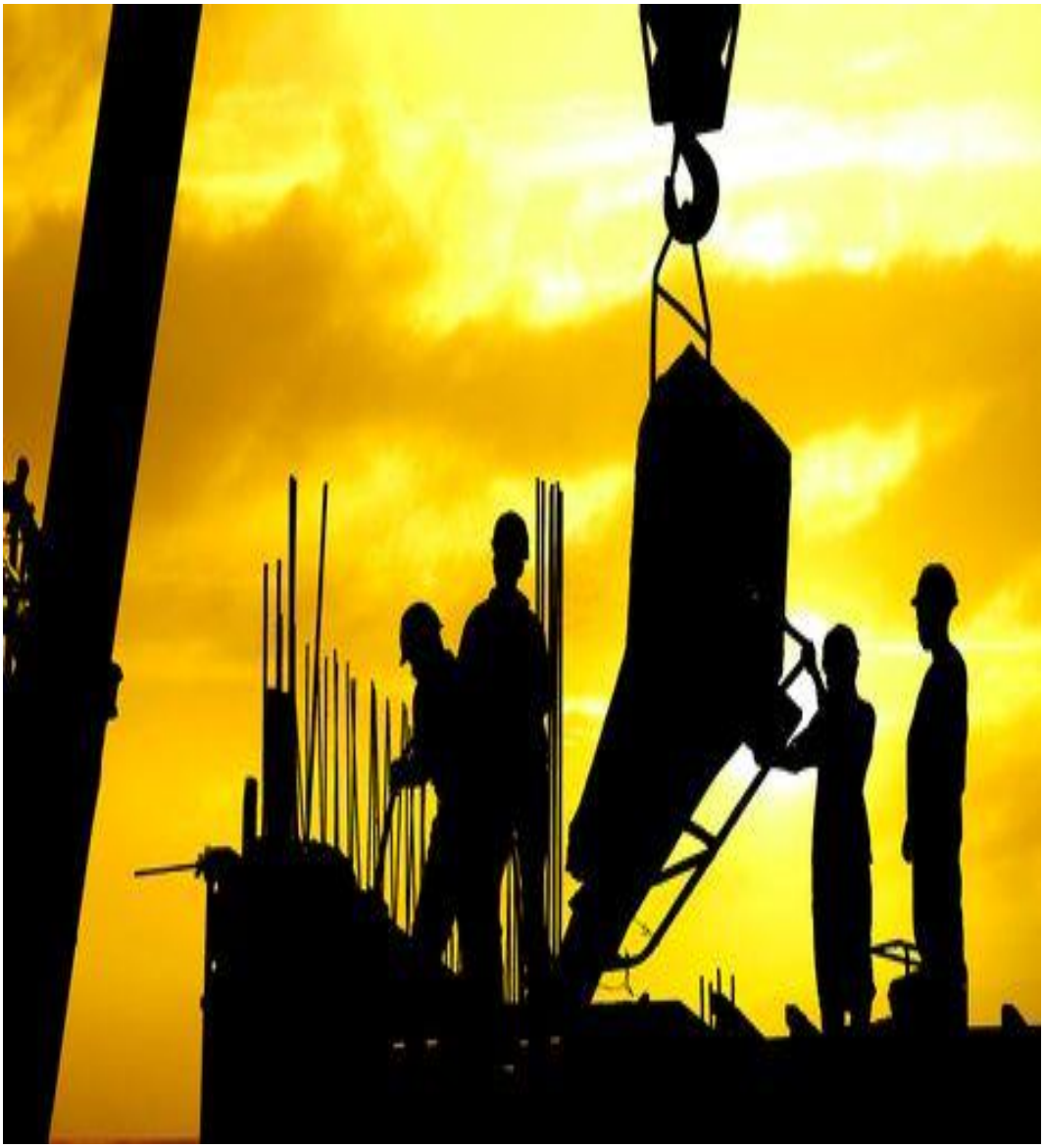
حسابرسی زیست محیطی تاثیر زیر ساختها

(برگزار کننده: کشور استونی)

ترجمه: مهتاب عصاری

۱۳۹۶



جلسه اول : مفهوم توسعه زیر ساختها

این روزها، زیر ساختها به بخش طبیعی و لاینفک از زندگی مردم بدل شده است. به طوری که روزانه افراد از منافع زیر ساختهای بسیاری بهره مند می گردند. علاوه بر این، دولتها در راستای ارائه کالاها و خدمات عمومی حیاتی خود به این زیرساختها نیازمند می باشند. با این وجود، توسعه زیر ساختها نیازمند صرف هزینه و انرژی بسیار می باشد و نمی توان از تبعات زیست محیطی ناشی از احداث این زیر ساخت ها اجتناب نمود.

توسعه زیر ساختها (حتی ساخت زیر ساختهای مدرن و بناهای جدید) نیازمند سرمایه گذاری های قابل توجهی می باشد. با این وجود، بسیاری از شواهد مبین تاثیرات عملی و اجرایی مثبت احداث زیر ساختها بر رشد اقتصادی هستند. علاوه بر این احداث زیر ساختها همانند رفاه اجتماعی و رقابت پذیری از مهمترین محرکهای رشد اقتصادی می باشد.

بر اساس گزارش نشست جهانی اقتصاد با عنوان گزارش رقابت جهانی (۲۰۱۶ – ۲۰۱۵)، از زیر ساختها همانند بسیاری از گزارشها که تا پیش از این انتشار یافته بود به عنوان دومین ستون از دوازده ستون که بر رقابت های ملی تاثیرگذار است، یاد شده است و این بدان معناست که زیر ساختها از جمله مولفه هایی می باشد که در تعیین میزان تولید یک کشور دخیل است.

زیر ساختهایی که به تقویت رشد اقتصادی در کشور منجر می شود از گستردگی بالایی برخوردار می باشد و به تفضیل در بخشهای بعدی مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۱,۱زیرساخت ها

رشد سریع جمعیت و تمایل گسترده برای کسب رفاه اجتماعی منجر به توسعه زیر ساختها شده است. زیر ساختها نه تنها به احداث جاده و راه آهن اتلاق می شود بلکه شامل موارد گسترده ای می باشد که هر روزه از مزایای آن بهره مند می شویم. در زیر فهرستی از این زیر ساختها اشاره شده است :

- نیروگاه و شبکه های انرژی
- جاده ها، راه آهن و فرودگاهها
- سیل بندها و دیگر ابزارهای جهت حفاظت از سیل
- سیستم های ارتباط از راه دور
- تجهیزات شبکه گاز
- سیستم انباشت، ذخیره و توزیع آب
- تجهیزات معدن

احداث و نگهداری هر یک از این زیر ساختها نیازمند سرمایه گذاری بالایی می باشد. صرف نظر از هدف ایجاد این زیر ساختها و هزینه ها تحمیلی آنها نباید از تاثیرات زیست محیطی این زیر ساختها چشم پوشید.

۱,۲مراحل توسعه زیر ساختها

کارگروه حسابرسی زیست محیطی سازمان بین المللی نهادهای عالی حسابرسی (INTOSAI WGEA) در خصوص حسابرسی زیست محیطی و تاثیر آن بر زیر ساختها (۲۰۱۳) پژوهشی تدوین نموده است. علاوه بر این، نهاد مذکور مدل هفت مرحله ای برای توسعه زیر ساختها ارائه نموده است. این مدل مبین هفت مرحله اساسی در توسعه و عملیاتی نمودن زیر ساختها(از پیشنهادهای ابتدایی، تا تحویل پروژه، بازسازی و یا تخریب پروژه) می باشد. مدل مذکور ارائه گر مراحل معمولی توسعه پروژه می باشد. این موضوع به طرح توسعه ای دیگر زیر ساختها قابل تسری است. این مراحل مبین نقش توسعه گران پروژه ها نیز می باشد.

فرآیند هر پروژه در مرحله اول با ارائه و پیشنهاد پروژه ، قانونگذاری، ارائه الزامات و قوانین آغاز می گردد.

منبع: اداره حسابرسی ملی بریتانیا

در مرحله دوم به طور خلاصه پروژه مورد ارزیابی قرار می گیرد. در این مرحله تحلیل هزینه – فایده ای از طرح ارائه می گردد تا ضمن برآوردی از میزان تحقق دستیابی به هدف و سودمندی پروژه درکی از میزان تاثیرات آن بر محیط زیست بدست آید.

در مرحله سوم، مرحله ارائه و تحویل پروژه می باشد. در این مرحله دولت قادر به اتخاذ تصمیم در مورد واگذاری اجرای پروژه به یکی از بخشهای فرعی و یا بخش خصوصی می باشد. در این مرحله اتخاذ تصمیم در مورد تامین بودجه احداث پروژه حائز اهمیت است.

در مرحله چهارم این مدل، پروژه و راه حل های فنی برای تامین تدارکات و انعقاد قراردادهای ضروری تدوین می گردد و در صورت محقق گشتن تمام آن چیزی که بدان اشاره شد، زیر ساخت احداث می گردد. (مرحله پنجم)

زمانی که زیر ساخت احداث گردید مرحله ششم یعنی مرحله عملیاتی آغاز می گردد. این مرحله، طولانی ترین مرحله در طی فرایند مذکور می باشد. این موضوع زمانی که احداث زیر ساخت تاثیرات گسترده ای بر محیط زیست می گذارد از اهمیت خاصی برخوردار است. در طی این مرحله حفظ زیر ساخت با هدف پایداری از اهمیت خاصی برخوردار است.

آخرین مرحله در فرایند چرخه حیات زیر ساخت ها تخریب و انهدام آن می باشد. با وجود اینکه حیات زیر ساختها برای مدت زمان طولانی می باشد، اما هرگز بهره برداری از زیرساخت ها ابدی نخواهد بود. در این مرحله ممکن است تاثیرات بلند مدت و تخریبهای قابل توجه زیست محیطی بروز نماید.

در تمام مراحل امکان تحمیل تاثیرات قابل توجه زیست محیطی وجود دارد. پروژه زیر ساختها بر زمین، اکولوژی، آب، مواد مورد استعمال، کیفیت هوا و محیط زیست پیرامونی ما تاثیر می گذارد. حسابرسان باید قادر به تشخیص و تفکیک مراحل مختلف عملکرد و توسعه زیر ساختها و نیز تاثیرات آنها بر محیط زیست باشند.

با وجود تمام آنچه عنوان می شود، حسابرسی زیر ساختها تنها پس از اتمام آن صورت نمی پذیرد. هر مرحله از توسعه زیرساختها به طور مستقل و مستقیم قابل حسابرسی است.

۱,۳ تاثیرات محیط زیستی زیر ساختها

احداث و بهره برداری زیر ساختها در بردارنده تاثیرات مثبت و منفی بسیاری می باشند که در طی تمامی مراحل حیات احداث و بهره برداری زیر ساختها نمود می یابد. در برخی موارد اقداماتی برای کاهش تاثیرات منفی زیر ساختها صورت می پذیرد که از آنها به عنوان اقدامات جبرانی[1] تعبیر می شود. در فصل اول رهنمود کارگروه حسابرسی زیست محیطی سازمان بین المللی نهادهای عالی حسابرسی (INTOSAI WGEA) با عنوان « مسائل زیست محیطی مرتبط با توسعه زیر ساختها» [2]به طور مفصلی به تشریح این تاثیرات پرداخته می شود. بر اساس این رهنمود، زیر ساختها بر روی موارد زیر در محیط زیست تاثیر می گذارد.

- زمین
- اکولوژی
- آب
- مواد
- انرژی و هوا
- محیط زیست انسانی

[1] - Compensation measures
[2] - Environmental Issues Associated With Infrastructural development (INTOSAI WGEA , 2013)

جلسه دوم : شیوه ها و ابزارهای حکمرانی

در رهنمود کارگروه حسابرسی زیست محیطی سازمان بین المللی نهادهای عالی حسابرسی (INTOSAI WGEA) با عنوان «مسائل زیست محیطی مرتبط با توسعه زیر ساختها» به مجموعه ای از ابزارها و اقدامات که از سوی دولت برای بررسی مسائل زیست محیطی و پایداری پروژه زیر ساختها مورد استفاده قرار می گیرد، اشاره شده است. در طی فرآیند توسعه و حیات زیر ساختها با بهره مندی از ابزارهایی می توان میزان تاثیرات مخرب زیست محیطی را کاهش داد و به حداقل رساند و به جای آن تاثیرات مثبت زیست محیطی را افزود و به حداکثر رساند.

ابزارهای حاکمیتی برای مدیریت تاثیرات زیست محیطی به طور مفصل در دوره « مقدمه ای به حسابرسی زیست محیطی در بخش عمومی» مورد بررسی قرار گرفته است. با این وجود در این فصل نیز به بحث در خصوص رهیافتهای مدیریتی پرداخته می شود که در مراحل مختلف حیات زیر ساختها مورد استفاده قرار می گیرد.

بافت گسترده تر

مرحله اول : تعیین سیاست های مرتبط با تعین ضرورت ها و چگونگی برطرف نمودن آن ها

- چارچوب قانونی
- مالیات
- ارزیابی تأثیرات سیاست‌ها

شروع پروژه

مرحله دو: طراحی پروژه ها به طور خلاصه

مرحله سه: تدوین االستراتژی ارائه پروژه

- مدیریت برنامه‌ریزی
- نظام‌های نظارتی
- ارزیابی تأثیرات زیست محیطی

ارائه پروژه

مرحله چهار : طراحی پروژه (به طور خلاصه)

مرحله پنج : احداث زیر ساختها

مرحله پنجم: احداث زیرساخت‌ها

- مشخصات طراحی
- مدیریت قراردادی
- استانداردهای تدارکاتی
- هزینه‌های چرخه حیات

خدمات عملیاتی

مرحله شش: بهره برداری و حفظ زیر ساختها

مرحله هفت: تخریب و انهدام زیر ساختها

نظام مدیریتی زیست محیطی

در این بخش به بررسی ابزارها، ساختارها و فرآیندهایی پرداخته می‌شود که در نمودار بالا مشخص شده است. ابزارها و فرآیندهای فوق عمومی بوده و از قابلیت اعمال به مدیریت و حکمرانی پروژه‌هایی با انواع مختلف نظیر احداث جاده‌ها، سدها، شبکه‌های برقی برخوردار می‌باشد. از ابزارها، ساختارها و فرآیندهای فوق در جهت به حداقل‌رسانی تأثیرات منفی زیست‌محیطی و تقویت و به حداکثررسانی تأثیرات مثبت زیست‌محیطی استفاده می گردد.

هرچند در نمودارهای بالا ابزارها و فرآیندهایی با هدف ایجاد مدل توسعه زیرساخت‌ها ارائه شده است، با این حال زمان بندی بهره‌برداری از این ابزار ثابت نمی‌باشد. این ابزارها و فرآیندها در مراحل مختلف حیات پروژه زیرساخت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این فصل، بر اساس تجربیات اداره ملی حسابرسی استونی مثال‌هایی ارائه خواهد شد. حسابرسی زیست محیطی زیرساخت‌ها گاه با تمرکز بالا و گاه با تمرکزی کمتر صورت می‌پذیرد. حسابرسی‌هایی با دامنه گسترده‌تر شامل حسابرسی چگونگی اثربخشی عملکرد تنظیم قوانین برای توسعه زیرساخت‌ها می‌باشد و به بررسی این موضوع می‌پردازد که چگونه سیستم‌های نظارت و ارزیابی زیست‌محیطی در خصوص زیرساخت‌های مورد نیاز مردم همانند نیاز آنها به محیط زیستی پاک عمل می‌کند. با بررسی‌های دقیق‌تر حسابرس قادر خواهد بود تا بر روی پروژه‌هایی خاص تمرکز یافته و این موضوع را ارزیابی نماید که آیا ظرفیت‌های آسیب رسان زیست محیطی پروژه مورد ارزیابی قرار گرفته و اقدامات لازم برای کاهش و به حداقل‌رسانی آن صورت پذیرفته است. حسابرسان همچنین به بررسی این موضوع می‌پردازد که در طول انجام پروژه چگونه تأثیرات زیست‌محیطی به شیوه‌ای موثر کاهش یافته و امنیت زیستی محل احداث پروژه در طی تمامی مراحل (احداث، بهره‌برداری و انهدام و تخریب) تامین گشته است .

۲۰۱ بافت گسترده‌تر

بافت گسترده تر

مرحله اول : تعیین سیاست های مرتبط با تعین ضرورت ها و چگونگی برطرف نمودن آن ها

* چارچوب قانونی
* مالیات
* ارزیابی تاثیر سیاست‌ها

در راستای ارزیابی تاثیر سیاست‌ها، دولت‌ها از چارچوب‌های قانونی استفاده می‌نمایند که منشاء آن کنوانسیون‌ها، تفاهم‌نامه‌های بین‌المللی و قوانین ملی و منطقه‌ای می‌باشد. ساختارهای حکومتی و توافق‌نامه‌های مذکور به دنبال کنترل انگیزه‌ها و یا نظارت بر چارچوب‌های پایداری و زیستی می‌باشد. تعهد به کنوانسیون‌ها، تفاهم‌نامه‌های بین‌المللی و قوانین ملی و منطقه‌ای بر روی شیوه عملکرد دولت در خصوص پروژه‌های زیرساختی تأثیرگذار است.

افراد دخیل در توسعه این زیرساخت‌ها باید در طی تمامی مراحل توسعه زیرساخت‌ها از چارچوب قانونی مشخص نظیر قوانین طراحی، قوانین حفاظت و تامین امنیت پروژه ها ، مقررات فرآیندها متخذه از قوانین بین‌الملل برای نظارت بر پروژه‌ها بهره برند.

حسابرسان می‌توانند در خصوص ضرورت اجرای سیاست موجود پرسش‌هایی را مطرح نمایند. علاوه بر این حسابرسان می‌توانند در خصوص استفاده از ابزارهای مناسب برای تحقق اهداف موردنظر سیاست پرسش‌هایی را مطرح نمایند.

حسابرسی عملکرد قادر خواهد بود تا پرسش‌هایی را در خصوص کافی بودن وضع قوانین برای حصول بهترین نتیجه از احداث زیرساخت‌ها با توجه به تامین و حفظ محیط زیست مطرح نمایند.

وضع مالیات و بازدارنده‌های مالی (به طور مستقیم و غیرمستقیم) و نیز قیمت‌های حداقلی تنظیم شده برای ورودی‌ها به عنوان ابزاری برای افزایش هزینه‌های ناشی از فعالیت‌های تخریبی زیست محیطی و نیز استفاده از ابزارهای انگیزشی و مشوق ها قادر خواهد بود تا آسیب‌های تحمیلی بر محیط زیست را به حداقل برساند و اشخاص را به استفاده از شیوه‌هایی ترغیب نماید که حداقل آسیب را بر محیط زیست وارد نمایند.

هدف از ارزیابی‌های تاثیرات زیست محیطی ارزیابی سود و هزینه‌های احتمالی سناریوهای مختلف در تنظیم دستیابی به اهداف می‌باشد. ارزیابی‌های تاثیر سیاست‌ها برای تدوین مقررات و قوانین جدید در حوزه فرآیند طراحی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در جدول زیر به چند نمونه از قوانین و مقررات تاثیرگذار بر توسعه زیرساخت‌ها اشاره شده است.

چگونه وضع مالیات و انگیزه‌های مالی بر توسعه زیرساخت‌ها تاثیر می‌گذارد؟	چگونه میزان تاثیر سیاست‌ها برتوسعه زیرساخت‌ها ارزیابی می‌شود؟
مالیات‌های زیست محیطی یا حداقل قیمت‌ها از پتانسیل افزایش نرخ محصولات و عدم تمایل عمومی به استفاده از این محصولات برخوردار خواهد بود ـــ به عنوان نمونه، مالیات‌ها می توانند هزینه مصالح معدنی را در قیاس با استفاده از دیگر محصولات افزایش دهند و یا قیمت‌گذاری حداقلی کربن یا بازیافت مطلوب منجر به بی‌میلی اشخاص در سرمایه‌گذاری در سایت پسماند می‌شود.	ارزیابی تاثیرات سیاست‌ها شامل تاثیرات پایدارای، محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی ناشی از سیاست‌های پیشنهادی می‌باشد و باید توجه به ساختارهای دیگر سیاست‌ها و تعهدات در عمل مورد توجه قرار گیرد.
استراحت‌های مالیاتی به ایجاد انگیزه برای حمایت از بازسازی زیرساخت‌های قدیمی منجر می‌شود	ارزیابی‌های تاثیر سیاست‌ها شامل مشاوره‌های عمومی برای تعیین دامنه‌ای از تاثیرات محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی توسعه زیرساخت‌های طراحی شده می‌باشد.
یارانه‌ها (مستقیم و غیرمستقیم) و تنظیم حداقل قیمت‌ها برای ورودی‌ها به عنوان ابزاری برای افزایش هزینه‌های فعالیت مخرب عمدتاً زیست محیطی بوده و به انتخاب شیوه‌های کمتر آسیب‌رسان کمک می‌نماید.	نتایج ارزیابی‌های تاثیر سیاست‌ها در تحلیل‌های هزینه – فایده برای ایجاد ملاحظات پایداری و زیست محیطی در تمامی سیاست و ارزیابی پروژه موثر خواهد بود و به کاهش تاثیرات سیاست‌های بالقوه مخرب کمک خواهد نمود.

منبع: مسائل زیست محیطی مرتبط با توسعه زیرساخت‌ها (اینتوسای، وگا، ۲۰۱۳)[1]

[1] Environmental Issue Associated With Infrastructure Development,(INIOSAI)

مبانی قیمت گذاری کربن

انرژی‌های تجدیدپذیر و کالاهایی با میزان تولید پایین گازهای گلخانه ای بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. نوآوری هایی با میزان انتشار دی‌اکید کربن کمتر مورد استقبال است.

۲۰۲ شروع پروژه

شروع پروژه

مرحله دو: طراحی پروژه ها به طور خلاصه

مرحله سه: تدوین استراتژی ارائه پروژه

* مدیریت برنامه‌ریزی
* نظام‌های نظارتی
* ارزیابی تاثیرات زیست محیطی

در این مرحله انجام تحلیل‌های هزینه – فایده (CBA) از اهمیت بالایی برخوردار است. هر چند، «در فرآیند طراحی» انطباق تمامی فعالیت‌های دولت با قوانین حائز اهمیت می‌باشد «فرآیندهای طراحی» از سوی دولت‌ها تنظیم می‌شوند و ضروری است تا اشخاصی که درصدد توسعه این طرح ها می باشند آن را بر اساس قانون اجرایی نمایند.

مرحله طراحی همچنین شامل ارزیابی های پایداری یا زیست محیطی است. به عنوان نمونه در این مرحله مکان‌یابی اجرای پروژه با توجه به ملاحظات زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این مرحله از پروژه حسابرسان باید به ارزیابی این موضوع بپردازند که آیا توسعه‌دهندگان این پروژه‌ها در فرآیند طراحی به تمامی مسائل مرتبط نظیر منافع ذینفعان، ساکنان محلی، و تاثیرات بالقوه زیست محیطی

توجه نموده‌اند. علاوه بر این در این مرحله حسابرسان به بررسی تحلیل‌های هزینه، فایده و انطباق آن با استانداردهای بین‌المللی و در نظر گرفتن تمامی ملاحظات لازم می‌پردازند. به عنوان مثال ، بررسی انطباق تحلیل‌های هزینه – فایده با ملاحظات سیاسی و اجتماعی و هزینه اقدامات کاهش‌دهنده آسیب‌های اجتماعی و زیست محیطی و اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردار است. برای مطالعه بیشتر به «رهنمود تحلیل هزینه – فایده پروژه سرمایه‌گذاری»[1]منتشره از سوی کمیسیون اروپایی مراجعه نمایند.

نظارت‌های طراحی

دولت‌ها در راستای اتخاذ تصمیم در خصوص پروژه‌های با ماهیت زیرساختی می‌توانند تغییرات کاربری زمین را در قالب قوانین نظیر "کنترل در مراحل مختلف" طراحی و تنظیم نمایند. امکان ایجاد شرایطی برای صدور مجوزهای زمین نیز در این راستا می‌باشد. صدور این مجوزها منوط به این امر می باشد که در اثر احداث و اجرای پروژه موردنظر محیط زیست متحمل آسیبی نگردد.

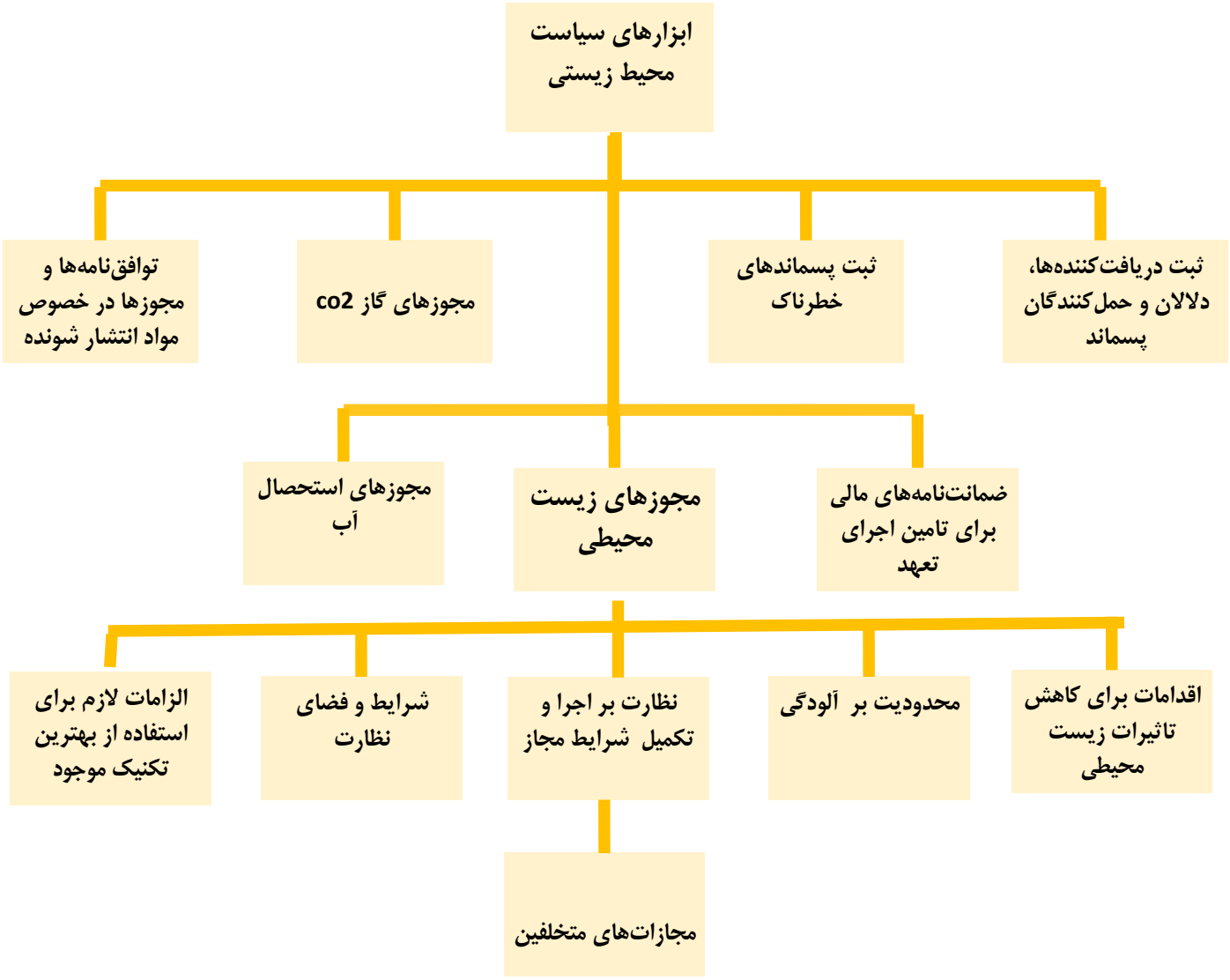
رژیم‌های نظارتی

دولت‌ها با تنظیم رژیم‌های نظارتی اطمینان حاصل می‌نمایند که استفاده از زیرساخت‌ها حداقل تاثیرات را بر محیط زیست طبیعی و محیط پیرامونی انسانی داشته باشند. رژیم‌های نظارتی به طور مستقیمی بر توسعه زیرساخت‌ها، اجرا پروژه و تخریب و انهدام زیرساخت ها تاثیرگذار است.

ابزارهای مختلف سیاست‌های محیط زیستی بر مبنای انواع زیرساخت‌ها و استفاده و عملکرد آنها متفاوت می‌باشند.

[1] Guide to cost – Benefit Analysis if Investment Project

مهمترین ابزارهای سیاست محیط زیستی به صورت جدول زیر می‌باشد.



در بسیاری از کشورها، دولت‌ها مجوزهای مختلفی را صادر می‌کنند که دامنه آن نه تنها شامل مرحله ایجاد و احداث زیرساخت‌ها می‌شود بلکه در بردارنده فرآیند اجرا نیز می‌گردد. دولت با صدور مجوزها شرایط لازم برای احداث زیرساخت‌ها را فراهم می‌آورد و پس از این مرحله نیز قادر خواهد بود تا بر حسن اجرای زیرساخت‌های مذکور نظارت داشته باشد.

غالباً توافقنامه‌ها و مجوزهای زیست محیطی شامل موارد زیر می‌باشند ولی به آنها محدود نیستند:

- ✓ محدودیت آلودگی (قوانین اتحادیه اروپا، قوانین ملی، معاهدات بین‌المللی، ...)
- ✓ اقداماتی برای کاهش تاثیرات زیست محیطی
- ✓ شرایطی برای نظارت
- ✓ الزاماتی برای استفاده از بهترین تکنیک موجود

در زیر به برخی از ابزارهای مختلف سیاست زیست محیطی که به نظام بخشی بهره‌برداری محیط زیست کمک می‌نماید، اشاره خواهد شد:

- ✓ توافق‌نامه‌ها و مجوزهای تجارت انتشار پسماند برای اجرا و انجام فعالیت‌هایی که برای تخلیه پسماندها در فاضلاب‌های پسماند موردنیاز است.
- ✓ مجوزهای استحصال آب که برای احداث و اجرای عملیات در زیرساخت‌ها که آب موردنیاز خود را از آب‌های سطحی، زیرزمینی یا سدها بهره‌برداری می‌کنند.
- ✓ ثبت حاملان پسماندها، دلالان، و کارگزارانی که برای حمل پسماندها فعالیت می‌نمایند.
- ✓ عملیات‌هایی که منجر به تولید یا حرکت پسماندهای خطرناک‌شده و نیازمند ثبت پسماند خطرناک می‌باشد.
- ✓ مجوزهای دی اکسید کربن که برای نیروگاه‌های تولید انرژی یا زیرساخت‌ها تحت رژیم تجارت کربن ضروری است.

استان‌ها و ایالات‌ها همچنین قادر خواهند بود تا در جهت حصول اطمینان از شرایط اجرای کامل مجوزهای عملیاتی و زیست محیطی مجموعه نظارت‌هایی را بر آنها اعمال نماید.

نمونه زیر بیانگر حسابرسی اثربخشی فعالیت‌های دولت می‌باشد.

«عملیات ایالت در سازمان‌دهی پردازش پسماند در استخراج و فراوری نفت شل»
(اداره حسابرسی ملی استونی، ۲۰۱۵)[۱]

در استونی، دولت مجبور به تعطیلی دو سایت پسماند گردید که سابقاً برای فرآوری پسماند نفت شل مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفتند و از مالیات‌های پرداختی اتحادیه اروپا استفاده می‌نمود. این سایت‌ها به شدت محیط زیست را آلوده می‌نمودند. برای جلوگیری از تکرار چنین وضعی ، اداره حسابرسی به بررسی این مسئله پرداخت که آیا قوانین موجود متضمن این موضوع باشد که در آینده سایت‌های مدیریت پسماند از سوی شرکت‌هایی که از آنها استفاده می‌کند، بسته خواهند شد. پرسش‌های مرتبط حسابرسی به صورت زیر تنظیم گردید.

سئوال حسابرسی:آیا دولت‌ها در آینده می‌توانند با توجه به مسئولیت اشخاص نسبت به نظارت و تعطیلی سایت‌های پسماند اقدام نمایند؟

قوانین ملی شامل مجموعه‌ای از الزامات برای مالکان سایت‌های پسمانده می‌باشند که باید پس از استفاده و بهره‌برداری از این سایت‌ها، آن‌ها را ببندند. معیارهای زیر بر مبنای قوانین ملی می‌باشد:

معیارها

۱- متصدیان سایت‌های پسماند ملزم به اتمام فعالیت‌های خود می‌باشند.

۲- تمام سایت‌های پسماند باید از طرح‌های خاتمه(مراقبت‌های بعد از اتمام کار) برخوردار باشند که بر الزامات خاتمه کار، مراقبت‌های بعد از خاتمه و نظارت تصریح نماید.

۳- شرکت‌ها باید از طرح‌های خاتمه‌کار برای مخازن موجود استفاده نمایند که در میان موارد مختلف به ارزیابی احتمالی خاتمه کار می پردازد.

۴- تمامی سایت‌ها و مخازن پسماند مورد استفاده باید از ضمانت‌های مالی در زمان مصرف، خاتمه‌کار، مراقبت‌های بعد از خاتمه کار بهره‌مند باشند.

[۱] Activities of the state in organizing waste treatment in oil shale mining and processing (National Audit office of Estonia 2015),

شیوه‌های اعمال

- تحلیل کیفی پسماندهای منتشره و مجوزهای (IPPC)، طرح‌های مراقبت‌های حین اتمام و بعد از اتمام کار
- درخواست ارسال تحقیق به نمایندگان محط زیست: مستنداتی با شواهد که ثابت نماید مالکان سایت‌های مذکور سپرده‌های مالی را برای بستن سایت‌ها ارائه داده‌اند

ابزارهای ارزیابی زیست محیطی

ابزارهای بسیاری برای ارزیابی تاثیر پروژه‌ها بر روی محیط زیست وجود دارد، برخی از این ارزیابی‌ها متمایل به ادغام با ملاحظات تاثیرات اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی در فرایند اتخاذ تصمیم از سوی مسئولان این موضوع می‌باشند. برخی از متداول‌ترین ابزارهای ارزیابی تاثیرات زیست محیطی در زیر ارائه شده است.

به یاد داشته باشید که الزامات ارزیابی تاثیرات زیست محیطی از کشوری به کشور دیگر تفاوت می نماید. مهمترین ویژگی‌های ارزیابی این تاثیرات از سوی قوانین ملی تنظیم می‌گردد.[1]

پروژه‌هایی که باید ارزیابی شوند (مقیاس پروژه)	شرایطی در خصوص چگونگی انجام ارزیابی (چه اشخاصی و در چه مرحله‌ای از پروژه اقدام به انجام ارزیابی می نماید)
تاثیرات مهم ناشی از پروژه ارزیابی (دیگر گزینه ها)	ویژگی‌های محیط زیست که احتمالاً از سوی پروژه تحمیل می‌گردد.
تاثیرات اقتصادی و اجتماعی	اقداماتی برای جلوگیری و کاهش تاثیرات مهم

نمونه حسابرسی:

هماهنگی های ملی در مورد مواد معدنی مورد استفاده در ساخت و سازها (اداره ملی حسابرسی استونی، ۲۰۰۹)[2]

تحلیل ارزیابی‌های تاثیرات زیست محیطی (EIA)

سئوال حسابرسی:آیا استخراج مواد ساختمانی از معادن به شیوه‌ای پایدار می‌باشد؟

معیار	به تمامی ویژگی‌های مهم نظیر (تاثیرات زیست محیطی، منابع شهرداری‌های محلی، و ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی) در زمان صدور مجوزهای برای بررسی‌های جغرافیایی محلی پرداخته شده است.

[1]INTOSAI WGEA, 2013

[2] Not: national arrangement of mining mineral resources used in construction , (Notional Audit office of Estonia , 2009)

شیوه‌های اعمال شده

انجام تحلیل کیفی از بهره‌برداری از مجوزها، گزارش‌ها و اخطارهای ارزیابی تاثیرات زیست محیطی (EIA)

تحلیل اعمال مجوزها و اخطارهای ناشی از ارزیابی‌های زیست‌محیطی

- ✓ غالباً ارزیابی‌های تاثیرات زیست محیطی چه موقع و در چه مواردی قابل اجراست؟
- ✓ چگونه (تحت چه شرایطی) مقامات زیست محیط منطقه در استونی برای پروژه‌های کوچک تر از ۲۵ هکتار اقدام به صدور مجوز می‌نمایند؟
- ✓ آیا مقامات زیست محیط منطقه‌ای شرایطی برای اجرای ارزیابی‌های زیست محیطی تنظیم می‌نماید؟
- ✓ بر مبنای چه منطقی مقامات متمایل به صدور مجوزها می‌باشد؟

تحلیل گزارش‌های ارزیابی‌های تاثیرات زیست محیطی

- ✓ آیا تاثیرات زیست محیطی عمده مورد بررسی قرار گرفته است؟
- ✓ در برنامه‌های ارزیابی‌های زیست محیطی چه برنامه‌های ممنوعیتی و اصلاحی پیشنهاد شده است؟

تحلیل مجوزهای معدن

- ✓ برا ی کاهش تاثیرات معادن باز چه تدابیری اندیشیده شده است؟
- ✓ آیا تدابیر معنون در گزارش‌های ارزیابی تاثیرات زیست محیطی قید شده است؟

۳. ۲. تحویل پروژه

ارائه پروژه

مرحله چهار : طراحی پروژه (به طور خلاصه)

مرحله پنج : احداث زیر ساختها

- ❖ مشخصات طراحی
- ❖ مدیریت قراردادی
- ❖ استانداردهای تدارکاتی
- ❖ هزینه چرخه حیات

در این مرحله راه حل‌های فنی ارائه خواهد شد، قراردادهایی امضاء و روش‌های تهیه اجزاء خواهد شد. دربسیاری از کشورها، قوانینی در زمینه تدارکات وجود دراد که نیازمند پیگیری می‌باشد.

ویژگی‌های طراحی

در این مرحله پیمانکاران و مشاوران از این فرصت بهره‌مند خواهند شد تا عملکرد پروژه‌های زیر ساختی را به شیوه پایدار مدیریت نمایند. در طول مرحله طراحی ضروری است تا مواردی که قرار است در پروژه استفاده گردد(شیوه‌های دستیابی به اهداف توسعه پایدار و همچنین بهترین فناوری موجود قابل اعمال به زیر ساخت‌ها که به پیشرفت عملکرد اجرایی زیر ساخت‌ها کمک می‌نماید) مورد بررسی قرار گیرد. از این منظر طراحی زیر ساخت‌ها منجر به ترغیب کاربران آینده برای کاهش تاثیرات منفی زیست محیطی رفتارها و تمایل به سوی شیوه‌های دوستدار محیط زیست می‌شود.

تمرکز برای طراحی

- **تنظیم استانداردهای تنوع زیستی که باید مورد توجه قرار گیرد و نیز چگونگی اندازه‌گیری عملکردها. این موضوع شامل الزاماتی برای طرح‌های مدیریت زیست محیطی است.**
- **تنظیم اهدافی برای مصرف انرژی در طول احداث زیر بنا و اجرای عملیات و نیز چگونگی اعمال نظارت بر آن‌ها.**
- **تنظیم اهدافی برای مصرف آب در حین احداث بنا و هم در حین اجرایی شدن عملیات.**
- **تنظیم اهدافی برای مصرف دوباره، بازیافت و به حداقل رسانی تولید پسماند در حین احداث و اجرایی شدن زیر ساخت‌ها. این موضوع همچنین شامل الزاماتی می‌باشد که پیمانکاران در آن نیازمند ارائه طرح مدیریتی پسماند می‌باشد.**
- **تنظیم الزاماتی که در آن مواد مورد نیاز به عملکردهای زیست محیطی و توسعه زیر ساخت‌ها کمک نماید. به عنوان نمونه: باز مصرف مواد؛ جلوگیری از آسیب‌های زیست محیطی مواد یا هر آنچه که برای گیاهان و حیوانات مضراست.**
- **تنظیم الزاماتی برای بهداشت و امنیت کارگران؛ اهدافی برای استخدام مردم محلی؛ اهدافی برای برابری کیفیت و تنوع (به عنوان نمونه نظارت‌های قومی، زنان، گروه‌های بومی)؛**
- **تنظیم مصوباتی برای مشاوره با جوامع محلی برای نیازسنجی، بحث و نظر در خصوص طرحا، زیرساخت‌ها و اجرای موضوعات و موارد مرتبط با تولید سرو صدا**

منبع: سازمان حسابرسی ملی استونی

مدیریت قرار دادها

قراردادها باید توصیف گر حقوق و مسئوایت‌هایی باشد که ناظر بر ساز و کارهای نظارتی و تعهدات و اشخاص مرتبط با توسعه گران زیر ساخت‌ها می باشد. شرایط قراردادها باید متضمن ارائه و تامین مرتب گزارشاتی با محور پایداری و زیست محیطی در خصوص عملکرد موارد موجود در قراردادها باشد. از این منظر تامین کنندگان ترغیب می‌شوند تا در قالب فعالیت‌های خود داوطلبانه به اهداف زیست محیطی و پایداری احترام بگذارند.

استانداردهای تامین مصالح

در فرایند تامین مصالح برای احداث و اجرای فعالیت در زیر ساخت‌ها در نظر گرفتن ملاحظات پایدار (سبز) از اهمیت بالایی بر خوردار است. تامین سبز عمومی (GPP)[1]به عنوان فرایندی است که در آن مقامات عمومی به دنبال تولید خدمات، کالا و انجام فعالیت‌هایی با عملکردهای مشابه اولیه‌ای می‌باشند." تصمیمات متخذه در این مرحله با کمک ارزیابی‌های اولیه به شناسایی و کاهش تاثیرات اولیه و نیز تقویت تاثیرات بالقوه مثبت منجر خواهد شد .

اصول تامین و تدارک پروژه‌ها به عنوان یک اصل کلی در تامین کالا و خدمات مورد توجه قرار می‌گیرد. دولت‌ها با بهره‌مندی از فرایند تامین به افزایش اثربخشی فعالیت تامین کنندگان و حلقه‌های تامین آن‌ها و نیز تامین اولویت‌ها با توجه به ملاحظات زیست محیطی و پایدار اقدام می نماید. دولت‌ها مصمم به ایجاد استانداردهای رسمی می‌باشند که منجر به شکل‌گیری الزاماتی خاص برای حصول نتایج پایدار می‌شود.

نمونه‌های بسیاری برای حصول بهترین استانداردهای ملی و بین‌المللی وجود دارد به عنوان نمونه: معیار تامین سبز اتحادیه اروپا، در خصوص تولید پایدار جنگلی (مدرک شورای جنگل استوارد شیپ) و استانداردهایی برای امنیت و بهداشت در حین فعالیت در محیط زیست.

[1] Green Public Procurment

هزینه چرخه حیات

هزینه چرخه حیات شیوه‌ای می‌باشد که در آن اطلاعاتی در خصوص تاثیر کالا و خدمات در طی چرخه حیات ارائه می‌گردد. ارزیابی چرخه حیات (LCA) و کل هزینه‌های چرخه حیات ارائه‌گر ابزارهایی برای کمیت سنجی و ارزیابی تولید و خدمات در هر مرحله از پروژه زیر ساخت می‌باشد.

۲.۴ .خدمات عملیاتی

خدمات عملیاتی

مرحله ششم: بهره برداری و حفظ زیر ساختها

مرحله هفت: تخریب و انهدام زیر ساختها

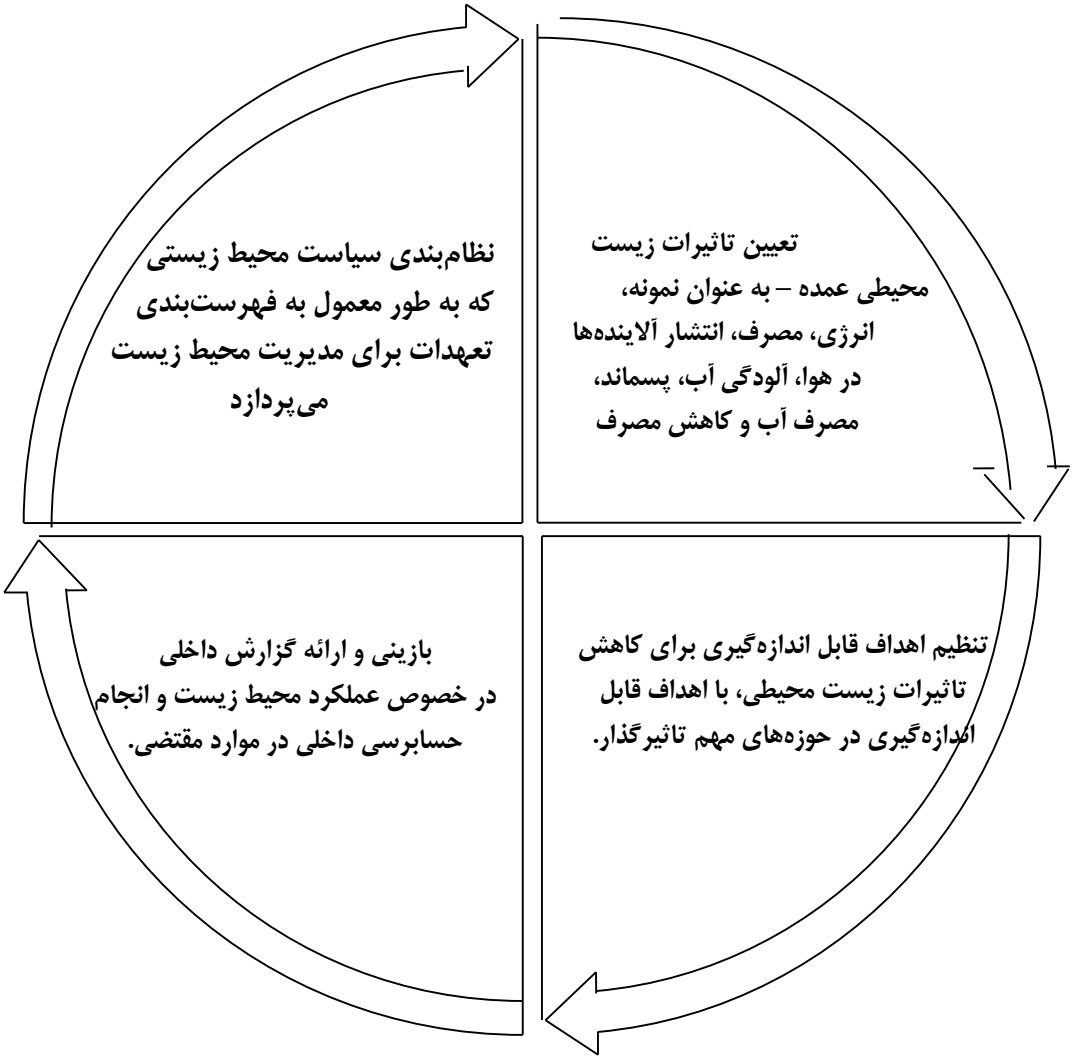
❖ نظام‌های مدیریت زیست محیطی

در اجرای عملیات برای دسترسی به اهداف زیر ساخت‌ها باید از قوانین و شرایط تنظیم شده در طی مراحل طراحی تبعیت نمود. به عنوان نمونه، در اکثر کشورها محدودیت‌هایی در خصوص سطوح مجاز آلودگی آب، هوا، خاک و نیز مدیریت پسماند موجود می‌باشد. در اغلب کشورها نظام‌هایی برای نظارت بر تاثیرات زیست محیطی وجود دارد. در راس این نظام‌ها احداث و انهدام زیرساخت‌ها بر مبنای قانون پیش بینی شده است.

نظام‌های مدیریت زیست‌محیطی (EMS)

مجریان این زیر ساخت‌ها با اجرای نظام مدیریت زیست‌محیطی (EMS) می‌توانند بر عملکرد زیست محیطی اهداف زیر ساخت‌ها نظارت داشته و آن‌ها را ارتقاء بخشیده و کنترل نمایند. سازمان بین‌المللی استانداردسازی مجموعه‌ای از استانداردها را تدوین نموده است که ارائه ابزارهای عملی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها در مدیریت مسئولیت‌های زیست محیطی آن‌ها می‌باشد. این مجموعه استانداردها که به صورت بین‌المللی پذیرفته شده و برای اجرای تاثیرگذاری نظام‌های

مدیریت زیست محیطی (EMS) می‌باشد، در قالب استاندارد ISO 14000 مطرح گردیده است. این در حالی است که در استاندارد (ISO 14000) به طور ویژه‌ای معیارهایی برای نظام‌های مدیریت زیست محیطی تدوین نموده است. سازمان‌ها برای دستیابی به نظام مدیرت زیست محیطی باید به صورت زیر عمل نمایند[۱]:

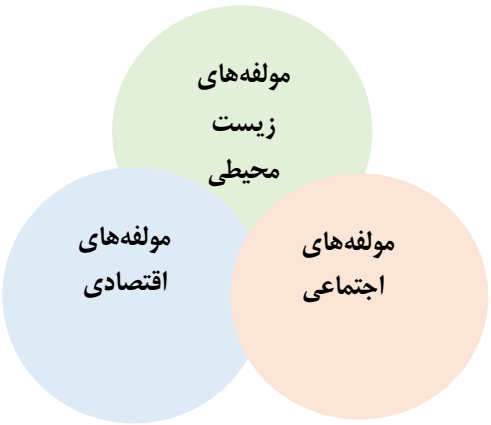


۱ برای کسب اطلاعات بیشتر به منابع زیر مراجعه نمایید:

- EMAS (EU Eco_ Management and Audit Scheme)
- ISO 14001_ Environmental Management Standard

جلسه سوم: حسابرسی پایداری پروژه‌های زیر ساختی

بر مبنای توسعه پایدار ضرورت وجود تعادل میان ویژگی‌های محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی امری ضروری می‌باشد. بر این مبنا تحقیق مفهوم توسعه پایدار نیازمند همکاری در تمامی زمینه‌ها می‌باشد. در راستای حسابرسی تاثیرات پایدار زیر ساخت‌ها، حسابرسان باید بر موضوعات زیست محیطی که منجر به جلب توجه در زمینه‌های اقتصادی و اجتماعی می‌شود، تمرکز نمایند.



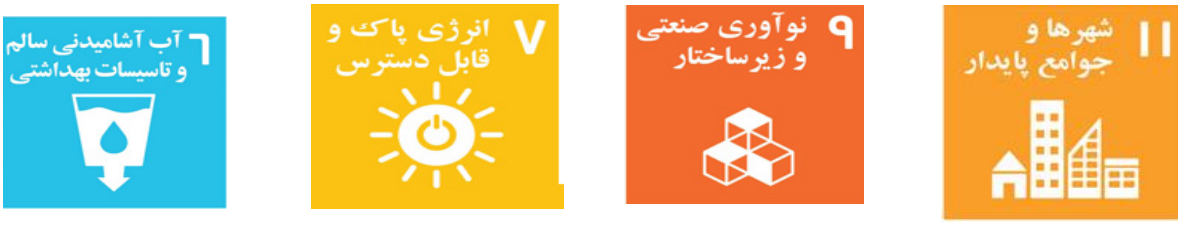
در اجرای حسابرسی ارزیابی پایداری زیرساخت‌ها، پرسش‌ها و معیارهای حسابرسی باید به طور ایده‌آلی در بردارنده تمام مولفه‌های پایداری نظیر: مولفه‌های زیست محیطی، اقتصادی و زیست محیطی باشد.

با طراحی نمونه‌های مختلف انجام حسابرسی زیر ساخت‌ها، پایداری زیر ساخت‌ها مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. در راستای بهره‌برداری هرچه بهتر از نمونه‌ها باید در خصوص طرح پرسش‌های حسابرسی، پرسش‌ها فرعی حسابرسی، معیارها و شیوه‌ها و تفاوت میان آن‌ها اطمینان حاصل نمود.

در زمان انتخاب معیارهای حسابرسی توجه به اهداف توسعه پایدار سازمان ملل نیز دارای اهمیت می‌باشد. در ۲۵ سپتامبر ۲۰۱۵، سازمان ملل اقدام به اتخاذ مجموعه‌ای از اهداف در راستای پایان دادن به فقر، حفظ سیاره زمین، تضمین

برخوداری از ثروت برای همه اقشار به عنوان بخشی از هدف توسعه پایدار توجه شده است. بر این مبنا مقرر شده است تا در ۱۵ سال آینده اهداف توسعه پایدار محقق گردد.

پایدار زیر ساخت‌ها غالباً در چهار هدف زیر مورد توجه قرار خواهد گرفته است.



۳۰۱ پایداری زیر ساخت‌های آبی

بر اساس سازمان همکاری توسعه اقتصادی (OECD)، در صورت متابعت از مولفه‌های زیر مدیریت منابع آبی به صورت پایدار صورت خواهد گرفت:

الف) اکولوژیک / زیست محیطی (مصرف آب بیش از ظرفیت طبیعت نباشد و طبیعت بتواند این مقدار را جبران نماید.)

ب) اقتصادی (ارزش آب در قیمت ها منعکس شود و استفاده از آب به صورت موثری صورت پذیرد)

ج) مالی (قیمت‌ها هزینه‌های ارائه آب با خدمات بالا را تحت پوشش قرار دهد)

د) هرفرد به آب با کیفیت مناسب دسترسی داشته باشد و قادر به پرداخت هزینه‌های آن باشد.

از آنجا که موضوع بهداشت انسانی، توسعه اقتصادی و حمایت زیست محیطی از درجه اهمیت بالایی برای دولت‌ها برخوردار است، مسائل مرتبط با آب از چالش برانگیزترین مسائل محسوب می‌گردد. غالباً این آب از بارش‌ها جمع و پس از عبور از زیر ساخت‌های آب شرب در اختیار عموم قرار می‌گیرد. از سوی دیگر همین آب ارتباط بسیار نزدیک با بخش کشاورزی دارد. چنین موضوعی به شیوه‌های مختلف قابل تقسیم‌بندی می‌باشد.

آب شرب

* کمیت و کیفیت
* موجود بودن
* زیرساخت‌ها

فاضلاب

* زیرساخت‌ها
* کارایی
* جمع‌آوری
* بهسازی

آب شرب:

حصول اطمینان از اینکه آب سالم به مقدار کافی موجود بوده و به شیوه‌ای موثر در اختیار مردمی قرار می‌گیرد که به آن نیاز دارند. تامین آب شرب سالم یکی از مهمترین مسئولیت‌ها و عملکردهای مرتبط با دولت می‌باشد.

آب شرب غالباً از دریاچه‌ها، رودها و آب‌های زیرزمینی (آب تازه) تامین می‌گردد. در کشورهای کم آب (از آب دریا برای تامین آب شرب استفاده می‌شود «در قالب آب شیرین‌کن‌ها). تمامی مردم باید به آب سالم دسترسی داشته باشند. از این رو دولت‌ها باید در خصوص احداث زیرساخت‌ها و لوله‌کشی برای دسترسی افراد به آب سالم سرمایه‌گذاری نمایند.

فاضلاب

کارایی سیستم‌های پردازش و جمع‌آوری فاضلاب تاثیر بالایی بر کیفیت آب دریاچه‌ها، رودها، آب های زیرزمینی و دریاها دارد. فقدان سیستم پردازش جمع‌آوری فاضلاب سبب آلودگی آب دریاچه‌ها، تغییر در اکوسیستم و معضلات زیست محیطی می‌شود. سرمایه‌گذاری در سیستم‌های فاضلاب موضوعی پرهزینه و چالش برانگیز می‌باشد.

علاوه بر این، علی‌رغم تقاضای بالا برای آب شرب، محدودیت در عرضه وجود دارد. به عنوان مثال (تقاضای بالا برای آبیاری، تولید انرژی در مقابل محدودیت شدید منابع آب شیرین)، خشکسالی، سیل از چالش‌های مدیریت منابع آب محسوب می‌گردد.

در زیر به موردی اشاره خواهد شد که چگونگی حسابرسی زیرساخت‌ها را نشان می‌دهد؟

نمونه حسابرسی:

«پایداری زیرساخت‌های فاضلاب و آب شرب ایالات توسعه یافته و تاثیر آن در حصول اهداف زیست محیطی» (اداره حسابرسی ملی استونی، ۲۰۱۳)[1]

سئوالات حسابرسی:

۱- آیا اهداف زیست محیطی و شیوه برخورد مناسب با فاضلاب حاصل شده است؟

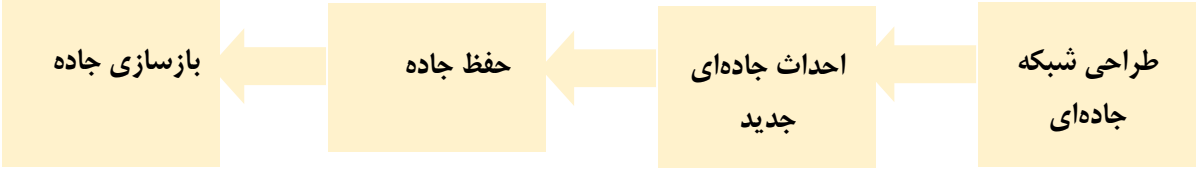
۲- آیا آب شرب منطبق بر الزامات کیفی می‌باشد؟ (ویژگی اجتماعی و زیست محیطی)

۳- آیا پایداری بلندمدت خدمات آب ارائه شده و مردم استطاعت بهره‌مندی از این خدمات را دارند؟

معیار	۱- تعرفه‌های آبی باید تمامی هزینه‌های خدمات آبی شامل سرمایه‌گذاری و هزینه‌های زیست محیطی	۲- نرخ خدمات آبی نباید از ۴٪ میانگین درآمد خالص بیشتر باشد. (بر اساس توصیه OECO: ۵٪ - ۳ می‌باشد).
شیوه‌شناسی	۱- تحلیل مستندات تنظیم نرخ آب؛ مصاحبه با شرکت‌ها آب و نهادهای تنظیم‌کننده نرخ آب: تحلیل سرمایه‌گذاری بخش زیست‌محیطی و پرداخت‌های آلی	۲- تحلیل اطلاعت آماری در خصوص درآمد خانواده‌ها و تعرفه‌های آب تنظیمی از سوی شرکت‌های آب استونی (۴۷) که از تعرفه‌های اخیر بهره می‌برند و اینکه آیا این تعرفه‌ها تمام هزینه‌ها را تحت پوشش قرار می‌دهد یا نه؟

۳-۲ پایداری زیرساخت‌های جاده‌ای

شبکه طراحی شده هوشمندانه جاده‌ها از اقتصاد کشور و توزیع رفاه عمومی حمایت می‌کند. دوره حیات یک جاده بلند و دارای مراحلی به شرح زیر می‌باشد.



[1] Sustainability of state-developed drinking Water and Waste water infrastructure and its impact on achieving Environmental Goals"(National Audit Office of Estonia,2013)

بر مبنای این طرح موضوعات مختلف بسیاری قابل حسابرسی می‌باشند. به عنوان نمونه، چگونگی طراحی شبکه جاده‌ها در کشور یا تاثیر اقدامات دولت در سازمان‌دهی ساختارها و بازسازی جاده‌ها قابل حسابرسی می‌باشد. تدارکات، نظارت‌ها، ... قابل بررسی بوده و چگونگی سازماندهی حفظ جاده‌ها از قابلیت حسابرسی برخوردار است.

در جدول زیر به مجموعه‌ای از پرسش‌های قابل طرح در حسابرسی جاده‌ها و چگونگی ارتباط آن با جنبه‌های مختلف پایداری اشاره شده است.

جنبه‌های مختلف توسعه که در پرسش‌ها مطرح می‌باشد.	در بررسی زیرساخت‌های جاده‌ای پرسش‌های زیر در خصوص پایداری مطرح می‌باشد؟
زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی	طول عمر هر جاده با اعمال شرایط نگهداری مناسب چقدر خواهد بود؟ آیا دولت تصمیمات لازم در جهت تحقق این امر را اتخاذ نموده است؟
زیست محیطی و اقتصادی	کیفیت مواد و مصالح به کار برده شده در احداث و بازسازی جاده‌ها چگونه می‌باشد؟ آیا مصالح از استحکام لازم برخوردار می‌باشد؟
زیست محیطی و اقتصادی	چگونه سازه‌ها و زیرساخت‌های جاده‌ای بر حیات وحش منطقه تاثیر خواهد گذاشت؟ آیا در زیرساخت‌های طراحی شده برای عبور حیات وحش فضایی در نظر گرفته شده است؟
اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی	آیا سرمایه‌های لازم برای حفظ و بازسازی جاده‌ها پیش‌بینی شده است؟
اقتصادی	آیا دولت‌ها نظارت‌های مناسبی را بر حفاظت جاده‌ها اعمال می‌نماید؟
اقتصادی و اجتماعی	آیا برای حفظ و بازسازی جاده‌ها سرمایه مناسبی تخصیص یافته است؟
اقتصادی و اجتماعی	در صورت وجود عوارض، برای استفاده از جاده‌ها چه مقدار عوارض پیش‌بینی شده است؟ آیا عوارض هزینه‌های حفاظت از جاده‌ها را تحت پوشش قرار می‌دهد؟ آیا ساکنین استطاعت پرداخت این عوارض را دارند؟

نمونه حسابرسی:

«کیفیت بازسازی جاده‌های اصلی کشور»
(اداره حسابرسی ملی دولت استونی، ۲۰۱۳)[1]

سئوال حسابرسی: آیا طول عمر جاده‌های احداثی و تعمیر شده ملی ۱۵ سال می‌باشد؟

پرسش	۱- آیا جاده‌های اصلی بر مبنای پایداری احداث و بازسازی شده‌اند؟
معیارهای انتخابی	* شاخصه سختی بین‌المللی (IRI) و تعداد ایرادات موجود در پیاده‌روها در سطحی نرمال باشد. در طرول استفاده IRI<۳.o و تعداد نواقص <۸٪؛ و عمق شیارها < ۲۰ mm باشد.
	* پس از بازسازی‌ها، انجام هزینه‌های هیچ یک از بازسازی‌های ضروری بیش از ۲,۵٪ بازسازی اولیه نگردد.
	* بعد از دوره ضمانت بازسازی جاده، هیچ بازسازی که باید در دوره ضمانت اجرا صورت پذیرد ولی انجام نپذیرفته صورت نپذیرد.
پرسش	۲- آیا طراحی‌ها استاندارد و الگوهای ساخت و ساز مرتبط می‌باشد و این امر ضمانت‌گر انطباق پروژه با اهداف ایجاد آن و نیازهای کاربران آن می‌باشد؟
معیارهای انتخابی	* استانداردهای طراحی از استاندارد پایداری به کار رفته در کشورهای شمالی انحراف نداشته باشد.
	* استانداردهای طراحی مبتنی بر بار ترافیکی، اهداف جاده و ملاحظات زیست محیطی و انجام پژوهش و بررسی‌های اولیه و فاقد هر گونه ابهامی باشد.
	* دستورالعمل طراحی پیاده‌روها بر اساس بررسی میزان بار جمعیتی استفاده‌کننده از پیاده‌رو بوده و بار استاتیک و محوری آن در نظر گرفته شود.
پرسش	۳- آیا در خصوص تدارکات لازم برای احداث و بازسازی ساختارها (انتخاب فرآیندها، اهداف مدنظر، طرح‌های ابتدایی و نهایی پروژه‌ها و نیز بررسی‌ها کافی صورت پذیرفته است؟
	* اداره راه‌ها باید در خصوص محل‌های احداث جاده (شاخصه سختی بین‌المللی (IRI)، نواقص و سن پیاده‌روها، ...)، میزان ترافیک و نقاط حادثه‌خیز بررسی‌های لازم را انجام دهد.
	* اداره راه‌ها باید بر اساس مدل‌های توسعه‌یافته گذشته که بر مبنای پارامترهای بالا می‌باشد بازسازی جاده‌ها را اولویت‌بندی نماید.

[1] "Quality of Renovation of the main road of the state"(National Audit Office of Estonia,2013)

	* مستندات تدارکات و پروژهای اولیه باید بار ترافیک معمول و استانداردهای جاده‌ها را مدنظر قرار دهد. * در فاصله‌های ۱۰۰ متری (همانطور که اشاره شد) بررسی‌های زمین‌شناسی صورت پذیرد. * نباید در انجام پروژه هیچ تغییری به علت عدم بررسی‌های زمین‌شناسی کافی (بررسی‌های کوتاه مدت؛ فقدان تجهیزات آزمایشگاهی ...) صورت پذیرد. * تمامی‌پروژه‌ها باید مورد ارزیابی قرار بگیرد. *کیفیت و ظرفیت بار مصالح و مواد مورد استفاده نباید تغییر یابد. * تغییر هزینه‌های صورت پذیرفته به علت تغییرات صورت پذیرفته در پروژه در هزنیه نهایی قید شود. این بدان معناست که میزان تخفیف‌های نهایی در صورت‌ها ذکر شده است. * نباید هزینه‌های بازسازی در مقایسه با تخمین‌های اولیه بیش از ۱۰٪ تفاوت داشته باشد. * در صورت تحمیل هزینه‌های اضافی بر پروژه با تعیین مسئولیت میان توسعه‌دهندگان، سازندگان، ناظران و مشتریان در این خصوص شفاف‌سازی شود.
پرسش	۴- آیا بازسازی جاده‌ها از کیفیت بالایی برخوردار است؟
انتخاب معیار	* جاده‌های ایجاد شده باید منطبق بر آخرین نسخه از تغییرات اعمال شده در طرح اصلی باشد. * تغییرات صورت پذیرفته در مصالح مورد استفاده برای بازسازی نباید به دلیل خطاهای صورت پذیرفته در طراحی باشد و تغییرات صورت پذیرفته باید در راستای ارتقاء کیفیت جاده باشد. * هیچ تغییری نباید در پروژه اعمال گردد؛ مگر اینکه بیش از آن تغییرات موردنظر در طرح پروژه اعمال گردیده باشد. * ناظران پروژه باید از پیمانکاران اصلی و فرعی مستقل باشند. * در حین ارائه پروژه، تمامی مستندات، فرآیندهای بازسازی مستندسازی شده ارائه گردد. * بررسی‌هایی بعد از اتمام بازسازی صورت پذیرد تا اطمینان حاصل گردد که کیفیت مصالح مورد استفاده و ضخامت‌های اعمال شده بر اساس استانداردهای کیفی است. * در طی دوران ضمانت اجرایی، باید نواقص و علل آن کشف و مستندسازی گردد که گام‌های لازم برای حذف این نواقص صورت پذیرد. * بررسی‌های لازم برای عیب‌یابی باید پیش از دوران ضمانت اجرایی صورت پذیرد و تمامی عیوب و نواقص برطرف گردد.

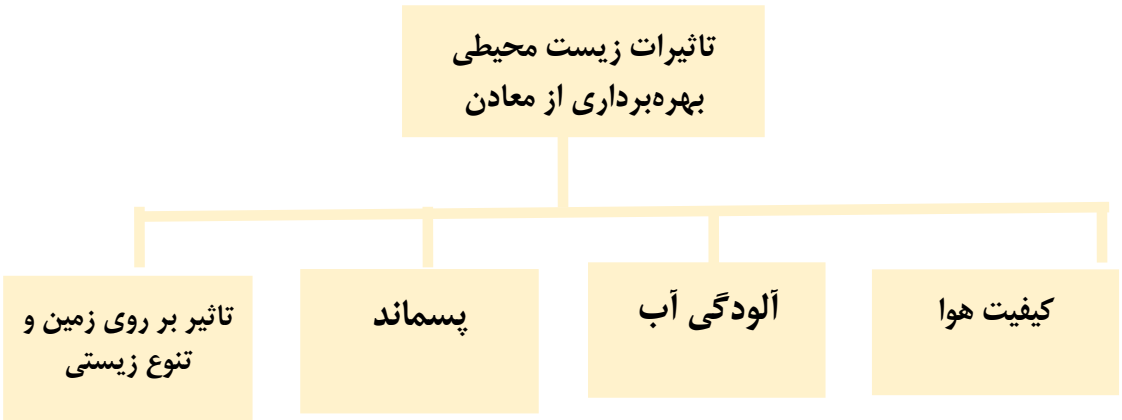
* عیوب و نواقص برطرف شده در دوران ضمانت‌ها نباید مجدداً بروز نماید (به عنوان نمونه اگر دوره ضمانت کار دو سال باشد؛ باید بیش از دو سال عیوب شناسایی و برطرف گردد).

* حداقل یک سال پس از دوره ضمانت، نباید هیچ عیبی بروز نماید.

۳-۳- پایداری مصالح استفاده شده و استخراج معدن

بخش معدن به واسطه مالیات‌های گسترده دریافتی ناشی از شرکت‌ها بزرگ و نیز توسعه اقتصادی و صنعتی در محل‌های بهره‌برداری از معادن نقش مهمی در توسعه اقتصادی یک کشور ایفا می‌نماید. با وجود اهمیت بالای صنعت و معدن در اقتصاد، این صنعت حداکثر تاثیر را بر روی محیط زیست وارد خواهد نمود. صنعت معدن ماهیتا صنعتی با تاثیرات مخرب بر محیط زیست می‌باشد.

در فرآیند بهره‌برداری از معادن اجتناب از وقوع بسیاری از آسیب‌ها غیرممکن می‌باشد. با این حال هدف از بهره‌بردای از معادن کاهش تاثیرات مخرب زیست محیطی می‌باشد. بر اساس نظر کمیسیون جهانی در خصوص توسعه و محیط زیست، توسعه پایدار به مثابه توسعه‌ای محسوب می‌گردد که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد خلل به توانایی و نیازهای نسل بعدی برطرف می‌سازد. چالش چارچوب توسعه پایدار از بخش معدن به عنوان مجموعه‌ای تعبیر می‌نماید که بدون آسیب رساندن و کاهش پتانسیل توانایی نسل آینده سبب ایجاد رفاه برای نسل فعلی می‌باشد.



از مهمترین مسائل مرتبط با معادن کیفیت هوا، گرد و خاک تولیدی از سوی معادن روباز می‌باشد که به واسطه اعمال اجرایی خرد کردن و شکستن قطعات معدنی ایجاد می‌شود معادن همچنین منشاء انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌باشند. گازهای دی اکسید کربن ($co2$) در قالب انرژی‌های تولیدی ایجاد می‌شود از سوی دیگر در بسیاری از معادن به ویژه معادن زغال سنگ تولید متان ($CH4$) دور از انتظار نمی‌باشد. لوله‌های زهکشی سطحی و زیرزمینی معادن، فاضلاب‌های سطحی ناشی از بهره‌برداری معدن مهمترین عامل آلودگی آب‌های زیرزمینی می‌باشد.

شرکت‌های معدنی در برخی از موارد پسماندهای معدنی خود را به طور مستقیم در رودها یا اطراف رودها رها می‌سازند. به طور طبیعی، معادن میزان بالایی از پسماند را تولید می‌کنند که به افزایش میزان خروجی پسماند کمک می‌کند. میزان پسماند تولیدی به اندازه معدن و میزان استخراج از معادن بستگی دارد.

بهره‌برداری از معادن به واسطه تاثیرات بلندمدت بر ساختار زمین تاثیرات بلند مدت زیست محیطی خواهد داشت. بهره‌برداری از معادن به آلودگی و تغییرات جریان‌های آبی منجر خواهد شد. مهمترین تاثیر در تنوع زیستی شامل کاهش پوشش گیاهی می‌باشد و تاثیر بر تنوع زیستی می‌باشد که بر میزان غذای موجود و پناهگاه گیاهان تاثیرگذار است. در بررسی‌های گسترده‌تر مشخص مشخص شده است که معادن با تاثیرگذاری بر تنوع زیستی و ساختار گونه‌های تاثیرگذار است. با کشف معادن و پتانسیل‌های بالقوه آنها زیستگاه‌های محل تحت تاثیر قرار می‌گیرند.[۱]

در جدول زیر به مجموعه‌ای از پرسش‌های قابل طرح در حسابرسی جاده‌ها و چگونگی ارتباط آن با جنبه‌های مختلف پایداری اشاره شده است.

[۱] برای مطالعه بیشتر به (INIOSAI WGWA 2010) Auditing Mining: Guidance's fir supreme Audit Institution مراجعه نمایید.

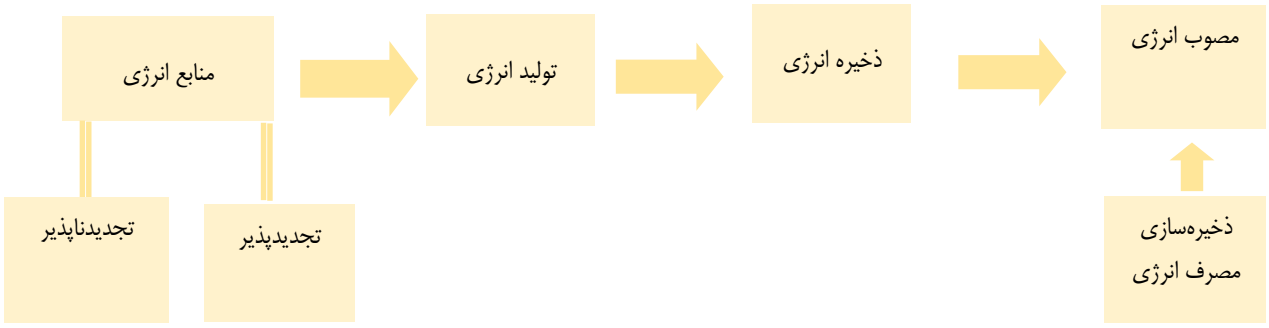
پرسش‌های مرتبط با جنبه‌های مختلف پایداری	پرسش‌های مطرح در خصوص پایداری بهره‌برداری از زیرساخت‌های معدنی
محیط زیستی، اجتماعی، اقتصادی	مدت بهره‌برداری از منابع طبیعی چه مدت زمانی می‌باشد؟ آیا دولت در این خصوص تصمیمات مناسبی را اتخاذ نموده و در این خصوص اطمینان حاصل نموده است؟ آیا چارچوب زمانی پیش‌بینی شده نیازهای نسل آینده را مدنظر داشته است؟ آیا دولت محدودیت‌های سالانه‌ای را در خصوص بهره‌برداری از معادن اعمال نموده است؟
زیست محیطی	مهمترین تاثیرات زیست محیطی بهره‌برداری از معادن و منابع معدنی چیست؟ آیا دولت‌ها تضمین‌گر کاهش تاثیرات زیست محیطی می‌باشند؟
زیست محیطی و اقتصادی	آیا دولت‌ها بر عملکرد شرکت‌های معدنی نظارت دارند؟
اجتماعی و اقتصادی	مهمترین ویژگی اقتصادی و اجتماعی بهره‌برداری از معادن چیست؟ دولت‌ها تا چه اندازه از بهره‌برداری از معادن منتفع می گردند؟
اجتماعی و اقتصادی	ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی دخیل در استخراج منابع معدنی چیست؟ تا چه اندازه دولت‌ها از استخراج معادن منتفع می‌گردند؟
محیط زیستی، اجتماعی، اقتصادی	بهره‌برداری از معادن چه تاثیری در سلامت انسانی خواهد داشت؟ زیستگاه‌های محلی تا چه اندازه تحت تاثیر بهره‌برداری از معادن قرار می‌گیرد؟ زیستگاه‌های محلی با چه کمبودهایی (نظیر از دست دادن مراتع) مواجه خواهند شد؟

۳-۴- جنبه‌های پایداری زیرساخت انرژی

پایداری استفاده از انرژی تداعی‌گر دو موضوع می‌باشد: تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر و استفاده اثربخش و کارا از منابع تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر انرژی، مهمترین مزیت منابع تجدیدپذیر انرژی بر منابع تجدیدناپذیر انرژی (به ویژه انرژی‌های فسیلی) این است که ذخایر نامحدودی از این انرژی وجود دارد. بر مبنای این منطق، انرژی‌های هسته‌ای به عنوان انرژی‌هایی پایدار محسوب می‌شود. در حقیقت، انرژی هسته‌ای در شرایطی که منابع نامحدود برای آن وجود دارد، از پایداری برخوردار می‌باشد. بااین وجود همانند انرژی‌های تجدیدپذیر و در تقابل باسوخت‌های فسیلی، انرژی‌های هسته‌ای هوا را آلوده نمی‌کنند بلکه آنها پسماندهای خطرناکی تولید می‌کنند که فضا را آلوده می‌کنند. با این وجود، انرژی‌های هسته‌ای را نمی‌توان به عنوان منابع انرژی پایدار محسوب نمود. این در حالی است که انرژی‌های تجدیدپذیر را می‌توان این گونه محسوب نمود.

اثربخشی از دیگر مولفه‌های مرتبط با پایداری انرژی می‌باشد. این موضوع به معنی کسب حداکثر انرژی از یک منبع تولید نمی باشد، بلکه به معنای هدررفت حداقلی انرژی و مصرف حداکثری آن می‌باشد. بنابراین زیرساخت‌های انرژی نه تنها شامل کارخانه‌های تولید انرژی می‌باشد؛ بلکه شامل شبکه‌های توزیع، نصب و توزیع خنک‌کننده‌ها، دیگ‌های بخار برای گرم کردن و خط لوله‌هایی برای دریافت این انرژی می‌باشد.

در نمودار زیر حسابرسی انرژی‌های پایدار ترسیم شده است.[۱]



۱ برای مطالعه بیشر به Auditing Sushainble Energy (HNTOSAI WEGA.2010) مراجعه نمایید.

پرسش‌های مرتبط با جنبه‌های مختلف پایداری	پرسش‌های مطرح در خصوص پایداری بهره‌برداری از زیر ساخت‌های انرژی
محیط زیست و اقتصاد	چه نوع سوختی برای تولید انرژی (تجدید پذیر یا فسیلی) استفاده می‌شود؟ آیا هزینه‌های تولید انرژی نسبت به آسیب‌های وارده، احداث نیروگاه‌ها و آلودگی‌های ایجاد شده تشعشعی دارد؟
محیط زیست	میزان آلودگی منتشره در هوا، آب و خاک چه میزان می‌باشد؟ میزان پسماند تولیدی چه مقدار می‌باشد؟
اجتماعی اقتصادی	قیمت انرژی چگونه مشخص می‌شود؟ (بر اساس بازار آزاد یا قیمت دستوری)
زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی	چه میزان انرژی در حین انتقال توزیع هدر می‌رود؟
زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی	آیا سرمایه‌گذاری مناسبی برای بازسازی زیرساخت‌ها وجود دارد؟
زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی	حفاظت و نگهداری از زیرساخت‌ها چگونه است؟
اجتماعی و اقتصادی	آیا دولت از تامین انرژی اطمینان حاصل نموده است؟

نمونه حسابرسی:

اقدامات دولت در حصول اطمینان از پایداری ذخیر انرژی "اداره ملی حسابرسی استونی، ۲۰۱۱"[1]

دامنه:

حوزه حسابرسی شامل تحلیل این موضوع می‌شود که آیا بخش‌های تولید انرژی گرمایی در استونی از ثبات برخوردار می‌باشند. پایداری به صورت زیر تعبیر می‌شود:

- سیستم‌های گرمایشی (از لوله و دیگ‌های بخار) محافظت می نماید.

[1] State's Efforts in Ensuring the Sustainability of Heat,2011

- شرکت توزیع انرژی گرمایشی از خود کفایی برخوردار باشند.
- دیگ‌های بخار آلودگی‌های نسبتاً پایینی ایجاد نمایند.

انجام حسابری شامل پرسش‌های اصلی زیر می‌شود:

آیا مصوبات قانونی به ایجاد چارچوبی برای فعالیت پایدار گرمایشی ناحیه یا بخش خاص منجر خواهد شد؟

آیا فرآیند دستوری کردن قیمت‌ها متضمن رقابت و پایداری گرمایشی ناحیه و یا بخش خاص شرکت‌ها می‌شود؟

آیا ایالات از مصوبات و اقداماتب برای توسعه گرمایش ناحیه یا بخش خاص برخوردار است؟

بازار انرژی، بازاری انحصاری محسوب می‌شود که در آن دولت با ارائه قیمت‌های دستوری نرخ نهایی کالا را تعیین می‌کند (به عنوان نمونه با تعیین تعرفه‌ها). از سوی دیگر، هدف از تعیین تعرفه‌ها حمایت از تولید کننده به واسطه کنترل بر هزینه‌ها و حاشیه سودهای شرکت‌های انرژی می‌باشد. از سوی دیگر، در فرآیندهای مذکور باید حفظ پایداری در شرکت‌ها توجه نمود. به عبارتی دیگر، شرکت‌ها باید قادر به سرمایه‌گذاری و حفظ سیستم انرژی خود باشد.

آیا فرآیند تنظیم قیمت‌های دستوری متضمن رقابت و پایداری گرمایش ناحیه یا بخش خاص می‌باشد؟

معیارهای انتخابی در حسابرسی بر مبنای قوانین ملی و رهنمود تعرفه‌های تنظیمی در بانک جهانی می‌باشد:

معیارها

- تعرفه‌های تنظیمی باید مستقل بوده، تمامی گروه‌ها، منابع و مشتریان را تحت پوشش قرار دهد و عادلانه و صحیح باشد. برای این هدف، تنظیم تعرفه‌ها باید از رهنمودی شفاف که منتشر شده پیروی نماید.
- شیوه‌های قیمت‌گذاری دستوری باید دقیق و شفاف باشد.
- برای کسب و حفظ اثر بخشی سیستم‌های انرژی، قیمت‌های تنظیمی باید در بردارنده سرمایه‌ها و هزینه‌های مورد نیاز برای حفظ امنیت و کیفیت الزامات زیست‌محیطی باشد.

شیوه

- تحلیل مستندات توصیف کننده و فرایند ناظر بر قوانین قیمت گذاری
- تحلیل مستندات فرآیندهای تنظیم قیمت‌ها (اعمال در تنظیم تعرفه‌ها، میان شرکت‌ها و تنظیم کنندگان و تصمیمات در خصوص ۱۷ شرکت گرمایش ناحیه‌ای یا بخش خصوصی)
- تحلیل مولفه‌های اقتصادی شرکت‌های گرمایش ناحیه‌ای (چه گونه این شرکت‌ها مدیریت شده و میزان سود حاصله آن‌ها چه میزان خواهد بود؟