

# ISO Energy Management Standard ISO 50001:2011

**S.A.H.GHANI**

# History of ISO 50001

استاندارد های بین المللی طبق قواعدی به صورت پیش نویس آماده می شوند .

وظیفه اصلی کمیته های فنی ، تهیه استاندارد های بین المللی است . پیش نویس استاندارد های بین المللی که در کمیته های فنی پذیرفته می شوند ، به منظور رای گیری در میان اعضاء به گردش در می آید . انتشار یک استاندارد بین المللی مستلزم تأیید حداقل ۷۵٪ اعضایی است که در رای گیری شرکت می کنند .

ISO 50001 بوسیله کمیته پروژه ISO/TC۲۴۲ مدیریت انرژی تهیه شده است .

# کمیته پروژه ISO/TC ۲۴۲



**Status of ISO 50001:**

**Under development by ISO  
Project Committee 242;  
52 countries participating**

**Draft International  
Standard released April  
2010**

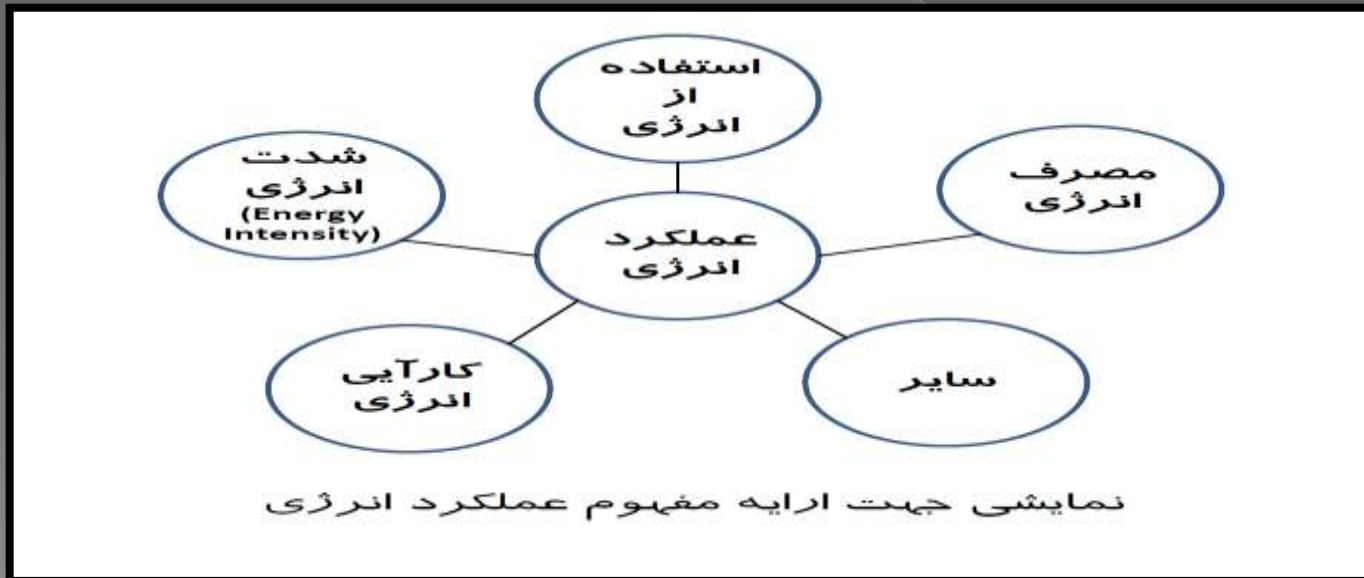
**Ready for publication by  
mid-2011**

[http://www.iso.org/iso/iso\\_technical\\_committee?commid=558632](http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=558632)

# ISO 50001

مقصود این استاندارد بین المللی ، توانمند سازی سازمانها برای ایجاد سیستم ها و فرایندهای ضروری برای بهبود عملکرد انرژی شامل کارآیی ، استفاده و مصرف انرژی است.

اجرا این استاندارد به کاهش انتشار گاز گلخانه ای ، هزینه انرژی و سایر پیامدهای مرتبط با محیط زیست از طریق مدیریت نظام مند انرژی منجر می شود .



# ISO 50001

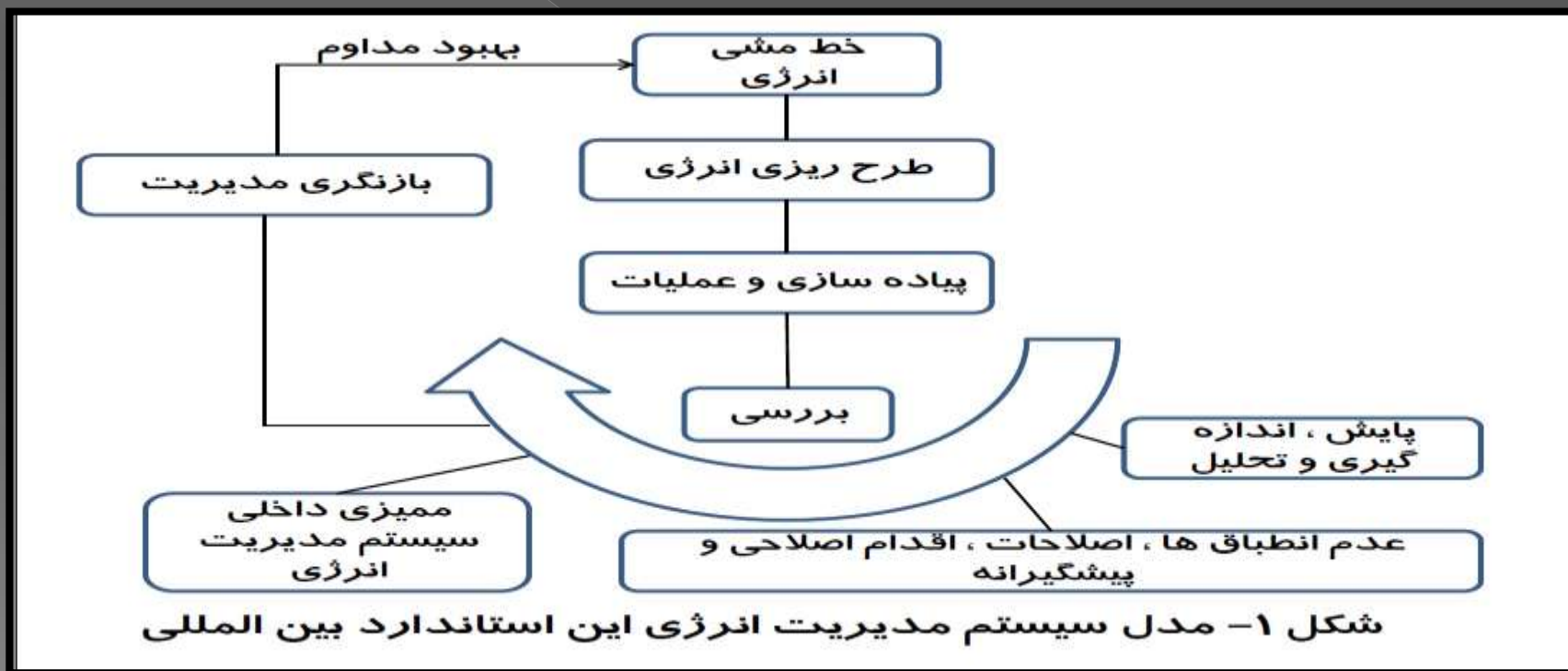
این استاندارد بین المللی الزامات سیستم مدیریت انرژی را برای یک سازمان مشخص می کند تا بر اساس آن ، سازمان بتواند خط مشی انرژی را توسعه داده و اجرا نماید ، و همچنین با توجه به الزامات قانونی و اطلاعات مربوط به استفاده انرژی بارز (Energy Use Significant) ، اهداف کلان (Objectives) اهداف خرد (Targets) و برنامه های عملیاتی (Action Plans) انرژی را اجرا نماید .

## سیستم مدیریت انرژی (EnMS)

یک سیستم مدیریت انرژی (EnMS) سازمان را قادر می سازد که با اجرای اقدام ضروری برای بهبود عملکرد انرژی خود و ارائه انطباق سیستم با الزامات این استاندارد بین المللی ، تعهدات اشاره شده در خط مشی را محقق کند.

# رویکرد PDCA در زمینه مدیریت انرژی

مبنای این استاندارد بین المللی بر چارچوب بهبود مداوم یعنی طرح ریزی - اجرا - بررسی - اقدام (PDCA) است و مدیریت انرژی را بکار هرروزه سازمان پیوند می دهد ، همانگونه که در شکل نشان داده شده است.



# رویکرد PDCA در زمینه مدیریت انرژی

## طرح ریزی : (Plan)

اجرای بازنگری انرژی و برقراری خط مبناء ، شاخص های عملکرد انرژی ، اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه های عملیاتی مورد نیاز برای کسب نتایج در بهبود عملکرد انرژی در ارتباط با خط مشی انرژی سازمان .

## اجراء : (Do)

اجرا برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی.

## بررسی : (Check)

پایش و اندازه گیری فرآیندها و ویژگی های کلیدی در عملیاتها ، که مشخص کننده عملکرد انرژی آنها در مقابل خط مشی انرژی و اهداف کلان انرژی است و گزارش دهی نتایج .

## اقدام : (Act)

انجام اقدامات جهت بهبود مداوم عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی .

# سطح سازگاری و مدیریت یکپارچه

این استاندارد بر مبنای عناصر عمومی که در سایر استانداردهای سیستم مدیریت ایزو یافت می شود ، پایه ریزی شده است و سطح سازگاری بالا و قابل ملاحظه ای را با **ISO 9001** و **ISO 14001** تامین می کند.

یک سازمان می تواند این استاندارد بین المللی را انتخاب و سایر سیستم های مدیریت ، شامل ارتباط آن ها با کیفیت ، محیط زیست ، ایمنی و بهداشت حرفه ای یکپارچه نماید .



# واژگان و تعاریف

## (Energy) انرژی

الکتریسیته ، سوخت ، بخار ، گرما ، هوای فشرده و واسط های مشابه .

## (Energy Baseline) خط مبنای انرژی

مرجع (مراجع) کمی که مبنایی را برای مقایسه عملکرد انرژی فراهم می آورد .

## (Energy Consumption) مصرف انرژی

مقدار عددی کاربرد انرژی .

## (Energy Efficiency) کارایی انرژی

نسبت یا دیگر ارتباط عددی بین یک خروجی عملکرد ، خدمت ، کالا یا انرژی و یک ورودی انرژی .

# واژگان و تعاریف

## یادآوری

ورودی و خروجی هر دو لازم است به گونه ای شفاف از نظر کمیت و کیفیت مشخص شده، و قابل اندازه گیری باشند.

## (Energy Management System (EnMS))

## سیستم مدیریت انرژی

دسته ای از عناصر بهم مرتبط و متعامل برای برقراری یک خط مشی انرژی و اهداف کلان انرژی و فرایندها و روش های اجرایی برای دست یابی به اهداف آنها

## (Energy Management Team) تیم مدیریت انرژی

شخص ( اشخاص ) مسئول اجرا اثربخش فعالیت های سیستم مدیریت انرژی و ایجاد بهبود ها در عملکرد انرژی .

# واژگان و تعاریف

## (Energy Objective) اهداف کلان انرژی

نتایج مشخص یا مجموعه ای دستاورد برای برآورده سازی خط مشی انرژی سازمان در ارتباط با بهبود عملکرد انرژی.

## (Energy Performance) عملکرد انرژی

نتایج قابل اندازه گیری مرتبط با کارایی انرژی، مصرف انرژی، استفاده انرژی

## (Energy Performance Indicator (EnPI)) شاخص عملکرد انرژی

ارزش عددی یا اندازه عملکرد انرژی که به وسیله سازمان تعریف شده است.

# واژگان و تعاریف

## خط مشی انرژی (Energy Policy)

بیانیه ای سازمانی که بوسیله آن جهت گیری و گرایش های فراگیر یک سازمان در ارتباط با عملکرد انرژی بطور رسمی از طرف مدیریت ارشد بیان می گردد.

خط مشی انرژی چارچوبی را برای اقدام و تعیین اهداف کلان و اهداف خرد انرژی فراهم می نماید.

## بازنگری انرژی (Energy Review)

تعیین عملکرد انرژی سازمان بر اساس داده ها و سایر اطلاعاتی که منجر به شناسایی فرصت های بهبود می شود.

# واژگان و تعاریف

## (Energy Target) هدف خرد انرژی

الزام جزئی و عددی عملکرد انرژی قابل کاربرد برای سازمان یا بخش هایی از آن که از اهداف کلان انرژی گرفته می شود و لازم است جهت تحقق اهداف کلان تعیین و برآورده شوند .

## (Energy Use) استفاده انرژی

طریقه و نوع کاربرد انرژی.

مثال : تهویه ، روشنایی ، گرمایش ، سرمایش ، حمل و نقل ، فرآیندها ، خطوط تولید .

## (Energy Services) خدمات انرژی

فعالیت ها و نتایج مربوط به تدارک و یا استفاده انرژی.

# واژگان و تعاریف

## (Interested Parties) طرف های ذینفع

شخص یا گروهی که به عملکرد انرژی سازمان مرتبط می شود یا از آن تاثیر می پذیرد .

## (Significant Energy Use) استفاده انرژی بارز

حسابرسی استفاده انرژی برای مصرف قابل توجه انرژی و یا ارایه پتانسیل قابل توجه برای بهبود عملکرد انرژی .

## (Top Management) مدیریت ارشد

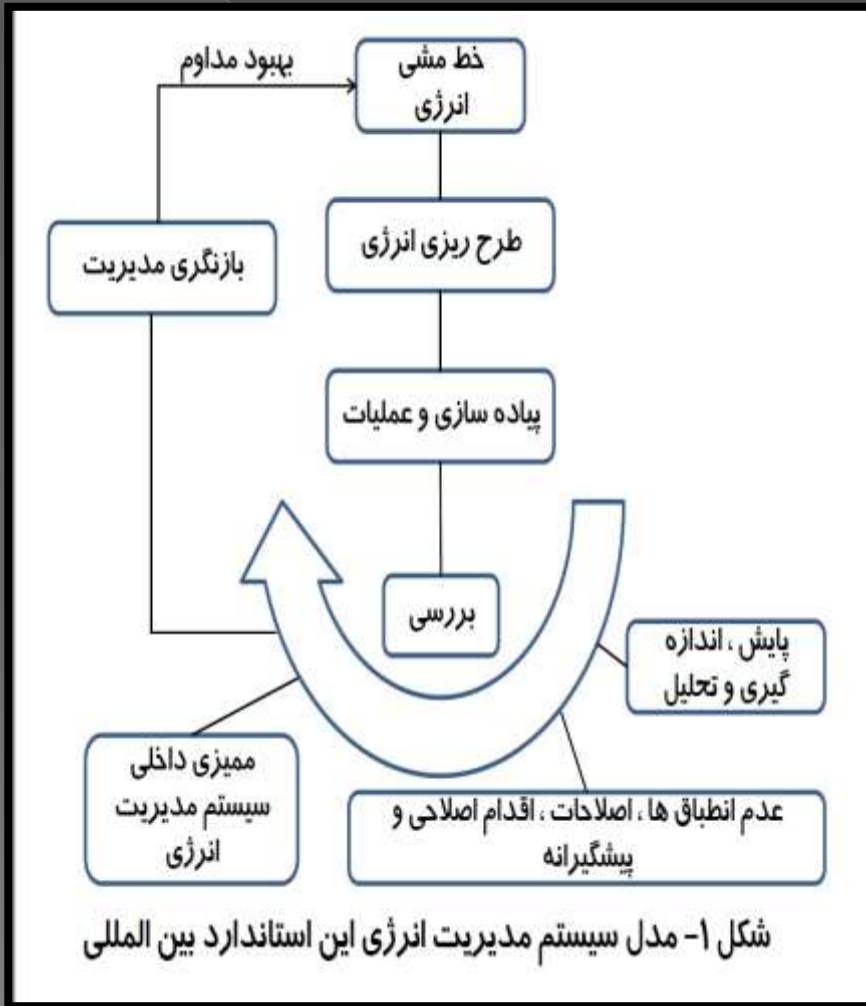
شخص یا گروهی از کارکنان که هدایت و کنترل سازمان را در بالاترین سطح سازمانی به عهده دارد .

## یادآوری

مدیریت ارشد سازمان را مطابق با تعریف دامنه کاربرد و مرز سیستم مدیریت انرژی کنترل می کند .

# الزامات سیستم مدیریت انرژی

الزامات کلی  
مسئولیت مدیریت  
خط مشی انرژی  
طرح ریزی انرژی  
اجرا و عملیات  
بررسی  
بازنگری مدیریت



# الزامات کلی

- ۱ - یک سیستم مدیریت انرژی را مطابق با الزامات این استاندارد بین المللی ایجاد ، مستند ، اجرا و نگهداری نماید و آن را بهبود بخشد.
- ۲ - دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی خود را تعریف و مستند نماید .
- ۳ - چگونگی برآورده شدن الزامات این استاندارد بین المللی را به منظور دستیابی به بهبود مداوم عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی خود، تعیین کند .



# مسئولیت مدیریت

## مدیریت ارشد

مدیریت ارشد باید تعهد خود را به پشتیبانی از سیستم مدیریت انرژی و بهبود مداوم اثربخشی آن بوسیله موارد زیر نشان دهد .

۱- تعریف ، ایجاد ، اجرا و نگهداری خط مشی انرژی .

۲- منصوب کردن نماینده مدیریت و موافقت کردن با تشکیل تیم مدیریت انرژی .

۳- تامین منابع لازم برای ایجاد ، اجرا ، نگهداری و بهبود سیستم مدیریت انرژی و در نتیجه عملکرد انرژی .

# مسئولیت مدیریت

## نماینده مدیریت

مدیریت ارشد باید نماینده (نمایندگان) مدیریتی با مهارت های مقتضی و صلاحیت برگزیند که صرف نظر از سایر مسئولیتهايش ، مسئولیت و اختیار برای موارد زیر را دارا باشد .

۱- اطمینان حاصل کند که سیستم مدیریت انرژی بر اساس این استاندارد بین المللی ایجاد ، اجرا و نگهداری شده است و بطور مداوم بهبود می یابد .

۲ - شناسایی ، شخص (اشخاصی) با سطح مناسبی از اختیارات مدیریت که با نماینده مدیریت همکاری و فعالیت های سیستم مدیریت انرژی را پشتیبانی نماید .

۳ - گزارش دهی به مدیریت ارشد در مورد عملکرد انرژی .

# مسئولیت مدیریت

## نماینده مدیریت

- ۵ - اطمینان حاصل کند که طرح ریزی فعالیت های سیستم مدیریت انرژی به صورتی معین شده که قادر به پشتیبانی از خط مشی انرژی سازمان می باشند .
- ۶ - مشخص کردن و مطلع کردن حیطه مسئولیتها و اختیارات به منظور تسهیل اثربخشی مدیریت انرژی .
- ۷ - تعیین معیارها و روش های لازم برای اطمینان از اثربخش بودن عملیات و کنترل سیستم مدیریت انرژی هر دو .
- ۸ - ترویج آگاهی نسبت به خط مشی و اهداف انرژی در تمامی سطوح سازمان .

# خط مشی انرژی

خط مشی انرژی باید تعهد سازمان برای دستیابی به بهبود عملکرد انرژی را تبیین کند. مدیریت ارشد باید خط مشی انرژی سازمان را تعریف و اطمینان حاصل کند که آن:

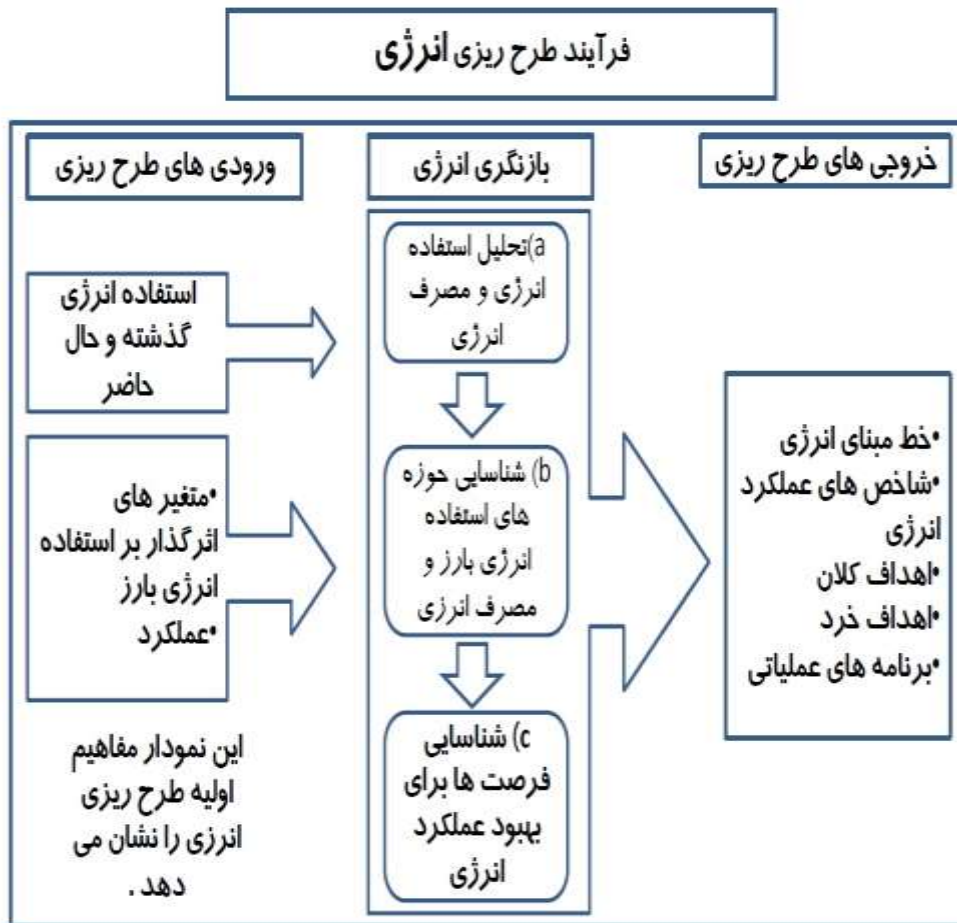
- ۱- متناسب با طبیعت و مقیاس استفاده و مصرف انرژی سازمان می باشد.
- ۲- شامل تعهد به بهبود مداوم در عملکرد انرژی می باشد.
- ۳- شامل تعهد به حصول اطمینان از در دسترس بودن اطلاعات و منابع لازم برای دستیابی به اهداف کلان و اهداف خرد می باشد.
- ۴- شامل تعهد به تبعیت از الزامات قانونی قابل کاربرد و همچنین الزامات دیگری است که سازمان در ارتباط با استفاده، مصرف و کارایی انرژی، خود را نسبت به رعایت آنها موظف کرده است.

# خط مشی انرژی

- ۶- چارچوبی برای تعیین و بازنگری اهداف کلان و اهداف خرد انرژی مهیا می کند .
- ۷- خرید محصولات و خدمات دارای کارآیی انرژی (بیشتر) را پشتیبانی می کند و برای بهبود عملکرد انرژی طراحی شده است .
- ۸- مدون شده و به کلیه سطوح سازمان ابلاغ شده است .
- ۹- به صورت منظم بازنگری شده و در صورت نیاز بروز شده است .

# طرح ریزی انرژی

نمودار مفهومی فرآیند طرح ریزی انرژی



سازمان باید یک فرآیند طرح ریزی انرژی را اجرا و مستند نماید. طرح ریزی انرژی باید با خط مشی انرژی سازگار باشد و باید فعالیتها را به سمت بهبود مداوم عملکرد انرژی هدایت کند.

طرح ریزی انرژی باید فعالیتها را اثرگذار بر عملکرد انرژی سازمان را بازنگری نماید.

# طرح ریزی انرژی

## الزامات قانونی و سایر الزامات

سازمان باید الزامات قانونی و سایر الزامات قابل کاربرد در ارتباط با استفاده، مصرف و کارآیی انرژی، که خود را موظف به انجام آنها دانسته است، شناسایی کرده، اجرا نموده و در دسترس داشته باشد.

سازمان باید چگونگی اعمال این الزامات برای استفاده، مصرف و کارآیی انرژی خود را تعیین کند و باید اطمینان حاصل کند که این الزامات قانونی و سایر الزامات قابل کاربرد که سازمان خود را موظف به انجام آنها می داند، در ایجاد، اجرا و نگهداری سیستم مدیریت انرژی، مورد توجه قرار می گیرند. الزامات قانونی و سایر الزامات باید در فواصل زمانی تعریف شده بازنگری شوند.

# طرح ریزی انرژی

## بازنگری انرژی

سازمان باید یک بازنگری انرژی را توسعه ، ثبت و نگهداری نماید . شیوه و معیارهایی که برای توسعه بازنگری انرژی مورد استفاده قرار می گیرند باید مستند شوند . برای توسعه بازنگری انرژی سازمان باید :

۱ - استفاده و مصرف انرژی را بر اساس اندازه گیری و سایر داده ها تحلیل نماید . مثل :

- شناسایی منابع جاری انرژی.

- ارزیابی استفاده و مصرف انرژی حال حاضر و گذشته .

۲ - شناسایی ، الویت بندی و ثبت فرصت ها برای بهبود عملکرد انرژی .



# طرح ریزی انرژی

## بازنگری انرژی

- ۳ - بر مبنای تحلیل میزان استفاده و مصرف انرژی ، حوزه های دارای استفاده انرژی بارز را شناسایی نماید . مثل :
- شناسایی امکانات ، تجهیزات ، سیستم ها ، فرآیندها و کارکنانی که برای یا از طرف سازمان کار می کنند و اثر بارزی بر استفاده و مصرف انرژی می گذارند .
- شناسایی سایر متغیرهای موثر که بر استفاده های انرژی بارز اثر دارند .
- تعیین عملکرد جاری انرژی امکانات ، تجهیزات ، سیستم ها و فرآیندها در ارتباط با استفاده های انرژی بارز شناسایی شده .
- تخمین میزان استفاده و مصرف انرژی در آینده .

# طرح ریزی انرژی

## خط مبنای انرژی

سازمان باید با استفاده از اطلاعات موجود در بازنگری اولیه انرژی با در نظر گیری یک دوره زمانی مناسب داده ها برای استفاده و مصرف انرژی سازمان ، خط (های) مبنای انرژی را ایجاد نماید .

تغییرات در عملکرد انرژی باید در برابر خط (های) مبنای انرژی سنجیده شوند .

## شاخص های عملکرد انرژی

سازمان باید شاخص عملکرد انرژی مناسب را برای پایش و اندازه گیری عملکرد انرژی شناسایی نماید . روش تعیین و بروز کردن شاخص های عملکرد انرژی باید ثبت و به صورت منظم بازنگری شود .

شاخص های عملکرد انرژی باید به نحو مقتضی بازنگری شده و با خط مبنای انرژی مقایسه شود .

# طرح ریزی انرژی

اهداف کلان انرژی ، اهداف خرد انرژی و برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی

سازمان باید اهداف کلان و اهداف خرد انرژی مدونی را در ارتباط با بخش ها ، سطوح ، فرآیندها یا امکانات داخل سازمان ایجاد ، اجرا و نگهداری نماید . برای دستیابی به اهداف کلان و اهداف خرد باید چارچوب زمانی برقرار شود .

اهداف کلان و اهداف خرد باید با خط مشی انرژی سازگار باشند . اهداف خرد باید با اهداف کلان سازگار باشند .

# اجرا و عملیات

سازمان باید از برنامه های عملیاتی و سایر خروجی های نتیجه شده از فرآیند طرح ریزی ، برای اجرا و عملیات استفاده نماید .

**صلاحیت ، آموزش و آگاهی**

سازمان باید اطمینان حاصل نماید که هر شخص (ها) که برای سازمان یا از طرف آن کار می کند ، واجد صلاحیت بر پایه تحصیلات ، آموزش ، مهارت یا تجربه در ارتباط با استفاده های انرژی بارز می باشد .

# اجرا و عملیات

## ارتباطات

سازمان باید با توجه به عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی خود ، ارتباط داخلی را متناسب با اندازه سازمان ایجاد نماید .

سازمان باید فرآیندی را ایجاد و اجرا نماید که بر اساس آن هر فردی که برای یا از طرف سازمان کار می کند بتواند تفسیرها یا پیشنهادهایی را برای بهبود سیستم مدیریت انرژی ارائه نماید .

سازمان باید نسبت به ارتباطات بیرونی در خصوص خط مشی انرژی ، سیستم مدیریت انرژی و عملکرد انرژی تصمیم بگیرد و باید تصمیمات خود را مستند نماید و اگر این تصمیمات مبنی بر برقراری ارتباط باشد ، سازمان باید روش لازم برای اینگونه ارتباطات بیرونی را ایجاد و اجرا نماید .

# اجرا و عملیات

مستندسازی

الزامات مستند سازی:

سازمان باید اطلاعات مورد نیاز برای تشریح عناصر اصلی سیستم مدیریت انرژی و روابط متقابل آنها را بر روی کاغذ ، به صورت الکترونیکی یا بر روی هر واسط دیگر ایجاد ، اجرا و نگهداری نماید .

مستند سازی سیستم مدیریت انرژی باید شامل موارد زیر باشد :

۱- دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی .

۲- خط مشی انرژی،

۳- اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه های عملیاتی انرژی ،

۴- مستندات ، شامل سوابقی که توسط این استاندارد بین المللی الزام شده است ،

۵- سایر مستنداتی که توسط سازمان ضروری تشخیص داده شده اند .

# اجرا و عملیات

مستندسازی

کنترل مستندات :

مستنداتی که توسط این استاندارد و سیستم مدیریت انرژی الزام شده اند ، باید کنترل شوند. در جائیکه مقتضی باشد ، این ها شامل مستندات فنی نیز می شوند

کنترل عملیات

سازمان باید عملیات و فعالیتهای نگهداری را که مرتبط با استفاده های انرژی بارز می باشند و سازگار با خط مشی انرژی ، اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه های انرژی هستند ، مشخص و طرح ریزی نماید تا اطمینان حاصل کند که آنها تحت شرایط کنترل شده قابل اجرا هستند.

# اجرا و عملیات

## طراحی

سازمان باید در طراحی امکانات ، تجهیزات ، سیستم ها و فرآیندهای جدید ، بهینه شده و بازسازی شده به فرصتهای موجود برای بهبود عملکرد انرژی و کنترل عملیات ، که می تواند یک جنبه بارز در عملکرد انرژی داشته باشد ، توجه داشته باشد.

## خرید خدمات انرژی ، محصولات ، تجهیزات و انرژی

سازمان باید ، در هنگام خرید خدمات انرژی ، محصولات و تجهیزاتی که پیامدی بر استفاده انرژی بارز دارند یا می توانند داشته باشند، تامین کنندگان را مطلع کند که خرید تا اندازه ای بر مبنای عملکرد انرژی، ارزیابی می شود . سازمان باید برای ارزیابی استفاده ، مصرف و کارآیی انرژی در طول عمر برنامه ریزی شده یا مورد انتظار محصولات ، تجهیزات و خدمات خریداری شده ای که از انرژی استفاده می کنند و دارای پیامد بارز بر عملکرد انرژی سازمان هستند ، معیارهایی را ایجاد و برقرار نماید .



# بررسی

پایش ، اندازه گیری و تحلیل

سازمان باید اطمینان حاصل کند که ویژگی های کلیدی عملیات خود را که تعیین کننده عملکرد انرژی هستند ، در فواصل زمانی برنامه ریزی شده ، پایش ، اندازه گیری و تحلیل می نماید .

ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات

سازمان باید در فواصل زمانی برنامه ریزی شده انطباق با الزامات قانونی و سایر الزاماتی که خود را موظف به رعایت آنها می داند و برای استفاده و مصرف انرژی خود دارای اهمیت هستند ، ارزیابی نماید .

# بررسی

## ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی

سازمان باید ممیزی های داخلی را در فواصل زمانی برنامه ریزی شده اجرا نماید تا اطمینان حاصل کند که سیستم مدیریت انرژی :

- با ترتیبات طرح ریزی شده برای مدیریت انرژی شامل الزامات این استاندارد بین المللی انطباق دارد ،
- با اهداف کلان و اهداف خرد انرژی تعیین شده انطباق دارد ،
- به طور اثربخش اجرا شده و نگهداری می شود و عملکرد انرژی را بهبود بخشد .

# بررسی

عدم انطباق ها ، اصلاحات ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه

سازمان باید عدم انطباق های واقعی و بالقوه را بوسیله انجام اصلاحات ، و بوسیله اجرای اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه مورد توجه قرار دهد.

## کنترل سوابق

سازمان باید هرگونه سوابق ضروری را به منظور اثبات انطباق با الزامات سیستم مدیریت انرژی خود و این استاندارد بین المللی و نتایج حاصل از عملکرد انرژی را ایجاد و نگهداری نماید .

سازمان باید کنترل هایی برای شناسایی ، بازیابی و نگهداری سوابق ، تعریف و اجرا سازد .

# بازنگری مدیریت

مدیریت ارشد باید سیستم مدیریت انرژی سازمان را در فواصل زمانی طرح ریزی شده به منظور اطمینان از تداوم تناسب ، کفایت و اثربخشی آن بازنگری نماید . سوابق بازنگری های مدیریت باید نگهداری شود.

## ورودی های بازنگری مدیریت

ورودی های بازنگری مدیریت باید شامل موارد زیر باشد:

پی گیری اقدامات از بازنگری های قبلی مدیریت ، بازنگری خط مشی انرژی ، بازنگری عملکرد انرژی و شاخص های عملکرد انرژی مرتبط ، نتایج ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و تغییر در الزاماتی که سازمان خود را موظف به رعایت آنها می داند ، میزان برآورده شدن اهداف کلان و اهداف خرد انرژی ، نتایج ممیزی سیستم مدیریت انرژی ، وضعیت اقدامات اصلاحی و اقدامات پیشگیرانه ، عملکرد انرژی تخمین زده شده برای دوره آتی ، توصیه هایی برای بهبود .

# بازنگری مدیریت

خروجی های بازنگری مدیریت

تغییر در عملکرد انرژی سازمان ،

تغییر در خط مشی انرژی ،

تغییر در شاخص های عملکرد انرژی ،

تغییر در اهداف کلان ، اهداف خرد یا سایر عناصر سیستم مدیریت انرژی ،

سازگار با تعهد سازمان برای بهبود مداوم ،

تغییر در تخصیص منابع .

# منابع

## Energy management systems - Requirements with guidance for use ISIRI-ISO 50001

- سیستم های مدیریت انرژی - الزامات همراه با راهنمای استفاده
- استاندارد ایران - ایزو ۵۰۰۰۱ چاپ اول