الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/63
16 November 2025

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع السابع والتسعون
مونتريال، 1-5 ديسمبر/كانون الأول 2025
البند9(د) من جدول الأعمال المؤقت[1]

مقترح مشروعين: المغرب

تتألف هذه الوثيقة من تعليقات الأمانة وتوصيتها بشأن مقترح المشروعين التاليين:

كفاءة استخدام الطاقة

• مشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التقنيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أنشطة غير استثمارية)	اليونيدو	للنظر بصفة فردية
• مشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع معدات التبريد المنزلي في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو	للنظر بصفة فردية

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

إن وثائق ما قبل دورات اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
قد تصدر دون إخلال بأي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

ورقة تقييم المشروع - مشروع غير متعدد السنوات

المغرب

عنوان المشروع	الوكالة الثنائية/المنفذة
مشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التقنيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أنشطة غير استثمارية)	اليونيدو

هدف المشروع

يهدف المشروع إلى إرساء بيئة مواتية لاعتماد معدات التبريد وتكييف الهواء ذات الكفاءة العالية في استهلاك الطاقة في المغرب، من خلال إنفاذ فعّال للمعايير الدنيا لأداء الطاقة بين جميع الجهات المعنية ودعم المختبر الوطني للتجارب ودراسة احتياجات تحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة وتقديم التدريب وأنشطة التوعية اللازمة.

الوكالة الوطنية المنسقة	وحدة الأوزون الوطنية، وزارة الطاقة والمناجم والمياه والبيئة

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق و)	**السنة:** 2024	1,198.91 طنًا متريًا	2,645,559 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

الوصف	أنشطة غير استثمارية
المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة من قبل قطاع الصيانة والتصليح (بيانات البرنامج القطري لعام 2024)	1,067,53 طنًا متريًا 2,457,036 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
مدة المشروع (بالأشهر):	36
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):	347,600
التكاليف النهائية للمشروع (بالدولار الأمريكي):	266,000
المنحة المطلوبة (بالدولار الأمريكي):	266,000
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي):	18,620
التكلفة الإجمالية للمشروع للصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):	284,620
التمويل المشترك (بالدولار الأمريكي):	لا ينطبق
وفورات كفاءة استخدام الطاقة (كيلوواط ساعة/سنة):	لا ينطبق
حالة التمويل المقابل (نعم/لا):	لا
أهداف رصد المشروع مشمولة (نعم/لا):	نعم
المعايير الدنيا لأداء الطاقة متوفرة للقطاع المعني (نعم/لا):	نعم

توصية الأمانة	للنظر بصفة فردية

وصف المشروع

الخلفية

1. نيابة عن حكومة المغرب، قدمت اليونيدو، بما يتماشى مع المقرر 65/91، طلبًا لمشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التكنولوجيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أنشطة غير استثمارية)، بمبلغ قدره 347,600 دولار أمريكي، إضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 24,332 دولارًا أمريكيًا على النحو المقدم في الأصل.[2]

مشروع تجريبي لكفاءة استخدام الطاقة

2. صدق المغرب على تعديل كيغالي في 22 نيسان/ أبريل 2022، وأصبحت الرموز التعريفية على المواد الهيدروفلوروكربونية سارية المفعول تمامًا اعتبارًا من كانون الثاني/ يناير 2024. وفي إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية التي تمت الموافقة عليها في الاجتماع السادس والتسعين[3]، التزمت الدولة بتقليص استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 30 في المائة بحلول عام 2030. كما أنشأ المغرب نظام إصدار تراخيص وحصص تشغيلية للمواد الهيدروفلوروكربونية من خلال القرار رقم 2367-22 الصادر عن وزير الصناعة والتجارة.

الإطار السياساتي والتنظيمي والمؤسسي

3. نشر المغرب أول معيار أدنى لأداء الطاقة للبرادات ومعدات تكييف الهواء المنزلية في أيلول/ سبتمبر 2024، على أن يدخل حيز التنفيذ في أيلول/ سبتمبر 2025. ومن المتوقع أن يكون تطبيق هذا المعيار نقطة الانطلاق في تقليص استهلاك الطاقة المتعلق بمعدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء.

4. وستنسق وحدة الأوزون الوطنية التابعة لوزارة الطاقة والمناجم والمياه والبيئة مع الجهات العامة الأخرى بشأن تنفيذ المشروع، بما في ذلك الوكالة المغربية للنجاعة الطاقية ومكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل. وسيشارك أيضًا في هذه الاستراتيجية طويلة الأمد ممثلون من القطاع الخاص، مثل الجمعية المغربية لمهنيي التبريد والمصنعين والمستوردين لمعدات التبريد وتكييف الهواء للقطاعات المنزلية والتجارية الصغيرة ومستوردي المواد الخاضعة للرقابة والمستخدمين النهائيين المعنيين في القطاعات التجارية والصناعية.

لمحة على استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية والقطاعات

5. تم تحديد خط الأساس لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية للمغرب عند مستوى 2,134,520 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويورد الجدول 1 استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020-2024.

الجدول 1. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في المغرب (بيانات المادة 7 للفترة 2020-2024)

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية	2020	2021	2022	2023	2024
بالطن المتري	879.5	769.13	387.17	2,495.26	1,198.91
بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	1,687,148	1,475,421	590,302	6,270,836	2,645,559

6. سبق أن قدمت الدولة طلبًا لتعديل استهلاكها من المواد الهيدروفلوروكربونية لسنوات خط الأساس إلى أمانة الأوزون والذي تم النظر فيه خلال الاجتماع الخامس والسبعين للجنة التنفيذ لبروتوكول مونتريال. وقد أدت المراجعة

[2] وفقًا للكتاب المؤرخ 25 تموز/ يوليو 2025 الموجه من قبل وزارة الصناعة والتجارة في المغرب إلى اليونيدو.
[3] المقرر 43/96

إلى تغيير بيانات خط الأساس للأعوام 2020 و2021 و2022 إلى 2,602,515 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون و1,648,604 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون و2,169,487 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون على التوالي.[4]

أهداف المشروع

7. خلال إعداد خطة تنفيذ تعديل كيغالي، أجرت حكومة المغرب واليونيدو دراسة حول استهلاك الطاقة لمعدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء في البلاد. وتُظهر الدراسة أنه في عام 2023، بلغ استهلاك الطاقة لأنظمة التبريد وتكييف الهواء 13,864 جيغاواط ساعة، وهو ما يمثل حوالي 31.5 في المائة من استهلاك الكهرباء الوطني (43,950 جيغاواط ساعة)؛ حيث يشكل التبريد المنزلي وتكييف الهواء التجاري البنود الرئيسية للاستهلاك، بنسبة 27 في المائة و24 في المائة على التوالي من إجمالي استهلاك الكهرباء لأنظمة التبريد وتكييف الهواء.

8. واختتمت الدراسة بثلاثة إجراءات رئيسية لتقليص استهلاك الطاقة في قطاع التبريد وتكييف الهواء وهي: أجهزة مركّبة مُحسنة ومُعدة بشكل جيد لأفضل أداء؛ الترويج لمعدات عالية الكفاءة في استهلاك الطاقة؛ وأفضل ممارسات التشغيل والصيانة والتصليح من قبل المستخدمين النهائيين وقطاع الصيانة والتصليح. كما أظهر التقرير أن الخفض المحتمل في استهلاك الطاقة (بالكيلوواط ساعة) والانبعاثات (بالأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) في مجال صيانة وتصليح معدات التبريد وتكييف الهواء يمكن أن يصل إلى 16,242 جيغاواط ساعة مقارنة بـ 20,823 جيغاواط ساعة بين الأعوام 2025 إلى 2045 و11,909,443 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون مقارنة بـ 15,286,516 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لنفس الفترة.

9. وقد تم تصميم المشروع التجريبي بما يتماشى مع نتائج الدراسة المذكورة أعلاه وسيركز بشكل أساسي على الأنشطة التي تدعم تطبيق المعايير الدنيا لأداء الطاقة بين جميع الجهات المعنية بما في ذلك جهات إنفاذ القانون الحكومية والجهات المعنية في القطاع ومزودي خدمات التبريد وتكييف الهواء (القائمين بالتركيب والموردين والمقاولين، إلخ) وفنيي التبريد وتكييف الهواء والمشغلين والمستخدمين النهائيين والقطاع العام. بالإضافة إلى ذلك، سيوفر المشروع دعمًا لمركز اختبار كفاءة استخدام الطاقة المحلي. ويهدف هذا النهج الشامل إلى إرساء بيئة مواتية لاعتماد معدات التبريد وتكييف الهواء ذات الكفاءة العالية في استهلاك الطاقة في المغرب.

الأنشطة المقترحة

10. ترد في ما يلي الأنشطة مع تفصيل تكاليفها (على النحو المقدم أساسًا):

(أ) *التخطيط للمعايير الدنيا لأداء الطاقة والتماشي مع اللوائح (58,500 دولار أمريكي):* (1) تدريب 50 من موظفي الجمارك على تطبيق المعايير الدنيا لأداء الطاقة على معدات التبريد وتكييف الهواء المنزلية المستوردة (19,500 دولار أمريكي)؛ (2) تدريب 70 من موظفي التفتيش الحكوميين على المعايير الدنيا لأداء الطاقة والرموز والمعايير واللوائح المتعلقة بها والمطبقة على معدات التبريد وتكييف الهواء المنزلية (29,000 دولار أمريكي)؛ (3) إجراء دراسة حول إمكانيات وضع وتطبيق معايير دنيا جديدة لأداء الطاقة تتعلق بقطاع التبريد وتكييف الهواء التجاري ومدى ملاءمة ذلك (10,000 دولار أمريكي)؛

(ب) *بناء القدرات في قطاع التبريد وتكييف الهواء (147,000 دولار أمريكي):* (1) تحديث كتيبات التدريب لبرنامج التدريب المهني ونظام إصدار شهادات الاعتماد لدمج الممارسات الجيدة في كفاءة استخدام الطاقة لأنظمة التبريد وتكييف الهواء بالتعاون مع مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل والجمعية المغربية لمهنيي التبريد (15,000 دولار أمريكي)؛ (2) تدريب 100 مدرب من مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل و400 فني تبريد وتكييف هواء على الممارسات الجيدة بما في ذلك تصميم واختيار المعدات الفعالة من حيث استخدام الطاقة والصيانة الوقائية والرصد والأتمتة واسترداد الحرارة وتحسين الإعدادات بما في ذلك درجة الحرارة وشحنة غاز التبريد وفترة التشغيل (110,000

[4] وافق اجتماع الأطراف السابع والثلاثين على طلب المراجعة (الوثيقة UNEP/OzL.Pro.37/L.2).

دولار أمريكي)؛ (3) بالتعاون مع الجمعية المغربية لمهنيي التبريد، إجراء جلسات تدريبية لخمسين شركة (إلى حد 100 متدرب) تصمم وتركب أنظمة تبريد وتكييف هواء كبيرة، تُستخدم بشكل رئيسي في القطاعات التجارية والصناعية، حول تطبيق المعايير ذات الصلة مثل رموز المباني والإجراءات الفنية العامة والإعدادات التي يمكن أن تؤثر على أداء الطاقة للأنظمة (22,000 دولار أمريكي)؛

(ج) *اختبار البنية التحتية (50,000 دولار أمريكي)*: (1) إجراء تقييم فني للمختبر العام المعتمد (10,000 دولار أمريكي)؛ (2) تحديث المعدات لتمكين القياس والاختبار باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال، بما في ذلك عناصر مثل أجهزة الكشف عن الحرائق وطفايات الحريق والمفاتيح المضادة للشرر ومخرج الطوارئ وإنشاء نقطة تجمع، وغيرها من المعدات والتدابير ذات الصلة لتمكين المختبر من العمل بأمان وتلبية المعايير الجديدة المطلوبة للاختبار (30,000 دولار أمريكي)؛ (3) تدريب الأفراد العاملين على العمليات الآمنة في المختبرات الحرارية (5,000 دولار أمريكي)؛ (4) تنظيم جولة دراسية لممثلين اثنين إلى مختبر مرجعي في أوروبا (5,000 دولار أمريكي)؛

(د) *رفع الوعي والتواصل (60,500 دولار أمريكي)*: (1) تنظيم ثلاث فعاليات لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة تستهدف 200 ممثل من المستخدمين النهائيين لأنظمة التبريد وتكييف الهواء الكبيرة في القطاعات التجارية والصناعية، وإنتاج وتوزيع 1000 كتيب ومواد مماثلة على المشاركين (37,500 دولار أمريكي)؛ (2) تنظيم فعاليتين توعويتين لمستوردي وموزعي معدات التبريد وتكييف الهواء المنزلية والتجارية الصغيرة وإنتاج وتوزيع 500 كتيب لموزعي معدات التبريد وتكييف الهواء الذين يمكنهم توزيع هذه المواد للمستخدمين النهائيين (23,000 دولار أمريكي)؛

(ه) *إدارة المشروع والرصد والإبلاغ (31,600 دولار أمريكي)* في إطار التعاون بين اليونيدو ووحدة الأوزون الوطنية، تشمل التكاليف توظيف استشاري مشروع لتنسيق الأنشطة ورصد مراحل التنفيذ وإعداد تقارير مرحلية وتقرير ختامي موجز عن نتائج المشروع التجريبي (22,000 دولار أمريكي)، إضافة إلى تكاليف السفر (6,000 دولار أمريكي) والتكاليف التشغيلية (3,600 دولار أمريكي).

<u>الكلفة الإجمالية للمشروع التجريبي</u>

11. من المتوقع أن يكتمل المشروع خلال 36 شهرًا بعد الموافقة، بين كانون الثاني/ يناير 2026 وكانون الأول/ ديسمبر 2028 بتكلفة إجمالية قدرها 347,600 دولار أمريكي، على النحو المقدم أساسًا.

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

12. استعرضت الأمانة مقترح المشروع في ضوء الأنشطة والمعايير المفصلة بموجب المقررين 6/89 و65/91، إضافة إلى تلك التي يجري تنفيذها في سياق المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

<u>الأهلية بموجب المقرر 65/91</u>

13. تماشيًا مع المقرر 65/91(ب)(4)، تم الحصول على تأكيد من حكومة المغرب أنه وفي حال حشد البلد أو كان ليحشد تمويلًا من مصادر غير الصندوق المتعدد الأطراف لبنود تتعلق بكفاءة استخدام الطاقة خلال عملية التخفيض للتدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، فلن يؤدي المشروع إلى ازدواجية الأنشطة بين تلك الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف وتلك الممولة من مصادر أخرى؛ وأنه سيتم إتاحة المعلومات المتعلقة بتقدم المشروع ونتائجه والدروس الأساسية المستفادة، حسب الاقتضاء؛ وأن تاريخ الانتهاء من تنفيذ المشروع سيُحدَّد بحيث لا يتجاوز 30 شهرًا من تاريخ موافقة اللجنة التنفيذية، على أن يُقدَّم تقرير مفصل عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية خلال ستة أشهر من تاريخ الانتهاء من تنفيذه.

الإطار السياساتي والتنظيمي والمؤسسي

14. استفسرت الأمانة عن السعات ومستوى كفاءة استخدام الطاقة المحددة من خلال المعايير الدنيا لأداء الطاقة. ووفرت اليونيدو تحديثًا مفصلًا يظهر أن المعايير الدنيا الوطنية لأداء الطاقة تشمل معدات الهواء إلى الهواء بسعة تصل إلى 12 كيلوواط حيث يتم تطبيق نسبة كفاءة استخدام الطاقة[5] على معدات تكييف الهواء المحمولة، بينما يتم تطبيق نسبة كفاءة استخدام الطاقة الموسمية[6] على جميع أنواع معدات تكييف الهواء الأخرى التي تصل إلى مستويات 2.6 للمعدات المحمولة وحتى 4.6 للأنواع الأخرى ضمن خطة تنفيذ مرحلية مكونة من مرحلتين. كما تشمل المعايير الدنيا لأداء الطاقة التبريد المنزلي بسعات تتراوح من 10 إلى 1,500 لتر، مستخدمة مؤشر الكفاءة الطاقية الأدنى كمرجع للقياس انتقالًا من أقل من 55 في السنة الأولى من التنفيذ إلى أقل من 42 على هذا المؤشر بحلول السنة الثالثة.

15. واستفسرت الأمانة أيضًا عما إذا كانت المعايير الدنيا لأداء الطاقة المعمول بها مدعومة ببرنامج تصنيف، كما استفسرت عن كيف تنوي حكومة المغرب ضمان تطبيقها. وردت اليونيدو بأن بدء العمل بنظام تصنيف المنتجات الكهربائية والأجهزة المنزلية قد انطلق في عام 2012 بموجب المعيار NM 14.2.300، وتمت مراجعته في عام 2018 ومرافقته بالمعيارين المتخصصين 14.2.301 و14.2.302 لتفعيل نظام تصنيف البرادات وأجهزة تكييف الهواء على التوالي. ودخلت المعايير الدنيا لأداء الطاقة حيز التنفيذ في آذار/ مارس 2025 حيث بات يتوجب على المصنعين والمستوردين والموزعين ألا يطرحوا في السوق المحلية سوى معدات تكييف الهواء التي تتوافق مع المعايير الدنيا لأداء الطاقة. كما يجري تعاون وتنسيق بين وزارة الصناعة والتجارة ووزارة الانتقال الطاقي والتنمية المستدامة في إطار تنفيذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة. وتخطط الحكومة أيضًا، بحلول عام 2026، لبدء تحديث سياسة الشراء الأخضر لدمج المعايير الدنيا لأداء الطاقة في إجراءات الشراء العام.

16. وفي ما يتعلق بخطة الحكومة لمعالجة المعايير الدنيا لأداء الطاقة لأنظمة تكييف الهواء ذات الحجم الكبير نظرًا لاستهلاكها الملحوظ للمواد الهيدروفلوروكربونية، شرحت اليونيدو أن أنظمة التبريد وتكييف الهواء التجارية والصناعية تمثل نسبة أصغر من إجمالي استهلاك الطاقة.[7] ومع ذلك، ستستكشف الدراسة المخطط لها لتحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة أساليب تقديم الدعم للمصممين والقائمين بالتركيب وأصحاب أنظمة التبريد وتكييف الهواء الكبيرة لتعظيم كفاءة استخدام الطاقة أثناء اختيار المعدات وتركيبها وتشغيلها.

العلاقة بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

17. استفسرت الأمانة عن علاقة أهداف ومكونات هذا المشروع بأهداف ومكونات خطة تنفيذ تعديل كيغالي ونتائج الدراسة الوطنية حول استهلاك الطاقة في معدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء. وأوضحت اليونيدو أن المشروع التجريبي سيتم تنفيذه بالتنسيق مع الأنشطة ضمن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي. في ما يتعلق بأنشطة التدريب، سواء لموظفي الجمارك والتفتيش أو لقطاع التبريد وتكييف الهواء، سيتم إجراء التدريب بنهج مكمل من خلال التطرق إلى المعايير الدنيا لأداء الطاقة والرموز وأفضل الممارسات ضمن الكتيبات التدريبية وبرامج التدريب المهني وإصدار شهادات الاعتماد لمدربي وفنيي التبريد وتكييف الهواء. واستنادًا إلى المشاورات خلال فترة إعداد المشروع، يتعين تنظيم التدريبات في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي والمشروع التجريبي لكفاءة استخدام الطاقة بشكل منفصل، إذا لا يمكن دمجها بسبب غنى المحتوى في كل منهما والقيود المفروضة على تنظيم جلسات تدريب طويلة.

18. كما أوضحت اليونيدو أن ضوابط استيراد معدات التبريد وتكييف الهواء التي تحترم المعايير الدنيا لأداء الطاقة في المغرب ستعزز الأهداف الاستثمارية لخطة تنفيذ تعديل كيغالي (عملية التحول لدى شركة المنار).[8] وستتناول الدراسة حول تقييم المعايير الدنيا الجديدة لأداء الطاقة مجموعة أوسع من المنتجات، وبشكل خاص في قطاع التبريد

[5] EER

[6] SEER

[7] وفقًا للدراسة حول استهلاك الطاقة لمعدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء في المغرب، التي تم إعدادها أثناء التحضير لخطة تنفيذ تعديل كيغالي.

[8] عملية التحول لدى شركة منار، للانتقال من المادة HFC-134a إلى المادة R-600a في تصنيع البرادات المنزلية (المقرر 68/95).

وتكييف الهواء التجاري غير المشمول حاليًا ضمن المعايير الدنيا المحلية لأداء الطاقة. مما سيسهل تحديث واعتماد الرموز والمعايير الخاصة بمعدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء، بما في ذلك معايير السلامة.

19. ومن شأن التدريب المخصص للمصممين والقائمين بتركيب أنظمة التبريد وتكييف الهواء الكبيرة أن يرسي الأساس لورش العمل التدريبية للقائمين بتركيب أنظمة التبريد وتكييف الهواء الكبيرة حول البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي للمواد الهيدروفلوروكربونية في القطاعات المعنية، والتي ستنظم تحت مظلة خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

20. وبناءً على طلب الأمانة، أعدّت اليونيدو جدولًا شاملًا موجزًا يلخص أنشطة المشروع التجريبي مع النتائج المتوقعة والمجموعات المستهدفة والارتباط بالمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، على أساس الربط بالعناصر الثلاثة الرئيسية المحددة في دراسة استهلاك الطاقة الوطنية في المغرب. ويرد هذا الجدول في المرفق الأول بهذه الوثيقة.

المسائل التقنية والمتعلقة بالتكاليف

21. في ما يخص المكون المتعلق بالدعم المقدم للمختبر لتجريب معدات التبريد وتكييف الهواء باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال، وبينما تقر الأمانة بالأساس المسوغ للمكون، إلا أنه لا يعتبر مؤهلاً بموجب المقرر 65/91، حيث إن تحديث المختبر سيستخدم أساسًا من قبل الشركات المصنعة ومزودي التكنولوجيا ولا يشكل نشاط صيانة وتصليح بموجب المقرر 87/95(د). ومع ذلك، ومع الإحاطة علمًا بأهمية المكون في إنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة، وبينما تلتزم الدولة بالانتقال إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وفقًا للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، تم الاتفاق مع اليونيدو على مناقشة هذا المكون ضمن المقترح لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع البرادات المنزلية، والذي قُدم أيضًا إلى الاجتماع الحالي، بموجب المقرر 60/94.

22. وفي ما يتعلق بمكونات التوعية، أوضحت اليونيدو أنها ستتناول مجموعتين من الجهات المعنية: (1) مصنّعو ومستوردو وموزّعو معدات التبريد وتكييف الهواء المنزلية المشمولة بالمعايير الدنيا لأداء الطاقة، وذلك لدعم اعتماد المعدات ذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة وتنفيذ هذه المعايير الدنيا، وللترويج للتقنيات الفعالة من حيث استخدام الطاقة؛ (2) المستخدمون النهائيون والمشغلون وقطاع الصيانة والتصليح حيث تُستخدم أنظمة تبريد وتكييف هواء كبيرة ولا توجد بعد معايير دنيا لأداء الطاقة، ولا سيما في القطاعين التجاري والصناعي. وستشمل حملة التوعية إعداد مواد إعلامية بالإضافة إلى تنظيم ورش عمل وجلسات خاصة للتواصل مع الجمهور.

الرصد

23. استفسرت الأمانة عن كيفية رصد المشروع ضمن مكون التنسيق والإدارة، وعن المؤشرات المحددة لقياس فعالية التنفيذ. وأوضحت اليونيدو أن موظفي وحدة الأوزون الوطنية وموظفي اليونيدو، بدعم من استشاري دولي، سيتولون رصد المشروع بالتعاون والدعم من هيئات أخرى مثل الوكالة المغربية للنجاعة الطاقية والمعهد المغربي للتقييس ومكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل والجمعية الوطنية للتبريد وتكييف الهواء. وقد تم تلخيص مؤشرات الأداء في الجدول 3 أدناه.

24. كما ناقشت الأمانة مع اليونيدو تكلفة هذا المكون وأوضحت أن هذه التكلفة يجب أن تغطى مباشرة من قبل وحدة إدارة المشروع التابعة لخطة تنفيذ تعديل كيغالي، مع الإشارة إلى تشابه طبيعة أنشطة المشروع التجريبي بالمقارنة بتلك التي يتم تنسيقها بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي. وأكدت اليونيدو، بالتشاور مع حكومة المغرب، على إزالة هذا المكون من التكلفة النهائية للمشروع.

التكلفة المتفق عليها للمشروع التجريبي

25. تبلغ التكاليف المتفق عليها للمشروع التجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في التقنيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أنشطة غير استثمارية) 266,000 دولار أمريكي بعد إزالة العنصر المتعلق بالدعم لمختبر التجارب وإدارة المشروع والرصد والإبلاغ. ويلخص الجدول 3 التكاليف المتفق عليها ومؤشرات الأداء لكل نشاط.

الجدول 3. التكاليف المتفق عليها ومؤشرات الأداء

العنصر المكون	مؤشرات الأداء	التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي)
دعم المعايير الدنيا الوطنية لأداء الطاقة		
تدريب 50 من موظفي الجمارك	تدريب 50 من موظفي الجمارك والمفتشين (50 في المائة مدربين، 20 في المائة نساء)، وتنفيذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة وتدابير الرقابة بشكل فعال.	19,500
تدريب 70 موظف تفتيش حكومي	تدريب 70 مراقبين سوقيين (50 في المائة مدربين، 20 في المائة نساء) وتعزيز آليات الرقابة على توزيع معدات التبريد وتكييف الهواء في السوق المحلية وضمان التزامها بالمعايير الدنيا لأداء الطاقة الحالية.	29,000
دراسة لتقييم المعايير الدنيا الجديدة لأداء الطاقة	تقييم جميع أنواع المعدات والأنظمة في قطاعَي التبريد التجاري وتكييف الهواء لتحديد إمكانية تطبيق المعايير الدنيا الجديدة لأداء الطاقة.	10,000
المجموع الفرعي		*58,500*
التدريب في قطاع التبريد وتكييف الهواء		
تحديث الكتيبات التدريبية لتضمين موضوع كفاءة استخدام الطاقة	الدمج الرسمي لموضوع كفاءة استخدام الطاقة في كتيبات التدريب الخاصة ببرنامج التدريب المهني في قطاع التبريد وتكييف الهواء ونظام إصدار شهادات الاعتماد.	15,000
تدريب 100 مدرب في قطاع التبريد وتكييف الهواء	تدريب 100 مدرب (20 في المائة نساء) من مختلف مراكز التدريب التابعة للمكتب الوطني للتكوين المهني وإنعاش الشغل في المغرب	39,000
تدريب 400 فني تبريد وتكييف هواء	تدريب 400 فني (20 في المائة منهم نساء) من مناطق مختلفة في المغرب.	71,000
تدريب 100 مصمم وقائم بتثبيت أنظمة تبريد وتكييف الهواء كبيرة من 50 شركة معنية	مشاركة 50 شركة معنية من مناطق مختلفة في المغرب في الجلسات حول تطبيق المعايير ذات الصلة مثل رموز المباني والتدابير التقنية العامة والإعدادات التي يمكن أن تؤثر على الأداء الطاقي للأنظمة. جمع التعليقات حول الاحتياجات والتحديات للاستثمار في خيارات كفاءة استخدام الطاقة.	22,000
المجموع الفرعي		*147,000*
زيادة الوعي		
عقد ورش عمل توعوية وإنتاج وتوزيع مواد توعوية لأصحاب المنشآت الكبيرة	حضور 200 ممثل (20 في المائة نساء) عن الشركات المستهدفة الثلاث في الفعاليات الثلاث؛ إنتاج وتوزيع 1,000 كتيب بين الفاعلين المعنيين؛ توعية أصحاب الأعمال المستهدفين في القطاعات التجارية والصناعية بفوائد أنظمة التبريد وتكييف الهواء المتوافقة مع المعايير الدنيا لأداء الطاقة بهدف تشجيع الاستثمار في أنظمة من هذا النوع.	37,500
ورش عمل توعوية وإنتاج وتوزيع مواد توعوية لمصنعي ومستوردي وموزعي أجهزة التبريد وتكييف الهواء المنزلية والتجارية الصغيرة	حضور 100 ممثل (20 في المائة نساء) عن الشركات المعنية في الفعاليتين؛ إنتاج وتوزيع 500 كتيب بين الفاعلين المعنيين، بما في ذلك موزعي معدات التبريد وتكييف الهواء لمشاركتها مع المستخدمين النهائيين؛ توعية الشركات المعنية التي تقدم معدات التبريد وتكييف الهواء المنزلية في المغرب على استراتيجية الحكومة بشأن المعايير الدنيا لأداء الطاقة، لمساعدتها على تحديد نماذج أعمالها وضمان التطبيق الصحيح للمعايير الدنيا لأداء الطاقة.	23,000
المجموع الفرعي		*60,500*
المجموع الكلي		**266,000**

الاستدامة وقابلية التكرار وتقييم المخاطر

26. في ما يتعلق باستدامة أنشطة التدريب والتوعية بعد انتهاء المشروع، أفادت اليونيدو بأن تدريب موظفي الجمارك والمفتشين، الذين هم بدورهم مدربون في أطر تدريبهم الداخلية الروتينية، سيضمن استدامة هذه التدريبات ويؤسس مجموعة من المدربين المؤهلين.

27. علاوة على ذلك، سيضمن تحديث الكتيبات التدريبية لبرنامج التدريب المهني ونظام شهادات الاعتماد لدمج موضوع كفاءة استخدام الطاقة استدامة الأنشطة التدريبية لمدربي وفنيي التبريد وتكييف الهواء. أما أنشطة التوعية، فستساعد على تحديد احتياجات وتحديات المستخدمين النهائيين والمصنعين والمستوردين والموزعين بشأن الاستثمار في تقنيات التبريد وتكييف الهواء ذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة، مما يمكنه أن يفيد الحكومة لدى استعراض إمكانية تنفيذ السياسات والحوافز المستقبلية في هذا الصدد.

28. يشمل المشروع التجريبي أنشطة مستهدفة لتعزيز قدرة الحكومة على وضع اللمسات الأخيرة على القوانين واللوائح المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة. مما يدعم وضع المعايير الدنيا الجديدة لأداء الطاقة وتنفيذ نظام التصنيف لأنواع معينة من المعدات وتعزيز مراكز التدريب الفني للتطرق إلى الاعتبارات المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة بشكل أفضل في تدريباتهم المنتظمة وضمان دمج الاعتبارات المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة في برامج تدريب الفنيين القائمة ورفع مستوى الوعي بالأنظمة الجديدة بين الجهات المعنية لتسهيل الامتثال لها. وبخلاف ضمان استدامة أهداف المشروع ومخرجاته على النحو المذكور أعلاه، لا توجد مخاطر أخرى متوقعة.

التوصية

29. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في الموافقة على المشروع التجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة للتكنولوجيات والمعدات البديلة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أنشطة غير استثمارية)، بمبلغ 266,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 18,620 دولارًا أمريكيًا لليونيدو، مع الإحاطة علمًا بأن:

(أ) حكومة المغرب قد التزمت بالشروط المشار إليها في المقرر 65/91(ب)(4)ب إلى (ب)(4)د.؛

(ب) تنفيذ المشروع من الناحية التشغيلية سيُنجز في موعد أقصاه 31 كانون الأول/ ديسمبر 2028، على أن يُقدَّم تقرير مفصل عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية في غضون ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

ورقة تقييم المشروع - مشروع غير متعدد السنوات

المغرب

عنوان المشروع	الوكالة الثنائية/المنفذة
مشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع معدات التبريد المنزلي في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو

هدف المشروع

يهدف المشروع إلى دعم شركة المنار، وهي الشركة المحلية الوحيدة المصنعة للبرادات والثلاجات المنزلية في المغرب، في الانتقال إلى تصنيع معدات التبريد ذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة والتي تلبي أو تتجاوز معايير الفئة A++ بموجب البرنامج الوطني لتصنيف الطاقة في المغرب.

الوكالة الوطنية المنسقة	وزارة الصناعة والتجارة

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق و)	**السنة:** 2024	1,198.91 طنًا متريًا	2,645,559 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

الوصف	أنشطة استثمارية
المادة HFC-134a المستخدمة من قبل قطاع تصنيع معدات التبريد المنزلية (بيانات البرنامج القطري لعام 2024)	25.65 طنًا متريًا
	36,680 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
مدة المشروع (بالأشهر):	36
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):	1,399,911
التكاليف النهائية للمشروع (بالدولار الأمريكي)	1,234,756
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي):	86,433
التكلفة الإجمالية للمشروع للصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):	1,321,189
قيمة التوفير بفضل كفاءة استخدام الطاقة *(بالدولار الأمريكي/كيلوواط ساعة/سنة):	0.06
حالة التمويل المقابل (نعم/لا):	نعم
أهداف رصد المشروع مشمولة (نعم/لا):	لا
المعايير الدنيا لأداء الطاقة متوفرة للقطاع المعني (نعم/لا):	نعم

* للسنة الأولى بعد إتمام المشروع. سيتم تحقيق فوائد إضافية في كل عام لاحق، استنادًا إلى تشغيل المعدات المصنعة في ذلك العام وفي الأعوام التالية.

توصية الأمانة	للنظر بصفة فردية

وصف المشروع

الخلفية

30. نيابة عن حكومة المغرب، قدمت اليونيدو، بما يتماشى مع المقرر 60/94، طلبًا لمشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع معدات التبريد المنزلية في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بمبلغ قدره 1,399,911 دولارًا أمريكيًا، إضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 97,994 دولارًا أمريكيًا على النحو المقدم في الأصل.[9]

مشروع تجريبي لكفاءة استخدام الطاقة

الإطار السياساتي والتنظيمي والمؤسسي

31. وضع المغرب إطارًا مؤسسيًا وتنظيميًا متينًا لدعم إزالة المواد المستنفدة للأوزون والانتقال إلى تقنيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وعالية الكفاءة من حيث استخدام الطاقة. وبعد التصديق على تعديل كيغالي، أطلقت الدولة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، والتي تم تنسيقها من قبل وحدة الأوزون الوطنية تحت إشراف وزارة الصناعة والتجارة. وتهدف خطة تنفيذ تعديل كيغالي إلى التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية بما يتماشى مع التزامات بروتوكول مونتريال، مع تسهيل نقل التكنولوجيا وتحسين معايير السلامة وتعزيز القدرات الوطنية.

32. يرعى المعيار الوطني NM 14.2.301 كفاءة استخدام الطاقة في معدات التبريد المنزلي، ويتماشى مع التوجيه الأوروبي CE/2/94 ويستخدم مؤشر الكفاءة الطاقية (EEI) لتصنيف الأجهزة من الفئة A++ (الأكثر كفاءة) إلى الفئة G (الأقل كفاءة). تحدد المعايير الدنيا الحالية لأداء الطاقة عتبة لمؤشر الكفاءة الطاقية عند أقل من 55، على أن تتشدد هذه القيمة لتصبح أقل من 42 (الفئة +A أو أعلى) خلال ثلاث سنوات. علمًا أن الامتثال إلزامي، مدعومًا بمتطلبات التصنيف ويتم تطبيقه من خلال الرقابة المنتظمة على السوق. وإن منهجيات الاختبار في المغرب متوافقة مع المعايير الدولية مثل IEC 62552 وISO 15502، مما يضمن الدقة والقابلية للمقارنة في تقييمات الأداء.

33. تقود الوكالة المغربية للنجاعة الطاقية مبادرات كفاءة استخدام الطاقة الوطنية، بالتعاون الوثيق مع وزارة الصناعة والتجارة وهيئة الجمارك والمختبرات المعتمدة. وتتعاون هذه المؤسسات لإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة الرقابة على واردات غازات التبريد والمعدات والتحقق من أداء الأجهزة. ويتطلب التنفيذ الفعّال لمشروع كفاءة استخدام الطاقة تنسيقًا وثيقًا بين وحدة الأوزون الوطنية وإدارة الانتقال الطاقي، حيث تشرف وحدة الأوزون الوطنية على أنشطة تحويل معدات التبريد والإبلاغ، بينما تتولى الإدارة مسؤولية تحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة ورصد الامتثال وإدارة البرامج الوطنية.

34. وبهدف تفعيل التعاون، أنشأ المغرب فرق عمل فنية مشتركة، وأطلق اجتماعات دورية للجهات المعنية وبرامج بناء القدرات للفنيين والجهات الناظمة والفاعلين في السوق. بينما يؤدي مركز دراسات وأبحاث الصناعات المعدنية والميكانيكية والكهربائية والإلكترونية، الذي يضم المختبر الحراري الوحيد في البلاد، دورًا أساسيًا في الاختبار والتحقق. بالإضافة إلى ذلك، يضمن التنسيق مع إدارة الجمارك الرصد الفعال لواردات غازات التبريد وامتثال الأجهزة. معًا تضمن هذه الآليات ألا يقف التحول في غازات التبريد والتحسين المحقق في كفاءة استخدام الطاقة عند حدود المؤسسات فقط، بل أن يُدمج أيضًا في السياسات الوطنية، مما يدعم أهداف المغرب الطويلة الأجل في مجال الاستدامة والمناخ بموجب بروتوكول مونتريال وتعديل كيغالي.

لمحة على استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية والقطاعات

[9] وفقًا للكتاب المؤرخ 25 تموز/ يوليو 2025 الموجه من قبل وزارة الصناعة والتجارة في المغرب إلى اليونيدو.

35. تقدم الفقرتان 5 و6 أعلاه شرحًا لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وخط الأساس في المغرب، بما يشمل طلب الدولة تغيير خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

هدف المشروع

36. يهدف المشروع إلى دعم شركة المنار، وهي الشركة المحلية الوحيدة المصنعة للبرادات والثلاجات المنزلية في المغرب، على الانتقال لتصنيع معدات تبريد ذات كفاءة عالية من حيث استخدام الطاقة تلبي أو تتجاوز معايير الفئة A++ بموجب البرنامج الوطني لتصنيف الطاقة في المغرب. وسيتم تحقيق هذا الهدف من خلال تعزيز أداء الطاقة لمنتجات شركة المنار عبر دمج التكنولوجيات المتقدمة، بما في ذلك الضواغط ذات السرعة المتغيرة ومحركات المراوح عالية الكفاءة ومبادلات الحرارة المُحسنة وحشوات الأبواب المتقدمة وألواح العزل الفراغية.

لمحة حول القطاع والمؤسسات

37. شركة المنار هي الشركة الوحيدة التي تصنع البرادات والثلاجات المنزلية في المغرب وتعمل في منشأة تصنيع متكاملة بالكامل، حيث تتولى تجميع الخزانات والتعبئة بالرغوة وشحن غازات التبريد وتجارب الأداء والتوزيع الوطني في جميع أنحاء البلاد. للمؤسسة المذكورة خطا تصنيع للبرادات المنزلية، وقد تلقت دعمًا من الصندوق المتعدد الأطراف لمشروع تحويل[10] للانتقال من استخدام المادة HFC-134a إلى المادة R-600a. وقد تم تشغيل خط تصنيع ثالث للثلاجات الصندوقية وبدأ الإنتاج في عام 2024. ويُظهر حجم التصنيع السنوي نموًا خلال السنوات القليلة الماضية، من 152,761 إلى 181,987 وحدة لـ 14 طرازًا من البرادات المنزلية بين عامي 2022 و2024، في حين بلغت الطاقة التصنيعية للثلاجات الصندوقية 6,591 وحدة في عام 2024.

38. قدمت اليونيدو معلومات مفصلة لكل من الطرازات الأربعة عشر للبرادات المنزلية بما في ذلك الضواغط ذات السرعة الثابتة والعزل القياسي والمبادلات الحرارية التقليدية والمراوح الميكانيكية، التي تُصنّع حاليًا من قبل شركة المنار، والمصنفة بالفئة A أو B بموجب برنامج تصنيف الطاقة في المغرب. إلا أن هذه المعلومات تُعتبر سرية وتتاح بناء على طلب أعضاء اللجنة التنفيذية على أساس عدم مشاركتها واستخدامها فقط لأغراض تقييم المشروع.

39. تتبع شركة المنار البروتوكولات المعترف بها في اختبارات الطاقة الداخلية وتُجرى في غرف اختبار مخصصة. ومن المتوقع أن تؤكد المؤسسة المعايير الاختبارية المحددة المطبقة (مثل IEC 62552 أو ISO 15502) وحالة المعايرة/ الاعتماد لمعدات مختبرها. في ما يتعلق بالابتكار، تواصل شركة المنار الاستثمار في تطوير المنتجات، مع التركيز على دمج مكونات متقدمة وفعّالة ممن حيث استخدام الطاقة، بما في ذلك الضواغط ذات السرعة المتغيرة ومبادلات الحرارة المحسّنة ولوحات العزل الفراغي.

الأنشطة المقترحة والتكاليف المطلوبة

40. يشمل المشروع تكاليف رأسمالية ومكونات إضافية تهدف إلى تعزيز كفاءة استخدام الطاقة على خطي التصنيع للبرادات المنزلية لدى شركة المنار، على النحو الوارد أدناه:

(أ) تصميم المنتجات واختبارها بهدف التحسين الهندسي، بما يشمل تحسين التصميم وتطوير النماذج الأولية والاختبارات الداخلية وعمليات التحقق؛ تعديل منشأة التصنيع من خلال تركيب معدات جديدة للتشكيل الحراري والرغوة وقوالب الحقن البلاستيكي، إضافة إلى معايرة منصّات الاختبار والعمالة اللازمة للتركيب؛ بناء القدرات وإصدار شهادات الاعتماد من خلال ورش التدريب وجلسات المعايرة والمعايير والشهادات الخارجية في مجال الطاقة، إضافة إلى دعم الموظفين؛ توفير أجهزة القياس وأدوات البيانات اللازمة لإدماج العمليات والتحقق من الأداء، عبر شراء واعتماد أجهزة القياس وأدوات البيانات مثل أطقم المجسات الحرارية وبرمجيات تحليل البيانات ومعدات المعايرة والعدادات الاحتياطية، والملحقات ذات الصلة (250,000 دولار أمريكي)؛

[10] تمت الموافقة عليه من قبل اللجنة التنفيذية في الاجتماع الخامس والتسعين (المقرر 68/95).

(ب) مكونات تشمل ضواغط عالية الكفاءة وألواح عزل فراغية وحشوات محسنة وأنظمة تحكم لحجم الإنتاج الأولي (1,129,911 دولارًا أمريكيًا)؛

(ج) الاستشارة التقنية والإشراف خلال فترة التنفيذ على ثلاث سنوات، بالإضافة إلى المتابعة المستمرة والإبلاغ لمدة سنتين إضافيتين بعد فترة انتهاء المشروع (20,000 دولار أمريكي).

41. سيتم تصميم الطرازات المحدثة المخطط لها لتتجاوز المعايير الدنيا لأداء الطاقة القائمة في المغرب، والتي يجري تطويرها للوصول إلى عتبة مؤشر كفاءة طاقية تقل عن 42 خلال ثلاث سنوات. استنادًا إلى بيانات الاختبار الداخلي لشركة المنار والمعايير الدولية المقارنة للبرادات والثلاجات ذات السعات المماثلة، فإن متوسط استهلاك الكهرباء للطرازات الأساسية الحالية يقارب 336.0 كيلوواط ساعة/سنة. ومن المتوقع أن تقلل طرازات البرادات الأربعة عشر المحسّنة من حيث كفاءة استخدام الطاقة، المدرجة في مقترح المشروع، من استهلاك الطاقة السنوي إلى حوالي 226.0 كيلوواط ساعة/ سنة، بما يتوافق مع البرادات عالية الأداء المتوفرة حاليًا في السوق المغربية.

42. مما سيؤدي إلى توفير مقدر بالكهرباء يصل إلى 110 كيلوواط ساعة/سنة لكل وحدة. وفي ضوء الطاقة الإنتاجية الإجمالية لعام 2024 والتي تبلغ 188,569 وحدة، يُقدّر إجمالي التوفير السنوي في الطاقة بحوالي 20,742,590 كيلوواط ساعة/ سنة، وباستخدام معامل انبعاث الشبكة الوطنية في المغرب البالغ 0.7 كغ من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلوواط ساعة، يُحسب تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة غير المباشرة بمقدار 14,520 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/سنة.

43. وتم حساب التكلفة الرأسمالية الإضافية بناء على الطاقة الإنتاجية السنوية وفقًا للجدول 1 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، بينما تم حساب تكلفة المكونات الإضافية بناء على الجدول 2. وقد قدّمت المؤسسة (المنار) أيضًا تقديرًا للتكاليف الرأسمالية الإضافية الفعلية وتكاليف المكونات اللازمة لتحسين أداء الطاقة لجميع الطرازات. ويرد في الجدول 4 أدناه ملخص الأداء الطاقي الأساسي والمستهدف بالإضافة إلى التكاليف الرأسمالية والمكونات الإضافية، على النحو المقدم.

الجدول 4. لأداء الطاقي الأساسي والمستهدف والتكاليف الرأسمالية والمكونات الإضافية على النحو المقدم

البند	على النحو المقدّم
تكاليف رأسمالية إضافية	
الحالية[11]	607,000
المطلوبة	250,000
تكاليف المكونات الإضافية	
متوسط التكلفة الإضافية للمكونات (دولار أمريكي/وحدة) *	35.11
متوسط مستوى الأداء الأساسي (مؤشر الكفاءة الطاقية)**	51.9
مؤشر الكفاءة الطاقية الأساسي والمعايير الدنيا الأساسية لأداء الطاقة	1.11
متوسط مستوى الأداء المستهدف (مؤشر الكفاءة الطاقية)***	35
مؤشر الكفاءة الطاقية المستهدف والمعايير الدنيا المستهدفة لأداء الطاقة	0.76
تكلفة المكونات الإضافية الفعلية (دولار أمريكي/وحدة)[12]	6,390,492
تكلفة المكونات الإضافية المطلوبة (بالدولار الأمريكي)	1,129,911
التحفيزات المطلوبة (بالدولار الأمريكي)	
التكلفة الرأسمالية الإضافية	250,000
تكلفة المكونات الإضافية	1,129,911
المجموع	1,379,911

* استنادًا إلى الطاقة الإنتاجية الإجمالية لـ 181,978 وحدة من البرادات المنزلية

** متوسط 14 طرازًا من البرادات المنزلية

*** كلما انخفض الرقم، كانت الأجهزة أكثر كفاءة عند استخدام مؤشر الأداء الطاقي لقياس الأداء الطاقي.

[11] بما في ذلك تصميم المنتج والهندسة وتعديل خط التصنيع (قوالب التشكيل الحراري والرغوة وحقن البلاستيك) ومقاعد اختبار المعايرة وأجهزة تسجيل الطاقة ومحللات الطاقة والبرمجيات والأدوات والمعايرة والتدريب والعمالة.

[12] محسوبة للضواغط عالية الكفاءة والمبادلات الحرارية المحسنة، وألواح العزل الفراغية وحشوات الأبواب عالية الأداء وأنظمة التحكم المتقدمة بعدد 181,978 وحدة لكل منها.

التمويل المشترك

44. لم تؤمّن شركة المنار بعد التمويل المشترك الخارجي لمكونات تعزيز كفاءة استخدام الطاقة أو التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية ضمن المشروع، الذي يعتمد حاليًا بالكامل على دعم الصندوق المتعدد الأطراف في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي. ومع ذلك، تسعى المؤسسة بنشاط للحصول على تمويل مكمل لأنشطة أوسع خارج نطاق الصندوق المتعدد الأطراف. يشمل جزء التمويل المشترك كما قدّرته المؤسسة مبلغ 357,000 دولار أمريكي لتغطية التكلفة الرأسمالية الإضافية لمعدات اختبار أداء الطاقة والمعايرة وشهادات اعتماد مختبر المؤسسة؛ إضافة إلى 5,617,581 دولارًا أمريكيًا لتغطية ثلثي تكلفة المكوّنات الإضافية وجهود البحث والتطوير الداخلية وإعادة تجهيز المعدات وتخصيص وقت الموظفين. وبينما لم يتم تأكيد توفير تمويل إضافي، تظل شركة المنار ملتزمة بحشد الموارد لضمان انتقال ناجح ومستدام إلى تصنيع معدات التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة.

الكلفة الإجمالية للمشروع التجريبي

45. من المتوقع أن يكتمل المشروع خلال 36 شهرًا بعد الموافقة، بين كانون الثاني/ يناير 2026 وكانون الأول/ ديسمبر 2028 بتكلفة إجمالية قدرها 1,399,911 دولارًا أمريكيًا، على النحو المقدم أساسًا.

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

التقدم في تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي

46. رداً على طلب الأمانة للحصول على تحديث بشأن تقدم المشروع الخاص بتحويل خطي تصنيع في شركة المنار، من المادة HFC-134a إلى المادة R-600a، أوضحت اليونيدو أنه تم توقيع عقد مع المؤسسة لتنفيذ التحويل تحت الإشراف الفني لليونيدو. وقد بدأت شركة المنار منذ ذلك الحين بعملية شراء المعدات المطلوبة، على أن يتم الانتهاء من اختيار المورد بحلول نهاية عام 2025.

الإطار التنظيمي والسياساتي

47. استفسرت الأمانة عن النمط التشغيلي المتبع لرصد السوق المحلية في ما يتعلق بتطبيق المعيار الوطني NM 14.2.301، وقد أوضحت اليونيدو أن النمط التشغيلي المتبع لنظام رصد سوق المغرب لإنفاذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة يتم تنفيذه من قبل موظفي مراقبة السوق التابعين لوزارة الصناعة والتجارة. وهؤلاء المراقبون مخولون لإجراء عمليات تحقق ميدانية من المنتجات قبل توزيعها وبيعها وكذلك تلك المتوفرة بالفعل في السوق المحلية، لضمان التزامها بالرموز والمعايير المطبقة ومتطلبات التصنيف الإلزامية المحددة ضمن إطار المعايير الدنيا لأداء الطاقة.

نبذة عن المؤسسة

48. في ما يتعلق بزيادة حجم التصنيع للأعوام 2025-2030 على النحو الوارد في مقترح المشروع، أوضحت اليونيدو أن الزيادة من عام 2023 إلى 2024 تعكس عودة إلى مستويات التشغيل الطبيعية بعد الاضطرابات المؤقتة التي سببتها انقطاعات سلسلة التوريد ونقص المكونات وآثار تعافي السوق بعد الجائحة. وتمثل أرقام عام 2024 قاعدة تصنيع أساسية مستقرة ولا تشير إلى زيادة الطاقة الإنتاجية. تتوقع شركة المنار الوصول إلى الطاقة التصنيعية السنوية البالغة 195,000 وحدة بحلول عام 2030، مع تقلبات طفيفة في النمو السنوي نتيجة لعوامل السوق المحلية. بينما يركز المشروع حصرًا على تعزيز الأداء الطاقي وخفض استهلاك الطاقة لكل وحدة، من دون توسيع نطاق التصنيع.

49. وبخصوص حجم التصنيع المتوقع للثلاجات الصندوقية في عام 2025، أوضحت اليونيدو أن السوق المغربية تأثرت بإلغاء عطلة العيد[13]، مما أدى إلى تعطيل مبيعات الثلاجات في عام 2025. ونتيجة لذلك، تتوقع شركة المنار تصنيع ما يصل إلى 10,000 ثلاجة صندوقية في خط التصنيع الجديد خلال ذلك العام. ومن المتوقع أن تصل الطاقة الإنتاجية الكاملة لخط التصنيع هذا إلى 40,000 وحدة.

المسائل التقنية والمتعلقة بالتكاليف

50. أكدت الأمانة مع اليونيدو على وجوب تطرق المشروع إلى خطوط التصنيع المؤهلة فقط للبرادات المنزلية من دون أن يشمل خطوط إنتاج الثلاجات الصندوقية التي سيتم تصنيعها وفقًا للمعيار NM 14.2.301.

51. كما أحاطت الأمانة علمًا بأن مقترح المشروع تضمن طلب مبلغ 250,000 دولار أمريكي كتكلفة رأسمالية إضافية وهو ما يتوافق مع المقرر 60/94 والمبادئ التوجيهية المدرجة في الجدول 1 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. ومع ذلك، فإن تكلفة المكون الإضافي المطلوب والتي تبلغ 1,129,911 دولارًا أمريكيًا لم تكن متوافقة مع نفس المبادئ التوجيهية. وكما نوقش مع اليونيدو، نتج الفارق عن طريقة حساب تكلفة المشروع من خلال استخدام متوسط التكلفة المرجح بين جميع طرازات البرادات المشمولة في المشروع. أما الحساب الصحيح، كما قدمته الأمانة، ووافقت عليه اليونيدو وشركة المنار، فتنتج عنه تكلفة إجمالية للمكونات الإضافية قدرها 914,756 دولارًا أمريكيًا. علاوة على ذلك، أوضحت اليونيدو أن التكاليف الرأسمالية الإضافية تشمل الشهادة الخارجية لاعتماد الطاقة، مما يعني أن على شركة المنار أن تستخدم مختبرًا خارجيًا لاختبار واعتماد كفاءة استخدام الطاقة للبرادات التي تنتجها حديثًا.

المختبر الوطني لاختبار معدات التكييف وتبريد الهواء

52. تماشيًا مع المقرر 87/95(د)، تم استعراض طلب تمويل تحديث المختبر الوطني لاختبار معدات التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم غازات تبريد قابلة للاشتعال، وتم اعتباره غير مؤهل بموجب المقرر 65/91، نظرًا لأن المختبر يُستخدم من قِبل مصنعي ومستوردي معدات التبريد وتكييف الهواء وهو ما لا يعتبر نشاطًا في قطاع الصيانة والتصليح. ومع ذلك، تعتبر الأمانة أن وجود مختبر يعمل بكفاءة سيساعد المغرب على تنفيذ المشروع المقدم بموجب المقرر 60/94 خاصة أن القطاع المحلي والسوق المحلية يتجهان نحو استخدام معدات تعتمد على غازات التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، مما يتطلب وجود مختبر وطني مستقل قادر على التحقق من أداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء التي تعمل بغازات تبريد قابلة للاشتعال. أما التمويل المطلوب، فليس لإنشاء مختبر جديد، بل لتحديث المختبر الوطني ليكون قادرًا على اختبار معدات التبريد وتكييف الهواء التي تعمل بغازات تبريد قابلة للاشتعال. علاوة على ذلك، سيساعد المختبر الحكومة على التأكد من أن المعدات المستوردة إلى البلاد تلبي المعايير الدنيا لأداء الطاقة في البلاد وتدعم الرقابة الدورية الفعالة على كفاءة استخدام الطاقة للمعدات في السوق، مما سيساعد أيضًا على ضمان التنفيذ الناجح للمشروع بموجب المقرر 60/94. واتفقت الأمانة، بالتشاور مع اليونيدو، على أن يتم فحص المختبر الوطني ضمن هذا المشروع، على أساس أهميته في تعزيز تنفيذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة ونظام تصنيف الطاقة في المغرب.

53. ويشمل الدعم المتفق عليه لمختبر الفحص المحلي لتعزيز تنفيذ نظام تصنيف الطاقة الوطني بتكلفة إجمالية قدرها 50,000 دولار أمريكي ما يلي: (1) إجراء تقييم فني للمختبر العام المعتمد (10,000 دولار أمريكي)؛ (2) تحديث المعدات للسماح بالقياس والاختبار باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال، بما في ذلك عناصر مثل أجهزة الكشف عن الحرائق وطفايات الحريق والمفاتيح المضادة للشرارة ومخرج الطوارئ وإنشاء نقطة تجمع، وغيرها من المعدات والتدابير ذات الصلة لتمكين المختبر من العمل بأمان وتلبية المعايير الجديدة المطلوبة للاختبار (30,000 دولار أمريكي)؛ (3) تدريب الأفراد العاملين على العمليات الآمنة للمختبر الحراري (5,000 دولار أمريكي)؛ (4) إجراء جولة دراسية لممثلين اثنين إلى مختبر مرجعي في أوروبا (5,000 دولار أمريكي).

[13] تم إلغاء عيد الأضحى في المغرب في عام 2025 بسبب الجفاف الشديد ونقص الماشية.

54. في ما يخص التداخل المحتمل بين خدمات الاستشارات المطلوبة لمكون الرصد والتحقق والإبلاغ لهذا المشروع المقترح والدعم التقني المطلوب للتكاليف الرأسمالية الإضافية، أوضحت اليونيدو أن الوظيفتين لهما أغراض مختلفة. تركز الخدمات التقنية على تنفيذ أنشطة المشروع خلال فترة ثلاث سنوات، في حين يمتد مكون الرصد والتحقق على سنتين إضافيتين، حتى عام 2030، لضمان تحقيق نتائج المشروع في جميع المراحل. وفي حين أن وحدة إدارة المشاريع، التي تم تأسيسها بموجب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، في مكانة جيدة لإجراء الرصد الدوري والزيارات الميدانية لنفس المؤسسة التي تم تمويلها فعلًا لأغراض التحول، يتطلب مشروع كفاءة استخدام الطاقة خبرة متخصصة ووقتًا إضافيًا يتجاوز نطاق خطة تنفيذ تعديل كيغالي. بالتالي، تم تصميم المكون المقترح خصيصًا لتلبية متطلبات الرصد والتحقق الفريدة المرتبطة حصرًا بأنشطة كفاءة استخدام الطاقة.

55. يبلغ الحافز المتفق عليه لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع البرادات المنزلية 1,234,756 دولارًا أمريكيًا على النحو المفصل في الجدول 5 أدناه:

الجدول 5: الحافز المتفق عليه لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع البرادات المنزلية (بالدولار الأمريكي)

المصدر	التكاليف على النحو المقدم (بالدولار الأمريكي)	التكاليف المتفق عليها بناء على المقرر 60/94 (بالدولار الأمريكي)
التكلفة الرأسمالية الإضافية	250,000	250,000
تكلفة المكونات الإضافية	1,129,911	914,756
الدعم المقدم للمختبر المحلي لاختبار معدات التكييف وتبريد الهواء التي تستخدم غازات تبريد قابلة للاشتعال	لا ينطبق	50,000*
رصد المشروع والتحقق	20,000	20,000
المجموع	**1,399,911**	**1,234,756**

* تم نقل هذا المبلغ من مشروع المغرب التجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة بموجب المقرر 65/91.

56. استنادًا إلى استهلاك الطاقة الأساسي لكل طراز وكفاءة استخدام الطاقة المستهدفة وعدد الوحدات المصنعة من كل طراز من قبل الشركة،[14] تبلغ وفورات الطاقة المجمعة 20,260,854 كيلوواط ساعة/سنة. واستنادًا إلى التكاليف المتفق عليها والبالغة 1,234,756 دولارًا أمريكيًا، تصبح فعالية التكلفة الناتجة عن ذلك 0.06 دولار أمريكي/كيلوواط ساعة/سنة.

التمويل المشترك

57. أشارت اليونيدو إلى أن المساهمة الإضافية المقترحة في هذا المشروع تعكس الاستثمار المخطط له من قبل شركة المنار في المكونات المتقدمة والتحسينات على تصميم المنتجات والتحديثات على مستوى الأدوات أو المختبر التي تتجاوز نطاق التكاليف الإضافية المؤهلة للتمويل من قبل الصندوق المتعدد الأطراف. وتعتمد هيكلية تشارك التكاليف بين دعم الصندوق المتعدد الأطراف والتمويل المشترك من شركة المنار على مبدأ مفاده أن تمويل الصندوق المتعدد الأطراف يغطي فقط التكاليف الإضافية الدنيا اللازمة لتحقيق التحسينات المستهدفة في كفاءة استخدام الطاقة.

58. كما أوضحت اليونيدو أن الموارد المكملة ليست ضرورية لإتمام التحول إلى خطوط تصنيع القائمة على الهيدروكربونات وذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة والمدعومة من مشروع الصندوق المتعدد الأطراف. وأكدت شركة المنار على التزامها بتنفيذ التحول بشكل كامل وتحقيق أهداف كفاءة استخدام الطاقة المتفق عليها باستخدام مواردها الخاصة وتمويل الصندوق المتعدد الأطراف، حتى لو تأخر التمويل الإضافي أو تم تأمينه جزئيا فقط. على أن يخدم أي تمويل إضافي يتم الحصول عليه بشكل أساسي أغراض تسريع طرح طرازات المنتجات ذات الكفاءة العالية وتقصير فترات الاسترداد، من دون التأثير على قدرة أو عزيمة شركة المنار في إتمام التحول ضمن الإطار الزمني الموافق عليه. وأكدت اليونيدو أيضًا أن شركة المنار لا تصدّر منتجاتها ولا تخطط للتصدير في السنوات القادمة.

[14] معلومات تُعتبر سرية.

استدامة المشروع التجريبي وتقييم المخاطر

59. تماشيًا مع المقرر 60/94 (ب)(1)، أكدت شركة المنار التزامها بالاستمرار في إنتاج المعدات ذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة بعد انتهاء مدة المشروع، على أن تدمج المكونات الفعّالة من حيث استخدام الطاقة ضمن الطرازات القياسية وتسعى لتحسين المنتجات بشكل إضافي باستخدام قدراتها البحثية والتطويرية الداخلية. كما التزمت حكومة المغرب بالاستمرار في تشديد نظام تصنيف الطاقة مع مرور الوقت، مما يتطلب من المصنّعين الحفاظ على معايير الأداء الطاقي الأساسية وتجاوزها حتى.

60. كما يتم ضمان استدامة المشروع من خلال التوافق القوي مع الأهداف المناخية الوطنية للمغرب وخطط التحديث الصناعي ومبادرات تحويل السوق. أما وفورات الطاقة الجذابة وفواتير الطاقة المنزلية المنخفضة، فشأنها أن تزيد الطلب في السوق على المعدات ذات الكفاءة العالية. ومن شأن الرصد المستمر من قبل وحدة الأوزون الوطنية والوكالات الحكومية أن يضمن الشفافية، في حين أن دور شركة المنار، بوصفها مصنّع الأجهزة المنزلية الوحيد في البلاد، يوفر نموذجًا قابلًا للتكرار ومحفزًا لاعتماد التقنيات ذات الكفاءة العالية من حيث استخدام الطاقة على نطاق أوسع، ليس فقط في البلاد ولكن في المنطقة كذلك.

61. إلا أن مخاطر عدة يمكن أن تؤثر على نجاح تنفيذ مشروع تعزيز كفاءة استخدام الطاقة لدى شركة المنار، بما في ذلك التأخير المحتمل في تسليم وتركيب معدات كفاءة استخدام الطاقة والتحديات التقنية غير المتوقعة في الإدماج وعدم كفاية تدريب الموظفين والمقاومة المحتملة في السوق نظرًا لارتفاع تكاليف المنتج. أما تدابير التخفيف فتشمل العمل مع موردين مؤهلين مسبقًا وإدراج فترة زمنية احتياطية وإجراء تقييمات هندسية مفصلة واختبارات تجريبية وتنفيذ برامج تدريب شاملة تغطي موضوع التصنيع، إضافة إلى الرقابة على الجودة والصيانة والترويج لمزايا التكلفة الإجمالية للملكية مع الاستفادة من دعم الحكومة لنظام تصنيف كفاءة استخدام الطاقة بهدف تعزيز القبول في السوق.

التوصية

62. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في الموافقة على المشروع التجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع معدات التبريد المنزلي في المغرب، في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بمبلغ 1,234,756 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 86,433 دولارًا أمريكيًا لليونيدو، مع الإحاطة علمًا بما يلي:

(أ) أن التمويل المتفق عليه سيتم تخصيصه تحت نافذة التمويل التي أنشئت بموجب المقرر 60/94، بما في ذلك 50,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة التي تبلغ 3,500 دولار أمريكي لليونيدو، المرتبطة بتحديثات إضافية للمختبر المحلي لفحص معدات التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم غازات تبريد قابلة للاشتعال؛

(ب) أن المشروع سيبلغ مرحلة الانتهاء التشغيلي في موعد أقصاه كانون الأول/ ديسمبر 2028 وأن تقريرًا مفصلًا عن المشروع سيقدَّم إلى اللجنة التنفيذية خلال ستة أشهر من تاريخ اكتمال المشروع.

Annex I

SUMMARY OF THE PILOT PROJECT ACTIVITIES WITH EXPECTED OUTCOMES, TARGET GROUPS AND THE LINKAGE TO STAGE I OF THE KIP, AS RELATED TO THE THREE MAIN ACTION ITEMS IDENTIFIED IN THE NATIONAL ENERGY CONSUMPTION STUDY IN MOROCCO

	Action lines identified in the national energy study		
Activity	**Energy efficient products in local market**	**Optimized and well-sized installation**	**Efficient operation and servicing practices**
Activity 1	**Training for customs officers**		
Expected Outcome	Inefficient technologies imported in Morocco will be better identified by customs officers.	n.a.	n.a.
Target Groups	Customs officers.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	-This activity will be complementary to the training of customs officers on the import control of HFCs under KIP. -The control of imports of RAC equipment that respect Moroccan MEPS will reinforce the goals of the KIP investment component (MANAR's conversion).	n.a.	n.a.
Activity 2	**Training for Government inspection officers**		
Expected Outcome	Inefficient technologies introduced in the Moroccan market will be better identified by market inspectors.	n.a.	n.a.
Target Groups	Market controllers of the Moroccan public administration.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	-This activity will be complementary to the training sessions for 70 inspectors of RAC systems to monitor the correct application of the relevant codes, standards, and regulations related to HFC phased-down. -The control of RAC equipment introduced in the local market based on Moroccan MEPS will reinforce the goals of the KIP investment component (MANAR's conversion).	n.a.	n.a.
Activity 3	**Study for the evaluation of new MEPS**		
Expected Outcome	New MEPS will apply to a larger variety of products introduced in the local market, like those used in the commercial refrigeration and air-conditioning sectors.	New MEPS may have an impact on RAC equipment and systems that require tailored design and installation.	New MEPS will imply the introduction of new technologies that will require particular servicing skills.
Target Groups	Government decision makers.		
Linkage to KIP	This will be complementary to the update and adoption of codes and standards for RAC equipment and systems, including safety standards.		
Activity 4	**Updating training manuals in professional training and in the certification system, to integrate the topic of energy efficiency**		
Expected Outcome	The topic of energy efficient products is duly introduced in the training manuals.	The topic of optimized and well-sized installations is duly introduced in the training manuals.	The topic of operation and servicing practices to enhance energy efficiency is duly

Activity	Action lines identified in the national energy study		
	Energy efficient products in local market	**Optimized and well-sized installation**	**Efficient operation and servicing practices**
			introduced in the training manuals.
Target Groups	Training centres and their students in the domain of refrigeration and air-conditioning; technicians and companies of the RAC servicing sector.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to training activities focused on good practices under the HPMP and the KIP, and to the certification system developed under the HPMP and supported by the KIP.		
Activity 5	**Training for RAC trainers**		
Expected Outcome	The topic of energy efficient products is duly transmitted to students of RAC training centres.	The topic of optimized and well-sized installations is duly transmitted to students of RAC training centres.	The topic of operation and servicing practices to enhance energy efficiency is duly transmitted to students of RAC training centres.
Target Groups	Training centres and their students in the domain of refrigeration and air-conditioning.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to training activities focused on good practices and other related support provided to training centres under the HPMP and the KIP.		
Activity 6	**Training for RAC technicians**		
Expected Outcome	The knowledge and skills on energy efficient products are duly strengthened amongst RAC technicians.	The knowledge and skills on optimized and well-sized installations are duly strengthened amongst RAC technicians.	The knowledge and skills on operation and servicing practices to enhance energy efficiency are duly strengthened amongst RAC technicians.
Target Groups	Technicians of the RAC servicing sector.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to training activities focused on good practices and other related support provided to the RAC servicing sector under the HPMP and the KIP.		
Activity 7	**Training for designers and installers of large RAC systems**		
Expected Outcome	Designers and installers reinforce their knowledge about new energy efficient products for large RAC installations.	Designers and installers reinforce their knowledge about the optimization and appropriate dimensioning of large RAC installations.	Designers and installers better transmit to servicing companies the necessary practices for the correct maintenance of large RAC installations to ensure an optimal energy efficiency of the systems.
Target Groups	Designers and installers of large RAC systems.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to the training workshops for installers of large RAC systems on low-GWP alternatives to HFCs in the relevant sectors, to be organized under the KIP.		
Activity 8	**Support to laboratories for correct testing of RAC equipment**		
Expected Outcome	The enforcement of current MEPS for domestic refrigerators and ACequipment is strengthened.	n.a.	n.a.
Target Groups	Accredited calorimetric laboratories for RAC equipment.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	This activity will be complementary to the establishment of a licensing system to control the import of domestic and commercial AC equipment based on their GWP value, included in the KIP. The laboratory	n.a.	n.a.

	Action lines identified in the national energy study		
Activity	**Energy efficient products in local market**	**Optimized and well-sized installation**	**Efficient operation and servicing practices**
	will be prepared to conduct appropriate and complete assessments to new equipment introduced in the local market.		
Activity 9	**Awareness workshops and production and distribution of awareness materials for owners of large installations**		
Expected Outcome	The awareness on energy efficient options is duly raised amongst owners of large installations.	The awareness on the importance of optimized and well-sized installations is duly raised amongst owners of large installations.	The awareness on the importance of efficient operation and servicing practices is duly raised amongst owners of large installations.
Target Groups	Owners of large RAC installations of the commercial and industrial sectors.		
Linkage to KIP	This activity is complementary to the awareness raising activity for end users to be organized under the KIP.		
Activity 10	**Awareness workshops and production and distribution of awareness materials for manufacturers, importers and distributors of domestic and small commercial RAC equipment**		
Expected Outcome	The awareness on energy efficient products is duly raised amongst manufacturers, importers and distributors.	n.a.	n.a.
Target Groups	Manufacturers, importers and distributors of domestic and small commercial RAC equipment.	n.a.	n.a.
Linkage to KIP	-This will be complementary to the establishment of a licensing system to control the import of domestic and commercial AC equipment based on their GWP value. -It can also be considered as complementary to the KIP investment component.	n.a.	n.a.