

## ۱- مقدمه

مهندسی ارزش یکی از ابزارهای شناخته شده برای حل مسئله است که با راهکارهای سازمان یافته و تلاشی ساختار یافته و توأم با خلاقیت برای تحلیل مؤلفه، سیستم، فرآیند و تسهیلات با هدف مشخص کردن کارکردهای غیرضروری و یافتن راه‌های جایگزین برآورده کردن این کارکردها با مؤثرترین شیوه انجام با کمترین هزینه به کار گرفته می‌شود. نتیجه معمول مهندسی ارزش کاهش هزینه‌ها در عین بهبود کیفیت، راحتی، دوام و سایر ویژگی‌های مورد انتظار است، که با هدف بررسی و تحلیل فعالیت‌های پروژه در مراحل طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری انجام می‌شود. این بررسی با استفاده از تجارب، ابتکارها و خلاقیت‌های متخصصان در جهت کارکرد سیستم‌ها، عوامل، تجهیزات، تاسیسات و به منظور دستیابی به کارکرد پیش بینی شده با کمترین هزینه و با حفظ و یا ارتقای کیفیت و قابلیت اطمینان و کارایی در کوتاه‌ترین زمان انجام می‌شود.

با توجه به بروز شدن مستمر تکنولوژی‌های طراحی و ساخت و سرعت غیر قابل انکار پیشرفت فن آوری‌های موثر در پیدایش، طراحی و اجرا و نگهداری پروژه، لزوم انجام مطالعات مهندسی ارزش به صورت یک فعالیت اصلی در بهینه نمودن هزینه، کیفیت و زمان اجرای پروژه‌ها بیش از پیش نمایان می‌گردد.

بیشتر متخصصان مهندسی ارزش، بهترین زمان اعمال مهندسی ارزش را در مراحل اولیه طراحی و پیش از ورود کامل به مرحله طراحی تفصیلی می‌دانند، زیرا احتمال صرفه جویی در این حالت بیشتر و در عین حال هزینه‌های بازطراحی و تغییر مشخصات کمتر است. از سویی دیگر هیچ چیز آنقدر کامل نیست که نتوان آنرا بهبود داد. اگر چه، اعمال مهندسی ارزش روشی برای اصلاح اشتباهات نبوده و مطالعات مهندسی ارزش بهبود در آن دسته پروژه‌هایی است، که سرمایه گذاری برای انجام مطالعات مهندسی ارزش را توجیه پذیر نماید.

از این رو معاونت آب و آبفای وزارت نیرو آیین نامه پیش رو را به عنوان آیین نامه مطالعات مهندسی ارزش در پروژه‌های بخش آب و آبفا در دوره پیش از ساخت و به منظور استقرار مهندسی ارزش در صنعت آب و آبفا تهیه کرده است.

شایان ذکر است در خصوص اجرای مهندسی ارزش در دوره ساخت بخشنامه شماره ۱۰۱/۱۳۷۹۳۲ مورخ ۱۳۸۳/۷/۲۹ که از نوع گروه اول (لازم الاجرا) می باشد ملاک عمل خواهد بود.

## ۲- هدف

در اجرای تصویب نامه هیئت وزیران به شماره ۷۳۷۲۰/ت/۴۵۴۳۲ هـ مورخ ۱۳۹۰/۰۴/۰۷ مبنی بر اصلاح نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع مصوبه شماره ۴۲۲۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۰۴/۲۰) و تاکید بر ایجاد "نظام مدیریت کیفیت و مهندسی ارزش"، و همچنین اجرایی نمودن بخشنامه شماره ۱۰۰/۲۱۵۹۱۹ مورخ ۱۳۸۴/۱۲/۱۴ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، موضوع مجموعه دستورالعمل‌های مطالعات مهندسی ارزش در دوره پیش از ساخت، این آیین نامه، با هدف عملیاتی نمودن راهنمای عمل و کنترل مراحل مختلف در فرآیند مهندسی ارزش در بخشنامه اشاره شده برای صنعت آب و آبفا و نحوه استقرار اصول مهندسی ارزش برای حل مسائل پروژه، بهینه نمودن هزینه‌های پروژه، کاهش زمان، افزایش منافع، بهبود کیفیت و استفاده مؤثرتر از منابع در دوره پیش از ساخت پروژه‌های صنعت آب و آبفا تدوین گردیده است.

## ۳- محدوده اجرا

محدوده اجرای آیین نامه مطالعات مهندسی ارزش در پروژه‌های مطالعاتی آب و آبفا، معاونت آب و آبفا، شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران، شرکت مادر تخصصی مهندسی آب و فاضلاب کشور، شرکت‌های زیر مجموعه (که از این پس شرکت نامیده می‌شوند)، شامل شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، شرکت‌های آب منطقه‌ای، سازمان آب و برق خوزستان، شرکت توسعه منابع آب و خاک سیستان، شرکت‌های آب و فاضلاب استانی، شهری و روستایی می‌باشد.

#### ۴- مسئولیتها و ارکان مهندسی ارزش

استقرار مطالعات مهندسی ارزش در بخش آب و آبفا نیازمند ساختاری منسجم با شرح وظایفی مشخص می باشد که ارکان لازم برای استقرار آن در سه بخش شورای سیاست گذاری در معاونت آب و آبفا، کمیته تخصصی نظارت بر انجام مطالعات مهندسی در شرکت های مادر تخصصی و کارگروه مهندسی ارزش در شرکت ها به شرح زیر تعیین گردیده است.

##### ۴-۱- شورای سیاستگذاری مهندسی ارزش (معاونت آب و آبفا)

شورایی است که به منظور استقرار اصول مهندسی ارزش در صنعت آب و آبفا با رعایت مفاد این آیین نامه و سایر دستورالعملهای ابلاغی از سوی مبادی ذیربط در معاونت آب و آبفای وزارت نیرو تشکیل می گردد.

##### ۴-۱-۱- وظایف شورای سیاستگذاری مهندسی ارزش

- ۴-۱-۱-۱- سیاستگذاری و برنامه ریزی کلان در خصوص انجام مطالعات مهندسی ارزش
- ۴-۱-۱-۲- پایش و ارزیابی عملکرد شرکت های مادر تخصصی در انجام مطالعات مهندسی ارزش
- ۴-۱-۱-۳- تهیه و تدوین ضوابط برای به کارگیری مهندسی ارزش در صنعت آب و آبفا

##### ۴-۱-۲- اعضای شورای سیاستگذاری مهندسی ارزش

- ۴-۱-۲-۱- معاون امور آب و آبفا (رئیس)
- ۴-۱-۲-۲- مدیرکل دفتر استانداردها و طرح های آب و آبفا (دبیر)
- ۴-۱-۲-۳- مدیرکل دفتر برنامه ریزی کلان آب و آبفا
- ۴-۱-۲-۴- مدیرکل دفتر نظام های بهره برداری و حفاظت آب و آبفا
- ۴-۱-۲-۵- مدیر کل دفتر مدیریت مصرف و ارتقای بهره وری آب و آبفا
- ۴-۱-۲-۶- مدیرعامل شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
- ۴-۱-۲-۷- مدیرعامل شرکت مادر تخصصی مهندسی آب و فاضلاب کشور
- ۴-۱-۲-۸- دو نفر از صاحب نظران و کارشناسان با پیشنهاد دبیر و موافقت رئیس شورا

##### ۴-۲- کمیته تخصصی نظارت بر انجام خدمات مهندسی ارزش (شرکت های مادر تخصصی)

کمیته ای است که به منظور بررسی و نظارت بر انجام صحیح فرآیند مطالعات مهندسی ارزش، در شرکتهای مادر تخصصی تشکیل می گردد.

##### ۴-۲-۱- وظایف کمیته تخصصی نظارت بر انجام خدمات مهندسی ارزش

- ۴-۲-۱-۱- نظارت بر برنامه ریزی انجام مطالعات مهندسی ارزش پروژه ها در شرکت ها
- ۴-۲-۱-۲- نظارت بر انجام صحیح فرآیند مطالعات مهندسی ارزش
- ۴-۲-۱-۳- پایش و ارزیابی اثربخشی نتایج حاصل از انجام مطالعات مهندسی ارزش در پروژه های شرکت ها
- ۴-۲-۱-۴- برنامه ریزی برای برگزاری دوره های آموزشی در حوزه مهندسی ارزش
- ۴-۲-۱-۵- تهیه و ارسال گزارش عملکرد شش ماهه به شورای سیاستگذاری

##### ۴-۲-۲- اعضای کمیته تخصصی نظارت بر انجام خدمات مهندسی ارزش

- ۴-۲-۲-۱- مدیرعامل شرکت مادر تخصصی (رئیس)
- ۴-۲-۲-۲- معاون طرح و توسعه یا برنامه ریزی و توسعه شرکت مادر تخصصی
- ۴-۲-۲-۳- معاون بهره برداری شرکت مادر تخصصی
- ۴-۲-۲-۴- مدیر کل دفتر فنی و مطالعات یا مدیر دفتر مطالعات و بررسی های فنی شرکت مادر تخصصی (دبیر)
- ۴-۲-۲-۵- سه یا پنج نفر از صاحب نظران و کارشناسان که با پیشنهاد دبیر و موافقت رئیس کمیته تخصصی نظارت انتخاب می گردند.

#### ۳-۴ کارگروه مهندسی ارزش ( محل استقرار در شرکت ها )

کارگروهی است که به منظور بررسی، هدایت و نظارت بر انجام صحیح فرآیند مطالعات مهندسی ارزش در شرکت های زیرمجموعه تشکیل می گردد.

#### ۱-۳-۴ وظایف کارگروه مهندسی ارزش

- ۱-۱-۳-۴ برنامه ریزی لازم برای انجام مطالعات مهندسی ارزش
- ۲-۱-۳-۴ پایش و نظارت دقیق و کامل بر انجام صحیح مطالعات مهندسی ارزش
- ۳-۱-۳-۴ تصمیم گیری در باره پذیرش یا رد نتایج مطالعه مهندسی ارزش
- ۴-۱-۳-۴ تهیه و ارائه گزارش شش ماهه از نحوه اجرای فرآیند مطالعات مهندسی ارزش، میزان اثربخشی و نتایج کمی حاصل از مطالعات مهندسی ارزش به کمیته تخصصی نظارت

#### ۲-۳-۴ اعضای کارگروه مهندسی ارزش

- ۱-۲-۳-۴ مدیرعامل شرکت (رئیس)
- ۲-۲-۳-۴ معاون طرح و توسعه یا معاون مهندسی و توسعه شرکت
- ۳-۲-۳-۴ معاون بهره برداری شرکت
- ۴-۲-۳-۴ مدیر دفتر فنی شرکت (دبیر)
- ۵-۲-۳-۴ مدیر دفتر قراردادهای شرکت
- ۶-۲-۳-۴ نماینده مجری طرح مربوطه
- ۷-۲-۳-۴ سه عضو دیگر به پیشنهاد دبیر کارگروه و با تایید رئیس کارگروه

#### ۵- فرآیند استقرار و اجرای مهندسی ارزش در دوره پیش از ساخت

مطالعات مهندسی ارزش برای هر یک از پروژه های در دست مطالعه با برآورد هزینه اجرای پروژه بیش از ۱۰۰ میلیارد ریال، در دوره پیش از ساخت پروژه در مقاطع زمانی مناسب طبق جدول شماره (۲) ، بر اساس نمودار گردش کار مهندسی ارزش (پیوست ۱) انجام می گیرد. در مورد پروژه های کوچک (بر اساس جدول (۲))، تصمیم گیری در خصوص انجام مطالعات مهندسی ارزش بر عهده کارگروه مهندسی ارزش بوده و در مورد سایر پروژه ها، انجام مطالعات مهندسی ارزش الزامی است. در تشریح نمودار گردش کار مهندسی ارزش (پیوست ۱)، موارد زیر مورد توجه می باشد:

- ۱-۵ در آغاز فرآیند مطالعات مهندسی ارزش بایستی درخواست انجام مطالعات مهندسی ارزش پروژه از سوی نماینده مجری طرح در شرکت، به کارگروه مهندسی ارزش ارسال گردیده تا پس از ارزیابی اولیه مدارک و مستندات توسط دبیر کارگروه ارزش شرکت، موضوع در جلسه کارگروه مهندسی ارزش مطرح و در خصوص انجام مطالعه مهندسی ارزش پروژه تصمیم گیری شود.
- ۲-۵ پس از تصویب انجام مطالعات مهندسی ارزش در کارگروه مهندسی ارزش در شرکت، موضوع به نماینده مجری طرح برای انجام فرآیند ارجاع کار به مشاور خدمات مهندسی ارزش ابلاغ می گردد.
- ۳-۵ پس از اتمام مطالعات مهندسی ارزش پروژه توسط مشاور خدمات مهندسی ارزش، گزارش نهایی مطالعات مهندسی ارزش همراه با مستندات لازم، ظرف مدت یک هفته از طریق شرکت جهت بررسی به مشاور مطالعات پروژه ارسال می گردد.
- ۴-۵ مشاور مطالعات پروژه می بایست دلایل خود در مورد پذیرش یا رد هر یک از پیشنهادهای را در موعدی که توسط کارگروه مقرر می گردد، به شرکت اعلام نماید. بدیهی است در صورت وجود ابهام و نیاز به بررسی مجدد موضوع توسط مشاور خدمات مهندسی ارزش و مشاور مطالعات پروژه، بنا به تشخیص کارگروه مهندسی ارزش، مراتب مجدداً به مشاور خدمات مهندسی ارزش و مشاور مطالعات پروژه ارجاع داده می شود. حداکثر زمان برای بررسی و حصول نتیجه نهایی توسط کارگروه مهندسی ارزش تعیین می گردد.
- ۵-۵ در صورت پذیرش نتایج مطالعات مهندسی ارزش توسط مشاور مطالعات پروژه و تایید کارگروه مهندسی ارزش، شرکت دستور کار انجام بازطراحی (تجدید مطالعات) را به مشاور مطالعات پروژه ابلاغ می نماید.

## نظام فنی و اجرایی آب و آبفا

شماره:	<b>آیین نامه انجام مطالعات مهندسی ارزش در پروژه های صنعت آب و آبفا</b>
تاریخ:	
شماره تجدید نظر:	
تاریخ تجدید نظر:	

۵-۶- در صورت عدم پذیرش نتایج مطالعات مهندسی ارزش توسط مشاور مطالعات پروژه، کارگروه مهندسی ارزش رأساً در خصوص قبول و یا رد نتایج مطالعات مهندسی ارزش اقدام نموده و در صورت تایید، نتایج مطالعات مهندسی ارزش برای بازطراحی به مشاور مطالعات پروژه ابلاغ می‌گردد. در صورت عدم پذیرش انجام بازطراحی بر اساس نتایج مطالعات مهندسی ارزش توسط مشاور مطالعات پروژه، شرکت می‌تواند نسبت به تغییر مشاور مطالعات پروژه اقدام و ادامه مطالعات را به مشاور دیگری که می‌تواند مشاور مطالعات مهندسی ارزش پروژه باشد، واگذار نماید.

۵-۷- باز طراحی (تجدید مطالعات) در قالب خدمات اضافی یا قرارداد جدید، به مشاور مطالعات پروژه یا مشاور دیگری (به تشخیص شرکت) محول می‌گردد.

۵-۸- در صورت عدم تایید نتایج مطالعات مهندسی ارزش از سوی کارگروه مهندسی ارزش، شرکت نسبت به خاتمه فرآیند و پرداخت حق الزحمه مشاور خدمات مهندسی ارزش اقدام می‌نماید.

۵-۹- پس از اعمال نتایج مطالعات مهندسی ارزش در پروژه، مطالعات جدید بایستی مجدداً بر اساس آیین نامه بررسی، تصویب و بازنگری طرح های مصوب وزارت نیرو، مورد بررسی و تصویب قرار گیرد.

### جدول (۱): طبقه بندی پروژه ها بر اساس برآورد هزینه اجرا

ردیف	طبقه بندی پروژه	برآورد هزینه اجرای پروژه
۱	کوچک	از ۲۰ تا ۱۰۰ میلیارد ریال
۲	متوسط	بیش از ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلیارد ریال
۳	بزرگ	بیش از ۳۰۰ تا ۸۰۰ میلیارد ریال
۴	بسیار بزرگ	بیش از ۸۰۰ میلیارد ریال

### جدول (۲) حداقل مقاطع زمانی مناسب برای انجام مطالعات مهندسی ارزش

ردیف	طبقه بندی پروژه	آغاز (پیدایش)	امکان سنجی اولیه (توجیهی)	طراحی تفصیلی (مطالعات مرحله دوم)		
				۲۵٪ پیشرفت	۵۰٪ پیشرفت	۷۵٪ پیشرفت / اتمام
۱	کوچک			۳-۵) روز کارگاه اختیاری		
۲	متوسط	-	-	۳-۵) روز کارگاه اختیاری		
۳	بزرگ	-	۳ روز کارگاه اختیاری	۵ روز کارگاه اختیاری	۳-۵) روز اختیاری	-
۴	بسیار بزرگ	-	۳ روز کارگاه اجباری	۵ روز کارگاه اجباری	۳-۵) روز اختیاری	-

تذکره: در خصوص پروژه های سد و تونل برگزاری کارگاه اجباری است.

## نظام فنی و اجرایی آب و آبفا

شماره:  
تاریخ:  
شماره تجدید نظر:  
تاریخ تجدید نظر:

### آیین نامه انجام مطالعات مهندسی ارزش در پروژه های صنعت آب و آبفا

(پیوست شماره ۱ - نمودار گردش کار مهندسی ارزش در دوره پیش از ساخت)

