الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/80
5 November 2025

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع السابع والتسعون
مونتريال، 1-5 ديسمبر/كانون الأول 2025
البند 9(ج) و(د) [1]من جدول الأعمال المؤقت

مقترحا مشروعين: تونس

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

الإزالة

• خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثالثة)	اليونيدو واليونيب	الموافقة الشمولية

كفاءة الطاقة

• مشروع تجريبي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في قطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء المنزلية في تونس في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو	النظر فيه بشكل إفرادي

[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 مقرر تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

ورقة تقييم المشروع – المشروعات متعددة السنوات

تونس

(أولاً) عنوان المشروع	الوكالة	الاجتماع الذي صدرت فيه الموافقة	تدبير الرقابة
خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)	اليونيدو (الرئيسية) واليونيب	السادس والثمانون	الإزالة بنسبة 67.5 في المائة بحلول 2025

(ثانياً) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق جيم المجموعة الأولى)	السنة: 2024	14.98 طناً من قدرات استنفاد الأوزون

(ثالثاً) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)								السنة:2024
المركب الكيميائي	الإيروسول	الرغاوي	مكافحة الحريق	التبريد		المذيبات	عامل التصنيع	الاستخدامات المعملية	إجمالي استهلاك القطاع
				التصنيع	الخدمة				
هيدروكلوروفلوروكربون -22					14.98				14.98
هيدروكلوروفلوروكربون -123									
هيدروكلوروفلوروكربون -141b									
هيدروكلوروفلوروكربون - 141b في البوليولات السابقة الخلط المستوردة		1.60							1.60

(رابعاً) بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس للفترة 2009-2010	40.7	نقطة البداية للتخفيضات المجمعة المستدامة:	45.68
الاستهلاك المؤهل للتمويل			
موافق عليه بالفعل:	32.49	المتبقي:	*12.88

*فيما عدا 0.31 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون- 141b والهيدروكلوروفلوروكربون- 142b نظراً لعدم وجود مزيد من الإستهلاك في البلد

(خامساً) خطة الأعمال المعتمدة		2025	2026	2027	المجموع
اليونيدو	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	1.68	0.00	0.00	1.68
	التمويل (دولار أمريكي)	128,400	0	0	128,400
اليونيب	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	0.34	0.00	0.00	0.34
	التمويل (دولار أمريكي)	27,120	0	0	27,120

(سادساً) بيانات المشروع			2019	2020-2021	2022	2023	2024	2025	المجموع
حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			36.63	26.46	26.46	26.46	26.46	13.19	غير متاح
الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			34.60	25.91	25.91	25.91	25.91	12.88	غير متاح
التمويل المتفق عليه من حيث المبدأ (دولار أمريكي)	اليونيدو	تكاليف المشروع	858,306	0	386,640	0	0	120,000	1,364,946
		تكاليف الدعم	60,081	0	27,065	0	0	8,400	95,546
	اليونيب	تكاليف المشروع	76,000	0	100,000	0	0	24,000	200,000
		تكاليف الدعم	9,880	0	13,000	0	0	3,120	26,000
المبالغ التى وافقت عليها اللجنة التنفيذية (دولار أمريكي)		تكاليف المشروع	934,306	0	0	486,640	0		1,420,946
		تكاليف الدعم	69,961	0	0	40,065	0		110,026
مجموع الأموال الموصى بالموافقة عليها في هذا الاجتماع (دولار أمريكي)		تكاليف المشروع						144,000	144,000
		تكاليف الدعم						11,520	11,520

توصيـــــــة الأمانـــــــة:	الموافقة الشموليــة

وصف المشروع

1. نيابةً عن حكومة تونس، قدّمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، طلباً لتمويل الشريحة الثالثة والأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 155,520 دولاراً أمريكياً، تتألف من 120,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 8,400 دولار أمريكي، لليونيدو، و24,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 3,120 دولاراً أمريكياً، لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب)[2]. ويشمل الطلب تقريراً مرحلياً عن تنفيذ الشريحة الثانية، وتقرير التحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة من 2023 إلى 2024، وخطة تنفيذ الشريحة لعام 2026.

تقرير عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

2. أفادت حكومة تونس باستهلاك قدره 14.98 طناً من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بقدرات استنفاد الأوزون في عام 2024، وهو ما يقل بنسبة 63 في المائة عن خط أساس الامتثال للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلد. ويبيّن الجدول 1 استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة 2020-2024.

الجدول 1. استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تونس (بيانات المادة 7 للفترة 2020-2024)

المادة الهيدروكلوروفلوروكربونية	2020	2021	2022	2023	2024	خط الأساس
بالأطنان المترية						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	422.30	376.18	375.40	325.16	272.31	709.34
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	غير متاح
الهيدروكلوروفلوروكربون-141b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.57
الهيدروكلوروفلوروكربون-142b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55
المجموع (طناً متريا)	**422.80**	**376.18**	**375.40**	**325.16**	**272.31**	**724.46**
الهيدروكلوروفلوروكربون- 141bالموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة*	67.00	14.50	14.50	14.50	14.50	45.64**
بأطنان قدرات استنفاد الأوزون						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	23.23	20.69	20.65	17.88	14.98	39.01
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	غير متاح
الهيدروكلوروفلوروكربون-141b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61
الهيدروكلوروفلوروكربون-142b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
المجموع (طناً من قدرات استنفاد الأوزون)	**23.24**	**20.69**	**20.65**	**17.88**	**14.98**	**40.70**
الهيدروكلوروفلوروكربون- 141bالموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة*	7.37	1.60	1.60	1.60	1.60	5.02**

* بيانات التقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

** نقطة البداية المحددة في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية

3. أخذ استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الانخفاض منذ عام 2020 نتيجةً للأنشطة الجارية في قطاع خدمة أجهزة التبريد وتكييف الهواء، وتطبيق نظام منح التراخيص والحصص، والتخلص من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة التبريد وتكييف الهواء. وقد استُهلكت كميات صغيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 في عام 2020 لاستخدامه في صناعة الأغذية كغاز تبريد للمبردات. وكان استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة من عام 2020 إلى عام 2024 مرتبطاً باستخدامه من قِبل شركتين لتصنيع رغاوى البوليوريثان؛ واعتباراً من يناير/كانون الثاني 2025، تحولت كلتا

[2] وفقاً للرسالة المؤرخة 15 سبتمبر/أيلول 2025 الموجهة من الوكالة الوطنية لحماية المحيط (البيئة) في تونس إلى اليونيدو.

الشركتين إلى تكنولوجيا بديلة في إطار المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وفُرض حظر على استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141b بكميات كبيرة منذ 1 يناير/كانون الثاني 2020.

التقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

4. قدمت الحكومة التونسية بيانات استهلاك قطاع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بموجب تقرير البرنامج القطري لعام 2024، وهي بيانات تتوافق مع البيانات المُبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

تقرير التحقق

5. أكد تقرير التحقق أن الحكومة تُطبق نظاماً لمنح التراخيص والحصص لواردات وصادرات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وأن إجمالي الاستهلاك من هذه المواد المُبلغ عنه بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال للفترة من 2023 إلى 2024 كان صحيحاً (على النحو المبيّن في الجدول 1 أعلاه). وخلصت عملية التحقق إلى أن تونس قد امتثلت للحد الأقصى المسموح به لاستهلاك جميع مواد المجموعة الأولى من المرفق "جيم" لعامي 2023 و2024، على النحو المنصوص عليه في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية. وأُدرجت توصية واحدة في تقرير التحقق، إلى جانب بعض الملاحظات، وترد مُناقشتها في الفقرة 16 أدناه.

تقرير مرحلي عن تنفيذ الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

الإطار القانوني

6. تواصل الحكومة التونسية تطبيق نظام إلكتروني لمنح التراخيص والحصص لواردات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وقد صدقت الحكومة على تعديل كيغالي في 27 أغسطس/آب 2021. وحُدِّثت رموز الجمارك في عام 2023 لتطبيق تعديل وطني يتماشى مع رموز النظام المنسق لعام 2022 الصادر عن منظمة الجمارك العالمية، وهو لا يتضمن تصنيفاً منفصلاً للبوليولات سابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141b. ولذلك، تعمل وحدة الأوزون الوطنية على تحديد جميع الرموز التي يستخدمها حالياً مستوردو البوليولات، وبناءً على ذلك، تُجري وحدة الأوزون الوطنية تنقيحاً آخر للرموز الجمركية لتعيين رمز محدد للهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات السابقة الخلط ، ومن المتوقع أن يدخل حيز التنفيذ في أوائل عام 2026.

7. وقد أحرزت الحكومة التونسية تقدماً في وضع عدد من مشروعات اللوائح لتعزيز إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية. وتخضع ثلاثة مراسيم لمراجعة حكومية، ومنها مرسوم ينشئ نظاماً لإصدار شهادات اعتماد لتقنيي التبريد وتكييف الهواء، ومرسوم يحظر استيراد وتصنيع وتجميع المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات السابقة الخلط ، ومرسوم يحدد دور اللجنة الوطنية للأوزون. وبالإضافة إلى ذلك، وُضِع مرسوم بشأن إدارة دورة حياة غازات التبريد، يغطي الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح والتدمير وإدارة نهاية العمر الافتراضي. وستوفر هذه الصكوك، بعد اعتمادها، الإطار القانوني لتنظيم استخدام غازات التبريد، وتعزيز نظام الحصص، وضمان الامتثال للالتزامات الدولية.

8. وخلال الشريحة الثانية، نُظمت خمس حلقات عمل تدريبية إقليمية لتدريب ما مجموعه 83 موظفاً من موظفي الجمارك وإنفاذ القانون، من بينهم خمس نساء. وجرى تزويد مفتشي البيئة في الوكالة الوطنية لحماية المحيط (البيئة) بستة أجهزة للتعرف على غازات التبريد.

قطاع التصنيع

9. شملت المرحلة الثانية مشروعات تحويل لإزالة استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات السابقة الخلط في منشأتين لتصنيع رغاوى البوليوريثان. واكتمل التحويل في منشأة GAN في ديسمبر/كانون الأول 2021[3]، بينما اكتمل مشروع التحويل في "لو بانو'' Le Panneau في يناير/كانون الثاني 2025، مما أدى إلى إزالة 1.6 طناً من قدرات استنفاد الأوزون (14.5 طناً متريا) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط. وكانت شركة ''لو بانو'' تخطط في الأصل للتحول إلى تكنولوجيا البنتان (ن-بنتان)، ولكن تمت الموافقة على التحول إلى تقنية الهيدروفلوروأولفين-1233zd في نوفمبر/تشرين الثاني 2021 (المقرر 25/88). وتعمل الشركة الآن بكامل طاقتها باستخدام تكنولوجيا الهيدروفلوروأولفينات في إنتاج الألواح العازلة. وقد اتفقت الشركتان على عدم العودة إلى استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141b في البوليولات سابقة الخلط.

قطاع خدمة التبريد

10. أُجري جرد وطني لمعدات التبريد وتكييف الهواء بالتعاون مع جمعية العاملين في مجال التبريد وتكييف الهواء، وأُدمجت البيانات المُجمعة في قاعدة بيانات جرد وطنية للتبريد وتكييف الهواء[4] مُصممة لتعزيز إدارة خدمات التدريب والدعم في هذا المجال، وللمساعدة في التخطيط لمبادرات الاعتماد في المستقبل.

11. في الفترة من عام 2024 إلى 2025، عُقدت أربع دورات تدريبية بشأن القواعد والمعايير حضرها 187 من تقنيي التبريد وتكييف الهواء (من بينهم 22 امرأة). ونُظمت ثلاث دورات تدريبية لعدد قدره 35 مدرباً في مجال التبريد وتكييف الهواء (من بينهم ست نساء)، استناداً إلى لائحة الاتحاد الأوروبي 2015/2067، التي تهدف إلى ضمان التعامل الآمن مع الغازات المُفلورة، والتكنولوجيات القائمة على بدائل المواد الهيدروفلوروكربونية. وبعد التقييم، مُنح 29 من المشاركين (من بينهم أربع نساء) شهادات اعتماد. وأُعِدَّت ثمانية أدلة تدريبية شاملة لدعم نظام اعتماد تقنيي التبريد وتكييف الهواء، تغطي كلا من الجوانب النظرية والعملية، بما في ذلك غازات التبريد ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفضة وغازات التبريد القابلة للاشتعال. وسُلِّمت مجموعة كاملة من أدوات ومعدات التبريد وتكييف الهواء الاحترافية[5] إلى مركز تدريب مصائد الأسماك البحرية في قليبية لدعم التدريب العملي لتقنيي التبريد وتكييف الهواء ، بما في ذلك الاسترداد الآمن لغازات التبريد، واختبار التسرب، وصيانة النُظُم.

12. عُدِّل نموذج العمل لنظام استرداد وإعادة تدوير واستصلاح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الموضوع في إطار الشريحة الأولى، لمراعاة تصديق تونس على تعديل كيغالي، ونقص البنية التحتية في الكيانات العامة ذات الصلة اللازمة لتشغيل نظام الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح.

تنفيذ ورصد المشروع

13. تعمل وحدة إدارة المشروع تحت إشراف وحدة الأوزون الوطنية، وتضم منسقاً واحداً، ويُعيَّن خبراء تقنيون حسب الحاجة. وصُرف ما مجموعه 36,640 دولاراً أمريكياً، بما في ذلك الأرصدة المتبقية من الشريحة السابقة، خلال

[3] مع إزالة 5.78 أطنان مقدرة بقدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات السابقة الخلط، على النحو المُبلغ به سابقاً في الفقرة 11 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/40.

[4] ستكتمل قاعدة بيانات جرد التبريد بحلول 31 ديسمبر/كانون الأول 2025.

[5] شملت هذه المجموعة وحدات استرداد وإعادة تدوير غازات التبريد؛ ومضخات التفريغ؛ ومجموعات قياس متعددة؛ وأجهزة كشف التسرب؛ والموازين الإلكترونية؛ ومقاييس الحرارة؛ ومقاييس الضغط؛ وأدوات القطع والحرق؛ وثني الأنابيب؛ ومعدات السلامة مثل القفازات والنظارات الواقية؛ والأدوات الكهربائية الأساسية وأجهزة القياس المتعددة؛ ولوحات التدريب مع ملحقاتها للتمارين العملية.

تنفيذ الشريحة الثانية لتغطية تكاليف الاستشاريين (17,000 دولار أمريكي)، والسفر (4,640 دولاراً أمريكياً)، والفعاليات والاجتماعات (6,000 دولار أمريكي)، وتقرير التحقق (9,000 دولار أمريكي).

مستوى صرف الأموال

14. من أصل مبلغ 1,420,946 دولاراً أمريكياً المُعتمد حتى الآن، كان قد صُرف 1,161,072 دولاراً أمريكياً (985,072 دولاراً أمريكياً لليونيدو و176,000 دولار أمريكي لليونيب)، حتى سبتمبر/أيلول 2025، على النحو المبيَّن في الجدول 2. وسيجري صرف الرصيد المتبقي البالغ 259,874 دولاراً أمريكياً في عام 2026.

الجدول 2. التقرير المالي للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتونس (بالدولار الأمريكي)

الوكالة	الشريحة الأولى		الشريحة الثانية		المجموع		
	الموافق عليه	المنصرف	الموافق عليه	المنصرف	الموافق عليه	المنصرف	الرصيد
اليونيدو	858,306	839,575	386,640	145,497	1,244,946	985,072	259,874
اليونيب	76,000	76,000	100,000	100,000	176,000	176,000	0
المجموع	**934,306**	**915,575**	**486,640**	**245,497**	**1,420,946**	**1,161,072**	**259,874**
معدل الصرف (في المائة)	**98**		**50**		**82**		

خطة تنفيذ الشريحة الثالثة والأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

15. سيجري تنفيذ الأنشطة التالية بين ديسمبر/كانون الأول 2025 وديسمبر/كانون الأول 2026:

(أ) *السياسات واللوائح:* مواصلة العمل لتيسير اعتماد الحظرعلى استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط، ومشروعات المراسيم الأخرى لتعزيز إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك اعتماد تقنيي التبريد وتكييف الهواء وورش الخدمة؛ وحظر استيراد وتصنيع وتجميع المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ وإنشاء نظام وطني لإدارة دورة حياة غازات التبريد (اليونيب) (10,000 دولار أمريكي)؛

(ب) *بناء قدرات الجمارك:* عقد ثلاث حلقات عمل تدريبية لـ 60 موظفاً جمركياً بشأن مراقبة واردات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بموجب نظام التراخيص الحالي (اليونيب) (14,000 دولار أمريكي)؛

(ج) *بناء القدرات لدى قطاع خدمة نظم التبريد وتكييف الهواء:* تنظيم دورات تدريبية لعدد قدره 200 تقني في مجال التبريد وتكييف الهواء (الهدف أن يكون 50 في المائة منهم من النساء) بشأن أفضل الممارسات لإدارة ومناولة المبردات، بقيادة مدربين محليين معتمدين؛ ومنح شهادات اعتماد لعدد قدره 200 تقني للتبريد وتكييف الهواء؛ وتوفير مجموعة من الأدوات والمعدات[6] لخمس عشرة (15) ورشة عمل متخصصة في نظم التبريد وتكييف الهواء، تشارك في برنامج الاعتماد (اليونيدو) (75,000 دولار أمريكي و80,000 دولار أمريكي من الشريحة السابقة)؛

(د) *منح شهادات اعتماد للتقنيين:* استكمال مواد التدريب والاختبار اللازمة لمنح شهادات الاعتماد لتقنيي التبريد وتكييف الهواء، بما يضمن اتباع نهج يراعي الاعتبارات الجنسانية؛ وتنظيم ثلاث حلقات عمل

[6] ستشمل كل مجموعة من الأدوات مشعبين رقميين، ووحدتي استرجاع، ومضختي تفريغ، ومقياسي تفريغ رقميين، وأربع أسطوانات، ومقياسين إلكترونيين، وجهاز إلكتروني لكشف تسرب المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والهيدروفلوروكربونية، وكاشف تسرب إلكتروني للهيدروكربونات.

لرفع مستوى الوعي بين أصحاب المصلحة بنظام الاعتماد الرسمي؛ وعقد ثلاث دورات للتدريب والاعتماد بغرض منح شهادات اعتماد لأربعين (40) مدرباً على النظام الجديد؛ وعقد دورات اعتماد لمائتين (200) من تقنيي التبريد وتكييف الهواء سبق تدريبهم (اليونيدو) (12,853 دولاراً أمريكياً من الشريحة السابقة)؛

(ه) *بناء قدرات مراكز التدريب:* توفير خمسة أجهزة للتعرُّف على غازات التبريد لمراكز تدريب مختارة، وتوفير قطع غيار[7] لمركز تدريب واحد متخصص في التبريد باستخدام الأمونيا (اليونيدو) (25,000 دولار أمريكي و10,000 دولار أمريكي من الشريحة السابقة)؛

(و) *نظام الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح:* تنظيم جولة دراسية للجهات التونسية المسؤولة إلى مركز استصلاح في أوروبا بهدف تدريب ممثليها ووحدة الأوزون الوطنية على أفضل الممارسات في الاسترداد والاستصلاح؛ وشراء المعدات لمركزي الاستصلاح المختارين[8] (5,000 دولار أمريكي و151,143 دولاراً أمريكياً من الشريحة السابقة)؛

(ز) *وحدة رصد المشروع:* تنسيق ورصد تنفيذ المشروع وضمان جمع النتائج والمؤشرات الأخرى ذات الصلة (اليونيدو) (15,000 دولار أمريكي).

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

تقرير التحقق

16. أشار تقرير التحقق إلى أنه في عام 2024، استوردت شركة واحدة مواد هيدروكلوروفلوروكربونية باستخدام حصتيها لعامي 2023 و2024 خلال العام نفسه. ونتيجةً لذلك، أُوصي بأن تُعزز تونس الضوابط المفروضة لضمان صحة حصص الاستيراد السنوية للمستوردين، وأن تتحقق الجمارك، عند تأكيد أي معاملة استيراد، من صحتها وذلك بإدخال تاريخ إصدار الحصة في النظام، لمنع إساءة استخدام الحصص منتهية الصلاحية. ورداً على مخالفة الحصص، علّقت لجنة الأوزون الوطنية حصة الشركة المذكورة لعام 2025، بينما أبدت الشركة التزامها بضمان الامتثال الكامل للحصص المقبلة. وستنسق وحدة الأوزون الوطنية مع المديرية العامة للجمارك (الديوانة) لتعزيز التحقق من عمليات تصاريح الحصص، وإدراج هذه المسألة في الدورات التدريبية الجمركية. وأشارت اليونيدو إلى أن المشكلة ناجمة عن حالات تأخير في شحنات عام 2023، التي تأثرت بالظروف القاهرة الناتجة عن اضطرابات حركة الملاحة البحرية في البحر الأحمر بسبب الشواغل الأمنية الإقليمية.

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

الإطار القانوني

17. أصدرت الحكومة التونسية حصة استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2025 البالغة 12.88 طناً من قدرات استنفاد الأوزون (234.19 طناً متريّاً)، وهي أقل من أهداف الرقابة لبروتوكول مونتريال، وتتوافق مع

[7] بما في ذلك صمام أمان وخراطيم تبريد للضاغط، وفاصل قطرات، ورشاشات، ومضخة محرك رش للمكثف، ووحدة لكشف الأمونيا وخزانة كهربائية، وشحنة من الأمونيا.

[8] تشمل معدات مركزي الاستصلاح 25 وحدة للاسترداد وإعادة التدوير، و50 أسطوانة بأحجام مختلفة، و25 جهازاً رقمياً لكشف التسرب، و20 مشعبا رقميا، وأربعة أجهزة للتعرف على غازات التبريد، ومضخات تفريغ، وموازين، وأدوات أساسية.

الأهداف المنصوص عليها في اتفاقها المُبرم مع اللجنة التنفيذية. وستُحدد حصة عام 2026 بحيث تقل بنسبة تتراوح بين 5 و7 في المائة عن الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك لذلك العام.

18. ناقشت الأمانة مع اليونيدو واليونيب التقدم المحرز في عملية المراجعة الحكومية للصكوك التنظيمية. وقدمت الوكالات تحديثاً يفيد بأن المراسيم المُنشئة لنظام الاعتماد، وحظر المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتنقيح اختصاصات لجنة الأوزون الوطنية قد قُدمت إلى مكتب رئيس الوزراء في أغسطس/آب 2024، وأُرسلت للحصول على التعليقات من الوزارات المعنية، ويجري حالياً مراجعتها قبل إعادة تقديمها إلى مكتب رئيس الوزراء بحلول نهاية العام. وسيُدرج حظر استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط في المرسوم المتعلق بالمعدات المعتمدة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والذي من المتوقع استكمال اعتماده خلال الأشهر المقبلة. وقد وُضع مشروع المرسوم المتعلق بإدارة دورة حياة غازات التبريد في عام 2024، وسيُقدم إلى وزارة البيئة قبل نهاية العام.

19. وأوضحت اليونيدو أن بطء التقدم المُحرز عن المتوقع يجسد تعقيد عملية المراجعة بين الوزارات في تونس، التي تتطلب جولات متعددة من التشاور والموافقة بين الوزارات المعنية قبل الموافقة النهائية، بما في ذلك الوكالة الوطنية لحماية المحيط (البيئة)، ووزارة البيئة، ومكتب رئيس الوزراء. وتُحافظ وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو على التنسيق الوثيق والمتابعة المنتظمة مع الجهات الحكومية المعنية لتسريع عملية الموافقة وضمان اعتماد جميع النصوص التنظيمية.

20. وأشارت اليونيدو إلى أنه تم شراء خمسة أجهزة للتعرُّف على غازات التبريد للجمارك من أصل عشرة أجهزة مُخطط لها في الأصل. ولم يُؤكد بعد الجدول الزمني للتسليم، ولن تُشترى أي وحدات إضافية في إطار المرحلة الثانية نظراً للتمويل المحدود وندرة المعدات على الصعيد العالمي.

قطاع التصنيع

21. واجه مشروع تحويل رغاوى البوليوريثان في شركة ''لو بانو''بعض التأخير بسبب الصعوبات الناجمة عن قلة توافر الهيدروفلوروأولفين-1233zd وارتفاع تكلفته. وبناءً على نصيحة من اليونيدو، تواصلت الشركة مع مورد بديل تمكّن من توفير الهيدروفلوروأولفين-1233zd بخصم قدره 80 في المائة مقارنةً بالمورّد الأصلي. وأكدت اليونيدو أن مشاكل سلسلة التوريد والتكلفة قد حُلّت الآن، وأن ''لو بانو'' تقوم بتصنيع رغاوى البوليوريثان باستخدام الهيدروفلوروأولفين-1233zd كعامل نفخ.

قطاع خدمة التبريد

22. فيما يتعلق بتوفير قطع غيار لنظام التدريب على الأمونيا في مركز تدريب القيروان، واجهت المشاورات مع الموردين بعض القيود بسبب قدم النظام الحالي ومواصفاته التقنية، حيث تجاوزت جميع العروض الميزانية المخصصة. وتدرس وحدة الأوزون الوطنية، بدعم من اليونيدو، خيارات التمويل المشترك مع مركز التدريب والوكالة التونسية للتكوين المهني، وسيجري نقل هذا النشاط إلى الشريحة الثالثة لإتمام المفاوضات في هذا الصدد.

23. ونُقّح نموذج الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح خلال الشريحة الثانية ليعكس الآثار المترتبة على تصديق البلد على تعديل كيغالي، ولمراعاة البنية التحتية المحدودة في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء، بهدف ضمان الاستدامة التقنية والمالية. ويوصي النموذج المُنقح بالإلزام بالاسترداد والاستصلاح، والتكامل مع نظام اعتماد التقنيين، والتقييد التدريجي لاستخدام غازات التبريد البكر عالية الاحترار العالمي في التركيب والصيانة. ويوفر المرسوم المرتقب بشأن

إدارة دورة حياة غازات التبريد الإطار القانوني اللازم للاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح .وأكدت اليونيدو على ضرورة إجراء جرد للمواد الخاضعة للرقابة المستخدمة و/أو غير المرغوب فيها كشرط أساسي مسبق لوضع خطة عمل شاملة لإدارة دورة الحياة، وقد قدمت اليونيدو طلباً بشأنها إلى هذا الاجتماع بموجب المقرر 66/91 نيابةً عن البلد[9].

24. ويهدف نموذج الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح المُنقح إلى تحديد منظمات مضيفة جديدة، ربما ضمن قطاعي الخدمة الخاص أو شبه العام، مع تحديد أدوار كل من المشغلين والجهات التنظيمية بوضوح. ومن المتوقع أن تنتهي عملية اختيار شركتين لاستضافة مراكز الاستصلاح في عام 2025. ويُشترط في الشركات المؤهلة أن تتمتع بخبرة لا تقل عن خمس سنوات في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء؛ وأن توظف اثنين من تقنيي التبريد المؤهلين على الأقل، أحدهما متخصص معتمد؛ وأن يكون مقرها في تونس الكبرى أو صفاقس؛ وأن تمتلك مرافق وكوادر كافية لإدارة عملية تخزين غازات التبريد واستصلاحها.

25. وأشارت اليونيدو إلى أن من بين الدروس الرئيسية المستفادة، والتي قد تكون ذات صلة أيضاً بالمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية، أهمية وضع إطار تنظيمي متسق وإلزامي لاسترداد المواد الخاضعة للرقابة وإعادة استخدامها والتخلص منها. ومن الأمور التي تتسم بأهمية بالغة كذلك تطوير نظام لإصدار شهادات الاعتماد وتوفير الأدوات والمعدات الملائمة، بما في ذلك أسطوانات غازات التبريد، لتقنيي التبريد وتكييف الهواء. وبالإضافة إلى ذلك، تبيَّن أن تسعير غازات التبريد الجديدة عامل رئيسي يؤثر على نجاح نظام الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، ومن المتوقع أن يؤدي تنفيذ تعديل كيغالي وأهداف التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية دوراً هاماً في تحديد هذه الأسعار.

خطة تنفيذ الشريحة الثالثة والأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

26. ناقشت الأمانة مع اليونيدو واليونيب التدابير الجاري اتخاذها لإدارة جدول تنفيذ الشريحة الثالثة، مشيرةً إلى أن عدداً من الأنشطة يعتمد على إقرار المراسيم التنظيمية في الوقت المناسب. علاوة على ذلك، فإن عدة أنشطة التدريب والاسترداد والاستصلاح المتبقية في إطار المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية مشروطة بوجود نظام مفعَّل للاعتماد.

27. وأشارت الوكالتان إلى أن وحدة الأوزون الوطنية، بدعم من اليونيدو، تحافظ على التنسيق الوثيق مع السلطات الوطنية للتعجيل بإقرار مرسوم الاعتماد بحلول مارس/أذار 2026، ودخوله حيز النفاذ بحلول سبتمبر/أيلول 2026. وسيكون نظام الاعتماد إلزامياً وقائماً على الكفاءة بعد اعتماده. وأكدت اليونيدو أن وضع مواد الاختبار للاعتماد سيمضي بالتوازي مع الإقرار النهائي لمرسوم الاعتماد ودخوله حيز النفاذ. وسيجري تعيين خبير لدعم هذا النشاط. وبافتراض الموافقة على المرسوم بحلول مارس/أذار 2026، يمكن تنفيذ أنشطة الاعتماد بحلول ديسمبر/كانون الأول 2026؛ وإلا، فقد يلزم تمديد المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

28. وفيما يتعلق بالأنشطة الأخرى في إطار الشريحة الثالثة، يمكن البدء في تدريب التقنيين ومنحهم شهادات الاعتماد بمجرد وضع نظام الاعتماد موضع التنفيذ. ومن المقرر استكمال شراء وتوزيع الأدوات والمعدات لخمس عشرة (15) حلقة عمل للتبريد وتكييف الهواء بحلول الربع الأخير من عام 2026، بالتزامن مع مشاركة هذه الحلقات في برنامج الاعتماد. ومن المقرر تنظيم جولة دراسية لأصحاب المصلحة التونسيين إلى مراكز الاستصلاح في فنلندا أو إسبانيا في الربع الأول من عام 2026 لتعزيز القدرات الوطنية في مجال الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح.

[9] UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/32

تنفيذ سياسة تعميم المنظور الجنساني

29. تماشياً مع المقررين 92/84 (د) و48/90 (ج)، قُدّمت معلومات بشأن مشاركة المرأة في أنشطة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وفي المرحلة الثانية، شاركت النساء في عدد من أنشطة التدريب وبناء القدرات، إلا أن تمثيلهن لا يزال دون المستويات المستهدفة. فمن بين 92 مدرباً في مجال التبريد وتكييف الهواء تلقوا تدريبهم حتى الآن، بلغت نسبة النساء 20 في المائة، من بينهن أربع مدربات حصلن على الاعتماد في عام 2024، وبلغت نسبة النساء المشاركات في تدريب التقنيين 12 في المائة. وكذلك شاركت بعض النساء من المدرسة الوطنية للمهندسين بالمنستير ومفتشات من الوكالة الوطنية لحماية المحيط (البيئة) في الدورات المتخصصة بشأن ممارسات الخدمة الجيدة، وتعديل كيغالي، وغازات التبريد ذات الإمكانية المنخفضة لإحداث الاحترار العالمي. وتوفر شبكة من تقنيات التبريد وتكييف الهواء ضمن الجمعية الوطنية للعاملين في مجال التبريد وتكييف الهواء منصةً لدعم الأقران والتوعية. وخلال الشريحة التالية، ستُؤخذ مشاركة المرأة في الاعتبار عند تخطيط الأنشطة، وسيجري جمع البيانات المفصلة بشكل منهجي. وستواصل وحدة الأوزون الوطنية تعزيز مشاركة المرأة في قطاع التبريد وتكييف الهواء، وتعتزم استحداث آلية لتتبع التقدم المهني للمتدربات بالتعاون مع المراكز المهنية.

استكمال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

30. بالنظر إلى أن بعض الأنشطة قد تقدمت بوتيرة أبطأ مما كان مقرراً في الأصل، وخاصةً الأنشطة المرتبطة بالإطار التنظيمي، وأن عدة أنشطة تعتمد على الموافقة على هذه اللوائح، وخاصةً تلك الأنشطة المتعلقة بنظام الاعتماد، ستعيد اليونيدو تأكيد تاريخ استكمال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الاجتماع الثامن والتسعين، إلى جانب تقديم المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تونس. وستؤكد اليونيدو أيضاً في ذلك الاجتماع تنفيذ الحظر على استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط، على النحو المتجسد في المقرر 64/83 (ب).

استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

31. ناقشت الأمانة واليونيدو المخاطر الرئيسية للمشروع، بما في ذلك طول إجراءات الموافقة التنظيمية وحالات التأخير في التنفيذ والمشتريات، على النحو الوارد في الفقرات من 18 إلى 20 أعلاه. ويجري التخفيف من هذه المخاطر من خلال الجهود المنسقة التي تبذلها وحدة الأوزون الوطنية، واليونيدو، واليونيب، والجداول الزمنية المنقحة للتنفيذ حتى نهاية عام 2026. ويمثل تقدم تونس في تعزيز إطارها التنظيمي الوطني خطوة مهمة نحو استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتمكين البلد من التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وبمجرد إقرار المراسيم الجديدة، ستُرسي أساساً قانونياً متيناً لإنفاذ ضوابط استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستخدامها، وتعزيز التنسيق بين الوكالات، وإضفاء الطابع الرسمي على قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء من خلال جعل الاعتماد إلزامياً وقائماً على الكفاءة. وستعزز اللائحة القادمة بشأن إدارة دورة حياة غازات التبريد، إلى جانب أنشطة الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، إعادة الاستخدام وستقلل الاعتماد على غازات التبريد المستوردة. وتدعم المساعدة التقنية المؤسسات في الحصول على غازات التبريد ذات الإمكانية المنخفضة لإحداث الاحترار العالمي بأسعار معقولة، بينما تشجع التدابير المناسبة مشاركة المرأة بشكل أكبر في التدريب وإصدار شهادات الاعتماد. وستعزز هذه التدابير، إلى جانب تفعيل نظم منح التراخيص والحصص للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية، قدرة تونس على الوفاء بالتزاماتها بموجب بروتوكول مونتريال. ومن المتوقع أن تُحفّز التكلفة المتزايدة لغازات التبريد الخام

ممارسات الاسترداد والاستصلاح. وسيكفل تعزيز قدرات الجمارك، بدعم من التدريب المنتظم، وتحسين التنسيق مع وحدة الأوزون الوطنية، استمرار تنفيذ هذه التدابير وإنفاذها.

الاستنتاج

32. لا تزال تونس ممتثلة لاتفاقها مع اللجنة التنفيذية، حيث انخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بشكل مطرد من 23.24 طناً من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2020 إلى 14.98 طناً من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2024. وقد أحرز البلد تقدماً ملحوظاً في تعزيز إطاره التنظيمي الوطني للتحكم في واردات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وضمان إدارة غازات التبريد، وتمكين قطاعي التبريد والرغاوى من العمل بتكنولوجيات منخفضة في إمكانية إحداث الاحترار العالمي. وتبذل وحدة الأوزون الوطنية جهوداً لتيسير عملية الموافقة الحكومية على اللوائح الموضوعة. وقد اكتمل تحويل مشروع تصنيع رغاوى البوليوريثان المتبقي باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط في عام 2025، حيث نجحت الشركة في اعتماد تكنولوجيا الهيدروفلوروأولفينات بعد حل مشكلات سلسلة التوريد والتكلفة. وستدعم الجهود الجارية لإنشاء مركزين للاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح أيضاً إنشاء نظام مستدام لإدارة غازات التبريد. ويبلغ معدل صرف الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 50 في المائة، و82 في المائة من إجمالي الأموال المعتمدة حتى الآن. وتُظهر هذه الإنجازات مجتمعةً أن تونس تسير على الطريق الصحيح لتحقيق أهداف التخفيض لعام 2025 والحفاظ على الامتثال على المدى الطويل.

التوصيـــة

33. توصي أمانة الصندوق اللجنة التنفيذية بما يلي:

(أ) أن تحيط علماً بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تونس؛

(ب) أن تطلب إلى حكومة تونس، واليونيدو، واليونيب تقديم تقرير مرحلي عن تنفيذ برامج العمل المرتبطة بالشريحة الأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى الاجتماع الأول للجنة التنفيذية في عام 2027.

34. توصي أمانة الصندوق أيضاً بالموافقة الشمولية على الشريحة الثالثة والأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون لتونس، وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة لعام 2026، بمستويات التمويل المبيَّنة في الجدول أدناه.

	عنوان المشروع	تمويل المشروع (بالدولار الأمريكي)	تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)	الوكالة المنفذة
(أ)	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثالثة)	120,000	8,400	اليونيدو
(ب)	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثالثة)	24,000	3,120	اليونيب

المشروعات المتعددة السنوات – ورقة تقييم المشروع

تونس

عنوان المشروع	الوكالة الثنائية/المنفذة
مشروع تجريبي لتعزيز كفاءة الطاقة في قطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء المنزلية في تونس في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو

هدف المشروع

يهدف المشروع إلى دعم التحول نحو تكنولوجيات تكييف الهواء المنزلي الموفرة للطاقة، مع الحد تدريجياً من استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في عمليات التصنيع، وتعزيز القدرات التقنية والصناعية في التكنولوجيات الصديقة للبيئة.

الوكالة الوطنية للتنسيق	الوكالة الوطنية لحماية المحيط (البيئة) في تونس

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	السنة: 2024	528.46 طناً متريا	1,166,379 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

التفاصيل	الأنشطة الاستثمارية	
المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في قطاع تصنيع تكييف الهواء المنزلي، على النحو الوارد في بيانات البرنامج القطري لعام: 2024	R-401A	150.98 طناً متريا 315,169 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
مدة المشروع (بالأشهر):		36 شهراً
المبلغ الأولي المطلوب (دولار أمريكي):		1,915,224
التكاليف النهائية للمشروع (دولار أمريكي)		1,347,360
تكلفة دعم الوكالات المنفذة (دولار أمريكي):		94,315
التكلفة الإجمالية للمشروع للصندوق متعدد الأطراف (دولار أمريكي):		1,441,675
وفورات كفاءة الطاقة* (دولار أمريكي/كيلوواط/ساعة/سنة):		7.50
حالة التمويل المقابل (نعم/لا):		نعم
مراحل رصد المشروع المشمولة (نعم/لا):		لا
معايير الحد الأدنى لأداء الطاقة المتاحة للقطاع المعني (نعم/لا):		نعم

* للسنة الأولى من المشروع بعد اكتماله. وسوف تُستحق مزايا إضافية كل سنة لاحقة، بناءً على تشغيل المعدات المصنّعة في تلك السنة والسنوات اللاحقة.

توصيـــة الأمانـــــة	النظر بشكل إفرادي

وصف المشروع

الخلفيـــة

35. بالنيابة عن حكومة تونس، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، وفقاً للمقررين 60/94 و57/94 (ب)[10]، طلباً لمشروع لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في وحدات تكييف الهواء المنفصلة، في سياق مشروع التحول إلى استخدام الهيدروفلوروكربون-32 في الشركات المصنّعة، ومشروع لدعم مختبر القياس الحراري، تمشياً مع المقرر 65/91، بمبلغ 1,915,224 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 134,066 دولاراً أمريكياً، بصيغة الطلب التي قُدِّم بها أصلا[11].

حالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بكفاءة الطاقة الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف

36. تضمن إعداد المشروع للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في تونس، التي أُقرت في الاجتماع الثامن والثمانين، وضع تقرير مفصل واستراتيجية لكفاءة الطاقة في قطاع التبريد وتكييف الهواء. وشمل ذلك نتائج مسح ميداني للمستخدمين النهائيين لأجهزة التبريد المنزلي والتجاري والصناعي والمتنقل؛ ومعدات ونُظم تكييف الهواء؛ وشركات خدمات التركيب والصيانة؛ ومصنّعي هذا النوع من المعدات، فضلاً عن مصنّعي رغاوى البوليوريثان الجاسئة المحتوية على مواد خاضعة للرقابة.

37. وتماشياً مع المقرر 65/91، تمت الموافقة أيضاً في الاجتماع الرابع والتسعين على مشروع للحفاظ على كفاءة استخدام الطاقة لتكنولوجيات ومعدات الإحلال و/أو تعزيزها في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وشملت أنشطة المشروع وضع معايير دنيا لأداء الطاقة لكل من معدات التبريد وتكييف الهواء الصغيرة والمنشآت الكبيرة؛ ووضع ملصقات الطاقة لأجهزة التبريد وتكييف الهواء؛ وتحديث التدريب والاعتماد لتقنيي التبريد وتكييف الهواء لتشمل كفاءة الطاقة؛ وتدريب القائمين بتصميم وتركيب نظم التبريد وتكييف الهواء الكبيرة؛ والاضطلاع بأنشطة التوعية؛ وتنفيذ مشروع للعرض التدليلي للاستعاضة عن وحدات تكييف الهواء المنفصلة التي تستخدم غاز التبريد R-410A بوحدات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة تعتمد على الهيدروفلوروكربون-32 وغاز التبريدR-290 في مبنى تابع للقطاع العام؛ ودعم مختبر لاختبار قياس السعرات الحرارية لأجهزة التبريد وتكييف الهواء[12]. وركز المختبر على تنفيذ تدابير السلامة المتعلقة بإدارة ومناولة المعدات التي تحتوي على غازات تبريد قابلة للاشتعال، بما في ذلك إجراء التقييم التقني؛ وتوفير أجهزة الكشف عن الحرائق، وطفايات الحريق، ومفاتيح منع الشرر، وغيرها من المعدات والتدابير ذات الصلة؛ وتدريب الموظفين. ومنذ اعتماده، عُيّن خبير محلي لتحديث برنامج التدريب والاعتماد وقيادة المشروع التدليلي، وبدأت وحدة الأوزون الوطنية مشاورات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين بشأن تحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة ونظم وضع العلامات، وكما يناقَش بمزيد من التفصيل في الفقرة 52 من هذه الوثيقة، أُجرِي أيضاً التقييم التقني لمختبر الاختبار الحراري.

[10] بدعوة الحكومة التونسية، إن رغبت في ذلك، إلى تقديم مشروع تجريبي إضافي لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في وحدات تكييف الهواء المنفصلة العاملة بغاز الهيدروفلوروكربون-32، وموزعات المياه الباردة العاملة بغاز R-600a، التي تُصنّعها شركات التصنيع التي يجري تحويلها في المرحلة الأولى من خطة البلد لتنفيذ تعديل كيغالي بشأن المواد الهيدروفلوروكربونية، على أن يُقدّم المشروع التجريبي الإضافي في موعد أقصاه الاجتماع السادس والتسعون.

[11] وفقاً للرسالة المؤرخة 25 أغسطس/آب 2025 الموجهة من الوكالة الوطنية لحماية البيئة في تونس إلى اليونيدو.

[12] UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/56

المشروع التجريبي لكفاءة الطاقة

38. صدقت تونس على تعديل كيغالي في 27 أغسطس/آب 2021، وصدرت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المتعلق بالمواد الهيدروفلوروكربونية في الاجتماع الرابع والتسعين وشملت مشروعاً لتحويل ثماني مؤسسات[13] في قطاع تصنيع أجهزة التبريد وتكييف الهواء من غاز التبريد R-410A والهيدروفلوروكربون-134a إلى الهيدروفلوروكربون-32 وغاز التبريد R-600a؛ وتقديم المساعدة التقنية لأربع مؤسسات تقوم بتصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء التجارية؛ والقيام بأنشطة في قطاع الخدمة؛ واتخاذ الإجراءات السياساتية والتنظيمية لدعم التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك تطبيق نظام وسم يحدد غاز التبريد (بما في ذلك خلائط المواد الهيدروفلوروكربونية، وكمية المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في المعدات، وغيرها من المعلومات ذات الصلة مثل قابلية الاشتعال) لمعدات التبريد وتكييف الهواء المصنعة والمستوردة في تونس.

الإطار السياساتي والتنظيمي والمؤسسي

39. في تونس، تُشرف الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة بشكل أساسي على الإطار التنظيمي لمعايير كفاءة الطاقة، والوسم، والتدابير ذات الصلة، وتدعمه أدوات قانونية ومؤسسية وتقنية. وقد استُحدِثت لوائح الوسم المتعلقة بالطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة في عام 2004 بموجب القانون رقم 2004-72 بشأن إدارة الطاقة والمرسوم التنفيذي رقم 2004-2145 بشأن وسم الأجهزة والأدوات والمواد المنزلية [14].

40. يُعدّ مختبر القياس الحراري التابع للمركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية مختبر الاختبار الوحيد المعتمد في تونس. ويُجري المختبر عمليات التصديق والفحص العشوائي للوحدات المنزلية المستوردة والمُباعة محلياً. وهو مُجهّز لاختبار الأجهزة التي تعمل بمواد غير قابلة للاشتعال. وقد أُجريت دراسة أولية لتحديث مختبر القياس الحراري لتعزيز نظم الكشف عن الغازات القابلة للاشتعال وتجديد الهواء.

41. طُبّقت متطلبات تصنيف الطاقة والمعايير الدنيا لأداء الطاقة لأجهزة تكييف الهواء الفردية المُتاحة في السوق التونسية في 21 يوليه/تموز 2009، وبموجبها يُعبّر عن هذه المتطلبات بنسبة كفاءة الطاقة للوحدة (EER). ومنذ عام 2012، لم يُصرّح بطرح أجهزة تكييف الهواء الفردية إلا من الفئة 1 ((EER > 3.38)، أو الفئة 2 (3.38 ≥ EER ≥ 3.2)، أو الفئة 3 (3.0 ≥ EER ≥ 3.2) في السوق. ولم تُحدَّث المعايير الدنيا لأداء الطاقة منذ عام 2012؛ والعمل الجاري في إطار مشروع كفاءة الطاقة المُوافق عليه في الاجتماع الرابع والتسعين سيُحدِّث هذه المعايير[15]. ومن المتوقع أن تُشدّد الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة المعايير الدنيا لأداء الطاقة خلال 18-24 شهراً، مما سيسمح فقط ببيع أجهزة تكييف الهواء من الفئة 1 أو أعلى[16] في السوق، وستُطبّق مقاييس أداء موسمية (مثل نسبة كفاءة الطاقة الموسمية).

42. يجري رصد الامتثال للمعايير الدنيا لأداء الطاقة عبر منصة إلكترونية مُدمجة مع نظام اختبار المركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية، حيث يجب على مُورّدي وحدات تكييف الهواء تقديم المواصفات التقنية للمنتجات،

---

[13] سبعة مؤسسات مدعومة بخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومؤسسة واحدة ستتحوَّل باستخدام مواردها الخاصة.

[14] تشمل المواد: الثلاجات والمجمدات والأجهزة المنزلية المدمجة (الثلاجات ذات المجمدات)؛ ووحدات تكييف الهواء الفردية ذات قدرة التبريد أقل من 12 كيلو وات؛ وأجهزة إنتاج وتخزين الماء الساخن؛ والمصابيح ومعدات الإضاءة؛ والغسالات والمجففات والأجهزة المنزلية المدمجة (الغسالات مع المجففات)؛ وغسالات الصحون؛ والأفران؛ والمكاوي؛ والمعدات السمعية والبصرية.

[15] في الاجتماع الرابع والتسعين، أشارت اليونيدو سهواً إلى عدم وجود معايير أداء دنيا متعلقة بأجهزة وأنظمة التبريد وتكييف الهواء في تونس. وبناءً على ذلك، فإن المساعدة المقدمة في إطار هذا المشروع لا تهدف إلى تطوير معايير أداء دنيا متعلقة بأجهزة تكييف الهواء والتبريد، بل إلى تحديثها.

[16] سيُسمح فقط بدخول مكيفات الهواء من الفئة 1 (3.38 ≥ نسبة كفاءة الطاقة 3.60 ≥)، أو الفئة 1+ (3.60 > نسبة كفاءة الطاقة 3.82 ≥)، أو الفئة 1++ (3.82 > نسبة كفاءة الطاقة 4.26 ≥)، أو الفئة 1+++ (4.26 < نسبة كفاءة الطاقة) إلى السوق.

وتصدق عليها الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة. وتجري الوكالة عمليات تدقيق ومراقبة دورية للأسواق بالتعاون مع الجمارك والجهات التنظيمية للسوق ضماناً لاستمرار الامتثال.

تقرير عن استهلاك الطاقة والمواد الهيدروفلوروكربونية

43. كما جاء في الاجتماع الرابع والتسعين، بلغ استهلاك الطاقة لمعدات ونظم التبريد وتكييف الهواء في تونس 5,431 جيغاواط/ساعة في عام 2022، وهو ما يمثل 28 في المائة تقريباً من إجمالي الاستهلاك الوطني للكهرباء (19,516 جيغاواط/ساعة). وقطاعا التبريد المنزلي وتكييف الهواء التجاري هما الأكثر استهلاكاً للكهرباء حالياً. ويُبيّن الجدول 1 أدناه استهلاك غاز التبريد R-410A في قطاع تصنيع تكييف الهواء حسبما ورد في تقارير البرنامج القطري للفترة من 2020 إلى 2024.

الجدول 1. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء (بيانات البرنامج القطري للفترة 2020 - 2024)

المادة	إمكانية الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023	2024	متوسط الفترة 2020- 2022
بالأطنان المترية							
R-410A	2,087.5	100.93	102.67	89.05	112.50	150.98	97.55
بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون							
R-410A	2,087.5	210,691	214,313	185,884	234,844	315,169	203,629

هدف المشروع

44. يهدف المشروع إلى دعم تحسينات كفاءة الطاقة في ثماني شركات تُصنّع وحدات تكييف الهواء المنزلية. وجميع هذه الشركات بصدد التحول من غاز التبريد R-410A إلى الهيدروفلوروكربون-32 في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المتعلق بالمواد الهيدروفلوروكربونية، حيث تتولى شركة واحدة[17] عملية التحويل بموجب الخطة بمواردها الخاصة. ويهدف المشروع إلى تحسين كفاءة الطاقة في وحدات تكييف الهواء التي تُصنّعها الشركات الثماني بنسبة تتراوح بين 1.33 و1.4، حسب الشركة (أي نسبة كفاءة الطاقة مقارنةً بالمعايير الدنيا الحالية لأداء الطاقة)، وهي تقع بين نسبتي الكفاءة "المنخفضة" و"المتوسطة"، على النحو المبيَّن في الجدول 4 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61.

خلفية الشركات والمعدات المصنَّعة

45. الشركات المستفيدة مملوكة بالكامل لتونسيين. وتُصنّع جميع الشركات أجهزة تكييف هواء ذات ضواغط ثابتة ومتغيرة السرعة، بسعة تتراوح بين 9,000 [18]و24,000 وحدة حرارية بريطانية/ساعة، فيما عدا شركة نوفاتيك التي تُصنّع أجهزة تكييف هواء ذات ضواغط متغيرة السرعة فقط. وتمتلك جميع الشركات أيضاً، باستثناء شركة نيو ستار، خطوط تصنيع أخرى (مثل الثلاجات المنزلية، وموزعات المياه، والغسالات). وستشارك جميع خطوط إنتاج وحدات تكييف الهواء في جميع هذه الشركات في المشروع. ولتحديد حجم تصنيع أجهزة تكييف الهواء لكل شركة، استخدمت اليونيدو الحد الأقصى لعدد وحدات كل طراز المُصنّع سنوياً خلال الفترة 2022-2024. ويوضح الجدول 2 أدناه تفاصيل عدد الطرازات، وخطوط التصنيع، وحجم التصنيع، وسنة التأسيس للشركات الثمانية المُصنّعة لأجهزة تكييف الهواء.

[17] شركة كوندور تونس، التي أنشئ خط تصنيع أجهزة تكييف الهواء فيها في عام 2023.
[18] وحدات حرارية بريطانية في الساعة

الجدول 2: شركات قطاع تكييف الهواء المشاركة وتفاصيل التصنيع

الشركة	عدد الطرازات	خطوط في المشروع	خطوط ليست في المشروع*	حجم التصنيع (وحدات)**	سنة الإنشاء ***
شركة ميجا الصناعية	8	1	1 (ث)	A	1997
الأثير	17	2	2 (ث، غ)	E	2007
سيكاد كوالا	8	1	1 (م)	E	1980
ثري ستار إلكترونكس	8	1	1 (ث)	F	2019
ستار وان	6	1	1 (ث)	G	2011
نوفاتيك ويست بوينت (نوفاتيك)	4	1	2 (ث، غ)	H	2004
شركة نيو ستار (نيو ستار)	7	1	0	E	1997
كوندور تونس	8	1	1 (ث)	F	2023

* ث= ثلاجة منزلية؛ غ = غسالة؛ م = موزع مياه

**حفاظًا على السرية، يرد حجم التصنيع في نطاقات على النحو التالي: $A \geq 50,001$؛ $50,000 \geq B > 40,000$؛ $40,000 \geq C > 30,000$؛ $30,000 \geq D > 20,000$؛ $20,000 \geq E > 10,000$؛ $10,000 \geq F > 5,000$؛ $5,000 \geq G > 2,500$؛ و $2,500 \geq H$.

*** سنة إنشاء خط تصنيع أجهزة تكييف الهواء وليس سنة تأسيس الشركة.

الأنشطة المقترحة والتكاليف المطلوبة

أنشطة التصنيع

46. سيساعد المشروع الشركات في تصميم المنتجات، وتعديل مرافق التصنيع، وبناء القدرات التقنية لتمكينها من تصنيع معدات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة، وسيُنجز خلال 36 شهراً من تاريخ موافقة اللجنة التنفيذية. وسيجري التحقق من كفاءة استخدام الطاقة للمنتجات قيد الدراسة عند اكتمال المشروع، وستُستخدم كمية المنتجات المصنعة خلال العام التالي لانتهاء المشروع لتقييم أداء كفاءة الطاقة.

47. تلتزم كل شركة مشاركة بتصنيع معدات تحقق على الأقل الأداء المستهدف لكفاءة الطاقة بعد اكتمال المشروع، وببذل قصارى جهدها لمواصلة تحسين كفاءة استخدام الطاقة لتلك المنتجات بعد انتهاء مدة المشروع على نفقتها الخاصة. ومع أن المؤسسات لم تُصدّر أجهزة تكييف الهواء حتى الآن، إلا أنه في حالة التصدير مستقبلاً، سيكون أداء أجهزة تكييف الهواء المُصدّرة أعلى من الحد الأدنى لمعايير كفاءة الطاقة المحلية. وسترصد وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو أداء المعدات التي يغطيها المشروع لمدة عامين من تاريخ اكتمال المشروع..

48. طُلبت تكاليف رأسمالية إضافية لجميع المؤسسات بناءً على تصميم المنتج واختباره؛ والتعديلات على مرافق التصنيع؛ والتدريب وبناء القدرات، على النحو التالي:

(أ) تصميم المنتج واختباره: 50,000 دولار أمريكي للتصميم، وبرامج المحاكاة، وتطوير النماذج الأولية واختبارها، وإصدار شهادات الاعتماد في مختبر معتمد، لكل مؤسسة، باستثناء شركتي "ستار وان" و"نيو ستار"، اللتين استوردتا مجموعات أجزاء كاملة للتجميع، وبالتالي لم تحتاجا إلى مثل هذه المساعدة، وشركة "سيكاد كوالا"، التي طُلب لها 60,000 دولار أمريكي، حيث رغبت المؤسسة في شراء غرفة قياس حراري قياسية (58,000 دولار أمريكي) وبرامج محاكاة (2,000 دولار أمريكي)؛

(ب) التعديلات على مرافق التصنيع: تتراوح مستويات التمويل بين 35,000 دولار أمريكي (شركة ثري ستار إلكترونكس) و300,000 دولار أمريكي (شركة ميجا الصناعية)، وذلك حسب استخدام أطقم تجميع (منصات اختبار الأداء)، والحاجة إلى إجراء تعديلات على معدات المبادل الحراري ومدى هذه التعديلات للانتقال إلى أنابيب أضيق (جهاز لفكّ لفائف النحاس، مكبس زعنفةT، آلة ثني، آلة

توسيع الأنابيب، وفرن التحكم)؛

(ج) التدريب وبناء القدرات: 15,000 دولار أمريكي لتدريب 10 موظفين من جميع الشركات، باستثناء شركة سيكاد كوالا (9,000 دولار أمريكي لستة موظفين) وشركة نوفاتيك (7,500 دولار أمريكي لخمسة موظفين).

49. قدمت اليونيدو معلومات مفصلة عن كل طراز صنعته الشركات، بما في ذلك عدد الوحدات المباعة بين عامي 2022 و2024؛ وسعة كل طراز، وما إذا كان يعتمد على ضاغط ذي سرعة ثابتة أو متغيرة؛ وسعر المكونات الأساسية والمكونات التي ستُستخدم في أجهزة تكييف الهواء الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة؛ وأداء الطاقة الأساسي والمستهدف لكل طراز. وتُعتبر هذه المعلومات سرية وتتاح بناءً على طلب أعضاء اللجنة التنفيذية، على أساس أنه لن يجري إطلاع آخرين على المعلومات وأنها ستُستخدم فقط لتقييم المشروع. وحُددت التكلفة الإضافية للمكونات اللازمة لتحقيق الأهداف المتعلقة بكفاءة الطاقة بناءً على تلك المعلومات، مثل تكلفة الضواغط الموفرة للطاقة، والمبادلات الحرارية، والمحركات المُبدَّلة إلكترونياً، والبطاقات الإلكترونية، مقارنةً بمكونات خط الأساس. وقد أدى ذلك إلى اختلاف التكلفة الإضافية للمكونات التي تعتمد، من بين أمور أخرى، على ما إذا كان جهاز تكييف الهواء الأساسي يعتمد على ضاغط ذي سرعة ثابتة أو متغيرة، والسعر النسبي للمكونات الأخرى. وتبلغ تكاليف المكونات الإضافية الدنيا والوسطى والقصوى 42 دولاراً أمريكياً للوحدة، و95.75 دولاراً أمريكياً للوحدة، و189 دولاراً أمريكياً للوحدة، على التوالي.

50. حُسبت تكاليف رأس المال الإضافية المؤهلة لكل مؤسسة بناءً على حجم التصنيع السنوي للمؤسسة، وفقاً للجدول 3 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، بينما حُسبت تكاليف المكونات الإضافية المؤهلة بناءً على الجدول 4. واستناداً إلى هذه الحسابات، بلغ إجمالي المبلغ المطلوب 1,661,962 دولاراً أمريكياً، وهو يتألف من 820,000 دولار أمريكي لتكاليف رأس المال الإضافية و841,962 دولاراً أمريكياً لتكاليف المكونات الإضافية، على النحو المبيَّن في الجدول 3 أدناه.

الجدول 3. خط الأساس، وأداء الطاقة المستهدف، وتكاليف رأس المال وتكاليف المكونات الإضافية، بالصيغة التي قُدمت بها

المفهوم	شركة ميجا الصناعية	الأثير	سيكاد كوالا	ثري ستار إلكترونكس	ستار وان	نوفاتيك	نيو ستار	كوندور تونس	المجموع
تكاليف رأس المال الإضافية									
التكلفة الفعلية	365,000	200,000	200,000	100,000	100,000	152,000	100,000	196,000	1,413,000
التكلفة المطلوبة	120,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	820,000
تكاليف المكونات الإضافية									
متوسط التكلفة الإضافية للمكونات (دولار أمريكي/وحدة)	110.23	97.01	96.05	119.09	75.72	101.75	90.42	108.76	غير متاح
متوسط مستوى الأداء الأساسي (نسبة كفاءة الطاقة)	3.35	3.12	3.35	3.25	3.25	3.20	3.11	3.33	
خط الأساس لنسبة كفاءة الطاقة/المعيار الأدنى لكفاءة الطاقة[19]	1.12	1.04	1.12	1.08	1.08	1.07	1.04	1.11	غير متاح
نسبة كفاءة الطاقة المستهدفة	4.00	4.20	4.00	4.00	4.20	4.00	4.00	4.20	غير متاح

[19] المعيار الأدنى لكفاءة الطاقة المطبق حالياً هو نسبة كفاءة الطاقة = 3.0.

المفهوم	شركة ميجا الصناعية	الأثير	سيكاد كوالا	ثري ستار إلكترونكس	ستار وان	نوفاتيك	نيو ستار	كوندور تونس	المجموع
نسبة كفاءة الطاقة المستهدفة/ المعيار الأدنى لأداء الطاقة	1.33	1.40	1.33	1.33	1.40	1.33	1.33	1.40	غير متاح
تكلفة المكونات الإضافية (دولار أمريكي/وحدة)*	14.71	24.40	14.84	17.00	21.40	18.04	20.00	19.73**	غير متاح
تكلفة المكونات الإضافية (دولار أمريكي)***	1,029,973	452,260	296,707	135,102	59,627	34,545	356,574	161,100	2,525,888
الحافز المطلوب (دولار أمريكي)									
تكلفة رأس المال الإضافية	120,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	820,000
تكلفة المكونات الإضافية	343,324	150,753	98,902	45,034	19,876	11,515	118,858	53,700	841,962
المجموع	**463,324**	**250,753**	**198,902**	**145,034**	**119,876**	**111,515**	**218,858**	**153,700**	**1,661,962**

* استناداً إلى الجدول 4 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61

** بصيغته المقدمة

*** استناداً إلى حجم التصنيع

الأنشطة على مستوى السياسات

51. تلتزم الحكومة بتحديث لوائح المعايير الدنيا لكفاءة الطاقة وبرامج وضع العلامات بشكل دوري، والقيام بأنشطة التوعية والإعلام لضمان نشر المعلومات المتعلقة بمستويات كفاءة الطاقة المستهدفة للمعدات بموجب المشروع بين مختلف الجهات المعنية. وتلتزم الحكومة كذلك باتخاذ خطوات لتطبيق اللوائح لضمان أن يحقق تصنيع واستيراد وبيع أجهزة تكييف الهواء لمستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل، وذلك في موعد أقصاه ديسمبر/كانون الأول 2028.

التمويل الإضافي لمختبر القياس الحراري

52. خلص التقييم التقني لمختبر القياس الحراري التابع للمركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية، والذي أُجري في إطار المشروع التجريبي لكفاءة الطاقة الذي أُقر في الاجتماع الرابع والتسعين، إلى ضرورة إجراء تحسينات إضافية تتجاوز التحسينات التي حُددت في الاجتماع الرابع والتسعين، ولا سيما تركيب نظامين للكشف عن الغازات وتجديد الهواء (أحدهما لغرف الاختبار الداخلية والآخر لغرف الاختبار الخارجية) مزودين بقدرات الكشف عن الغازات القابلة للاشتعال ورصد مستويات الأكسيجين، وتفعيل نظام تهوية قسرية لتجديد الهواء داخل غرف الاختبار في حالة وقوع حادث. ويتضمن كل جهاز للكشف عن الغازات وتجديد الهواء وحدة تحكم منطقية قابلة للبرمجة لمراقبة الغازات، مع تفعيل مرحلات قابلة للبرمجة ووصلة إيثرنت؛ ومحولات غاز مقاومة للانفجار للأكسجين، وغاز التبريد R-290، والبروبان؛ ونظام تجديد هواء يتضمن مخمدات آلية ومراوح معتمدة من ATEX[20]، مع إمداد كهربائي مضمون من خلال نظام إمداد مستمر بالطاقة. وبناءً على ذلك، طلبت الحكومة تمويلاً إضافياً لإجراء تحديث إضافي للمختبر بمبلغ 93,262 دولاراً أمريكياً، يتألف من نظامين لتجديد الهواء (35,977 دولاراً أمريكياً)، ونظامين للكشف عن الغازات (9,945 دولاراً أمريكياً)، ونظم كهربائية ونظم للتحكم (34,340 دولاراً أمريكياً)، وتكاليف للنقل والتركيب والتشغيل والتدريب (13,000 دولار أمريكي).

[20] اعتماد ATEX (للأجواء القابلة للانفجار)، الذي يشير إلى مجموعة من توجيهات الاتحاد الأوروبي التي تنظم المعدات وأنظمة الحماية المخصصة للاستخدام في البيئات التي يوجد فيها خطر الانفجار بسبب الغازات أو الأبخرة أو الضباب أو الغبار القابلة للاشتعال.

رصد المشروع والتحقق منه

53. تطلب حكومة تونس مبلغاً إجمالياً قدره 160,000 دولار أمريكي لتنفيذ المشروع ورصده والتحقق منه والإبلاغ عنه، بناءً على تخصيص مبلغ 20,000 دولار أمريكي لكل شركة. وسيغطي التمويل الاستشارات التقنية والإشراف، بما في ذلك القيام بزيارات ميدانية منتظمة والتحقق من الأداء طوال فترة التنفيذ التي تمتد لثلاث سنوات، بالإضافة إلى المتابعة المستمرة وإعداد التقارير لمدة عامين إضافيين بعد اكتمال المشروع، مما يمدد الدعم حتى عام 2030.

التكلفة الإجمالية للمشروع التجريبي

54. تبلغ التكلفة الإجمالية لمشروع تعزيز كفاءة الطاقة في قطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء المنزلية 1,915,224 دولاراً أمريكياً، تشمل 1,661,962 دولاراً أمريكياً لتحسينات كفاءة الطاقة، و93,262 دولاراً أمريكياً للتحسينات الإضافية لمختبر القياس الحراري، و160,000 دولار أمريكي للتحقق وإعداد التقارير. وسيُضطلع بتنفيذ المشروع في الفترة بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2028.

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

التقدم المحرز في تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المتعلق بالمواد الهيدروفلوروكربونية

55. واجهت اليونيدو بعض حالات التأخير في تنفيذ تحويل شركات تصنيع أجهزة تكييف الهواء في إطار المرحلة الأولى خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وذلك بسبب الحاجة إلى تأمين التمويل المشترك اللازم من المستفيدين، واستكمال عملية طرح العطاءات لاختيار مورد المعدات، التي استغرقت وقتاً أطول مما كان متوقعاً. وبالتالي، يُتوقع الآن الانتهاء من تحويل الشركات الثماني بحلول الربع الثالث من عام 2026. ونتيجة لذلك، ينبغي تأجيل حظر استيراد وتصنيع وحدات تكييف الهواء المنزلية القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية ذات إمكانية تزيد عن 700 على إحداث الاحترار العالمي ، الذي كان مقرراً بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2027 (المقرر 53/94 (ج)'2') إلى 1 يناير/كانون الثاني 2028، مما يتيح وقتاً كافياً لاتخاذ الإجراءات القانونية والمؤسسية اللازمة لإعداده ونشره واستكمال تلك الإجراءات.

56. وفي الاجتماع الرابع والتسعين، لوحظ أن استهلاك شركة "ستار وان" محدود للغاية، وأنها لم تُصنّع سوى عدد قليل من وحدات تكييف الهواء. وبناءً على ذلك، اتُّفق على أنه في حال عدم قيام الشركة بتصنيع وحدات تكييف هواء منزلية تعمل بالهيدروفلوروكربون-32 على نطاق تجاري عند اكتمال عملية التحويل، ومواصلة هذا التصنيع لمدة ثلاث سنوات على الأقل، فإن اليونيدو ستُعيد إلى الصندوق المتعدد الأطراف التمويل المرتبط بالتحويل، بالإضافة إلى التمويل المرتبط بتكاليف وحدة إدارة المشروع ودعم الوكالة (المقرر 53/94 (ج)'3'). وقد قدمت اليونيدو تحديثاً عن حالة التصنيع في الشركة على النحو التالي: في عام 2024، صنّعت الشركة 2,780 وحدة تكييف هواء، وارتفع التصنيع إلى 6,500 وحدة بين يناير/كانون الثاني وأكتوبر/تشرين الأول 2025. ومن ثم فإن اليونيدو لا تزال تعتبر تصنيع وحدات تكييف الهواء في الشركة مجدياً من الوجهة المالية.

الإطار السياساتي والتنظيمي والمؤسسي

57. رغم أن المعايير الدنيا لأداء الطاقة، المتوقع تطبيقها بحلول ديسمبر/كانون الأول 2027 (أي 3.38)، ستكون أعلى بكثير من تلك المعمول بها حالياً في البلد (أي 3.00)، أشارت الأمانة إلى أن هذا المستوى أقل من نسبة كفاءة الطاقة المستهدفة التي ستحققها الشركات بحلول ديسمبر/كانون الأول 2028، وهي 4.0 لجميع الشركات باستثناء شركات الأثير، وستار وان، وكوندور تونس، التي ستحقق نسبة كفاءة طاقة مستهدفة قدرها 4.2. لذلك، سعت الأمانة إلى أن تفهم بشكل أفضل كيفية ارتباط المعايير الدنيا لأداء الطاقة المقترحة، والبالغة 3.38، بالحد الأدنى لمستويات كفاءة الطاقة المحددة في المبادئ التوجيهية للوائح النموذجية لأجهزة تكييف الهواء الموفرة للطاقة والصديقة للمناخ التي نشرتها منظمة "متحدون من أجل الكفاءة" في سبتمبر/أيلول 2019[21]، واستفسرت عما إذا كان بإمكان تونس الالتزام بالوفاء بالحد الأدنى من المستويات المطبقة عليها، على النحو المبيَّن في تلك اللوائح النموذجية، بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030[22].

58. وأشارت اليونيدو إلى أن المشروع قد وُضع بما يتماشى مع الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، ولا سيما الفقرة 31، التي تعتبر المعايير الدنيا المحلية لأداء الطاقة مرجعاً لتقدير نسبة مستويات أداء الطاقة؛ وأن معامل الأداء الموسمي للتبريد المستخدم في اللوائح النموذجية لمنظمة "متحدون من أجل الكفاءة" بالتالي لم يُطبق؛ وأن إجراء مقارنة بين المعايير الدنيا لأداء الطاقة المتوقعة، المحددة من حيث نسبة كفاءة الطاقة، ومستويات معامل الأداء الموسمي للتبريد المشار إليها في اللوائح النموذجية لمنظمة "متحدون من أجل الكفاءة" سيستغرق الكثير من الوقت والموارد، ولا يمكن إجراؤه في الوقت الحالي. واتفقت الأمانة مع هذا التقييم وأشارت إلى أن المشروع التجريبي الموافَق عليه في الاجتماع الرابع والتسعين يشمل، في جملة أمور أخرى، تحديث وتعزيز المعايير الدنيا لأداء الطاقة للبلد، ولاحظت كذلك أن الحكومة تخطط أيضاً لإدخال مقاييس أداء موسمية بدلاً من قيم نسبة كفاءة الطاقة الثابتة بحلول عام 2030. وبناءً على ذلك، اتُّفِق على أن تدرج اليونيدو في التقرير الذي سيُقدم وفقاً للمقرر 57/94 (أ) '2' مقارنة مفصلة للمعايير الدنيا لأداء الطاقة التي يعتزم البلد تنفيذها بحلول ديسمبر/كانون الأول 2027 مع المعايير المحددة في اللوائح النموذجية لمنظمة متحدون من أجل الكفاءة، وتقييماً لكيفية مقارنة التحديث التالي للمعايير الدنيا لأداء الطاقة (المتوقع بحلول ديسمبر/كانون الأول 2031) بالمستويات المحددة في اللوائح النموذجية لتلك المنظمة لعام 2019. ومع الإقرار بأن البلد لا يمكنه الالتزام بمعايير دنيا لأداء طاقة محددة في هذا الوقت، فإن هذه المقارنة والتقييم سيساعدانه على الأقل على تلبية مستويات أداء كفاءة الطاقة الدنيا المحددة في اللوائح النموذجية لمنظمة متحدون من أجل الكفاءة لعام 2019 بحلول عام 2031، إن لم يكن قبل ذلك.

59. وفيما يتعلق بمخاوف الأمانة من أن المعايير الدنيا لأداء الطاقة المتوقع تطبيقها بحلول ديسمبر/كانون الأول 2027 (أي 3.38) تقل عن نسبة كفاءة الطاقة للصناعة المحلية عند اكتمال المشروع (أي 4.00 أو 4.20)، مما قد يُعرّض الصناعة المحلية للخطر، إذ قد يستمر استيراد معدات أرخص وأقل كفاءة في استخدام الطاقة إلى السوق، أكدت اليونيدو أنه، تماشياً مع المقرر 60/94 (ب)'1' والفقرة 38 من الوثيقةUNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، تلتزم الحكومة بتحديث لوائح المعايير الدنيا لأداء الطاقة، وبرامج وضع العلامات، وأنشطة التوعية والإعلام بشكل دوري، واتخاذ خطوات لتنفيذ اللوائح من أجل ضمان أن يحقق تصنيع المعدات واستيرادها وبيعها مستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل، في موعد أقصاه ثلاث سنوات من تاريخ اكتمال المشروع.

[21] https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2021/11/U4E_AC_Model-Regulation_EN_2021-11-08.pdf

[22] وفقاً للجدول 19 من اللوائح النموذجية، تُصنّف تونس ضمن المجموعة المناخية الأساسية 1، والمجموعات المناخية الثانوية 2أ*، 2ب، 3أ، و3ب، مما يعني أن معامل الأداء الموسمي للتبريد لا يقل عن 5.60 لوحدات تكييف الهواء التي تقل قدرتها عن 4.5 كيلوواط (حوالي 15,000 وحدة حرارية بريطانية/ساعة)، و4.80 لوحدات تكييف الهواء التي تتراوح قدرتها بين 4.5 كيلوواط وأقل من 9.5 كيلوواط (حوالي 32,400 وحدة حرارية بريطانية/ساعة) للمجموعة 2أ. أما أقل معامل الأداء الموسمي للتبريد فهو للمجموعة 2ب، مما يعني أن معامل الأداء الموسمي للتبريد لا يقل عن 4.90 لوحدات تكييف الهواء التي تقل قدرتها عن 4.5 كيلوواط (حوالي 15,000 وحدة حرارية بريطانية/ساعة)، و4.30 لوحدات تكييف الهواء التي تتراوح قدرتها بين 4.5 كيلوواط وأقل من 9.5 كيلوواط.

60. وأكدت اليونيدو أيضاً، تمشياً مع المقرر 60/94 (ب)'1' والفقرة 37 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، أن المؤسسات تلتزم بتصنيع معدات بمستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل بعد اكتمال المشروع، وبمواصلة بذل قصارى جهدها لتحسين كفاءة الطاقة لتلك المنتجات بعد انتهاء مدة المشروع، على نفقتها الخاصة. وفيما يتعلق بالمقرر الأول، تلتزم المنشآت بأن تقتصر في التصنيع على أجهزة تكييف هواء بتكنولوجيا السرعة المتغيرة فقط عند انتهاء المشروع. وفيما يتعلق باحتمال حظر استيراد وتصنيع أجهزة تكييف الهواء أحادية السرعة، أوضحت اليونيدو أن هذا الحظر يتطلب مشاورات بين مختلف الوزارات والجهات المعنية، ووضع اللوائح اللازمة واعتمادها ودخولها حيز النفاذ، وهو ما قد يستغرق وقتاً طويلاً. ونتيجةً لذلك، لا يمكن لوحدة الأوزون الوطنية أن تؤكد في الوقت الحالي إمكانية تطبيق هذا الحظر عند انتهاء المشروع. وأشارت الأمانة إلى أن تحديد مستوى مناسب للمعايير الدنيا لأداء الطاقة من شأنه أن يستبعد فعلياً وحدات تكييف الهواء القائمة على ضواغط أحادية السرعة من السوق.

المسائل التقنية والمتعلقة بالتكلفة

الأنشطة على مستوى الشركة

61. لاحظت الأمانة أن اليونيدو أشارت في الاجتماع الرابع والتسعين والاجتماع الحالي إلى أن شركة كوندور تونس تأسست بعد 1 يناير/كانون الثاني 2023، وبالتالي فهي غير مؤهلة، وفقاً للمقرر 21/96(أ)[23]. وأوضحت اليونيدو أن الشركة تأسست في يوليه/تموز 2019، وقدمت وثائق تُثبت إنشاء خط لتصنيع أجهزة التبريد المنزلية في ديسمبر/كانون الأول 2020، وأشارت إلى أن الخط نفسه يُمكنه أيضاً تصنيع وحدات تكييف الهواء. ونظراً لأن الشركة لم تبدأ تصنيع وحدات تكييف الهواء إلا في عام 2023، ولم تُصنّع أي وحدات في عامي 2021 و2022، ولأن الوثائق لم تكن متاحة لبيان موعد شراء وتركيب المعدات الإضافية اللازمة لتصنيع وحدات تكييف الهواء، فقد اتُفق على استبعاد الشركة من المشروع.

62. وقدمت اليونيدو ثلاثة مشروعات بموجب المقرر 60/94 إلى الاجتماع الحالي، واقترحت طريقة مختلفة لحساب حجم التصنيع لتكاليف المكونات الإضافية في كل مشروع. وفي حالة تونس، استخدمت اليونيدو أكبر عدد من وحدات كل طراز مُصنّعة في الفترة من 2022 إلى 2024، مما قد يؤدي إلى أحجام تصنيع لا تتوافق مع طاقة خطوط التصنيع المعنية. وفي المقابل، استخدمت المشروعات الأخرى التصنيع في السنة السابقة، أو متوسط السنوات الثلاث السابقة لتقديم المشروع، (أي بما يتماشى مع المقرر الوارد في الفقرة 32 (ب) من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/16/20). وتوصي الأمانة باتباع هذا النهج للمشروعات بموجب المقرر 60/94. ووافقت تونس وقررت استخدام متوسط حجم التصنيع في الفترة من 2022 إلى 2024، مما أدى إلى تنقيح أحجام التصنيع وخفض تكاليف المكونات الإضافية المؤهلة البالغة 467,098 دولاراً أمريكياً، على النحو المبيَّن بمزيد من التفصيل في المرفق الأول بهذه الوثيقة.

63. ومن بين الشركات السبع المؤهلة للمشاركة في المشروع، تستخدم أربع شركات (ثري ستار إلكترونكس، وستار وان، ونوفاتيك، ونيو ستار) أطقم مفككة جاهزة للتجميع في تصنيعها. وتوفر هذه الأطقم جميع المكونات اللازمة

[23] سيتم النظر في التمويل المتعلق بكفاءة الطاقة للمؤسسات التي لديها قدرة تصنيع المواد الهيدروفلوروكربونيةالتي تم إنشاؤها قبل 1 يناير 2023 والتي تحولت أو التزمت بالتحول إلى بدائل ذات إمكانات أقل للاحتباس الحراري العالمي باستخدام مواردها الخاصة على أساس كل حالة على حدة عندما يتم تضمين هذه القدرة كجزء من خطة قطاعية من شأنها إزالة المواد الهيدروفلوروكربونيةفي القطاع المعني.

لوحدة تكييف الهواء؛ ويجري تجميعها في الموقع، بما في ذلك التفريغ والشحن بغاز التبريد، ويُختبر أداؤها قبل طرحها في السوق.

64. وترى الأمانة أنه ينبغي معاملة شركات تصنيع أجهزة تكييف الهواء التي تستخدم أطقم مفككة جاهزة للتجميع معاملة مختلفة عن الشركات التي لا تستخدمها. فهذه الأخيرة تقوم بتصنيع بعض المكونات (مثل المبادلات الحرارية في بعض الحالات) وتشتري مكونات أخرى، وبالتالي يُتوقع أن تحتاج إلى مزيد من الدعم لتغطية تكاليفها الرأسمالية، على سبيل المثال، المتعلقة بتصميم المنتج وتطويره. وعلاوة على ذلك، استندت تكاليف رأس المال الإضافية المبينة في الجدول 3 من الوثيقةUNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 إلى شركات تصنيع لا تستخدم الأطقم المفككة الجاهزة للتجميع.

65. وبالمثل، استند الجدول 4 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 إلى مُصنّعي أجهزة تكييف الهواء الذين لا يستخدمون الأطقم المفككة الجاهزة للتجميع. وترى الأمانة أن شراء الأطقم من هذا القبيل التي تُحسّن كفاءة الطاقة بشكل مُحدد سيكون أكثر تكلفةً من شراء مُكوّنات مُنفصلة تُؤدي، عند تجميعها من قِبَل المُصنّع، إلى نفس التحسين. وبعبارة أخرى، ستتكبّد الشركات التي تستخدم الأطقم المفككة الجاهزة للتجميع تكاليف رأسمالية إضافية أقل، ولكن من المُرجّح أن تكون تكاليف مُكوّناتها الإضافية أعلى. وبالإضافةً إلى ذلك، بينما لا تُعتبر الشركات الأربع في تونس شركات صغيرة ومتوسطة الحجم، فمن المُحتمل أن تستخدم الشركات الصغيرة والمتوسطة في دول أخرى عاملة بموجب المادة 5 الأطقم المفككة للتجميع في تصنيعها، ولا ترغب الأمانة في خلق سابقة من شأنها أن تُقلّل من تمويلها. وبناءً على ذلك، تقترح الأمانة عدم تغيير مستوى التمويل المؤهل المُقدم للمؤسسات التي تُصنّع باستخدام مجموعات التجميع المفككة، بل تغيير كيفية توفير تكاليف رأس المال الإضافية: فيُقدّم نصف تكاليف رأس المال الإضافية عند الموافقة على المشروع، ويُقدّم النصف الآخر بعد عام من الموافقة عليه، بمجرد التأكد من أن المؤسسات قد صنّعت وحدات تكييف الهواء وفقاً للأهداف المقترحة على الأقل. وفي الواقع، يُعامل النصف الثاني من تكاليف رأس المال الإضافية كتكلفة إضافية للمكونات، تُقدّم بالإضافة إلى تكاليف المكونات الإضافية، مما يُسفر عن تكاليف إضافية متفق عليها للمكونات قدرها 200,000 دولار أمريكي للمؤسسات الأربع، على النحو المُفصّل في المرفق الأول من هذه الوثيقة.

66. ويبلغ إجمالي الحافز المتفق عليه لشركات تصنيع أجهزة تكييف الهواء السبع 1,187,098 دولاراً أمريكياً، بناءً على تكاليف رأسمالية إضافية قدرها 520,000 دولار أمريكي، وتكاليف مكونات إضافية قدرها 467,098 دولاراً أمريكياً، وتكاليف مكونات إضافية تكميلية قدرها 200,000 دولار أمريكي، على النحو المبيَّن في المرفق الأول. واستناداً إلى استهلاك الطاقة الأساسي لكل طراز، وكفاءة الطاقة المستهدفة، وعدد وحدات كل طراز التي تصنعها الشركات[24]، يبلغ إجمالي وفورات الطاقة 8,906,805 كيلوواط/ساعة سنوياً. وبناءً على التكاليف المتفق عليها والبالغة 1,187,098 دولاراً أمريكياً، ينتج عن ذلك فعالية تكلفة قدرها 7.50 دولارات أمريكية/كيلوواط/ساعة سنوياً لهذا المكون من المشروع، وذلك للسنة الأولى بعد اكتماله. وسيجري احتساب فوائد إضافية في كل سنة لاحقة، بناءً على تشغيل المعدات المصنعة في تلك السنة والسنوات اللاحقة.

التحسينات الإضافية لمختبر القياسات الحرارية

67. تماشياً مع المقرر 87/95 (د)، روجع طلب التمويل الإضافي لتحديث مختبر المركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية، ويُعتبر غير مؤهل بموجب المقرر 65/91، نظراً لاستخدام المصنعين للمختبر، وهو ليس نشاط

[24] معلومات تعتبر متسمة بالسريَّة.

قطاع خدمي. غير أن الأمانة ترى أن وجود مختبر يعمل بكفاءة سيساعد تونس على تنفيذ المشروع المقدم بموجب المقرر 60/94. وبينما قد يكون من الممكن للمصنّعين شحن أجهزة تكييف الهواء إلى مختبر في بلد آخر لاختبارها، إلا أن ذلك سيتطلب كثيراً من التكاليف والوقت. وأعربت الشركات المشاركة في المشروع عن قلقها من أن إجراءات الحصول على تقرير اختبار أداء الطاقة من المركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية مكلفة وقد تستغرق عدة أسابيع، وهو ما لا يتناسب عادةً مع جدول التطوير والتصنيع الخاص بالشركات. وعلاوة على ذلك، سيساعد المختبر الحكومة على ضمان أن المعدات المستوردة إلى البلد تلبي المعايير الدنيا لأداء الطاقة في البلد ودعم المراقبة الدورية الهادفة للسوق لرصد كفاءة استخدام الطاقة للمعدات في السوق، مما سيساعد أيضاً في ضمان التنفيذ الناجح للمشروع بموجب المقرر 60/94.

68. ولا تطلب تونس إنشاء مختبر جديد، بل تطلب تمويلاً لضمان إمكانية استخدام المختبر الحالي لدعم تنفيذ المشروع المقدم بموجب المقرر 60/94. ويشير وجود ثماني شركات مصنعة في البلد، وكون المختبر قائماً ويعمل بالفعل، إلى وجود كمية كافية من المعدات التي يتعين اختبارها لتمكينه من العمل بشكل مستدام. وبناءً على ذلك، توصي الأمانة بتقديم مساعدة إضافية للمختبر بموجب المقرر 60/94، بما يتماشى مع التوصية التي قدمتها الأمانة في إطار البند 10 من جدول أعمال هذا الاجتماع[25].

69. وعلى هذا الأساس، أجرت اليونيدو والأمانة مناقشات مفصلة حول تكلفة التحسينات المقترحة، بما في ذلك ضمان عدم تكرار المساعدة المطلوبة في إطار هذا المشروع والمساعدة التي صدرت الموافقة عليها في الاجتماع الرابع والتسعين. وأكدت اليونيدو عدم وجود أي ازدواجية، حيث ركزت المساعدة المقدمة في إطار المشروع، الذي أُقر في الاجتماع الرابع والتسعين، على توفير معدات السلامة من الحرائق، وخاصةً أجهزة الكشف عن الحرائق، وطفايات الحريق، ومفاتيح منع الشرر، ومخرج طوارئ، وإنشاء نقطة تجميع، بينما كان التمويل المطلوب في المقترح المقدم إلى هذا الاجتماع منفصلاً ويتعلق بتركيب نظم الكشف عن الغازات القابلة للاشتعال وتجديد الهواء. وبعد مناقشات بناءة إضافية، اتُفق على أن يشارك المختبر في تمويل تكاليف النقل والتركيب والتشغيل والتدريب المطلوبة، مما أسفر عن تكاليف متفق عليها للصندوق المتعدد الأطراف قدرها 80,262 دولاراً أمريكياً، شريطة ألا يُطلب تمويل إضافي لدعم المختبر.

أنشطة إدارة المشروع والدعم التقني

70. ستعمل وحدة إدارة المشروع، التي أُنشئت في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، حتى عام 2031، وستجري عمليات رصد وزيارات ميدانية دورية للمنشآت. علاوةً على ذلك، يعتزم البلد تقديم طلبٍ للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الخاصة به في عام 2026، الأمر الذي يعني أن ثلاث وحداتٍ لإدارة المشروع ستعمل في الوقت نفسه في البلد: وحدة لخطة تنفيذ تعديل كيغالي، ووحدة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ووحدة للمشروع الحالي. وبناءً على ذلك، رأت الأمانة أن من الممكن تحقيق كفاءة في إدارة المشروع ورصده والتحقق منه، مع ملاحظة أن بعض أعمال الرصد والمساعدة التي تقدمها وحدة إدارة المشروع ستكون خاصة بمشروع كفاءة الطاقة، بما في ذلك ما يتعلق بجمع البيانات المتعلقة بالمبيعات وما إذا كانت المعدات تفي بالأهداف المتوخاة في كفاءة استخدام الطاقة. وبناءً على ذلك، اتُفِق على تخصيص 10,000 دولار أمريكي لكل شركة (بما في ذلك شركة كوندور تونس، التي، وإن لم تكن مؤهلة، ستظل

[25] التحديث بشأن تشغيل مراكز اختبار كفاءة الطاقة (المقرر 87/95(هـ)) الوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/86.

بحاجة إلى استيفاء المعايير الدنيا لأداء الطاقة)، مما أسفر عن تمويلٍ متفق عليه قدره 80,000 دولار أمريكي لرصد المشروع والتحقق منه.

التمويل المشترك

71. يجوز للشركات المشاركة المساهمة بموارد عينية دعماً للنجاح في تنفيذ الأنشطة المقترحة. ويمكن أن تشمل هذه المساهمات تغطية التكاليف الإضافية للمعدات والمكونات، من بين أمور أخرى.

استدامة المشروع التجريبي وتقييم المخاطر

72. ترى الأمانة أن أهم خطر يتهدد المشروع هو أنه في حال انخفاض المعايير الدنيا المحددة لأداء الطاقة بشكل كبير، ستضطر الشركات المشاركة إلى منافسة أجهزة تكييف الهواء المستوردة بكفاءة طاقة أقل، وربما تكاليف أقل. ويتفاقم هذا الخطر بفعل انخفاض حجم التصنيع نسبياً في الشركات التي يتعين عليها منافسة المعدات المستوردة التي تصنّعها شركات أكبر بكثير، والتي قد تستفيد من وفورات الحجم وسلاسل التوريد الأكثر تكاملاً. والتزام الحكومة بتحديث لوائح المعايير الدنيا لأداء الطاقة وبرامج وضع العلامات بشكل دوري، وتنفيذ أنشطة التوعية والإعلام، واتخاذ خطوات لتطبيق اللوائح لضمان أن يحقق تصنيع واستيراد وبيع المعدات مستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل، وذلك في موعد أقصاه ثلاث سنوات من تاريخ اكتمال المشروع، كفيل بأن يخفف من هذه المخاطر. ومن شأن تنفيذ المشروع التجريبي الموافق عليه في الاجتماع الرابع والتسعين أيضاً أن يخفف من المخاطر، ويزيد الوعي، ويعزز القدرات في البلد. وسيُمكّن التطوير الإضافي لمختبر القياس الحراري التابع للمركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائي الشركات من ضمان كفاءة أجهزة تكييف الهواء التي تُصنّعها في استهلاك الطاقة، وإمكانية استخدامها بواسطة الحكومة لمراقبة السوق، والتأكد من استيفاء أجهزة تكييف الهواء المصنعة والمستوردة للمعايير الدنيا لأداء الطاقة المعمول بها. ومما سيُعزّز استدامة المشروع المساعدة المُقدّمة للشركات في إطار هذا المشروع، وفي إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي المتعلق بالمواد الهيدروفلوروكربونية، وستعزز هذه الاستدامة كذلك استناداً إلى انخفاض تكاليف الطاقة التي يواجهها مُستهلكو أجهزة تكييف الهواء الأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة.

التوصيـــــــة

73. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر في الموافقة على المشروع التجريبي لتعزيز كفاءة الطاقة في قطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء المنزلية في تونس في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بمبلغ قدره 1,347,360 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 94,315 دولاراً أمريكياً لليونيدو، مع الإحاطة علماً بما يلي:

(أ) أنه سيجري تخصيص التمويل المتفق عليه في إطار نافذة التمويل المنشأة بموجب المقرر 60/94، بما في ذلك 80,262 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 5,618 دولاراً أمريكياً لليونيدو، المرتبطة بإدخال مزيد من التحسينات على مختبر القياس الحراري التابع للمركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية، على أساس ألا يُطلب أي تمويل إضافي لدعم المختبر؛

(ب) أن الشركات المشاركة في المشروع ملتزمة بالاقتصار على تصنيع وحدات تكييف الهواء بتكنولوجيا السرعة المتغيرة فقط عند اكتمال المشروع؛

(ج) أن اليونيدو ستدرج، في التقرير الذي سيُقدَّم وفقاً للمقرر 57/94 (أ)'2'، مقارنةً تفصيليةً للمعايير الدنيا لأداء الطاقة التي تعتزم تونس تطبيقها بحلول ديسمبر/كانون الأول 2027 مع المعايير المحددة

في المبادئ التوجيهية التنظيمية النموذجية لأجهزة تكييف الهواء الموفرة للطاقة والصديقة للمناخ التي نشرتها منظمة "متحدون من أجل الكفاءة"، وتقييماً لمدى التشابه بين التحديث التالي للمعايير الدنيا لأداء الطاقة والمستويات المحددة في تلك اللوائح النموذجية؛

(د) أن المشروع سيكتمل تشغيلياً في موعد أقصاه ديسمبر/كانون الأول 2028، وأن تقريراً مفصلاً عن المشروع سيُقدَّم إلى اللجنة التنفيذية في غضون ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

المرفق الأول

التكاليف المتفق عليها (بالدولار الأمريكي)

التكاليف	شركة ميجا الصناعية	الأثير	سيكاد كوالا	ثري ستار إلكترونكس	ستار وان	نوفاتيك	شركة نيو ستار	المجموع
تكلفة رأس المال الإضافية	120,000	100,000	100,000	50,000	50,000	50,000	50,000	520,000
تكلفة المكونات الإضافية	224,916	85,923	80,190	22,040	6,625	7,785	39,619	467,098
تكلفة المكونات الإضافية التكميلية*	0	0	0	50,000	50,000	50,000	50,000	200,000
المجموع الفرعي	344,916	185,923	180,190	122,040	106,625	107,785	139,619	1,187,098
رصد المشروع والتحقق منه								80,000
الدعم الإضافي لمختبر المركز التقني للصناعات الميكانيكية والكهربائية								80,262
المجموع								**1,347,360**

* مقترنة بالتصنيع باستخدام مجموعات أجزاء مفككة كاملة للتجميع.