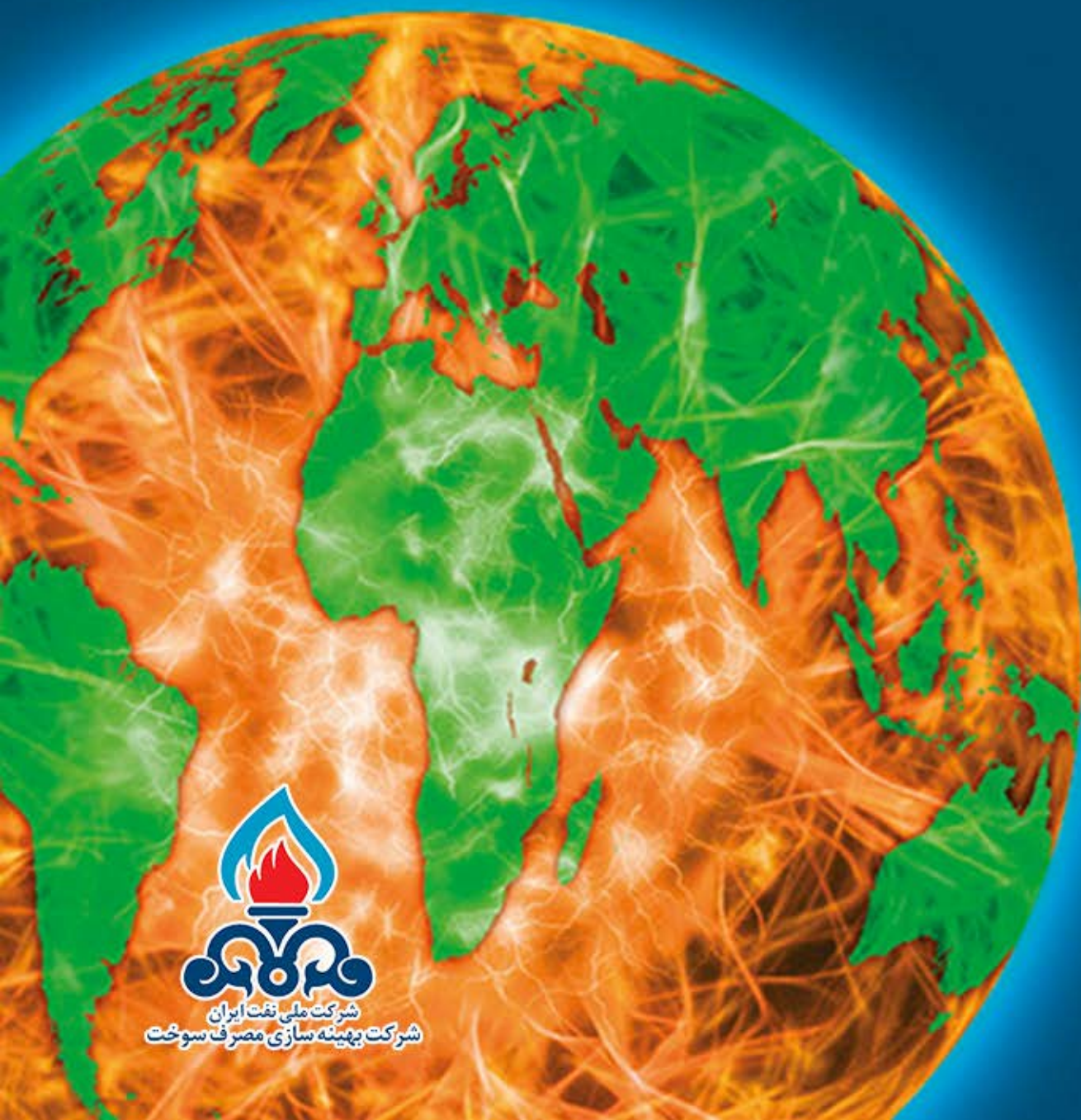


آنچه یک مدیر انرژی در صنعت نفت خوب است بداند

احمد فضلی

افسانه مهری

استقرار کیفی مدیریت انرژی نمادی از تعهد مدیریت در چارچوب مسئولیت‌های اجتماعی شرکت (CSR) است



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

تهران، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز شمالی، خیابان دانشور شرقی، پلاک ۲۳ کدپستی: ۱۹۳۹۵-۱۴۷۷

شماره تماس: ۸۸۶۰۴۷۶۰-۶

نمابر: ۸۸۶۰۴۸۲۹

سایت: www.ifco.ir

عنوان: آنچه یک مدیر انرژی در صنعت نفت خوب است بداند

استقرار کیفی مدیریت انرژی نمادی از تعهد مدیریت در چارچوب مسئولیت‌های اجتماعی شرکت (CSR) است

گردآورندگان: احمد فضلی و افسانه مهری

طراحی و صفحه آرایی: واحد روابط عمومی و فرهنگسازی

اگر شاخص شدت انرژی طبق هدفگذاری

سیاست های کلی اصلاح الگوی مصرف (ابلاغی مقام معظم رهبری در تاریخ ۱۴/۴/۸۹)

کنترل شده بود، عرضه انرژی اولیه در کشور در سال ۱۳۹۵ چقدر بود؟

شدت عرضه انرژی اولیه (با قیمت های ثابت ۱۳۷۶)



صرفه جویی در مصرف انرژی با اعمال:

مجموعه ای متعادل از اقدامات قیمتی و غیر قیمتی

به منظور کاهش مستمر «شاخص شدت انرژی» کشور
به حداقل دو سوم میزان کنونی تا پایان برنامه پنجم توسعه
و به حداقل یک دوم میزان کنونی تا پایان برنامه ششم توسعه

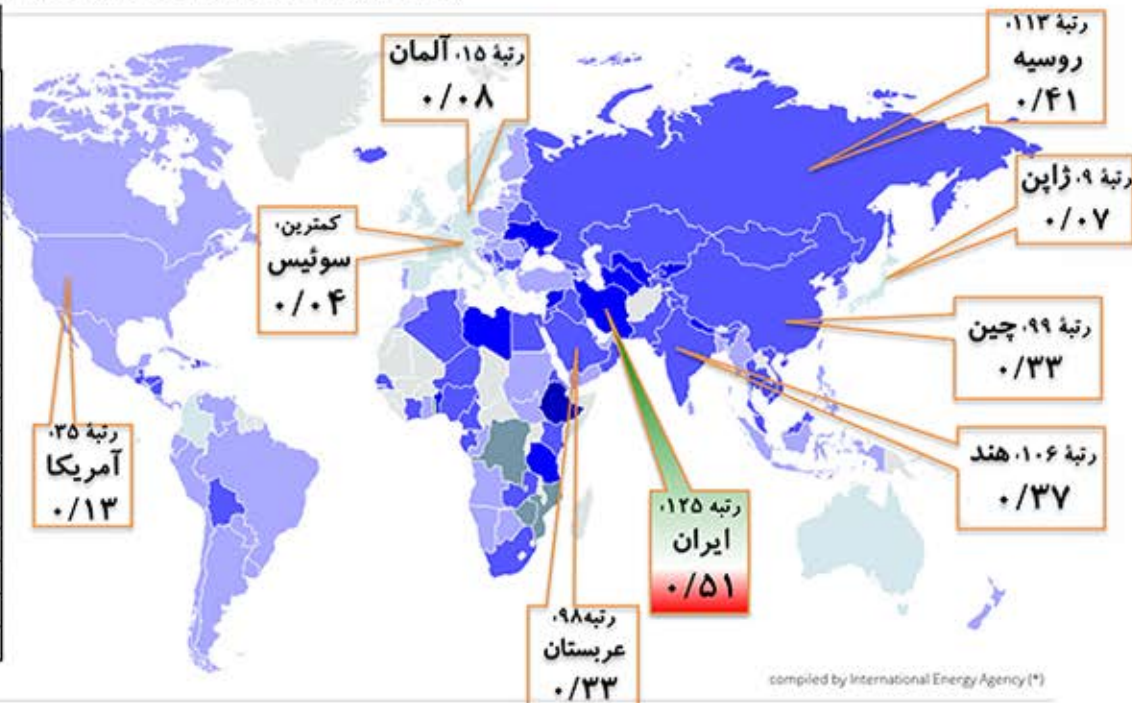
جایگاه ایران در شاخص های جهانی انرژی:

رتبه ۱۲۵ شدت انرژی اولیه در جهان در میان ۱۴۰ کشور

(در سال ۲۰۱۵ و بدون در نظر گرفتن شاخص برابری قدرت خرید)

TPES/GDP (toe/thousand 2005 USD) (2015)

Primary E.I. (TPES/GDP)	(toe/1000S 2005)
1 Switzerland	0.04
2 Ireland	0.04
3 Denmark	0.05
4 Hong Kong	0.05
5 Norway	0.06
6 Luxembourg	0.06
7 Malta	0.06
8 Italy	0.07
9 Japan	0.07
10 UK	0.07
...	
125 Islamic Rep. of Iran	0.51
...	
136 Togo	0.85
137 Zimbabwe	0.89
138 Mozambique	0.9
139 Congo	0.97
140 Ethiopia	1.03



compiled by International Energy Agency (*)

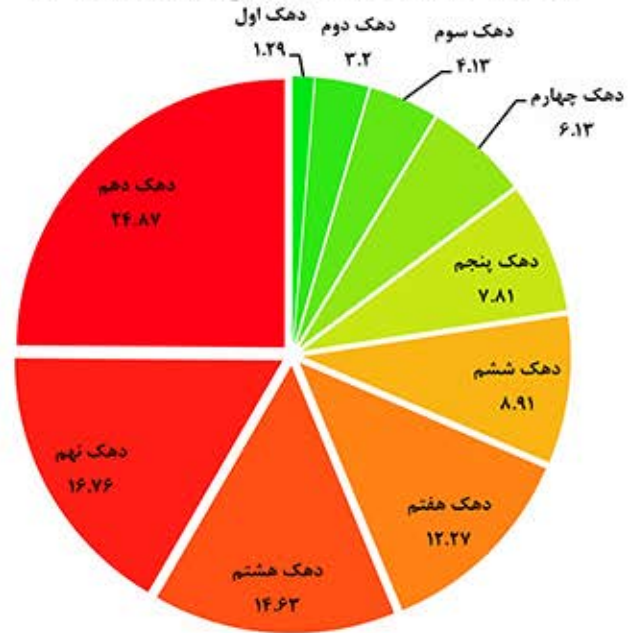
تمامی ارقام برحسب تن معادل نفت خام بر هزار دلار برحسب سال پایه ۲۰۰۵ بدون در نظر گرفتن شاخص برابری قدرت خرید PPP

وضعیت توزیع یارانه های سوخت در سال ۱۳۹۵

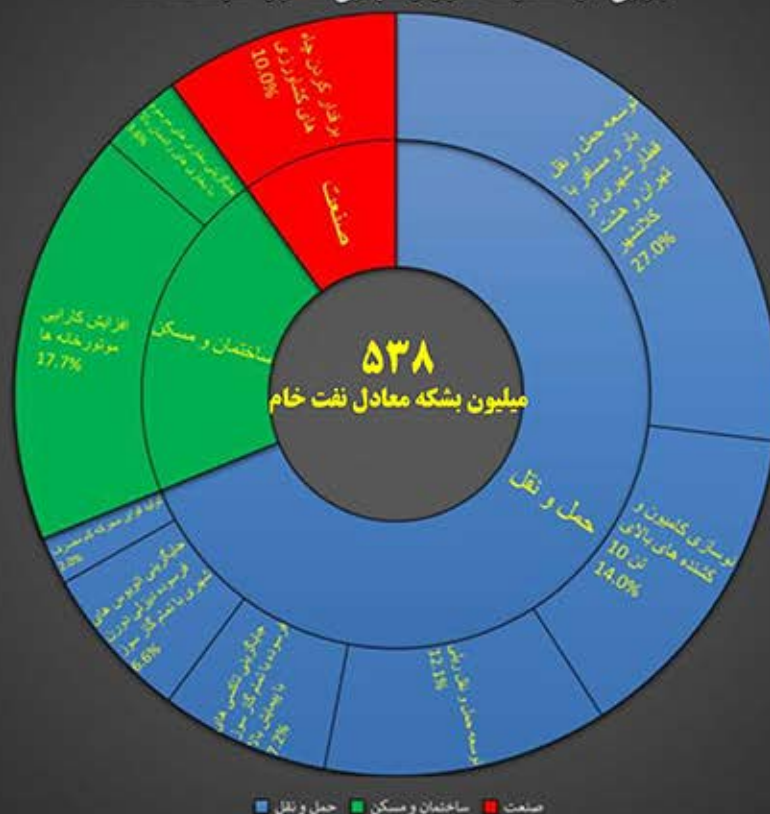
درصد بهره مندی خانوار از یارانه پنهان گاز
طبیعی در بخش خانگی در سال ۱۳۹۵



درصد بهره مندی خانوارها از یارانه پنهان بنزین
وسیله حمل و نقل شخصی در سال ۱۳۹۵



طرح های «مصوب» ماده 12 شرکت بهینه سازی طبق برنامه تا سال 1402 باعث چه میزان صرفه جویی در مصرف انرژی نهایی کشور خواهند شد؟



۳.....	مقدمه
۵.....	ابلاغیه وزیر محترم نفت در خصوص استقرار مدیریت انرژی
۶.....	فصل اول: نقش شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در استقرار مدیریت انرژی در شرکت‌های تابعه وزارت نفت
۷.....	دستورالعمل نحوه دریافت مشاوره فنی از شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در خصوص استقرار مدیریت انرژی
۸.....	لیست شرکت‌های مشاور ارائه دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱
۱۰.....	توجه به ماده ۱۵ قانون اصلاح الگوی مصرف در خریداری تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز
۱۱.....	فصل دوم: نحوه انعقاد قرارداد با شرکت‌های مشاور ارائه دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱
۱۲.....	حداقل الزامات تدوین شرح خدمات استقرار سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱ در واحدهای ستادی و عملیاتی
۱۴.....	نکات کلیدی انعقاد قرارداد با شرکت‌های مشاور ارائه دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی
۱۴.....	نکات کلیدی در تدوین خط مشی انرژی
۱۵.....	نحوه تامین منابع مالی استقرار مدیریت انرژی
۱۶.....	فصل سوم: الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و دوره‌های آموزشی مورد نیاز کارکنان در شرکت‌های تابعه وزارت نفت
۱۷.....	لیست نامه‌های ارسال شده در خصوص حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و دوره‌های آموزشی کارکنان
۱۷.....	حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در پالایشگاه‌های گاز
۲۰.....	حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در ساختمان‌های ستادی
۲۶.....	حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در خطوط انتقال گاز
۲۹.....	الزامات جامع انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در واحدهای پتروشیمی
۳۲.....	لیست الزامات قانونی مرتبط با مدیریت انرژی
۳۳.....	فصل چهارم: آموزش و فرهنگ‌سازی
۳۴.....	دوره‌های مصوب مرتبط با مدیریت انرژی
۳۵.....	دوره‌های مصوب کد دار جدید سال ۱۳۹۸
۳۶.....	اولین جایزه مدیریت انرژی در صنعت نفت

۳۶.....	جایزه ملی مدیریت انرژی
۳۷.....	فصل پنجم: کمیته مدیریت انرژی و مدیران انرژی
۳۸.....	شرایط فنی احراز مدیران انرژی و کارکنان مربوطه
۳۹.....	دوره های آموزشی مورد نیاز اعضای کمیته مدیریت انرژی
۴۰.....	فصل ششم: بازرسی و نظارت بر استقرار مدیریت انرژی.....
۴۱.....	فرم گزارش فنی وضعیت مدیریت انرژی در واحدهای صنعتی
۴۳.....	موارد مورد توجه در ارزیابی استقرار مدیریت انرژی ایزو ۵۰۰۰۱ در شرکتهای زیر مجموعه وزارت نفت
۴۴.....	نحوه تدوین ماتریس انرژی
۴۵.....	ضمائم
۴۶.....	آمار و اطلاعات کلیدی انرژی-ترازنامه انرژی و نفت سال ۱۳۹۶
۵۳.....	شاخص های کلیدی مصرف انرژی در ساختمان های ستادی.....
۵۴.....	برخی انجمن های فعال مرتبط با انرژی و محیط زیست
۵۴.....	نهادهای و سازمان های مرتبط با بهینه سازی انرژی در کشور
۵۴.....	برخی نشریه های الکترونیکی معتبر مرتبط با انرژی
۵۵.....	برخی رویدادها و مناسبت های مهم مرتبط با انرژی و محیط زیست
۵۵.....	اطلاعات تماس

مقدمه

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

نهی شدید خداوند در آیات ۳۱ و ۱۴۱ سوره اعراف^۱ و سوره انعام^۲ دلالت صریح و روشن بر حرمت «اسراف» و گناه و حرام بودن آن دارد و این نهی از اسراف به اندازه‌ای تکان دهنده است بطوری که سرزنش و نکوهش از فرعون در سه آیه قرآنی به خاطر «اسرافکاری» وی بوده است، زیرا فرعون از «مصرفین» بزرگ بوده و از حد اعتدال و عدالت تجاوز می‌کرده است.

اسرافکاری و تبذیر از منظر قرآن کریم به اندازه‌ای مذموم است و حرمت دارد که خداوند در قرآن مجید در آیه ۲۷ سوره اسراء^۳ «تبذیرکنندگان» را برادران شیطان می‌داند.

همان گونه که گفته شد، یکی از آثار ارزشمند و بزرگ «قناعت» و «صرفه‌جویی» آن است که جلو «اسراف» و «تبذیر» که سبب حیف و میل و نابودی ثروت و پایمال کردن حق و عدل و انصاف و فضیلت می‌شود را می‌گیرد.

صرف نظر از اهمیت رعایت قناعت و ضرورت خودداری از اسراف و تبذیر در کتاب مبین، از نظر موقعیت خاص ایران اسلامی که در محاصره حکومت‌های سلطه‌گر و استکبار جهانی قرار گرفته است اگر ما بنا به تاکید موءکد مقام معظم رهبری بتوانیم ضمن پرهیز از دنیا زدگی و مصرف گرایی مسرفانه غربی، تجملات را حذف کنیم و مسیر اقتصاد و میانه روی در مصرف را در همه حال مدنظر و برنامه عمل قرار دهیم، می‌توانیم با حفظ عزت و استقلال جمهوری اسلامی به پیروزی نهایی نائل آییم. اَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ (آیه ۱۰۵ از سوره مبارکه انبیاء)

تنها با پرهیز از اسراف و تبذیر به مفهوم اخص کلمه و معنای شریف قرآنی آن است که می‌توانیم از تنگناهای اقتصادی عبور کنیم و روی پای خود بایستیم (فَاسْتَقِمَّ كَمَا أُمِرْتُ...) و به هیچ قدرتی جز قادر متعال متکی نباشیم (ان الله علی کل شی قدیر)

«اسراف» از بلاهای بزرگ اجتماعی است که موجب تضعیف بنیه مالی محرومان و لذت طلبی مسرفان می‌شود و تعادل را در جامعه به هم می‌زند که همه اقشار و آحاد جامعه باید از آن دوری جویند.

سپاس و ستایش بیکران خدای راست که ما را مشمول رحمت بیدریغ خود قرار داد و چتر مهر بی پایانش را بر ما گسترانیده است.

دین مبین اسلام از این جهت که مسلمانان به تناسب امکانات، توانایی و کارآیی در برابر جامعه مسؤولیت دارند قناعت در مصرف و بهره برداری مشروع از نعمتهای الهی را روا دانسته و اسراف و تبذیر را حرام و ناروا می‌داند.

بر اساس آموزه‌های قرآنی، قناعت یک فضیلت است که موجب ارزشمندی انسان می‌شود

«قناعت» در فرهنگ قرآنی و رفتار اقتصادی به معنای اکتفا کردن به اندک و ضد اسراف کاری است. باید توجه داشت که قناعت بار منفی ندارد، زیرا در تقابل با حرص و آزمندی و اسراف و زیاده‌روی است. قناعت در ادبیات و فرهنگ اسلامی به معنای ریاضت کشیدن و کم‌مصرف کردن نیست، بلکه مفهوم آن صحیح مصرف کردن است که در ادبیات اقتصادی امروز جهان با واژگانی نظیر بهره‌وری، کارآیی، بهینه‌سازی مصرف و مانند آن بیان شده و به عنوان یک رفتار درست، مورد ستایش و تشویق است.

امام علی(ع) «قناعت» را بهره‌مندی از دنیا به اندازه کفایت و رفع نیاز می‌داند.

امام(ع) در بیان ویژگی انسان قانع می‌فرماید:

کسی که به اندازه کفایت زندگی، از دنیا بردارد به آسایش دست یابد و آسوده خاطر گردد در حالی که دنیاپرستی کلید دشواری و مرکب رنج و گرفتاری است. (دشتی، محمد، نهج البلاغه، ص ۷۴)

نقطه مقابل قناعت، اسراف و تبذیر است. اسراف و تبذیر علاوه بر اینکه توهین و هتک حرمت و ناسپاسی و کفران نعمت‌ها و مواهب الهی است، عامل فقر و تهیدستی و بدبختی و ذلت و زشتی و فساد و ظلم و بی عدالتی و وابستگی جامعه نیز می‌باشد و در قرآن حرمت شرعی و منع دینی دارد.

پی نوشت :

۱- يٰۤاٰدَمُ خُذْوَ زَيْنَتَكَمۡ عِنۡدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا لَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ (سوره اعراف آیه ۳۱)

ای فرزندان آدم! نزد هر مسجد (به هنگام نماز، لباس و) زینت های خود را بگیرید و بخورید و بیاشامید و اسراف نکنید، همانا خداوند اسرافکاران را دوست ندارد.

۲- وَهُوَ الَّذِيۤ اَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَ غَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَ النَّخْلَ وَ الزَّرْعَ مُخْتَلِفًا۟ اَكْلُهُ وَ الزَّيْتُوْنَ وَ الرِّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَ غَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوْا مِنْ ثَمَرِهٖۤ اِذَا اَثْمَرۡ وَ اَتُوْا حَقَّهٗ يَوْمَ حَصَادِهٖ وَ لَا تُسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ (سوره انعام آیه ۱۴۱)

و اوست کسی که به وجود آورد باغهایی با داربست و بی‌داربست، و درخت خرما و کشتزار با خوردنی‌های گوناگون، و زیتون و انار، (برخی میوه‌ها) شبیه به همد و برخی شباهتی با هم ندارند. همین که باغها ثمر داد، از میوه اش بخورید و روز درو کردن و میوه چیدن حق آن (محرومان) را بدهید و اسراف نکنید، چرا که خداوند، اسراف کاران را دوست ندارد.

۳- اِنَّ الْمُبَذِّرِيْنَ كَانُوْۤا اِخْوَانَ الشَّيْطٰنِ وَكَانَ الشَّيْطٰنُ لِرَبِّهٖ كَفُوْرًا (سوره اسری آیه ۲۷)

همانا اسرافکاران برادران شیطان‌هایند و شیطان نسبت به پروردگار بسیار ناسپاس بود

در شرایط کنونی جامعه، ملت فهیم و با فرهنگ ایران اسلامی باید به این نکته اساسی توجه کنند که چگونه از هدر دادن انرژی (نفت و گاز) پیش گیری کنند و هم چنین بتوانند منابع مالی مورد نیاز از این ثروت های طبیعی را برای اشتغال جوانان فرهیخته و بیکار استفاده کنند تا سر افزای، رونق و سر بلندی و عزت نفس جایگزین مصرف بی رویه منابع انرژی شوند.

"مدیریت انرژی" می تواند چرخه تولید، توزیع تا مصرف را تحت کنترل داشته و با بکارگیری از پیشرفته ترین تکنولوژی ها و بهره گرفتن از علوم نوین مدیریت، زمینه را برای رسیدن به بیشترین بازده با کمترین میزان مصرف فراهم آورد.

پیاده سازی سیستم مدیریت انرژی به کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، هزینه های انرژی و دیگر دستاوردهای مرتبط با محیط زیست منجر خواهد شد.

مجموعه ای که پیش روی شما قرار دارد (در ۶ فصل) توسط کارشناسان شرکت بهینه سازی مصرف سوخت، گرد آوری شده است تا راهکارهای لازم برای کیفی سازی استقرار "مدیریت انرژی" را در اختیار مدیران و کارشناسان فرهیخته و هوشمند قرار بدهد تا بتوانند با استقرار سیستم انرژی در صنعت، بنگاه یا محل زندگی خود به رسالت انسانی خویش با کیفیت عمل نمایند.

شایسته است از تلاش همکاران گرامی در شرکت بهینه سازی مصرف سوخت خصوصا آقای دکتر احمد فضلی و خانم افسانه مهری که در گردآوری مطالب زحمت کشیده‌اند صمیمانه قدردانی نمایم.

از درگاه ایزد منان سلامتی و سربلندی برای مدیران و خانواده بزرگ صنعت نفت و عزیزان پژوهشگر مسئلت می نمایم.

و من الله التوفیق

علی مبینی دهکردی

ابلاغیه وزیر محترم نفت در خصوص استقرار مدیریت انرژی

شماره: ۲۰۲-۱۷۱۲۷۳
تاریخ: ۱۳۹۴/۲/۱۳
پست:



بسمه تعالی

وزیر

معاونان محترم وزیر و مدیران عامل شرکتهای اصلی

معاونان محترم وزیر

مدیران عامل شرکتهای شرعی تابعه

مدیران هکل و روسای محترم واحدهای مستقل ستادی

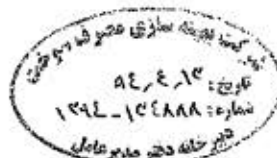
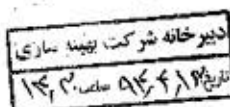
موضوع: ابلاغ دستورالعمل استقرار واحدهای مدیریت و ممیزی انرژی در سطح کلیه شرکتهای واحدهای نیروی

وزارت نفت و اجرای سامانه استاندارد ISO 50001

به استناد اجزاء ۹ و ۱۰ بند «الف» ماده ۲۰ قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت و در اجرای مواد ۲۱، ۲۲ و ۵۲ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی مبنی بر ایجاد واحد مدیریت انرژی و انجام ممیزی انرژی در صنایع به شدت انرژی بر (یا مصرف سالانه سوخت بیش از پنج میلیون متر مکعب گاز و یا سوخت مایع معادل آن و تفاضلی قدرت الکتریکی بیش از یک مگاوات) و نیز کلیه واحدهای نیروگاهی، پالایشگاهی و پتروشیمی و ساختمانها، مقتضی است تا موضوع «استقرار سامانه مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ISO 50000 و اجرای ممیزی انرژی» در کلیه شرکتهای واحدهای تابعه وزارت نفت با هماهنگی مشاوره و نظارت شرکت بهینه سازی مصرف سوخت اجرا گردد. در راستای استقرار سامانه مدیریت انرژی فوق الفکر مقرر می گردد:

- ۱- واحد مدیریت انرژی در بخشهای ستادی و عملیاتی شرکتهای اصلی و ستاد وزارت نفت از نیروهای موجود رسمی ایجاد شود.
- ۲- سامانه مدیریت انرژی که در بعضی پالایشگاههای گاز و نفت پیاده سازی شده، تکمیل گردد و در سایر بخشهای شرکتهای اصلی نیز پیاده سازی به عمل آید.
- ۳- فعالیت های موضوع این ابلاغیه در سامانه های مرتبط انجام و این سامانه ها در طرح فراگیر مدیریت انرژی صنعت نفت یکپارچه سازی شود.
- ۴- شرکت بهینه سازی مصرف سوخت گزارش اقدامات انجام شده را طی دوره های سه ماهه به معاونت برنامه ریزی و نظارت بر منابع هیدروکربوری ارائه نماید.

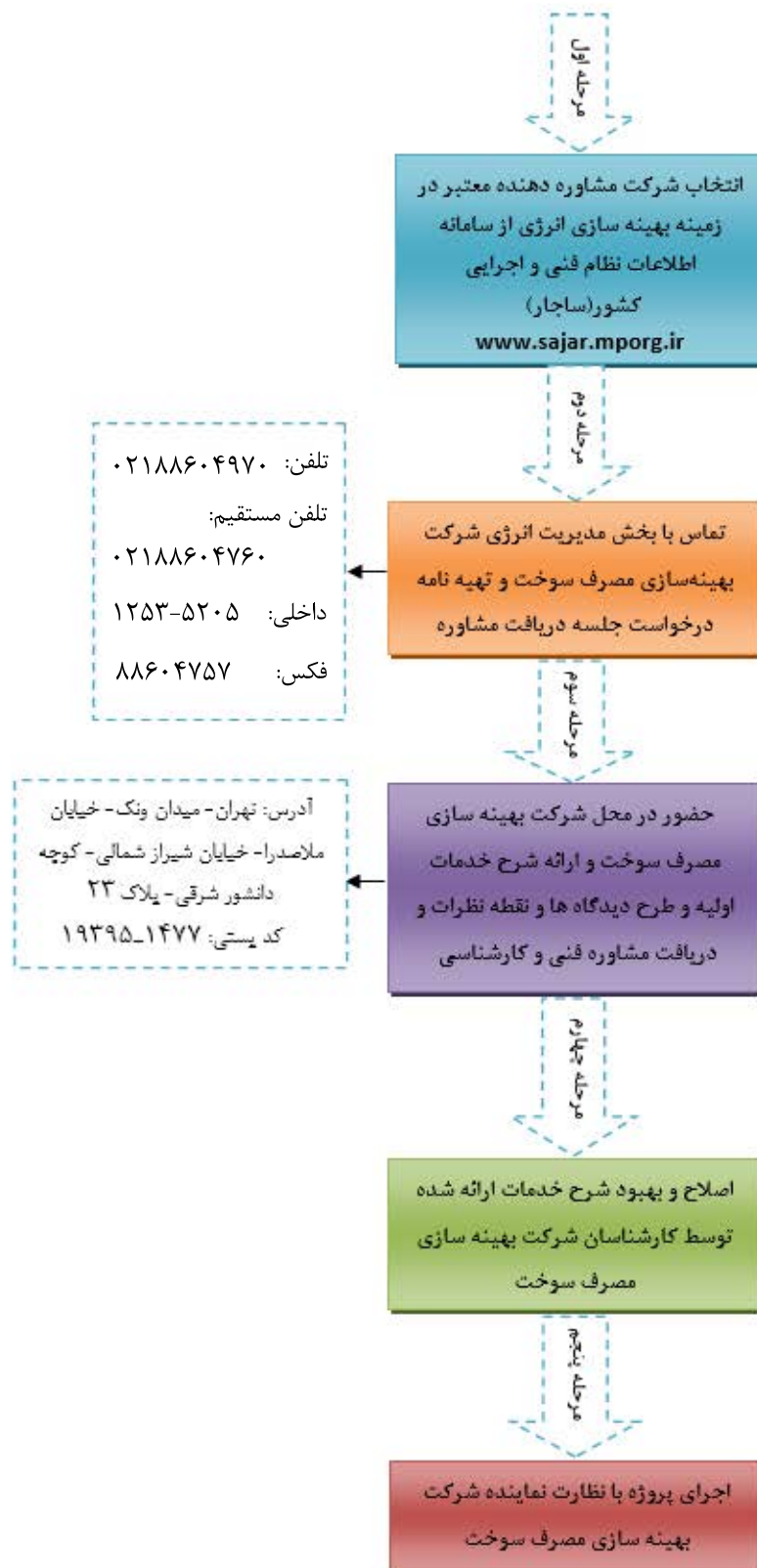
بسیار زنگنه



فصل اول

**نقش شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در استقرار
مدیریت انرژی در شرکت‌های تابعه وزارت نفت**

دستورالعمل نحوه دریافت مشاوره فنی از شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در خصوص استقرار مدیریت انرژی



فهرست استانداردهای معیار مصرف و مدیریت انرژی مرتبط با وزارت نفت

لیست شرکتهای مشاور ارائه دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱

مطابق ماده ۲۴ قانون اصلاح الگوی مصرف کلیه مصرف کنندگان انرژی با مصرف سالانه سوخت بیش از پنج میلیون متر مکعب گاز و یا سوخت مایع معادل آن و تقاضای (دیماند) قدرت الکتریکی بیش از یک مگاوات موظفند با ایجاد واحد مدیریت انرژی از طریق صرفه جویی یا استفاده از امکانات بخش خصوصی و یا بدون گسترش تشکیلات دولتی نسبت به انجام ممیزی انرژی و بهینه سازی مصرف انرژی و اجرای راهکارهای لازم جهت بهینه سازی مصرف انرژی به منظور دستیابی به معیارهای موضوع ماده ۱۱ این قانون اقدام نمایند.

آخرین نسخه از اسامی شرکتهای مشاور ارائه دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱ مورد تأیید سازمان ملی استاندارد در سایت سازمان برنامه و بودجه به نشانی www.sajar.mporg.ir در دسترس می باشد، برای دریافت اطلاعات بیشتر با شرکت بهینه سازی مصرف سوخت- واحد اندازه گیری و صحنه گذاری (M&V) طرحهای انرژی- مدیریت انرژی ۰۲۱۸۸۶۰۴۹۷۰ تماس حاصل فرمایید.

نهاد/ واحد صنعتی مرتبط	شماره استاندارد	نام استاندارد	رشته	سال تصویب
مدیریتی	ISIRI- ISO 50001	سیستم های مدیریت انرژی- الزامات همراه یا راهنمای استفاده (مطابق ایلاقیه شماره 171273-20/2 وزیر محترم نفت، اجرای آن برای کلیه شرکت های تابعه وزارت نفت اجباری است)	کمیته ملی استاندارد مدیریت کیفیت	1390
شرکت ملی پالایش و پخش قراورده های نفتی ایران	13369	پالایشگاه های نفت - معیار مصرف انرژی در قراوندهای تولید	کمیته ملی استاندارد تجهیزات و قراورده های نفتی	1389
	A1-13369	پالایشگاه های نفت - معیار مصرف انرژی در قراوندهای تولید - اصلاحیه شماره 1	کمیته ملی انرژی	1396
	13377	تلمیه خانه ها و خطوط انتقال نفت خام و قراورده های نفتی	کمیته ملی انرژی	1390
	A1-13377	تلمیه خانه ها و خطوط انتقال نفت خام و قراورده های نفتی - اصلاحیه شماره 1	کمیته ملی انرژی	1395
	19579	نمک زدایی نفت خام- معیار مصرف انرژی در قراوندهای تولید	کمیته ملی انرژی	1393
	14156	پالایشگاه های گاز طبیعی - معیار مصرف انرژی در قراوندهای تولید	کمیته ملی استاندارد تجهیزات و قراورده های نفتی	1390
	13376	تاسیسات و خطوط انتقال گاز طبیعی - معیار مصرف انرژی	کمیته ملی انرژی	1389
	A1-13376	تاسیسات و خطوط انتقال گاز طبیعی - معیار مصرف انرژی - اصلاحیه شماره 1	کمیته ملی انرژی	1395
شرکت ملی گاز ایران	13370	الغین	کمیته ملی انرژی	1389
	13371	آمونیاک	کمیته ملی انرژی	1389
	13372	متانول	کمیته ملی انرژی	1389
	13373	اوره	کمیته ملی انرژی	1389
شرکت ملی صنایع پتروشیمی				

1389	کمیته ملی انرژی	آروماتیک	13374		
1390	کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی	ساختمان های مسکونی - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	14253	ستادی	
1390	کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی	ساختمان های غیر مسکونی - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	14254		
1391	کمیته ملی انرژی	مجموعه دیگ و مشعل و موتورخانه	14763		
1390	کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده های نفتی	دیگ های بخار	13782		
1395	کمیته ملی استاندارد مکانیک	موتورخانه ها - معاینه قتی دوره ای با رویکرد پهنه سازی مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده های هوا - دستورالعمل پازرسی و آزمون دوره ای	16000		
1397	کمیته ملی انرژی	موتورخانه ها - معاینه قتی دوره ای با رویکرد پهنه سازی مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده های هوا - دستورالعمل پازرسی و آزمون دوره ای - دیگ های بخار لوله آتشی	16000-2		
1388	کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده های نفتی	گرمکن های صنعتی یا سوخت مایع یا انتقال حرارت چیلایی اجباری یا نون حرارتی حداکثر تا 300 کیلووات - مشخصات قتی و روش تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	12886	استانداردهای معیار مصرف انرژی در برخی تجهیزات قتی	
1398	کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده های نفتی	گرمکن های صنعتی یا سوخت مایع یا انتقال حرارت چیلایی اجباری یا نون حرارتی حداکثر تا 300 کیلووات - مشخصات قتی و روش تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	A1-12886		
1388	کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده های نفتی	گرمکن های صنعتی گازسوز یا انتقال حرارت چیلایی اجباری یا ظرفیت حرارتی حداکثر 300 کیلووات - مشخصات قتی و روش تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	12885		
1391	کمیته ملی انرژی	رادپالور فولادی و آلومینیومی - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	14735	استانداردهای معیار مصرف انرژی در برخی تجهیزات قتی	
1391	کمیته ملی انرژی	پکیج های گازسوز گرمایش مرکزی یا نون ورودی اسمی حداکثر 70 کیلووات - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	14629		
1392	کمیته ملی انرژی	کمپرسور هوا از نوع چیلایی مثبت یا نون نامی کمتر از 20 کیلووات - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	16890		
1387	کمیته ملی انرژی	پرجه های خنک کن تر مشخصات قتی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	10635		
1387	کمیته ملی انرژی	قن کوتل های زمینی، سفلی و قن کوتل های کاذبی - مشخصات قتی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	10636		
1386	کمیته ملی انرژی	کمپرسورهای همرتیک خانگی - مشخصات قتی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	10639		
1383	کمیته ملی انرژی	آبرمکن های گازسوز مخزن دار، زمینی ها و روش های آزمون مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	1219-2		
1388	کمیته ملی انرژی	بخاری گازسوز دودکش دار - مشخصات قتی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرجسب انرژی	1220-2		
1388	کمیته ملی انرژی	بخاری گازسوز بدون دودکش - مشخصات قتی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پهنه سازی	7268-2		

توجه به ماده ۱۵ قانون اصلاح الگوی مصرف در خریداری تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز

- مطابق ماده ۱۵ قانون اصلاح الگوی مصرف، "کلیه دستگاه های اجرائی، نهادهای، مؤسسات، شرکت ها و واحدهای صنعتی دولتی و همچنین نیروهای نظامی و انتظامی" موظفند تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز خود را براساس بهترین الگوی مصرف سطوح انرژی بری خریداری نمایند.
- با توجه به متن این قانون در خصوص وسایل، تجهیزات و ماشین آلات دارای معیار مصرف و برچسب انرژی، بهترین الگوی مصرف سطوح انرژی بری ملاک عمل خواهد بود.
- در خصوص وسایل، تجهیزات و ماشین آلات فاقد معیار مصرف و برچسب انرژی، ملاک عمل حداکثر دو رده انرژی پایین تر از بالاترین رده انرژی اتحادیه اروپا برای آن تجهیزات خواهد بود.
- کارگروه ماده ۱۵ قانون اصلاح الگوی مصرف متشکل از نمایندگان وزارت نفت، وزارت صنعت، معدن و تجارت، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری ایران (ساتبا) و سازمان برنامه و بودجه موظف است فهرست بهترین الگوی مصرف سطوح انرژی بری، محدوده راندمان، مصرف انرژی و رده های قابل قبول آنها را با رعایت قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی در تأمین نیازهای کشور و تقویت آنها در امر صادرات و اصلاح ماده (۱۰۴) قانون مالیات های مستقیم (مصوب ۱۳۹۱) را تهیه و از طریق شورای عالی انرژی ابلاغ نماید. تاکنون فهرست حداقل رده برچسب انرژی تجهیزات انرژی بر مورد استفاده در ساختمان و خودروهای سواری و حمل بار از طریق این کارگروه تهیه و اعلام شده است.
- این فهرست به منظور لحاظ نمودن فناوری های جدید و به روزرسانی استانداردها مورد بازنگری کارگروه قرار می گیرد.
- تجهیزات مشمول این آیین نامه از طریق سامانه تدارکات الکترونیکی دولت اعلام می شود.
- توجه به ماده ۱۵ قانون اصلاح الگوی مصرف در تدوین آیین نامه مناقصات شرکت به منظور خرید تجهیزات انرژی بر مورد نیاز خود و الزام بکارگیری تجهیزات مذکور با رده انرژی برتر ضروری است.
- مسئولیت نظارت بر خرید اقلام این فهرست برعهده بالاترین مقام دستگاه اجرایی واحدهای مشمول است.

فصل دوم

**نحوه انعقاد قرارداد با شرکت‌های مشاور ارائه
دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی بر مبنای
استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱**

حداقل الزامات تدوین شرح خدمات استقرار سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱ در واحدهای ستادی و عملیاتی

حداقل الزامات تدوین شرح خدمات استقرار سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو 50001	
مراحل اجرای پروژه	موارد مرتبط
فاز اول: شناخت سازمان، پیشنهادات راهبردی برای انتخاب ساختار مدیریت انرژی، جمع آوری اطلاعات و طرح ریزی سیستم مدیریت انرژی	1- انجام بازدید و آشنایی با سازمان، فرآیندها، تجهیزات انرژی، ساختمان ها و تأسیسات
	2- جمع آوری اطلاعات انرژی طی یک دوره سه ساله
	3- بررسی وضعیت مصرف انرژی در سازمان / واحد صنعتی
	4- تحلیل وضعیت موجود با استفاده از ماتریس انرژی
	5- تدوین چکلیستهای مصارف بارز انرژی
	6- شناسایی مصارف بارز انرژی به تفکیک حامل های انرژی
	7- تعیین و تبیین الزامات قانونی مرتبط با مدیریت انرژی در سازمان / واحد صنعتی
	8- نحوه مستندسازی اطلاعات انرژی در سازمان / واحد صنعتی
	9- تعیین کمیته مدیریت انرژی، تدوین شرح وظایف کمیته مدیریت انرژی
فاز دوم: استقرار و عملیات مدیریت انرژی	1- شناسایی و تدوین نیازهای آموزشی افراد مرتبط با تجهیزات مصارف بارز انرژی
	2- تدوین مستندات مورد نیاز جهت ارزیابی، انطباق صلاحیت، آموزش و آگاه سازی تیم مدیریت انرژی
	3- تدوین شاخص های عملکرد مرتبط با مصارف انرژی و نحوه پایش، اندازه گیری، تحلیل و ارزیابی آن
	4- تدوین خط مشی انرژی و بازنگری انرژی
	5- تعیین اهداف خرد و کلان انرژی و طرح ریزی جهت دستیابی به آن
	6- نحوه تامین منابع مالی برای اجرای طرح های بهینه سازی انرژی در سازمان / واحد صنعتی
	7- تدوین مستندات کالیبراسیون تجهیزات اندازه گیری
	8- تدوین ساختار پایش / اندازه گیری مصارف بارز انرژی
	9- تحلیل و بررسی آخرین نسخه گزارش بازرسی فنی معیار مصرف انرژی برای واحدهای مشمول استاندارد معیار مصرف انرژی
	10- انجام ممیزی داخلی و بازنگری مدیریت

حداقل الزامات تدوین شرح خدمات استقرار سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱ در واحدهای ستادی و عملیاتی

برگزاری دوره‌های آموزشی مطابق فرمت ذیل:				فاز سوم: آموزش و فرهنگسازی
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	مخاطبان دوره	
1	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور	66015	مدیران/کارشناسان امور حقوقی/ کارشناسان امور اداری/کارشناسان امور مالی/ کمیته مدیریت انرژی	
2	معیارهای مصرف انرژی	66002	مدیران/ کمیته مدیریت انرژی	
3	قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC)	66034	مدیران/کارشناسان امور حقوقی/ کمیته مدیریت انرژی	
4	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی-ISO50001	23025	کمیته مدیریت انرژی و کارشناسان فنی و مهندسی	
5	ممیزی انرژی در ساختمان برای واحدهای ستادی	66020	کمیته مدیریت انرژی و کارشناسان فنی و مهندسی	
6	ممیزی انرژی در صنعت برای واحدهای صنعتی	66021	کمیته مدیریت انرژی و کارشناسان فنی و مهندسی	
7	مدیریت و برنامه‌ریزی انرژی	66012	کمیته مدیریت انرژی و کارشناسان فنی و مهندسی	
8	نرم‌افزار مدیریت داده‌های انرژی	66030	کمیته مدیریت انرژی و کارشناسان فنی و مهندسی	
فاز چهارم: اخذ گواهینامه ایزو 50001				اخذ گواهینامه سیستم مدیریت انرژی از شرکتهای مورد تایید سازمان ملی استاندارد

نکات کلیدی انعقاد قرارداد با شرکت‌های مشاور ارائه دهنده خدمات استقرار مدیریت انرژی

۱- محدوده و مرز اجرای پروژه قبل از انتخاب شرکت مشاور باید توسط سازمان/ واحد صنعتی مشخص شود.

۲- شرح کلی قرارداد توسط کارفرما و با توجه به حداقل الزامات استقرار مدیریت انرژی تهیه شود.

۳- مدیر پروژه استقرار مدیریت انرژی با توجه به شرایط احراز اعلام شده انتخاب شود.

۴- مدت زمان اجرای پروژه یکسال پس از انعقاد قرارداد در نظر گرفته شود.

۵- از شرکت‌های مشاور معتبر و مورد تأیید سازمان ملی استاندارد در ارائه خدمات مشاوره استقرار سیستم مدیریت انرژی مندرج در آدرس الکترونیکی سازمان برنامه و بودجه کشور (سامانه اطلاعات عوامل نظام فنی و اجرایی کشور sajar.mporg.ir) استفاده شود.

۶- گزارش نهایی استقرار مدیریت انرژی بصورت الکترونیکی به شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت ارسال شود.

۷- نقش شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت به عنوان ناظر عالیه پروژه ذکر شود و تأیید نماینده شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در گزارش ادواری اخذ گردد.

نکات کلیدی در تدوین خط مشی انرژی

- خط مشی انرژی یک سند حقوقی و معتبر می‌باشد که سازمان را نسبت به مفاد آن متعهد می‌سازد.

- خط مشی انرژی بیانگر دانش مدیریت انرژی سازمان می‌باشد.

- موارد مندرج در خط مشی انرژی باید قابل پایش و اندازه‌گیری باشد.

- موارد مندرج در خط مشی انرژی به‌منظور اشاره در مکاتبات اداری قابل استفاده می‌باشد.

- محتوای خط مشی انرژی نباید طولانی و دور از دسترس باشد.

- اهداف در خط مشی باید به صورت کلان، مشخص و قابل اندازه‌گیری باشد.

- در تدوین خط مشی انرژی باید اهدافی ملحوظ شود که منابع مالی اجرای آن در بودجه سالانه سازمان لحاظ می‌گردد.

- محتوای خط مشی انرژی می‌بایست قبل از تأیید مقام ارشد هر سازمان در جلسه کمیته مدیریت انرژی مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

- برنامه‌ریزی به‌منظور آموزش کارکنان با تکیه بر سند خط مشی انرژی قابل پیگیری و اجرا می‌باشد.

- خط مشی انرژی به پیشنهاد شرکت مشاور استقرار دهنده ایزو ۵۰۰۰۱ تهیه می‌شود و کمیته مدیریت انرژی باید آن را با اهداف سازمان تطبیق دهد.

- در تدوین خط مشی انرژی نباید به مواردی که در چارچوب فعالیت‌های سازمان نیست و یا فعالیت‌هایی که منابع مالی اجرای آن دیده نشده است اشاره شود.

- از طرح موضوعات کلی در خط مشی انرژی اجتناب شود.

- خط مشی انرژی به‌گونه‌ای تدوین شود که حداقل دو سال در سازمان معتبر باشد.

- خط مشی انرژی باید رویکرد مدیریت انرژی را به صورت واقع بینانه و در افق زمانی دو ساله نشان دهد.

- خط مشی انرژی بازنگری شده می‌تواند با نسخه قبلی متفاوت و واقع‌گرایانه‌تر باشد.

- خط مشی انرژی باید به امضای بالاترین مقام اجرایی سازمان (مدیر عامل) برسد.

- مدیرعامل هر سازمان نسبت به خط مشی انرژی تعهد داشته باشد.

- خط مشی انرژی باید در دید عموم کارکنان سازمان قرار گیرد و به عنوان یک سند حقوقی به رسمیت شناخته شود.

نحوه تامین منابع مالی استقرار مدیریت انرژی

مطابق ماده ۲۱ قانون اصلاح الگوی مصرف، کلیه دستگاههای اجرایی و عمومی موظفند به انجام ممیزی انرژی به منظور اجرا و کنترل سامانه مدیریت انرژی در ساختمانهای مربوطه و آموزش کارکنان خود اقدام نمایند.

مطابق ماده ۵۴ قانون اصلاح الگوی مصرف، کلیه واحدهای نیروگاهی، پالایشگاهی و پتروشیمی در چهارچوب بودجه سالانه موظفند نسبت به استقرار واحدهای مدیریت انرژی و انجام ممیزی انرژی اقدام و کلیه اقدامات بدون هزینه، کم هزینه و پرهزینه را به ترتیب اولویت زمان بازگشت سرمایه اجرا کنند.

یکی از دغدغههای مدیران انرژی، تأمین مالی پروژههای بهینه سازی انرژی است که پیشنهادی راهبردی در این خصوص می تواند در تخصیص حداکثر ۱۰٪ مبلغ قراردادهای "تعمیر و نگهداری تأسیسات ساختمانها" به موضوع مدیریت انرژی در واحدهای ستادی و تعیین سقف مشخصی در قراردادهای "تعمیر و نگهداری" سالیانه تجهیزات صنعتی متناسب با نوع فعالیت واحدهای صنعتی باشد.

یکی دیگر از روشهای تأمین منابع مالی، انعقاد قرارداد در چارچوب قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC) می باشد. بطوریکه بخشی از هزینههای اجرای پروژه (مثلاً سقف ۵۰ درصد) از محل صرفه جویی حاصل انرژی پرداخت شود.

فصل سوم

**الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و دوره‌های
آموزشی مورد نیاز کارکنان در شرکت‌های تابعه
وزارت نفت**

لیست نامه‌های ارسال شده در خصوص حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و دوره‌های آموزشی کارکنان

ردیف	شماره نامه	تاریخ	موضوع
1	180992	98/05/13	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی پالایشگاه های گاز و اولویت های دوره های آموزشی کارکنان مرتبط با مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی
2	181163	98/05/19	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در ساختمان های ستادی و اولویت های دوره های آموزشی کارکنان مرتبط با مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی
3	181625	98/06/09	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در پالایشگاه های نفت و اولویت های دوره های آموزشی کارکنان مرتبط با مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی
4	181971	98/06/24	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در خطوط انتقال گاز و اولویت های دوره های آموزشی کارکنان مرتبط با مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی
5	182157	98/06/31	الزامات جامع ممیزی تفصیلی انرژی واحدهای پتروشیمی و اولویت های دوره های آموزشی کارکنان مرتبط با مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی

حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش های مورد نیاز در پالایشگاه های گاز

الف - بخش فنی

ردیف	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در پالایشگاه های گاز
1	جمع آوری اطلاعات پالایشگاه ها شامل میزان خوراک مصرفی و محصولات، میزان تولید محصولات جانبی و مصرف گاز طبیعی طی سه سال گذشته.
2	شناسایی تجهیزات بارز مصرف کننده انرژی و معیار انتخاب آن ها در پالایشگاه گاز (پمپ ها، کمپرسورها، توربین بخار، مبدل های حرارتی، کوره ها و بویلرها و ...).
3	معرفی تجهیزات بازیافت حرارت
4	تدوین خط مبنای انرژی تجهیزات بارز انرژی (SEU)
5	انجام اندازه گیری های مورد نیاز
6	ارائه فرصت های صرفه جویی انرژی در تجهیزات بارز، پتانسیل صرفه جویی، ارزیابی فنی و اقتصادی به تفکیک راهکارهای بدون هزینه - کم هزینه و پر هزینه مطابق ماده 54 قانون اصلاح الگوی مصرف.
7	تعیین شاخص مصرف ویژه انرژی (SEC) مطابق با استاندارد معیار مصرف
8	ارائه گزارش بازرسی معیار مصرف انرژی (به عنوان ضمیمه گزارش)
9	تدوین شاخص های معیار مصرف انرژی در واحدهای فنی تفکیک شده پالایشگاه های گاز از جمله: واحد فلرینگ، سولفور زدایی، شیرین سازی گاز، واحد بوتیلیتی، نم زدایی و جداسازی.
10	مدیریت بهینه سازی انرژی در گازهای فلر
11	وضعیت انتشار آلاینده های زیست محیطی و گازهای گلخانه ای (مدیریت کربن)

ب- بخش آموزشی

عناوین حداقل دوره‌های آموزشی مورد نیاز در تدوین شرح خدمات استقرار استاندارد ایزو 50001 در پالایشگاه‌های گاز			
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	سرفصل‌های اصلی
1	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001	کد وزارت: 23025	- آشنایی با تاریخچه پیدایش سری ISO 50001 - آشنایی با انواع انرژی‌ها و تکنولوژی‌های مربوطه - آشنایی با مفاهیم و اصول سیستم مدیریت انرژی - شناخت سازمان‌های قانون‌گذار در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی و صنفی - مقدمه‌ای بر الزامات قانونی و مقرراتی - بازنگری انرژی، مبنای انرژی و شاخص‌های عملکرد انرژی - نتایج مطالعات موردی (CASE STUDIES) - آشنایی با مفهوم ممیزی انرژی - روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان - تشریح الزامات استاندارد ISO 50001 - مقدمه‌ای بر انواع مستندسازی بر اساس ISO 10013 - شناسایی مستندات الزامی در استاندارد ISO 50001 - طراحی نمونه‌هایی از مستندات الزامی کلیدی
2	نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی	کد وزارت: 66034	- عوامل ثابت و متغیر در تدوین خط مبنای - پارامترهای کلیدی مؤثر در تدوین خط مبنای - تحلیل داده‌های تجهیزات صنعتی بارز (SEU) - بررسی ارتباط متغیرهای کلیدی مؤثر بر مصرف انرژی - اندازه‌گیری و برآورد پارامترهای کلیدی - مدل‌سازی و ارزیابی مدل - کارگروه با نرم‌افزار تحلیل داده
3	قراردادهای مبتنی بر عملکرد (EPC)	کد وزارت: 66033	- آشنایی با شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) - ماده 12 قانون رفع موانع تولید و ارتقاء نظام مالی کشور - بازپرداخت مالی قراردادهای صرفه‌جویی انرژی - نظام تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - انواع قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - نقش دستگاه‌های دولتی و اجرایی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی
4	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور	کد وزارت: 66015	- سیاست‌های لایحی مقام معظم رهبری در بخش انرژی - قوانین و راهبردهای انرژی کشور و مصوبات هیات دولت در بخش انرژی - نقد و میزان تأثیر گذاری و نتایج حاصله از اجرای هر قانون و مقررات وضع شده بر سیاست انرژی کشور
5	ممیزی انرژی در صنعت	کد وزارت: 66021	- تعاریف و مفاهیم اولیه - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در فرایند (احتراق هیدروکربن‌ها-سیستم بخار-کوره هاسمواد عایق و نوسازتولید همزمان برق و حرارت و بازایالت حرارت اتلافی) - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در سیستم‌های الکتریکی، موتورهای الکتریکی، سیستم‌های هوای فشرده، سیستم‌های سرمایش، فن‌ها، پمپ‌ها و برج‌های خنک کننده) - ارزیابی عملکرد انرژی تجهیزات صنعتی و بررسی چک لیست‌های مربوطه - معرفی نرم افزارهای ممیزی انرژی در ساختمان و صنعت (نظیر (BLAST-BSIM-DEST-ECOTECT

6	پیمان‌های بین‌المللی زیست‌محیطی در زمینه انرژی	کد وزارت: 66017	- تاثیر سیاست‌های کاهش روند انتشار گازهای گلخانه‌ای - بررسی قوانین و مقررات زیست‌محیطی کشور در ارتباط با بخش انرژی - قوانین استانداردهای زیست‌محیطی انتشار آلاینده‌ها در کشور - استاندارد گازهای خروجی از اتومبیل‌ها - استاندارد گازهای خروجی از کارخانجات و کارگاه‌های صنعتی - هزینه‌های خارجی انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های بخش انرژی - قوانین و مقررات و کنوانسیون‌های زیست‌محیطی مرتبط با مصرف انرژی - بیانیه کنفرانس سازمان ملل متحد درباره انسان و محیط زیست - کنوانسیون وین برای حفاظت از لایه ازن - کنوانسیون تغییرات آب و هوا - صندوق تسهیلات محیط زیست جهان - مکانیزم توسعه پاک CDM
7	آشنایی با انواع حلال‌ها و کاربرد آن در پالایشگاه‌های گاز	--	
8	اقتصادسنجی انرژی	کد وزارت: 66018	- مبانی اقتصاد کلان - مبانی و مفاهیم اولیه اقتصادسنجی - تجزیه و تحلیل شاخصهای اقتصاد کلان - تجزیه و تحلیل معادلات اقتصاد انرژی - ارزیابی اثرات توسعه اقتصادی بر سیستم انرژی - مدل سازی اقتصادسنجی انرژی - مفاهیم استنتاج آماری - مطالعه موردی
9	سیستم‌های بازیافت حرارت در واحدهای صنعتی	کد وزارت: 66024	- آشنایی کلی با مدیریت انرژی حرارتی - انواع سیستمهای بازیافت حرارت در صنعت - روشهای محاسبه حرارت تلف شده از تجهیزات و فرایندهای صنعتی - نحوه انتخاب سیستمهای بازیافت حرارت - محاسبه فنی - اقتصادی سیستمهای بازیافت حرارت - مطالعه موردی استفاده از سیستمهای بازیافت حرارت در یک صنعت نمونه - توجیه اقتصادی سیستمهای بازیافت حرارت

حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در ساختمان‌های ستادی

الف - بخش فنی

ردیف	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در ساختمان‌های ستادی
1	بازدید و بررسی ساختمان و جمع‌آوری اطلاعات کلی ساختمان شامل قبوض مصرفی برق، گاز و آب ساختمان طی 3 سال گذشته و تحلیل آماری مصرف انرژی
2	جمع‌آوری اطلاعات مربوط به تاسیسات مکانیکی و سیستم تهویه مطبوع
3	تهیه لیست تجهیزات پرمصرف و عمده مصرف کننده انرژی، عملکرد انرژی تجهیزات و سیستم‌های بارز و تعیین پارامترهای کلیدی مؤثر بر مصرف انرژی
4	محاسبه شاخص مصرف برق و گاز ساختمان به ازای متر مربع زیربنا بصورت سالیانه، فصلی و متوسط
5	محاسبه شاخص مصرف برق و گاز ساختمان بر اساس مصرف نهایی
6	تعیین رده برچسب انرژی ساختمان مطابق استاندارد ملی ساختمان‌های غیرمسکونی
7	مقایسه معیارهای مصرف انرژی ساختمان با معیارهای استاندارد (درون سازمانی، ملی و بین‌المللی)
8	تدوین خط مبنای مصرف گاز ساختمان
9	تدوین خط مبنای مصرف برق ساختمان
10	تدوین خط مبنای مصرف انرژی ساختمان
11	تعیین ضریب انتقال حرارت کلی ساختمان (B.L.C)
12	تعیین نوع و ظرفیت سیستم سرمایشی و گرمایش ساختمان
13	برآورد میزان انرژی مصرفی ساختمان
14	محاسبه مقادیر تلفات انرژی در ساختمان
15	گزارش معاینه فنی موتورخانه ساختمان مطابق استاندارد ISIRI 16000
16	برآورد کلی پتانسیل صرفه‌جویی انرژی و مشخص کردن فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی بدون ملاحظات اقتصادی
17	پیشنهاد راهکارهای صرفه‌جویی انرژی در ساختمان با اولویت بدون هزینه، کم هزینه، هزینه متوسط و پر هزینه و تعیین دوره بازگشت سرمایه
18	تدوین بسته‌های فنی اجرایی بهینه‌سازی انرژی در ساختمان و هزینه‌های مرتبط (بسته کم هزینه، هزینه متوسط، هزینه بالا)
19	محاسبه و تحلیل میزان انتشار دی‌اکسید کربن

ب- بخش آموزش

عناوین حداقل دوره‌های آموزشی مورد نیاز در تدوین شرح خدمات استقرار استاندارد ایزو 50001 در ساختمان‌های ستادی			
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	سرفصل‌های اصلی
1	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه- سازی مصرف انرژی در کشور	- کد وزارت: 66015 - کد نفت: - - کد گاز: 25005	1- سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری در بخش انرژی 2- قوانین و راهبردهای انرژی در کشور و مصوبات هیئت دولت در بخش انرژی 3- نقد و میزان تأثیرگذاری و نتایج حاصله از اجرای هر قانون و مقررات وضع شده بر سیاست انرژی کشور
2	ممیزی انرژی در بخش ساختمان	- کد وزارت: 66020 - کد نفت: 22743 - کد گاز: 24015	1- ضرورت توجه به مدیریت مصرف انرژی در ساختمان 2- مفهوم ممیزی انرژی و انواع روش‌های ممیزی انرژی 3- تجهیزات ممیزی انرژی 4- روش تدوین شناسنامه انرژی 5- مروری بر مقررات مبحث 19 ساختمان 6- آشنایی با برخی روش‌های کاهش مصرف انرژی در ساختمان 7- تحلیل و بررسی یک پروژه ممیزی انرژی در ساختمان 8- نحوه تنظیم قرارداد ممیزی انرژی
3	معیارهای مصرف انرژی	- کد وزارت: 66002 - کد نفت: - - کد گاز: 25404	1- مفاهیم و مبانی معیار مصرف انرژی 2- روش‌های تعیین معیار مصرف انرژی در واحدهای صنعتی و بخش‌های ساختمان 3- مقایسه نسبی معیار مصرف انرژی واحدهای صنعتی با کشورهای منتخب 4- آشنایی با برجسب انرژی 5- مقایسه برجسب انرژی در کشور با معیارهای جهانی 6- ضوابط و مقررات کشور در خصوص معیار مصرف انرژی 7- معرفی استانداردهای مرتبط با معیار مصرف انرژی
4	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001	- کد وزارت: 23025 - کد نفت: 23793 - کد گاز: -	1- آشنایی با تاریخچه پیدایش سری ISO50001 2- آشنایی با انواع انرژی‌ها و تکنولوژی‌های مربوطه 3- آشنایی با مفاهیم و اصول سیستم مدیریت انرژی 4- شناخت سازمان‌های قانون‌گذار در سطوح محلی - ملی - منطقه‌ای - بین‌المللی و صنفی 5- مقدمه‌ای بر الزامات قانونی و مقرراتی 6- بازنگری انرژی - مبنای انرژی و شاخص‌های عملکرد انرژی 7- نتایج مطالعات موردی (CASESTUDIES) 8- آشنایی با مفهوم ممیزی انرژی 9- روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان 10- تشریح الزامات استاندارد ISO50001 11- مقدمه‌ای بر انواع مستندسازی بر اساس ISO10013 12- شناسایی مستندات الزامی در استاندارد ISO50001 13- طراحی نمونه‌هایی از مستندات الزامی کلیدی

حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش های مورد نیاز در پالایشگاه های نفت

الف - بخش فنی

ردیف	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در پالایشگاه های نفت
1	وضعیت مصرف حامل های انرژی و میزان تولید محصولات در پالایشگاه های نفت طی سه سال گذشته
2	شناسایی تجهیزات بارز مصرف کننده انرژی و معیار انتخاب آن ها در پالایشگاه نفت (پمپ ها، کمپرسورها، توربین بخار، مبدل های حرارتی، کوره ها و بویلرها و ...)
3	تدوین خط مبنای انرژی تجهیزات بارز انرژی (SEU)
4	شناسایی پارامترهای موثر بر مصرف انرژی تجهیزات بارز و نحوه اندازه گیری آن ها
5	ارائه فرصت های صرفه جویی انرژی در تجهیزات بارز، پتانسیل صرفه جویی، ارزیابی فنی و اقتصادی به تفکیک راهکارهای بدون هزینه - کم هزینه و پر هزینه.
6	تعیین شاخص مصرف ویژه انرژی (SEC) پالایشگاه مطابق با استاندارد ملی معیار مصرف به شماره 13369
7	ارائه گزارش بازرسی فنی انرژی مربوط به سال 1396 به بعد (به عنوان ضمیمه گزارش)
8	مدیریت بهینه سازی انرژی در تله های بخار
9	مدیریت بهینه سازی انرژی در کوره ها
10	مدیریت انرژی در تجهیزات تولید و مصرف بخار در پالایشگاه های نفت
11	مدیریت انرژی در تولید، توزیع و مصرف برق در پالایشگاه های نفت
12	مدیریت انرژی در واحدهای تولید نیتروژن، هوای فشرده و آب فرآیند
13	مانتیس انرژی در پالایشگاه نفت
14	وضعیت انتشار آلاینده های زیست محیطی و گازهای گلخانه ای (مدیریت کربن)

ب- بخش آموزشی

عناوین حداقل دوره‌های آموزشی مورد نیاز در تدوین شرح خدمات استقرار استاندارد ایزو 50001 در پالایشگاه‌های نفت			
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	سرفصل‌های اصلی
1	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001	کد وزارت: 23025	- آشنایی با تاریخچه پیدایش سری ISO 50001 - آشنایی با انواع انرژی‌ها و تکنولوژی‌های مربوطه - آشنایی با مفاهیم و اصول سیستم مدیریت انرژی - شناخت سازمان‌های قانون‌گذار در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی و صنفی - مقدمه‌ای بر الزامات قانونی و مقرراتی - بازنگری انرژی، مبنای انرژی و شاخص‌های عملکرد انرژی - نتایج مطالعات موردی (CASESTUDIES) - آشنایی با مفهوم ممیزی انرژی - روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان - تشریح الزامات استاندارد ISO 50001 - مقدمه‌ای بر انواع مستندسازی بر اساس ISO 10013 - شناسایی مستندات الزامی در استاندارد ISO 50001 - طراحی نمونه‌هایی از مستندات الزامی کلیدی
2	نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی	کد وزارت: 66034	- عوامل ثابت و متغیر در تدوین خط مبنای - پارامترهای کلیدی مؤثر در تدوین خط مبنای - تحلیل داده‌های تجهیزات صنعتی بارز (SEU) - بررسی ارتباط متغیرهای کلیدی مؤثر بر مصرف انرژی - اندازه‌گیری و برآورد پارامترهای کلیدی - مدلسازی و ارزیابی مدل - کارگروه یا نرم‌افزار تحلیل داده
3	قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC)	کد وزارت: 66033	- آشنایی با شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) - ماده 12 قانون رفع موانع تولید و ارتقاء نظام مالی کشور - بازپرداخت مالی قراردادهای صرفه‌جویی انرژی - نظام تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - انواع قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - نقش دستگاه‌های دولتی و اجرایی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی
4	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور	کد وزارت: 66015	- سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری در بخش انرژی - قوانین و راهبردهای انرژی کشور و مصوبات هیأت دولت در بخش انرژی - نقد و میزان تأثیر گذاری و نتایج حاصله از اجرای هر قانون و مقررات وضع شده بر سیاست انرژی کشور

5	ممیزی انرژی در صنعت	کد وزارت: 66021	- تعاریف و مفاهیم اولیه - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در فرایند (احتراق هیدروکربن ها-سیستم بخار-کوره هاسماد عایق و نسوز-تولید همزمان برق و حرارت و بازیافت حرارت اتلافی) - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در سیستم های الکتریکی، موتورهای الکتریکی، سیستم های هوای فشرده، سیستم های سرمایش، فن ها، پمپ ها و برج های خنک کننده) - ارزیابی عملکرد انرژی تجهیزات صنعتی و بررسی چگ لیست های مربوطه - معرفی نرم افزارهای ممیزی انرژی در ساختمان و صنعت (نظیر (BLAST-BSIM-DEST-ECOTECT
6	پیمان های بین المللی زیست محیطی در زمینه انرژی	کد وزارت: 66017	- تاثیر سیاست های کاهش روند انتشار گازهای گلخانه ای - بررسی قوانین و مقررات زیست محیطی کشور در ارتباط با بخش انرژی - قوانین استانداردهای زیست محیطی انتشار آلاینده ها در کشور - استاندارد گازهای خروجی از اتومبیل ها - استاندارد گازهای خروجی از کارخانجات و کارگاه های صنعتی - هزینه های خارجی انتشار آلاینده های زیست محیطی ناشی از فعالیت های بخش انرژی - قوانین و مقررات و کنوانسیون های زیست محیطی مرتبط با مصرف انرژی - بیانیه کنفرانس سازمان ملل متحد درباره انسان و محیط زیست - کنوانسیون وین برای حفاظت از لایه ازن - کنوانسیون تغییرات آب و هوا - صندوق تسهیلات محیط زیست جهان - مکانیزم توسعه پاک CDM
7	اقتصادسنجی انرژی	کد وزارت: 66018	- مبانی اقتصاد کلان - مبانی و مفاهیم اولیه اقتصاد سنجی - تجزیه و تحلیل شاخص های اقتصاد کلان - تجزیه و تحلیل معادلات اقتصاد انرژی - ارزیابی اثرات توسعه اقتصادی بر سیستم انرژی - مدل سازی اقتصاد سنجی انرژی - مفاهیم استنتاج آماری - مطالعه موردی
8	سیستم های بازیافت حرارت در واحدهای صنعتی	کد وزارت: 66024	- آشنایی کلی با مدیریت انرژی حرارتی - انواع سیستم های بازیافت حرارت در صنعت - روش های محاسبه حرارت تلف شده از تجهیزات و فرایندهای صنعتی - نحوه انتخاب سیستم های بازیافت حرارت - محاسبه فنی - اقتصادی سیستم های بازیافت حرارت - مطالعه موردی استفاده از سیستم های بازیافت حرارت در یک صنعت نمونه - توجه اقتصادی سیستم های بازیافت حرارت

9	تحلیل جریان انرژی در یک واحد صنعتی (نفت و گاز)	کد وزارت: 66025	- بررسی نمودار مرجع انرژی در واحد صنعتی مربوطه - معرفی ابزارهای تحلیل فنی و اقتصادی جریان انرژی در واحد صنعتی مربوطه - مقایسه تطبیقی جریان انرژی در واحد با یک واحد نمونه - ارائه راهکارهای فنی و اقتصادی در بهینه سازی جریان انرژی در واحد صنعتی مربوطه
10	مدیریت سبز	کد وزارت: 66035	- مدیریت انرژی در ساختمان‌های اداری - مدیریت آب در ساختمان - مدیریت پسماند در ساختمان - مدیریت صوت و کیفیت هوای داخل ساختمان - مدیریت تجهیزات و خدمات در ساختمان - قوانین و مقررات کلیدی مرتبط
11	انرژی و محیط زیست	--	- آشنایی با آلاینده‌های زیست محیطی و گازهای گلخانه‌ای - نحوه محاسبه گازهای گلخانه‌ای با الگوهای فعلی ارائه شده از سوی شرکت ملی نفت و سازمان محیط زیست - آشنایی با نهادهای بین المللی مرتبط با فعالیت های زیست محیطی - آشنایی با بازار انرژی و محیط زیست - راهکارهای کاهش انتشار آلاینده های هوا و گازهای گلخانه‌ای - حد مجاز انتشار آلاینده های و گازهای گلخانه‌ای واحدهای ستادی و عملیاتی - آشنایی با استانداردهای ملی مرتبط با محیط زیست در واحدهای صنعتی و عملیاتی - مدلسازی انتشار آلاینده در یک واحد صنعتی یا ستادی - آشنایی با نرم افزار screen3 - منابع تولید انتشار آلاینده ها و گازهای گلخانه‌ای در واحد ستادی و عملیاتی

حداقل الزامات انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در خطوط انتقال گاز

الف - بخش فنی

ردیف	حداقل الزامات ممیزی فنی انرژی در خطوط انتقال گاز
1	جمع‌آوری اطلاعات ایستگاه‌های تقویت فشار و تقلیل فشار در یک سال شامل مصارف انرژی، دبی گاز ورودی، دما و فشار گاز ورودی و خروجی.
2	جمع‌آوری اطلاعات خط لوله بین دو ایستگاه شامل دبی گاز عبوری، دما و فشار گاز ورودی و خروجی در یک سال، طول خط لوله.
3	جمع‌آوری اطلاعات وضعیت موجود تجهیزات فنی ایستگاه‌های تقویت فشار و تقلیل فشار (کمپرسور هوا، توربین، کمپرسور گاز، اتاق احتراق)
4	تحلیل مصرف انرژی تجهیزات فنی ایستگاه/شاخص‌های عملکردی برای کمپرسور، توربین، اتاق احتراق، اسکرابر (وضعیت موجود و بهینه)
5	بررسی شرایط آب و هوایی ایستگاه انتقال گاز بر مصرف انرژی تجهیزات بارز
6	تدوین خط‌مبنای مصرف انرژی تجهیزات بارز ایستگاه
7	شاخص‌های ارزیابی انرژی در ایستگاه (خطوط لوله، ایستگاه تقویت فشار، ایستگاه تقلیل فشار)
8	محاسبه شاخص کارایی ایستگاه‌های تقویت فشار، تقلیل فشار و خطوط انتقال گاز بر اساس استاندارد مصوب به شماره 13376
9	بررسی وضعیت اسکرابرها به لحاظ انرژی، عملکردی، تعیین پارامترهای کلیدی
10	بررسی وضعیت کولرهای هوایی به لحاظ انرژی و عملکردی، تعیین پارامترهای کلیدی
11	بررسی تجهیزات بازیافت حرارت در توربین گاز
12	بررسی استفاده از چیلر جذبی با منبع بازیافت حرارت گازهای خروجی ایستگاه
13	بررسی تجهیزات خنک‌کننده هوای ورودی
14	برآورد تلفات انرژی، ارائه راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ایستگاه‌های تقویت فشار و تقلیل فشار، پتانسیل صرفه‌جویی و ارزیابی اقتصادی راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی.

ب- بخش آموزشی

عناوین حداقل دوره‌های آموزشی مورد نیاز در تدوین شرح خدمات استقرار استاندارد ایزو 50001 در خطوط انتقال گاز			
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	سرفصل‌های اصلی
1	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001	کد وزارت: 23025	- آشنایی با تاریخچه پیدایش سری ISO 50001 - آشنایی با انواع انرژی‌ها و تکنولوژی‌های مربوطه - آشنایی با مفاهیم و اصول سیستم مدیریت انرژی - شناخت سازمان‌های قانون‌گذار در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی و صنفی - مقدمه‌ای بر الزامات قانونی و مقرراتی - بازنگری انرژی، مبنای انرژی و شاخص‌های عملکرد انرژی - نتایج مطالعات موردی (CASESTUDIES) - آشنایی با مفهوم ممیزی انرژی - روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان - تشریح الزامات استاندارد ISO 50001 - مقدمه‌ای بر انواع مستندسازی بر اساس ISO 10013 - شناسایی مستندات الزامی در استاندارد ISO 50001 - طراحی نمونه‌هایی از مستندات الزامی کلیدی
2	نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی	--	- عوامل ثابت و متغیر در تدوین خط مبنای - پارامترهای کلیدی مؤثر در تدوین خط مبنای - تحلیل داده‌های تجهیزات صنعتی بارز (SEU) - بررسی ارتباط متغیرهای کلیدی مؤثر بر مصرف انرژی - اندازه‌گیری و برآورد پارامترهای کلیدی - مدل‌سازی و ارزیابی مدل - کارگروه با نرم‌افزار تحلیل داده
3	قراردادهای مبتنی بر عملکرد (EPC)	--	- آشنایی با شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) - ماده 12 قانون رفع موانع تولید و ارتقاء نظام مالی کشور - بازپرداخت مالی قراردادهای صرفه‌جویی انرژی - نظام تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - انواع قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - نقش دستگاه‌های دولتی و اجرایی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی
4	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور	کد وزارت: 66015	- سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری در بخش انرژی - قوانین و راهبردهای انرژی کشور و مصوبات هیات دولت در بخش انرژی - نقد و میزان تاثیر گذاری و نتایج حاصله از اجرای هر قانون و مقررات وضع شده بر سیاست انرژی کشور
5	ممیزی انرژی در صنعت	کد وزارت: 66021	- تعاریف و مفاهیم اولیه - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در فرایند (احتراق سوپراکسیسم بخار-کوره هاسمواد عایق و نسوز-تولید همزمان برق و حرارت و بازیافت حرارت اتلاقی) - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در سیستم‌های الکتریکی، موتورهای الکتریکی، سیستم‌های هوای فشرده، سیستم‌های سرمایش، فن‌ها، پمپها و برجهای خنک کننده) - ارزیابی عملکرد انرژی تجهیزات صنعتی و بررسی چک لیستهای مربوطه - معرفی نرم افزارهای ممیزی انرژی در ساختمان و صنعت (نظیر BLAST-BSIM-DEST-ECOTECT)

6	پیمان‌های بین‌المللی زیست‌محیطی در زمینه انرژی	کد وزارت: 66017	- تاثیر سیاست‌های کاهش روند انتشار گازهای گلخانه‌ای - بررسی قوانین و مقررات زیست‌محیطی کشور در ارتباط با بخش انرژی - قوانین استانداردهای زیست‌محیطی انتشار آلاینده‌ها در کشور - استاندارد گازهای خروجی از اتومبیل‌ها - استاندارد گازهای خروجی از کارخانجات و کارگاه‌های صنعتی - هزینه‌های خارجی انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های بخش انرژی - قوانین و مقررات و کنوانسیون‌های زیست‌محیطی مرتبط با مصرف انرژی - بیانیه کنفرانس سازمان ملل متحد درباره انسان و محیط زیست - کنوانسیون وین برای حفاظت از لایه ازن - کنوانسیون تغییرات آب و هوا - صندوق تسهیلات محیط زیست جهان - مکانیزم توسعه پاک CDM
7	اقتصادسنجی انرژی	کد وزارت: 66018	- مبانی اقتصاد کلان - مبانی و مفاهیم اولیه اقتصاد سنجی - تجزیه و تحلیل شاخصهای اقتصاد کلان - تجزیه و تحلیل معادلات اقتصاد انرژی - ارزیابی اثرات توسعه اقتصادی بر سیستم انرژی - مدل سازی اقتصاد سنجی انرژی - مفاهیم استنتاج آماری - مطالعه موردی
8	تحلیل جریان انرژی در یک واحد صنعتی (نفت و گاز)	کد وزارت: 66025	- بررسی نمودار مرجع انرژی در واحد صنعتی مربوطه - معرفی ابزارهای تحلیل فنی و اقتصادی جریان انرژی در واحد صنعتی مربوطه - مقایسه تطبیقی جریان انرژی در واحد با یک واحد نمونه - ارائه راهکارهای فنی و اقتصادی در بهینه سازی جریان انرژی در واحد صنعتی مربوطه
9	تحلیل داده های انرژی و معرفی نرم افزارهای مربوطه	--	--
10	مدیریت سبز	--	- مدیریت انرژی در ساختمان‌های اداری - مدیریت آب در ساختمان - مدیریت پسماند در ساختمان - مدیریت صوت و کیفیت هوای داخل ساختمان - مدیریت تجهیزات و خدمات در ساختمان - قوانین و مقررات کلیدی مرتبط
11	انرژی و محیط زیست	--	--

الزامات جامع انجام ممیزی فنی انرژی و آموزش‌های مورد نیاز در واحدهای پتروشیمی

الف - بخش فنی

ردیف	عناوین الزامات جامع ممیزی تفصیلی انرژی در واحدهای پتروشیمی
1	گردآوری نقشه‌های PFD, SLD, UFD, P&ID و مشخص نمودن مرز سیستم و جریان‌های انرژی ورودی و خروجی از سیستم و توزیع جریان انرژی و مواد در داخل سیستم، ترسیم نمودارهای مربوطه و ارائه شرح فرآیند
2	گردآوری مشخصات فنی تجهیزات انرژی بر و داده برگهای ویژه (کارخانه سازنده، مدل، زمان نصب، مدت بهره برداری، ظرفیت، پارامترهای عملیاتی و طراحی، راندمان عملیاتی و طراحی، ...) (مرور برگه اطلاعات فنی داده شده توسط سازنده (Vendor datasheet) و مدرک مشخصات فنی و تکنیکال استاندارد (Specification))، و دسته بندی اطلاعات
3	گردآوری و بررسی وضعیت بهره برداری، چگونگی بهره‌برداری، آمار توقف، میزان کارکرد تجهیزات، تغییرات اعمال شده در طول مدت بهره‌برداری و برنامه تعمیر و نگه داری واحد و تجهیزات و بازرسی و کنترل کیفیت (تعداد عملیات دی ککینگ (کک زدایی) گویل های کوره کراکینگ و تمیزکاری TLE ها و ...)
4	گردآوری میزان حامل‌های انرژی ورودی و خروجی از سیستم (گاز طبیعی، سوخت مایع، برق، بخار، هوای فشرده، آب خنک کننده، هوای سرویس، هوای ابزار دقیق، آب سرویس، اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن و ...) و مشخصات آنها (دما، فشار، آنالیزی، درصد خلوص و ...) در حالت طراحی و عملیاتی (بصورت ماهانه طی دوره 3 ساله اخیر) و مشخص نمودن نحوه تامین آن (در داخل مجتمع یا خریداری شده از واحدهای مجاور).
5	گردآوری میزان، کیفیت و مشخصات خوراک مصرفی و درصد تبدیل خوراک به محصولات اصلی و محصولات جانبی در حالت طراحی، و عملیاتی بصورت ماهانه طی دوره 3 ساله اخیر
6	گردآوری میزان محصولات تولیدی در حالت طراحی، و عملیاتی بصورت ماهانه طی دوره 3 ساله اخیر
7	گردآوری اقدامات صرفه جویی مصرف انرژی در فرآیندهای تولیدی طی 2 سال گذشته و میزان اثربخشی آنها.
8	گردآوری هزینه تولید محصولات، هزینه حامل های انرژی مصرفی و تعیین سهم هزینه انرژی از هزینه کل تولید محصولات.
9	بررسی سیستم های تولید و شبکه توزیع سوخت، برق، بخار، آب داغ، هوای فشرده و سایر حامل های انرژی و تعیین تجهیزات اندازه گیری مورد نیاز و کالیبراسیون آنها و تعیین نقاط اندازه گیری مجزا در سایت و اتاق کنترل و تهیه نقشه (Plot Data) برای نمایش نقاط اندازه گیری.
10	اندازه گیری پارامترهای مرتبط با مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی و صحت گذاری پارامترهای اندازه گیری شده.
11	آنالیز ترکیبات و اندازه گیری دمای محصولات حاصل از احتراق در دیگ های بخار، HRS، ها، توربین های گازی (از ثبت online خود مجموعه عملیاتی یا با دستگاه).
12	بررسی وضعیت عایق کاری تاسیسات و شناسایی سطوح بدون عایق و اتلافات انرژی و تله های بخار.
13	تعیین راندمان تولید برق (در صورت داشتن نیروگاه)، راندمان بویلرها و تعیین کارایی مصرف انرژی تجهیزات انرژی بر و شاخص های کلیدی متناسب با هر تجهیز به تفکیک (وضعیت موجود و بهینه).
14	موازنه جرم و انرژی (به تفکیک حامل انرژی) و شبیه سازی فرآیند و ترسیم سنجی دیاگرامهای مصرف انرژی الکتریکی، حرارتی و کل در حالت طراحی و عملیاتی طی دوره 3 ساله اخیر
15	تحلیل Exergy و Pinch فرآیندهای مختلف به منظور تعیین پتانسیل های بهبود و کاهش Gap و Gap Analysis.
16	مدیریت مصرف انرژی در بخش بخار (تولید، توزیع و مصرف بخار) و تله های بخار.
17	تحلیل دلایل انحراف پارامترهای مصرف انرژی در حالت عملیاتی از حالت طراحی و ارائه راهکارهای بهینه نمودن آن.
18	برآورد تلفات انرژی و پتانسیل صرفه جویی انرژی به تفکیک حامل های انرژی و تجمیعی متناسب با محصولات تولیدی (شامل بازیافت حرارت) و ارائه راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات بارز با اولویت بندی راهکارهای کم هزینه و پرهزینه.
19	تعیین محل نصب کنتورها و سیستم های ابزار دقیق جهت ثبت بهتر مصرف انرژی در مجتمع.
20	تعیین شاخص مصرف انرژی ویژه حرارتی، الکتریکی و کل (SEC) فرآیند تولید در حالت طراحی و عملیاتی طی دوره 3 ساله اخیر
21	مقایسه مصرف انرژی ویژه کل (SEC) در حالت طراحی و عملیاتی با مصرف انرژی ویژه استاندارد (SEC _{ref}) مطابق استاندارد ملی معیار مصرف مورد تأیید سازمان ملی استاندارد و مشخص نمودن میزان انحراف از استاندارد.
22	تدوین خط مبنای مصرف حامل های انرژی با میزان تولید محصولات به صورت تجمیعی و تفکیک شده متناسب با واحدهای فرآیندی و تولیدی.
23	تدوین خط مبنای مصرف انرژی تجهیزات بارز، شناسایی پارامترهای کلیدی مؤثر بر مصرف انرژی تجهیز.
24	تدوین ماتریس انرژی واحد مطابق فایل پیوست.
25	گردآوری گزارش فنی بازرسی ممیزی انرژی انجام شده توسط شرکت های مورد تأیید سازمان ملی استاندارد از سال 96 به بعد (به عنوان ضمیمه گزارش).
26	محاسبه میزان انتشار آلاینده ها و گازهای گلخانه ای طی 3 سال گذشته و شناسایی واحد تولیدی با آلاینده غالب.

ب- بخش آموزشی

عناوین دوره‌های آموزشی مورد نیاز در تدوین شرح خدمات استقرار استاندارد ایزو 50001 در واحدهای پتروشیمی			
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	سرفصل‌های اصلی
1	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001	کد وزارت: 23025	- آشنایی با تاریخچه پیدایش سری ISO 50001 - آشنایی با انواع انرژی‌ها و تکنولوژی‌های مربوطه - آشنایی با مفاهیم و اصول سیستم مدیریت انرژی - شناخت سازمان‌های قانون‌گذار در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی و صنفی - مقدمه‌ای بر الزامات قانونی و مقرراتی - بازنگری انرژی، مبنای انرژی و شاخص‌های عملکرد انرژی - نتایج مطالعات موردی (CASE STUDIES) - آشنایی با مفهوم ممیزی انرژی - روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان - تشریح الزامات استاندارد ISO 50001 - مقدمه‌ای بر انواع مستندسازی بر اساس ISO 10013 - شناسایی مستندات الزامی در استاندارد ISO 50001 - طراحی نمونه‌هایی از مستندات الزامی کلیدی
2	نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی	کد وزارت: 66034	- عوامل ثابت و متغیر در تدوین خط مبنا - پارامترهای کلیدی موثر در تدوین خط مبنا - تحلیل داده‌های تجهیزات صنعتی بارز (SEU) - بررسی ارتباط متغیرهای کلیدی موثر بر مصرف انرژی - اندازه‌گیری و برآورد پارامترهای کلیدی - مدلسازی و ارزیابی مدل - کار گروه با نرم‌افزار تحلیل داده
3	قراردادهای مبتنی بر عملکرد (EPC)	کد وزارت: 66033	- آشنایی با شرکت‌های خدمات انرژی (ESCO) - ماده 12 قانون رفع موانع تولید و ارتقاء نظام مالی کشور - بازپرداخت مالی قراردادهای صرفه‌جویی انرژی - نظام تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - انواع قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - نقش دستگاه‌های دولتی و اجرایی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی
4	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور	کد وزارت: 66015	- سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری در بخش انرژی - قوانین و راهبردهای انرژی کشور و مصوبات هیات دولت در بخش انرژی - نقد و میزان تأثیرگذاری و نتایج حاصله از اجرای هر قانون و مقررات وضع شده بر سیاست انرژی کشور
5	ممیزی انرژی در صنعت	کد وزارت: 66021	- تعاریف و مفاهیم اولیه - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در فرایندها (احتراق-بویلرها-سیستم بخار-کوره ها-مواد عایق و نسوز-تولید همزمان برق و حرارت و بازیافت حرارت اتلافی) - بررسی و ارزیابی کارایی انرژی در سیستم‌های الکتریکی، موتورهای الکتریکی، سیستم‌های هوای فشرده، سیستم‌های سرمایش، فن‌ها، پمپ‌ها و برج‌های خنک کننده) - ارزیابی عملکرد انرژی تجهیزات صنعتی و بررسی چک لیست‌های مربوطه - معرفی نرم افزارهای ممیزی انرژی در ساختمان و صنعت (نظیر BLAST-BSIM-DEST-ECOTECT)

6	پیمان‌های بین‌المللی زیست‌محیطی در زمینه انرژی	کد وزارت: 66017	- تأثیر سیاست‌های کاهش روند انتشار گازهای گلخانه‌ای - بررسی قوانین و مقررات زیست‌محیطی کشور در ارتباط با بخش انرژی - قوانین استانداردهای زیست‌محیطی انتشار آلاینده‌ها در کشور - استاندارد گازهای خروجی از اتوموبیل‌ها - استاندارد گازهای خروجی از کارخانجات و کارگاه‌های صنعتی - هزینه‌های خارجی انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های بخش انرژی - قوانین و مقررات و کنوانسیون‌های زیست‌محیطی مرتبط با مصرف انرژی - پیاده کنفرانس سازمان ملل متحد درباره انسان و محیط زیست - کنوانسیون وین برای حفاظت از لایه ازن - کنوانسیون تغییرات آب و هوا - صندوق تسهیلات محیط زیست جهان - مکانیزم توسعه پاک CDM
7	اقتصادسنجی انرژی	کد وزارت: 66018	- مبانی اقتصاد کلان - مبانی و مفاهیم اولیه اقتصاد سنجی - تجزیه و تحلیل شاخصهای اقتصاد کلان - تجزیه و تحلیل معادلات اقتصاد انرژی - ارزیابی اثرات توسعه اقتصادی بر سیستم انرژی - مدل سازی اقتصاد سنجی انرژی - مفاهیم استنتاج آماری - مطالعه موردی
8	تحلیل جریان انرژی در یک واحد صنعتی (نفت و گاز)	کد وزارت: 66025	- بررسی نمودار مرجع انرژی در واحد صنعتی مربوطه - معرفی ابزارهای تحلیل فنی و اقتصادی جریان انرژی در واحد صنعتی مربوطه - مقایسه تطبیقی جریان انرژی در واحد با یک واحد نمونه - ارائه راهکارهای فنی و اقتصادی در بهینه سازی جریان انرژی در واحد صنعتی مربوطه
9	مدل سازی و شبیه سازی فرآیند	--	سرفصل‌های دوره‌های آموزشی پس از تصویب نهایی متعاقباً اعلام خواهد شد.
10	Exergy و Pinch	--	سرفصل‌های دوره‌های آموزشی پس از تصویب نهایی متعاقباً اعلام خواهد شد.
11	مدیریت تله های بخار	--	سرفصل‌های دوره‌های آموزشی پس از تصویب نهایی متعاقباً اعلام خواهد شد.
12	تحلیل داده های انرژی و معرفی نرم افزارهای مربوطه	--	--
13	مدیریت سبز در ساختمان‌های اداری	کد وزارت: 66035	- مدیریت انرژی در ساختمان‌های اداری - مدیریت آب در ساختمان - مدیریت پسماند در ساختمان - مدیریت صوت و کثیفیت هوای داخل ساختمان - مدیریت تجهیزات و خدمات در ساختمان - قوانین و مقررات کلیدی مرتبط
14	انرژی و محیط زیست	--	- آشنایی با آلاینده‌های زیست محیطی و گازهای گلخانه ای - نحوه محاسبه گازهای گلخانه ای با الگوهای فعلی ارائه شده از سوی شرکت ملی نفت و سازمان محیط زیست - آشنایی با نهادهای بین المللی مرتبط با فعالیت های زیست محیطی - آشنایی با بازار انرژی و محیط زیست - راهکارهای کاهش انتشار آلاینده های هوا و گازهای گلخانه ای - حد مجاز انتشار آلاینده های و گازهای گلخانه ای واحدهای ستادی و عملیاتی - آشنایی با استانداردهای ملی مرتبط با محیط زیست در واحدهای صنعتی و عملیاتی - مدلسازی انتشار آلاینده در یک واحد صنعتی با ستادی - آشنایی با نرم افزار screen3 - منابع تولید انتشار آلاینده ها و گازهای گلخانه ای در واحد ستادی و عملیاتی

لیست الزامات قانونی مرتبط با مدیریت انرژی

ردیف	عنوان قانون / مقررات	سال انتشار	بندهای مرتبط قانونی / محل کاربرد	مرجع صدور
1	سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف ابراهیمی مقام معظم رهبری	11/03 1379	-	دفتر مقام معظم رهبری
2	قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (قانون 1770)	89/12/17	- کلیه مواد قانون اصلاح الگوی مصرف - رعایت حداقل الزامات ممیزی قی انرژی اصلاحی شرکت پهنه سازی مصرف سوخت - برگزاری دوره‌های آموزشی مصوب پهنه‌سازی انرژی	مجلس شورای اسلامی
3	سند ملی راهبرد انرژی کشور	01/23 1395	- چالش‌ها و ننگ‌های بخش انرژی کشور - اهداف کلان بخش انرژی - راهبردهای بخش انرژی	هیات وزیران
4	برنامه اجرایی طرح جامع انرژی کشور	99/01/27	- ترویج و گسترش فرهنگ صرفه‌جویی و مدیریت انرژی و حمایت از توسعه شرکت‌های خدمات انرژی - توسعه تولید کالاهای یا پازدهی پهنه - حمایت و گسترش از پژوهش‌های کاربردی - افزایش میزان استفاده از فناوری‌های نوین - توسعه و نوآرندسازی نیروی انسانی	هیات وزیران
4	آیین نامه اجرایی ماده 15 قانون اصلاح الگوی مصرف	-	- توجه به ماده 15 قانون اصلاح الگوی مصرف در خریداری تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز	مجلس شورای اسلامی
5	قانون هدفمندسازی یارانه‌ها	1389	-	مجلس شورای اسلامی
6	ابلاغ دستورالعمل استقرار واحدهای مدیریت و ممیزی انرژی در سطح کلیه شرکت‌ها و واحدهای ذیربط وزارت نفت بر طبق ISO50001	05/10 1394	- استقرار سیستم مدیریت انرژی ISO50001 - ایجاد واحد مدیریت انرژی در بخش های ستادی و عملیاتی وزارت نفت - اجرای ممیزی قی انرژی	وزارت نفت
7	استاندارد ملی سیستم مدیریت انرژی ISO50001 و ویرایش‌های آن	1394	- استقرار سیستم مدیریت انرژی ISO50001	سازمان ملی استاندارد
8	استانداردهای ملی معیار مصرف انرژی مصوب سازمان ملی استاندارد متناسب با واحدهای صنعتی، عملیاتی و ستادی	-	- تلمیه خانه ها و خطوط انتقال نفت خام و فرآورده های نفتی: 13377 - تاسیسات و خطوط انتقال گاز طبیعی - معیار مصرف انرژی: 13376 - پالایشگاه های گاز طبیعی - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید: 14156 - پالایشگاه های نفت - معیار مصرف انرژی در فرآیندهای تولید: 13369 - دیگ های بخار - مشخصات قی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرچسب انرژی: 13782 - گرم‌کن های صنعتی یا سوخت مایع: 12886 - گرم‌کن های صنعتی گازسوز: 12885 - لک زدای نفت خام: 19579 - دیگ و شعل موتورخانه: 14763 - واحدهای پتروشیمی: استانداردهای معیار مصرف متناسب با محصولات تولیدی	سازمان ملی استاندارد
9	ماده 17 قانون هوای پاک	1396	- الزام به انجام معاینه قی موتورخانه و سامانه‌های احتراقی توسط شرکت های صلاحیت شده از سوی سازمان ملی استاندارد ایران، مطلق یا حدود مجاز انتشار آلاینده‌ها	سازمان حفاظت از محیط زیست
10	بخشنامه شماره 28/1-554713 مورخ 93/11/25 وزیر نفت	1393	- ممنوعیت استفاده از چهارپایه جلی برای شرکت های زیر مجموعه وزارت نفت	وزارت نفت
11	مبحث 19 مقررات ملی ساختمان	1389	- رعایت موارد زیر در ساختمان های جدید الاحداث: - عایق کاری حرارت پوسته خارجی - نصب پنجره های دو جداره - عایق کاری حرارتی کابل های هوا، لوله های تاسیسات و سیستم تولید آب گرم - نصب سیستم های کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه گیری دمای محیط	وزارت راه و شهرسازی
12	دستورالعمل بررسی و آزمون دوره‌ای معاینه فنی موتورخانه‌ها (ISIRI 16000)	11/18 1391	- دستورالعمل بررسی و آزمون دوره‌ای - معاینه قی موتورخانه‌ها با هدف پهنه‌سازی مصرف انرژی و کاهش انتشار آلاینده‌های هوا	سازمان ملی استاندارد
13	پرچسب انرژی - ساختمان‌های غیرمسکونی (ISIRI 14254)	11/12 1390	- تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل پرچسب انرژی - ساختمان‌های غیرمسکونی	سازمان ملی استاندارد
14	بخشنامه شماره 7144 ت 51347 هـ مورخ 95/01/26 هیات وزیران	1395	- ممنوعیت خرید لاپ های انتهایی رشته‌ای پالای 40 وات توسط دستگاه‌های اجرایی	هیات وزیران
15	قانون برنامه ششم توسعه	12/14 1395	- سیاست‌های کلی 80 بندی درخصوص امور اقتصادی، فناوری اطلاعات، اجتماعی، حقوقی و قضایی، فرهنگی و علم و فناوری و نوآوری	مجلس شورای اسلامی
16	سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق 1404	09/20 1382	-	مجلس شورای اسلامی
17	بخش‌نامه نصب و بهره‌گیری از تجهیزات مجهز به فناوری هوشمند لوازم کم‌مصرف در زمینه آب و برق	03/26 1387	-	هیات وزیران
18	مصوبه شماره 78250/ت 51904 هـ	95/06/31	- تأمین 20 درصد برق مصرفی در دستگاه‌های دولتی با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	هیات وزیران
19	مصوبه بند ز ماده 38 قانون برنامه پنجم توسعه (مدیریت سبز در دستگاه های دولتی)	98/03/30	- محاسبه شاخص مصرف انرژی (SEI) اخذ گواهینامه های مدیریت انرژی / تهیه گزارش ممیزی انرژی ساختمان / برگزاری دوره آموزشی مدیریت سبز مطابق آیین نامه اجرایی مدیریت سبز	هیات وزیران
20	فرم گزارش قی وضعیت مدیریت انرژی در واحدهای صنعتی	11/15 1398	- پایش مستمر عملکرد قی مدیریت انرژی واحدهای صنعتی و عملیاتی مشمول استاندارد معیار مصرف انرژی و الزام واحدهای مذکور به رعایت استانداردهای ملی معیار مصرف و مشارکت واحدهای صنعتی و عملیاتی با شرکت‌های پازرسی انرژی مورد تأیید سازمان ملی استاندارد	شرکت پهنه‌سازی مصرف سوخت

فصل چهارم

آموزش و فرهنگ سازی

دوره‌های مصوب مرتبط با مدیریت انرژی

توصیه می‌شود واحد آموزش شرکت‌ها با بکارگیری اساتید مجرب و توانمند حائز شرایط مندرج در شناسنامه آموزشی دوره‌های مربوطه، نسبت به توانمندسازی آموزشی کارکنان خود در حوزه بهینه‌سازی انرژی اقدام نمایند.

طبق ماده ۲۱ قانون اصلاح الگوی مصرف کلیه دستگاه‌های اجرایی و عمومی موظفند نسبت به انجام ممیزی انرژی و آموزش کارکنان خود اقدام نمایند. دوره‌های مصوب مرتبط با بهینه‌سازی انرژی مربوط به منظور بهره‌برداری در جدول ذیل قرار داده شده است.

عناوین دوره های عمومی مرتبط با بهینه سازی انرژی			
ردیف	عنوان دوره	ساعت	کد وزارت
1	اصول مدل سازی انرژی	16	66001
2	معیارهای مصرف انرژی	8	66002
3	مدل سازی انرژی به کمک نرم افزار - LEAP	24	66011
4	مدیریت و برنامه ریزی انرژی	24	66012
5	ترازنامه انرژی	16	66014
6	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور	8	66015
7	پیمان های بین المللی زیست محیطی در زمینه انرژی	16	66017
8	اقتصاد سنجی انرژی	16	66018
9	اصول و مبنای ممیزی انرژی	16	66019
10	انرژی های تجدید پذیر	16	66022
11	سیستم های خورشیدی	16	66023
12	مکانیزم توسعه پاک CDM	16	66026
13	سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استانداردهای بین المللی رایج	16	66028
14	مدل سازی انرژی به کمک نرم افزار- MESSAGE	16	66029
15	نرم افزار مدیریت داده های انرژی	8	66030
16	قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC)	8	66033
17	تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO50001	16	23025
18	ممیزی داخلی استاندارد مدیریت انرژی ISO50001	16	23026
19	سر ممیزی استاندارد مدیریت انرژی ISO50001	40	23027
20	سر ممیزی استاندارد مدیریت انرژی ISO50001 (فشرده)	24	23028

عناوین دوره های مرتبط با بهینه سازی انرژی در واحدهای صنعتی			
ردیف	عنوان دوره	ساعت	کد وزارت
1	ارزیابی کارایی انرژی در بویلرها و کوره های صنعتی	24	66003
2	ارزیابی کارایی انرژی در تجهیزات برقی	24	66004
3	ارزیابی کارایی انرژی در توربین های بخار و گاز	24	66005
4	ارزیابی کارایی انرژی در سیستم های هوای فشرده و بخار	24	66006
5	ارزیابی کارایی انرژی در فن و پمپ	24	66007
6	ارزیابی کارایی انرژی در کمپرسورها	24	66008
7	ارزیابی کارایی انرژی در مبدل ها و برج های خنک کننده	24	66009
8	ارزیابی کارایی انرژی در مولدهای دیزلی و بنزینی	24	66010
9	ممیزی انرژی در صنعت	24	66021
10	سیستم های بازیافت حرارت در واحدهای صنعتی	16	66024
11	تحلیل جریان انرژی در یک واحد صنعتی (نفت و گاز)	16	66025
12	تولید همزمان برق و حرارت	16	66027
13	نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی	16	66034

عناوین دوره های مرتبط با بهینه سازی انرژی در واحدهای ستادی و ساختمانی			
ردیف	عنوان دوره	ساعت	کد وزارت
1	ارزیابی کارایی انرژی در تجهیزات برقی	24	66004
2	ارزیابی کارایی انرژی در فن و پمپ	24	66007
3	مبحث 19 مقررات ملی ساختمان و نرم افزار چک لیست انرژی	16	66016
4	ممیزی انرژی در بخش ساختمان	16	66020
5	تولید همزمان برق و حرارت	16	66027
6	مدیریت سبز در ساختمان های اداری	16	66035

دوره های مصوب کد دار جدید سال ۱۳۹۸

واحد مدیریت انرژی پس از تهیه سرفصل دوره های ذیل با همکاری واحد منابع انسانی این شرکت نسبت به تصویب خواهی از بخش آموزش مرکزی شرکت ملی نفت و کد دار نمودن دوره های ذیل در سال ۱۳۹۸ اقدام نموده است.

عناوین دوره های مصوب مرتبط با بهینه سازی انرژی در سال 1398			
ردیف	عنوان دوره	ساعت	کد وزارت
1	قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC)	8	66033
2	نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی	16	66034
3	مدیریت سبز در ساختمان های اداری	16	66035

اولین جایزه مدیریت انرژی در صنعت نفت

در نهایت ۲ شرکت در حوزه ستادی و ۵ شرکت در حوزه عملیاتی به شرح ذیل به منظور اعطای جوایز انتخاب شدند.

ردیف	شرکت های برگزیده
1	شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
2	شرکت گاز استان تهران
3	شرکت پالایش نفت آبادان
4	شرکت پتروشیمی تبریز
5	شرکت پتروشیمی نوری
6	شرکت عملیات انتقال گاز منطقه 6
7	شرکت پالایش گاز فجر جم

جایزه ملی مدیریت انرژی

"جایزه ملی مدیریت انرژی" زیر نظر سازمان مدیریت صنعتی برگزار می شود و فرصت خوبی را برای نظام ارزیابی کیفی استقرار مدیریت انرژی در واحدهای صنعتی و ستادی و انتقال تجربیات در حوزه مدیریت انرژی در سطح مدیران و کارشناسان فراهم آورده است.

برگزاری هر دوره جایزه ملی مدیریت انرژی موجب گردآوری تجربیات ارزنده واحدهای صنعتی و عملیاتی مرتبط با "مدیریت انرژی" خواهد شد و گام مؤثری در توسعه فرهنگ بهینه سازی انرژی خواهد بود.

پروژه جایزه مدیریت انرژی در صنعت نفت برای اولین بار در سطح وزارت نفت در شرکت بهینه سازی مصرف سوخت و با حمایت مالی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (یونیدو) در واحد مدیریت انرژی این شرکت اجرا شد. ساختار کلی جایزه و چارچوب مدل ارزیابی جایزه مدیریت انرژی در صنعت نفت بر روی سایت این شرکت در بخش مدیریت انرژی بارگذاری شده است. با ارسال نامه فراخوان شرکت در اولین جایزه مدیریت انرژی در صنعت در اسفند ماه سال ۱۳۹۶ به مدیران برنامه ریزی چهار شرکت اصلی زیرمجموعه نفت شامل (شرکت ملی نفت، شرکت ملی گاز، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و شرکت پالایش و پخش فرآورده های نفتی) مستندات ۵۲ شرکت تابعه وزارت نفت بصورت فیزیکی و الکترونیکی دریافت شد.

پس از دریافت مستندات با تشکیل کمیته راهبردی متشکل از نمایندگان چهار شرکت اصلی تابعه وزارت نفت به همراه اعضای یونیدو و ایفکو، معیارهای فنی و شیوه نامه مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.

مستندات جایزه مدیریت انرژی طی ۱۵ جلسه در کمیته علمی و ارزیابی فنی با حضور نمایندگان ایفکو و یونیدو مورد بررسی قرار گرفت و امتیازدهی شد. با توجه به نتیجه این جلسات، ۲۱ شرکت شامل ۱۵ شرکت از حوزه عملیاتی و ۶ شرکت از حوزه ستادی بر اساس حداکثر امتیازات دریافت شده در بخش ماتریس انرژی به منظور ارزیابی حضوری و امتیازدهی کمی انتخاب شدند.

تیم ارزیابی متشکل از نمایندگان یونیدو و ایفکو از شهریور ماه الی مهر ماه ۱۳۹۷ از ۲۱ شرکت برگزیده بازدید حضوری و ارزیابی نمودند.

فصل پنجم

کمیته مدیریت انرژی و مدیران انرژی

شرایط فنی احراز مدیران انرژی و کارکنان مربوطه

۴. مهارت‌های مورد نیاز:

- آشنایی با نرم افزار تحلیل داده های انرژی
- آشنایی با واژه های تخصصی مدیریت انرژی به انگلیسی
- توانایی مدیریت جلسات فنی و مهارت در کار تیمی

ب) کارشناسان انرژی در واحدهای عملیاتی و ستادی

۱. مدرک تحصیلی:

با اولویت کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک (تبدیل انرژی)، مهندسی سیستم‌های انرژی، مهندسی انرژی‌های تجدیدپذیر و مهندسی برق (قدرت، نیروگاه) یا حداقل مدرک کارشناسی در رشته مهندسی مکانیک (حرارت/سیالات)، مهندسی شیمی (پالایش و فرآیند) و مهندسی برق

۲. حداقل تجربه و سابقه کاری:

۳ سال سابقه کار در صنعت مربوطه یا ۳ سال سابقه در زمینه بهینه‌سازی انرژی

۳. دوره های آموزشی فنی مورد نیاز:

- واحدهای عملیاتی:

عنوان دوره
- تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001 / کد دوره: 23025
- مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور / کد دوره: 66015
- معیارهای مصرف انرژی / کد دوره: 66002
- نحوه تدوین قراردادهای مبنای بر عملکرد انرژی (EPC) / کد دوره: 66033
- ممیزی انرژی در صنعت / کد دوره: 66021
- ترانزیت انرژی / کد دوره: 66014
- نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی / کد دوره: 66034
- سیستم بازگشت حرارت در واحدهای صنعتی / کد دوره: 66024
- ارزیابی کارایی انرژی در توربین های بخار و گاز / کد دوره: 66005
- نرم افزار مدیریت داده های انرژی / کد دوره: 66030

به منظور انتخاب مدیران انرژی و کارشناسان مرتبط، مجرب بودن و سابقه کاری مناسب از امتیازات محسوب می شود. انتخاب تیم مجرب و کارآزموده در کیفی سازی بهینه سازی انرژی موثر خواهد بود و هر دستگاه با توجه به نیروی انسانی و شرایط سازمانی باید در انتخاب مدیران و کارشناسان مربوطه اقدام نماید. لذا پیشنهاد می شود مدیران و کارشناسان انرژی حداقل المقدور واجد شرایط فنی ذیل باشند.

الف) مدیران انرژی واحدهای عملیاتی و ستادی

۱. مدرک تحصیلی

با اولویت کارشناسی مهندسی سیستم های انرژی، مهندسی مکانیک (تبدیل انرژی)، مهندسی شیمی یا کارشناسی مهندسی مکانیک (حرارت سیالات)، مهندسی شیمی (پالایش و فرآیند) و مهندسی برق.

۲. حداقل تجربه و سابقه کاری

- ۵ سال سابقه کار در صنعت مربوطه یا ۷ سال سابقه کار در واحدهای مرتبط با بهینه سازی انرژی

- حداقل یک سال سابقه سمت سرپرستی و یا مدیریت در شرکت های تابعه وزارت نفت

۳. دوره های آموزشی فنی مورد نیاز

- واحدهای عملیاتی

عنوان دوره
- تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001 (کد دوره: 23025)
- قوانین و راهبردهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور (کد دوره: 66015)
- قراردادهای مبنای بر عملکرد انرژی (EPC) (کد دوره: 66034)
- اقتصادسنجی انرژی (کد دوره: 66018)
- معیارهای مصرف انرژی (کد دوره: 66002)
- ممیزی انرژی در واحدهای ستادی و صنعتی (کد دوره: 66021 و 66020)
- نحوه تدوین خط مبنای تجهیزات صنعتی (کد دوره: 66034)
- نرم افزار مدیریت داده های انرژی (کد دوره: 66030)

واحدهای ستادی:

۴. مهارت‌های مورد نیاز

واحدهای عملیاتی:

- تسلط بر نرم افزارهای محاسباتی تحلیل داده‌های انرژی (حداقل ۲ نرم‌افزار)
- قدرت تحلیل انرژی در فرآیندهای صنعتی

واحدهای ستادی:

- تسلط بر نرم افزارهای محاسباتی تحلیل داده‌های انرژی (حداقل ۲ نرم‌افزار)

- قدرت تحلیل انرژی در تاسیسات گرمایشی، سرمایشی و روشنایی

عنوان دوره
- تشریح الزامات و مستندسازی استاندارد مدیریت انرژی ISO 50001 / کد دوره: 23025
- مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه سازی مصرف انرژی در کشور / کد دوره: 66015
- معیارهای مصرف انرژی / کد دوره: 66002
- نحوه تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC) / کد دوره: 66033
- ممیزی انرژی در ساختمان / کد دوره: 66020
- توازنانه انرژی / کد دوره: 66014
- تولید همزمان برق و حرارت / کد دوره: 66027
- مدیریت سبز در ساختمان‌های اداری / کد دوره: 66035
- ارزیابی کارایی انرژی در تجهیزات برقی / کد دوره: 66004
- نرم‌افزار مدیریت داده‌های انرژی / کد دوره: 66030

دوره‌های آموزشی مورد نیاز اعضای کمیته مدیریت انرژی

عناوین دوره‌های آموزشی مورد نیاز اعضای کمیته مدیریت انرژی			
ردیف	عنوان دوره آموزشی	کد دوره	سرفصل‌های اصلی
1	مدیریت انرژی برای مدیران صنعت نفت	-	- طرح ریزی استراتژی‌های سازمانی در سیستم مدیریت انرژی - طرح ریزی تشکیلات سازمانی مدیریت انرژی - طرح ریزی اجرایی و استقرار سیستم مدیریت انرژی - ارزیابی سیستم مدیریت داده‌های انرژی - قوانین کلیدی مرتبط با مدیریت انرژی (الزامات قانونی)
2	مجموعه قوانین و راهبردهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور	کد وزارت: 66015	- سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری در بخش انرژی - قوانین و راهبردهای انرژی کشور و مصوبات هیات دولت در بخش انرژی - نقد و میزان تأثیرگذاری و نتایج حاصله از اجرای هر قانون و مقررات وضع شده بر سیاست انرژی کشور
3	مدیریت و برنامه‌ریزی انرژی	کد وزارت: 66012	- ضرورت تدوین و اجرای سیستم مدیریت انرژی - انواع منابع انرژی در صنعت - چارچوب سیستم مدیریت انرژی - فرایند برنامه ریزی در سیستم مدیریت انرژی - مطالعه موردی استقرار واحد مدیریت انرژی در صنایع مختلف - روان شناسی رفتار مصرف کنندگان - روشهای کاربردی کاهش هزینه‌های انرژی
4	سیستم مدیریت انرژی بر مبنای استانداردهای بین‌المللی رایج	کد وزارت: 66028	- تعاریف و مفاهیم اولیه انرژی - مروری بر مدل مدیریت انرژی - الزامات پیاده سازی سیستم مدیریت انرژی - روشهای اجرا و یکارگیری - بررسی و چک کردن کارایی - پایش اندازه گیری و تحلیل اطلاعات - فعالیتهای بهبود دهنده و پیشگیرانه
5	نحوه تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی (EPC)	کد وزارت: 66033	- آشنایی با شرکتهای خدمات انرژی (ESCO) - ماده 12 قانون رفع موانع تولید و ارتقاء نظام مالی کشور - بازپرداخت مالی قراردادهای صرفه‌جویی انرژی - نظام تدوین قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - انواع قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی - نقش دستگاههای دولتی و اجرائی در قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی

فصل ششم

بازرسی و نظارت بر استقرار مدیریت انرژی

فرم گزارش فنی وضعیت مدیریت انرژی در واحدهای صنعتی

با توجه به مکاتبات دوره‌ای از سوی شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، از شرکت‌های تابعه وزارت نفت درخواست می‌شود همکاری لازم را داشته و گزارش‌ها را مطابق فرمت ذیل تهیه و برای واحدهای بالاسری خود ارسال نمایند.

الف) مشخصات واحد صنعتی

نام واحد صنعتی:
شماره تماس:
نماینده واحد صنعتی:
شماره تماس:
محل واحد صنعتی: استان: شهر:

ب) مشخصات شرکت بازرسی

نام شرکت بازرسی:
شماره تماس:
نام و نام خانوادگی بازرس:
شماره تماس بازرس:
ایمیل:
(گزارش بازرسی معیار مصرف انرژی ضمیمه شود)

ج) وضعیت استقرار سیستم مدیریت انرژی

* گواهی‌نامه مدیریت انرژی (ISO50001) دارد ☐ ندارد ☐ منقضی شده ☐ (گواهی ضمیمه شود) * مرجع صدور گواهی نامه ایزو 50001: * گزارش فنی ممیزی انرژی دارد ☐ ندارد ☐ (گزارش ممیزی فنی انرژی ضمیمه شود) * گزارش سیستمی استقرار مدیریت انرژی دارد ☐ ندارد ☐ * مدیر/مسئول/نماینده انرژی دارد ☐ ندارد ☐ (حکم مدیر انرژی ضمیمه شود) * مدیریت انرژی زیر نظر کدام واحد فعالیت می‌کند برنامه‌ریزی ☐ مستقل ☐ فنی و مهندسی ☐ HSE ☐ سایر موارد ☐ (اشاره شود)..... * تجهیزات اندازه‌گیری داده‌های انرژی برای تجهیزات بارز دارد ☐ ندارد ☐ * داده‌های انرژی اندازه‌گیری می‌شود؟ بله ☐ خیر ☐ * کالیبراسیون تجهیزات انجام می‌شود؟ بله ☐ خیر ☐ * توضیحات فنی در خصوص قرائت داده‌های انرژی: * نام مدیر/مسئول/نماینده انرژی: شماره تماس: * نام شرکت مشاور خدمات مدیریت انرژی: * سال بازرسی:

د) مستندات الزامی که بایستی ضمیمه این فرم شود:

1- آخرین نسخه الکترونیکی گزارش تفصیلی معیار مصرف انرژی توسط شرکت بازرسی معیار مصرف انرژی مورد تایید سازمان ملی استاندارد.

2- گواهی انطباق / عدم انطباق معیار مصرف انرژی صادره از سازمان ملی استاندارد.

3- گواهی نامه مدیریت انرژی (استاندارد ایزو 50001)

4- آخرین گزارش ممیزی فنی انرژی.

5- حکم مدیر / مسئول / نماینده انرژی در واحدهای صنعتی

مهر و امضا مدیر / مسئول / نماینده انرژی

* در صورت هرگونه سؤال یا کسب اطلاعات بیشتر، می توانید با واحد اندازه گیری و صحه گذاری طرح های انرژی شرکت بهینه سازی مصرف سوخت (شماره ۸۸۶۰۴۹۷۰-۰۲۱) تماس حاصل فرمایید.

موارد مورد توجه در ارزیابی استقرار مدیریت انرژی ایزو 50001 در شرکت‌های زیر مجموعه وزارت نفت

ردیف	معیار	نحوه اقدام			
		اقدام شده است	در حال اجرا	اطلاعات ناقص ارسال شده است	اطلاعاتی ارسال نشده است
1	خط مشی مدیریت انرژی				
2	گواهی‌نامه ایزو 50001				
3	گزارش تفصیلی ممیزی فنی انرژی واحدهای عملیاتی				
4	گزارش تفصیلی ممیزی فنی انرژی واحدهای ستادی				
5	گزارش ممیزی سیستمی ایزو				
6	برچسب انرژی ساختمان				
7	دوره های برگزار شده مرتبط با مدیریت انرژی				
8	لیست دوره های برگزار شده مرتبط با مدیریت انرژی در سطح کارکنان و مدیران اجرایی شرکت				
9	گواهی نامه دوره های آموزشی مرتبط با مدیریت انرژی				
10	گواهی نامه معاینه فنی موتورخانه مطابق استاندارد ملی isiri16000				
11	ساختار سازمانی مدیریت انرژی				
12	الزام مدیریت انرژی در قراردادهای تاسیساتی و فنی				
13	دستورالعمل نحوه انتخاب و خرید تجهیزات مرتبط با قانون اصلاح الگوی مصرف				
14	پروژه های اجرایی انجام شده				
15	گزارش اجمالی از صرفه جویی های محقق شده	مالی			
		برق			
		نفت و گاز			
16	اطلاع رسانی و فرهنگ سازی				

نحوه تدوین ماتریس انرژی

ماتریس انرژی						
ردیف	معیار	هیچ اقدامی انجام نشده است (0)	اقدامات اندکی انجام شده است و رسمیت ندارد (1)	اقدامات در سطح متوسط انجام شده است (2)	اقدامات در سطح خوب انجام شده است و رسمیت دارد (3)	اقدامات در سطح عالی انجام شده، نمودار سازمانی مورد توجه بوده و مدیریت به وظایف واقف است (4)
1	آموزش کارکنان در سطح کارشناسی و مرتبط با موضوع مدیریت انرژی					
2	آموزش مدیران کلیدی مرتبط با موضوع مدیریت انرژی					
3	ملاحظات مدیریت انرژی در قراردادهای خرید تجهیزات لازم مورد نیاز واحدهای عملیاتی و ستادی مرتبط با مدیریت انرژی					
4	تدوین شاخص های فنی مصرف انرژی					
5	شناسایی راهکارهای صرفه جویی انرژی و اولویت بندی آنها بر اساس راهکارهای کم هزینه، هزینه متوسط و پرهزینه					
6	اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی					
7	پایش و اندازه گیری مصرف حامل های انرژی					
8	برنامه گذاری در طرح های صرفه جویی مصرف انرژی					
9	تیم مدیریت انرژی و ساختار سازمانی مرتبط					
10	گزارش ممیزی فنی انرژی					
11	گزارش ممیزی سیستمی انرژی					
12	مستندسازی فعالیت های مرتبط با مدیریت انرژی					
13	فرهنگ سازی در زمینه مدیریت انرژی در سطح درون سازمان و برون سازمانی					
14	اقدامات مرتبط با مدیریت سبز و مدیریت انرژی در چارچوب مسئولیت اجتماعی CSR					

ضمائم

آمار و اطلاعات کلیدی انرژی-ترازنامه انرژی و نفت سال ۱۳۹۶

- ترازنامه هیدروکربوری کشور در سال ۱۳۹۶ (وزارت نفت)

- ترازنامه انرژی کشور در سال ۱۳۹۶ (وزارت نیرو)

- گزارش مرکز آمار ایران برای مصرف حامل های انرژی سال ۱۳۹۵

با عنایت به آنکه آمار و ارقام مستند در حوزه انرژی کشور از اهمیت بالایی برخوردار است، گزارشی در این خصوص آماده گردیده است. در بخش اول این گزارش مهم ترین شاخص های مرتبط با انرژی در سطح کلان و بخش ساختمان بر اساس آخرین و به روزترین مستندات و مراجع موجود و موردتائید، گرد آوری شده است. مراجع این گزارش عبارتند از:

تمامی ارقام و مقادیر مندرج در جدول برای سال ۱۳۹۶ بوده است و سال مقایسه برای برخی شاخص ها یک سال قبل، یعنی سال ۱۳۹۵ بوده است.

الف. شاخص های کلی:

شاخص	مقدار						واحد
تولید انرژی اولیه	3614.9 (6.25 درصد افزایش نسبت به سال قبل)						میلیون بشکه معادل نفت خام
عرضه انرژی اولیه جهت مصرف داخل	2148.9 (7.9 درصد افزایش نسبت به سال قبل)						میلیون بشکه معادل نفت خام
مصرف انرژی نهایی در کل بخش ها	1385.9 (3 درصد افزایش نسبت به سال قبل)						میلیون بشکه معادل نفت خام
سهم هر بخش در مصرف انرژی نهایی	خانگی	صنعت	حمل و نقل	خوراک پتروشیمی	تجاری	کشاورزی	-----
	27.2 درصد	26.1 درصد	25 درصد	11.6 درصد	5.4 درصد	4 درصد	
سرايه مصرف انرژی	14.74(0.6 درصد کاهش نسبت به سال قبل)						بشکه معادل نفت خام
وضعیت سرائه مصرف انرژی در بخش های مختلف نسبت به متوسط جهانی	کشاورزی	خانگی و تجاری	صنعت	حمل و نقل			-----
	3.3 برابر	2.2 برابر	1.5 برابر	1.5 برابر			
تولید نفت خام	3862						هزار بشکه در روز

شاخص	مقدار		واحد
تولید ناخالص داخلی	7,496,064 (4.2 درصد افزایش نسبت به سال قبل)		میلیارد ریال
جمعیت کشور	81,070,000		نفر
تعداد خانوارهای کشور	24,196,035		-
بعد خانوار	3.3		نفر
ضریب انرژی (2006 الی 2016) (تقسیم نرخ رشد مصرف نهایی انرژی به نرخ رشد تولید ناخالص داخلی)	ایران	جهان	-----
	0.99	0.46	
بهره وری انرژی تقسیم ارزش تولیدات به مقدار انرژی مصرفی (عکس شدت انرژی)	5806.4 (2.9 درصد افزایش نسبت به سال قبل)		هزار ریال به ازای هر بشکه معادل نفت خام
شدت انرژی (بر مبنای مصرف انرژی نهایی)	0.163 (0.6 درصد کاهش نسبت به سال قبل)		بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال
مصرف گاز کشور در سال	ترازنامه نیرو	ترازنامه نفت	مصرف نهایی (به جز بخش انرژی)
	207.5	201.8	121.2
تولید گاز خام	844.9		میلیون متر مکعب در روز
تولید گاز سبک	679.5 (8.1 درصد افزایش نسبت به سال قبل)		میلیون متر مکعب در روز
سهم هر بخش در مصرف گاز	نیروگاه ها	خانگی و تجاری	صنایع عمده (آلومینیوم، فولاد، پتروشیمی، سیمان و ...)
	33.5	27.2	18.4
صنایع کوچک غیر عمده	حمل و نقل	مقادیر قرائت نشده	کشاورزی
	10.4	3.8	1.1
مصرف گاز به ازای هر خانوار	1923		مترمکعب بر خانوار

شاخص	مقدار					واحد
معادل انرژی یارانه فروش گاز طبیعی	33.58					میلیارد دلار
سهم هر یک از بخش ها از یارانه گاز طبیعی	نیروگاه	صنعت	خانگی	تجاری	حمل و نقل	درصد
	40.9	27.3	24.5	3.5	2.6	
ظرفیت کل نیروگاه ها برق	78801 (3.1 درصد کاهش نسبت به سال قبل)					مگاوات
سهم هر نوع نیروگاه از کل	نیروگاه بخار	نیروگاه گازی	نیروگاه سیکل ترکیبی	نیروگاه آبی	نیروگاه اتمی	تجدیدپذیر
	20.1	32.9	29.4	15.2	1.3	کمتر از 1
راندمان نیروگاه های حرارتی	37.6 (0.2 درصد کاهش نسبت به سال قبل)					درصد
تولید برق در سال	308.3					تراوات ساعت
تلفات توزیع و انتقال	انتقال		توزیع			درصد
	2.8		10.8			
مصرف برق در سال	260.3					تراوات ساعت
مصرف برق به ازای هر خانوار	3380					کیلوواتساعت بر خانوار
سهم هر بخش در مصرف برق	صنعت	خانگی	کشاورزی	عمومی	تجاری	درصد
	33	32.7	15.3	9.5	7.3	
سهم دولت و بخش خصوصی در نیروگاه	وزارت نیرو		بخش خصوصی		صنایع بزرگ	درصد
	44.9		46.3		7.5	
سبد سوخت در بخش نیروگاهی	گاز طبیعی		نفت گاز		نفت کوره	درصد
	88.4 (12.6 درصد افزایش نسبت به سال قبل)		6.1 (17.3 درصد کاهش نسبت به سال قبل)		5.1 (17.6 درصد کاهش نسبت به سال قبل)	

شاخص	مقدار					واحد
معادل ارزی یارانه فروش گاز طبیعی	33.58					میلیارد دلار
سهم هر یک از بخش ها از یارانه گاز طبیعی	نیروگاه	صنعت	خانگی	تجاری	حمل و نقل	درصد
	40.9	27.3	24.5	3.5	2.6	
ظرفیت کل نیروگاه ها برق	78801 (3.1 درصد کاهش نسبت به سال قبل)					مگاوات
سهم هر نوع نیروگاه از کل	نیروگاه بخار	نیروگاه گازی	نیروگاه سیکل ترکیبی	نیروگاه آبی	نیروگاه اتمی	تجدیدپذیر
	20.1	32.9	29.4	15.2	1.3	کمتر از 1
راندمان نیروگاه های حرارتی	37.6 (0.2 درصد کاهش نسبت به سال قبل)					درصد
تولید برق در سال	308.3					تراوات ساعت
تلفات توزیع و انتقال	انتقال		توزیع			درصد
	2.8		10.8			
مصرف برق در سال	260.3					تراوات ساعت
مصرف برق به ازای هر خانوار	3380					کیلوواتساعت بر خانوار
سهم هر بخش در مصرف برق	صنعت	خانگی	کشاورزی	عمومی	تجاری	درصد
	33	32.7	15.3	9.5	7.3	
سهم دولت و بخش خصوصی در نیروگاه	وزارت نیرو		بخش خصوصی		صنایع بزرگ	درصد
	44.9		46.3		7.5	
سبد سوخت در بخش نیروگاهی	گاز طبیعی		نفت گاز		نفت کوره	درصد
	88.4 (12.6 درصد افزایش نسبت به سال قبل)		6.1 (17.3 درصد کاهش نسبت به سال قبل)		5.1 (17.6 درصد کاهش نسبت به سال قبل)	

واحد	مقدار				شاخص
میلیارد دلار	17.66				معادل ارزی یارانه فروش قرآورده های نفتی
درصد	نفت سفید	نفت کوره	بنزین	نفت گاز	سهم هر یک از قرآورده ها از یارانه
	6	9	20	60	
درصد	روستایی		شهری		سهم هزینه انرژی از کل هزینه خانوار
	7		4.6		
تن بر نفر در سال	7.4				سرانه انتشار دی اکسید کربن
درصد	حمل و نقل	خانگی، تجاری، عمومی		نیروگاه ها	سهم بخش ها از انتشار CO ₂
	23.3	24.2		30.5	

ب. شاخص های بخش ساختمان:

شاخص	مقدار						واحد
مصرف گاز ساختمان ها در سال و سهم از کل	ترازنامه نیرو	خانگی	تجاری و عمومی	ترازنامه نفت	خانگی	تجاری	میلیارد مترمکعب
	56	39.1 درصد از مصرف نهایی	6 درصد از مصرف نهایی (کاهش 5.5 درصدی نسبت به سال قبل)	54.8	47.42	7.46 (کاهش 5.5 درصدی نسبت به سال قبل)	
مصرف برق ساختمان ها در سال 40 درصد از کل برق	خانگی		تجاری		ترازنامه نیرو و نفت		گیگاوات ساعت
	83403		18680		102,000		
سهم ساختمان از مصرف انرژی کل	خانگی عمومی تجاری 34 درصد (ترازنامه نیرو)			خانگی عمومی تجاری 32.6 درصد (ترازنامه نفت)			میلیون بشکه معادل نفت
	463 از 1363 میلیون بشکه معادل نفت			452 از 1385 میلیون بشکه معادل نفت			

شاخص	مقدار			واحد
سرايه مصرف انرژی در بخش خانگی	4.66 (2.2 برابر متوسط جهانی)			بشكه بر نفر
سرايه مصرف برق در بخش خانگی	1029			كيلووات ساعت بر نفر
سرايه كل مصرف گاز در بخش خانگی	585			مترمكعب بر نفر
پارانه گاز طبيعي بخش خانگی	8.23 (24.5 درصد از كل پارانه گاز)			میلیارد دلار
پارانه كل سوخت بخش خانگی	9.93 (19.4 درصد از كل پارانه گاز)			میلیارد دلار
كل زیربنای واحدهای مسكونی شهری	1,853,272,194			متر مربع
متوسط مصرف گاز به ازای هر مترمربع	25.6			مترمكعب بر متر مربع
متوسط مصرف برق به ازای هر مترمربع	45			كيلووات ساعت بر متر مربع
متوسط مصرف انرژی نهایی به ازای هر مترمربع	414 (خانگی عمومی تجاری)			كيلووات ساعت بر متر مربع
نرخ رشد مصرف انرژی در ساختمان ها	- 4.2			درصد
نرخ رشد مصرف برق در ساختمان ها	6.4			درصد
نرخ رشد مصرف گاز در ساختمان ها	- 5.7			درصد
میزان HDD سه سال گذشته (برای شهر تهران)	سال 1396	سال 1397	سال 1398	C
	1296	1463	1615	

واحد	مقدار			شاخص
C	سال 1398	سال 1397	سال 1396	میزان CDD سه سال گذشته
	1286	1292	1291	(برای شهر تهران)
C	1458			متوسط HDD سالانه تهران برای سه سال گذشته
C	1299			متوسط CDD سالانه تهران برای سه سال گذشته
درصد	شوقاژ	پکیج	بخاری گازی	پر کاربردترین تجهیزات گرمایشی ساختمان ها
	7	9	75	
درصد	کولر گازی		کولر آبی	پر کاربردترین تجهیزات سرمایشی ساختمان ها
	21		70	
درصد	اظهار نشده	C یا D یا E	A یا B	رده برچسب انرژی بخاری های گازی
	11	7	11	
			برچسب ندارد	71

شاخص‌های کلیدی مصرف انرژی در ساختمان‌های ستادی

شناسایی مصارف بارز ساختمان و تعیین شاخص‌های عملکرد انرژی مطابق استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱، نصب کنتور تفکیکی در هر ساختمان ضروری می‌باشد.

توصیه می‌شود جدول ذیل بصورت سالانه برای ساختمان‌های ستادی تکمیل شود. زیربنای مفید ساختمان بر اساس گواهی پایان کار در نظر گرفته می‌شود. همچنین در راستای تحقق ارزیابی عملکرد مبتنی بر شاخص‌های کلیدی و به منظور

مقدار	واحد	شاخص
	مترمکعب	مصرف گاز
	کیلوواتساعت	مصرف برق
	مترمکعب گاز بر متر مربع	مصرف گاز بر متر مربع
	کیلوواتساعت بر متر مربع	مصرف برق بر متر مربع
	کیلوواتساعت بر متر مربع	شاخص مصرف انرژی کل (گاز و برق) ساختمان
	کیلوواتساعت بر متر مربع	شاخص مصرف انرژی کل (گاز و برق) استاندارد
	---	رده برچسب انرژی ساختمان
	ریال	هزینه گاز مصرفی در سال
	ریال بر نفر	هزینه گاز مصرفی در سال به ازای هر نفر
	ریال	هزینه برق مصرفی در سال
	ریال بر نفر	هزینه برق مصرفی در سال به ازای هر نفر
	ریال بر نفر	هزینه انرژی کل به ازای هر نفر در سال
	ریال بر مترمربع	هزینه انرژی کل به ازای هر مترمربع در سال
	ریال بر نفر	میزان افزایش هزینه انرژی به ازای هر نفر در سال 98 نسبت به سال 97

برخی انجمن‌های فعال مرتبط با انرژی و محیط زیست

- انجمن انرژی ایران
- انجمن انرژی های تجدید پذیر ایران
- انجمن بهینه سازی مصرف انرژی ایران
- انجمن شرکت های خدمات انرژی ایران (اسکو)
- انجمن اقتصاد انرژی ایران
- انجمن انرژی خورشیدی ایران
- انجمن صنعت تاسیسات
- انجمن صنفی کارفرمایی شرکت‌های بازرسی فنی انرژی

نهادهای و سازمان‌های مرتبط با بهینه سازی انرژی در کشور

- اداره کل برنامه ریزی راهبردی و مدیریت انرژی معاونت برنامه‌ریزی وزارت نفت
- موسسه مطالعات بین المللی انرژی
- پژوهشگاه صنعت نفت
- امور انرژی سازمان برنامه و بودجه کشور
- دفتر نظارت بر اجرای استاندارد معیار مصرف انرژی و محیط زیست
- سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)
- ستاد بهینه سازی انرژی و محیط‌زیست معاونت علوم و فناوری ریاست جمهوری اسلامی ایران
- دبیرخانه نظام مدیریت سبز معاونت محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط زیست

برخی نشریه‌های الکترونیکی معتبر مرتبط با انرژی

- فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصاد انرژی موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی
- فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی وزارت نیرو
- نشریه انرژی ایران کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران شورای جهانی انرژی
- نشریه مهندسی و مدیریت انرژی دانشگاه کاشان
- دوماهنامه علمی- پژوهشی پژوهش نفت پژوهشگاه صنعت نفت
- ماهنامه بین المللی نفت، گاز و انرژی
- نشریه پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران دانشگاه علامه طباطبائی
- مجله فنی و مهندسی فناوری های نوین در سیستم های انرژی دانشگاه صنعتی قوچان
- نشریه مطالعات حقوق انرژی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران
- دانش نفت
- نشریه تجهیزات و تاسیسات صنعت نفت
- نشریه مشعل

برخی رویدادها و مناسبت‌های مهم مرتبط با انرژی و محیط زیست

- روز بهره‌وری و بهینه‌سازی مصرف (اول خرداد ماه)
- کنفرانس، نمایشگاه بین‌المللی و جایزه انرژی‌های تجدیدپذیر ایران
- نمایشگاه بین‌المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
- نمایشگاه بین‌المللی انرژی کیش
- کنفرانس بین‌المللی مدیریت انرژی
- رویداد جایزه ملی انرژی
- کنفرانس بین‌المللی فناوری و مدیریت انرژی با رویکرد پیوند انرژی، آب و محیط زیست (برگزار کننده: انجمن انرژی ایران)
- همایش ملی مدیریت انرژی در صنایع نفت و گاز
- همایش بین‌المللی انرژی
- همایش ملی ساختمان پایدار و مصرف بهینه انرژی

اطلاعات تماس

آدرس: تهران- میدان ونک- خیابان ملاصدرا- خیابان شیراز شمالی- کوچه دانشور شرقی- پلاک ۲۳.

تلفن: ۸۸۶۰۴۹۷۰ - ۸۸۶۰۴۷۶۰ داخلی ۱۲۵۳ و ۵۲۰۵

فکس: ۸۸۶۰۴۷۵۷ - ۸۸۶۰۴۸۲۹ سایت: www.Ifco.ir

اطلاعات مدیریت انرژی در سایت ایفکو از طریق نوار واحدهای تخصصی- مدیریت انرژی در دسترس است.



تهران، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز شمالی، خیابان دانشور شرقی، پلاک ۲۳ کدپستی: ۱۹۳۹۵-۱۴۷۷

سایت: www.ifco.ir

شماره تماس: ۸۸۶۰۴۷۶۰-۶

تابستان ۱۳۹۹