

تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف خدمات مهندسی طرح‌های آب

تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف خدمات
مهندسی طرح های آب

پیشگفتار

امروزه نقش و اهمیت ضوابط، معیارها و استانداردها و آثار اقتصادی ناشی از به کارگیری مناسب و مستمر آن‌ها در پیشرفت جوامع، تهیه و کاربرد آن‌ها را ضروری و اجتناب ناپذیر ساخته است. نظر به وسعت دامنه علوم و فنون در جهان امروز، تهیه ضوابط، معیارها و استانداردها در هر زمینه به مجامع فنی - تخصصی واگذار شده است.

با در نظر گرفتن مراتب فوق و با توجه به شرایط اقلیمی و محدودیت منابع آب در ایران، تهیه استاندارد در بخش آب و آبفا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و از این رو طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی صنعت آب کشور برای نیل به این هدف، با مشخص کردن رشته‌های اصلی صنعت آب و آبفا اقدام به تشکیل مجامع علمی - تخصصی با عنوان کمیته‌های تخصصی نموده که نظارت بر تهیه این استانداردها را به عهده دارند.

استانداردهای صنعت آب با در نظر داشتن موارد زیر تهیه و تدوین می‌گردد:

- استفاده از تخصص‌ها و تجارب 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 سازمان ملی استاندارد و سایر موسسات معتبر تهیه‌کننده استاندارد

طرح تهیه ضوابط و معیارهای فنی صنعت آب کشور به منظور تسهیل در امر استفاده از استانداردها، تدوین و یا ترجمه نشریات و

کتاب تخصصی مرتبط با استانداردها را نیز در دستور کار خود داشته و نشریه حاضر در راستای نیل به این هدف تهیه شده است.

آگاهی از نظرات کارشناسان و صاحب‌نظرانی که فعالیت آن‌ها به نوعی در ارتباط با تهیه استانداردهای صنعت آب و آبفا می‌باشد،

موجب امتنان خواهد بود.

شایان ذکر است نشریه مذکور در سال ۱۳۷۰ تهیه شده است و در سال ۱۳۹۵ در قالب نشریه داخلی طرح تهیه

ضوابط و معیارهای فنی صنعت آب کشور تنظیم شده است.

ترکیب اعضای جلسه

اسامی اعضای کمیته فنی هماهنگی تهیه استانداردها که در تهیه پیش نویس استاندارد حاضر مشارکت داشته اند:

جواد پورصدراالله	کارشناس آزاد	فوق لیسانس مهندسی آبیاری و آبادانی
رویا چائیچی ملتشاهی	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	لیسانس مهندسی عمران
حمید خورسندی	مهندسین مشاور مهتاب قدس	فوق لیسانس مهندسی آبیاری و آبادانی
حسین شفیعی فر	طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور	لیسانس راه و ساختمان
محمدکریم فرنوش	مهندسین مشاور ری آب	لیسانس مهندسی آبیاری و آبادانی
نادر قاسم زاده دقیق	دفتر فنی وزارت نیرو	فوق لیسانس مهندسی آبیاری و آبادانی
یدالله گودرزی	دفتر فنی وزارت نیرو	فوق لیسانس مهندسی آبیاری و آبادانی
هوشنگ مهران	سازمان برنامه و بودجه	فوق لیسانس مهندسی خاکشناسی
حسین میرزاد	مهندسین مشاور زیستاب	دکترای مهندسی عمران

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	فصل اول - تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف خدمات مهندسی طرح‌های آب
۵	۱-۱- کلیات
۵	۲-۱- مرحله شناسایی
۵	۱-۲-۱- تعریف
۵	۲-۲-۱- دامنه کار
۶	۳-۱- مرحله یک (توجیهی)
۶	۱-۳-۱- تعریف
۷	۲-۳-۱- دامنه کار
۸	۴-۱- مرحله دو (طراحی تفصیلی)
۸	۱-۴-۱- تعریف
۹	۲-۴-۱- دامنه کار
۹	۵-۱- مرحله سه (اجرا)
۹	۱-۵-۱- تعریف
۱۰	۲-۵-۱- دامنه کار
۱۱	۶-۱- مرحله چهار (بهره‌برداری و نگهداری)
۱۱	۱-۶-۱- تعریف
۱۱	۲-۶-۱- دامنه کار
۱۳	فصل دوم - تعریف و معادل فارسی واژه‌های متداول که در تهیه استانداردها و گزارش‌های خدمات کاربرد دارند
۱۵	۱-۲- تعریف واژه‌های متداول در رابطه با تهیه استانداردها و خدمات مشاوره‌ای
۱۵	۱-۱-۲- فهرست خدمات
۱۵	۲-۱-۲- شرح خدمات
۱۵	۳-۱-۲- جزئیات فهرست خدمات
۱۵	۴-۱-۲- دستورالعمل
۱۵	۵-۱-۲- راهنما
۱۶	۶-۱-۲- مشخصات فنی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۶	۲-۱-۷- آیین کاربرد
۱۶	۲-۱-۸- آیین نامه
۱۶	۲-۱-۹- معیار طراحی
۱۶	۲-۱-۱۰- مقررات فنی
۱۷	منابع و مراجع

مقدمه

به منظور هماهنگی و برداشت یکسان از مفاهیم و واژه‌هایی که در تعاریف خدمات مشاوره‌ای طرح‌های مهندسی آب به کار می‌رود، نشریه حاضر تهیه و تدوین گردیده است. در این نشریه ضمن ارائه تعریف مشخصی از مراحل مختلف خدمات مهندسی و مشخص نمودن زمینه‌های اصلی و دامنه کار آن‌ها موجباتی فراهم می‌آید که در تهیه و تنظیم شرح خدمات مهندسی، طرح‌های آب کشور برخوردهای گوناگون و تعبیر و تفسیرهای شخصی یا گروهی جای خود را به هماهنگی و وحدت رویه دهد. نظر به اینکه در رابطه با کاربرد بعضی از واژه‌های متداول در تدوین استانداردها و گزارش انجام خدمات با مشکلات مشابهی روبرو هستیم، ایجاد هماهنگی در این زمینه نیز ضروری به نظر می‌رسد. این نشریه که با بهره‌گیری از منابع داخلی و خارجی، نظرات و دیدگاه‌های کارشناسی، تلفیق و تحلیل آن‌ها تدوین گردیده است. کوششی در جهت تحقق اهداف مذکور است.

فصل ۱

تعاریف و دامنه کار مراحل مختلف

خدمات مهندسی طرح‌های آب

۱-۱- کلیات

مراحل مختلف خدمات مهندسی طرح‌های آب به ترتیب زیر تعیین می‌گردد:

- مرحله شناسایی
- مرحله یک (توجیهی)
- مرحله دو (طراحی تفصیلی)
- مرحله سه (اجرایی)
- مرحله چهار (بهره‌برداری و نگهداری)

۱-۲- مرحله شناسایی

۱-۲-۱- تعریف

مرحله شناسایی به مرحله‌ای اطلاق می‌گردد که در آن زمین‌هایی از توسعه و عمران که درخور بررسی و توجه بیش‌تر است مشخص می‌گردد. مطالعات شناسایی غالباً درجهت نیاز به انجام یا عدم انجام مطالعات بیش‌تر و تشخیص محدودیت‌های فیزیکی یک طرح صورت می‌پذیرد.

مطالعات این مرحله در درجه اول بر پایه داده‌های موجود و با کیفیت‌های مختلف و در صورت نیاز با تکمیل آن‌ها از طریق انجام حداقل مطالعات صحرایی صورت می‌پذیرد. این مرحله با اینکه مطالعات گسترده محلی را شامل نمی‌شود، ولی پایه و اساس آن باید شرایط موجود در منطقه طرح باشد. اگرچه ممکن است مطالعات دفتری برای مشخص نمودن ترتیب کلی اجزای طرح، ظرفیت خدمات مورد ارائه و برآورد تقریبی هزینه‌های طرح کافی باشد، ولی انجام برآوردهای لازم زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که مطالعات دفتری بوسیله شناسایی و بررسی‌های صحرایی تکمیل گردد. بررسی‌های صحرایی به منظور تایید برآوردهای حاصل از مطالعات دفتری و یا تغییر احتمالی آن‌ها لازم می‌باشد. اگر ارزیابی اولیه نشان دهد که در زمینه‌های مورد بررسی هیچ‌گونه داده‌ای وجود نداشته و یا در صورت وجود، کافی به نظر نمی‌رسد، ضروری است که انجام مطالعات شناسایی ماکول به جمع‌آوری حداقل داده‌ها یا اطلاعات مورد نیاز گردد.

۱-۲-۲- دامنه کار

مرحله شناسایی شامل بررسی‌ها، مطالعات و انجام آزمایش‌های لازم به منظور نیل به اهداف طرح، شناخت اجزای متشکله طرح، داده‌ها^۱ ستانده‌ها^۲، و همچنین تشخیص امکانات فنی - اجرایی باتوجه به مصالح ساختمانی و تجهیزات،

1- Input

2- Output

نیروی انسانی، تکنولوژی مورد نیاز و سایر امکانات و محدودیت‌ها می‌باشد. در این مرحله برآورد حدود سرمایه‌گذاری، زمان اجرا، محاسبات اقتصادی، تعیین بهره‌وری و تعیین اثرات اجتماعی و اقتصادی و زیست محیطی ناشی از اجزاء و نیز اثرات متقابل روی طرح‌های دیگر و یا در ارتباط با آن‌ها انجام می‌گیرد. حاصل این مطالعات به صورت گزارشی که در برگزیده موارد زیر باشد، تعیین گردیده و مبنای اتخاذ تصمیم در مورد اقدامات بعدی خواهد بود:

- هدف طرح
- ضرورت اجرای طرح
- بررسی کلی سیستم‌های موجود در منطقه طرح
- شناخت داده‌ها و ستانده‌ها
- تعیین حدود امکانات فنی - اجرایی و مالی طرح و محدودیت‌های مربوطه
- دسته‌بندی گزینه‌های طرح و ارزیابی اولیه آن‌ها
- توصیف طرح پیشنهادی و اولویت آن در مجموعه طرح‌های ملی و منطقه‌ای
- اجزاء متشکله طرح
- اثرات متقابل بر روی طرح‌های دیگر و یا در ارتباط با آن‌ها
- اثرات زیست محیطی ناشی از اجرای طرح
- برآورد حدود سرمایه‌گذاری گزینه یا گزینه‌های منتخب
- محاسبات اقتصادی و تعیین بهره‌وری طرح متناسب با این مرحله
- خدمات مورد نیاز مرحله بعدی و برنامه زمان‌بندی آن
- به طور کلی گزارش مرحله شناسایی باید پاسخ‌گوی سوالات کلی زیر باشد:
- آیا ادامه مطالعات در مرحله بعدی قابل توجیه می‌باشد؟
- چه نوع مطالعات اضافی مورد نیاز است؟
- برآورد هزینه ظرفیت و بازده تقریبی طرح چقدر است؟

۳-۱- مرحله یک (توجیهی)

۱-۳-۱- تعریف

مرحله توجیهی به مرحله‌ای اطلاق می‌گردد که در آن با انجام مطالعات لازم و با جزئیات کافی امکان یا عدم امکان اجرای گزینه‌های طرح پیشنهادی مورد بررسی قرار می‌گیرد و در صورت تایید آن، گزینه برتر بر پایه دلایل و منطق مشخص و توجیه اقتصادی، فنی، اجتماعی - فرهنگی لازم انتخاب و در چارچوب گزارش نهایی این مرحله معرفی می‌شود. ضمناً با توجه به میزان نیازی که به نقشه‌های لازم و تحلیل‌ها جهت تایید توجیه‌پذیری طرح و دستیابی به

برآوردهای قابل قبول هزینه‌های طرح وجود دارد، در این مرحله علاوه بر مطالعات برنامه‌ریزی، طراحی متناسب با مقیاس مطالعات نیز انجام خواهد شد.

۱-۳-۲- دامنه کار

خدمات مربوط به مرحله توجیهی شامل بررسی‌ها، مطالعات و انجام آزمایش‌های لازم به منظور طراحی، تهیه نقشه‌های مقدماتی، تعیین مشخصات کلی، تعیین محل‌های مناسب تاسیسات، برآورد کلی ابعاد و حجم کار، هزینه‌های هریک از راه‌حل‌های پیشنهادی و مقایسه و تعیین نقاط ضعف و قوت و بازده اقتصادی و اثرات اجتماعی و زیست محیطی هریک از آن‌ها می‌باشد. طرح مقدماتی که براساس نتایج حاصل از مطالعات این مرحله تهیه می‌شود مناسب‌ترین راه حل با ذکر دلایل لازم توصیه می‌نماید.

مطالعات، نقشه‌برداری‌ها، بررسی‌ها و آزمایش‌های این مرحله باید تا حدی کامل باشد که برآورد هزینه‌ها اعم از هزینه دوره اجرای طرح و هزینه بهره‌برداری و نگهداری تا حد قابل قبول دقیق باشد تا اتخاذ تصمیم منطقی مسیر گردد.

در این مرحله پس از انتخاب گزینه یا گزینه‌های قابل مقایسه طراحی متناسب با مقیاس مطالعات انجام شده و براساس آن تجهیزات، مواد و مصالح، هزینه‌ها و زمان لازم برای انجام مطالعات مرحله بعدی برآورد می‌شود. بدیهی است طرح‌هایی که در این مقطع توسط مهندسين مشاور و یا دستگاه مطالعه کننده تهیه می‌شود، معمولاً در حدی از جزییات می‌باشد که می‌توان سیمای طرح را به خوبی ترسیم نموده و حجم کارها و سطح منابع لازم را نشان داد.

مطالعات این مرحله کلیه اثرات و عواقب احتمالی اجرای طرح را مورد توجه قرار داده و نتیجه‌گیری می‌نماید که آیا طرح پیشنهادی از نظر فنی قابل اجرا، از نظر فرهنگی - اجتماعی قابل قبول و از نظر اقتصادی قابل توجیه است یا خیر؟ ضمناً همراه با فهرست اقداماتی که انجام آن‌ها برای مرحله بعدی توصیه می‌شود باید جدول زمانی و برآورد هزینه‌های مربوطه نیز ارائه می‌گردد.

مطالعات این مرحله شامل تحلیل منابع، برآورد ارزش‌های خالص اقتصادی قابل حصول، برآورد هزینه‌های اجرا، بهره‌برداری، نگهداری و جایگزینی و بالاخره تحلیل نهایی طرح و ارزیابی منابع درآمد می‌باشد. بدیهی است که ارزیابی منابع درآمد به منظور تامین بازپرداخت هزینه‌های اجرا و پرداخت هزینه‌های سالانه بهره‌برداری، نگهداری و جایگزینی انجام می‌پذیرد.

حاصل این مطالعات به صورت گزارشی که دربرگیرنده موارد اساسی زیر باشد، تدوین می‌گردد و مبنای اتخاذ تصمیم در مورد اقدامات بعدی خواهد بود.

- هدف طرح
- جمع‌آوری کلیه اطلاعات و آمارهای موجود
- تکمیل اطلاعات با توجه به هدف و جزییات مطالعات توجیهی موردنیاز

- توصیف و تحلیل داده‌های موجود
 - انجام مطالعات و آزمایش‌های لازم به منظور تعیین مشخصات کلی، طراحی و تهیه نقشه‌های متناسب با مطالعات این مرحله برای هر یک از گزینه‌های قابل مقایسه
 - برآورد کلی ابعاد و حجم کار و هزینه‌های اجرایی هر یک از گزینه‌های پیشنهادی
 - بررسی و تعیین نقاط ضعف و قوت گزینه‌های قابل مقایسه
 - برآورد هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری هر یک از گزینه‌های پیشنهادی
 - ارزیابی منابع درآمد حاصل از اجرای هر یک از گزینه‌های قابل مقایسه به منظور آگاهی از امکان بازپرداخت هزینه‌های اجراء، تامین هزینه‌های سالانه بهره‌برداری، نگهداری و جایگزینی با استفاده از این منابع
 - قابلیت اجرای هر یک از گزینه‌های قابل مقایسه از نظر فنی و مالی
 - مقبولیت هر یک از گزینه‌ها از نظر اجتماعی - فرهنگی
 - تحلیل و توجیه اقتصادی هر یک از گزینه‌های پیشنهادی
 - تحلیل مالی سالانه هزینه‌ها و درآمدهای هر یک از گزینه‌های پیشنهادی
 - اثرات زیست محیطی ناشی از اجراء و بهره‌برداری هر یک از گزینه‌های پیشنهادی
 - تشخیص و تعیین گزینه‌های مناسب و منطقی
 - پیشنهاد انتخاب گزینه برتر
 - تشریح مبانی محاسبات و برآوردها
 - پیش بینی خدمات موردنیاز مرحله بعدی (طراحی تشریحی) و برنامه‌های زمان‌بندی مربوط
 - ارائه گزارش سنتز جهت اتخاذ تصمیم نهایی توسط کارفرما
- به طور کلی نتایج حاصل از مطالعات توجیهی باید پاسخ‌گوی سوالات زیر باشد:
- آیا طرح ارزش اجرایی دارد؟
 - در صورتی که طرح ارزش اجرایی دارد، چه گزینه‌هایی برای اجراء مناسب و منطقی به نظر می‌رسند؟
 - گزینه بهینه از بین گزینه‌های مناسب و منطقی کدام است؟
 - برآورد هزینه‌ها و حجم سرمایه‌گذاری چقدر است؟

۱-۴-۲- مرحله دو (طراحی تفصیلی)

۱-۴-۱- تعریف

مطالعات این مرحله شامل انجام طراحی تشریحی و تهیه مشخصات فنی آن‌ها با استفاده از نتایج مطالعات مرحله دوم و انجام نقشه‌برداری‌ها و آزمایش‌های تکمیلی است به طوری که بتوان براساس آن‌ها عملیات اجرایی را انجام داد.

۱-۴-۲- دامنه کار

در این مرحله کلیه بررسی‌ها و طراحی گزینه مصوب باید در مقیاسی مناسب و با جزئیات کافی به نحوی ارائه گردد که اجرای آن برای پیمانکاران و سازندگان بدون ابهام عملی باشد و همچنین ضمن هماهنگی با طرح عمومی مطالعات مرحله یک برنامه‌های تفصیلی بهره‌برداری و نگهداری طرح را نیز شامل شود. در این مرحله بایستی نقشه‌های تهیه شده در حدی از جزئیات و تفصیل باشند که برآورد دقیقی از اجزای طرح و متناسب با دقت این مرحله از بررسی‌ها را به دست دهد. ضمناً مطالعات صحرایی تکمیلی در حد دقت این مرحله نیز در صورت نیاز انجام خواهد شد.

حاصل بررسی‌های این مرحله به صورت مدارک زیر تهیه و تدوین و به کارفرما ارائه می‌گردد:

- گزارش فنی مرحله دوم شامل کلیه اطلاعات و نتایج حاصله از بررسی‌ها با مبانی و ضوابط طراحی^۱ و برنامه مالی و زمان‌بندی اجرای کار در مرحله سوم و دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری طرح خواهد بود.
- اسناد و مدارک مناقصه شامل:
 - مدارک عمومی (دعوت نامه شرکت در مناقصه، شرایط مناقصه، آیین‌نامه‌ها و بخشنامه‌ها و ...)
 - نمونه پیمان، دفترچه شرایط عمومی پیمان، دفترچه شرایط خصوصی پیمان و ...
 - مشخصات فنی عمومی و خصوصی
 - فهرست مقادیر و آحاد بهاء
 - نقشه‌های اجرایی

۱-۵- مرحله سه (اجرا)

۱-۵-۱- تعریف

این مرحله شامل انجام مناقصه و نظارت بر پیشرفت فعالیت‌های اجرایی طرح طبق نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی تهیه شده در مرحله دوم مطالعات و برنامه زمان‌بندی تفصیلی مصوب می‌باشد.

این مرحله در چارچوب موارد زیر انجام می‌پذیرد:

- همکاری با کارفرما در انجام تشریفات مناقصه
- نظارت عالی و کارگاهی
- نظارت در دوره تضمین

۱-۵-۲- دامنه کار

این مرحله پس از حصول اطمینان از مهیا بودن شرایط و امکانات لازم برای اجرای طرح شروع خواهد شد. در این مرحله، عامل کنترل و نظارت دارای نقش اساسی بوده و لازم است با اعمال نظارت مناسب و دقیق و مقایسه کارهای انجام شده با مشخصات فنی و برنامه زمان‌بندی پیش‌بینی شده روند پیشرفت کارها و انجام هزینه‌ها را تحت کنترل دقیق داشت.

خدمات فنی این مرحله به قرار زیر می‌باشد:

- همکاری با دستگاه اجرایی در انتخاب پیمانکاران ذیصلاح برای دعوت به مناقصه، انجام تشریفات، تعیین برنده مناقصه و عقد پیمان پیمانکاران
- نظارت عالی بر حسن انجام کار و مطابقت عملیات انجام شده با مشخصات فنی و نقشه‌های اجرایی و برنامه‌های زمانی و ارائه گزارش‌های لازم
- نظارت کارگاهی مستمر بر کار پیمانکاران تا پایان عملیات اجرایی
- کنترل پیشرفت فیزیکی کار طبق برنامه
- تایید نقشه‌های کارگاهی تهیه شده توسط پیمانکار
- تهیه نقشه‌های تکمیلی و جزییات موردنیاز اجرای کار
- بررسی تغییرات و یا کاهش و افزایش مقادیر کار و ارائه پیشنهادات
- رسیدگی به دعوی پیمانکاران و اظهارنظر نسبت به آن‌ها
- نظارت بر انجام آزمایش‌های لازم از نظر کنترل کیفیت عملیات انجام شده
- تهیه صورت مجلس‌ها و دستور کارهای لازم
- رسیدگی و تایید صورت وضعیت‌ها
- انجام خدمات مربوط به تحویل موقت و نظارت بر رفع نواقص و تحویل قطعی
- نظارت بر راه‌اندازی و بهره‌برداری در دوره تضمین
- آموزش کادر بهره‌برداری و نگهداری پیشنهادی پیشنهادهی قبل از زمان بهره‌برداری
- تهیه و تکمیل دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری
- گزارش نکات مهم و قابل توجه فنی
- گزارش مشکلات حین اجرای کار و توصیه‌های به‌کاربرده شده در جهت رفع آن‌ها
- صورت هزینه‌های انجام شده و مقایسه آن با برآوردهای اولیه و دلایل افزایش یا کاهش آن
- تغییر احجام کار با ذکر علل آن
- علل تغییرات احتمالی انجام کار

- تایید نقشه های اجرا شده^۱ توسط پیمانکار

۱-۶-۴-۱ - مرحله چهار (بهره برداری و نگهداری)

۱-۶-۴-۱-۱ - تعریف

خدمات این مرحله براساس دستورالعمل های ارائه شده توسط مشاور یا سازندگان تجهیزات به منظور بهره برداری و نگهداری بهینه از تاسیسات ایجاد شده انجام می پذیرد. انجام این خدمات به وسیله کارفرما یا دستگاه بهره برداری کننده صورت می گیرد.

۱-۶-۴-۲ - دامنه کار

برای تحقق اهداف یک طرح علاوه بر انجام مطالعات و اجرا، بهره برداری و نگهداری مناسب از تاسیسات ایجاد شده ضرورت دارد. در این راستا کارفرما یا دستگاه بهره برداری کننده در صورت لزوم و با توجه به ماهیت طرح می تواند علاوه بر بهره گیری از پرسنل فنی خود در انجام امور بهره برداری و نگهداری، آموزش پرسنل، تهیه دستورالعمل های مربوطه، نظارت بر نحوه کار و غیره، از خدمات مهندسین مشاور نیز برای یک دوره محدود و تاحصول تجارب کافی استفاده به عمل آورد. خدمات ارجاعی به مشاور برحسب مورد ممکن است شامل همکاری در تعیین و انتخاب کادر بهره برداری و آموزش آن ها، کمک به بهره برداری و نگهداری از تاسیسات، تهیه دستورالعمل های مربوطه و فهرست وسایل و تجهیزات و مصالح مورد نیاز باشد. این خدمات برحسب مورد ممکن است همزمان با خدمات مرحله سه انجام گیرد به نحوی که در شروع مرحله بهره برداری و نگهداری، وسایل و کادر مربوطه آماده به کار باشد.

خدمات این مرحله به شرح زیر می باشد:

- انجام خدمات بهره برداری طبق نمودار چرخه کار^۲ تصویبی طرح
- انجام خدمات نگهداری طبق نمودار چرخه کار تصویبی طرح
- تکمیل آموزش پرسنل بهره برداری و نگهداری با توجه به برنامه تنظیمی
- بازرسی های ادواری و اضطراری و انجام بررسی های لازم و ثبت وقایع عمده و مهم درطول دوره بهره برداری و نگهداری
- انجام تعمیرات و نوسازی
- ارزیابی عملکرد طرح با توجه به اهداف آن

- تجدیدنظر در چرخه فعالیت های بهره برداری و نگهداری براساس تحلیل عملکرد طرح (در صورت لزوم) و همچنین تهیه و به هنگام نمودن دستورالعمل ها
- پیش بینی مصالح، لوازم و تجهیزات مورد نیاز سالانه بهره برداری و نگهداری از طرح
- ارائه خدمات و دریافت بهای آن
- برآورد درآمدها و هزینه های سالانه بهره برداری و نگهداری از طرح
- تهیه گزارش های ادواری و سالانه بهره برداری و نگهداری از طرح
- شناخت نارسایی ها براساس ارزیابی عملکرد طرح و علاج بخشی آن
- تشخیص علل بروز نارسایی ها و حدود ارتباط آن ها با چگونگی انجام مطالعات و اجرا و تهیه گزارش ارزیابی و درس گیری^۱ و عدم تکرار آن ها در پروژه های آینده

۱- ارزیابی و درس گیری عبارت است از درس گیری از رویدادهای گوناگون که به صورت شناخته شده در مطالعه، طراحی، اجرا، بهره برداری و نگهداری دیده شده و یا به صورت عوامل ناشناخته برای یک طرح یا پروژه حادث می گردد، ارزیابی و درس گیری در کلیه مراحل یک طرح یا پروژه مطرح می باشد. لذا به عنوان یک مرحله نمی تواند تلقی گردد. مسوولیت ارزیابی و درس گیری با دستگاه اجرا می باشد.

فصل ۲

**تعریف و معادل فارسی واژه‌های
متداول که در تهیه استانداردها و
گزارش‌های خدمات کاربرد دارند**

۲-۱- تعریف واژه‌های متداول در رابطه با تهیه استانداردها و خدمات مشاوره‌ای

به منظور ایجاد هماهنگی و وحدت رویه در استفاده از واژه‌های متداول که در تهیه استانداردهای مهندسی آب و گزارش‌های خدمات مشاوره‌ای کاربرد دارند و نیز جلوگیری از برداشت‌های متفاوت از واژه‌های واحد، ضروری می‌نماید که تعریف و معادل فارسی هریک ارائه شود. واژه‌های موردنظر در حال حاضر به شرح زیر می‌باشد:

۲-۱-۱- فهرست خدمات^۱

مجموعه خدمات مربوط به هر یک از زمینه‌های کاری است که شرح خدمات هر پروژه براساس آن تهیه می‌گردد.

۲-۱-۲- شرح خدمات^۲

مجموعه ریزخدماتی است که انجام آن‌ها برای رسیدن به اهداف تعیین شده در زمینه‌های مطالعاتی، طراحی، اجرایی و بهره‌برداری ضروری بوده و متناسب با نیاز پروژه تمامی یا قسمت‌هایی از فهرست خدمات را شامل می‌شود. بدیهی است که شرح خدمات جنبه قراردادی و حقوقی دارد.

۲-۱-۳- جزئیات فهرست خدمات^۳

به مجموعه جزئیات و روش‌های ضروری انجام کار خدمات مندرج در فهرست خدمات اطلاق می‌شود که براساس آن می‌توان خدمات انجام شده را کنترل نمود.

۲-۱-۴- دستورالعمل^۴

مجموعه روش‌ها و دستوراتی است که برای انجام یک موضوع یا یک کار مشخص تدوین می‌گردد و عموماً رعایت آن الزامی است.

۲-۱-۵- راهنما^۵

به مجموعه اطلاعاتی اطلاق می‌شود که برای تسهیل در کاربرد روش یا روش‌های خاصی تدوین شده باشد.

1- List of services
2- Terms of reference or (scope of services)
3-Detail of services or (checklist of services)
4-Instruction
5-Guideline

۲-۱-۶- مشخصات فنی^۱

مجموعه مدارکی است که ویژگی‌هایی مانند سطح کیفیت، نحوه و دقت انجام کار، درجه ایمنی، ابعاد لوازم و تجهیزات، عملیات و یا خدماتی را تعیین می‌کند.

۲-۱-۷- آیین کاربرد^۲

تلفیقی از تجارب مفید و تحقیقات علمی است که روش‌های عملی توصیه شده برای طراحی، ساخت، احداث، بهره‌برداری یا نگهداری از تجهیزات، تاسیسات، سازه‌ها و ... را تشریح می‌کند به طوری که استفاده کننده قادر باشد بی‌درنگ آخرین تجارب و پیشرفت‌ها را در بخش مربوطه به کار گیرد.

۲-۱-۸- آیین نامه^۳

مجموعه مقررات و روش‌های اجرایی است که به استناد موازین قانونی تهیه و عموماً لازم‌الاجرا می‌گردد و می‌تواند دربرگیرنده استانداردهای فنی نیز باشد.

۲-۱-۹- معیار طراحی^۴

مجموعه ضوابط^۵ فنی هستند که قضاوت و تصمیم‌گیری‌های طراحی بر آن‌ها استوار می‌گردد.

۲-۱-۱۰- مقررات فنی^۶

مجموعه مقررات پذیرفته شده و مدونی هستند که جنبه عمومی داشته و بدان استناد می‌شود و دربرگیرنده استانداردها و مشخصات فنی نیز می‌باشد.

1-Technical Specification

2-Code of practice

3-Code

4-Design Criteria

۵- در زمان فارسی برای واژه ضابطه مفاهیم عام و کاربردهای مختلف وجود دارد مانند: ضابطه‌ی علمی، ضابطه‌ی فنی، ضابطه‌ی سنی و ... در استانداردهای مهندسی بسته به مورد از آن به دو صورت استفاده می‌شود. این واژه در مواردی که جنبه‌های قانونی و مصوب مراجع ذیصلاح را به همراه داشته باشد تحت عنوان «مقررات فنی» و در حالت‌های کلی که جنبه‌های فنی مساله مطرح باشد تحت عنوان «معیار» به کار برده می‌شود.

6-Technical Regulation

منابع و مراجع

- ۱- نظرات کمیته‌های مختلف طرح تهیه استانداردهای مهندسی آب کشور
- ۲- مجموع آیین‌نامه‌های تشخیص صلاحیت و ارجاع کار مربوط به مهندسان مشاور و کارشناسان - دفتر امور مشاوران و کارشناسان سازمان برنامه و بودجه کشور - خرداد ۱۳۵۹
- ۳- کتاب مدیریت و کنترل پروژه - انتشارات جهاددانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان- مهرماه ۱۳۶۸
- ۴- قراردادهای تیپ سازمان برنامه و بودجه کشور
- 5- Principles Of Water Resources Planning – Alvin S, Good Man – 1984
- 6- Manual Of Standards And Criteria For Planning Water Resources Projects – Water Resources Series – No.26 – Economic Commission For Asia and The Far East.
- 7- Water Supply And Sanitation Project Preparation Hand Book–World Bank Technical Paper No.12.
- 8- UNDP Project Management – Report. No.1 – 1982
- 9- British Standard Guide – A Standard For Standards BSO: Part 1:1981
- 10- ISO Guide 2 – General Terms And Their Definitions Concerning Standardization - 1983