خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

(٢٠٢٦ – ٢٠٢٩)

National Energy Efficiency Action Plan III

(NEEAP III 2026 – 2029)

المحتويـــــــــات

الملخص التنفيذي ٤
1. الخلفية ٩
1.1 أساس خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة ٩
2.1 تحديد نطاق خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة ٩
3.1 وحدات كفاءة الطاقة في مصر ٩
1.3.1 قطاع الكهرباء ١٠
2.3.1 قطاع البترول والموارد الطبيعية ١٠
3.3.1 قطاع التجارة والصناعة ١٠
4.3.1 قطاع النقل ١٠
5.3.1. قطاع المباني ١٠
6.3.1. قطاع المياه ومياه الصرف الصحي ١٢
7.3.1. القطاعات الأخرى ١٢
2. أهداف خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ١٢
1.2. أهداف خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ١٢
2.2. أنشطة التي لم تكتمل في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ١٣
3.2. إطار تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ١٣
4.2. أهداف خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ١٤
3. تقييم خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ١٥
3.1. الوفورات المحققة من خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب العرض ١٥
3.2. الوفورات المحققة من خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب الاستهلاك ١٧
3.3. التدابير المخطط لها مقابل التدابير المنفذة في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ١٩
3.4. إنشاء وحدات كفاءة الطاقة وتشغيلها ٢٠
1.3.4 تقييم وحدات مختارة من وحدات الطاقة المتجددة ٢٢
3.5. آلية تمويل تدابير كفاءة الطاقة ٢٩
4. البيئة المحيطة بكفاءة الطاقة ٣١
4.1. التطورات الحالية في قطاع الطاقة ٣١
4.2. تحديث الاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠ ..... ٣١
4.3. رؤية مصر ٢٠٣٠ ..... ٣٢
4.4. الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ ..... ٣٣
4.5. استراتيجية الهيدروجين الأخضر ٣٤
4.6. تحديث المساهمات المحددة وطنياً (NDCs) ٣٦
4.7. الاستراتيجية الوطنية للتحضر والبناء الأخضر المستدام ٣٨
4.8. الإطار الاستراتيجي للتكيف الصحي مع تغير المناخ (٢٠٢٤-٢٠٣٠) ٣٩

4.9. تشغيل مرفق (NAMA) ٣٩
4.10. تقرير الشفافية الذي يصدر كل سنتين (BTR) ٣٩
4.11. البرنامج المحلي لترابط المياه والغذاء والطاقة (NWFE) ٤٠
4.12. أخرى ٤٢
5. تدابير وتنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٤٤
5.1. التدابير المشار إليها في خطة العمل الوطنية الثانية للتكيف ٤٤
5.2. المدة الزمنية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة... ..... ٤٤
5.3. وصف تفصيلي للتدابير المقترحة ٤٥
5.3.1. التدابير الإجرائية ٤٥
5.3.2. التدابير التنظيمية ٥١
5.3.3. التدابير التقنية..... ٥٨
5.3.4. التدابير المالية..... ٦٣
5.3.5. التدابير المؤسسية ٦٥
5.3.6. تدابير زيادة التوعية ٦٥
5.3.7. تدابير بناء القدرات..... ٦٧
5.4. تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٧٠
5.4.1. خريطة عمل المؤسسات المالية الدولية ٧٠
5.4.2. التدابير ٧١
5.5. مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٩٠
5.5.1. عام ٩٠
5.5.2. معايير تصميم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية ٩٠
5.5.3. مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية لخطط كفاءة الطاقة ٩١
5.5.4. مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٩٢
5.5.5. هيكل تقرير مؤشرات الأداء الرئيسية المقترحة ٩٦
6. الخاتمة ٩٧
7. المرفقات ٩٨
7.1. الملحق ١ - جدول ملخص لجميع تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٩٨
7.2. الملحق ٢ - مخطط انسيابي لجمع البيانات ١٠٠
7.3. الملحق ٣ - المراجع ١٠٢

قائمة الجداول

الجدول ١: التدابير المعاد اقتراحها من خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٦
الجدول ٢: خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة - الأرقام الرئيسية ووفورات الطاقة المتوقعة ٦
الجدول ٣: توقعات استهلاك الطاقة حسب القطاع (جميع أشكال الطاقة) كما هو معروض في ISES ٢٠٤٠ ..... ١٤
الجدول ٤: الوفورات المحسوبة في الطاقة والوفورات المالية والانبعاثات خلال خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب العرض ١٦
الجدول ٥: الوفورات المحسوبة في الطاقة خلال المرحلة الثانية من خطة العمل الوطنية للطاقة المتجددة - جانب العرض ١٧
الجدول ٦: تقييم وفورات الطاقة في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب الطلب ١٨
الجدول ٧: تقييم وفورات الطاقة الناتجة عن التدابير المحتملة - جانب الطلب ١٨
الجدول ٨: تعريف معايير تقييم وحدات خفض الانبعاثات الكهروضوئية ٢٣
الجدول ٩: تقييم وحدات كفاءة الطاقة - وزارة قطاع الأعمال العام ٢٤
الجدول ١٠: تقييم وحدة كفاءة الطاقة - وزارة النقل ٢٥
الجدول ١١: تقييم وحدة كفاءة الطاقة - وزارة الشباب والرياضة ٢٦
الجدول ١٢: تقييم وحدة تكافؤ الفرص - وزارة التربية والتعليم ٢٧
الجدول ١٣: تقييم وحدة تكافؤ الفرص - الشركة القابضة لكهرباء مصر ٢٨
الجدول ١٤: تقييم وحدة تكافؤ الفرص - هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ٢٩
الجدول ١٥: مؤشرات الأداء الرئيسية والمستهدفات حتى عام ٢٠٣٠ ..... ٣٢
الجدول ١٦: أمثلة على مشاريع التخفيف الرئيسية ٣٦
الجدول ١٧: أمثلة على مشاريع التكيف الرئيسية ٣٨
الجدول ١٨: تدابير كفاءة الطاقة في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة المستمرة في خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٤٤

قائمة الأشكال

الشكل ١: إطار عمل خطة العمل الثالثة لخطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة - الجوانب الرئيسية ١٣
الشكل ٢: الوقود الذي تم توفيره من خلال إجراءات كفاءة الطاقة في جانب العرض ١٦
الشكل ٣: المؤشرات الرئيسية لقطاع الطاقة في مصر ١٦
الشكل ٤: الشكل ٤: التقدم المحرز في إنشاء وحدات كفاءة الطاقة في الوزارات المختلفة. ٢١
الشكل ٥: الشكل ٥: الركائز المختلفة للاتحاد الوطني للكهرباء والطاقة المتجددة ٤١
الشكل ٦: نظرة عامة على برنامج التبريد ٤٣
الشكل ٧: برنامج مصر للطاقة الكهروضوئية ٤٨
الشكل ٨: المنصة الموحدة لخدمات الكهرباء ٤٩
الشكل ٩: الإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة ٥٥
الشكل ١٠: خريطة المؤسسات المالية الدولية ٧٠

الملخص التنفيذي

إن خطة العمل الثالثة لكفاءة الطاقة هي الخطة التي تقود تنفيذ مكون كفاءة الطاقة في استراتيجية الطاقة المستدامة الجديدة حتى عام ٢٠٤٠. تتعلق هذه الخطة بكفاءة الطاقة في توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية ومعظم أوجه الاستخدام النهائي وتركز على الاستخدامات الكهربائية. وبما أن كفاءة الطاقة نشاط شامل، فإن معظم الوزارات والمؤسسات العامة تشارك فيه. وفي الوزارات أو الجهات التي تم فيها تنفيذ وحدات كفاءة الطاقة خلال فترة تشغيل خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة، ستشارك بشكل مباشر في توجيه وتعزيز تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة.

وقد ساهمت الجهات ذات الصلة بشكل كبير في وضع إطار الخطة وذلك من خلال المقابلات التي أجريت خلال شهر مايو ٢٠٢٤. وقد تمكن فريق الخبراء من إجراء المقابلات (شكر خاص للإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ لتنسيق والمشاركة في هذه الاجتماعات):

- وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة.
- وزارة النقل.
- وزارة البترول والثروة المعدنية.
- مركز بحوث الإسكان والمباني.
- جهاز تنظيم مياه الشرب والصرف الصحي وحماية المستهلك.

وتُقدم هذه الخطة تحليل مجمع لما تم تطبيقه في خطة العمل الوطنية الثانية لترشيد استهلاك الطاقة في مصر. أظهر هذا التحليل أن بعض الإجراءات المنصوص عليها في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة لم تكتمل أو لا تزال قيد التنفيذ، وقد كان قرار وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة بإدراج الموضوعات التي لم تكتمل بالكامل خلال خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة كإجراءات إضافية في خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، وتم تحديد المدة الزمنية للخطة لتكون ثلاث سنوات من يوليو ٢٠٢٦ إلى يونيو ٢٠٢٩.

وتتمثل الأهداف الرئيسية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة فيما يلي:

- تطوير تدابير تكميلية لكفاءة الطاقة تكون أكثر عملية وقابلة للتحقيق مقارنة بما تم اقتراحه في خطط العمل الوطنية الأولى والثانية لكفاءة الطاقة.
- زيادة مشاركة قطاعات الاستخدام النهائي المعنية.
- إدراج كفاءة الطاقة في جانب الطلب، مع إعطاء الأولوية لقطاع الكهرباء.
- التشديد على وجود هيكل حوكمة قوي بين وحدات كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة لمواءمة الجهود المنفذة.
- تصميم وتنفيذ آلية قوية وفعالة لإعداد التقارير داخلياً (بين القطاع الواحد) وخارجياً (بين القطاعات المختلفة).
- بناء قدرات مديري الطاقة عبر وحدات كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة.
- المواءمة مع الاستراتيجيات والخطط الموضوعة.
- تنفيذ استراتيجية التوعية وخطة التواصل للتوعية بفوائد تدابير كفاءة الطاقة.
- المساهمة في تحقيق هدف كفاءة الطاقة كما تم تحديثه في استراتيجية الطاقة المستدامة لعام ٢٠٤٠.

تم تحليل إنجازات خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة على ثلاثة مستويات: من الناحية الكمية (مقدار الوفورات بالقيمة المطلقة والنسبية)، ومن حيث التدابير المخطط لها مقابل التدابير المنفذة، ومن خلال التركيز بشكل خاص على التقدم الذي أحرزته وحدات كفاءة الطاقة القائمة بالجهات المختصة، وذلك باستخدام نتائج استقصاء مستهدف على خمسة منها.

يُظهر التحليل الكمي لإنجازات خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة أن وفورات الطاقة المحققة في الفترة ٢٠١٥-٢٠٢٢، وفقًا للاستقصاءات المنشورة حول تنفيذها، تبلغ ٦,٣ مليون طن من النفط المكافىء، بما في ذلك كفاءة الطاقة في التوليد وكفاءة الطاقة في الاستخدامات النهائية (والنتائج التي حصلت عليها شركات توزيع الكهرباء، والتي تمثل ١٩% من إجمالي الوقود

لتوليد الطاقة، أو ٣٢% من هدف كفاءة الطاقة لعام ٢٠١٦ والذي حددته استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٣٥.

بلغ عدد التدابير التي تم تنفيذها من خلال خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ١١ تدبيرًا، والتدابير الجاري تنفيذها ٤ تدابير، والتدابير التي لا تزال في مرحلة التخطيط ٧ تدابير، وتلك المعلقة ٥ تدابير. وبلغ عدد إجمالي التدابير ٢٧ تدبيراً، وبالتالي فإن المستوى العام لإنجاز التدابير هو ٥٥%.

وساهمت خمس وحدات كفاءة الطاقة التابعة للجهات المختصة في الإجابة على الأسئلة الواردة في "دليل المناقشة"، وكان الهدف الرئيسي من ذلك هو توفير معلومات أساسية لتقييم الحالة التنفيذية لتدابير كفاءة الطاقة للوحدات المعنية. وأهم الجوانب التي تم أخذها في الاعتبار هي (أ) تفعيل المشاريع، (ب) التواصل ونشر المواد الإعلامية، (ج) الإطار المؤسسي، ولا سيما مستوى الوعي بدور الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ.)

تم الأخذ في الاعتبار التقارير والمستندات الاتية في وضع خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، وذلك لتجنب تداخل الأنشطة:

- الجزء الخاص بمكون كفاءة الطاقة في استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠.
- رؤية مصر ٢٠٢٣.
- الاستراتيجية الوطنية للتغيرات المناخية ٢٠٥٠.
- استراتيجية الهيدروجين الأخضر.
- المساهمات المحددة وطنياً المحدثة (NDCs).
- الاستراتيجية الوطنية للتحضر والمباني الخضراء المستدامة.

ويبلغ إجمالي تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ٤٥ تدبيرًا، موزعة على الأنماط السبعة التالية:

- إجرائي.
- مؤسسي.
- تقني.
- مالي.
- تنظيمي.
- رفع الوعي.
- بناء القدرات.

الأنشطة الاقتصادية المعنية هي التالية:

- توليد وتوزيع الكهرباء.
- إنارة الشوارع.
- جمعيات المصنعين.
- المياه ومياه الصرف الصحي.
- الأجهزة المنزلية.
- المباني السكنية.
- المباني التجارية.
- الصناعة
- السياحة.
- النقل والمواصلات.

- التعليم.
- البائعون بالتجزئة.
- مديرو الطاقة.

إن التدابير الخمسة عشر المدرجة في الجدول أدناه أعيد اقتراحها من قائمة تدابير خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة.

الجدول١ : تدابير أعيد اقتراحها من خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

نوع التدابير	التدابير	القطاع
تدابير كفاءة الطاقة قيد التنفيذ	تحسين تدابير كفاءة الطاقة في التوليد	جانب الإمداد
	نشر العدادات الذكية	
	محطات توليد الطاقة الكهروضوئية الصغيرة المتصلة بالشبكة بالشراكة مع مركز تحديث الصناعة	المباني
	تطبيقات الطاقة الشمسية المستخدمة في عمليات التسخين	الصناعة
تدابير كفاءة الطاقة المخطط لها	تقليل الفاقد في شبكات توزيع الكهرباء	جانب الإمداد
	دور شركات توزيع الكهرباء في تحقيق تحسين كفاءة الطاقة للمستهلكين النهائيين	
	استبدال الأجهزة الكهربائية ذات كفاءة منخفضة	المباني
	تطبيق قوانين البناء	
	استخدام الأنظمة الكهروضوئية وترشيد الطاقة في المنشآت الفندقية	السياحة
	مشاريع تحسين كفاءة الطاقة	التعليم
	تطبيق الطاقة الشمسية المستخدمة في عمليات التسخين	الصناعة
تدابير كفاءة الطاقة قيد التنفيذ		المباني
	محطات الطاقة الكهروضوئية الصغيرة المتصلة بالشبكة في المدن العمرانية الجديدة	
	نشر الطاقة الشمسية الكهروضوئية في المنشآت في البحر الأحمر وجنوب سيناء	السياحة
	إنارة الطرق باستخدام الوحدات الكهروضوئية	الإنارة العامة
	إعلانات الشوارع الموفرة للطاقة	

المصدر: خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

تطمح خطة العمل الثالثة لكفاءة الطاقة إلى تحقيق أهداف كفاءة الطاقة المقترحة في استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠، وهي ٣,٥٩١ مليون طن من النفط المكافىء (٦%) في عام ٢٠٢٥/٢٠٢٤ لتصل إلى ١٦,٤٩٢ مليون طن من النفط المكافىء (١٨%) بحلول عام ٢٠٤٠/٢٠٣٩. تشمل هذه الوفورات جميع أشكال الطاقة وليس الكهرباء فقط. المزيد من التفاصيل كما هو موضح في الجداول أدناه.

الجدول٢ :استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠ - الأرقام الرئيسية ووفورات الطاقة المتوقعة

إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة (بالكيلو طن من النفط المكافىء)	٢٥/٢٠٢٤	٣٠/٢٠٢٩	٣٥/٢٠٣٤	٤٠/٢٠٣٩
الصناعة	١٨٩٧٢	١٩٧٢٥	٢١٠٣٩	٢٣٩٠٩
سكني\منزلي	١٤٥١٢	١٦٣٩٩	١٨٦٩٥	٢٠٧٨٤
التجارة والخدمات	٧٦١٥	٨٥٤٠	١٠٥٤٠	١٤٣٣١
القطاع العام	٢٥٥٥	٢٨٨٣	٣٢٧٨	٤١١٧
القطاع التجاري والعام	١٠١٧٠	١١٤٢٣	١٣٨١٨	١٨٤٤٨
الزراعة	١٧٢١	١٩٥٠	٢٣٠٩	٢٨٤٧
النقل والمواصلات	١٢٧٧٨	١٢٠٥٨	١٠٤٩٣	٩٦٠٧

مستوى كفاءة الطاقة (مجمد من عام ٢٠٢٠) (بالكيلو طن من النفط المكافىء)	٢٥/٢٠٢٤	٣٠/٢٠٢٩	٣٥/٢٠٣٤	٤٠/٢٠٣٩
الصناعة	٢٠٢٦٨	٢٢٦٠٧	٢٥٦٥٧	٢٩٦١٢
سكني\منزلي	١٥٢٩٥	١٨٤٩٢	٢١٩٦١	٢٥٦٤٧
تجاري وخدمات	١٠٣٣٣	١٢٧٦٢	١٥٧١٢	١٩٥٢٨
الزراعة	١٧٨٩	٢١٥٧	٢٦٠٢	٣٠٨٢
النقل والمواصلات	١٤٠٦٠	١٤٢١٨	١٤٢١٩	١٤٢١٩
المجموع الكلي	**٦١٧٤٥**	**٧٠٢٣٨**	**٨٠١٥١**	**٩٢٠٨٨**

الوفورات المحققة في الطاقة (بالكيلو طن من النفط المكافىء والنسبة المئوية)	٢٥/٢٠٢٤		٣٠/٢٠٢٩		٣٥/٢٠٣٤		٤٠/٢٠٣٩	
الصناعة	١٢٩٦	٦ %	٢٨٨٣	١٣ %	٤٦١٨	١٨ %	٥٧٠٣	١٩ %
سكني\منزلي	٧٨٣	٥ %	٢٠٩٣	١١ %	٣٢٦٧	١٥ %	٤٨٦٣	١٩ %
التجارة والخدمات	١٦٢	٢ %	١٣٣٩	١٠ %	١٨٩٤	١٢ %	١٠٨٠	%٦
الزراعة	٦٨	٤ %	٢٠٧	١٠ %	٢٩٣	١١ %	٢٣٥	%٨
النقل والمواصلات	١٢٨٢	٩ %	٢١٦٠	١٥ %	٣٧٢٦	٢٦ %	٤٦١٢	٣٢ %
المجموع الكلي	**٣٥٩١**	**٦ %**	**٨٦٨٣**	**١٢ %**	**١٣٧٩٧**	**١٧ %**	**١٦٤٩٢**	**١٨ %**

المصدر: محاكاة استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠ والتحليل الخاص بالاستشاري

لم يتم تضمين توفير الطاقة في قطاع النفط والغاز في خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، حيث يتم تناولها في استراتيجية الوزارة المختصة.

خُصص الفصل الأخير من خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة لرصد وتقييم خطة العمل. تم تحديد مؤشرات أداء رئيسية محددة (KPI). تغطي مؤشرات الأداء الرئيسية العشرة الجوانب التالية:

- خفض استهلاك الطاقة.
- كثافة الطاقة.
- خفض انبعاثات الكربون.
- التوفير في التكاليف.
- توفير الوقود.
- خطط عمل كفاءة الطاقة في المنشآت (FEEAPs).
- مستوى الوعي.
- التكنولوجيا المتاحة في السوق.

تتولى الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ في وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة مسؤولية الرصد والتقييم السنوي لخطط عمل كفاءة الطاقة الوطنية الثالثة.

١. الخلفية

١,١ أساس خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة

يحدد الإطار العربي لكفاءة الطاقة، الذي تمت الموافقة عليه في عام ٢٠١٠، مجموعة من المبادئ عندما يتعلق الأمر بتطوير خطط العمل الوطنية لكفاءة الطاقة. وشملت المواد الرئيسية في هذا الإطار ما يلي:

- أهمية الدور الريادي للقطاع العام.
- أهمية حوكمة تدابير كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة.
- ضمان توافر البرامج الفعالة لإدارة وتدقيق الطاقة، وكذلك برامج التوعية بأهمية تدقيق الطاقة.
- ضمان دقة حسابات الطاقة وشرح منهجيات المحاسبة وتزويد المستهلكين بالبيانات اللازمة.
- التأكيد على مسؤولية شركات توليد ونقل وتوزيع الطاقة عن توفير البيانات واتباع أفضل الممارسات لتحسين كفاءة الطاقة في المجالات المعنية.
- وضع آليات التأهيل والاعتماد وكذلك برامج التدريب ذات الصلة للموظفين من مختلف القطاعات، الذين يشاركون في تحسين كفاءة الطاقة.
- وضع حوافز وأدوات أخرى للتغلب على عقبات التمويل التي تعوق تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة.

ويتم استخدام ذلك الإطار كدليل لوضع ما يسمى "خطط العمل الوطنية لكفاءة الطاقة" في مختلف الدول العربية. وبناءً على ذلك، تمكنت الحكومة المصرية من وضع:

- خطة العمل الوطنية الأولى لكفاءة الطاقة، والتي تهدف إلى تضمين بعض تدابير كفاءة الطاقة في قطاعات معينة خلال الفترة من ٢٠١٢ إلى ٢٠١٥.
- خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة، والتي تأتي كمتابعة للخطة الأولى، وتتناول التحديات التي واجهتها الخطة الأولى والتدابير الإضافية على صعيد الحوكمة والمنظور المالي، وليس فقط على الصعيد الفني. كان من المفترض أن يتم تنفيذ خطة العمل الوطنية الثانية كفاءة الطاقة في الفترة من ٢٠١٨ إلى ٢٠٢١.

ولذلك، تقدم هذه الوثيقة الخطة الثالثة لكفاءة الطاقة، أي خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة. وتعتبر هذه الخطة استمرارًا للجهود السابقة فيما يتعلق بتدابير كفاءة الطاقة في منظومة الطاقة. وتستهدف تلك الخطة الفترة من ٢٠٢٦ إلى ٢٠٢٩.

٢,١ تحديد نطاق خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة

يتمثل أحد العناصر الأساسية في خطط العمل الوطنية لكفاءة الطاقة في إشراك مختلف القطاعات عندما يتعلق الأمر بتدابير كفاءة الطاقة. تناولت خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة عدة قطاعات على النحو التالي:

- النقل.
- الصناعة.
- المحليات.
- التعليم.
- المياه ومياه الصرف الصحي.
- القطاع الحضري مع التركيز على المباني.
- السياحة.
- الرياضة والشباب.
- الأشغال العامة/المؤسسات.

٣,١ وحدات كفاءة الطاقة في مصر

قررت الحكومة المصرية اختيار اللامركزية للهيئات المنفذة لكفاءة الطاقة، بدلاً من إنشاء هيئة وطنية جديدة مستقلة بذاتها. وتسمى هذه الهيئات اللامركزية وحدات كفاءة الطاقة. وقد أنشأت العديد من الوزارات/القطاعات بالفعل وحدات كفاءة الطاقة الخاصة بها على النحو المطلوب في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة. ويرد وصف موجز لمهام وحدات كفاءة

الطاقة هذه في الفقرات التالية.

١,٣,١ قطاع الكهرباء

لدى قطاع الكهرباء وحدة كفاءة الطاقة الخاصة به والتي تحمل الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ، والتي تم إنشاؤها بمسئوليات محددة وهيكل واضح وفقًا لتوصيات الجهاز المركزي للتنظيم والإدارة منذ عام ٢٠١٥. ومنذ ذلك الحين، تعمل تلك الإدارة على تنسيق وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في قطاع الكهرباء بشكل استباقي بالإضافة إلى تصدير الخبرات إلى القطاعات المختلفة.

وعلى سبيل الخلاصة، تقوم الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ بالمهام الاتية:

- التنسيق مع مختلف الجهات المختصة والكيانات من داخل قطاع الكهرباء وخارجه.
- تطوير قواعد بيانات كفاءة الطاقة في جميع أنحاء البلاد من مختلف القطاعات.
- تطوير اليات التمويل لمختلف تدابير كفاءة الطاقة.
- إعداد تقارير حول تدابير كفاءة الطاقة.

٢,٣,١ قطاع البترول والموارد الطبيعية

تنشط وزارة البترول والثروات الطبيعية في مجال كفاءة الطاقة في منشآتها. وقد أنشأت الوزارة بالفعل وحدة كفاءة الطاقة التابعة لها مع هيكل محدد لإعداد التقارير من جهة الامداد والاستهلاك. وعلاوة على ذلك، وضعت وحدة كفاءة الطاقة بالفعل خطة كفاءة الطاقة الخاصة بها في منشآتها وشاركت في استراتيجية الطاقة المستدامة لعام ٢٠٤٠. ومن ثم، يمكن استنتاج أن وحدة كفاءة الطاقة التابعة لوزارة البترول والموارد المعدنية راسخة للغاية وتنفذ تدابير كفاءة الطاقة في منشآتها.

٣,٣,١ قطاع التجارة والصناعة

أنشأت وزارة التجارة والصناعة من خلال هيئة التنمية الصناعية وحدة كفاءة الطاقة. تقوم الوحدة بعملها بنشاط كامل وتتعاون مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة.

٤,٣,١. قطاع النقل

تتمثل إحدى المسؤوليات الرئيسية لوزارة النقل في إنشاء خطوط نقل كهربائية جديدة، بما في ذلك القطار الكهربائي الأحادي والخط الرابع للمترو والقطار الكهربائي الخفيف والقطار الكهربائي السريع (الذي يضم ثلاثة خطوط). وبالإضافة إلى ذلك، تهدف الوزارة إلى توسيع أسطول الحافلات الكهربائية ضمن مشروع النقل السريع وزيادة عدد المركبات الكهربائية في مبادرة سيارات الأجرة في العاصمة الإدارية. علاوة على ذلك، قامت وزارة النقل بإعادة تأهيل قطار أبو قير ليعمل بالكهرباء بدلاً من الوقود الأحفوري.

وسيبدأ تنفيذ معظم هذه الخطط ابتداءً من عام ٢٠٢٤ وسيتم الانتهاء منها بحلول عام ٢٠٣٥. وتتبع هذه الخطط أيضاً المساهمات الوطنية المحددة وخطط العمل المتعلقة بالمناخ. ولذلك، بدأت وزارة النقل بالفعل في تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في القطاع والكيانات التابعة لها.

٥,٣,١. قطاع المباني

أخذ مركز بحوث الإسكان والبناء زمام المبادرة بشكل استباقي في تنفيذ العديد من تدابير كفاءة الطاقة في المباني التابعة له والتنسيق مع وزارة الإسكان. وقد شارك المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء بنجاح في المشروع الدولي (BUILD_ME)، الممول من الوزارة الاتحادية الألمانية للشؤون الاقتصادية والعمل المناخي. ويقود اتحاد المشروع شركة جايدهاوس ويضم المركز الوطني لبحوث الإسكان والبناء، ومجموعة التنمية المتكاملة، والجمعية العلمية الملكية، والمركز اللبناني لحفظ الطاقة، والمركز الإقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة كشريك حكومي دولي، ويهدف المشروع إلى زيادة الطموحات نحو تحقيق

معايير البناء المحايدة مناخياً في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من خلال المباني ذات الانبعاثات الصفرية.

يتكون المشروع من ثلاث مراحل: تهدف المرحلة الأولى (٢٠١٦-٢٠١٨) إلى فهم العوائق التي تحول دون إنشاء مبانٍ عالية الكفاءة، والمرحلة الثانية (٢٠١٩-٢٠٢١) التي تركز على توفير الحلول وتحسين الإطار التنظيمي المطلوب، والمرحلة الثالثة (٢٠٢٢-٢٠٢٥) التي بدأت بتحسين أداة "أداء الطاقة في المباني" ومنهجية "اعتماد أداء الطاقة". وقد نجح البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية في الاعتراف بالعملية بنجاح، ويتمتع مركز بحوث الإسكان والبناء بصلاحية كاملة لاستخدام الأداة واعتمادها وتحديثها وتطويرها. ويتمثل الهدف النهائي لمركز بحوث الإسكان والبناء في تعزيز تطبيق أداء الطاقة لأصحاب المباني والمستأجرين، وتشجيع الاتجاه نحو المباني الموفرة للطاقة لاقتصاد الدولة بأكمله والتكيف مع آثار تغير المناخ.

ويتعاون المركز حالياً مع المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في تطوير أداة برمجية[١] يمكنها تقدير وفورات كفاءة الطاقة في مختلف أنواع المباني. يمكن للأداة حساب وفورات الطاقة المقدرة. وبدعم من المركز الاقليمي، يوفر المركز الوطني لبحوث الإسكان والبناء أنشطة تطوير القدرات لمختلف الموظفين (من المقر الرئيسي للمركز والفروع التابعة له) ليتمكنوا من استخدام هذه الأداة. ومع ذلك، فإن المركز الوطني لبحوث الإسكان والبناء ليس وحدة رسمية لترشيد الطاقة ولا يزال بحاجة إلى التنسيق مع وزارة الإسكان في هذا الصدد. بالإضافة إلى ذلك، يعمل قطاع المرافق في وزارة الإسكان بنشاط على تنفيذ تدابير الحد من استهلاك الكهرباء وتعزيز الاستدامة.

ويساعد استخدام الطاقة الشمسية في المباني الإدارية والمختبرات على تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، مما يقلل من التكاليف وانبعاثات الكربون مع دعم أهداف الطاقة المتجددة. وفي محطات معالجة مياه الصرف الصحي ومحطات تنقية المياه، تساهم الإضاءة التي تعمل بالطاقة الشمسية ومحطات الضخ الرئيسية في كفاءة الطاقة وتوفير التكاليف. وبالمثل، تستفيد الآبار الارتوازية من المضخات العميقة التي تعمل بالطاقة الشمسية، لا سيما في المناطق النائية التي تفتقر إلى إمكانية الوصول إلى الشبكة.

كما تستخدم الطاقة الشمسية في أجهزة القياس على خطوط التصريف والنقل، مما يضمن مراقبة الشبكة بشكل مستمر وموثوق.

وفي محطات تنقية مياه الشرب، تعمل أنظمة الترشيح المباشر التي تعمل بالطاقة الشمسية على تعزيز الاستدامة، خاصة في صعيد مصر. تعمل المضخات متغيرة السرعة على تحسين استهلاك الطاقة من خلال ضبط التشغيل حسب الطلب الفعلي، مما يقلل من الهدر. في محطات معالجة مياه الصرف الصحي، تعمل ناشرات الهواء المسامية الدقيقة على تحسين كفاءة نقل الأكسجين باستخدام طاقة أقل من الأنظمة التقليدية. تعمل أنظمة التهوية التي يتم التحكم في سرعتها على تعزيز الكفاءة في عمليات المعالجة.

وتلعب الصيانة والتشغيل المنتظمين دورًا حاسمًا في الحفاظ على الطاقة بشكل مستدام، مما قد يقلل من الاستهلاك بنسبة ٥-٨%. تعمل ألواح الطاقة الشمسية في محطات الضخ الرئيسية على تحسين كفاءة الطاقة، لا سيما في أنظمة التحكم في مستوى المياه باستخدام تقنية PLC.

كما تشجع وزارة الإسكان أيضًا أحواض الأكسدة لمعالجة مياه الصرف الصحي في مناطق مثل الوادي الجديد والدلتا الجديدة وشمال وجنوب سيناء والبحر الأحمر، مما يقلل من الاعتماد على الأنظمة الكهروميكانيكية. ويمكن أن يعوض توليد الغاز الحيوي من معالجة الحمأة ما يصل إلى ٦٠% من احتياجات المحطة من الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، يساعد دمج الألواح الشمسية في محطات التحلية على تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية.

[١] كانت الأداة متاحة بالفعل بحلول وقت صياغة هذه الخطة.

٦,٣,١. قطاع المياه ومياه الصرف الصحي

أما في قطاع المياه والصرف الصحي، فإن الجهة المعنية بتنفيذ ومتابعة تدابير كفاءة الطاقة هي الجهاز المصري لتنظيم مياه الشرب والصرف الصحي. يعمل الجهاز المصري لتنظيم مياه الشرب والصرف الصحي على تعزيز تدابير كفاءة الطاقة، مستهدفةً توفير الطاقة والمياه.

على الرغم من أن قطاع المياه والصرف الصحي ليس لديه وحدة رسمية لكفاءة الطاقة، إلا أن الجهاز المصري لتنظيم مياه الشرب والصرف الصحي يعتبر وحدة كفاءة الطاقة في الوقت الحالي. ويرجع ذلك إلى دوره التنظيمي في المتابعة مع شركات المياه ومراقبة استهلاك المياه والتعامل مع المستهلكين النهائيين.

٧,٣,١. القطاعات الأخرى

أما بالنسبة للقطاعات الأخرى المذكورة في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة، فإن وحدات كفاءة الطاقة إما لم يتم إنشاؤها أو أنها تتبع هيكلاً مختلفاً. تمثل وحدة السياحة الخضراء في وزارة السياحة والآثار (حالياً) وحدة كفاءة الطاقة وهي مسؤولة عن النهوض بالممارسات المستدامة في قطاع السياحة. تأسست وحدة السياحة الخضراء في عام ٢٠١٥ داخل وزارة السياحة والآثار (حالياً)، وهي مسؤولة عن تعزيز تبني ممارسات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة داخل قطاع السياحة. ويشمل ذلك العديد من المبادرات والأنشطة والبرامج مثل برنامج النجمة الخضراء للفنادق، والذي تديره جمعية الفنادق المصرية تحت رعاية الوزارة، كما تم تنفيذ عدد من مشاريع كفاءة الطاقة بالتعاون مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة.

ويعد برنامج النجمة الخضراء برنامجاً وطنياً لإصدار الشهادات وبناء القدرات حيث يتيح للفنادق في مصر فرصة الحصول على اعتراف دولي لتحسين أدائها البيئي ومعاييرها الاجتماعية مع خفض التكاليف التشغيلية في الوقت نفسه. وتجدر الإشارة إلى أن ٤٠% من معايير البرنامج تركز على كفاءة الطاقة والمياه. وقد أنشأ القطاع الصناعي المركز الوطني المصري للإنتاج الأنظف كوحدة محتملة لكفاءة الطاقة والمياه. أما قطاع الإسكان فيقترح هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة للقيام بدور وحدة كفاءة الطاقة.

وبالإضافة إلى ذلك، تتعاون وحدة كفاءة الطاقة في وزارة الطيران المدني حاليًا مع الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ في وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة لإجراء أنشطة تدقيق الطاقة في الهيئات التابعة لها، بما في ذلك مطار القاهرة الدولي.

ويرد تحليل أكثر تفصيلاً لحالة وحدات كفاءة الطاقة في مصر، فيما تم إنجازه خلال تنفيذ خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة في الفقرة ٣-٤ "إنشاء وحدات كفاءة الطاقة ومهامها".

٢. أهداف خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

١,٢. أهداف خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

لتحديد أهداف خطة العمل الثالثة لكفاءة الطاقة، يجب النظر في الأهداف الرئيسية لخطة العمل الثانية السابقة، كما يلي.

- معالجة الأجزاء الناقصة في خطة العمل الوطنية الأولى لكفاءة الطاقة.
- إكمال إنشاء وحدات كفاءة الطاقة في القطاعات المقترحة في خطة العمل الوطنية الأولى لكفاءة الطاقة.
- إدراج القطاعات الإضافية المؤثرة في مجال كفاءة الطاقة في الدولة بالإضافة لإنشاء وحدات جديدة لكفاءة الطاقة في الوزارات التي لم تقم بذلك حتى الان.
- إنشاء نظام قوي للحوكمة وإعداد التقارير بين وحدات كفاءة الطاقة المختلفة والجهات ذات سيادة أعلى مثل وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والمجلس الأعلى للطاقة.
- استكمال تفعيل المواد المختلفة في قانون الكهرباء الجديد، الذي صدر في عام ٢٠١٥، مع التركيز على دور شركات توزيع الكهرباء وتعيين مديري الطاقة في مرافق الاستهلاك المختلفة.

- المواءمة مع الهدف الوطني لكفاءة الطاقة كما هو مذكور في استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٣٥، أي توفير ١٨% من الطاقة من الاستهلاك النهائي للطاقة بحلول عام ٢٠٣٥.
- توحيد تدابير كفاءة الطاقة عبر القطاعات المختلفة كلما أمكن ذلك.
- دراسة خطط التمويل الممكنة لتمويل تدابير كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة بطريقة مستدامة (بدلاً من المشاريع التجريبية غير المستدامة).
- دراسة تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة على جانبي العرض والطلب على حد سواء، وليس فقط جانب الطلب (أي عبر دورة توليد الطاقة وليس فقط في قطاعات الاستهلاك).

لم يتم تحقيق بعض هذه الأهداف بشكل كامل من خلال تنفيذ خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ويجب استكمالها.

٢,٢. أنشطة التي لم تكتمل في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

لم تُستكمل بعض أنشطة خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة أو لا تزال قيد التنفيذ، لذا كان على خطة العمل الثالثة النظر في كيفية التخطيط لتنفيذها.

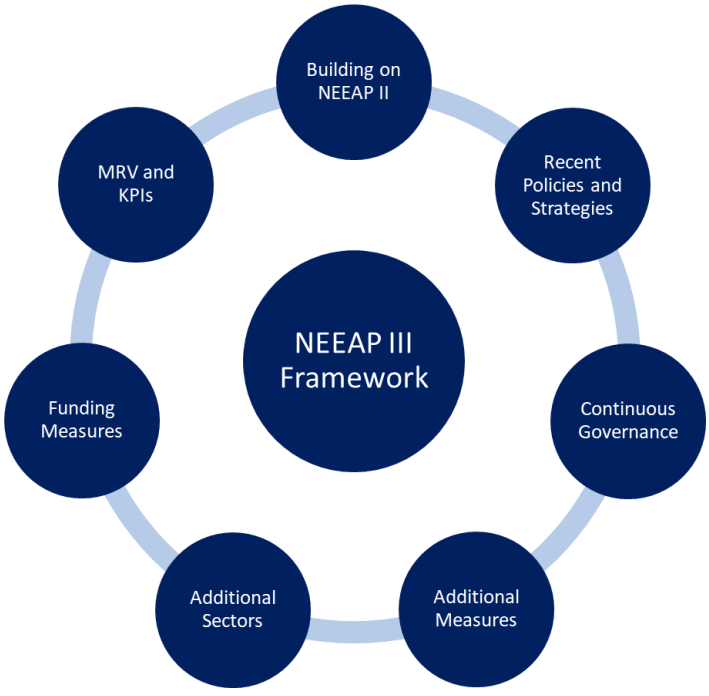
تم النظر في خيارين:

- تمديد فترة خطة العمل الثانية حتى عام ٢٠٢٧ بنفس الأهداف وتنفيذ نفس التدابير التي لم تكتمل بعد، أو
- تطوير خطة العمل الثالثة من عام ٢٠٢٦ حتى عام ٢٠٢٩، مع تدابير جديدة و/أو معدلة بما في ذلك تحديث أهداف كفاءة الطاقة لمختلف القطاعات.

اختارت الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ / وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة أن تكون خطة العمل الثالثة خطة عمل جديدة، مع قياس نجاحات وسلبيات خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة.

٣,٢. إطار تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

من أجل تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، يجب وضع إطار تنظيمي قوي لضمان تنفيذها بكفاءة وفعالية في الفترة المحددة. ويبرز الشكل التالي العناصر الرئيسية لهذا الإطار.



الشكل١ : إطار عمل خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة - الجوانب الرئيسية
المصدر: إعداد الاستشاري الخاص

٤,٢. أهداف خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

ولذلك، فإن الأهداف الرئيسية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة هي كالتالي:

- وضع تدابير تكميلية لكفاءة الطاقة تكون أكثر عملية وقابلة للتحقيق مقارنة بما تم اقتراحه في خطة العمل الوطنية الثانية وخطة العمل الوطنية الأولى لكفاءة الطاقة.
- توسيع قطاعات الاستخدام النهائي المعنية.
- إدراج كفاءة الطاقة في جانب العرض، مع إعطاء الأولوية لقطاع الكهرباء.
- التشديد على وجود هيكل حوكمة قوي بين وحدات كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة وفرضه لمواءمة الجهود المنفذة.
- تصميم وتنفيذ آلية قوية وفعالة لإعداد التقارير داخلياً (بين القطاع الواحد) وخارجياً (بين القطاعات المختلفة).
- تنفيذ قدرات مديري الطاقة عبر وحدات كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة.
- المواءمة مع الاستراتيجيات والخطط الموضوعة.
- تنفيذ استراتيجية التوعية وخطة التواصل لتوعية الجمهور بفوائد تدابير كفاءة الطاقة.
- المساهمة في تحقيق هدف كفاءة الطاقة كما تم تحديثه في استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠.

يوضح الجدول التالي تقييم الطاقة السنوية الموفرة في أربع سنوات مستهدفة مختلفة.

الجدول٣ : توقعات استهلاك الطاقة حسب القطاع (جميع أشكال الطاقة) كما هو معروض في إستراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠

وفورات الطاقة المحققة في السيناريو المرجعي مقارنةً بحالة "الكفاءة المجمدة".	الطاقة معبراً عنها بالكيلو طن من النفط المكافىء سنوياً لكل سنة مستهدفة			
	٢٥/٢٠٢٤	٣٠/٢٠٢٩	٣٥/٢٠٣٤	٤٠/٢٠٣٩
الصناعة	١٢٩٦	٢٨٨٣	٤٦١٨	٥٧٠٣
سكني	٧٨٣	٢٠٩٣	٣٢٦٧	٤٨٦٣
تجاري وخدمات	١٦٢	١٣٣٩	١٨٩٤	١٠٨٠
الزراعة	٦٨	٢٠٧	٢٩٣	٢٣٥
النقل	١٢٨٢	٢١٦٠	٣٧٢٦	٤٦١٢
	٣٥٩١	٨٦٨٣	١٣٧٩٧	١٦٤٩٢
النسبة المئوية للوفورات مقارنة بسيناريو الكفاءة المجمدة	**٢٥/٢٠٢٤**	**٣٠/٢٠٢٩**	**٣٥/٢٠٣٤**	**٤٠/٢٠٣٩**
الصناعة	%٦	%١٣	%١٨	%١٩
سكني	%٥	%١١	%١٥	%١٩
تجاري وخدمات	%٢	%١٠	%١٢	%٦
الزراعة	%٤	%١٠	%١١	%٨
النقل	%٩	%١٥	%٢٦	%٣٢
	٢٥/٢٠٢٤	**٣٠/٢٠٢٩**	**٣٥/٢٠٣٤**	**٤٠/٢٠٣٩**
إجمالي وفورات الطاقة (كيلو طن من النفط المكافىء)	**٣٥٩١**	**٨٦٨٣**	**١٣٧٩٧**	**١٦٤٩٢**

النسبة المئوية للوفورات مقارنة بسيناريو الكفاءة المجمدة	٦%	١٢%	١٧%	١٨%

المصدر: استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٤٠

تبلغ الطاقة المتوقعة الموفرة في نهاية تنفيذ خطة العمل الثالثة لكفاءة الطاقة، عام ٢٠٣٠/٢٠٢٩، ما يساوي **٨٦٨٣ كيلو طن من النفط المكافىء ، أو ١٢% من الطاقة المتوقعة**. تشمل هذه الوفورات جميع أشكال الطاقة وليس الكهرباء فقط، وتتعلق بكفاءة الطاقة في الاستخدامات النهائية. ولا يشمل هذا الحساب الطاقة الموفرة في جانب الإمداد، ولا سيما توليد الطاقة.

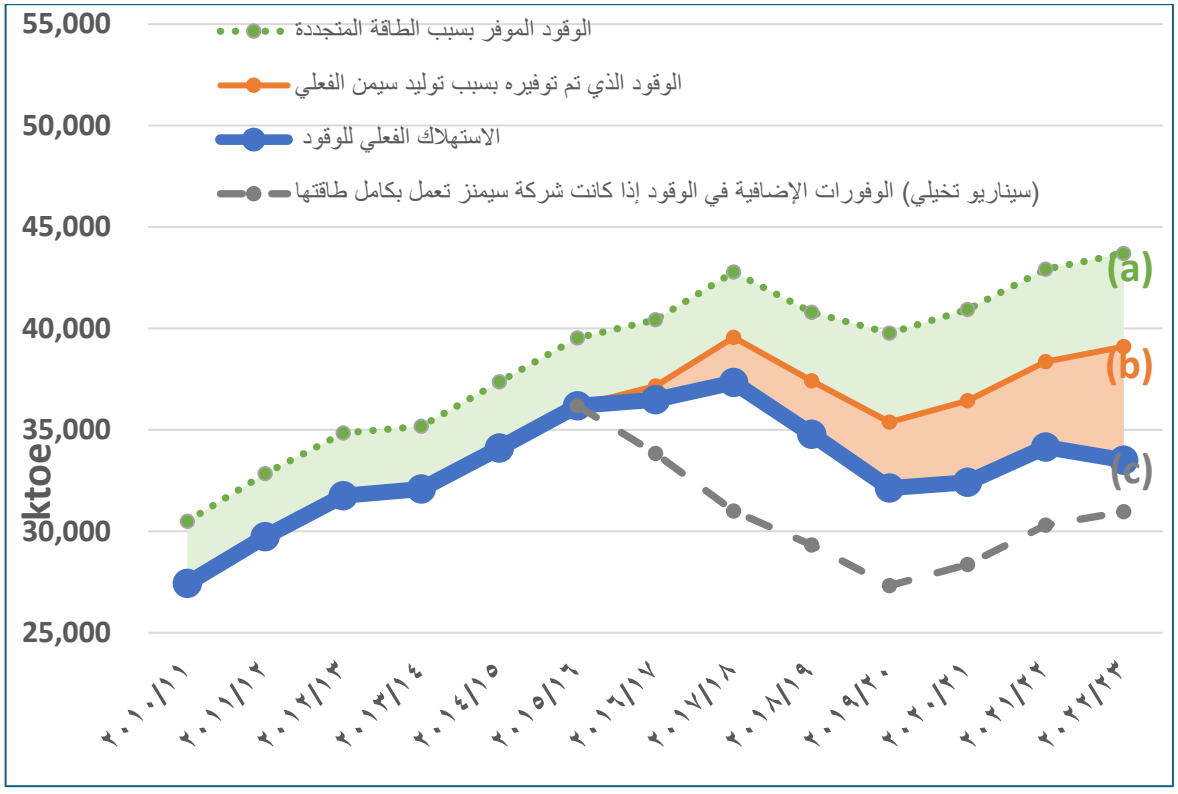
نظرًا لأن كفاءة الطاقة في توليد الطاقة هي مشاركة رئيسية لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، يُفترض نفس النسبة المئوية لجميع أشكال استهلاك الطاقة، بما في ذلك كفاءة الطاقة في توليد الطاقة، أي في الوقود المستخدم من قبل هذا النوع من الصناعة.

٣.تقييم خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

يعرض هذا الفصل إنجازات خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة من حيث مقدار ما تم تحقيقه من أهداف الخطة الثانية تماشيا مع استراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٣٥. ويركز التقييم على حساب الوفورات المحققة في الطاقة، والتدابير المخطط لها مقابل التدابير المنفذة، والتقدم الذي أحرزته وحدات كفاءة الطاقة القائمة.

٣,١. الوفورات المحققة من خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب العرض

في هذا القسم، تستند الوفورات المقدرة في جانب العرض إلى النتائج التي أجرتها الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) والاستشاري SHiFTERRA، في إطار مهمة الوكالة الألمانية للتعاون الدولي[٢]. **تتناول هذه الدراسة الوفورات المتعلقة بالكهرباء فقط**، كما هي موضحة في الشكل ٢ ومذكورة في جدول ٤.



[٢] تم إجراء التحليل من قبل SHiFTERA في عام ٢٠٢٣ بالإضافة إلى تقرير وكالة التعاون الدولي اليابانية "التقرير الأول في كفاءة الطاقة في مصر" خلال مؤتمر المناخ السابع والعشرين.

شكل٢ : الوقود الذي تم توفيره من خلال إجراءات كفاءة الطاقة في جانب الامداد
المصدر: عرض وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بتاريخ أكتوبر ٢٠٢٤.

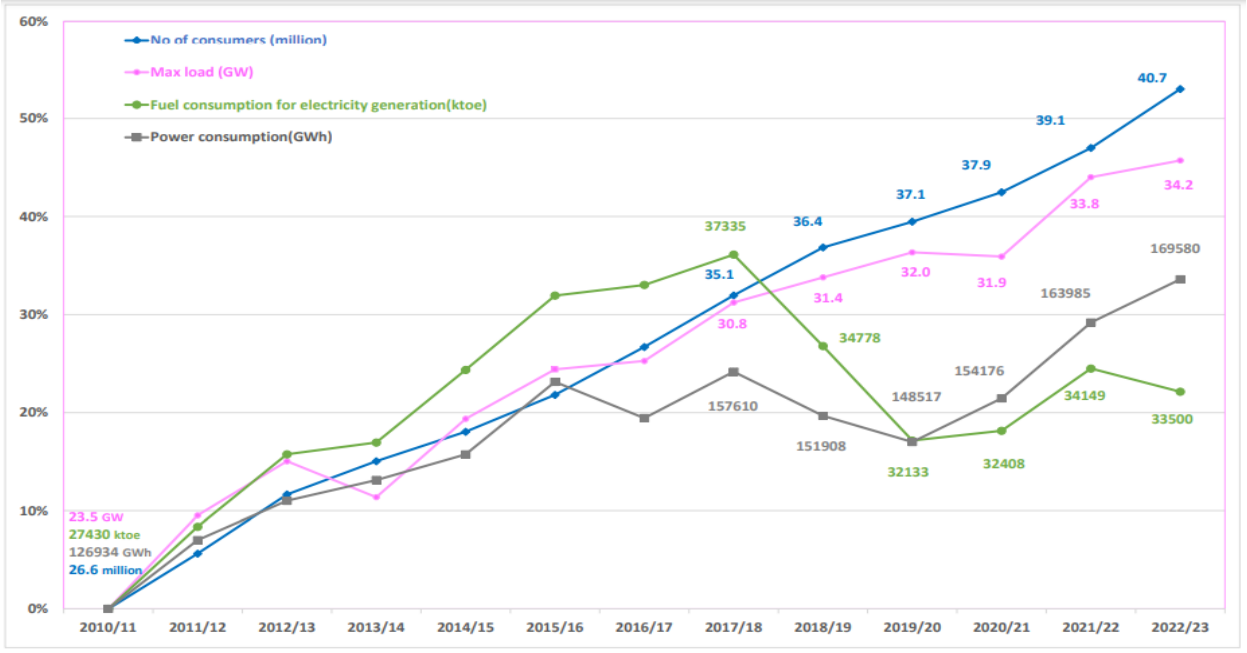
جدول ٤ : الوفورات المحسوبة في الطاقة والوفورات المالية والتوفير في الانبعاثات خلال خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة – جانب الامداد

		١٩/٢٠١٨	٢٠/٢٠١٩	٢١/٢٠٢٠	٢٢/٢٠٢١	٢٣/٢٠٢٢
توفير الطاقة	(أ) التوليد بالطاقة المتجددة (كيلو طن من النفط المكافىء)	٣,٣٧٢	٤,٣٨٦	٤,٥٠٠	٤,٥٤٩	٤,٥٩٨
	(ب) محطات سيمنز ذات الدورة المركبة (كيلو طن من النفط المكافىء)	٢,٦٤١	٣,٢٤٧	٤,٠٢٤	٤,٢١٧	٥,٥٩٦
	المجموع (كيلو طن من النفط المكافىء)	٦,٠١٣	٧,٦٣٣	٨,٥٢٥	٨,٧٦٧	١٠,١٩٤

المصدر: عرض وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بتاريخ أكتوبر ٢٠٢٤.

يوضح **الجدول ٤** زيادة في الطاقة الموفرة في توليد الطاقة من ٦,٠ إلى ١٠,٢ مليون طن من النفط المكافىء في السنوات الخمس من ٢٠١٩/٢٠١٨ إلى ٢٠٢٣/٢٠٢٢. تمثل الأرقام استهلاك الوقود المستبدل، سواء بالنسبة للطاقات المتجددة أو وحدات الدورة المركبة.

ويعرض **شكل ٣** في شكل رسوم بيانية اتجاهات المؤشرات الرئيسية لقطاع الطاقة، وهي عدد المستهلكين، والحمل الأقصى للشبكة بالجيجاوات وإجمالي استهلاك الوقود بكيلو طن من النفط المكافىء ، واستهلاك الطاقة بالجيجاوات ساعة.



شكل٣ : المؤشرات الرئيسية لقطاع الطاقة في مصر
المصدر: عرض وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بتاريخ أكتوبر ٢٠٢٤.

يوضح **جدول ٥** الوفورات المحسوبة في الطاقة بناءً على البيانات المستخرجة من عرض وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة

بتاريخ أكتوبر ٢٠٢٤، وتقارير الشركة القابضة لكهرباء مصر والوكالة اليابانية للتعاون الدولي وتقارير الاستشاري شيفترا. استندت الحسابات إلى ١٨/٢٠١٧ كسنة مرجعية في حساب وفورات الطاقة حتى ٢٣/٢٠٢٢. علاوة على ذلك، يُفترض أن يتم حساب وفورات الطاقة على أساس الطاقة البديلة المنتجة من محطات الطاقة التقليدية.

جدول٥ : وفورات الطاقة المحسوبة خلال خطة العمل الوطنية الثانية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة - جانب الامداد

	١٨/٢٠١٧	١٩/٢٠١٨	٢٠/٢٠١٩	٢١/٢٠٢٠	٢٢/٢٠٢١	٢٣/٢٠٢٢	الإجمالي
إجمالي استهلاك الوقود (كيلو طن من النفط المكافيء)	٣٧٣٣٥	٣٤٧٧٨	٣٢١٣٣	٣٢٤٠٨	٣٤١٤٩	٣٣٥٠٠	١٦٦٩٦٨
استهلاك الطاقة (جيجاوات ساعة)	١٥٧٦١٠	١٥١٩٠٨	١٤٨٥١٧	١٥٤١٧٦	١٦٣٩٨٥	١٦٩٥٨٠	٧٨٨١٦٦
	السنة المرجعية	**وفورات الطاقة في خطة العمل الوطنية الثانية للطاقة لكفاءة الطاقة**					**المجموع الكلي**
الطاقة الموفرة بسبب الطاقة المتجددة (كيلو طن من النفط المكافيء / %)	٣٢١٥	٣٣٧٢	٤٣٨٦	٤٥٠٠	٤٥٤٩	٤٥٩٨	٢١٤٠٥
	%٨,٦	%٩,٧	%١٣,٦	%١٣,٩	%١٣,٣	%١٣,٧	%١٢,٨
الطاقة الموفرة بسبب محطات سيمنس لتوليد الطاقة (كيلو طن من النفط المكافيء / %)	٢٢٢٦	٢٦٤١	٣٢٤٧	٤٠٢٤	٤٢١٧	٥٥٩٦	١٩٧٢٥
	%٦,٠	%٧,٦	%١٠,١	%١٢,٤	%١٢,٣	%١٦,٧	%١١,٨
المجموع (كيلو طن من النفط المكافيء / %)	**٥٤٤١**	**٦٠١٣**	**٧٦٣٣**	**٨٥٢٤**	**٨٧٦٦**	**١٠١٩٤**	**٤١١٣٠**
	%١٤,٦	**%١٧,٣**	**%٢٣,٨**	**%٢٦,٣**	**%٢٥,٧**	**%٣٠,٤**	**%٢٤,٦**
الزيادة في كمية الوفر من ١٨/٢٠١٧ إلى ٢٣/٢٠٢٢							**%١٥,٩**
الوقود لكل وحدة كهرباء مستهلكة (كيلو طن من النفط المكافيء /جيجاواط ساعة)	٠,٢٣٧	٠,٢٢٩	٠,٢١٦	٠,٢١٠	٠,٢٠٨	٠,١٩٨	٠,٢١٢
الانخفاض في الوقود لكل وحدة كهرباء مستهلكة سنويًا (كيلو طن من النفط المكافيء/جيجاواط ساعة)	-	٠,٠٠٨	٠,٠١٣	٠,٠٠٦	٠,٠٠٢	٠,٠١١	٠,٠١٧
	-	%٣,٣٥	%٥,٥	%٢,٨٥	%٠,٩٣	%٥,١٤	%٧,٥
معدل انخفاض استهلاك الوقود لكل وحدة كهرباء مستهلكة من ١٨/٢٠١٧ إلى ٢٣/٢٠٢٢							**%١٦,٦**

المصدر: إعداد الاستشاري

كما يتضح، كان هناك إنجاز في جانب الإمداد نحو مزيد من كفاءة الطاقة في جانب توليد الكهرباء واستهلاك الوقود. تُظهر الجداول أعلاه أنه تم تحقيق حوالي ١٦% كوفر في الطاقة بسبب استخدام الطاقة المتجددة ومحطات توليد الطاقة الأكثر كفاءة في استهلاك الوقود.

بالإضافة إلى ذلك، هناك مؤشر آخر يتمثل في انخفاض استهلاك الوقود لكل وحدة من وحدات استهلاك الطاقة بنسبة ١٦,٥% تقريبًا تم تحقيقه في الفترة من ١٨/٢٠١٧ حتى ٢٣/٢٠٢٢.

٣,٢. الوفورات المحققة من خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب الاستهلاك

في هذا القسم، تستند الوفورات المقدرة في جانب الاستهلاك على نتائج الدراسة التي أجرتها SHiFTERRA، في إطار المشروع الممول من الوكالة الألمانية للتعاون الدولي[٣] . **تتناول هذه الدراسة الوفورات المتعلقة بالكهرباء فقط.** ويوضح الجدول

[٣] تم إجراء التحليل بواسطة SHiFTERA في عام ٢٠٢٣.

الاتي تلك الوفورات.

جدول ٦ : تقييم وفورات الطاقة لخطة العمل الوطنية للطاقة المتجددة - جانب الطلب

المعلمة	القيمة	المصدر
الطاقة الأولية الموفرة من خلال خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة - جانب الاستهلاك فقط (مليون طن من النفط المكافىء)	١,١	شيفترا، ٢٠٢٣
الطاقة الأولية الموفرة من خلال خطة العمل الوطنية الثانية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة - جانب الاستهلاك (%)	**%٦**	قسمة الطاقة الموفرة على إجمالي الطاقة الكهربائية المولدة

المصدر: إعداد الاستشاري

تم الحصول على النسبة المئوية للوفورات باستخدام إجمالي استهلاك الوقود للتوليد (٣٣,٥ مليون طن من النفط المكافىء) وإجمالي الكهرباء المولدة (١٨,٦ مليون طن من النفط المكافىء) المنشورة في التقرير السنوي ٢٠٢٣/٢٠٢٢ للشركة القابضة لكهرباء مصر[٤] .

تشمل الطاقة الموفرة في جانب الاستهلاك الإجراءات المتعلقة بتفعيل شركات توزيع الكهرباء في تطوير تدابير كفاءة الطاقة (معظمها من خارج الشبكة لتحل محل مولدات الديزل وأنظمة الطاقة الكهروضوئية في المباني وتحسين كفاءة المحولات).

يبلغ إجمالي التوليد ووفورات الكهرباء في الاستهلاك ٦% من القسمة على إجمالي استهلاك الوقود.

ويقتصر تقييم الوفورات التي حققتها خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة على عام ٢٠٢٢ كما ورد في تقرير شيفترا ٢٠٢٣، بينما قد تحدث تدابير أخرى في السنوات التالية حتى تاريخ إصدار هذا التقرير. ومن المثير للاهتمام ملاحظة أن ملخص النتائج في ذلك التقرير يتضمن قائمة بالإجراءات "المحتملة"، التي لم تنفذ بعد ولكن من المخطط لها أو تعتبر تكملة طبيعية للتدابير السابقة.

تشمل هذه الإجراءات المحتملة (مع الجدول أدناه الذي يبين الإنجازات):

- **التوسع الكامل لاستخدام مصابيح LED في القطاعين السكني والتجاري.**
- **المحركات الصناعية ذات كفاءة اعلى.**
- **إجراءات قطاع السياحة (كفاءة الطاقة + الطاقة الشمسية)**
- **إجراءات قطاع التعليم (الطاقة الشمسية).**

جدول ٧ : تقييم وفورات الطاقة الناتجة عن التدابير المحتملة - جانب الاستهلاك

تدابير خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة	إجمالي وفورات الكهرباء السنوية المحتملة (ميجاوات ساعة/سنة)
التوسع الكامل لاستخدام مصابيح LED في القطاعين السكني والتجاري.	٣٧,٥٦٢,٧٠٦
المحركات الصناعية ذات كفاءة اعلى.	١,٦١٥,٩٢١
إجراءات قطاع السياحة (كفاءة الطاقة + الطاقة الشمسية)	١,٠٣١,١٦١
إجراءات قطاع التعليم (الطاقة الشمسية).	٥٨,١٧٦
المجموع الكلي	**٤٠,٢٦٧,٩٦٣**

[٤] التقرير السنوي للشركة القابضة لكفاءة الطاقة ٢٠٢٣/٢٠٢٢

المصدر: شيفتير/ ٢٠٢٣

٣,٣. التدابير المخطط لها مقابل التدابير المنفذة في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

يوضح هذا القسم حالة تدابير كفاءة الطاقة التي تم التخطيط لتنفيذها في الفترة ما بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢١ في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة. وتوضح الأقسام الفرعية التالية مجموعة التدابير التي تم الانتهاء منها، والتدابير قيد التنفيذ، والتدابير المخطط لها، والتدابير المعلقة من مختلف القطاعات.

تدابير كفاءة الطاقة التي تم الانتهاء من تنفيذها

تم تنفيذ العديد من التدابير في المجالات الشاملة، وفي قطاع المباني والصناعة والإنارة العامة على النحو التالي (تشير الأقسام بين الأقواس إلى التدبير في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة نفسها):

- التدابير الشاملة
  - الحملة الإعلامية لترشيد الطاقة - المرحلة الثانية (القسم ١٢,١,١).
  - جلسات التوعية بقانون الكهرباء (القسم ١٢,٢).
  - جلسات التوعية بكفاءة الطاقة (القسم ١٢,٣).
  - الترويج لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة (القسم ١٢-٤).
- قطاع المباني:
  - مواصفات كفاءة الطاقة وبرنامج بطاقات كفاءة الطاقة (القسم ٧,٢,١).
  - آلية جديدة لتوزيع مصابيح LED (القسم ٧,٢,٣).
  - تحسين كفاءة الإضاءة في المباني العامة والخاصة (القسم ٧,٢,٤).
- قطاع الصناعة:
  - نقل تكنولوجيات كفاءة الطاقة المراعية للبيئة في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط (القسم ٩,٣,٣).
  - استخدام التكنولوجيات منخفضة الكربون (القسم ٩,٣,٤).
- الإضاءة العامة:
  - برنامج تحسين كفاءة استخدام الطاقة (القسم ١٠,٤,١).
  - استبدال مصابيح الإضاءة بمصابيح LED (القسم ١٠,٤,٣).

تدابير كفاءة الطاقة قيد التنفيذ

هناك العديد من التدابير التي لا تزال قيد التنفيذ في جانب الاستهلاك والمباني والصناعة على النحو التالي (تشير الأقسام الموجودة بين قوسين إلى التدبير في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة نفسها):

- جانب الامداد:
  - تحسين تدابير كفاءة الطاقة في جانب التوليد (القسم ٦,٤).
  - نشر العدادات الذكية (القسم ٦,٦).
- قطاع المباني:
  - محطات توليد الطاقة الشمسية الصغيرة المتصلة بالشبكة بالشراكة مع مركز تحديث الصناعة (القسم ٧,٤).
- قطاع الصناعة:
  - تطبيقات الطاقة الشمسية المستخدمة في عمليات التسخين (القسم ٩,٣,٢).

تدابير كفاءة الطاقة المخطط لها

لا يزال هناك العديد من التدابير المخطط لها في جانب الاستهلاك والمباني والسياحة والتعليم على النحو التالي (تشير الأقسام الموجودة بين قوسين إلى التدبير في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة نفسها):

- جانب الامداد:
  - تقليل الفاقد في شبكات توزيع الكهرباء (القسم ٦,٥).
  - دور شركات توزيع الكهرباء في تحسين كفاءة الطاقة للمستهلكين (القسم ٦,٧).
- قطاع المباني:
  - التخلص من المعدات غير الموفرة للطاقة (القسم ٧,٢,٢).
  - تطبيق اكواد البناء (القسم ٧,٣,١).
- قطاع السياحة:
  - استخدام الأنظمة الشمسية وإجراءات ترشيد الطاقة في المنشآت الفندقية (القسم ٨,٣,٣).
- قطاع التعليم:
  - مشاريع تحسين كفاءة الطاقة (القسم ١١,٢).
- قطاع الصناعة:
  - تطبيقات الطاقة الشمسية المستخدمة في عمليات التسخين (القسم ٩,٣,٢).

تدابير كفاءة الطاقة المعلقة

لا تزال هناك عدة تدابير معلقة في قطاع المباني والسياحة والإضاءة العامة على النحو التالي (تشير الأقسام الموجودة بين قوسين إلى التدبير في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة نفسها):

- المباني:
  - محطات الطاقة الشمسية الصغيرة المتصلة بالشبكة في المدن الجديدة (القسم ٧,٤).
- قطاع السياحة:
  - نشر السخنات الشمسية في منشآت في البحر الأحمر وجنوب سيناء (القسم ٨,٣,٣).
- الإنارة العامة:
  - إنارة الطرق باستخدام الطاقة الشمسية (القسم ١٠,٤,٢).
  - استخدام اضاءة ذات كفاءة مرتفعة في إعلانات الشوارع (القسم ١٠,٤,٤).

٣,٤. إنشاء وحدات كفاءة الطاقة وتشغيلها

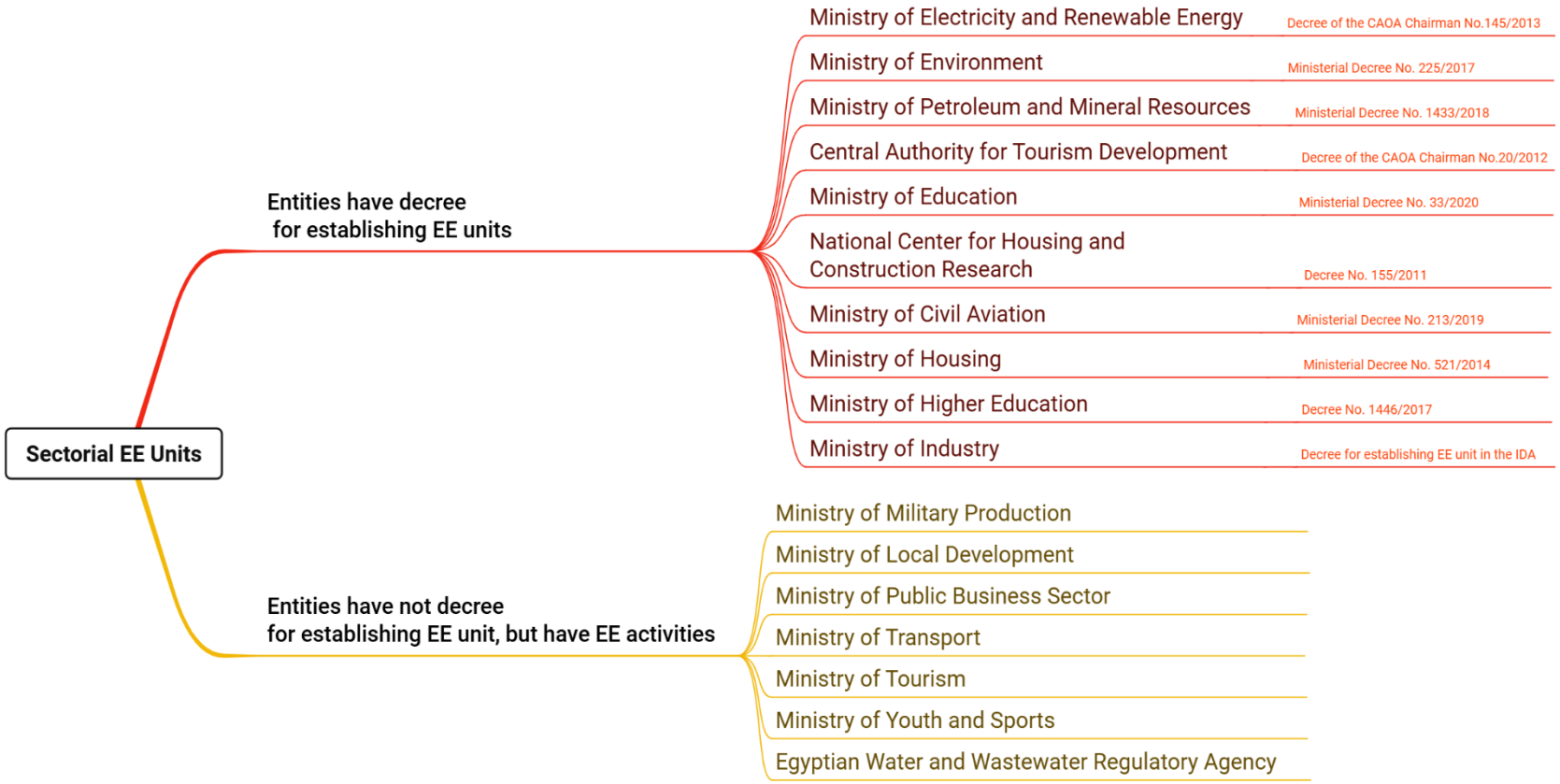
تضمنت خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة إنشاء وحدات كفاءة الطاقة في الوزارات المعنية على النحو الوارد في النقطة ١-٣ أعلاه.

ومع ذلك، بعض القطاعات/الوزارات الأخرى مازلت لم تنشئ وحدات كفاءة الطاقة. ومن نقاط الضعف الأخرى عدم وجود برامج لبناء القدرات الفنية لمديري ومدققين الطاقة الذين تم تعيينهم من قبل وحدات كفاءة الطاقة المنشأة. وفي هذا الصدد، تم تنفيذ تقييم لوحدات مختارة من وحدات كفاءة الطاقة ضمن مشروع ممول من الوكالة الألمانية للتعاون الدولي في عام ٢٠٢١.

وهدف هذا التقييم إلى تحديد حالة وحدات كفاءة الطاقة القائمة، وإجراء تحليل للثغرات استنادًا إلى الخبرة الإقليمية والدولية، وتقييم الحالة التي ترغب وحدات كفاءة الطاقة في الوصول إليها على المدى المتوسط/الطويل. بالإضافة إلى هذا التقييم، أُجريت عدة اجتماعات في عام ٢٠٢٤ لتحليل احتمالية إضافة وحدات كفاءة الطاقة جديدة.

وباستثناء الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي ووحدات كفاءة الطاقة في شركات التوزيع، فإن معظم وحدات كفاءة الطاقة القائمة ليست قيد التشغيل، وإذا كانت قيد التشغيل، فمن المتوقع أن يكون هناك مجال كبير للتحسين من حيث بناء القدرات وإجراءات التنفيذ.

ويوضح شكل ٤ ملخصًا لحالة وحدات كفاءة الطاقة في أكتوبر ٢٠٢٤.



شكل ٤ : التقدم المحرز في إنشاء وحدات كفاءة الطاقة في مختلف الوزارات.

المصدر: عرض وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بتاريخ أكتوبر ٢٠٢٤م

١,٣,٤ تقييم وحدات مختارة من وحدات الطاقة المتجددة

يصف هذا القسم التقييم الذي تم إجراؤه لوحدات مختارة من وحدات الطاقة المتجددة وفقًا للنظرة العامة من قبل الاستشاري (PractiQ Digital) وكذلك وفقًا للاجتماعات والمناقشات مع العديد من الوزارات من مختلف القطاعات بالإضافة إلى مواءمة الوضع مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. وشمل اختيار الوحدات وحدات التي تم إنشاؤها بموجب قرار وزاري والوحدات التي لها أنشطة ولكن لم يصدر قرار وزاري بإنشائها.

منهج التقييم

تم توزيع "دليل المناقشة" على مختلف المشاركين من وحدات كفاءة الطاقة والوزارات المختارة. والهدف الرئيسي من هذا الدليل هو توفير معلومات أساسية والسماح للمقيّمين بتقييم وضع وحدات كفاءة الطاقة. تضمن "دليل المناقشة" ما يلي:

- **النقاط الرئيسية للمعلومات، والتي سوف يتطور تعميق المعرفة القادمة:**
  - إطار العمل المؤسسي الذي تعمل من خلاله وحدات كفاءة الطاقة.
  - الهيكل المقترح لوحدة كفاءة الطاقة، استرشادًا بالجهاز المركزي للتنظيم والإدارة.
  - تدابير كفاءة الطاقة التي تقوم بها وحدة كفاءة الطاقة.
  - التفاعل مع الجهات المعنية الرئيسيين الآخرين.
  - استخلاص أفضل الممارسات للهيكل والتشغيل.
  - مناقشة التحديات الرئيسية وعوامل التمكين.
  - استعراض الإنجازات الرئيسية وآلية الإبلاغ المعمول بها.
- **إدراج الجهات المعنية المشاركين في:**
  - وضع السياسات.
  - الاستثمارات المباشرة.
  - الدعم والحوافز وتوفير التمويل.
  - التطوير التكنولوجي.
  - الترويج والمعلومات.
  - وضع بطاقات كفاءة الطاقة وإصدار الشهادات والاعتماد.
  - التنظيم.
  - الالزام.
  - التقييم.
  - المساعدة التقنية.
- نسبة المشاركة وتقديم التقارير إلى الجهات المعنية المذكورة في النقطة السابقة.
- شرح دور وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة في فهم المشاركين.
- الوعي بخطة العمل الوطنية الثانية للطاقة المتجددة واستراتيجية الطاقة المستدامة ٢٠٣٥.

وعلاوة على ذلك، تم تطبيق الردود على النقاط المذكورة أعلاه باعتماد معايير تقييم مختلفة، لالتقاط مستويات مختلفة من النضج. وترد معايير التقييم في جدول ٨، ويرد تقييم وحدات كفاءة الطاقة المختارة في الجداول التالية من **جدول ٩ إلى جدول ١٤.**

وفيما يلي قائمة بوحدات الطاقة الكهربائية التي تم تقييمها.

١. وزارة قطاع الأعمال العام.
٢. وزارة النقل.
٣. وزارة الشباب والرياضة.
٤. وزارة التربية والتعليم.
٥. وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، متمثلة في الشركة القابضة لكهرباء مصر وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.

جدول ٨ : تعريف معايير تقييم وحدات كفاءة الطاقة

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي فيما يتعلق بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة	نائب فقط **جزئيًا**	الجانب الهندسي فقط **جزئيًا**	النائب والجانب الهندسي **جزئياً**	النائب والجانب الهندسي **بشكل كامل**
	التوعية بدور الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة و تغير المناخ				
	تم تحديد الدور في شكل شخص/لجنة أو كوحدة	**لا توجد إرادة** عملية الترشيح جارية	**يوجد إرادة** عملية الترشيح جارية	**تم تأسيسها** الدور/اللجنة	**تم تأسيسها** الوحدة
	قرار وزير أو رئيس الوزراء	**ليس قيد التنفيذ**	**قيد التنفيذ**	**نعم** الدور/اللجنة	**نعم** الوحدة
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة	**لا يوجد**	**تم الاخذ في الاعتبار** تقييم احتياجات الطاقة	**قيد التنفيذ** تقييم احتياجات الطاقة	**تم التنفيذ** خطة عمل مفصلة
	مشاريع على أرض الواقع	**لا يوجد**	**مسودة** خطة عمل	**تم التنفيذ** مع وجود تحديات	**تم التنفيذ** على أرض الواقع
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	**لا يوجد**	**نعم** لم تنفذ لم يتم قياسها	**نعم** تم التنفيذ لم يتم قياسها	**نعم** تم التنفيذ تم القياس
التوعية	جمع المعلومات	**لا توجد معلومات**	**نعم** معلومات لا توجد الية	**نعم** معلومات التحصيل عند الحاجة	**نعم** المعلومات التحصيل المنتظم
	التواصل	**لا**	**نعم** داخلياً	**داخلياً** داخلياً والإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ	**نعم** داخلياً وبانتظام إلى الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ
	النشر	**لا**	**نعم** داخلياً	**داخلياً** داخلياً وعام عند الحاجة	**نعم** داخلياً وعام بشكل منتظم

المصدر: براكتيك للاستشارات واستنتاج الخاص للاستشاري

وحدة كفاءة الطاقة - وزارة قطاع الأعمال العام

تتراوح الإجابات الواردة من الجمهور فيما يتعلق بوحدة تكافؤ الفرص في وزارة قطاع الأعمال العام بين مستويات النضج ١ و٢ في المعايير المختلفة. وهذا يعني أن وحدة كفاءة الطاقة لديها مجال للتحسين والتطلع نحو مستويات النضج ٣ و٤. ويوضح الجدول أدناه هذا التقييم لكل ركيزة عبر المعايير المختلفة. ويعني حرف "ح" الى حال"، أي أن المستوى في مرحلة الإنجاز، ويعني الحرف "م" الى مستهدف، أي أن الهدف هو الوصول إلى هذا المستوى (من ١ إلى ٤)، حتى لو لم يبدأ أي إجراء بعد نحو هذا الهدف.

جدول ٩ : تقييم وحدة كفاءة الطاقة - وزارة قطاع الأعمال العام

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة			ح	م
	الوعي بشأن الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ		ح		م
	الدور المحدد في شكل شخص/لجنة أو كوحدة		ح	م	
	قرار وزير أو رئيس الوزراء		ح	م	
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة		ح		م
	المشاريع على أرض الواقع		ح		م
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	ح			م
التعاون وزيادة الوعي	التجميع	ح			م
	التواصل	ح			م
	النشر		ح		م

ح: الحالي **م: مستهدف**

المصدر: براكتيك للاستشارات والاستنتاج الخاص للاستشاري

كما يمكن أن نرى، حددت وحدة كفاءة الطاقة في وزارة قطاع الاعمال العامة عدة جوانب لتحسينها من الوضع الحالي إلى الوضع المستهدف. والهدف هو الوصول إلى أعلى مستوى نضج في جميع الركائز، باستثناء إنشاء وحدة ووضع خطة عمل.

وعلاوة على ذلك، حددت الوحدة العديد من الجوانب المختلفة التي يجب النظر فيها لرفع مستوى النضج على النحو التالي:

- على الرغم من أن وحدة كفاءة الطاقة على دراية بآليات النظام الإيكولوجي العام، إلا أن هناك حاجة لتفعيل أنشطة كفاءة الطاقة داخل الشركات التابعة (٨٠ شركة).
- وبوجود دور ومسؤوليات محددة لوحدة كفاءة الطاقة في الوزارة، ينبغي تحقيق نفس الشيء بالنسبة للشركات التابعة أيضًا.
- إن دافع وحدة كفاءة الطاقة للعمل على اتخاذ المزيد من تدابير كفاءة الطاقة هو زيادة الأرباح وخفض التكاليف.
- ولتحقيق معيار التفعيل، تم اقتراح عدة مشاريع تركز على الشركات/الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة مثل الألومنيوم والسبائك الحديدية والمنسوجات. كما يمكن إدراج مشاريع أخرى مثل خطط مشاركة السيارات الكهربائية.
- ولدعم تنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة، قامت الوزارة بتمويل العديد من دراسات الجدوى. وتتوفر مصادر تمويل أخرى من خلال المنح والقروض الميسرة.
- وتفتقر الوحدة إلى مفهوم جمع المعلومات، وإن كان هناك اهتمام بتطوير قدرات الموظفين الحاليين في وحدة كفاءة الطاقة (وموظفي الشركات التابعة) فيما يتعلق بأساسيات كفاءة الطاقة والجوانب التي يجب مراعاتها في وضع سياسات كفاءة الطاقة.

وحدة كفاءة الطاقة - وزارة النقل

تشير الردود الواردة من الجمهور فيما يتعلق بوحدة كفاءة الطاقة في وزارة النقل إلى جميع مستويات النضج في المعايير

المختلفة. وهذا يعني أن وحدة كفاءة الطاقة كانت نشطة بالفعل وتتقدم نحو أعلى مستويات النضج في الجوانب المختلفة. ويوضح الجدول أدناه هذا التقييم لكل ركيزة في مختلف المعايير.

جدول ١٠ : تقييم وحدة كفاءة الطاقة - وزارة النقل

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة				ح
	الوعي بشأن الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ				ح
	الدور المحدد في شكل شخص/لجنة أو كوحدة				ح
	قرار وزير أو رئيس الوزراء			ح	م
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة				ح
	المشاريع على أرض الواقع			ح	م
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	ح			م
التعاون وزيادة الوعي	التجميع				ح
	التواصل	ح			م
	النشر		ح		م

ح: الحالي **م: مستهدف**

المصدر: براكتيك للاستشارات والاستنتاج الخاص للاستشاري

كما يمكن أن نرى، حددت وحدة كفاءة الطاقة في وزارة النقل العديد من الجوانب التي تم تحقيقها بالفعل، بينما تحتاج جوانب أخرى إلى التحسين. والطموح هو أن تكون جميع الركائز على أعلى مستوى من النضج إن لم تكن قد وصلت بالفعل.

وعلاوة على ذلك، حددت الوحدة العديد الجوانب المختلفة التي يجب النظر فيها لزيادة مستوى النضج على النحو التالي:

- على الرغم من أن الوحدة على دراية بآليات النظام الإيكولوجي الشامل، إلا أنه ينبغي إعادة تنشيط اللجنة القائمة في أقرب وقت ممكن بسبب تجميد أنشطتها.
- تحفيز الوحدة نحو المزيد من تدابير كفاءة الطاقة لوضع خطة وطنية لتعزيز كفاءة وجودة الخدمات المقدمة.
- ولتحقيق معيار التفعيل، يُقترح تنفيذ عدة مشاريع تركز على محطات السكك الحديدية مثل رمسيس وسيدي جابر.
- ولدعم تنفيذ مشروعات كفاءة الطاقة على أرض الواقع، تقوم الوزارة بتمويل مشروعات الطاقة الشمسية بالاشتراك مع مركز تحديث الصناعة ووزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. وتتوفر مصادر تمويل أخرى من خلال المنح والقروض الميسرة.
- على الرغم من أن وحدة كفاءة الطاقة تدرك أهمية جمع البيانات من الجهات التابعة لها فيما يتعلق بكفاءة المباني والمحركات، إلا أنه ينبغي الاتفاق على قرار بشأن حوكمة البيانات ومشاركة المعلومات على المستوى الخارجي.
- هناك اهتمام بتطوير قدرات الموظفين الحاليين في وحدة كفاءة الطاقة (وموظفي الشركات) فيما يتعلق بأساسيات كفاءة الطاقة وكفاءة الطاقة في المباني وأدوات الاقتصاد القياسي وأدوات لوحة المعلومات الأساسية.

وحدة كفاءة الطاقة - وزارة الشباب والرياضة

تشير الردود الواردة من الجمهور فيما يتعلق بوحدة كفاءة الطاقة في وزارة الشباب والرياضة إلى مستويات النضج ١ و٢ ومستوى النضج ٣ بشكل طفيف. ومن الواضح أن وحدة كفاءة الطاقة في وزارة الشباب والرياضة بدأت في التنفيذ وتطمح إلى أعلى مستويات النضج. ويوضح الجدول أدناه هذا التقييم لكل ركيزة عبر المعايير المختلفة.

جدول ١١ : تقييم وحدة كفاءة الطاقة - وزارة الشباب والرياضة

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة		ح		م
	الوعي بشأن الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ	ح			م
	الدور المحدد في شكل شخص/لجنة أو كوحدة		ح		م
	قرار وزير أو رئيس الوزراء		ح		م
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة		ح		م
	المشاريع على أرض الواقع			ح	م
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	ح			م
التعاون وزيادة الوعي	التجميع		ح		م
	التواصل	ح			م
	النشر		ح		م

ح: الحالي **م: مستهدف**

المصدر: براكتيك للاستشارات والاستنتاج الخاص للاستشاري

كما يمكن أن نرى، حددت وحدة كفاءة الطاقة في وزارة الشباب والرياضة عدة جوانب لتحسينها من الوضع الحالي إلى الوضع المستهدف. لا تزال معظم الركائز في مستوى النضج ٢، مما يعني أن الوحدة في وزارة الشباب والرياضة بدأت أنشطتها المقصودة في مجال كفاءة الطاقة.

والهدف هو الوصول إلى أعلى مستوى نضج في جميع الركائز.

علاوة على ذلك، حددت الوحدة الكفاءة البيئية العديد من الجوانب المختلفة التي يجب النظر فيها لزيادة مستوى النضج على النحو التالي:

- تفتقر وحدة كفاءة الطاقة إلى الوعي بأنشطة كفاءة الطاقة نظرًا لأن الفريق تم تعيينه حديثًا. ومع ذلك، فإن الفريق على دراية بكفاءة الطاقة في السياق الوطني.
- وبما أن لوحدة كفاءة الطاقة في الوزارة دور ومسؤوليات محددة، ينبغي تحقيق نفس الشيء بالنسبة للجهات التابعة الـ ٨٠ التابعة لها أيضًا.
- إن دافع وحدة كفاءة الطاقة نحو اتخاذ المزيد من تدابير كفاءة الطاقة هو تقليل التكاليف، مع الأخذ في الاعتبار المبادرات الوطنية مثل "حياة كريمة".
- ولتحقيق معيار التفعيل، تم اقتراح عدة مشاريع تركز على مفهوم المدن الخضراء مثل "مدينة شرم الشيخ للشباب".
- ولدعم تنفيذ مشروعات كفاءة الطاقة على أرض الواقع، قامت الوزارة بتمويل بعض المشروعات الشمسية. وتتوفر مصادر تمويل أخرى من خلال المنح والقروض الميسرة.
- تفتقر وحدة كفاءة الطاقة إلى مفهوم جمع المعلومات، وإن كان هناك اهتمام بتطوير قدرات الموظفين الحاليين في وحدة كفاءة الطاقة (وموظفي الجهات التابعة لها) فيما يتعلق بأساسيات كفاءة الطاقة وكفاءة الطاقة في المباني.

وحدة كفاءة الطاقة - وزارة التربية والتعليم

تشير الردود الواردة من الجمهور فيما يتعلق بوحدة كفاءة الطاقة في وزارة التربية والتعليم إلى أن بعض الركائز التي تنتمي إلى معايير التأسيس والتفعيل قد وصلت إلى أعلى مستوى من النضج. أما بالنسبة للمعايير الواردة في معيار رفع مستوى الوعي، فإن جميع الركائز وصلت إلى أدنى مستوى نضج. ويبين الجدول أدناه هذا التقييم لكل ركيزة في مختلف المعايير.

جدول ١٢ : تقييم وحدة كفاءة الطاقة - وزارة التربية والتعليم

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة			ح	م
	الوعي بشأن الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ			ح	م
	الدور المحدد في شكل شخص/لجنة أو كوحدة				ح
	قرار وزير أو رئيس الوزراء				ح
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة				ح
	المشاريع على أرض الواقع				ح
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	ح			م
التعاون وزيادة الوعي	التجميع	ح			م
	التواصل	ح			م
	النشر	ح			م

ح: الحالي **م: مستهدف**

المصدر: براكتيك للاستشارات والاستنتاج الخاص للاستشاري

يعد معيار التعاون والتوعية وكذلك الركيزة المتعلقة بإدراج المشاريع في خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة من بين الجوانب التي تحتاج إلى تحسين للوصول إلى أعلى مستوى نضج. والطموح هو أن تكون جميع الركائز في أعلى مستويات النضج، إن لم تكن قد تحققت بالفعل. وعلاوة على ذلك، حددت الوحدة العديد من الجوانب المختلفة التي يجب النظر فيها لزيادة مستوى النضج على النحو التالي:

- على الرغم من أن الوحدة تعتبر وحدة كفاءة طاقة تم تأسيسها بالكامل كإدارة، إلا أن دورها لم يتم تحديده بالكامل بعد.
- تفتقر الوحدة إلى الوعي بأنشطة كفاءة الطاقة نظرًا لأن الفريق مكلف حديثًا. ومع ذلك، فإن الفريق مدرك للحاجة إلى كفاءة الطاقة في السياق الوطني.
- إن دافع وحدة كفاءة الطاقة نحو المزيد من تدابير كفاءة الطاقة هو الربحية لخفض التكاليف، وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في المباني، وزيادة وعي الطلاب، والنظر في المبادرات الوطنية مثل "حياة كريمة".
- ولتحقيق معيار التفعيل، تم اقتراح عدة مشاريع في محافظات مختلفة بما في ذلك القاهرة والجيزة والقليوبية. ومن بين المشروعات المقترحة تقديم دورات تدريبية لـ ٥٠ من رواد الأعمال حول موضوعات الطاقة الشمسة وفهم كفاءة طاقة.
- ولدعم تنفيذ مشروعات كفاءة الطاقة على أرض الواقع، تقوم الوزارة بتمويل بعض المشروعات الشمسية بالاشتراك مع وزارة الصناعة. وعلاوة على ذلك، تقوم الوزارة بالتنسيق مع الجمعيات الأهلية لتمويل مشروع آخر للطاقة الشمسية في إحدى المدارس في محافظة القليوبية.
- وتفتقر وحدة كفاءة الطاقة إلى مفهوم جمع المعلومات؛ وهناك اهتمام بتطوير قدرات الموظفين الحاليين في وحدة كفاءة الطاقة فيما يتعلق بأساسيات كفاءة الطاقة وكفاءة الطاقة في المباني.

وحدة كفاءة الطاقة - الشركة القابضة لكهرباء مصر

تشير الردود الواردة من الجمهور فيما يتعلق بوحدة كفاءة الطاقة في الشركة القابضة لكهرباء مصر إلى التقدم المنتظم نحو أعلى مستويات النضج. وتتمتع وحدة كفاءة الطاقة بأعلى مستويات النضج في بعض الركائز فيما يتعلق بمعايير التأسيس والتفعيل، بينما توجد ركائز أخرى في مستوى النضج المتوسط وركيزة واحدة فقط في مستوى النضج الأدنى. ويوضح الجدول أدناه هذا التقييم لكل ركيزة عبر المعايير المختلفة.

جدول ١٣ : تقييم وحدة كفاءة الطاقة – الشركة القابضة لكهرباء مصر

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة			ح	م
	الوعي بشأن الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ		ح		م
	الدور المحدد في شكل شخص/لجنة أو كوحدة				ح
	قرار وزير أو رئيس الوزراء				ح
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة				ح
	المشاريع على أرض الواقع				ح
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	ح			م
التعاون وزيادة الوعي	التجميع				ح
	التواصل			ح	م
	النشر		ح		م

ح: الحالي م: مستهدف

المصدر: براكتيك للاستشارات والاستنتاج الخاص للاستشاري

وكما هو واضح، تفتقر وحدة كفاءة الطاقة في الشركة القابضة لكهرباء مصر إلى فهم دور الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ رغم أنها تعمل في نفس القطاع. وعلاوة على ذلك، يُظهر التقييم أن الشركة القابضة لكهرباء مصر ليس لديها مشاريع في خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة. كما يُظهر التقييم أيضًا أن الشركة القابضة لكهرباء مصر تتبادل المعلومات داخليًا مع النظر في مشاركتها علنًا كلما دعت الحاجة. والطموح هو أن تكون جميع الركائز في أعلى مستوى نضج إن لم تكن قد تحققت بالفعل.

علاوةً على ذلك، حددت وحدة تكافؤ الفرص العديد من الجوانب المختلفة التي يجب النظر فيها لزيادة مستوى النضج على النحو التالي:

- على الرغم من أن الوحدة تعتبر إدارة راسخة، إلا أن دورها لم يتم تحديده بالكامل بعد.
- تفتقر الوحدة إلى الوعي بأنشطة كفاءة الطاقة نظرًا لأن الفريق تم تعيينه حديثًا. ومع ذلك، فإن الفريق على دراية بالحاجة إلى كفاءة الطاقة في السياق الوطني.
- إن دافع وحدة كفاءة الطاقة نحو المزيد من تدابير كفاءة الطاقة هو الربحية لخفض التكاليف، وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في المباني، والنظر في المبادرات الوطنية مثل "حياة كريمة".
- على الرغم من أن وحدة كفاءة الطاقة تدرك أهمية جمع البيانات من الجهات التابعة لها، إلا أنه ينبغي الاتفاق على قرار بشأن حوكمة البيانات ومشاركة المعلومات على المستوى الخارجي.
- هناك اهتمام بتطوير قدرات الموظفين الحاليين في وحدة كفاءة الطاقة (وموظفي الشركات التابعة) فيما يتعلق بأساسيات كفاءة الطاقة وكفاءة الطاقة في المباني وأدوات الاقتصاد القياسي وأدوات لوحة المعلومات الأساسية.

وحدة كفاءة الطاقة - هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة

تشير الردود الواردة من الجمهور فيما يتعلق بوحدة كفاءة الطاقة في هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة إلى التقدم المنتظم نحو أعلى مستويات النضج. وتتمتع وحدة الطاقة والبيئة بأعلى مستويات النضج في الركائز المتعلقة بالتأسيس والتفعيل، في حين أن وحدات أخرى في مستوى النضج المتوسط، بينما توجد وحدة واحدة فقط في مستوى النضج الأدنى. ويوضح الجدول أدناه هذا التقييم لكل ركيزة عبر المعايير المختلفة.

جدول ١٤ : تقييم وحدة كفاءة الطاقة – هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة

معيار التقييم	الركيزة	مستويات النضج			
		١ (الأقل)	٢	٣	٤ (الأعلى)
الأساس	الوعي بالإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة				ح
	الوعي بشأن الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ		ح		م
	الدور المحدد في شكل شخص/لجنة أو كوحدة				ح
	قرار وزير أو رئيس الوزراء				ح
التفعيل	تخطيط كفاءة الطاقة				ح
	المشاريع على أرض الواقع				ح
	المشاريع في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة	ح			م
التعاون وزيادة الوعي	التجميع				ح
	التواصل			ح	م
	النشر		ح		م

ح: الحالي **م: مستهدف**

المصدر: براكتيك للاستشارات والاستنتاج الخاص للاستشاري

وكما هو واضح، تفتقر وحدة كفاءة الطاقة في هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة إلى فهم دور الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ رغم أنها تعمل في نفس القطاع. وعلاوة على ذلك، يُظهر التقييم أن هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ليس لديها مشاريع في خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة. كما يُظهر التقييم أيضًا أن هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة تتبادل المعلومات داخليًا مع النظر في مشاركتها علنًا كلما دعت الحاجة. والطموح هو أن تكون جميع الركائز على أعلى مستوى من النضج إن لم تكن قد تحققت بالفعل.

وعلاوة على ذلك، حددت الوحدة العديد من الجوانب المختلفة التي يجب النظر فيها لزيادة مستوى النضج على النحو التالي:

- على الرغم من أن الوحدة تعتبر إدارة قائمة، إلا أن دورها لم يتم تفعيله بعد.
- وتفتقر وحدة كفاءة الطاقة إلى الوعي بأنشطة كفاءة الطاقة بما أن الفريق مكلف حديثاً. ومع ذلك، فإن الفريق على دراية بالحاجة إلى كفاءة الطاقة في السياق الوطني.
- إن دافع وحدة كفاءة الطاقة نحو المزيد من تدابير كفاءة الطاقة هو الربحية لخفض التكاليف، وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في المباني، والنظر في المبادرات الوطنية مثل "حياة كريمة".
- وأثارت وحدة كفاءة الطاقة طلبًا/اهتمامًا بالحصول على مصادر تمويل لمختبرات كفاءة الطاقة الخاصة بهم، إن أمكن، حيث سيكون ذلك مفيدًا في تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة.
- على الرغم من أن وحدة كفاءة الطاقة تتفهم أهمية جمع البيانات من الكيانات التابعة لها، إلا أنه ينبغي الاتفاق على قرار بشأن حوكمة البيانات ومشاركة المعلومات على المستوى الخارجي.
- هناك اهتمام بتطوير قدرات الموظفين الحاليين في وحدة كفاءة الطاقة (وموظفي الكيانات التابعة) فيما يتعلق بأساسيات كفاءة الطاقة وكفاءة الطاقة في المباني وأدوات الاقتصاد القياسي وأدوات لوحة المعلومات الأساسية.

٣,٥. آلية تمويل تدابير كفاءة الطاقة

تضمنت خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة آلية لإنشاء صندوق لدعم تنفيذ التدابير المستهدفة لكفاءة الطاقة. وكان من المقرر أن تدار موارد الصندوق من قبل لجنة توجيهية. وكان من المقترح في الأصل أن يتم توفير هذه الموارد من خلال تخصيص ١/١٠٠٠ جنيه مصري لكل كيلووات ساعة على تعريفة الكهرباء لجميع المستهلكين، بشرط موافقة هيئة تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك. وينبغي أن تقوم شركات توزيع الكهرباء بتحصيل هذه الرسوم وإرسالها إلى حساب بنكي منفصل

تابع للبنك المركزي المصري، بحيث تكون هذه الرسوم موردًا لصندوق كفاءة الطاقة. ومع ذلك، لم يتم تفعيل هذا المفهوم أبدًا وتم تعليقه. [٥]

كما تم اقتراح بدائل أخرى لإدارة الصندوق، مثل مرفق تمويل الاقتصاد الأخضر (GEFF)، وهو مثال على مرفق تموله المؤسسات المالية الدولية (في هذه الحالة، الوكالة الفرنسية للتنمية والبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية) لدعم مشاريع كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات طالما أن المشاريع تفي بمتطلبات فنية ومالية معينة. ويتم توجيه هذا التمويل من خلال البنوك المحلية (في هذه الحالة، بنك قطر الوطني وبنك الإسكندرية والبنك العربي الأفريقي الدولي).

وقد تم اقتراح بديل آخر بعد الانتهاء من دراسة الجدوى الاقتصادية للسوبر اسكو (وهو مشروع أنجزته الوكالة الألمانية للتعاون الدولي ووزارة الكهرباء والطاقة المتجددة). وضع بنك التعمير الألماني وثيقة مفاهيمية لدعم للوزارة لإنشاء "صندوق كفاءة الطاقة" في مصر على أساس نظام الاسكو. وكانت القطاعات التي سيتم التركيز عليها هي القطاعات السكنية والتجارية (بما في ذلك السياحة)، وربما المباني العامة (حالات تجريبية).

وينقسم الدعم على مرحلتين، من خلال منحة قدرها ٨ ملايين يورو. يتم تقديم المرحلة الأولى كمرحلة تجريبية لمدة عامين لدعم وتقديم المساعدة الفنية لمختلف الجهات المعنية وكذلك لتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة لتحفيز السوق للقطاعات المختارة. وسيتضمن ذلك أيضًا اختبار النسخة الأساسية من شركات كفاءة الطاقة في السوق المصرية، وتعزيز مهارات شركات توزيع الكهرباء القائمة للسماح لها بالعمل كشركات كفاءة الطاقة.

ستبدأ المرحلة الثانية في السنة الثالثة لتشمل عناصر استرداد التكاليف وتعمل كـ "صندوق دوار". وفي هذه المرحلة، ستتقدم شركات كفاءة الطاقة المستقلة و/أو شركات توزيع الكهرباء في هذه المرحلة وتتعمق اكثر في تقديم خدمات كفاءة الطاقة التي تتلقى تمويلاً جزئياً أو كلياً من صندوق كفاءة الطاقة لتنفيذ مشاريع كفاءة الطاقة المحددة. وسيكون بمقدورهم استخدام جزء من عائدات وفورات الطاقة لتجديد موارد صندوق كفاءة الطاقة بشكل دوري وإطلاق طريقة الصندوق الدوار كآلية تمويل مستدامة في منظور نظام الاكتفاء الذاتي .[٦]

[٥] خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة في مصر والعرض التقديمي الذي قدمته الإدارة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ حول خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة التي تم إرسالها إلى فريق الخبراء في أكتوبر ٢٠٢٤.

[٦] وثيقة مفهوم مشروع بنك التعمير الألماني (KfW) لصندوق دعم الطاقة في مصر، ديسمبر ٢٠٢١.

٤. البيئة المحيطة بكفاءة الطاقة

يقدم القسم التالي استعراضًا للوثائق الاستراتيجية الأخرى ذات الصلة بالاقتصاد الكلي، أو الخطط القطاعية ذات الصلة، مع عرض الروابط مع خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة.

٤,١. التطورات الحالية في قطاع الطاقة

حدثت عدة تطورات حديثة، مثل السياسات والقوانين والخطط، في قطاع الطاقة ولها تأثير على تحقيق أهداف كفاءة الطاقة، مثل إعادة هيكلة التعريفة الجارية التي بدأت في عام ٢٠١٤ وتفعيل قانون الكهرباء ٢٠١٥/٨٧. كانت هناك تطورات أخرى تتعلق بجوانب محددة في قطاع الطاقة، مثل سوق الكهرباء والنفط والغاز والهيدروجين الأخضر. لا تتداخل خطة العمل الوطنية الثالثة للطاقة الجديدة والمتجددة مع هذه الاستراتيجيات القطاعية ولكنها تدرك وجودها ودورها.

٤,٢. تحديث الاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠

تستند الاستراتيجية المتكاملة الجديدة للطاقة المستدامة ISES ٢٠٤٠ إلى الإنجازات التي تم التوصل إليها في ISES ٢٠٣٥. وتتضمن الاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة المتكاملة ٢٠٤٠ مشاركة مختلف القطاعات على جانبي العرض والطلب والتنسيق فيما بينها. وتعد خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة هي الوثيقة التنفيذية الرئيسية لجوانب كفاءة الطاقة في الاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠.

وتتمثل رؤية ISES ٢٠٤٠ في ضمان تأمين التدفقات المستدامة لإمدادات الطاقة المتكاملة وتعزيز كفاءة الطاقة على مختلف جوانب قطاع طاقة من خلال تحديثه، باستخدام أفضل التقنيات، بهدف تطوير اقتصاد وطني أكثر إنتاجية، وتحسين الرفاهية الاجتماعية، وخلق أسواق تنافسية، والمنافسة على الصعيد العالمي، ودعم التحول نحو نظام أكثر صديق للبيئة.

باختصار، تتضمن ISES ٢٠٤٠ ما يلي:

- الاتجاهات الدولية والوطنية العامة للطاقة، بما في ذلك أمثلة إقليمية لاستراتيجيات الطاقة.
- الربط بين ISES والأهداف الاستراتيجية المستدامة.
- التدابير والجهات المسؤولة وتوجهات السياسات في القطاعات المختلفة بما في ذلك قطاعات النفط والغاز الطبيعي والكهرباء.
- التحديات وتوجهات السياسات والاستراتيجيات الخاصة بتدابير الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.
- تعزيز وتنفيذ استراتيجيات منخفضة الكربون والهيدروجين المتجدد، والحد من انبعاثات الكربون.
- المسارات والمؤشرات الرئيسية لسيناريوهين والمقارنة بينهما.

عندما يتعلق الأمر بأهداف كفاءة الطاقة (كما هو مذكور في الفصل ١,٤)، **تتضمن ISES ٢٠٤٠ أهداف توفير بنسبة ١٨% بحلول عام ٢٠٤٠ من القطاعات المختلفة المعنية**.

علاوة على ذلك، تتضمن ISES ٢٠٤٠ إجراءات تتعلق بالقطاعات المذكورة أعلاه:

- تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في قطاع النفط والغاز.
- تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة الواردة في "استراتيجية كفاءة الطاقة في قطاع البترول المصري ٢٠٢٢-٢٠٣٥".
- استبدال محطات توليد الكهرباء بنظام الدورة المفتوحة (OCGT) ومحطات توليد الكهرباء البخارية الأقل كفاءة بمحطات توليد الكهرباء بنظام الدورة المركبة (CCGT).
- الاستمرار في برنامج نشر العدادات الذكية التي تستهدف تركيب ٥ ملايين عداد.
- تثقيف البائعين بشأن وضع علامات كفاءة الطاقة وتحفيز استبدال الأجهزة.

- التحول نحو المركبات الأنظف وتحسين وسائل النقل العام.
- تعزيز وتنفيذ نشر البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية.
- فرض أنظمة الطاقة الشمسية على أسطح المنازل في المشاريع الجديدة، بما في ذلك تطبيق قوانين البناء الموفرة للطاقة.
- تعزيز قدرات مديري الطاقة ومدققي الطاقة.
- تنفيذ ما يسمى "سجل الطاقة" وفقًا لقانون الكهرباء رقم ٢٠١٥/٨٧.
- إجراء عمليات تدقيق الطاقة، وتعزيز التحسينات التكنولوجية مثل استعادة الحرارة المهدرة.
- مواصلة توزيع مصباحين من مصابيح LED لكل وحدة سكنية مؤهلة.
- إجراء برامج تدريبية وجلسات توعية وجوائز التميز في مجال كفاءة الطاقة.
- تطبيق مؤشرات الفنادق الخضراء وتحفيز التحسينات الموفرة للطاقة.
- وضع نظام لرصد التقدم المحرز في مبادرات كفاءة الطاقة ومراجعة وتعديل الاستراتيجيات حسب الحاجة.

يتناول الفصل الثالث التالي التدابير المتسقة مع الخطوط الاستراتيجية المذكورة أعلاه.

٤,٣. رؤية مصر ٢٠٣٠

تقدم استراتيجية رؤية مصر أو كما يشار إليها غالبًا بـ "استراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠"، التي صدرت في عام ٢٠٢٣، خارطة طريق لرفاهية المصريين بشكل عام، والتنمية المستدامة، والعدالة الاجتماعية، والنمو المتوازن جغرافيًا وقطاعيًا. ولهذه الاستراتيجية ٣ أبعاد: ١) البعد الاجتماعي، ٢) البعد البيئي، ٣) البعد الاقتصادي.

ويتكون البعد الاقتصادي من ٤ محاور، حيث يتمثل المحور الثاني في "الطاقة" الذي يتطلب من قطاع الطاقة تلبية متطلبات التنمية الوطنية المستدامة وتعظيم كفاءة استخدام الموارد المختلفة التقليدية والمتجددة بما يسهم في تحقيق النمو الاقتصادي والتنافسية وتحقيق العدالة الاجتماعية والحفاظ على البيئة.

بالإضافة إلى ذلك، يتضمن البعد البيئي محورين، حيث يتمثل المحور الأول في "البيئة" الذي يتكامل في جميع القطاعات الاقتصادية للحفاظ على الموارد الطبيعية ودعم كفاءة استخدامها واستثمارها مع ضمان حقوق الأجيال القادمة.

تضمنت استراتيجية التنمية المستدامة العديد من الأهداف بحلول عام ٢٠٣٠ كما هو موضح في الجدول أدناه (الجدول ١٥) لمختلف المحاور. ويؤثر تنفيذ هذه المحاور على تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة على جانبي العرض والطلب.

جدول١٥ : مؤشرات الأداء الرئيسية والأهداف حتى عام ٢٠٣٠

رقم	المحور	مؤشرات الأداء الرئيسية	هدف ٢٠٣٠
١	**الطاقة**	حصة قطاع الطاقة من الناتج المحلي الإجمالي	٢٥%
٢	**الطاقة**	كفاءة نقل وتوزيع الكهرباء	٨%
٣	**البيئة**	النسبة المئوية للنفايات الصلبة من المحليات التي يتم جمعها وإدارتها بانتظام بطريقة مناسبة	الجمع: ٨٠% الكفاءة: ٩٠%
٤	**البيئة**	نسبة الفاقد في شبكات نقل المياه	أقل من ٥%
٥	**البيئة**	نسبة الفاقد في محطات معالجة المياه	أقل من ١٠%

رقم	المحور	مؤشرات الأداء الرئيسية	هدف ٢٠٣٠
٦	**التعليم والتدريب**	النسبة المئوية لخريجي التعليم الفني العاملين في مجالات تخصصاتهم	%٨٠
٧	**التعليم والتدريب**	نسبة الطلاب الملتحقين بالتدريب المهني إلى إجمالي الطلاب الملتحقين بالتعليم الفني	%٣٠

المصدر: رؤية مصر ٢٠٣٠ والتحليل الخاص بالاستشاري

يجب أن تؤخذ الأهداف المذكورة أعلاه في الاعتبار عند تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة بتدابير كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة التي تتطابق مع الهدف العام للاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠.

٤,٤. الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠

تم إصدار الاستراتيجية الوطنية للتغير المناخي ٢٠٥٠ في عام ٢٠٢٢ ويمكن اعتبارها خارطة طريق لتحقيق أحد الأهداف الفرعية في إطار استراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠. من المفترض أن تخطط الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ وحوكمته بطريقة تدعم تحقيق الأهداف الاقتصادية والتنموية المنشودة للبلد، باتباع نهج منخفض الانبعاثات.

وعندما يتعلق الأمر بتدابير كفاءة الطاقة، يناقش الفصل الثالث من الاستراتيجية الوطنية للتغير المناخي مساهمة القطاعات المختلفة في انبعاثات الغازات الدفيئة، وتوقعات بعض العوامل المناخية وأهم تأثيرات التغير المناخي على مصر. وبالإضافة إلى ذلك، تشير الاستراتيجية الوطنية للتغير المناخي إلى تعظيم كفاءة الطاقة كأحد أهم محاور العمل للحد من تأثير التغير المناخي وتعظيم الاستفادة من الموارد.

وتتبنى تلك الاستراتيجية التوجهات التالية التي يمكن أن تتصل بتدابير كفاءة الطاقة في خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة:

- تحسين كفاءة محطات الطاقة الحرارية وشبكات النقل والتوزيع.
- تنفيذ مشاريع وتدابير كفاءة الطاقة في شركات قطاع النفط والغاز.
- تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الأجهزة والمعدات الكهربائية.
- تعزيز نظم إدارة الطاقة على جميع المستويات (الأنظمة والمؤسسات).
- تحسين كفاءة استخدام الطاقة في وسائل النقل المختلفة.
- تحسين كفاءة الطاقة في المباني واعتماد وتنفيذ الكود الوطني للمباني الخضراء للمباني والمجتمعات الجديدة والقائمة.
- تحسين كفاءة استخدام الطاقة في العمليات الصناعية في جميع الصناعات.
- تعزيز التحول نحو زيادة كفاءة استخدام الطاقة في المنشآت السياحية والتجارية والصناعية والسكنية.
- تشجيع الاتجاه نحو إنشاء المدن الذكية والتحول الرقمي الذي يساهم في تقليل استهلاك الطاقة وانبعاثات الكربون.

وعلاوة على ذلك، تتناول الاستراتيجية أيضًا العديد من برامج التمويل لتسهيل تنفيذ المشروعات التي تساهم في تقليل تأثير التغير المناخي والمساهمة في توفير الطاقة. وتشمل هذه البرامج:

- فرص التمويل المتاحة في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)، واتفاقية باريس وغيرها من مصادر تمويل المناخ.
- الصندوق الأخضر للمناخ (GCF)، الذي أنشئ في عام ٢٠١٠، وأصبح الآن أحد أهم مصادر التمويل المناخي للبلدان النامية.
- صندوق التكيف (AF)، الذي أنشئ في عام ٢٠٠١، ومنذ عام ٢٠١٩ أصبح يخدم اتفاق باريس رسميًا.
- مرفق البيئة العالمية (GEF)، الذي أنشئ في عام ١٩٩٢، وهو أكبر صندوق متعدد الأطراف يدعم البلدان للاستثمار في الطبيعة وتنفيذ الاتفاقيات البيئية الدولية الرئيسية، بما في ذلك تغير المناخ.

- صناديق الاستثمار في المناخ (CIFs)، التي يديرها البنك الدولي وبنك التنمية الأفريقي والبنك الأوروبي للإنشاء والتعمير، بما في ذلك صندوق التكنولوجيا النظيفة (CTF) وصندوق المناخ الاستراتيجي (SCF).
- الصندوق الخاص بتغير المناخ، الذي أنشئ في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في عام ٢٠٠١، ويمول المشاريع المتعلقة بالتكيف ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات والطاقة والنقل والصناعة والزراعة والغابات وإدارة النفايات والتنويع الاقتصادي.

كما ذُكرت خطط تمويل أخرى من جهات مانحة ومصارف ومصادر أخرى لمشاريع تغير المناخ، ويمكن النظر فيها أيضاً بالنسبة لتدابير كفاءة الطاقة، بما في ذلك:

- الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD).
- صندوق الأمم المتحدة المشترك للتنمية المستدامة.
- الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، البنك الدولي والبنك الدولي والبنك الأوروبي للإنشاء والتعمير، وبنك التنمية الأفريقي، وبنك الاستثمار الأوروبي، والوكالة الفرنسية للتنمية، والوكالة اليابانية للتعاون الدولي، والبنك الآسيوي للاستثمار في البنية التحتية.
- مرفق إجراءات التخفيف الملائمة وطنياً (NAMA).
- المرفق الفرنسي للبيئة العالمية (FFEM).
- صندوق الأهداف الإنمائية للألفية (MDG-F).
- مؤسسة تمويل التنمية الدولية الأمريكية (DFC).
- السندات الخضراء.
- تدخل القطاع الخاص.
- تخصيص الأموال في الميزانية العامة.

يمكن تحليل هذه الأدوات والبرامج كجزء من تمويل تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة في الأقسام ذات الصلة.

٤,٥. استراتيجية الهيدروجين الأخضر

يتمثل الرابط الرئيسي بين استراتيجية الهيدروجين الأخضر وكفاءة الطاقة في قطاعي الكهرباء والنفط والغاز. ويعني استخدام الهيدروجين الأخضر تركيب المزيد من مصادر الطاقة المتجددة لتغذية عملية التحليل الكهربائي.

يمكن أن يحل استخدام الهيدروجين الأخضر، كوقود أو ناقل للطاقة، محل الغاز الطبيعي في بعض التطبيقات، وبالتالي تخصيص الغاز الطبيعي لأغراض أخرى ذات صلة مثل توليد الكهرباء.

وعلاوة على ذلك، فالعمل على زيادة كفاءة الطاقة في قطاع المياه، يعني المساهمة في زيادة استخدام الهيدروجين الأخضر. وبالتالي، فإن زيادة كفاءة استخدام الطاقة سيساهم في توفير المياه وتقليل الفاقد منها. وثمة إمكانية أخرى لتحقيق الكفاءة في استخدام المياه تتمثل في استكشاف أفكار جديدة مثل تحلية مياه البحر وكذلك تدابير إعادة استخدام المياه.

ووفقًا لاستراتيجية الهيدروجين الأخضر ٢٠٢٤، ستلعب مصر دورًا رائدًا في توفير الهيدروجين ومشتقاته من أجل تطوير اقتصاد الهيدروجين منخفض الكربون. وستستفيد مصر من قدرتها التنافسية لتحقيق خططها الطموحة لقطاع الهيدروجين، مستهدفةً ما يصل إلى ٨% (٥,٦ مليون طن سنويًا) من السوق القابلة للتداول بحلول عام ٢٠٤٠، وتتطلب استثمارات تبلغ حوالي ٦٠ مليار دولار أمريكي.

إن استغلال الخبرة الحالية في كل من إنتاج الهيدروجين الرمادي والكهربائي وإنتاج الأمونيا وتصديرها، سيمكن مصر من ترسيخ مكانتها كمركز عالمي رئيسي للهيدروجين بسرعة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن الاحتياطيات الممتازة من مصادر الطاقة المتجددة والغاز، بالإضافة إلى موقع مصر الاستراتيجي، يعني أن مصر ستكون من بين الدول الرائدة في العالم مع نمو الطلب على الهيدروجين منخفض الكربون بشكل كبير خلال العقود القليلة القادمة.

اقترحت الاستراتيجية نهجاً مرحلياً على النحو التالي:

- **في الفترة من ٢٠٢٣-٢٠٣٠: مشاريع ريادية:**
البناء على تجربة مصر في مجال الهيدروجين وإرساء الأسس لتطوير اقتصاد الهيدروجين منخفض الكربون وسوق خبراء الهيدروجين. وسيشمل ذلك أيضًا تقديم دعم وثيق للمشاريع الأولية وإنشاء هيكل حوكمة مناسب للغرض.
- **في الفترة من ٢٠٣٠-٢٠٤٠: التوسع:**
سيعتمد ذلك على نجاح المشاريع الريادية وتأمين موقع السوق في اقتصاد الهيدروجين المتنامي، وتوسيع نطاق المشاريع إلى نطاق محطات بالجيجاوات. سيتم ذلك باستخدام تكاليف أقل للهيدروجين لدعم إزالة الكربون على نطاق أوسع في مصر من خلال استبدال الهيدروجين الرمادي.
- **في فترة ٢٠٤٠ وما بعدها: التنفيذ الكامل للسوق:**
ستكون هذه المرحلة استمراراً لمرحلة التوسع في السوق، حيث ستحافظ مصر على مكانتها في اقتصاد الهيدروجين منخفض الكربون. كما تتضمن استخدام الهيدروجين في المجتمع لدعم إزالة الكربون وتأمين مستقبل مصر منخفض الكربون في الصناعة والنقل.

وتركز الاستراتيجية على الإجراءات التالية لتمكين البدء في المرحلة الريادية لاستخدام الهيدروجين الأخضر:

- الاستفادة من الخبرة والمعرفة الصناعية الكبيرة القائمة في هذا المجال.
- تمكين الوصول إلى القدرات الكبيرة في مجال الطاقة المتجددة.
- توفير الدعم للتطوير في المواقع الاستراتيجية ذات القرب الجغرافي من أوروبا والوصول إلى حركة الملاحة البحرية العالمية عبر قناة السويس، اعتمادا على الخبرة والبنية التحتية القائمة مع الموانئ ومرافق التصدير.
- إنشاء هيكل الحوكمة/التشريعات اللازمة لتقليل العوائق، بما في ذلك:
  - تمكين الوصول إلى البنية التحتية البرية والمرافق الضرورية.
  - وضع هيكل واضح للحوكمة، مما يبسط عملية صنع القرار لسرعة إطلاق المشاريع الهيدروجينية وتشجيع الاستثمارات، وتصور مراقبة ومراجعة وتحديث الاستراتيجية بشكل منتظم.
  - إعطاء الأولوية لمراجعات الأطر التشريعية والتنظيمية التي تركز على الحد من العوائق المحتملة والأعباء الإدارية، وتوفير اليقين والمرونة الكافية للمستثمرين ومطوري المشاريع.
- العمل مع المستثمرين للنظر في مزيج من آليات التمويل للحد من المخاطر وتحسين ربحية الهيدروجين منخفض الكربون وتحفيز الإقبال عليه في السوق.
- البناء على السجل الحافل لجذب الاستثمارات الخارجية في مجال الطاقة المتجددة واستخدام دبلوماسية الهيدروجين لتأمين المساعدة الدولية لإطلاق مشاريع الهيدروجين منخفض الكربون وتسريع نشر تقنيات الهيدروجين.
- العمل مع الهيئات الدولية لضمان شفافية امتثال الهيدروجين المنتج للمعايير منخفضة الكربون مع "ضمان المنشأ".

كما ذكر أعلاه، فإن استخدام الهيدروجين الأخضر يستخدم الموارد بالطريقة المثلى لأنه يزيد الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، وتقليل الاعتماد على الغاز الطبيعي، وتقليل استهلاك المياه، واستكشاف أفكار جديدة في تخصيص المياه لإنتاج الهيدروجين الأخضر. ويمكن أن يمهد ذلك أيضًا الطريق للتدابير ذات الصلة في خطة العمل الوطنية الثالثة للطاقة المتجددة.

٤,٦. تحديث المساهمات المحددة وطنياً (NDCs)

أصدرت مصر أول نسخة محدثة من المساهمات المحددة وطنياً في عام ٢٠٢٢ (بعد تقديمها لأول مرة في عام ٢٠١٥)، مستهدفةً الفترة ما بين ٢٠١٥ حتى ٢٠٣٠. وتضمنت هذه النسخة المحدثة ما يلي:

- مراجعة تدابير التخفيف والتكيف المخطط لها في المساهمات المحددة في المساهمات المحددة وطنياً الأولى وتحديثاً للتقدم المحرز منذ عام ٢٠١٥.
- إجراءات إضافية للتخفيف والتكيف مصنفة حسب القطاع.
- إسقاطات انبعاثات غازات الدفيئة المعتادة بحلول عام ٢٠٣٠ للقطاعات الثلاثة والتخفيضات الكمية لغازات الدفيئة الناتجة عن تنفيذ إجراءات التخفيف الجارية والمخطط لها.
- معلومات لتسهيل الوضوح والشفافية.

وترتبط المساهمات المحددة وطنياً بمسألة خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة عندما تشير إلى كفاءة الطاقة، خاصة عند ذكر الإجراءات التي تم اتخاذها منذ عام ٢٠١٥. تشير المساهمات المحددة الوطنية المحدّثة إلى أن كفاءة الطاقة كانت فعالة وواضحة من خلال خفض معدل استهلاك وقود التوليد بحلول عام ٢٠١٩، وفي الوقت نفسه، من خلال تنفيذ المزيد من مشروعات الطاقة المتجددة. وبالإضافة إلى ذلك، ذكر التقرير أن قطاع النفط والغاز قد نجح في تحسين استخدامه لكفاءة الطاقة.

وقد أفاد التقرير أن ٣١ شركة قد نجحت في تطبيق تدابير كفاءة الطاقة بدون تكلفة أو بتكلفة منخفضة بالإضافة إلى تنفيذ أنشطة بناء القدرات لأكثر من ٩٠٠ موظف في القطاع.

كما شهد جانب الطلب أيضًا العديد من برامج كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة في نفس الفترة المرتبطة بتطبيق قانون الكهرباء رقم ٢٠١٥/٨٧، مما أدى إلى انخفاض استهلاك الكهرباء على الرغم من معدل النمو السكاني. علاوة على ذلك، تم اتخاذ العديد من التدابير لتعزيز خطط النقل منخفض الكربون بما في ذلك حلول التنقل الجماعي والتنقل الكهربائي.

وقد بدأت عملية التمويل الأخضر منذ عام ٢٠١٥ لتمويل التدابير المذكورة أعلاه، ذات الصلة بالكفاءة في استخدام الطاقة، وفي نهاية المطاف نحو التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه في مختلف القطاعات. تم إصدار أول سندات خضراء سيادية في عام ٢٠٢٠ بقيمة ٧٥٠ مليون دولار أمريكي لجذب المستثمرين الأجانب. كان لدى مصر محفظة من المشاريع الخضراء المؤهلة بقيمة ١,٩ مليار دولار أمريكي، وهي ١٦% في مجال الطاقة المتجددة، و١٩% في مجال النقل النظيف، و٢٦% في مجال الإدارة المستدامة للمياه ومياه الصرف الصحي، و٣٩% في مجال الحد من التلوث ومكافحته).

ويبين الجدول أدناه ملخصًا لمشاريع التخفيف والتكيف الرئيسية المذكورة في المساهمات المحددة وطنياً المحدثة مع تكاليفها.

جدول١٦ : أمثلة على مشاريع التخفيف الرئيسية

القطاع/المشروع	التكلفة (مليون دولار أمريكي)
قطاع الكهرباء	
محطات طاقة الرياح	٤٠,٥٢٦
محطات الطاقة الكهروضوئية	٢٣,٧٥٤
محطات توليد الطاقة الشمسية المركزة	١٨,١٠٩
استبدال محطات الطاقة الحرارية القائمة غير الفعالة بمحطات الطاقة الحرارية بالطاقة المتجددة	١٠,٠٠٠

القطاع/المشروع	التكلفة (مليون دولار أمريكي)
العدادات الذكية	١,٢٩٧
قطاع النفط والغاز	
حرق الغازات المصاحبة للبترول	١٥٠
إنتاج البلاستيك القابل للتحلل الحيوي	٦٠٠
إنتاج الإيثانول الحيوي	١٣٠
مشروع إنتاج الميلامين في ميناء دمياط (CCU)	٢٦٠
استخلاص زيت الطحالب لإنتاج الوقود الحيوي	٦٠٠
إنتاج زيت الوقود من نفايات البلاستيك	٥٠
إنتاج الألواح الخشبية (MDF) من قش الأرز	١,٥٠٠
قطاع النقل (تمويل الفجوة)	
تطوير شبكة مترو القاهرة (مشروعان فرعيان)	٦,٤٠٠
القضبان الكهربائية فائقة السرعة (ثلاثة مشاريع فرعية)	٢٧,٢٠٠
نظام النقل السريع بالحافلات (BRT) - الطريق الدائري	٢٧٣
شبكة السكك الحديدية الكهربائية الخفيفة (مشروعان فرعيان)	٥,٨٠٠
مشروع إعادة تأهيل ترام الرمل بالإسكندرية	٦٤٦
الصناعة	
تحويل أفران الفحم التقليدية المفتوحة إلى أفران ميكانيكية	١٣٨
الهيدروجين الأخضر للأمونيا الخضراء	١٤٠
محركات فعالة وفقًا للمعايير	١١,٦٤٢
المباني والمدن الحضرية	
التبريد الموفر للطاقة في المباني	٢٥٠
السياحة	
كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في الفنادق والمنتجعات	٣٤٥
مياه الصرف الصحي	
الاستثمارات الجديدة وتحديث البنية التحتية لإدارة النفايات الصلبة البلدية وتشغيلها وصيانتها	٥,٦٠١

المصدر: تقرير المساهمات المحددة وطنياً والتكيف الخاص بالاستشاري

جدول١٧ : أمثلة على مشاريع التكيف الرئيسية

القطاع/المشروع	التكلفة (مليون دولار أمريكي)
الزراعة	
تعزيز الإنتاج الزراعي من أجل التكيف مع تغير المناخ في منطقتي الوادي والدلتا	٤,٠٠٠
إعادة تأهيل المناطق الزراعية في شمال الدلتا المتضررة من تداعيات ارتفاع مستوى سطح البحر	٢,٠٠٠
زيادة مرونة المناطق الضعيفة مناخياً من خلال مكافحة التصحر وحصاد المياه وإعادة تأهيل المراعي المتدهورة في المناطق الهامشية	٣,٥٠٠
تطوير الري في المزارع في الوادي القديم والدلتا	٤,٠٠٠
دعم إنشاء نظم الإنذار المبكر، وتحسين خدمات التنبؤ بالطقس الزراعي، والإرشاد الزراعي الحديث، وإنشاء نظام تأمين زراعي ضد المخاطر المناخية	١,٥٠٠
الموارد المائية	
تحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية (شامل لعدة قطاعات)	٦٢٥
الحماية الطبيعية لساحل رشيد باستخدام محرك الرمال	١٢٠
إعادة تأهيل قنوات الري لتعزيز القدرة على التكيف مع المناخ الزراعي	٤,٥٠٠
تكامل حماية السواحل وتنميتها في ٣ مدن مصرية في البحر المتوسط	٢,٠٠٠
توسيع نطاق الضخ الشمسي للري (شامل لعدة قطاعات)	٥٠
تحسين قدرة الزراعة على التكيف مع المناخ من خلال تحديث الممارسات الزراعية (شامل لعدة قطاعات)	٤,٠٠٠

المصدر: تقرير المساهمات المحددة وطنياً والتكيف الخاص بالاستشاري

وفي هذا الصدد، ستعمل هذه المساهمات المحددة وطنياً المحدّثة كدليل للتدابير في خطة العمل الوطنية الثالثة للتكيف مع تغير المناخ في الفترة القادمة من ٢٠٢٦ حتى ٢٠٢٩.

٤,٧. الاستراتيجية الوطنية للتحضر والبناء الأخضر المستدام

صدرت هذه الاستراتيجية في عام ٢٠٢٣ بهدف أن تكون التنمية الحضرية المستدامة هي السمة التقليدية في التحضر والمباني في مصر. وستعتمد هذه التنمية الحضرية المستدامة على الاستغلال الأمثل للموارد بما في ذلك المياه والطاقة ومواد البناء.

وترتبط هذه الاستراتيجية بخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، بالإضافة إلى التدابير التي تم اقتراحها في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة في الفترة السابقة. تهدف الاستراتيجية إلى خفض انبعاثات الكربون - وبالتالي استهلاك الطاقة - الناتجة عن قطاع المباني بنسبة ٥% و٢٠% في عامي ٢٠٣٠ و٢٠٥٠ على التوالي، مقارنة بالوضع الحالي في عام ٢٠٢٤. كما تتضمن أيضًا أهدافًا بنسبة ١٠% و٣٠% لإدراج المباني الخضراء بحلول عامي ٢٠٣٠ و٢٠٥٠ على التوالي.

وفيما يتعلق بتخفيض الموارد المائية، تهدف الاستراتيجية إلى تحقيق هدف تخفيض الموارد المائية بنسبة ٥% و١٠% بحلول عامي ٢٠٣٠ و٢٠٥٠ على التوالي. علاوة على ذلك، تعالج الاستراتيجية العديد من التحديات التي تعيق تقدم مفهوم المباني المستدامة والخضراء، سواء بالنسبة للمباني الحالية أو المدن الجديدة، وذلك من النواحي الفنية والمالية والإجرائية.

كما اقترحت العديد من الحلول فيما يتعلق بالمنظور المالي وتمويل المباني الخضراء، والتي تشمل تخصيص الميزانية الوطنية في الوزارات المختلفة، وخيارات التمويل المحلي من الضرائب والصناديق الأخرى، والتمويل الدولي بالمنح والقروض الميسرة،

والاستثمار من مطوري المشاريع.

وأخيرًا، تضمنت الاستراتيجية جدولًا زمنيًا، مع إعداد الإطار التنظيمي للمباني الخضراء والمستدامة مع وضع الأكواد واللوائح والإجراءات اللازمة، بدءًا من عام ٢٠٢٤. وبحلول عام ٢٠٢٦، تفعيل تسجيل المباني الخضراء للمباني الحكومية كخطوة أولى وإثبات قابلية التطبيق والعمل كأداة للتوعية. بحلول عام ٢٠٢٨، تعميم المباني المستدامة والخضراء في المدن الجديدة وجميع المباني الجديدة. وفي النهاية، بحلول عام ٢٠٣٠، رصد وتقييم الاستراتيجية وخطط العمل التابعة لها في هذا الصدد.

٤,٨. الإطار الاستراتيجي للتكيف الصحي مع تغير المناخ (٢٠٢٤-٢٠٣٠)

في عام ٢٠٢٤، أطلقت وزارة الصحة والسكان الإطار الاستراتيجي للتكيف الصحي مع تغير المناخ (٢٠٢٤-٢٠٣٠). وتضع ركيزته الاستراتيجية الثانية، "النظم الصحية المستدامة بيئياً والمنخفضة الكربون"، أهدافاً محددة لتعزيز كفاءة الطاقة، والانتقال إلى مصادر الطاقة النظيفة والمتجددة، وتصميم مرافق الرعاية الصحية بما يتماشى مع قوانين البناء الخضراء والمستدامة.

يمكن دعم هذه الأهداف من خلال خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة من خلال:

- رفع مستوى الوعي وتوفير البيانات الأساسية لتحسين كفاءة الطاقة وتحسين استهلاك الكهرباء في جميع مباني ومرافق الرعاية الصحية.
- بناء القدرات في:
  - تنفيذ دليل كفاءة الطاقة وترشيدها في المستشفيات.
  - إجراء عمليات التدقيق البيئي وتدقيق الطاقة.
  - تعيين مدير للطاقة في المستشفيات التي تزيد عقود الكهرباء فيها عن ٥٠٠ كيلوواط.
- استخدام الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء عن طريق الخلايا الكهروضوئية وإنتاج المياه الساخنة من خلال السخانات الشمسية.

٤,٩. تشغيل مرفق (NAMA)

من خلال الدعم المقدم من الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، تمكنت وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة من تقديم مقترح إجراء التخفيف الملائم وطنياً (NAMA) الذي تمت الموافقة عليه في أكتوبر ٢٠٢٢. يهدف هذا المرفق إلى دعم التعافي الأخضر وتعزيز القدرة على الصمود أمام صدمات الطاقة المستقبلية وتوسيع نطاق التأثير الاجتماعي في الشركات الصغيرة والمتوسطة في الصناعة المصرية.

وتبلغ القدرة الإجمالية التي سيتم الوصول إليها من خلال هذا المرفق ١٢٥ ميجاوات من محطات الطاقة الكهروضوئية من خلال الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم (من ٥٠ وحتى ٥٠٠ كيلووات). يبلغ التمويل المخصص (كمنحة) للمرفق ١٠ ملايين يورو، وسيتم توجيهه من خلال البنوك العامة والخاصة.

وعلاوة على ذلك، سيقدم هذا المرفق منحًا جزئية (تصل إلى ١٥%) بالإضافة إلى ضمان ائتماني للشركات الصغيرة والمتوسطة ذات الجدارة الائتمانية المنخفضة. والشركاء المنفذون هم هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ومكتب الالتزام البيئي والتنمية المستدامة لاتحاد الصناعات المصرية ومشروع Egypt PV. ومن المتوقع أن يستمر لمدة ٤ سنوات ابتداءً من عام ٢٠٢٤.

٤,١٠. تقرير الشفافية الذي يصدر كل سنتين (BTR)

يقدم تقرير الشفافية الأول الذي يصدر كل سنتين (BTR١) نظرة عامة مفصلة عن الظروف الوطنية والأطر المؤسسية المتعلقة بتغير المناخ في مصر.

ويتضمن التقرير قائمة الجرد الوطني لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتتبع التقدم المحرز في تنفيذ وإنجاز المساهمات المحددة وطنياً في مصر، وتدابير التكيف لمعالجة أوجه الضعف المناخية، والدعم المالي والتكنولوجي والدعم وبناء القدرات المطلوب.

يسلط تقرير (BTR 1) الضوء على التزام مصر بتعزيز نهج شامل من خلال إشراك مختلف الجهات ذات الصلة، مثل الكيانات الحكومية والمجتمع المدني والمجتمعات المحلية. ومن خلال تعزيز التعاون، تهدف مصر إلى تعزيز العدالة الاجتماعية وضمان استجابة استراتيجيات العمل المناخي للاحتياجات والسياقات المحلية.

بشكل عام، حققت مصر نجاحًا ملحوظًا في التحول إلى مسار منخفض الكربون في قطاع الكهرباء (التوليد والنقل والتوزيع) مع انخفاض كبير في انبعاثات الغازات الدفيئة والبالغ ٤٧,٨١٠ جيجا جرام من ثاني أكسيد الكربون في عام ٢٠٢٢، بانخفاض قدره ٣٤,٣٤% في الانبعاثات مقارنة بمستويات الاستخدام المعتاد في نفس العام. يتقدم قطاع الكهرباء في مصر بثبات نحو هدف عام ٢٠٣٠ المتمثل في خفض انبعاثات غازات الدفيئة بشكل عام بنسبة ٣٧%.

٤,١١. البرنامج المحلي لترابط المياه والغذاء والطاقة (NWFE)[٧]

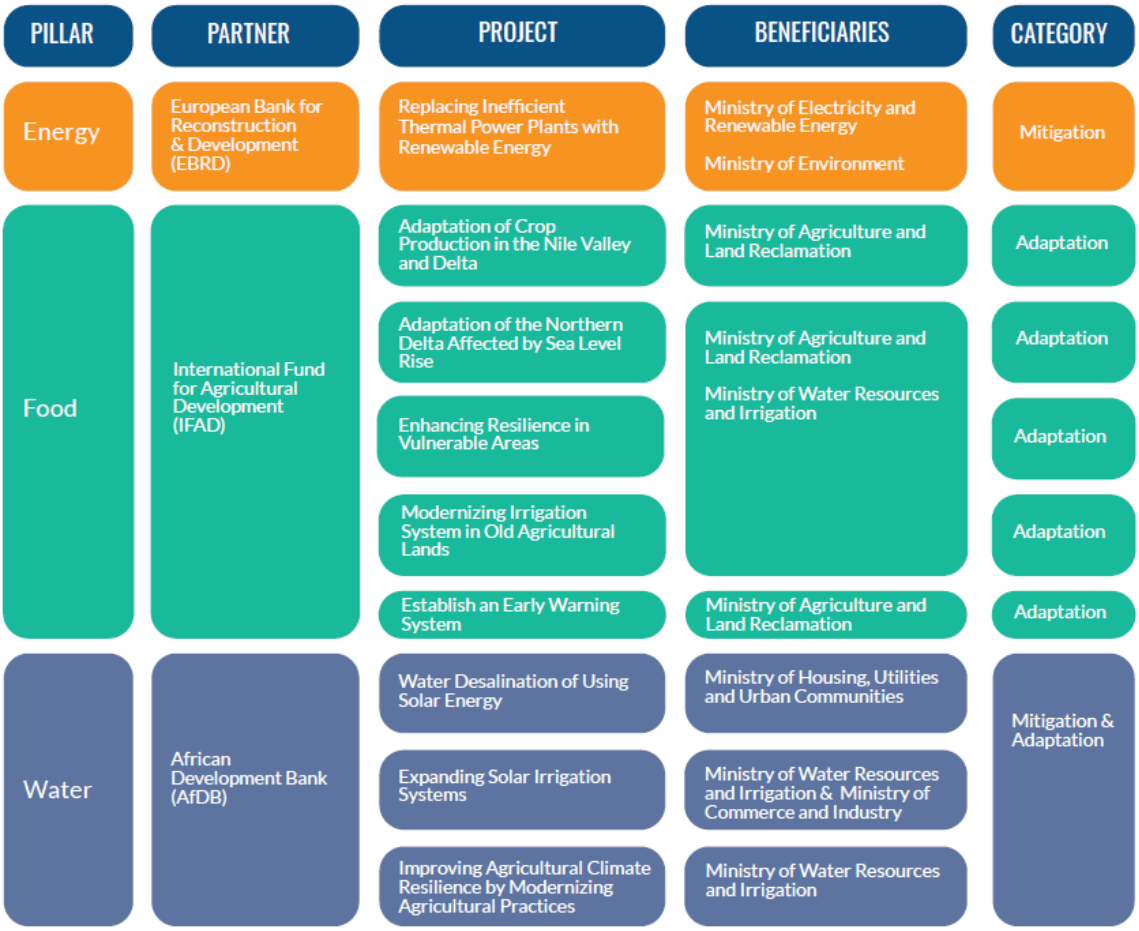
البرنامج المحلي للترابط بين المياه والغذاء والطاقة (NWFE) هو برنامج/منصة تنسقه وزارة التعاون الدولي، ويدعم الشراكات الاستراتيجية، مستفيداً من نقاط القوة الفريدة لمختلف شركاء التنمية الثنائيين ومتعددي الأطراف.

ويمتد هذا التعاون ليشمل مجموعة أوسع من الجهات ذات الصلة، مما يوائم الجهود مع أجندة التنمية والمناخ في مصر على النحو المبين في رؤية مصر ٢٠٣٠، واستراتيجية مصر للمناخ ٢٠٥٠، والمساهمة الوطنية المحدّثة للمناخ. ويرتكز اختيار الشريك الرئيسي في كل ركيزة على الميزة النسبية التي يتمتع بها، بهدف تعزيز كفاءة المشروع وفعاليته. ويصف الشكل أدناه برنامج (NWFE) بطريقة مفصلة.

بالنسبة لركيزة المياه (NWFE-WP)، يضطلع بنك التنمية الأفريقي بدور الشراكة المركزية، حيث يقدم الدعم المالي والتقني اللازم استناداً إلى خبرته في الممارسات المستدامة، لا سيما في مجال المضخات الشمسية للري. وتماشيًا مع استراتيجية بنك التنمية الأفريقي لمصر ٢٠٢٢-٢٠٢٦، تهدف المشاريع في هذه الركيزة إلى إشراك القطاع الخاص في تعزيز التحول الأخضر، وتعزيز الأمن الغذائي والمائي وأمن الطاقة.

وفي إطار ركيزة الأغذية (NWFE-FP)، يتولى الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD) دور الريادة كشريك رئيسي، حيث يتمتع بخبرة كبيرة في تمويل وتنفيذ المشروعات الزراعية. وتتماشى رؤية الصندوق مع هدف الركيزة المتمثل في تحقيق التنمية الريفية المستدامة والأمن الغذائي. ويدعم الصندوق اعتماد استراتيجيات ذكية مناخياً وتعزيز مشاركة القطاع الخاص لتعزيز إنتاج الأغذية وخلق فرص العمل.

[٧] وزارة التعاون الدولي - الصندوق الوطني للكهرباء والماء



شكل٥ : الأعمدة المختلفة لبرنامج (NWFE)

المصدر: وزارة التعاون الدولي - NWFE

في ركيزة الطاقة (NWFE-EP)، يبرز البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (EBRD) كشريك رئيسي، مستفيداً من خبرته في تمويل وتنفيذ مشاريع الطاقة النظيفة والمتجددة على المستويين الوطني والدولي. وتتماشى خبرة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية مع هدف ركيزة الطاقة المتمثل في الحصول على ١٠ مليارات دولار من رأس المال الخاص.

يهدف مشروع الطاقة المتجددة والطاقة النظيفة إلى إغلاق ٥٠٠٠ ميجاوات من قدرات توليد الطاقة الحالية ذات الكفاءة المنخفضة التي تعمل بالنفط والغاز (حوالي ٩% من إجمالي القدرات المركبة للوقود الأحفوري في مصر) وتسهيل استثمارات بقيمة ١٠ مليارات دولار أمريكي (من المقرضين والمستثمرين التجاريين بشكل أساسي) لدعم تركيب ١٠٠٠٠ ميجاوات من قدرات الطاقة المتجددة من خلال مجموعة من طرق السوق، حيث تكون مفتوحة لمطوري المشاريع المحليين والدوليين.

ويهدف هذا الاستثمار الخاص التحويلي في مجال المناخ إلى تيسير ركيزة الاستثمار العام المخطط لها بقيمة ٤٨٠ مليون دولار أمريكي في ركيزة الطاقة لبرنامج (NWFE) الذي يتألف من عنصرين رئيسيين: (١) الاستثمار في وقف تشغيل وتفكيك وإعادة تدوير المحطات التي تعمل بالوقود الأحفوري و(٢) الاستثمار في تعزيز الشبكة وتخزين الطاقة لتسهيل استيعاب كميات كبيرة من توليد الطاقة المتجددة.

وقد تمكنت استجابة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لتمكين هذه الاستثمارات ومعالجة الاختناقات المالية والمؤسسية التي تم تحديدها من مساعدة مصر على حشد دعم كبير من المانحين والممولين المشاركين لهذه الخطط في الفترة التي تسبق واثناء انعقاد مؤتمر الأطراف السابع والعشرين.

ويأتي ذلك تماشياً مع التزام مصر بجذب الشركات العالمية لاستثمار حوالي ١٢ مليار دولار أمريكي خلال ٣ سنوات. وتلتزم مصر بدمج القطاع الخاص في منظومة الطاقة في مصر والتوجه نحو التوسع في الطاقة المتجددة والتصدير إلى الدول المجاورة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن جهاز تنظيم مرفق الكهرباء بصدد الإعلان عن اللوائح الخاصة بتشجيع القطاع الخاص على بيع الكهرباء للقطاع الخاص بنظام خاص الى خاص (P2P) وذلك للبدء في تطبيق هذا النظام قبل نهاية العام الجاري وتحديد شروط الحصول على ترخيص مزاولة هذا النشاط تمهيداً لتحرير وفتح سوق الكهرباء في مصر. وهو ما يصب في النهاية في مصلحة المواطن، ويقلل من تكلفة إنتاج الكيلووات ساعة ويخفف العبء المالي على الدولة.

٤,١٢. أخرى

هناك برامج ومبادرات أخرى يمكن أن تؤثر على تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة بطريقة غير مباشرة.

تحلية المياه: هناك تطور وتقدم حالي في استخدام تحلية المياه من مصادر الطاقة المتجددة. وهو برنامج يتم تنسيقه من خلال ٤ وزارات لحل المشاكل الحالية المتعلقة بنقص إمدادات المياه والمشاكل المستقبلية بناءً على الزيادة السكانية الطبيعية.

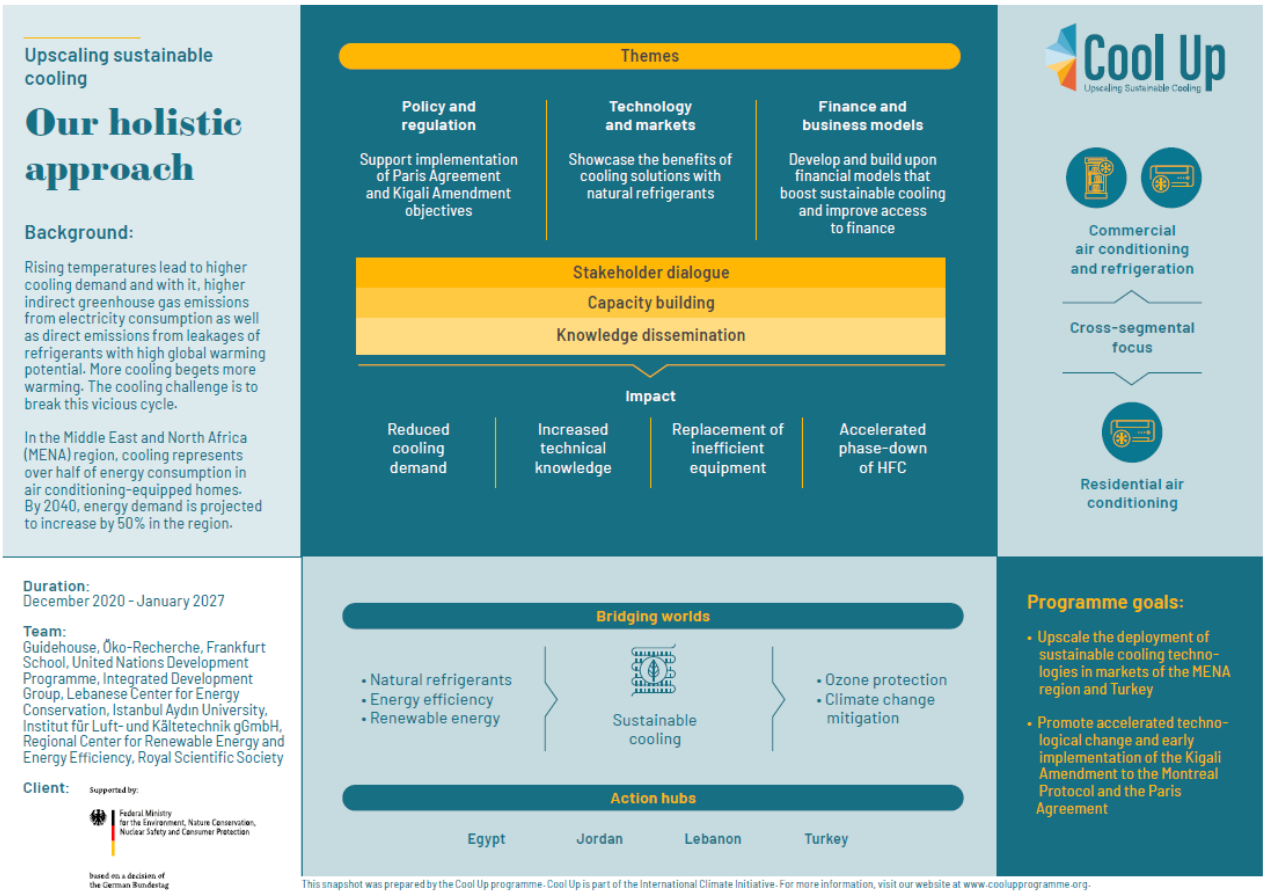
بالإضافة إلى ذلك، يهدف البرنامج إلى توفير المياه للتنمية الحضرية وخاصة في بعض المحافظات الساحلية التي يتم فيها نقل مياه الشرب من مسافات بعيدة. تم تقسيم البرنامج إلى ٦ مراحل، مدة كل مرحلة ٥ سنوات، تبدأ من عام ٢٠٢٠. وتهدف الخطة الخمسية الأولى إلى إنتاج حوالي ٣ ملايين متر مكعب يوميًا.

خطة العمل الوطنية للتبريد في مصر (NCAP): في مايو ٢٠٢٤، تم إطلاق **خطة العمل الوطنية للتبريد في مصر (NCAP)** من قبل جهاز شؤون البيئة المصري (EEAA) ووحدة الأوزون الوطنية (NOU) بالتعاون الوثيق مع برنامج Cool Up. وقد استضاف هذا الحدث الافتتاحي الشريك المحلي لبرنامج Cool Up، مجموعة التنمية المتكاملة (IDG)، بالتعاون الوثيق مع جهاز شئون البيئة ووحدة الأوزون الوطنية والشريك الإقليمي لبرنامج Cool Up، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE)، إلى جانب برنامج الأمم المتحدة للبيئة وفي إطار تحالف Cool الذي يدعمه تحالف المناخ والهواء النظيف.

توفر خطة العمل الوطنية للتبريد حلاً من خلال مواءمة الإرادة السياسية، والاستفادة من جداول الأعمال الوطنية والدولية، وتحديد أهداف قابلة للتنفيذ لضمان الوصول إلى التبريد مع تقليل الأثر البيئي إلى أدنى حد ممكن وتعظيم الفوائد الاجتماعية والاقتصادية. القرار الوزاري رقم ٥٠، الصادر في ٢٠٢٤/٠٣/١٢ من قبل وزير البيئة، بإنشاء لجنة وطنية للتبريد المستدام برئاسة الرئيس التنفيذي لجهاز شئون البيئة، وتضم مجموعة التنمية الصناعية كشريك محلي رئيسي لبرنامج التبريد في مصر.

برنامج COOL-UP[٨] : برنامج Cool Up هو جزء من المبادرة الدولية للمناخ (IKI). وتدعم الوزارة الاتحادية الألمانية للبيئة والحفاظ على الطبيعة والسلامة النووية وحماية المستهلك (BMUV) هذه المبادرة على أساس قرار اعتمده البرلمان الألماني. تصف اللقطة أدناه هذا البرنامج بإيجاز.

[٨] https://www.coolupprogramme.org/



لشكل٦ : نظرة عامة على برنامج Cool-Up

المصدر: https://www.coolupprogramme.org/

٥.تدابير وتنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

يعرض هذا الباب بشكل تجميعي تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة والقطاعات المعنية والفترة الزمنية للتنفيذ والجوانب الإجرائية والعناصر الفنية ومبادرات التوعية وبناء القدرات اللازمة.

٥,١ التدابير المشار إليها في خطة العمل الوطنية الثانية للتكيف

يبين الجدول ادناه التدابير "قيد التنفيذ" و"المخطط لها" و"المعلقة" من خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة وستستمر في خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة.

جدول١٨ : تدابير كفاءة الطاقة في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة التي ستستمر في خطة العمل الوطنية الثالثة

نوع التدابير	التدبير/التدابير	القطاع
تدابير كفاءة الطاقة قيد التنفيذ	تحسين تدابير كفاءة الطاقة في التوليد	جانب الإمداد
	نشر العدادات الذكية	
	محطات توليد الطاقة الكهروضوئية الصغيرة المتصلة بالشبكة بالشراكة مع مركز تحديث الصناعات	المباني
	تطبيقات الطاقة الشمسية المستخدمة في عمليات التدفئة	الصناعة
تدابير كفاءة الطاقة المخطط لها	تقليل الفاقد في شبكات توزيع الكهرباء	جانب الإمداد
	دور شركات توزيع الكهرباء في تحقيق تحسين كفاءة الطاقة للمستهلكين النهائيين	
	إزالة الأجهزة الكهربائية ذات كفاءة منخفضة	المباني
	تطبيق اكواد البناء	
	استخدام الأنظمة الكهروضوئية وترشيد الطاقة في المنشآت الفندقية	السياحة
	مشاريع تحسين كفاءة الطاقة	التعليم
	تطبيق الطاقة الشمسية المستخدمة في عمليات التدفئة	الصناعة
تدابير كفاءة الطاقة قيد التنفيذ	محطات الطاقة الكهروضوئية الصغيرة المتصلة بالشبكة في المدن الحضرية الجديدة	المباني
	نشر الطاقة الشمسية الكهروضوئية في المنشآت في البحر الأحمر وجنوب سيناء	السياحة
	إنارة الطرق باستخدام الوحدات الكهروضوئية	الإنارة العامة
	إعلانات الشوارع الموفرة للطاقة	

المصدر: NEEAP II والتحليل الخاص بالاستشاري

٥,٢ المدة الزمنية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

استنادًا إلى تحليل خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة والمناقشات مع مختلف الوزارات والجهات ذات الصلة، فإن الجدول الزمني لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة يمتد من يوليو ٢٠٢٦ إلى يونيو ٢٠٢٩. هذا الاختيار تبرره الاعتبارات التالية:

- لا ينبغي أن يكون تاريخ الإعلان عن خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة مبكرًا جدًا مقارنة بالتاريخ الفعلي لبدء الأنشطة، مما يتسبب في تأخير أولي في هذا الصدد.
- وبالمثل، لا ينبغي أن يكون تاريخ البدء متأخراً كثيراً فيما يتعلق بالموافقة على خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، لتجنب فترة فراغ غير مبررة.

- وينبغي أن تتراوح الفترة الزمنية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة بين سنتين و ٤ سنوات، حسب المدة المطلوبة للإجراءات المتوقعة، لتجنب أن تظل الإجراءات الأكثر تعقيداً غير مكتملة في الموعد النهائي للخطة.
- يمكن أن يتطابق التاريخ النهائي مع التاريخ المستهدف الأول من قبل ISES ٢٠٤٠، من أجل إتاحة الفرصة الأولى للتحقق من الإنجازات في التنفيذ.

مع أخذ هذه الجوانب في الاعتبار، يمكن أن يتطابق تاريخ بدء تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة المستهدفة في يوليو ٢٠٢٦ مع شرط التأخير الكافي بين اقتراح المسودة الأولى لخطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة (سبتمبر ٢٠٢٤) والموافقة على خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة (منتصف عام ٢٠٢٦)، وتجنب وجود فجوة زمنية طويلة جدًا بين الموافقة على خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة وبدء الأنشطة.

وتمثل خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة أول خطة عمل يتم فيها تناول العديد من تدابير الطاقة من أجل إحداث تغيير هيكلي. على سبيل المثال، في حالة كفاءة الطاقة في المباني أو في مجال النقل، وتتطلب هذه الإجراءات وقتًا أطول للتحقق من بعض النتائج الملموسة.

لهذا السبب، يجب أن تكون الفترة الزمنية المثالية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة من يوليو ٢٠٢٦ إلى يونيو ٢٠٢٩ (مدة ٣ سنوات). وسيسمح ذلك لمصر بالإبلاغ عن الإنجازات في نهاية عام ٢٠٢٩، بالتزامن مع نهاية الفترة الزمنية ٢٠٢٤-٢٠٢٩، وهي الفترة الأولى المتوقعة في الاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠.

٥,٣. وصف تفصيلي للتدابير المقترحة

تنقسم تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة إلى:

- التدابير الإجرائية.
- التدابير الفنية.
- التدابير المالية.
- التدابير المؤسسية.
- تدابير التوعية وبناء القدرات.

تتناول خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة العديد من التدابير في مختلف القطاعات، باستثناء قطاع النفط والغاز. ويرجع ذلك فقط إلى إدراج جميع التدابير المقترحة في ISES ٢٠٤٠ بمزيد من التفاصيل.

٥,٣,١. التدابير الإجرائية

الحوكمة وإعداد التقارير

يجب مراجعة هيكل الحوكمة الذي اقترحته خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة والذي تم تنفيذه جزئياً في السنوات التالية. تم تلخيص الفكرة الكامنة وراء هيكل الحوكمة الحالي في جملة "التخطيط المركزي والتنفيذ الموزع". لسوء الحظ، كانت العلاقة بين الوحدة المركزية والوحدات القطاعية ضعيفة وغير قادرة على نقل جميع أنشطة كفاءة الطاقة التي تم تطويرها في مصر.

بالإضافة إلى ذلك، لم يكن هناك سجل مركزي لجميع البيانات المتعلقة باستهلاك الطاقة في الاستخدامات النهائية، وإنجازات توفير الطاقة، والسياسات المنفذة، وكانت المعلومات المتوفرة في مختلف القطاعات تفتقد جزئياً أو حتى كلياً إلى الهدف المراد تنفيذه.

والسبب الرئيسي لهذه "النتائج دون التوقعات" هو أن تدابير كفاءة الطاقة متداخلة بين مختلف الوزارات والوحدات والجهات ذات الصلة، ولا يمكن لوحدات كفاءة الطاقة إلا جزئياً تجميع وتفسير المعلومات المتعلقة بالتدابير الموضوعة في الدولة. كما أن هيكل الحوكمة الحالي لم يضفِ الطابع الرسمي على التواصل بين وحدة كفاءة الطاقة المركزية ووحدات كفاءة الطاقة القطاعية، مع تحديد كيفية ومتى وماذا يتم التواصل.

وفي هذا السياق، تم تقديم مشروع ميزان الطاقة لتعزيز جمع البيانات ومعالجتها وإعداد التقارير. وقد أطلقته وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بدعم فني من الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) وبالتعاون مع الوزارات الرئيسية، بما في ذلك البترول والبيئة وهيئة التنمية الصناعية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. وقد أنشأت هذه المبادرة منصة رقمية لتحميل بيانات الطاقة في المراحل المختلفة في مجال الكهرباء، من المصادر الأولية والنقل إلى الاستهلاك القطاعي. ثم يقوم الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بتحليل هذه البيانات ونشر تقارير دورية عن ميزان الطاقة، مما يوفر أداة أساسية لتتبع استخدام الطاقة وكفاءتها في جميع أنحاء مصر. يتطور المشروع باستمرار، مع التحسينات المستمرة، مثل توسيع قدرة قاعدة البيانات لتشمل القطاعات الفرعية التي تغطيها آلية ضبط حدود الكربون (CBAM) وإدخال مؤشرات أداء جديدة لتحسين التحليل وصنع القرار.

وبالإضافة إلى ذلك، تقود مجموعة بوسطن الاستشارية (BCG) حاليًا بالمشاركة مع الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) لتحديد حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء مصر وتحديد أولوياتها. وكجزء من هذه المبادرة، تم تحديد قطاع الطاقة كأولوية قصوى، حيث تم الاعتراف بإدارة توازن الطاقة وكفاءتها كحالة استخدام عالية التأثير للذكاء الاصطناعي. وهذا يسلط الضوء على أهمية دمج تحليلات البيانات المتقدمة والرؤى القائمة على الذكاء الاصطناعي في حوكمة كفاءة الطاقة لتعزيز قدرات صنع القرار والمراقبة وإعداد التقارير.

يتمثل مقترح خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة في تحديد قواعد التواصل بين الهياكل المركزية والقطاعية المسؤولة عن كفاءة الطاقة، بطريقة تؤدي إلى الحصول على سجل رقمي مركزي (منصة كفاءة الطاقة)، يسهل الوصول إليه ويتسم بالمرونة الكافية، بحيث يتم تخزين جميع إجراءات كفاءة الطاقة المتخذة في الدولة بشكل متساوٍ وتوحيدها وإبلاغ الحكومة بها.

في إطار التعاون بين وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والوكالة الألمانية للتعاون الدولي، يقوم استشاري SHiFTERRA حاليًا بإعداد مقترح منصة كفاءة الطاقة التي ستكون بمثابة الأساس للمطورين للمضي قدمًا في تنفيذها.

سيتم توسيع شبكة الجهات المسئولة عن متابعة تنظيم وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة والتحقق منها بشكل صحيح لتشمل أنواع مختلفة من الهيئات، بما في ذلك:

- وحدات كفاءة الطاقة المهيكلة بالكامل.
- الأشكال الجنينية لوحدات كفاءة الطاقة غير المهيكلة بالكامل بعد.
- إدارات الوزارات المسؤولة عن كفاءة الطاقة من بين وظائف أخرى.
- المنظمات المسؤولة عن الإشراف على كفاءة استخدام الطاقة في الأنشطة (مثال على ذلك الجهاز المصري لتنظيم قطاع المياه أو جهاز تنظيم مرفق الكهرباء).
- المنظمات الخاضعة لسيطرة الوزارات المسؤولة عن تطوير مبادرات جديدة تتعلق بكفاءة الطاقة (مثال على ذلك مركز بحوث الإسكان والمباني).

يجب أن توفر وحدة كفاءة الطاقة في وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة (أي الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي) هيكل وحدات كفاءة الطاقة المنشأة حديثاً واختصاصاتها، استناداً إلى خبرتها في قيادة هذا النوع من الأنشطة و استلهاماً من تجارب الوزارات الأخرى. ويجب أن تستخدم هذه المعلومات كدليل لجميع وحدات كفاءة الطاقة الأخرى، سواء القائمة أو التي لا يزال يتعين إنشاؤها.

وبالإضافة إلى ذلك، من المهم رصد تعيين مديري الطاقة في كل وحدة من وحدات كفاءة الطاقة القائمة والمزمع إنشاؤها. على الرغم من أن القرار تم إصداره منذ عام ٢٠١٥ في القانون، إلا أن هناك حاجة إلى التزام بالرصد للتأكد من تعيين مديري الطاقة في القطاعات والوحدات الخاصة بكل منها. يوضح المرفق ٢ المخطط التدفقي الأولي للسجل الرقمي المركزي المقترح (منصة كفاءة الطاقة)[٩].

[٩] العرض التقديمي الذي قدمته الوحدة المركزية حول خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة الذي تم إرساله إلى فريق الخبراء في أكتوبر ٢٠٢٤.

تنسيق البيانات: عام

إن دور تنســـيق جمع البيانات وإعدادها يقع على عاتق الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي في وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. يمكن أن تعتمد منصـة بيانات الطاقة على منصـة الرصـد والتسـجيل والتحقق (MRV) التي طورتها وزارة النقل، و/أو على "سـجل كفاءة الطاقة". ويجري تقديم مبادرة "سـجل كفاءة الطاقة" لتعزيز التعاون في قطاع الطاقة والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من كبار مســـتهلكي الطاقة في مصـــر (القدرة التعاقدية التي تزيد عن ٥٠٠ كيلوواط). وتعمل شركة فيجاند ماجو (استشاري دولي) و شركة نيكساس أناليتيكا (استشاري محلي) على تطوير نظام للرصد والإبلاغ والتحقق لدعم هذا الهدف **من خلال:**

١. نظام مركزي لتسجيل الطاقة.
٢. نظام موحد لإدارة الطاقة.

تماشـــيًا مع قانون الكهرباء المصـــري (٢٠١٥/٨٧)، تُلزم المبادرة مســـتهلكي الطاقة الذين تزيد قدرتهم التعاقدية عن ٥٠٠ كيلووات بالإبلاغ عن قدرتهم واســـتهلاكهم من الكهرباء، مع متطلبات إضـــافية لإدارة الطاقة لمن تزيد قدرتهم عن ١٠ ميجاوات. **ستمكّن المبادرة الشركات من:**

- استخدام سجل بيانات الطاقة على شبكة الإنترنت.
- اتباع شكل موحد لإعداد التقارير.
- إجراء تقييمات ذاتية (قياس الأداء وموازنة غاز ثاني أكسيد الكربون).

ستعمل التقارير السنوية على تتبع استهلاك الكهرباء والوقود، مع توزيع مفصل على أساس القطاع كل ثلاث سنوات. يجب على الشركات أيضًا تقديم خطط مستقبلية لكفاءة الطاقة. وسيتحقق المدققون الخارجيون من البيانات من خلال عمليات تفتيش عشوائية، لضمان الامتثال وسلامة النظام. وبهذه الطريقة، سيتم تخزين بيانات الطاقة إلكترونياً في قاعدة بيانات رقمية.

وبناءً على ذلك، ستحدد الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة نوع البيانات التي سيتم تخزينها، والتي ستتضمن على الأقل ما يلي:

- الاستهلاك السنوي للطاقة لجميع المؤسسات والإدارات العامة التي تستهلك أكثر من الحد الأدنى من الطاقة، والتي يمكن تحديدها بـ ١٠٠٠٠ طن وقود مكافئ سنويًا للمنشآت الصناعية و١٠٠٠ طن وقود مكافئ سنويًا للمنظمات الأخرى، بما في ذلك القطاع العام وقطاع النقل والقطاعات الاخرى.
- التدابير المصممة لتحسين كفاءة الطاقة المخطط لها في فترة زمنية أقصاها ٤ سنوات، مع الإشارة إلى الطاقة الموفرة المتوقعة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتجنبة.
- الرصد المنتظم للبيانات المتعلقة بالطاقة في قطاعات فرعية محددة، مثل إمدادات المياه، وإدارة مياه الصرف الصحي، وإنارة الشوارع، ومبيعات الأجهزة مقسمة حسب فئة الطاقة المصنفة، وكثافة الطاقة في القطاعات الفرعية الصناعية الفردية وغيرها من المؤشرات المفيدة للمقارنات المعيارية، إلخ.

سيعتمد جمع البيانات بشكل أساسي على مديري الطاقة، الذين سيتم تعيينهم بشكل إلزامي في كل شركة أو مؤسسة عامة يزيد استهلاكها السنوي عن الحد الأدنى المحدد. سيُطلب منهم إلزاميًا تحميل بيانات الاستهلاك السنوي للمؤسسة التي تم تعيينهم فيها على منصة القياس والإبلاغ والتحقق من الاستهلاك السنوي على منصة القياس والإبلاغ والتحقق من الاستهلاك السنوي للمؤسسة التي تم تعيينهم فيها، وفقًا لنموذج متاح على الإنترنت، يمكن الوصول إليه من خلال نقطة وصول واحدة.

على الرغم من أن تطبيق قانون الكهرباء رقم ٢٠١٥/٨٧ وخطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة تطلب بالفعل تعيين مديري الطاقة، إلا أن التفعيل الإلزامي يحتاج إلى مرسوم رفيع المستوى، ووظيفة رقابية من قبل الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة، بدعم من وحدات الطاقة الكهربائية القطاعية.

قد تتطلب وظيفة الرقابة المركزية للوحدة المركزية لكفاءة الطاقة إنشاء قائمة رسمية لمديري الطاقة تنشر سنويًا في الجريدة

الرسمية لرئاسة جمهورية مصر العربية، ونشرة إلكترونية سنوية تلخص المعلومات الرئيسية التي يقدمها مديرو الطاقة إلى منصة قياس ورصد وتقييم الطاقة.

ستحدد وحدة كفاءة الطاقة المركزية في البداية أدوار ومسؤوليات كل جهة معنية فيما يتعلق بتدابير كفاءة الطاقة في القطاع المعني، وستقوم بتحديثها بشكل دوري. تقدم الفقرات التالية بعض المؤشرات الأولية حول متطلبات ومسؤوليات الإبلاغ عن البيانات، مقسمة حسب قطاع الاستخدام النهائي الرئيسي للطاقة.

تنسيق البيانات: الكهرباء

هناك العديد من المنصات التي تم تنفيذها أثناء وبعد فترة خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة، والتي يوصى باستمرارها خلال فترة خطة العمل الوطنية الثالثة أيضًا. المنصة الأولى هي "منصة Egypt PV[١٠] ". توفر هذه المنصة نظرة عامة حول الخدمات الضرورية لكل من المستهلكين ومطوري المشاريع عندما يتعلق الأمر بتركيب محطات الطاقة الكهروضوئية.

وتشمل هذه الخدمات (من بين أمور أخرى) تسجيل القدرة المركبة المقدرة لمحطات الطاقة الكهروضوئية بناءً على الاستهلاك الشهري، والتكاليف التقديرية، والإجراءات، والمستندات المطلوبة للتركيب والتوصيل بشبكة التوزيع. يوضح الشكل أدناه لقطة للمنصة.

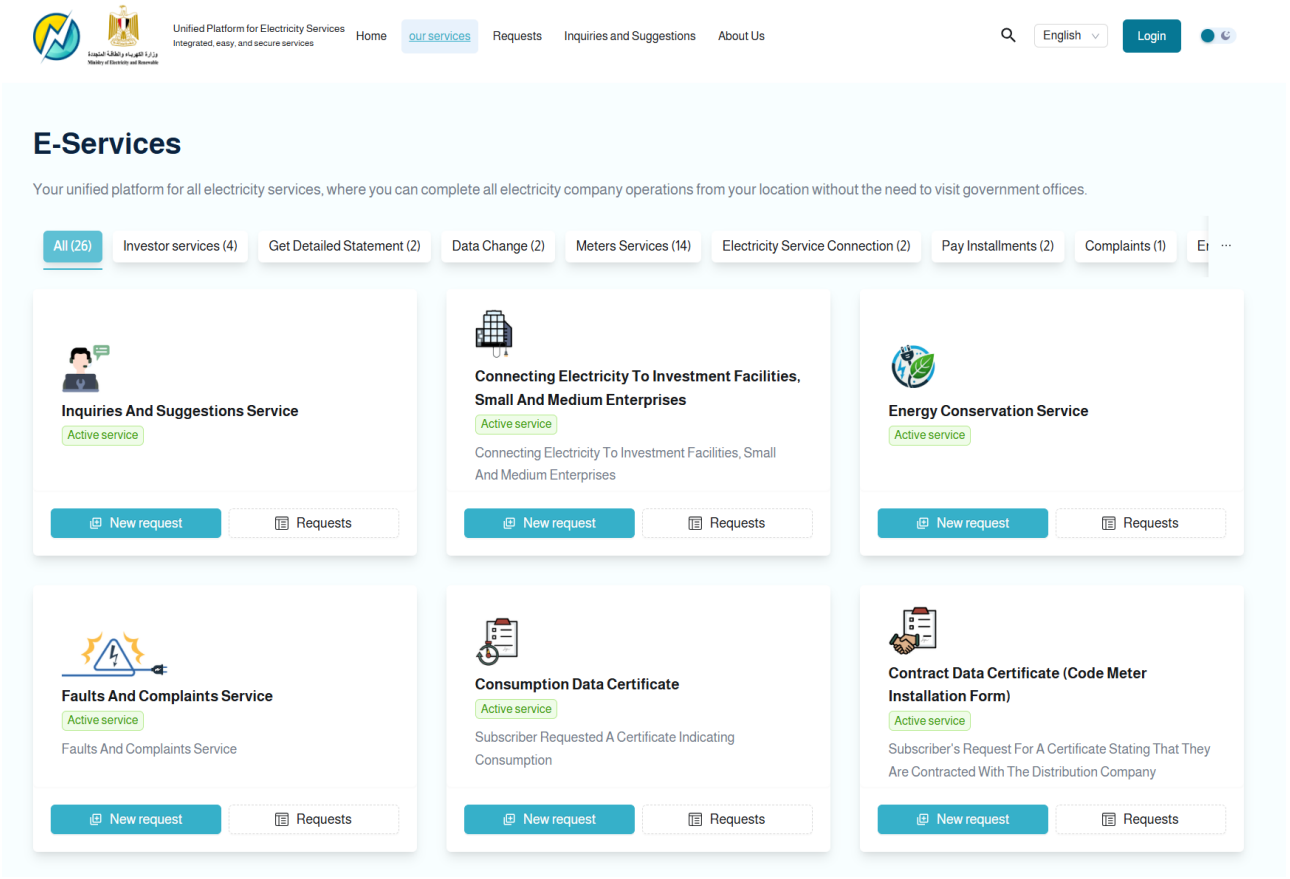
شكل٧ : برنامج مصر للطاقة الكهروضوئية

المصدر: https://pv-hub.org/?page_id=٨٧٣١&lang=en

[١٠] منصة مصر للطاقة الشمسية

وعلاوة على ذلك، هناك منصة أخرى مفيدة لإعداد التقارير وتنسيق البيانات وهي "المنصة الموحدة لخدمات الكهرباء[١١] "، التي تنفذها وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. من خلال هذه المنصة يمكن للمستهلكين النهائيين الحصول على جميع خدمات الكهرباء بطريقة آمنة وسهلة توفر الوقت والجهد دون الحاجة إلى الذهاب إلى مركز الخدمة شخصيًا.

سيكون هذا مفيدًا في تتبع الخدمات التي يطلبها المستهلك النهائي عادة، مما يؤدي إلى التواصل مع شركات توزيع الكهرباء في تحسين مواردها وعملياتها مما يؤدي إلى نهج أكثر كفاءة في استخدام الطاقة على جانبي العرض والطلب. يوضح الشكل التالي لقطة للمنصة.



شكل٨ : المنصة الموحدة لخدمات الكهرباء

المصدر: https://eservices.eehc.gov.eg/

علاوة على ذلك، تستفيد الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة دائمًا من التقارير السنوية الصادرة عن الشركة القابضة لكهرباء مصر كمصدر للمعلومات. وتصدر هذه التقارير سنويًا بما في ذلك التقدم المحرز في النظام بأكمله بما في ذلك التوليد والنقل والتوزيع وخدمات التجزئة والاستهلاك النهائي. بالنسبة لجانب الامداد، تستمر التقارير السنوية في تتبع المؤشرات المحددة لمحطات التوليد بما في ذلك استهلاك الوقود لكل كيلووات ساعة، والكفاءة الحرارية، والحمل، والقدرة، وعوامل الاتاحية. كما يتتبع أيضًا ملف انبعاثات الكربون على أساس سنوي.

إضافة إلى ذلك، يشير أحدث تقرير سنوي للشركة القابضة لكهرباء مصر (٢٠٢٢/٢٠٢٣) إلى أن تقارير غازات الدفيئة تساهم في جرد غازات الدفيئة (GHGI) ومتطلبات التخفيف من غازات الدفيئة ودعمها. كما أنه يساعد في مراقبة أداء محطات توليد الطاقة الكهربائية، مما يضمن وجود نظام فعال للقياس والإبلاغ والتحقق. وعلاوة على ذلك، تدير الشركة القابضة لكهرباء مصر أيضًا محطات توليد الطاقة الخاصة بها كأصول توليد بطريقة مثلى تتوافق مع طلب النظام سنويًا.

[١١] المنصة الموحدة لخدمات الكهرباء

تنسيق البيانات: النقل

لا يوجد لدى وزارة النقل وحدة لتنسيق البيانات في حد ذاتها ولكن الوحدات التالية:

- وحدة تقييم الأثر البيئي (EIA).
- وحدة التغير المناخي.
- وحدة تنمية الاستدامة.

وستنشئ الوزارة ذاتها لجنة تتولى مهام وحدات كفاءة الطاقة كما هو موضح في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة. وبعد ذلك، ستتولى إحدى الوحدات المذكورة أعلاه، دور وحدة كفاءة الطاقة.

وستسند وزارة النقل إلى مدير الطاقة المعين مهمة جمع المعلومات من المكاتب التابعة لها في مناطق الخدمة في مختلف المواقع التابعة لوزارة النقل، مع توفير تدريب موظف واحد من كل موقع مختلف على تقديم التقارير إلى مدير الطاقة في وزارة النقل.

ستقدم وزارة النقل بيانات عن الطرق والسكك الحديدية والبنية التحتية للنقل في الموانئ، فيما يتعلق بالبنية التحتية للنقل في الطرق والسكك الحديدية والموانئ، فيما يتعلق بالحالة والاستثمارات المخطط لها والبرامج المستقبلية.

سيتم توفير بيانات استهلاك الطاقة المتعلقة بالنقل العام من قبل هيئة النقل العام، أو سيتم تقديمها بالتعاون مع هيئة النقل العام، تحت مسؤولية وزارة التنمية المحلية.

ستعمل وزارة النقل على تجميع البيانات الواردة من مختلف المشغلين، مثل:

- الشركة المصرية لتشغيل المترو (ECM)، التي تقوم بتشغيل مترو القاهرة والهيئة القومية لسكك حديد مصر.
- الهيئة العامة للطرق والكباري (GARBLT)، التي تتولى صيانة الطرق على مستوى الجمهورية.
- هيئة تنظيم النقل البري (LTRA)، التي تنظم النقل البري للركاب والبضائع.
- المعهد القومي المصري للنقل (ENIT) الذي يجري دراسات النقل والتدريب.

ستكون البيانات المتعلقة باستهلاك الوقود من مسؤولية وزارة البترول والثروة المعدنية.

تنسيق البيانات: المباني

مركز بحوث الإسكان والبناء عضو في لجنة تطوير سجل الطاقة.

وتوجد وحدة لكفاءة الطاقة في هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة مع وحدات أصغر حجماً لكفاءة الطاقة في المكاتب التابعة لها في جميع أنحاء البلاد. ومع ذلك، لا توجد آلية للإبلاغ، أو التزام بآلية الإبلاغ المطبقة حتى الآن.

وسيتبادل مركز بحوث الإسكان والبناء البيانات المتعلقة بالتقدم المحرز في تدابير كفاءة الطاقة في المباني خلال خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة حيث تم جمعها خلال التقييم الذي تم إجراؤه خلال مرحلة إعداد أداة "BUILD ME".

كما ستقوم وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بمتابعة مشروع "بطاقة هوية المبنى" (أو "جواز سفر المبنى")، سواء داخليًا، من خلال مخاطبة مكاتب تنسيق نظم المعلومات على سبيل المثال، أو خارجيًا من خلال القطاعات/الكيانات الأخرى (مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة العاصمة الإدارية، إلخ).

تنسيق البيانات: إدارة المياه

تم ادراج جهاز تنظيم المياه لفترة وجيزة في خطة العمل الوطنية الأولى لكفاءة الطاقة، ولكن لم يتم مشاركته في الخطة الوطنية الثانية مما يدل على الحاجة إلى إدراجه في خطة العمل الوطنية الثالثة، حيث أن المياه وتوفير الطاقة مرتبطان.

وعلى الرغم من عدم وجود وحدة رسمية لترشيد استهلاك الطاقة في جهاز تنظيم المياه، إلا أنها تقوم بمهام وحدة كفاءة الطاقة بالإضافة إلى مراقبة أداء شركات المياه في القطاع. كما أنهم منفتحون على إدراجها إما في إطار وحدة قائمة أو إنشاء وحدة

مستقلة لوحدات كفاءة الطاقة. تشارك EWRA أيضًا في جميع القطاعات لأن استهلاك المياه موضوع شامل في جميع القطاعات.

بالتطبيق على أساس مبدئي على عدد قليل من الشركات، وضع جهاز تنظيم المياه قائمة مرجعية/استبيان لشركات المياه للاستفسار عن تدابير كفاءة الطاقة في كل شركة، أي ترشيد استهلاك المياه التي من شأنها أن تؤدي إلى كفاءة الطاقة وتوفير الطاقة. ويمثل ذلك نهجًا أوليًا لمفهوم تنظيم موارد المياه والكهرباء في إصدار التراخيص السنوية لشركات المياه. سيتم تضمين هذا الاستبيان كجزء من سجل الطاقة لأنه يتطابق مع نطاق الإبلاغ في سجل الطاقة.

ذكر جهاز تنظيم المياه أن لديها ٣٠٦٠ محطة مياه (بما في ذلك محطات المياه الكبيرة والصغيرة ومحطات تحلية المياه) بضخ ٣٤ مليون متر مكعب في اليوم، و٥٦٣ محطة مياه صرف صحي توفر معالجة ١٥ مليون متر مكعب في اليوم. وأضاف جهاز تنظيم المياه أنه تمكن من الحصول على عدادات استهلاك المياه على منافذ محطات المياه بنسبة ١٠٠%، بما في ذلك برامج المعايرة الخاصة بها

تنسيق البيانات: الصناعة

يتميز القطاع الصناعي بالعديد من المنتجات والتقنيات. وبموجب قانون الكهرباء رقم ٢٠١٥/٨٧، يجب أن يكون لدى مديري الطاقة في كل منشأة خطط كفاءة الطاقة في منشآتهم. وبناءً على ذلك، يجب أن يقوم مديرو الطاقة في القطاع الصناعي بتوصيل البيانات المذكورة في خطط عمل كفاءة الطاقة في منشآتهم.

علاوة على ذلك، يشمل القطاع الصناعي أيضًا العديد من المصنعين المحليين للمنتجات التي يمكن أن تتبنى تقنيات متقدمة. ولذلك، ينبغي أيضًا اعتبار الإبلاغ عن آخر التحديثات حول أفضل التقنيات المتاحة جزءًا من البيانات ذات الصلة التي يجب الإبلاغ عنها. ستكشف مثل هذه البيانات عن وفورات الطاقة التي تم التوصل إليها في القطاع الصناعي وكذلك كيفية مساهمة التقدم في التقنيات في تدابير كفاءة الطاقة في الدولة.

تنسيق البيانات: السياحة

حقق قطاع السياحة تقدمًا كبيرًا في تنفيذ برامج كفاءة الطاقة، بما في ذلك شهادة النجمة الخضراء للفنادق، وهي الشهادة البيئية الوطنية للفنادق في مصر. اعتبارًا من مارس ٢٠٢٤، حصل ١٨٢ فندقًا (من أصل ١٢٤٧ فندقًا) على شهادة النجمة الخضراء للفنادق (GSH). والجدير بالذكر أن ٤٠٪ من متطلبات شهادة الشهادة تتعلق بكفاءة الطاقة والمياه، مما يساهم بشكل كبير في خفض انبعاثات غازات الدفيئة.

وبالإضافة إلى ذلك، دعم مشروع الطاقة الشمسية الكهروضوئية التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في مصر تحول المنشآت السياحية إلى الطاقة الشمسية. بين عامي ٢٠١٨ و٢٠١٩، أدى المشروع إلى تركيب ٧٦٨ كيلوواط من أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية في خمسة مواقع، بما في ذلك ثلاثة فنادق في القاهرة، وفندق واحد في منطقة البحر الأحمر، وموقع ثقافي في القاهرة القديمة.

تولد هذه التركيبات ١٣٥٣ ميجاوات ساعة سنويًا، مما يساهم في خفض يقدر بـ ٠,٨٣٢ كيلو طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا. في الفترة التي سبقت مؤتمر الأطراف السابع والعشرين، نشر مشروع Egypt PV أيضًا سبعة أنظمة طاقة شمسية كهروضوئية إضافية في فنادق ومنتجعات في شرم الشيخ، مما يوفر قدرة إجمالية تبلغ ١٨٦٤ كيلووات.

٥,٣,٢. التدابير التنظيمية

تدعم التدابير التنظيمية في شكل لوائح ومبادئ توجيهية واكواد تنفيذ سياسات كفاءة الطاقة. وترد أدناه الحاجة إلى مزيد من اللوائح التنظيمية في القطاعات.

عام

في جميع أنحاء العالم، هناك جمعيات للمصنعين (الموردين وتجار التجزئة) الذين يجتمعون بانتظام لمناقشة أحدث الابتكارات

في التقنيات وكذلك كيفية المضي قدمًا في مواجهة التحديات المشتركة في السوق. يسمى هذا المفهوم "طاولات الاجتماع". يمكن للحكومة المصرية أن تبدأ هذا المفهوم بين المجموعات المختلفة من المصنعين لنفس التكنولوجيا.

سيسمح ذلك بتبادل الآراء وتحديد أرضية مشتركة حول الفرص والمخاطر، وتحديد الخطوات القادمة فيما يتعلق بسوق كفاءة الطاقة في مصر ومخاطبة الحكومة بشأنها. ويمكن أن تبادر وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بعقد هذا الاجتماع بشكل منتظم. وبناءً على ذلك، تحتاج وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة إلى مناقشة بروتوكول تعاون وكيفية المضي قدماً مع الوزارات المعنية في المجالات المختلفة (مثل وزارة التجارة والصناعة، وزارة قطاع الأعمال العام، إلخ)، وتحديد ممثلين من الغرف المختلفة لكل تكنولوجيا. وسيستغرق هذا الأمر وقتاً للبدء، وسيتم تنفيذه على المدى المتوسط. وبعد ذلك، سيكون هذا المفهوم مستداماً ذاتياً وسيجري تنفيذه بانتظام.

قانون كفاءة الطاقة

إن وجود قانون شامل لكفاءة الطاقة أمر بالغ الأهمية لضمان نجاح جهود الحفاظ على الطاقة على المدى الطويل. فهو بمثابة أداة استراتيجية لاستدامة الموارد ومواءمة مصر مع التزاماتها الدولية لحماية البيئة وخفض الانبعاثات. سيساهم هذا القانون في:

- تعزيز كفاءة الطاقة من خلال المعايير الإلزامية للمباني والأجهزة الكهربائية والصناعات.
- تشجيع استثمارات القطاع الخاص في مشروعات كفاءة الطاقة من خلال الحوافز والتشريعات الداعمة.
- تقليل الفقد من الطاقة، وخفض التكاليف الاقتصادية، وتخفيف الضغط على شبكة الكهرباء الوطنية.
- تحقيق الأهداف الاستراتيجية للطاقة، بما في ذلك الحد من انبعاثات الكربون.
- تعزيز الرقابة التنظيمية وتبسيط التعاون بين الجهات ذات الصلة الرئيسيين.
- **سيتضمن التشريع المقترح الأحكام التالية:**
  - إنفاذ معايير الكفاءة الإلزامية للأجهزة الكهربائية والمباني الجديدة مع حظر بيع واستيراد المنتجات غير المتوافقة مع هذه المعايير.
  - تحديد سلطات الرقابة وصلاحياتها لفرض غرامات أو عقوبات على المخالفين.
  - تقديم حوافز للشركات والمستهلكين الملتزمين بمعايير كفاءة الطاقة وتسهيل استيراد التقنيات المتقدمة الموفرة للطاقة.
  - تخصيص ميزانيات مخصصة لدعم مشاريع كفاءة الطاقة الصغيرة والكبيرة، بما في ذلك القروض الميسرة لشراء الأجهزة الموفرة للطاقة.
  - وضع متطلبات الإفصاح للمصنعين والمستوردين وتجار التجزئة فيما يتعلق بكفاءة الطاقة في المنتجات.
  - وضع المبادئ التوجيهية لاختبار المعدات والأجهزة، وتحديد مواقع الاختبار، وإلزام المصنعين والمستوردين والتجار بالامتثال.
  - تحديد الإجراءات وصلاحيات الإنفاذ للسلطات القضائية والجمركية لاحتجاز المنتجات الغير مطابقة.

جانب الامداد

بما أن الحكومة المصرية تعمل على تعزيز التحول في السوق نحو سوق تنافسي، ينبغي على الحكومة (من خلال جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك) أن تنشر تقرير المقارنة المعيارية السنوي لشركات التوليد بناءً على البيانات التي تقدمها إلى الجهاز[١٢] . وينبغي أن يتضمن هذا التقرير الوضع الراهن لشركات التوليد مقابل بعضها البعض مقابل هدف معين. وتشمل هذه المؤشرات مؤشر الكفاءة ومؤشر التأثير البيئي. يتم تجميع الوحدات معًا على أساس تكنولوجيا التوليد والقدرة.

سيساعد اعتماد معايير مرجعية إقليمية و/أو دولية في تحديد الأهداف النهائية لكفاءة الطاقة. وسيتم تنفيذ عملية تحديد الأهداف

[١٢] يتضمن الموقع الإلكتروني للجهاز فقط منهجية التقييم وكذلك قائمة المؤشرات.

تدريجياً، بدءاً من المؤسسات الحكومية ثم الوصول إلى المؤسسات الخاصة. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تحديد مخطط حوافز للشركات التي تتجاوز الأهداف المقررة لمؤشر كفاءة الطاقة. سيتم تحديد المؤشرات على المدى المتوسط وستتم مراجعتها على أساس منتظم لتصبح أكثر طموحًا.

جانب التوزيع

منذ صدور القانون رقم ٢٠١٥/٨٧، أصبحت خطط العمل للطاقة المستدامة إلزامية لشركات توزيع الكهرباء. ومع ذلك، لا يحدد القانون ولا اللوائح التنفيذية كيفية تحديد أهداف التوفير (من أسفل إلى أعلى أو من أعلى إلى أسفل) من أجل تحقيق الأهداف العامة للدولة. وبالتالي، وعلى الرغم من الدعم المقدم في هذا الصدد في عام ٢٠١٩ من قبل الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (من بين جهات أخرى)، لا يوجد التزام أو مراقبة أو متابعة لتنفيذ تلك الخطط. لذلك، ينبغي للحكومة أن تصمم خطة رصد وتحقق (M&V) لشركات توزيع الكهرباء لضمان تنفيذ خطتها المقترحة مسبقًا أو مواجهة الصعوبات.

وينبغي أن تتضمن الخطة المقترحة أيضًا تدابير للحد من الفقد الفني وغير الفني من أجل الحصول على شبكة أكثر قوة وكفاءة. وينبغي أن تشجع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة/جهاز تنظيم مرفق الكهرباء على ذلك من خلال آلية تحفيزية لشركات توزيع الكهرباء. كما يمكن تنفيذ عملية التحقق من خلال تقديم تقارير منتظمة إلى الجهاز.

قد تستغرق هذه العملية بعض الوقت لتصميمها وتنفيذها، وبالتالي يجب أن تكون فعالة على المدى المتوسط إلى الطويل.

المباني

تم وضع أكواد كفاءة الطاقة الحالية للمباني السكنية والمباني التجارية/الإدارية والمباني المملوكة للحكومة والمستشفيات.

وعلى الرغم من وضع هذه الاكواد الخاصة بكفاءة الطاقة، إلا أن تطبيقها كان محدوداً بسبب التحديات في ترجمة بعض العناصر إلى تدابير قابلة للتنفيذ. ومع ذلك، تعتبر هذه الاكواد فعالة من الناحية الفنية، إلا أنها تعتبر صعبة التنفيذ دون دعم إضافي أو بناء القدرات.

ويعمل حالياً مركز بحوث الإسكان والبناء (HBRC) على تحديث وتبسيط هذه الاكواد. لا يوجد كود لإعادة تأهيل المباني القائمة، لكن مركز بحوث الإسكان والبناء يعمل على وضع مبادئ توجيهية لمثل هذه المباني. لا يزال هذا العمل مستمراً، والهدف الرئيسي هو تبسيطها لمطوري المشاريع والجمهور.

بالإضافة إلى ذلك، يعمل مركز بحوث الإسكان والبناء باستمرار على زيادة الوعي وبناء القدرات. وفي هذا الصدد، أصدر المركز مؤخراً مشروع المباني الخضراء، وتعاون سابقاً مع الوكالة الألمانية للتعاون الدولي في تنفيذ برنامج بناء القدرات في مجال تطوير الوحدات الحضرية، والذي أدمج جوانب الاستدامة وتدابير التكيف مع المناخ في التخطيط الحضري من خلال نهج تشاركي.

كما يحافظ المركز على شراكات نشطة مع المؤسسات الرئيسية، بما في ذلك الهيئة المصرية للمواصفات والجودة، لضمان المواءمة مع معايير الجودة والاستدامة الوطنية. كما طوّر المركز نظام التصنيف الهرمي الأخضر (GPRS) لمختلف أنماط المباني بما في ذلك المنشآت السكنية والإدارية ومرافق الرعاية الصحية، ويعمل حاليًا على تحديث نظام التصنيف المجتمعي.

في عام ٢٠١٩، أوصى مجلس الوزراء جميع مطوري العقارات بالنظر في تركيب الأنظمة الكهروضوئية على الأسطح أثناء تخطيط وانشاء الوحدات السكنية الجديدة في المجمعات الكبيرة. وبما أن هذه مجرد توصية، ينبغي على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ووزارة الإسكان والتعمير التنسيق لإدخال لائحة داخلية تلزم الأنظمة الكهروضوئية تدريجيًا، مع دمج الأحكام ذات الصلة في كود البناء الوطني. يمكن إعفاء المناطق الحضرية عالية الكثافة، حيث تكون أسطح المنازل محدودة أو مظللة، أو السماح لها بالامتثال من خلال تدابير بديلة.

سيؤدي ذلك إلى تحقيق وفورات أكبر في الطاقة للمستهلكين النهائيين. ولكي يتم إصدار هذا الالتزام، يجب على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة أن تثبت فوائد هذا الاجراء على خفض الطلب في أوقات الذروة والمساهمة في كفاءة الطاقة الإجمالية. يمكن تنفيذ ذلك على المدى المتوسط بسبب الوقت اللازم لتنسيق وإصدار هذا القانون.

يجب أن يأخذ إدراج إدارة الطلب على الطاقة في التخطيط الأمثل المتكامل للموارد في الاعتبار أن المستهلكين النهائيين لم يعودوا مجموعة سلبية تستهلك الطاقة من شركات توزيع الكهرباء بل سيصبحون تدريجياً منتجين للطاقة.

وبالتالي، يجب أن يكون المستهلكون في القطاع السكني قادرين على مشاركة اهتماماتهم وفهمهم لتدابير الطاقة مع الحكومة بانتظام. ولذلك، ينبغي على الحكومة أن تشجع المنظمات غير الحكومية التي تمثل المستهلكين في القطاع السكني. وستعقد وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وشركات توزيع الكهرباء اجتماعات منتظمة معهم لضمان توافق التدابير الحكومية مع احتياجات المستهلكين في القطاع السكني.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للمستهلكين النهائيين التعبير عن احتياجاتهم وتوقعاتهم لأحياء المدن. ويمكن لأحياء المدن بدورها التواصل مع شركات توزيع الكهرباء. وفي هذا الصدد، هناك حاجة إلى بروتوكولات التنسيق والتعاون القطاعي. وسيتم تنفيذ ذلك على المدى المتوسط إلى الطويل لأن هذا النوع من التنسيق بين المؤسسات سيستغرق وقتاً طويلاً لوضعه.

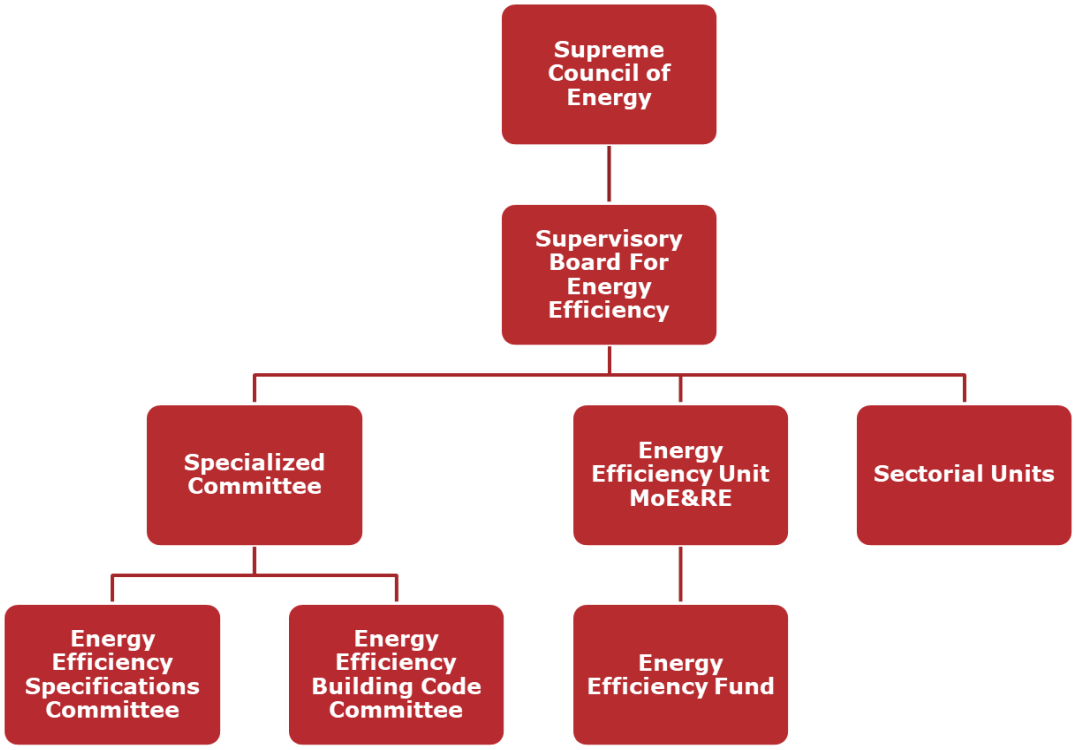
معايير وبطاقات كفاءة الطاقة للأجهزة المنزلية (S&L)

يتيح قانون الكهرباء رقم ٨٧ لعام ٢٠١٥ الإطار القانوني المنظم لأنشطة كفاءة الطاقة. وينص على أن يقوم مجلس الوزراء بتعيين كيان مسؤول عن وضع سياسات كفاءة الطاقة بالتعاون مع الجهات ذات الصلة.

وتفصّل اللائحة التنفيذية لقانون الكهرباء مسؤوليات الجهة التي يعينها مجلس الوزراء بالتعاون مع الوزارات والجهات ذات الصلة لوضع السياسات والقواعد اللازمة لاستبدال الأجهزة والمعدات منخفضة الكفاءة في استهلاك الطاقة، بما في ذلك:

- وضع الشروط المرجعية لترخيص المختبرات والمنشآت لإجراء الاختبارات المطلوبة للتحقق من كفاءة الطاقة للأجهزة.
- إجراء دراسات حول التوسع في تطبيق معايير وملصقات كفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات.
- اقتراح حوافز لتشجيع استبدال الأجهزة.
- تقييم برامج تحسين كفاءة الطاقة في المباني الصناعية والتجارية والعامة.
- تقييم برامج استبدال الأجهزة والمعدات منخفضة الكفاءة في استهلاك الطاقة.
- إجراء دراسات بالتعاون مع وزارة المالية والجهات التمويلية لإنشاء صندوق لتمويل اللازم لاستبدال الأجهزة والمعدات منخفضة الكفاءة كجزء من تحسين كفاءة الطاقة.

ويوضح الشكل أدناه توزيع لجنة كفاءة الطاقة في الهيكل العام للتقارير حسب خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة.



شكل٩ : الإطار المؤسسي لكفاءة الطاقة

المصدر: خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة

يساهم الجهات ذات الصلة التاليين في تكوين لجنة وضع المعايير بطاقات كفاءة الطاقة:

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة.
- هيئة الرقابة الصناعية.
- الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات.
- جهاز حماية المستهلك.
- الرقابة على الأسواق بوزارة التموين.
- الاتحاد العام للغرف التجارية.
- غرفة الصناعات الهندسية باتحاد الصناعات المصرية.
- إدارة كفاءة الطاقة وتغير المناخ بوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة.

تضطلع لجنة وضع المعايير وبطاقات كفاءة الطاقة بالمسؤوليات التالية:

- مراجعة المقترحات المقدمة من الإدارة العامة لكفاءة الطاقة وتغير المناخ بوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة أو أي جهة ذات صلة للتوسع في برامج الحد الأدنى لمعايير كفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات، وكذلك نظام بطاقات كفاءة الطاقة، وتحديد مدى الحاجة إلى الدراسات، والطلب من وحدة كفاءة الطاقة التعاقد مع جهات متخصصة لتنفيذها بعد موافقة اللجنة الاشرافية.
- تنفيذ البرامج الخاصة باستبدال الأجهزة والمعدات ذات الكفاءة المنخفضة في استهلاك الطاقة والحوافز لتشجيع المستخدمين على ذلك.
- تحديد الحاجة إلى مختبرات مرجعية ومرافق لاختبار كفاءة الطاقة للأجهزة والمعدات.
- مراجعة الشروط المرجعية للترخيص للمختبرات والمنشآت لإجراء الاختبارات المطلوبة للتحقق من كفاءة الطاقة

للأجهزة والمعدات، المقدمة من الإدارة العامة لكفاءة الطاقة وتغير المناخ بوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، واعتمادها من اللجنة الإشرافية.

- اقتراح المعايير الخاصة بإيقاف إنتاج واستيراد الأجهزة والمعدات منخفضة الكفاءة والجداول الزمنية لذلك، بما يسمح للمستخدمين بالتكيف مع ذلك.
- الإشراف على برامج التوعية حول أهمية وفوائد الأجهزة والمعدات عالية الكفاءة وبطاقات كفاءة الطاقة.
- التنسيق مع التجار ومتاجر الأجهزة والجهات ذات الصلة للترويج للأجهزة والمعدات عالية الكفاءة.
- الإشراف على برامج التوعية للتجار والعاملين في متاجر الأجهزة لتوعية المشترين بفوائد الأجهزة والمعدات عالية الكفاءة وتوفير المعلومات اللازمة للمتاجر لإعداد المواد المطبوعة والأدلة الإرشادية التي تساعد في هذا الصدد.
- وضع آليات للرقابة على الأسواق ومراقبة والتحقق من وجود بطاقات كفاءة الطاقة على الأجهزة والمعدات في الأسواق والتأكد من مطابقتها لمواصفات الأجهزة وفقاً للقرارات الوزارية الصادرة في هذا الشأن، واقتراح تعديل تلك القرارات إذا لزم الأمر.
- وضع آليات لتفعيل المادة ٢٦ من قانون الكهرباء رقم ٨٧ لسنة ٢٠١٥، والمتعلقة بمخالفات المادة ٥١ من القانون بشأن وضع بطاقات كفاءة الطاقة على الأجهزة والمعدات والالتزام باللائحة التنفيذية للقانون والقرارات الوزارية الصادرة في هذا الشأن.
- متابعة كافة المسائل المتعلقة بمبادرات التوسع في استخدام المعدات والأجهزة عالية الكفاءة وبرامج التخلص التدريجي من الأجهزة والمعدات ذات الكفاءة المنخفضة، وإعداد تقرير نصف سنوي عن التقدم المحرز في هذه البرامج والمعوقات ومقترحات معالجتها، وعرض التقرير على اللجنة الإشرافية لاتخاذ اللازم.
- الإشراف على التعاقد مع جهات متخصصة لإجراء استطلاعات الرأي وتقييم مستوى الوعي ورصد التغيرات في أنماط الاستهلاك لدى المستهلكين بشكل دوري واستخلاص النتائج الرئيسية لتطوير الخطط والبرامج في هذا الشأن.

في هذه الحالة، الخطة الشاملة المقترحة لتطوير عمل لجنة المواصفات ووضع البطاقات. تهدف الخطة إلى تطوير المواصفات القياسية وبطاقات كفاءة الطاقة للأجهزة الكهربائية المنزلية في مصر، بما يتماشى مع خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة والاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠. تسعى الخطة إلى تحسين كفاءة الطاقة وخفض استهلاك الكهرباء وتعزيز التنافسية الصناعية وحماية المستهلكين وتحقيق أهداف الاستدامة البيئية والاقتصادية.

يجب أن تكون الخطة الشاملة مؤقتة ومقسمة إلى خطط عمل مؤقتة لتكون متماشية تقريبًا مع الإطار الزمني للخطة الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة في مصر ولتكون أكثر فعالية.

- *الأهداف الرئيسية للخطة الشاملة:*
  - تحسين كفاءة الطاقة في الأجهزة الكهربائية المنزلية.
  - توفير معلومات واضحة للمستهلكين من خلال بطاقات كفاءة الطاقة.
  - تقليل استهلاك الطاقة وانبعاثات الكربون.
  - تعزيز القدرة التنافسية للصناعة المصرية محلياً ودولياً.
  - تحقيق أهداف الاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠.

- *أهداف خطط العمل المرحلية:*
  - الأهداف قصيرة المدى (١-٢ سنة): تحديث معايير كفاءة الطاقة وتطوير بطاقات الطاقة للأجهزة المنزلية.
  - الأهداف متوسطة المدى (٣-٥ سنوات): تحقيق زيادة بنسبة ٢٠% في كفاءة الطاقة وخفض استهلاك الطاقة للأجهزة المنزلية بنسبة ١٥%.
  - الأهداف طويلة المدى (٥-١٠ سنوات): وضع مصر كمركز إقليمي لتصنيع الأجهزة الكهربائية عالية الكفاءة في استهلاك الطاقة وتحقيق خفض استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠%.

- *مراحل التنفيذ:*
  - المرحلة ١ (من ١ إلى ٦ أشهر): الإعداد والتخطيط، بما في ذلك تقييم المعايير الحالية وتحديد الأهداف.
  - المرحلة ٢ (الأشهر ٨-٩): تطوير وتحديث معايير كفاءة الطاقة.
  - المرحلة ٣ (الأشهر ١٠-١٢): تصميم بطاقات كفاءة الطاقة وتنفيذها.
  - المرحلة ٤ (الأشهر ١٣-٢٤): تعزيز آليات الفحص ومراقبة الجودة.
  - المرحلة ٥ (الأشهر ٢٥-٣٦): إجراء حملات توعية وتعزيز التعاون الدولي.
  - المرحلة ٦ (الأشهر ٣٧-٦٠): دعم البحث والتطوير في مجال تقنيات كفاءة الطاقة

النقل

إن وجود المزيد من البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية (EVs) سيدعم قرار المستهلكين النهائيين بالتحول من محركات الاحتراق الداخلي إلى السيارات الكهربائية، وبالتالي توفير الوقود لأغراض أخرى (مثل توليد الكهرباء والتدفئة في المصانع، إلخ). وهذا سيتيح للنظام أن يكون أكثر كفاءة.

وبالتالي، يجب على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة تنفيذ بروتوكولات تعاون مع وزارة المالية والكيانات الاستثمارية ذات الصلة (العامة أو الخاصة) لتعزيز الاستثمارات في البنية التحتية للشحن. وسيتطلب ذلك تدخل جهاز تنظيم مرفق الكهرباء لتحديد كيفية معالجة معايير الاستثمار في هذه البنية التحتية للشحن (على سبيل المثال، الترخيص، وإنشاء كيان ذي غرض خاص، وما إلى ذلك). بالإضافة إلى ذلك، سيتطلب توسيع الشبكة تخطيطًا ودراسات بيئية وتصاريح لتنفيذ هذه الاستراتيجية على المدى المتوسط والطويل.

عادة، كلما تم استحداث تكنولوجيا جديدة، يتم إنشاء كيان خاص (مملوك للدولة في معظم الحالات) للترويج لتلك التكنولوجيا (تقنيًا وماليًا). وبالمثل، تنطوي هذه الاستراتيجية على إنشاء مجمّع خاص للمركبات الكهربائية مملوك للدولة. وسيعمل هذا المجمّع للمركبات الكهربائية كحلقة وصل بين شركات توزيع الكهرباء وشركات القطاع الخاص.

سيكون الهدف الرئيسي لمجمع السيارات الكهربائية، في الحالة المصرية، هو تعزيز فوائد السيارات الكهربائية في النظام، وتشجيع المزيد من الحوافز للبنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية ومطابقة شركات القطاع الخاص مع شركات توزيع الكهرباء في تشغيل وصيانة البنى التحتية للشحن. وسيتطلب ذلك من وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة وضع الأساس لإنشاء هذا المجمع للمركبات الكهربائية على أساس زمني محدود (بضع سنوات)، حتى تصبح شركات توزيع الكهرباء وأسواق السيارات الكهربائية ناضجة وذاتية التشغيل، دون الحاجة إلى كيانات وسيطة، وبالتالي يصبح النظام أكثر كفاءة.

كما سيضمن ذلك أيضاً تعزيز قدرات موظفي شركات توزيع الكهرباء وتأسيسها بشكل جيد. وعلاوة على ذلك، ينبغي أن تقوم وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بصياغة المسؤوليات الدقيقة ونشرها بين مختلف الجهات ذات الصلة في القطاع مع توضيح معلومات واضحة عن الملكية (على سبيل المثال، يمكن أن تكون لجنة بين وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ووزارة النقل ووزارة المالية). أخيرًا، يمكن إنشاء هذا المجمع للمركبات الكهربائية أثناء زيادة المركبات الكهربائية في النظام على المدى المتوسط، بحيث يمكن أن يستمر لبضع سنوات ويتم حله على المدى الطويل عندما يكون سوق المركبات الكهربائية مكتفيًا ذاتيًا.

المخلفات[١٣]

تولد مصر ٢٦ مليون طن من المخلفات البلدية سنوياً، ويتم جمع ٩٠% منها. ومن بين المخلفات التي يتم جمعها، يخضع ٨,٥ مليون طن للمعالجة، بينما يتم إرسال ١٥,٥ مليون طن إلى مدافن النفايات. ويتم استخدام المخلفات المعالجة لإنتاج ٤,٣ مليون طن من الأسمدة العضوية و١,٧ مليون طن من الوقود المشتق من النفايات.

بدأ الإطار التنظيمي لإدارة المخلفات وتحويل المخلفات إلى طاقة يتشكل في مصر مع صدور قرار رئيس مجلس الوزراء رقم

[١٣] تقرير BTR ١ ديسمبر ٢٠٢٤

٢٠١٩/٤١ بشأن تعريفة تحويل المخلفات إلى طاقة. وأعقب ذلك القرار الوزاري رقم ٢٠٢١/٤٩ بشأن الإحلال الجزئي الإلزامي للوقود البديل في قطاع الأسمنت.

كما تم اتخاذ مبادرات أخرى مثل مشروع إدارة تلوث الهواء وتغير المناخ (٢٠٢٠-٢٠٢٦).

ويركز هذا المشروع على الحد من انبعاثات المركبات وتحسين إدارة المخلفات الصلبة وتعزيز نظام اتخاذ القرارات المتعلقة بالهواء والمناخ.

يهدف هذا القطاع إلى الحد من انبعاثات غازات الدفيئة من خلال تحسين ممارسات إدارة المخلفات، بما في ذلك تقليل المخلفات وإعادة التدوير والتسميد. ومن الإنجازات الرئيسية إصدار قانون تنظيم إدارة المخلفات الجديد في مصر رقم ٢٠٢٠/٢٠٢، والذي يسعى إلى معالجة التحديات المتعلقة بجمع المخلفات والتخلص منها وإعادة تدويرها. يشجع هذا القانون مشاركة القطاع الخاص في إدارة المخلفات ويؤكد على أهمية تبني ممارسات مستدامة في المناطق الحضرية والريفية.

وبموجب هذا القانون، فإن جهاز تنظيم إدارة المخلفات هو الكيان الوطني الرئيسي لإدارة المخلفات بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة والوزارات التنفيذية الأخرى. تعمل هيئة تنظيم إدارة المخلفات بنشاط على تطوير استراتيجيات لتعزيز إعادة تدوير المخلفات وتعزيز مبادئ الاقتصاد الدائري لتقليل حجم المخلفات المرسلة إلى مدافن النفايات، وبالتالي التخفيف من انبعاثات الميثان[١٤].

بالإضافة إلى أحكام قانون المخلفات المصري ٢٠٢٠/٢٠٢ واستراتيجيات جهاز شئون البيئة، هناك العديد من الإجراءات الرئيسية التي يتم اتخاذها لمواجهة تحديات إدارة المخلفات وتخفيف الانبعاثات. وتتمثل إحدى المبادرات المهمة في التوسع في مشاريع تحويل المخلفات إلى طاقة، والتي تحول المخلفات غير القابلة لإعادة التدوير إلى كهرباء، مما يساعد على تقليل كل من كميات النفايات في مدافن النفايات والاعتماد على الوقود الأحفوري.

تتماشى هذه المشاريع مع هدف الدولة للحد من الانبعاثات وتوفير مصدر طاقة متجددة. علاوة على ذلك، تعمل مصر على تحسين فصل المخلفات على مستوى الأسر المعيشية، وتوسيع نطاق برامج إعادة التدوير، وتعزيز مسؤولية المنتج الموسعة التي تستهدف المراكز الحضرية والمناطق الريفية على حد سواء[١٥].

وقد انتهى جهاز تنظيم إدارة المخلفات من وضع اللمسات الأخيرة على اللوائح والشروط المطلوبة لترخيص مرافق الجمع وإعادة التدوير وفقًا للقانون. بالإضافة إلى ذلك، يعكف الجهاز على مراجعة ممارسات السوق وتنقيح أطر الحوكمة الخاصة بمناولة المخلفات وإدارة المواد الموجهة للتخلص النهائي منها بعد معالجتها. وبالإضافة إلى ذلك، تخطط مصر لإدارة المخلفات الخطرة والحد من الآثار البيئية المخلفات الإلكترونية التي تمثل مصدر قلق متزايد مع تزايد استهلاك المواد الإلكترونية.

وتتعاون الحكومة مع الشركاء الدوليين والقطاع الخاص لتنفيذ حلول مستدامة للتخلص من المخلفات الخطرة ومعالجة مياه الصرف الصحي، بما في ذلك تحسين جمع المخلفات وإعادة تدويرها وتقنيات معالجتها. وبينما يتم إحراز تقدم، لا تزال مصر تواجه تحديات كبيرة في إنفاذ هذه اللوائح وفي تأمين التمويل اللازم للمشاريع واسعة النطاق لتحقيق أهداف المساهمات المحددة وطنياً.

٥,٣,٣. التدابير التقنية

تم توسيع نطاق خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة ليشمل التدابير المتعلقة بجانب الامداد، والتي لم تكن ضمن نطاق خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة.

والسبب في ذلك هو أن أهداف كفاءة الطاقة تتكامل أكثر فأكثر مع تدابير التخفيف من غازات الاحتباس الحراري، وبالتالي فإن سلسلة الامداد والطلب على الطاقة بشكل عام متضمنة.

وهذا يعني أنه سيتم حساب الطاقة الموفرة من حيث الطاقة الأولية ومن ثم تحويلها إلى انبعاثات مكافئة ثاني أكسيد الكربون

[١٤] تقرير BTR١ وتم تكييفه بناءً على المعلومات الواردة من جهاز شئون البيئة في ٢٠٢٠.
[١٥] تقرير BTR١ وتكييفه بناءً على معلومات من الوكالة الألمانية للتعاون الدولي في ٢٠٢٤.

٢لحساب المساهمات المحددة وطنياً التي تم تحقيقها.

قطاع النقل

تتبع وزارة النقل ثلاثة اتجاهات رئيسية:

- إنشاء خطوط جر كهربائية جديدة، مثل القطار الأحادي والمترو، وإعادة تأهيل مشروع قطار أبو قير بتحويله من الوقود الأحفوري إلى الكهرباء.
- تغيير نمط النقل: الترويج للنقل العام/الجماعي بدلاً من النقل الخاص/الفردى.
- تحويل نقل البضائع/الركاب من المركبات إلى السكك الحديدية.

أعدت وزارة النقل قائمة بالمشاريع، حيث يتم تحديد كل إجراء من حيث الاستثمارات ووفورات ثاني أكسيد الكربون المتوقعة. ويتعين استكمال جدول المشاريع مع وفورات الطاقة والوقود الأكثر ملاءمة لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة. من المخطط أن تبدأ جميع المشاريع في عام ٢٠٢٤ أو بعد ذلك، ومن المتوقع أن ينتهي معظمها في عام ٢٠٣٥.

وتشير قائمة أخرى إلى أنظمة الطاقة الكهروضوئية المخطط تركيبها على أسطح المباني التابعة للوزارة والمؤسسات التابعة لها.

وأبرزت الوزارة خطتها لاستبدال سيارات الديزل بسيارات تعمل بالغاز الطبيعي. ويجب التحقق من هذا الهدف مع وزارة البترول والثروة المعدنية، والتحقق من توافر موارد الغاز الطبيعي في مصر على المدى المتوسط والطويل.

كما يعد الترويج للسيارات الكهربائية (EVs) أولوية أيضاً. إن تطوير هذه السوق هو في الغالب نشاط تشارك فيه الشركات الخاصة.

وفيما يتعلق بالبنية التحتية لإعادة شحن السيارات الكهربائية، فإن الهيئات المعنية هي:

- جهاز تنظيم مرفق الكهرباء، المسؤولة عن إصدار تراخيص تشغيل محطات شحن السيارات الكهربائية.
- وزارة البترول والثروة المعدنية، لتوسيع نطاق إمدادات الكهرباء للمركبات الكهربائية في شبكة محطات الخدمة التي توفر الآن إعادة تزويد المركبات بالوقود بمنتجات النفط والغاز.
- شركات توزيع الكهرباء لملائمة الشبكة مع احتياجات الطاقة الجديدة والتوصيلات/وحدات التحويل الجديدة.
- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة (EOS)[١٦].
- وزارة التنمية المحلية لتخطيط محطات إعادة الشحن في الإقليم، والاستجابة للطلب الحالي والمستقبلي.

يمكن أن يؤثر موقع البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية في الشبكة على أداء شبكة التوزيع في المستقبل، بسبب أحمال الشحن.

وعلى هذا الأساس، يجب أن تحاكي شركات توزيع الكهرباء خيارات تحديد المواقع المختلفة لمواقع نقاط شحن المركبات الكهربائية وتحليل مؤشرات أداء النظام وعمل مكونات الشبكة.

وينبغي أن يكون ذلك وفقًا لكود توزيع الكهرباء (الذي تقوم الوكالة الألمانية للتعاون الدولي بتحديثه حاليًا)، والذي يصدره ويعدله جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك (بالتنسيق مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والشركة القابضة لكهرباء مصر وشركات توزيع الكهرباء) للحفاظ على كفاءة الشبكة عند مستوى معين من الكفاءة. يمكن تنفيذ هذه الاستراتيجية على المدى القصير حيث لن تمثل المحاكاة تحديًا، حيث يمكن لشركات توزيع الكهرباء استخدام أدوات النمذجة والتخطيط الخاصة بها. وهذا سيضع الأساس على المدى المتوسط، عندما تزداد كمية المركبات الكهربائية في النظام.

[١٦] ستكون وظيفة EOS مهمة للغاية حيث يمكنها وضع وإنفاذ المعايير الوطنية لشواحن السيارات الكهربائية والبطاريات وبروتوكولات السلامة وضمان قابلية التشغيل البيني وجودة معدات الشحن.

قطاع المباني

يجب تطبيق معايير الحد الأدنى لأداء الطاقة (MEPS) للمباني الجديدة. وتقع مسؤولية إنفاذ هذه المعايير على عاتق وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية. ومع ذلك، قد يبدي المطورون العقاريون وشركات الإنشاءات مقاومة للقواعد التي تفرض تكاليف بناء أعلى، بدعوى أن السوق قد يتفاعل سلباً مع زيادة أسعار المنازل. يلزم إجراء مفاوضات مع جهات ذات الصلة في قطاع البناء والتشييد، تحت مسؤولية وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، لتحديد أفضل السبل لتوسيع نطاق تطبيق معايير الحد الأدنى لأداء الطاقة على المباني الجديدة مع مرور الوقت.

سيتم تطبيق MEPS في البداية على المباني الجديدة فقط. أما بالنسبة للمباني القائمة، فقد يتم في البداية إصدار شهادة أداء الطاقة دون التزامات بتدابير كفاءة الطاقة عند بيع المباني القائمة. والسبب الرئيسي وراء ذلك هو صعوبة وارتفاع تكلفة تطبيق تدابير كفاءة الطاقة على المباني القديمة القائمة (ومعظمها للمباني ذات الدخل المنخفض).

يجب أن تصبح شهادة أداء الطاقة إلزامية أولاً للمباني الحكومية الجديدة، وفي مرحلة لاحقة، تطبيقها على جميع المباني العامة الجديدة. وسيتبع ذلك التطبيق على جميع المباني، الجديدة والقائمة.

يمكن تسهيل تطبيق شهادة أداء الطاقة للمباني من خلال توافر أداة طورها مركز بحوث الإسكان والبناء بالتعاون مع المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE). وتقيّم هذه الأداة المسماة "BUILD ME III" أداء الطاقة في المباني (https://www.buildings-mena.com/).

ويتمثل الهدف الرئيسي للأداة في إنتاج بطاقة طاقة/شهادة أداء لكل مبنى والسماح للمستخدمين بمعرفة أداء الطاقة في مبانيهم. ويجري تطبيق الأداة/المشروع في لبنان والأردن أيضاً. توضح أداة BUILD ME التدابير الواجب تنفيذها لتعزيز أداء الطاقة في المبنى المختار قيد التحليل. كما توضح أيضًا الوفورات المالية الناتجة عن تطبيق هذه التدابير.

وقد تم التواصل مع العديد من المطورين العقاريين واختيارهم لاختبار الأداة في مبانيهم القائمة، لتكون بمثابة دراسات حالة. وتم توقيع العديد من مذكرات التفاهم مع مطوري العقارات لتوسيع نطاق استخدام الأداة. كل هذا على أساس طوعي.

إن جهات ذات الصلة الرئيسية في تطبيق هذه الأداة وتطوير هذه الأداة مع تقديم الحوافز المناسبة هم:

- مركز بحوث الإسكان والبناء بصفته الكيان القانوني الذي يتلقى تحسين أداء الطاقة من خلال الأداة وإصدار الشهادات المقابلة مقابل رسوم معينة.
- وحدات كفاءة الطاقة التابعة لاستخدام الأداة للحصول على تدابير تحسين أداء الطاقة.
- هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة (NUCA).
- نائب وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة للمسائل الفنية.
- مصلحة الضرائب على المباني (حيث أن لديها بطاقة هوية لجميع المباني في الدولة والتي يمكن ربطها بملاكها وأداء الطاقة).
- بنك الإسكان والتعمير.

وهناك هدف آخر مهم لشهادة أداء الطاقة وهو توفير طريقة بسيطة لتقييم الامتثال لكود كفاءة الطاقة أثناء إصدار رخصة البناء، أي أنه يجب أن يكون المفهوم قائمًا على أنه إذا لم تكن هناك شهادة أداء طاقة مقبولة مقدمة من المستثمر، فلن يكون هناك رخصة بناء للمباني الجديدة.

وبهذه الطريقة، فإن نشر استخدام مكيفات الهواء العاكسة في قطاع المباني هو مشروع محتمل قيد الدراسة. وكجزء من البرنامج المصري لكفاءة الطاقة في التبريد، أجرت الوكالة اليابانية للتعاون الدولي دراسة بالتعاون مع الجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا لتقييم الاستهلاك الفعلي للطاقة لمكيفات الهواء التي يتم التحكم فيها بعاكس وغير المتحكم فيها بعاكس في ظل ظروف متطابقة. وكشفت النتائج، استنادًا إلى مقارنة استمرت لمدة عام، عن توفير كبير في الطاقة بنسبة ٦٢% تقريبًا للتبريد و٧٦% للتدفئة عند استخدام مكيفات الهواء التي يتم التحكم فيها بالعاكس.

بالإضافة إلى ذلك، يهدف مشروع "المباني منخفضة الانبعاثات في مصر"، الممول من مرفق البيئة العالمية بالشراكة مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، إلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع المباني في مصر. ويدعم المشروع انتقال البلاد إلى اقتصاد منخفض الكربون ويركز على دمج تقنيات الطاقة المتجددة اللامركزية (مثل الأنظمة الكهروضوئية على أسطح المباني) وتدابير كفاءة الطاقة (مثل تحسين أنظمة الإضاءة والتدفئة والتبريد) في المباني التجارية والإدارية والصناعية.

وتشمل التدخلات الرئيسية وضع معايير كفاءة الطاقة، وقوانين المباني الخضراء، وتشجيع اعتماد الطاقة المتجددة لدفع التحول نحو البناء المستدام. تشمل النتائج المتوقعة للمشروع ما يلي:

- تعزيز السياسات والأطر المؤسسية من خلال الدعم الفني وبناء القدرات.
- خفض استهلاك الطاقة من خلال التقنيات الموفرة للطاقة في المباني الخاصة والعامة.
- تعزيز ممارسات البناء الأخضر من خلال تعميم البناء المستدام.
- زيادة الوعي وتغيير السلوك من خلال مركز وطني للطاقة المستدامة والحملات التثقيفية.

يتمحور المشروع حول أربعة مكونات رئيسية على النحو التالي:

١. الأطر المؤسسية والسياسية والتنظيمية.
٢. الانتقال نحو بناء منخفض الكربون: الابتكار والاستثمار.
٣. بناء المعرفة والقدرات.
٤. الرصد والتقييم (M&E).

تم تخصيص حوالي ٤،٢ مليون دولار أمريكي لمشروع المباني منخفضة الانبعاثات الكربونية في مصر من تمويل مرفق البيئة العالمية لمصر، مع فترة تنفيذ مخططة مدتها خمس سنوات (٦٠ شهراً).

ومن المقترح أيضًا وضع خطة طويلة الأجل للمجتمعات العمرانية الجديدة لتقسيم الأحمال الكهربائية داخل كل وحدة وتركيب عدادين منفصلين للكهرباء: أحدهما للأحمال الأساسية التي يجب أن تظل تعمل باستمرار، والآخر للأحمال غير الأساسية - مثل الغسالات وتكييف الهواء وأنظمة التدفئة في القطاع السكني، بالإضافة إلى بعض الأحمال الصناعية - والتي يمكن فصلها مؤقتًا لتقليل الطلب الكلي على الكهرباء.

قطاع المياه

يطلب جهاز تنظيم مياه إعداد تقارير منتظمة ويراقب أداء ٢٧ شركة مياه تابعة لها. بعد ذلك، يقوم جهاز تنظيم المياه بتقييم الأداء المبلغ عنه وتصنيف الشركات التي تنسب إليها الدرجات. وتوزع قائمة الترتيب على الشركات لتحفيزها على تنفيذ المزيد من تدابير كفاءة الطاقة وترشيد استهلاك المياه.

تتجلى أهمية استهلاك الطاقة في قطاع المياه من خلال الأرقام التالية التي أوردها جهاز تنظيم المياه؛ أي أن استهلاك قطاع المياه من الكهرباء يمثل حوالي ٤% من إجمالي الاستهلاك الوطني للكهرباء سنوياً. التدابير الرئيسية المقترحة لترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية التي يتم فحصها في الشركات التابعة هي:

- تعديل الإضاءة إلى مصابيح LED.
- تركيب معدات تصحيح معامل القدرة (PFC) للامتثال لكود توزيع الكهرباء (يجب أن يكون معامل القدرة ٩٢% على الأقل أو أكثر).
- تركيب نظام التحكم القابل للبرمجة (PLC) لتشغيل مضخات المياه وإيقاف تشغيلها.
- تركيب محركات متغيرة السرعة (VSD) للتحكم في تدفق المياه في المضخات بناءً على الاستهلاك.

ذكر جهاز تنظيم المياه أنه يستخدم معيار ٣٠٠ واط ساعة لكل متر مكعب لتقييم تدابير كفاءة الطاقة لشركات المياه التابعة لها. في هذه الحالة، يمكن أن يستمر جهاز تنظيم المياه وشركات المياه التابعة بنفس التدابير لكفاءة الطاقة في قطاع المياه.

قطاع الصناعة

كجزء من توطين كفاءة الطاقة والتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في مصر، تم اقتراح مشروع "المبادرة الوطنية لتعزيز إنشاء محطات الطاقة الشمسية للاستهلاك الذاتي في المصانع".

يهدف هذا المشروع إلى تركيب ٢٠ محطة طاقة شمسية في المصانع المملوكة للحكومة والقطاع الخاص، بقدرة ١٠ ميجاوات لكل محطة للاستهلاك الذاتي. وقد وافقت الحكومة الإيطالية على تقديم تمويل مبدئي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي لتطوير مقترح المشروع. كما سيتم تقديم مقترح المشروع إلى صندوق المناخ الإيطالي الذي أنشئ حديثاً، والذي سيساهم بتمويل يتراوح بين ٥٠-١٠٠ مليون دولار أمريكي في حال قبول مقترح المشروع.

وبالتنسيق مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، سيقدم المشروع المقترح التمويل في شكل قروض لشركات الطاقة الشمسية من القطاع الخاص التي ستنفذ مشاريع للقطاعين الخاص والعام من خلال الآلية التالية:

- سيقدم صندوق المناخ الإيطالي التمويل للبنوك الوطنية (حيث رحب البنك الأهلي المصري بالمشروع).
- ستقدم البنوك الوطنية قروضًا لشركات الطاقة الشمسية التابعة للقطاع الخاص، والتي ستقوم ببناء المحطة الشمسية فوق مبنى المصنع وتوقيع اتفاقية شراء الطاقة (PPA) بينها وبين المصنع لضمان شراء الطاقة المنتجة لمدة ١٥ عامًا.
- أما إذا كان المصنع مملوكاً للقطاع العام، فستقوم الحكومة المصرية (وزارة قطاع الأعمال العام) بتغطية الالتزامات المالية للمصنع بموجب اتفاقية شراء الطاقة والعقود ذات الصلة.

قطاع السياحة

بدلاً من التركيز فقط على تحسين كفاءة الطاقة (EE) في الفنادق القائمة، يوصى باعتماد نهج استباقي من خلال دمج تقنيات كفاءة الطاقة خلال مراحل تصميم وبناء المنشآت السياحية.

تضمن هذه الاستراتيجية الاستشرافية إدماج كفاءة الطاقة منذ البداية، مما يؤدي إلى تحسين الاستدامة وتقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل. سيضمن هذا النهج أن يكون الفندق مجهزاً بأحدث التقنيات الموفرة للطاقة وأكثرها حداثة، مما يؤدي إلى تعزيز وفورات الطاقة والكفاءة التشغيلية على المدى الطويل.

ينبغي أن تعمل وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، من خلال هيئة التنمية السياحية، بالتعاون مع وزارة السياحة والآثار، على تحديد مواصفات كفاءة الطاقة للعناصر الرئيسية التي سيتم اخذها في الاعتبار أثناء بناء الفنادق الجديدة (مثل أنظمة الإضاءة، وإدارة الطاقة، وما إلى ذلك).

سيضمن هذا النهج تعزيز أداء الطاقة وتحسين كفاءة الطاقة في الفنادق. ويمكن أن يتحقق التنفيذ الناجح لهذه المبادرة على المدى المتوسط إلى الطويل، ويتوقف ذلك على التنسيق الفعال بين وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ووزارة السياحة والآثار، فضلاً عن زيادة الطلب في السوق على الفنادق المعتمدة.

تتوافق هذه الجهود مع الرؤية الأوسع نطاقاً لوزارة السياحة والآثار، التي توسع نطاق جهودها نحو الترويج لـ "الوجهات الخضراء"، بدلاً من التركيز على الفنادق فقط. ويشمل ذلك تدابير بيئية واجتماعية إضافية في مجالات مثل النقل، وحماية الحياة البحرية، وإدارة المواقع، وخطط التنوع البيولوجي، وتأثيرها على تنمية المناطق المحيطة، وكلها تهدف إلى تحقيق الأهداف المجتمعية للسياحة المستدامة.

وفي هذا الإطار، تتعاون وزارة السياحة مع وزارة البيئة لتنفيذ مشروع تحويل شرم الشيخ إلى مدينة خضراء بتمويل من مرفق البيئة العالمية وتنفيذ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

ويتناول المشروع مجموعة من الأنشطة البيئية داخل مدينة شرم الشيخ، ويغطي عدة مجالات منها (إدارة المخلفات الصلبة والسائلة، والحفاظ على المياه، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، والتوسع في استخدام أنظمة الطاقة الجديدة والمتجددة، والبيئة البحرية والحفاظ على الشعاب المرجانية، وتطبيقات النقل المستدام).

علاوة على ذلك، تتعاون الوزارة مع وزارة البيئة في تنفيذ مشروع الغردقة الخضراء الذي يهدف إلى تحويل الغردقة إلى وجهة مستدامة وصديقة للبيئة.

يتم تنفيذ المشروع من قبل منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) وبتمويل من مرفق البيئة العالمية، ويركز المشروع على إنشاء بنية تحتية صديقة للبيئة وتخفيف انبعاثات غازات الدفيئة والحفاظ على التنوع البيولوجي في المنطقة الساحلية بالغردقة من خلال تعميم التقنيات الذكية مناخياً وممارسات الحفاظ على التنوع البيولوجي في البنية التحتية للسياحة والطاقة والنقل.

قطاع المخلفات

وفقًا لتقرير الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (JICA) الصادر خلال مؤتمر الأطراف السابع والعشرين، فإن عملية تحويل المخلفات إلى طاقة له إمكانات كبيرة في توفير الكهرباء و/أو الحرارة في النظام المصري. وقد قدر جهاز شئون البيئة أن ٢٠% من المخلفات البلدية الصلبة المجمعة (MSW)، أي حوالي ٤,٢ مليون طن، يمكن استخدامها كوقود بديل في قطاع الأسمنت، وتحويل النفايات إلى وقود حيوي، وتوليد ٣٠٠ ميجاوات من خلال الحرق والتحلل الحراري وغيرها من التقنيات الحديثة.

٥,٣,٤. التدابير المالية

هناك عدة مبادرات مالية قيد الإعداد أو قيد التنفيذ بالفعل في البلاد. وستكون هذه المبادرات جزءاً من حزمة المبادرات المالية الخاصة بخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة.

عامة

يُشار إلى القسم ٣,٥ الذي ذُكرت فيه عدة خيارات بما في ذلك الخيار الذي كان في الأصل في خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة ومبادرة بنك التعمير الألماني بناءً على نصيحة من SHiFTERA في ديسمبر ٢٠٢١.

الأجهزة المنزلية

تحظى وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة بدعم من بنك التنمية الأفريقي وتتعاون مع جهاز شئون البيئة لتطوير خط ائتمان للتخلص التدريجي من الثلاجات القديمة وتحفيز شراء ثلاجات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة. قد يكون ذلك جزءًا من مشروع "Cool Up" (قد يشارك المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة).

قطاع النقل

تم إنشاء صندوق "تمويل صناعة المركبات الصديقة للبيئة" وفقًا للقانون رقم ١٢٦ لعام ٢٠٢٢. مجلس إدارة الصندوق هو السلطة العليا المشرفة على شؤونه وإدارة عملياته. وهو مخول باتخاذ جميع القرارات اللازمة لتحقيق أهداف الصندوق، وذلك على النحو التالي:

- إقرار برامج وأنظمة الحوافز لتطوير صناعة المركبات الصديقة للبيئة.
- إقرار قواعد وإجراءات صرف الحوافز التي تكفل تطوير صناعة المركبات الصديقة للبيئة.
- وضع الضوابط اللازمة لمنع مخالفة شروط وقواعد أنظمة وبرامج منح الحوافز.
- ربط برامج ونظم منح الحوافز بحماية حقوق المستهلك والمنافسة في السوق المصري.
- الموافقة على مشروع الموازنة السنوية للصندوق وحساباته وقوائمه الختامية.
- قبول المنح والهبات والتبرعات والإعانات والمساهمات، مع عدم الإخلال بأحكام القوانين والقرارات المنظمة.
- إقرار الهيكل التنظيمي واللوائح المالية والإدارية والموارد البشرية للصندوق، بعد موافقة وزارة المالية، والجهاز المركزي للتنظيم والإدارة، بحسب الأحوال، وذلك دون التقيد بالقوانين واللوائح المعمول بها في الأجهزة الإدارية للدولة.

قطاع المباني

تم إدخال أنظمة إدارة المباني في مصر مؤخراً جداً (خلال السنوات الخمس الأخيرة). وعلى الرغم من مزاياها وفعاليتها، إلا أن تكاليف هذه الأنظمة أدت إلى ارتفاع أسعار بيع المتر المربع من المباني. وهناك عقبة أخرى تتمثل في أن المستخدمين ليسوا على دراية بهذا النوع من التكنولوجيا بسبب الحواجز اللغوية (البرنامج ليس باللغة العربية) أو لأنها معقدة للغاية.

ولذلك، يتعين على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ووزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية أن تبحثا وتضغطا بقوة أكبر للحصول على معدات ذات جودة أفضل ومراكز خدمة مؤهلة لتحسين انتشار هذا النوع من الأنظمة في سوق المباني. بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة للتنسيق مع وزارة المالية لتخصيص الموارد اللازمة لإثبات جدوى وفوائد هذه الأنظمة. كما يمكن لوزارة المالية أن تقترح على الجهات المانحة والمؤسسات المالية إجراء بعض التجارب لإثبات جدوى هذه الأنظمة.

وبما أنه تم اتخاذ الخطوات الأولى في هذه الاتجاهات في مصر، يمكن تنفيذ هذه الاستراتيجية على المدى المتوسط والطويل.

قطاع المياه

يهتم جهاز تنظيم المياه باقتراح إجراء عمليات تفتيش ميدانية لتقييم تدابير كفاءة الطاقة، والتي يمكن أن تشمل أيضاً توفير دعم خارجي من الخبراء. يمكن تحديد مخطط، على سبيل المثال، يمكن أن تتحمل شركة المياه تكاليف مثل هذه الزيارات الميدانية إذا لم تكن ملتزمة بتدابير كفاءة الطاقة. وبخلاف ذلك، يمكن أن يتحمل جهاز تنظيم المياه هذه التكاليف. ويرحب جهاز تنظيم المياه بتخصيص حد أدنى من الرسوم على تعريفة المياه كجزء من صندوق تدابير كفاءة الطاقة في قطاع المياه.

قطاع الصناعة

في سبتمبر ٢٠١٨، وقّعت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) والمركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وجهاز شئون البيئة بروتوكول تعاون لتشغيل صندوق كفاءة الطاقة الصناعية في مصر. وبناءً على ذلك، يعمل المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة كمدير للصندوق.

صندوق كفاءة الطاقة الصناعية هو أداة مالية تدعم تقديم الخدمات الفنية لكفاءة الطاقة في قطاع الصناعة في مصر من خلال خدمة المساعدة في إدارة الطاقة (EnMA). تهدف خدمة المساعدة في إدارة الطاقة إلى تحديد وتقييم التدابير اللازمة للمنشآت الصناعية لتحسين أدائها في مجال الطاقة وبالتالي تعزيز قدرتها التنافسية وتقليل بصمتها البيئية. ويقدم خبراء معتمدون من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) خدمة المساعدة في إدارة الطاقة (EnMA) التي يتم دعمها من خلال صندوق كفاءة الطاقة الصناعية. تقدم المنشآت الصناعية المختارة مساهمة عينية فقط من خلال الموارد البشرية الداخلية.

تم تصميم المشروع للشركات العامة والخاصة في مصر. وقد أجرى المركز الاقليمي ٣٠ زيارة ميدانية للمؤسسات الصناعية المهتمة بخدمة إنماء وتحليل البيانات الأولية، ويستفيد من خدمات الصندوق حالياً ١٥ مصنعاً. ويوصي المركز بمشاركة بعض البنوك التجارية التي قد تكون فعالة في تمويل تدابير كفاءة الطاقة في إطار خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة وخاصة البنوك التي لديها الزام بالمسؤولية المجتمعية.

قطاع السياحة

كمبدأ عام، غالباً ما يتطلب اعتماد تكنولوجيات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة استثمارات أولية أعلى وتكاليف تشغيلية مماثلة. ومع ذلك، فإن الاتجاه السائد يُظهر أن المسافرين المهتمين بالبيئة على استعداد متزايد لدفع زيادة على الإقامة في أماكن الإقامة المستدامة. وتجدر الإشارة إلى أن تقرير السفر المستدام لعام ٢٠٢٤ الصادر عن Booking.com يكشف أن ٧٥% من المسافرين العالميين يُعبّرون عن رغبتهم القوية في إعطاء الأولوية لخيارات السفر المستدامة في الأشهر ال ١٢ المقبلة.

وبالتالي، من أجل تعزيز مثل هذه التدابير وتشجيع السوق نحو فنادق أكثر كفاءة في استخدام الطاقة، يجب على وزارة المالية دراسة توفير الموارد المالية لتحفيز الدعم المالي للفنادق التي تتحول إلى زيادة كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، مع شرط خفض أسعار هذه الغرف الخضراء. وسيتوافق ذلك مع توقعات العملاء ويدفع بقية الفنادق إلى فعل الشيء نفسه.

يمكن لوزارة المالية، بالتنسيق مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ووزارة السياحة والاثار، تخصيص هذه الموارد المالية

لتدابير كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة المجدية (التي لها فترات استرداد معقولة)، باستخدام صندوق كفاءة الطاقة المقترح، و/أو الموارد من المشاريع التجريبية و/أو قروض المؤسسات المالية، ودعم الاستثمار في الفندق نفسه. علاوة على ذلك، يمكن لوزارة السياحة والاثار ووزارة المالية تطوير آلية مناسبة لضمان التمويل المستدام لهذه المبادرة. وبناءً على ذلك، يمكن تنفيذ هذا الإجراء على المدى المتوسط والطويل.

٥,٣,٥. التدابير المؤسسية

لضمان التنفيذ الفعال لتدابير كفاءة الطاقة في جميع القطاعات، من الضروري إنشاء هيئة وطنية مخصصة تتمتع بسلطة قانونية وموارد كافية. وستكون الهيئة المقترحة لكفاءة الطاقة مسؤولة عن:

- تنسيق السياسات والبرامج بين الجهات ذات الصلة لضمان اتباع نهج متكامل لكفاءة الطاقة.
- وضع وإنفاذ معايير كفاءة الطاقة للأجهزة والمباني والصناعات.
- تطوير ورصد وتحديث سيناريوهات توازن الطاقة في مصر وتقديم توصيات بشأن المزيج الأمثل للطاقة، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية من الطاقة بما يتماشى مع تطورات السياسات المحلية والعالمية وتقلبات سوق الطاقة.
- القيام بحملات توعية عامة لتثقيف الأفراد والمؤسسات بأهمية ترشيد الطاقة.
- التشجيع على تبني التقنيات الحديثة وممارسات الطاقة المستدامة من خلال تقديم الحوافز.
- إنشاء أطر قوية للرصد والتقييم لتتبع تنفيذ السياسات وتقييم النتائج.
- قياس فعالية مبادرات كفاءة الطاقة والتحقق من فعاليتها باستخدام منهجيات معتمدة علمياً لتحديد العوائد الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة.
- التوسع في برامج بناء القدرات والتدريب لتعزيز الخبرات الفنية والإدارية في قطاع كفاءة الطاقة.

٥,٣,٦. تدابير زيادة التوعية

يتم التخطيط لمبادرات زيادة الوعي للقطاعات التالية:

- المباني.
- الأجهزة المنزلية.
- النقل.
- الصناعة.
- التوزيع الكهربائي.
- السياحة.
- التعليم.

المباني

يجب أن يكون لدى وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية برنامج توعية منتظم لمطوري العقارات وشركات الإنشاءات وموردي مواد البناء لعرض التطورات الأخيرة في تقنيات البناء.

وينبغي أن توصي برامج التوعية هذه باعتماد التقنيات الجديدة التي تساعد على تحسين ملف الطاقة في المبنى. ومن ناحية أخرى، ستقوم الجهات في السوق بإيصال توقعاتها واحتياجاتها بشأن تمويل التكلفة الإضافية لهذه التقنيات الجديدة. وستقوم وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية بإيصال نتائج جلسات التوعية هذه إلى الوزارات الأخرى بما في ذلك وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة ووزارة المالية، لتبرير الحاجة إلى تحفيز هذه التقنيات المبتكرة.

الأجهزة المنزلية

تُباع الأجهزة المنزلية دائمًا لدى تجار التجزئة والأسواق الكبرى. وكمبادرة لرفع مستوى الوعي، يمكن إقامة منصات توعية بانتظام (كل ٣ أشهر على سبيل المثال) في المحلات التجارية الرئيسية، لإقناع المستهلك النهائي بفوائد الأجهزة الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة. وسيقوم الموظفون في المنصة أيضًا بالإبلاغ عن برامج الحوافز وعن الميزة الاقتصادية لفترة استرداد معقولة عند استبدال الأجهزة القديمة الأقل كفاءة في استهلاك الطاقة بأجهزة من فئة طاقة أعلى.

قطاع النقل

ينبغي أن تقوم وزارة النقل، بالاشتراك مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، بتنظيم حملات إعلامية جماهيرية بشأن التحول نحو تقنيات نقل أكثر كفاءة. وفي هذه الحالة، يتم توفير الكهرباء والوقود، وبالتالي خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

سيشجع برنامج التوعية على التحول من البنزين إلى الغاز الطبيعي، ومن السيارات التي تعمل بالاحتراق إلى السيارات الكهربائية، ومن الديزل إلى خليط الوقود الحيوي، عندما يكون السوق متاحًا.

عندما يتم تطوير البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية، سيقوم هذا البرنامج بإبلاغ المستهلكين النهائيين بتوافر محطات شحن السيارات الكهربائية في المدن والريف. يجب أن توفر وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة التوعية بفوائد استخدام بطاريات السيارات الكهربائية كمساهم رئيسي في استقرار الشبكة، كلما دعت الحاجة إلى ذلك. يمكن تطبيق جلسات التوعية هذه عند تسجيل السيارات، أو على فترات زمنية محددة بشكل منتظم.

قطاع الصناعة

يعد القطاع الصناعي ثاني أكبر مستهلك للكهرباء في مصر. واعتمادًا على نوع المنتج النهائي، يمكن أن يكون تشغيل كل مصنع إما ورديتين أو ثلاث ورديات عمل في اليوم الواحد. وعادةً ما تكون ورديات العمل من الساعة ٠٨:٠٠ صباحًا إلى ٤:٠٠ مساءً ومن الساعة ٠٤:٠٠ مساءً إلى ١٢:٠٠ صباحًا. قد يكون لدى عدد قليل من المصانع ثلاث ورديات عمل بما في ذلك وردية العمل من الساعة ١٢:٠٠ صباحًا إلى الساعة ٠٨:٠٠ صباحًا.

وبالتالي، ينبغي على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة أن تنسق مع وزارة التجارة والصناعة والمصنعين طريقة تشغيل أنشطة التوعية، محاولة قدر الإمكان تحويل ورديات التشغيل خارج ساعات الذروة اليومية. وسيُعتبر ذلك مساهمة من جانب الطلب وتقليل التوليد الكلي المطلوب، مما يؤدي إلى ترشيد الطاقة، وفي نهاية المطاف، كفاءة الطاقة.

علاوة على ذلك، نظرًا لأن وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة قد أدخلت بالفعل تعريفة وقت الاستخدام، فقد توفر هذه التعريفة حافزًا اقتصاديًا لتشغيل المصنع في الوردية المتأخرة (من الساعة ١٢:٠٠ صباحًا إلى الساعة ٨:٠٠ صباحًا). يمكن تنفيذ ذلك على المدى القصير لأن هذا المفهوم ليس جديدًا على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والحكومة المصرية.

قطاع التوزيع

منذ عام ٢٠١٥، ألزم القانون رقم ٢٠١٥/٨٧ شركات توزيع الكهرباء بعقد جلسات توعية لمختلف فئات المستهلكين النهائيين. وقد قامت شركات توزيع الكهرباء بتنفيذ هذه الجلسات التوعوية من خلال التعريف بالقانون ٢٠١٥/٨٧، والتزاماته، وفوائد استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتحقيق زيادة كفاءة الطاقة. ومع ذلك، فقد استهدفت هذه الجهود بشكل أساسي كبار المستهلكين أو المستهلكين الذين تزيد قدرتهم المتعاقد عليها عن ٥٠٠ كيلوواط.

وبالتالي، ينبغي أن تواصل شركات توزيع الكهرباء تنظيم جلسات توعوية تركز على الفئة الأوسع من المستهلكين السكنيين، مع تسليط الضوء على ما يمكن القيام به في منازلهم ليكونوا أكثر كفاءة في استخدام الطاقة.

وينبغي تنسيق ذلك مع أحياء المدن وجمعيات المستهلكين. وبما أن هذه العملية قد تم تنفيذها بالفعل، ينبغي أن تستمر على المدى المتوسط والطويل.

قطاع السياحة

يحتاج تعزيز كفاءة استخدام الطاقة أثناء تصميم وبناء وتشغيل منشأة سياحية وتركيب تكنولوجيات موفرة للطاقة إلى مبادرة توعوية ينبغي أن تؤثر على نزلاء الفندق. وقد تم تنفيذ نهج ناجح في قطاع السياحة في الاتحاد الأوروبي، استنادًا إلى علامة الفنادق الخضراء. الأمثلة الأكثر شيوعاً هي:

- العلامة البيئية (Ecolabel)، والتي لها صلاحية أوروبية ولها زهرة كرمز لها.
- Istituto Certificazione Etica e Ambientale) ICEA، في بولونيا، إيطاليا)، بمعاييرها الثلاثة (السياحة البيئية الحيوية لمرافق الإقامة، والعافية الحيوية لمراكز الاستشفاء، و"توركيرت" لمنظمي الرحلات السياحية).
- المفتاح الأخضر، وهو واسع الانتشار في أوروبا.
- في الولايات المتحدة الأمريكية والبلدان الأنجلوسكسونية الأخرى، أشهر العلامات المعروفة هي "جرين جلوب" و"سمارت فوياجر".
- في السويد، توجد سلسلة فنادق صديقة للبيئة تسمى سكانديك.
- فندق إيكو وورلد هوتيل هو شبكة جديدة من الفنادق الإيطالية الصديقة للبيئة.
- في إيطاليا هناك أيضاً علامة Legambiente Turismo التي تضم أكثر من ٤٠٠ منشأة إيطالية معتمدة. ليجامبينتي هي منظمة غير حكومية بيئية وطنية منتشرة على نطاق واسع.
- في مصر، هناك فندق النجمة الخضراء (GSH)، وهي الشهادة البيئية الوطنية للفنادق الحاصلة عليها، بالإضافة إلى شهادات دولية أخرى مثل جرين جلوب Green Globe، وEarth Check، وTraveLife.

قطاع التعليم

على الرغم من أن جهاز تنظيم مرفق الكهرباء ينظم مسابقة سنوية في المدارس لتوضيح مفهوم الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، إلا أن هناك مجالاً أكبر لتحسين فهم هذه الموضوعات منذ الصغر. ويمكن أن تبادر وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة إلى ذلك من خلال تحديد محتوى مبسط للمدارس، لتضمينه في المناهج الدراسية أو الأنشطة الإضافية، حتى يتمكن الطلاب من فهم وتطبيق مفاهيم كفاءة الطاقة.

دعمت الوكالة الألمانية للتعاون الدولي وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وإحدى شركات توزيع الكهرباء لإجراء حملة توعية في بعض المدارس في عامي ٢٠١٩ و٢٠٢٠. لذلك، يمكن تنفيذ المزيد من خلال هذا الإجراء الموصى به، على المدى المتوسط والطويل، لضمان التصميم المناسب للمواد المبسطة المناسبة لأعمار المدارس.

٥,٣,٧. تدابير بناء القدرات

من المقرر تنفيذ مبادرات بناء القدرات في القطاعات التالية:

- المباني.
- المياه ومياه الصرف الصحي.
- النقل.
- توزيع الكهرباء.
- مديرو الطاقة.
- الأجهزة المنزلية.
- الصناعة.

قطاع المباني

أشار مركز بحوث الإسكان والبناء إلى أنه يقدم برامج لبناء القدرات توضح كيفية استخدام أداة "BUILD ME" لحساب أداء المباني وإجراء التحقق من البيانات المدخلة.

وتستهدف هذه البرامج التدريبية موظفي المركز وكذلك موظفي المؤسسات الأخرى.

وتماشيًا مع هذه الجهود، وكجزء من خطة تنمية الموارد البشرية في إطار الشراكة التعليمية المصرية اليابانية، سيتم تنفيذ برنامج أوسع نطاقًا لبناء القدرات لتعزيز الخبرات في قطاع المباني الخضراء في قطاع الكهرباء. وسوف ينقسم هذا البرنامج إلى فئتين رئيسيتين: إحداهما مصممة خصيصاً لصانعي السياسات في مجال المباني الخضراء والأخرى تركز على الجوانب الفنية والتنفيذية. وسيساهم التفاعل بين هاتين المبادرتين في تعزيز القدرات الفنية والإطار التنظيمي لممارسات البناء المستدام.

قطاع المياه والصرف الصحي

ينبغي على وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وجهاز تنظيم المياه تنسيق برنامج مشترك لبناء القدرات لربط تدابير توفير الطاقة بتدابير توفير المياه. وينبغي أن يكون هذا التدريب مخصصاً للشركات العامة والخاصة في قطاع المياه. يمكن تقديم برامج اعتماد مثل مدير الطاقة الأوروبي (EUREM) أو مدققي الطاقة المعتمدين من قبل معهد دولي. ويمكن تنفيذ ذلك من خلال بروتوكول تعاون على أساس منتظم.

قطاع النقل

يتعلق توفير الطاقة في قطاع النقل أساساً بتوفير الوقود. ويمكن استخدام وفورات الوقود هذه أو إعادة استخدامها في قطاعات أخرى غير النقل (مثل توليد الكهرباء والطهي). وبالتالي، ينبغي أن تشمل تدابير بناء القدرات العلاقة بين وفورات الوقود وكيفية استخدامها في القطاعات الأخرى، مما يؤدي إلى زيادة كفاءة الطاقة بشكل عام في القطاعات المختلفة. ينبغي تنفيذ هذا التدريب على أساس منتظم (على سبيل المثال كل ثلاثة أشهر لمختلف الموظفين).

قطاع التوزيع الكهرباء

من ناحية، ينبغي أن يكون لدى شركات التوزيع برامج مناسبة لبناء القدرات في الموضوعات المتعلقة بالاستراتيجيات السابقة. وذلك لضمان الفهم الكامل لروابطها مع نظام كفاءة الطاقة. ومن الأمثلة على التدريب يمكن أن يكون التدقيق التفصيلي، وفهم مفهوم إدارة الأصول، وكيفية تصرف شركات التوزيع في بيئة قائمة على السوق، وكيفية تحسين أدائها الفني.

ومن ناحية أخرى، ينبغي أن يكون لدى الوكالة المصرية للطاقة المتجددة برامج لبناء القدرات في مجال رصد أنشطة إدارة نظم إدارة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والتحقق منها.

ومن الأمثلة على مثل هذا التدريب خطط الرصد، وتصميم نظام للإبلاغ من شركات توزيع الطاقة المتجددة إلى هيئة تنظيم الكهرباء والماء المصرية، وكيفية تصميم خطط الحوافز لتحسين أداء شركات توزيع الطاقة المتجددة. وينبغي البدء في برامج بناء القدرات هذه على المدى القصير واستمرارها بانتظام على المدى المتوسط والطويل.

مدراء الطاقة

من الواضح أن تخصيص مديري الطاقة لن يكون كافياً دون بناء القدرات الكافية في مجال كفاءة الطاقة. ولذلك، فإن بناء القدرات والتدابير الخاصة بمديري الطاقة في قطاعاتهم ذات الصلة أمر بالغ الأهمية لتحسين فهم وتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة. ويمكن تنسيق هذا الأمر مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وشركات توزيع الكهرباء التي تعمل كمدربين لمديري الطاقة من مختلف الوزارات وقطاعات الطلب، على التوالي. وسيوفر ذلك نهجاً مستداماً في توفير المعرفة اللازمة على المدى الطويل.

وينبغي ألا تقتصر الدورات التدريبية على تغطية الجوانب التكنولوجية لتدابير كفاءة الطاقة فحسب، بل يجب أن تشمل أيضاً الجوانب المالية وكيفية تحويل وفورات الطاقة إلى وفورات مالية. ويمكن تغطية ذلك من خلال المؤسسات الدولية التي يمكنها تقديم الشهادات/الاعتمادات أو بالاشتراك مع المؤسسات الوطنية التي يمكنها تقديم نفس الخدمات. ويمكن أن يتم ذلك من خلال

على المديين القصير والمتوسط لضمان تحقيق الهدف العام لكفاءة الطاقة على المدى الطويل.

أحد هذه البرامج التي تتماشى مع جهود بناء القدرات هذه هو خطة تنمية الموارد البشرية (الشراكة التعليمية المصرية اليابانية) (EJEP-HRDP)، والتي تتضمن مبادرة مخصصة لبناء القدرات لقطاع الكهرباء في مجال إدارة الطاقة. وسوف ينقسم هذا البرنامج إلى فئتين رئيسيتين: الأولى مصممة لصانعي السياسات في مجال إدارة الطاقة، والأخرى تركز على الجوانب الفنية والتنفيذية. ومن خلال دمج هاتين المبادرتين، سيساعد البرنامج في بناء إطار عمل شامل لإدارة الطاقة، مما يضمن حصول المهنيين المدربين على الرؤية الاستراتيجية والخبرة العملية اللازمة لدفع تحسينات كفاءة الطاقة في مختلف القطاعات.

الأجهزة المنزلية

توسعت الحكومة المصرية في تطبيق بطاقات كفاءة الطاقة على معظم الأجهزة والمعدات. وبالإضافة إلى ذلك، فإن بعض المستهلكين في القطاع السكني متحمسون لشراء أجهزة أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة على الرغم من ارتفاع أسعارها. ومع ذلك، فإن معظمهم ليسوا على استعداد للتضحية بالتكلفة المنخفضة مقابل كفاءة أعلى في استهلاك الطاقة. وأحد أسباب هذا الموقف هو عدم فهمهم أن شراء الأجهزة المنزلية ذات الكفاءة الأفضل في استهلاك الطاقة بسعر أعلى هو أمر فعال للغاية من حيث التكلفة طوال فترة حياة تلك الاجهزة.

ولذلك، ينبغي أن تدعم شركات توزيع الكهرباء المصنعين وتجار التجزئة في فهم المفاهيم التقنية والمالية المرتبطة بها وراء اقتناء أجهزة أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة. وسيمكّن ذلك المصنعين وتجار التجزئة من الإجابة على سؤال ما هو الأفضل للمستهلكين في المنازل.

سيعتمد المفهوم التقني على فهم بطاقة كفاءة الطاقة ومقدار التوفير الذي يمكن الحصول عليه من جهاز واحد على مدى عمره الافتراضي. وسيستند المفهوم المالي على الوفورات على أساس تكاليف دورة الحياة. وبناءً على ذلك، ينبغي أن تقوم شركات توزيع الكهرباء بتطوير بروتوكولات تعاون قطاعية منتظمة مع هؤلاء المصنعين وتجار التجزئة وكذلك عقد جلسات توعية تجاههم، كما ينص القانون رقم ٢٠١٥/٨٧ في هذا الصدد. ويمكن تفعيل هذه البروتوكولات على المدى المتوسط إلى الطويل.

٥,٤. تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

٥,٤,١. خريطة عمل المؤسسات المالية الدولية

يشارك العديد من الجهات المانحة والمؤسسات المالية الدولية في تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة. وفي هذه الحالة، يلخص الشكل أدناه الأنشطة والتدخلات لمعظم الجهات المانحة في نطاق تلك الخطة.

شكل ١٠ : تخطيط المؤسسات المالية الدولية

المصدر: العرض المقدم من الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي في أكتوبر ٢٠٢٤

٢,٤,٥. التدابير

يتضمن هذا القسم ملخصًا للتدابير المذكورة أعلاه بناءً على الأنواع المختلفة في القطاعات المختلفة.

نوع التدبير	إجرائية						
اسم التدبير	الحوكمة وإعداد التقارير (منصة كفاءة الطاقة)	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	جميع القطاعات						
هدف (أهداف) التدبير	ضمان جمع الأنواع المختلفة من البيانات الفنية والبيئية من المصادر المختلفة بطريقة فعالة مع رفع تقارير منتظمة إلى الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وحدة كفاءة الطاقة في جميع القطاعات/الوزارات						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي لتلقي هذه البيانات • جهاز تنظيم مرفق الكهرباء لوضع قوائم البيانات التي يجب أن يتضمنها السجل وتحديثها حسب الحاجة						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	سجل كفاءة الطاقة وتحديثه بشكل منتظم						

نوع التدبير	إجرائية						
اسم التدبير	جمع البيانات وميزان الطاقة مع استخدام الذكاء الاصطناعي – سجل كفاءة الطاقة	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	جميع القطاعات						
هدف (أهداف) التدبير	التأكد من أن جميع وحدات كفاءة الطاقة تقوم بالإبلاغ عن البيانات المطلوبة المتعلقة بأهداف كفاءة الطاقة والإبلاغ عن تحقيق تلك الاهداف وكذلك توازن الطاقة من جميع القطاعات لدعم وتحسين عملية صنع القرار						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وحدات كفاءة الطاقة في جميع القطاعات/الوزارات.						
الجهات ذات الصلة الثانويين	الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي لتلقي هذه البيانات						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	سجل كفاءة الطاقة/ميزان الطاقة وتحديثه بشكل منتظم						

نوع التدبير	مؤسسي						
اسم التدبير	إنشاء وكالة لكفاءة الطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	أوائل ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	جميع القطاعات						
هدف (أهداف) التدبير	أن تكون هناك وكالة مخصصة ومسؤولة عن تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة في جميع القطاعات						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	-						
مصدر التمويل	صندوق الطاقات المتجددة						
الرصد والتقييم	وضع مسودات الهيكل واللوائح الداخلية والتوصيف الوظيفي						

نوع التدبير	التنظيمي						
اسم التدبير	اجتماعات مصنعي معدات وأجهزة كفاءة الطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٧	الإطار الزمني	قصير الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	جمعيات المصنعين						
هدف (أهداف) التدبير	التأكد من أن الشركات المصنعة لديها نفس التوقعات ومشاركة التقدم والتحديث في التقنيات						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة التجارة والصناعة • وزارة الأعمال العامة						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	• تتبع تبني التكنولوجيا • الدراسات الاستقصائية والاستبيانات لتحليل المعلومات • عدد المشاريع البحثية التعاونية • معدل تبني التقنيات الجديدة • المشاركة في حلقات النقاش وعدد الدورات التدريبية التي تم إجراؤها.						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	تقييم الأداء لشركات توليد الكهرباء	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	شركات توليد الكهرباء المملوكة للدولة						
هدف (أهداف) التدبير	تحقيق كفاءة استخدام الطاقة فيما يتعلق بتشغيل محطات توليد الكهرباء						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة • الشركة القابضة لكهرباء مصر						
مصدر التمويل	• موارد الشركة القابضة لكهرباء مصر • صندوق الطاقات المتجددة						
الرصد والتقييم	الإبلاغ عن مؤشرات تشغيل كفاءة الطاقة في محطات توليد الكهرباء التابعة لكل شركة						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	تطبيق خطط عمل الطاقة المستدامة	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	شركات توزيع الكهرباء						
هدف (أهداف) التدبير	الزام تنفيذ خطط عمل الطاقة المستدامة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة • الشركة القابضة لكهرباء مصر						
مصدر التمويل	• موارد الشركة القابضة لكهرباء مصر • صندوق الطاقات المتجددة						
الرصد والتقييم	الإبلاغ عن مدى تنفيذ الأهداف الموضوعة في خطط العمل نحو تحقيق الهدف الوطني لكفاءة الطاقة						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	تحديث وإنفاذ اكواد كفاءة الطاقة في المباني	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	تحديث والزام تنفيذ العمل باكواد كفاءة الطاقة للمباني (بما في ذلك المستشفيات) بعد جعلها أكثر عملية						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	مركز بحوث الإسكان والبناء						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية						
مصدر التمويل	مركز بحوث الإسكان والبناء						
الرصد والتقييم	لا يتم الحصول على أي تصاريح بناء ما لم يتم الامتثال لاكواد كفاءة الطاقة المعدلة						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	وضع إطار تنظيمي لمحطات الطاقة الشمسية على أسطح المباني	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	الزام تنفيذ وجود محطات طاقة شمسية على أسطح المباني المنشأة حديثاً في المجمعات السكنية والمجتمعات المسورة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، وزارة التجارة والصناعة						
مصدر التمويل	صندوق الطاقات المتجددة						
الرصد والتقييم	لا يتم الحصول على تصاريح بناء ما لم يتم الحصول على موافقة على تركيب محطات الطاقة الشمسية من شركات توزيع الكهرباء						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	تعزيز مشاركة المستهلكين السكنيين في كفاءة الطاقة من خلال المنظمات غير الحكومية	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٧	الإطار الزمني	قصير الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	السماح للمستهلكين في القطاع السكني بأن يصبحوا أكثر نشاطاً في مجال كفاءة الطاقة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	المنظمات غير الحكومية						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة • شركات توزيع الكهرباء						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	عدة ورش عمل مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وشركات توزيع الكهرباء كل عام						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	تركيب عدادات الأحمال الأساسية وغير الأساسية	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	متوسط وطويل الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	تمكين المزيد من إدارة جانب الطلب عند الحاجة من خلال فصل الأحمال غير الضرورية مؤقتاً عن فئات المستخدمين المختلفة.						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	شركات توزيع الكهرباء						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	• عدد الوحدات (مثل المنازل والمصانع والمراكز التجارية وغيرها) التي تحتوي على عدادين • عدد العدادات الموزعة لكل وحدة						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	المواصفات ووضع بطاقات كفاءة الطاقة للأجهزة المنزلية	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٧	الإطار الزمني	المدى القصير
قطاع (قطاعات) التدبير	جميع القطاعات						
هدف (أهداف) التدبير	تحديث المواصفات ووضع بطاقات كفاءة الطاقة للأجهزة المنزلية						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	المصنعون						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	عدد الأجهزة التي تقدمت بطلبات للحصول على وضع بطاقات كفاءة الطاقة بناءً على المواصفات المصرية						

نوع التدبير	التنظيمي						
اسم التدبير	تنظيم وتوسيع نطاق تطوير البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل						
هدف (أهداف) التدبير	الاستثمار في اشاء المزيد من البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية لتشجيع شراء المزيد من السيارات الكهربائية						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	شركات توزيع الكهرباء وزارة النقل						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	زيادة عدد البنية التحتية لشحن السيارات الكهربائية في جميع أنحاء البلاد سنوياً						

نوع التدبير	تنظيمي						
اسم التدبير	إنشاء مجمّع للمركبات الكهربائية مملوك للدولة	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل						
هدف (أهداف) التدبير	الترويج للمستهلكين النهائيين ودعمهم في فهم فوائد المركبات الكهربائية						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	شركات توزيع الكهرباء وزارة النقل						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	زيادة عدد السيارات الكهربائية في جميع أنحاء البلاد سنوياً						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	إنشاء خطوط جر كهربائية جديدة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل						
هدف (أهداف) التدبير	إنشاء خطوط جر كهربائية جديدة، مثل خطوط الجر الأحادية والمترو، وإعادة تأهيل مشروع قطار أبو قير بتحويله من الوقود الأحفوري إلى الكهرباء						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة النقل						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة البترول والموارد المعدنية • جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك						
مصدر التمويل	• التمويل الخاص بوزارة النقل • صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	عدد خطوط السكك الحديدية التي تعمل على الكهرباء في جميع أنحاء البلاد						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	تغيير نمط النقل	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل						
هدف (أهداف) التدبير	تشجيع النقل الجماعي بدلا من النقل الفردي وكذلك التحول من المركبات إلى السكك الحديدية						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة النقل						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة البترول والموارد المعدنية						
مصدر التمويل	• التمويل الخاص بوزارة النقل • صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	• عدد المركبات التي لديها تراخيص من جهاز تنظيم النقل البري • كمية الوقود المستخدم للسكك الحديدية						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	محاكاة دمج المركبات الكهربائية	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٧	الإطار الزمني	قصير الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	• النقل • الكهرباء						
هدف (أهداف) التدبير	محاكاة تأثير المركبات الكهربائية على الشبكة في ظل سيناريوهات معينة (المشاركة المنخفضة والمتوسط ةوالعالية للمركبات الكهربائية)						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	شركات توزيع الكهرباء						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، وزارة النقل						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	عمليات المحاكاة المنشورة حول انتشار السيارات الكهربائية على أساس منتظم						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	تفعيل نظام "معايير الحد الادنى لكفاءة الطاقة"	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	تطبيق معايير الحد الأدنى لكفاءة الطاقة (MEPS)، على الأقل، على المباني الجديدة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	لا يتم الحصول على تصاريح بناء ما لم يتم الامتثال بمعايير الحد الادنى لكفاءة الطاقة المعلنة						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	تطبيق التقنيات الجديدة لأجهزة التكييف	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	دمج تقنية العاكس في أجهزة التكييف لتقليل الاستهلاك						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	-						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتحقق	عدد أجهزة التكييف التي تم شراؤها بتقنية العاكس						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	المباني منخفضة الانبعاثات في مصر	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	دمج مفهوم وجود مبانٍ أكثر ذات انبعاثات كربونية أقل						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة • جهاز شؤون البيئة						
مصدر التمويل	مرفق تمويل البيئة العالمي						
الرصد والتحقق	كمية الانبعاثات الكربونية المخفضة للمباني الجديدة المنشأة						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	تطبيق بطاقات الطاقة للمباني القائمة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	إدخال وتطبيقه على المباني القائمة للحصول على بطاقة الطاقة الذي يوضح استهلاكها الحالي.						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتحقق	عدد المباني القائمة التي تحمل بطاقة الطاقة						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	تحسين تدابير كفاءة الطاقة في جانب إمدادات المياه	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المياه						
هدف (أهداف) التدبير	مواصلة تطبيق • تركيب مصابيح LED ومعدات تصحيح معامل القدرة • معدات التحكم القابلة للبرمجة (PLC) • محركات السرعة المتغيرة (VSDs)						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	جهاز تنظيم مرفق المياه						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتحقق	انخفاض الطاقة المستهلكة من قبل شركات المياه						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	تركيب محطات الطاقة الشمسية للاستهلاك الذاتي في المصانع	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	القطاع الصناعي						
هدف (أهداف) التدبير	توطين كفاءة الطاقة وتعزيز تركيب محطات الطاقة الشمسية في القطاع الصناعي						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	• وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة • هيئة تحديث الصناعات						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• اتحاد الصناعات المصرية • وزارة قطاع الأعمال						
مصدر التمويل	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي						
الرصد والتحقق	مقدار القدرات المركبة من محطات الطاقة الشمسية في القطاع الصناعي						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	إدماج تدابير كفاءة الطاقة في المراحل المبكرة من تصميم الفنادق	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	السياحة						
هدف (أهداف) التدبير	دعم الفنادق في تركيب تدابير كفاءة الطاقة قبل الإنشاءات						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	• وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية • هيئة التنمية السياحية • وزارة السياحة والآثار						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة السياحة والآثار						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتحقق	انخفاض استهلاك الطاقة المخطط له من قبل الفنادق الجديدة						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	الوجهات الخضراء	البدء	منتصف ٢٠٢٨	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	طويل الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	السياحة						
هدف (أهداف) التدبير	توسيع نطاق تدابير كفاءة الطاقة بحيث لا تقتصر على الفنادق فقط.						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة السياحة وجهاز شئون البيئة (وزارة البيئة)						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	مرفق تمويل البيئة العالمي						
الرصد والتحقق	عدد الوجهات الخضراء						

نوع التدبير	فني						
اسم التدبير	نشر أنظمة تخزين البطاريات إلى جانب محطات الطاقة الشمسية في مختلف القطاعات	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	طويل الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	جميع القطاعات						
هدف (أهداف) التدبير	تعزيز موثوقية الطاقة، ودعم استقرار الشبكة، وتعظيم الاستفادة من الطاقة الشمسية من خلال تخزين فائض الطاقة الكهربائية لاستخدامها أثناء وقت الذروة أو فترات انخفاض توليد الطاقة الشمسية.						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	الشركة القابضة لكهرباء مصر						
الجهات ذات الصلة الثانويين	جميع القطاعات						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتحقق	عدد وسعة أنظمة تخزين البطاريات في كل قطاع.						

نوع التدبير	مالي						
اسم التدبير	خط ائتمان لمزيد من الأجهزة الكهربائية ذات كفاءة مرتفعة	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	الأجهزة المنزلية						
هدف (أهداف) التدبير	استبدال الأجهزة الأقل كفاءة بأخرى أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة مع تقديم الحوافز المناسبة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	جهاز شئون البيئة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	البنوك المحلية						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتحقق	زيادة عدد الأجهزة الأقل كفاءة التي يتم استبدالها						

نوع التدبير	مالي						
اسم التدبير	برنامج الحوافز المالية لشراء السيارات الكهربائية	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	نهاية ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل						
هدف (أهداف) التدبير	زيادة الحوافز للمركبات الكهربائية في القطاعات المختلفة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	صندوق تمويل المركبات الصديقة للبيئة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	-						
مصدر التمويل	صندوق تمويل المركبات الصديقة للبيئة						
الرصد والتحقق	زيادة عدد السيارات الكهربائية في جميع أنحاء البلاد سنوياً						

نوع التدبير	مالي						
اسم التدبير	الدعم المالي لدمج نظام إدارة المباني في المشاريع العقارية	البدء	منتصف ٢٠٢٨	النهاية	نهاية ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	دعم مطوري المشاريع العقارية للحصول على مزيد من أنظمة إدارة المباني التي تقلل من استهلاك الطاقة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتحقق	الإبلاغ عن زيادة تركيب أنظمة إدارة المباني						

نوع التدبير	مالي							
اسم التدبير	الدعم المالي لتقييم وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع المياه	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	نهاية ٢٠٢٩	الإطار الزمني	متوسط الأجل	
قطاع (قطاعات) التدبير	المياه							
هدف (أهداف) التدبير	دعم قطاع المياه لتقييم تدابير كفاءة الطاقة والأداء في قطاع المياه.							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	جهاز تنظيم مرفق المياه							
الجهات ذات الصلة الثانويين	شركات المياه							
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة							
الرصد والتحقق	انخفاض الطاقة المستهلكة من قبل شركات المياه التابعة							

نوع التدبير	مالي							
اسم التدبير	خدمات المساعدة في إدارة الطاقة (EnMA)	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر	
قطاع (قطاعات) التدبير	القطاع الصناعي							
هدف (أهداف) التدبير	تطوير صندوق خاص بالقطاع الصناعي لتنفيذ تدابير كفاءة الطاقة							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة							
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الصناعة والتجارة							
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة الصناعية (IEEF)							
الرصد والتحقق	انخفاض الطاقة التي تستهلكها المنشآت الصناعية							

نوع التدبير	مالي							
اسم التدبير	الحوافز المالية للغرف الفندقية الخضراء ذات الأسعار المعقولة	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	متوسط الأجل	
قطاع (قطاعات) التدبير	السياحة							
هدف (أهداف) التدبير	دعم الفنادق لتخفيض أسعار غرفها الخضراء لجذب المزيد من الزوار إلى المزيد من فنادق ذات اكثر كفاءة							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	• وزارة المالية • وزارة السياحة والاثار							
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة							
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة							
الرصد والتقييم	زيادة مستوى إشغال الغرف الخضراء في الفنادق.							

نوع التدبير	توعوي						
اسم التدبير	حملة توعية حول تضمين تدابير كفاءة الطاقة في تصميم الفنادق	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	نهاية ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	السياحة						
هدف (أهداف) التدبير	توعية أصحاب الفنادق والمطورين العقاريين لتضمين تدابير كفاءة الطاقة في المرحلة الأولى من تصميم الفنادق، وليس بعد البناء						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	• وزارة السياحة والاثار • هيئة تنمية السياحة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	عدد الفنادق الجديدة التي أدمجت تدابير كفاءة الطاقة في تصميمها						

نوع التدبير	توعوي						
اسم التدبير	حملة توعية المستهلكين حول فوائد الأجهزة الموفرة للطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	الموردون						
هدف (أهداف) التدبير	مساعدة المستهلكين النهائيين على فهم مدى فائدة شراء الأجهزة الأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	البائعون وتجار التجزئة للأجهزة الكهربائية						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة الصناعة والتجارة • المصنعون المحليون						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	زيادة عدد الأجهزة الكهربائية الموزعة ذات كفاءة مرتفعة						

نوع التدبير	توعوي							
اسم التدبير	حملة توعية حول مواد وتقنيات البناء الموفرة للطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	نهاية ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر	
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني							
هدف (أهداف) التدبير	مساعدة المطورين العقاريين على استخدام المزيد من مواد ذات كفاءة طاقة مرتفعة في المباني							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	المطورون العقاريون							
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية • وزارة الصناعة والتجارة • المصنعون المحليون							
مصدر التمويل	-							
الرصد والتقييم	زيادة عدد تقنيات ومواد البناء الجديدة							

نوع التدبير	توعوي							
اسم التدبير	حملة توعية حول بدائل النقل الموفرة للطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر	
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل							
هدف (أهداف) التدبير	مساعدة المستهلكين النهائيين على التحول نحو وسائل نقل أكثر كفاءة في استخدام الطاقة							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة النقل							
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة البترول والموارد المعدنية							
مصدر التمويل	-							
الرصد والتقييم	الحد من الاستهلاك المتعلق بالمركبات في وزارة النقل							

نوع التدبير	توعوي							
اسم التدبير	حملة توعية حول تحسين ورديات العمل في الصناعة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر	
قطاع (قطاعات) التدبير	القطاع الصناعي							
هدف (أهداف) التدبير	مساعدة الصناعات على تغيير ساعات عملها وجعلها خارج ساعات الذروة قدر الإمكان							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الصناعة							
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة							
مصدر التمويل	-							
الرصد والتقييم	انخفاض استهلاك المصانع في ساعات الذروة							

نوع التدبير	توعوي						
اسم التدبير	حملة توعية حول فوائد الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	قطاع توزيع الكهرباء						
هدف (أهداف) التدبير	مواصلة الامتثال لقانون الكهرباء رقم ٢٠١٥/٨٧ كجزء من الخطة السنوية لشركات توزيع الكهرباء لتعزيز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	شركات التوزيع						
الجهات ذات الصلة الثانويين	الشركة القابضة لكهرباء مصر						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	زيادة عدد فعاليات التوعية						

نوع التدبير	توعوي						
اسم التدبير	تضمين مفاهيم الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في المناهج الدراسية في المدارس	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	التعليم						
هدف (أهداف) التدبير	توعية الشباب والجيل الأصغر سناً بفوائد الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من خلال تحديث المناهج الدراسية.						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة التربية والتعليم						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	تحديث المناهج الدراسية في مراحل التعليم المختلفة						

نوع التدبير	بناء القدرات						
اسم التدبير	توفير التدريب على أداة BUILD ME	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المباني						
هدف (أهداف) التدبير	توفير دورات تدريبية لمراجعي الحسابات وخبراء التحقق على أداة BUILD ME لتقييم تدابير كفاءة الطاقة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	مركز بحوث الإسكان والبناء						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	زيادة عدد مستخدمي برنامج BUILD ME المعتمدين						

نوع التدبير	بناء القدرات						
اسم التدبير	دورات تدريبية محددة حول تقنيات المباني لقطاع الكهرباء (EJEP-HRDP)	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	نهاية ٢٠٢٦	الإطار الزمني	المدى القصير
قطاع (قطاعات) التدبير	الكهرباء						
هدف (أهداف) التدبير	تعزيز وتوفير المزيد من المعرفة لموظفي الكهرباء حول المباني الخضراء. هناك برنامج آخر قائم بين مصر واليابان "الشراكة التعليمية المصرية اليابانية" لتمكين الموظفين في وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة من النواحي الفنية والتنظيمية حول المباني الخضراء						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
الجهات ذات الصلة الثانويين	-						
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة						
الرصد والتقييم	زيادة تأهيل الموظفين وفهمهم لتقنيات المباني الخضراء.						

نوع التدبير	بناء القدرات						
اسم التدبير	توفير التدريب على تدابير كفاءة الطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	المياه ومياه الصرف الصحي						
هدف (أهداف) التدبير	الحصول على التدريب المناسب والمعتمد دولياً (إن أمكن) في استخدام تدابير كفاءة الطاقة						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	جهاز تنظيم مرفق المياه						
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتقييم	تنفيذ المزيد من تدابير كفاءة الطاقة في قطاع المياه						

نوع التدبير	بناء القدرات						
اسم التدبير	بناء القدرات من أجل كفاءة استخدام الوقود والكهرباء في قطاع النقل	البدء	منتصف ٢٠٢٧	النهاية	منتصف ٢٠٢٩	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) التدبير	النقل						
هدف (أهداف) التدبير	زيادة المعرفة بكيفية تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة لتحقيق وفورات في الوقود والكهرباء						
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	وزارة النقل						
الجهات ذات الصلة الثانويين	• وزارة البترول والموارد المعدنية • وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتحقق	تخفيض الاستهلاك من قبل وزارة النقل						

نوع التدبير	بناء القدرات							
اسم التدبير	بناء القدرات لتحديد ومراقبة أهداف الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في قطاع توزيع الكهرباء	البداية	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	نهاية ٢٠٢٧	الإطار الزمني	مستمر	
قطاع (قطاعات) التدبير	قطاع توزيع الكهرباء							
هدف (أهداف) التدبير	وضع قواعد تنظيمية ملائمة للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وتنفيذها، وتمكين شركات التوزيع من تنفيذ هذه القواعد بفعالية وتتبع التقدم المحرز في تحقيق أهداف الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بدقة.							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	• شركات توزيع الكهرباء • جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك							
الجهات ذات الصلة الثانويين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة							
مصدر التمويل	صندوق كفاءة الطاقة							
الرصد والتقييم	زيادة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة على جانب الطلب الناتج من خلال خطط العمل المقترحة من شركات توزيع الكهرباء للطاقة المستدامة							

نوع التدبير	بناء القدرات							
اسم التدبير	تعزيز مهارات مدربين الطاقة في مجال كفاءة الطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	مستمر	
قطاع (قطاعات) التدبير	مدربين الطاقة							
هدف (أهداف) التدبير	التأكد من أن مديري الطاقة في المرافق المختلفة يتمتعون بالمهارة والمعرفة المطلوبة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة							
الجهات ذات الصلة الرئيسيين	• وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة • شركات توزيع الكهرباء							
الجهات ذات الصلة الثانويين	-							
مصدر التمويل	-							
الرصد والتقييم	زيادة عدد مديري الطاقة المدربين							

نوع التدبير	بناء القدرات						
اسم التدبير	تعزيز التواصل مع البائعين بشأن وضع بطاقات كفاءة الطاقة	البدء	منتصف ٢٠٢٦	النهاية	منتصف ٢٠٢٨	الإطار الزمني	مستمر
قطاع (قطاعات) القياس	الموردون						
هدف (أهداف) القياس	التأكد من قدرة ممثلي البائعين على إقناع المستهلكين النهائيين باقتناء المزيد من الأجهزة الكهربائية ذات كفاءة اعلى في مقابل فترة استرداد معقولة						
أصحاب المصلحة الرئيسيين	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة						
أصحاب المصلحة الثانويين	تجار التجزئة						
مصدر التمويل	-						
الرصد والتحقق	زيادة عدد الأجهزة الكهربائية ذات الكفاءة المرتفعة						

٥,٥. مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة[١٧]

٥,٥,١. عام

يمكن تعريف "مؤشر تقييم الأداء الرئيسي"، بشكل عام، على أنه مؤشر قابل للقياس يدعم المنظمات/الأفراد لتقييم فعالية وأداء ونجاح الأهداف والغايات المحددة مسبقًا. وعادةً ما تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية ذات طبيعة كمية لرصد وتتبع التقدم المحرز في تنفيذ الأهداف من الناحيتين التقنية وغير التقنية.

ومن ثم، في حالة خطط الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، يمكن أن تشمل مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية المنظورات التقنية والمالية والبيئية والتنظيمية. في بعض الأحيان، يمكن الجمع بين هذه المنظورات وتقديمها تحت فئة معينة.

٥,٥,٢. معايير تصميم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية

يمكن تطبيق مؤشرات الأداء الرئيسية في أنظمة الطاقة وغير الطاقة. وفقًا لذلك، هناك العديد من المعايير التي يمكن أن تؤثر على اختيار مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية بناءً على طبيعة النظام ومجال التطبيق. ومع ذلك، تظل المعايير هي نفسها تقريبًا. يمكن أن تكون هذه المعايير على النحو التالي:

- **المواءمة والتوقعات**

يجب أن تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية متوافقة مع الأهداف المصممة في الخطة وكذلك تلبية توقعات الجهات ذات الصلة المعنيين من المنظورين الاستراتيجي والتشغيلي.

- **الملاءمة**

يجب أن تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية ذات صلة بالمجال الذي ترصده لتقديم رؤى وتقييمات ذات مغزى لتنفيذ المهام والأنشطة المستهدفة.

- **قابلية القياس والقدرة على القياس الكمي**

يجب أن تكون مؤشرات الأداء الرئيسية سهلة القياس والقياس الكمي، وبالتالي، يجب أن يكون هذا القياس الكمي سهل الفهم من الوهلة الأولى (على سبيل المثال الزيادة تعني أن الخطة تسير بشكل جيد والعكس صحيح).

- **توافر البيانات**

يجب تصميم/اختيار مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية بناءً على البيانات المتاحة في النظام. فبدون البيانات المناسبة، قد تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية مضللة وبالتالي توفر معلومات غير دقيقة فيما يتعلق بالمراقبة والتقييم.

- **التحديد**

يجب أن تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية محددة ومحددة بشكل جيد حيث تتطابق مع النظام/الخطة التي ترصدها. لن تكون مؤشرات الأداء الرئيسية العامة مفيدة ويمكن أن تكون مضللة في تحديد ما إذا كانت الخطة/الاستراتيجية تسير على المسار الصحيح أم لا.

- **مربوطة بالوقت**

يجب أن يتم تصميم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية بحيث يتم تقييمها/قياسها في فترة معينة (على سبيل المثال، يجب قياس أحد مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية سنوياً، في حين يمكن قياس مؤشر آخر كل ٥ سنوات). وذلك من أجل الحصول على رصد وتقييم مناسب خلال عمر الاستراتيجية/الخطة (على المدى القصير والمتوسط والطويل).

[١٧] تم اقتباس ذلك من تقرير مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية الذي تم إعداده لليبيا من أجل استراتيجيتها الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في عام ٢٠٢٤.

- **التوازن**

يجب أن يكون تصميم/اختيار مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية متوازنًا وعدم التركيز على بعض العوامل وإهمال الأخرى. وبالتالي، توفر المجموعة الكاملة من مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية تقييماً هادفاً حول تنفيذ الاستراتيجية/الخطة. في هذه الحالة، ليست هناك حاجة لاستخدام مؤشرات الأداء الرئيسية المهملة. يجب تصميم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية بطريقة متوازنة.

- **المرونة في التغيير**

يجب أن تتمتع مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية بدرجة معينة من المرونة للتغيير أو التكيف مع مواقف معينة بناءً على التقدم المحرز الذي يتم قياسه. مع تطور الاجراءات، يجب أن تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية مصممة للتكيف/التغيير بسهولة لتوفير رؤى قيمة في الحالة الجديدة.

- **قابلية المقارنة**

وهذا أمر منطقي للتمكن من الحكم على أداء الخطة/الاستراتيجية قيد التحليل مقابل الخطط المنفذة/الجاري تنفيذها من قطاع أو بلد أو منطقة مختلفة في نفس المجال. على سبيل المثال، يجب أن تكون مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية قابلة للمقارنة مع تلك المصممة للاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة (ISES ٢٠٣٥) في مصر. وهذا سيوفر نظرة ثاقبة لمدى التقدم المحرز في مصر مقارنةً ببلدان أخرى مثل مصر.

- **تكلفة منطقية**

يمكن تصميم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية بطريقة تتطلب قدراً كبيراً من جمع البيانات. وقد يكون هذا الأمر صعبًا من حيث التكلفة، أي أن تكلفة جمع هذه البيانات قد تكون مرتفعة جدًا مقارنة بالفوائد التي توفرها مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية للرصد. وبناءً على ذلك، ينبغي تغيير تصميم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية إلى مؤشرات تقييم أداء أبسط مع الأخذ في الاعتبار النهج منخفض التكلفة (كلما أمكن ذلك).

٥,٥,٣. مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية لخطط كفاءة الطاقة

استنادًا إلى مراجعة العديد من خطط كفاءة الطاقة، يعرض هذا القسم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية الأكثر استخدامًا للتحقق وتقييم التقدم المحرز في تنفيذ خطط كفاءة الطاقة.

- **انخفاض استهلاك الطاقة**

والذي يقاس عادةً من حيث الميغاواط ساعة (م.و.س) والنسبة المئوية من بيانات الاستهلاك الأساسي. يعد انخفاض استهلاك الطاقة مؤشرًا واضحًا على أن خطة كفاءة الطاقة تتقدم مع ردود فعل إيجابية.

- **انخفاض كثافة الطاقة**

والتي تشير إلى كمية الطاقة المستخدمة لإنتاج وحدة واحدة من الناتج الاقتصادي. إذا كانت خطة كفاءة الطاقة تتقدم بطريقة إيجابية، فإن هذا المؤشر/المعدل سينخفض، حيث سيتم استخدام طاقة أقل والعكس صحيح، أي استهلاك طاقة أقل على المستوى الوطني لإنتاج نفس الوحدة من الناتج الاقتصادي.

- **انخفاض انبعاثات الكربون**

والذي يقاس عادةً بالطن المكافئ لثاني أكسيد الكربون ٢بناءً على الطاقة الموفرة من استخدام تدابير كفاءة الطاقة.

- **الوفورات في التكاليف**

وهو ما يشير إلى الوفورات الناتجة في الفواتير وتكاليف الصيانة بسبب تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة.

- **وفورات الوقود**

والتي تشير إلى كمية الوقود الموفرة (أو ربما المستخدمة لغرض آخر غير توليد الكهرباء) بسبب تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة التي أدت إلى انخفاض الحمل السنوي.

- **خطط عمل كفاءة الطاقة في المنشآت (FEEAPs)**
تشير خطط عمل كفاءة الطاقة في المنشآت إلى الخطط التي يمكن لجميع المؤسسات تصميمها وتنفيذها في منشآتها. وسيؤدي ذلك في نهاية المطاف إلى تحقيق الأهداف الوطنية العامة. وبناءً على ذلك، فإن عددًا متزايدًا من خطط عمل كفاءة الطاقة في المنشآت التي تتضمن خطط كفاءة الطاقة تتقدم نحو تحقيق الأهداف المطلوبة.

- **مستوى الوعي**
والذي يشير إلى قياس مدى إلمام المجتمع (مع التركيز على المستهلكين النهائيين) بفوائد كفاءة الطاقة كتكنولوجيا وخطة كفاءة الطاقة كوسيلة لتحسين الاقتصاد. ويعني ارتفاع مستوى الوعي أن المجتمع يتقبل هذه الخطة وسيدعم تنفيذها.

- **التكنولوجيا المتاحة في السوق**
تعتمد كفاءة استخدام الطاقة على استخدام المزيد من الأجهزة والمعدات الموفرة للكهرباء في نظام ما على المستويين المحلي والوطني. وبناءً على ذلك، يعد رصد التقنيات المتاحة في السوق (سواء كانت مصنعة محليًا أو مستوردة) عاملًا مهمًا، أي يمكن وضع مؤشر تقييم أداء رئيسي ليمثل أنواعًا مختلفة من التقنيات في السوق وكيفية دعمها لكفاءة الطاقة.

بعد ذكر ذلك، عادةً ما يتم استخدام مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية هذه استنادًا إلى أهداف محددة لكل بلد على المستويين الوطني والمحلي. وقد يتم اختيار مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية الأخرى بناءً على أسباب استراتيجية. يمكن دمج مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية الأخرى وعرضها معًا إذا كانت مترابطة. يصف الفصل التالي أفضل الممارسات في بعض البلدان التي يمكن أن تكون مفيدة للسياق المصري.

٥,٥,٤. مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية لخطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

كما سبق ذكره أعلاه، يجب أن يصمم كل نظام/بلد مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية الخاصة به بناءً على خصائص نظامه. في هذا القسم، يتم اقتراح مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية الأكثر ملاءمة بناءً على تحليل نظام الطاقة المصري وكذلك المناقشات مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والجهات الأخرى ذات الصلة بشأن الخطط المستقبلية المتعلقة بكفاءة الطاقة.

وعادةً ما تنقسم مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية إلى تلك التي يمكن استخدامها لخطط الطاقة المتجددة فقط أو لكفاءة الطاقة فقط، ومؤشرات تقييم الأداء الرئيسية المشتركة التي يمكن استخدامها لكل من الطاقة المتجددة والطاقة المتجددة. تستند مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية المشتركة إلى الأساس المنطقي الذي يمكن من خلاله دمج الجهود المستخدمة في خطط الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ومشاركة النتائج تحت مؤشر تقييم أداء رئيسي موحد، بدلاً من وجود عدة مؤشرات تقييم أداء رئيسية منفصلة.

بالإضافة إلى ذلك، سيتضمن كل مؤشر تقييم أداء رئيسي تصنيفًا من المنظور الفني، أو المالي أو التنظيمي أو البيئي. سيتضمن أيضًا وصفًا موجزًا، بالإضافة إلى نوع البيانات التي يمكن أن تكون مطلوبة. بالإضافة إلى ذلك، سيتضمن القسم التالي الجهات ذات الصلة المقترحة وفترة التطبيق ومنهجية الحساب.

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ١: كثافة الطاقة الإجمالية	
الفئة	الفنية والمالية
الجهات ذات الصلة	وزارة المالية ووزارة الكهرباء والطاقة المتجددة
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	الكثافة الكلية للطاقة هو مؤشر تقييم أداء رئيسي يوضح مقدار الطاقة اللازمة لكل وحدة من الناتج الاقتصادي في الدولة. عندما يكون مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا منخفضًا، فإن ذلك يعني استهلاك طاقة أقل لإنتاج وحدة واحدة من الناتج الاقتصادي، مما يشير إلى نظام أكثر كفاءة في استخدام الطاقة.
البيانات المطلوبة	• البيانات الفنية المقدمة في توليد الكهرباء من مزيج الكهرباء في مصر (جيجاوات ساعة) • البيانات الاقتصادية المقدمة بالناتج المحلي الإجمالي، وعادةً ما يتم التعبير عنها بالدولار الأمريكي (أو العملة الوطنية)

الحساب	كثافة الطاقة = $\frac{Total\ Energy\ Generated\ (GWh)}{GDP\ (USD)}$
التفسير	أقل يعني أفضل. الأعلى يعني أنه يجب تعديل بعض الإجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٢: معدل النمو في استهلاك الطاقة	
الفئة	الفنية
الجهات ذات الصلة	جميع الوزارات المعنية
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يتتبع مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا ببساطة استهلاك الطاقة لجميع القطاعات على أساس سنوي. يعني الانخفاض في معدل نمو الاستهلاك أن خطط كفاءة الطاقة تتحرك نحو الأهداف المطلوبة من منظور جانب الحمل.
البيانات المطلوبة	الطاقة المستهلكة (جيجاوات ساعة) لكل قطاع في النظام المصري (مثل الكهرباء والنفط والغاز وقطاعات الطلب، إلخ)
الحساب	• مجموع الطاقة المستهلكة (مليون طن من الوقود المكافئ) من جميع القطاعات • معدل النمو (%) = $\frac{Energy\ Consumption\ (current\ year) - Energy\ Consumption\ (previous\ year)}{Energy\ Consumption\ (previous\ year)}$
التفسير	أقل يعني أفضل. الأعلى يعني أنه يجب تعديل بعض الاجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٣: معدل النمو في الحمل الأقصى	
الفئة	فني
الجهات ذات الصلة	جميع الوزارات المعنية
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يقوم مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا ببساطة بتتبع تطور الحمل الاقصى على أساس سنوي على النظام. وعلى غرار استهلاك الطاقة، فإن انخفاض معدل نمو الحمل الأقصى يعني أن خطط كفاءة الطاقة تتحرك نحو الأهداف المطلوبة من منظور جانب الطلب
البيانات المطلوبة	قياسات ذروة الطلب/الطاقة (Mtoe) في النظام المصري على مستوى النقل (عادةً من مستوى خطوط النقل)
الحساب	معدل النمو (%) = $\frac{Peak\ Demand\ (current\ year) - Peak\ Demand\ (previous\ year)}{Peak\ Demand\ (previous\ year)}$
التفسير	أقل يعني أفضل. الأعلى يعني أنه يجب تعديل بعض الاجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٤: إجمالي الفقد	
الفئة	فنية ومالية
الجهات ذات الصلة	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يرتبط مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا بكل من الفقد الفني وغير الفني. بالنسبة للفقد الفني، سيتم استخدام نهج المتوسط المرجح بناءً على الكهرباء المنقولة على مستويات الجهد المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، فإن تقليل الفقد يعني استخدام المزيد من معدات كفاءة الطاقة على جانب الشبكة. وعادة ما توجد الفقد غير الفني على مستوى التوزيع. من الواضح أنه إذا كانت الفقد يتناقص، فإن خطة كفاءة الطاقة على جانب الإمداد (جانب الشبكة) تتقدم بشكل جيد
البيانات المطلوبة	• الفقد الفني على شبكة النقل • الفقد الفني على شبكة التوزيع • الفقد غير الفني على شبكة التوزيع (مثل عدم التحصيل والسرقة وغيرها) • الكهرباء المنقولة على مستويات الجهد المختلفة
الحساب	متوسط الفقد المرجح = مجموع (الفقد × الكهرباء المنقولة) على مستويات الجهد المختلفة

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٤: إجمالي الفقد	
التفسير	أقل يعني أفضل. الأعلى يعني أنه يجب تعديل بعض الإجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٥: معدل النمو في أنشطة الشبكة الذكية	
الفئة	فنية
الجهات ذات الصلة	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وشركات توزيع الكهرباء
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يساهم مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا في تحقيق أهداف كفاءة الطاقة من جانبي العرض والطلب. مع الأخذ في الاعتبار أن معظم المكونات الموجودة في شبكة النقل ذكية، فإن أنشطة الشبكة الذكية هذه تتعلق بشبكة التوزيع. وأكثرها فاعلية وذات تأثير كبير هي "العدادات الذكية" و"مراكز التحكم في التوزيع المتقدمة". وتعتبر العدادات الذكية هي العدادات ثنائية الاتجاه (وليست العدادات مسبقة الدفع أو العدادات الإلكترونية أحادية الاتجاه)، ومع انخفاض استهلاك الكهرباء سيؤدي ذلك إلى تقليل استهلاك الوقود من منظور النفط والغاز
البيانات المطلوبة	• عدد العدادات الذكية التي تم نشرها للمستهلكين النهائيين على مختلف العملاء على مستوى التوزيع • عدد العدادات التي تم نشرها للمستهلكين النهائيين على مختلف العملاء على مستوى التوزيع • عدد مراكز التحكم المطورة على مستوى التوزيع • عدد مراكز التحكم على مستوى التوزيع
حساب	• معدل العدادات الذكية المستخدمة)USM((%) = $\frac{Disseminated\ Smart\ Meters\ in\ all\ Sectors}{Disseminated\ Meters\ in\ all\ Sectors}$ • معدل نمو العدادات الذكية (%) = = معدل نمو العدادات الذكية (%) = $\frac{Rate\ of\ USM(Current\ year) - Rate\ of\ USM\ (Previous\ Year)}{Rate\ of\ USM\ (Previous\ year)}$ • معدل مراكز التحكم التي تمت تطويرها)UCC((%) = $\frac{Number\ of\ Upgraded\ Control\ Centers}{Number\ of\ Current\ Control\ Centers}$ • معدل نمو مراكز التحكم التي تمت تطويرها (%) = $\frac{Rate\ of\ UCC(Current\ year) - Rate\ of\ UCC\ (Previous\ Year)}{Rate\ of\ UCC\ (Previous\ year)}$
التفسير	اعلى يعني أفضل. الأقل يعني أنه يجب تعديل بعض الاجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي رقم ٦: المبالغ المصروفة لمشاريع كفاءة الطاقة	
الفئة	تنظيمية
الجهات ذات الصلة	وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، وزارة المالية وصندوق كفاءة الطاقة
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يرتبط مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا بالتحقق من جدوى مشاريع كفاءة الطاقة في مصر. إذا كانت المشاريع مجدية وكان التمويل متاحًا، سيزداد عدد المشاريع وسيزداد الصرف من صندوق كفاءة الطاقة. وهذا يعني أن خطط كفاءة الطاقة تتقدم بشكل جيد نحو الأهداف المطلوبة. وقد يحدث أن يكون لدى قطاع معين مشاريع أكثر من القطاعات الأخرى
البيانات المطلوبة	عدد مشاريع كفاءة الطاقة في القطاعات المختلفة والاستثمارات المصروفة المقابلة لها
الحساب	مجموع جميع الاستثمارات المصروفة المأخوذة من صندوق كفاءة الطاقة لجميع مشاريع كفاءة الطاقة المناظرة
التفسير	اعلى يعني أفضل. الأقل يعني أنه يجب تعديل بعض الإجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٧: تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة حسب القطاع	
الفئة	تنظيمية
الجهات ذات الصلة	اللجنة الاقتصادية لأوروبا
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يرتبط مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا بخطط كفاءة الطاقة المقدمة وإعداد التقارير على المستوى المحلي من القطاعات المختلفة. ويعني الالتزام بهذه الخطط أن تلك القطاعات على علم بخطة كفاءة الطاقة والأهداف المطلوبة. وبناءً على ذلك، فإن مؤشر الأداء الرئيسي هذا لا علاقة له بالخطط الفعلية التي تنفذها القطاعات المختلفة للحصول على مساهمة نهائية في الهدف العام للاستراتيجية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠
البيانات المطلوبة	• عدد تدابير كفاءة الطاقة المستهدفة في القطاعات المختلفة • تدابير كفاءة الطاقة المنفذة في القطاعات المختلفة
الحساب	• معدل التنفيذ لكل قطاع (%) = $\frac{Implemented\ Projects\ (current\ year) - Envisaged\ Projects\ (current\ year)}{Envisaged\ Projects(current\ year)}$ • معدل النمو لكل قطاع (%) = $\frac{Implementation\ Rate\ (current\ year) - Implementation\ Rate\ (previous\ year)}{Implementation\ Rate\ (previous\ year)}$
التفسير	اعلى يعني أفضل. الأقل يعني أنه يجب تعديل بعض الاجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٨: الحصة السوقية لكفاءة الطاقة	
الفئة	تنظيمية
الجهات ذات الصلة	الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي، والوزارات المعنية
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يقدر هذا المؤشر تطور سوق كفاءة الطاقة في مصر من حيث الحصص والجهات الفاعلة في السوق. نظرًا لأن استراتيجية ٢٠٤٠ حددت بعض الأهداف المطلوبة، يمكن تحقيق مثل هذه المشاريع لمطوري المشاريع في السوق المصرية. ويعتمد هذا بالتأكيد على التسهيلات التي يمكن أن تقدمها الحكومة المصرية للحصول على مثل هذه المشاركة. وبناءً على ذلك، يشير مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا إلى ما إذا كان السوق لديه عدد مناسب من اللاعبين في مجال كفاءة الطاقة. وسوف ينعكس ذلك في تحقيق الأهداف المطلوبة
البيانات المطلوبة	• عدد الشركات المسجلة التي تنفذ أعمال كفاءة الطاقة في مصر • عدد منتجات كفاءة الطاقة الموزعة (كما هو مذكور في التدابير) أي الأجهزة عالية الكفاءة
الحساب	• الحصة السوقية لكفاءة الطاقة (%) = $\frac{Total\ number\ of\ distributed\ high\ efficient\ products}{Total\ number\ of\ distributed\ products}$ • معدل النمو (%) = $\frac{EE\ Market\ Share\ (current\ year) - EE\ Market\ Share\ (previous\ year)}{EE\ Market\ Share\ (previous\ year)}$ • مجموع عدد الشركات المسجلة في مجالات كفاءة الطاقة مقارنة بالعام السابق
التفسير	اعلى يعني أفضل. الأقل يعني أنه يجب تعديل بعض الإجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٩: التوفير في الوقود	
الفئة	فنية
الجهات ذات الصلة	الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي، ووزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، ووزارة البترول والموارد المعدنية
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يرتبط مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا بتوفير كمية الوقود التي تم توفيرها بسبب استخدام مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بدلاً من إنشاء محطات الطاقة التقليدية لتوليد الكهرباء. يمكن أن يؤدي المزيد من

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ٩: التوفير في الوقود	
	المساهمة من مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة إلى المزيد من الوفورات في الوقود، وبالتالي تحقيق الأهداف المطلوبة في ISES ٢٠٤٠
البيانات المطلوبة	• الوقود الذي يتم توفيره لمحطات الطاقة التقليدية (MBTU) • الكهرباء المولدة من محطات الطاقة المتجددة (جيجاوات ساعة أو مليون طن وقود مكافئ) • الكهرباء المولدة من محطات توليد الطاقة التقليدية (جيجاوات ساعة أو مليون طن وقود مكافئ)
الحساب	• إجمالي الكهرباء المولدة (جيجاوات ساعة) = الكهرباء المولدة من محطات الطاقة المتجددة + الكهرباء المولدة من محطات الطاقة التقليدية • الاستهلاك المحدد للوقود (MBTU/GWh) = الوقود المورد لتوليد الكهرباء (MBTU) / إجمالي الكهرباء المولدة (GWh)
التفسير	أقل يعني أفضل. الأعلى يعني أنه يجب تعديل بعض الإجراءات

مؤشر تقييم الأداء الرئيسي ١٠: خفض الانبعاثات	
الفئة	البيئة
الجهات ذات الصلة	جهاز شئون البيئة وجميع الوزارات المعنية
فترة التطبيق	سنوياً
الوصف	يشير مؤشر تقييم الأداء الرئيسي هذا إلى حساب انبعاثات الكربون المحددة (أي انبعاثات الكربون لتوليد وحدة واحدة من الكهرباء). يتم تطبيقه على كل من مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. بالنسبة لمشاريع كفاءة الطاقة، سيساهم في توليد طاقة كهربائية أقل. يعتمد مؤشر الأداء الرئيسي هذا على ما يسمى بعامل انبعاثات الشبكة، والذي يختلف من نظام إلى آخر. كما يشير أيضًا إلى كمية الانبعاثات الناتجة عن إنتاج وحدة واحدة من الطاقة من محطات الطاقة التقليدية ونوع الوقود الذي تستخدمه
البيانات المطلوبة	• الكهرباء المولدة من محطات الطاقة المتجددة (جيجاوات/ساعة) • الكهرباء المولدة من محطات الطاقة التقليدية (جيجاوات ساعة) • نوع الوقود المستخدم في محطات الطاقة التقليدية (مثل الفحم والغاز الطبيعي والديزل وغيرها) • انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من كل نوع من أنواع الوقود (كيلو طن/مليون وحدة حرارية بريطانية) • المعدلات الحرارية لكل نوع من أنواع محطات الطاقة التقليدية (مليون وحدة حرارية بريطانية/ جيجاوات ساعة) • كفاءة كل نوع من أنواع محطات الطاقة التقليدية
الحساب	• إجمالي الكهرباء المولدة من محطات الطاقة التقليدية (جيجاوات ساعة) = إجمالي الكهرباء المولدة (جيجاوات ساعة) / الكفاءة (%) • استهلاك الوقود في محطات توليد الطاقة التقليدية (MBTU) = معدل الحرارة (MBTU/GWh) × إجمالي الكهرباء المولدة (GWh) • إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن) = انبعاثات ثاني اكسيد الكربون (كيلو طن/ مليون وحدة حرارية بريطانية) × استهلاك الوقود (مليون وحدة حرارية بريطانية) • إجمالي الكهرباء المولدة (جيجاوات ساعة) = الكهرباء المولدة من محطات الطاقة المتجددة + الكهرباء المولدة من محطات الطاقة التقليدية • عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المحددة (كيلو طن/ جيجا وات ساعة) = انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن) / إجمالي الكهرباء المولدة (جيجاوات ساعة)
التفسير	أقل يعني أفضل. الأعلى يعني أنه يجب تعديل بعض الإجراءات

٥,٥,٥. هيكل تقرير مؤشرات الأداء الرئيسية المقترحة

يتناول هذا التقرير مجموعة مقترحة من مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية التي يعتقد أنها مفيدة للسياق المصري. وينبغي وضع تقرير إضافي من قبل الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة وتغير المناخ (إلى جانب السلطات الأخرى التي ستكون مسؤولة عن مراقبة تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة) على أساس سنوي. والهدف من هذا التقرير الإضافي هو لأغراض إعداد التقارير طوال فترة تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة على المدى القصير والمتوسط والطويل. وإلى هذا الحد، يمكن أن يتضمن

هيكل تقرير مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية هذا ما يلي:

- ملخص تنفيذي، ومقدمة موجزة عن خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، ووصف مؤشرات الأداء الرئيسية.
- حالة كل مؤشر من مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية مقارنة بالسنة السابقة (أو السنوات السابقة، حسب مدة تطبيق مؤشر تقييم الأداء الرئيسي).
- تبرير وشرح كل مؤشر من مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية (سبب انخفاضه أو عدم تغيره أو ارتفاعه).
- استنتاج حول حالة جميع مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية.
- الطريق إلى الأمام معروض في إجراءات تستند إلى حالة مؤشرات تقييم الأداء الرئيسية من أجل التعزيز والتحسين.
- ملحق يوضح البيانات المستخدمة لحساب كل مؤشر تقييم أداء رئيسي.

٦. الخاتمة

تعرض هذه الوثيقة خطة العمل الثالثة الوطنية لكفاءة الطاقة، بدءاً من الربط المنطقي مع هيكل خطة العمل الثانية، وبناءً على ما تم من إنجازات في خطة العمل الثانية، وأخيراً إجراء تقييم ثلاثي للتقدم المحرز في قطاع كفاءة الطاقة:

- عرض الإنجازات الكمية (بالرجوع إلى الدراسة التي أجرتها SHiFTERRA في عام ٢٠٢٣ وتقرير الوكالة اليابانية للتعاون الدولي في مجال الطاقة في ضوء مؤتمر الأطراف السابع والعشرين).
- توضيح مستوى إنجاز التدابير المخطط لها.
- وتحليل حالة وحدات كفاءة الطاقة المصرية، بالرجوع إلى استفسار محدد.

ومن الخطوات المهمة الأخرى تطوير البيئة التمكينية وتلخيص محتوى الوثائق الاستراتيجية الأخرى، مثل:

- رؤية مصر ٢٠٢٣.
- الاستراتيجية الوطنية للتغير المناخي ٢٠٥٠.
- استراتيجية الهيدروجين الأخضر.
- المساهمات المحددة وطنياً المحدثة (NDCs).
- الاستراتيجية الوطنية للتحضر والبناء الأخضر المستدام.

أثناء تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة، ينبغي تجنب التداخل مع الأنشطة المنبثقة عن هذه الوثائق الاستراتيجية، وسيكون من الضروري خلق أوجه التناغم.

إن اختيار ٤٥ تدبيراً من تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة مستمدة من بعثة ميدانية تم فيها الاتصال بالعديد من الجهات وتسجيل خططها وخبراتها الداخلية في مجال كفاءة الطاقة. وسيسهل هذا النهج التصاعدي من القاعدة إلى القمة تنسيق تنفيذ خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة وتقييم النتائج.

وقد تم تكريس اهتمام خاص لتسهيل عملية الرصد والتحقق لهذه التدابير: ولهذا الغرض، تم وصف ١٠ مؤشرات تقييم أداء رئيسية وتم اقتراح الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي لتكون الجهة المسؤولة عن مهمة الرصد والتحقق هذه، والدعوة إلى تطوير أداة إلكترونية يمكن من خلالها رصد التقدم المحرز بسهولة.

وسيكون نجاح خطة العمل هذه مشروطاً بقدرة الوحدة المركزية لكفاءة الطاقة والتغير المناخي على تحفيز الجهات الفاعلة العامة والخاصة المشاركة في التعاون من أجل هدف مشترك.

٧. المرفقات

٧,١ جدول ملخص لجميع تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة
٧,٢ مخطط انسيابي لجمع البيانات
٧,٣ قائمة مراجع خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

٧,١. الملحق ١ - جدول ملخص لجميع تدابير خطة العمل الوطنية الثالثة لكفاءة الطاقة

Short Term (2026-2027)	Medium Term (2027-2028)	Long Term (2029 - beyond)
Governance and Reporting (EE Platform) P		
Data Collection and Energy Balance with AI Integration (EER) P		
EE Manufacturers' Meetings R	Establishment of EE Agency P	
GENCOs' Performance Benchmarking R		
SEAPs Application R		
Update and Enforcement of EE Codes for Buildings R		
Developing a Regulatory Framework for PV Rooftop Installations on Buildings R		
Enhancing Residential Consumers Engagement in EE through NGOs R	Essential and Non-Essential Loads Meters Installation R	
Standards and Labelling of Home Appliances R		
Regulating and Expanding EV Charging Infrastructure Development R		
Creating a State-Owned EV Aggregator R		
Establishment of New Electric Traction Lines T		
Transport Mode Change T		
EVs Integration Simulation T		
Introduction of Minium Energy Performance Standards (MEPS) T		
Adapting New Technologies for the AC Devices T		
Low Emission Buildings in Egypt T		
Application of Energy Labelling for Existing Buildings T		
Improvement of EE Measures on the Water Supply Side T		
PV Plants for Self-Consumption in Factories T		
Integration of EE Measures in Early-Stage Hotels' Development T		
	Green Destinations T	
	Deployment of BESS and PV Systems T	
Credit Line for more EE Appliances F		
Financial Incentives Program for EVs Adoption F		
Financial Support for BMS Integration in Real Estate Projects F		
Financial Support for Evaluating and Enhancing EE in the Water Sector F		
Energy Management Assistance (EnMA) Services F		
Financial Incentives for Affordable Green Hotel Rooms F		
Awareness Campaign on Integrating EE Measures in Hotel Design A		
Consumer Awareness Campaign on the Benefits of EE Appliances A		
Awareness Campaign on EE Building Materials and Technologies A		
Awareness Campaign on EE Transportation Alternatives A		
Awareness Campaign on Better working shifts in industry A		
RE and EE Benefits A		
Integration of EE and RE into Schools' Curricula A		
Training on BUILD ME Tool C		
Specific Trainings on Buildings Technologies for Electricity Sector (EJEP-HRDP) C		
Training on EE Measures C		
Efficient Fuel and Electricity Use in Transport C		
Setting and Monitoring RE and EE Targets C		
EE Skills to Energy Managers C		
Enhancing Vendor Communication in Energy Efficiency Labelling C		

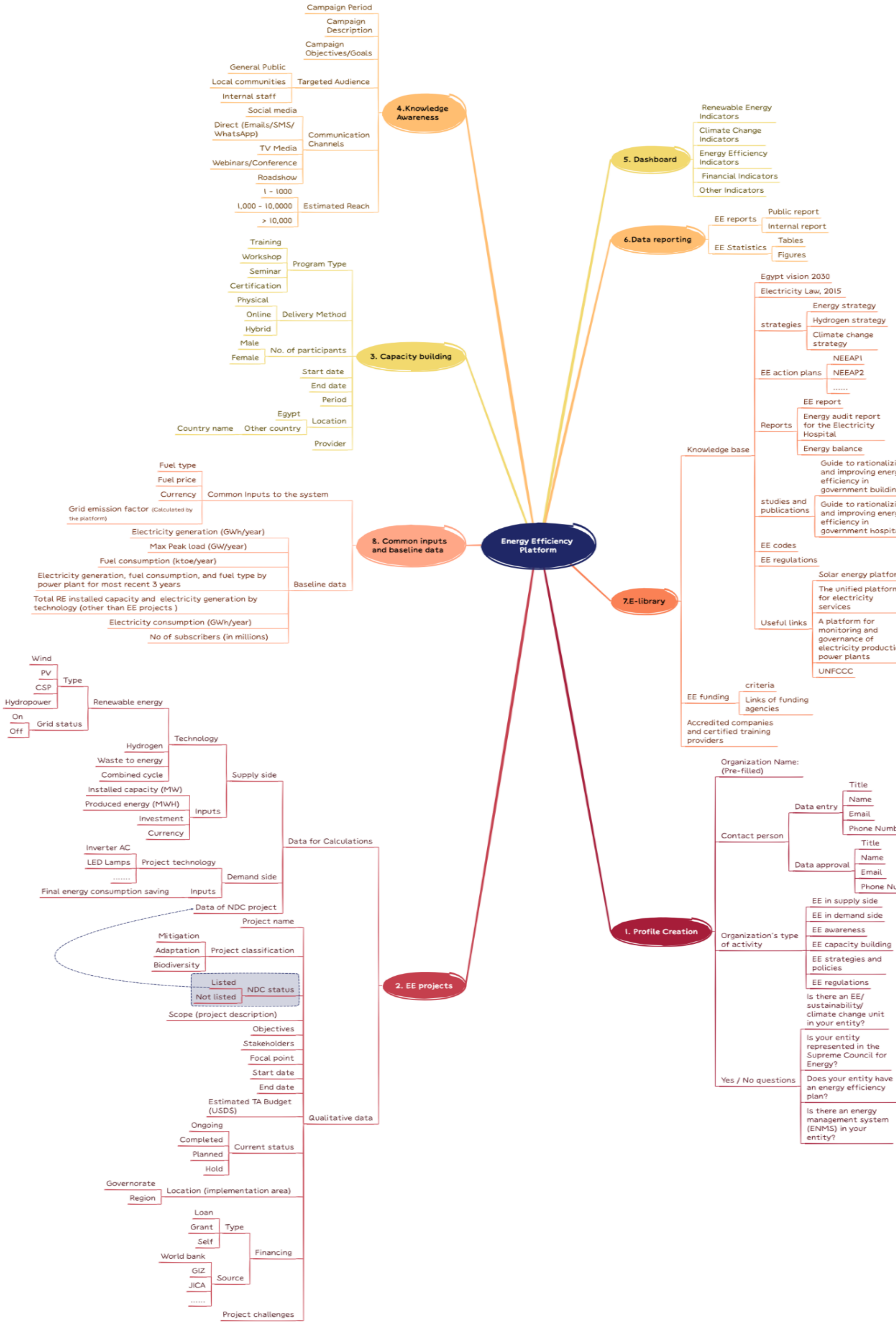
Procedural P Technical T Financial F Regulatory R Awareness A Capacity Building C

Electricity Generation Electricity Distribution Street Lighting Domestic Appliances

Manufacturers Association Water and Wastewater Residential Commercial Buildings

Industrial Tourism Transport Education Vendors Energy Managers

٧,٢. الملحق ٢ - مخطط انسيابي لجمع البيانات



Presented with xmind AI

٧,٣. الملحق ٣ - المراجع

١. "شيفترا، ٢٠٣٥" - "شيفترا، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، وزارة البيئة والموارد الطبيعية، اللجنة المشتركة بين القطاعين العام والخاص: تطوير أربع خطط عمل لكفاءة الطاقة وتقدير كمي لإمكانيات تخفيف غازات الدفيئة لتسعة تدابير لكفاءة الطاقة في إطار خطة العمل الوطنية الثانية لكفاءة الطاقة، الشرائح، ١٤ فبراير ٢٠٢٣

٢. "الشركة القابضة لكهرباء مصر ٢٠٢٢-٢٣" - وزارة الكهرباء والطاقات المتجددة - الشركة القابضة لكهرباء مصر: التقرير السنوي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

٣. الاستراتيجية المصرية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٣٥

٤. الاستراتيجية المصرية المتكاملة للطاقة المستدامة ٢٠٤٠

٥. خطة العمل الوطنية المصرية الثانية لكفاءة الطاقة (NEEAP II)

٦. رؤية مصر ٢٠٣٠

٧. الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠

٨. استراتيجية الهيدروجين الأخضر

٩. تحديث المساهمات المحددة وطنياً (NDCs)

١٠. الاستراتيجية الوطنية للتحضر والمباني الخضراء المستدامة

١١. موجز بعثة مايو ٢٠٢٤

١٢. تقرير الوكالة اليابانية للتعاون الدولي لعام ٢٠٢٣ (مقدم في الدورة ٢٧ لمؤتمر الأطراف)