وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الاشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والآعتماد الأكاديمي
قسم ضمان الجودة

دليل ومؤشرات نظام ادارة الطاقة وفق المواصفة

ISO 50001 : 2018

إعداد:
م. د حكمت غازي محمد
م.م. رشا احمد رجب

مراجعة
أ.م.د خالد شناوة زيارة
مدير دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
د. احمد كنعان سليمان
مدير قسم ضمان الجودة

اشراف
أ.د. صلاح هادي الفتلاوي
رئيس جهاز الاشراف والتقويم العلمي

المحتويات

اسم الموضوع	الصفحة
المواصفة الدولية(ISO 50001:2018)	٣
اولاً :مفهوم ادارة الطاقة	٤-٧
ثانياً: مفهوم نظام ادارة الطاقة	٨-٩
ثالثاً : وظائف ادارة الطاقة	١٠
رابعاً : اهداف نظام ادارة الطاقة	١١
خامساً: فوائد ومزايا تطبيق نظام ادارة الطاقة	١٢-١٣
سادساً: مراحل تطبيق نظام ادارة الطاقة ISO50001:2018	١٤-١٧
سابعاً : مبادئ المواصفة القياسية ISO 50001	١٨-١٩
ثامناً: تطبيق نظام ادارة الطاقة في الوزارة	١٩-٢٣
تاسعاً: قياس وتحليل واقع ادارة الطاقة في الوزارة ISO 50001: 2018	٢٣-٢٩
عاشراً: المتطلبات الرئيسية للمعيار	٢٩-٤٥
الحادي عشر: الآلية المقترحة لتطبيق نظام ادارة الطاقة لإلغاء الفجوة	٤٦-٧٠

المواصفة الدولية (ISO 50001:2018)

أصبحت البيئة في السنوات الاخيرة مصدر قلق متزايد الأهمية للدول والحكومات والمؤسسات الخدمية الإنتاجية ومنظمات المجتمع المدني، ومن بين العديد من العوامل ، قد تأتي الأسباب الرئيسية لقضية الطاقة التي تجذب الانتباه الجاد من المؤسسات و المبادرات الحكومية العالمية للتخفيف من تغير المناخ بهدف تحسين البيئة.

وفي ظل موجة المنافسة العالمية المتزايدة انفقت المؤسسات مبالغ كبيرة على استهلاكها للطاقة ، اذ اصبحت ندرة موارد الطاقة الى جانب تقلب اسعارها يثير القلق ، وان تحقيق التوازن المطلوب بين النمو الاقتصادي والاستدامة البيئية وامدادات الطاقة له دوراً في ادارة الطاقة والحفاظ عليها اذ لابد للأساليب القديمة في المؤسسات ان تتغير لتتناسب مع الواقع الجديد الذي افرزته هذه التغيرات لذلك تسعى الادارات الجيدة دائماً الى اقتناص الفرص والحد من المخاطر كما يوفر انشاء نظام ادارة الطاقة النهج الصحيح لاكتشاف الفرص والحفاظ على التحسينات

حيث اصبح نظام ادارة الطاقة وفق المواصفة ISO 50001:2018 محط اهتمام المؤسسات التي تسعى الى تحسين ادائها والتقليل من مخاطر انبعاث الغازات الدفيئة وهو هدف اساسي في تحقيق التنمية المستدامة وكذلك التنمية البيئية وهي واحدة من الدوافع المهمة لتطوير نظم ادارة الطاقة لذا ينبغي لنا مراقبة استخدام الطاقة واستهلاكها بواسطة المواصفة بما يضمن الاحتفاظ والاستخدام الامثل للطاقة وتخفيض التكاليف وتقليل تاثيراتها البيئية والاقتصادية .

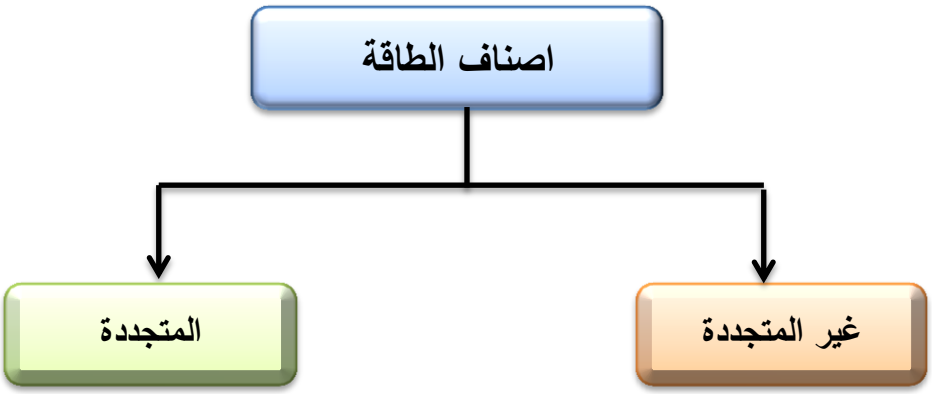
لذا يجب ان تلعب وزارة التعليم العالي والبحث العلمي دوراً ريادياً في هذا المجال مقارنة بباقي وزارات ومؤسسات الدولة في العراق.

اولاً: مفهوم ادارة الطاقة

تعد الطاقة أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للمؤسسات، لكنها غالبًا ما تمثل تكلفة كبيرة – بالنسبة لها وللبيئة على حد سواء

يستمر استهلاك الطاقة العالمي في الارتفاع فقد تضاعف أكثر من الضعف في السنوات الأربعين الماضية ومن المتوقع أن يزداد بنسبة ٣٠٪ أخرى بحلول عام ٢٠٤٠. علاوة على ذلك ، فإن الطاقة هي المساهم الرئيسي في تغير المناخ ، حيث تشكل ما يقرب من ٦٠٪ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في العالم ، واتخاذ إجراءات لإدارة استهلاكنا للطاقة بشكل أفضل لا يساعد الكوكب فحسب ، بل يوفر المال للمؤسسات والمجتمع ككل.

الاستهلاك العالمي للطاقة: ان التوازن في استهلاك الطاقة أصبح مطلوباً ما بين استهلاك الطاقة والحاجة الى النمو الاقتصادي، لذلك فإن الاهتمام بإدارة الطاقة أصبح لزاماً على جميع المؤسسات، وفي ضوء ذلك فان وضع منهجية محددة لإدارتها والاهتمام باستهلاكها أصبح ضرورة لضمان جودة المخرجات التي تعتمد على استهلاك تلك الطاقة، ولذلك فأن الطاقة تعد اساس القدرة على القيام بالعمل، ومن خلال ذلك فأن الطاقة تصنف الى نوعين:



١. **الطاقة غير متجددة :**هي تلك الطاقة التي تتولد من الموارد الطبيعية ، اذ تعتبر اكثر موثوقية لعدم تأثرها بالطقس ، حيث انها توفر طاقة مستمرة وغير متقطعة ، كما ظهرت بعض التقنيات التي تعمل على تقليل الضرر الملحق بالبيئة من خلال التقاط غاز ثاني اوكسيد الكربون وتخزينه تحت الارض بدلاً من اطلاقة في الجو ، ومن المعروف ان الطاقة غي المتجددة سوف تنفذ ولن تتجدد اذ تشكلت جميع انواع الوقود الاحفوري منذ مئات الملايين من السنين بطرق متشابهة ، وبكميات محدودة اضافة الى ان غاز ثاني اوكسيد الكربون الناتج من حرق الوقود الاحفوري يحتاج تكاليف عالية من اجل احتجازه وتخزينه لكي لا يضر البيئة ، وهي على انواع:

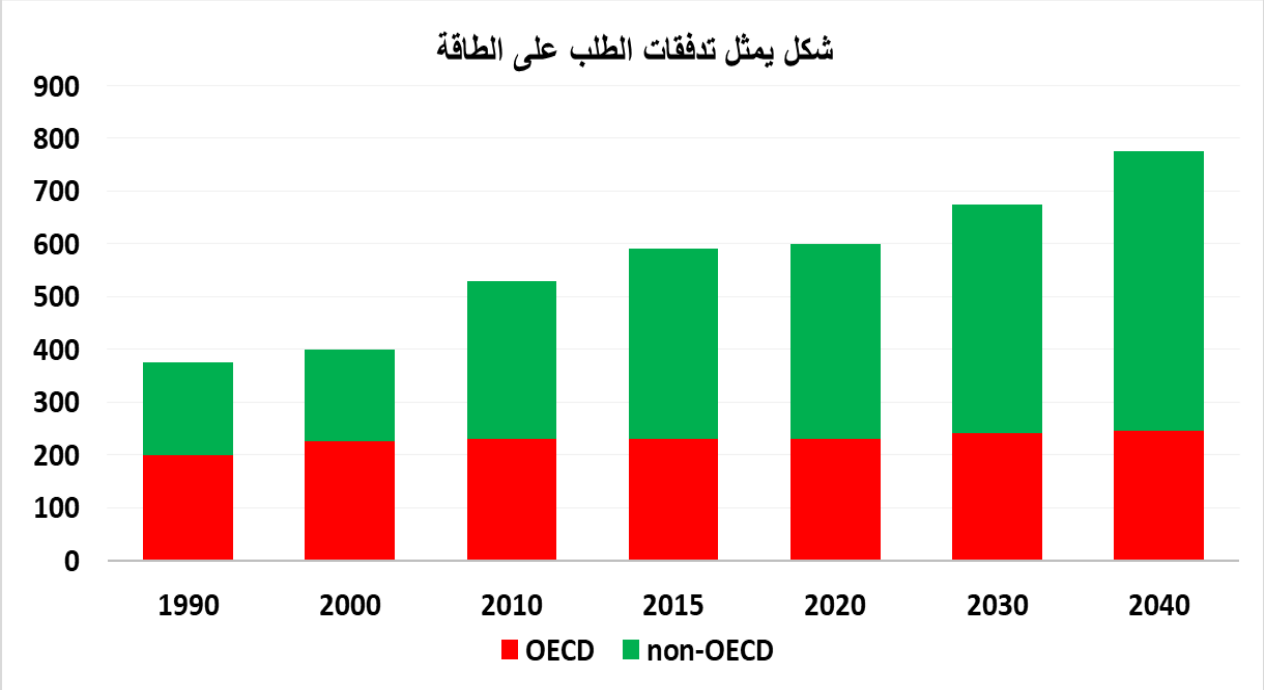
أ. الفحم.
ب. النفط الخام.
ت. الغاز الطبيعي.
ث. الصخور الزيتية.

٢. **الطاقة المتجددة (البديلة):** هي تلك الطاقة التي تتولد من مصادر طبيعية التي يمكن ان تحل محل او تكمل مصادر الوقود مثل(الفحم والنفط والغاز الطبيعي)، وتهدف الفكرة من استخدام الطاقة المتجددة في الوصول الى تنمية مستدامة واكثر نظافة ، حيث تعود الطاقة المتجددة بفوائد عدة على الانسان والبيئة فالمياه تدفق باستمرار ، والشمس تشرق كل يوم ، والرياح الخفيفة لا تتوقف، اما الرياح القوية فهي دائمة في بعض الاماكن والتي تزود العالم بمصدر طاقة كبير ، وهي على أنواع:

أ. الطاقة الشمسية.
ب. طاقة الرياح.
ت. الطاقة الحرارية الأرضية.
ث. المد والجزر.
ج. الكتلة الحيوية.
ح. الطاقة الكهرومائية.

ووفقا لمنظمة ادارة معلومات الطاقة الامريكية (EIA)، بلغ إجمالي استعمال الطاقة العالمي للدول غير الاعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) لعام 2015 (575) كوادريليون (وحدة حرارية بريطانية)، ومن المتوقع أن يرتفع إلى (663) كوادريليون بحلول عام 2030 و (736) كوادريليون بحلول عام 2040، اي بنسبة زيادة تقارب 41 % بين عامي 2015 و 2040 ، ومن المتوقع أن تأتي معظم الزيادة في الطلب على الطاقة من البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، اذ يؤدي النمو الاقتصادي القوي لزيادة فرص الحصول على الطاقة التي جرى تسويقها، كما يؤدي النمو السريع للسكان إلى ارتفاع الطلب على الطاقة.

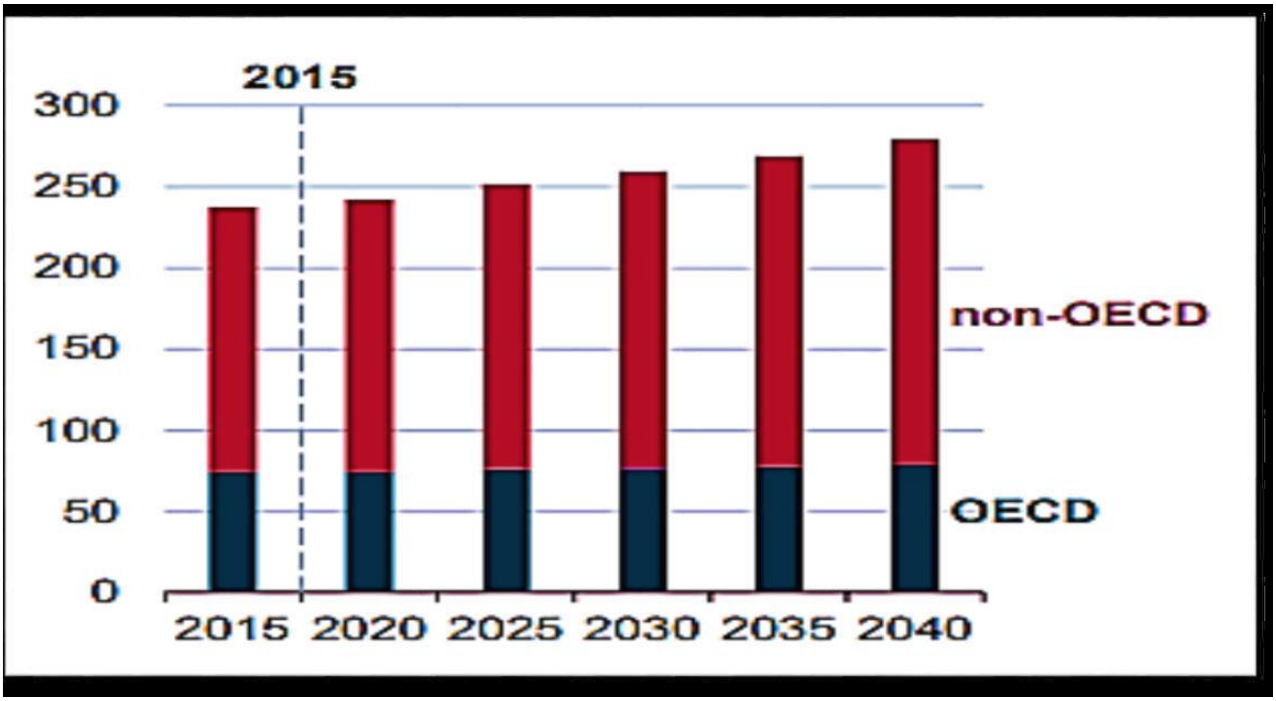
ويرتفع استهلاك الطاقة في البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، بنسبة 28% بين عامي 2015 و 2040 والشكل ادناه يوضح زيادة الطلب على الطاقة وفقاً لمنظمة الطاقة العالمية (IEO).



الشكل يوضح تدفقات الطلب على الطاقة وفقاً لـ(EIA)

يستعمل القطاع الصناعي على وجه الخصوص طاقة أكثر من أي قطاع آخر، اذ يستهلك حوالي نصف الطاقة المنتجة وفقا لمنظمة إدارة معلومات الطاقة الامريكية (EIA)، ويشتمل على القطاع الصناعي مختلف الصناعات التحويلية مثل(الأغذية والورق والمواد الكيميائية والتكرير والحديد والصلب وغيرها)،اما القطاع غير الصناعي يشتمل على(الزراعة والتعدين والبناء)

ويبين الشكل ادناه استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي وتقدي ا رتها وجميع القطاعات الأخرى من عام 2015 الى عام 2040 .



تقديرات استهلاك الطاقة وفقاً لــ(EIA)

عقدت الامم المتحدة في الثاني عشر من شهر كانون الاول لسنة 2015 مؤتمرها الحادي والعشرين في باريس بشأن تغير المناخ او ما يسمى بـ (COP21)، وبالنسبة للبلدان الـ(197) الاطراف في الاتفاقية، فأن تحقيق أهدافها المتعلقة بخفض انبعاثات الغازات الدفيئة سيتطلب تركيزاً أكبر على السياسات الفعالة والتنسيق الدولي والمشاركة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين، ولا سيما في القطاع الخاص، ولأن استهلاك الطاقة في القطاعين الصناعي والتجاري يمثل نحو 40 % من انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية، فإن الحد من استهلاك الطاقة في هذه القطاعات امراً بالغ الأهمية، وعلى الرغم من جهود توفير الطاقة في هذين القطاعين، فأن الحواجز لا تزال قائمة أمام تحقيق هذه الجهود، ووفقا لفريق الخبراء الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، فإن "الافتقار إلى القدرات البشرية والمؤسسية لتشجيع قرارات الإدارة يشكل عائقا رئيسا لكفاءة الطاقة ويستلزم معالجته لينجح القطاع الصناعي في بلوغ اهدافه" ، وقد جرى تحديد منهجية الادارة للطاقة بوصفها طريقا للتغلب على عدد من هذه الحواجز وتحسين كفاءة استعمال الطاقة في المنظمات مع الحفاظ على الإنتاجية.

ثانياً: مفهوم نظام ادارة الطاقة

سعت العديد من مؤسسات المقاييس الوطنية والدولية الى انتقاء معايير من خلالها تقييم هذه النظم ، فيتكون نظام إدارة الطاقة من ثلاثة اركان رئيسية وهي كالاتي :

١. **النظام** هو مجموعة من العناصر او المكونات المتصلة بطريقة نظامية والذي يساعد المؤسسة على فهم التعقيد من خلال النظر الى الحالات ككل.
٢. **الادارة** :عبارة عن وسيلة او نشاط أو عملية، وهي صفة تنظيمية جيدة تعبر عن العمل بشكل جماعي والذي يؤدى على أساس تجميع الجهود الأساسية للأفراد والجماعات.
٣. **الطاقة** :قدرة النظام على إنتاج نشاط خارجي أو أداء عمل.

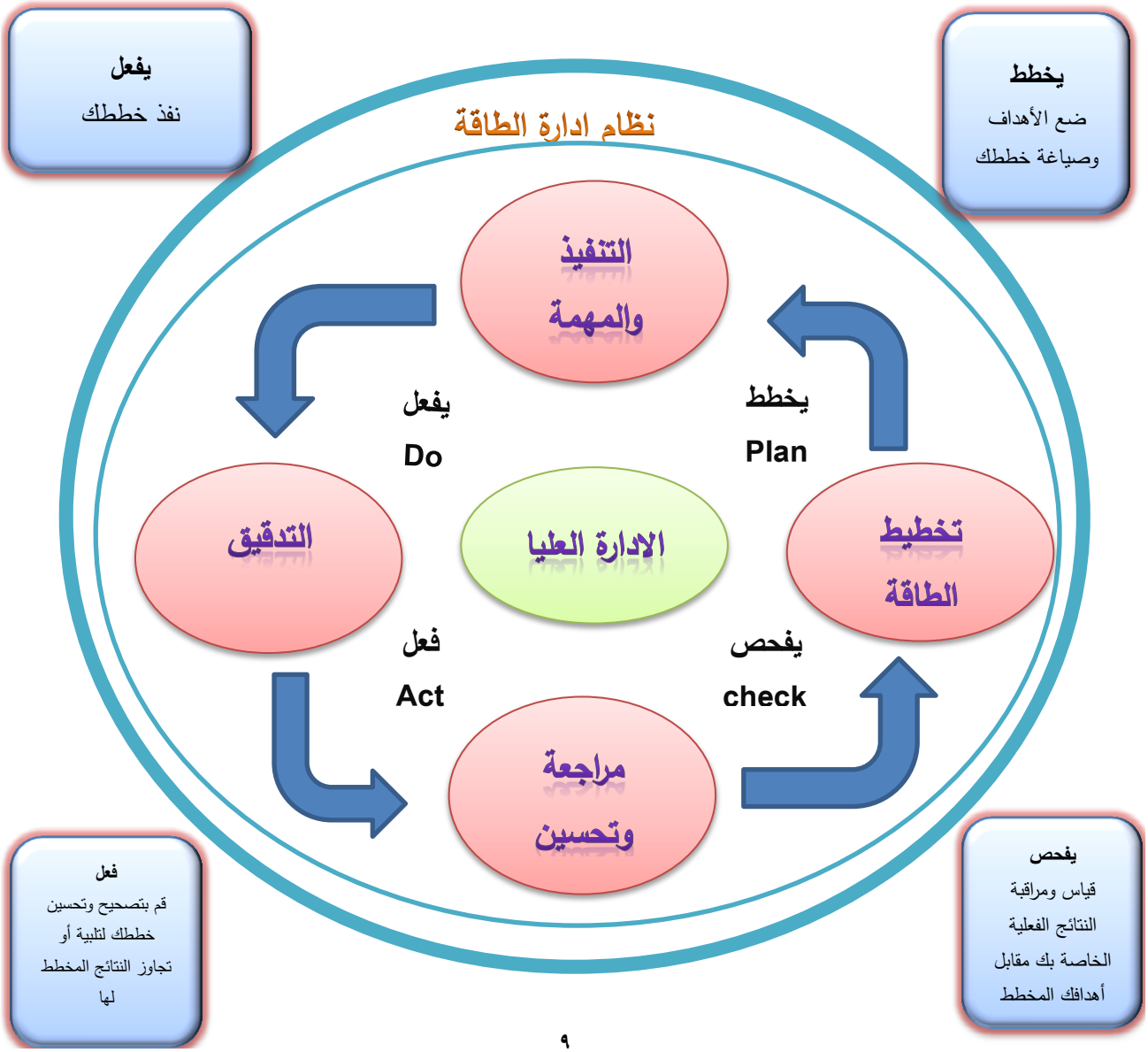
يعرف نظام ادارة الطاقة بمفهومه الشامل " طريقة أو أداة للعمل بشكل هيكلي لتحسين كفاءة استخدام الطاقة داخل المنظمة".

وعرفت المواصفة (ISO 50001) نظام إدارة الطاقة بأنه" مجموعة من العناصر المترابطة أو المتفاعلة لوضع سياسة الطاقة وأهداف الطاقة والعمليات والاجراءات لتحقيق تلك الأهداف"

ويساعد نظام إدارة الطاقة المؤسسات على إدارة استخدام الطاقة بشكل أفضل ، وبالتالي تحسين الإنتاجية. وهو ينطوي على تطوير وتنفيذ سياسة الطاقة ، وتحديد أهداف قابلة للتحقيق لاستخدام الطاقة ، وتصميم خطط العمل للوصول إليها وقياس التقدم. قد يشمل هذا التنفيذ تقنيات جديدة موفرة للطاقة ، أو تقليل هدر الطاقة أو تحسين العمليات الحالية لخفض تكاليف الطاقة. يمنح ISO 50001 المؤسسات إطارًا معترفًا به لتطوير نظام فعال لإدارة الطاقة. مثل معايير نظام إدارة ISO الأخرى ، فإنه يتبع عملية "Plan–Do–Check–Act" للاستمرار التحسين من هنا نجد ان ادارة الطاقة تتعامل مع تخطيط وتنفيذ الاهداف المتعلقة بالطاقة مثل الحفاظ على الموارد والحد من الانبعاثات وتوفير التكاليف بطريقة مستمرة، فالتحسين المستمر شرط اساسي في ادارة الطاقة للحفاظ على استدامة وفاعلية استدامة الطاقة.

دورة Plan–Do–Check–Act (PDCA) هي مبدأ التشغيل لمعايير إدارة ISO.

باتباع هذه الدورة ، يمكنك إدارة فعالية مؤسستك وتحسينها باستمرار



ثالثاً: وظائف إدارة الطاقة

١. **بناء النماذج والتنبؤ:** تساعد عملية بناء النماذج المؤسسات على خلق نماذج عن استهلاك الطاقة وفقا لعوامل مختلفة، مما يسمح لها بالتنبؤ بكيفية تطور استهلاك الطاقة.

٢. **استعمال الطاقة وتحليل التكاليف:** يمكن للمؤسسات من تحليل أين ومتى يجري استعمال الطاقة، ويوفر بذلك التحليل توزيع تفصيلي لاستعمال الطاقة وتكلفة المعدات والعمليات وتمكين المنظمات من فهم أفضل لأداء الطاقة.

٣. **المقارنة المرجعية:** تقدم المقارنة المرجعية للمؤسسات القدرة على مقارنة استهلاك الطاقة في عملياتها ومبانيها ومعداتها مع بعضها البعض وأفضل الممارسات المتبعة في هذه الصناعة.

٤. **القياس والتحقق:** يوفر القياس والتحقق القدرة على مقارنة استهلاك الطاقة قبل وبعد اتخاذ خطوات لمعالجة الوفورات المحتملة جراء استهلاك الطاقة.

رابعاً : اهداف نظام ادارة الطاقة

ان الهدف العام من (ISO 50001) هو دعم المؤسسات في جهودها لتطوير نظام شامل لإدارة الطاقة وتطبيقه ، وتحسين ادائها للطاقة باستمرار بناء على الامتثال للمتطلبات القانونية ، وتحديد جميع المسائل المتعلقة باعتبارات الطاقة وتحليلها، اذ تساعد معايير (ISO 50001) المؤسسات على تحقيق الاهداف المتعلقة بالطاقة بنحو منهجي وشامل وموجهة نحو الاهداف والغايات المستدامة وتتمثل الاهداف بالاتي :

١. مساعدة المؤسسات على زيادة كفاءة استخدام موارد الطاقة المتاحة لها .
٢. مساعدة المؤسسات على تحسين اداءها التنظيمي والتشغيلي
٣. المساهمة في تخفيض انبعاثات الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن عملية استهلاك الطاقة في المؤسسات .
٤. زيادة القدرة التافسية بتخفيض تكاليف الطاقة ، وهو مهم في السوق العالمية التي يجب ان تتنافس فيها المؤسسة الموجودة في الاقتصاديات المتقدمة مع تلك الموجودة في الاسواق الناشئة.
٥. انشاء الشفافية وتسهيل الاتصالات في ادارة موارد الطاقة .
٦. توافر الاطر لتحسين كفاءة الطاقة على طول سلسلة التوريد.
٧. التشجيع للوصول الى افضل الممارسات لإدارة الطاقة ، وتعزيز السلوكيات الجيدة لها .
٨. السماح بالتكامل مع النظم الادارية الاخرى : مثل : نظام ادارة الجودة (ISO 90001)، نظام ادارة البيئة ، نظام الصحة والسلامة المهنية(ISO 18001) ...وغيرها
٩. اظهار لأصحاب المصلحة التزام المؤسسة بأفضل الممارسات لحماية البيئة .

خامساً: فوائد ومزايا تطبيق نظام ادارة الطاقة

تم تصميم ISO 50001 لمساعدة مؤسستك على تحسين أداء الطاقة من خلال الاستفادة بشكل أفضل من أصولها كثيفة الاستهلاك للطاقة. يمكن أن يوفر أداء الطاقة المحسن فوائد سريعة للمؤسسة من خلال تعظيم استخدامها لمصادر الطاقة والأصول المتعلقة بالطاقة ، مما يقلل من التكلفة و الاستهلاك. ISO 50001 يستخدم من قبل المؤسسات الكبيرة والصغيرة في جميع أنحاء العالم. يمكن أن تأخذ فوائدها العديد من الأشكال. بالنسبة للبعض ، يتعلق الأمر بالحد من الأثر البيئي وتعزيز السمعة ، الا انه يمكن حصرها بالآتي:

١. **الفوائد البيئية:** وتشمل

- ❖ انخفاض انبعاثات ثاني اوكسيد الكاربون
- ❖ تعديل التغيرات المناخية
- ❖ التنمية
- ❖ التأثيرات الكونية
- ❖ توفير الطاقة والاعتماد على الطاقات المتجددة
- ❖ تقليل انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري

٢. **الفوائد التنظيمية:** وتشمل

- ❖ تحدد الاسس لاستخدام الطاقة بنحو اكثر كفاءة
- ❖ تعزيز سمعة المؤسسة
- ❖ انخفاض التكاليف وتحسين اداء الاعمال
- ❖ ضمان مستوى اعلى من السيطرة
- ❖ تحديد فرص التحسين
- ❖ تلبية توقعات اصحاب المصلحة
- ❖ تساعد المؤسسة على تحديد اهداف استهلاك الطاقة
- ❖ اظهار الشفافية والمصداقية والالتزام
- ❖ ثقافة اقوى للمؤسسة وللعاملين بها

٣. **الفوائد الاقتصادية:** وتشمل

- ❖ انخفاض اسعار الطاقة لانخفاض حجم الطلب
- ❖ توفير الطاقة على المستوى البعيد

- ❖ توافر الطاقة لارتفاع العرض
- ❖ توفير ميزانيات عمومية لخدمة المجتمع
- ❖ انخفاض اسعار السلع والخدمات

٤. **الفوائد الاجتماعية:** وتشمل

- ❖ صورة تنظيمية مثالية
- ❖ خلق فرص عمل
- ❖ الصحة والرفاهية
- ❖ تقليل مستوى الفقر
- ❖ القيم المدخرة

يمكّن تطبيق نظم إدارة الطاقة في المؤسسات كافة والاستفادة من مزايا تطبيقها في التقليل من استهلاك الطاقة وإدارة أنشطتها اليومية بفاعلية مع التركيز على استهلاك الطاقة في المستقبل، وبغض النظر عن كونها أداة تعزز أفضل ممارسات للطاقة وتحفز سلوكيات الطاقة للعملية في جميع أنحاء المؤسسة، فإن نظام إدارة الطاقة وفقاً للمواصفة (ISO 50001 : 2018) معترف به في جميع أنحاء العالم بوصفه نظام إدارة يساعد المؤسسة على إظهار التزامها نحو إدارة الطاقة.

ينتج عن تطبيق نظام إدارة الطاقة (ISO 50001 : 2018) فوائد كبيرة أخرى غير وفورات تكاليف الطاقة، فقد أظهرت المؤسسات التي تعتمد المواصفة المذكورة حصولها على فوائد أخرى غير الطاقة مثل زيادة الإنتاجية وانخفاض مستوى الصيانة وغيرها.

سادساً: مراحل تطبيق نظام ادارة الطاقة ISO50001:2018

ان نظام ادارة الطاقة كما هو الحال بنظم إدارة الجودة الأخرى، يجري تطبيقه على مستوى المؤسسة بمراحل متسلسلة ومنظمة . قبل التعرف على مراحل التطبيق، من الضروري التعرف على مصطلحي " استهلاك الطاقة "و " استعمال الطاقة " وكما جاء في المواصفة، لإزالة الغموض عنها، ومصطلح " استهلاك الطاقة" معناه كمية الاستهلاك الفعلي للطاقة، اما " استعمال الطاقة " فأنه يشير الى الطريقة التي يجري بها استهلاك الطاقة او نوع الاستعمال مثل التدفئة والاضاءة والتبريد او خطوط الانتاج او النقل وهكذا، اما مراحل تطبيق نظام ادارة الطاقة فهي على النحو الاتي:

١. **سياسة الطاقة(Energy Policy)** : تبدأ عمليات نظام إدارة الطاقة بإعداد وتأسيس سياسة للطاقة، اذ ينبغي أن تكون السياسة الموضوعة ذات صلة وقابلة للتنفيذ وطويلة المدى وسهلة الفهم ومقنعة ومتسقة مع سياسات نظم الإدارة الأخرى في المؤسسة، وبمجرد تطويرها والمصادقة عليها، ينبغي إبلاغها إلى جميع الادارات في المؤسسة والمشرفين والعاملين والمقاولين، ويجب أن تتناول سياسة الطاقة جميع الطاقة المستهلكة في المجال المحدد لنظام إدارة الطاقة، ويلزم أن تظهر السياسة التزام المؤسسة بالوفاء بمتطلبات المواصفة القياسية ISO 50001 ، والرغبة في تلبية جميع المتطلبات القانونية وغيرها، والتعهد بتحسين أداء الطاقة باستمرار.

٢. **تخطيط الطاقة (Energy Planning)**: تتضمن الخطوة التالية في عمليات نظام إدارة الطاقة وضع خطة لتنفيذ النظام، على الرغم من أن وظيفة التخطيط غالبا ما يجري تنفيذها لتحديد كيفية تلبية المؤسسة لسياسة الجودة، الا انه يمكن أيضا أن تستخدم بشكل أكثر شمولا لوضع خطط الطاقة التفصيلية، وتحديد المجالات الهامة لاستخدام الطاقة واستهلاكها ووضع أهداف الطاقة وغاياتها(النقاط المستهدفة) ووضع برنامج لتحقيقها، ويفترض في هذه الخطة:

أ. **استعمال الطاقة واستهلاكها** : يجري مراجعة العمليات والأنشطة والمنتجات والخدمات لتحديد كيفية التفاعل معها والتي قد تؤثر على توليد الطاقة أو استعمالها.

ب. **الأهداف والغايات(النقاط المستهدفة)** : تطوير الأهداف وغايات الطاقة وإبلاغها في جميع أنحاء المؤسسة، ويجري وضع برنامج للوصول الى الأهداف والغايات.

ت. **المتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى**: تحدد الخطة المتطلبات القانونية وغيرها من المتطلبات المرتبطة بالطاقة التي يجب على المنظمة الالتزام بها وتحقيقها.

٣. التنفيذ (Implementation) : بعد استحصال الموافقات الرسمية على الخطة، فإن نظام إدارة الطاقة يكون جاهز للتكامل الفعلي والتنفيذ مع وظائف المؤسسة وأنشطتها، وتخصص مسؤوليات نظام إدارة الطاقة، ويجري تدريب العاملين لضمان معرفتهم بالخطة لكي يكونوا قادرين على أداء الواجبات المطلوبة بما يتفق مع سياسة وخطة نظام إدارة الطاقة، كما توضع اجراءات عمل محددة، وتحدد كيفية القيام بهذه المهام المحددة .وكما يأتي:

أ. **الهيكل والمسؤولية:**

- ❖ تعرَّف الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات للعاملين الذين قد تؤثر أنشطتهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة على توليد الطاقة أو استخدامها.
- ❖ تعيين ممثل الإدارة من قبل الإدارة العليا" ممثلين عن الإدارة"، لضمان توافق نظام إدارة الطاقة في المؤسسة مع متطلبات ISO 50001 والإبلاغ عن مشكلات أداء نظام إدارة الطاقة .

ب. **التدريب والتوعية والكفاءة** :تحدد المؤسسة متطلبات تدريب العاملين الذين قد يؤثر عملهم تأثيراً كبيراً على توليد الطاقة أو استخدامها، اذ يجب أن يحصل العاملين على التعليم والتدريب المناسبين أو لديهم خبرة للتعامل مع متطلبات الطاقة.

ت. **الاتصال** : يتطلب الاتصال للحصول على المعلومات ذات الصلة بشأن سياسة الطاقة والأهداف والغايات، ونظام إدارة الطاقة في جميع أنحاء المؤسسة.

ث. **توثيق نظام إدارة الطاقة** : يجب الحفاظ على المعلومات التي تصف أساسيات نظام إدارة الطاقة، ويجب مراجعة الوثائق على أساس منتظم، وإدارة هذه الوثائق وصيانتها بشكل دوري ومستمر.

ج. **الرقابة التشغيلية** : يجب تحديد الانشطة التي يمكن أن تؤثر بشكل كبير على استعمال الطاقة واستهلاكها، والتي تكون ذات صلة بأهداف المؤسسة وغاياتها، وينبغي ان تؤكد المؤسسة على تنفيذ هذه العمليات وفقا لخطة نظام إدارة الطاقة لضمان تنفيذها في ظل ظروف متقنة، ويمكن أن تشتمل الظروف الخاضعة للرقابة على اجراءات موثقة بمعايير تشغيل محددة.

٤. الرصد والانشطة التصحيحية (Monitoring and Corrective Action) : تشتمل هذه المرحلة على التدقيق والفحص والرصد في عدم المطابقة والاجراءات التصحيحية والاجراءات الوقائية .ويتعين على المؤسسة القيام بالآتي:

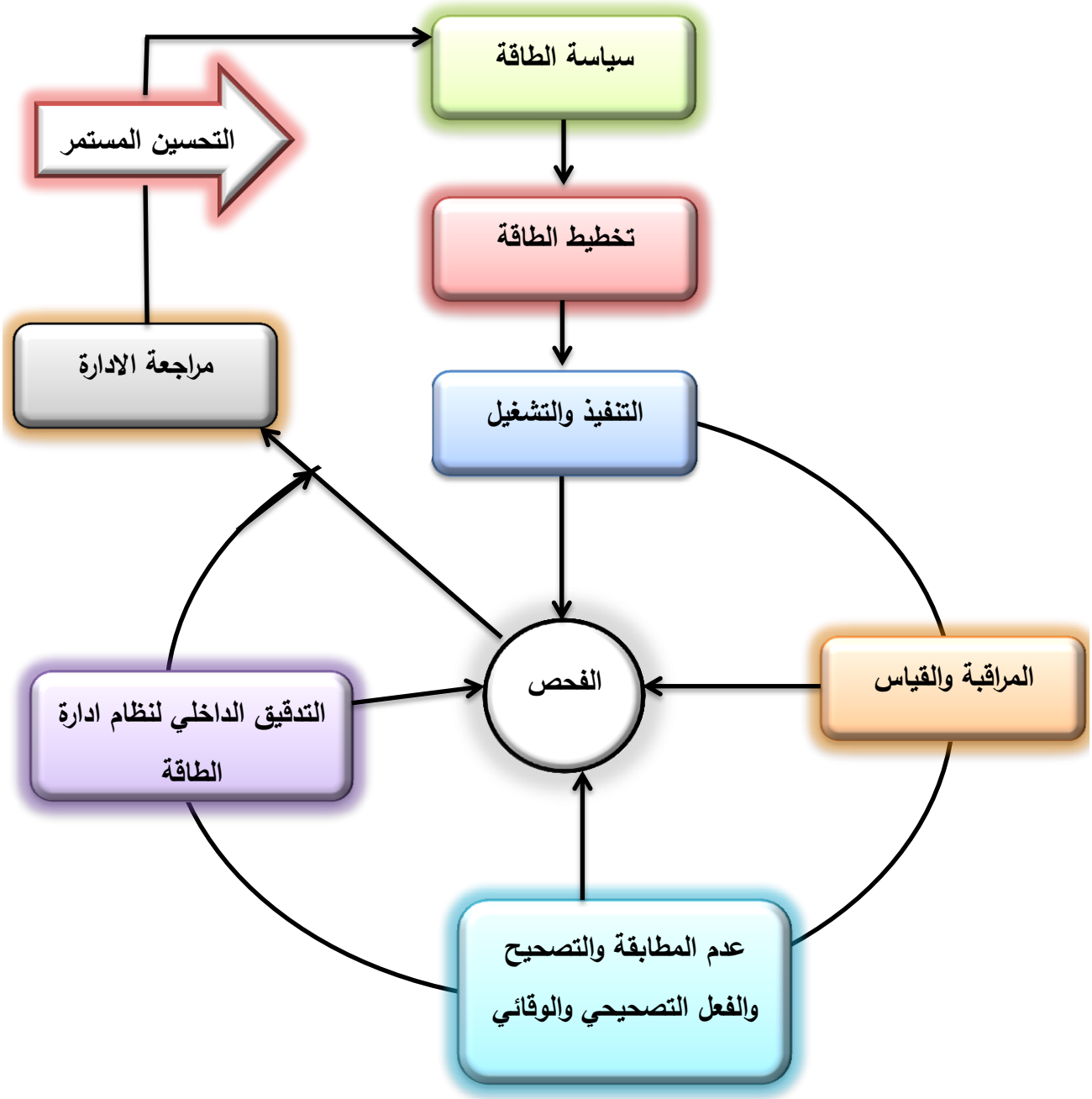
أ. تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى: يجب على المؤسسة أن تقيم بشكل دوري مدى امتثالها لكل المتطلبات المعمول بها في التشريعات واللوائح المعمول بها، وإذا كانت المؤسسة على دراية بحالة امتثالها، فيجب أن تكون المؤسسة قادرة على استعمال نظام إدارة الطاقة لتحديد حالة امتثالها.

ب. التدقيق الداخلي لنظام إدارة الطاقة: من المهم التعامل مع المتطلبات المحددة للمواصفة بشكل صريح عند القيام بعملية تدقيق مزدوجة لنظامين مختلفين، فيجب مراعات العناصر الرئيسة لنظام ادارة الطاقة.

ت. عدم المطابقة والتصحيح والاجراءات التصحيحية والاجراءات الوقائية: يمكن أن تحدث عدم المطابقة على مستويات مختلفة في المؤسسة، فهناك ما يحدث عند تلبية متطلبات نظام ادارة الطاقة ISO 50001، وما يحدث عند العمل وفقاً للإجراءات والتعليمات المنصوص عليها في نظام الادارة، او انها تحدث عند انشطة تحقيق الاهداف المنصوص عليها في النظام.

٥. **مراجعة الادارة (Management Review)** : تتضمن المرحلة النهائية مراجعة جميع العمليات والانشطة والاهداف والسياسة ومؤشرات اداء الطاقة الموضوعة وجميع المتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى التي وضعت من قبل المؤسسة لنظام إدارة الطاقة، كما ينبغي مراجعة عمليات التدقيق الداخلي للمنظمة وعمليات تصحيح الاخطاء ومعالجتها ووضع الانشطة الوقائية المستقبلية، كل هذه الانشطة والعمليات هي بمثابة مدخلات لعملية مراجعة الادارة، اذ بعد القيام بمراجعة هذه الانشطة والعمليات والمتطلبات يجري التعديل عليها في حال وجود اخطاء او تلكؤ في عملها وتعد هذه الانشطة مخرجات لعملية مراجعة الادارة، وينبغي على المؤسسة الاحتفاظ بما يثبت قيامها بعملية مراجعة الإدارة، كما وتساعد هذه الخطوة على ضمان أن النظام يعمل بفاعلية ويوفر الفرصة لمعالجة التغييرات التي قد تطرأ على نظام ادارة الطاقة.

مراحل تطبيق نظام ادارة الطاقة ISO50001:2018



سابعاً: مبادئ المواصفة القياسية ISO 50001

ت	المبادئ	الدليل
١	**التزام الإدارة العليا**	هناك ثلاثة مستويات من التزام الإدارة العليا بالمسؤولية الاجتماعية للمؤسسات :الحد الأدنى من الامتثال القانوني، ثقافة الاهتمام الخاص، التغيير الإستباقي
		التزام الإدارة العليا له تأثير إيجابي كبير على الإنتاجية
		على الرغم من ضعف الارتباط، تتطابق المؤسسات بشكل أفضل مع المواصفات البيئية عندما تكون الإدارة العليا أكثر التزاماً بها
		التزام الإدارة يؤثر بشكل غير مباشر على السلوك البيئي في العمل
٢	**ممثـــــــل ادارة الطاقة**	يعد تعيين ممثلي إدارة الطاقة طريقة فاعلة لتقليل استهلاك الطاقة
		يسهم ممثل الإدارة بشكل كبير في أهداف الجودة الشاملة طويلة الأجل للمؤسسة
٣	**خط أساس الطاقة**	من الضروري تقدير خط الأساس لاستخدام الطاقة الحالي من أجل تحديد الأهداف للحد من الطاقة
		لا يمكن تقييم نجاح الاهتمام البيئي إلا بوضع نقطة البداية الصحيحة في الاعتبار
		تساعد خطوط الأساس لانبعاث غازات الاحتباس الحراري في تقييم إمكانات التخفيض
٤	**اهداف وغايات الطاقة**	لقد جرى اقتراح فكرة المراقبة والاستهداف لأول مرة للحفاظ على الطاقة في صناعة الألواح والورق والمنسوجات البريطانية
		إن فاعلية تحديد الأهداف لتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة لا يوجد فيها جدال
		تدمج البرامج المختلفة لإدارة الطاقة مبدأ اعداد الأهداف
٥	**توعية وتدريب العاملين**	تؤثر الأخطاء البشرية على بيئات محطات الطاقة، ويمكن أن يؤدي تصحيحها إلى انخفاض كبير في استهلاك الطاقة
		لا يمكن تحقيق الميزة التنافسية طويلة الأجل إلا من خلال الاستثمار في تدريب العاملين
		التدريب يزيد من الوعي في القضايا البيئية ، ويساعد المؤسسات على تحقيق أهدافها "الخضراء"
٦	**ضبط التوثيق**	يؤدي التحكم الفاعل في الوثائق إلى تسهيل الوصول للإجراءات المعمول بها والمتاحة للعاملين
		يؤدي التحقق المنهجي من السياسات إلى تحسين الجودة الشاملة للوثائق وجعل

		الإدارة المهتمة بالطاقة" معتمدة على النظام "بدلاً من" الاعتماد على الشخص"
		يعتمد نجاح نظام الإدارة البيئية على العديد من العوامل، أحدها التحكم في الوثائق
٧	**التحسين المستمر**	التحسين المستمر أمر حيوي لبقاء المشاريع
		لا يمكن أن تتحقق الإدارة الفاعلة للجودة من خلال" الحلول السريعة "وانما تتطلب تركيزاً خاصًا على التحسين المستمر
		يمكن للمؤسسات التكيف بسرعة مع التغييرات عن طريق دمج إطار التحسين المستمر
		المؤسسات التي تتبع منهج مستمر لإدارة الجودة تحقق نتائج اعظم

ثامناً: تطبيق نظام ادارة الطاقة في الوزارة:

اولاً: نبذة تعريفية عن الوزارة:

ابتدأ تأريخ مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي عام ١٩٠٨ عندما تأسست كلية الحقوق (مدرسة الحقوق سابقاً) وتبعتها كليات اخرى مثل دار المعلمين العالية (التربية حالياً) وكلية الطب عام ١٩٢٧ والتي اتخذت نظام ومناهج الكلية الطبية البريطانية وكليات اخرى. وتأسست عام ١٩٥٧ جامعة بغداد وكانت تتضمن تسع كليات وكما الحقت بها معاهد عالية، وفي عام ١٩٦٧ تأسست جامعتا البصرة والموصل.

لابد من عرض سريع للمراحل التي مر بها التعليم العالي في العراق. يتسم الدستور بأنه الوثيقة التي تتسم بالثبات النسبي والقبول العلمي وعليه فان الوثيقة ستكون مصدراً ترتكز عليه استراتيجية التعليم العالي و من المبادئ الاساسية التي كرسها الدستور المؤقت بالتعليم العالي والبحث العلمي فالدستور العراقي المؤقت لسنة ١٩٧٠ كان هدف التعليم فيه رفع وتطوير المستوى الثقافي العام، وتنمية التفكير العلمي وروح البحث، وتلبية متطلبات مناهج التطوير والانماء الاقتصادية والاجتماعية، وخلق جيل قومي تقدمي في بنيته يعتز بشعبه ووطنه وتراثه ويتحسس بحقوق قومياته كافة ، اما في الوقت الحاضر وبعد ان تغيرت مفاهيم كثيرة وتغير المنهج الذي تبنته القيادة السياسية في العراق فكان لابد من اجراء تعديل على بعض المفاهيم السابقة التي تضمنها دستور عام ١٩٧٠ والذي ترجم في النصوص القانونية التي تضمنها دستور جمهورية العراق عام ٢٠٠٥ اذ عدّ التعليم عاملاً اساسياً لتقدم المجتمع وحق تكفله الدولة وهو الزامي في المرحلة الابتدائية وكما ان

الدولة تكفل مكافحة الامية هذا ما تضمنه نص المادة (٣٤) من الدستور المشار اليه آنفاً الذي جعل التعليم المجاني حقاً لكل العراقيين في مراحله المختلفة فضلاً عن ذلك قيام الدولة بتشجيع البحث العلمي للأغراض السلمية بما يخدم الانسانية وترعى التفوق والابداع ومختلف مظاهر النبوغ الفكري كما تضمنت المادة المذكورة أن التعليم الخاص والاهلي مكفول، وينظم بقانون واستناداً لأحكام الفقرة (ج) من المادة الخمسين المعدلة في الدستور المؤقت فقد صدر قانون رقم (١٣٢) لسنة ١٩٧٠ (قانون التعليم العالي والبحث العلمي) والذي صدرت بموجبه انظمة لتسهيل تنفيذه ومنها قانون رقم (٣٤) لسنة ١٩٧٦ (قانون مؤسسة المعاهد الفنية). كانت مؤسسة المعاهد الفنية مؤسسة شبه رسمية ترتبط بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي وتُعنى بكل ما يتعلق بإعداد الاطر الفنية الوسطى وبموجب القانون (١٣٢) لسنة ١٩٧٠ تولت الوزارة تنفيذ سياسة الدولة التربوية والثقافية والعلمية والتكنولوجية في نطاق المؤسسات الرسمية والاهلية والتي تستهدف احداث تغيير نوعي في الحركة العلمية وتحقيق الانسجام والتكامل بين مناهجها واهدافها وتنوع الدراسات والبحوث العلمية العليا والاختصاصات التقنية والتكنولوجية، لإعداد جيل متحرر من الجهل والتخلف فضلاً عن إعداد العلماء والمفكرين والاساتذة الجامعيين والمدرسين والخبراء والعناية بالبحث العلمي ورعاية وتشجيع ودعم مواهب الابداع والابتكار كما انها اكثر ادواتها فعالية وجدوى في تمكينها من السير قدماً في اتجاه تحقيق اهدافها الوطنية والقومية والانسانية وبناء عالم افضل.

وقد الغي القانون المشار اليه اعلاه بموجب القانون رقم (٥٥) لسنة ١٩٨٣ الذي الغي بدوره بالقانون رقم (٤٠) لسنة ١٩٨٨ النافذ وبموجبه تهدف الوزارة احداث تغييرات كمية ونوعية في الحركة العلمية والتقنية والثقافية وتوجيه المؤسسات التعليمية والبحثية بما يحقق التفاعل المستمر بين الفكر والممارسة باتجاه تحقيق الاصالة والرصانة العلمية والتفاعل مع التجارب والخبرات الانسانية.

ثانياً: المهام الاساسية للوزارة.

يعمل مركز الوزارة وتشكيلاته على توجيه مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي لتكون قوة فاعلة ومؤثرة في المجتمع العراقي من خلال الاتي :

١. تطبيق نظام تربوي وتعليمي يوفر فرص التعليم والتعلم للجميع بما يحقق متطلبات المجتمع المتحضر ويسهم في بناء الانسان ويرسخ مبادئ المواطنة الصالحة والديمقراطية وحقوق الانسان.

٢. اصلاح نظام التربية والتعليم العالي والبحث العلمي وتطويره مستمداً من طبيعة المجتمع العراقي ، ومن حاجاته ومتطلباته تقدمه بما يجعله مشاركاً فاعلاً في إنتاج المعرفة، مع الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والطبيعية (المادية) والمالية، لتحقيق السلام في العراق.

٣. تعليم يؤمن تكافؤ الفرص.

٤. تعليم ذو جودة عالية.

٥. تعليم يسهم في التنمية الشاملة.

٦. تعليم يحقق متطلبات المجتمع المتحضر.

٧. منظومة تعليمية فاعلة وديناميكة.

٨. إعداد خريجين في مختلف التخصصات الطبية والهندسية والعلمية والإنسانية يمتلكون من المعارف والمهارات ما يؤهلهم للعمل في قطاعات الدولة كافة الصحية والزراعية والصناعية والتعليمية والخدمية وغيرها، كذلك توفير أجيال جديدة مزودة بالعلم والمعرفة ولها القدرة على مواكبة التطور الحاصل في العالم عن طريق توفير فرص التعليم الجامعي.

٩. اعداد العلماء والمفكرين والأساتذة الجامعيين والخبراء المختصين.

١٠. العناية بالبحث العلمي والذي يهدف لحل مشاكل المجتمع وقطاعات الدولة كافة.

١١. رعاية مواهب الابداع والابتكار وتشجيعها.

١٢. الاهتمام بتطوير العلاقات العلمية والثقافية مع مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي الاقليمية والعالمية؛ من أجل تحقيق الانسجام والتكامل في مجالات العلم والمعرفة.

ثالثاً: الهيكل التنظيمي للوزارة:

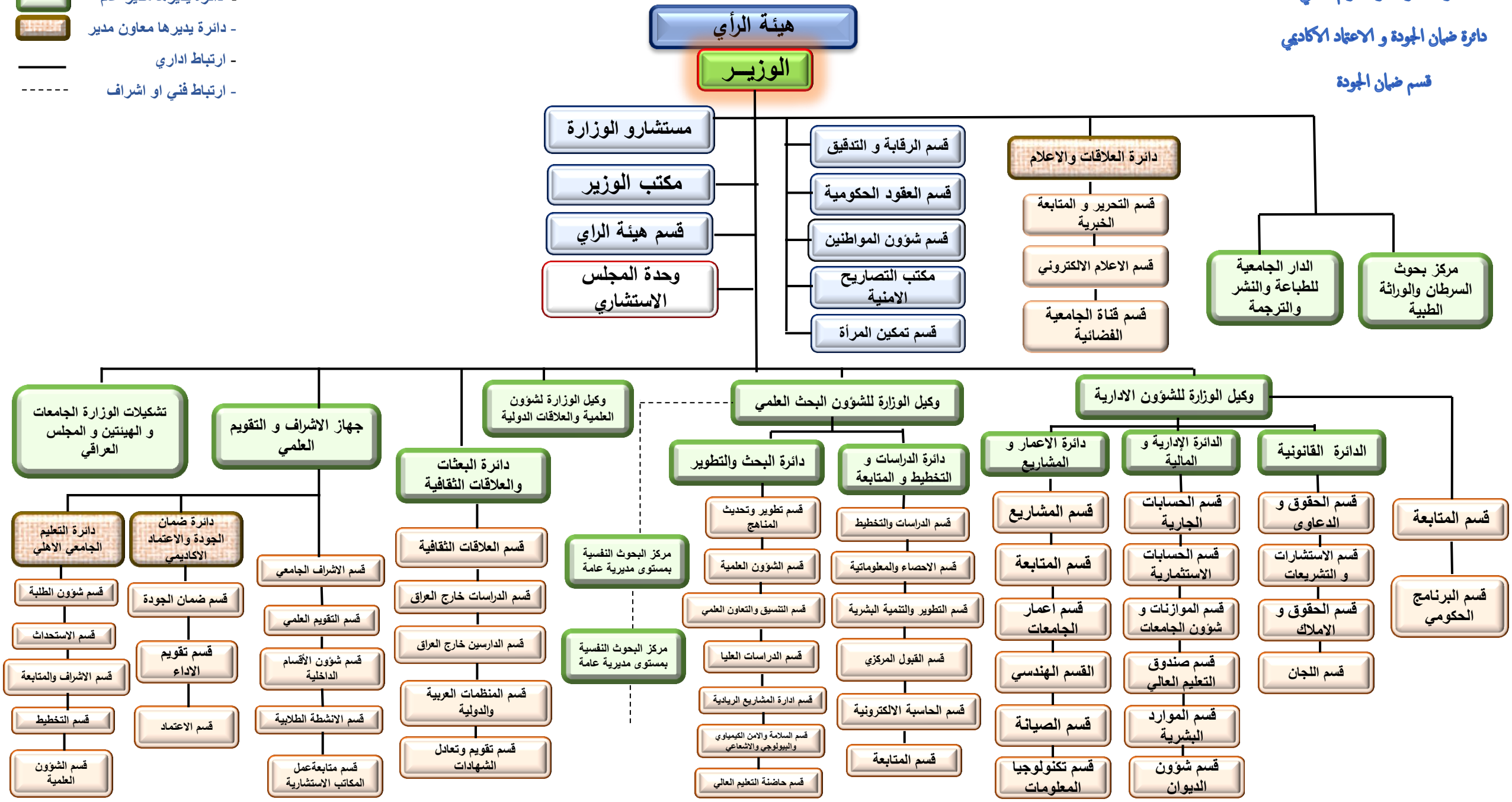
هيكلية ديوان وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

- دائرة يديرها مدير عام
- دائرة يديرها معاون مدير
- ارتباط اداري
- ارتباط فني او اشراف

جهاز الاشراف و التقويم العلمي

دائرة ضمان الجودة و الاعتماد الاكاديمي

قسم ضمان الجودة



رابعاً: آلية عمل ومراقبة مصادر الطاقة في الوزارة: تعتمد الوزارة على المصادر الاربعة للطاقة في اداء عملها كما يأتي:

١. **مصدر الكهرباء:** تعد الطاقة الكهربائية من اهم المصادر التي تعتمد عليها الوزارة في عملياتها وانشطتها الداخلية، فالوزارة تمتلك محطة توليد بخارية وغازية، واستناداً الى التقارير الشهرية التي تصدر من قسم الصيانة والتابع الى دائرة الاعمار والمشاريع تبلغ القدرة الكهربائية للمحطتين (20 MW) ويعد قسم الصيانة المسؤول عن مراقبة وإنتاج وتزويد الوزارة بالطاقة الكهربائية باستثناء بعض البنايات التي تقع خارج الوزارة فيجري تزويدها من محطات كهرباء خارجية تابعة لوزارة الكهرباء وتقاس كميات الاستهلاك فيها وترفع تقارير شهرية عنها الى قسم الصيانة، كما يجري تخصيص حصة الطاقة الكهربائية للبنايات التابعة للوزارة وفقاً للدراسة التي أعدها قسم الصيانة وتجري مراقبة هذا التخصيص من خلال لجنة مسؤولة باعتماد القواطع الالكترونية من اجل رفع التجاوزات على خطوط نقل الكهرباء على الحصة المقررة، ويعمل قسم الصيانة على اعداد تقارير شهرية متضمنة تحليلاً للواقع وتوصيات.

من خلال المقابلات الشخصية مع المسؤولين لقسم الصيانة فقد تبين ان الوزارة سبق وان قامت بتبديل المصابيح الكهربائية من المصابيح العادية الى المصابيح الاقتصادية(LED) ولكن ليس على مستوى الوزارة ككل فضلاً عن ان الوزارة قامت من خلال قسم الصيانة بوضع سخانات ماء كهربائية تعمل على الطاقة الشمسية، وقد تبين ان أسباب التوقف بعمليات الاستبدال والتطوير تعود الى قلة السيول المالية للوزارة.

٢. مصدر البنزين: مصدر البنزين من المصادر المهمة التي تعتمد عليها الوزارة، اذ تقوم الوزارة بشراء البنزين من شركة توزيع المنتجات النفطية وفق كميات محددة مسبقاً، وتقوم الأخيرة بتحديد حصة الوزارة للبنزين بناءً على تقرير اللجنة المشكلة لهذا الغرض، وتعد هذه الكمية ثابتة لا يمكن تغييرها الا من خلال موافقات رسمية وطلب رسمي يقدم من الوزارة الى شركة توزيع المنتجات النفطية ولأسباب محددة مثل زيادة عدد في الوزارة

يعد قسم الصيانة هو المسؤول عن متابعة عملية استهلاك البنزين للوزارة، اذ تخصص لكل مولد استمارة خاصة بها يجري من خلالها تسجيل كمية التزود بالبنزين ويجري حساب ومراقبة كميات الاستهلاك اليومي لكل لمولدات من خلال هذه الاستمارات من قبل قسم الصيانة.

٣. مصدر الكازولين: يعد الكازولين من بين المصادر التي تعتمد عليها الوزارة ، اذ تقوم الوزارة باستلام حصتها من الكازولين من شركة توزيع المنتجات النفطية كما ان عملية تزويد تشكيلات الوزارة بالكازولين تكون من

خلال رفع طلبات التزويد بوقود الكازولين الى قسم الصيانة وتجري المصادقة على الطلب لكي تتم مفاتحة قسم المخازن لغرض تزويد الطلب المقدم وايضاً تجري مراجعة الكمية المطلوبة، وقد جرى تحديد كمية الكازولين للوزارة من خلال اللجنة التي ذكرت انفاً، اذ تحدد هذه اللجنة كمية الكازولين التي تحتاجها الوزارة فضلاً عن تضمين كمية الكازولين للوزارة.

٤. **مصدر المياه:** ان اعتماد الوزارة الرئيس على المياه يكون من خلال استلام حصتها من الماء من وزارة الموارد المائية.

تاسعاً: قياس وتحليل واقع ادارة الطاقة في الوزارة ISO 50001: 2018

سيتم قياس وتقييم الواقع الفعلي لنظام إدارة الطاقة في الوزارة وتشكيلاتها وفقاً للمواصفة المذكورة للمصادر الأربعة للطاقة وهي (الكهرباء، البنزين، الكازولين، المياه) والتي تعد الموارد الرئيسية لطاقة الوزارة وتشكيلاتها باستعمال قائمة الفحص، اذا سيتم ملئ المعلومات المطلوبة عن طريق المقابلات الشخصية والمشاهدات الفعلية للتأكد من دقة المعلومات، باستعمال المقياس الخماسي.

١. المحور الاول: الالتزام

ت	المتطلب	الفقرات	مصادر الطاقة			
			الكهرباء	البنزين	الكازولين	المياه
١	ادارة الطاقة	١.١ تفهم المؤسسة فوائد ادارة استهلاك الطاقة.				
		٢.١ تفهم المؤسسة تماما أهمية الالتزام بتحقيق تحسينات مستدامة في أداء الطاقة.				
		٣.١ تمتلك المؤسسة شكل من اشكال نظام ادارة الطاقة.				
		٤.١ تعرف المؤسسة كيف تلاءم جميع اجزاء نظام ادارة الطاقة معاً بفاعلية.				

٢	**المجـــال والحدود**	١.٢ تحدد المؤسسة مجال نظام ادارة الطاقة وتوثقه.					
		٢.٢ تحدد المؤسسة أي قسم من اقسام المؤسسة سوف يشمل ضمن نظام ادارة الطاقة وتوثقه.					
٣	**سياســـة الطاقة**	١.٣ تدرك المؤسسة فوائد سياسات الاعمال.					
		١.٣ تمتلك المؤسسة سياسة طاقة او سياسة بيئة تتضمن الطاقة.					
٤	**الموارد**	١.٤ لدى المؤسسة هيكل اداري(تنظيمي) محدد.					
		٢.٤ تحدد المؤسسة الموارد اللازمة للتشغيل الناجح لنظام ادارة الطاقة.					
		٣.٤ تحدد المؤسسة شخصاً يتحمل مسؤولية تنفيذ نظام ادارة الطاقة.					
		٤.٤ كل شخص في المؤسسة لديه الصلاحية والوقت للقيام بدوره.					
		٥.٤ تكلف المؤسسة مدير محدد لإدارة الطاقة.					

٢. المحور الثاني: التخطيط

ت	المتطلب	الفقرات	مصادر الطاقة			
			الكهرباء	البنزين	الكازولين	المياه
٥	**التخطيط**	١.٥ هنالك التزام من قبل الادارة العليا والوسطى حول تنفيذ نظام إدارة الطاقة.				
		٢.٥ هنالك التزام من قبل الشخص المكلف حول تنفيذ نظام ادارة الطاقة.				
٦	**المتطلبـــات القانونيـــة والمتطلبـــات الاخرى**	١.٦ تحدد المؤسسة جميع القوانين التي تنطبق على استعمالها للطاقة.				
		٢.٦ تحدد المؤسسة المتطلبات الاخرى التي تنطبق على استعمالها للطاقة.				
		٣.٦ تحدد المؤسسة المسؤولية للأشخاص المعنيين لضمان الامتثال للقوانين ذات الصلة والمتطلبات الأخرى.				

٧	**مراجعـــــــة الطاقة**	١.٧ تجمع المؤسسة كل البيانات المتاحة المتعلقة بمصادر الطاقة الخاصة بها.					
		٢.٧ تعمل المؤسسة على تحليل استعمال واستهلاك الطاقة في الماضي والحاضر، واستعمال الطاقة واستهلاكها في المستقبل.					
		٣.٧ تحدد المؤسسة استعمال للطاقة الهامة ضمن مجالها وحدودها.					
		٤.٧ تحدد المؤسسة المتغيرات ذات الصلة وكمياتها التي تؤثر على استهلاكها الطاقة.					
		٥.٧ تحدد المؤسسة مصادر البيانات لتسهيل عملية تحليل الأداء.					
		٦.٧ تعمل المؤسسة على تحليل أداء الطاقة الخاص بها.					
		٧.٧ تقوم المؤسسة بصياغة الخطوط الاساسية لاستعمال الطاقة (EnBs) ومؤشرات اداء الطاقة (EnPIs) التي سوف تستخدمها لمراقبة اداء الطاقة الخاص بها.					
		٨.٧ تحدد المؤسسة الجهات التي لديها القدرة الأكبر للتأثير على أداء الطاقة.					
		٩.٧ تضع المؤسسة خطة لقياس الطاقة للمدة القادمة.					
		١٠.٧ تطور المؤسسة طريقة لتحديد فرص تحسين أداء الطاقة.					
٨	**قياس الاداء**	١.٨ تقرر المؤسسة كيف ستراقب مؤشرات اداء الطاقة (EnPIs).					
		٢.٨ تقرر المؤسسة ما يجب القيام به عندما لا يلبي أداء الطاقة توقعاتها.					
٩	**تحديـــــــد الاهـــــداف وخطط العمل**	١.٩ تحدد المؤسسة هدفها لتحسين الأداء الخاص بها للمدة القادمة.					
		٢.٩ توضح المؤسسة خطط العمل لتحسين الأداء للمدة القادمة.					
		٣.٩ تفي خطة العمل الموضوعة بأهداف المؤسسة.					

٢. المحور الثالث: التنفيذ

ت	المتطلب	الفقرات	مصادر الطاقة			
			الكهرباء	البنزين	الكازولين	المياه
١٠	التوعية والتدريب والكفاءة	١.١٠ يدرك جميع العاملين في المؤسسة سياسة الطاقة.				
		٢.١٠ يدرك جميع العاملين في المؤسسة فوائد تحسين أداء الطاقة.				
		٣.١٠ يدرك جميع العاملين دورهم لإدارة الطاقة في المؤسسة.				
		٤.١٠ تقوم المؤسسة بتنفيذ خطط التدريب الموضوعة.				
١١	الاتصال	١.١١ هنالك اتصالات داخلية في المؤسسة حول اداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة.				
		٢.١١ لدى المؤسسة اجراء يسمح للعاملين المهتمين بالمساهمة في تحسين أداء الطاقة وتحسين نظام إدارة الطاقة الخاص بها.				
		٣.١١ هنالك اتصالات خارجية للمؤسسة حول نظام إدارة الطاقة.				
١٢	التوثيق	١.١٢ تعمل المؤسسة على توثيق نظام ادارة الطاقة.				
		٢.١٢ لدى المؤسسة عملية فاعلة لمراقبة الوثائق الخاصة بنظام ادارة الطاقة.				
		٣.١٢ تحتفظ المؤسسة بالسجلات المرتبطة بأنشطة نظام ادارة الطاقة.				
١٣	الرقابة التشغيلية	١.١٣ تدرك المؤسسة أهمية ممارسات التشغيل والصيانة فيما يتعلق بأدائها في مجال الطاقة.				
		٢.١٣ تمتلك المؤسسة عمليات موثقة أو تعليمات عمل لتشغيل وصيانة وحدات تحسين الطاقة الخاصة بها.				

١٤	التصـــــميم الفاعـــــل للطاقة	١.١٤ تأخذ المؤسسة بعين الاعتبار أداء الطاقة عند تصميم المرافق الجديدة وتحديث النظم.					
		٢.١٤ تمتلك المؤسسة منهج تصميم فاعل للطاقة.					
		٣.١٤ تقدر المؤسسة فوائد أداء تصحيح التكليف.					
١٥	المشتريات	١.١٥ تبلغ المؤسسة مجهزيها بأن تقييم المشتريات يعتمد جزئياً على أداء الطاقة.					
		٢.١٥ تعمل المؤسسة على تقييم كلفة المواد المشترات التي قد تؤثر على اداء الطاقة على مدى عمر استعمال هذه المواد في العمليات.					
		٣.١٥ لدى المؤسسة مواصفات الشراء للمواد التي يمكن أن تؤثر على أداء الطاقة.					
		٤.١٥ امام المؤسسة فرصة لتقليل كلف الطاقة من خلال شراءها.					

٤. المحور الرابع: الفحص

ت	المتطلب	الفقرات	مصادر الطاقة			
			الكهرباء	البنزين	الكازولين	المياه
١٦	المراقبـــــة والقيـــــاس والتحليل	١.١٦ تقوم المؤسسة بمراقبة وقياس وتحليل الخصائص الرئيسة للعمليات التي تحدد أداء الطاقة.				
		٢.١٦ تضمن المؤسسة أن معدات الخاصة بالقياس دقيقة.				
		٣.١٦ تقيم المؤسسة بانتظام فاعلية خطط العمل الخاصة بها لتحقيق الأهداف والغايات.				
		٤.١٦ تتحقق المؤسسة من أداء الطاقة الفعلي بانتظام.				
		٥.١٦ تعمل المؤسسة على اتخاذ اجراء حول الانحرافات الكبيرة في نظام ادارة الطاقة.				
		٦.١٦ تتحقق المؤسسة بانتظام من العمليات الخاصة باستخدامات الطاقة الكبيرة				

١٧	**تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى**	١.١٧ تقيم المؤسسة مدى امتثالها للمتطلبات القانونية السارية والمتطلبات الأخرى بشكل دوري.					
		٢.١٧ تسجل المؤسسة نتائج تقييمها للامتثال القانوني.					
١٨	**التدقيق الداخلي**	١.١٨ يفهم العاملون المعنيون في المؤسسة الغرض من التدقيق الداخلي.					
		٢.١٨ لدى المؤسسة خطة للتدقيق الداخلي وفقاً لجداول زمنية.					
		٣.١٨ تستطيع المؤسسة تنفيذ برنامج التدقيق الداخلي بشكل موضوعي ونزيه.					
		٤.١٨ تحتفظ المؤسسة بسجلات التدقيقات الداخلية وتضمن استكمال اجراءات المتابعة.					
		٣.١٤ تقدر المؤسسة فوائد أداء تصحيح التكليف.					
١٩	**عدم المطابقة**	١.١٩ لدى المؤسسة آلية لتحديد وتصحيح حالات عدم المطابقة.					
		٢.١٩ لدى المؤسسة آلية لمراجعة حالات عدم المطابقة المحتملة.					
		٣.١٩ تحتفظ المؤسسة بسجلات كافية بشأن حالات عدم المطابقة.					
		٤.١٩ تضمن المؤسسة بأنه اية تغييرات ضرورية يجري عملها لنظام إدارة الطاقة ترتبط بحالات عدم المطابقة المحددة.					
		٥.١٩ تراجع المؤسسة فاعلية الاجراءات التصحيحية والوقائية.					
٢٠	**مراجعة الادارة والتحسين المستمر**	١.٢٠ لدى الإدارة العليا للمؤسسة خطة لمراجعة مدى ملاءمة وكفاءة وفاعلية نظام إدارة الطاقة.					
		٢.٢٠ تفهم المؤسسة مبادئ وفوائد التحسين المستمر.					
٢١	**اثبات المطابقة**	١.٢١ تعي المؤسسة فوائد الحصول على شهادة الايزو لنظام إدارة الطاقة.					

		٢.٢١ تعرف المؤسسة كيفية اختيار هيأة منح الشهادة لنظام ادارة الطاقة.					
		٣.٢١ ان المؤسسة على دراية بالخطوات التي تتخذها هيئات منح الشهادة بعد تقديم طل للحصول على شهادة ISO 50001 .					
		٤.٢١ ان المؤسسة والعاملين مستعدين لتدقيقات هيأة منح الشهادة.					
٢٢	**التكامل مع انظمـــــــة الادارة الاخرى**	١.٢٢ تفهم المؤسسة العناصر المشتركة بين انظمة الادارة الاخرى.					
		٢.٢٢ تعرف المؤسسة كيفية تطوير نظام ادارة متكامل يغطي أكرر من نظام.					

١. النطاق

يوضح هذا البند تفاصيل نطاق المعيار الدولي. وهذا يشمل متطلبات حول تخطيط وتنفيذ وصيانة وتحديث نظام إدارة الطاقة بالإضافة إلى الاتصالات الفعالة.

٢. المراجع المعيارية

لا توجد مراجع معيارية داخل المعيار. يتم الاحتفاظ بالفقرة من أجل الحفاظ على نفس مخطط الترقيم مثل جميع معايير نظام إدارة ISO الأخرى.

٣. المصطلحات والتعريفات

يقدم هذا القسم تعريفات رسمية للمصطلحات الهامة المستخدمة في جميع أنحاء المعيار

٤. سياق المنظمة

يحدد هذا البند سياق نظام إدارة الطاقة الخاص بك ويدعم بقية المعايير. ستحتاج إلى تحديد القضايا الخارجية والداخلية واحتياجات وتوقعات أصحاب المصلحة والأطراف المهتمة ، وكذلك كيفية تقديم القيمة لهم. كما أنه يتناول جزئيًا مفهوم خلق القيمة.

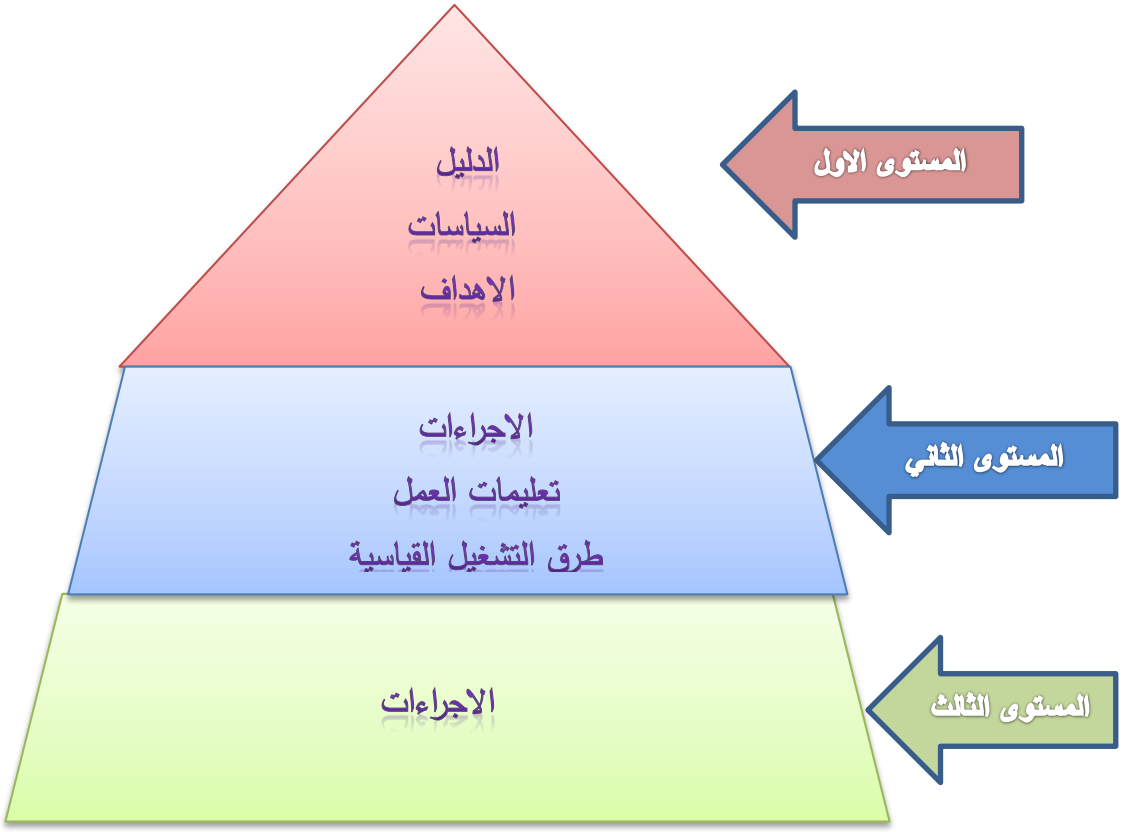
في هذه الحالة ، لا يغطي مصطلح "المشكلة" المشكلات أو المشكلات المحتملة فحسب ، بل يغطي أيضًا الموضوعات المهمة التي يتعين على النظام معالجتها ، مثل الظروف المتغيرة والمتطلبات القانونية والالتزامات الأخرى. يتضمن هذا البند أيضًا تحديد نطاق نظام إدارة الطاقة. يهدف النطاق إلى توضيح الحدود التي تطبق نظام إدارة الطاقة. بالإضافة إلى ذلك ، يتطلب منك البند ٤ إنشاء نظام الإدارة وتنفيذه وصيانته وتحسينه باستمرار وفقًا لمتطلبات المعيار ويتضمن:

- فهم المؤسسة وسياقها
- فهم متطلبات وتوقعات الاطراف ذات الصلة
- تحديد مجال نظام ادارة الطاقة
- نظام ادارة الطاقة

اولاً : فهم المؤسسة وسياقها

ثانياً : فهم احتياجات وتوقعات الاطراف ذات

التوعية بنظام ادارة الطاقة وفقا للمواصفات ISO 50001: 2018

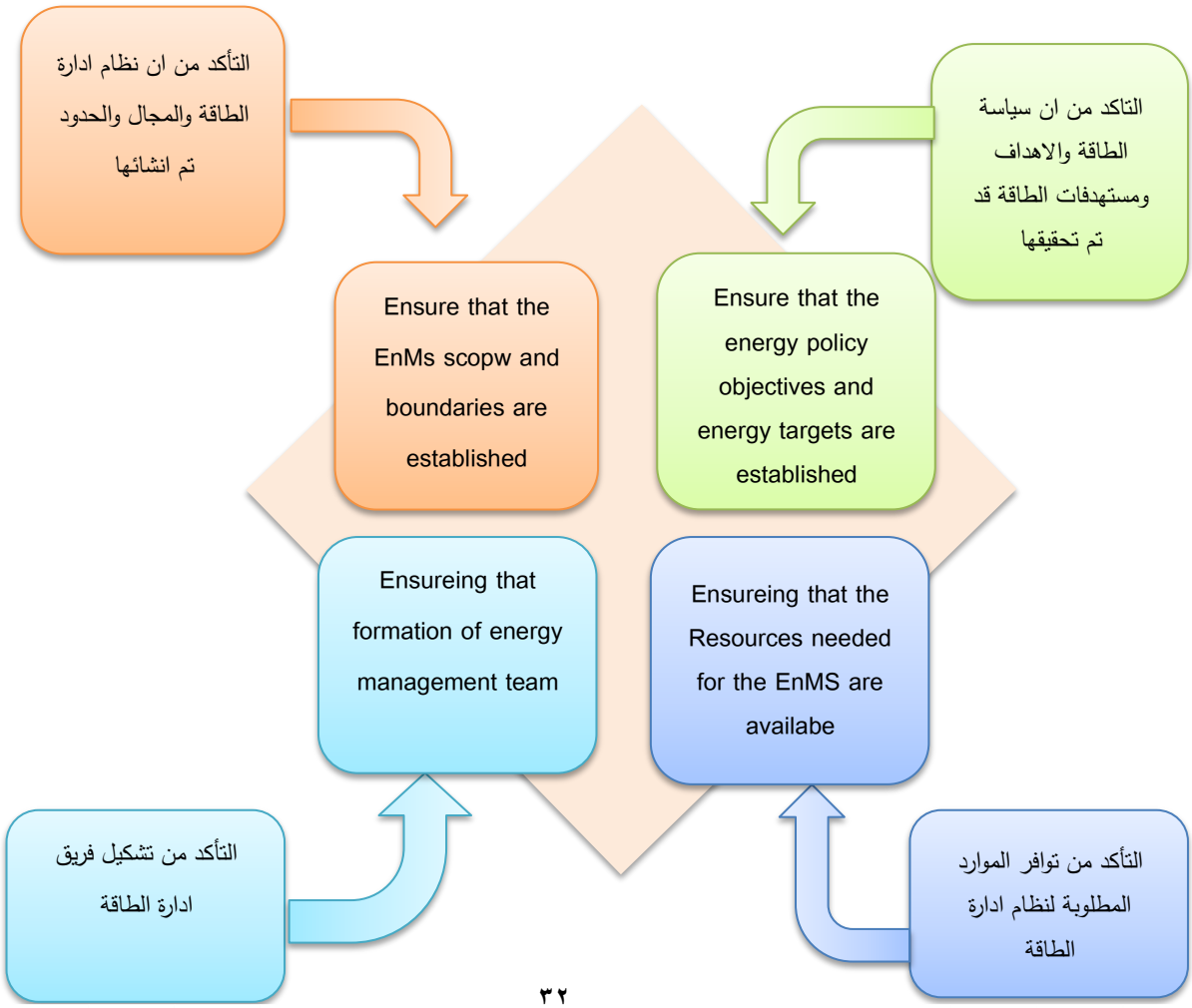


٥. القيادة

تتناول هذه الفقرة دور "الإدارة العليا" وهي الشخص أو مجموعة الأشخاص الذين يوجهون ويتحكمون في مؤسستك على أعلى مستوى. والغرض من ذلك هو إظهار القيادة والالتزام من خلال دمج نظام إدارة الطاقة في الإستراتيجية العامة للمؤسسة. يجب أن تُظهر الإدارة العليا مشاركة أكبر في نظام الإدارة وتحتاج إلى إنشاء سياسة الطاقة ، والتي يمكن أن تتضمن التزامات خاصة بسياق مؤسستك تتجاوز تلك المطلوبة بشكل مباشر.

هناك أيضًا تركيز أكبر على التزام الإدارة العليا بالتحسين المستمر لنظام الإدارة. الاتصال هو المفتاح ، وتتحمل الإدارة العليا مسؤولية ضمان توفير هيكل وتفاصيل ، وتوصيلها وصيانتها وفهمها من قبل جميع الأطراف. كما أنهم مسؤولون عن سياسة الطاقة المناسبة بالإضافة إلى تطوير إطار عمل نظام إدارة الطاقة. أخيرًا ، تحتاج الإدارة العليا إلى تعيين المسؤوليات والصلاحيات ذات الصلة ، بالإضافة إلى دعم الأشخاص المعنيين أثناء تطوير النظام وتنفيذه وتطوره. اعتمادًا على مجموعة مهارات فريق (فرق) التنفيذ والصيانة والتحسين المختار ، يتعين على الإدارة أيضًا التأكد من ذلك يتمتع جميع أعضاء الفريق بالخبرة المناسبة / أو يتلقون التدريب لإنجاز المهام الموكلة إليهم بنجاح.

- القيادة والالتزام
- سياسة الطاقة
- الادوار المؤسسية والمسؤوليات والصلاحيات



٦. التخطيط

يركز هذا البند على كيفية تخطيط المؤسسة للإجراءات لمعالجة كل من المخاطر والفرص المحددة في البند ٤. وهي تركز على تطوير واستخدام عملية التخطيط ، بدلاً من إجراء لمعالجة كل من مجموعة من العوامل والمخاطر المرتبطة بهذه عوامل. تتضمن متطلبات هذا البند أيضًا تحديد أهداف وأهداف الطاقة لنظام إدارة الطاقة وما هو مطلوب من منظور الموارد المالية والبشرية لتحقيق كليهما. هناك أيضًا تركيز على مراجعة الطاقة التي تقيم أنواع الطاقة المستخدمة من قبل المؤسسة ، فضلاً عن مقدارها ، وتحديد مؤشرات أداء الطاقة ، وخط (خطوط) الطاقة الأساسية وخطة جمع بيانات الطاقة.

٧.الدعم

يتعلق هذا البند كله بتنفيذ الخطط والعمليات التي ستمكن مؤسستك من إكمال مسؤوليات نظام إدارة الطاقة الخاصة بها بنجاح. هذا مطلب قوي للغاية يغطي جميع احتياجات موارد نظام الإدارة. ستحتاج المؤسسات إلى تحديد الكفاءة اللازمة للأشخاص الذين يقومون بأعمال تؤثر ، تحت سيطرتها ، على أداء نظام الإدارة وقدرته على الوفاء بالتزاماته وضمان حصولهم على التدريب المناسب . بالإضافة إلى ذلك ، تحتاج المؤسسات إلى التأكد من أن جميع الأشخاص الذين يعملون تحت سيطرة المنظمة على دراية بسياسة الطاقة ، وكيف يمكن أن يؤثر عملهم على ذلك والآثار المترتبة على عدم الامتثال لنظام إدارة الطاقة. هناك أيضًا متطلبات "المعلومات الموثقة" التي تتعلق بإنشاء وتحديث ومراقبة بيانات محددة.

٨. العملية

يوضح هذا البند المتطلبات التي يجب أن يفي بها نظام إدارة الطاقة للحصول على شهادة ناجحة. على الرغم من ظهورها برقم بند مختلف وأحيانًا بترتيب مختلف ، يغطي هذا البند:

- التخطيط والرقابة التشغيلية
- تصميم
- تحصيل

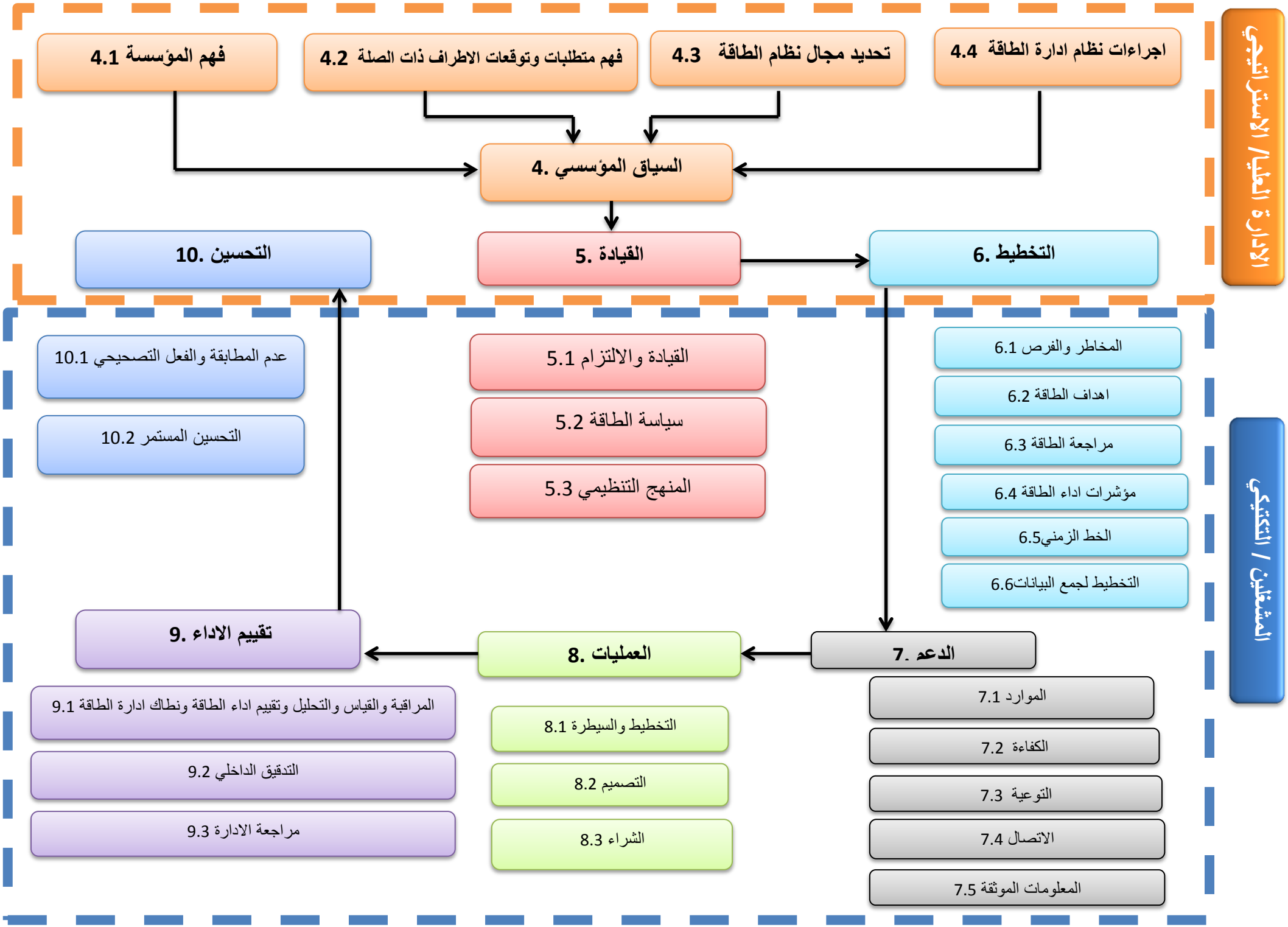
٩. تقييم الأداء

يتعلق هذا بقياس وتقييم أداء الطاقة ونظام إدارة الطاقة لديك للتأكد من أنه فعال ويساعدك على التحسين المستمر. ستحتاج إلى التفكير فيما يجب قياسه ، والطرق المستخدمة ، ومتى يجب تحليل البيانات والإبلاغ عنها. مطلوب أيضًا خطة لجمع بيانات الطاقة كتوصية عامة ، يجب على المؤسسات تحديد المعلومات التي تحتاجها لتقييم أداء الطاقة وفعالية نظام الإدارة. يجب إجراء عمليات التدقيق الداخلي ، وهناك بعض "معايير

التدقيق" التي تم تحديدها للتأكد من أن نتائج هذه المراجعات يتم إبلاغها إلى الإدارة ذات الصلة. أخيرًا ، يجب إجراء مراجعات الإدارة ويجب الاحتفاظ بـ "المعلومات الموثقة" لهذه المراجعات كدليل.

١٠. التحسين

يتطلب هذا البند من المنظمات أن تعمل باستمرار على تحسين ملاءمة وكفاية وفعالية نظام إدارة الطاقة وأن تُظهر أداء الطاقة المستمر. هناك بعض الإجراءات المطلوبة التي تغطي التعامل مع الإجراءات التصحيحية. تحتاج المؤسسات إلى الرد على حالات عدم المطابقة واتخاذ الإجراءات اللازمة وتحديد ما إذا كانت حالات عدم المطابقة مماثلة موجودة أو يمكن أن تحدث. يتطلب هذا البند تحديد فرص التحسين المستمر لنظام إدارة الطاقة وتحديدها.


الإدارة العليا/ الاستراتيجي
4.1 فهم المؤسسة
4.2 فهم متطلبات وتوقعات الاطراف ذات الصلة
4.3 تحديد مجال نظام الطاقة
4.4 اجراءات نظام ادارة الطاقة
4. السياق المؤسسي
5. القيادة
6. التخطيط
10. التحسين
المشغلين / التكتيكي
5.1 القيادة والالتزام
5.2 سياسة الطاقة
5.3 المنهج التنظيمي
6.1 المخاطر والفرص
6.2 اهداف الطاقة
6.3 مراجعة الطاقة
6.4 مؤشرات اداء الطاقة
6.5 الخط الزمني
6.6 التخطيط لجمع البيانات
10.1 عدم المطابقة والفعل التصحيحي
10.2 التحسين المستمر
7. الدعم
8. العمليات
9. تقييم الاداء
7.1 الموارد
7.2 الكفاءة
7.3 التوعية
7.4 الاتصال
7.5 المعلومات الموثقة
8.1 التخطيط والسيطرة
8.2 التصميم
8.3 الشراء
9.1 المراقبة والقياس والتحليل وتقييم اداء الطاقة ونطاك ادارة الطاقة
9.2 التدقيق الداخلي
9.3 مراجعة الادارة

قائمة بالمحاور والمعايير الخاصة لفحص نظام ادارة الطاقة

ت	المحاور	المعايير	موافق كلياً	موافق جزئياً	غير موافق
١	سياق المنظمة	**اولاً : فهم المنظمة وسياقها**			
		تحدد المؤسسة القضايا الداخلية والخارجية التي لها علاقة بغرضها وانشطتها وتوثر في قدرتها على تحقيق النتائج المرجوة من نظام ادارة الطاقة لديها وتحسين ادائها في مجال الطاقة			
		ثانياً: فهم احتياجات وتوقعات الاطراف المعنية			
		تحدد المؤسسة الاطراف المعنية واهتماماتها التي لها علاقة بأداء الطاقة ونظام ادارة الطاقة ISO 50001:2018			
		تحدد المؤسسة متطلبات الاطراف المعنية			
		تحديد اي الاحتياجات والتوقعات المحددة التي تعالجها المؤسسة من خلال نظام ادارة الطاقة التابع لها			
		تقوم ادارة المؤسسة بضمان حصولها على المتطلبات القانونية السارية والمتطلبات الاخرى المتعلقة بكفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها			
		تقوم ادارة المؤسسة بتحديد كيفية تطبيق هذه المتطلبات على كفاءة الطاقة واستخدامها واستهلاكها			
		تقوم ادارة المؤسسة بمراجعة المتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى على فترات زمنية محددة			
		ثالثاً : تحديد نطاق نظام ادارة الطاقة			
		تحدد المؤسسة القضايا الخارجية والداخلية لامكانية تطبيق نظام ادارة الطاقة			
		نقوم المؤسسة بمراقبة استخدامات الطاقة وكفاءتها واستهلاكها ضمن النطاق المحدد			

		تمتلك المؤسسة معلومات موثقة عن مجال تطبيق نظام ادارة الطاقة			
		رابعاً: نظام ادارة الطاقة			
		تقوم المؤسسة بإنشاء وتنفيذ وصيانة وتحسين نظام ادارة الطاقة حسب ما جاء بالمواصفة			
		تقوم المؤسسة بالتحسين المستمر لإداء الطاقة			
		تقوم المؤسسة بتحديد العمليات المطلوبة وتفاعلاتها			
٢	**القيادة**	**اولاً: القيادة والالتزام**			
		تقوم الادارة العليا بضمان دمج متطلبات نظام ادارة الطاقة في عمليات المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بضمان ان نظام ادارة الطاقة يحقق النتائج المرجوة في المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بضمان ان سياسة الطاقة والاهداف والغايات الموضوعية متوافقة مع التوجه الاستراتيجي للمؤسسة وساقها			
		تقوم الادارة العليا بضمان وضع نطاق وحدود نظام ادارة الطاقة في المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بضمان الموافقة على خطط العمل وتنفيذها في المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بنشر اهمية توافق فاعلية نظام الطاقة مع متطلبات نظام ادارة الطاقة في المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بتشكيل فريق ادارة الطاقة في المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بتوافر الموارد اللازمة لنظام ادارة الطاقة			

		تقوم الادارة العليا بدمج متطلبات نظام ادارة الطاقة في عمليات المؤسسة			
		تقوم الادارة العليا بوضع وتنفيذ العمليات لتحديد ومعالجة التغييرات التي تؤثر على نظام ادارة الطاقة واداءها			
		هل تتأكد الادارة العليا من ان مؤشرات اداء الطاقة تمثل بشكل مناسب اداء الطاقة			
		تقوم الادارة العليا بتوجيه ودعم الافراد العاملين للمساهمة في فاعلية نظام ادارة الطاقة			
		ثانياً: سياسة الطاقة			
		وضع سياسة الطاقة بما يلائم مع سياق المؤسسة			
		تعمل المؤسسة على دعم المشتريات للمنتجات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة			
		تقوم الادارة العليا بالالتزام بضمان توافر المعلومات والموارد اللازمة لتحقيق اهداف وغايات الطاقة			
		عند وضع الاهداف وغايات الطاقة من قبل الادارة العليا هل يتم مراجعتها بما يتسم مع سياسة الطاقة			
		تقوم الادارة العليا بنشر سياسة الطاقة داخل المؤسسة			
		يتم مراجعة سياسة الطاقة بشكل دوريا من قبل الادارة العليا وتحديثا عند الضرورة			
		سياسة الطاقة تكون متاحة للأطراف المهتمة وذات العلاقة			
		تقوم الادارة العليا بتوثيق سياسة الطاقة كمعلومات			

		ثالثاً: الادوار التنظيمية والمسؤوليات والصلاحيات			
		تتنازل الادارة العليا للمؤسسة عن المسؤوليات والصلاحيات من اجل انشاء نظام ادارة الطاقة وتنفيذه والمحافظة عليه وصيانته وتحسينه			
		تتنازل الادارة العليا للمؤسسة عن المسؤوليات والصلاحيات من اجل تنفيذ خطط العمل لتحسين اداء الطاقة المستمر			
		تتاكد الادارة العليا من ان الصلاحيات والمسؤوليات قد تم تحديدها ونشرها وفهمها داخل المؤسسة			
		تحدد الادارة العليا المعايير والاساليب اللازمة لضمان فاعلية تشغيل ومراقبة نظام ادارة الطاقة			
٣	**التخطيط**	**اولاً: اجراءات لمعالجة المخاطر والفرص**			
		١.١ عام			
		يكون التخطيط متسقاً مع سياسة الطاقة ويؤدي الى اجراءات التحسين المستمر في اداء الطاقة			
		٢.١ معالجة المخاطر والفرص			
		تقديم تأكيدات على ان نظام ادارة الطاقة يمكن ان يحقق النتائج المقصودة بما في ذلك تحسين اداء الطاقة			
		تحقق التحسين المستمر في نظام ادارة الطاقة واداء الطاقة			
		تقوم الادارة العليا بمنع او تقليل المخاطر والاثار غير المرغوب فيها			
		٣.١ اجراءات التخطيط			
		تخطط المؤسسة للتعامل مع المخاطر والفرص			
		تقوم الادارة العليا بدمج وتنفيذ اجراءات التخطيط في عملية نظام ادارة الطاقة			

		تقوم المؤسسة بمراجعة انشطتها وعملياتها التي من الممكن ان تؤثر على اداء الطاقة			
		تقييم مدى فاعلية تلك الاجراءات			
		٤.١ اهداف وغايات الطاقة والتخطيط لتنفيذها			
		تقوم ادارة المؤسسة بوضع اهداف للطاقة في الوظائف والمستويات ذات العلاقة			
		تقوم ادارة المؤسسة بتعيين اهداف وغايات الطاقة متضمنه (متوافقة مع سياسة الطاقة ، يمكن قياسها ، اخذه بنظر الاعتبار الفرص لتحسين اداء الطاقة ، يتم رصدها، يتم تعريف المعنين بها ، تحديثها)			
		تحتفظ المؤسسة بالمعلومات الموثقة على اهداف وغايات الطاقة المهمة ضمن حدودها ومجالها			
		تقوم المؤسسة بتحديد المتغيرات ذات العلاقة وكنياتها التي تؤثر على استهلاكها للطاقة			
		تعمل المؤسسة على تحديث لمراجعة الطاقة على فترات زمنية محددة			
		تحتفظ الؤسسة بمعلومات مؤثقة لنتائج المراجعة			
		تضع المؤسسة خطة لقياس استخدام الطاقة واستهلاك الطاقة للمدة المقبلة			
		٥.١ مؤشرات اداء الطاقة			
		تعمل المؤسسة للحفاظ على طريقة تحديد وتحديث مؤشرات اداء الطاقة كمعلومات موثقة			
		تقوم المؤسسة بتحديد مؤشرات اداء الطاقة التي تكون ملائمة لقياس ومراقبة ادائها للطاقة			
		تقوم المؤسسة بجمع البيانات ذات العلاقة			

		بالمتغيرات ذات العلاقة بشكل كبير على اداء الطاقة			
		تقوم المؤسسة بالنظر الى البيانات لانشاء مؤشرات اداء الطاقة المناسبة			
		تحتفظ المؤسسة بالمعلومات الموثقة من قيمة مؤشرات اداء الطاقة			
		٦.١ خط اساس الطاقة			
		تقوم المؤسسة يمراجعة خط اساس الطاقة عندما لم يعد بامكان مؤشرات اداء الطاقة عكس اداء الطاقة في المؤسسة			
		تقوم المؤسسة بالاحتفاظ بمعلومات عن خط الاساس للطاقة والبيانات المتغيرة ذات العلاقة والتعديلات في خط الاساس للطاقة كمعلومات موثقة للطاقة			
		٧.١ التخطيط لجمع بيانات الطاقة			
		تقوم المؤسسة بتحديد وتنفيذ خطة لجمع بيانات الطاقة تتناسب مع حجمها ومواردها ومعداتها			
		تقوم المؤسسة بتحديد الخصائص الرئيسية لعملياتها التي تؤثر على اداء الطاقة وقياسها ومراقبتها وتخليلها في فترات زمنية مخطط لها .			
		تقوم المؤسسة بمراجعة خطة جمع بيانات الطاقة على فترات محددة وتحديثها عند الحاجة			
		قيام المؤسسة بالاحتفاظ بالمعلومات الموثقة في القياس والمراقبة وغير ذلك من وسائل اثبات الدقة والتكرار			
٤	**الدعم**	**١. الموارد**			
		تحدد ادارة المؤسسة الموارد اللازمة لإنشاء وتنفيذ وصيانة اداء الطاقة ونظام ادارة الطاقة			

		٢. الكفاءة			
		تقوم ادارة المؤسسة بتحديد الكفاءة المطلوبة والضرورية للعاملين تحت سيطرتها وتؤثر على ادائها لافي مجال الطاقة ونظام ادارة الطاقة			
		تتاكد ادارة المؤسسة من كفاءة العاملين من حيث مهاراتهم والتدريب والتعلم والخبرات			
		تقوم ادارة المؤسة ياتخاذ الاجراءات لاكتساب الكفاءات من العاملين وتقييم فاعلية هذه الاجراءات			
		٣. التوعية			
		تضمن ادارة المؤسسة مساهمة العاملين في فاعلية نظام ادارة الطاقة بما يحقق اهدافها وغاياتها وائدها في تحسين اداء الطاقة			
		تعلم ادارة المؤسسة بان العاملين على دراية كافية بسياسة الطاقة			
		تعرف ادارة المؤسسة بالاثار المترتبة على عدم التطابق مع متطلبات نظام ادارة الطاقة من قبل العاملين الذين يعملون تحت سيطرتها			
		٤. الاتصالات			
		تقوم ادارة المؤسسة بتحديد الاتصالات الخارجية والداخلية ذات العلاقة بنظام ادارة الطاقة وحول ماسيتم الاتصال ومتى يتم ومع من وكيف سيتم ومن الذي سيقوم بالاتصال			
		تضمن المؤسسة المعلومات التي تم توصيلها بانها تتوافق مع المعلومات التي تم انشاؤها داخل نظام ادارة الطاقة ويمكن الاعتماد عليها			
		وضع وتنفيذ عمليات الاتصال بحيث يمكن لاي عامل في المؤسسة العمل بموجبها من خلال مراقبة المؤسسة وان يدلي بمقترحات وتعليقات			

		في تحسين نظام ادارة الطاقة			
		يتم الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة من التحسينات المقترحة في المؤسسة			
		٥. المعلومات الموثقة			
		نظام ادارة المؤسسة يشمل المعلومات الموثقة والمطلوبة في هذه المواصفة الدولية			
		تحدد نظام ادارة المؤسسة المعلومات الموثقة التي تراها ضرورية لفاعلية نظام ادارة الطاقة			
		تضمن ادارة المؤسسة بان تكون المعلومات الموثقة والمطلوبة من قبل نظام ادارة الطاقة متاحة ومناسبة للاستخدام حين الحاجة اليها			
		المعلومات الموثقة يمكن الاحتفاظ بها والمحافظة عليها			
		المعلومات الموثقة محمية بشكل كاف من فقدان السرية او سوء الاستخدام			
		يتم ضبط الاصدارات او التعديلات للمعلومات الموثقة			
		تحدد ادارة المؤسسة الفترة الزمنية لحفظ والتخلص من المعلومات الموثقة			
٥	**العمليات**	**١. التخطيط وضبط التشغيل**			
		تقوم ادارة المؤسسة بضبط وتخطيط وتنفيذ العمليات المتعلقة باستخدام نظام ادارة الطاقة			
		تضع ادارة المؤسسة المعايير للعمليات بما في ذلك التشغيل وصيانة المعدات والانظمة عند التخطيط والتنفيذ لاستخدام الطاقة			
		تتواصل ادارة المؤسسة مع ذوي العلاقة بوضع المعايير والعاملين تحت سيطرتها			
		تحتفظ ادارة المؤسسة بالمعلومات الموثقة للتاكد من تنفيذ العمليات كما خطط لها			

		يتم مراقبة التغيرات المخطط لها والغير مقصودة من قبل ادارة المؤسسة مع الاخذ بالافعال لتخفيف من اي اثار سلبية ناتجة عنها			
		٢. التصميم			
		عند تصميم المرافق الجديدة وتحديث النظم والمعدات وعمليات استخدام الطاقة تأخذ بنظر الاعتبار من قبل ادارة المؤسسة فرص تحسين اداء الطاقة وضبط العمليات			
		تعمل المؤسسة على دمج نتائج دراسة اداء الطاقة في انشطة المواصفات والمشتريات والتصميم			
		الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة عن انشطة التصميم المتعلقة باداء الطاقة			
		٣. المشتريات			
		تقوم المؤسسة بوضع وتنفيذ معايير لتقييم اداء الطاقة على ندى العمر التشغيلي المخطط له			
		عند شراء الطاقة باستخدام المعدات والمنتجات تتوقع المؤسسة ان يكون لها تاثير على اداء الطاقة بشكل كبير			
		تبلغ المؤسسة بان تقييم المشتريات تعتمد جزئيا على اداء الطاقة لمجهزيها			
		تحدد المؤسسة مواصفات الشراء لاداء الطاقة للخدمات والمعدات المشترات			
٦	**تقييم الاداء**	**١. مراقبة وقياس وتحليل وتقييم نظام ادارة الطاقة واداء الطاقة**			
		تقييم المؤسسة بشكل منتظم فاعلية خطط العمل الخاصة بها لتحقيق الاهداف وغايات الطاقة			
		تتحقق المؤسسة من مؤشرات اداء الطاقة			
		تتحقق المؤسسة من عمليات استخدام الطاقة			
		تتحقق المؤسسة من استهلاك الطاقة الفعلي			

		مقابل المتوقع			
		تحليل وتقييم نتائج المراقبة والقياس			
		تقييم اداء الطاقة وفاعلية نظام ادارة الطاقة من قبل المؤسسة			
		تقوم المؤسسة بتقييم التحسين في اداء الطاقة ونظام ادارة الطاقة			
		تتحقق وتستجيب المؤسسة للانحرافات في اداء الطاقة			
		احتفاظ المؤسسة بالمعلومات الموثقة الخاصة بنتائج التحقيق والاستجابة			
		احتفاظ المؤسسة بالمعلومات الموثقة الخاصة بنتائج المراقبة والقياس			
		٢. التدقيق الداخلي			
		تتوافق عمليات التدقيق الداخلي لنظام ادارة الطاقة مع سياسة الطاقة واهداف وغايات الطاقة التي وضعتها المؤسسة			
		تتوافق عمليات التدقيق الداخلي لنظام ادارة الطاقة مع متطلبات المؤسسة			
		تحسن عمليات التدقيق الداخلي من اداء الطاقة			
		تتوافق عمليات التدقيق الداخلي لنظام ادارة الطاقة مع المواصفة الدولية (ISO 50001 : 2018)			
		تقوم المؤسسة بوضع معايير للتدقيق الداخلي			
		تعمل المؤسسة على اعلان نتائج التدقيق الداخلي للإدارات المعنية			
		يتم الاحتفاظ بالمعلومات الموثقة للتدقيق الداخلي من قبل المؤسسة كدليل على تنفيذ البرنامج			
		احتيار مدققين ذات كفاءة لضمان الموضوعية وحيادية عملية التدقيق			

		٣. مراجعة الادارة			
		تعمل الادارة العليا بجداول زمنية لمراجعة نظام ادارة الطاقة في المؤسسة لضمان استمرار ملائمته وكفايتة وفاعليته مع التوجه الاستراتيجي للمؤسسة			
		تاخذ بنظر الاعتبار الادارة الحالية حالة الاجراءات من مراجعات الادارة السابقة			
		تقوم المؤسسة بالاخذ بنظر الاعتبار التغيرات الخارجية والداخلية والمخاطر والفرص ذات العلاقة بنظام ادارة الطاقة عند مراجعة الادارة			
		تمتلك المؤسسة مخرجات مراجعة الادارة المتعلقة بفرص التحسين المستمرة وسياسة الطاقة واهدافها وغاياتها في نظام ادارة الطاقة			
		تحتفظ المؤسسة بالمعلومات الموثقة كدليل على نتائج مراجعات الادارة			
٧	التحسين	١.عدم التطابق والاجراءات التصحيحية			
		تقوم المؤسسة بالتفاعل مع عدم المطابقة واتخاذ اجراء لضبط الحالة وتصحيحها والتعامل مع اتباعاتها			
		تقييم المؤسسة الحالة التي تقتضي اجراء للتخلص من سبب او اسباب عدم المطابقة لعدم تكرار حدوثها			
		٢.التحسين المستمر			
		تقوم ادارة المؤسسة بالتحسين المستمر لفاعلية وكفاءة نظام ادارة الطاقة			
		اثبات التحسين المستمر لاداء الطاقة من قبل ادارة المؤسسة			
		تعمل ادارة المؤسسة على التحسين المستمر بمراجعة نتائج التحليل والتقييم والمخرجات من مراجعة الادارة لتحديد احتياجات او فرص التي من الممكن معالجتها			

عاشراً: الآلية المقترحة لتطبيق نظام ادارة الطاقة لإلغاء الفجوة

اولاً :المتطلبات العامة:

الغرض :تحديد المتطلبات العامة لنظام إدارة الطاقة، مثل انشاء النظام، توثيق ما تقوم به، تنفيذ النظام، والمحافظة عليه وتحسينه باستمرار وفقاً للمواصفة القياسية (ISO 50001: 2018).

اعمال التطبيق :اعداد الحدود والمجال الخاصين بنظام إدارة الطاقة وتحديد وتوثيق كيفية تحقيق المواصفة للتحسين المستمر لأدائه في الطاقة ونظام إدارة الطاقة والذي يتضمن عدد من الأسئلة التي ينبغي مراعاتها عند تحديد المجال والحدود وهي:

١. هل لديك مبنى أو موقع لم تقم بتضمينه؟
٢. هل تستطيع عزل استخدام الطاقة لتلك المواقع؟
٣. هل لديك عملية أو خط منتج لم تقم بتضمينه؟
٤. هل تستطيع عزل أو طرح استخدام الطاقة لعملية أو خط الإنتاج؟
٥. هل هناك منطقة لا تتوافر لديك معلومات عن الطاقة فيها؟
٦. هل هناك منطقة لا يمكنك تحقيق دمج او مشاركة العاملين فيها؟
٧. هل هناك مجالات لديها فرق ادارة مختلف أو هيكل قرار؟
٨. ما هي القيود المادية للمناطق التي يتم تضمينها؟
٩. ما هي القيود المادية للمناطق التي لم يتم تضمينها؟
١٠. كيف يمكن مقارنة المناطق التي تم تضمينها أو عدم تضمينها بخريطة الموقع أو الخطة؟

اما اجراء تحديد المجال والحدود فكما يوضحه النموذج (١):

نموذج (١) اجراء تعريف المجال والحدود

اجراء لتعريف المجال		
الموضوع	ما الذي تم دمجه	ما الذي تم استبعاده
الملكية/ الموقع		
المرافق/ المباني		
الانشطة/ العمليات		
فريق الادارة		

اجراء تعريف الحدود			
الموضوع	ما الذي تم دمجه	ما الذي تم استبعاده	هل لديك معلومات الطاقة المتاحة؟
انظمة الطاقة			نعم ☐ كلا ☐
العمليات			نعم ☐ كلا ☐
المعدات			نعم ☐ كلا ☐
الناس/ الوظائف			نعم ☐ كلا ☐

ثانياً: سياسة الطاقة:

الغرض :ان تكوت هناك سياسة موضحة ومعتمدة من قبل الإدارة وتكون مقنعة وتوفر التوجيه للمؤسسة في التقليل من استهلاك الطاقة، والحفاظ عليها، وغيرها من اجراءات الطاقة.

اعمال التطبيق :ينبغي ان تكون سياسة الطاقة ذات صلة، ويجري قياسها بشكل مناسب لحجم المؤسسة، ويتوفر إطار لوضع اهداف وغايات الطاقة، وتحتوي عملية مراجعة للتأكد من ان المؤسسة تسير على الطريق الصحيح، وان النظام يجري مراجعته بانتظام وتحديثه حسب الحاجة، وان توثق هذه السياسة وابلاغها الى جميع المستويات في المؤسسة، وان تتضمن التزاماً بأن الموارد اللازمة لتحقيق اهداف وغايات الطاقة سوف تكون متاحة وان جميع المتطلبات القانونية وغيرها سيجري الالتزام بها، كما يفترض ان تشجع سياسة الطاقة على شراء واستخدام المنتجات والخدمات الموفرة للطاقة ودعم التصاميم لتحسين أداء الطاقة واخيراً يجب ان تلتزم سياسة الطاقة بالتحسين المستمر في أداء الطاقة، والنموذج (٢) و(٣) يساعد في انشاء سياسة الطاقة.

نموذج (٢) اجراء عمل سياسة الطاقة

١. اكتب جملة أو عبارة تصف نشاط مؤسستك.
٢. فكر في كيفية استخدام مؤسستك للطاقة . خذ بعين الاعتبار، على سبيل المثال: أ. ما مقدار الطاقة التي تستخدمها المؤسسة؟ ب. ما نوع(أنواع)الطاقة التي تستخدمها المنظمة؟ ت. ما هي تأثيرات استخدام الطاقة في المؤسسة :على البيئة ؛ على المجتمع على المؤسسة؟
٣. اكتب جملة أو عبارة تلزم مؤسستك بتحقيق تحسن مستمر في أداء الطاقة.
٤. اكتب جملة أو عبارة تلزم مؤسستك بتوفير الموارد والمعلومات اللازمة لتحقيق أهدافك ومستهدفاتك في مجال الطاقة.
٥. اكتب جملة أو عبارة تلزم مؤسستك بالتوافق مع المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى المتعلقة باستخدام الطاقة في مؤسستك.
٦. اكتب جملة أو عبارة تلزم مؤسستك باستخدام أهداف وغايات الطاقة.
٧. اكتب جملة أو عبارة تلزم مؤسستك بشراء منتجات وخدمات موفرة للطاقة.
٨. بالنظر في ردك على البند رقم ٢، قم بدمج بياناتك من البنود ١، ٣ – ٧ في فقرة قصيرة لتشكيل مسودة لتوضيح السياسة.

إذا كانت المؤسسة لديها مسودة أو سياسة معتمدة لنظام ادارة الطاقة أو أي نظام إدارة آخر، فيستعمل النموذج (٣) البديل هذا لتقييم ما إذا كانت السياسة تلبي التوقعات الأساسية لسياسة الطاقة وفقًا للـ(ISO 50001).

نموذج (٣) اجراء عمل سياسة الطاقة البديلة

كلا	نعم	المتطلبات
☐	☐	١. هل حددت الإدارة العليا السياسة؟
☐	☐	٢. هل تعكس السياسة طبيعة ومدى استعمال الطاقة في المؤسسة؟
☐	☐	٣. هل تحتوي السياسة على التزام بتحسين مستمر في أداء الطاقة؟
☐	☐	٤. هل تلتزم السياسة بتوفير الموارد والمعلومات اللازمة لتحقيق التحسين من خلال استخدام أهداف وغايات الطاقة؟
☐	☐	٥. فيما يتعلق بإستعمال الطاقة في المؤسسة، هل تلتزم السياسة بالامتثال للمتطلبات القانونية السارية؟

☐	☐	٦. فيما يتعلق باستعمال الطاقة في المؤسسة ، هل تلتزم السياسة بالامتثال لأية متطلبات أخرى تتعهد بها المؤسسة؟
☐	☐	٧. هل يجري استعمال أهداف وغايات الطاقة التي حددتها السياسة؟
☐	☐	٨. هل يتم إبلاغ السياسة للموظفين وغيرهم ممن يعملون نيابة عن المؤسسة (مثل المتعاقدين والموردين في الموقع)؟
☐	☐	٩. هل تتم مراجعة السياسة وتحديثها بانتظام حسب الحاجة؟

ثالثاً :المتطلبات القانونية والمتطلبات الخرى وتقييمها:

الغرض :تحديد المتطلبات القانونية والمتطلبات الأخرى المتعلقة بشراء الطاقة واستخدامها واستهلاكها وكفاءتها، اذ ينبغي ان تكون هذه المتطلبات متاحة للمؤسسة لمراجعتها بشكل دوري وللتأكد من امتثالها.

اعمال التطبيق :ينبغي على المؤسسة تحديد كيفية تطبيق هذه المتطلبات في تخطيط وتطبيق نظام إدارة الطاقة. نستخدم النموذج (٤) و(٥) لهذا الاجراء.

نموذج(٤) اجراء تتبع المتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى

المنشأة/ الموقع:					اعدت بواسطة:		
تاريخ الاصدار الاصلي:					تاريخ العرض/ المراجعة:		
ت	عنوان المتطلبات القانونيةأو المتطلبات الاخرى(بما في ذلك الاستشهاد القانوني / المرجع ، قابل للتطبيق)	تاريخ الاصدار (ورقم التصريح، إن وجد)	نوع المتطلب قانوني= ق أخرى = أ	ينطبق على: (قائمةالعمليات المتأثرة)	التواريخ المستحقة للتقرير (التقارير) المطلوب	منصب المسؤول	تاريخ المراجعة القادم
١							

نموذج (٥) قائمة فحص تقييم الامتثال

ت	المتطلبات	مطابق للامتثال			الملاحظات
		نعم	كلا	غير متوفر	
١					

رابعاً :مراجعة الطاقة:

الغرض :ينبغي على المؤسسة اجراء مراجعة الطاقة وتوثيقها وصيانتها وتحديثها بشكل دوري، كما وينبغي تحديد استخدامات الطاقة المهمة.

اعمال التطبيق:

١. تحديد مصادر الطاقة المتوافرة.
٢. تحديد كيفية استعمال الطاقة وكمية الاستهلاك، سواء الحالية او الماضية.
٣. تحديد المرافق والعمليات والأنظمة والافراد المشاركين في عملية استعمال الطاقة.
٤. تحديد ما هي الاستخدامات المهمة من اجمالي استخدامات الطاقة.
٥. تقدير الاستهلاك المستقبلي والمساعدة في تحديد المتغيرات التي تتعلق بإستعمال الطاقة واستهلاكها وخصوصاً تلك الخاصة باستخدامات الطاقة المهمة.
٦. تحديد كفاءة الطاقة او الفرص لتحسين او التخلص من النفايات في المستقبل.
٧. إعادة بدء هذه العملية بشكل دوري.

نستخدم النموذج (٦) و(٧) لهذا الاجراء.

نموذج (٦) سجل استخدامات الطاقة المهمة

ت	العنصر	العلامة التجارية/ المصنع	الموقع	نوع الطاقة	كمية الاستخدام	الملاحظات
البناية رقم ( )						
١						
البناية رقم ( )						
١						

نموذج (٧) اجراء تقدير طاقة المستقبل لاستخدامات الطاقة الهامة

استخدام كبير للطاقة					
استخدامات الطاقة الهامة الموقع					
استهلاك الطاقة لهذا الاستخدام الهام للطاقة في الماضي	الاسبوع	الشهر	اشهر	العام	اخرى
الوحدات	☐ tons	☐ gallon	☐ kwh	☐ Btu	☐ اخرى

خلال الفترة من ..... إلى ..... فإن العوامل المتوقعة للتأثير على استهلاك الطاقة والتغيير المتوقع

هي:

مستويات الإنتاج سوف تزيد / تنخفض بنسبة .....% تغير استهلاك الطاقة بنسبة .....%+/-

سيتم الانتهاء من الاستثمارات المالية [* راجع المرفقات]وتغيير استهلاك الطاقة بنسبة .....%+/-

سوف يتغير مصدر الطاقة من .....الحالية ..... إلى ..... المستقبل وان تغيير استهلاك الطاقة

عن طريق ..... %+/-

سيجري تنفيذ اجراءات توفير الطاقة[* راجع المرفقات]ومن ثم تقليل استهلاك الطاقة بنسبة-

.....%+/

عوامل أخرى يجب مراعاتها :التقنيات الجديدة، تغيرات العملية، تغيرات الموردين، تغيرات المواد، تغيرات المنتج، التغيرات المناخية، التغيرات في معايير التشغيل، التوقعات الاقتصادية، توجهات الصناعة، إلخ.

.....تغيير استهلاك الطاقة بنسبة .....%+/-

.....تغيير استهلاك الطاقة بنسبة .....%+/-

مجموع التغيرات في استهلاك الطاقة المتوقعة .....%+/-

من المتوقع أن يكون الاستهلاك المتوقع للمدة المقبلة هو = استهلاك المدة الأخير× (١+ % التغيير):= .....

الاعداد		
الاسم	العنوان	التاريخ
المصادقة		
الاسم	العنوان	التاريخ

*إرفاق قائمة من الاستثمارات المالية المخطط لها واجراءات توفير الطاقة التي ستؤثر على الاستهلاك المستقبلي للطاقة الهامة.

خامساً :خط أساس الطاقة:

الغرض :ينبغي ان تنشئ المؤسسة خطاً اساسياً لاستهلاك الطاقة يمكن قياسه في الوقت الحالي والمستقبل.

اعمال التطبيق :قياس التغيرات في استعمال الطاقة مقابل خط الأساس، عادة ما يحدد خط الأساس بسنة تقويمية او مالية، وينبغي توثيق خط الأساس للطاقة لسهولة الوصول اليه ويمكن استعمال سجل خط أساس الطاقة كما في النموذج(٨) لهذا الاجراء.

نموذج (٨) سجل خط أساس الطاقة لنظام إدارة الطاقة

ت	العنصر	الكمية	الرمز/ الرقم التسلسلي	تخمين الطاقة (الواط او الامبير)	الملاحظات
١					

سادساً :مؤشرات أداء الطاقة

الغرض :ينبغي على المؤسسة تحديد وتطوير مؤشرات أداء الطاقة التي تقيس أداء الطاقة الإجمالي الخاص بها.

اعمال التطبيق :ينبغي اعداد رسم بياني لمؤشرات أداء الطاقة، وان تكون واضحة الاتجاهات وحديثة .ويمكن توضيح عدد من مؤشرات أداء الطاقة في النموذج (٩) لهذا الاجراء.

نموذج (٩) قائمة فحص مؤشرات أداء الطاقة المحتملة

النوع	المخرجات ووحداتها	مدخلات ووحدات الطاقة	مؤشرات اداء الطاقة	هل هي مناسبة للمؤسسة؟ نعم/ كلا	اذا كانت كلا اقترح المؤشر المناسب
المباني	الكتلة :رطل ، طن	Btu أو kWh	Btu/lb Btu/ton		

			kWh/lb kWh/ton		
	الوحدات المنتجة : الاجهزة ، والمعدات الأخرى	Btu أو kWh	Btu/widget kWh/widget		
	خدمة الزبائن :الزبائن	Btu أو kWh	Btu / للزبون kWh/للزبون		
خط الانتاج	الكتلة :رطل ، طن من الخط	Btu أو kWh المدخلات في الخط	Btu/lb Btu/ton kWh/lb kWh/ton للخط الانتاجي		
	الوحدات المنتجة : الاجهزة ، والمعدات التي على الخط	Btu أو kWh المدخلات في الخط	Btu/للمعدة kWh/للمعدة في الخط الانتاجي		
	خدمة الزبائن: الزبائن الذين على الخط	Btu أو kWh المخلات في الخط	Btu/للزبون kWh/للزبون في الخط الانتاجي		
العمليات	الكتلة :رطل ، طن من خلال العملية	Btu أو kWh المدخلات في العملية	Btu/lb Btu/ton kWh/lb kWh/ton في العملية		
	الوحدات المنتجة : الاجهزة ، والمعدات في العملية	kWh أو Btu المدخلات في العملية	Btu/للمعدة kWh/للمعدة في العملية		
	خدمة الزبائن :الزبائن الذين في العملية	Btu أوkWh المدخلات في	Btu/للزبون kWh/للزبون		

		العملية	للعملية		
تسهيلات الانتاج	الإشغال وساعات العمل	Btu أوkWh للمؤسسة	لكل عامل/Btu لكل عامل بالساعة Btu/ لكل عامل/kWh لكل ساعة غير مشغلة /kWh		
	خدمة الزبائن، الزبائن الذين على الخط	Btu أوkWh للمؤسسة	للزبون/Btu للزبون/kWh		

سابعاً :اهداف الطاقة وغاياتها

الغرض :يجب انشاء اهداف الطاقة وغاياتها لدعم سياسة الطاقة ولتحسين العمليات والأنشطة ولازالة نفايات الطاقة والتحسين المستمر لأداء الطاقة في المؤسسة، كما وينبغي ان يكون لكل هدف وغاية خطة عمل للطاقة ومن سيقوم بإعدادها وماذا وأين ومتى.

اعمال التطبيق :ينبغي ان تكون الأهداف محددة وقابلة للقياس وقابلة للتنفيذ وقابلة للمراجعة وذات صلة ومحددة بوقت(معظم الأهداف والغايات تأخذ اقل من سنة الى سنتين)، وينبغي ان توضح خطة عمل الطاقة من هو المسؤول عن كل مهمة او نشاط، وما الذي يجب تحقيقه عندما تكون جميع الأنشطة في خطة عمل الطاقة قد اكتملت، وجرى الإيفاء بها بالأهداف والغايات، ويجري التحقق ما إذا كان قد جرى الانتهاء من الأهداف والغايات بطريقة مقبولة بملاحظات الشخص المسؤول، وممثل الطاقة والمراجعات الإدارية، وينبغي ايضاً توثيق جميع خطط العمليات للأهداف والغايات، ويمكن استخدام النموذج (١٠) و(١١) لهذا الاجراء.

نموذج (١٠) اجراء اعداد غايات الطاقة وأهدافها

الهدف:	معرف المستند:
الغاية (١):	
الغاية (٢):	
الغاية (٣):	
اذكر قائمة (التزامات) سياسة الطاقة ذات الصلة بهذا الهدف:	
الاعتبارات	

هل يرتبط هذا الهدف بواحد أو أكثر من المتطلبات القانونية أو التنظيمية أو متطلبات الطاقة الأخرى؟ نعم كلا إذا كانت الإجابة نعم، فقم بسرد المتطلبات القانونية أو المتطلبات الأخرى ذات الصلة:	كيف تم مراعاة متطلبات الطاقة القانونية وغيرها من متطلبات الطاقة عند وضع هذا الهدف والغاية (الغايات) ذات الصلة؟
هل يرتبط هذا الهدف بواحد أو أكثر من استخدامات الطاقة الهامة؟ نعم كلا إذا كانت الإجابة بنعم ، فقم بسرد الاستخدامات الهامة للطاقة:	كيف تم أخذ استخدامات الطاقة في الاعتبار عند تطوير هذا الهدف والغاية(الغايات) ذات الصلة؟

كيف تم النظر في قائمة الفرص ذات الأولوية من استعراض الطاقة في تطوير هذا الهدف؟
ما هي الخيارات التكنولوجية الممكنة لهذا الهدف؟
ما هي المتطلبات أو الشروط المالية ذات الصلة بهذا الهدف؟
ما مصدر التمويل الذي سيتم استعماله لهذا الهدف / الغاية(الغايات)؟ ميزانية راس المال ميزانية الصيانة قرض خارجي عقد أداء ادخارات مضمونة أخرى
ما هي الشروط أو القيود التجارية والتشغيلية ذات الصلة بهذا الهدف؟
من هم الاطراف المعنية الذين لديهم أو ربما لديهم آراء ذات صلة بهذا الهدف والغاية(الغايات)؟
كيف جرى النظر في آراء الاطراف المعنية؟

المراقبة والقياس

كيف سيجري مراقبة الغاية(الغايات) وقياسه؟		كيف سيجري رصد الهدف وقياسه؟	
ماذا سيكون سجل الرصد والقياس؟	كم مرة ستتم عملية الرصد والقياس؟	ماذا سيكون سجل الرصد والقياس؟	كم مرة ستتم عملية الرصد والقياس؟
ماذا سيكون سجل المعايرة؟	هل هذه المعدات موجودة بالفعل في نظام المعايرة؟	ماذا سيكون سجل المعايرة؟	هل هذه المعدات موجودة بالفعل في نظام المعايرة؟
ماذا سيكون مؤشر أداء الطاقة(إن وجد)الذي سيجري استخدامه للإبلاغ عن هذا الهدف/والغاية (الغايات)؟			

نموذج (١١) خطط عمل إدارة الطاقة ذات الصلة

(اذكر خطط العمل المرتبطة بتحقيق هذا الهدف والغاية(الغايات) ذات الصلة)	
التحكم	
ما هي الضوابط التشغيلية اللازمة؟	اذكر أي عناصر تحكم موجودة بالفعل:
تم الاعداد من قبل:	التاريخ:

ثامناً :التدريب والتوعية والكفاءة

الغرض :التأكد من ان الأشخاص الذين يعملون في العمليات او الوظائف المتعلقة بالطاقة يكونون مؤهلين لأداء مهامهم وان جميع العاملين على دراية بنظام إدارة الطاقة.

اعمال التطبيق :ينبغي توفير التدريب على التوعية بنظام إدارة الطاقة لجميع الادارات والعاملين والمقاولين، كما ينبغي ان يتضمن التدريب سياسة الطاقة والاجراءات والاهداف والغايات وفوائد تحسين أداء الطاقة وكيف يمكن لكل فرد المساهمة وادوار ومسؤوليات الأشخاص المسؤولين عن تحقيق متطلبات نظام إدارة الطاقة والبيانات الأخرى ذات الصلة، ويمكن توفير التدريب اثناء العمل او في اشكال أخرى لضمان الكفاءة في مجالات مثل تحليل فواتير الطاقة وعدادات القراءة وتعلم المعدات وتحديد استخدامات الطاقة المهمة وقراءة التيار والجهد وعامل الحمل وغيرها من المؤشرات المفيدة .كما ينبغي ايضاً توثيق جميع الدورات التدريبية في سجلات التدريب الخاصة بالمؤسسة، ويمكن توضيح اجراء خطة التدريب في النموذج (١٢).

نموذج (١٢) خطة إدارة الاحتياجات التدريبية لنظام إدارة الطاقة

الموقع:							
التاريخ:							
اكتمل بواسطة:							
ت	**ما هو التدريب المطلوب؟**	**من يحتاج إلى التدريب؟**	**ما هي المعلومات المطلوبة؟ ماهي وثائق نظام إدارة الطاقة (ان وجدت) التي يتم اشراكها؟**	**من هو المسؤول عن اجراء التدريب؟ (العنوان الوظيفي)**	**كيف/ هل سيتم التدريب؟**	**متى سيتم التدريب؟**	**ماذا سيكون سجل التدريب؟**
١							

اما اجراء متطلبات التوعية لنظام إدارة الطاقة فيوضحه النموذج (١٣).

نموذج(١٣) اجراء متطلبات التوعية لنظام إدارة الطاقة

ضع علامة في المربع المناسب ادناه لتحديد ما اذا كان هذا النموذج قد اكتمل لفرد او موقع او وحدة / وحدة وظيفية : ☐ الموظف: ☐ الموقف: ☐ القسم :			
ت	**التوعية المطلوبة**	**متطلبات محددة**	**المواد المرجعية**
١	سياسة الطاقة المطابقة		
٢	توافق الاجراءات ذات الصلة		
٣	التوافق مع متطلبات نظام ادارة الطاقة		
٤	الادوار والمسؤوليات والسلطات في تحقيق متطلبات نظام ادارة الطاقة		
٥	تحسين فؤائد اداء الطاقة		
٦	التاثير الفعلي والمحتمل للانشطة على استهلاك الطاقة		
٧	مساهمة النشاط في اهداف الطاقة وتحقيق الاهداف		
٨	النتائج المحتملة لانحراف الاجراء		

تاسعاً : الاتصالات

الغرض : توصيل احداث نظام ادارة الطاقة لكل من الادارة والعاملين والمقاولين والارشاد الى كيفية التعامل مع الاستفسارات الخارجية للحصول على المعلومات

اعمال التطبيق : انشاء عملية من خلالها الاسهام باقتراحات للتحسين ، ولديهم خطة للتعامل مع كل من الاتصالات الداخلية والخارجية والنموذج (١٤) يوضح ذلك

نموذج (١٤) التخطيط للاتصالات الداخلية لنظام ادارة الطاقة

ت	الاتصال بمن ؟	الاتصال بماذا ؟	من سيقوم بالاتصال؟ (موقع المسؤول)	ماهي الوسائط التي سيتم استخدامها للاتصال ؟	كم مرة سيحدث الاتصال؟
١					

عاشراً: التوثيق

الغرض : ينبغي على الشركة الحفاظ على نظام مركزي للتحكم في الوثائق يحتوي على ملفات تغطي جميع المتطلبات في نظام ادارة الطاقة والمجالات الاخرى التي تعد مهمة لادارة وتدقيق نظام ادارة الطاقة .

اعمال التطبيق: ينبغي ان تتضمن الوثائق حدود ومجال نظام ادارة الطاقة ، سياسة الطاقة الخاصة بالمؤسسة ، جميع خطط الطاقة واهداف وغايات الطاقة ، محاضر الاجتماعات وجداول الاعمال ، عمليات التدقيق والتفتيش الذاتي والمستندات الاخرى المطلوبة وفقاً للمواصفة القياسية (ISO 50001:2018) مثل مدخلات ونتائج المراجعات الادارية ، تقييم الامتثال للمتطلبات القانونية والمتطلبات الاخرى ، جميع استخدامات الطاقة المهمة ، مؤشرات اداء الطاقة ، وغيرها من المعلومات الاساسية الاخرى ، والنموذج (١٥) يوضح سجل تصنيف وثائق نظام ادارة الطاقة .

نموذج (١٥) سجل ضبط وثائق نظام ادارة الطاقة

مؤشر ضبط وثائق نظام ادارة الطاقة مراجعة النموذج من قبل :						التاريخ:		
ت	الوثيقة النوع او العنوان	صاحب الوثيقة (عنوان المسؤول)	الاصل (داخلي او خارجي)	سلطة الموافقة (عنوان المسؤول)	مسؤول الموقع للتوزيع	اين تم توزيع الوثيقة؟	تاريخ المراجعة التالي
١							

علماً ان سلطة الموافقة مطلوبة للوثائق ذات المنشأ الداخلي فقط ، اذ يضمن صاحب الوثيقة ان الوثائق الخارجية يجري تحديدها وتوجيهها وتوزيعها ، كما ويمكن استخدام قائمة الفحص التالية لمراجعة اجراء (اجراءات)المؤسسة لإدارة الوثائق وضبطها لتحديد ما اذا كانت تفي بأسس ضبط وثائق نظام ادارة الطاقة

(ISO 50001 :2018) ولاحظ اي تعديلات مطلوبة على اجراء ضبط الوثيقة الحالي تحت الاجراءات المطلوب، وكما موضحة القائمة في النموذج

نموذج (١٦) قائمة فحص اساسيات ضبط الوثائق

ت	اساسيات ضبط السجلات هل تضمن عملية ضبط السجلات ما يأتي؟	نعم	كلا	الاجراءات اللازمة
التحديد				
١	هل الوثائق تحتوي على موضوع او وصف او الية اخرى لتحديد ماهي، وما الانشطة التي ترتبط بها ؟			
٢	هل يتم تحديد عملة الوثائق (على سبيل المثال ، حسب التاريخ/او مستوى المراجعة)؟			
الموافقة				
٣	هل تتم مراجعة الوثائق من وقت لاخر وتحديثها حسب الحاجة؟			
٤	هل يتم تعريف المسؤوليات والسلطات لمراجعة وتحديث الوثيقة؟			
التحديث				
٥	هل تتم مراجعة الوثائق من وقت لآخر وتحديثها حسب الحاجة ؟			
٦	هل يتم تعريف المسؤوليات والسلطات لمراجعة وتحديث الوثيقة؟			
٧	هل يتم تحديد التغيرات عند تعديل الوثائق بحيث يتضح مالذي تغير؟			
موجودة عند الحاجة				
٨	هل تتوفر الوثائق حيث يمكن للموظفين الذين يحتاجون اليها الوصول اليها؟			
٩	هل يتم تحديد المسؤوليات والسلطات لضمان اتاحة الوثائق في نقاط الاستخدام؟			
الوضوح				
١٠	هل تحتوي على عملية لضمان ان تكون الوثائق قابلة للقراءة؟			
الوثائق القديمة				
١١	هل تتم ازالة الوثائق القديمة من نقاط الوصول؟			
١٢	هل يتم تعريف المسؤوليات والسلطة لازالة الوثائق القديمة ؟			

١٣	هل يتم التاكد من الوثائق التي تعتبر قديمة ، والتي تم تحديدها بانها قديمة يتم التاكد منها ؟			
١٤	هل يتم تحديد المسؤوليات والسلطة لتحديد الوثائق القديمة التي يتم الاحتفاظ بها؟			
الوثائق الخارجية				
١٥	هل يتم تقديم او تحديد الوثائق الخارجية؟			
١٦	هل يتم مراقبة توزيع الوثائق الخارجية؟			
١٧	هل يتم تحديد المسؤوليات والسلطة لتحديد ومراقبة توزيع الوثائق الخارجية؟			

*علماً ان قائمة الفحص لا تتناول السجلات في المواصفة القياسية (ISO 50001:2018)، اذ يجري ادارة السجلات بشكل منفصل عن الوثائق

احد عشر : التصميم

الغرض: ينبغي على الشركة ان تفكر في تصميم منشات وتجهيزات وانظمة وعمليات جديدة ومعدلة والتي يمكن ان يكون لها تاثير كبير على استهلاك الطاقة وادائها واستخدامها والادوات والمعدات والتقنيات لتحقيق كفاءة الطاقة .

اعمال التطبيق: ينبغي دمج تحسينات التصميم في مواصفات العمل واجراءات الشراء وتوثيقها في منطقة التحكم في الوثائق تحت عنوان" اجراء اعتبارات الطاقة في التصميم "لمساعدة المستخدم على تحديد وفحص فرص تحسين اداء الطاقة والضبط التشغيلي في تصميم المرافق والمنشات والمعدات والعمليات الجديدة المعدلة والجديدة والتي يمكن ان يكون لها تاثير كبير على اداء الطاقة ، وكما يوضحه النموذج (١٧)

نموذج (١٧) اجراء اعتبارات الطاقة في التصميم

يرتبط جهد التصميم هذا بما ياتي: (ضع علامة على كل مايطابق ☐ منشاة (منشات) جديدة ☐ منشاة (منشات) تم تجديدها او تعديل ☐ استخدامات الطاقة الهامة والضوابط المرتبطة بها ☐ تحسين اداء الطاقة	☐ معدات او نظام او عملية جديدة ☐ المعدات او الانظمة او العمليات المجددة او المعدلة ☐ الاهداف والغايات وخطط العمل ☐ صياغة انظمة الطاقة

وصف المشروع :

.....

اعدت بواسطة :						التاريخ :
ت	تحديد المرافق والمعدات والنظم والعمليات التي ينطوي عليها جهد التصميم هذا والتي يمكن ان تؤثر بشكل كبير على اداء الطاقة (كفاءة واستعمال واستهلاك الطاقة)	ماهو مصدر الطاقة الحالي؟	هل هناك خيار اخر لمصدر الطاقة؟	ماهي التكنولوجيا او غيرها من الخيارات المستخدمة لتحسين اداء الطاقة؟	هل الضوابط التشغيلية الجديدة او الاضافة مطلوبة ؟ (تحدد)	من المسؤول عن التصميم ؟	ماهي التحسينات التي يمكن توقعها؟ (امثلة : توفير الطاقة ، وفورات تكاليف الصيانة ، والحد من التاثير البيئي)
١							

اثنا عشر : الرصد والقياس والتحليل

الغرض: ينبغي على الشركة تحديد مايجب قياسه وماينبغي معايرته ، وادراج التسلسل وطريقة القياس ، ويجري الاحتفاظ بالوثائق لكل عنصر حرى قياسة

اعمال التطبيق :ينبغي ان تشمل القياسات على اي عناصر مكتملة من الاهداف والغايات اللازم قياسها ، مثل قراءات معامل القدرة والنسبة المئوية وعدد اجهزة الكومبيوتر والشاشات وغيرها من المعدات في المؤسسة ، ونسبة المشتريات المخططة واعدادها التي تشمل كفاءة الطاقة في المواصفات ، ومؤشرات اداء الطاقة للمؤسسة ، وتقييم اهداف الطاقة والاداء الفعلي للطاقة وتحليل ماحدث ، وسجلات معايرة المعدات ، ودقة المعدات التي جرت معايرتها مثل المعدات والمقاييس ، كما ينبغي مراقبة خطة الطاقة ومراجعتها وتحليلها وتحديثها حسب الحاجة وتحليل اي انحرافات عن الخطة الفعلية وتصحيحها ان امكن وتوثيقها ، ويمكن استخدام النموذج (١٨) و(١٩) و(٢٠) لهذا الغرض.

نموذج (١٨) سجل معدات قياس ومراقبة الطاقة

ت	اسم المعدة	الكمية	رقم النموذج/ العلامة التجارية	الرقم التسلسلي	الموقع	تستخدم ل :	ثابت او محمول	ملاحظات (مثل تاريخ المعايرة، رقم الشهادة ... الخ)
١								

نموذج (١٩) سجل معايرة المعدات

التاريخ :	تحديد المعدات:
الموقع:	مخصصة الى :
طريقة المعايرة:	تعيين المعاير :
تاريخ التثبيت الاصلي:	تكرار المعايرة:

ت	تاريخ استحقاق المعايرة	تاريخ المعايرة	المطلوب	نتيجة المعايرة	تمت المعايرة بواسطة	الملاحظات
١						

نموذج (٢٠) سجل المعايرة

ت	معدة القياس :	التابعة الى :	تاريخ استحقاق المعايرة	تاريخ معايرتها	نتيجة المعايرة	يتطلب عمل	الشخص الذي اجرى المعايرة	ملاحظات
١								

ثلاثة عشر : التدقيق الداخلي

الغرض : ينبغي ان تقوم المؤسسة بشكل دوري في مدة زمنية مخطط لها بتدقيق داخلي للتاكد مكن ان نظام ادارة الطاقة لديها يتوافق مع متطلبات المواصفة القياسية (ISO 50001:2018)

اعمال التطبيق: ينبغي اجراء التدقيق الداخلي من خلال التقييم الذاتي من قبل فريق الطاقة او ممثل الادارة او هياة التدقيق الداخلي اذ ينبغي ان يقيم مدى ايفاء فريق التطبيق للمتطلبات المواصفة القياسية بما في ذلك مدا ادراك الاشخاص لنظام ادارة الطاقة وسياسة الطاقة مدا فاعلية الطاقة والاهداف والغايات مدا جودة خطط

عمل الطاقة التي توضح جميع المهام التي يجب القيام بها بتحقيق الاهداف والغايات مدا فاعلية الاجتماعات مراجعات الادارة التتبع والتحليل والقياس كيف تغير اداء الطاقة ولماذا كما يمكن لفريق الطاقة القيام بعمليات التقييم الذاتي واختيار عاملين متعديين لعمل لإجراء التدقيق في الحالة الاخيرة يقوم ممثل الادارة بتدريبهم والموافقة على خطة التدقيق وينبغي ايضا المحافظة على سجلات عمليات التدقيق الداخلي والتقييم الذاتي وتقييمها في المراجعة الادارية المناسبة ويمكن استخدام الاجراء التالي الموضح في النموذج (٢١) لذلك

موقع التدقيق:					
تاريخ التدقيق:					
مجال التدقيق:					
معيار التدقيق:					
هدف التدقيق:					
فريق التدقيق:					
ت	**العملية او المنطقة التي تم تدقيقها**	**وقت البدء/ وقت الانتهاء**	**المدقق (المدققين)**	**المتطلبات (المعايير) التي تم تدقيقها**	**مراجع التوثيق**
١					

كما يمكن اجراء جدولة للتدقيق على اساس شهري او فصلي او سنوي وكما يوضحه النموذج (٢٢) الاتي:

جدولة التدقيق الداخلي لنظام ادارة الطاقة (السنة):			**جرى الاعداد بواسطة :**									**تاريخ الاصدار الاولي:** **تحديث التاريخ:**			
ت	**اداء وعمليات نظام ادارة الطاقة**	**ك الثاني**	**اذار**	**نيسان**	**شباط**	**ايار**	**حزيران**	**تموز**	**آب**	**ايلول**	**ك الاول**	**ك الثاني**	**ك الاول**
١													

المفاتيح:

تمت جدولته : ١ تمت المتابعة ٢

ادى الى : ٣ تم الاغلاق ٤

ويستخدم اجراء خاص لنتائج التدقيق وفق النموذج (٢٣) الموضح في الاتي :

نموذج (٢٣) اجراء نتائج التدقيق

الموقع:	المدقق:	المعيار:
موقع النتيجة:		التاريخ:
نوع النتيجة : ☐ عدم المطابقة ☐ ملاحظة ☐ نتيجة ايجابية		
حقائق بشان العثور على : توضيح المعايير (المتطلبات)*: الدليل الموضوعي (توضيح الاستنتاج): *توضيح المعايير (المتطلبات) غير مطلوب للنتائج الايجابية، ولكن يجب تقديمه اذا كان ذلك مناسباً.		
مرجع التوثيق:		
مرجع متطلب المواصفة:		
توقيع المدقق:		توقيع المدقق عليه:
يشير توقيع المدقق عليه الى ان الحقائق المتعلقة بعدم المطابقة صحيحة		

اربعة عشر : عدم المطابقة والاجراءات التصحيحية

الغرض: تصحيح او منع اي حالات عدم مطابقة اوجه قصور.

اعمال التطبيق: بمجرد ان يحدد فريق ادارة الطاقة من خلال التفتيش الذاتي او التدقيق من جانب الطرف الثاني بوجود عدم المطابقة او سوف يحصل اذا لم يتخذ اجراء وقائي ، يجري تطوير اجراء وقائي او تصحيحي(ايهما مناسب) ، ويجري التحقق من تصحيح عدم المطابقة ، وكما موضح في النموذج (٢٤).

نموذج (٢٤) طلب اجراء تصحيحي / اجراء وقائي

طلب اجراء تصحيحي / اجراء وقائي لنظام ادارة الطاقة		
رقم التتبع:		
النوع	☐ اجراء تصحيحي	☐ اجراء وقائي
المصدر:	☐ نتائج التدقيق الداخلي ☐ المراقبة والقياس	☐ اقتراح الموظفين

	تقدير الطاقة عدم الامتثال للقوانين عدم الامتثال مع متطلبات اخرى مشتركة تدقيق خارجي مراجعة الادارة اخرى(تحدد):	مراجعة الادارة تحليل البيانات اخرى(تحديد):

التاريخ:	اصدرت من قبل :
تاريخ الاستحقاق:	اصدرت الى :

وصف المشكلة (للاجراء التصحيحي) او الفرصة (للاجراء الوقائي):

الدليل:

المتطلبات:

وصف عدم المطابقة:

التحقيق والاجراء

يجب انجاز هذا القسم مدير القسم المتاثر

السبب الرئيس للمشكلة الفعلية او المحتملة : (كيف / لماذا حدثت؟)

هل يحتاج الى اجراء؟ نعم كلا

التصحيح (الاصلاح الان) مع تواريخ الاكمال:

الاجراء التصحيحي (لمنع التكرار) او الاجراء الوقائي (لمنع خدوثه):

تاريخ انتهاء تقديري:	تاريخ الانتهاء الممتد (ان وجد):
سبب تمديد الوقت :	
تمت مراجعته من قبل :	التاريخ:

هذا القسم يتم انجاوه من قبل القسم المتاثر– بعد اكتمال العمل

انجز الاجراء من قبل :	تاريخ الانجاز:

المتابعة والاغلاق

هذا القسم يتم انجازه من قبل المصدر بعد اكتمال العمل

نتائج الاجراءات المتخذة:	
هل كان الاجراء فعالا؟ ☐ نعم ☐ كلا الشرح:	
تمت مراجعة النتائج من قبل :	تاريخ الانتهاء:
هل ادت نتائج "اجراء تصحيحي/اجراء وقائي " هذه الى تغيرات في وثائق النظام؟ ☐ نعم ☐ كلا	
اذا كانت الاجابة بنعم ، فما هي الوثيقة (الوثائق)التي تم تغيرها؟	

خمسة عشر : المراجعة الادارية

الغرض : ينبغي اجراء المراجعات الادارية في حقب زمنية مخطط لها مثل مرة واحدة في العام ومراجعة نظام ادارة الطاقة من اجل الملاءمة والكفاءة والفاعلية .

اعمال التطبيق : ينبغي اجراء مراجعات الادارة في المدد المخططة (مرة واحدة على الاقل في كل عام)، وينبغي ان يتلقى جميع المشاركين اشعاراً وجدول الاعمال قبل الاجتماع، فضلاً عن اكمال جميع المخرجات المطلوبة ، وستتضمن الوثائق جدول الاعمال وورقة الاشعار والعروض المقدمة ومحاضر مراجعة الادارة ،والنموذج (٢٥) يوضح سجل مراجعة الادارة .

نموذج (٢٥) سجل مراجعة الادارة

تاريخ المراجعة الادارية:		اعده (الاسم / المنصب):	
ت	الحضور (الاسماء)	العنوان / الوظيفة	ممثل المنظمة / القسم
١			

المدخلات	هل تمت تغطيته في هذه المراجعة الادارية ؟	ماهي المعلومات المرفقة؟	مناقشة / ملخص القرار	بند (بنود) العمل	المخصصة الى	تاريخ الاستحقاق
	☐ نعم ☐ كلا	☐ نعم ☐ كلا	**القرار**: هل هناك حاجة للتغيرات في الاهداف والغايات ؟ ☐ نعم			

					كلا ☐	
	نعم ☐ كلا ☐	نعم ☐ كلا ☐			**القرار**: هل هناك اي قرارات او عناصر عمل مطلوبة بناءً على التغيرات في اداء الطاقة ؟ نعم ☐ كلا ☐	
					القرار: هل هناك اي قرارات او عناصر عمل مطلوبة بناءً على التغيرات التي تظرا على هذه المعايير ؟ نعم ☐ كلا ☐	
	نعم ☐ كلا ☐	نعم ☐ كلا ☐			**القرار**: هل هناك حاجة لتغييرات في سياسة الطاقة؟ نعم ☐ كلا ☐	

ستة عشر :آلية مقترحة للتطبيق العملي لنظام إدارة الطاقة في المؤسسة

تساعد الآلية المقترحة المؤسسة في تطبيق نظام إدارة الطاقة قدر الإمكان من خلال اتباع خطوات العمل بشكل دقيق، وهذه الخطوات ستقتصر على مصدر الطاقة الكهربائية وعلى النحو الاتي:

١. المراجعة التاريخية للبيانات

أ. جمع البيانات الخاصة باستهلاك الطاقة الكهربائية لمدة معينة (على سبيل المثال 12 شهر الأخيرة).

ب. حساب(إجمالي الـ(kW/h) إجمالي التكاليف، المتوسط الحسابي لـ(kW/h) من خلال قسمة الإجمالي على(12 عدد الاشهر)، المتوسط الحسابي للتكاليف للطريقة نفسها، سنلاحظ الأشهر التي بها (kW/h) ، الأدنى والأعلى)، وإذا كان هناك إمكانية وصول إلى البيانات التفصيلية، فيجري البحث عن البيانات اليومية للاستهلاك وتسجيل ساعات الاستعمال الأعلى والادنى.

ت. حساب معامل الاختلاف الموسمي بتقسيم (kWh) لأعلى شهر على (kWh) لأدنى شهر.

ث. إعداد رسم بياني لاستعمال الطاقة للبيانات التاريخية لغرض التوضيح والمتابعة.

٢. أداء عمليات تدقيق الطاقة

أ. تقييم الأحمال الرئيسة في المباني التجارية، اذ يمكن تقسيم الأحمال إلى أربع فئات:

(اولاً) :التدفئة والتهوية وتكييف الهواء(المراوح، المضخات، المبردات، السخانات، ابراج التبريد) .

(ثانيا) :الإضاءة.

(ثالثاً) :المعدات والأجهزة المكتبية(المصاعد، أجهزة الكمبيوتر، أجهزة تسجيل النقد، آلات الاستنساخ، سخانات المياه الساخنة، إلخ).

(رابعاً) :معدات المعالجة (كما في المغاسل، المطاعم، المخابز، المحلات التجارية، إلخ).

ب. عند تنفيذ مراجعة الطاقة والتركيز على الأحمال الرئيسة، يمكن غالبًا تجاهل العناصر التي تشكل مجتمعة أقل من1 ٪ من إجمالي الحمل المتصل بالكيلو واط مع قليل من التضحية في الدقة.

ت. مقارنة نتائج التدقيق مع استعمال الطاقة التاريخي، إذا جرى تحديد (٨٠% – ٩٠%) من الاجمالي (وفقاً للسجلات التاريخية)، فهذا يكفي بشكل عام.

٣. صياغة خطة إدارة الطاقة:

أ. ضرورة ان يكون هناك التزام من قبل الإدارة العليا بتطبيق الخطة، اذ تختلف الحاجة إلى ذلك باختلاف حجم وتعقيد العملية، مع ذلك فإن أي برنامج رسمي سيكون مكلفاً، من حيث المصاريف لمنسق الطاقة وكذلك استثمار في اجراء التعديلات والمعدات الجديدة، كذلك فمن المهم جداً في هذه المرحلة عرض استعمال الطاقة الحالية والتكاليف المستقبلية للأعوام الثلاثة او الخمس التالية، واجراء تقدير أولي للوفورات المحتملة (مثلاً ١٠% – ٥٠%) وتحديد إمكانية الاسترداد أو العائد على الاستثمار في البرنامج.

ب. إيصال الخطة إلى العاملين ورؤساء الأقسام ومشغلي المعدات ..إلخ، فضلاً عن توضيح من سيفعل ما مطلوب منه وما هي الحاجة الى ذلك وما هي الفوائد والوفورات المحتملة، مبدئياً أن الطاقة التي توافرها قد

تساعدك كثيراً على التوفير في الطاقة(إذا كان ذلك مناسبًا)، ذلك ان تبليغ جميع العاملين وفهم الغرض، وأدركوا أن الخطة تنطبق على الجميع بما في ذلك الإدارة العليا، سيكون التعاون كبيراً.

ت. تحديد الأهداف لمديري الأقسام ومهندسي المواقع ومشغلي المعدات وغيرهم، وتقديم تقارير شهرية حتى يتمكنوا من قياس أدائهم.

ث. ينبغي التعاون من جميع العاملين من اجل تحسين الاداء (على سبيل المثال التوجيه، بإطفاء الأنوار، وإبقاء الأبواب مغلقة، المعدات التي تعمل بلا داع، وتقديم طرائق أفضل للقيام بالأعمال والنشاطات).

٤. تنفيذ الخطة:

أ. ينبغي أن يجري تنفيذ الخطة على مرحلتين:

(أولاً) اجراء تحسينات تشغيلية بهدف تقليل استعمال الكهرباء (بنسبة ١٠ %على سبيل المثال) بدون تكلفة أو انخفاض في جودة الخدمة أو كمية الإنتاج.

(ثانيا) تنفيذ تلك التعديلات (تعديل المباني، المعدات الجديدة، تغييرات العملية) التي ثبت أنها مناسبة اقتصاديًا.

ب. مع اجراء التغييرات من المهم الاستمرار في مراقبة استعمال الكهرباء لتحديد ما إذا كانت الأهداف تتحقق أم لا، كما ان عمليات تدقيق الطاقة الإضافية يمكن تبريرها.

٥. تقييم التقدم وتقارير الادارة:

أ. مقارنة الأداء الفعلي بالأهداف المحددة في الخطوة (٣ – ت) واجراء تصحيحات بشأن تغيرات الطقس والزيادة أو النقصان في الإنتاج أو عدد العاملين وإضافة مباني جديدة والخ.

ب. تقديم تقرير موجز لكميات الطاقة والمبالغ التي جرى المحافظة عليها.

ت. إعداد خطط جديدة للمستقبل.

خطوات تطبيق نظام ادارة الطاقة في المؤسسة

١. المراجعة التاريخية للبيانات

جمع البيانات التاريخية لاستهلاك الطاقة الكهربائية وحساب اجمالي الاستهلاك واجمالي التكاليف لهذا الاستهلاك وحساب متوسطات الاستهلاك والتكاليف ، فضلاً عن حساب معامل الاختلاف الموسمي واعداد رسم بياني لعرض البيانات التاريخية

٢. اداء عمليات تدقيق الطاقة

جرد الاجهزة الكهربائية للمباني ومعرفة كمية الاستهلاك بالساعة او اليومي لكل جهاز ومقارنة الاستهلاك اليومي او بالساعة لكل جهاز بالاستهلاك التاريخي لاغراض التقييم ومعرفة الاسباب

الالية المقترحة

٣. صياغة خطة ادارة الطاقة

ضمان التزام الادارة العليا في تطبيق الخطة وايصالها الى جميع العاملين لغرض تحديد الادوار والمسؤوليات والصلاحيات وتحديد الاهداف والغايات ونشر الوعي بين العاملين

٤. تقييم التقدم والتقارير الادارة

مقارنة الاداء الفعلي بالاهداف المحددة واجراء التصحيحات كما ينبغي اعداد تقارير موجزة لكميات الطاقة التي جرى المحافظة عليها .
اعادة البدء بخطة جديدة واهداف جديدة

٥. تنفيذ الخطة

اجراء تحسينات تشغيلية على هدف تقليل استهلاك الكهرباء فضلاً عن اجراء تعديلات على المباني او العمليات بما يقلل استهلاك الطاقة ولكن مع الاستمرار او بمراقبة استهلاك الكهرباء والتاكد من تحقيق الاهداف