

ویژه نامه

تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت بخش خصوصی

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
سال اول . شماره پنجم . آذر ۱۴۰۳



▲ نمایی از تصفیه خانه
فاضلاب شهر اهر





آنچه در این شماره می خوانید:

- آشنایی با «قانون نمونه آنسیترال (۲۰۲۰م) برای مشارکت عمومی - خصوصی»
- معرفی نمونه‌هایی از طرح‌های مشارکت عمومی - خصوصی در صنعت آب و فاضلاب
- آب شیرین‌کن یکصد هزار متر مکعبی شهر بندرعباس
- تصفیه‌خانه فاضلاب شهر اهر
- احداث مدول دوم تصفیه‌خانه فاضلاب شهر بیرجند
- گزارش برگزاری نشست اول «کارگروه منطقه‌ای چهار» با میزبانی شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی
- نکات کلیدی در تهیه مدل‌های مالی
- گزارش گردهمایی و دوره آموزشی مشارکت عمومی - خصوصی صنعت آب و فاضلاب کشور

سخنی با خوانندگان

یکی از فعالیت‌های کشورهای در حال توسعه برای شکوفایی اقتصادی خود، اجرای طرح‌های عمرانی زیربنایی بوده، که سالانه بخش عمده‌ای از بودجه عمومی کشور را به خود اختصاص می‌دهد و از این رو برنامه‌ریزی اصولی در خصوص این طرح‌ها از ملزومات و ضروریات می‌باشد تا بتوان بیشترین نسبت بهره‌وری به هزینه را از آن استحصال نمود. در این راستا با توجه به محدودیت منابع مالی دولتی، عدم تخصیص به موقع منابع مندرج در بودجه سنواتی و افزایش هزینه‌ها و از سوی دیگر ضرورت ایجاد تحول و جنبش در اقتصاد کشور، لزوم استفاده از ظرفیت‌های بخش غیردولتی را نه تنها یک راه حل بلکه تبدیل به یک ضرورت کرده تا بتوان از توان اقتصادی، مدیریتی و اجرایی بخش غیر دولتی کشور استفاده کرد. روند تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت طی سالیان گذشته با حمایت و همکاری عوامل و دست اندرکاران در بخش قانونگذاری، اجرایی و نظارتی به گونه‌ای بوده است که شاهد حضور بیشتر بخش خصوصی در اجرا و بهره‌برداری از طرح‌های آب و فاضلاب بوده‌ایم. ابلاغ دستورالعمل بند الف ماده (۱۴۲) قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران در خصوص خرید تضمینی آب و پساب، دستورالعمل ماده (۲۰) قانون الحاق برخی مواد به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت (۲) و... در این راستا بوده است.

پیگیری اجرای طرح‌های صنعت آب و فاضلاب از طریق تجهیز منابع مالی / توسعه مشارکت در قالب‌های قراردادی BOO، BOT، بیع متقابل (Buyback)، فاینانس جاری، فاینانس خارجی (EPCF) و تسهیلات وامی بانک‌های توسعه‌ای، همواره در دستور کار دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور بوده است که در این ارتباط با اقدامات خوب همکاران ساعی و سخت‌کوش شرکت‌های آب و فاضلاب، نتایج خوبی حاصل گردیده و انشاءالله با همت بیشتر به دستاوردهای بهتری رهنمون خواهد شد.

هدف از تهیه این ویژه‌نامه، اطلاع‌رسانی، ایجاد وحدت‌رویه، انتقال تجربیات و بالابردن سطح آموزش همکاران عزیز بوده، که در شمارگان قبلی و پیش رو در جهت نیل به آن تلاش گردیده‌است. امید است کارشناسان، متخصصان و صاحب‌نظران محترم، با ارائه نقطه نظرات سازنده، دیدگاه‌ها و به اشتراک گذاشتن تجربیات، ما را در دستیابی و رسیدن به اهداف حوزه تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت یاری نمایند.

رامین علیپور

رئیس گروه دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور



قانون نمونه آنسیترال (۲۰۲۰م) برای مشارکت عمومی - خصوصی

(برگرفته از نشریه شماره ۸۶۰ سازمان برنامه و بودجه کشور)

مقدمه

سروکار ندارد.

- در بسیاری از مواد قانون نمونه، بعد از اشاره به اصول و قواعد کلی ضروری برای پیاده‌سازی موفق مشارکت عمومی - خصوصی، به‌منظور تبیین جزئیات، به قوانین و مقررات هر کشور ارجاع شده است
- در تدوین قانون نمونه آنسیترال تأکید شده است که اجرای موفقیت‌آمیز قراردادهای مشارکت عمومی - خصوصی، علاوه بر ایجاد چارچوب قانونی مناسب، مستلزم اقتضائات و اقدامات مختلفی فراتر از آن، مانند ساختارها و رویه‌های متناسب اداری، ظرفیت و توانایی سازمانی، تخصص فنی، منابع انسانی و مالی مناسب و ثبات اقتصادی نیز خواهد بود.
- قانون نمونه و توصیه‌های ارائه شده در راهنمای مربوط به آن، باهدف دستیابی به تعادلی بین تسهیل قراردادهای مشارکت و حفاظت از منافع عمومی تدوین شده است؛ منافع عمومی که توسط اکثر نظام‌های حقوقی به رسمیت شناخته شده‌اند، هرچند دارای تفاوت‌هایی در نحوه سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری هستند.
- در تدوین قانون نمونه، به ملاحظات و انتظارات بخش خصوصی نیز توجه شده است؛ ملاحظات از قبیل: ثبات قوانین و مقررات و محیط اقتصادی در کشور میزبان، شفافیت قوانین و مقررات و پیش‌بینی پذیری و بی‌طرفی در اجرای آن‌ها، قابل اجرا بودن حقوق مالکیت و محترم شمردن مالکیت خصوصی
- مطابق قانون نمونه آنسیترال فرآیند انتخاب طرف خصوصی، بعد از انجام ارزیابی کیفی و تهیه فهرست کوتاه داوطلبان واجد شرایط، به سه روش قابل انجام است: اول) فراخوان یک مرحله‌ای برای ارائه پیشنهاد فنی و بازرگانی و پیشنهاد مالی داوطلبان به‌طور هم‌زمان. دوم) فراخوان دومرحله‌ای برای ارائه پیشنهادهای اولیه فنی و بازرگانی و شرایط کلی قراردادی در مرحله اول (باهدف بررسی گزینه‌های مختلف اجرایی و انتخاب گزینه برتر و تدقیق مشخصات فنی)؛ و ارائه پیشنهاد کامل (فنی و بازرگانی و مالی) در مرحله دوم. سوم) فراخوان به همراه مذاکره که از نظر فرآیندی مشابه فراخوان دو مرحله‌ای است

کمیسیون حقوق تجارت بین‌المللی سازمان ملل متحد (آنسیترال-UNCITRAL)، در ۲۶ آذرماه ۱۳۴۵ به‌عنوان یکی از ارکان تخصصی سازمان ملل متحد توسط مجمع عمومی تأسیس گردید؛ هدف این کمیسیون استانداردسازی چارچوب‌های قانونی برای تجارت بین‌المللی از طریق تهیه و تدوین اسناد راهنما و قوانین و مقررات نمونه است.

از آخرین اسناد منتشره توسط آنسیترال، قانون نمونه برای مشارکت عمومی - خصوصی است که در سال ۲۰۲۰ میلادی باهدف ایجاد چارچوب قانونی استاندارد برای پیاده‌سازی قراردادهای مشارکت عمومی - خصوصی به‌منظور توسعه و بهبود خدمات زیربنایی تدوین شده است.

قانون نمونه برای مشارکت عمومی - خصوصی شامل شش فصل و (۵۷) ماده است؛ فصول قانون نمونه مزبور عبارت‌اند از:

- فصل اول با موضوع اصول و قواعد کلی و تعاریف مشتمل بر (۴) ماده
- فصل دوم با موضوع برنامه‌ریزی و آماده‌سازی پروژه مشتمل بر (۳) ماده
- فصل سوم با موضوع فراخوان و ارجاع قرارداد مشتمل بر (۲۵) ماده
- فصل چهارم با موضوع مفاد و اجرای قرارداد مشارکت مشتمل بر (۱۵) ماده
- فصل پنجم با موضوع مدت، تمدید و خاتمه و فسخ قرارداد مشتمل بر (۷) ماده
- فصل ششم با موضوع حل اختلاف مشتمل بر (۳) ماده.

مهم‌ترین ویژگی‌های قانون نمونه

- این قانون به موضوعاتی پرداخته است که به‌طور مستقیم در قوانین خاص مشارکت عمومی - خصوصی اهمیت دارد و با سایر زمینه‌های قانونی مؤثر بر مشارکت عمومی - خصوصی



زیرساخت‌های جدید در کشورهای مختلف منحصرأ یا عمدتاً توسط بخش خصوصی تأمین شده است. دو نوع اصلی تأمین مالی عبارت‌اند از «تأمین مالی بدهی محور» که معمولاً به شکل وام در بازارهای تجاری انجام می‌شود و «آورده سهامداران» اما می‌توان گفت در عمل منابع مالی به این دو مورد محدود نمی‌شود.

- آورده سهامداران
- وام‌های تجاری
- وام‌های فرعی
- سرمایه‌گذاران حقوقی
- تأمین مالی از طریق بازار سرمایه
- تأمین مالی توسط مؤسسات مالی اسلامی
- تأمین مالی توسط مؤسسات بین‌المللی
- پشتیبانی بیمه اعتبار صادراتی و تشویق سرمایه‌گذاری
- تأمین مالی توسط بخش عمومی و بخش خصوصی به صورت مشترک

ارکان اصلی (ذینفعان) در پروژه‌های مشارکت عمومی - خصوصی

اشخاص ذینفع در یک پروژه مشارکت عمومی - خصوصی بسته به بخش زیربنایی، الگوی مشارکت و ترتیبات تأمین مالی، ممکن است بسیار متفاوت باشند. در ادامه طرف‌های اصلی در اجرای یک پروژه مشارکت متعارف، شامل ساخت مستحقات زیربنایی جدید و تحت الگوی «تأمین مالی پروژه محور»، تبیین می‌شود.

- دستگاه اجرایی و سایر نهادهای دولتی
- شرکت پروژه و مجریان پروژه
- وام‌دهندگان
- مؤسسات مالی بین‌المللی و مؤسسات بیمه اعتبار صادراتی و تشویق سرمایه‌گذاری
- شرکت‌های بیمه
- کارشناسان و مشاوران مستقل

موضوع فصول قانون نمونه آنسیترال

- فصل اول: مقررات عمومی
- فصل دوم: برنامه‌ریزی و آماده‌سازی پروژه
- فصل سوم: ارجاع قرارداد
- فصل چهارم: مفاد و اجرای قرارداد مشارکت

اما در مواردی بکار می‌رود که نوآوری و استفاده از فناوری‌های پیشرفته توسط طرف خصوصی مورد انتظار است و مشخصات فنی کمتری از پروژه نسبت به روش فراخوان دومرحله‌ای در دسترس دستگاه اجرایی است

- محدود کاربرد قانون نمونه آنسیترال شامل انواع مختلفی از پروژه‌های مشارکت عمومی - خصوصی است؛ از جمله پروژه‌های توسعه مستحقات جدید، نوسازی و بازسازی مستحقات موجود یا صرفاً بهره‌برداری و ارائه خدمات زیربنایی به مردم؛ پروژه‌هایی که خدمات مستقیماً توسط طرف خصوصی به مردم ارائه می‌شود یا مستحقاتی که ماهیت دسترسی آزاد برای مردم دارد و فقط تحت نظارت طرف خصوصی است یا مستحقاتی که توسط دستگاه اجرایی برای تأمین نیازهای خود یا ارائه خدمات به مردم استفاده می‌شود.

اشکال مشارکت (نقش) بخش خصوصی

در پروژه‌های مشارکت عمومی - خصوصی

مشارکت عمومی - خصوصی ممکن است به اشکال مختلفی بکار گرفته شود، از زیرساخت‌هایی که دولت مالک و بهره‌بردار آن است تا پروژه‌هایی که کاملاً خصوصی هستند. مناسب بودن یک شکل خاص برای نوع معینی از زیرساخت یا خدمات، موضوعی است که باید توسط دولت با توجه به نیازهای ملی برای توسعه زیرساخت‌ها و خدمات و همچنین ارزیابی کارآمدترین روش‌ها در نظر گرفته شود و در یک بخش خاص، ممکن است بیش از یک گزینه استفاده شود.

- پروژه‌هایی (زیرساخت‌هایی) که دولت مالک و بهره‌بردار است.
- پروژه‌هایی (زیرساخت‌هایی) که دولت مالک و بخش خصوصی بهره‌بردار است.
- پروژه‌هایی (زیرساخت‌هایی) که بخش خصوصی مالک و بهره‌بردار است.

ساختارهای تأمین مالی و منابع مالی برای پروژه‌های

مشارکت عمومی - خصوصی

روش‌های تأمین مالی مختلف برای جایگزینی تأمین مالی متعارف از بودجه عمومی، نقش فزاینده‌ای در توسعه زیرساخت‌ها ایفا می‌کنند. در سال‌های اخیر، منابع مالی برای سرمایه‌گذاری در



فصل پنجم: مدت، تمدید و خاتمه و فسخ قرارداد مشارکت
فصل ششم: حل و فصل اختلافات

فصل اول: مقررات عمومی

- ماده (۱) اصول مشارکت عمومی - خصوصی (ع-خ)
ماده (۲) تعاریف
ماده (۳) دستگاه اجرایی مجاز به عقد قرارداد مشارکت
ماده (۴) بخش‌های زیربنایی واجد شرایط

فصل دوم: برنامه‌ریزی و آماده‌سازی پروژه

- ماده (۵) پیشنهاد پروژه‌های مشارکت ع-خ
ماده (۶) تأیید پیشنهاد پروژه مشارکت ع-خ
ماده (۷) هماهنگی اداری

فصل سوم: ارجاع قرارداد

- ماده (۸) مقررات عمومی
ماده (۹) هدف و فرآیند پیش ارزیابی پیشنهاددهندگان
ماده (۱۰) معیارهای پیش ارزیابی
ماده (۱۱) شرکت کنسرسیوم در فرآیند پیش ارزیابی
ماده (۱۲) تصمیم‌گیری در پیش ارزیابی
ماده (۱۳) تعیین فرآیند انتخاب
ماده (۱۴) مفاد درخواست برای پیشنهاد
ماده (۱۵) تضامین ارائه پیشنهاد
ماده (۱۶) شفاف‌سازی و اصلاحات
ماده (۱۷) درخواست برای پیشنهاد دومرحله‌ای
ماده (۱۸) درخواست برای پیشنهاد به همراه انجام مذاکره
ماده (۱۹) معیارهای ارزیابی
ماده (۲۰) مقایسه و ارزیابی پیشنهادها
ماده (۲۱) ارزیابی مجدد معیارهای صلاحیت (ارزیابی کیفی مجدد)
ماده (۲۲) ارجاع قرارداد
ماده (۲۳) شرایطی که انجام مذاکره مستقیم مجاز است
ماده (۲۴) فرآیند انجام مذاکرات مستقیم برای عقد قرارداد مشارکت
ماده (۲۵) پذیرش پیشنهادهای غیراعلانی
ماده (۲۶) فرآیند پذیرش پیشنهادهای غیراعلانی
ماده (۲۷) پیشنهادهای غیر اعلانی که مشمول مالکیت معنوی، اسرار تجاری یا سایر حقوق انحصاری نیستند.
ماده (۲۸) پیشنهادهای غیر اعلانی که مشمول مالکیت معنوی،

- اسرار تجاری یا سایر حقوق انحصاری هستند.
ماده (۲۹) محرمانگی اطلاعات
ماده (۳۰) اطلاعیه عقد قرارداد
ماده (۳۱) مستندسازی فرآیند انتخاب و عقد قرارداد
ماده (۳۲) رسیدگی به شکایت

فصل چهارم: مفاد و اجرای قرارداد مشارکت

- ماده (۳۳) مفاد قرارداد مشارکت
ماده (۳۴) قانون حاکم بر قرارداد مشارکت
ماده (۳۵) ساختارشرکتی که توسط طرف خصوصی تأسیس می‌شود.
ماده (۳۶) مالکیت مستحقات و دارایی‌های پروژه
ماده (۳۷) تملک زمین پروژه و سایر حقوق مربوطه
ماده (۳۸) حق ارتفاق (حق عبور و دسترسی)
ماده (۳۹) ترتیبات مالی
ماده (۴۰) حق وثیقه گذاری
ماده (۴۱) واگذاری قرارداد مشارکت به اشخاص ثالث
ماده (۴۲) انتقال سهام کنترلی در شرکت پروژه متعلق به طرف خصوصی
ماده (۴۳) بهره‌برداری از مستحقات پروژه
ماده (۴۴) جبران خسارات ناشی از تغییرات در قوانین و مقررات
ماده (۴۵) الحاقیه قرارداد مشارکت
ماده (۴۶) کنترل مستحقات پروژه توسط دستگاه اجرایی
ماده (۴۷) جایگزینی طرف خصوصی

فصل پنجم: مدت، تمدید و خاتمه و فسخ قرارداد مشارکت

- ماده (۴۸) مدت قرارداد مشارکت
ماده (۴۹) تمدید قرارداد مشارکت
ماده (۵۰) فسخ قرارداد مشارکت توسط دستگاه اجرایی
ماده (۵۱) خاتمه قرارداد مشارکت توسط طرف خصوصی
ماده (۵۲) خاتمه قرارداد توسط طرفین
ماده (۵۳) جبران خسارات در خاتمه قرارداد مشارکت
ماده (۵۴) اقدامات مربوط به انتقال مستحقات

فصل ششم: حل و فصل اختلافات

- ماده (۵۵) اختلافات بین دستگاه اجرایی و طرف خصوصی
ماده (۵۶) اختلافات مربوط به مشتریان یا کاربران مستحقات زیربنایی یا دیگر اشخاص
ماده (۵۷) سایر اختلافات



معرفی نمونه‌هایی از طرح‌های مشارکت عمومی - خصوصی در صنعت آب و فاضلاب

شرح فرایند و مشخصات فنی پروژه

تأسیسات نمک زدایی بندرعباس با ظرفیت یکصد هزار مترمکعب در شبانه روز و با فرایند اسمز معکوس (RO) طراحی و اجرا گردیده است. واحدهای مختلف این کارخانه به شرح زیر می‌باشد.

الف) آبیگری از دریا

آب دریا از طریق سیستم آبیگری در عمق ۱۰ متری و در فاصله ۱۳۰۰ متری نوار ساحلی با دو لوله به قطر ۹۰۰ میلی متر به کارخانه انتقال می‌یابد.

ب) سیستم پیش تصفیه (Pretreatment)

- سیستم شناورسازی با هوای فشرده (Dissolved Air Flotation) در این مرحله، زلال سازی آب دریا از طریق شناورسازی با هوای فشرده به جهت حذف بخشی از ذرات معلق، مشتقات نفتی مانند روغن و گریس و ذرات کلوئیدی صورت می پذیرد. این سیستم همچنین امکان جداسازی جلبک، ذرات معلق جامد و پلانکتون‌ها را دارد.

۱. آب شیرین کن یکصد هزار مترمکعبی شهر بندرعباس

تأمین آب شرب شهر بندرعباس

شهر بندرعباس به عنوان یکی از قطب‌های اقتصادی کشور و وجود اسکله‌های اصلی صادرات، واردات و ترانزیت کالا و همچنین وجود صنایع مختلف فلزی و نفتی از اهمیت بسزایی برخوردار است. در گذشته تأمین آب مورد نیاز شهر بندرعباس و مناطق و روستاهای تحت پوشش توسط سد استقلال میناب، چاه‌های دشت میناب و چاه‌های پایین دست سد شمیل و نیان صورت می‌پذیرفت. تغییرات اقلیمی و خشکسالی‌های پی‌درپی و به تبع آن کاهش قابل توجه نزولات جوی، باعث کاهش حجم آب ذخیره سد استقلال و افت سطح آب‌های زیرزمینی گردید، لذا استفاده از آب دریا در دستور کار قرار گرفته و طرح نمک‌زدایی بندرعباس با ظرفیت ۲۰۰۰۰ مترمکعب در شبانه روز در سال ۱۳۹۷ و ظرفیت نهایی آن در سال ۱۴۰۰ به بهره‌برداری رسید.



نمایی از تأسیسات آب شیرین کن یکصد هزار متر مکعبی شهر بندرعباس



۲. تصفیه خانه فاضلاب شهر اهر

موقعیت شهرستان اهر

شهر اهر در ۴۷ درجه و ۴ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و در ارتفاع ۱۳۶۰ متری از سطح دریا واقع شده است. این شهر، یکی از شهرهای شمالی استان آذربایجان شرقی و مرکز شهرستان اهر است که با ۹۲۷۸۲ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۰، به عنوان ششمین شهر استان از نظر وسعت و پنجمین شهر استان از نظر جمعیت، پس از شهرهای تبریز، مراغه، مرند و میانه محسوب می‌گردد. شهر اهر بزرگ‌ترین شهر منطقه قره‌داغ یا ارسباران بوده و به عنوان مرکز این منطقه شناخته می‌شود. این شهر در ۹۰ کیلومتری شمال شرق تبریز قرار گرفته است.

تصفیه خانه فاضلاب اهر در یک کیلومتری جاده اهر به مشکین شهر و در محدوده‌ای با وسعت حدودی ۳۵ هکتار به علت جمع‌آوری شبکه فاضلاب تأسیس شد. با توجه به شیب شهر و موقعیت تصفیه خانه خوشبختانه شبکه فاضلاب به صورت ثقلی می‌باشد. احداث تصفیه خانه اهر در سال ۱۳۷۵ آغاز و بعد از گذشت حدود ۱۲ سال در سال ۱۳۸۷ به بهره‌برداری رسید.

ظرفیت اسمی این تصفیه خانه ۲۲۰۰۰ متر مکعب بر روز است که در حال حاضر در حدود ۱۷۰۰۰ متر مکعب بر روز بهره‌برداری می‌شود. جمعیت در سال مبدا ۸۲۳۰۰ نفر بوده و در ابتدای طرح به ۱۰۰۰۰۰ نفر رسیده و در سال مقصد ۱۴۷۰۰۰ نفر می‌باشد. سرانه تولید فاضلاب ۲۱۶ لیتر در روز بوده و دبی تصفیه خانه در مرحله اول اجرایی ۲۱۶۰۰ مترمکعب در روز می‌باشد بطوریکه فرایند تصفیه به صورت EAAS با قابلیت حذف نیتروژن بوده و تعداد مدول احداث شده تصفیه خانه یک مدول با دو خط جریان است. تعداد یک مدول در مدار بهره‌برداری قرار دارد.

معرفی تصفیه خانه فاضلاب اهر

سیستم تصفیه از نوع لجن فعال با هوادهی گسترده با نیتروبیوکاسیون کامل بوده و شامل واحدهای اصلی تصفیه مقدماتی، تصفیه بیولوژیک، گندزدایی پساب خروجی، آبیگری مکانیکی لجن تثبیت شده و واحدهای جنبی مورد نیاز است. فاضلاب پس از ورود به محدوده تصفیه خانه از واحد آشغالگیر عبور می‌کند. آشغالگیر از نوع عمودی با جریان رفت و برگشتی شانه است. آشغال‌ها پس از جمع‌آوری توسط تسمه نقاله به کنار کانال ورودی منتقل و درون ظرف مخصوص تخلیه می‌گردند. فاضلاب پس از عبور از آشغالگیر وارد ایستگاه پمپاژ ورودی می‌گردد. جریان وارد شده به مدول ۱ توسط دریچه به سمت واحد آشغالگیر مکانیکی و سپس وارد دانه‌گیر هدایت می‌گردد. واحد دانه‌گیر از نوع هوادهی است. دمیدن هوا به درون حوض

• سیستم فیلترهای شنی (Dual Media Filters)

در این بخش آب خروجی از سیستم DAF به مخازن فیلترهای شنی وارد می‌شود و پس از عبور از خلل و فرج بین ذرات سیلیس و آنتراسیت، موجب حذف ذرات معلق موجود در آب (بعضاً تا قطر ۵۰ میکرون) می‌گردد.

• فیلترهای کارتریجی

فیلتر کارتریجی‌ها فیلترهایی از جنس پلی پروپیلن هستند و قابلیت جداسازی مواد معلق به قطر ۵ میکرون را دارا هستند.

ج) سیستم نمک زدایی آب دریا

بعد از تنظیم pH مطلوب با تزریق اسید سولفوریک، تزریق SMBS (محلول ده درصد) برای کاهش پتانسیل اکسیداسیون آب روی ممبران و تزریق آنتی اسکالانت برای جلوگیری از ایجاد رسوب نمک‌های محلول در آب روی ممبران و پس از فیلتر شدن از روی کارتریج‌ها، آب خام با استفاده از پمپ‌های فشار قوی وارد وسل‌های تحت فشار می‌گردد که با غلبه بر فشار اسمزیک، آب نمک زدایی شده (Permeate) از هسته ممبران با فشار کم عبور کرده و شورابه با فشار زیاد پس از عبور از رانر توربین و ایجاد انرژی به کمک پمپ‌های فشار قوی به دریا بازگردانده می‌شود.

شایان ذکر است برای هر مدول ۱۰ هزار متر مکعب تولید در شبانه روز، ۱/۵ مگا وات انرژی از موتور و ۱ مگاوات انرژی از طریق همین توربین‌ها تأمین می‌گردد. آب تصفیه شده از طریق لوله با فشار تقریباً ۱ بار به سوی سیستم پساتصفیه هدایت می‌گردد. کارخانه دارای ۱۱ دستگاه RO به ظرفیت ۱۰ هزار مترمکعب در شبانه روز می‌باشد و هر کدام از واحدهای RO شامل ۱۲ وسل تحت فشار ۷ المانه ممبران دریایی ۸ اینچ به طول ۴۰ اینچ می‌باشد.

د) سیستم پسا تصفیه

برای تولید آب آشامیدنی مطابق با استاندارد، یک سیستم افزودن املاح به آب تولیدی تعبیه شده است که سبب کاهش خوردگی آب تصفیه شده می‌گردد. املاح معدنی به وسیله سنگ آهک طبیعی (کلسیت) تأمین می‌شود. آب خروجی از سیستم اسمز معکوس، پس از عبور از بسترهای سنگ آهک و پس از آن تزریق سود با غلظت ۳۰ درصد و خنثی سازی کربن دی اکسید و تنظیم pH در محدوده ۸/۳ - ۸/۱، با شاخص اشباع (LSI) در محدوده بیش از ۰/۱+، به سمت واحد گندزدایی هدایت می‌گردد. پس از انجام گندزدایی در این واحد با تزریق هیپوکلریت سدیم (NaOCl) با غلظت ۱۰ درصد، آب تصفیه شده به وسیله ۵ الکتروپمپ با توان ۶۵۰ کیلووات به مخازن شهر بندرعباس در فاصله ۳۵ کیلومتری انتقال می‌یابد. در حال حاضر حدود ۵۰ درصد آب مورد نیاز شهر بندرعباس و مناطق تحت پوشش توسط این آب‌شیرین‌کن تأمین می‌گردد.



نمایی از تصفیه‌خانه فاضلاب شهر اهر با فرآیند تصفیه از نوع لجن فعال با هوادهی گسترده با نیتریفیکاسیون کامل

در کف حوض رسوب می‌کنند. (لجن تولیدی) بخشی از لجن کف استخر ته‌نشینی ثانویه برای تقویت جمعیت میکروبی درون حوض هوادهی به آن عودت داده می‌شود. مقدار، غلظت و روش برگشت لجن مهم‌ترین پارامتر کنترلی سیستم لجن فعال است که راهبر براساس آن سیستم را هدایت می‌کند. پساب خارج شده از حوض ته‌نشینی به سمت واحد کلرzeni هدایت می‌گردد و لجن نیز از ایستگاه پمپاژ به سمت واحدهای تصفیه لجن تلمبه می‌گردد. گندزدایی پساب با استفاده از گاز کلر و توسط کلریناتور گازی انجام می‌گردد. لجن نیز پس از عبور از واحد تغلیظ که موجب کاهش حجم آب می‌شود، جهت آبیگری بیشتر به دستگاه آبیگری (بلت فیلترپرس) و سپس به بسترهای لجن خشک کن انتقال داده می‌شود.

موجب جریان گردشی در حوض دانه‌گیر و سقوط دانه‌ها در کف حوض می‌گردد. پل متحرک دانه‌گیر دانه‌های جمع شده در کف دانه‌گیر را به انتهای حوض منتقل و از آنجا توسط پمپ بادی که در فواصل زمانی مشخص روشن می‌گردد به خارج از حوض و درون سیلوی دانه تخلیه می‌کند و به این ترتیب تصفیه مقدماتی به پایان می‌رسد. در تصفیه مقدماتی آشغال‌ها و ذرات دانه‌ای از فاضلاب جدا می‌گردد. این مرحله تصفیه تأثیر محسوسی روی BOD , COD SS ندارد.

فاضلاب پس از این مرحله وارد مرحله تصفیه بیولوژیکی می‌شود. هدف از تصفیه ثانویه جداکردن ناخالصی‌های محلول همراه فاضلاب است. در حال حاضر، اقتصادی‌ترین روش برای انجام این کار استفاده از میکرواورگانیسم‌ها است.

میکرواورگانیسم برای ادامه نیاز به مواد غذایی (ناخالصی‌های درون فاضلاب) و اکسیژن دارد. اکسیژن مورد نیاز توسط دستگاه‌های هوادهی تأمین می‌گردد. این هوادهی وظیفه اختلاط کامل محتویات درون حوض را هم بر عهده دارند. فراهم بودن شرایط محیطی مناسب درون حوض هوادهی موجب ازدیاد بسیار سریع میکرواورگانیسم‌ها می‌شود. فاضلاب پس از حوض هوادهی وارد حوض ته‌نشینی می‌گردد. میکرواورگانیسم‌ها به خاطر کم‌شدن غذا و عدم هوادهی از فعالیت افتاده و پس از چسبیدن به همدیگر



نمایی از تصفیه‌خانه فاضلاب شهر بیرجند

۳- احداث مدول دوم تصفیه‌خانه فاضلاب شهر بیرجند

(با استفاده از تسهیلات بانک تجارت و توسعه اکو)

اطلاعات کلی طرح فاضلاب بیرجند

طرح فاضلاب بیرجند شامل ۵۰۶ کیلومتر شبکه جمع‌آوری، دو خط انتقال (کلکتور) و سه مدول تصفیه‌خانه (برای پوشش ۳۴۵۰۰ نفر) می‌باشد. که در بخش شبکه جمع‌آوری، پروژه در دست اجرا و در مراحل پایانی می‌باشد و مدول اول تصفیه‌خانه با فرآیند برکه تثبیت و ظرفیت ۱۰،۵۰۰ مترمکعب در شبانه روز در سال ۱۳۸۹ وارد مدار بهره‌برداری گردیده‌است؛ که به دلیل کمبود ظرفیت تصفیه فاضلاب و مشکلات متعدد فرآیند برکه تثبیت از جمله مشکلات زیست محیطی و بوی زیاد با توجه به نزدیکی به مناطق مسکونی و... احداث مدول دوم تصفیه‌خانه فاضلاب در دستور کار قرار گرفت.

استفاده از تسهیلات بانک تجارت و توسعه اکو

اعتبارات ملی و استانی تخصیص داده‌شده به طرح تاکنون مبلغی بالغ بر ۱۴۲۰ میلیارد ریال بوده است که با توجه به کمبود و محدودیت اعتبارات بودجه‌های سنواتی و عدم تخصیص کامل و به موقع اعتبارات مصوب، شرکت آبفای خراسان جنوبی بر آن شد به منظور اجرای همزمان و کامل طرح، استفاده از تسهیلات مؤسسات مالی و بانک‌های اعتباری و توسعه‌ای را در دستورکار خود قرار دهد؛ لذا پس از اخذ مجوزهای لازم از شورای اقتصاد و سازمان برنامه بودجه کشور و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و با مساعدت وزارت نیرو و با توجه به شرایط و الزامات طرح، امکانات موجود و سقف اعتبارات مورد نیاز، بانک تجارت و توسعه اکو به عنوان سرمایه‌گذار در نظر گرفته‌شد. در بدو امر به منظور استفاده از تسهیلات این بانک، کارفرما (دولت) ملزم به رعایت قوانین و دستورالعمل‌ها و آئین نامه‌های بانک بوده، لذا انجام فعالیت‌های پیش نیاز اخذ وام با هماهنگی وزارت نیرو و بانک مرکزی عملیاتی گردید.

اعتبار مصوب اولیه بانک اکو ۱۶/۹۷۵ میلیون یورو بوده و از آنجایی که مبلغ قراردادهای منعقد شده بیشتر از مبلغ مصوب بود، با هماهنگی بانک اکو مقرر شد پس از انعقاد قرارداد و پیشرفت فیزیکی ۶۰٪ مراحل پیگیری افزایش وام اجرایی شود تا امکان تکمیل پروژه عملیاتی گردد. در ادامه بانک مذکور با توجه به وجود پاره‌ای از مشکلات و افزایش قیمت‌ها به صورت ویژه و خاص با افزایش ۴۰ درصدی وام تا سقف مبلغ ۲۳/۷۶۵ میلیون یورو موافقت نمود.



اهداف طرح فاضلاب بیرجند



- مبلغ اولیه وام ۱۶/۹۷۵ میلیون یورو
- افزایش سقف وام تا مبلغ ۲۳/۷۶۵ میلیون یورو
- مدت اولیه پرداخت وام ۳۶ ماه
- مدت باز پرداخت وام ۶/۵ سال (۱۴ قسط ۶ ماه)
- لازم به ذکر است کل سقف وام اخذ و در پروژه هزینه شده و اکنون در مرحله بازپرداخت می‌باشد.
- **دلایل استفاده از تسهیلات بانک اکو**
- تأمین به موقع اعتبارات و در نتیجه امکان اجرای همزمان طرح (شبکه و تصفیه‌خانه)
- امکان اقتصادی‌تر شدن طرح
- امکان برنامه‌ریزی مالی و برقراری جریان نقدینگی یکنواخت و پیوسته
- امکان استفاده سریع‌تر از سرمایه‌گذاری انجام شده (بهره‌برداری و تحقق اهداف طرح)
- ایجاد ظرفیت‌سازی مشاوران و پیمانکاران
- کاهش هزینه‌های کارفرمایی با استفاده از خدمات مشاوره مدیریت
- استفاده از ظرفیت‌های بین‌المللی و تسهیلات و خطوط اعتباری
- کاهش هزینه‌های تعدیل و هزینه‌های مترتبه
- حصول رضایت شهروندان با توجه به اتمام به موقع پروژه

مشخصات			شرح
روش تصفیه	ظرفیت	جمعیت تحت پوشش (نفر)	مدول دوم تصفیه‌خانه فاضلاب
لجن فعال با حذف نیتروژن (MLE)	۲۵۰ لیتر بر ثانیه	۱۴۰,۰۰۰	
متوسط عمق لوله‌گذاری	قطر و نوع لوله	طول	
۸/۵ متر (حداکثر بیش از ۱۰ متر)	۱۲۰۰-۱۰۰۰ میلیمتر (پلی اتیلن دوجداره)	۸/۶ کیلومتر	خط انتقال فاضلاب



اشاره گردید مدول دوم تصفیه‌خانه و خط انتقال دوم فاضلاب با استفاده از تسهیلات وام بانک اکو احداث و در سال ۱۴۰۲ به بهره‌برداری رسیده است.

واگذاری پساب به مصرف‌کنندگان و متقاضیان

در حال حاضر با توجه به کیفیت پساب خروجی، قسمتی از پساب در بخش کشاورزی بر اساس قراردادهای قبلی مورد استفاده قرار گرفته و با ابلاغ دستورالعمل مشارکت عمومی - خصوصی برای طرح‌های بازتخصیص آب با جایگزینی پساب و کاهش هدررفت آب، تهیه اسناد و مراحل فراخوان و واگذاری پساب به بخش صنعت و معدن در دست اقدام می‌باشد.

اجزاء طرح، برخوردار از تسهیلات بانک اکو

- احداث مدول دوم تصفیه‌خانه فاضلاب به ظرفیت ۲۱۶۰۰ متر مکعب در شبانه روز و ساختمان‌های جنبی و بهره‌برداری
- اجرای خط انتقال دوم فاضلاب به تصفیه‌خانه

پیشرفت فیزیکی طرح

طرح فاضلاب بیرجند در بخش شبکه جمع‌آوری در حال حاضر دارای پیشرفت فیزیکی ۹۵ درصدی بوده و در بخش تصفیه فاضلاب تاکنون دو مدول تصفیه‌خانه با جمعیت تحت پوشش ۲۰۵۰۰۰ نفر احداث شده است و مدول سوم تصفیه‌خانه در طرح توسعه با فرآیند لجن فعال پیش بینی شده است. همانطور که





گزارش برگزاری نشست اول «کارگروه منطقه‌ای چهار» با میزبانی شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی

(استان‌های ایلام، خوزستان، کرمانشاه، لرستان، همدان، مرکزی)

استانی حاضر در جلسه، به بیان خلاصه‌ای از وضعیت تأسیسات آب و فاضلاب استان خود، قراردادهای سرمایه‌گذاری منعقد، فرصت‌های سرمایه‌گذاری در حال پیگیری و چالش‌های حوزه‌ی مربوطه پرداختند. در پایان، جمع‌بندی موضوعات مطرح‌شده در این جلسه به موضوعات ذیل تأکید گردید:

۱. شرکت در کلیه دوره‌های آموزشی (ویدیو کنفرانس)؛
۲. تشکیل کمیته‌های سرمایه‌گذاری به صورت ماهانه و ارسال گزارش به صورت فصلی؛
۳. کنترل گزارش‌های توجیهی و مدل‌های مالی مربوطه و کلیه اسناد و مدارک ارسالی؛
۴. فعالیت دفاتر استانی در ویژه‌نامه دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت؛
۵. مستندسازی و آرشیو الکترونیکی و ارسال کلیه قراردادهای سرمایه‌گذاری؛
۶. توجه به فرآوری لجن و بررسی قراردادهای بلندمدت بهره‌برداری، نیروگاه‌های تجدیدپذیر؛
۷. استفاده از مشاورین ذیصلاح و با تجربه (حقوقی، قراردادی و مالی)؛
۸. توجه به ملاحظات زیست‌محیطی؛

بازدید از پروژه‌های سرمایه‌گذاری

بازدید از تأسیسات نیروگاه برق‌آبی ۲۰۰ کیلوواتی شهر اراک صورت گرفت و بازدید از تصفیه‌خانه فاضلاب مشترک شهرهای شازند و آستانه صورت گرفت. در این بازدید توضیحات کاملی را از شروع پروژه ایجاد تأسیسات فاضلاب شهرهای شازند و آستانه و چگونگی پیشرفت پروژه با استفاده از ظرفیت منابع عمرانی شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی تا مرحله انعقاد قرارداد سرمایه‌گذاری به منظور تأمین مالی جهت توسعه و تکمیل پروژه توسط سرمایه‌گذار در ازای واگذاری پساب به مدت ۲۵ سال ارائه نمودند.

پیرو ابلاغیه شماره ۱۱۵۳۵/۱۰۰/۱۴۰۳ مورخ ۱۴۰۳/۵/۱۳ مدیرعامل محترم شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور مبنی بر تشکیل کارگروه منطقه‌ای دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت، اولین نشست کارگروه منطقه‌ای دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت منطقه (۱) کشوری با حضور مدیران محترم دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت استان‌های ایلام، کرمانشاه، لرستان، همدان و مرکزی، در تاریخ ۱۴۰۳/۷/۱۱ در شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی برگزار گردید. در ابتدای جلسه مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب استان مرکزی، توضیحاتی پیرامون اهمیت و جایگاه دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت در شناسایی فرصت‌های سرمایه‌گذاری، انجام و پیشبرد مطالعات سرمایه‌گذاری، شناسایی سرمایه‌گذاران و پیگیری تحقق قراردادهای سرمایه‌گذاری به منظور ایجاد درآمد، اصلاح و توسعه تأسیسات آب و فاضلاب در چارچوب ظرفیت‌های قانونی ارائه و به دو قرارداد سرمایه‌گذاری با شرکت پالایشگاه امام خمینی (ره) شازند و شرکت پتروشیمی شازند که در بهمن ماه سال ۱۴۰۲ و با هدف تأمین مالی توسط سرمایه‌گذار به منظور اصلاح، توسعه و تکمیل تأسیسات فاضلاب شهرهای شازند، آستانه و مهاجران در ازای دریافت پساب / فاضلاب منعقد شده، ارائه و در ادامه، رئیس محترم گروه تجهیز منابع مالی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور به تشریح لزوم تشکیل کارگروه‌های منطقه‌ای به منظور تبادل و انتقال تجربیات، حفظ وحدت رویه و ایجاد اثربخشی در حوزه تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت شرکت‌های آب و فاضلاب استانی پرداختند و از موارد مذکور به عنوان مهم‌ترین اهداف کارگروه‌های منطقه‌ای یاد کردند. همچنین ایشان ضمن ارائه گزارشی مبسوط و مصور در خصوص تأمین مالی پروژه‌ها در صنعت آب و فاضلاب، سایر موضوعات مرتبط با دفاتر تجهیز را به صورت کلی و جامع تشریح نمودند. سپس مدیران محترم دفاتر تجهیز شرکت‌های آب و فاضلاب





نکات کلیدی در تهیه مدل‌های مالی

مقدمه

از آنجایی که منابع در اقتصاد کمیاب هستند و خواسته‌ها نامحدود هستند لذا لزوم تصمیم‌گیری در خصوص تخصیص بهینه منابع در راستای رسیدن به حداکثر رفاه از لحاظ اجتماعی و حداکثر مطلوبیت از جنبه‌ی فردی به وجود می‌آید. ارزیابی طرح، زمینه تصمیم‌گیری درست در زمینه‌ی تخصیص بهینه منابع را فراهم می‌کند. یکی از راه‌های ارزیابی طرح‌ها روش تجزیه و تحلیل هزینه-فایده (ارزیابی مالی- اقتصادی) است، که از طریق یک فرآیند و پیروی از یکسری اصول مشخص زمینه را برای یک انتخاب بهینه فراهم می‌کند. ارزیابی هزینه- فایده می‌تواند هم در بخش خصوصی به کار آید و هم در بخش دولتی. البته تفاوت‌ها در اهداف سبب می‌شود که در بعضی پروژه‌ها نتیجه‌ی ارزیابی در بخش‌های مختلف، متفاوت باشد.

ابعاد ارزیابی طرح‌ها

برای طراحی و ارزیابی موثر طرح‌ها، ارزیابان باید جنبه‌های مختلف تاثیرگذار بر روی هم را که نمایانگر سرمایه‌گذاری پیشنهادی تا چه اندازه سودآور بوده، مورد توجه و تحلیل قرار دهند. بر همین اساس، رییمن تهیه و تحلیل طرح را که همانند ارزیابی بوده در شش (۶) بعد به شرح ذیل طبقه‌بندی کرده است:

- ارزیابی فنی
- ارزیابی اداری، تشکیلاتی و مدیریتی (سازمان اجرا)
- ارزیابی اجتماعی (ارزیابی اثرات جانبی مطلوب و نامطلوب)
- ارزیابی تجارتي (ارزیابی بازار)
- ارزیابی مالی (تحلیل هزینه-درآمد)
- ارزیابی اقتصادی (تحلیل هزینه-فرصت‌ها)

هرگونه تصمیم در اقتصاد بر اساس این تحلیل صورت می‌گیرد که، هزینه‌ای که برای تصمیم خاص اقتصادی پرداخت می‌شود، چه مقدار منفعت دارد. اگر منافع پروژه از هزینه‌هایش فراتر رود، مشروط بر اینکه هزینه و فایده بر حسب واحدی یکسان سنجیده شوند، طرح قابل اجراست.

تفاوت ارزیابی در بخش دولتی و خصوصی

از آنجا که هدف ارزیابی در دو بخش عمومی و دولتی متفاوت است، لذا اقلام موجود در این دو با هم متفاوت است. اغلب اوقات اقلامی در ارزیابی عمومی وجود دارد که در ارزیابی خصوصی نیست. هدف بخش خصوصی به حداکثر رساندن سود و هدف بخش عمومی به

حداکثر رساندن محصول کل اقتصاد است. ارزیابی در بخش خصوصی ارزیابی مالی و در بخش عمومی ارزیابی اقتصادی محسوب می‌شود. در بخش خصوصی عمدتاً از قیمت بازار و در بخش عمومی از قیمت سایه‌ای استفاده می‌شود. نرخ تنزیل دو بخش متفاوت است. یک پروژه سرمایه‌گذاری بایستی از دیدگاه وسیع محیط اقتصادی و اجتماعی نیز تحت بررسی قرار گیرد. این مسئله در قالب ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها می‌گنجد و دو دلیل عمده برای مفیدبودن این نوع ارزیابی در کنار ارزیابی مالی پروژه‌ها در مطالعات امکان‌سنجی وجود دارد. اول این که محیط اقتصادی و پیشرفت‌های آتی آن می‌تواند اثرات مشخصی بر توانایی مالی یک پروژه داشته باشد، ازجمله سیاست‌های توزیع درآمد، عوامل محیطی، مبادلات بین‌المللی و غیره. دوم این که گاهی موفقیت یک پروژه به دلیل برخی موارد موجود در مسائل اقتصادی-اجتماعی، دست نیافتنی است. به‌عنوان مثال، موفقیت یک طرح در گرو وارداتی است که باید انجام گیرد و در مقابل به دلیل رکود قیمت‌ها، واردات از سوی دولت ممنوع شده است و مثال‌هایی از این قبیل.

مطالعات امکان‌سنجی

«مطالعات امکان‌سنجی» به مجموعه مطالعاتی اطلاق می‌گردد که در نهایت ابزاری جهت سرمایه‌گذاران و وام‌دهندگان بالقوه یک پروژه ایجاد می‌کند که بتوانند تصمیم بگیرند که آیا در این پروژه سرمایه‌گذاری کنند یا نه و از سوی دیگر این مطالعات منجر به این نتیجه‌گیری خواهد شد که آیا و چگونه بایستی این پروژه را تأمین مالی نمود. منظور از امکان‌سنجی طرح‌ها این است که پیش از آغاز سرمایه‌گذاری یک طرح در خصوص امکان‌پذیربودن طرح و دستیابی به اهداف مناسب اطمینان حاصل گردد. برای این منظور از ابعاد گوناگون در خصوص یک طرح مطالعه و تحلیل صورت می‌گیرد و نتایج حاصله جهت تصمیم‌گیری به سرمایه‌گذاران ارائه می‌شود.

سرمایه‌گذاری

«سرمایه‌گذاری» یک تعهد بلندمدت در راستای تخصیص منابع اقتصادی به‌منظور ایجاد و تحصیل درآمد خالص (علاوه بر بازگشت مبلغ اولیه سرمایه‌گذاری) در آینده می‌باشد. جنبه اصلی این تعهد، انتقال منابع مالی (حاصل از صدور سهام به سرمایه‌گذاران، سرمایه مؤسسين و یا وجوه وام گرفته شده) به دارایی‌های مولد می‌باشد. منظور از دارایی‌های مولد، همان سرمایه‌گذاری‌های ثابت و خالص و سرمایه در گردش است که در مدت استفاده از آن‌ها، وجوه نقد (و به عبارتی درآمد خالص) ایجاد می‌کند.



تأمین مالی پروژه

به طراحی یک ساختار مناسب مالی یک پروژه، تأمین مالی پروژه اطلاق می‌گردد که در این ساختار، کلیه شرایط و امکاناتی که می‌توان توسط آن‌ها وجوهی را در دسترس پروژه قرار داد، در نظر گرفته می‌شود و همچنین در آن، نوع تأمین مالی اتخاذ شده برای سرمایه‌گذاران و مؤسسين شرکت بهینه خواهد بود. هدف اصلی تحلیل مالی، تحلیل و تفسیر کلیه تبعات مالی یک سرمایه‌گذاری است که جهت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران و تأمین‌کنندگان مالی می‌تواند مفید واقع گردد. از سوی دیگر تحلیل مالی بایستی در سطح اطمینان معقولی، در رابطه با موارد ذیل به تصمیم‌گیرندگان مالی اطمینان دهد که:

۱. جذاب‌ترین انتخاب ممکن در رابطه با تصمیمات سرمایه‌گذاری تحت شرایط عدم اطمینان انجام شده است.
۲. متغیرهای اصلی از یک طرف و استراتژی‌های لازم برای مدیریت و کنترل ریسک تعریف گردیده‌اند.
۳. جریان منابع مالی مورد نیاز در طول سرمایه‌گذاری و فازهای مقدماتی و عملیاتی پروژه تعیین شده و منابع مالی در دسترس به کمترین هزینه و در زمان مورد نظر تأمین و به کاراترین و مؤثرترین روش به مصرف رسیده‌اند.

ارزیابی و تحلیل مالی از آغازی‌ترین نقطه پروژه تا پایانی‌ترین نقطه آن انجام می‌گیرد و منوط به یک مرحله خاص نخواهد بود. در حقیقت تحلیل مالی از مراحل تبیین اهداف پروژه و بررسی منابع موجود تا مرحله تولید پروژه انجام می‌شود. انواع تصمیم‌گیرندگان مالی ارزش‌های متفاوتی برای انواع معیارهای ارزیابی قائلند و آن‌ها را به شکلی متفاوت به کار می‌گیرند. تحلیل‌گر مالی بایستی همواره هوشیار باشد تا از این نیازهای متفاوت آگاهی داشته و آن‌ها را به موقع تأمین نماید و از سوی دیگر خود را در ارائه اطلاعات مفید، محدود به درخواست‌های آن‌ها ننماید.

ریسک و عدم اطمینان

سرمایه‌گذاری در پروژه‌های امری است که همواره با آینده در ارتباط است، آینده‌ای که به درستی و به دقت قابل پیش‌بینی نمی‌باشد لذا تحلیل مالی اغلب در شرایط عدم اطمینان و ابهام صورت می‌گیرد.

نرخ هزینه سرمایه

نرخ هزینه سرمایه، هزینه‌ای است که بایستی برای تأمین مالی پرداخته شود. این هزینه برای سرمایه‌گذاران از طریق سایر فرصت‌هایی که برای آن‌ها در بازار سرمایه وجود دارد، تعیین می‌گردد. از طرف دیگر این نرخ حداقل بازدهی است که سرمایه‌گذاران از مبلغ سرمایه شان انتظار دارند.

تأثیر هزینه تأمین مالی بر سیاست‌های تأمین مالی

در مورد وام، تعهد شرکت به وام‌دهندگان ثابت است و این بدان معناست که اصل و بهره وام بدون توجه به میزان سود تحصیلی شرکت بایستی پرداخت گردند. ولی در مقابل، شرکت هیچ‌گونه تعهدی به سهام داران عادی در مورد پرداخت سود سهام ندارد. لذا ملاحظه می‌شود این دو تأمین مالی هزینه‌های متفاوتی برای صاحبان پروژه (شرکت) دارند و این مسئله قطعاً بر تصمیم در مورد چگونگی تأمین مالی تأثیر خواهد گذاشت.

تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت ابزاری اصلی برای تعریف متغیرهای اصلی (بحرانی) بوده و مواردی را که می‌توانند تأثیرات مشخص و زیادی بر پروژه داشته باشند، مشخص می‌کند. جهت تعیین متغیرهای اصلی، در ابتدا بایستی ساختار گردش وجوه نقد (جریانات نقدی) تحلیل گردد. سپس متغیرهایی را که بزرگترین سهم را در جریانات نقدی ورودی و خروجی دارند، مشخص کرده و آن‌ها را بالا و پایین برده و نقش این تغییرات را در تعادل قبلی ملاحظه کرده و حساسیت هر یک را نسبت به تغییرات مورد نظر تعیین نمایند.

در ارزیابی مالی و اقتصادی چه اقداماتی انجام می‌شود؟

در مطالعات ارزیابی مالی و اقتصادی پروژه فعالیت‌هایی صورت می‌گیرد که لیست آن‌ها در ادامه آمده است.

۱. ارزیابی هزینه‌ها

- برآورد هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری
- برآورد هزینه‌های بهره‌برداری در هر یک از کاربری‌های تعریف شده

۲. ارزیابی درآمدها

- درآمدهای حاصل از بهره‌برداری مستقیم
- درآمدهای حاصل از فروش و اجاره
- درآمدهای جانبی

۳. تحلیل جریانات نقدی

- برآورد میزان ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی
- تعیین نقاط سربه‌سر و دوره بازگشت سرمایه
- آنالیز حساسیت و بررسی نااطمینانی

۴. اصلاح نهایی پروژه‌ها بر اساس شاخص‌های اقتصادی



سودآوری لازم برخوردار نیست. بدین منظور طرف عمومی از طریق اختصاص مشوق‌ها و یا پرداخت ما به التفاوت قیمت محصول یا تعرفه خدمات به طرف خصوصی در جهت توجیه‌پذیری طرح اقدام می‌نماید.

با توجه به محدودیت منابع اعتباری طرف عمومی (در خصوص پروژه‌های غیر خودگردان) و تعدد پروژه‌ها، انتخاب پروژه‌ها بر اساس اولویت‌های فنی، زیست محیطی، مالی، اجتماعی می‌بایست انجام شود. تأمین مالی پروژه دارای اجزای مهمی تشکیل شده است. برخی از این اجزا مربوط به تأمین وجوه برای شرکت مجری پروژه می‌شود که خود دارای دو عنصر زیر است:

سهامی که توسط سرمایه‌گذاران در شرکت مجری پروژه ارائه می‌شود. این سهام شامل سهام عادی و ممتاز می‌شود.

وام مبتنی بر تأمین مالی پروژه که توسط یک یا بیش از یک گروه از وام‌دهندگان برای شرکت مجری پروژه فراهم می‌شود.

مدل مالی بر دو صورت ایستا و پویا تهیه می‌شود.

در مدل مالی ایستا (غیر تورمی) از قیمت‌های ثابت استفاده می‌شود و هزینه‌ها و درآمدها در طرح با توجه به نرخ تورم افزایش نمی‌یابد. در مدل مالی پویا (تورمی): جریان نقدی طرح بر اساس شاخص‌های مرتبط تعدیل می‌گردد و نرخ تورم در نظر گرفته می‌شود.

باید توجه داشت که در اهداف و رویکردهای ارزیابی مالی و ارزیابی اقتصادی پروژه تفاوت‌هایی وجود دارد که در ادامه به معرفی بعضی از این تفاوت‌ها می‌پردازیم:

- ارزیابی مالی، از دیدگاه پروژه انجام می‌شود و جریان‌های نقدی (درآمد و هزینه) انجام شده در پروژه را در نظر خواهد گرفت. این موضوع که بیشتر مورد تحلیل پروژه‌های خصوصی قرار می‌گیرد، مبنای بیشتری بر روی سودآوری پروژه خواهد داشت و به پارامترهای فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و... توجه کمتری می‌کند.
- ارزیابی مالی بر اساس قیمت‌های بازار که در پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد، صورت گرفته و همچنین بر ارزش مالی هزینه‌ها و مزایای پروژه متمرکز می‌باشد.
- هدف از ارزیابی مالی، بررسی توانایی پروژه برای بازگشت هزینه‌های مالی انجام شده در پروژه و البته سودآوری بالاتر از نگاه مالی است.
- ارزیابی اقتصادی از دیدگاه اقتصاد کلان انجام گردیده و تأثیرات پروژه مورد نظر بر کشور و مردم را مورد بررسی قرار خواهد داد. شاید این مهم‌ترین تفاوت پروژه‌های دولتی و خصوصی بوده که باعث می‌شود پروژه‌های دولتی و ارزیابی‌های آن‌ها را به سمت تحلیل منفعت-هزینه (Benefit-Cost) سوق دهد.
- در ارزیابی اقتصادی تأثیر اجرای پروژه بر پارامترهای اقتصاد کلان نظیر تورم، بیکاری و تولید ناخالص داخلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

تحلیل مالی و اقتصادی پروژه‌ها از مهم‌ترین موضوعات Project Analysis می‌باشد. تحلیل مالی و اقتصادی پروژه‌ها فرآیندی است که به منظور ارزیابی جوانب مالی و اقتصادی یک پروژه صورت می‌گیرد. هدف اصلی این تحلیل، بررسی جوانب مالی پروژه به منظور تصمیم‌گیری‌های مبنی بر سرمایه‌گذاری، تخصیص منابع مالی و پیش‌بینی بازده اقتصادی آن است. تحلیل مالی و اقتصادی پروژه‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

۱. تخمین هزینه‌ها و درآمدها: در این مرحله، هزینه‌های پروژه به

دقت تخمین زده می‌شوند و درآمدهای پیش‌بینی شده برای دوره‌های آینده مشخص می‌شود. این شامل هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های عملیاتی و درآمدهای ناشی از پروژه می‌شود.

۲. تحلیل هزینه‌ها و فواید: در این مرحله، هزینه‌ها و فواید موردی که به دست آورده شده است، با یکدیگر مقایسه می‌شوند. این مقایسه شامل مفهوم‌هایی نظیر ارزش خالص حاضر (NPV)، نرخ بازگشت داخلی (IRR) و دوره بازگشت سرمایه (Payback Period) است.

۳. تحلیل حساسیت: در این مرحله، تأثیر تغییرات در پارامترهای مهم مانند هزینه‌ها، درآمدها، نرخ تخفیف و... بر نتایج مالی و اقتصادی پروژه بررسی می‌شود.

۴. تحلیل مخاطرات: ارزیابی مخاطرات مالی و اقتصادی که ممکن است بر پروژه تأثیر بگذارند، انجام می‌شود. این تحلیل می‌تواند شامل تأثیرات ناشی از تغییرات قیمت‌ها، تغییرات اقتصادی، تحریم‌ها و سایر عوامل باشد.

۵. تحلیل اقتصادی: در این مرحله، تأثیرات پروژه بر اقتصاد و جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرد. این شامل تأثیرات اشتغال‌زایی، تولید داخلی، افزایش تولید و سایر اثرات مستقیم و غیرمستقیم است.

از دلایل رشد اجرای طرح‌های زیر بنایی به روش‌های مشارکت عمومی - خصوصی استفاده از ظرفیت‌های دانش فنی در زمینه طراحی و ساخت، نوآوری، کاهش هزینه‌های بهره‌برداری در قالب افزایش بهره‌وری، تأمین منابع مالی می‌توان نام برد.

استفاده از این ظرفیت‌ها به کشورهای در حال توسعه که عموماً با مشکل تأمین منابع مالی در احداث و تکمیل زیرساخت‌های خود مواجه هستند این امکان را می‌دهد که بازپرداخت اصل و سود هزینه‌های سرمایه‌گذاری را با توجه به نوع قرارداد به صورت بلندمدت به طرف خصوصی پرداخت نمایند.

در یک دسته بندی، پروژه‌ها به لحاظ اجرا به دو نوع خودگردان و غیرخودگردان تقسیم‌بندی می‌شوند. در پروژه‌های خودگردان، درآمدهای طرح هزینه‌های طرح را پوشش می‌دهد و پروژه از سودآوری مدنظر سرمایه‌گذار برخوردار است. در پروژه‌های غیر خودگردان درآمدهای طرح به دلیل تکلیفی بودن قیمت محصول یا تعرفه خدمات و... هزینه‌های طرح را پوشش نمی‌دهد و پروژه از



- هزینه‌های تعمیرات اساسی
- هزینه‌های جایگزینی

۱. هزینه‌های عملیاتی ثابت

اولین نوع هزینه‌های عملیاتی به هزینه‌های ثابت اختصاص دارد. این نوع هزینه‌ها را باید مخارجی دانست که افزایش یا کاهش تولید و عملکرد مجموعه در میزان آن‌ها نقش ندارد و آن‌ها ثابت خواهند ماند. مواردی مانند اجاره محل یا هزینه بیمه تجهیزات را باید در میان این نوع هزینه‌ها قرار داد. با توجه به این که هزینه‌های ثابت، در زمان افزایش یا کاهش تولید تغییری نمی‌کنند، می‌توان برای آن‌ها و کاهشی که دارند، برنامه‌ریزی مناسبی داشت تا مخارج شرکت کاهش پیدا کند.

۲. هزینه‌های عملیاتی متغیر

یکی دیگر از مواردی که باید در پاسخ به سؤال انواع هزینه عملیاتی چیست، به آن اشاره کنیم، هزینه‌های متغیر هستند. همانطور که از نام آن مشخص است، این هزینه‌ها با افزایش یا کاهش میزان تولیدات و خدمات یا به طور کلی‌تر افزایش یا کاهش عملکرد واحد تجاری تغییر می‌کنند. هزینه‌های متغیر شامل موارد مختلفی مانند هزینه خرید مواد اولیه و بسیاری موارد مشابه دیگر می‌شوند.

۳. هزینه‌های عملیاتی نیمه متغیر

آخرین نوع از انواع هزینه‌های عملیاتی به هزینه‌های نیمه متغیر اختصاص دارد. این هزینه‌ها می‌تواند در برخی ماه‌ها ثابت و در برخی ماه‌ها متغیر باشد. یکی از مهم‌ترین مثال‌هایی که برای هزینه‌های نیمه متغیر باید به آن اشاره کرد، حقوق و مزایای پرسنل است.

حقوق پایه کارگران را باید در میان هزینه‌های ثابت قرار داد. اما مواردی مانند اضافه کاری، پاداش و موارد مشابه در میان هزینه‌های متغیر قرار دارند. با توجه به این موارد حقوق پرسنل را نه می‌توان در دسته هزینه‌های ثابت و نه در دسته هزینه‌های متغیر قرار دارد و باید در دسته سوم و هزینه‌های نیمه متغیر آن را ثبت کرد.

حداقل نرخ جذب کننده (MARR)

حداقل نرخ جذب‌کننده یا حداقل نرخ قابل انتظار (MARR) عبارت از نرخ سالیانه‌ای است که یک سرمایه‌گذار تنها در صورت کسب نرخ مذکور آماده سرمایه‌گذاری در یک پروژه می‌باشد. مقدار حداقل نرخ جذب‌کننده برای سرمایه‌گذاران و شرکت‌های مختلف تولیدی و صنعتی با توجه به خصوصیات هر یک متفاوت می‌باشد. بعضی از خصوصیات سرمایه‌گذاران عبارت از سن، تجربیات، تحصیلات، وضعیت تأهل، میزان سرمایه‌گذاری در هر پروژه و درجه ریسک‌پذیری سرمایه‌گذار می‌باشد. رابطه بین نرخ بازگشت سرمایه

- ارزیابی اقتصادی از قیمت‌های اقتصادی استفاده نموده، که به اصطلاح به آن «قیمت سایه» نیز گفته می‌شود.
- ارزیابی اقتصادی بر ارزش اقتصادی که توسط پروژه ایجاد می‌شود، متمرکز است و مبنای سودآوری مالی در آن کمرنگ‌تر است.

رده بندی سنجها

نتایج مقایسه و سنجش پیامدهای یک طرح، به شکل اطلاعات فشرده‌ای به عنوان سنجه برای تصمیم‌گیری ارائه می‌شود. سنجه‌ها با توجه به اصول و مبانی کار، به گروه‌های ذیل تفکیک می‌شوند.

گروه اول: سنجه‌های پولی-زمانی

سنجه‌های پولی - زمانی، سنجه‌هایی هستند که در محاسبه آن‌ها، در مورد ارزیابی آثار و پیامدهای طرح از دیدگاه واحدی، همسان‌سازی پولی - زمانی انجام شده است. به این سنجه‌ها، سنجه‌های تنزیلی می‌گویند. سنجه‌های تنزیلی، سنجه‌هایی هستند که آثار پولی طرح (اعم از هزینه‌ها و فایده‌ها) را با توجه به ارزش زمانی پول و به صورت خلاصه‌شده برای انجام مقایسه بین فایده‌ها و هزینه‌ها و یا بین گزینه‌های مختلف یک طرح و یا بین طرح‌های مختلف، ارائه می‌کنند. این سنجه‌ها کامل‌ترین سنجه‌ها در نگرش تحلیل فایده هزینه به شمار می‌آیند. نمونه‌های سنجه‌های تنزیلی عبارتند از:

- ارزش خالص کنونی (NPW)
- نسبت فایده به هزینه (B/C)
- نرخ بازده داخلی (IRR)

گروه دوم: سنجه‌های پولی و غیر تنزیلی

سنجه‌های پولی، سنجه‌هایی هستند که برای محاسبه آن‌ها، در مورد ارزیابی آثار و پیامدهای طرح از دیدگاه واحدی، فقط همسان‌سازی نوع انجام شده است. به این سنجه‌ها، سنجه‌های غیر تنزیلی نیز می‌گویند. نمونه‌های سنجه‌های غیر تنزیلی عبارتند از:

- دوره بازگشت سرمایه
- نرخ بازده حسابداری

هزینه‌های طرح

- هزینه‌های احداث
- هزینه‌های بهره‌برداری

هزینه‌های عملیاتی تولید که به صورت مستقیم در امر تولید نقش دارند: عمده هزینه‌های بهره‌برداری شامل هزینه‌های نیروی انسانی، مواد شیمیایی مصرفی، برق، تعمیر و نگهداری هزینه‌های غیرعملیاتی تولید که به صورت مستقیم در امر تولید نقش ندارند مانند:



فرمول میانگین موزون هزینه سرمایه

اکنون لازم است تا با فرمول هزینه سرمایه و اجرای آن آشنا شوید.

$$WACC = W_d K_d (1-T) + W_{ps} K_{ps} + W_s K_s$$

- **Kd**: نرخ بازده مورد نظر اوراق قرضه
- **Wd**: وزن نسبی اوراق قرضه در تأمین مالی
- **Kps**: نرخ بازده مورد نظر سهام ممتاز
- **Wps**: وزن نسبی سهام ممتاز در تأمین مالی
- **Ks**: نرخ بازده مورد نظر سهام عادی
- **T**: نرخ نهایی مالیات بر درآمد شرکت
- **Ws**: وزن نسبی سهام عادی در تأمین مالی

همان‌طور که مشاهده کردید، هر کدام از این موارد به اطلاعات مشخصی ارجاع می‌دهد. کافی است که هر کدام از این موارد را محاسبه و در فرمول قرار دهید. آن گاه عدد حاصل برابر با WACC است.

استهلاک

استهلاک هزینه سالیانه غیرنقدی است که در محاسبه مالیات بر درآمد از درآمد سالیانه قبل از مالیات کسر می‌شود و درآمد مشمول مالیات را تعیین می‌کند. بدیهی است هر چه مقدار استهلاک در سال بیشتر باشد، مقدار درآمد مشمول مالیات آن سال کمتر خواهد شد. باید توجه داشت که استهلاک یک هزینه نقدی واقعی نبوده و به عنوان یک مقدار هزینه واقعی از درآمد سالیانه قبل از مالیات کسر نمی‌شود.

کسر استهلاک از درآمد مشمول مالیات باعث کاهش مقدار مالیات می‌شود و دخالت دادن آن در ارزیابی اقتصادی بعد از مالیات ضروری است. انتخاب یک روش استهلاک مناسب باعث افزایش سودآوری یک گزینه در طول عمر استهلاکی می‌گردد. دارایی (چه مشهود باشد و چه غیر مشهود) زمانی قابل استهلاک است که سه ویژگی داشته باشد:

۱. در اثر کار کردن، فرسوده شود
۲. در امور تجاری و تولیدی به کار رود
۳. عمر مفید آن قابل تشخیص و بیش از یک سال باشد

بر اساس ماده ۱۵۱ قانون مالیات‌های مستقیم، دارایی‌ها به گروه‌های مختلف تقسیم شده‌اند و به دو روش موجودی نزولی و خط مستقیم، استهلاک آن‌ها محاسبه می‌شود. در روش خط مستقیم میزان استهلاک سالیانه، ثابت بوده اما در روش موجودی نزولی استهلاک سالیانه بر حسب یک نرخ ثابت کاهش می‌یابد. با توجه

و حداقل نرخ جذب کننده، انتخاب و یا رد یک پروژه سرمایه‌گذاری را معین می‌کند. اگر:

پروژه انتخاب می‌شود $ROR \geq MARR$

پروژه رد می‌شود $ROR < MARR$

هزینه سرمایه

هزینه سرمایه (Cost of Capital) به مقدار پولی که برای بدست آوردن سرمایه و به اصطلاح "تأمین مالی" یک کسب و کار صرف‌شده گفته می‌شود. به عنوان مثالی ساده، اگر شخصی اقدام به گرفتن وام از بانک کند به مجموع هزینه‌های ابتدایی برای گرفتن استعلام‌های مورد نیاز، کارمزدهایی که پرداخت می‌کند و مقدار بهره‌ای که پرداخت می‌کند، هزینه سرمایه گفته می‌شود. این امر در مورد شرکت‌ها و کسب و کارها نیز صادق است و هزینه سرمایه آن بسته به نوع تأمین مالی شرکت می‌تواند متفاوت باشد. بنابراین، هزینه سرمایه به نوع تأمین مالی شرکت بستگی دارد. تأمین مالی شرکت‌ها می‌تواند از طریق وام بانکی، اوراق بدهی، اوراق مالکیت که خود شامل سهام عادی و سهام ممتاز است صورت بگیرد. حتی تأمین مالی شرکت‌ها می‌تواند از طریق سود انباشته نیز صورت بگیرد. محاسبه هزینه سرمایه در هر کدام از روش‌های گفته‌شده متفاوت است که برای بدست آوردن هزینه سرمایه کل از روش میانگین موزون استفاده می‌شود.

تأمین مالی به طور کلی در دو دسته زیر قرار می‌گیرد:

۱. تأمین مالی از طریق بدهی
۲. تأمین مالی از طریق سرمایه و انتشار اوراق مالکیت

روش میانگین موزون هزینه سرمایه (WACC)

میانگین موزون هزینه سرمایه یا WACC که مخفف عبارت Weighted average cost of capital است که به نرخ بازدهی مورد انتظار سهامدار و وام‌دهنده اشاره دارد. این معیار با در نظر گرفتن ساختار سرمایه شرکت و میزان تأثیر سهام و بدهی، میانگینی از بازدهی انتظاری را برآورد می‌کند. این برآورد باعث می‌شود تا بتوان در بررسی افق شرکت و چالش‌های پیش‌رو آن، واقع‌نگر بود و مشکلات را بهتر شناسایی کرد.

نحوه محاسبه میانگین موزون هزینه سرمایه

در ابتدا باید با ساختار سرمایه شرکت مورد نظر آشنا باشید. مهم است که بدانید چند درصد شرکت، از سهام تشکیل شده (به تفکیک سهام عادی و ممتاز) و همچنین چه بخشی مرتبط با بدهی است که خود شامل اوراق و وام‌های بلندمدت می‌شود. سپس با به کار بردن نرخ‌های ذکر شده به همراه میزان مالیات، می‌توانید WACC را به صورت ساده محاسبه کنید.



فرآیند تعمیرات اساسی دو نوع هزینه را به سازمان تحمیل می‌کند، یکی هزینه‌های مستقیم اجرای فرآیند اورهال و دیگری هزینه‌های مرتبط با از دسترس خارج بودن تجهیز در زمان تعمیرات اساسی. برنامه‌ریزی صحیح و بر مبنای وضعیت سلامت تجهیز در طی چرخه عمر آن می‌تواند زمان بندی اجرای عملیات تعمیر اساسی را به گونه ای تنظیم کند که هر دو نوع هزینه به حداقل برسد. استهلاک تعمیرات اساسی می‌بایست تا پایان عمر مفید تجهیزات یا پایان دوره واگذاری طرح (در صورتی که عمر مفید تجهیزات بیش از دوره واگذاری طرح باشد، دوره طرح ملاک است) محاسبه و در مدل مالی منظور شود.

ارزش فعلی خالص NPW

روش ارزش خالص فعلی از مهم‌ترین روش‌های ارزیابی پروژه‌هاست. مقدار ارزش فعلی فرآیند مالی یک پروژه عبارت است از تبدیل ارزش کلیه دریافت‌ها و پرداخت‌های سالیانه در طول عمر مفید پروژه به زمان حال یا مبداء با لحاظ نمودن حداقل نرخ مورد انتظار سرمایه‌گذار می‌باشد. چنانچه ارزش فعلی خالص مثبت باشد، نشانگر آن است که سرمایه‌گذاری اولیه و نیز هزینه‌های سالیانه توسط درآمدهای سالیانه در طول عمر مفید پروژه پوشش داده شده و درآمد مازاد نقدی را ایجاد می‌نماید. ارزش خالص منفی نشان‌دهنده عدم پوشش سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه‌های سالیانه توسط درآمدهای سالیانه در طول عمر مفید پروژه می‌باشد.

پروژه انتخاب می‌شود $NPW \geq 0$

پروژه رد می‌شود $NPW < 0$

نرخ بازده داخلی (IRR)

یکی از معیارهای متداول در ارزیابی پروژه‌ها، نرخ بازگشت داخلی می‌باشد. نرخ بازگشت داخلی که به صورت درصد نشان داده می‌شود، نرخ سالیانه‌ای است که مقدار ارزش فعلی خالص (NPW) یک پروژه به ازای آن نرخ، صفر می‌باشد. به عبارت دیگر تعادل در درآمدها و هزینه‌ها در طول عمر مفید یک پروژه با نرخ بازگشت داخلی امکان‌پذیر است. در صورت وجود جریان نقدی نامتعارف، ممکن است نتیجه نرخ بازگشت داخلی جواب چندگانه باشد یا جواب نداشته باشد.

به ارزش زمانی پول در روش موجودی نزولی درآمد مشمول مالیات کمتر بوده و بنابراین مالیات کمتری در این روش نسبت به روش خط مستقیم پرداخت می‌شود.

نقش اخذ وام از مؤسسات مالی و بانک‌ها

امروزه بخشی از منابع مالی مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌ها با اخذ وام از مؤسسات مالی و بانک‌ها تأمین می‌شود. بدیهی است در ازای دریافت وام از مؤسسات مربوطه، مبلغی به عنوان هزینه بهره و یا سود تضمین شده دیگری را باید پرداخت نمود. پس از اخذ وام، مرحله بازپرداخت وام برای دوره‌ای مشخص آغاز می‌شود. هر قسط معمولاً از دو قسمت، شامل بازپرداخت بخشی از اصل مبلغ وام و نیز بهره تعلق گرفته در دوره تشکیل شده است. بهره وام جزو هزینه‌های قابل قبول مالیاتی به شمار می‌آید و به این ترتیب نقش صرفه‌جویی در مالیات را دارد. البته نرخ بهره وام نباید از حداقل نرخ جذب‌کننده طرح MARR بیشتر باشد.

تعمیرات اساسی (Overhaul)

اورهال عبارتست از احیاء همه جانبه و کامل یک دارایی برای رساندن آن به شرایط قابل قبول از طریق بازسازی و یا تعویض قطعات و زیرمجموعه‌های آن. هدف اجرای اورهال در واقع بازایی عملکرد بهینه تجهیز در عین تضمین قابلیت اطمینان آن است. فرآیند اورهال تجهیزات صنعتی عموماً شامل مراحل زیر می‌شود:

- جداسازی
- بازکردن قطعات
- تمیزکاری
- بازرسی
- تعمیر (یا تعویض)
- تست

فرآیند تعمیر اساسی یا اورهال، می‌تواند از یک تجهیز نسبتاً ساده مانند یک موتور دیزل در یک ژنراتور تا بخشی از فرآیند تولید یک تصفیه‌خانه باشد. ممکن است با توجه به نوع، مشخصات فنی، ابعاد و کارکرد دارایی فیزیکی نام دیگری را برای فرآیند بازگردانی آن به عملکرد مورد انتظارش به کار ببریم، اما فارغ از نامگذاری فرآیند، تمامی به صورت دوره‌ای نیازمند اجرای فرآیند اورهال تجهیزات می‌باشند.

این عملیات می‌تواند به صورت اضطراری و در پی یک شکست غیر منتظره و یا در قالب یک برنامه از پیش تعیین شده و در زمان خارج از بهره‌برداری بودن تجهیز صورت پذیرد. به صورت کلی اجرای



گزارش گردهمایی و دوره آموزشی مشارکت عمومی - خصوصی صنعت آب و فاضلاب کشور

جناب آقای مهندس مجید عبدالهی لاشکی، مشاور محترم، بازرس ویژه، مدیرکل حوزه مدیرعامل و رئیس دفتر هیئت مدیره، جناب آقای دکتر مسعود علویان صدر معاون محترم برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، جناب آقای دکتر تفضلی، سرپرست محترم دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت، جناب آقای مهندس کامران اسماعیلی، مدیرکل محترم دفتر برنامه ریزی طرحها، جناب آقای دکتر جعفر قادری نماینده محترم مردم شیراز در مجلس شورای اسلامی، مدیران عامل محترم شرکت های آب و فاضلاب به همراه اعضای کارگروه سرمایه گذاری (برخط)، معاونین برنامه ریزی و توسعه سرمایه گذاری، مدیران دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت و سایر شرکت کنندگان صنعت آب و فاضلاب درحوزه تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت شهر شیراز برگزار گردید.

گردهمایی و دوره آموزشی معاونین برنامه ریزی و توسعه سرمایه گذاری و مدیران دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت شرکت های آب و فاضلاب به منظور ظرفیت سازی و انتقال تجربیات بخش تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت صنعت آب و فاضلاب و ساز و کارهای مشارکت عمومی - خصوصی در راستای برنامه هفتم توسعه جمهوری اسلامی ایران در روزهای سه شنبه و چهارشنبه، ۱۵ و ۱۶ آبان ماه سال جاری با هدف ارائه عملکرد و برنامه ها، معرفی ظرفیت های قانونی، معرفی نشریات ابلاغی، ارائه تجربیات شرکت ها، آشنایی با انواع قراردادهای، آشنایی با گزارشات توجیهی فنی - مالی برگزار شد. این نشست دو روزه به میزبانی شرکت آب و فاضلاب شیراز و با مشارکت شرکت آب و فاضلاب استان فارس، با حضور جناب آقای دکترهاشم امینی، رئیس محترم هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور،



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



شرکت آب و فاضلاب استان فارس



شرکت آب و فاضلاب شیراز



شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور



**گردهمایی و دوره آموزشی معاونین برنامه ریزی و توسعه سرمایه گذاری و مدیران
دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت شرکت های آب و فاضلاب کشور**

شیراز - آبان ۱۴۰۳



گزارش تصویری



دکتر امینی، رئیس محترم هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور در سخنرانی خود به تشریح رویکرد صنعت آب و فاضلاب در حوزه سرمایه‌گذاری پرداخته و بر اهمیت برنامه‌ریزی و به‌کارگیری ظرفیت‌های موجود در جهت استفاده از منابع غیردولتی در امور شرکت از طریق کاهش هزینه‌ها، تنوع‌بخشی به منابع مالی با تمرکز بر مشارکت عمومی - خصوصی توسط معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه‌گذاری تأکید نمودند.



دکتر علویان صدر، معاون محترم برنامه‌ریزی و امور اقتصادی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور استفاده از ظرفیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان را به عنوان یکی از ظرفیت‌های پیش‌رو شرکت‌های آب و فاضلاب معرفی و تأکید کردند: تأمین مالی و تشکیل کارگروه‌های سرمایه‌گذاری با دقت و به صورت مستمر انجام گیرد. تشریح عملکرد دفاتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت و تبیین برنامه‌های راهبردی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت این حوزه توسط دکتر تفضلی، سرپرست محترم دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور.



با حضور جناب آقای دکتر جعفر قادری نماینده محترم مردم شیراز در مجلس شورای اسلامی در این نشست تخصصی نیز به نمایندگان شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان، شرکت آب و فاضلاب استان تهران، شرکت آب و فاضلاب استان زنجان، شرکت آب و فاضلاب استان سیستان و بلوچستان، شرکت آب و فاضلاب شیراز، شرکت آب و فاضلاب استان فارس، شرکت آب و فاضلاب استان کرمان، شرکت آب و فاضلاب مشهد، شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان و شرکت آب و فاضلاب استان یزد لوح تقدیر به پاس تمامی زحمات و تلاش‌های خستگی‌ناپذیر در عرصه سرمایه‌گذاری و تأمین منابع مالی از طریق مشارکت عمومی - خصوصی در صنعت آب و فاضلاب اهدا شد.



تصاویری از ارائه محتواهای آموزشی برنامه‌ریزی شده



جدول موضوعی ارائه‌ها در اولین گردهمایی و دوره آموزشی مشارکت عمومی - خصوصی صنعت آب و فاضلاب کشور

ردیف	موضوع ارائه	ردیف	موضوع ارائه
۱	تبیین برنامه راهبردی حوزه تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت	۱۰	تجربه مدل پایدارمدیریت پساب مشهد و بهره‌برداری بلندمدت و فروش لجن
۲	معرفی نشریات دفتر تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت و اهم موضوعات فاینانس جاری	۱۱	تجربه توسعه و تکمیل طرح‌های فاضلاب به روش بیع متقابل
۳	اهم موضوعات خرید تضمینی	۱۲	تجربه تأسیسات آب‌شیرین‌کن
۴	آشنایی با سازوکار واگذاری پساب	۱۳	ارائه برنامه‌های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تدوین شده و ارائه چشم انداز صنعت آب و فاضلاب در بخش تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت
۵	مفاهیم پایه درخصوص تدوین مدل‌های مالی	۱۴	آشنایی با سازوکارهای نوین تأمین مالی در جهان و ایران
۶	کارگاه آموزشی تهیه گزارش توجیهی و مدل مالی طرح‌های سرمایه گذاری	۱۵	تجربه توسعه و تکمیل طرح‌های فاضلاب به روش بیع متقابل
۷	نیروگاه های تجدید پذیر	۱۶	تجربه توسعه دریا محور
۸	تجربه فاینانس جاری	۱۷	تجربه ماده ۵۶
۹	تجربه استفاده از ظرفیت بورس جهت واگذاری پساب	۱۸	تجربه استفاده از تسهیلات بانک توسعه اسلامی



برپایی نمایشگاه «جانبی تأسیسات و تجهیزات آب و فاضلاب»
به منظور آگاهی از آخرین دستاوردهای صنعت آب و فاضلاب



بازدید شرکت‌کنندگان از تأسیسات تصفیه‌خانه فاضلاب شرق صدرا



عکس یادگاری شرکت‌کنندگان با حضور دکتر امینی رئیس محترم هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور - آبان ماه ۱۴۰۳ - شیراز

ویژه نامه

تجهیز منابع مالی و توسعه مشارکت بخش خصوصی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

همکاران این ویژه نامه:

- سید مجید امین
- سید محمد تفضلی
- احیا جاهدی
- محمدرضا جهانگیری
- مهسا رضوی
- مریم زرنگ
- رامین علیپور
- سید مهرزاد مدنی
- سید علی هاشم آبادی

گردآوری و تنظیم:

- مهسا رضوی

تلفن تماس:

۸۹۶۰۲۹۰۰-۰۲۱

تارنما:

<https://invest.nww.ir/>

