت اطلاعات با اطلاعات گردآوری شده در این فصل مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد )

## فصل دوم

### خصوصیات ابتدایی طرح

با توجه به اقدامات، مکاتبات و اطلاعات و آمار موجود در طرح جامع، مستند کردن خصوصیات ابتدایی طرح که در این مقطع (قبل از تنظیم موافقتنامه طرح) در دسترس است مدنظر مستندسازی در این فصل می باشد. بنابراین با توجه به مراتب به شرح زیر اطلاعات گردآوری و در فصل دوم مجموعه مستندسازی درج می گردد. دوره مستندسازی این قسمت از پایان مستندات فصل اول شروع و تا زمان شروع اقدامات عملی برای تهیه موافقتنامه ادامه می یابد.

- شرح کلی اجزای متشکله طرح (منظور فعالیتها و عملیات اصلی مربوط به طرح است)
- ضرورت اجرای طرح
- اثرات اجرای طرح در محل طرح
- منافع مستقیم و غیرمستقیم طرح
- شرح اقدامات انجام یافته برای شناسایی و استملاک اراضی طرح
- موقعیت جغرافیایی طرح
- وضعیت راههای منطقه طرح
- آمار دام و مرتع منطقه طرح
- اکولوژی منطقه طرح شامل تپه‌های گیاهی و پوشش جنگلی
- آمار حیات وحش منطقه طرح
- آمار صنعتی منطقه
- وضعیت ارتباطی (پست، تلفن،...) منطقه طرح
- آمار اقلیمی و هواشناسی منطقه طرح با توجه به اطلسهای اقلیمی و نقشه هواشناسی
- نوع خاک و زمین
- نوع محصولات کشاورزی و تولیدات صنعتی در منطقه طرح
- نوع زندگی و درآمد مردم منطقه طرح
- موضوع نقل و انتقال در منطقه طرح
- اهداف اجرای طرح مربوط به یک یا چند نوع از موارد به شرح زیر است که مشخص و ثبت می گردد:
- . مصارف شهری و صنعتی
- . مصارف روستایی

- . خنک کردن نیروگاه حرارتی و تاسیسات صنعتی
- . آبیاری کشاورزی
- . مهار سیل و جلوگیری از خسارات آن
- . تولید نیروی برق آبی
- . ایجاد و تسهیل کشتیرانی در آبراهه های داخلی
- . تصفیه و دفع فاضلابها و بهبود کیفیت آب
- . ایجاد امکانات تفریحی و تفرجگاهها
- . تکثیر و پرورش ماهی و دیگر آبزیان
- . زهکشی
- . مهار رسوب
- . تثبیت اراضی
- . مهار فرسایش خاک
- . زیست محیطی
- . آبشویی زمینهای شور
- . ....
- برنامه زمانبندی کلی مراحل مختلف طرح مستند می گردد.
- چگونگی تأمین اعتبار طرح ( از محل منابع عمومی دولت ، از محل درآمد داخلی ، از محل سایر منابع ) مستند می گردد.
- اخذ و ثبت نمودن برنامه زمانبندی اعتباری طرح
- تنظیم مستندات مربوط به فعالیتهای تهیه ، بررسی و مبادله موافقتنامه .

### مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه

با توجه به اینکه اتخاذ تصمیمات مهندسی در تهیه و اجرای طرحهای آب و بخصوص تعیین گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر بدون در دست داشتن اطلاعات فنی پایه عملی نیست، لذا این بخش از کار از دیدگاه مستندسازی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و بدین لحاظ در قالب فصل جداگانه‌ای مطرح شده است.

مستند سازی مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه از نظر زمان و نحوه انجام به دودسته تقسیم می‌گردد:

۱- مطالعات و خدمات تهیه اطلاعات فنی پایه زمان بر، که تهیه آن معمولاً نیاز به جمع‌آوری آمار و اطلاعات

به‌طور مستمر و زمان طولانی دارد و یا آنکه اطلاعات مربوط به آن قبلاً تهیه شده و در بایگانی موجود است

مانند نقشه‌های مبنایی و پوششی منطقه طرح با مقیاسهای بزرگ، مطالعات هواشناسی، هیدرولوژی، زمین

شناسی، آبهای زیرزمینی و ...

۲- مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه که عمدتاً در قالب خدمات فنی مهندسی انجام می‌شود،

زمان انجام این خدمات محدود و از مقطع مطالعات شناسائی طرح شروع و تا پایان مطالعات مرحله اول

تکمیل می‌گردد مانند مطالعات مکانیک خاک، ژئوفیزیک، ژئوتکنیک، مدلسازی، زیست محیطی،

خاکشناسی و ...

در مستند سازی مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات خدمات فنی پایه، نکات مهم، وقایع کلیدی، مغایرتها در

مقاطع مختلف و علل به وجود آمدن تغییرات عمده در خط مشی مطالعات و دلایل توجیهی انتخاب خط مشی جدید

به‌طور دقیق ثبت و مستند می‌گردد.

۱- نحوه انجام مستند سازی مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه زمان بر

- مشخص کردن عوامل درگیر در مطالعات و خدمات با ذکر نام و میزان مسئولیت هر یک

- مشخص کردن منابع آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده با قید کمبودها

- تاثیر کمبودهای آماری و ارزیابی آن در برنامه زمانبندی مطالعات و خدمات

- اقدامات انجام شده در جهت تکمیل کمبودهای آماری

- ثبت برنامه زمان بندی مطالعات و خدمات و مشخصات عوامل درگیر در آن

- ثبت نمودار سازمانی مربوط به عوامل انجام دهنده مطالعات و خدمات، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی،

خطوط هدایت و کنترل

- ثبت فهرست نقشه‌های زمین شناسی موجود و قابل استفاده در محدوده طرح

- ثبت فهرست عکسهای هوایی موجود و مورد استفاده در محدوده طرح و نقشه‌های توپوگرافی منطقه طرح

- شرح نحوه تهیه نقشه های زمین شناسی سطحی با اشاره به مقیاس های مربوط
- ثبت کمبودهای اطلاعات زمین شناسی در ارتباط با مطالعات برنامه ریزی شده
- شرح مختصر از نحوه تهیه نقشه و رخساره زمین شناسی دشت یا دشتهای در محدوده مورد مطالعه
- شرح مختصر در مورد تهیه مقاطع زمین شناسی محدوده طرح با مشخص کردن موقعیت نقاط مورد استفاده در نقشه نظیر چاههای بهره برداری، اکتشافی و سایر اطلاعات موجود
- شرح مختصر در مورد تهیه نقشه کلی آبهای زیرزمینی منطقه با توجه به تشکیلات مختلف زمین شناسی (ارتفاعات، دشت و منابع آب)
- شرح مختصر در مورد نحوه بررسی و تعیین میزان تخلیه و بهره برداری از آبهای زیرزمینی و روند تغییرات سطح آب زیرزمینی در سالهای مختلف و همچنین اثرات بهره برداری در کل منطقه مورد مطالعه.
- شرح برنامه های مطالعاتی اجرا شده در منطقه نظیر کاوشهای ژئوفیزیک، ژئوتکنیک، تغذیه مصنوعی سفره آب زیرزمینی و ...
- شرح مختصر در مورد بیلانهای آبی تهیه شده از دشت یا دشتهای در مقاطع مختلف زمانی با توجه به تغییرات و اثرات مثبت و منفی بهره برداری از منابع در مقاطع تهیه بیلان
- ثبت فهرست و موقعیت ایستگاههای هواشناسی موجود در محدوده مورد مطالعه
- تاریخ تاسیس و کیفیت هر یک از ایستگاهها به لحاظ اصول فنی و عملکرد
- ثبت فهرست متصدیان ایستگاههای هواشناسی و نشانی هر یک از آنان
- شرح مختصر در مورد وقایع مهم ثبت شده و حکایت شده در ارتباط با عوامل جوی و اثرات تخریبی آن در منطقه
- ثبت فهرست ایستگاههای هیدرولوژی با ذکر سوابق تاسیس آنها
- ثبت نقشه های موقعیت ایستگاههای هیدروکلیماتولوژی با ذکر اهمیت هر یک از آنها
- شرح مختصر از کیفیت تجهیزات اندازه گیری و نواقص موجود
- شرح وقایع مهم و حوادث غیر مترقبه در مورد ایستگاههای آب سنجی به لحاظ طغیانها، تخریب تاسیسات ایستگاههای اندازه گیری
- تغییرات و جابجائی های پیش آمده از زمان تاسیس ایستگاههای آب سنجی و اثرات آن در آب سنجی
- شرح وقایع مهم به لحاظ وقوع سیلها، استثنائی و خسارات مربوط
- شرح مختصر در مورد تغییرات به وجود آمده در طول مطالعات هیدرولوژی در هر یک از ایستگاهها و یا منطقه مورد مطالعه
- اظهار نظر در مورد صحت و دقت آمار و اطلاعات جمع آوری شده
- ثبت فهرست اسامی متصدیان ایستگاههای هیدرومتری (آب سنجی) و نشانی هر یک از آنها.

- ۲ نحوه انجام مستند سازی مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه که عمدتاً در قالب خدمات فنی و مهندسی انجام می‌گردد.
- ثبت برنامه زمان بندی انجام خدمات و تغییرات آن با توجه به برنامه زمانبندی کل طرح
- مشخص کردن عوامل کلیدی درگیر با ذکر نام و میزان مسئولیت هر یک، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- شرح مختصر در مورد نحوه انتخاب مشاوران و پیمانکاران مربوط به نقشه برداری ، ژئوفیزیک ، ژئوتکنیک،مدل سازی ، خاکشناسی، مکانیک خاک، زیست محیطی و ...
- ثبت محل نگهداری نسخه‌ای از قراردادها و شرح خدمات و تشریح موارد عمده و خاص آنها
- ثبت تعداد جلسات ، تصمیمات جلسات و نحوه اقدامات برای انجام مصوبات جلسات هماهنگی کارفرما با مشاوران و پیمانکاران
- ثبت اندکس و فهرست عکسهای هوایی مورد استفاده با ذکر مقیاس و منابع تهیه و محل نگهداری آنها
- ثبت فهرست تصاویر ماهواره‌ای ، کروکی سطح پوشش ، مقیاس ، منابع تهیه و تاریخ برداشت
- ثبت فهرست نقشه های موجود و مورد استفاده با ذکر مقیاس آنها
- مشخص کردن کسری نقشه ها
- شرح مختصر در مورد برنامه تنظیمی جهت تهیه نقشه های مورد نیاز
- شرح مختصر در مورد تاثیر کسری نقشه ها در برنامه زمانی مطالعات
- ثبت فهرست پیمانهای نقشه برداری با ذکر نام عوامل درگیر
- شرح مشکلات تهیه عکس هوایی و نقشه در مقاطع مختلف و آثار آن در برنامه زمانی مطالعات
- شرح مختصر در مورد عوامل درگیر در کار و اظهار نظر مهندسی نسبت به کیفیت انجام کار
- تجزیه و تحلیل روابط موجود بین کارفرما و واحد های مطالعه و طراحی و نتیجه گیری و اعلام نظر برای بهبود کار
- شرح مختصر در مورد مشکلات اعتباری و نقدینگی طرح و اثر آن در برنامه زمانبندی
- تجزیه و تحلیل در مورد کیفیت و کمیت مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه براساس معیارهای فنی به کار گرفته شده و ارائه راه حل برای بهبود کارها در آینده
- شرح مختصر در مورد بایگانی نگاهداری مدارک و اطلاعات تهیه و جمع آوری شده
- ثبت نقشه موقعیت جغرافیایی طرح
- ثبت نقشه توپوگرافی موجود
- ثبت نقشه حوضه آبهای سطحی طرح
- ثبت اطلاعات مهندسی رودخانه در منطقه طرح
- ثبت اطلاعات در مورد کیفیت آب



- ثبت اطلاعات و نقشه‌های هیدرولوژی
- ثبت اطلاعات رسوب رودخانه
- ثبت اطلاعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی
- ثبت اطلاعات زیست محیطی
- ثبت نقشه‌های راههای موجود طرح
- ثبت مطالعات و نقشه‌های هواشناسی، اقلیم و نقشه‌های همباران سالانه
- موقعیت محل ایستگاههای سنجش زلزله
- ثبت اطلاعات و آمار زلزله در منطقه

## فصل چهارم

### تهیه طرح

#### الف - خدمات مرحله شناسایی

مستند سازی در مطالعات مرحله شناسایی از زمان تعیین شده در برنامه زمانبندی کلی طرح شروع و با تصویب گزارش این مرحله پایان می پذیرد.

مستندسازی مطالعات مرحله شناسایی طرح به شرح زیر انجام می گیرد:

- ثبت نمودار سازمانی دستگاه اجرایی با ذکر عوامل و مسئولان اصلی، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت نمودار سازمانی مهندسین مشاور درگیر در مطالعات با ذکر عوامل و مسئولین اصلی، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت فهرست نقشه ها، مدارک و اطلاعات عمده و گزارشهای موجود
- ثبت برنامه زمانبندی مطالعات شناسایی
- ثبت برنامه زمانبندی مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه
- ثبت برنامه اعتباری پیش بینی شده برای انجام مطالعات شناسایی
- شرح نحوه تامین نیروی متخصص مورد استفاده برای انجام مطالعات شناسایی
- شرح مختصر در مورد اهداف طرح و سوابق مطالعاتی قبلی در منطقه مورد مطالعه
- شرح مختصر در مورد تغییرات به وجود آمده در برنامه زمانبندی اولیه انجام مطالعات با ذکر علت تغییرات و آثار آن در روند مطالعات
- ثبت نسخ برنامه زمانبندی بهنگام و تجدید نظر شده انجام مطالعات
- شرح مختصر در مورد گزینه های پیشنهادی با توجه به اهداف تعیین شده
- ثبت فهرست تمامی نقشه ها، مدارک و گزارشهای نهایی شده مطالعات شناسایی با ذکر محل نگهداری آنها
- ثبت برنامه زمانبندی مطالعات شناسایی نهایی شده با تجزیه و تحلیل تغییرات و مشکلات و محدودیتهای به وجود آمده
- ثبت عملکرد مالی طرح
- تجزیه و تحلیل کیفی نحوه انجام مطالعات شناسایی
- ثبت مشخصات گزینه های پیشنهادی و تجزیه و تحلیل گزینه برتر
- ثبت گزارشهای مصوب مرحله شناسایی

- ثبت برنامه زمانبندی تجدید نظر شده براساس مطالعات مرحله شناسایی طرح
- ثبت شرح خدمات
- ثبت شماره قرارداد
- ثبت مراحل و اقدامات انجام شده و نظرات اعلامی در تصویب گزارشها
- ثبت فهرست ارگانها و عوامل تصویبکننده گزارش
- ثبت نحوه استفاده از متخصصین خارجی

## ب - خدمات مرحله اول (مطالعات توجیهی و طراحی اولیه)

- مستند سازی خدمات مرحله اول از زمان تعیین شده در برنامه زمانبندی مصوبه مرحله شناسایی طرح، شروع و با تصویب گزارش خدمات مرحله اول پایان می پذیرد.
- مستند سازی خدمات مرحله اول به شرح زیر انجام می گیرد:
- ارزیابی و قضاوت مهندسی نسبت به اطلاعات جمع آوری شده و نتایج مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه و مطالعات شناسایی<sup>۱</sup> طرح و ثبت آن
- ثبت نمودار سازمانی دستگاه اجرایی با ذکر عوامل و مسئولان اصلی، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت نمودار سازمانی مهندسین مشاور درگیر در انجام خدمات با ذکر عوامل و مسئولان اصلی، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت فهرست نقشه ها، مدارک و اطلاعات عمده و گزارشهای موجود
- ثبت برنامه زمانبندی انجام خدمات مرحله اول
- ثبت برنامه زمانبندی ادامه مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه
- ثبت برنامه اعتباری پیش بینی شده برای انجام خدمات مرحله اول
- شرح نحوه تامین نیروی متخصص مورد استفاده برای انجام خدمات مرحله اول
- شرح مختصر در مورد تغییرات به وجود آمده در برنامه زمانبندی اولیه انجام مطالعات با ذکر علت تغییرات و آثار آن در روند انجام خدمات
- ثبت نسخ برنامه زمانبندی بهنگام و تجدید نظر شده انجام خدمات
- شرح مختصر در مورد گزینه های پیشنهادی با توجه به اهداف تعیین شده
- ثبت فهرست تمامی نقشه ها، مدارک و گزارشهای نهایی شده خدمات مرحله اول با ذکر محل نگهداری آنها
- ثبت برنامه زمانبندی نتایج خدمات مرحله اول با تجزیه و تحلیل تغییرات و مشکلات و محدودیتهای به وجود آمده

---

۱ - چنانچه هریک از فعالیتهای تعیین شده مطالعات و خدمات فنی پایه و مطالعات شناسایی در طول مطالعات مرحله اول، اصلاح و تکمیل گردد ثبت نتایج آن ضروری است.

- تجزیه و تحلیل کیفی نحوه انجام خدمات مرحله اول و ثبت آن
- ثبت مشکلات و محدودیتها در طول انجام خدمات
- ثبت تغییرات مبانی طرح با ذکر علل
- ثبت استانداردهای به کار گرفته شده در گزینه ها و گزینه برتر
- ثبت مشخصات فنی به کار گرفته شده در هر یک از گزینه ها و گزینه برتر به همراه فهرست مقادیر و برآورد کل عملیات
- ثبت شاخصهای اقتصادی هر یک از گزینه ها و گزینه برتر با توجه به هزینه ها و درآمدهای مربوط
- ثبت ابتکارات و خلاقیتها در طول این مرحله
- ثبت گزارشهای مصوب مرحله اول و ارزیابی نحوه بررسی و تصویب گزارشها
- ثبت برنامه زمانبندی تجدید نظر شده براساس خدمات مرحله اول
- ثبت شرح خدمات
- ثبت شماره قرارداد
- ثبت مراحل و اقدامات انجام شده و نظرات اعلامی در تصویب گزارش
- ثبت فهرست ارگانها و عوامل تصویب کننده گزارش
- ثبت نحوه استفاده از متخصصین خارجی

## فصل پنجم اجرای طرح

### الف - مستند سازی خدمات مرحله دوم (طراحی تفصیلی و اجرایی)

مستندسازی این مرحله از زمان ابلاغ انجام خدمات مرحله دوم شروع و براساس برنامه زمانبندی مصوب ادامه می‌یابد و با تصویب گزارش مربوط پایان می‌پذیرد.

مستندسازی مرحله دوم به شرح زیر انجام می‌گیرد:

- ارزیابی و قضاوت مهندسی نسبت به گزارشهای مرحله اول<sup>۱</sup> و گزینه انتخابی
- ثبت متدلوژی تعیین شده برای انجام خدمات مرحله دوم
- ثبت نمودار نظام تهیه نقشه‌ها و مدارک فنی و مالی مرحله دوم
- ثبت نمودار سازمانی دستگاه اجرایی با ذکر اسامی مسئولان اصلی، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت نمودار سازمانی گروه مهندس مشاور مسئول انجام مرحله دوم با ذکر مشخصات فردی مسئولان اصلی، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت فهرست نقشه‌ها، مدارک، اطلاعات و داده‌های ناشی از مطالعات و اقدامات قبلی
- ثبت برنامه زمانبندی تفصیلی انجام خدمات مرحله دوم منضم به قرارداد
- ثبت تجزیه و تحلیل کلی قرارداد خدمات مهندس مشاور پس از ابلاغ آن
- ثبت برنامه زمانبندی اعتباری موردنیاز برای انجام خدمات مرحله دوم و نحوه تخصیص و جذب اعتبار
- ثبت برنامه زمانبندی استفاده از نیروی انسانی
- جمع‌آوری و ثبت یک نسخه از تمام فرمهای گردش کار استفاده شده در سازماندهی خدمات این مرحله
- شرح مختصر در مورد تغییرات به وجود آمده در برنامه زمانبندی اولیه انجام خدمات با ذکر علل تغییرات و اثرات آن در روند انجام خدمات آن
- ثبت نسخ برنامه زمانبندی بهنگام و تجدید نظر شده انجام خدمات مرحله دوم
- شرح مختصر در مورد گزینه‌های پیشنهادی با توجه به اهداف تعیین شده
- ثبت فهرست تمامی نقشه‌ها، مدارک و گزارشهای نهایی شده خدمات مرحله دوم با ذکر محل نگهداری آنها
- ثبت برنامه زمانبندی نتایج خدمات مرحله دوم با تجزیه و تحلیل تغییرات و مشکلات و محدودیتهای به وجود آمده

---

۱ - چنانچه هر یک از فعالیتهای مربوط به مطالعات و خدمات فنی پایه در طول مطالعات مرحله دوم، اصلاح و تکمیل گردد ثبت نتایج آن ضروری است.

- تجزیه و تحلیل روند استفاده از نیروی انسانی و مقایسه آن با برنامه زمانبندی ابتدایی
- ثبت نمودار سازمانی نهایی موردعمل دستگاه اجرایی با ذکر علل تغییرات احتمالی
- ثبت نمودار سازمانی نهایی موردعمل مهندس مشاور با ذکر تغییرات احتمالی نسبت به نمودار اولیه و تجزیه و تحلیل عملکرد مسئولان اصلی
- تجزیه و تحلیل کیفی نحوه انجام خدمات مرحله دوم و ثبت آن
- ثبت مشکلات و محدودیتها در طول انجام خدمات
- ثبت ابتکارات و خلاقیتها در طول این مرحله
- ثبت تغییرات مبانی طرح با ذکر علل
- ثبت استانداردهای به کار گرفته شده و ارزیابی آنها
- ثبت مشخصات فنی به کار گرفته شده
- ثبت گزارشهای مرحله دوم و ارزیابی نحوه بررسی و تصویب گزارشها
- ثبت برنامه زمانبندی تجدید نظر شده مرحله اجرا براساس مطالعات مرحله دوم
- ثبت شرح خدمات
- ثبت شماره قرارداد
- ثبت مراحل و اقدامات انجام شده و نظرات اعلامی در تصویب گزارشها
- ثبت نحوه استفاده از متخصصین خارجی
- ثبت نحوه انجام مهندسی ارزش برای طرح
- ثبت تغییرات و صرفه جوییهای که در اثر مهندسی ارزش انجام شده است.

## ب - مستند سازی برنامه ریزی اجرا و انجام مناقصه و انتخاب پیمانکاران و سازندگان

مستند سازی این قسمت براساس برنامه زمانبندی مصوب پس از تصویب گزارش مرحله دوم شروع و با انتخاب پیمانکاران و سازندگان پایان می پذیرد.

مستند سازی این قسمت به شرح زیر انجام می گیرد:

- ۱- ثبت روند تهیه برنامه زمانبندی اجرایی و برنامه زمانبندی مالی با ملحوظ داشتن موارد عمده زیر:
  - ثبت تبعات ناشی از تغییرات اعتبار در برنامه زمانبندی اجرایی و اجرای طرح
  - جمع آوری و ثبت آمار و اطلاعات و برآورد هزینه ها که مهندسین مشاور طرح در انتخاب مصالح و تجهیزات دائم از منابع داخلی و خارجی به دست آورده اند.
  - جمع آوری و ثبت آمار و اطلاعات ماشین آلات اجرایی مورد نیاز طرح و تهیه فهرست کامل مشخصات، نوع، تعداد، ظرفیتهای و هزینه آنها که مهندسین مشاور در انتخاب روش اجرا ملحوظ داشته اند.
  - گردآوری و ثبت جداول نیروی انسانی برای اجرای طرح که مهندسین مشاور در مطالعات خود و رسیدن به روش اجرایی به کار برده اند.
  - ثبت نحوه تامین منابع مالی طرح براساس برنامه زمانبندی، و مشخص نمودن گردش نقدینگی.
  - ثبت برنامه زمانبندی اجرایی و مالی مصوب طرح با استفاده از نرم افزارهای معتبر کنترل پروژه.
  - ارزیابی بهینه بودن برنامه اجرایی از نظر مدت و هزینه.
- ۲- ثبت نحوه تهیه برنامه زمانبندی انجام مناقصه ها و انتخاب پیمانکاران و سازندگان در قالب برنامه زمانبندی کلان اجرایی با ملحوظ داشتن موارد عمده به شرح زیر:
  - . ثبت برنامه نهایی کردن اسناد مناقصه ها
  - . ثبت برنامه تهیه فهرست پیمانکاران و سازندگان
  - . ثبت برنامه ارسال دعوتنامه و فروش اسناد مناقصه
  - . ثبت برنامه بازدید از محل اجرای کار و برگزاری جلسات توجیهی و توضیحی و الحاقیه ها به اسناد مناقصه
  - . ثبت برنامه افتتاح پیشنهادهای فنی و مالی و بررسی نحوه امتیازهای فنی و تعیین و اعلام برنده مناقصه ها
  - . ثبت برنامه مذاکرات با برندگان مناقصه ها و تهیه و مبادله قراردادها (پیمانها)
- ۳- ثبت نحوه تهیه اسناد مناقصه و تهیه لیست پیمانکاران و سازندگان با ملحوظ داشتن موارد زیر:
  - ثبت چگونگی تهیه اسناد و مدارک و نقشه های هر یک از مناقصه ها برحسب اینکه طراحی تفصیلی انجام شده و یا در مرحله مناقصه فقط نقشه های مناقصه تهیه گردیده است.

- ثبت و تجزیه و تحلیل چگونگی تهیه برآورد (فهرست مقادیر و قیمتها) به تفکیک هر یک از مناقصه های طرح و نحوه استفاده از هزینه ساعتی مبنا (نیروی انسانی، ماشین آلات و مصالح)
- ثبت چگونگی تهیه مشخصات فنی هر یک از مناقصه ها
- ثبت نحوه تهیه شرایط عمومی و خصوصی پیمانها
- ثبت ضمائم اسناد مناقصه شامل:
  - . برنامه زمانبندی اجرایی
  - . برنامه زمانبندی مالی (نقدینگی)
  - . نمودار تشکیلات اجرایی
  - . لیست ماشین آلات عمده اجرایی
  - . نمودار پرسنلی و برنامه نیروی انسانی در مقاطع مختلف اجرایی
  - . برنامه تامین مصالح و تجهیزات و لوازم دائم عمده طرح
- ثبت چکیده ای از نحوه مناقصه و تهیه فهرست پیمانکاران و سازندگان برای هر یک از مناقصه ها از مرحله ارزیابی مقدماتی<sup>۱</sup> و یا آگهی تا تهیه فهرست
- ۴ ثبت نحوه برگزاری و انجام مناقصه ها، مذاکرات با برندگان و تهیه و تنظیم قرارداد و مبادله با پیمانکاران و سازندگان با ملحوظ داشتن موارد عمده به شرح زیر:
  - ثبت روند ارسال دعوتنامه ها و خرید اسناد مناقصه توسط شرکت کنندگان
  - ثبت سوالهای مطرح شده توسط دعوت شوندها در مناقصه و چگونگی تهیه الحاقیه های احتمالی اسناد مناقصه و توضیح در مورد جلسات عمومی توجیهی احتمالی برای شرکت کنندگان
  - ثبت مدت انجام مناقصه ها
  - ثبت فهرست نهایی خریداران اسناد مناقصه و انصراف دهندگان، شرکت کنندگان و سایر موارد
  - ثبت وقایع بازگشایی پاکات شرکت کنندگان در مناقصه و توضیح در مورد تطابق اسناد دریافتی با آنچه در شرایط مناقصه خواسته شده است.
  - ثبت نتایج بررسی ضمانتنامه های شرکت در مناقصه
  - ثبت نحوه انتخاب اعضاء کمیسیون فنی برای بررسی اسناد و تعیین زمان بررسی اسناد مناقصه
  - ثبت نحوه تعیین امتیازات فنی (بارم بندی) و تعیین اولویتهای فنی و چگونگی بررسی اسناد فنی
  - ثبت تعیین اولویتهای فنی و گزارش کمیسیون فنی مناقصه
  - ثبت وقایع بازگشایی پاکات مالی اسناد مناقصه و اعلام اولویتهای مالی
  - ثبت نحوه انتخاب اعضاء کمیسیون مناقصه و شرح کامل نحوه بررسی اسناد مالی و قراردادی



- ثبت گزارش اعضاء کمیسیون مناقصه و تعیین برنده مناقصه
- ثبت وقایع جلسه اعلام برنده مناقصه و اعلام تعیین زمان برای مذاکره و عقد قرارداد
- ثبت مذاکرات با برنده مناقصه و انجام اصلاحات و تغییرات در اسناد مناقصه و تبدیل آن به اسناد و مدارک پیمان (قرارداد) ضمن ثبت تغییرات احتمالی به وجود آمده و ضمائم اضافی
- ثبت روند مهر و امضاء و مبادله قرارداد

## پ - مستندسازی عملیات اجرایی

مستندسازی این قسمت براساس برنامه زمانبندی مصوب پس از انتخاب پیمانکاران و سازندگان شروع و با تحویل قطعی پیمانها و قراردادها پایان می پذیرد. مستندسازی این مرحله در سه مقطع شروع عملیات، مقطع میانی مدت زمان دوره اجرا و در خاتمه عملیات اجرایی صورت می پذیرد. در طرحهای مهم و عمده این مقاطع زمانی می تواند افزایش یابد و به صورت سالانه انجام شود.

مستندسازی این مرحله به شرح زیر انجام می گیرد:

### ۱- عوامل اجرا

- ثبت نمودار سازمانی نظام اجرایی عوامل دست اندرکار (کارفرما یا دستگاه اجرایی، مدیر طرح، دستگاه نظارت، پیمانکاران اصلی و دست دوم، سازندگان و...)، حاوی خطوط فرمان و گزارش دهی، خطوط هدایت و کنترل
- ثبت تغییرات نمودار سازمانی هر یک از عوامل دست اندرکار و علل تغییرات
- ثبت فهرست نام و مشخصات عوامل اصلی دست اندرکار با ذکر سوابق تحصیلی و تجربی و تغییرات آن
- ثبت فهرست نام و مشخصات تولیدکنندگان عمده مصالح، ماشین آلات اجرایی و تجهیزات ثابت
- ثبت قیمت مصالح عمده و اجاره ساعتی ماشین آلات در مقاطع سه ماهه

### ۲- برنامه زمانبندی، و روش اجرا

- ثبت برنامه زمانبندی کلان عملیات اجرایی طرح به صورت خطی یا شبکه‌ای و با استفاده از سیستم کنترل پروژه
- ثبت برنامه زمانبندی کلان نقدینگی مورد نیاز عملیات اجرایی طرح
- ثبت برنامه زمانبندی تفصیلی پیمانکار و یا پیمانکاران اصلی به صورت خطی و شبکه‌ای
- ثبت برنامه زمانبندی نقدینگی مورد نیاز پیمانکار و یا پیمانکاران اصلی عملیات اجرایی
- ثبت برنامه های زمانبندی تفصیلی تهیه و تامین مصالح، ماشین آلات و تجهیزات دائمی که بهر علت بر عهده پیمانکاران اصلی نبوده و باید توسط کارفرما و یا عوامل دیگر تهیه گردند با ارائه برنامه زمانبندی نقدینگی مورد نیاز هر یک
- ثبت مسیرهای بحرانی و تجزیه و تحلیل مربوط به آن
- ثبت و روش اجرا شامل نحوه به کارگیری نیروی انسانی و ماشین آلات و روش اجرای عملیات، به صورت تفصیلی، با ارائه برنامه زمانبندی استفاده از نیروی انسانی، ماشین آلات و مصالح عمده
- ثبت تغییرات در هر یک از برنامه های زمانبندی فوق با ذکر دلایل با توجه به مستندات موجود در نظر گرفتن

- موارد زیر همراه با تجزیه و تحلیل مربوط .
- قصور احتمالی پیمانکاران ، سازندگان و تهیه کنندگان
- کمبودها و نقایص و یا اشتباه مدارک اجرایی اعم از نقشه ها و یا سایر مدارک مانند مشخصات فنی و غیره
- محدودیت های مالی به وجود آمده خارج از اختیار دستگاه اجرایی
- قصور و یا اهمال احتمالی دستگاه نظارت در انجام وظایف محوله
- قصور و یا اهمال احتمالی دستگاه اجرایی در انجام وظایف محوله
- محدودیت های پیش آمده در زمینه های نیروی انسانی ، مصالح و ماشین آلات که خارج از اختیار پیمانکاران، سازندگان و تامین کنندگان مصالح باشد.
- تأثیرات ناشی از تغییرات قوانین و مقررات
- تأثیرات شرایط اقلیمی غیرقابل پیش بینی
- حوادث قهری<sup>۱</sup>
- بهبود روشهای اجرایی و استفاده از امکانات و روشهای جدید
- برخورد به شرایط زمین شناسی و ژئوتکنیک غیرقابل پیش بینی
- افزایش مقادیر و یا ابلاغ کار جدید
- تجزیه و تحلیل مواردی که موجب کاهش طول مدت اجرا می گردد.
- تهیه عکس و فیلم در دوره های زمانی مشخص و ویژه از عملیات اجرایی مشکل و استثنایی
- ثبت گزارشهای زیر برای برنامه ریزی و کنترل پروژه
- گزارش هفتگی پیشرفت کار با ذکر تغییرات احتمالی و تبعات این تغییرات و پیشنهادهای مربوط برای بهبود وضعیت برنامه زمانبندی
- گزارش روزانه تعداد نیروی انسانی به تفکیک نیروی انسانی مدیریت ، نیروی انسانی ماهر ، نیروی انسانی نیمه ماهر و نیروی انسانی ساده
- گزارش روزانه (حداکثر هفتگی) تعداد و نوع ماشین آلات موجود در کارگاه به تفکیک متوقف ، در دست تعمیر، آماده برای بهره برداری و در دست بهره برداری
- گزارش احجام ردیف های عمده کارهای انجام شده به صورت روزانه و یا هفتگی
- گزارش روزانه شرایط اقلیمی کارگاه
- گزارش روزانه اتفاقات استثنایی در کارگاه
- گزارش پیشرفت کار پانزده روزه و یا ماهانه سازندگان ماشین آلات و تجهیزات دائم
- گزارش مربوط به بارگیری ، حمل و تحویل در کارگاه ، ماشین آلات و تجهیزات دائم حسب مورد

- . گزارشهای ادواری در مورد برنامه عملی نقدینگی کل عملیات اجرایی هر یک از قراردادهای متبادله به تفکیک و مقایسه آنها با برنامه زمانبندی پیش بینی شده
- . گزارش روزانه عملکرد ماشین آلات عمده تولید مصالح مانند دستگاههای شن و ماسه و تولید بتن و سایر تولیدات مستقیم کارگاهی که جزو تعهدات طرح می باشد .
- . ثبت سیستمهای اطلاعاتی مانند MIS, GIS و یا ....

### ۳- کنترل نحوه اجرا و نظام کنترل کیفی و نحوه اجرا

- ثبت تغییرات در محلهای تامین مصالح اولیه مانند منابع قرضه ، معادن ، کارخانه سیمان و سایر مواد اولیه
- ثبت تغییرات در مورد مشخصات فنی مصالح و مواد اولیه با ذکر دلایل و نحوه اتخاذ تصمیم
- ثبت تغییرات در مورد نحوه تولید مصالح مانند مصالح سنگدانه و بتن و سایر تولیدات کارگاهی مستقیم طرح
- ثبت تغییرات در مشخصات فنی دستگاهها ، تاسیسات ، تجهیزات و ماشین آلات دائم با ذکر علل و نحوه اتخاذ تصمیم
- ثبت تغییرات در ابعاد هندسی سازه ساختمانی با ذکر علل و نحوه اتخاذ تصمیم و ضمیمه نمودن نقشه تغییرات (نقشه های چونساخت)
- ثبت تغییرات در روش اجرا و علل و نحوه اتخاذ تصمیم
- ثبت تغییرات در روشهای کنترل کیفی با ذکر علل و نحوه اتخاذ تصمیم
- ثبت و نگهداری نمونه از مواد و مصالح نامرغوب و رد شده و فاقد استاندارد با ذکر مورد خرابی
- نگهداری نمونه های تخریبی از بتن فاقد مشخصات
- تهیه عکس از آزمایش اسلامپ بتن فاقد مشخصات
- علاوه بر مدارک فوق نمودار روش و مسیر جریان<sup>۱</sup> رسیدگی به کنترلهای کیفی ، برای قسمتهای مختلف کار ، پیوست این بخش از مدارک مستند سازی گردند

### ۴- کنترل کمی

- ثبت کاهش و یا افزایش مقادیر اقلام عمده نسبت به مقادیر منضم به قرارداد با توجه به موارد زیر :
- شرایط زمین شناسی و ژئوتکنیک غیرقابل پیش بینی
- افزایش و یا کاهش مقادیر به علت تغییر مشخصات فنی
- تغییر مقادیر به علت عدم دقت کافی نقشه های اجرایی
- ابلاغ کارهای جدید

- تغییر ابعاد اجزا به علت الزامات اجرایی
- دستور کارها ، صورت مجالس کارگاهی از جمله مستنداتی هستند که در تهیه گزارش فوق مورد استفاده قرار می گیرند
- ۵- کنترل مالی
- ثبت تغییرات مبالغ قراردادهای متبادله در زمینه های زیر با ذکر دلایل این تغییرات ونحوه اتخاذ تصمیم :
- تغییرات کمی
- توقف کار با ذکر علل و تبعات آن
- مسائل مربوط به نوسانات قیمت ها ، ناشی از تورم ، تغییرات نرخ ارز و غیره و به تبع آنها اعمال تعدیلهای مصوب
- تاخیر در پرداختها توسط کارفرما
- تغییرات برنامه زمانبندی متأثر از مسایل مالی
- ۶- کنترل موارد حقوقی
- ثبت مسائل حقوقی هر یک از پیمانها و یا قراردادهای طرح در زمان اجرا با توجه به موارد زیر :
- . نحوه استملاک اراضی و مستحدثات واقع در محدوده کارگاه
- . پرونده حقوقی هر یک از پیمانها و قراردادهای حاوی موارد حقوقی در زمان اجرا و نحوه حل و فصل مسائل حقوقی مربوط
- . موارد خاص حقوقی شرکت های خارجی مرتبط با در طرح
- ۷- کنترل موارد تدارکاتی
- ثبت چگونگی تهیه و تدارکات طرح مشتمل بر مصالح ، ماشین آلات اجرایی و دستگاه ها و تجهیزات و تاسیسات دائم در زمان اجرا با توجه به موارد زیر:
- . برنامه زمانبندی تهیه و تدارکات طرح براساس برنامه زمانبندی اجرایی
- . تغییرات برنامه زمانبندی تهیه و تدارکات طرح
- . تجزیه و تحلیل برنامه زمانبندی اجرایی متأثر از نحوه تهیه و تدارکات طرح
- . مشخصات مصالح و تجهیزات و تاسیسات دائم به کار رفته
- . مشخصات و ظرفیت و راندمانهای ماشین آلات
- . نتایج آزمایشهای انجام شده بر روی مصالح و تجهیزات و تاسیسات دائم

- . ثبت نظام تدارکاتی طرح
  - . علل انتخاب نظام تدارکاتی طرح و نقاط قوت و ضعف آن
  - . نحوه حمل و نقل مصالح و تجهیزات به محل اجرا
  - . نحوه ترخیص کالاهای مورد نیاز طرح از گمرکات
  - . نحوه بارگیری و حمل از مبدا و مسائل بیمه حمل و نقل در مورد کالاهای خارجی
- ۸- کنترل انتقال دانش فنی (تکنولوژی)
- ثبت چگونگی انتقال دانش فنی به عواملی که مستقیماً دست اندرکار طرح در زمان اجرا هستند با ذکر موارد زیر:
  - . نحوه عملکرد کارشناسان ویژه‌ای که در اجرای موارد پیچیده طرح همکاری داشته‌اند.
  - . نحوه عملکرد کارشناسان خارجی که به صورت ویژه در پیمانهای طرح مشارکت داشته‌اند.
  - . دوره‌ها و یا بازدهی‌های آموزشی و تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده
  - . مدارک و اسناد فنی که توسط کارشناسان ویژه داخلی و خارجی و یا شرکت‌های مربوط در جهت انتقال دانش فنی به کارگاه ارائه شده است.
  - . ثبت خلاقیت‌ها و ابتکارات دوره اجرای طرح
- ۹- کنترل موارد ایمنی
- ثبت چگونگی فعالیتهای ایمنی در زمان اجرا با توجه به موارد زیر:
  - . آیین‌نامه‌ها و دستورالعملهای ایمنی و تعییرات بعدی آنان
  - . اسامی مسئولین ایمنی در نمودار سازمانی اجراء در سطوح مختلف همراه با شرح وظایف و اختیارات هر یک
  - . قراردادهای بیمه‌های مختلف (بیمه‌های تمام خطر، بیمه‌های شخص ثالث و ...)
  - . گزارشهای لازم در مورد شرایط ایمنی قسمتهای مختلف کار و حوادث احتمالی پیش آمده.
  - تجزیه و تحلیل موارد به شرح زیر و ثبت نتایج آن
  - . مطلوبیت و جوابگو بودن قراردادهای بیمه
  - . میزان عملی بودن دستورالعملها
  - . نیروی انسانی تعیین شده برای نظارت بر مسایل ایمنی از نظر شرح وظایف و اختیارات و عملکرد آنان
  - . حوادث اتفاق افتاده با بررسی علل و نحوه برخورد با آنان
  - . نقشه‌های تهیه شده برای انعکاس روشهای حفاظتی و استقرار علائم ایمنی
  - . ثبت آثار زیست محیطی طرح اعم از مثبت و یا منفی
  - . ثبت پیشنهادهای لازم به منظور کاهش آثار منفی زیست محیطی

- . ثبت آثار اجتماعی طرح
- . ثبت آثار اجرای طرح در وضعیت اقتصادی و اجتماعی منطقه
- . ثبت تسهیل کننده‌ها و یا مقاومتهای اجتماعی در اجرای طرح
- . ثبت نحوه مشارکت مردم و نهادها

## ت - مستند سازی راه اندازی و تحویل

- مستند سازی این قسمت از زمان آغاز آزمایشها و راه اندازی دستگاهها و تجهیزات دائم طرح شروع و با تحویل موقت اجزا و یا مجموعه طرح ادامه می یابد و هم زمان با تحویل قطعی آن پایان می پذیرد.
- در این مرحله مجموعه ای از مستندات به شرح زیر تهیه و تدوین می گردد :
- ثبت مشخصات، اسناد و مدارک طرح اجرا شده مشتمل بر:
    - . اهداف طرح
    - . اجزای طرح شامل ساختمانها و ابنیه های طرح ، تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم و لوازم اندازه گیری و کنترل
    - جمع آوری نقشه های طرح شامل نقشه های طرح مقدماتی ، نقشه های مناقصه ، نقشه های اجرایی و نقشه های اجرا شده
    - دستورالعملهای بهره برداری و نگهداری از ساختمانها و دیگر ابنیه طرح
    - دستورالعملهای بهره برداری و نگهداری از تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم و لوازم اندازه گیری و کنترل
    - تشکیلات و ساختار سازمانی مورد نیاز بهره برداری و نگهداری
    - فهرست ماشین آلات مورد نیاز بهره برداری و نگهداری و نحوه تامین و استقرار آنها
    - برنامه آموزش نیروی انسانی مورد نیاز بهره برداری و نگهداری
    - نحوه استقرار نیروی انسانی واحد بهره برداری و نگهداری از زمان آزمایش و راه اندازی دستگاهها و تجهیزات دائم تا تحویل کامل طرح به واحد بهره برداری و نگهداری
    - نتایج بررسیها و آزمایشها شامل :
    - . فرمهای مربوط به بررسی و آزمایش ساختمانها و ابنیه دیگر طرح و همچنین لوازم اندازه گیری و کنترل
    - . فرمهای مربوط به بررسی و آزمایش و راه اندازی تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات نصب شده دائم در حالت خشک و در حالت تر ( بدون آبگذری و آبگذری آزمایشی )
    - مکاتبات تعهد آور (مشاوران ، پیمانکاران ) در طول دوره راه اندازی و تحویل در مورد انجام آزمایشها ، راه اندازی و تحویل اجزای طرح و مجموعه طرح
    - فهرست اسامی اعضاء کمیسیون تحویل موقت
    - صورت مجالس تحویل موقت برای تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم ، ساختمانها و دیگر ابنیه طرح و وسایل اندازه گیری و کنترل
    - فهرست نواقص طرح براساس صورت مجالس تحویل موقت برای تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم ساختمانها و دیگر ابنیه طرح، وسایل اندازه گیری و کنترل



- برنامه زمانبندی رفع نواقص تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم ، ساختمانها و دیگر ابنیه طرح و لوازم اندازه گیری و کنترل
- روند اقدامات رفع نواقص به تفکیک تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم ، ساختمانها و دیگر ابنیه طرح و لوازم اندازه گیری و کنترل در مقایسه با برنامه زمانبندی و مشخصات فنی
- زمان تحویل موقت و شروع دوره تضمین هر یک از اجزای طرح و یا مجموعه آن
- مدت دوره تضمین هر یک از اجزای طرح و یا مجموعه آن
- تجزیه و تحلیل رویدادهای دوره تضمین شامل :
- . نحوه بهره برداری و نگهداری هر یک از اجزای طرح
- . نحوه بهره برداری و نگهداری از مجموعه طرح
- . نواقص و معایب مربوط به نحوه اجرای طرح
- . نواقص و معایب مربوط به نحوه بهره برداری و نگهداری
- . تغییرات و اصلاحات طرح
- مکاتبات تعهدآور (مشاوران ، پیمانکاران) در مورد تحویل قطعی اجزای طرح و یا مجموعه طرح
- فهرست اسامی اعضای کمیسیون تحویل قطعی
- صورت جلسه های تحویل قطعی هر یک از اجزای طرح و یا مجموعه طرح
- صورت جلسه های تحویل اجزای طرح و یا مجموعه طرح به واحد بهره برداری همراه با مشخصات فنی و هزینه های اجزای طرح ، روشهای بهره برداری ، نحوه نگهداری از تاسیسات ، دستگاهها و تجهیزات دائم ، ساختمانها و دیگر ابنیه طرح و وسایل اندازه گیری و کنترل

## فصل ششم

### ارزشیابی طرح

در این فصل با توجه به شرح خدمات هر مرحله واحد تهیه کننده مستند سازی در تمامی مراحل انجام داده شده طرح را مورد بازنگری قرار داده و نتایج و مغایرت‌های پس از اجرای کامل طرح را به تفکیک درج و برای هر مورد پیشنهاد لازم را ارائه می‌نماید.

فهرست جزئیات<sup>۱</sup> این فصل به شرح زیر می‌باشد. (واحد تهیه کننده با توجه به مراتب این فهرست مغایرت‌ها را استخراج می‌نماید).

### فصل اول ، تاریخچه پیدایش طرح :

- نتیجه گیری و تجزیه و تحلیل اینکه طرح اجرا شده با تصمیم گیریهای سیاسی و اجتماعی اولیه منطبق بوده و همچنان معتبر است و یا در چه مواردی با تصمیم گیریهای اولیه مغایر می‌باشد .
- بررسی طرح اجرا شده در قالب برنامه‌های پنج ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و تشریح و نتیجه گیری مغایرت‌های برنامه اجرا شده با برنامه پیش بینی شده. (از جهت حصول به اهداف طرح).
- بررسی و نتیجه گیری و تجزیه و تحلیل اولویت اجرا و توجیه فنی و مالی اقتصادی طرح اجرا شده با اولویت آن قبل از اجرا و مشخص نمودن اعتبار توجیه فنی و اقتصادی طرح اجرا شده .
- بررسی و نتیجه گیری اهداف طرح و اینکه تا چه حد آن اهداف برآورد شده است.

### فصل دوم ، خصوصیت‌های ابتدایی طرح :

- مقایسه و تجزیه و تحلیل شرح کلی اجزای متشکله طرح اجرا شده با آنچه در ابتدای شکل گیری طرح مطرح بوده است و نتیجه گیری از تغییرات در اجرای کل طرح
- نتیجه گیری از نحوه حل مسائل استملاک اراضی توام با پیشنهاد جهت بهبود روش برای آیندگان
- مقایسه آثار کمی و کیفی به لحاظ شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آنچه در ابتدای طرح پیش بینی شده بود با وضعیت پس از اجرای طرح . بررسی و تجزیه و تحلیل وضعیت فعلی مردم که در اثر اجرای طرح واقع شده است و تشریح و نتیجه گیری از وضعیت اقلیمی منطقه در پایان اجرای طرح
- مقایسه و تجزیه و تحلیل در نتیجه گیری از خصوصیت‌های جغرافیایی و طبیعی منطقه پس از اجرای طرح

---

1 - Check List

- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از نحوه تهیه مجوزهای لازم برای کار و فعالیتهای شروع طراحی و اجرایی و پیشنهاد بهبود روش برای طرحهای آینده
- مقایسه هزینه تمام شده طرح با برآورد هزینه ابتدایی طرح و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از تغییرات در خاتمه کار
- مقایسه ، تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از نحوه تامین اعتبارات طرح در طول اجرا با آنچه پیش بینی شده بود .

### فصل سوم ، مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه :

بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از نحوه انجام مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه ( هواشناسی ، هیدرولوژی ، زمین شناسی ، نقشه برداری و ...) و اظهار نظر در مورد هر یک با ارائه پیشنهاد برای بهبود روش انجام مطالعات و خدمات بر اثر تجاربی که از انجام مطالعات خدمات در طرح مورد نظر به دست آمده است .

مقایسه و نتیجه گیری در مورد زمان انجام مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه و اثرات طولانی شدن مطالعات و مقایسه و انجام آنها در مرحله دوم ( طراحی تفصیلی ) به منظور کاستن از زمان

### فصل چهارم ، تهیه طرح

- نتیجه گیری فنی و اقتصادی از روند تهیه طرح با مقایسه برنامه زمانبندی ، ( کیفی و اقتصادی ) انجام خدمات ، ضمن مقایسه گزینه انتخابی در این مرحله با آنچه اجرا گردیده است با ارائه پیشنهاد برای نحوه انجام خدمات مرحله اول در طرحهای آینده
- نتیجه گیری و تجزیه و تحلیل چگونگی اجرای طرحهایی که براساس خدمات مرحله اول به اجرا گذاشته شده و در طول مرحله اجرا - ( ساخت ) نقشه های تفصیلی آن تهیه گردیده است و اعلام مزایا و معایب این روش
- مقایسه هزینه تمام شده طرح با برآورد هزینه مرحله اول طرح و تحلیل و نتیجه گیری از تغییرات در خاتمه کار
- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند و کیفیت انجام مطالعات و خدمات در طول تهیه طرح
- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند و کیفیت خدمات مهندسی در طول تهیه طرح

### فصل پنجم ، اجرای طرح

#### الف : خدمات مرحله دوم

- مقایسه و نتیجه گیری و تجزیه و تحلیل گزینه انتخابی در پایان مرحله اول با آنچه در پایان مرحله دوم حاصل گردیده است .

- نتیجه گیری در مورد زمان انجام خدمات مرحله دوم با تعیین تنگناها ومشکلاتی که سبب تطویل زمان شده است و یا اعلام تجاری که باعث کوتاه شدن زمان انجام خدمات شده است .
- نتیجه گیری فنی و اقتصادی از روش طراحی تفصیلی هریک از بخشها و قسمتهای مورد طراحی به تفکیک کارهای سیویل ، کارهای مکانیک و تاسیسات ، کارهای برقی و تجهیزات و لوازم وغیره
- نتیجه گیری و تجزیه و تحلیل روند طراحی تفصیلی در طول مرحله اجرا برای طرحهایی که براساس خدمات مرحله اول به اجراء گذاشته می شوند .
- مقایسه هزینه تمام شده طرح با برآورد هزینه مرحله دوم طرح و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از تغییرات در خاتمه کار
- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند کیفیت خدمات مهندسی مشاور در طول مرحله طراحی تفصیلی

### ب: برنامه ریزی اجرا و انجام مناقصه و انتخاب پیمانکاران و سازندگان :

- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از مقایسه برنامه زمانبندی تفصیلی اجرایی وبرنامه گردش طرح در مرحله انجام مناقصه با برنامه زمانبندی اجرایی و مالی به دست آمده پس از برگزاری تمام مناقصه ها و خریدهای طرح
- نتیجه گیری از نحوه تهیه فهرست مقادیر و برآورد قیمتها در طول مرحله دوم مطالعات ومقایسه برآورد مهندسین مشاور طرح با قیمت های پیمانکاران وسازندگان برنده مناقصه ها ( مبلغ اولیه قراردادها و پیمانها )
- نتیجه گیری از روش ( تکنولوژی ) اجراء که توسط مهندسین مشاور در پایان مرحله دوم مطالعات پیش بینی شده است و مقایسه آن با روش اجرایی که توسط پیمانکاران وسازندگان برنده مناقصه ها در اسناد و مدارک قراردادها و پیمانها ملاک عمل قرار گرفته است .
- نتیجه گیری از نحوه تهیه اسناد و مدارک مناقصه ها توسط مهندسین مشاور طرح و مقایسه آنها با اسناد و مدارک اولیه قراردادها و پیمانها
- تجزیه و تحلیل ونتیجه گیری از نحوه برگزاری مناقصه ها ، مذاکرات با برندگان و تهیه قراردادها با پیمانکاران وسازندگان
- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از مقایسه برنامه زمانبندی انجام مناقصه ها و انتخاب پیمانکاران با برنامه واقعی بهنگام شده در پایان انجام تمامی مناقصه ها و خریدهای طرح

### پ: عملیات اجرایی

- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند کنترل ، پی گیری وارزیابی<sup>1</sup> برنامه زمانبندی تفصیلی اجرایی در

1 - Monitoring

- طول مرحله اجرا (ساخت) و نهایتاً نتیجه گیری از مقایسه برنامه اولیه اجرایی با برنامه واقعی اجرایی در پایان مرحله اجرا (ساخت) با به کارگیری نرم افزارهای معتبر کنترل پروژه
- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند کنترل، پی گیری و ارزیابی برنامه مالی و نقدینگی طرح در مرحله اجرا (ساخت) و نهایتاً نتیجه گیری از مقایسه برنامه اولیه مالی و نقدینگی طرح با برنامه واقعی مالی نقدینگی در پایان مرحله اجرا (ساخت) با به کارگیری نرم افزارهای معتبر کنترل پروژه
- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند تخصیص منابع در اجرای طرح شامل نیروی انسانی، مصالح و ماشین آلات
- نتیجه گیری از مقایسه روش اجرا در ابتدای شروع عملیات اجرایی با آنچه در عمل اجرا شده است.
- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند تهیه نقشه های چونساخت<sup>۱</sup> و نقشه های سازندگان در طول مرحله اجرا
- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند تهیه و پرداخت صورت وضعیتهای موقت و صورت وضعیتهای تعدیل در طول مرحله اجرا
- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند به اجرا در آوردن صورتجلسه ها، دستورکارها و الحاقیه ها به قراردادها (پیمانها)
- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند حل اختلافها در هریک از قراردادها و پیمانهای طرح
- بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از روند و کیفیت خدمات نظارت در طول انجام عملیات اجرایی و چنانچه طراحی تفصیلی در مرحله اجرا انجام شده است بررسی و تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از کیفیت خدمات مهندسی در این مرحله

## ت: راه اندازی و تحویل:

- تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری از:
- روند راه اندازی طرح برای تحویل موقت
- آزمایشهای مختلف لازم برای تحویل طرح به بهره بردار و مقایسه آزمایشها با ظرفیتها، دستورالعملها و استانداردهای طراحی شده
- نواقص و برنامه و روند رفع نواقص پس از تحویل موقت
- برنامه و نحوه آموزش کارکنان بهره بردار در مرحله راه اندازی و تحویل
- برنامه و روش تهیه صورت وضعیت های قطعی پیمانکاران و سازندگان پس از تحویل موقت
- روند کیفیت خدمات هریک از ارگانهای ذیربط در انجام راه اندازی و تحویل موقت
- روند تحویل قطعی طرح به بهره بردار

- راندمان طرح در دوره تضمین در مقایسه راندمان به دست آمده از ظرفیت ها ، دستورالعملها و استانداردهای طراحی و آزمایش شده
- نحوه انجام رفع نواقص در دوره تضمین
- روند انجام آموزش کارکنان بهره بردار و مقایسه آن با برنامه اولیه در زمان تحویل موقت
- تهیه صورت وضعیت های قطعی پیمانکاران و سازندگان و چگونگی انجام حل اختلافات و تسویه حساب با پیمانکاران و سازندگان
- چگونگی آزادسازی ضمانتنامه های پیمانکاران و سازندگان
- روند و کیفیت خدمات هر یک از ارگانهای ذیربط در انجام تحویل قطعی به بهره بردار
- مدیریت و آموزش به منظور حفظ و یا بهبود شرایط زیست محیطی
- تجزیه و تحلیل مستندات و ارائه پیشنهادهای راهکارها

Islamic Republic of Iran  
Management and Planning Organization - Ministry of Energy

**Recording & Documentation for  
Implementation  
(Concept to Completion)  
of Water Projects**

No: 208

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

1379/2000

## این نشریه

با عنوان «مستند سازی طرح‌های آب» تهیه و تدوین شده است، و ضمن تعریف مستندسازی، به موضوعاتی در زمینه مستند سازی طرح‌های آب در مراحل تاریخچه پیدایش طرح، خصوصیات ابتدایی طرح، مطالعات و خدمات برای تهیه اطلاعات فنی پایه، تهیه طرح، اجرای طرح و ارزشیابی طرح پرداخته است.

مرکز مدارک علمی و انتشارات

ISBN 964-425-215-2



9 789644 252150