

یادداشت فنی شماره ۲

# ایجاد سیستم MRV با توجه به قوانین بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست

لارس هاندريش، فراتنسيزكا نيومان، پترا اپيتز

Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

## درباره IREEMA

ایران در لیست ۱۰ کشور دارای بیشترین انتشار دی اکسیدکربن به جو قرار دارد و در میان تولیدکنندگان نفت و گاز، شدت انرژی اقتصاد ایران از همه بیشتر است. با این حال، تعرفه های داخلی حامل های انرژی به صورت یارانه ای و توسط دولت معین می گردد. تعرفه های حامل های انرژی در ایران بسیار پایین تر از قیمت صادراتی آنهاست. از این رو، در طی دهه گذشته، بهره وری انرژی در ایران به شدت افت کرده و دولت به اهمیت بهینه سازی مصرف انرژی پی برده است.

با تصویب ماده ۱۲ قانون «رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقاء نظام مالی کشور» بستر قانونی مشوق های مالی برای سرمایه گذاری در امر بهینه سازی انرژی فراهم گشته ولی از آنجا که ساز و کارهای اجرایی این مشوق ها هنوز پیاده سازی نشده اند، تاکنون سرمایه گذاری خاصی در این زمینه صورت نگرفته است.

پروژه ی IREEMA، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ایران را در راستای ایجاد و توسعه ی ساز و کار بازار متمرکز بهینه سازی انرژی حمایت می کند.

لذا هدف این پروژه این است که در نهایت با کمک ذینفعان، ساز و کاری موثر و دارای کمترین هزینه جانی، برای سرمایه گذاران بالقوه فراهم گردد. بعلاوه این پروژه در نظر دارد که رویکرد به دست آمده را به صورت عملی مورد آزمون قرار دهد؛ بدین صورت که پتانسیل بزرگ بالقوه بهینه سازی انرژی را در دو عرصه مهم اجرایی نماید: یک، در بخش گاز با تمرکز بر منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس در عسلویه؛ و دو، در بخش تامین پایدار انرژی در مناطق پایلوت روستایی منتخب. بر این اساس و در صورت نیاز، ساز و کار ایجاد شده با پروژه های واقعی سنجیده شده و در جهت رسیدن به بهترین شیوه و عملکرد، تغییرات لازم ایجاد می گردد. اجرای این مکانیسم، بنیان بازار متمرکز بهینه سازی انرژی را شکل خواهد داد و چنین ساز و کار موثری می تواند به ایران در اجرای اهداف NDC توافقمه پاریس و به سیاست گذاران در رسیدن به اهداف بلند پروازانه بهره وری انرژی کمک رساند.

## About IREEMA

Iran belongs to the top ten greenhouse gases emitting countries in the world and the Iranian economy is the most energy intensive of all oil and gas producing nations. Domestic energy tariffs are set by administrative decree far below export market prices. Over the last decade, the energy productivity in Iran declined further. Iranian policy makers are aware of the need to the increase energy efficiency (EE) of the economy.

With the adoption of the Article 12 of the “Law on elimination of barriers to competitiveness and improving the country’s financial system” the legal basis was created for specific economic incentives for energy efficiency investments. Because the implementation mechanism is still to be developed, investment projects have not yet been implemented on a large scale.

The IREEMA project shall support Iran’s Vice-Presidency for Science and Technology to implement an integrated energy efficiency market in practice.

The project therefore aims at developing together with the responsible Iranian stakeholders an efficient implementation mechanism and to lower transaction costs for potential investors. In addition, the project aims at testing this approach in practice by developing the huge energy efficiency potential in the country in two main areas: the gas sector with special focus on the South Pars Special Economic Energy Zone (PSEEZ) in Assaluyeh and the sustainable energy supply in selected rural pilot areas. In case of necessity, adjustments of the implementation mechanism will be suggested accordingly to ensure proper functioning. The implementation mechanism shall become the corner stone of the integrated market for energy efficiency in Iran. Such a functioning mechanism could foster the implementation of Iran’s INDC and even raise the ambitions of policy makers.

IREEMA  
c/o DIW Econ GmbH  
Mohrenstraße 58  
10117 Berlin, Germany

Project Manager: Dr. Lars Handrich

Tel: +49 (30) 2060 9720  
Fax: +49 (30) 2060 97299

service@ireema.com  
www.ireema.com

## Glossary

Monitoring (Measuring), Reporting and Verification	MRV
پایش (اندازه گیری) گزارش دهی و راستی آزمایی	
Market for <u>E</u> nergy <u>E</u> fficiency and <u>E</u> nvironment	M3E
Clean Development Mechanism	CDM
United Nations Framework Convention on Climate Change	UNFCCC

## فهرست مطالب

۱.....	
۲.....	درباره IREEMA
۴.....	Glossary
۵.....	فهرست مطالب
۶.....	۱مقدمه
۶.....	۲ اهمیت MRV در بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست
۷.....	۳ اصول اولیه MRV
۸.....	۴ قوانین MRV تعیین شده در آیین نامه
۹.....	۴/۱ وظایف بازیگران M3E بر مبنای آیین نامه بازار در خصوص MRV
۱۰.....	۴,۲ موارد سوال برانگیز در آیین نامه:
۱۱.....	۵ وظایف کلی سازمان حفاظت از محیط زیست کشور در خصوص MRV در بازار M3E
۱۱.....	۵/۱ الزامات مربوط به داده ها
۱۳.....	۵/۲ روشهای مورد توافق برای محاسبه اثرات فعالیتها بر روی انتشار آلاینده ها و گازهای گلخانه ای
۱۴.....	۵/۳ پایش
۱۴.....	۵/۴ گزارش دهی
۱۵.....	۵,۵ پایگاه ثبت

## ۱ مقدمه

این یادداشت فنی با هدف ارائه راهنمایی به سازمان حفاظت از محیط زیست برای ایجاد و تنظیم نظام MRV در بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست تهیه شده است که به کمک آن بتواند اثرات زیست محیطی بازار را پایش نماید. این وظیفه بر مبنای آیین نامه ایجاد بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست که در تاریخ ۱۹ فوریه ۲۰۱۸ توسط شورای عالی انرژی ایران تصویب شده است بر عهده سازمان حفاظت از محیط زیست نهاده شده است.

یک سیستم یا نظام دقیق MRV، به معنی وجود تمام ساختارهای سازمانی، ظرفیت ها و فرآیندهای لازم برای اجرای MRV در فعالیتهای مختلف مرتبط با تغییر اقلیم است.

## ۲ اهمیت MRV در بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست

در M3E، بستر مناسبی برای اجرای فعالیت هایی که هدف افزایش بهره وری انرژی در ایران را دنبال می کنند فراهم میشود که شامل جایگزینی سوختهای فسیلی با منابع انرژی های تجدیدپذیر. بنابراین M3E ابزاری است برای رسیدن به اهداف سیاستهای کلی توسعه ای: کاهش شدت انرژی و ایجاد اقتصاد کم کربن در ایران. لذا برای کنترل این که به این هدف دست پیدا کرده ایم یا خیر، اجرای سیستم متناسب MRV حیاتی است چرا که فقط چیزی که قابل اندازه گیری است، قابل کنترل است.

علاوه بر این دلایل کلی، ایجاد سیستم متناسب MRV جنبه های دیگری نیز دارد، MRV در بازار M3E به موارد زیر کمک شایانی خواهد نمود:

- شناسایی فعالیت های بهینه تر برای تشخیص اینکه تمرکز بیشتر بر روی کدام اقدامات کاهش گازهای گلخانه ای و افزایش صرفه جویی انرژی باشد، در واقع وجود سیستم MRV نهاد مسئول را قادر میسازد که عملکرد برنامه های صرفه جویی انرژی و اقدامات مقابله ای با تغییرات اقلیم را به دقت ارزیابی نماید. همچنین در ارتباط با ارزیابی میزان تحقق اهداف NDC نیز کمک خواهد کرد.
  - حمایت از اجرای M3E به عنوان یکی از سیاستها و قوانین مهم، از طریق ایجاد تصویر زود هنگام از عملکرد موثر و اثربخشی این ابزار سیاسی
  - تضمین شفافیت، حکمرانی خوب، پاسخگویی مناسب و اعتبار نتایج و ایجاد اعتماد در مورد استفاده بهینه از منابع
  - تامین اطلاعات برای ذینفعان
- از منظر وسیعتر، M3E به دستیابی ایران به اهداف بین المللی مقابله با تغییر اقلیم کمک می نماید، از این منظر MRV مرتبط با بازار می تواند:
- کیفیت کلی داده های مربوط به گازهای گلخانه ای را افزایش دهد و به تدقیق فهرست موجودی گازهای گلخانه ای ایران کمک کند.
  - ایجاد "اعتبار" رسمی و قابل ادعا برای کاهش گازهای گلخانه ای مانند اعتبارات مربوط به CDM که قابل فروش یا استفاده هستند.

□ درک نقش اقدامات صرفه جویی در میزان کاهش گازهای گلخانه ای برای اهداف INDC (و NDC در آینده) و بهبود روشهای طراحی این اهداف

□ جذب حمایت های مالی بین المللی دو جانبه و چندجانبه برای اقدامات کاهش در NDC ها و یا در غیر این صورت با نشان دادن میزان GHG کاهش یافته

از نظر نوع سیستم MRV برای M3E لازم است رویکرد مبتنی بر پروژه به جای رویکرد موجودی دنبال شود. رویکرد مبتنی بر پروژه تمرکز بر اندازه گیری، نظارت، گزارش و تایید فعالیت های صرفه جویی در انرژی است که در قوانین M3E دیده شده است. به منظور اطمینان از نتایج و همچنین قابلیت تجارت گواهی ها در سطح بین المللی، بهتر است از روش های محاسباتی قابل قبول و پذیرفته شده بین المللی برای صرفه جویی در انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه ای مرتبط با انواع پروژه ها بهره برد. متدولوژی های مشابه برای پروژه های CDM توسط هیئت اجرایی CDM در UNFCCC تایید شده است.

### ۳ اصول اولیه MRV

لازم است که روش های پایش، گزارش دهی و راستی آزمایی بر مبنای قوانین مشخص و شفاف تایید شده تهیه شود. دستورالعمل های مرتبط نیز باید ایجاد و تصویب گردد. به منظور پیشگیری از تضاد منافع لازم است عملیات پایش و گزارش دهی از فرایند راستی آزمایی مجزا گردد.

**جامعیت** - اندازه گیری و گزارش دهی (M&R) باید جامع باشد و تمام انتشارات ناشی از فرایندها و/یا احتراق از تمام منابع انتشار و جریان منابع مرتبط با فعالیت های برنامه ریزی شده را در برگیرد.

**تطابق، قیاس پذیری و شفافیت** - توصیه میشود که برای تهیه، ثبت و ضبط، جمع آوری، تجزیه و تحلیل و مستندسازی داده های پایش شده با شفافیت کامل از متدولوژی های پایش و داده های تصویب شده توسط هیات اجرایی CDM در UNFCCC استفاده شود که شامل مفروضات، مراجع، داده های فعالیت، ضرایب انتشار، ضرایب اکسیداسیون و ضرایب تبدیل مشخصی هستند. رعایت این مسائل در تعیین دقیق انتشار به سازمان حفاظت از محیط زیست و راستی آزماها کمک میکند.

**دقت** - لازم است دقت و تلاش زیاد برای تضمین بالاترین سطح دقت در محاسبات و اندازه گیریها به کار رود.

**متمرکز بودن متدولوژی** - لازم است تعیین انتشار با استفاده از متدولوژیهای متناسب صورت پذیرد که در راستای قوانین باشد.

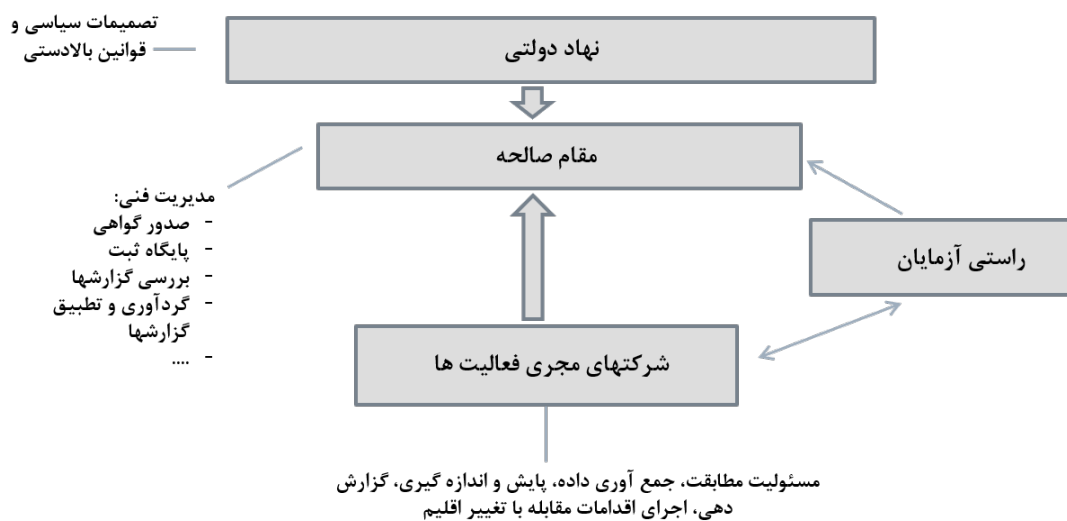
**بهبود مداوم** - همواره به توصیه های مندرج در گزارشهای راستی آزمایی دقت شود.

**هماهنگی** - برای برطرف کردن اختلافات بین نهادی، یک سازوکار هماهنگ کننده بین نهادی لازم است که موسسات درگیر در فرآیند اندازه گیری مثل شرکتهای بهره برداران صنعتی، شرکت بهینه سازی مصرف سوخت، سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری برق، سازمانهای دولتی و موسسات تحقیقاتی را هماهنگ کند. در مورد فرایندهای مربوط به گزارش دهی و راستی آزمایی نیز وجود چنین هماهنگ کنندهای لازم است.

یک سیستم MRV گروه مختلفی از بازیگران را از سطوح مختلف تصمیم گیری و مسئولیت درگیر می نماید. در یک سیستم MRV بخشهای مختلف اقتصاد درگیر میشوند لذا اساس قوانین باید در سطح ملی به صورت مشخص توسط بخشی از وزارتخانه ها یا در سطح بین وزارتخانه مثلاً در سطح دولت تعیین شود.

ناهمگونی و تنوع فعالان در بازار ایجاب می نماید که یک مقام صالحه جهت تضمین اجرای درست قوانین توسط همه وجود داشته باشد. یعنی مسئول مدیریت فنی و هماهنگی کلی سیستم باشد. شرکت کنندگان و تأیید کنندگان، بازیگران این سیستم در سطح فعالیت هستند. شکل 1 کلیتی از ساختار نهادی سیستم MRV را نمایان می سازد:

شکل 1 - ساختار نهادی سیستم MRV در سطح ملی



#### ۴ قوانین MRV تعیین شده در آیین نامه

عناصر اساسی مفهوم MRV شامل موارد زیر است:

- جمع آوری و ارزیابی داده ها و اطلاعات مرتبط با فعالیت های اجرا شده و نتایج به دست آمده – پایش؛
- تطبیق این اطلاعات با فرمت های استاندارد برای در دسترس قرار گرفتن توسط کاربران مختلف و تسهیل گسترش اطلاعات- گزارش دهی؛
- راستی آزمایی نتایج گزارش شده: به معنی بررسی و تحلیل و ارزیابی اطلاعات توسط یک نهاد مستقل برای ایجاد جامعیت و قابلیت اطمینان، تضمین کیفیت داده ها و گزارشها، راستی آزمایی؛ به صورت کلی راستی آزمایی می تواند با بازنگری داخلی انجام شود به طور مثال تیم مسئول تطبیق گزارشات یا به کمک تحلیل بیرونی توسط خبرگان مستقل انجام گردد.



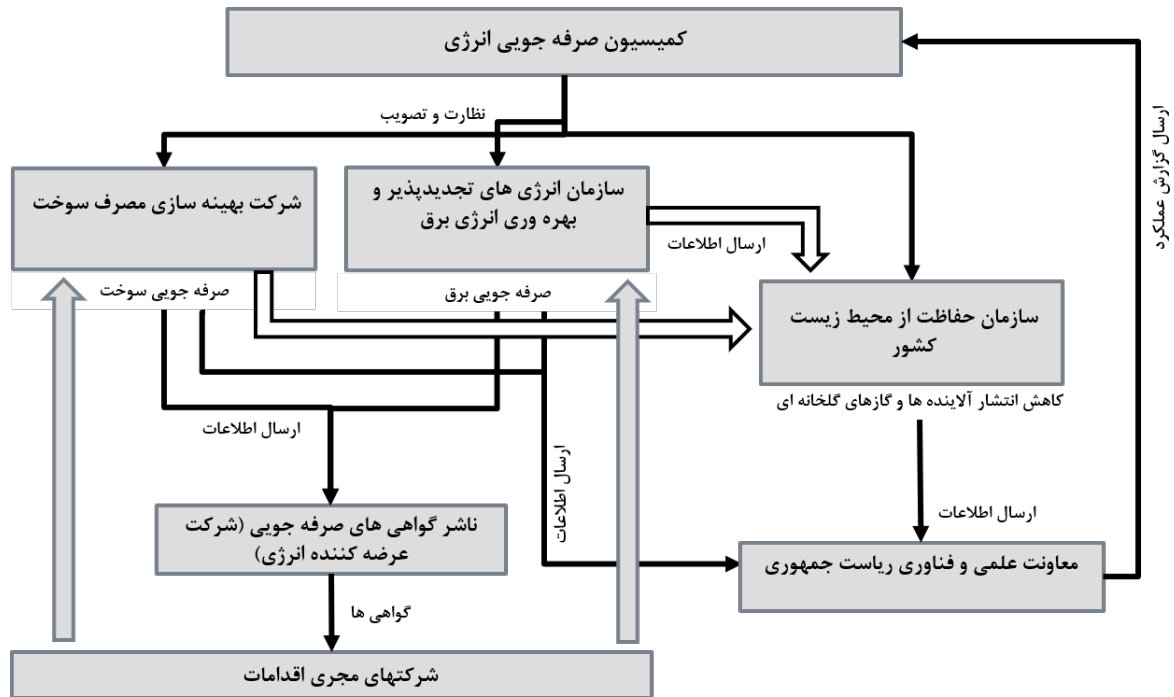
## ۴,۱ وظایف بازیگران M3E بر مبنای آیین نامه بازار در خصوص MRV

آیین نامه به جنبه های مختلف MRV با تعیین مسئولیت ها و وظایف گروهی از بازیگران بازار پرداخته است: کمیسیون صرفه جویی انرژی و نهاد های تخصصی و فنی بهینه سازی انرژی و محیط زیست. وظایف آنها در خصوص MRV عبارت است از:

- **کمیسیون صرفه جویی انرژی** - نظارت بر نحوه عملکرد فعالان بازار شامل:
  - تصویب نظامهای پیشنهادی مربوط به ثبت، اندازه گیری، راستی آزمایی برای انرژی صرفه جویی شده و کاهش انتشار مربوط به آلاینده ها و گازهای گلخانه ای
  - نظارت بر تائید میزان صرفه جویی انرژی، دوره زمانی صدور گواهی صرفه جویی انرژی، کاهش تولید آلاینده ها و انتشار گازهای گلخانه ای براساس نظامهای ثبت، اندازه گیری و راستی آزمایی مصوب
- **شرکت بهینه سازی مصرف سوخت ایران (ایفکو)** - تهیه، تدوین و تنظیم نظام ثبت اندازه گیری و راستی آزمایی اقدامات مربوط به کاهش مصرف سوخت های فسیلی و جایگزینی و تسلیم اطلاعات تهیه شده به کمیسیون صرفه جویی انرژی جهت تصویب
- **سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)** - تهیه، تدوین و تنظیم نظام اندازه گیری و راستی آزمایی اقدامات مربوط به صرفه جویی در مصرف برق و جایگزینی سوخت های فسیلی با منابع تجدیدپذیر و تسلیم اطلاعات تهیه شده به کمیسیون صرفه جویی انرژی جهت تصویب
- **سازمان حفاظت از محیط زیست کشور** تهیه، تدوین و تنظیم نظام اندازه گیری و راستی آزمایی اقداماتی که منجر به کاهش آلاینده ها و گازهای گلخانه ای خواهد شد.
- **معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری**
  - جمع آوری و سازماندهی اطلاعات لازم از شرکت بهینه سازی مصرف سوخت، ساتبا، سازمان حفاظت از محیط زیست
  - تحلیل و ارزیابی نحوه عملکرد پروژه های اجرا شده در بازار
  - تهیه و تنظیم گزارشهای پایش و ارزیابی عملکرد فعالین بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست
  - ارسال گزارشهای مربوط به کمیسیون صرفه جویی انرژی به صورت منظم ادواری

- عرضه کننده های انرژی صدور گواهی های صرفه جویی انرژی بر اساس گزارشات رسیده از سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق و شرکت بهینه سازی مصرف سوخت و با لحاظ تعرفه های مربوطه

شکل 2 - ساختار نهادی MRV به صورت تعیین شده در آیین نامه M3E



## ۴.۲ موارد سوال برانگیز در آیین نامه:

- در آیین نامه مشخص نشده است که کدام داده ها باید گزارش دهی و ثبت شوند در نتیجه وظیفه ضمنی بر عهده کمیسیون صرفه جویی نهاده شده است که استانداردها و الزامات مربوط به جمع آوری گزارش دهی و ثبت داده های یکسان سازی شده و همخوان را تضمین نماید.
- به علاوه در آیین نامه قوانین مربوط به به اشتراک گذاردن اطلاعات جمع آوری شده، پایش شده، راستی آزمایی شده و گزارش داده شده توسط ایفکو، ساتبا و سازمان حفاظت از محیط زیست تعیین نشده است، از آنجایی که فعالیت های مربوط به کاهش مصرف که توسط ایفکو و ساتبا گزارش می شوند احتمالا مشابه آنچه که مربوط به کاهش گازهای گلخانه ای و آلاینده هاست خواهد بود، نیاز است که سازمان حفاظت از محیط زیست دسترسی کامل به اطلاعات مربوط به فعالیت ها و میزان صرفه جویی های برآورد شده و راستی آزمایی شده توسط آن دو سازمان داشته باشد لذا مهم است که یک فرمت مشخص برای داده ها تهیه شود و مابین این موسسات مبادله شود.

- بعلاوه بسیار سودمند خواهد بود که یک الگوریتم کاری مشخص و استاندارد برای شرکت های M&V و MRV تهیه شود که هر دو فرآیند M&V و MRV توسط شرکت های تایید صلاحیت شده قابل اجرا باشد.
- نحوه تامین مالی M&V و MRV نا مشخص است. این نکته نیاز به اطلاعات دقیق و روشن دارد.
- چه اطلاعاتی در گواهی ها لازم به ذکر است؟
- آیا بازخرید گواهی ها مدنظر هست یا خیر؟ اگر بله آیا عرضه کنندگان اولیه گواهی، نهاد پاسخگو در این خصوص خواهد بود یا خیر.

## ۵ وظایف کلی سازمان حفاظت از محیط زیست کشور در خصوص MRV در بازار M3E

سازمان حفاظت از محیط زیست کشور مسئول مسائل مربوط به تغییر اقلیم است: به روز رسانی فهرست موجودی گازهای گلخانه ای ایران برای گزارش به UNFCCC، نظارت بر فعالیت های ایران در راستای تعهدات به توافقنامه پاریس، نظارت و کاهش آلاینده ها.

در واقع یکی از مزایای جانبی بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست کاهش گازهای گلخانه ای است چرا که فعالیت های مربوط به جایگزینی سوخت های فسیلی و کاهش مصرف آنها منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه ای می شود بنابراین سازمان محیط زیست مسئول است که اثرات مربوط به هر فعالیت که در بازار انجام می شود را در راستای کاهش انتشار آلاینده ها و گازهای گلخانه ای بررسی نماید، این اثرات را پیش و گزارش کند و فعالیت های مرتبط با اثرات آنها بر محیط زیست را ثبت و ضبط نماید. بنابراین می توان وظایف سازمان حفاظت از محیط زیست را در مباحث زیر خلاصه نمود:

- محاسبه اثرات تمام فعالیت های M3E بر انتشار گازهای گلخانه ای و آلاینده ها
  - پیش و گزارش این آثار
  - ثبت و ضبط فعالیت های مرتبط با آثار زیست محیطی
- جهت اجرای دقیق این وظایف سازمان حفاظت از محیط زیست باید اطلاعات کاملی در مورد آنچه که در بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست رخ می دهد داشته باشد بعلاوه لازم است که قوانین مشخصی برای محاسبه گازهای گلخانه ای پیاده سازی شود که همسو با متدولوژی های پذیرفته شده در سطح بین الملل باشد.

### ۵.۱ الزامات مربوط به داده ها

برای نظارت، پیش و گزارش دهی در خصوص بازار لازم است که به جمع آوری و پردازش داده ها پرداخته شود. بر اساس آیین نامه داده های اولیه مربوط به فعالیت ها توسط ایفکو و ساتبا جمع آوری و پردازش می شود. در نتیجه سازمان حفاظت محیط زیست لازم است که بر جامعیت، تطابق، قیاس پذیری و صحت اطلاعات به دست آمده از نهادهای مذکور تکیه کند. سازمان

حفاظت از محیط زیست در مرحله دوم از اطلاعات فوق در جهت ارزیابی اثرات زیست محیطی فعالیت های مرتبط با M3E بهره خواهد برد.

برای تضمین کیفیت بالای گزارش های سازمان حفاظت از محیط زیست و برای پیشگیری از بازشماری این اطلاعات لازم است اطلاعات خلاصه شده در جدول زیر توسط ایفکو و ساتبا به سازمان حفاظت محیط زیست ارسال گردد.

جدول ۵-۱- اطلاعات مورد نیاز سازمان حفاظت از محیط زیست کشور و علل آن

اطلاعات مورد نیاز سازمان حفاظت محیط زیست	هدف از درخواست اطلاعات
عنوان پروژه	برای تشخیص و شناسایی پروژه ها
نوع پروژه- توصیف اقدام اقدامات صرفه جویی انرژی و تکنولوژی به کار رفته	توصیف نوع پروژه برای بررسی صحت محاسبات و متدولوژی استفاده شده و تشخیص شاخه اقتصادی مرتبط
اطلاعات تماس مربوط به صاحب پروژه و محل اجرای پروژه	برای پیشگیری از بازشماری (Double Counting)
نام سرمایه گذار	برای بررسی و ردیابی حمایت های مالی (که ممکن است به صورت بالقوه تحت یک سیستم حمایت بین المللی باشند)
میزان سرمایه گذاری (بر حسب ریال و واحد پول بین المللی)	برای محاسبه هزینه های مقابله با تغییر اقلیم و رده بندی پروژه های اثربخش و طراحی برنامه های حمایتی آینده
تاریخ تحقق پروژه	برای تعیین طول دوره مورد نیاز برای کاهش انتشار و آلاینده گازهای گلخانه ای
طول عمر پروژه برحسب سال	برای پیش بینی کاهش گازهای گلخانه ای مورد انتظار
رویکرد و متدولوژی مورد استفاده در محاسبات صرفه جویی انرژی	برای بررسی و مقایسه متدولوژی های استفاده شده با متدولوژی های بین المللی و سنجش نتایج محاسبات
میزان صرفه جویی انرژی برآورد شده و راستی آزمایی شده (کیلووات ساعت در سال) که نوع انرژی صرفه جویی شده یا جایگزین شده را مشخص می سازد	برای محاسبه کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و آلاینده ها در پروژه در هر سال
تعداد گواهی های اختصاص داده شده به پروژه	برای ردیابی تعداد کلی گواهی هایی که صادر شده و ارائه گواهی های متناسب به شرکای بین المللی در مذاکرات تغییر اقلیم
نام شرکت یا سازمان راستی آزمایی	برای بررسی سوالات در خصوص روش های محاسباتی کاهش گازهای گلخانه ای و آلاینده ها
تاریخ صدور گواهی نامه و مدت زمان آن	برای ردیابی انتشارات گازهای گلخانه ای میزان کاهش

به منظور محاسبه، پایش و گزارش میزان کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و آلاینده ها توسط فعالیتهای بازار لازم است که سازمان حفاظت از محیط زیست به گزارش های ایفکو، و ساتبا در خصوص پایش و راستی آزمایی دسترسی داشته باشد. یک پایگاه داده مشترک باید توسط یک موسسه بیطرف و باکفایت تحت نظارت کمیسیون صرفه جویی انرژی تشکیل شود و ایفکو، ساتبا، سازمان حفاظت از محیط زیست و معاونت علمی و فناوری به این پایگاه داده دسترسی داشته باشند. ایجاد پایگاه داده قابل قبول در سطح بین الملل و استاندارد تحت نظارت کمیسیون صرفه جویی انرژی می تواند برای انجام فرآیند پایش، راستی آزمایی و گزارش دهی ضروری باشد. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری هم می تواند از این پایگاه داده برای تهیه گزارش ها و تحلیل های مرتبط استفاده کند. این شبکه در واقع پلتفرمی است برای انتقال اطلاعات و داده. البته ممکن است موسسات درگیر همچنان داده های مشابهی را در مراکز داده خودشان نگهداری کنند ولی لازم است که این اطلاعات به صورت عمومی قابل دسترس باشد و در یک پایگاه داده مرکزی نیز گردآوری شود. وجود چنین شبکه ای از اطلاعات می تواند بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست را شفاف نموده و به عملکرد اثربخش آن کمک نماید اطلاعات کلی در خصوص عملکرد بازار نیز باید برای عموم در دسترس باشد بنابراین بایستی شفافیت و قابل دسترس بودن اطلاعات برای ایجاد نظام شفاف عمومی به عنوان یک مسئله خیلی مهم لحاظ گردد.

## ۵.۲ روشهای مورد توافق برای محاسبه اثرات فعالیتها بر روی انتشار آلاینده ها و گازهای گلخانه ای

به منظور تعیین متدهای محاسبه ابتدا لازم است که مشخص شود کدام نوع انرژی (انرژی اولیه یا انرژی نهایی) مبنای ارائه گواهی است. برای تشویق و حمایت از استفاده از انرژی‌های نو و تغییر سوخت به نظر می‌رسد که لازم است بر محاسبات مربوط به صرفه جویی انرژی اولیه تکیه کرد.

تعداد زیادی از انواع مختلف متدولوژی‌ها برای محاسبه میزان صرفه جویی موجود است:

- محاسبات صرف مبتنی بر روش های عددی و تحلیلی، مدل های ریاضیاتی و شبیه سازی های رایانه ای
- رویکرد اندازه گیری
- ترکیب هر دو
- روش های ممیزی بهینه سازی انرژی ساده برای پروژه های صرفه جویی کوچک (تعریف "کوچک")
- روش ممیزی تراز بهینه سازی انرژی، ایجاد تراز انرژی ماشین آلات، تجهیزات، فرایند ها و ساختمان ها که در آن اقدامات بهینه سازی انرژی انجام می‌شود و تهیه سیستم مرجع انرژی (یا فلودیاگرام انرژی) برای هر پروژه به صورت دوره ای

در هر صورت ایجاد ممیزی حتی با کیفیت حداقلی ضروری است.

درخصوص محاسبه کاهش انتشار گازهای گلخانه ای ناشی از صرفه جویی انرژی گواهی شده، نیاز است ضرایب انتشار با توجه به استانداردهای بین المللی IPCC تعیین شوند. برای تجارت پتانسیل کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در سطح بین المللی شاید برای مثلا استفاده از فرصت ماده ۶ توافقنامه پاریس به نظر می رسد که حتی تایید کاهش انتشار گازهای گلخانه ای به صورت گواهی همسو با متدولوژی های تایید شده CDM سودمند واقع شود. همچنین منجر به افزایش اعتبار اطلاعات نیز خواهد شد. حجم وسیعی از متدولوژی های مختلف برای تخمین انتشار گازهای گلخانه ای توسط پروژه های مختلف CDM توسط هیئت اجرایی CDM در UNFCCC تصویب شده است و بسیاری از این پروژه ها شامل بهینه سازی انرژی و تغییر سوخت نیز هستند.

میتوان فرض کرد که اکثر پروژه های پیشنهادی برای مکانیسم M3E نیز توسط پروژه های این نهاد و متدولوژی های محاسباتی آن پوشش داده شود. سازمان حفاظت از محیط زیست می‌تواند بر کتابچه متدولوژی های CDM منتشر شده توسط UNFCCC<sup>۱</sup> تکیه کند و متدولوژی های مشخص مرتبط را تعیین کرده که توسط فعالیت های مرتبط با بازار استفاده خواهد شد و آنها را به عنوان لیستی از متدولوژی های قابل استفاده درآورد. از آنجا که روشهای محاسبه میزان انرژی صرفه جویی شده یا جایگزین شده توسط راستی آزمایان و ایفکو و ساتبا می‌تواند با متدولوژی های استفاده شده توسط سازمان حفاظت از محیط زیست برای گازهای گلخانه ای یکسان باشد لذا می‌توان بر روی تعداد و لیست متدولوژی های قابل پذیرش با این نهادها گفتگو و توافق کرد.

<sup>۱</sup> [https://cdm.unfccc.int/methodologies/documentation/1803/CDM-Methodology-Booklet\\_fullversion\\_04.pdf](https://cdm.unfccc.int/methodologies/documentation/1803/CDM-Methodology-Booklet_fullversion_04.pdf)

### ۵.۳ پایش

تحت عنوان "اندازه گیری" یا "پایش" لازم است که اطلاعات منطبق با هدف، جمع آوری و ارزیابی شوند. "پایش" در واقع بیانگر نظامی است که در طی آن اندازه گیری ها انجام می شود. واژه "اندازه گیری" مرتبط با صرف عمل اندازه گیری است؛ بنابراین ما ترجیح می دهیم از واژه "پایش" استفاده کنیم.

پایش ممکن است شامل اندازه گیری های فیزیکی میزان صرفه جویی انرژی، آلاینده ها و انتشار گازهای گلخانه ای باشد. همچنین برآورد کاهش گازهای گلخانه ای و میزان صرفه جویی بر مبنای شناسایی داده های مربوط به فعالیتها و ضرایب انتشار مرتبط با فعالیت های پروژه های چارچوب بازار M3E بعنوان "پایش" تلقی میگردد و قابل قبول است.

در آیین نامه صراحتاً ذکر شده است که صرفه جویی انرژی ناشی از پروژه ها یا اقدامات اجرا شده باید با استفاده از رویه ای که توسط ایفکو و ساتبا و تحت نظارت آنها ارائه می شود راستی آزمایی شود<sup>۲</sup>. با وجود متدولوژی های یکسان و توافق شده، سازمان حفاظت از محیط زیست می تواند بر محاسبات، تخمین ها و گزارش های سالانه پایش و راستی آزمایی نهادهای مزبور در خصوص انرژی صرفه جویی شده تکیه کند. هرچند میزان انتشار گازهای گلخانه ای از دل داده های فوق استخراج می گردد که نیاز به آموزش و کار بیشتر متخصصین سازمان حفاظت از محیط زیست و تهیه و تدوین نظام تایید صلاحیت شرکت های MRV دارد.

به منظور پیشگیری از هزینه ها و تلاش های اضافی به نظر می رسد بهترین حالت این باشد که راستی آزمایان، میزان کاهش انتشار گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیت های پروژه را به طور همزمان با محاسبات صرفه جویی انرژی برآورد نمایند. در چنین حالتی سازمان محیط زیست داده های مرتبط با انتشار گازهای گلخانه ای را از گزارش های پایش تهیه شده توسط سازمان ها به دست آورده و آن را با گزارش های پایش منطبق با مسئولیت های خودش تنظیم می نماید.

همچنین این امکان وجود دارد که مدلهایی برای برآورد گازهای گلخانه ای بر مبنای گزارشی که در پایگاه داده تحت نظر کمیسیون صرفه جویی انرژی گردآوری شده است تهیه گردد. هر چند بسته به پیچیدگی پروژه ها این رویکرد می تواند منجر به هزینه های اضافی مانند تعیین فرد دیگری که علاوه بر راستی آزمایان با جزئیات پروژه درگیر خواهد شد (جزئیاتی مانند مشخصات دقیق فرآیند های احتراق و ...) بگردد.

### ۵.۴ گزارش دهی

گزارش دهی، اعتبار داده ها را بالا می برد، هزینه های معاملاتی را می کاهش دهد و امکان تحلیل و مقایسه بین بخشی را فراهم می نماید. همچنین به ارزیابی موفقیت M3E و/یا تشخیص فرصت ها و نیازهای بهبود آن کمک می کند.

گزارش دهی عموماً با مدون سازی اطلاعات به دست آمده از پایش و راستی آزمایی تحت فرمت های استاندارد مربوط به تهیه فهرست موجودی ها انجام می شود، بطوریکه که این اطلاعات در دسترس تعداد وسیعی از کاربران قرار گیرد و شفافیت عمومی اطلاعات فراهم گردد. دستورالعمل ها و مقیاس های زمانی برای گزارش دهی با توجه به اهداف MRV می تواند متفاوت باشد برای طراحی و توافق روی فرمت گزارش دهی لازم است که هدف این گزارشات و مخاطب آنها روشن باشد.

<sup>۲</sup> در طول فاز اولیه بازار، استفاده از شرکتهای مستقل MRV ضروری نیست و اتکا بر اندازه گیری، گزارش داده ها و راستی آزمایی ساده ای کافی باشد. در عین حال در فاز اول در شرکت های خصوصی برای ظرفیت سازی مرتبط با اندازه گیری گزارش دهی و راستی آزمایی کار میشود. در فاز دوم ممکن است ساز و کار بازار شامل پروژه های پیچیده تری بشود که نیاز به اندازه گیری های پیچیده و راستی آزمایی از طریق شرکت های تخصصی باشند.

در مورد بازار M3E به نظر می‌رسد که معقول باشد گزارش‌ها حداقل در مقیاس سالانه تدوین شوند.

## ۵,۵ پایگاه ثبت

۵,۵,۱ کاربرد پایگاه ثبت

راه اندازی پایگاه ثبت به دلایل زیر اهمیت دارد:

- نگهداری سوابق مربوط به میزان گواهی‌های صرفه جویی انرژی و حقوق مالکیت از آن با دقت لازم (برای مثال سطح دقت در پایگاه ثبت لهستان ۰/۰۰۱ معادل تن نفت خام است). (معادل یک تن نفت خام با ارزش کالریفیک ۴۱,۸۶۸ کیلوژول بر کیلوگرم)
- پیشگیری از بازشماری انرژی صرفه جویی شده و گازهای گلخانه‌ای کاهش یافته
- مستندسازی مبادلات انجام شده برای نشان دادن عملکرد بازار
- مستندسازی ابطال و بازخرید (حذف از گردش معاملات) برای مطمئن شدن از عدم تجارت بیش از یک بار صرفه جویی‌ها
- مستندسازی کاهش گازهای گلخانه‌ای به عنوان بخشی از رسیدن به اهداف INDC

۵,۵,۲ داده‌های لازم برای گردآوری در پایگاه ثبت

گردآوری داده در پایگاه ثبت در راستای استانداردهای بین‌المللی به کاهش هزینه‌های معاملاتی می‌انجامد و به توانمندسازی در زمینه مشارکت در بازارهای بین‌المللی کمک می‌کند. جدول زیر پیشنهاداتی برای داده‌های قابل گردآوری در پایگاه ثبت برای فعالیت‌های بازار ارائه می‌کند (بر اساس رویکرد گواهی محور، و بر اساس رویکرد مالک پروژه<sup>۳</sup>). این داده‌ها باید به صورت پروژه به پروژه و بسته به موجودیت داده به پایگاه ثبت اضافه شود. نیاز است قوانین و ضوابط مربوط به نحوه گزارش داده به پایگاه ثبت نیز تدوین شود.

<sup>۳</sup> در شرایط ایده آل، یک پایگاه ثبت، بر مبنای پایگاه داده مرکزی که به ارزیابی سیستماتیک همه موارد مانند پروژه‌ها، مالکین، گواهی‌ها، راستی‌آزمایان و غیره می‌پردازد بنا می‌شود.

جدول ۲-۵- پیشنهاد ساختار داده در یک پایگاه ثبت - رویکرد گواهی محور

نوع اطلاعات	لزوم درج این اطلاعات در پایگاه ثبت
شماره سریال گواهی	اجتناب از بازشماری، پیگیری معاملات و تضمین بازخريد
عنوان پروژه	برای تشخیص و شناسایی پروژه ها
نوع پروژه- توصیف اقدامات صرفه جویی انرژی و تکنولوژی به کار رفته	توصیف نوع پروژه برای بررسی صحت محاسبات و متدولوژی استفاده شده و تشخیص شاخه اقتصادی مرتبط
اطلاعات تماس مربوط به صاحب پروژه و محل اجرای پروژه	برای پیشگیری از بازشماری
مقدار انرژی صرفه جویی شده	ردیابی میزان کلی صرفه جویی انرژی جهت ارزیابی تناسب با استراتژی های ملی و سنجش اثربخشی بازار
میزان کاهش گازهای گلخانه ای	برای ردیابی گازهای گلخانه ای کاهش یافته جهت ارزیابی تناسب با استراتژی های ملی و توافقات بین المللی و همینطور برای چک کردن حمایت های مالی (به صورت بالقوه تحت حمایت مالی بین المللی)
مشخصات تماس و شماره تاییدیه راستی آزمایان	برای چک کردن و فراهم آوردن اعتبار و و پیشگیری از تخلفات
روش راستی آزمایی	برای افزایش قابلیت رهگیری و اعتبار
تاریخ صدور گواهی	ردیابی مدت صرفه جویی انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه ای
نام و مشخصات تماس خریدار گواهی	برای ردیابی تجارت گواهی ها و تضمین پرداخت ها
تاریخ خرید گواهی	برای ردیابی تجارت گواهی ها و تضمین پرداخت ها
تاریخ بازخريد	برای نظارت، بررسی و ایجاد اعتبار و اعتماد و پیشگیری از تخلفات مالی



جدول ۳-۵ - پیشنهاد ساختار داده در یک پایگاه ثبت - رویکرد مالک پروژه- محور

نوع اطلاعات	لزوم درج این اطلاعات در پایگاه ثبت
نام فرد حقیقی یا حقوقی	برای تعریف شخص یا نهاد مسئول
اطلاعات تماس مالک پروژه و موقعیت مکانی	برای پیشگیری از بازشماری و شناسایی فرد مسئول جهت ارتباط
نوع کسب و کار یا شاخه صنعتی	برای حمایت از جمع آوری اطلاعات برای تولید آمار و یا ارزیابی میزان موفقیت بازار در بخش های مختلف و انواع مختلف پروژه فعالیت
شماره سریال (های) گواهی (های) به دست آمده توسط یک فرد یا نهاد، تاریخ صدور، تاریخ فروش یا بازخرید	ردیابی مالکیت تجارت و بازخرید و پیشگیری از بازشماری
عنوان پروژه های تحت مالکیت	تشخیص پروژه ها و دیدگاه عمومی نسبت به تعداد پروژه ها
<ul style="list-style-type: none"> <li>توصیف فعالیت پروژه و تکنولوژی به کار رفته</li> </ul>	برای بررسی مجدد و متدولوژی های محاسباتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>طول مدت پروژه،</li> <li>مقدار صرفه جویی انرژی</li> <li>مقدار کاهش گازهای گلخانه ای</li> </ul>	برای ارزیابی کلی انرژی صرفه جویی شده و گازهای گلخانه ای کاهش یافته جهت ارزیابی تناسب با استراتژی های ملی و سنجش اثربخشی بازار M3E، تناسب با توافقات بین المللی (INDC) و نظارت بر حمایت های مالی
<ul style="list-style-type: none"> <li>روش راستی آزمایی</li> </ul>	برای افزایش قابلیت رهگیری و اعتبار
<ul style="list-style-type: none"> <li>مشخصات تماس و شماره تاییدیه راستی آزمایان</li> <li>سریال های گواهی ها و تاریخ های صدور</li> </ul>	برای نظارت، بررسی و ایجاد اعتبار و اعتماد و پیشگیری از تخلفات مالی