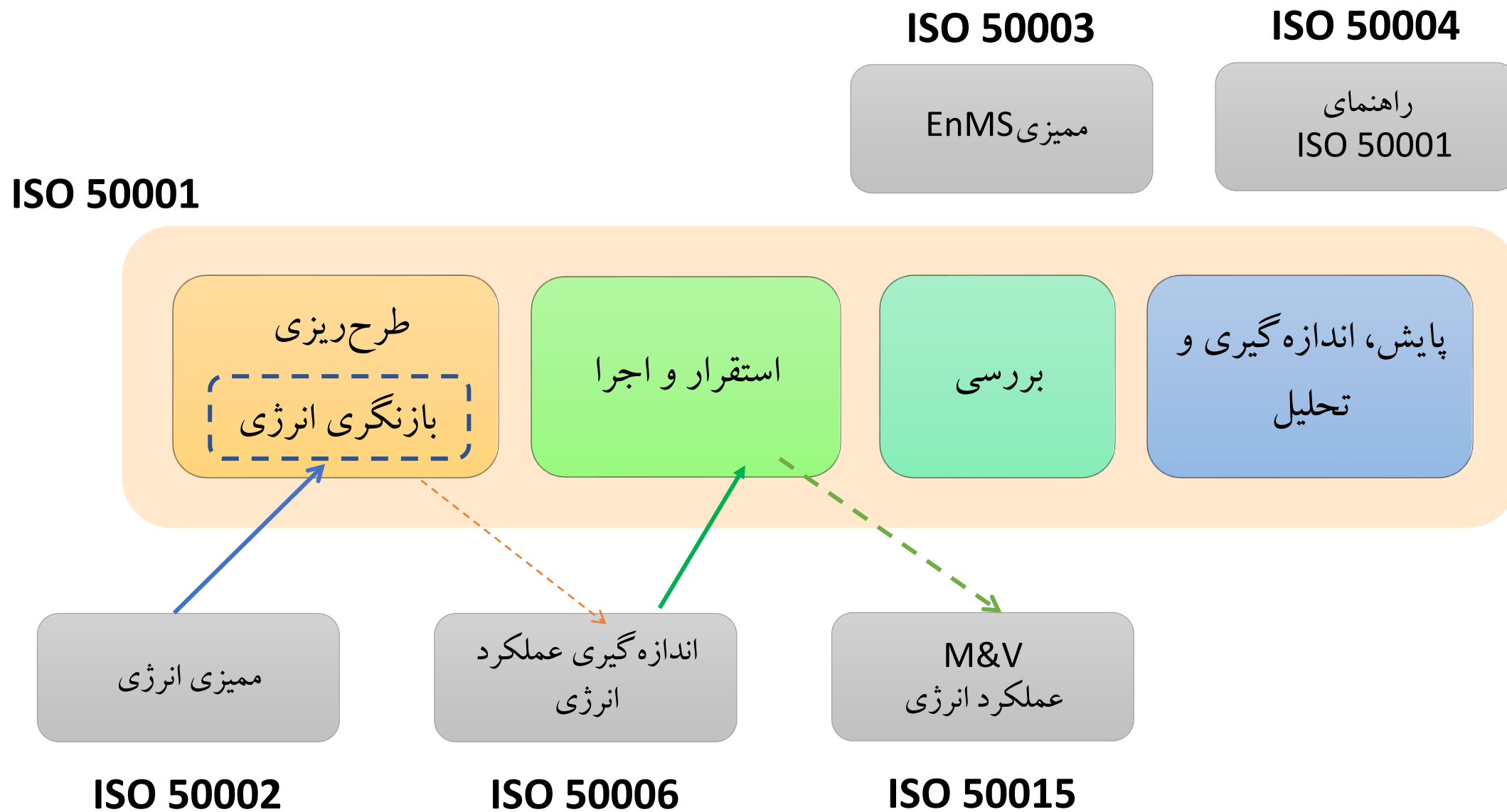


# مبانی استاندارد سیستم مدیریت انرژی

## ISO 50006:2014

# نحوه ارتباط استانداردهای ISO 50000



# ISO 50006: 2014

اندازه‌گیری

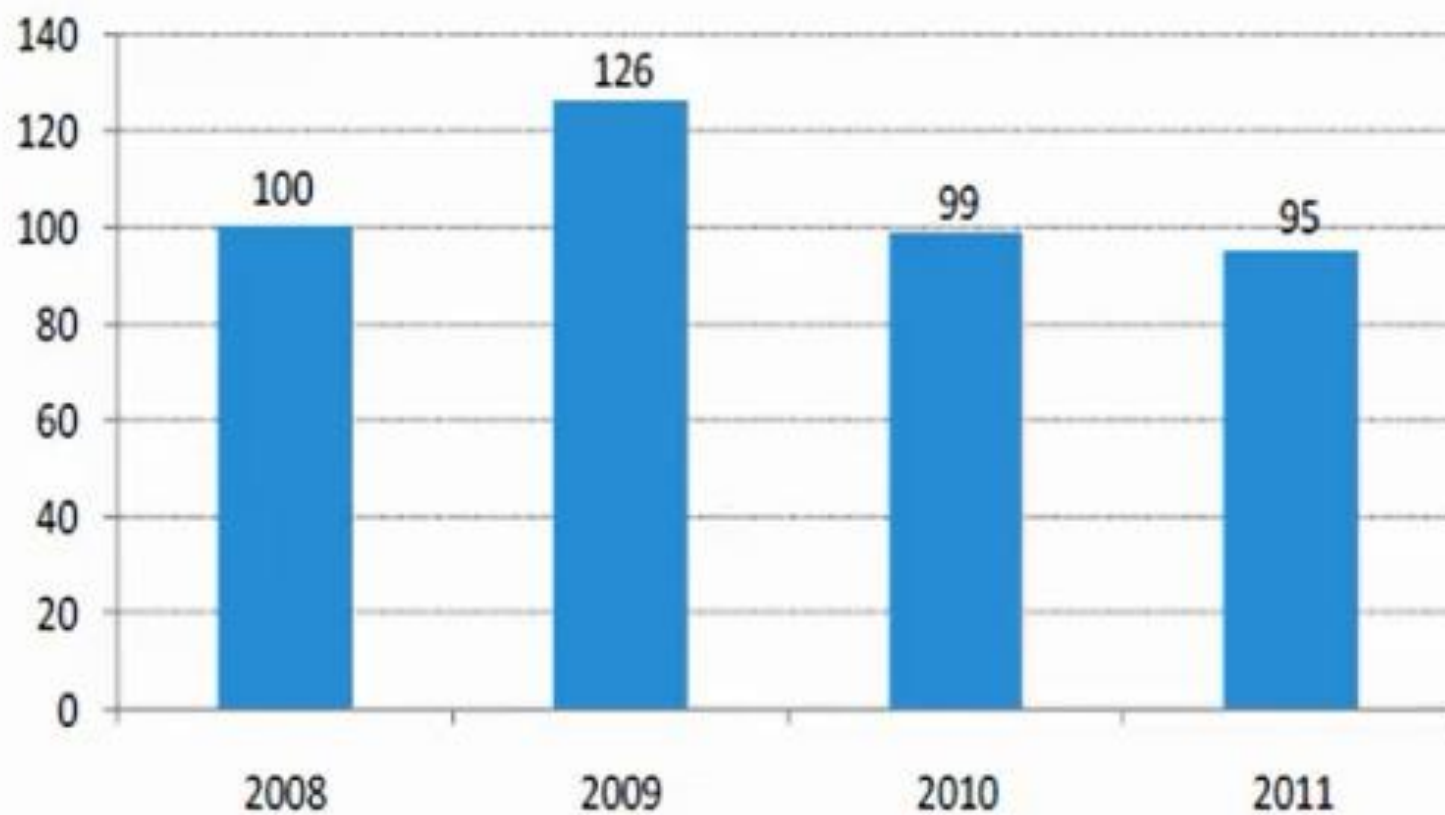
در راستای تحقق الزامات استاندارد ISO50001 در حوزه استقرار سیستم مدیریت انرژی و به منظور مدیریت موثر عملکرد انرژی، لازم است تا سازمان‌ها از نحوه استفاده انرژی و میزان مصرف آن در کل زیرمجموعه، تجهیزات، سیستم‌ها و یا فرایندها (حسب مورد) در طول زمان آگاه باشند.

تا از آن طریق، عملکرد جاری سازمان به صورت کلی و/ یا بخشی تعیین شده، میزان انحراف آن از اهداف سازمانی و/ یا الزامات قانونی در راستای برنامه‌ریزی‌ها یا اقدامات متناسب مشخص گردد، و همچنین اثربخشی پروژه‌های بهبود قابل اندازه‌گیری باشد.

## میزان مصرف سالانه انرژی ؟



## میزان مصرف بر واحد تولید (SEC) ؟



## مزایای این راهنما:

- تعیین شاخص (های) عملکردی مناسب
- ایجاد خطوط مبنای انرژی متناظر
- تعیین عناصر وابسته و کلیدی
- اصول کلی، یکسان صرف نظر از اندازه، نوع، مکان و یا سطح تکامل سازمان در حوزه مدیریت انرژی
- جزئیات، متناسب با اهداف سازمان، تنوع و تعدد فعالیت‌ها، شرایط و همچنین عوامل موثر بر عملکرد انرژی آن

# فهرست واژگان و تعاریف

**مرزها – boundaries**

محدوده‌های فیزیکی یا مکانی و/یا محدوده‌های سازمانی که توسط سازمان تعیین شده‌است.

**خط مبنا انرژی – EnB – energy baseline**

مرجع‌های کمی که مبنایی برای مقایسه عملکرد انرژی فراهم می‌نماید.

**عامل ثابت – static factor**

عامل شناسایی شده که تاثیر بارز بر عملکرد انرژی دارد و به طور معمول تغییر نمی‌کند.

**متغیر مرتبط – relevant variable**

عامل شناسایی شده که تاثیر بارز بر عملکرد انرژی دارد و به طور معمول تغییر می‌کند.

## فهرست واژگان و تعاریف

**دوره خط مبنا - baseline period**

مدت زمان تعیین شده که برای مقایسه عملکرد انرژی با دوره گزارش دهی استفاده می شود.

**دوره گزارش دهی - reporting period**

دوره زمانی مشخص که برای محاسبه و گزارش دهی عملکرد انرژی انتخاب شده است.



# فهرست واژگان و تعاریف

نرمال سازی - normalization

اصلاح داده ها به منظور احتساب تغییرات، جهت قادر ساختن مقایسه عملکرد انرژی تحت شرایط یکسان

تصحیح - adjustment

فرآیند اصلاح خط مبنای انرژی به منظور فراهم آوردن امکان مقایسه عملکرد انرژی در شرایط یکسان در فاصله دوره زمانی گزارش دهی و دوره زمانی خط مبنا است.

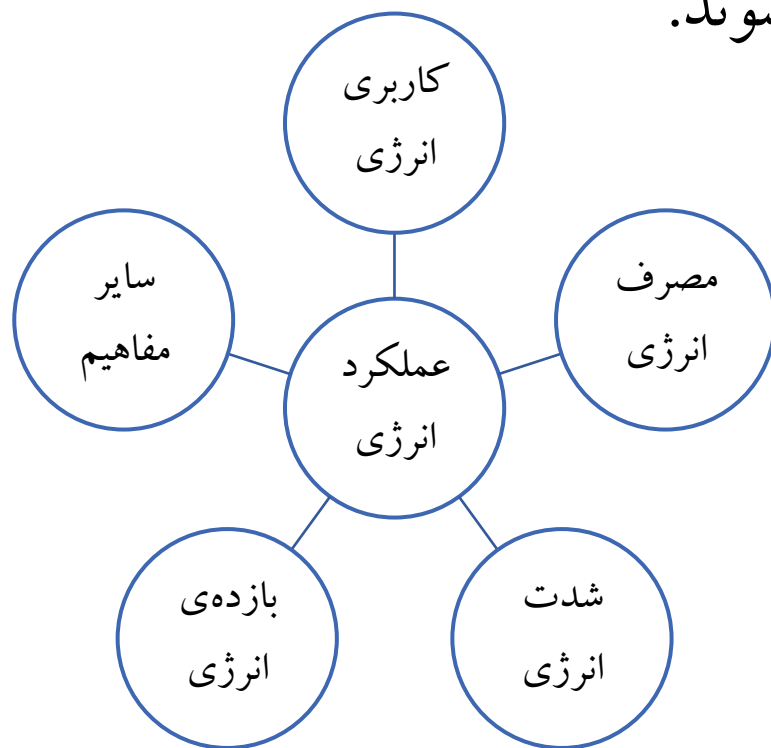


# عملکرد انرژی

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

**یادآوری ۱:** در حوزه سیستم های مدیریت انرژی، نتایج می توانند در مقایسه با خط مشی، اهداف کلان، اهداف خرد و سایر الزامات عملکرد انرژی سازمان اندازه گیری شوند.

**یادآوری ۲:** عملکرد انرژی یک مولفه از عملکرد سیستم است.



# مصرف انرژی

مقدار کمی انرژی به کار گرفته شده

**یادآوری ۱:** مصرف انرژی می تواند به صورت جریان حجمی و جرمی یا واحدهای وزنی (سوخت) نشان داده شود یا به واحدهایی که ضریبی از ژول یا وات ساعت است (برای مثال گیگاژول، کیلو وات ساعت)، تبدیل شود.

**یادآوری ۲:** به طور معمول، مصرف انرژی با استفاده از کنتورهای دائمی یا موقت اندازه گیری می شود. مقادیر کمی می تواند به صورت مستقیم اندازه گیری شده یا در یک دوره زمانی مشخص، محاسبه گردد.



# کاربری انرژی

چگونگی یا نوع بکارگیری انرژی

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

## ۳-۹ شاخص عملکرد انرژی

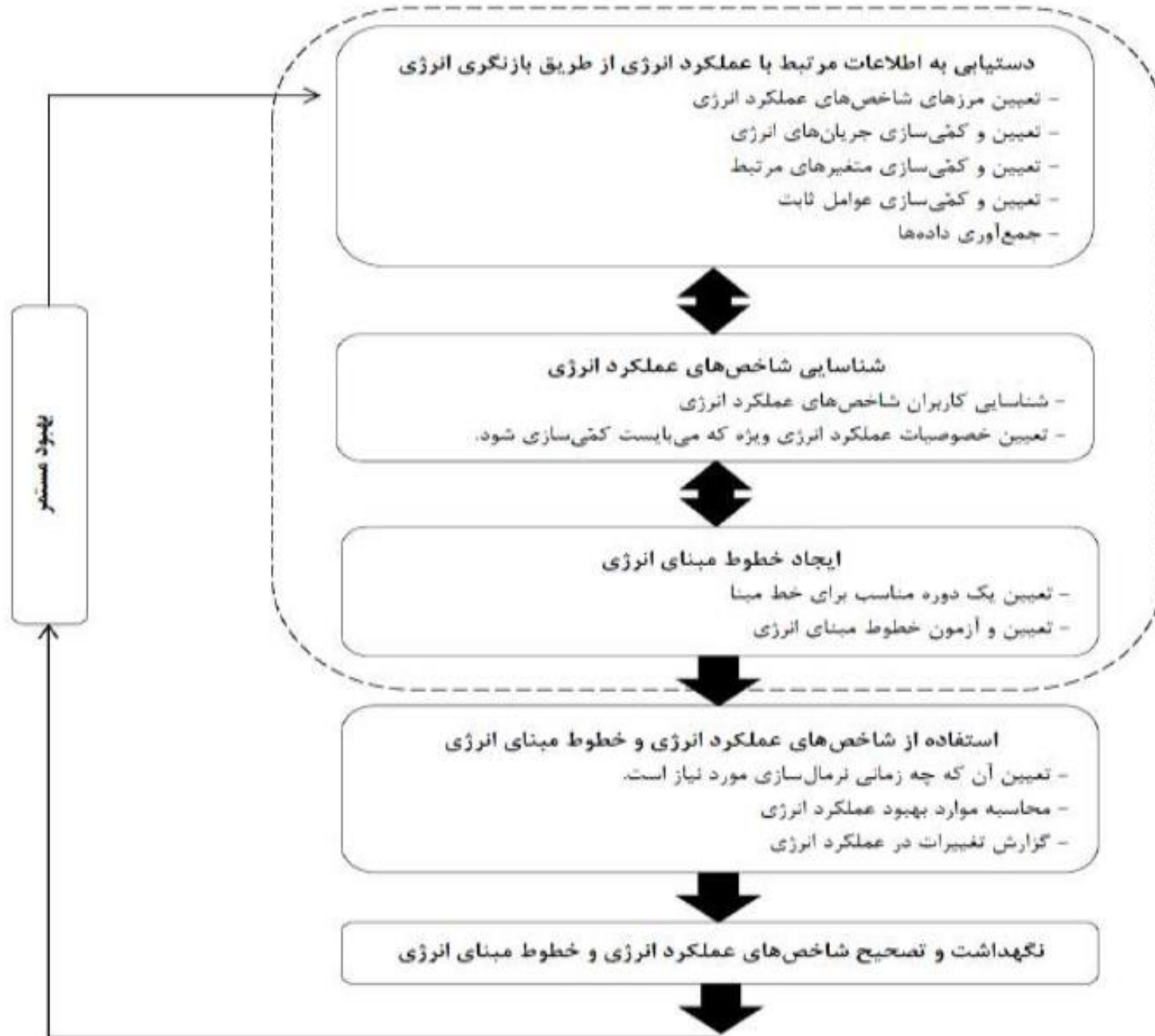
مقدار یا مقیاس کمی عملکرد انرژی به نحوی که توسط سازمان تعیین شده است.

**یادآوری:** شاخص‌های عملکرد انرژی می‌توانند توسط یک واحد متریک ساده، یک نسبت یا مدلی پیچیده‌تر بیان شوند.

## هدف از ارزیابی عملکرد انرژی

- چه میزان انرژی در سازمان مصرف می شود؟
- آیا مصرف انرژی در سازمان افزایش یا کاهش یافته است؟
- آیا سازمان شاهد بهبود، نگهداشت یا کاهش عملکرد انرژی بوده است؟
- علل کاهش عملکرد انرژی چیست؟
- آیا اهداف خرد و کلان انرژی سازمان محقق می گردد؟
- آیا اولویت بندی برنامه های عملیاتی صحیح است و کاراترین نحوه تخصیص منابع به چه صورت خواهد بود؟





## ۳-۳ مرزها

محدوده‌های فیزیکی یا مکانی و/یا محدوده‌های سازمانی که توسط سازمان تعیین شده‌است.

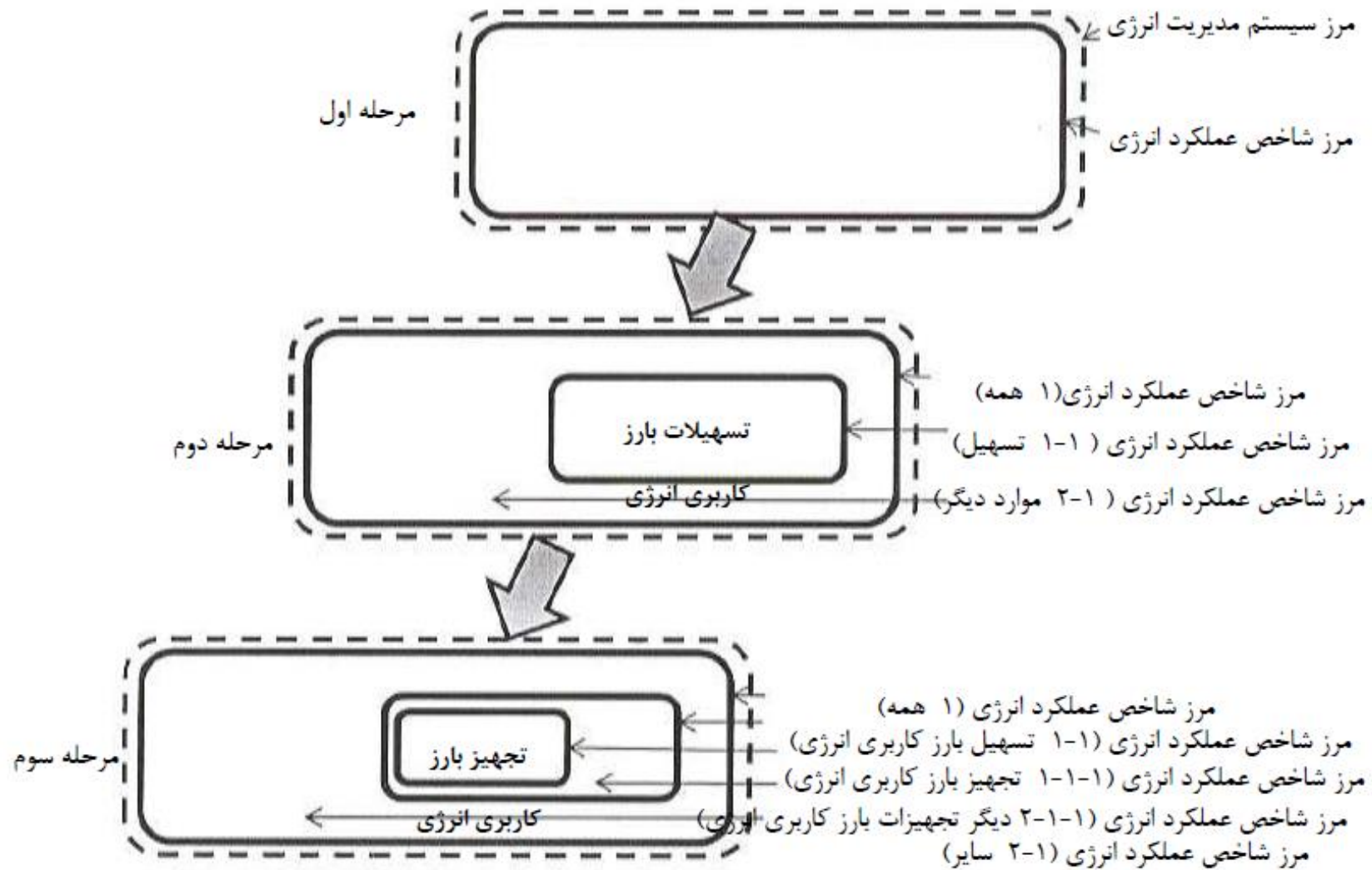
مثال: یک فرآیند؛ گروهی از فرآیندها، یک سایت، کل سازمان، چندین سایت تحت کنترل یک سازمان



## ۴-۲-۲ تعیین مرزهای شاخص عملکرد انرژی

شرح	سطوح مرزبندی
پیرامون محیط فیزیکی متعلق به تاسیسات منفرد / یک تجهیز / یا فرآیندی که سازمان خواستار کنترل و بهبود آن است، تعیین شود.	تاسیسات / تجهیز / فرآیند منفرد
پیرامون محیط فیزیکی متعلق به گروهی از تاسیسات / فرآیندها / تجهیزات با اثرات متقابل بر یکدیگر که سازمان خواستار کنترل بهبود آنهاست، معرفی گردد.	سیستم
پیرامون محیط فیزیکی متعلق به تاسیسات / فرآیندها / تجهیزات ضمن لحاظ مسئولیت افراد، تیم‌ها، گروه‌ها یا واحدهای کسب و کار (SBUs) که توسط سازمان در (حوزه) مدیریت انرژی مشخص شده‌است، تعیین شود.	سازمانی

## فرایند جداسازی مرزبندی شاخص عملکرد انرژی (EnPI)



سازمانی

سیستم

منفرد

## ۴-۲-۲ تعیین مرزهای شاخص عملکرد انرژی

در هنگام تعیین مرز شاخص عملکرد انرژی، بهتر است به موارد ذیل توجه شود:

- مرز سیستم مدیریت انرژی (EnMS)
- سهولت جداسازی مرز شاخص عملکرد انرژی از طریق اندازه گیری انرژی و متغیرها
- کاربری انرژی بارز (SEU) یا مجموعه ای از SEU ها در سازمان که به عنوان گزینه برتر برای کنترل و بهبود انتخاب می شود.

## ۴-۲-۲ تعیین مرزهای شاخص عملکرد انرژی

- تجهیزات، فرآیندها و زیرفرایندهای مشخصی که سازمان خواستار جداسازی و مدیریت آنهاست.
- تعداد بخش‌ها که بهتر است حداقل باشد.
- بهتر است تاسیسات مربوط به بخش‌های مختلف (مانند تاسیسات تولیدی محصول الف، تاسیسات تولیدی محصول ب و ... و تاسیسات تامین انرژی) تفکیک شوند.

## ۴-۲-۳ تعریف و کمی سازی جریان های انرژی

به محض تعیین مرز شاخص عملکرد انرژی، سازمان بهتر است **جریان انرژی** عبوری از مرز را شناسایی نماید. در این راستا، استفاده از **نمودارهای فنی** به منظور تعیین اطلاعات انرژی مورد نیاز در تعیین شاخص های عملکرد انرژی، پیشنهاد می شود.

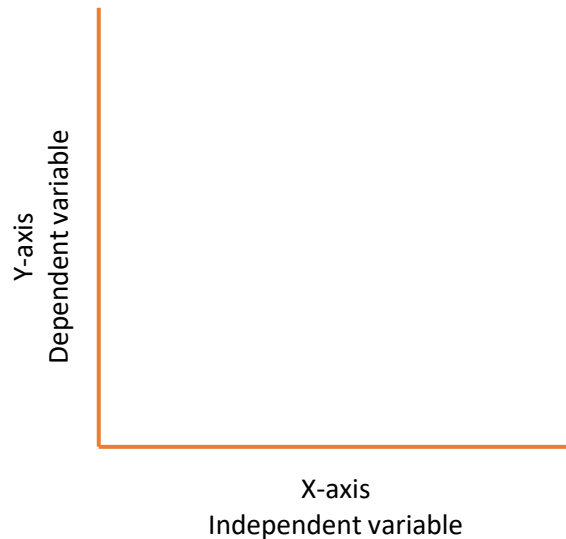
این نمودارهای فنی یا نقشه های انرژی، جریان انرژی **در داخل مرز** و جریان **عبوری از مرز شاخص عملکرد انرژی** را نشان می دهد و می تواند شامل اطلاعات بیشتر، از جمله نقاط اندازه گیری و جریان محصول باشد که در تحلیل انرژی و تعیین شاخص های عملکرد انرژی حائز اهمیت است.



## ۳-۱۴ متغیر مرتبط

بسته به نیازهای سازمان و سیستم مدیریت انرژی آن، بهتر است **متغیرهای مرتبط** که به صورت **محتمل** بر **عملکرد انرژی** اثر گذارند، در هر **مرز** شاخص عملکرد انرژی، تعیین و **کمی سازی** شوند. هر **عامل کمی** که بر عملکرد انرژی اثر می گذارد و به صورت معمول تغییر می کند.

مثال:



- پارامترهای تولید (حجم تولید، نرخ تولید)
- شرایط جوی (دمای محیط بیرون، روز درجه گرمایش / سرمایش)
- ساعات عملیاتی
- پارامترهای عملیاتی (دمای عملیاتی، سطح روشنایی)

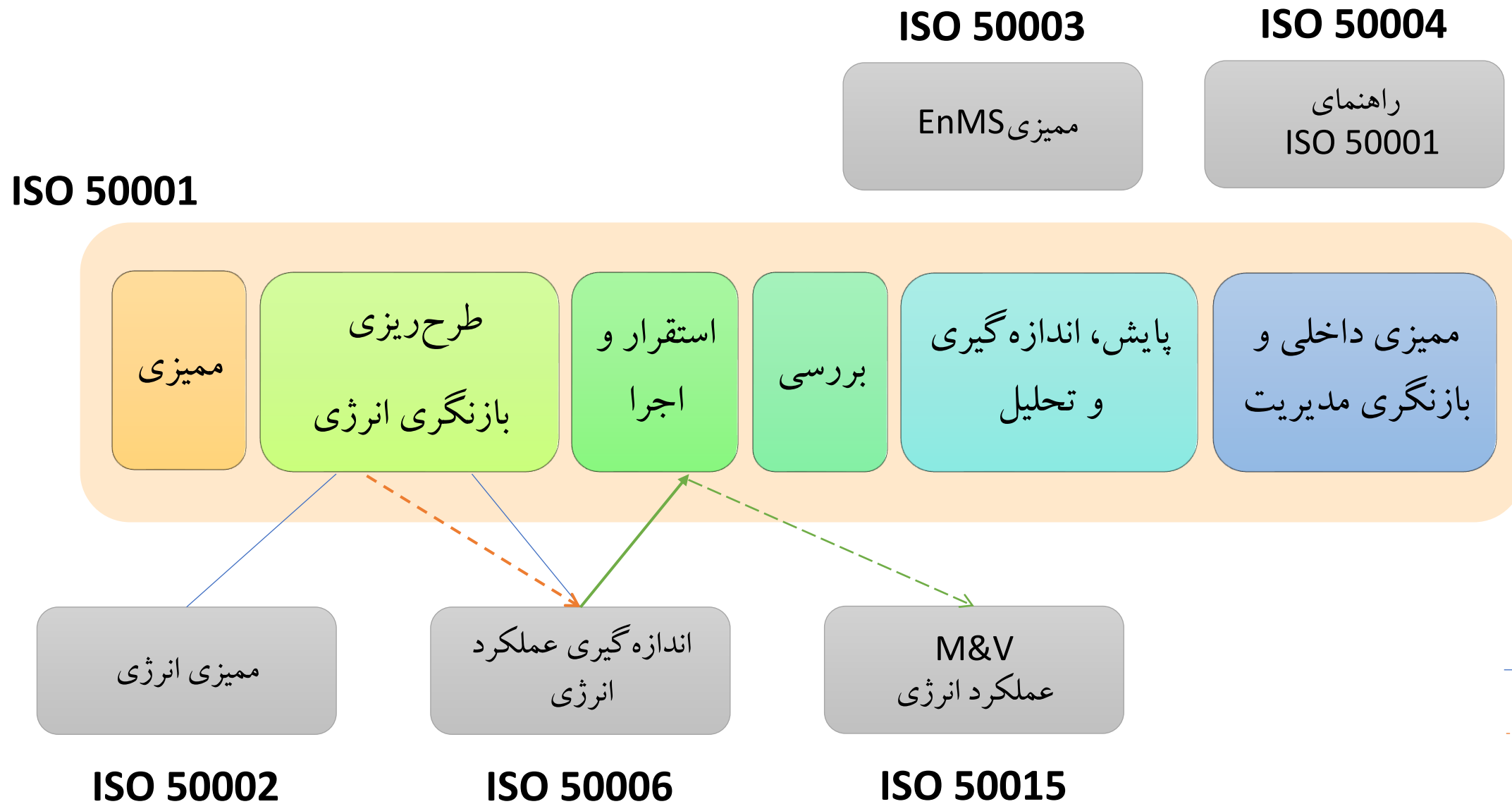


اندازه گیری عملکرد انرژی

با استفاده از

خطوط مبنا و شاخص های عملکرد انرژی

# نحوه ارتباط استانداردهای ISO 50000



راهنما

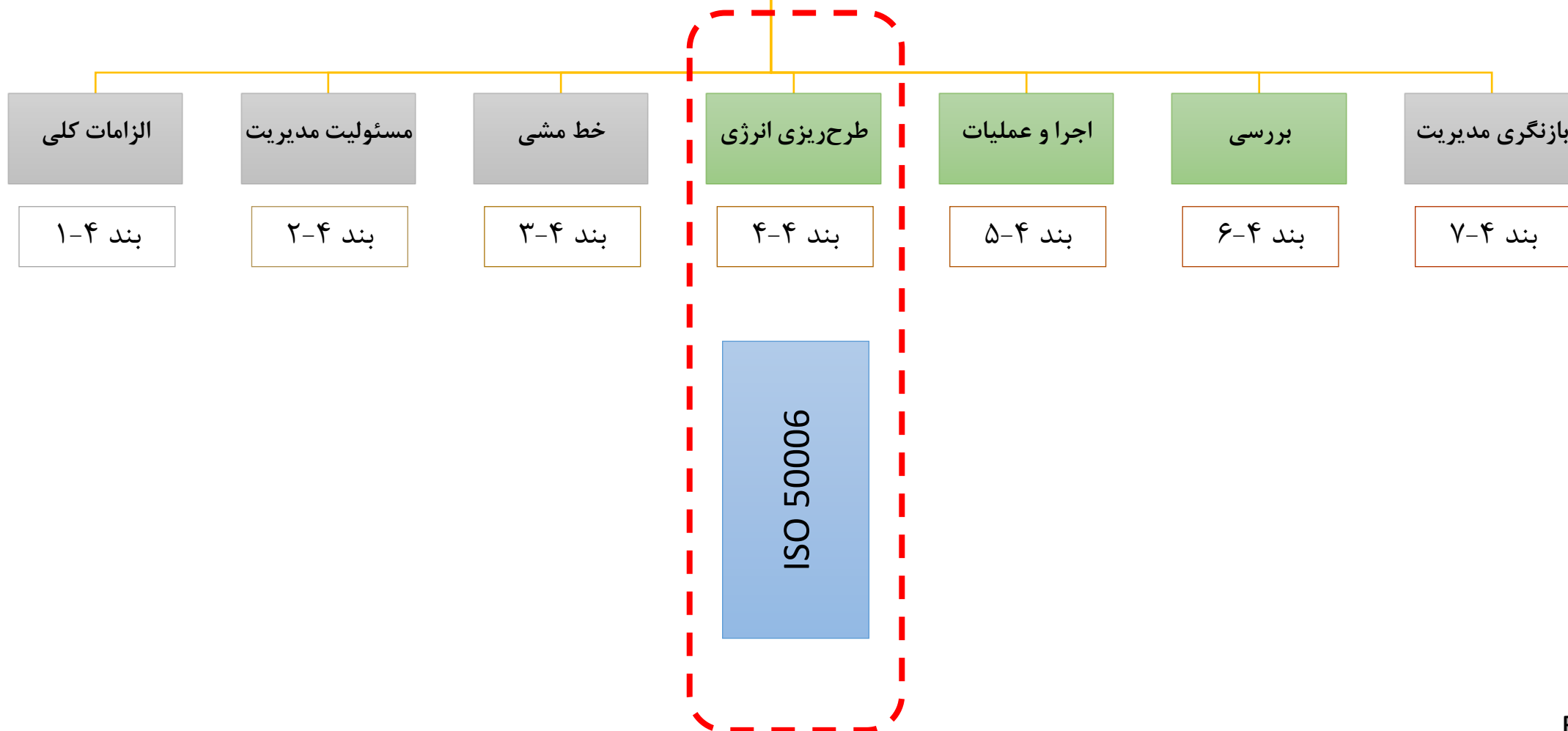
ورودی

EnMS



ISO50000:2011

الزامات کلی





## ۴-۴ طرح ریزی انرژی

### خروجی ها

۴-۴-۴  
خط مبنای انرژی  
۵-۴-۴  
شاخص عملکردی  
۶-۴-۴  
اهداف کلان  
اهداف خرد  
برنامه های عملیاتی

### ۳-۴-۴ بازنگری انرژی

الف) تحلیل کاربری و  
مصرف انرژی

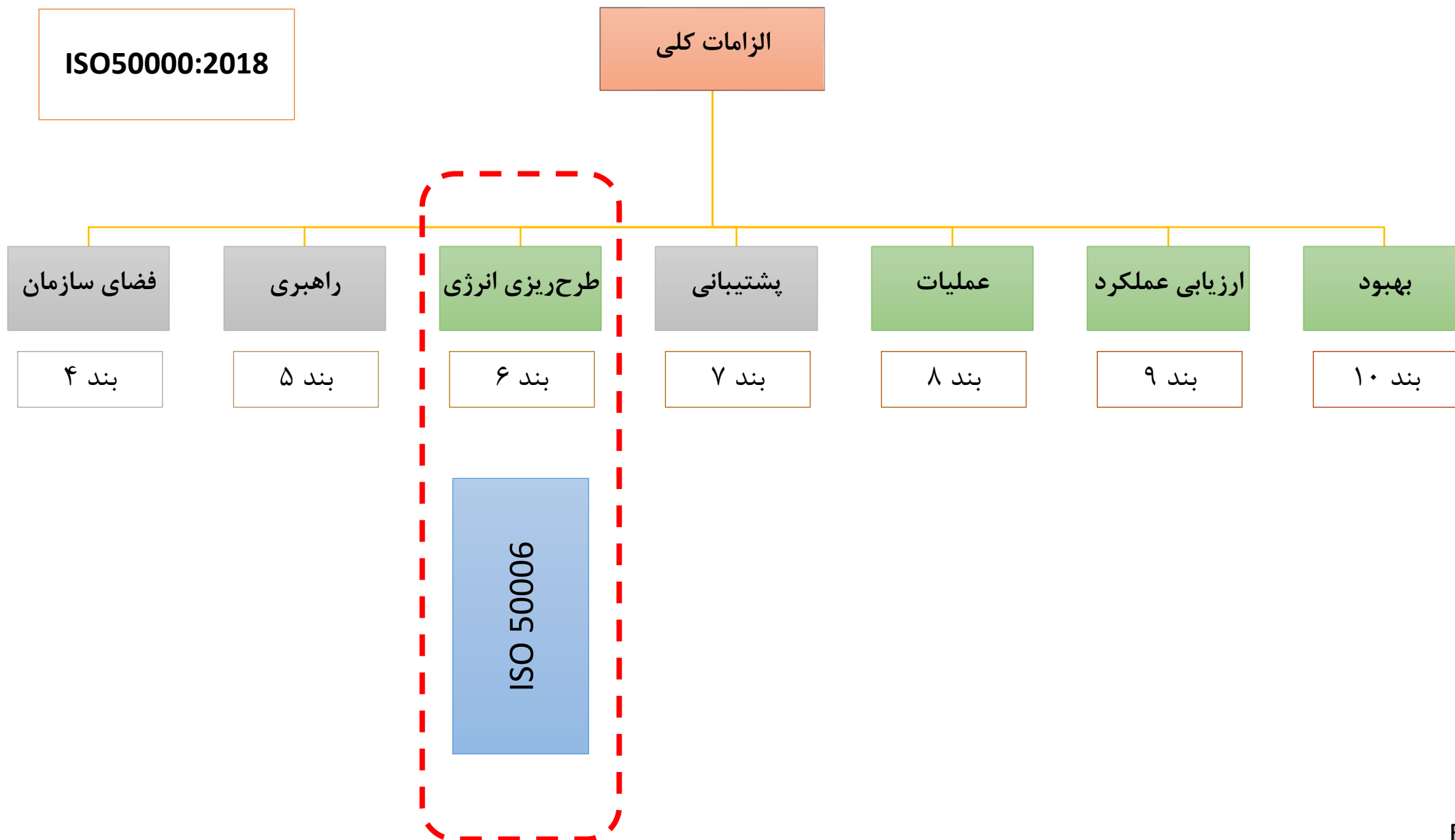
ب) شناسایی کاربری های  
بارز انرژی

ج) شناسایی فرصت های  
بهبود عملکرد انرژی

### ورودی ها

مصارف انرژی گذشته و حال

متغیرهای مرتبط



## خروجی‌ها

اقدامات جهت پرداختن به ریسک‌ها  
و فرصت‌ها

- روندهای مصارف و کاربری‌های انرژی
- مصارف و کاربری‌های آتی انرژی
- فرصت‌های بهبود عملکرد انرژی
- SEU ها
- EnPI ها (۴-۶)
- ENB ها (۵-۶)
- اهداف کلان، اهداف خرد و طرح‌های اقدام (۲-۶)
- طرح‌ریزی جمع‌آوری داده‌های انرژی (۶-۶)

## ۶ طرح‌ریزی انرژی

### سطح استراتژیک

شناسایی ریسک‌ها و فرصت‌ها (۱-۶)

### سطح فنی (۳-۶-بازنگری انرژی)

الف) تعیین SEU ها بر اساس مصارف  
انرژی و/یا فرصت‌های بهبود عملکرد

- ب) تعیین موارد زیر برای SEU ها
  - متغیرهای مرتبط
  - عملکرد کنونی انرژی
  - پرسنل مرتبط

پ) شناسایی و اولویت‌های فرصت‌های  
بهبود عملکرد انرژی

## ورودی‌ها

- موارد داخلی و خارجی (فضای سازمان)
- نیازها و انتظارات طرفین ذینفع

- انواع انرژی موجود
- کاربری‌های گذشته و حال انرژی
- مصارف گذشته و حال انرژی

## ۶-۵- خط مبنای انرژی

سازمان باید با استفاده از اطلاعات بازنگری انرژی با توجه به یک دوره زمانی مناسب خط مبنای انرژی را ایجاد نماید.

جایی که سازمان دارای داده هایی است که نشان دهنده تاثیر بارز متغیر های مرتبط بر عملکرد انرژی است، باید نرمال سازی مقدار شاخص عملکرد انرژی و خط مبنای انرژی متناظر است.

خط مبنای انرژی باید در صورت بروز یک یا چند حالت از موارد زیر اصلاح شوند:

الف) شاخص های عملکرد انرژی، دیگر انعکاس دهنده عملکرد انرژی سازمان نباشند.

## ۵-۶- خط مبنای انرژی

ب) تغییرات عمده در عوامل ثابت رخ داده باشد.

ج) بر اساس یک روش از پیش تعیین شده باشد.

سازمان باید اطلاعات خط مبنای انرژی، داده های متغیر مرتبط و تغییرات خط مبنای انرژی را به عنوان اطلاعات مدون حفظ نماید.

## ۶-۴- شاخصهای عملکرد انرژی

سازمان باید شاخص های عملکرد انرژی را تعیین نماید که :

الف) برای اندازه گیری و پایش عملکرد انرژی آن، مناسب باشد

ب) سازمان را قادر سازد تا بهبود عملکرد انرژی را اثبات نماید

روش تعیین و به روز آوری شاخص های عملکرد انرژی باید به عنوان اطلاعات مدون نگهداری گردد.

## ۶-۴- شاخصهای عملکرد انرژی

جایی که سازمان دارای داده هایی است که نشان دهنده تاثیرات بارز متغیرهای مرتبط بر عملکرد انرژی است، باید این داده ها را برای ایجاد شاخص عملکرد انرژی است، باید این داده ها را برای ایجاد شاخص های عملکرد انرژی مناسب مد نظر قرار دهد.

مقدار شاخص عملکرد انرژی باید به نحو مقتضی بازنگری شده و با خط مبنای انرژی مربوطه، مقایسه گردند.

سازمان باید اطلاعات مدون از شاخص عملکرد انرژی را حفظ نماید.





## ISO 50006 : 2014

در راستای تحقق **الزامات** استاندارد ایزو ۵۰۰۰۱ در حوزه استقرار سیستم مدیریت انرژی و به منظور مدیریت موثر عملکرد انرژی، لازم است تا سازمان‌ها از کاربری انرژی و میزان مصرف آن **در کل زیرمجموعه، تجهیزات، سیستم‌ها و یا فرآیندها** (حسب مورد) در طول زمان آگاه باشند تا از آن طریق:

- **عملکرد جاری** سازمان به صورت کلی و/یا بخشی تعیین شود.
- **میزان بهبود عملکرد انرژی** قابل اندازه‌گیری و پایش باشد.
- **میزان انحراف از اهداف** سازمانی مشخص گردد.
- **میزان انحراف از الزامات قانونی** مشخص گردد.
- **میزان اثر بخشی پروژه‌های بهبود** قابل اندازه‌گیری باشد.



مزایای این راهنما:

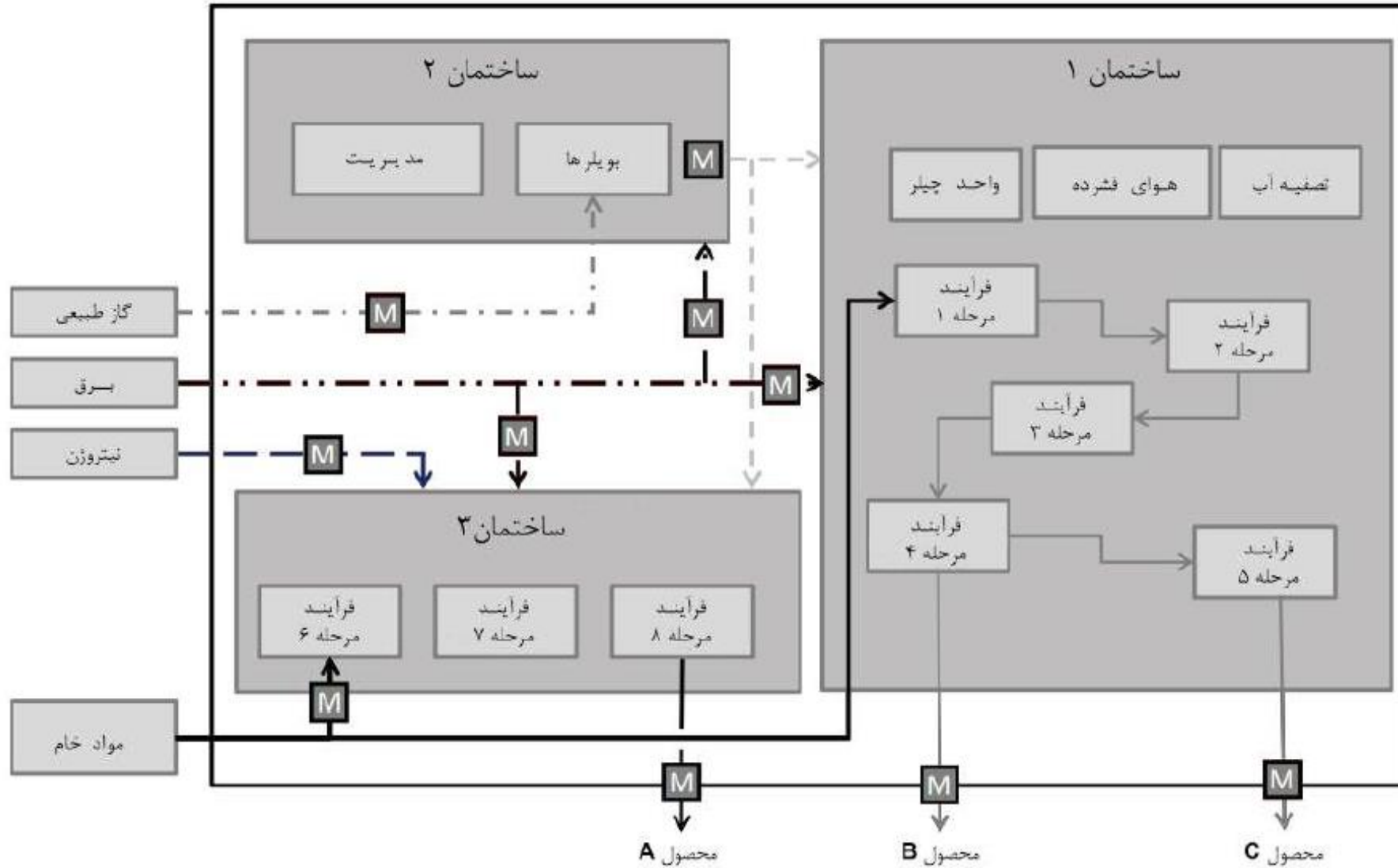
- تعیین شاخص (های) عملکردی مناسب
- ایجاد خطوط مبنای انرژی متناظر
- تعیین عناصر وابسته و کلیدی
- اصول کلی، یکسان صرف نظر از اندازه، نوع، مکان و یا سطح تکامل سازمان در حوزه مدیریت انرژی
- جزئیات، متناسب با اهداف سازمان، تنوع و تعدد فعالیت‌ها، شرایط و همچنین عوامل موثر بر عملکرد انرژی آن

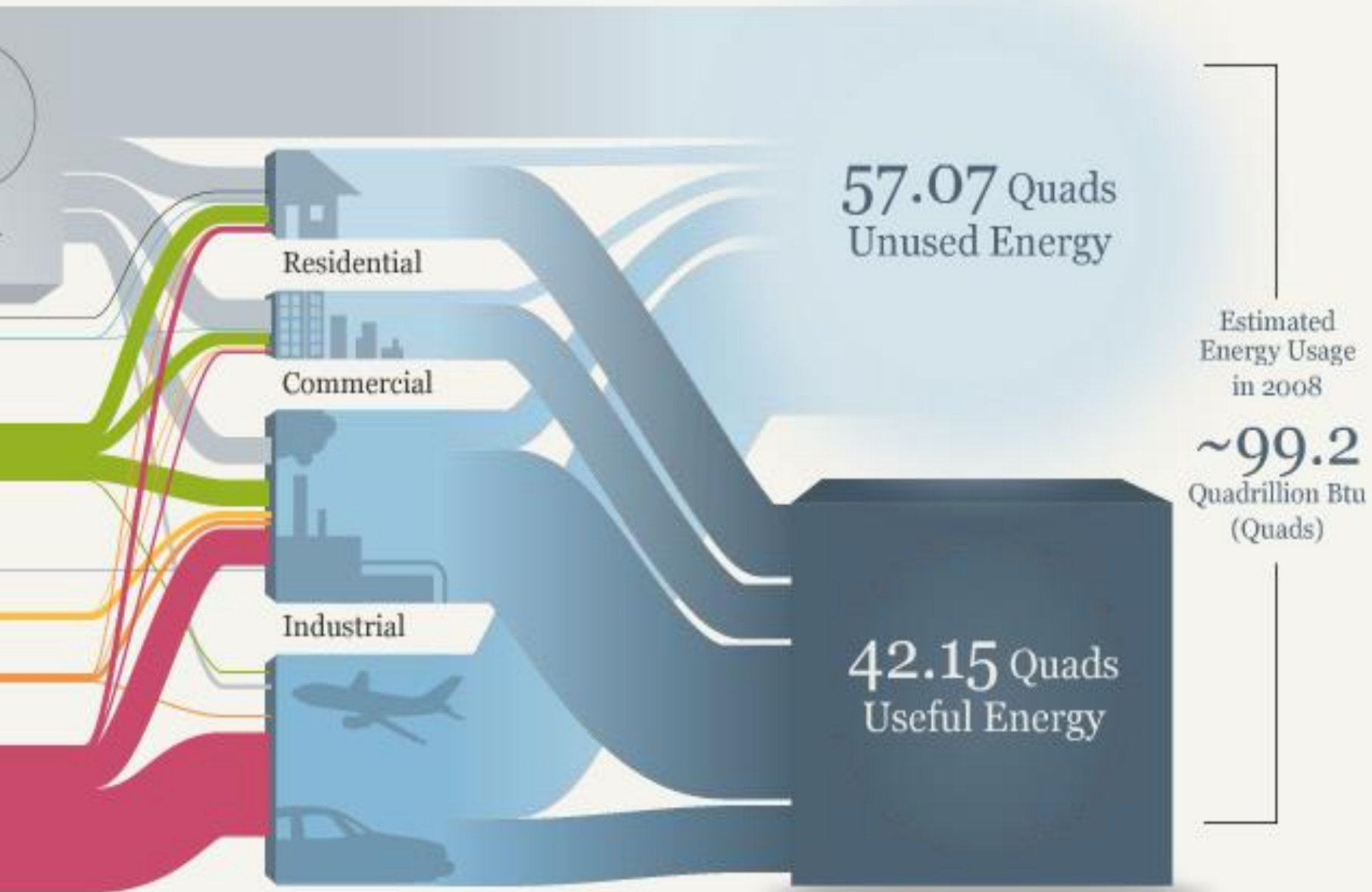
## ۴-۲-۳ تعریف و کمی سازی جریان های انرژی

به محض تعیین مرز شاخص عملکرد انرژی، سازمان بهتر است **جریان انرژی** عبوری از مرز را شناسایی نماید. در این راستا، استفاده از **نمودارهای فنی** به منظور تعیین اطلاعات انرژی مورد نیاز در تعیین شاخص های عملکرد انرژی، پیشنهاد می شود.

این نمودارهای فنی یا نقشه های انرژی، جریان انرژی **در داخل مرز** و جریان **عبوری از مرز شاخص عملکرد انرژی** را نشان می دهد و می تواند شامل اطلاعات بیشتر، از جمله نقاط اندازه گیری و جریان محصول باشد که در تحلیل انرژی و تعیین شاخص های عملکرد انرژی حائز اهمیت است.

## نمودار فنی (حصاری) – Fence Diagram







## نکته

### الف) حامل انرژی یا خوراک

مثال ۱: گاز عبوری در ایستگاه‌های انتقال گاز

مثال ۲: گاز طبیعی مصرفی در واحد احیاء مستقیم شرکت‌های فولاد

مثال ۳: گاز طبیعی مصرفی در واحد هیدروژت‌سازی پالایشگاه‌های نفت

### ب) عدم محاسبه چندباره یا فراموش کردن برخی حامل‌های انرژی

مثال ۱: هوای فشرده تولیدی درون کارخانه

مثال ۲: هوای فشرده خریداری شده

### پ) تبدیل واحد حامل‌های انرژی



# کارگاه آموزشی

گام بعد در ترسیم خطوط مبنای انرژی، تعیین متغیرهای مرتبط است.

۱- متغیر مرتبط چیست؟

۲- علت شناسایی این متغیرها چیست؟

## ۳-۱۴ متغیر مرتبط

بسته به نیازهای سازمان و سیستم مدیریت انرژی آن، بهتر است **متغیرهای مرتبط** که به صورت **محتمل** بر **عملکرد انرژی** اثر گذارند، در هر **مرز** شاخص عملکرد انرژی، تعیین و **کمی سازی** شوند.

هر **عامل کمی** که بر عملکرد انرژی اثر می گذارد و به صورت معمول تغییر می کند.



مثال: پارامترهای تولید (حجم تولید، نرخ تولید)

- شرایط جوی (دمای محیط بیرون، روز درجه گرمایش / سرمایش)

- ساعات عملیاتی

- پارامترهای عملیاتی (دمای عملیاتی، سطح روشنایی)



## تعیین متغیرهای مرتبط

**گام اول -** تهیه فهرستی از متغیرهای مرتبط و محتمل به روش طوفان فکری

**گام دوم -** اولویت‌بندی متغیرها (سوابق، تحلیل‌های مهندسی، محک زنی، کاربری‌های بارز)

• در این مرحله متغیرهای غیر مستقل و غیر مرتبط و/یا متغیرهای همبسته و هم خز تا حد امکان حذف می‌شوند.

• **گام سوم -** در بخش آمار توضیحات داده خواهد شد.

## ۶-۵- خط مبنای انرژی

سازمان **باید** با استفاده از **اطلاعات بازنگری انرژی اولیه (۶-۳)** با در نظر گرفتن یک **دوره مناسب** یک یا چند خط مبنای انرژی ایجاد نماید.

در صورت وجود داده هایی مبنی بر اثر گذاری قابل توجه **متغیر های مرتبط** بر عملکرد انرژی، سازمان **باید نرمال سازی** مقادیر شاخص ها و خطوط مبنای متناظر را انجام دهد.. نرمال سازی می تواند به صورت تصحیح ساده یا یک رویه پیچیده تر باشد.

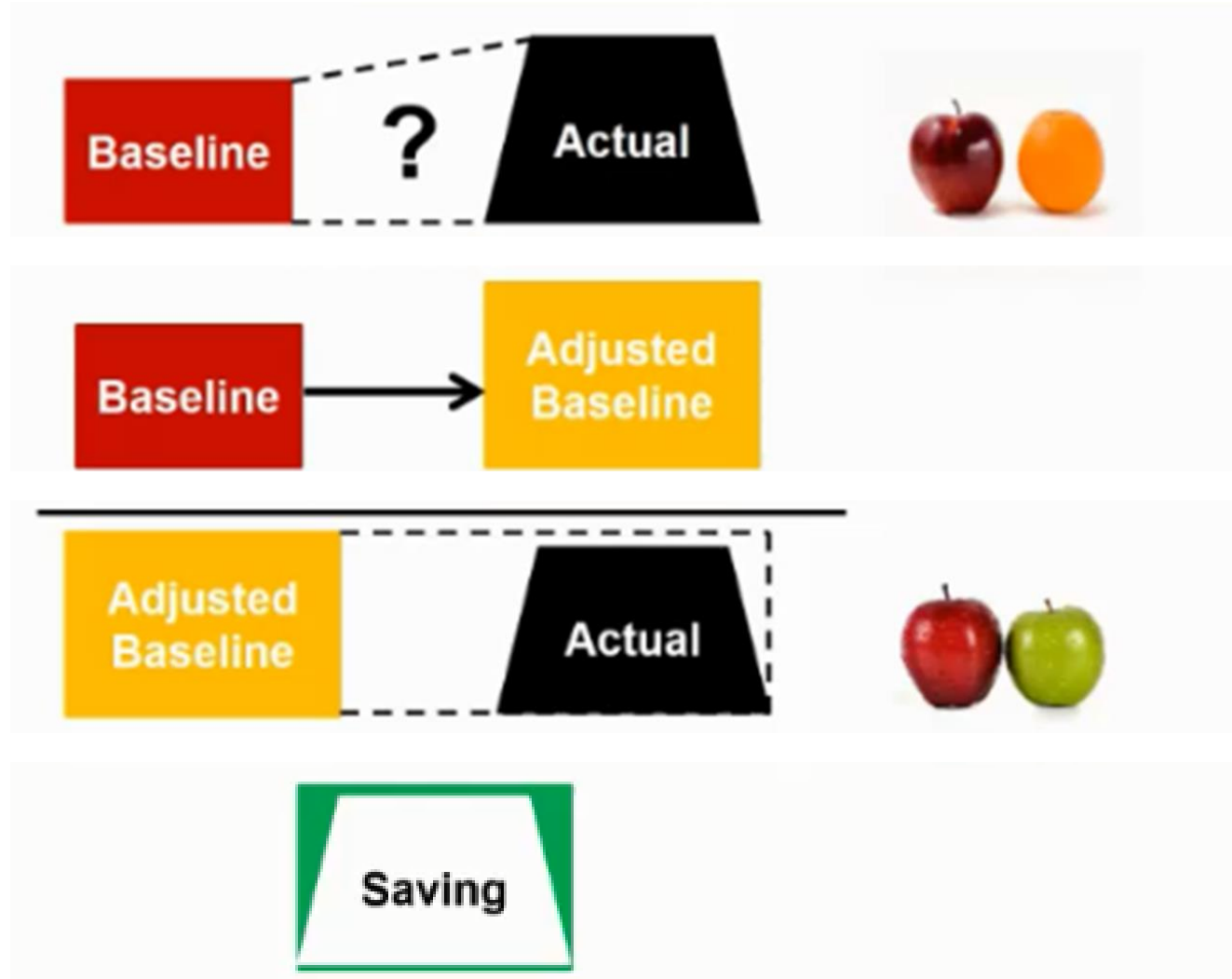
سازمان **باید** اطلاعات مربوط به خط مبنای انرژی، داده های متغیر مرتبط و اصلاحات خطوط مبنا را به عنوان اطلاعات مدون حفظ نماید.



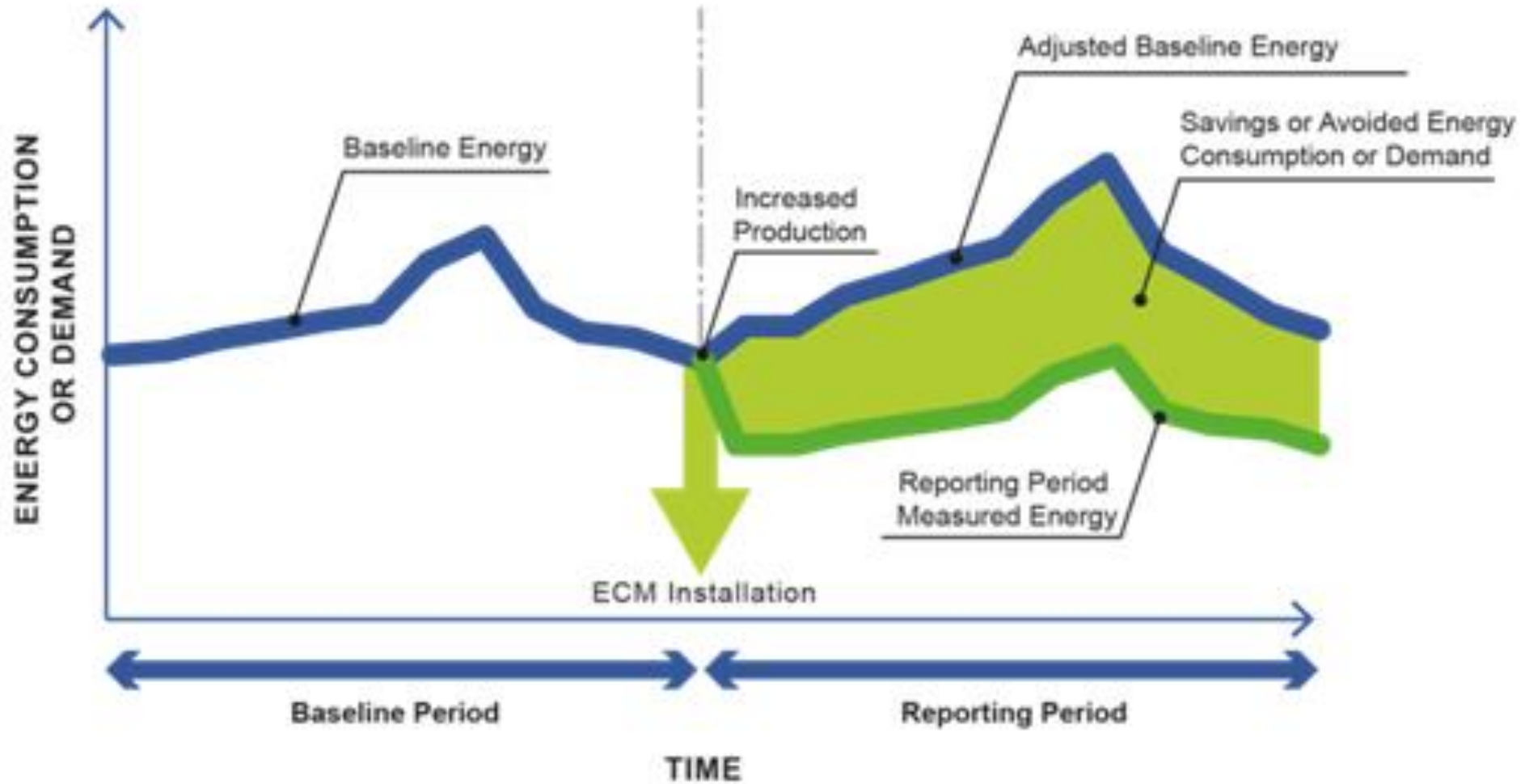
## تصحیحات

فرآیند اصلاح خز مبنای انرژی به منظور فراهم آوردن **امکان مقایسه** عملکرد انرژی میان دو دوره زمانی (دوره زمانی خز مبنا و دوره زمانی گزارش دهی) **تحت شرایط یکسان**

- تصحیحات مختص تغییرات معمول متغیرهای مرتبط = تصحیحات معمول یا نرمال سازی
- تصحیحات مختص تغییرات غیر معمول متغیرهای مرتبط و عوامل ثابت = تصحیحات غیر معمول



## محاسبه موارد بهبود عملکرد (بند ۴-۵-۲)



# روز درجه (Degree Days)

## روز درجه گرمایش (HDD)

در تحلیل‌های حرارتی و میزان گرمایش مورد نیاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## روز درجه سرمایش (CDD)

در تحلیل‌های برودتی و میزان سرمایش مورد نیاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- بررسی جداگانه این دو متغیر در دوره‌های خط مبنای متفاوت امکان‌پذیر است مگر حرارت و برودت هر دو از طریق حامل انرژی یکسان تامین شوند.

مثال ۱- بویلر و چیلر جذبی (هر دو با مصرف گاز طبیعی)

مثال ۲- هیترهای برقی و چیلر تراکمی (هر دو با مصرف برق)



# نحوه محاسبه روز درجه (Degree Days)

## روز درجه گرمایش (HDD)

روزانه :

$$\text{Heating Degree Days (HDD}_i) = T_{Base} - T_{average\ i}$$

$$\text{e.g. } T_{base} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$$

ماهانه :

$$HDD_{monthly} = \sum (T_{Base} - T_{average\ i}) = \sum HDD_i$$



# نحوه محاسبه روز درجه (Degree Days)

## روز درجه سرمایش (CDD)

روزانه :

$$\text{Cooling Degree Days } (CDD_i) = T_{\text{average } i} - T_{\text{Base}}$$

$$\text{e.g. } T_{\text{base}} = 21^{\circ}\text{C}$$

ماهانه :

$$CDD_{\text{monthly}} = \sum (T_{\text{average } i} - T_{\text{Base}}) = \sum CDD_i$$





در یک هتل با هیت‌های برقی و کولرهای گازی، متغیرهای مرتبط اساسی چیست؟

## دمای پایه چیست؟

دمای پایه می‌تواند براساس یکی از موارد ذیل تعیین گردد.

۱- **اسناد بالادستی** (مثال، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، بخشنامه‌های ابلاغی برای ساختمان‌های دولتی)

۲- **مراجع علمی موجود** (مثال، کتاب تاسیسات طباطبایی)

۳- **نتایج ممیزی‌های فنی** انرژی و تحلیل‌های کارشناسی

۴- **ترسیم مدل‌های رگرسیون مختلف برای دماهای پایه متفاوت** (به طور معمول ۱۵-۲۵ برای HDD و

۱۰-۲۵ برای CDD) و انتخاب مناسب‌ترین مدل بر اساس نتایج آماری



# شرایط آب و هوایی

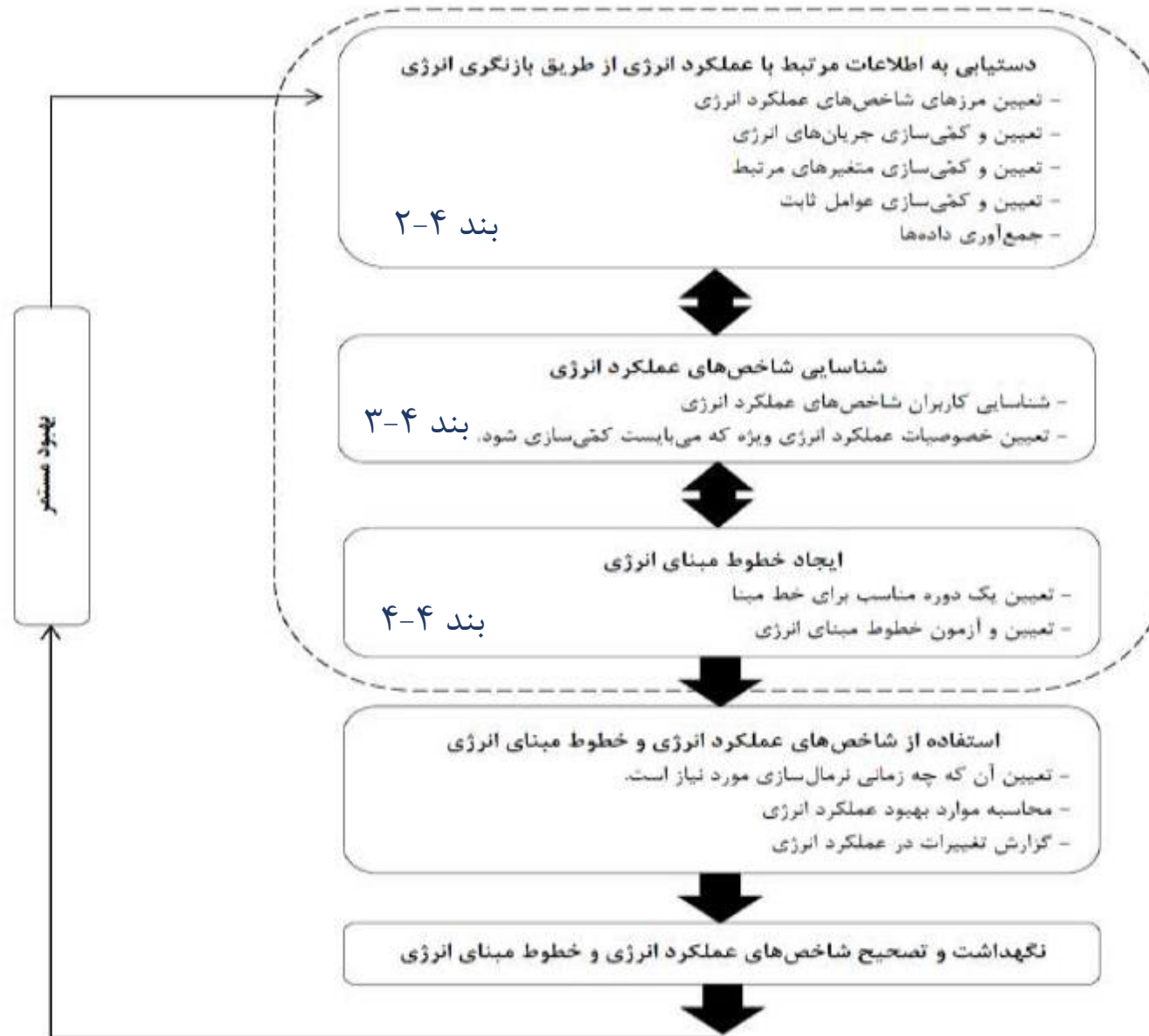
شرایط آب و هوایی می تواند به روش های مختلف ذیل حاصل شود:

- ۱- درخواست مستقیم **روز درجه گرمایش یا سرمایش** به صورت روزانه از نزدیکترین مرکز هواشناسی معتبر
- ۲- درخواست **متوسط دمای روزانه** از نزدیکترین مرکز هواشناسی معتبر و **محاسبه روز درجه گرمایش و یا سرمایش**
- ۳- در صورت عدم دسترسی به داده های مرکز هواشناسی سنوپتیک، می توان از **سایت های معتبر** در این زمینه استفاده کرد.

WWW.DEGREEDAYS.NET



## فرایند اندازه‌گیری عملکرد انرژی (بند ۴)



## ۳-۱۷ عامل ثابت

عاملی که بر عملکرد انرژی اثر می گذارد اگرچه به صورت معمول تغییر نمی کند.

**مثال ۱:** اندازه تاسیسات، طراحی تجهیزات نصب شده، تعداد شیفت های تولید هفتگی، تعداد و نوع کارکنان (برای مثال: کارکنان اداری)، طیف محصولات.

**مثال ۲:** یک تغییر در عوامل ثابت می تواند به صورت تغییر در مواد خام فرآیند ساخت، از آلومینیوم به پلاستیک، باشد.

## ۴-۲-۵ تعیین عوامل ثابت

- شرایط عوامل ثابت ثبت شود.

- سازمان بهتر است این عوامل ثابت را در طول زمان، مورد بازنگری قرار دهد.

- به عبارت دیگر، اگرچه عوامل ثابت غالباً فاقد تغییرات اساسی میان دوره‌های زمانی گزارش‌دهی و خط مبنا است، اما با تغییر شرایط از جمله اولویت‌های سازمان، عوامل ثابت می‌توانند تغییر نموده و سازمان بهتر است شاخص‌های عملکرد انرژی با خطوط مبنای انرژی متناظر را **تصحیح** نماید. (تصحیحات غیر معمول)

## تغییرات عوامل ثابت

- درک زمانی که تغییر در عوامل ثابت نیازمند تصحیح شاخص‌های عملکرد انرژی و خطوط مبنای انرژی است، می‌تواند قدری دشوار باشد. در ادامه چندین سناریوی مناسب در این زمینه شرح داده می‌شود.

- شایان ذکر است که تصحیح مذکور با عنوان **تصحیحات غیر معمول (بند ۳-۱، یادآوری ۲)** شناخته می‌شود.

تغییر در نوع محصول

تغییر در شیفت‌های روزانه



## تغییرات عوامل ثابت

- تغییر در فضای اشغال شده ساختمان

- هر ساختمان تعداد نسبتاً ثابتی از ساکنین را در بر می گیرد. چنانچه به واسطه اجاره نامه جدید، شمار سکنه به میزان قابل توجه افزایش یا کاهش یابد، آنگاه ممکن است نیاز به تصحیح این پارامتر و به تبع آن شاخص های عملکرد انرژی باشد.

- تغییر در سطح بنا

- ساختمان دارای سطح بنای ثابت است. چنانچه سازمان، مساحت سلختمان را به میزانی قابل توجه توسعه دهد، آنگاه ممکن است نیاز به تصحیح آن باشد.





## ۲-۳ دوره زمانی خط مبنا

مدت زمان مشخص است به طوری که نماینده عملکرد معمول سازمان بوده و به منظور مقایسه با عملکرد در دوره گزارش دهی مورد استفاده قرار می گیرد.

توجه: بهتر است دوره زمانی خط مبنا تمامی حالات عملیاتی را شامل شود. حالت عملیاتی به موارد



با تشکر از توجه شما!



info@caspian.team

caspian.team

www.caspian.team

راه‌های ارتباطی با ما