



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ایران - ایزو

۵۰۰۰۱

چاپ اول

**ISIRI-ISO
50001**

1st. Edition

**Identical with
ISO 50001:2011**

سیستم‌های مدیریت انرژی - الزامات
همراه با راهنمای استفاده

**Energy management systems -
Requirements with guidance for use**

ICS:27.010

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" سیستم‌های مدیریت انرژی - الزامات با راهنمای مورد استفاده "

سمت و / یا نمایندگی

رئیس موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی در مدیریت انرژی دانشگاه تهران

رئیس :

ربانی ، مسعود

(دکتری مهندسی صنایع)

دبیر :

حسن بگی، شیرزاد

(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آداب ، ابوالفضل

(لیسانس مهندسی مکانیک)

ادیب نیا، محمد مهدی

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

ایرانپور، مهدی

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

بیگدلی، علی

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

بختیاری، افشین

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

پارسافر، ناهید

(فوق لیسانس فیزیک)

ترابی، سید علی

(دکتری مهندسی صنایع)

حدادی ، مجید

(فوق لیسانس مهندسی متالوژی)

حق جو ، بهرام

(لیسانس مهندسی شیمی)

حقگو، حمید رضا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

حسن بگی، علی

(لیسانس مهندسی معماری)

حسن نیا، عاطفه

(فوق لیسانس سیستم های انرژی)

خدابنده شهرکی، محمد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

خوش فر، ناصر

(لیسانس مهندسی صنایع)

پژوهشگاه استاندارد

سایان انرژی

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت مبنا

شرکت زاگرس آزمون راد

شرکت مهندسی نفتون آریا

عضو هیأت علمی پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی
دانشگاه شهید بهشتی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

شرکت بایا صنعت

شرکت IQC ایران

پژوهشگاه مواد و انرژی

شرکت پایش سیستم

شرکت فولاد تکنیک

شرکت مهندس پرتو آزمون آذر

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	روح بخشان ، سامان (لیسانس مهندسی مکانیک)
کارشناس استاندارد	رایگان ، زهرا (لیسانس شیمی)
شرکت توسعه بهره وری انرژی	رضایی ، سعید (فوق لیسانس مهندسی صنایع)
سازمان بهره وری انرژی ایران	زربخش، محمد حسن (فوق لیسانس مهندسی صنایع)
کارشناس استاندارد	زرسازی، برتا (لیسانس بهداشت عمومی)
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	زرسازی، گیتا (لیسانس مهندسی صنایع)
شرکت بازرسی آزمون آسپارسه	طبا طبایی تبریزی مرتضی (لیسانس مهندسی مکانیک)
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	طهماسبی افشار، منیژه (لیسانس علوم تغذیه)
شرکت بهساز انرژی صنعت	ظریف، محمود رضا (لیسانس مهندسی صنایع)
شرکت مرزبان کیفیت	سجادی،احمد رضا (فوق لیسانس مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی)
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت ایران	شاکری، امید (فوق لیسانس سیستم های انرژی)
شرکت کار و نیرو	شکوری، مهدی (فوق لیسانس مهندسی انرژی)
شرکت توسعه بهره وری انرژی توبا	همایون، احمد (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت بازرسی تکین کو	عادل،علیرضا (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت نیم باس	فاطمی، پویان (فوق لیسانس مدیریت اجرایی)
شرکت تکین کو	فلاح تیمور (لیسانس مهندسی مکانیک)
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	قرلباش، پریچهر (لیسانس فیزیک)
شرکت پالایش نفت شهید تندگویان تهران	هاشمی، محمد علی (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت مدیریت ارزش افزای پویا	مجمع ، سعید (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت زاگرس آزمون راد	ملکی نژاد، محمد صالح (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	نیکخو، نادیا (فوق لیسانس بیوشیمی)
شرکت آسیا وات	میرشمس، محمد علی (فوق لیسانس مهندس برق - قدرت)
شرکت مرزبان کیفیت	میلانی، میترا (لیسانس مهندسی صنایع)
شرکت انرژی نو اندیش	نوذری، محمد مهدی (دکتری مهندسی انرژی)

فهرست مندرجات

عنوان

صفحه

ب.....	آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
ج.....	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز.....	پیش گفتار
۱.....	مقدمه
۴.....	۱ هدف و دامنه کاربرد
۴.....	۲ اصطلاحات و تعاریف
۴.....	۳ مراجع الزامی
۹.....	۴ الزامات سیستم مدیریت انرژی
۹.....	۴-۱ الزامات عمومی
۹.....	۴-۲ مسئولیت مدیریت
۱۰.....	۴-۳ خط مشی انرژی
۱۰.....	۴-۴ طرح ریزی انرژی
۱۳.....	۴-۵ اجرا و عملیات
۱۵.....	۴-۶ بررسی
۱۷.....	۴-۷ بازنگری مدیریت
۱۹.....	پیوست الف - راهنمای استفاده
	پیوست ب - مقایسه بین استانداردهای ISO 9001:2008, ISO 22000:2005, ISO 14001:2004 و ISO 50001:2011
۲۶.....	

پیش‌گفتار

استاندارد " سیستم‌های مدیریت انرژی – الزامات با راهنمای مورد استفاده " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ۱۲۱امین اجلاس کمیته ملی استاندارد مدیریت کیفیت مورخ ۹۰/۱۲/۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استاندارد‌های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO 50001 :2011, Energy management systems – Requirements with guidance for use

مقدمه

هدف از تدوین این استاندارد توانمند سازی سازمان‌ها برای استقرار سیستم‌ها و فرآیندهای لازم برای بهبود عملکرد انرژی، شامل بازدهی، کاربری و مصرف انرژی است. اجرای این استاندارد به منظور هدایت سازمان برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، هزینه انرژی و دیگر موارد تاثیر گذار بر محیط زیست از طریق مدیریت نظام‌مند انرژی است. این استاندارد در تمامی سازمان‌ها صرفنظر از نوع، اندازه، شرایط جغرافیایی، اجتماعی و فرهنگی کاربرد دارد. استقرار موفقیت آمیز این استاندارد بستگی به وجود تعهد در تمام سطوح و فعالیت‌های سازمان، بخصوص مدیریت ارشد دارد.

این استاندارد الزامات یک سیستم مدیریت انرژی را برای تدوین و ایجاد یک خط مشی انرژی، تدوین اهداف کلان و خرد و طرح‌های اقدام مربوط به آن را مشخص می‌کند که در بردارنده الزامات قانونی و اطلاعات مربوط به مصارف بارز انرژی می‌باشند. سیستم مدیریت انرژی، سازمان را قادر می‌سازد برای دستیابی به تعهدات خط مشی، اقدام لازم به منظور بهبود عملکرد انرژی خود را انجام داده و انطباق سیستم با الزامات این استاندارد را اثبات نماید. بکارگیری این استاندارد می‌تواند به گونه‌ای سازماندهی شود که با الزامات سازمان شامل پیچیدگی سیستم، میزان مستندات و منابع متناسب شده و برای فعالیت‌های تحت کنترل سازمان اعمال گردد.

این استاندارد بر اساس چارچوب بهبود مداوم " طرح ریزی^۱ - اجرا^۲ - بررسی^۳ - اقدام^۴" استوار بوده و مدیریت انرژی را در تمامی فعالیت‌های سازمانی جاری می‌سازد.

یادآوری - این رویکرد به طور خلاصه مطابق زیر شرح داده می‌شود:

- طرح ریزی: هدایت بازنگری انرژی و ایجاد خط مبنای انرژی، شاخص‌های عملکرد انرژی، اهداف کلان، اهداف خرد و اقدامات عملی مورد نیاز برای کسب نتایج بر اساس فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی و خط مشی انرژی سازمان.

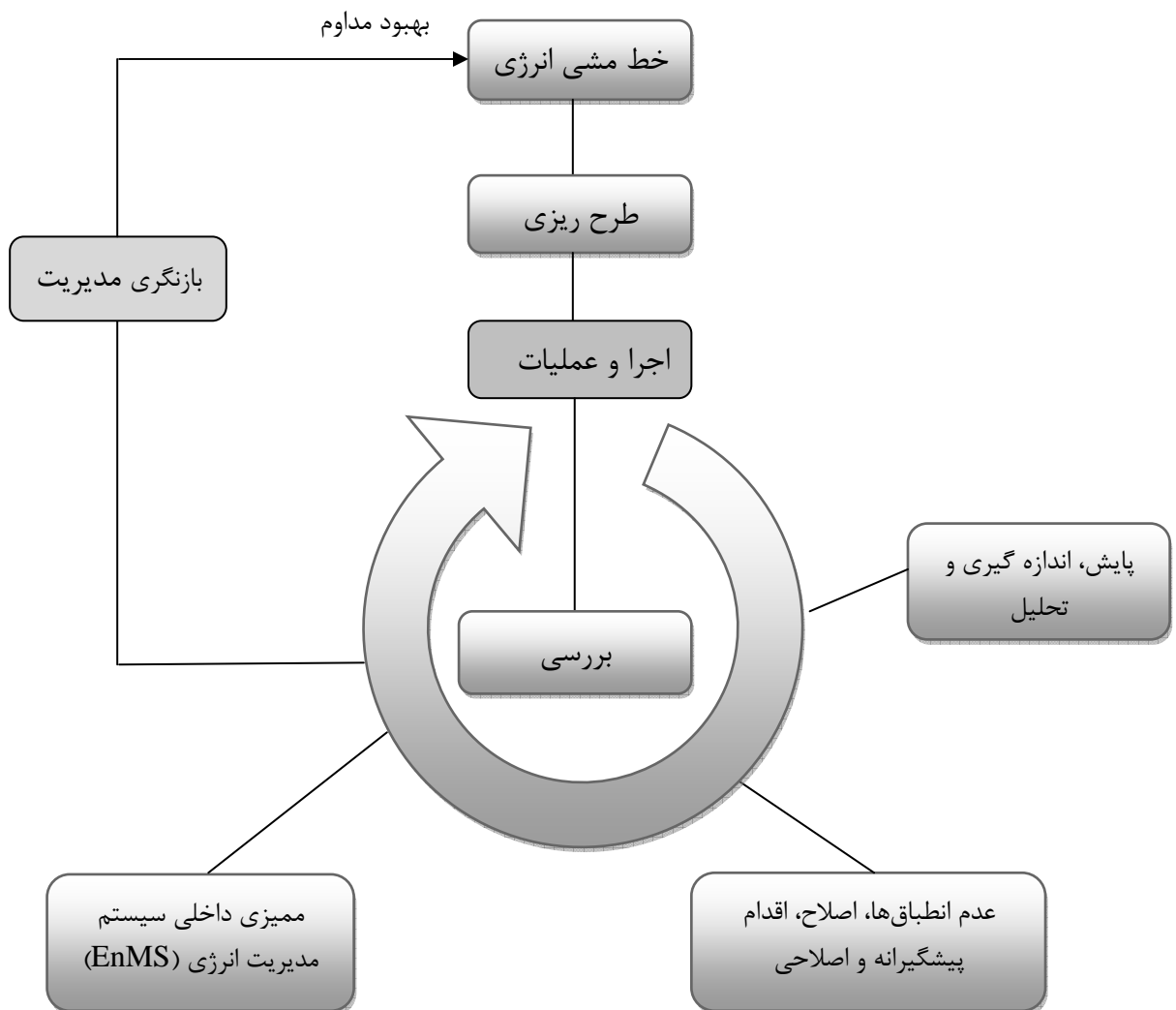
- اجرا: اجرای طرح‌های اقدام مدیریت انرژی

- بررسی: پایش و اندازه‌گیری فرآیندها و شاخص‌های کلیدی فعالیت‌هایی که عملکرد انرژی را نسبت به خط مشی انرژی و اهداف کلان تعیین و نتایج را گزارش می‌نمایند.

- اقدام: انجام اقداماتی برای بهبود مداوم عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی

اساس این رویکرد در شکل ۱ نشان داده شده است.

-
- ۱-Plan
 - 2 -Do
 - 3 -Check
 - 4 -Act



شکل ۱- الگوی سیستم مدیریت انرژی در این استاندارد

کاربرد همگانی این استاندارد منجر به استفاده موثر منابع انرژی در دسترس، افزایش رقابت و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و سایر پیامدهای زیست‌محیطی مرتبط خواهد شد. این استاندارد صرفنظر از نوع انرژی مورد استفاده، کاربرد دارد.

این استاندارد می‌تواند برای گواهی کردن، ثبت کردن و خود اظهاری سیستم مدیریت انرژی یک سازمان استفاده شود. این استاندارد الزامات قطعی برای عملکرد انرژی فراتر از تعهدات در خط مشی انرژی سازمان و اجبار به انطباق با الزامات قانونی قابل اعمال و سایر الزامات ایجاد نمی‌کند. بنابر این دو سازمان دارای فعالیت مشابه با عملکرد انرژی متفاوت، می‌توانند با الزامات این استاندارد انطباق داشته باشند.

این استاندارد که بر مبنای عناصر مشترک موجود در همه استانداردهای سیستم مدیریت ایزو استوار می‌باشد، اطمینان دهنده سطح بالای سازگاری با استاندارد ایزو ۹۰۰۱ (مدیریت کیفیت) و استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱ (مدیریت محیط زیست) است.

سازمان می‌تواند سیستم مدیریت انرژی خود را با دیگر استانداردهای سیستم مدیریت همچون کیفیت، محیط زیست، ایمنی و بهداشت شغلی و غیره یکپارچه نماید.

یادآوری – پیوست ب ارتباط بین این استاندارد و استانداردهای ISO 9001:2008, ISO 14001: 2004 و ISO 22000:2005 را نشان می‌دهد.

سیستم‌های مدیریت انرژی - الزامات با راهنمای مورد استفاده

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات مورد نیاز برای ایجاد، اجرا، برقرار نگه داشتن و بهبود بخشیدن سیستم مدیریت انرژی در یک سازمان است که سازمان را قادر می‌سازد، یک رویکرد نظام مند برای دستیابی به بهبود مداوم عملکرد انرژی، شامل بازدهی انرژی، کاربری و مصرف انرژی را به کار گیرد.

این استاندارد الزامات قابل کاربرد در کاربری و مصرف انرژی شامل، اندازه‌گیری، مستندسازی و گزارش‌دهی، طراحی و تهیه خدمات برای تجهیزات، سیستم‌ها، فرآیندها و کارکنانی که در عملکرد انرژی تاثیر دارند را تعیین می‌کند.

این استاندارد برای تمام متغیرهای موثر بر عملکرد انرژی که قابل پایش بوده و به وسیله سازمان تحت تاثیر قرار می‌گیرند، کاربرد خواهد داشت.

این استاندارد برای سیستم مدیریت انرژی به صورت استفاده مستقل طراحی شده است، ولی می‌تواند در سایر سیستم‌های مدیریتی ادغام یا در کنار آنها قرار گیرد.

این استاندارد در هر سازمانی که در نظر دارد انطباق با خط مشی انرژی بیان شده خود و انطباق با سایر الزامات را تضمین و اثبات نماید، کاربرد خواهد داشت. این انطباق می‌تواند به وسیله خود ارزیابی و خود اظهاری انطباق یا به وسیله ثبت و صدور سیستم مدیریت انرژی به وسیله یک سازمان بیرونی تایید شود.

راهنمای اطلاعاتی کاربرد این استاندارد در پیوست الف ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

هیچ گونه مرجع الزامی در این استاندارد ذکر نشده است. این بند به دلیل هماهنگی شماره بند این استاندارد با دیگر استانداردهای سیستم مدیریت نوشته شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف به شرح زیر به کار می‌روند.

۱-۳

boundaries

مرزها

حدود فیزیکی و/یا حدود سازمانی تعریف شده به وسیله سازمان

مثال: فرآیند، گروهی از فرآیندها، یک سایت، یک سازمان داخلی یا چندین سایت که تحت کنترل یک سازمان هستند.

۲-۳

continual improvement

بهبود مداوم

تکرار یک فرآیند که نتایج آن باعث ارتقاء عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی می‌شود.

یادآوری ۱- فرآیند استقرار اهداف و یافتن فرصتهایی برای بهبود یک فرآیند مداوم است.

یادآوری ۲- دستیابی به بهبود مداوم می‌تواند به وسیله بهبود در کل عملکرد انرژی که سازگار با خط مشی انرژی سازمان است، حاصل گردد.

۳-۳

correction

اصلاح

اقدامی که برای از بین بردن یک عدم انطباق (بند ۳-۲۱) تشخیص داده شده انجام می‌گیرد.

یادآوری - این تعریف از بند ۳-۶-۶ استاندارد ایزو ۹۰۰۰ سال ۲۰۰۵ گرفته شده است.

۴-۳

corrective action

اقدام اصلاحی

اقدامی که برای از بین بردن علت یک هدم انطباق (بند ۳-۲۱) یا سایر شرایط نامطلوب تشخیص داده شده انجام می‌گیرد.

یادآوری ۱- ممکن است برای یک عدم انطباق بیش از یک دلیل وجود داشته باشد.

یادآوری ۲ - اقدام اصلاحی به منظور پیشگیری از وقوع مجدد انجام می‌گیرد در حالی که اقدام پیشگیرانه به منظور پیشگیری از وقوع انجام می‌گیرد.

یادآوری ۳- این تعریف از استاندارد ایزو ۹۰۰۰ سال ۲۰۰۵ گرفته شده است.

۵-۳

energy

انرژی

الکتریسیته، سوخت‌ها، بخار، گرما، هوای فشرده، و دیگر واسطه‌های مشابه

یادآوری ۱- در این استاندارد انرژی به شکل‌های مختلف شامل انرژی‌های تجدید پذیر اطلاق می‌گردد که قابل خریداری، ذخیره سازی، آماده سازی، استفاده در تجهیزات، در فرآیند یا قابل بازیافت هستند.

یادآوری ۲- انرژی می‌تواند به صورت ظرفیت یک سیستم برای تولید فعالیت بیرونی یا انجام کار تعریف شود.

۶-۳

energy baseline

خط مبنای انرژی

مقادیر کمی مرجع معین شده که مبنایی را برای مقایسه عملکرد انرژی فراهم می‌سازد

یادآوری ۱ - یک خط مبنای انرژی منعکس کننده یک دوره مشخص از زمان است.

یادآوری ۲- یک خط مبنای انرژی می‌تواند با استفاده از متغیرهای تاثیر گذار بر کاربری و/یا مصرف انرژی همچون سطح تولید، درجه حرارت در روز (دمای بیرونی) و غیره قاعده مند شود.

یادآوری ۳- خط مبنای انرژی همچنین برای محاسبه صرفه جویی انرژی و به عنوان مرجع قبل و بعد از اجرای اقدامات بهبود عملکرد انرژی استفاده می‌شود.

۷-۳

energy consumption

مصرف انرژی

مقدار کمی انرژی مصرف شده

۸-۳

energy efficiency

بازدهی انرژی

نسبت یا رابطه کمی بین خروجی عملکرد، خدمت، کالاها یا انرژی و ورودی انرژی

مثال: بازدهی تبدیل انرژی، انرژی مورد نیاز به انرژی استفاده شده، خروجی به ورودی، انرژی مورد نیاز از لحاظ تئوری برای عملیات به انرژی مورد استفاده برای عملیات.

یادآوری - کمیت و کیفیت ورودی و خروجی باید به صورت واضح مشخص شده و قابل اندازه‌گیری باشند.

۹-۳

energy management system

سیستم مدیریت انرژی

مجموعه‌ای از عناصر وابسته یا متعامل برای استقرار خط مشی انرژی، اهداف انرژی، فرآیندها و روش‌های اجرایی برای دست‌یابی به اهداف

۱۰-۳

energy management team

گروه مدیریت انرژی

شخص یا گروه مسئول اجرای موثر فعالیت‌های سیستم مدیریت انرژی برای تحقق بهبود عملکرد انرژی

یادآوری - اندازه و ماهیت سازمان، منابع در دسترس، تعیین‌کننده اندازه گروه مدیریت انرژی خواهند بود. گروه مدیریت انرژی می‌تواند در برگیرنده یک نفر نظیر نماینده مدیریت باشد.

۱۱-۳

energy objective

اهداف کلان انرژی

پیامد یا دستاوردی مشخص که در راستای خط مشی انرژی سازمان در زمینه بهبود عملکرد انرژی تعیین شده است.

۱۲-۳

energy performance

عملکرد انرژی

نتایج قابل اندازه‌گیری مرتبط با بازدهی (بند ۳-۸)، کاربری (بند ۳-۱۸) و مصرف انرژی (بند ۳-۷)

یادآوری ۱- در زمینه سیستم‌های مدیریت انرژی، نتایج می‌توانند بر اساس خط مشی انرژی، اهداف کلان و اهداف خرد و دیگر الزامات عملکرد انرژی سازمان اندازه‌گیری شوند.

یادآوری ۲- عملکرد انرژی یک جزء از عملکرد سیستم مدیریت انرژی است.

۱۳-۳

energy performance indicator

شاخص عملکرد انرژی

EnPIs

مقدار کمی یا اندازه‌گیری عملکرد انرژی که به وسیله سازمان تعریف شده است.

یادآوری - شاخص عملکرد انرژی می‌تواند به وسیله اندازه‌گیری ساده، یک رابطه یا یک مدل پیچیده تشریح شود.

۱۴-۳

energy policy

خط مشی انرژی

بیانیه‌ای که رسماً به وسیله مدیریت ارشد سازمان ارائه می‌گردد و مقاصد کلی و جهت‌گیری سازمان در خصوص عملکرد انرژی را تبیین می‌نماید.

یادآوری - خط مشی انرژی چارچوبی برای تعریف و تنظیم اهداف کلان و خرد انرژی فراهم می‌نماید.

۱۵-۳

energy review

بازنگری انرژی

تعیین عملکرد انرژی سازمان بر مبنای داده‌ها و دیگر اطلاعات راهنما که منجر به شناسایی فرصت‌های بهبود می‌شود.

یادآوری - در سایر استانداردهای ملی یا منطقه‌ای، مفاهیمی همچون شناسایی و بازنگری جنبه‌های انرژی یا مدارک انرژی در مفهوم بازنگری انرژی گنجانده شده است.

۱۶-۳

energy services

خدمات انرژی

فعالیت‌ها و نتایج مرتبط با فراهم‌آوری و/یا کاربری انرژی

۱۷-۳

energy target

اهداف خرد انرژی

الزام جزئی و قابل کمی عملکرد انرژی، قابل کاربرد برای سازمان یا بخش‌های آن که از اهداف کلان ناشی شده و برای دستیابی به این اهداف لازم است، تعیین و برآورده شود.

۱۸-۳

energy use

کاربری انرژی

روش یا نوع کاربرد انرژی

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

۱۹-۳

interested party

طرف ذینفع

شخص یا گروهی که از عملکرد انرژی سازمان تحت تاثیر قرار می‌گیرند.

۲۰-۳

ممیزی داخلی

internal audit

فرآیندی نظام یافته، مستقل و مدون به منظور به دست آوردن شواهد ممیزی و ارزیابی آنها به صورت عینی جهت تعیین میزانی که الزامات برآورده می‌شوند.

یادآوری - برای اطلاعات بیشتر به پیوست الف مراجعه شود.

۲۱-۳

عدم انطباق

nonconformity

عدم برآورده شدن یک الزام

[استاندارد ملی ایزو ۹۰۰۰ : ۲۰۰۵ تعریف ۳-۶-۲]

۲۲-۳

سازمان

organization

شرکت، بنگاه، موسسه اقتصادی مستقل یا وابسته، بخش یا ترکیبی از آنها، ثبت شده یا نشده، عمومی یا خصوصی، که فعالیت‌ها و مدیریت خاص خود را داشته و توانایی کنترل مصرف انرژی خود را داشته باشد.

یادآوری - سازمان می‌تواند در برگیرنده شخص یا گروهی از اشخاص باشد.

۲۳-۳

اقدام پیشگیرانه

preventive action

اقدامی که برای از بین بردن علت یک عدم انطباق بالقوه یا سایر شرایط نامطلوب بالقوه انجام می‌گیرد.

یادآوری ۱- ممکن است برای یک عدم انطباق بالقوه بیش از یک دلیل وجود داشته باشد.

یادآوری ۲- اقدام پیشگیرانه به منظور پیشگیری از وقوع انجام می‌گیرد در صورتی که اقدام اصلاحی برای پیشگیری از وقوع مجدد انجام می‌گیرد.

یادآوری ۳- این تعریف از بند ۳-۶-۴ استاندارد ISO 9000:2005 گرفته شده است.

۲۴-۳

روش اجرایی

procedure

طریقه‌ی مشخص شده‌ای برای اجرای یک فعالیت یا یک فرآیند

یادآوری ۱- روش‌های اجرای می‌توانند مدون باشند یا نباشند.

یادآوری ۲- هرگاه روش اجرایی مدون باشد، غالباً اصطلاح "روش اجرایی مکتوب" یا "روش اجرایی مدون" را به کار می‌برند.

یادآوری ۳- این تعریف از بند ۳-۴-۵ استاندارد ISO 9000:2005 گرفته شده است.

۲۵-۳

record

سابقه

مدرکی که در آن نتایج به دست آمده ذکر می‌شود یا شواهدی را دال بر انجام فعالیت‌ها فراهم می‌آورد.

یادآوری ۱ - سوابق را می‌توان به عنوان مثال برای مدون کردن قابلیت ردیابی و فراهم کردن شواهد مربوط به تصدیق، اقدام پیشگیرانه، اقدام اصلاحی به کار برد.

یادآوری ۲ - این تعریف از بند ۳-۷-۶ استاندارد ISO 9000:2005 گرفته شده است.

۲۶-۳

scope

دامنه کاربرد

گستره فعالیت‌ها، امکانات و تصمیماتی که سازمان از طریق یک سیستم مدیریت انرژی تشریح نموده است که می‌تواند شامل مرزهای متفاوت و متعددی باشد.

یادآوری - دامنه کاربرد می‌تواند شامل انرژی مرتبط با حمل و نقل نیز باشد.

۲۷-۳

significant energy use

استفاده بارز انرژی

میزان استفاده از انرژی برای مصارف واقعی و/یا پتانسیل قابل توجهی که برای بهبود عملکرد انرژی وجود دارد.

یادآوری - معیار بارز بودن توسط سازمان تعیین خواهد شد.

۲۸-۳

top management

مدیریت ارشد

شخص یا گروهی از افراد که یک سازمان را در بالاترین سطح هدایت و کنترل می‌کند.

یادآوری ۱ - مدیریت ارشد، سازمان را بر اساس آنچه که در دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی تعیین شده است، کنترل می‌کند.

یادآوری ۲ - این تعریف از بند ۳-۲-۷ استاندارد ISO 9000:2005 گرفته شده است.

۴ الزامات سیستم مدیریت انرژی

۱-۴ الزامات کلی

سازمان باید:

الف) یک سیستم مدیریت انرژی را مطابق با الزامات این استاندارد ایجاد، مدون، اجرا، برقرار و بهبود بخشد؛

ب) دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی را تعریف و مدون نماید؛

پ) چگونگی برآورده شدن الزامات این استاندارد برای دستیابی به بهبود مداوم عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی را تعیین نماید.

۲-۴ مسئولیت مدیریت

۱-۲-۴ مدیریت ارشد

مدیریت ارشد باید تعهد خود را برای پشتیبانی از سیستم مدیریت انرژی اثبات نماید و به طور مداوم اثربخشی سیستم خود را طبق موارد زیر بهبود بخشد، به طوری که:

الف) خط مشی انرژی را تعیین، ایجاد، اجرا و برقرار نگهدارد؛

ب) یک نفر را به عنوان نماینده مدیریت انتصاب و تشکیل تیم مدیریت انرژی را تصویب نماید؛

پ) منابع مورد نیاز برای ایجاد، اجرا، برقرار نگه داشتن و بهبود بخشیدن سیستم مدیریت انرژی و عملکرد انرژی حاصله فراهم نماید؛

یادآوری - منابع شامل منابع انسانی، مهارت‌های تخصصی، فناوری و منابع مالی می‌باشند.

ت) دامنه کاربرد و مرزهای تشریح شده به وسیله سیستم مدیریت انرژی را شناسایی نماید؛

ث) اهمیت مدیریت انرژی را در داخل سازمان اطلاع رسانی نماید؛

ج) اطمینان حاصل نماید که اهداف کلان و خرد تعیین شده‌اند؛

ح) اطمینان حاصل نماید که شاخص‌های عملکرد انرژی برای سازمان مناسب هستند؛

ز) به عملکرد انرژی در طرح ریزی بلند مدت توجه شود؛

ر) اطمینان حاصل نماید که نتایج اندازه‌گیری شده و در فواصل زمانی معین گزارش می‌شوند؛

ز) بازنگری‌های مدیریت را هدایت نماید.

۲-۲-۴ نماینده مدیریت

مدیریت ارشد باید نماینده یا نمایندگان مدیریتی انتصاب نماید که دارای مهارت و شایستگی مناسب بوده و جدا از سایر مسئولیت‌هایش دارای مسئولیت‌ها و اختیارات زیر باشد:

الف) اطمینان حاصل نماید که سیستم مدیریت انرژی منطبق با الزامات این استاندارد، ایجاد، اجرا و برقرار نگه داشته شده است و به طور مداوم بهبود می‌یابد؛

ب) فردی (افراد) دارای اختیارات در رده مناسب مدیریتی برای همکاری با نماینده مدیریت برای پشتیبانی از فعالیت‌های مدیریت انرژی شناسایی نماید؛

پ) عملکرد انرژی را به مدیریت ارشد گزارش دهد؛

ت) عملکرد سیستم مدیریت انرژی را به مدیریت ارشد گزارش دهد؛

ث) اطمینان حاصل نماید که فعالیت‌های طرح‌ریزی مدیریت انرژی برای پشتیبانی خط مشی انرژی طراحی شده‌اند؛

ج) مسئولیت‌ها و اختیارات را برای تسهیل مدیریت اثربخش انرژی تعریف و ابلاغ نماید؛

ج) معیارها و روش‌های مورد نیاز برای اطمینان از این که عملیات و کنترل سیستم مدیریت انرژی اثربخش است را تعیین نماید؛
ح) میزان آگاهی در مورد خط مشی انرژی و اهداف کلان را در تمام سطوح سازمان ارتقاء دهد.

۳-۴ خط مشی انرژی

خط مشی انرژی باید تعهد سازمان برای دستیابی به بهبود عملکرد انرژی را بیان نماید. مدیریت ارشد باید خط مشی انرژی را تعریف نماید و اطمینان حاصل کند که :
الف) متناسب با ماهیت و مقیاس کاربری و مصرف انرژی سازمان است؛
ب) شامل تعهد برای بهبود مداوم عملکرد انرژی است؛
پ) شامل تعهد برای اطمینان از قابلیت دسترسی به اطلاعات و منابع لازم برای نیل به اهداف کلان و خرد است؛
ت) شامل تعهد برای اطمینان از مطابقت با الزامات قانونی قابل کاربرد و دیگر الزاماتی که سازمان در خصوص بازدهی، کاربری و مصرف انرژی تصویب کرده است، می‌باشد؛
ث) چارچوبی برای تنظیم و بازنگری اهداف خرد و کلان فراهم می‌نماید؛
چ) خرید خدمات و محصولات کارا از نظر انرژی و طراحی برای بهبود عملکرد انرژی را پشتیبانی می‌نماید؛
ج) مدون شده و در تمام سطوح سازمان درک و اطلاع رسانی شده است؛
ح) به طور منظم بازنگری و در صورت نیاز به روز می‌شود.

۴-۴ طرح ریزی انرژی

۱-۴-۴ کلیات

سازمان باید یک فرآیند طرح ریزی انرژی را مدون و جاری نماید. طرح ریزی انرژی باید با خط مشی انرژی سازگار بوده و منجر به فعالیت‌های گردد که به طور مداوم عملکرد انرژی را بهبود می‌بخشند.
طرح ریزی انرژی باید در برگیرنده بازنگری فعالیت‌هایی که بر عملکرد انرژی سازمان تاثیر دارند باشد.
یادآوری ۱- شمایی از طرح ریزی انرژی در شکل الف-۲ نشان داده شده است.
یادآوری ۲- در دیگر استانداردهای ملی یا منطقه‌ای مفاهیمی همچون شناسایی و بازنگری جنبه‌های انرژی یا مفهوم صورت وضعیت انرژی در مفهوم بازنگری انرژی آمده است.

۲-۴-۴ الزامات قانونی و سایر الزامات

سازمان باید الزامات قانونی قابل کاربرد و دیگر الزاماتی که در ارتباط با بازدهی، مصرف و کاربری انرژی مصوب شده‌اند را شناسایی و اجرا نموده و به آن‌ها دسترسی داشته باشد.

سازمان باید چگونگی کاربرد این الزامات را برای کاربری، مصرف و بازدهی انرژی تعیین نماید و باید اطمینان حاصل نماید که الزامات قانونی و دیگر الزاماتی که مصوب شده‌اند در ایجاد، اجرا و برقرار نگه داشتن سیستم مدیریت انرژی در نظر گرفته شده‌اند. الزامات قانونی و دیگر الزامات باید در فواصل زمانی معین بازنگری شوند.

۴-۴-۳ بازنگری انرژی

سازمان باید بازنگری انرژی را تدوین، ثبت نموده و برقرار نگهدارد. روش‌ها و معیارهای مورد استفاده برای تدوین بازنگری انرژی باید مدون شوند. برای تدوین بازنگری انرژی سازمان باید:

- (الف) مصرف و کاربری انرژی را بر اساس اندازه‌گیری و سایر داده‌ها تجزیه و تحلیل نماید، یعنی:
 - منابع کنونی انرژی را شناسایی نماید؛
 - مصرف و کاربری گذشته و حال انرژی را ارزیابی نماید؛
- (ب) موارد بارز کاربری انرژی را بر اساس مصرف و کاربری انرژی شناسایی و تعیین نماید، یعنی:
 - امکانات، تجهیزات، سیستم‌ها، فرآیندها و کارکنانی که برای یا از طرف سازمان کار می‌کنند و اثر قابل توجهی بر مصرف و کاربری انرژی دارند را شناسایی نماید؛
 - دیگر موارد موثر بر کاربری بارز انرژی را شناسایی نماید؛
 - عملکرد کنونی انرژی در امکانات، تجهیزات، سیستم‌ها و فرآیندهای بارز شناسایی شده مرتبط با کاربری انرژی را تعیین نماید؛
 - مصرف و کاربری آتی انرژی را برآورد نماید.
- (پ) فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی را شناسایی، اولویت بندی و ثبت نماید.

یادآوری - فرصت‌های بهبود می‌تواند مربوط به منابع بالقوه انرژی، استفاده از انرژی تجدید پذیر یا دیگر منابع جایگزین انرژی همچون انرژی بازیافتی^۱ باشد.

بازنگری انرژی باید در فواصل زمانی معین و در صورت تغییرات عمده در امکانات، تجهیزات، سیستم‌ها یا فرآیندها به روز شود.

۴-۴-۴ خط مبنای انرژی

سازمان باید با استفاده از اطلاعات موجود در بازنگری اولیه انرژی و با در نظر گرفتن دوره زمانی مناسب مصرف و کاربری انرژی، خط(خطوط) مبنای انرژی را ایجاد نماید. تغییرات در عملکرد انرژی باید نسبت به خط مبنای انرژی اندازه‌گیری شود.

اصلاح خط (خطوط) مبنای انرژی باید به یک یا چند دلیل از موارد زیر انجام گیرد:

- شاخص‌های عملکرد انرژی مصرف و کاربری انرژی در سازمان را بازتاب ندهند، یا
- تغییرات عمده در فرآیندها، الگوهای عملیاتی یا سیستم‌های انرژی به وجود آمده باشد، یا
- بر طبق یک روش از پیش تعیین شده باشد.

1- Waste energy

خط (خطوط) مبنای انرژی باید برقرار و سوابق آن نگهداری و ثبت شوند.

۴-۴-۵ شاخص‌های عملکرد انرژی

سازمان باید شاخص‌های عملکرد انرژی مناسبی برای پایش و اندازه‌گیری عملکرد انرژی تعیین نماید. روش تعیین و به روز نمودن شاخص‌های عملکرد انرژی باید ثبت و به طور منظم بازنگری شود.

شاخص‌های عملکرد انرژی باید بازنگری شده و به طور مناسب با خط مبنای انرژی مقایسه شوند.

۴-۴-۶ اهداف کلان، اهداف خرد و طرح‌های اقدام مدیریت انرژی

سازمان باید اهداف کلان و خرد را نسبت به کارکردها، سطوح، فرآیندها یا امکانات موجود در سازمان ایجاد، اجرا نموده، برقرار نگه داشته و مدون نماید. چارچوب‌های زمانی باید برای دستیابی به اهداف کلان و خرد تعیین شود.

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

در هنگام ایجاد و بازنگری اهداف کلان و خرد، سازمان باید الزامات قانونی و سایر الزامات، موارد بارز کاربری انرژی و فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی، همانگونه که در بازنگری انرژی شناسایی شده‌اند را در نظر بگیرد. همچنین سازمان باید منابع مالی، شرایط تجاری و عملیاتی، انتخاب فنآوری و دیدگاه‌های طرف‌های ذینفع را در نظر بگیرد.

سازمان باید طرح‌های اقدام برای دستیابی به اهداف کلان و خرد را ایجاد، اجرا نموده و برقرار نگه دارد.

طرح‌های اقدام باید شامل موارد زیر باشند:

- تعیین مسئولیت‌ها؛
- روش‌ها و چارچوب زمانی که به وسیله آنها تک تک اهداف خرد قابل دستیابی هستند؛
- شرحی از روشی که باید بهبود عملکرد انرژی به وسیله آن تصدیق شود؛
- شرحی از روشی که نتایج را تصدیق می‌کند.

طرح‌های اقدام باید مدون شده و در فواصل زمانی معین به روز شوند.

۴-۵ اجرا و عملیات

۴-۵-۱ کلیات

سازمان باید طرح‌های اقدام و دیگر برون‌دادهای حاصل از فرآیند طرح ریزی را برای اجرا و عملیات استفاده نماید.

۴-۵-۲ شایستگی، آموزش و آگاهی

سازمان باید اطمینان حاصل نماید که هر یک از کارکنان که برای یا از طرف سازمان کار می‌کنند و مرتبط با موارد بارز کاربری انرژی هستند، دارای شایستگی مناسب بر مبنای تحصیلات، آموزش،

مهارت‌ها یا تجارب هستند. سازمان باید آموزش‌های لازم مربوط به کنترل مصارف عمده انرژی و اجرای سیستم مدیریت انرژی را تعیین نماید. سازمان همچنین باید آموزش‌ها و دیگر اقدامات لازم برای برآورده ساختن این نیازها را فراهم نماید. سوابق مرتبط باید نگهداری شوند.

سازمان باید اطمینان حاصل نماید، افرادی که برای یا از طرف سازمان کار می‌کنند به موارد زیر آگاهی دارند:

الف) اهمیت انطباق با خط مشی انرژی، روش‌های اجرایی و الزامات سیستم مدیریت انرژی؛

ب) نقش‌ها، مسئولیت‌ها و اختیارات آن‌ها در دستیابی به الزامات سیستم مدیریت انرژی؛

پ) مزایای بهبود عملکرد انرژی؛

ت) تاثیر فعالیت‌های آن‌ها به صورت بالفعل یا بالقوه بر مصرف و کاربری انرژی و اینکه چگونه فعالیت‌ها و رفتار آنها در دستیابی به اهداف کلان و خرد تاثیر خواهد داشت و پیامدهای بالقوه انحراف از روش‌های اجرایی مشخص شده است.

۴-۵-۳ ارتباطات

سازمان باید ارتباطات داخلی را همسو با عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی خود متناسب با اندازه سازمان برقرار نماید.

سازمان باید یک فرآیند را برای کارکنانی که برای یا از طرف سازمان کار می‌کنند، برای ارائه نظر و پیشنهادات بهبود در سیستم مدیریت انرژی ایجاد و اجرا نماید.

سازمان باید در خصوص ارتباطات بیرونی در مورد خط مشی انرژی، سیستم مدیریت انرژی و عملکرد انرژی تصمیم‌گیری کند و باید تصمیمات خود را مدون کند. چنانچه ارتباطات بیرونی برقرار گردید، سازمان باید روشی برای ارتباطات بیرونی ایجاد و اجرا نماید.

۴-۵-۴ مستند سازی

۴-۵-۴-۱ الزامات مستند سازی

سازمان باید اطلاعات را به صورت کاغذی، الکترونیکی یا هر روش دیگری برای تبیین عناصر اصلی سیستم مدیریت انرژی و تعامل بین آنها، ایجاد، اجرا نموده و برقرار نگهدارد.

مستندات سیستم مدیریت انرژی باید شامل موارد زیر باشند:

الف) دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی؛

ب) خط مشی انرژی؛

پ) اهداف کلان و خرد انرژی و طرح‌های اقدام؛

ت) مدارک، شامل سوابقی که به وسیله این استاندارد الزام شده‌اند؛

ث) سایر مدارک مورد نیاز که به وسیله سازمان تعیین شده‌اند.

یادآوری - حجم مستندات برای سازمان‌های مختلف به دلایل زیر متفاوت است:

الف) اندازه سازمان و نوع فعالیتها؛
ب) پیچیدگی فرآیندها و تعامل بین آنها؛
پ) شایستگی کارکنان.

۴-۵-۲ کنترل مدارک

مدارک الزامی شده در این استاندارد و سیستم مدیریت انرژی باید تحت کنترل قرار گیرند. این کنترل در مورد مدارک فنی در صورت مقتضی نیز کاربرد دارد.

سازمان باید یک روش اجرایی برای موارد زیر ایجاد، اجرا نموده و برقرار نگهدارد:

الف) تصویب مدارک از نظر صدور و کفایت پیش از انتشار؛

ب) بازنگری و به روز رسانی مدارک بر حسب نیاز به طور متناوب؛

پ) اطمینان حاصل شود که تغییرات و وضعیت تجدید نظر کنونی مدارک مشخص شده‌اند؛

ت) اطمینان حاصل شود نسخ مربوط با مدارک ذیربط در مکان‌های استفاده در دسترس هستند؛

ث) اطمینان حاصل شود که مدارک به صورت خوانا باقی می‌مانند و قابل شناسایی هستند؛

چ) اطمینان حاصل شود مدارک با منشاء برون سازمانی تعیین شده به وسیله سازمان برای طرح ریزی و اجرای سیستم مدیریت انرژی ضروری تشخیص داده شده‌اند، شناسایی شده و توزیع آنها کنترل می‌شود؛

ج) از استفاده سهوی مدارک منسوخ پیشگیری شده و مدارک به صورت مناسبی مشخص می‌گردند.

۴-۵-۵ کنترل عملیات

سازمان باید عملیات مرتبط با مصارف بارز انرژی و نیز مواردی که با خط مشی انرژی، اهداف کلان و خرد انرژی و طرح‌های اقدام سازگار هستند را به منظور حصول اطمینان از این که تحت شرایط مشخص شده زیر انجام می‌گیرند، تعیین و طرح ریزی نماید:

الف) ایجاد و تدوین معیارهای عملیات اثربخش در قبال موارد بارز مصرف انرژی که فقدان آنها می‌تواند منجر به انحراف قابل توجه از عملکرد اثر بخش انرژی شود؛

ب) اجرا و برقرار نگه داشتن امکانات، فرآیندها، سیستم‌ها و تجهیزات بر طبق معیارهای عملیاتی؛

پ) ارتباطات مناسب با کارکنان مرتبط با کنترل عملیات که برای/یا از طرف سازمان کار می‌کنند.

یادآوری - زمانی که با توجه به احتمال وقوع حوادث یا وضعیت‌های اضطراری یا بلایای طبیعی برای موارد بارز مصارف انرژی نظیر خرید تجهیزات، طرح ریزی انجام گیرد، سازمان می‌تواند عملکرد انرژی را طوری انتخاب نماید که در آن چگونگی مقابله با این وضعیت‌ها لحاظ شوند.

۴-۵-۶ طراحی

سازمان باید فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی و کنترل عملیات را در طراحی جدید، اصلاح و نوسازی امکانات، تجهیزات، سیستم‌ها و فرآیندها که اثر قابل توجهی بر عملکرد انرژی دارند در نظر بگیرد.

نتایج ارزیابی عملکرد انرژی باید در صورت مقتضی در مشخصات، طراحی و تهیه فعالیت‌های پروژه-های مرتبط دخالت داده شوند.
نتایج فعالیت طراحی باید ثبت شوند.

۴-۵-۷ فراهم‌آوری خدمات انرژی، محصولات، تجهیزات و انرژی

اگر فراهم‌آوری خدمات، محصولات و تجهیزات بر مصارف بارز انرژی تاثیر دارند و یا می‌توانند اثر گذار باشند، سازمان باید به تامین‌کنندگان در خصوص ارزیابی موردی خدمات بر مبنای عملکرد انرژی اطلاع رسانی نماید

سازمان باید هنگام خرید محصولات، تجهیزات و خدماتی که از انرژی استفاده می‌نمایند و انتظار می‌رود تاثیر بسزایی بر عملکرد انرژی سازمان داشته باشند، معیارهایی برای کاربری، مصرف و بازدهی انرژی در طول عمر عملیاتی مورد انتظار یا طرح ریزی شده، تعریف و اجرا نماید.

سازمان باید ویژگی‌های خرید انرژی را به صورت قابل استفاده برای کاربری موثر انرژی تعریف و مدون نماید.

یادآوری - برای کسب اطلاعات بیشتر به پیوست الف مراجعه شود.

۴-۶ بررسی

۴-۶-۱ پایش، اندازه‌گیری و تحلیل

سازمان باید اطمینان حاصل نماید که ویژگی‌های کلیدی عملیاتی‌اش که تعیین کننده عملکرد انرژی هستند در فواصل زمانی معین پایش، اندازه‌گیری و تحلیل می‌شوند. ویژگی‌های کلیدی باید حداقل شامل موارد زیر باشند :

الف) موارد بارز مصارف انرژی و دیگر خروجی‌های بازنگری انرژی؛

ب) متغیرهای مربوط به موارد بارز مصارف انرژی؛

پ) شاخص‌های عملکرد انرژی؛

ت) اثر بخشی طرح‌های اقدام در دستیابی به اهداف کلان و خرد؛

ث) ارزیابی واقعی مصرف انرژی در مقابل مصرف انرژی مورد انتظار.

نتایج پایش و اندازه‌گیری مشخصه‌های کلیدی باید ثبت شوند.

یک طرح اندازه‌گیری انرژی، متناسب با اندازه و پیچیدگی سازمان و تجهیزات پایش و اندازه‌گیری باید تعیین و اجرا گردد.

یادآوری - اندازه‌گیری می‌تواند دارای محدوده‌ای شامل اندازه‌گیری‌های رایج در یک سازمان کوچک تا سیستم‌های کامل اندازه‌گیری و پایش که مجهز به نرم افزارهای کاربردی قادر به ترکیب داده‌ها و تحلیل خودکار آنها هستند، باشد. در هر حدودی سازمان وسایل و روش‌های اندازه‌گیری را تعیین نماید.

سازمان باید نیازهای اندازه‌گیری را به صورت دوره‌ای تعیین و بازنگری نماید. سازمان باید اطمینان حاصل کند که تجهیزات مورد استفاده در پایش و اندازه‌گیری ویژگی‌های کلیدی داده‌هایی را فراهم

می‌نمایند که دارای درستی و قابلیت تکرار هستند. سوابق کالیبراسیون و دیگر فعالیت‌های درستی و تکرارپذیری باید نگهداری شوند.

سازمان باید انحرافات اساسی در عملکرد انرژی را بررسی و نسبت به آنها تصمیم‌گیری نماید. نتایج این فعالیت‌ها باید نگهداری شوند.

۴-۶-۲ ارزیابی الزامات قانونی و سایر الزامات

سازمان باید در فواصل زمانی طرح ریزی شده مطابقت با الزامات قانونی و دیگر الزاماتی که سازمان تشخیص می‌دهد با کاربری و مصرف انرژی مرتبط هستند را ارزیابی کند. سوابق و نتایج این ارزیابی‌های انطباق باید نگهداری شوند.

۴-۶-۳ ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی

سازمان باید در فواصل زمانی معین، ممیزی داخلی را انجام دهد تا اطمینان حاصل کند که سیستم مدیریت انرژی:

- با ترتیبات طرح ریزی شده برای مدیریت انرژی از جمله الزامات این استاندارد مطابقت دارد؛
- با اهداف کلان و خرد ایجاد شده مطابقت دارد؛

- به صورت اثر بخش اجرا شده، برقرار نگه داشته می‌شود و عملکرد انرژی را بهبود می‌دهد؛
یک برنامه زمانبندی ممیزی باید به گونه‌ای تدوین شود که وضعیت و اهمیت فرآیندها و سطوح ممیزی شده و همچنین نتایج ممیزی قبلی را در نظر بگیرد.
انتخاب ممیزان و اجرای ممیزی باید عینی بوده و بی‌طرفی فرآیند ممیزی را اطمینان دهد.
سوابق نتایج ممیزی باید نگهداری شده و به مدیریت ارشد گزارش شوند.

۴-۶-۴ عدم انطباق‌ها، اصلاح، اقدام اصلاحی و پیشگیرانه

سازمان باید عدم انطباق‌های بالقوه و بالفعل را با انجام اصلاحات و تعیین اقدام اصلاحی و پیشگیرانه به شرح زیر برطرف نماید:

الف) عدم انطباق‌های بالقوه و عدم انطباق‌های بالفعل را بازنگری کند؛

ب) تعیین دلایل عدم انطباق‌های بالقوه و عدم انطباق‌های بالفعل؛

پ) ارزیابی نیاز به اقدام برای اطمینان از این که عدم انطباق‌ها تکرار نخواهند شد؛

ت) تعیین و اجرای اقدام‌های مناسب مورد نیاز؛

ث) نگهداری سوابق اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه؛

ج) بازنگری اثر بخشی اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه در نظر گرفته شده.

اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه باید متناسب با اهمیت مشکلات بالقوه و بالفعل و پیامدهای عملکرد انرژی در نظر گرفته شوند.

سازمان باید اطمینان حاصل کند که هر گونه تغییرات مورد نیاز در سیستم مدیریت انرژی اعمال می‌شود.

۴-۶-۵ کنترل سوابق

سازمان باید سوابق لازم برای اثبات انطباق با الزامات سیستم مدیریت انرژی و این استاندارد و نتایج عملکرد انرژی حاصل شده را ایجاد و نگهداری نماید.

سازمان باید کنترل‌های لازم برای شناسایی، بازیابی و حفاظت سوابق را تعیین و اجرا نماید.

سوابق باید خوانا باقی بمانند، قابل شناسایی و قابل ردیابی به فعالیت مربوطه باشند.

۴-۷-۷ بازنگری مدیریت

۴-۷-۱ کلیات

مدیریت ارشد باید در فواصل زمانی برنامه‌ریزی شده سیستم مدیریت انرژی را برای اطمینان از تداوم مناسب، کفایت و اثر بخشی بازنگری کند.

سوابق بازنگری مدیریت باید نگهداری شوند.

۴-۷-۲ درونداد بازنگری مدیریت

دروندهای بازنگری مدیریت باید شامل موارد زیر باشند:

الف) اقدامات پیگیری شده در خصوص بازنگری‌های قبلی مدیریت؛

ب) بازنگری خط مشی انرژی؛

پ) بازنگری عملکرد انرژی و شاخص‌های آن؛

ت) نتایج ارزیابی در خصوص مطابقت با الزامات قانونی و تغییرات در قوانین و دیگر الزامات که سازمان تعیین کرده است؛

ث) گستره ای که اهداف کلان و خرد انرژی برآورده شده‌اند؛

چ) نتایج ممیزی سیستم مدیریت انرژی؛

ج) وضعیت اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه؛

ح) پیش بینی عملکرد انرژی برای دوره بعدی؛

خ) توصیه‌هایی برای بهبود.

۴-۷-۳ برونداد بازنگری مدیریت

بروندهای بازنگری مدیریت باید شامل هر گونه تصمیمات یا اقدامات مرتبط با موارد زیر باشد:

الف) تغییرات در عملکرد انرژی سازمان؛

ب) تغییرات در خط‌مشی انرژی؛

پ) تغییرات در شاخص‌های عملکرد انرژی؛

ت) تغییرات در اهداف کلان و خرد یا دیگر عناصر سیستم مدیریت انرژی هماهنگ با تعهد سازمان برای بهبود مداوم؛

ث) تغییرات در تخصیص منابع.

پیوست الف
(اطلاعاتی)
راهنمای استفاده

الف-۱ الزامات کلی

اطلاعات تکمیلی که در این پیوست داده شده است کاملاً اطلاعاتی بوده و به منظور جلوگیری از سوء تعبیر الزامات بند ۴ این استاندارد می‌باشند. اگرچه این اطلاعات با الزامات بند ۴ سازگار بوده و آنها را تشریح می‌نمایند اما قصد هیچگونه دخل و تصرفی از قبیل اضافه نمودن، کاستن یا اصلاح این الزامات را ندارد.

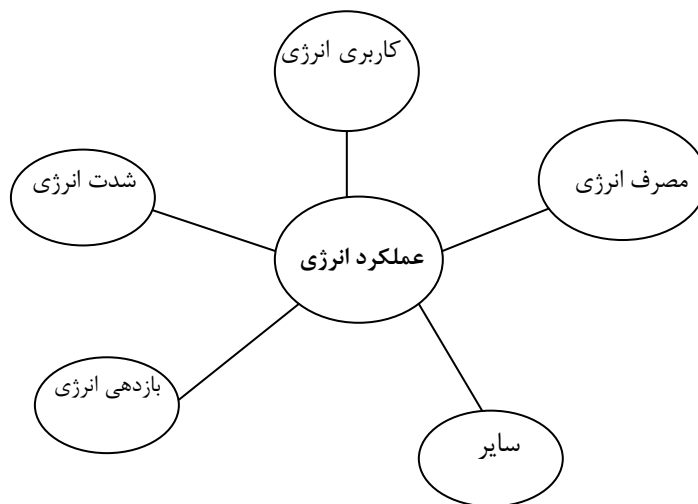
اجرای سیستم مدیریت انرژی تعیین شده به وسیله این استاندارد به منظور بهبود عملکرد انرژی است. بنابراین، این استاندارد بر مبنای این فرضیه است که سازمان می‌خواهد به صورت دوره‌ای سیستم مدیریت انرژی را برای شناسایی فرصت‌های بهبود و اجرای این سیستم، بازنگری و ارزیابی کند. در این استاندارد به سازمان انعطاف پذیری داده شده است که چگونه سیستم مدیریت انرژی را استقرار دهد. برای مثال، نرخ، گستره و زمانبندی فرآیند بهبود مداوم به وسیله سازمان تعیین می‌شود.

سازمان می‌تواند ملاحظات اقتصادی و سایر ملاحظات را هنگام تعیین نرخ، گستره و زمانبندی فرآیند بهبود مداوم در نظر بگیرد.

مفهوم دامنه کاربرد و مرزهای سیستم، قابلیت انعطاف پذیری برای تعیین آنچه در سیستم مدیریت انرژی موجود است را به سازمان می‌دهد.

مفهوم عملکرد انرژی شامل کاربری انرژی، بازدهی و مصرف انرژی است. بنابراین سازمان می‌تواند از بین گستره وسیع فعالیت‌ها عملکرد انرژی را انتخاب نماید. برای مثال، سازمان می‌تواند پیک مصرف را کاهش دهد، از انرژی اضافی یا بازیافت استفاده نماید یا عملکرد فرآیندها یا تجهیزات سیستم را بهبود دهد.

شکل الف-۱ شمایی مفهومی از عملکرد انرژی را نشان می‌دهد.



شکل الف- ۱- شمایی مفهومی از عملکرد انرژی

الف- ۲ مسئولیت مدیریت

الف- ۲- ۱ کلیات

مدیریت ارشد یا نماینده او در هنگام انتقال مفاهیم این استاندارد در سازمان، می‌تواند اهمیت مدیریت انرژی را از طریق درگیر کردن کارکنان در فعالیتهایی همچون تفویض اختیار، انگیزش، بازشناسی، آموزش، پاداش دهی و مشارکت پشتیبانی نماید. در سازمان‌هایی که طرح‌ریزی بلند مدت اجرا می‌کنند، طرح‌ریزی می‌تواند شامل ملاحظاتی از قبیل، منبع انرژی، عملکرد انرژی و بهبودهای عملکرد انرژی در فعالیتهای طرح‌ریزی باشد.

الف- ۲- ۲ نماینده مدیریت

نماینده مدیریت می‌تواند کارمند کنونی، جدید و یا قراردادی سازمان باشد. مسئولیت‌های نماینده مدیریت ممکن است دربردارنده تمامی یا بخشی از وظایف کاری وی باشد. مهارت‌ها و صلاحیت نماینده مدیریت می‌تواند بر اساس اندازه سازمان، فرهنگ، پیچیدگی یا الزامات قانونی یا سایر الزامات تعیین شود.

گروه مدیریت انرژی سازمان بهبود عملکرد انرژی را تضمین می‌کند. اندازه و ساختار گروه مدیریت انرژی بر اساس پیچیدگی سازمان تعیین می‌شود:

- برای سازمان‌های کوچک می‌تواند یک نفر مانند نماینده مدیریت باشد.
- برای سازمان‌های بزرگ یک گروه چند وظیفه‌ای^۱، ساز و کار درگیر کردن موثر بخش‌های مختلف سازمان در طرح‌ریزی و ایجاد سیستم مدیریت انرژی را فراهم می‌نمایند.

الف-۳ خطمشی انرژی

خطمشی انرژی عامل محرک اجرا و بهبود سیستم مدیریت انرژی و عملکرد انرژی در دامنه کاربرد و مرزهای سازمان است. خطمشی ممکن است یک اظهارنامه خلاصه باشد که اعضای سازمان به سهولت آنرا درک کرده و در فعالیت‌هایشان اعمال می‌کنند. توزیع خطمشی انرژی می‌تواند به عنوان محرک مدیریت رفتار سازمانی به کار رود.

اگر فعالیت حمل و نقل فراهم می‌شود یا بوسیله سازمان استفاده می‌شود، کاربری و مصرف انرژی در حمل و نقل نیز می‌تواند در دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی قرار گیرد.

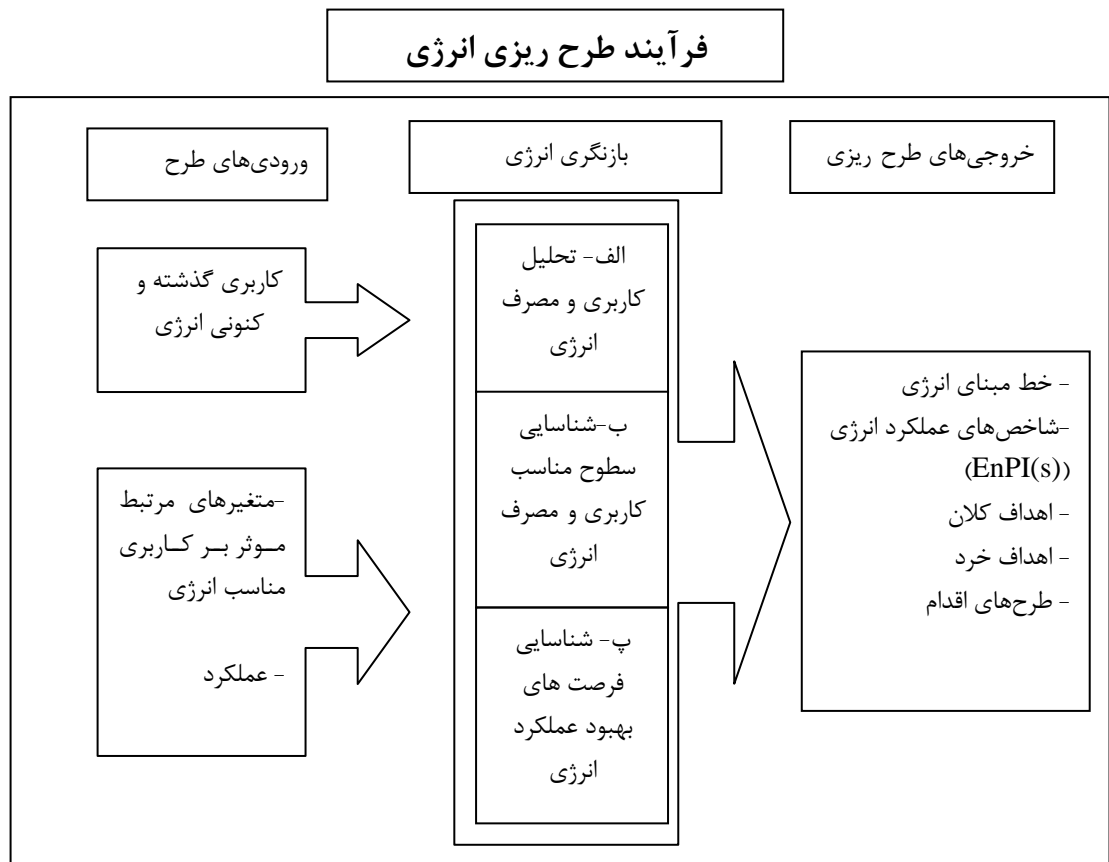
الف-۴ طرح ریزی

الف-۴-۱ کلیات

شکل الف-۲ یک نمودار مفهومی است که به منظور بهبود و درک بهتر فرایند طرح‌ریزی انرژی آورده شده است. این نمودار به منظور بیان جزئیات یک سازمان خاص نمی‌باشد. اطلاعات موجود در نمودار طرح‌ریزی انرژی، جامع و شامل تمامی جزئیات نیست، ممکن است جزئیات دیگری در سازمان تعیین شود یا شرایط خاصی وجود داشته باشد.

این بخش از استاندارد بر روی عملکرد انرژی سازمان و وسایل نگهداری و بهبود مداوم عملکرد انرژی متمرکز است.

الگوبرداری^۱ فرآیند جمع‌آوری و تحلیل داده‌های قابل مقایسه، فعالیت‌های مرتبط با عملکرد انرژی با هدف ارزیابی و مقایسه عملکرد بین سازمان‌ها یا در درون سازمان می‌باشد. انواع مختلف الگوبرداری وجود دارد، از الگوبرداری داخلی به منظور تعیین تجربیات خوب داخل سازمان و یا الگوبرداری بیرونی به منظور استقرار بهترین عملکرد صنعت/بخش یک تجهیز/تاسیسات یا تعیین خدمت/محصول در خطوط مشابه یک بخش است. فرآیند الگوبرداری می‌تواند برای یک یا همه اجزاء یک بخش یا فرآیند به کار رود. داده‌های دقیق مرتبط و قابل دسترسی، الگوبرداری یک ورودی ارزشمند برای اهداف بازنگری انرژی است (بند ۴-۴-۳) و پیامد آن تنظیم اهداف کلان و خرد انرژی است (بند ۴-۴-۶).



شکل الف-۲ - نمودار مفهومی فرایند طرح‌ریزی انرژی

الف ۲-۴ الزامات قانونی و سایر الزامات

الزامات قانونی کاربردی می‌تواند به عنوان مثال، الزامات بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی باشند که در دامنه کاربرد سیستم مدیریت انرژی مرتبط با انرژی اعمال می‌شوند. قوانین یا مقررات حفظ منابع ملی انرژی مثال‌هایی از الزامات قانونی هستند. توافق با مشتری، اصول اختیاری یا مجموعه قوانین تجربی، برنامه‌های اختیاری و غیره به عنوان مثال‌هایی از دیگر الزامات می‌باشند.

الف ۳-۴ بازنگری انرژی

فرآیند شناسایی و ارزیابی کاربری انرژی باید سازمان را به سمت تعریف سطوح مناسب استفاده انرژی و تعیین فرصت‌هایی برای بهبود عملکرد انرژی هدایت کند. مثال‌های از کارکنانی که از طرف سازمان کار می‌کنند، می‌تواند شامل پیمانکاران خدمات، کارکنان پاره وقت و کارکنان قراردادی باشد.

منابع بالقوه انرژی می‌تواند شامل منابع رایجی باشد که قبلاً به وسیله یک سازمان استفاده نشده‌اند. منابع جایگزین می‌تواند شامل سوخت‌های فسیلی و غیر فسیلی باشد.

به روز رسانی بازنگری انرژی به معنای به روز رسانی اطلاعات مربوط به تجزیه و تحلیل، شناسایی، تعیین اهمیت و فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی است. ممیزی انرژی یا ارزیابی شامل بازنگری تفصیلی عملکرد انرژی یک سازمان، یک فرآیند یا هر دو می‌باشد. ممیزی انرژی به طور نمونه بر مبنای اندازه‌گیری و مشاهده عملکرد واقعی انرژی است. خروجی‌های ممیزی انرژی شامل اطلاعات مصرف کنونی انرژی و عملکرد است و می‌تواند همراه با یک سری توصیه‌های دسته‌بندی شده برای بهبود اجزاء عملکرد انرژی باشد. ممیزی‌های انرژی بعنوان بخشی از فعالیت شناسایی و اولویت‌بندی فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی، طرح‌ریزی و اجرا می‌شوند.

الف-۴-۴ خط مبنای انرژی

بازه زمانی مناسب به معنای مدت زمانی است که سازمان برای الزامات نظارتی یا متغیرهایی که نحوه و میزان مصرف انرژی راتحت تاثیر قرار می‌دهند، در نظر می‌گیرد. خط مبنای انرژی باید به عنوان ابزاری در سازمان برای تعیین دوره نگهداری سوابق، نگهداری و ثبت می‌شود. تنظیمات در خط مبنای انرژی نیز بایستی بر طبق الزامات تعریف شده در این استاندارد، در نظر گرفته شده و نگهداری شوند.

الف-۴-۵ شاخص‌های عملکرد انرژی

شاخص‌های عملکرد انرژی می‌تواند یک پارامتر ساده، یک نسبت ساده یا یک مدل پیچیده باشند. مثال‌های از شاخص‌های عملکرد انرژی می‌تواند، شامل مصرف انرژی به زمان، مصرف انرژی به واحد محصول و یا مدل‌های چند متغیره باشند. سازمان می‌تواند آن دسته از شاخص‌های عملکرد انرژی که سازمان را از عملکرد انرژی مطلع می‌کنند، انتخاب کند و می‌تواند هر وقت تغییر فعالیت‌های تجاری یا خطوط مبنا به صورت کاربردی بر شاخص مربوطه اثر گذاشتند، شاخص‌های عملکرد انرژی را به روز نماید.

الف ۴-۶ اهداف کلان و خردو طرح‌های اقدام مدیریت انرژی

علاوه بر طرح‌های اقدامی که روی دستیابی به بهبودهای مشخص در عملکرد انرژی متمرکز می‌شوند، یک سازمان ممکن است طرح‌های اقدامی که روی دستیابی به بهبودهایی در کل مدیریت انرژی یا بهبود در فرآیندهای سیستم مدیریت انرژی تمرکز دارند، داشته باشد. همچنین، طرح‌های اقدام برای این چنین بهبودهایی چگونگی تصدیق دستیابی به نتایج طرح‌های اقدام را نیز تشریح می‌کنند. برای مثال ممکن است یک سازمان طرح اقدامی برای دستیابی به افزایش آگاهی دانش کارکنان و پیمانکاران فرعی در رفتارهای مدیریت انرژی طراحی کند. میزان دستیابی طرح اقدام به افزایش آگاهی و دیگر نتایج بایستی با استفاده از روش تعیین شده به وسیله سازمان که در طرح اقدام مستند شده است، تصدیق شود.

الف-۵ اجرا و عملیات

الف-۵-۱ کلیات

نیاز به راهنمایی نمی باشد.

الف-۵-۲ شایستگی، آموزش و آگاهی

سازمان الزامات شایستگی، آموزش و آگاهی‌های مورد نیاز را بر اساس نیازهای سازمانی تعیین می‌کند. شایستگی بر اساس ارتباط بین تحصیلات، آموزش، مهارت‌ها و تجربه تعریف می‌شود.

الف-۵-۳ ارتباطات

نیاز به راهنمایی نمی باشد.

الف-۵-۴ مستند سازی

تنها روش‌های اجرایی باید مستند شوند که به عنوان روش‌های اجرایی مدون شده، مشخص شده‌اند. سازمان می‌تواند هر مدرکی که برای نشان دادن موثر عملکرد انرژی و شاخص‌های عملکرد انرژی نیاز است، تدوین نماید.

الف-۵-۵ کنترل عملیات

سازمان بایستی عملیاتی که مرتبط با کاربری بارز انرژی هستند را ارزیابی نماید و اطمینان نماید که عملیات سازمان در مسیری هستند که کنترل خواهند شد یا اثرات زیانبار مرتبط با آنها کاهش می‌یابد، تا الزامات خط مشی انرژی و اهداف کلان و خردانرژی برآورده شوند. این ارزیابی باید شامل کلیه بخش‌های عملیاتی شامل فعالیت‌های نگهداری هم باشد.

الف-۵-۶ طراحی

نیاز به راهنمایی نمی باشد.

الف-۵-۷ فراهم آوری خدمات انرژی، تولیدات، تجهیزات و انرژی

الف-۵-۷-۱ خرید خدمات انرژی و کالاها

خرید یک فرصت برای بهبود عملکرد انرژی از طریق بکارگیری کالاها و خدمات با بازدهی بالاتر است. همچنین یک فرصت برای کار با زنجیره تامین و تاثیر بر رفتارهای انرژی آنها می‌باشد. قابلیت کاربرد مشخصات خرید انرژی ممکن است از بازاری به بازار دیگر متفاوت باشد. عناصر مشخصات خرید انرژی می‌تواند شامل کیفیت، قابلیت دسترسی، هزینه، اثرات زیست محیطی و منابع تجدید پذیر باشد.

سازمان می‌تواند از مشخصات پیشنهاد شده به وسیله تامین کننده انرژی در صورت مناسب بودن، استفاده کند.

الف-۶ بررسی

الف-۶-۱ پایش، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل

نیاز به راهنمایی نمی‌باشد.

الف-۶-۲ ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات

نیاز به راهنمایی نمی‌باشد.

الف-۶-۳ ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی

ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی سازمان می‌تواند به وسیله کارکنان انتخابی داخل سازمان یا به وسیله کارکنان بیرونی که از طرف سازمان کار می‌کنند، انجام گیرد. در هر حالت افرادی که ممیزی را انجام می‌دهند باید علاوه بر داشتن صلاحیت لازم از نظر موقعیت کاری بی طرف و منطقی باشند. در سازمان‌های کوچکتر استقلال ممیزی می‌تواند به وسیله یک ممیز که در حوزه ممیزی مسئولیتی ندارد حفظ گردد.

اگر سازمان قصد دارد ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی را با سایر ممیزی‌های داخلی ادغام نماید، هدف و دامنه کاربرد هر کدام باید به طور شفاف مشخص باشد.

ممیزی انرژی یا ارزیابی مفهومی مشابه ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی یا ممیزی داخلی عملکرد انرژی سیستم مدیریت انرژی ندارد (بند الف ۳-۴ را ملاحظه کنید).

الف-۶-۴ عدم انطباق‌ها، اصلاح، اقدام اصلاحی و پیشگیرانه

نیاز به راهنمایی نمی‌باشد.

الف-۶-۵ کنترل سوابق

نیاز به راهنمایی نمی‌باشد.

الف-۷ بازنگری مدیریت

بازنگری مدیریت باید دامنه کاربرد سیستم مدیریت انرژی را پوشش دهد اگر چه تمام عناصر سیستم مدیریت انرژی نیاز به یک بازنگری ندارند و فرآیند بازنگری می‌تواند خارج از دوره زمانی در نظر گرفته شود.

الف-۷-۱ ورودی‌های بازنگری مدیریت

نیاز به راهنمایی نمی باشد.

الف-۷-۲ خروجی بازنگری مدیریت

نیاز به راهنمایی نمی باشد.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

مقایسه استانداردهای

ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 , ISO 22000:2005, ISO 50001

معیار	ISO 22000:2005	معیار	ISO 14001:2004	معیار	ISO 9001:2008	معیار	ISO 50001:2011
پیش گفتار	-	پیش گفتار	-	پیش گفتار	-	پیش گفتار	-
مقدمه	-	مقدمه	-	مقدمه	-	مقدمه	-
هدف و دامنه کاربرد	۱	هدف و دامنه کاربرد	۱	هدف و دامنه کاربرد	۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
مراجع الزامی	۲	مراجع الزامی	۲	مراجع الزامی	۲	مراجع الزامی	۲
اصطلاحات و تعاریف	۳	اصطلاحات و تعاریف	۳	اصطلاحات و تعاریف	۳	اصطلاحات و تعاریف	۳
سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی	۴	الزامات سیستم مدیریت زیست محیطی	۴	سیستم مدیریت کیفیت	۴	الزامات سیستم مدیریت انرژی	۴
الزامات کلی	۱-۴	الزامات کلی	۱-۴	الزامات کلی	۱-۴	الزامات کلی	۱-۴
مسئولیت مدیریت	۵			مسئولیت مدیریت	۵	مسئولیت مدیریت	۲-۴
تعهدات مدیریت	۱-۵	ساختار و مسئولیت	۱-۴-۴	تعهدات مدیریت	۱-۵	مدیریت ارشد	۱-۲-۴
مسئولیت پذیری و اختیارات رهبر گروه ایمنی غذایی	۵-۵ ، ۴-۵	ساختار و مسئولیت	۱-۴-۴	مسئولیت پذیری و اختیارات نماینده مدیریت	۱-۵-۵ ، ۵-۵-۲	نماینده مدیریت	۲-۲-۴
خط مشی ایمنی مواد غذایی	۲-۵	خط مشی زیست محیطی	۲-۴	خط مشی کیفیت	۳-۵	خط مشی انرژی	۳-۴

معیار	ISO 22000:2005	معیار	ISO 14001:2004	معیار	ISO 9001:2008	معیار	ISO 50001:2011
طرح ریزی سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی	۷، ۳-۵	طرح ریزی	۳-۴	طرح ریزی	۴-۵	طرح ریزی انرژی	۴-۴
کلیات طرح ریزی سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی	۳-۵	طرح ریزی	۳-۴	اهداف کیفیت، تعیین الزامات مربوط به محصول	۱-۴-۵، ۲-۷- ۱	کلیات	۱-۴-۴
بدون عنوان، مشخصات محصول	۲-۲-۷، ۳-۳-۷	الزامات قانونی و سایر الزامات	۲-۳-۴	تعیین الزامات مرتبط با طراحی محصول و توسعه ورودی ها	۱-۲-۷، ۲-۷- ۳	الزامات قانونی و سایر الزامات	۲-۴-۴
طرح ریزی و تحقق محصولات ایمن	۷	جنبه های زیست محیطی	۱-۳-۴	اهداف کیفیت تعیین الزامات مربوط به محصول	۱-۴-۵ ۱-۲-۷	بازنگری انرژی	۳-۴-۴
تحلیل خطر	۴-۷					خط مبنای انرژی	۴-۴-۴
شناسایی خطر و تعیین سطوح قابل قبول	۲-۴-۷					شاخص های عملکرد انرژی	۵-۴-۴
برنامه های پیش نیاز	۲-۷	اهداف خرد، اهداف کلان و برنامه ها	۳-۳-۴	اهداف کیفیت طرح ریزی پدیدآوری محصول	۱-۴-۵ ۱-۷	اهداف کلان و خرد انرژی و طرح های اقدام مدیریت انرژی	۶-۴-۴

معیار	ISO 22000:2005	معیار	ISO 14001:2004	معیار	ISO 9001:2008	معیار	ISO 50001: 2011
طرح ریزی و تحقق محصولات ایمن	۷	اجرا و عملیات	۴-۴	پدید آوری محصول	۷	اجرا و عملیات	۵-۴
بدون عنوان	۲-۲-۷	کنترل عملیات	۶-۴-۴	کنترل تولید و فراهم آوری خدمت	۱-۵-۷	کلیات	۱-۵-۴
صلاحیت، آموزش و آگاهی	۲-۲-۶	صلاحیت، آموزش و آگاهی	۲-۴-۴	صلاحیت، آموزش و آگاهی	۲-۲-۶	صلاحیت، آموزش و آگاهی	۲-۵-۴
ارتباطات درونی	۲-۶-۵	ارتباطات	۳-۴-۴	ارتباطات درونی	۳-۵-۵	ارتباطات	۳-۵-۴
الزامات مستندسازی	۲-۴			الزامات مستند سازی	۲-۴	مستندسازی	۴-۵-۴
کلیات	۱-۲-۴	مستندسازی	۴-۴-۴	کلیات	۱-۲-۴	الزامات مستندسازی	۱-۴-۵-۴
طرح HACCP	۲-۲-۴	کنترل مدارک	۵-۴-۴	کنترل مدارک	۳-۲-۴	کنترل مدارک	۲-۴-۵-۴
طرح HACCP	۱-۶-۷	کنترل عملیات	۶-۴-۴	کنترل محصول و فراهم آوری خدمت	۱-۵-۷	کنترل عملیات	۵-۵-۴
مراحل مقدماتی تحلیل خطر	۳-۷			طراحی و توسعه	۳-۷	طراحی	۶-۵-۴
				خرید	۴-۷	فراهم آوری خدمات انرژی، محصول ، تجهیزات و انرژی	۷-۵-۴

معيار	ISO 22000:2005	معيار	ISO 14001:2004	معيار	ISO 9001:2008	معيار	ISO 50001:2011
صحة گذاري، تصديق و بهبود سيستم مدیریت ایمنی مواد غذایی	۸	بررسی	۵-۴	اندازه گیری، تحلیل و بهبود	۸	بررسی	۶-۴
سیستم اندازه گیری نقاط بحرانی	۴-۶-۷	پایش و اندازه گیری	۱-۵-۴	پایش و اندازه گیری فرآیند پایش و اندازه گیری محصول تحلیل داده ها	۳-۲-۸ ۴-۲-۸ ۴-۸	پایش، اندازه گیری و تحلیل	۱-۶-۴
		ارزیابی انطباق	۲-۵-۴	بازنگری طراحی و تدوین	۴-۳-۷	ارزیابی الزامات قانونی و سایر الزامات	۲-۶-۴
ممیزی داخلی	۱-۴-۸	ممیزی داخلی	۵-۵-۴	ممیزی داخلی	۲-۲-۸	ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی	۳-۶-۴
کنترل عدم انطباق	۱۰-۷	عدم انطباق ها، اصلاح، اقدام اصلاحی و پیشگیرانه	۳-۵-۴	کنترل عدم انطباق محصول اقدام اصلاحی اقدام پیشگیرانه	۳-۸ ۲-۵-۸ ۳-۵-۸	عدم انطباق ها، اصلاح، اقدام اصلاحی و پیشگیرانه	۴-۶-۴
کنترل سوابق	۳-۲-۴	کنترل سوابق	۴-۵-۴	کنترل سوابق	۴-۲-۴	کنترل سوابق	۵-۶-۴
بازنگری مدیریت	۸-۵	بازنگری مدیریت	۶-۴	بازنگری مدیریت	۶-۵	بازنگری مدیریت	۷-۴
کلیات	۱-۸-۵	بازنگری مدیریت	۶-۴	کلیات	۱-۶-۵	کلیات	۱-۷-۴
درونداد بازنگری	۲-۸-۵	بازنگری مدیریت	۶-۴	بروندادهای بازنگری	۲-۶-۵	دروندادهای بازنگری مدیریت	۲-۷-۴

خروجی بازننگری	۳-۸-۵	بازننگری مدیریت	۶-۴	خروجی بازننگری	۳-۶-۵	بروندهای بازننگری مدیریت	۳-۷-۴
----------------	-------	--------------------	-----	-------------------	-------	--------------------------------	-------

کتابنامه

- 1- ISO 9000:2005, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary
- 2- ISO 9001:2008, Quality management systems — Requirements
- 3- ISO 14001:2004, Environmental management systems — Requirements with guidance for use
- 4- ISO 22000:2005, Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain