الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/49
15 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 (د) من جدول الأعمال المؤقت[1]

مقترحات مشروعات: مصر

تتكون هذه الوثيقة من تعليقات وتوصيات الأمانة بشأن مقترحات المشروعات التالية:

الإزالة

• خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثالثة، الشريحة الأولى)	اليونيدو واليونيب	النظر فيه بصفة فردية

كفاءة الطاقة

• مشروع لتحويل الضواغط محكمة الغلق في مصنع فريش للضواغط (Fresh Compressor Factory) إلى تكنولوجيا الضاغط العاكس	اليونيدو	النظر فيه بصفة فردية
• مشروع لتعزيز كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية وأجهزة تكييف الهواء المنزلية في مصر	اليونيدو	النظر فيه بصفة فردية

[1] الوثيقة 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 ـ مشروعات متعددة السنوات

مصر

(1) عنوان المشروع	الوكالة
خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثالثة)	اليونيدو (رئيسية)، اليونيب

(2) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق جيم، المجموعة الأولى)	السنة: 2024	215.09 طن من قدرات استنفاد الأوزون

(3) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							السنة: 2024	
كيميائي	إيروسولات	الرغوة	مكافحة الحرائق	التبريد		المذيبات	عامل التصنيع	استخداما ت المختبر	إجمالي استهلاك القطاع
				التصنيع	الخدمة				
هيدروكلوروفلوروكربون-22					215.09				215.09

(4) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس للفترة 2009-2010:	386.30	نقطة البداية لتحقيق تخفيضات إجمالية مستدامة:	484.61
الاستهلاك المؤهل للتمويل			
المعتمد بالفعل:	386.41	المتبقي:	98.20

(5) خطة العمل المعتمدة		2025	2026	2027	المجموع
اليونيدو	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاذ الأوزون)	0.00	10.00	34.19	44.19
	التمويل (بالدولار الأمريكي)	0	933,800	3,192,662	4,126,462
اليونيب	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاذ الأوزون)	0.00	0.00	0.00	0.00
	التمويل (بالدولار الأمريكي)	0	0	0	0

(6) بيانات المشروع			2025	2026	2027	2028	2029	2030	المجموع
حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال (طن من قدرات استنفاذ الأوزون)			125.54	125.54	125.54	125.54	125.54	0.00	غير متوفر
الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك (طن من قدرات استنفاذ الأوزون)			115.54	115.54	96.57	96.57	57.94	0.00	غير متوفر
تكاليف المشروع المطلوبة مبدئيا (دولار أمريكي)	اليونيدو	تكاليف المشروع	4,104,387	0	3,285,469	0	818,459	0	8,208,315
		تكاليف الدعم	287,307	0	229,983	0	57,292	0	574,582
	اليونيب	تكاليف المشروع	485,000	0	332,500	0	140,000	0	957,500
		تكاليف الدعم	58,415	0	40,048	0	16,862	0	115,325
إجمالي المبالغ الموصى بها مبدئيا (بالدولار الأمريكي)		تكاليف المشروع	4,589,387	0	3,617,969	0	958,459	0	9,165,815
		تكاليف الدعم	345,722	0	270,031	0	74,154	0	689,907
		إجمالي الأموال	4,935,109	0	3,888,000	0	1,032,613	0	9,855,722

(7) طلب الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2025)		
الوكالة المنفذة	**الأموال الموصى بها (بالدولار الأمريكي)**	**تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)**
اليونيدو	4,104,387	287,307
اليونيب	485,000	58,415
المجموع	4,589,387	345,722

توصية الأمانة:	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

خلفية

1. بالنيابة عن الحكومة المصرية، قدّمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، طلبًا للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 9,997,909 دولارا أمريكيا، تتألف من 8,341,200 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 583,884 دولارًا أمريكيًا لليونيدو، و957,500 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 115,325 دولارًا أمريكيًا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب)، حسب ما قُدّمت أصلًا.[2] وسيؤدي تنفيذ المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى إزالة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتبقي بحلول عام 2030.

2. وتبلغ قيمة الشريحة الأولى من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المطلوبة في هذا الاجتماع 5,706,593 دولاراً أميركياً، وتتألف من 4,825,400 دولارا أميركيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 337,778 دولاراً أميركياً، لليونيدو، و485,000 دولارا أميركيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 58,415 دولاراً أميركياً، لليونيب، حسبما قدمت في الأصل.

حالة تنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

3. تمت الموافقة على المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر في الاجتماع التاسع والسبعين[3] وعُدِّلت في الاجتماع الرابع والثمانين[4] لإزالة 212.41 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستخدمة في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء وقطاع صناعات التبريد وتكييف الهواء وقطاع الرغوة، ولتحقيق خفض بنسبة 67.5 في المائة من خط الأساس بحلول عام 2025، بتكلفة إجمالية قدرها 21,881,486 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة. وستُنجز المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول ديسمبر/كانون الأول 2026، وفقًا لما نص عليه الاتفاق المبرم بين حكومة مصر واللجنة التنفيذية.

تقرير عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

4. أبلغت الحكومة المصرية عن استهلاك 215.09 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2024، وهو أقل بنسبة 44 في المائة من خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للامتثال له. ويوضح الجدول 1 استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة 2020-2024.

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

المادة الهيدروكلوروفلوروكربونية	2020	2021	2022	2023	2024	خط الأساس
(طن متري)						
هيدروكلوروفلوروكربون-22	4,481.91	3,759.59	3,244.76	4,302.55	3,910.80	4,367.16
هيدروكلوروفلوروكربون-123	0.00	7.75	2.50	0.00	0.00	5.25
هيدروكلوروفلوروكربون-124	0.00	0.34	0.00	0.54	0.00	0.00
هيدروكلوروفلوروكربون-141ب	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,178.26
هيدروكلوروفلوروكربون-142ب	52.93	34.14	18.37	0.00	0.00	251.69
الإجمالي (طن متري)	**4,534.84**	**3,801.81**	**3,265.63**	**4,303.09**	**3,910.80**	**5,802.36**
هيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا المستوردة *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	894.00 **

[2] وفقًا للخطاب المؤرخ 7 أغسطس/آب 2025 المرسل من وزارة البيئة المصرية إلى اليونيدو.
[3] القرار 34/79
[4] القرار 72/84

المادة الهيدروكلوروفلوروكربونية	2020	2021	2022	2023	2024	خط الأساس
طن من قدرات استنفاد الأوزون						
هيدروكلوروفلوروكربون-22	246.51	206.78	178.46	236.64	215.09	240.19
هيدروكلوروفلوروكربون-123	0.00	0.16	0.05	0.00	0.00	0.11
هيدروكلوروفلوروكربون-124	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
هيدروكلوروفلوروكربون-141ب	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.61
هيدروكلوروفلوروكربون-142ب	3.44	2.22	1.19	0.00	0.00	16.36
الإجمالي (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	**249.95**	**209.16**	**179.71**	**236.65**	**215.09**	**386.27**
هيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا المستوردة *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	** 98.34

* بيانات البرنامج القطري.

** متوسط الاستهلاك بين عامي 2007 و2009.

5. حسب ما ورد في الاجتماع الرابع والتسعين، زاد الهيدروكلوروفلوروكربون-22، المستخدم حصريًا لخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء، في عام 2023 بسبب التخزين من قبل موردي مواد التبريد نظرًا للزيادات المتوقعة في سعر الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والانخفاض المتوقع في الحصص في عام 2025.[5] ورغم انخفاضه عن عام 2023، ظل استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الخدمة مرتفعًا في عام 2024 مقارنة بعام 2022 والسنوات السابقة نظرًا لتخفيف تحديات العملة الصعبة التي واجهتها سابقًا التي سمحت بزيادة الواردات والتخزين المحتمل قبل خفض الحصص في عام 2025. ويعزى الانخفاض الإجمالي في الهيدروكلوروفلوروكربون-22 منذ عام 2020 إلى مشروع تحويل خمس شركات في تصنيع تكييف الهواء السكني إلى الهيدروفلوروكربون-32 ومشروع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب في تصنيع رغوة البولسترين المسحوبة بالضغط، الذي كان يستخدم كعامل إرغاء مشترك مع الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وتمت إزالة الأخير، وفقا للحظر المقروض على استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تصنيع رغوة البولسترين المسحوبة بالضغط اعتبارًا من 1 يناير/كانون الثاني 2023. وتُستخدم كميات صغيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 الهيدروكلوروفلوروكربون-124 بشكل متقطع لخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء.

تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

6. قدمت الحكومة المصرية بيانات استهلاك قطاع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بموجب تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري لعام 2024 التي بيانات تتوافق مع البيانات المُبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال. ووُجدت فروق طفيفة بين الاستهلاك المُبلغ عنه لكلٍّ من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب في عامي 202 و2021؛ وحدثت مصر بيانات البرنامج القطري لعام 2020 وفقًا لذلك، وستُجري مزيدًا من التعديلات لبيانات برنامجها القطري لعام 2021.

حالة التقدم المحرز والصرف

7. تقدمت الأنشطة المتبقية من الشريحة الرابعة من المرحلة الثانية على النحو التالي:[6]

(أ) تم شراء 15 معرف مواد التبريد وسلمت للجمارك ووكلاء الاستيراد؛

[5] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/33

[6] يمكن الحصول على تقرير مرحلي عن تنفيذ أنشطة الشريحة الرابعة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، حتى الاجتماع السادس والتسعين، في الفقرات من 6 إلى 20 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/32. وطلب القرار 26/96 أيضا من الحكومة، من خلال اليونيدو، أن تدرج عند تقديم طلب للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تقريرًا مفصلاً عن التقدم المحرز في تنفيذ الأنشطة المتبقية في المرحلة الثانية.

(ب) تم عقد خمس حلقات عمل لتدريب ضباط الجمارك وأصحاب المصلحة ذوي الصلة على مراقبة استيراد وتصدير المواد الخاضعة للرقابة؛

(ج) من بين 440 فنيًا متبقيا لاعتمادهم في المرحلة الثانية، من المقرر اعتماد 40 منهم في أكتوبر/تشرين الأول 2025 و100 في عام 2026، بإجمالي 200 فنيل معتمدا في المرحلة الثانية؛ وسيتم اعتماد الـ 200 المتبقين في المرحلة الثالثة؛

(د) ومن المقرر استكمال تدريب 375 فني تبريد وتكييف الهواء إضافيًا على ممارسات الخدمة الجيدة بحلول 31 ديسمبر/كانون الأول 2025؛

(ه) أنجزت اللجنة الفنية تعديل برنامج اعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء، وسيصدر وزير العمل قرارا وزاريا بشأن نظام الاختبار والاعتماد المحدث.

(و) نظمت اليونيدو جولة دراسية لشركة AGChem إلى مركز استصلاح معترف به دوليًا للمساعدة في تشغيل مركزي الاستصلاح الجاري تطويرهما في المرحلة الثانية؛ ومن المتوقع الانتهاء من شراء المعدات اللازمة لتشغيل المركز الثاني بحلول ديسمبر/كانون الأول 2025؛

(ز) تم تزويد خمسة مصنعين معدات تكييف الهواء محليين بأدوات الدعم لمراكز ما بعد بيع معدات تكييف الهواء؛

(ح) ومن المتوقع إجراء تفتيش تجريبي واعتماد مبنى أو مبنيين كجزء من برنامج احتواء مواد التبريد ومنع التسرب لمعدات تكييف الهواء الكبيرة بحلول ديسمبر/كانون الأول 2026؛

(ط) ومن المتوقع أن تظل مدونة قواعد الاستجابة السريعة لأسطوانات مواد التبريد، كجزء من نظام تتبع مواد التبريد، إلزامية بحلول 31 ديسمبر/كانون الأول 2026؛

(ي) ومن المتوقع عقد خمس حلقات عمل للتوعوية لعدد 60 من الجهات المعنية بالجمارك حول نظام مدونة قواعد الاستجابة السريعة لتتبع مواد التبريد بحلول ديسمبر/كانون الأول 2025؛

(ك) ومن المتوقع الانتهاء من تحديث مدونات القواعد والمعايير المحلية لدعم برنامج احتواء مواد التبريد ومنع التسرب، وحلقات العمل التوعوية الأربع لتطبيق مدونات القواعد المحدثة بحلول ديسمبر/كانون الأول 2025؛

(ل) ومن المتوقع الانتهاء من وضع السياسات والتدابير اللازمة لضمان استدامة التحول في قطاع تصنيع مكيفات الهواء التجارية بحلول ديسمبر/كانون الأول 2025.

8. سيتم إنجاز المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول 31 ديسمبر/كانون الأول 2026 حسب المنصوص عليه في الفقرة 14 من الاتفاق.

مستوى صرف الأموال

9. حتى سبتمبر/أيلول 2025، من المبلغ 21,881,486 دولارًا أمريكيًا المعتمد حتى الآن، تم صرف 17,916,076 دولارًا أمريكيًا (13,817,319 دولارًا أمريكيًا لليونيدو، و929,300 دولارًا أمريكيًا لليونيب، و2,962,157 دولارًا أمريكيًا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليوئنديبي)، و207,300 دولارًا أمريكيًا لحكومة ألمانيا)، على النحو الموضح في الجدول 2. وسيتم صرف الرصيد المتبقي وقدره 3,965,410 دولارا أمريكيا في عامي 2025 و2026.

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

الشريحة		اليونيدو	اليونيب	اليوننديبي	ألمانيا	المجموع	معدل الصرف (%)
أولاً	المعتمد	3,356,641	230,000	1,042,352	-	4,628,993	100
	المصروف	3,348,302	229,800	1,042,042	-	4,620,144	
الثانية	المعتمد	4,668,214	279,500	1,836,750	207,300	6,991,764	97
	المصروف	4,659,894	279,500	1,601,363	207,300	6,748,057	
الثالثة	المعتمد	4,664,196	260,000	816,620	-	5,740,816	77
	المصروف	3,865,993	260,000	318,752	-	4,444,745	
الرابعة	المعتمد	2,300,298	180,000	-	-	2,480,298	84
	المصروف	1,928,666	160,000	-	-	2,088,666	
الخامسة	المعتمد	1,934,115	105,500	-	-	2,039,615	1
	المصروف	14,464	0	-	-	14,464	
المجموع	المعتمد	**16,923,464**	**1,055,000**	**3,695,722**	**207,300**	**21,881,486**	**82**
	المصروف	**13,817,319**	**929,300**	**2,962,157**	**207,300**	**17,916,076**	
	الرصيد	**3,106,145**	**125,700**	**733,565**	**0**	**3,965,410**	

المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد مركبات الهيدروكلوروفلوروكربونية

الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل

10. بعد خصم الكمية 386.41 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المرتبطة بالمرحلتين الأولى والثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، يبلغ الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل في المرحلة الثالثة 98.20 طن من قدرات استنفاد الأوزون.

التوزيع القطاعي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

11. يوجد حوالي 100,000 فنيا (منهم حوالي 5 في المائة من النساء) و 24,000 ورشة عمل يستهلكون الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع الخدمة. ومن بين هؤلاء، 75,000 فنيا (منهم 3,000 امرأة) متخصصون في تكييف الهواء، و 25,000 فنيا (منهم حوالي 2,000 امرأة) متخصصون في التبريد. ويعمل حوالي 35 في المائة من القوى العاملة في ورش عمل رسمية تلتزم بمعايير وقواعد المجال، وتعمل النسبة المتبقية وقدرها 65 في المائة في ورش عمل غير رسمية عليها إشراف تنظيمي محدود. ويجري إنشاء مركزي استصلاح في المرحلة الثانية (أحدهما قيد التشغيل)، وتم تنفيذ مشروع تجريبي لاعتماد الفنيين وهو في طور التحديث والانتهاء؛ وسيكون برنامج الاعتماد النهائي إلزاميا، ويعتمد على الكفاءة، ويمكن وحدة الأوزون الوطنية من اعتماد الفنيين في أي مركز تدريب يوجد فيه مقيّم مؤهل بحضور ممثلين من وزارة العمل.

12. يستهلك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 لخدمة وحدات تكييف الهواء المنقسمة والنوافذ وأنظمة تكييف الهواء التجارية المعبأة والمثبتة على الأسطح، وأنظمة المياه المبردة، ووحدات التبريد التجارية المستقلة، وأنظمة التبريد التجارية المكثفة والموزعة، وكذلك التبريد الصناعي وسائل النقل، على النحو الموضح في الجدول 3. وفي عام 2024، مثّل الهيدروكلوروفلوروكربون-22 حوالي 41 في المائة من غازات التبريد المستخدمة في قطاع الخدمة بالطن المتري، ويليه الهيدروفلوروكربون-134a (38 في المائة)، و المادة R-410A (13 في المائة)، والمادة R-404A(7 في المائة)، ومواد هيدروفلوروكربونية أخرى (1 في المائة). وتمت إزالة استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التصنيع في المرحلة الثانية.

الجدول 3. تقدير الطلب على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء في مصر (2024)

القطاع/التطبيق	الحاجة السنوية للصيانة (طن متري)
تكييف هواء الغرف (موحد ومنقسم)	2,275
تكييف الهواء التجاري (على السطح، وحدات متعددة الانقسام، المبردات)	231

القطاع/التطبيق	الحاجة السنوية للصيانة (طن متري)
التبريد التجاري (وحدات التكثيف المتوسطة)	392
التبريد الصناعي (وحدات التكثيف المتوسطة إلى الكبيرة، الأنظمة المركزية)	588
المبردات	424
المجموع	**3,910**

استراتيجية الإزالة

13. ستركز المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على تعزيز أنظمة التنظيم والرصد؛ ومواصلة تعزيز قدرة قطاع الخدمة، بما في ذلك دعم نظام الاعتماد؛ وإنشاء شبكة إدارة مواد التبريد؛ وتعزيز تكنولوجيات التبريد المستدامة الخاصة بكل قطاع؛ وتقديم المساعدة الفنية للشركات الصغيرة؛ وتثقيف عامة الناس وأصحاب المصلحة بشأن أنشطة الإزالة.

الأنشطة المقترحة

14. يتم عرض الأنشطة المقترحة للتنفيذ في قطاع الخدمة في المرحلة الثالثة وفي الشريحة الأولى وتفاصيل تكاليفها في الجدول 4.

الجدول 4. أنشطة قطاع الخدمة وتكاليفها في المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر حسبما قدمت

النشاط	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)	
		المرحلة الثالثة	الشريحة الأولى
تعزيز الجمارك والإطار التنظيمي (400,000 دولارا أمريكيا)			
تعزيز الإطار التنظيمي والسياسي: تحديث السياسات والقوانين لحظر مادة الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وعقد اجتماعات تشاورية، ودعم الهيئة لضمان الالتزام بالممارسات الجيدة في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء، واعتماد تدابير لتحسين وتنفيذ القواعد والمعايير، وإجراء دراسة حول قبول السوق للأسطوانات القابلة لإعادة التعبئة وتأثير حظر أسطوانات مواد التبريد التي تستخدم لمرة واحدة، وإعداد دليل تشغيلي لمراكز الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، وإعداد مبادئ توجيهية لإنشاء مراكز استصلاح جديدة.	اليونيب	200,000	120,000
بناء قدرات الجمارك من خلال دورات تدريب تنشيطي على المواد الخاضعة للرقابة: تدريب 315 من ضباط الجمارك وموظفي إنفاذ القانون وموظفي البيئة والمستوردين والوسطاء على التعديلات القانونية والتجارة غير المشروعة وإجراءات الحصص وتحديد المواد باستخدام برنامج التدريب الجمركي المحدث الذي يتم تطويره في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي.		105,000	65,000
تنظيم ثلاثة برامج تدريب للتوعية التكنولوجية: عقد ست دورات لتدريب 90 مهندس ومشغل تكييف الهواء واسع النطاق على الأمونيا والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تكييف الهواء الصناعي؛ وإجراء عشر دورات لتدريب 200 فنيا وأصحاب المصلحة على السلامة في التعامل مع مواد التبريد القابلة للاشتعال؛ وتصميم وتنفيذ خمسة برامج تدريب فني لعدد 75 طالبًا وخريجًا في الهندسة.		95,000	55,000
بناء قدرات فنيي التبريد وتكييف الهواء (3,797,500 دولارا أمريكيا)			
تحديث المبادئ التوجيهية ومناهج التدريب لقطاع التبريد وتكييف الهواء: تقييم مناهج التدريب الحالية، وتحديد متطلبات التحديثات بالتعاون مع أصحاب المصلحة، وتحديثات المناهج الموصي بها، ونشر النتائج من خلال حلقات العمل.	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	40,000	20,000
دعم مخطط اعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء: تحديث ورقمنة السجل الوطني للفنيين المعتمدين، وتتبع الفنيين لقياس التقدم المحرز في الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، وعقد اجتماعات وحلقات عمل مع أصحاب المصلحة في الوزارات والجمعيات.		50,000	20,000
تدريب 45 مقيّمًا لاعتماد في مجال التبريد وتكييف الهواء.		67,500	45,000
تدريب 2,000 فني تبريد وتكييف على الحد من التسربات، واسترداد وتخزين مواد التبريد واللحام والاستخدام الآمن لمواد التبريد القابلة للاشتعال؛ واعتماد ما لا يقل عن 1,600 (80 في المائة) من أولئك المتدربين.		400,000	160,000

النشاط	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)	
		المرحلة الثالثة	الشريحة الأولى
تحسين القدرات التدريبية لخمسة مراكز تدريب تابعة للقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية: وإجراء دراسة لتحديد المراكز التي تحتاج إلى الدعم، وتقديم الأدوات والمعدات[7] بناءً على الدراسة، وبدء الأنشطة.	اليونيدو	230,000	215,000
تقديم حوالي سبع منصات تدريب تعليمي[8] لمراكز التدريب والتعليم (مثل، دورة التبريد العامة، ووحدة تكييف الهواء المنقسم، ومدرب التبريد التجاري، ومدرب التبريد الصناعي)، مع تحديد الاحتياجات والكميات من قبل استشاري في إطار وحدة إدارة المشروع.		340,000	340,000
تقديم الأدوات اللازمة[9] لعدد 1,050 ورشة عمل في مجال التبريد وتكييف الهواء للتمكين من استرداد مواد التبريد واكتشاف التسربات والتعامل مع مواد التبريد القابلة للاشتعال وإعادة شحن المعدات بشكل صحيح؛ وتقديم وحدات تكييف الهواء تستخدم الهيدروفلوروكربون-32 لتكملة موارد التدريب في مراكز التدريب والتعليم.		2,670,000	1,602,000
تعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد (1,518,700 دولارا أمريكيا)			
إنشاء مركز *استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* في صعيد مصر: شراء معدات الاستصلاح والمختبرات والاختبار؛ وتركيب المعدات وتقديم التدريب والخدمات اللوجستية وبدء التشغيل.	اليونيدو	300,000	100,000
تقديم آلات استصلاح متنقلة للورش ومشغلي المعدات التجارية والصناعية الكبيرة : إجراء دراسة لتحديد المستفيدين، وشراء وتوزيع 27 آلة استصلاح و81 أسطوانة سعة 100 رطل، وتقديم الخدمات اللوجستية والتدريب والرصد ونشر النتائج.		518,700	397,000
تقديم معرفات مواد التبريد: تقديم ما لا يقل عن 50 معرفًا إضافيًا لنقاط الجمارك ومراكز التدريب.		300,000	200,000
تقديم أجهزة الكروماتوجراف الغازي والمعدات المساعدة: شراء وتركيب أجهزة الكروماتوجراف، وأجهزة اختبار الرطوبة، والمعدات المعملية في ستة مكاتب جمركية إقليمية؛ وتقديم التدريب.		400,000	100,000
الأنشطة المخصصة لكل قطاع في مجال التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي (1,394,000 دولارا أمريكيا)			
دعم الحد من التسرب في معدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء الكبيرة: رسم خريطة لتركيبات التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي الكبيرة؛ وشراء حوالي 130 مجموعة من أجهزة الاستشعار وأنظمة إنذار التسرب عن بعد؛ وتقديم التدريب والتركيب والرصد؛ ونشر النتائج.	اليونيدو	164,000	20,000
تعزيز استخدام تكنولوجيا الأمونيا في قطاع التبريد الصناعي: تطوير قاعدة بيانات للمواقع المختارة وإعداد المواصفات الفنية؛ واستبدال ما يصل إلى ثلاثة مبردات بسعة تصل إلى 300 كيلو وات؛ وتدريب 50 فنيًا على صيانة معدات الأمونيا؛ ورصد وتحليل الأداء والصيانة واستخدام الطاقة ومشاركتها مع أصحاب المصلحة؛ وتعزيز اعتماد الأنظمة القائمة على الأمونيا في قطاعات أخرى.		500,000	375,000
دعم تكنولوجيا تكييف الهواء بالتبريد التبخيري غير المباشر الهجين (IEC-H) في قطاع الضيافة من خلال عرض هذه التكنولوجيا من خلال شراء وتركيب أربع وحدات IEC-H بقدرة 30 كيلو وات في فندقين أو منتجعين في منطقة شرم الشيخ؛ ورصد الأداء واحتياجات الصيانة وكفاءة الطاقة؛ ونشر وتوزيع النتائج.		150,000	35,000
اختبار وحدات تكييف الهواء التجارية من نوع EC-H في المناطق المناخية غير المشمولة في الاختبارات السابقة (المنطقتين 3 و 4: شمال وجنوب صعيد مصر):[10] شراء وحدات EC-H المتاحة تجاريا، وإجراء الاختبارات، ورصد وتحليل البيانات، وإعداد التقرير النهائي.		120,000	0
وضع مبادئ توجيهية للتبريد التبخيري وخارطة الطريق لتعزيز التكنولوجيا: جمع بيانات الاختبار، وإنشاء مدونة ممارسات، ووضع مبادئ توجيهية لأنظمة EC-H؛ وعقد حلقة عمل لتقديم ومناقشة المبادئ التوجيهية مع أصحاب المصلحة.		50,000	10,000
تقديم تكنولوجيا التبريد بالمجفف السائل (LD): تقديم المساعدة الفنية لتطوير نموذجين أوليين من التوع LD-IED-H، واختبار النموذجين الأوليين في منشأة اختبار مستقلة ومقارنة أدائهما مع وحدتي تكييف هواء بالتوسع المباشر سيتم شراؤهما، واختبار النموذجين الأوليين ميدانيًا في منطقتين مناخيتين بما في ذلك التركيب والرصد؛ وإجراء تقييم مالي وسوقي وتنظيمي وتقييم الجدوى؛ وإعداد التقارير؛ وعرض النتائج في حلقة عمل لأصحاب المصلحة.		410,000	240,000

[7] سيتم تحديد ذلك بناءً على نتائج الدراسة، ومن المرجح أن يشمل مزيجًا من وحدات العرض التوضيحي (أي دورة التبريد الأساسية أو مكيف الهواء المنقسم أو وحدة التدريب على وحدة التكثيف) وأجهزة كشف التسرب وأدوات الاسترداد وأدوات ومعدات الخدمة الأساسية.

[8] قد تشمل المنصات حلولا متقدمة للتعلم الرقمي، بما في ذلك أنظمة الواقع المعزز والافتراضي، وحلول الفصول الدراسية الذكية للتعلم الرقمي التفاعلي.

[9] تشمل وحدة الاسترداد والخراطيم والأسطوانات والمقياس الرقمي ومضخة التفريغ وأجهزة كشف التسرب والمشعب ومقياس الميكرون ومشعل اللحام ومجموعة الأدوات الأساسية.

[10] الفقرة 16 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/32.

النشاط	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)	
		المرحلة الثالثة	الشريحة الأولى
المساعدة الفنية (1,160,000 دولارا أمريكيا)			
إنشاء مختبر معتمد لمعدات التبريد وتكييف الهواء التجارية: إنشاء وحدة اختبار (تدفق هواء 1,500-18,000 م^3/ساعة، سعة 100 كيلو وات، باستخدام طريقة اختبار المحتوى الحراري للهواء والقدرة على اختبار المحتوى الحراري للمياه والتدفق)، بما في ذلك شراء وتركيب معدات ومواد المخبر؛ وتقديم التدريب والدعم للاعتماد ونظام الإدارة وإدارة الاختبار.	اليونيدو	800,000	720,000
تقديم المساعدة الفنية للشركات الصغيرة والمتوسطة: إجراء دراسة لتحديد الشركات الصغيرة والمتوسطة والقائمين بالتركيب في قطاع تكييف الهواء التجاري الذين يستهلكون مواد هيدروكلوروفلوروكربونية وتحديد احتياجاتهم؛ وتنظيم حلقة عمل لتقديم معلومات عن التكنولوجيات الجديدة، بما في ذلك التحسينات والتركيب والحد من التسرب واختيار التكنولوجيا المناسبة؛ وترتيب زيارات لتقديم المساعدة وضمان استدامة المشروع.		360,000	60,000
التوعية (300,000 دولارا أمريكيا)			
حملات التوعية بشأن الاعتماد، واسترداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد، والتبريد المستدام: مواد التوعية، وفعاليات المائدة المستديرة (اثنتان في السنة)، وحلقتا عمل لأصحاب المصلحة، وأنشطة المشاركة الرقمية والشخصية.	اليونيدو	300,000	120,000
وحدة إدارة المشروع (728,500 دولارا أمريكيا)			
أنشطة تنسيق وإدارة المشروع (انظر الفقرة 15).	اليونيدو	728,500	291,400
المجموع الفرعي لليونيدو		**8,341,200**	**4,825,400**
المجموع الفرعي لليونيب		**957,500**	**485,000**
المجموع		**9,298,700**	**5,310,400**

تنفيذ ورصد المشروع

15. سيستمر النظام المُنشأ في المرحلتين الأولى والثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرحلة الثالثة، مع تولي وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو أنشطة الرصد وإعداد تقارير عن التقدم المحرز، والعمل مع الجهات المعنية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتبلغ تكلفة هذه الأنشطة 728,500 دولارا أمريكيا لليونيدو، وتشمل تكاليف الاستشاريين الوطنيين والدوليين (302,000 دولارا أمريكيا)، والاجتماعات والمشاورات (280,000 دولارا أمريكيا)، والسفر (100,000 دولارا أمريكيا)، وتكاليف أخرى (46,500 دولارا أمريكيا).

التكلفة الإجمالية للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

16. قُدرت التكلفة الإجمالية للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر بقيمة 9,298,700 دولارا أمريكيا (بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة)، حسبما قدمت في الأصل، لتحقيق خفض بنسبة 100 في المائة بحلول عام 2030. ويلخص الجدول 4 أعلاه الأنشطة المقترحة وتفاصيل التكلفة.

خطة تنفيذ الشريحة الأولى من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

17. تم تقديم شريحة التمويل الأولى للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بقيمة إجمالية قدرها 5,310,400 دولارا أمريكيا، ليتم تنفيذها بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2027. وترد معلومات مفصلة عن الأنشطة المشمولة في الشريحة الأولى، مع الإشارة إلى التعديلات التي أجريت ومستوى الأموال المتفق عليه، في الجدول 6 أدناه.

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

18. استعرضت الأمانة المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في ضوء المرحلتين الأولى والثانية، والسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك معايير تمويل إزالة المواد

الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (القراران 50/74 و31/90)، وخطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2025-2027.

الاستراتيجية الشاملة

تخفيضات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بين عامي 2025 و2029

19. حددت الحكومة بالفعل حصصًا أقل من الحد الأقصى المسموح به لمستويات الاستهلاك بين عامي 2025 و2029، وهي أقل (أي تخفيضات بنسبة 70 في المائة من خط الأساس في عامي 2025 و2026، و75 في المائة في عامي 2027 و2028، و85 في المائة في عام 2029) من تلك التي حددها بروتوكول مونتريال. وتشير الأمانة مع التقدير إلى التزام حكومة مصر بتحقيق هذه التخفيضات، التي انعكست في الاتفاق المبرم بين الحكومة واللجنة التنفيذية.

إجمالي إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستخدام متابعة الخدمة

20. في الخطة المُقدمة، اقترحت حكومة مصر أن تحقق خفض بنسبة 97.5 في المائة من خط الأساس المحدد لاستهلاكها للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2030، وأن تحافظ على مستوى الاستهلاك هذا للفترة 2030-2040. ونظرا لأنه، وفقًا للفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5 من البروتوكول،[11] ينبغي أن يكون آخر هدف استهلاك في الاتفاق لخطط الإزالة الإجمالية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية صفرًا (وليس 2.5 في المائة من خط الأساس)، وافقت حكومة مصر على تعديل الحد الأقصى للاستهلاك السنوي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2030 إلى الصفر في الاتفاق المبرم بين الحكومة واللجنة التنفيذية. وحددت لجنة الأوزون الوطنية حصة لعام 2030 تسمح باستيراد ما يصل إلى 2.5 في المائة من خط الأساس بين عامي 2030 و2040. وعلى النحو الموضح باستفاضة في الفقرة 23 أدناه، ستجري الحكومة التعديلات اللازمة لتوضيح أن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يجب أن يكون صفرًا اعتبارًا من عام 2030، ولكن ستكون هناك مرونة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفقًا للفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5 من بروتوكول مونتريال فيما يتعلق بمتابعة الخدمة للفترة 2030-2040.

21. وفقا للقرار 51/86، للتمكين من النظر في الشريحة الأخيرة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وافقت حكومة مصر على تقديم وصف مفصل للإطار التنظيمي والسياسي المعمول به لتنفيذ التدابير اللازمة لضمان امتثال استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5 من بروتوكول مونتريال للفترة 2030-2040، و، إذا كانت مصر تنوي الاستهلاك خلال الفترة 2030-2040، وفقا للفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5 من بروتوكول مونتريال، اقترحت تعديلات لاتفاقها مع اللجنة التنفيذية تشمل الفترة ما بعد عام 2030.

الإطار القانوني

22. حدث البلد نظامه للتراخيص لكي يشمل نظامًا إلكترونيًا عاملاً لرصد الواردات في إطار مشروع الأنشطة التمكينية؛ ولكن النظام الإلكتروني يشمل تسجيل المستوردين وإصدار التراخيص فقط، ولا يشمل نظام الحصص ونظاما لتتبع الواردات والصادرات بناءً على التراخيص الصادرة. وبدلاً من ذلك، تستخدم مصر نظامًا يدويًا لحفظ هذه السجلات، ولذلك، وبناءً على اقتراح من الأمانة، تم الاتفاق على تخصيص ما يصل إلى 150,000 دولارا أمريكيا من الأنشطة لتعزيز الإطار التنظيمي للمساعدة الفنية لتطوير نظام تتبع الحصص والواردات والصادرات إلكترونيا. وستشمل المساعدة الفنية تطوير نظام إلكتروني فريد لتسهيل التخليص الجمركي من خلال نظام إلكتروني فريد يربط بين المستوردين والمصدرين؛ ووحدة الأوزون الوطنية وجهاز شؤون البيئة المصري؛ والهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات. وستسعى اليونيدو أيضًا إلى دمج مراكز الاستصلاح التي أُنشئت في المرحلتين الثانية والثالثة،

[11] يجوز أن يتجاوز استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الصفر في أي عام طالما أن مجموع مستويات استهلاكه المحسوبة خلال فترة العشر سنوات من 1 يناير/كانون الثاني 2030 إلى 1 يناير/كانون الثاني 2040، مقسومًا على 10، لا يتجاوز 2.5 في المائة من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

ونظام تتبع غازات التبريد القائم على قواعد الاستجابة السريعة لأسطوانات غازات التبريد الجاري تطويره في المرحلة الثانية.

23. طلبت الأمانة توضيحا بشأن الحظر المقترح على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وأشارت إلى أن البلد يعتزم استخدام متابعة الخدمة في الفترة 2030-2040، ما يسمح باستمرار استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-22 حتى عام 2040 للاستخدامات المحددة في الفقرة 8 مكرر (هـ)(1) 8 من المادة 5 من بروتوكول مونتريال. وأوضحت اليونيدو أنه من التمويل المخصص لتحديث السياسات واللوائح، تم تخصيص 25,000 دولارا أمريكيا للمساعدة الفنية لتمكين البلد من الامتثال للأحكام المحددة في الفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5. وأكدت اليونيدو أن الحكومة فرضت حظراً على استيراد وتصنيع مكيفات الهواء المنزلية القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2024 وستمدد هذا الحظر لكي يشمل جميع المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030. وفيما يتعلق بالحظر المحتمل على استخدام الأسطوانات التي تستخدم لمرة واحدة، أوضحت اليونيدو أنه في المرحلة الثالثة سيتم إجراء دراسة لتقييم انتشار الأسطوانات التي تستخدم لمرة واحدة في السوق وجدوى فرض الحظر؛ وبناءً على نتائج الدراسة، ستنظر الحكومة في تنفيذ هذا الحظر.

المسائل الفنية والمتعلقة بالتكلفة

إنشاء مختبر فحص معتمد لمعدات التبريد وتكييف الهواء التجارية

24. أعربت الجهات المعنية المصرية بوضوح عن الحاجة إلى إنشاء مختبر فحص لمعدات تكييف الهواء التجارية، قادر على اختبار معدات *التبريد* وتكييف الهواء التجارية متوسطة إلى كبيرة السعة، بما في ذلك الوحدات المعبأة والمبردات الصغيرة، حتى حوالي 175 كيلووات. سيمكن هذا المختبر من اختبار كلا معدات تكييف الهواء التجارية المصنعة محليًا والمستوردة الموفرة للطاقة والقائمة على مواد تبريد تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، ويعزز أهداف خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وكذلك أهداف البلد لكفاءة الطاقة. ومع ذلك، هذا النشاط غير مؤهل في إطار المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر، مع العلم بأن مصر تستهلك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 فقط في قطاع الخدمة، وأن كفاءة الطاقة ليست تكلفة إضافية مؤهلة بموجب خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وعلى النحو الموضح باستفاضة أدناه، تم الاتفاق على تخصيص المبلغ 800,000 دولارا أمريكيا المقترح مبدئيا لهذا النشاط لتدريب واعتماد 1,000 فني تبريد وتكييف الهواء إضافيا على الأقل.

تدريب واعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء

25. بناءً على عدد الفنيين الإجمالي المتوقع اعتمادهم في المرحلة الثانية (أي 200 فني تبريد وتكييف الهواء)،[12] والمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (أي 1,600 فني تبريد وتكييف الهواء)، والمرحلة الثالثة (أي 2,000 فني تبريد وتكييف الهواء مدرب، ومن المتوقع اعتماد ما بين 1,600 و1,800 منهم، حسبما قُدم)، سيتم اعتماد أقل من 4 في المائة من فنيي التبريد وتكييف الهواء المقدرين في البلد بحلول عام 2030. وأعادت الأمانة التذكير بأنه سيتم اعتماد عدد من فنيي التبريد وتكييف الهواء أقل من العدد المخطط له في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، واقترحت أنه يجب إعطاء الأولوية لزيادة عدد فنيي التبريد وتكييف الهواء الذين سيتم تدريبهم واعتمادهم في المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخاصة في ظل الاستخدام المتزايد لمواد التبريد القابلة للاشتعال في البلد.

26. بناءً على ذلك، وبناءً على المناقشات التي أجريت مع اليونيدو، اتُفق على أنه بالإضافة إلى الفنيين المتوقع اعتمادهم في المرحلة الثالثة البالغ عددهم 1600-1800 فنيا، سيتم تدريب 1,000 فني تبريد وتكييف الهواء إضافيا،

[12] تم التخطيط لاعتماد 500 فني تبريد وتكييف الهواء ضمن برنامج الاعتماد التجريبي في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وحسب ما ذكر في الفقرة 7 (ج) من هذه الوثيقة، انخفض عدد فنيي التبريد وتكييف الهواء المتوقع اعتمادهم إلى 200 فنيا بسبب للتحديات التي واجهت تطبيق مخطط الاعتماد.

باستهداف فنيي التبريد وتكييف الهواء العاملين في القطاع غير الرسمي الذين يعملون كمقاولين من الباطن لشركات تصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء في البلد. وسيُستخدم المبلغ الإجمالي 800,000 دولارا أمريكيا الذي خُصص لإنشاء مركز اختبار لهذا النشاط، ويشمل مسحًا وتقييمًا لاحتياجات الفنيين غير الرسميين (50,000 دولارا أمريكيا)؛ وتدريبًا واختبارًا للحصول على الاعتماد (200,000 دولارا أمريكيا)؛ وشراء وتوزيع مجموعات أدوات (550,000 دولارا أمريكيا، حيث ستتضمن كل مجموعة أدوات آلة استرداد وأسطوانة وأدوات مساعدة).

27. من أجل تعزيز تطبيق نظام الاعتماد أكثر، اقترحت الأمانة ربط تقديم الأدوات والمعدات، التي خُصصت لها ميزانية قدرها 2,670,000 دولارا أمريكيا، بالالتزام بتعيين فنيي تبريد وتكييف الهواء المعتمدين. وبعد المناقشة وترشيد التكاليف اللاتي أدتا إلى زيادة عدد ورش العمل التي ستُقدم لها المساعدة من 1,050 ورشة إلى 1,300 ورشة، اتُفق على أن تلتزم ورش العمل التي ستُقدم لها المعدات والأدوات بتعيين اثنين من فنيي التبريد وتكييف الهواء المعتمدين على الأقل بين الموظفين. وكذلك ستساهم الأنشطة الأخرى المخطط لها في المرحلة الثالثة، وتشمل رقمنة السجل الوطني للفنيين المعتمدين؛ ووضع آليات لتتبع تقدم فنيي التبريد وتكييف الهواء في تطبيق برنامج الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، وأنشطة التوعية، ستساهم في تطبيق نظام الاعتماد.

28. أعادت الأمانة التذكير بأنه تم الحصول على مركز تدريب مهني متنقل في إطار المرحلة الثانية، واستفسرت عما إذا كان سيُستخدم هذا المركز كجزء من التدريبات المقرر إجراؤها في إطار المرحلة الثالثة، وما إذا كان الحصول على مركز تدريب متنقل ثاني سيُتيح لفنيي التبريد وتكييف الهواء من القطاع غير الرسمي الوصول إلى التدريبات بشكل أفضل. وأكدت اليونيدو أن المركز المتنقل سيُستخدم في المرحلة الثالثة ولكنها رأت أنه من السابق لأوانه الحصول على مركز تدريب متنقل ثاني نظرًا للحاجة إلى وقت إضافي لتقييم فعالية تكلفة الوحدة المتنقلة الموجودة. وبعد هذا التقييم، تستطيع مصر، إن رغبت، الحصول على مركز تدريب متنقل ثاني في المرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

استصلاح الهيدروكلوروفلوروكربون-22 ومواد التبريد الأخرى

29. تهدف المرحلة الثالثة إلى إنشاء نظام متكامل لإدارة مواد التبريد يعزز مركزي الاستصلاح اللذين أُنشئا خلال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (في القاهرة وبورسعيد) من خلال إنشاء مركز استصلاح ثالث سيكون في أعلى مصر (مثل الإسكندرية) وشراء وتوزيع آلات استصلاح متنقلة. ومن المتوقع أن يسترد ويستصلح مركز الاستصلاح الثالث حوالي 40 طن متري سنويًا و20 طن متري سنويًا من مواد التبريد، على التوالي، بمجرد تشغيله. ستمكّن آلات الاستصلاح المتنقلة الفنيين ومشغلي معدات التبريد وتكييف الهواء التجارية والصناعية الكبيرة غير الموجودة بالقرب من مركز استصلاح من استئجار آلات الاستصلاح المتنقلة[13] واسترداد واستصلاح غاز التبريد من مكان وجود المعدات (أي أن الآلة تأتي إلى غاز التبريد بدلاً من أن يأتي غاز التبريد إلى الآلة)، مما يتجنب تعقيد النموذج المبني على وفورات الحجم التي تستخدمها مراكز الاستصلاح.

30. أجرت الأمانة واليونيدو مناقشات مستفيضة حول التكاليف المقترحة لمركز الاستصلاح الجديد، التي اتُفق على قيمتها وهي 270,000 دولارا أمريكيا بناءً على ترشيد تكاليف النقل والخدمات اللوجستية والتركيب والتدريب، وتكاليف أنشطة آلة الاستصلاح المتنقلة، التي اتُفق عليها حسبما قُدِّمت بناءً على شراء 30 آلة استصلاح متنقلة و90 أسطوانة. بالإضافة إلى ذلك، لتمكين التنفيذ الفعال للاستصلاح في مراكز الاستصلاح الثلاثة، اتُفق على تخصيص 20,382 دولارًا أمريكيًا للمساعدة الفنية والتدريبات على الاسترداد وإعادة تدوير والاستصلاح باستهداف مراكز الاستصلاح الثلاثة وهيئات إدارة النفايات الوطنية والمحلية (بمعدل نشاط تدريبي أو مساعدة فنية واحد تقريبًا سنويًا). وستدرج اليونيدو معلومات عن حالة تنفيذ الاستصلاح، بما في ذلك كميات وأنواع مواد التبريد المستصلحة، في تقارير تنفيذ الشرائح.

[13] بالإضافة إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-22، تستطيع آلات الاستصلاح المتنقلة أن تستصلح الكلوروفلوروكربون-12 و الهيدروفلوروكربون-32 والمواد R-500 و R-502 و R-404A و R-410A و R-507A و الهيدروفلوروكربون-134a. بالإضافة إلى ذلك، تستطيع هذه الآلات أن تسترد (ولكن لا تستصلح) الكلوروفلوروكربون-114 و الهيدروكلوروفلوروكربون-124 والمواد R-403B, R-407C, R-407D, R-412A, R-413A, R-417A, R-422A, R-422D, و R-423A.

تعزيز تكنولوجيا الأمونيا و IEC-H في قطاعي التبريد الصناعي والضيافة

31. قدرت اليونيدو أنه يوجد حوالي 130 مبردًا صناعيًا يعمل باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع التبريد الصناعي وعدة آلاف من مكيفات الهواء التجارية في قطاع الضيافة. ويتضمن كلا المشروعين، من بين معايير الاختيار، توافر بيانات استهلاك الطاقة وسجلات الصيانة، وموافقة المستفيد على رصد أداء الوحدة المثبتة لمدة عام على الأقل، وتعهد المستفيد باعتماد التكنولوجيا لتركيبات أخرى في المبنى أو في مواقع أخرى لنفس المالك/المشغل. سيتيح الأول تقييمًا دقيقًا لمكاسب كفاءة الطاقة وانخفاض تكاليف الصيانة المحققة من خلال استبدال المعدات؛ بينما سيعزز الأخير استدامة المشروع. وسيُطلب من المستفيدين أن يقدموا تمويلا مشتركا، الذي اتُفق على أن يكون 50 في المائة على الأقل من تكلفة المبرد أو الوحدة IEC-H؛ وفي ضوء هذا التمويل المشترك، رُفع عدد المبردات المراد شراؤها من ثلاثة إلى ستة، وعدد الوحدات IEC-H من أربع إلى ثماني. وأشارت اليونيدو إلى أن إدراج 50 في المائة من التمويل المشترك في معايير اختيار المستفيدين قد يستغرق وقتا طويلا، لذلك اقترحت تحويل المبلغ 295,000 دولارا أميركيا من الشريحة الأولى إلى الشريحة الثانية للنشاط الهادف إلى تعزيز الأمونيا في قطاع التبريد الصناعي.

32. ومن أجل تعزيز إمكانية التكرار بشكل أكبر، اقترحت الأمانة أن تنظر اليونيدو في تطوير آلية لاسترداد جزء من وفورات تكاليف الطاقة للاشتراك في تمويل عمليات استبدال المعدات الإضافية؛ ومع ذلك، لأن اليونيدو لم تتمكن من تلقي أموال من القطاع الخاص، تم الاتفاق على أن المستفيدين سيتعهدون بالالتزام باستخدام جزء من الوفورات المتراكمة من خلال تحسن كفاءة التكنولوجيا البديلة في استخدام الطاقة لزيادة الوعي بالتكنولوجيا والفوائد المرتبطة بها.

33. رغم توقع تحقيق مكاسب كبيرة في كفاءة الطاقة من استبدال المعدات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بمبردات مباني قائمة على الأمونيا ووحدات IEC-H، يُمكن تحقيق هذه المكاسب أيضًا باستخدام المعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون المتوفرة حاليًا في السوق. وبناءً على ذلك، ستُعطى الأولوية للمستفيدين الذين يمتلكون أيضًا معدات قائمة على HCFC لكي يُمكن مقارنة أداء التكنولوجيا البديلة مع أداء معدات مماثلة قائمة على الهيدروفلوروكربون واستهلاكها للطاقة مما يُشجع المستخدمين النهائيين على اختيار مبردات المباني القائمة على الأمونيا والوحدات IEC-H بدلًا من البدائل القائمة على الهيدروفلوروكربون عند استبدال المعدات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

34. أكدت اليونيدو أنه سيتم التخلص من معدات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الأساسية بشكل مناسب، وسيتم استرداد الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الموجود في الوحدات وإعادة تدويره أو استصلاحه، وأن غاز التبريد المستخدم في مكون التمدد المباشر في الوحدة IEC-H سيكون الهيدروفلوروكربون-32 أو أي غاز تبريد آخر منخفض بتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وليس المادة R-410A. ووفقا للقرار 36/92 (ز)، أكدت اليونيدو أنها ستقدم، عند إنجاز المشروعات التوضيحية، تقريرًا نهائيًا عن تنفيذها، بما في ذلك إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون ومكاسب كفاءة الطاقة المحققة.

إدخال تكنولوجيا تبريد المجفف السائل

35. في المناخات الرطبة، قد تربط معظم الطاقة التي تستخدمها مكيفات الهواء ذات التمدد المباشر بتقليل الرطوبة (أي التكييف) بدلاً من التبريد. وبناءً على ذلك، يتمتع نظام التبريد بتقنية التبريد LD-IED-H بإمكانية تحقيق فوائد كبيرة في كفاءة الطاقة مقارنةً بأنظمة التبريد التقليدية بتقنية التمدد المباشر. وسيُثبت الاختبار الميداني مدى قابلية تطبيق هذه التقنية في المناطق المناخية المصرية، وسيعزز إمكانية الوصول إليها. وتتراوح سعة التبريد المستهدفة للوحدات التي سيتم تطويرها بين 20 - 25 كيلووات، وهي مناسبة للتطبيقات التجارية متوسطة الحجم (مثل مراكز التسوق والمستشفيات والفنادق ومحلات السوبر ماركت)؛ ولا يُتوقع أن تكون هذه التقنية فعالة من حيث التكلفة بسعة أقل من 10 كيلووات، بينما تتطلب السعات التي تزيد عن 150 كيلووات مزيدًا من التعديل. وسيجمع النظام بين المجفف السائل والتبريد التبخيري غير المباشر. وسيتم دمج وحدة تبريد صغيرة بتقنية التمدد المباشر بسعة تتراوح بين 10 و15 كيلووات، باستخدام الهيدروفلوروكربون-32 أو أي مادة تبريد أخرى تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي.

36. أجرت اليونيدو والأمانة مناقشاتٍ مستفيضة حول التكاليف المتوقعة لتطوير النماذج الأولية واختبارها، وحجم المساعدة الفنية اللازمة. وبعد مناقشاتٍ بناءة، اتُّفق على تطوير ثلاثة نماذج أولية بدلاً من نموذجين، وسيتم اختبارها ميدانياً في ثلاث مناطق مناخية بدلاً من منطقتين؛ وسيتم استخدام وحدات التبريد بتقنية التمدد المباشر (DX) الموجودة بدلاً من شراء وحدات DX لاختبارات المقارنة.

37. وفقا للقرار 36/92 (ز)، أكدت اليونيدو أنها ستقدم، عند إنجاز المشروع التوضيحي، تقريرًا نهائيًا عن تنفيذه، يشمل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومكاسب كفاءة الطاقة المحققة. وأكدت اليونيدو أن المُصنِّع المحلي الذي ستُقدَّم له المساعدة لن يمتلك الملكية الفكرية للتكنولوجيا (وبالتالي لا يمكنه تسجيل براءة اختراع لها) ولكن ستكون الملكية الفكرية ملكًا للصندوق متعدد الأطراف، الذي يهدف إلى مساعدة جميع بلدان المادة 5. وبناءً على ذلك، سيُتاح التقرير النهائي للعامة و، في حال نجاح التكنولوجيا، ستشجع الأمانة المُصنِّعين في بلدان المادة 5 الأخرى على الاستفادة من تجربة مصر وتكرار هذه التكنولوجيا.

المشتريات الخضراء

38. تشمل المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية استثمارات كبيرة في عرض تكنولوجيات موفرة للطاقة وتتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي التي لم تُقبل بعد في السوق المصرية، بما في ذلك تكنولوجيا LD-IEC-H وتكنولوجيا IEC-H، واستخدام مبردات المباني القائمة على الأمونيا في التبريد الصناعي. ونظرًا للوتيرة السريعة للبناء في البلاد، بما في ذلك تطوير المدن الجديدة، يُتوقع أن تُمثل المشتريات الخضراء آليةً أخرى لتمكين السوق من استيعاب هذه التكنولوجيات. وشملت المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تدريب موظفي الحكومة على المشتريات الخضراء؛ وتم الاتفاق على تخصيص 10,000 دولارا أمريكيا لاستمرار المساعدة الفنية في مجال المشتريات الخضراء كجزء من أنشطة تعزيز الإطار التنظيمي والسياسي.

وحدة إدارة المشروع

39. لاحظت الأمانة تداخل فترة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي والمرحلتين الثانية والثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ بالإضافة إلى ذلك، كان هناك تداخل مع مشروعي كفاءة الطاقة المقدمين إلى هذا الاجتماع. ونظرًا لأن جميع المشروعات تتضمن تمويلًا يتعلق بوحدة إدارة المشروع، رأت الأمانة أن التنسيق الدقيق بين المشروعات سيُمكّن من ترشيد تكاليف وحدة إدارة المشروع. وبعد مناقشات بناءة، تم الاتفاق على تمويل وحدة إدارة المشروع بالمبلغ 605,233 دولارًا أمريكيًا لليونيدو، ويشمل تكاليف الاستشاريين الوطنيين والدوليين (275,352 دولارًا أمريكيًا)، والاجتماعات والمشاورات (216,569 دولارًا أمريكيًا)، والسفر (77,346 دولارًا أمريكيًا)، وتكاليف أخرى (35,966 دولارًا أمريكيًا).

<u>تكلفة المشروع الإجمالية</u>

40. تبلغ التكلفة الإجمالية للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 9,165,815 دولارًا أمريكيًا لإزالة 98.09 طن من قدرات استنفاد الأوزون (1,783.45 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22؛ وسيتم خصم 0.11 طن من قدرات استنفاد الأوزون إضافيا (5.50 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 من استهلاك البلد المتبقي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المؤهل للتمويل، مما يؤدي إلى تحقيق فعالية من حيث التكلفة إجمالية للمشروع قدرها 5.12 دولارا أمريكيا/كجم. ويُلخص الجدول 5 الأنشطة والتكاليف المتفق عليها (التغييرات موضحة بخط غامق).

الجدول 5. أنشطة قطاع الخدمة وتكاليفها في المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر حسب المتفق عليه

النشاط	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)	
		المُقدَّمة	المتفق عليها
تعزيز الجمارك والإطار التنظيمي (400,000 دولارا أمريكيا)			
تعزيز الإطار التنظيمي والسياسي: **تحديث نظام الحصص وتتبع الواردات والصادرات إلكترونيًا**، وتحديث السياسات واللوائح لحظر مادة الهيدروكلوروفلوروكربون-22، **وتقديم مساعدة فنية في مجال المشتريات الخضراء** .	برنامج الأمم اليونيب	200,000	200,000
بناء قدرات الجمارك من خلال دورات تدريبية تنشيطية على المواد الخاضعة للرقابة.		105,000	105,000
تنظيم ثلاثة برامج تدريبية للتوعية التكنولوجية.		95,000	95,000
*بناء قدرات فنيي التبريد وتكييف الهواء (**4,597,500 دولارا أمريكيا**)*			
تحديث المبادئ التوجيهية ومناهج التدريب الخاصة بقطاع *التبريد وتكييف الهواء*.	اليونيب	40,000	40,000
دعم مخطط اعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء.		50,000	50,000
تدريب 45 مقيّمًا لاعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء.		67,500	67,500
تدريب 2,000 فني تبريد وتكييف الهواء واعتماد 1,600 (80 بالمائة) على الأقل من المتدربين.		400,000	400,000
تحسين قدرات التدريب لخمسة مراكز تدريب خاصة وتابعة للمنظمات غير الحكومية.	اليونيدو	230,000	230,000
تقديم حوالي سبع منصات تدريبية تعليمية لمراكز التدريب والتعليم.		340,000	340,000
تقديم أدوات لعدد **1,300** ورشة عمل في مجال التبريد وتكييف الهواء، على أساس أن يكون لدى كل ورشة عمل خلال عام واحد من استلام المعدات فنيان معتمدان على الأقل ضمن طاقم العمل؛ وتقديم وحدات تكييف الهواء تعمل بالهيدروفلوروكربون-32 لتكملة موارد التدريب في مراكز التدريب والتعليم.		2,670,000	2,670,000
تدريب واعتماد 1,000 فني تبريد وتكييف الهواء إضافيا، بما في ذلك تقديم مجموعات أدوات للفنيين.		**0**	**800,000**
*تعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد (**1,509,082 دولارًا أمريكيًا**)*			
إنشاء مركز *استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* في أعالي مصر.	اليونيدو	300,000	**270,000**
تقديم المساعدة الفنية والتدريبات في مجال *استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* باستهداف مراكز الاستصلاح وهيئات إدارة النفايات الوطنية والمحلية.		**0**	**20,382**
تقديم آلات استصلاح متنقلة، بما في ذلك شراء وتوزيع **30** آلة استصلاح و **90** اسطوانة سعة 100 رطل.		518,700	518,700
تقديم معرفات مواد التبريد.		300,000	300,000
تقديم أجهزة كروماتوغرافيا الغاز والمعدات المساعدة.		400,000	400,000
الأنشطة المخصصة لكل قطاع في مجال التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي (1,394,000 دولارا أمريكيا)			
دعم الحد من التسرب في أنظمة ومعدات التبريد وتكييف الهواء الكبيرة.	اليونيدو	164,000	164,000
تعزيز استخدام تكنولوجيا الأمونيا في قطاع التبريد الصناعي، بما في ذلك استبدال **ست** مبردات.		500,000	500,000
دعم تكنولوجيا IEC-H في قطاع الضيافة، يشمل شراء وتركيب **ثماني** وحدات IEC-H بقدرة 30 كيلووات في الفنادق أو المنتجعات في منطقة شرم الشيخ.		150,000	150,000
اختبار وحدات تكييف الهواء التجارية من النوع IEC-H في المناطق المناخية غير المشمولة في الاختبارات السابقة.		120,000	120,000
وضع مبادئ توجيهية وخريطة طريق للتبريد التبخيري.		50,000	50,000
إدخال تكنولوجيا التبريد من النوع LD-IED-H، بما في ذلك تطوير **ثلاثة** نماذج أولية واختبارها ميدانيًا في **ثلاث** مناطق مناخية.		410,000	410,000
***360,000** دولارا أمريكيا)*			
إنشاء مختبر فحص معتمد لمعدات التبريد وتكييف الهواء التجارية.	اليونيدو	800,000	**0**
تقديم مساعدة فنية للشركات الصغيرة والمتوسطة.		360,000	360,000
التوعية (300,000 دولارا أمريكيا)			
حملات توعية بشأن الاعتماد *واسترداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* والتبريد المستدام.	اليونيدو	300,000	300,000
*وحدة إدارة المشروع (**605,233** دولارًا أمريكيًا)*			
أنشطة تنسيق وإدارة المشروع.	اليونيدو	728,500	**605,233**
المجموع الفرعي لليونيدو		**8,341,200**	**8,208,315**
المجموع الفرعي لليونيب		**957,500**	**957,500**
المجموع		**9,298,700**	**9,165,815**

خطة التنفيذ المتفق عليها للشريحة الأولى من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

41. ستشمل خطة العمل المتفق عليها الأنشطة والتكاليف الموضحة في الجدول 6.

الجدول 6. أنشطة قطاع الخدمة وتكاليفها في إطار الشريحة الأولى من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر حسب المتفق عليه

النشاط	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)
تعزيز الجمارك والإطار التنظيمي (240 ألف دولار أمريكيا)		
تعزيز الإطار التنظيمي: الشروع في أنشطة المساعدة الفنية لتطوير نظام الحصص وتتبع الواردات والصادرات إلكترونيا وللمشتريات الخضراء.	اليونيب	120,000
بناء قدرات الجمارك من خلال التدريبات التنشيطية: تدريب 195 من ضباط الجمارك وضباط إنفاذ القانون والعاملين في مجال البيئة والمستوردين والوسطاء على التعديلات القانونية والتجارة غير المشروعة وإجراءات الحصص وتحديد المواد باستخدام برنامج تدريب الجمارك المحدث الذي تم تطويره في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي.		65,000
تنظيم ثلاثة برامج تدريبية للتوعية التكنولوجية: عقد ثلاث دورات لتدريب 45 مهندس ومشغل تكييف الهواء على واسع النطاق على الأمونيا ومواد التبريد الطبيعية في تكييف الهواء الصناعي؛ وتنظيم أربع دورات لتدريب 135 فنيًا وجهة معنية على السلامة في التعامل مع مواد التبريد القابلة للاشتعال؛ وتصميم وتنفيذ خمسة برامج تدريب فني لعدد 75 طالبًا وخريجًا في الهندسة.		55,000
بناء قدرات فنيي التبريد وتكييف الهواء (2,762,000 دولارا أمريكيا)		
البدء في تحديث المبادئ التوجيهية ومناهج التدريب لقطاع التبريد وتكييف الهواء.	اليونيب	20,000
دعم مخطط اعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء: البدء في رقمنة السجل الوطني للفنيين المعتمدين.		20,000
تدريب 30 مقيّمًا لاعتماد فنيي التبريد وتكييف الهواء.		45,000
تدريب واختبار واعتماد 800 فني تبريد وتكييف الهواء في مجال الحد من التسربات واسترداد وتخزين مواد التبريد واللحام والاستخدام الآمن مع مواد التبريد القابلة للاشتعال.		160,000
تحسين قدرات التدريب لخمسة مراكز تدريب تابعة للقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية: إجراء دراسة لتحديد المراكز التي تحتاج إلى دعم وتقديم أدوات ومعدات بناءً على الدراسة وبدء الأنشطة.	اليونيدو	215,000
تقديم حوالي سبع وحدات تدريبية تعليمية لمراكز التدريب والتعليم.		340,000
تقديم أدوات لعدد 780 ورشة عمل في مجال التبريد وتكييف الهواء لتمكينها من استرداد مواد التبريد وكشف التسرب والتعامل مع مواد التبريد القابلة للاشتعال، وإعادة شحن المعدات بشكل صحيح؛ وتقديم وحدات تكييف الهواء القائمة على الهيدروفلوروكربون-32 لتكملة نصف موارد التدريب في مراكز التدريب والتعليم.		1,602,000
تدريب إضافي واعتماد 450 فنيًا من مركز الموارد البشرية من القطاع غير الرسمي، بما في ذلك توزيع مجموعات أدوات على هؤلاء الفنيين		360,000
تعزيز شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد (797,000 دولارا أمريكيا)		
إنشاء مركز *استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* في أعالي مصر: البدء في شراء معدات الاستصلاح والمختبرات والاختبار.	اليونيدو	100,000
تقديم آلات استصلاح متنقلة للورش ومشغلي المعدات التجارية والصناعية الكبيرة: إجراء دراسة لتحديد المستفيدين وشراء وتوزيع 20 آلة استصلاح و60 اسطوانة سعة 100 رطل.		397,000
تقديم معرفات مواد التبريد: شراء 33 معرفًا لنقاط الجمارك ومراكز التدريب		200,000
تقديم أجهزة الكروماتوجرافيا الغازية ومعدات مساعدة: شراء أجهزة الكروماتوجرافيا وأجهزة اختبار الرطوبة ومعدات المختبر لمكتب جمركي إقليمي واحد.		100,000
الأنشطة المخصصة لكل قطاع في مجال التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي (385,000 دولارا أمريكيا)		
دعم الحد من التسرب في معدات وأنظمة التبريد وتكييف الهواء الكبيرة: رسم خريطة لمنشآت تكييف الهواء الكبيرة التجارية والصناعية.	اليونيدو	20,000
تعزيز استخدام تكنولوجيا الأمونيا في قطاع التبريد الصناعي: تطوير قاعدة بيانات للمواقع المختارة وإعداد المواصفات الفنية؛ واختيار المستفيدين الذين سيحصلون على مبردات مباني بديلة.		80,000
البدء في دعم تكنولوجيا IEC-H في قطاع الضيافة من خلال تحديد الأماكن التي يمكن فيها عرض التكنولوجيا وتحديد المواصفات الفنية وبدء اختيار المستفيدين.		35,000
البدء في وضع مبادئ توجيهية وخريطة طريق للتبريد التبخيري.		10,000
تقديم تكنولوجيا التبريد LD: تقديم مساعدة فنية لتطوير ثلاثة نماذج أولية للوحدات LD-IED-H وبدء اختبار النماذج الأولية.		240,000
المساعدة الفنية (60,000 دولارا أمريكيا)		
تقديم مساعدة فنية للشركات الصغيرة والمتوسطة: إجراء دراسة لتحديد الشركات الصغيرة والمتوسطة والقائمين بالتركيب في قطاع تكييف الهواء التجاري الذين يستهلكون المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتحديد احتياجاتهم؛	اليونيدو	60,000

النشاط	الوكالة	التكلفة (دولار أمريكي)
وتنظيم حلقات عمل لتقديم معلومات عن التكنولوجيات الجديدة؛ وترتيب زيارات ميدانية إلى الشركات الصغيرة والمتوسطة.		
التوعية (120,000 دولارا أمريكيا)		
حملات توعية بشأن الاعتماد و استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد والتبريد المستدام.	اليونيدو	120,000
وحدة إدارة المشروع (225,387 دولارًا أمريكيًا)		
أنشطة تنسيق وإدارة المشروع، بما في ذلك الاستشاريين الوطنيين والدوليين (102,540 دولارا أميركيا)، والاجتماعات والمشاورات (80,650 دولارا أميركيا)، والسفر (28,804 دولارا أميركيا)، والمتفرقات (13,393 دولارا أميركيا).	اليونيدو	225,387
المجموع الفرعي لليونيدو		**4,104,387**
المجموع الفرعي لليونيب		**485,000**
المجموع		**4,589,387**

42. نظرا لأنه سيتم تحقيق تخفيضات مستدامة بنسبة 75 في المائة و85 في المائة من خط الأساس بحلول عامي 2027 و2029 على التوالي، قبل تحقيق أهداف بروتوكول مونتريال، تم الاتفاق على الإبقاء على الشريحة الثالثة والأخيرة في عام 2029 بدلاً من عام 2030. ويتزامن هذا الجدول أيضًا مع الشريحة الثالثة من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

التمويل المشترك

43. سيشارك المستخدمون النهائيون المستفيدون في تمويل جميع المشروعات الرامية إلى إثبات جدوى التكنولوجيات التي تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في مواقع المستخدمين النهائيين.

مشروع خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2025-2027

44. تطلب اليونيدو واليونيب المبلغ 9,165,815 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، لتنفيذ المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في مصر. ويزيد إجمالي المبلغ المطلوب وقدره 8,823,109 دولارا أمريكيا، شاملا تكاليف دعم الوكالة للفترة 2025-2027، بقيمة 4,696,647 دولارًا أمريكيًا عن المبلغ المذكور في خطة العمل.

تنفيذ السياسة الجنسانية

45. أُحرز تقدم خلال تنفيذ المرحلة الثانية لزيادة مشاركة المرأة في قطاع التبريد وتكييف الهواء، وستتواصل الجهود في إطار المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي. وتتضمن المرحلة الثانية أهدافًا ومؤشرات قابلة للقياس، وسيتم دمج دعم مشاركة المرأة في أنشطة التدريب ومدونات الممارسات الجيدة وحملات التوعية والتوظيف وبرنامج التدريب الداخلي. علاوة على ذلك، أعدت وحدة الأوزون الوطنية مشروع إطار لسياسة لتعزيز مشاركة المرأة يشمل تحسين أنظمة الإبلاغ والرصد لتتبع وتسجيل مشاركتها؛ وإشراك المرأة في تصميم وتنفيذ المشروعات الجديدة وبناء القدرات، مثل دورات تدريبية مخصصة لفنيات التبريد وتكييف الهواء؛ وتخصيص موارد كافية لهذه السياسة. ووضعت الحكومة سياسات وآليات للحد من التمييز في البلد.

استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

46. رغم التزام مصر بالأهداف المحددة في الاتفاق المبرم بين مصر واللجنة التنفيذية، وكان الاستهلاك متوافقًا مع الحصص المخصصة، لم ينخفض استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع الخدمة بالقدر المتوقع نظرًا للمساعدة المقدمة لقطاع الخدمة في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ولا يزال هناك العديد من الأنشطة التي يتعين إنجازها في إطار المرحلة الثانية، تشمل تدريب 375 فني تبريد وتكييف الهواء

إضافيًا واعتماد 140 فني تبريد وتكييف الهواء؛ وإصدار القرار الوزاري بشأن نظام الاختبار والاعتماد المحدث؛ والتفتيش التجريبي واعتماد مبنى أو مبنيين كجزء من برنامج احتواء مواد التبريد ومنع تسربها؛ وتطبيق قواعد الاستجابة السريعة الإلزامية لأسطوانات مواد التبريد. وسيدعم التنفيذ الناجح لهذه الأنشطة التنفيذ الناجح لكلا المرحلتين الثالثة والأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وستُدرج اليونيدو تحديثًا بشأن تنفيذ هذه الأنشطة كجزء من طلب الشريحة الثانية من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

47. تنظر الأمانة في إضفاء الطابع الرسمي على القوى العاملة من فنيي التبريد وتكييف الهواء من خلال تطبيق نظام الاعتماد المصري لكي يصبح عاملاً أساسياً لتخفيف المخاطر لكلا إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية؛ وبناءً على ذلك، يُعدّ التركيز على زيادة عدد فنيي التبريد وتكييف الهواء المُدرَّبين والمعتمدين في المرحلة الثالثة أمراً استراتيجياً. وستدرج اليونيدو تقدما مستفيضا في تنفيذ تلك الأنشطة، بما في ذلك عدد الفنيين المُعتمدين، في التقارير المرحلية عن تنفيذ الشريحة لضمان إطلاع اللجنة التنفيذية على التقدم المُحرز. وبالمثل، ستدرج اليونيدو في تلك التقارير معلومات عن تنفيذ نظام الاستصلاح المصري، بما في ذلك كمية ونوع مواد التبريد المستردة.

48. تشمل المرحلة الثالثة عدة مشروعات لتوضيح جدوى التكنولوجيا لدى عدد محدود من المستخدمين النهائيين. هذه المشروعات التوضيحية محفوفة بالمخاطر بطبيعتها: لو كانت التكنولوجيا مقبولة على نطاق واسع، لن توجد حاجة للمشروع التوضيحي. ويعد التمويل المشترك الذي سيقدمه المستخدمون النهائيون، والمساعدة الفنية المقدمة في إطار المشروع، بما في ذلك وضع مبادئ توجيهية للتبريد التبخيري، وخارطة طريق لترويج التكنولوجيا، والمساعدة الفنية للمشتريات الخضراء، وحلقات العمل وغيرها من أنشطة التوعية، تدابير مناسبة لتخفيف خطر عدم قبول السوق لهذه التكنولوجيا. وستُدرج اليونيدو في تقارير عن تنفيذ المرحلة تحديثًا عن التقدم المحرز في تنفيذ المشروعات التوضيحية وأنشطة المساعدة الفنية المرتبطة بها، وكذلك معلومات عن مدى استيعاب هذه التكنولوجيا في السوق.

49. تستورد مصر وتصدر كميات كبيرة من المواد الخاضعة للرقابة. وسيساعد التحديث الإلكتروني للنظام المصري لتتبع الحصص والواردات والصادرات البلد على ضبط الاستهلاك، وتطبيق نظامه للتراخيص والحصص، وتخفيف خطر التجارة غير المشروعة. وتمتلك مصر نظامًا فعالًا للتراخيص والحصص سيمكن البلد من خفض استهلاكه للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قبل تحقيق أهداف بروتوكول مونتريال. وفرض البلد بالفعل حظرًا على استيراد وتصنيع مكيفات الهواء المنزلية القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وعلى استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تصنيع رغوة البولسترين المسحوبة بالضغط، وعلى استيراد المادة R-406A، وعلى استيراد واستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب النقي والمخلوط مسبقًا. سيساعد هذا الحظر، والحظر القادم على جميع المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الذي سيُنفذ بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030، على ضمان استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وسيساعد التنفيذ الناجح لمخطط البلد للاستصلاح على ضمان قدرة البلد على خدمة المعدات، بما في ذلك المعدات الموجودة في البلد بحلول الأول من يناير/كانون الثاني 2030، وبالتالي مساعدة البلد على البقاء ضمن حدود استهلاكه في الفترة 2030-2040.

<u>التأثير على المناخ</u>

50. ستقلل الأنشطة المقترحة في قطاع الخدمة، التي تشمل تحسين احتواء غازات التبريد من خلال التدريب وتقديم المعدات، استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الخدمة. وكل كيلوغرام من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 غير المنبعث نتيجةً لتحسين ممارسات التبريد يُحقق وفورات تُقدر بحوالي 1.8 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وقُدّم في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حساب التأثير على المناخ. وتبين الأنشطة التي خططت لها مصر، بما في ذلك جهودها لتعزيز البدائل التي تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وكذلك استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، أن تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سيقلل انبعاثات غازات التبريد في الغلاف الجوي، مما يُحقق فوائد مناخية.

مشروع الاتفاق

51. يتضمن المرفق الأول بهذه الوثيقة مشروع اتفاق بين حكومة مصر واللجنة التنفيذية للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

التوصيات

52. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في:

(أ) الموافقة من حيث المبدأ على المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر للفترة من 2025 إلى 2030 للإزالة التامة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بالمبلغ 9,855,722 دولارًا أمريكيًا، ويتألف من 8,208,315 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 574,582 دولارًا أمريكيًا، لليونيدو، و 957,500 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 115,325 دولارًا أمريكيًا، لليونيب، على أساس فهم أنه لن يتم تقديم المزيد من التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ب) وإذ تشير إلى:

(1) التزام حكومة مصر بالإزالة التامة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول الأول من يناير/كانون الثاني 2030، ولن يتم استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بعد هذا التاريخ باستثناء تلك المسموح بها لفترة متابعة الخدمة بين عامي 2030 و 2040، حيثما لزم الأمر، بما يتفق مع أحكام بروتوكول مونتريال؛

(2) التزام الحكومة بحظر استيراد وتصنيع المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول الأول من يناير/كانون الثاني 2030؛

(3) بعد إنجاز المشروعات التوضيحية للمستخدم النهائي المشمولة في المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ستقدم اليونيدو تقريراً نهائياً عن تنفيذها وفقا للقرار 36/92 (ز)، بما في ذلك إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومكاسب كفاءة الطاقة التي تحققت؛

(ج) وخصم 98.20 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتبقي المؤهل للتمويل؛

(د) والموافقة على مشروع الاتفاق بين حكومة مصر واللجنة التنفيذية بشأن خفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وفقاً للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، الوارد في المرفق الأول بهذه الوثيقة؛

(ه) ولكي يتسنى النظر في الشريحة النهائية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، يجب أن تقدم حكومة مصر ما يلي:

(1) وصفا تفصيليا للإطار التنظيمي والسياسي المعمول به لتنفيذ تدابير لضمان امتثال استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5 من بروتوكول مونتريال للفترة 2030-2040؛

(2) إذا كانت مصر تنوي الاستهلاك خلال الفترة 2030-2040، وفقًا للفقرة 8 مكرر (هـ) (1) من المادة 5 من بروتوكول مونتريال، التعديلات المقترحة لاتفاقها مع اللجنة التنفيذية شاملة الفترة ما بعد عام 2030؛

(و) ومطالبة اليونيدو بأن تقدم تقريرا مرحليا نهائيا عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الخامسة والأخيرة من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كجزء من طلب الشريحة الثانية من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ز) والموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر، وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بالمبلغ 4,935,109 دولارا أمريكيا، ويتألف من 4,104,387 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 287,307 دولارا أمريكيا، لليونيدو، و485,000 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 58,415 دولارا أمريكيا، لليونيب.

ورقة تقييم المشروع ـ مشروعات غير متعددة السنوات

مصر

عنوان المشروع:	الوكالة الثنائية/المنفذة
اليونيدو	مشروع لتحويل الضواغط محكمة الغلق في مصنع فريش للضواغط (Fresh Compressor Factory) إلى تكنولوجيا ضواغط العاكس

هدف المشروع

تحويل الضواغط محكمة الغلق في مصنع فريش للضواغط من الهيدروفلوروكربون-134a إلى المادة R-600a وإدخال تكنولوجيا ضاغط العاكس مما يؤدي إلى تأثير هامشي على كفاءة الطاقة بنحو 5 في المائة من تحويل مادة التبريد و 30 في المائة توفير الطاقة من تكنولوجيا العاكس، وكذلك التخفيض لنحو 200 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134a سنويا.

الوكالة المنسقة الوطنية	جهاز شؤون البيئة المصري

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	السنة: 2024	9,253.34 طن متري	17,259,729طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

التفاصيل	الأنشطة الاستثمارية	
المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في تصنيع أجهزة التبريد حسبما وردت في بيانات تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري لعام 2024	الهيدروفلوروكربون-134a	637.90 طن متري
		912,197طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون
	المادة R-404A	20.34 طن متري
		79,765طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
	المادة R-407C	49.95 طن متري
		88,602 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
مدة المشروع (أشهر):	36 شهرًا	
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):	2,705,000	
تكاليف المشروع النهائية (بالدولار الأمريكي)	1,255,250	
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي):	87,868	
التكلفة الإجمالية للمشروع للصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):	1,343,134	
وفورات كفاءة الطاقة* (دولار أمريكي/كيلووات ساعة/سنة):	0.009	
حالة التمويل المقابل (نعم/لا):	نعم	
تشمل معالم مراقبة المشروع (نعم/لا):	نعم	
المعايير الدني لأداء الطاقة متاحة للقطاع المعني (نعم/لا):	لا	

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

توصية الأمانة	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

خلفية

53. بالنيابة عن حكومة مصر، قدّمت اليونيدو، وفقًا للقرار 87/95، طلبًا لمشروع تحويل الضواغط مُحكمة الغلق في مصنع فريش للضواغط إلى تكنولوجيا ضواغط العاكس، بالمبلغ 2,705,000 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 189,350 دولارًا أمريكيًا، حسبما قُدّمت أصلًا.[1] وعلى النحو الموضح في الفقرات من 81 إلى 115 من هذه الوثيقة، قدّمت اليونيدو أيضًا، وفقًا للقرار 60/94، مشروعًا لتحسين كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية في الشركات التي ستستخدم الضواغط مُحكمة الغلق التي يُصنّعها مصنع فريش للضواغط.

حالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بكفاءة الطاقة الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف

54. في الاجتماع الحادي والثمانين، حصلت مصر على تمويل للأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (250,000 دولارا أمريكيا)، التي نفذتها اليونيدو واليونيب بشكل مشترك، والتي أنجزت في يونيه/حزيران 2022. وعزز مشروع الأنشطة التمكينية، من بين أنشطة أخرى، الشراكة مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة وإدارة تغير المناخ لتحديد العلاقة بين التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وكفاءة الطاقة، وتم الاتفاق على أن وحدة الأوزون الوطنية ستعمل مع الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس لتنفيذ المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء.

55. في عام 2023، وافقت اللجنة التنفيذية في اجتماعها الثالث والتسعين على تقديم مساعدة فنية للحفاظ على و/أو تحسين كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية بالمبلغ 285,000 دولارا أمريكيا. واقترح المشروع مواءمة المعايير الدنيا لأداء الطاقة مع مستويات نسبة كفاءة الطاقة الموسمية الجديدة لوحدات تكييف الهواء السكنية، المقرر أن تدخل حيز التنفيذ في يونيه/حزيران 2024؛ ومواصلة تطوير المعايير الدنيا لأداء الطاقة بناءً على أحدث المعايير والتقنيات؛ وتطوير ثلاث مختبرات معتمدة لاختبارات القياس الحراري في مصر لوحدات تكييف الهواء والثلاجات التي تستخدم كزاد تبريد تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛ وبناء قدرات الاختبار للمختبرات في مصر بما في ذلك عمليات لإصدار الشهادات/الاعتماد وطرق لكيفية إجراء اختبارات مستويات نسبة كفاءة الطاقة الموسمية الجديدة و المعايير الدنيا لأداء الطاقة؛ وتطوير دورة تدريبية على مستوى الجامعة للمهندسين على تصميم وتشغيل مختبرات القياس الحراري؛ وإجراء أنشطة التوعية وبناء القدرات بشأن مستويات نسبة كفاءة الطاقة الموسمية الجديدة والتوصيف، التي تشمل تحديث قواعد الاستجابة السريعة لكي تشمل مستويات نسبة كفاءة الطاقة الموسمية الجديدة وتظهر قدرة عاز التبريد على إحداث الاحترار العالمي على أساس مقياس مرمز بالألوان.

مشروع كفاءة الطاقة

56. في الاجتماع السادس والتسعين، تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لمصر، التي شملت مشروعات في خمس قطاعات تصنيع (قطاعات رغوة البولي يوريثان والبولسترين المسحوبة بالضغط والتبريد المنزلي والتبريد التجاري وتكييف الهواء المنزلي). وشملت الأنشطة غير الاستثمارية في إطار خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية حملات في قطاعات مختلفة (أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة، وتكييف الهواء المتنقل، والتبريد وتكييف الهواء) لرفع مستوى الوعي التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وكفاءة الطاقة والتبريد المستدام.

[1] وفقًا للخطاب المؤرخ 11 يونيه/حزيران 2025 المرسل من جهاز شؤون البيئة المصري إلى اليونيدو، المبلغ المطلوب وقدره 2,705,000 دولارا أمريكيا بموجب القرار 87/95، ويتعلق بتصنيع ضواغط موفرة للطاقة تعمل بالمادة R-600a، وستشارك الشركة في تمويل عملية التحول من الهيدروفلوروكربون-134a إلى المادة R-600a.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

57. اعتمدت الحكومة المصرية خطة عمل وطنية لكفاءة الطاقة بهدف خفض استهلاك مصر للطاقة بنسبة 18 في المائة بحلول عام 2030. وتؤكد خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة على أهمية المعايير والتوصيف بالملصقات كإجراءات لتحسين كفاءة الطاقة في البلد, وتشرف وزارة الطاقة والموارد الطبيعية على إدارة وتنظيم توليد ونقل وتوزيع الكهرباء في البلاد. وتُنفذ أنشطة كفاءة الطاقة بالتنسيق مع وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة والهيئة المصرية لتوحيد المقاييس والهيئة المصرية العامة للكهرباء وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ووحدة الأوزون الوطنية.

58. تتولى والهيئة المصرية لتوحيد المقاييس مسؤولية إعداد وإصدار جميع المعايير من خلال لجان فنية وخبراء، وتفحص الأجهزة المصنعة محليًا بالتعاون مع هيئة الرقابة الصناعية؛ وهي الجهة الرئيسية المسؤولة عن تحديد وتطبيق معايير كفاءة الطاقة في مصر. وتتمتع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة بسلطة تحسين وتطوير مشروعات الطاقة المتجددة، وتدير مختبرات متخصصة لاختبار كفاءة الأجهزة المختلفة. وتملك هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة مختبرًا لاختبار مكيفات الهواء قبل طرحها في السوق.

59. أصدر وزير البيئة قرارا في عام 2023 بإضافة ممثل عن وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة إلى اللجنة الوطنية للأوزون، التي كانت تضم بالفعل ممثلاً عن الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس. وفي يناير/كانون الثاني 2024، أصدرت مصر القرار الوزاري رقم 2023/502 باعتماد المعيار ES 3795-2023 لتنظيم كفاءة الطاقة الموسمية لمكيفات هواء الغرف وذات الأنابيب، وتوحيد متطلبات كل من مكيفات الهواء ذات السرعة الثابتة ومكيفات الهواء العاكسة. زلا توجد معايير دنيا لأداء الطاقة محددة في مصر للضواغط. ومع ذلك، توجد معايير دنيا لأداء الطاقة وملصقات توصيف كفاءة طاقة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية.[2] التي يتم تنقيحها دوريًا لكي تعكس التطورات التكنولوجية ولضمان توافقها مع المعايير الدولية، بما في ذلك معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية. ومن شأن مشروع كفاءة الطاقة الثاني المقدم إلى هذا الاجتماع، والمُلخص في الفقرات من 87 إلى 115، أن يُعزز كفاءة الطاقة في قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية.

تقرير عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

60. تم تحديد خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية لمصر وقدره 19,290,350 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، الذي تعهد البلد بخفضه بنسبة 22 في المائة في عام 2029. وأفادت حكومة مصر باستهلاك قدره 17,259,729 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2024، ما يمثل زيادة بنسبة 16 في المائة عن استهلاك عام 2023 وقدره 14,890,881 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وأقل بنسبة 11 في المائة من خط الأساس المحدد.

هدف المشروع

61. يهدف المشروع إلى تحديث خطوط تصنيع الضواغط في إحدى الشركات، مصنع فريش للضواغط (Fresh Compressor Factory)، وذلك من خلال إدخال تكنولوجيا ضواغط العاكس التي تتيح التشغيل بسرعات متغيرة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة، ومن المتوقع أن تحقق وفورات في الطاقة حوالي 30 في المائة. في حين أن مصنع الضواغط يصنع حاليًا ضواغط متوافقة مع الهيدروفلوروكربون-134a لمعدات التبريد، تستخدم الشركة مواردها الخاصة لتحويل مصنعها لتصنيع ضواغط مصممة لمادة التبريد R-600a.[3] وسيكون لتحويل الإنتاج إلى ضواغط مُحسّنة لمادة التبريد R-600a آثارًا لاحقة، لأنه من المرجح أن يعتمد مصنعو الأجهزة، وخاصةً في الأسواق المحلية، المادة R-600a كمادة تبريد في منتجاتهم. وإزالة الهيدروفلوروكربون-134a غير المباشرة المتوقعة من هذا المشروع

[2] اعتمدت الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس المعايير التالية في مصر: ES 3794-2024، و ES 6000-3/2018 و ES 3794-2018. ويجب أن تمتثل أجهزة التبريد المنزلية للمعيار IEC 62552-3.

[3] يشمل ذلك تعديل المكونات الداخلية (مثل، لفائف المحرك ونوع الزيت وتصميم الصمام) لتحقيق أقصى قدر من الأداء والسلامة والكفاءة باستخدام المادة R-600a.

هي 200 طن متري أو 286,000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنويًا،[4] في الضواغط المُصنّعة لمعدات التبريد. ومن المتوقع أيضًا أن يؤدي تغيير مادة التبريد إلى تحقيق مكاسب هامشية في كفاءة الطاقة (تقدر بنحو 5 في المائة).

62. يبلغ حجم السوق المصرية للضواغط مُحكمة الغلق حوالي 3,400,000 ضاغط سنويًا؛ ويُقدَّر هذا بافتراض أن حوالي 56 في المائة من جميع الضواغط المُصنّعة تُستخدم في التبريد المنزلي، و20 في المائة في المُجمدات الصندوقية، و 15 في المائة في موزعات المياه، و 9 في المائة في تطبيقات مختلفة في شركات صغيرة. وبدأ معظم مُصنّعي الثلاجات المنزلية في مصر في طرح منتجات تعمل بالمادة R-600a، ومع ذلك، مازالت المُجمدات تعتمد كليًا على الهيدروفلوروكربون-134a.

63. حاليًا، مصنع فريش للضواغط (Fresh Compressor Factory) هو المُصنِّع الوحيد للضواغط في أفريقيا، وأسعار منتجاته تُضاهي أسعار الضواغط المستوردة. وتُصنِّع مجموعة فريش، المالكة لمصنع فريش للضواغط، أيضًا ثلاجات ومجمدات منزلية وتملك أعلى حصة سوقية لتلك المنتجات في مصر، ومن المتوقع أن تنمو هذه الحصة مع توافر ضواغط أكثر كفاءة داخل الشركة. بالإضافة إلى مجموعة فريش، توجد خمس شركات أخرى[5] (باستثناء الشركات الصغيرة والمتوسطة) تُصنِّع ثلاجات منزلية في مصر استهلكت في عام 2024 إجمالي قدره 306.9 طن متري (438,870 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134a. وتحصل فريش حاليًا على ضواغط لتصنيع الثلاجات والمجمدات من شركتها التابعة (أي مصنع فريش للضواغط) وكذلك على ضواغط مستوردة.

معلومات أساسية عن الشركة والمعدات المصنعة

64. تأسس مصنع فريش للضواغط عام 1989 باسم شركة مصر لتصنيع الضواغط، وكانت تُصنّع ضواغط تعمل بالهيدروفلوروكربون-134a، واستحوذت عليها شركة فريش في عام 2023. ومنذ الاستحواذ، بدأت فريش بتحديث أحد خطي الإنتاج التابعين لها. ويمتلك مصنع فريش للضواغط خطي إنتاج للمحركات الكهربائية وأغطية الضواغط ومكونات أخرى للضواغط. وتبلغ الطاقة الإنتاجية المُثبتة مليوني ضاغط سنويًا. وتتوفر خمس مختبرات في المبنى لاختبار وفحص أداء وفاعلية الضواغط والمكونات والمواد الاستهلاكية المتعلقة بها. ويوضح الجدول 1 أدناه الكميات المُصنّعة خلال السنوات الثلاث الماضية. وتُعتبر المعلومات المتعلقة بأداء الطاقة لمختلف طُرز الضواغط التي تُصنّعها الشركة سرية، وهي متاحة لأعضاء اللجنة التنفيذية عند الطلب.

الجدول 1. كمية الضواغط المصنعة خلال السنوات الثلاث الماضية (2022 إلى 2024)

السنة	2022	2023	2024	متوسط 3 سنوات
حجم التصنيع	280,632	*78,029	189,347	182,669

* في عام 2023، كانت أحجام التصنيع منخفضة، لأن الشركة كانت تخضع لمرحلة انتقالية في الإدارة وأدت بعض التعديلات في المصنع إلى انخفاض أحجام التصنيع.

الأنشطة المقترحة والتكاليف المطلوبة

65. سيُطوّر المشروع خطي تصنيع الضواغط، وكذلك المختبرات الخمس، وسيُنجز خلال 36 شهرًا. وتتعهد الشركة بالالتزام بتصنيع ضواغط تُحسّن كفاءة الطاقة بنسبة 35 في المائة عند اكتمال المشروع،[6] وببذل قصارى جهدها للاستمرار في تحسين كفاءة الضواغط في استخدام الطاقة بعد انتهاء مدة المشروع على نفقتها الخاصة. ومع أن مصنع فريش للضواغط لا يُصدّر الضواغط حاليًا، إلا أنه في حال قيامه بذلك مستقبلًا، سيلتزم بضمان أن يكون أداء الطاقة للضواغط المُصدّرة أعلى كثيرا من تلك المُباعة محليًا. وستُراقب وحدة الأوزون الوطنية والوكالة المُنفّذة أداء الضواغط المشمولة في المشروع لمدة عامين من تاريخ إنجازه.

[4] يُقدر ذلك بافتراض شحنة غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-134a قدرها 100 جرام لكل وحدة للقدرة بأكملها وهي مليوني ضاغط، وعدم وجود انبعاثات غازات دفيئة من المادة R-600a.

[5] إلكترو ستار وألاسكا وكريازي وفريش والعربي ويونيون إير.

[6] يشمل ذلك تحسنًا بنسبة 5 في المائة نتيجة لتغيير مادة التبريد و30 في المائة نتيجة لاستخدام ضاغط ذي سرعة متغيرة موفر للطاقة.

الأنشطة على مستوى السياسات

66. لا توجد حاليًا أي قوانين أو معايير لمستوى أداء الطاقة للضواغط في مصر. ويُقاس مستوى أداء الطاقة للضواغط في مصر بناءً على معايير أخرى مثل معايير الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء (ASHRAE) و اللجنة الأوروبية لمصنعي معدات التبريد (CECOMAF).[7] لذلك، فإن اعتماد ضواغط موفرة للطاقة يعتمد بشكل أساسي على معايير كفاءة الطاقة العالية للمعدات المُصنّعة بضواغط، والتي بدورها تُحددها مستويات المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمختلف المعدات.

67. تلتزم الحكومة المصرية بتحديث لوائح المعايير الدنيا لأداء الطاقة وبرامج التوصيف بالملصقات لمعدات التبريد وتكييف الهواء دوريا، وتنفيذ أنشطة توعية وإعلام لضمان نشر المعلومات المتعلقة بمستويات كفاءة الطاقة المستهدفة في إطار المشروع لهذه المعدات بين مختلف الجهات المعنية. وستتخذ الحكومة أيضا خطوات لتطبيق اللوائح لضمان تحقيق تصنيع واستيراد وبيع الضواغط مستويات كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل، في موعد أقصاه ثلاث سنوات من تاريخ إنجاز المشروع، وذلك لضمان استدامة مستويات كفاءة الطاقة المستهدفة للمشروع من خلال توفير بيئة عمل متكافئة بين الشركات في سوق الضواغط. وترد تفاصيل إضافية بهذا الشأن في الفقرات من 96 إلى 100 من هذه الوثيقة.

التمويل المطلوب

68. يوضح الجدول 2 أدناه التكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل خطي التصنيع، ويتضمن تكاليف التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى المادة R-600a، وتكاليف تحسين أداء الطاقة للضواغط. وستساهم الشركة في المشروع، وستغطي تكلفة تحديث خط التصنيع الأول، وتكلفة تحويل إنتاجها من الهيدروفلوروكربون-134a إلى المادة R-600a، وستشارك في تمويل تكاليف تعديلات المختبرات.

الجدول 2. التكاليف الرأسمالية الإضافية المقترحة لتحديث المختبرات وخطي التصنيع، والمبلغ المطلوب

النشاط	عدد الوحدات	التكلفة (دولار أمريكي)	الأموال المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي)
تعديلات في تصنيع المحركات الكهربائية، الخط 1			
نقل المنصات للتجميع، الخط 1	150	58,500	0
آلة اختبار ضاغط الثلاجة للتجميع المسبق (الخط 2)، إصلاح خط التجميع (الخط 1)، خطوط الفحص النهائي (الخط 2)، إصلاح خطوط الفحص النهائي (الخط 1)	6	69,600	0
خط تصنيع الجزء الثابت	1	708,542	0
قوالب التصفيح عالية السرعة	1	111,153	0
قوالب الصب الدوارة	1	57,000	0
التثبيت والتدريب	1	30,000	0
المجموع الفرعي للتعديلات في تصنيع المحرك الكهربائي، الخط 1		*1,034,795*	*0*
تصميم وتطوير المنتجات			
الموظفين الفنيين لتصميم وتطوير ضاغط موفر للطاقة	1	350,000	350,000
تصميم وتطوير المنتجات		*350,000*	*350,000*
تعديلات في تصنيع المحركات الكهربائية، الخط 2			
نقل المنصات للتجميع الخط 2	150	58,500	0
آلة اختبار ضاغط الثلاجة للتجميع المسبق (الخط 2)، إصلاح خط التجميع (الخط 1)، خطوط الفحص النهائي (الخط 2)، إصلاح خطوط الفحص النهائي (الخط 1)	6	69,600	0
خط تصنيع الجزء الثابت	1	800,000	800,000

[7] ASHRAE تعني الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء. و CECOMAF هو اختصار لجملة Comité Européen de Construction d'Appareils à Moteur et à Fluides.

النشاط	عدد الوحدات	التكلفة (دولار أمريكي)	الأموال المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي)
قوالب التصفيح عالية السرعة	1	115,000	115,000
خط إنتاج الدوار	1	600,000	600,000
مكبس عالي السرعة	1	300,000	300,000
قوالب صب الدوار	1	60,000	60,000
آلة الصب بالقالب	1	100,000	75,000
فرن المعالجة الحرارية	1	100,000	100,000
جهاز اختبار الدوار	1	70,000	70,000
التثبيت والتدريب		30,000	30,000
المجموع الفرعي للتعديلات في إنتاج المحرك الكهربائي، الخط 2		*2,303,100*	**2,150,000*
التعديلات في مرافق التصنيع وخطوط المعدات، الخطين 1 و2			
خط علبة المرافق: خط تصنيع خشن جديد متوافق مع وحدات المادة R-600a	1	1,100,000	0
لحام القشرة: خط جديد لحام أنابيب النحاس (3 آلات)	3	99,000	0
لحام القشرة: آلة لحام أوتوماتيكية لنوابض الدعم السفلية	1	52,000	0
مراقبة الجودة: مقاييس جديدة لاختبار دقة تصنيع المكونات	1	100,000	0
المجموع الفرعي للتعديلات في مرافق التصنيع وخطوط المعدات، الخطين 1 و2		*1,351,000*	*0*
تعديلات المختبرات			
جهاز اختبار السعرات الحرارية	1	250,000	100,000
جهاز اختبار قابلية التشغيل	1	150,000	75,000
إصلاح المسعر القديم واختبار الدوار المقفل	1	50,000	0
المجموع الفرعي لتعديلات المختبرات		*450,000*	*175,000*
المجموع		**5,488,895****	**2,675,000**

* ستقدم الشركة 153,100 دولارا أمريكيا لإجراء تعديلات لخط إنتاج المحرك الكهربائي الثاني

** يشمل إجمالي التمويل وقدره 5,488,895 دولارًا أمريكيًا، حسبما قُيِّم، أنشطةً تتعلق بتحويل منشأة التصنيع من تصنيع ضواغط الهواء القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a إلى تصنيع ضواغط الهواء القائمة على المادة R-600a. سيؤدي التمويل المُقدَّم من الصندوق المتعدد الأطراف إلى تحسين إضافي في كفاءة استخدام الطاقة في الضواغط بنسبة 30 في المائة، بالإضافة إلى زيادة كفاءة الطاقة الناتجة عن تغيير مادة التبريد.

تكلفة المشروع التجريبي الإجمالية

69. تطلب الحكومة المصرية تمويلًا إجماليًا قدره 2,705,000 دولارا أمريكيا، يشمل 30,000 دولارا أمريكيا لتكاليف إدارة المشروع، و2,675,000 دولارا أمريكيا لتحديث المختبرات وخط التصنيع الثاني في مصنع فريش للضواغط، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، وذلك لإدخال تكنولوجيا ضاغط العاكس وتمكين الشركة من تصنيع ضواغط تعمل بالمادة R-600a، وهي أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة بنسبة 35 في المائة تقريبًا من ضواغط السرعة الواحدة الأساسية التي تعمل الهيدروفلوروكربون-134a. وسيُنفذ المشروع بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2028.

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

70. يتعلق المشروع الموصوف أعلاه بمكون مشروع الضاغط فقط؛ ويشمل المقترح العام مشروعات في قطاع تصنيع الضواغط وشركات تصنيع الثلاجات المنزلية ومعدات التبريد التجارية ومكيفات الهواء، وكذلك أنشطة على مستوى السياسات. ويتناول هذا القسم استعراض الأمانة بناءً على القرار 87/95 لمكون الضاغط؛ ويرد تحليل مكونات

المشروع الأخرى، بما في ذلك أنشطة على مستوى السياسات العامة ومكونات رصد المشروع، في الفقرات من 96 إلى 115 من هذه الوثيقة.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

71. أجرت الأمانة مناقشات مع اليونيدو حول كيفية استدامة تصنيع الضواغط الموفرة للطاقة، حيث لا توجد حاليًا أي معايير لكفاءة الطاقة للضواغط. وأوضحت اليونيدو أنه رغم عدم وجود معايير دنيا لأداء الطاقة للضواغط في مصر، توجد معايير دنيا لأداء الطاقة لأجهزة التبريد المنزلية التي تُصنع لها هذه الضواغط. ونظرًا لأن الضاغط مكون رئيسي يؤثر مباشرة على كفاءة للطاقة الكلية لأجهزة التبريد، يجب أن تستخدم الشركات المصنعة ضواغط تتمتع بكفاءة أعلى لتلبية متطلبات المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات. لذلك، تسير المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد، التي تنفذها الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس، بشكل غير مباشر تصنيع واستخدام ضواغط أكثر كفاءة في استخدام الطاقة؛ وستستمر الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس في تحديث تلك المعايير الدنيا لأداء الطاقة دوريا. وترد المزيد من التفاصيل المتعلقة بتدخلات الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس بشأن المعايير الدنيا لأداء الطاقة للمعدات في الفقرات من 96 إلى 100 من هذه الوثيقة.

المسائل الفنية والمتعلقة بالتكلفة

الأنشطة على صعيد الشركة

72. بملاحظة انخفاض مستويات التصنيع مقارنةً بالقدرة الاسمية للشركة، طلبت الأمانة تأكيدات بأن تصنيع الضواغط من قبل الشركة مجدٍ ماليًا وسيستمر بعد إنجاز المشروع. وأكدت اليونيدو أن الشركة كانت قادرة من الناحية المالية وأشارت إلى أنها ستصنع أيضًا ضواغط موفرة للطاقة قائمة على الهيدروكربون لمعدات التبريد التجارية، وأن تصنيع مجموعة فريش للثلاجات المنزلية ومعدات التبريد التجارية سيمثل حوالي 60 في المائة[8] من القدرة الاسمية لمنشأة فريش للضواغط. وفيما يتعلق بالجدوى الاقتصادية لشراء مجموعة فريش منشأة تصنيع الضواغط، أوضحت اليونيدو أن الأسباب الرئيسية لشراء المنشأة هي إنشاء منشأة لتصنيع الضواغط من شأنها أن تسرع الوصول إلى السوق المصرية من خلال التصنيع المحلي، وتقصير مدة تنفيذ المشتريات من خلال الشراء المحلي، وتجنب التكاليف المرتبطة بالاستيراد والحاجة إلى العملات الأجنبية.

73. علاوةً على ذلك، فيما يتعلق بحالة تصنيع الضواغط التي تستخدم الهيدروفلوروكربون-134a، أوضحت اليونيدو أن الشركة تستثمر حاليًا مواردها الخاصة لتحويل منشآتها من تصنيع ضواغط قائمة على الهيدروفلوروكربون-134a لمعدات التبريد المنزلية والتجارية إلى ضواغط تستخدم بالهيدروكربونات. ومن المتوقع إنجاز هذا التحويل بحلول ديسمبر/كانون الأول 2027. وسيتم بالتزامن مع هذا التحويل إجراء تعديلات لتكنولوجيا تصنيع ضواغط العاكس من أجل تحسين كفاءة الطاقة، مما يؤدي إلى زيادة هائلة في توافر ضواغط الهواء الموفرة للطاقة والقائمة على مواد تبريد تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في السوق.

74. بملاحظة أن الطاقة المعلنة لخطي إنتاج الضواغط كانت مليوني وحدة في السنة وأن أحجام التصنيع الفعلية خلال السنوات الثلاث الأخيرة كانت أقل كثيرا،[9] طلبت الأمانة معلومات إضافية عن كيفية تقييم قدرة التصنيع وقدرها مليوني وحدة. وأوضحت اليونيدو أن شهادة التسجيل الصناعي لمصنع فريش للضواغط تبين أن قدرة التصنيع تبلغ مليون وحدة فقط في السنة. وكان حجم التصنيع الفعلي أقل من قدرة التصنيع بسبب انخفاض استيعاب السوق للضواغط. وكان انخفاض التصنيع خلال السنوات الثلاث الماضية نتيجة تحويل الإدارة بعد استحواذ مجموعة فريش على المنشأة، وتحويل خط التصنيع. وبمجرد إتمام المصنع عملية التحويل من الضواغط القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a إلى

[8] على أساس قدرة اسمية قدرها مليون وحدة سنويًا على النحو الموضح في الفقرة 74 أدناه.

[9] يوضح الجدول 1 في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/87/25 بشأن مشروع "تحويل منشأة تصنيع ضواغط التبريد من الضواغط القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a إلى ضواغط قائمة على المادة R-600a في شركة مصر لتصنيع الضواغط" أن الحد الأقصى لحجم الضواغط المصنعة لمعدات التبريد هو حوالي 350.000 سنويًا.

الضواغط القائمة على المادة R-600a (المتوقع بحلول ديسمبر/كانون الأول 2027)، تتوقع اليونيدو أن يُنتج المصنع طاقة إنتاجية قريبة من الطاقة الإنتاجية الاسمية للمنشأة.

75. أشارت الأمانة إلى أن التكاليف المرجعية لمنشأة تصنيع ضواغط الثلاجات والمجمدات قُدِّرت بقيمة 2,675,000 دولارا أمريكيا لقدرة مليوني وحدة سنويًا.[10] وهذا يُعادل مستوى التمويل المطلوب للتحول إلى تصنيع ضواغط قائمة على مواد تبريد تتمتع بقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي وموفرة للطاقة. وبمراعاة المنهجية الموضحة في الفقرة 9 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/87، تم الاتفاق مع اليونيدو على التعديلات التالية:

(أ) تم تعديل حجم تصنيع ضواغط الهواء الذي اعتبر مليون وحدة سنويًا على أساس أقصى أحجام التصنيع في السنوات العشر الماضية لثلاث عمليات وردية في منشأة التصنيع، وبما يتفق مع شهادة التسجيل الصناعي للمنشأة؛

(ب) وبناءً على أحجام التصنيع المذكورة أعلاه، تم تعديل تكلفة تعديلات منشأة التصنيع بشكل متناسب مع حجم تصنيع مليون ضاغط سنويًا إلى 1,075,000 دولارا أمريكيا؛ ولم يتم إجراء أي تغيير في التمويل المخصص لتصميم وتطوير المنتج، وتصنيع واختبار النماذج الأولية، مما أدى إلى الموافقة على تمويل قدره 1,600,000 دولارا أمريكيا.

76. بالإضافة إلى التغييرات المذكورة أعلاه، لاحظت الأمانة أن 11 شركة تصنع الثلاجات المنزلية في مصر طلبت تمويلًا خلال هذا الاجتماع لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في منتجاتها،[11] شمل تمويلا مرتبطا بتكاليف المكونات الإضافية. وبلغت التكلفة الإضافية للضواغط الموفرة للطاقة، في المتوسط، 58.3 في المائة من إجمالي تكاليف المكونات الإضافية للشركات المصنعة. ونظرًا لتقديم التمويل لمنشأة فريش للضواغط لكي تحسن كفاءة ضواغطها في استخدام الطاقة، وفقًا للفقرة 11 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/87، اتُفق على تعديل إجمالي التكاليف المؤهلة لمشروعات كفاءة الطاقة بناءً على تلك النسبة، ونسبة الطاقة التصنيعية لمنشأة فريش للضواغط المتعلقة بإجمالي حجم تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية (أي 2,496,827 وحدة) في مصر، أي بنسبة 40 في المائة، مما أدى إلى تعديل صافي قدره 344,750 دولارًا أمريكيًا. ورأت الأمانة أنه يمكن إجراء هذا التعديل على تكاليف المكونات الإضافية لشركات تصنيع أجهزة التبريد المنزلية والمجمدات الصندوقية المشاركة في المشروع، أو، إذا اختارت الحكومة ذلك، على منشأة فريش للضواغط. واختارت الحكومة إجراء هذا التعديل على حساب المنشأة الأخيرة، مما أدى إلى تمويل مؤهل متفق عليه قدره 1,255,250 دولارًا أمريكيًا لمنشأة فريش للضواغط من أجل زيادة كفاءة الطاقة في ضواغطها بنسبة 30 في المائة تقريبًا، ولتصنيع ضواغط العاكس حصريًا. وستمول منشأة فريش للضواغط عملية تحولها من التصنيع القائم على الهيدروفلوروكربون-134a إلى التصنيع القائم على المادة R-600a من مواردها الخاصة.

77. ورأت الأمانة أنه من المفيد تجميع التكاليف المتعلقة بالرصد والإبلاغ عبر مصنع فريش للضواغط (المتفق عليها بقيمة 15,000 دولارا أميركيا) ومصنعي المعدات في مكون واحد، على النحو الموضح باستفاضة في الفقرة 110 من هذه الوثيقة.

<u>استدامة المشروع التجريبي وتقييم المخاطر</u>

78. سيكون أمام مُصنّعي الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية المصريين خيار إما استيراد ضواغط عاكسة موفرة للطاقة أو شرائها من مصنع فريش للضواغط. ويتمثل الخطر الأكبر الذي يواجه المشروع في قدرة مصنع فريش للضواغط على منافسة مُصنّعي الضواغط الدوليين، الذين يستفيد الكثير منهم من وفورات الحجم الكبيرة. وتعهد الشركة ببذل قصارى جهدها للاستمرار في تحسين كفاءة الضواغط في استخدام الطاقة بعد انتهاء مدة المشروع، والتزام

[10] الجدول 1 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/87.
[11] الفقرات 81 – 115 من هذه الوثيقة.

الحكومة بتحديث لوائح المعايير الدنيا لكفاءة الطاقة وبرامج التوصيف بالملصقات دوريا؛ وتنفيذ أنشطة توعية وإعلام؛ واتخاذ خطوات لتطبيق اللوائح لضمان تحقيق تصنيع واستيراد وبيع الضواغط مستويات كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل، في موعد أقصاه ثلاث سنوات من تاريخ إنجاز المشروع، من شأنه أن يُخفف من هذا الخطر ويُساعد على ضمان استدامة المشروع. وأوضحت اليونيدو أيضا أن الضواغط المتوفرة محليًا مفضلة عن الضواغط المستوردة بسبب صعوبة الدفع بالدولار الأمريكي.

79. أحد الخيارات الممكنة لدعم تصنيع ضواغط موفرة للطاقة هو حظر ضواغط السرعة الواحدة للثلاجات المنزلية. وفيما يتعلق بهذا الحظر، تجدر الإشارة إلى أن ذلك يتطلب مشاورات بين مختلف الوزارات والجهات المعنية، واعتماد اللوائح اللازمة وإدخالها حيز النفاذ، وذلك قد يستغرق وقتًا طويلاً. علاوة على ذلك، نظرًا لارتباط ذلك بكفاءة الطاقة، يجب أن إشراك الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس والمنظمات ذات الصلة الأخرى والنظر في توقيت فرض هذا الحظر. ونتيجةً لذلك، لم تتمكن وحدة الأوزون الوطنية من تأكيد إمكانية تطبيق هذا الحظر عند اكتمال المشروع. ولاحظت الأمانة أن تحديد المعايير الدنيا لأداء الطاقة عند مستوى مناسب من شأنه أن يستبعد فعليًا الثلاجات المنزلية التي تعمل بضواغط السرعة الواحدة من السوق. علاوة على ذلك، يمكن أن تنظر الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس في هذه المسألة أثناء عمليتها التشاورية لتحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة ومناقشتها مع الجهات المعنية، ويمكن إبلاغ وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو بنتائج المشاورات.

التوصيات

80. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في الموافقة على مشروع تحويل الضواغط محكمة الغلق في مصنع فريش للضواغط لتصنيع تكنولوجيا ضواغط العاكس، بالمبلغ 1,255,250 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 87,868 دولارا أمريكيا لليونيدو، مع العلم بما يلي:

(أ) أن حكومة مصر التزمت بالشروط المشار إليها في الفقرات من 7 إلى 10 والفقرات من 11 إلى 17، على التوالي، من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/87؛

(ب) والتزام مصنع فريش للضواغط بتصنيع ضواغط العاكس فقط عند إنجاز المشروع؛

(ج) وأن سيتم تخصيص التمويل المتفق عليه لمصنع فريش للضواغط شاملا تكاليف دعم الوكالة لنافذة التمويل المعتمدة بموجب القرار 60/94؛

(د) وأنه سيتم إنجاز المشروع تشغيليًا في موعد أقصاه 31 ديسمبر/كانون الأول 2028، وسيتم تقديم تقرير مفصل عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية في غضون ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع.

ورقة تقييم المشروع ـ مشروعات غير متعددة السنوات

مصر

عنوان المشروع: **الوكالة الثنائية/التنفيذية**

مشروع تعزيز كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية في مصر	اليونيدو

هدف المشروع

يهدف المشروع إلى رفع كفاءة استخدام الطاقة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء السكنية المصنعة في 28 منشأة في 19 شركة إلى مستويات كفاءة الطاقة المستهدفة.

الوكالة المنسقة الوطنية	جهاز شؤون البيئة المصري

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	**السنة:** 2024	9,253.34طن متري	17,259,729طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

التفاصيل	**الأنشطة الاستثمارية**	
المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في تصنيع أجهزة التبريد كما وردت في بيانات تقرير عن البرنامج القطري لعام 2024	الهيدروفلوروكربون-134a	637.90 طن متري
		912,197 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
	المادة R-404A	20.34 طن متري
		79,765طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
	المادة R-407C	49.95 طن متري
		88,602 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
مركبات الهيدروفلوروكربون المستخدمة في تصنيع مكيفات الهواء كما وردت في **بيانات تقرير CP** لعام 2024	الهيدروفلوروكربون-134a	45.56 طن متري
		69,707 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
	الهيدروفلوروكربون-32	66.72 طن متري
		45,036 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
	المادة R-407C	1.31 طن متري
		2,331 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
	المادة R-410A	1,548.71 طن متري
		3,232,924 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
مدة المشروع (أشهر):		36 شهرًا
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):		14,318,818
تكاليف المشروع النهائية (بالدولار الأمريكي)		16,004,281
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي):		1,120,300
تكلفة المشروع الإجمالية للصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):		17,124,581
وفورات كفاءة الطاقة* (دولار أمريكي/كيلووات ساعة/سنة):		0.014
حالة التمويل المقابل (نعم/لا):		نعم
معالم رصد المشروع مشمولة (نعم/لا):		نعم
معايير الأداء الأدنى للطاقة المتاحة للقطاع المعني (نعم/لا):		لا

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

توصية الأمانة	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

خلفية

81. بالنيابة عن حكومة مصر، قدمت اليونيدو، وفقاً للقرار 60/94، طلباً لمشروع لتعزيز كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية بالمبلغ 14,318,818 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 1,002,317 دولاراً أميركياً، حسبما قدم في الأصل.[1]

82. يرد في الفقرتين 54 و55 من هذه الوثيقة بيانٌ بحالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بكفاءة الطاقة الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف. بالإضافةً إلى ذلك، تم اعتماد مشروعات استثمارية في قطاعي صناعات التبريد وتكييف الهواء في الاجتماع السادس والتسعين كجزء من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للبلد. وسيُحوّل المشروع المُعتمد في قطاع التبريد المنزلي بالمبلغ 4,552,856 دولارًا أمريكيًا هذا القطاع إلى استخدام المادة R-600a، مما يُلغي استخدام 376.97 طن متري (539,066 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134a. وسيُلغي المشروع في قطاع تكييف الهواء السكني المُعتمد بالمبلغ 1,948,253 دولارًا أمريكيًا استخدام 163.75 طن متري (341,819 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من المادة R-410A، بالإضافة إلى 716.92 طن متري (1,496,571 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، في قطاع صناعات تكييف الهواء السكني التي سيتم استبدالها بالهيدروفلوروكربون-32. وقررت اللجنة التنفيذية، عند موافقتها على خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للبلد، أنه بغض النظر عن القرار 72/84 (هـ)(3)، ستكون شركات العربي وفريش وميراكو وباور ويونيون إير مؤهلات لمشروع لتحسين كفاءة وحدات تكييف الهواء السكنية في استخدام الطاقة التي صنعت بموجب القرار 60/94، وفقًا لمعايير القرار 60/94 (القرار 38/96 (ب)(6)). وسيتم دعم التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية التي تتمتع بقدرة عالية على إحداث الاحترار العالمي في قطاعي التبريد المنزلي وصناعات تكييف الهواء المنزلي من خلال حظر تصنيع واستيراد مكيفات الهواء المنزلية القائمة على الR-410A والثلاجات المنزلية ومعدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على الهيدروفلوروكربون بحلول الأول من يناير/كانون الثاني 2029.

مشروع كفاءة الطاقة

<u>الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي</u>

83. اعتمدت الحكومة المصرية المعايير ES:3794-2024 و ES:6000-3 /2018 و ES:3794-2018 للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية، التي تُراجع دوريًا لمواكبة التطورات التكنولوجية وضمان توافقها مع المعايير الدولية ومعايير اللجنة الكهروتقنية الدولية. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تمتثل أجهزة التبريد المنزلية للمعيار IEC 62552-3. وتستند لوائح مصر إلى المعيار AMD 1:2019 ISO 16358-1:2013 لدرجات الحرارة المحيطة المرتفعة إدراكًا لأن مصر بلدا ذي درجات حرارة محيطة مرتفعة.

84. تسمح المعايير ES:3794-2024 الحالية عمومًا بأقصى استهلاك سنوي للطاقة أعلى من تلك التي أوصت بها مبادرة "متحدون من أجل الكفاءة"، هي مبادرة يقودها اليونيب وتشمل أربع فئات للمعدات. ولكن يشمل المعيار المصري فئات أكثر ويغطي أنواعًا أكثر تحديدًا من المنتجات، على النحو الموضح في الجدول 1 أدناه.

الجدول 1. أقصى استهلاك سنوي للطاقة للمعايير المصرية ES:3794-2024 مقارنةً بمبادرة متحدون من أجل الكفاءة حسب نوع المعدات

الفئة ES:379-2024	فئة مبادرة متحدون من أجل الكفاءة	أقصى استهلاك سنوي للطاقة – الفئة ES:3794-2024	أقصى استهلاك سنوي للطاقة – فئة مبادرة متحدون من أجل الكفاءة *
ثلاجة	ثلاجة	0.48 AV +245	0.17 AV + 106

[1] وفقًا للخطاب المؤرخ 11 يونيه/حزيران 2025 المرسل من جهاز شئون البيئة المصري إلى اليونيدو.

الفئة 2024-ES:379	فئة مبادرة متحدون من أجل الكفاءة	أقصى استهلاك سنوي للطاقة – الفئة 2024-ES:3794	أقصى استهلاك سنوي للطاقة – فئة مبادرة متحدون من أجل الكفاءة *
ثلاجة بباب واحد - إزالة الجليد يدويًا	ثلاجات - مجمدات	0.48 AV +530	0.23 AV + 167
ثلاجة بابين – شبه خالية من الجليد		0.37 AV + 650	
ثلاجة متعددة الأبواب - بدون جليد		0.57 AV + 800	
ثلاجات صغيرة مع مجمدات <14 لتر		0.84 AV + 295	
مجمد عمودي - إزالة الجليد يدويًا	مجمدات	0.36 AV + 370	0.214 AV + 197
مجمد عمودي – بدون جليد		0.53 AV + 420	
مجمد صندوقي		0.39 AV+ 490	

* تم تعديل أقصى استهلاك سنوي للطاقة – معايير مبادرة متحدون من أجل الكفاءة من أجل ظروف اختبار الـ 25 درجة مئوية الذي تستخدمه مصر. وستتم مناقشة هذه المسألة باستفاضة في الفقرة 101.

85. يمكن أن تتنوع المعايير واللوائح الحالية لتوصيف معدات التبريد المنزلية بين ألف (45 ≤ IEE[2]) و هاء (85 ≥ IEE > 75) مع معايير دنيا لأداء الطاقة تساوي 85 IEE؛ وسيتم تطبيقها في الفترة من 2025 إلى 31 ديسمبر/كانون الأول 2026. ومن المقرر تحديث المؤشر في عام 2027 ليصبح ألف (35 ≤ IEE) إلى هاء (75 ≥ IEE > 65) مع معايير دنيا لأداء الطاقة تساوي 75 IEE. ومعيار كفاءة الطاقة الموسمي في مصر لمكيفات هواء الغرف وذات القنوات، وشروك لكلا مكيفات الهواء ذات السرعة الثابتة والمكيفات العاكسة متغيرة السرعات، هو ES:3795-2023.[3] ويشير هذا المعيار إلى أفضل الممارسات الدولية للمقاييس.[4] وتحدد معايير التوصيف بالملصقات سبع مستويات (S1-S7) لنسبة كفاءة الطاقة الموسمية للمعدات، حيث يمثل المستوى S1 المعايير الدنيا لأداء الطاقة للمعدات ذات السرعة الثابتة، بينما يمثل المستوى S2 المعايير الدنيا لأداء الطاقة للمعدات ذات السرعة المتغيرة أو تكنولوجيات العاكس. وترد قيم تصنيف نسبة كفاءة الطاقة الموسمية الحالية وتلك القيم المقررة لعام 2027 في الجدول 2 أدناه. وترد معلومات أساسية إضافية عن الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي في الفقرات من 57 إلى 59 من هذه الوثيقة.

الجدول 2. مؤشر تصنيف نسبة كفاءة الطاقة الموسمية (SEER) لمعدات التكييف في مصر

الملصق	من 2025 إلى 31 ديسمبر/كانون الأول 2026		ابتداءً من عام 2027	
	مكيفات الهواء ذات القنوات وحدة حرارية بريطانية/ساعة	*مكيفات هواء من النوع المنفصل أو النافذة* وحدة حرارية بريطانية/ساعة	*مكيفات الهواء القنوية* وحدة حرارية بريطانية/ساعة	*مكيفات هواء من النوع المنفصل أو النافذة* وحدة حرارية بريطانية/ساعة
S8	-	-	SEER ≥ 16	SEER ≥ 19.5
S7	SEER ≥ 15	SEER ≥ 18	16 > SEER ≥ 15	19.5 > SEER ≥ 18
S6	15 > SEER ≥ 14	18 > SEER ≥ 16.5	15 > SEER ≥ 14	18 > SEER ≥ 16.5
S5	14 > SEER ≥ 13	16.5 > SEER ≥ 15	14 > SEER ≥ 13	16.5 > SEER ≥ 15
S4	13 > SEER ≥ 12	15 > SEER ≥ 13.5	13 > SEER ≥ 12	15 > SEER ≥ 13.5
S3	12 > SEER ≥ 11	13.5 > SEER ≥ 12	12 > SEER ≥ 11	13.5 > SEER ≥ 12
S2	11 > SEER ≥ 10	12 > SEER ≥ 10.5	11 > SEER ≥ 10	12 > SEER ≥ 10.5
S1	10 > SEER ≥ 9	10.5 > SEER ≥ 9.5	-	-

تقرير عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

[2] IEE تعني index for energy efficiency – مؤشر كفاءة الطاقة، وفقا للمعيار 3794 ES-2024، ويحسب 100* استهلاك الطاقة السنوي (فعلي) / استهلاك الطاقة السنوي (الأقصى) للمنتج.

[3] ينطبق المعيار على مكيفات الهواء السكنية بقدرات تصل إلى 3 طن تبريد، أي ما يعادل 10.5 كيلووات، لمكيفات الهواء من نوع النافذة، و5.4 طن تبريد، أي ما يعادل 19 كيلووات، للوحدات المنقسمة لكل من وحدات السرعة الثابتة ووحدات العاكس.

[4] تتضمن إصدارات المعايير المصرية للمعايير IEC 60335-2-40, ISO 817, ISO 13253, ISO 5151 وتشير إلى المعيار ISO 16358-1 لتقييم الأداء الموسمي.

86. ترد لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفقرة 60 من هذه الوثيقة وفي ورقة تقييم المشروع. ويقدم الجدول 3 توزيعا مفصلا لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعي صناعات التبريد وتكييف الهواء، حسب ما ورد في تقارير عن تنفيذ البرامج القطرية.

الجدول 3. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعي صناعات التبريد وتكييف الهواء (المتوسط في سنوات خط الأساس والفترة 2022-2024)

المادة	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	تصنيع التبريد				تصنيع التيار المتردد			
		المتوسط للفترة 2022-2020	2022	2023	2024	المتوسط للفترة 2022-2020	2022	2023	2024
طن متري									
الهيدروفلوروكربون-32	675	0.00	0.00	0.00	0.00	3.35	10.04	11.49	66.72
الهيدروفلوروكربون--134a	1,430	478.75	530.00	603.46	637.90	41.71	41.76	33.70	45.56
المادة R-404A	3,922	13.75	15.22	14.16	20.34	0.00	0.00	0.00	0.00
المادة R-407C	1,774	46.00	50.93	37.67	49.95	1.18	2.79	0.96	1.31
المادة R-410A	2,088	0.00	0.00	0.00	0.00	1,250.67	1,558.00	1,268.79	1,548.71
المجموع		**538.50**	**596.15**	**655.29**	**708.19**	**1,296.89**	**1,612.58**	**1,314.94**	**1,662.30**
طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون									
الهيدروفلوروكربون--32	675	0	0	0	0	2,258	6,774	7,752	45,036
الهيدروفلوروكربون--134a	1,430	684,608	757,900	862,952	912,197	59,641	59,717	48,194	65,151
المادة R-404A	3,922	53,922	59,687	55,546	79,765	0	0	0	0
المادة R-407C	1,774	81,600	90,333	66,816	88,602	2,084	4,940	1,710	2,331
المادة R-410A	2,088	0	0	0	0	2,610,767	3,252,325	2,648,605	3,232,924
المجموع		**820,130**	**907,920**	**985,313**	**1,080,564**	**2,674,749**	**3,323,756**	**2,706,262**	**3,345,441**

هدف المشروع

87. يهدف المشروع إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الأجهزة في القطاعات الفرعية لتصنيع معدات التبريد المنزلي والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية. وسيدعم المشروع تحسينات كفاءة الطاقة في 15 شركة (11 في قطاع تكييف الهواء و8 في قطاع التبريد، مع أربع شركات تصنيع في كلا القطاعين) بإجمالي 28 منشأة تصنيع. وجميع هذه الشركات، باستثناء واحدة، حصلت سابقًا على تمويل من الصندوق المتعدد الأطراف لتحويلها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أو المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي. ويلخص الجدول 4 أدناه أهداف المشروع حسبما قُدّمت.

الجدول 4. أهداف المشروع حسب التطبيق

الهدف	الثلاجات المنزلية	المجمدات الصندوقية	مكيفات الهواء السكنية
عدد شركات التصنيع	9	5	11
عدد مرافق التصنيع	11	6	11
التحسن في كفاءة الطاقة (%)	27.4	28.3	31.3

معلومات أساسية عن الشركة والمعدات المصنعة

88. الشركات المستفيدة مملوكة لمصريين بنسبة 100 في المائة، باستثناء شركة ميراكو التي تملك شركات غير عاملة بالمادة 5 نسبة 37.5 في المائة منها. وترد تفاصيل عن نوع المعدات وعدد الطرز، وتاريخ التأسيس وقدرة التصنيع، والتمويل المطلوب لشركات صناعات التبريد الثمانية وشركات تكييف الهواء الأحد عشر في الجداول من 5 إلى 7.

الجدول 5. ملخص تفاصيل مصنعي الثلاجات المنزلية

الشركة	سنة التأسيس	عدد الطرز	متوسط تحسن كفاءة الطاقة* (%)	القدرة (وحدات/سنة)	التكاليف الرأسمالية الإضافية (بالدولار الأمريكي)	تكلفة المكونات الإضافية (بالدولار الأمريكي)	الإجمالي (دولار أمريكي)
ثلاجات ألاسكا	1978	18	28.1	120,982	250,000	308,180	558,180
ثلاجات العربي	2014**	17	18.4	1,070,001	750,000	364,321	1,114,321
ثلاجات الكتروستار	1985	10	49.5	116,798	250,000	30,391	280,391
ثلاجات فريش	1985	15	14.9	341,445	250,000	288	250,288
ثلاجات كريازي	2007	65	29.9	559,888	250,000	280,060	530,060
سيلتال	1984	13	23.9	100,966	250,000	70,485	320,4
ثلاجات تريدكو	1985	7	30.1	50,000	150,000	16,818	166,818
يونيون اير (إزالة الجليد)	2003	6	30.0	151,790	250,000	454,457	704,457
يونيون اير (بدون جليد)	2003	8	40.0	***150,307	250,000	134,614	384,614
المجموع				**2,662,177**	**2,650,000**	**1,659,614**	**4,309,614**

* تحسين كفاءة الطاقة المتوسطة المرجحة.
** تم إنشاء المرافق الثلاثة لشركة العربي في أوقات مختلفة، وآخرها في عام 2014.
*** إجمالي قدرة على تصنيع مجمدات صندوقية بدون جليد وبإزالة الجليد (موضحة في الجدول 6 أدناه).

الجدول 6. ملخص تفاصيل مصنعي المجمدات الصندوقية

الشركة	سنة التأسيس	عدد الطرز	متوسط تحسن كفاءة الطاقة* (%)	القدرة (وحدات /سنة)	التكاليف الرأسمالية الإضافية (دولار أمريكي)	تكلفة المكونات الإضافية* (دولار امريكي)	الإجمالي (دولار أمريكي)
مجمدات صندوقية ألاسكا	1978	5	39.0	120,000	180,000	537,336	717,336
مجمدات صندوقية الكتروستار	2007	22	35.7	163,807	180,000	443,752	623,752
ثلاجات تجميد فريش	1985	10	13.2	267,059	180,000	22,755	202,755
مجمدات صندوقية كريازي	1997	8	29.3	359,670	180,000	84,105	264,105
مجمدات صندوقية تريدكو	1985	7	28.2	100,000	180,000	70,841	250,841
مجمدات صندوقية يونيون اير (إزالة الجليد)	2003	4	25.0	*	0	36,377	36,377
المجموع				**1,010,536**	**900,000**	**1,195,166**	**2,095,166**

* القدرة على تصنيع مجمدات صندوقية قابلة لإزالة الجليد مشتركة مع القدرة على تصنيع مجمدات خالية من الجليد (على النحو الموضح في الجدول 5 أعلاه).

الجدول 7. ملخص تفاصيل مصنعي أجهزة تكييف الهواء

الاسم	سنة التأسيس	عدد الطرز	متوسط تحسن كفاءة الطاقة (%)	لقدرة (وحدات/سنة)	تكلفة رأس المال الإضافية (دولار أمريكي)	تكلفة المكونات الإضافية* (دولار أمريكي)	الإجمالي (دولار أمريكي)
العربي	2004	15	30.4	500,000	250,000	1,089,404	1,339,404
فري إير	2016	13	36.0	120,000	250,000	218,682	468,682
مكيف الهواء فريش	2006	26	28.2	250,000	250,000	973,604	1,223,604

الاسم	سنة التأسيس	عدد الطرز	متوسط تحسن كفاءة الطاقة (%)	لقدرة (وحدات/سنة)	تكلفة رأس المال الإضافية (دولار أمريكي)	تكلفة المكونات الإضافية* (دولار أمريكي)	الإجمالي (دولار أمريكي)
مكيف الهواء هاير	2024	9	24.1	98,000	39,200	152,278	402,278
مكيف الهواء كريازي	2018	12	29.0	192,000	250,000	102,661	141,861
ميراكو	2019	34	25.0	600,000	156,250	2,019,850	2,176,100
باور	2016	19	29.8	10,000	91,300	349,911	599,911
راية	2019	8	32.0	300,000	250,000	19,596	110,896
ترياك	2018	17	25.7	80,000	120,000	40,638	160,638
طيبة	2010	10	49.9	100,000	120,000	249,568	499,568
مكيف الهواء يونيون إير	2003	79	32.9	200,000	250,000	111,095	231,095
المجموع				**2,450,000**	**2,026,750**	**5,327,287**	**7,354,037**

* حُسبت على أساس تكاليف المكونات الإضافية لوحدة تكييف الهواء بسعة 1.5 طن تبريد وعُدلت على أساس متوسط سعة التبريد المرجحة لأجهزة تكييف الهواء التي تصنعها الشركة المعنية.

89. وفورات الطاقة التقديرية بالجيجاوات ساعة/سنة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية وأجهزة تكييف الهواء هي 290.5 و 136.0 و 784.5 على التوالي؛ استنادًا إلى كثافة انبعاثات الكربون من توليد الكهرباء في مصر (0.572 كجم ثاني أكسيد الكربون/كيلووات/ساعة)، وخفض انبعاثات الكربون المقدر تحقيقه هو 166,166 و 77,792 و 48,734 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة، على التوالي.

الأنشطة المقترحة

90. سيتم التحقق من كفاءة استخدام الطاقة للمنتجات الخاضعة للدراسة عند إنجاز المشروع، وستُستخدم كمية المنتجات المصنعة لمدة عام واحد بعد إنجاز المشروع لتقييم أداء كفاءة الطاقة. وتتعهد كل شركة بالالتزام بتصنيع معدات تحقق على الأقل أداء كفاءة الطاقة المستهدف بعد إنجاز المشروع، وأن تبذل قصارى جهدها للاستمرار في تحسين كفاءة استخدام الطاقة لتلك المنتجات بعد انتهاء مدة المشروع على نفقتها الخاصة. وسيكون أداء الطاقة في المعدات المصدرة أعلى كثيرا من المعايير الدنيا لكفاءة الطاقة المحلية الإلزامية. وسترصد وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو بصفتها الوكالة المنفذة أداء المعدات المشمولة في المشروع لمدة عامين من تاريخ إنجاز المشروع.

الأنشطة على مستوى السياسات

91. تتعهد الحكومة المصرية بالالتزام بتحديث لوائح المعايير الدنيا لأداء الطاقة وبرامج التوصيف بالملصقات، وتنفيذ أنشطة توعية بين مختلف الجهات المعنية. وستتخذ الحكومة خطوات لتطبيق اللوائح لضمان تحقيق تصنيع واستيراد وبيع المعدات مستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة، في موعد أقصاه ثلاث سنوات من تاريخ إنجاز المشروع.

92. لضمان نجاح تنفيذ المشروع ورصده والتحقق منه وإعداد التقارير المتعلقة به، تطلب مصر تمويلًا إجماليًا قدره 560,000 دولارا أمريكيا، على أساس تخصيص 20,000 دولارا أمريكيا لكل منشأة من أصل 28 منشأة. وسيغطي التمويل الاستشارات الفنية والإشراف طوال فترة التنفيذ التي تمتد لثلاث سنوات، وكذلك المتابعة المستمرة وإعداد التقارير لمدة عامين إضافيين بعد إنجاز المشروع، مما يمدد الدعم حتى عام 2030.

التمويل المطلوب حسبما قدم

93. حُسبت التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية لكل شركة بناءً على الجداول من 1 إلى 4 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. ويرد ملخص التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية في الجدول 8 أدناه.

الجدول 8: ملخص التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية لمصنعي المعدات ورصد المشروع وإعداد التقارير عنه، حسبما قدمت (بالدولار الأمريكي)

بند التكلفة	التكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف المكونات الإضافية	المجموع
الثلاجات المنزلية	2,650,000	1,659,614	4,309,614
المجمدات الصندوقية	900,000	1,195,166	2,095,166
مكيفات الهواء السكنية	2,026,750	5,327,287	7,354,037
الرصد والإبلاغ	560,000		
المجموع*	**5,576,750**	**8,182,068**	**14,318,818**

* تقريب الفرق بمقدار 1 دولار أمريكي.

تكلفة المشروع التجريبي الإجمالية

94. تبلغ تكلفة مشروع تحسين كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية الإجمالية 14,318,818 دولارًا أمريكيًا، حسبما قدمت. ومن المقرر تنفيذ المشروع بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2028.

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

95. بينما يركز المشروع على أنشطة على صعيد الشركات، تلزم أيضا أنشطة على مستوى السياسات لنجاح تنفيذ المشروع. واستعرضت الأمانة المشروع الرامي إلى تعزيز كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية، وكذلك أنشطة على مستوى السياسات من كلا المشروعين المقترحين بناءً على القرار 60/94. وتعرض الفقرات من 53 إلى 80 استعراض الأمانة، بناءً على القرار 87/95، لمكون الضاغط في المقترح العام لمصر.

الإطار السياسي والتنظيمي والمؤسسي

وضع وتنفيذ معايير دنيا لأداء الطاقة

96. أوضحت اليونيدو أن الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس تضع وتُطبّق قوانين تتعلق بمعايير كفاءة الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء ومضخات الحرارة. وتتوفر حاليًا معايير للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية.

97. لاحظت الأمانة أن المعايير الدنيا لأداء الطاقة المستهدفة (بالكيلووات/ساعة/سنة/لتر) للثلاجات والمجمدات الصندوقية المنزلية، حسبما قُدِّم، أعلى كثيرا (أي أقل كفاءة في استخدام الطاقة) من مستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة لمختلف طرز المعدات المُلتزم بها في إطار المشروع، وكذلك معايير نموذج نظام مبادرة متحدون من أجل الكفاءة للثلاجات والمجمدات الصندوقية المنزلية. وأوضحت اليونيدو أن السوق المصرية تضم قطاعات سوقية مختلفة، وأن القدرة على تحمل أسعار الثلاجات والمجمدات الصندوقية المنزلية معيار مهم للمستهلكين عند اختيار المنتج. وراعت المعايير الدنيا لأداء الطاقة الوطنية التي وضعتها الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس هذا الهيكل الصناعي أثناء وضع الانتهاء من وضع المعايير بالتشاور مع القطاع.

98. يشمل سوق الثلاجات والمجمدات الصندوقية المنزلية في مصر كلاً المصنّعين المحليين والمستوردين. وقد تُشكّل مستويات المعايير الدنيا لأداء الطاقة المُحدّدة على أنها منخفضة جدًا (أي ذات كفاءة عالية جدًا في استخدام الطاقة) تحديًا للمصنّعين المحليين الذين لديهم قدرة محدودة على تحقيق هذه الكفاءة في استخدام الطاقة مقارنةً بالمصنّعين الدوليين الأكبر حجمًا. وناقشت الأمانة واليونيدو بالتفصيل مستويات المعايير الدنيا لأداء الطاقة المناسبة التي يُمكن أن تحققها مصر. وبناءً على هذه المناقشات، أكدت اليونيدو أن الحكومة المصرية، من خلال الهيئة المصرية لتوحيد

المقاييس، ستبذل قصارى جهدها لزيادة المعايير الدنيا لأداء الطاقة في البلد إلى المستويات المحددة في لوائح نموذج نظام مبادرة متحدون من أجل الكفاءة لعام 2019 للثلاجات والمجمدات الأفقية المنزلية،[5] ونموذج نظام مبادرة متحدون من أجل الكفاءة لعام 2021 لأجهزة تكييف الهواء.[6] وستنسق وحدة الأوزون الوطنية مع الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس هذه المسألة وفي الاجتماع الأخير من كل عام، ستقدم تحديثًا عن حالة تحديث معايير كفاءة الطاقة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية وأجهزة التكييف حتى يتم استيفاء هذه المعايير.

99. وفي حالة أجهزة تكييف الهواء، لاحظت الأمانة أن المعايير المستهدفة لعام 2030 لنسبة كفاءة الطاقة الموسمية أقل (أي أقل كفاءة في استخدام الطاقة) من المعايير التي أوصت بها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة لهذه المعدات في عام 2021. وأوضحت اليونيدو أنه على غرار الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية، فإن تكلفة ومحدودية توافر المكونات (مثل الضواغط متغيرة السرعة وأجهزة التحكم) وحاجة المستهلكين الشديدة لمنتجات بأسعار معقولة هي عوامل تبطئ اعتماد معايير كفاءة الطاقة على الصعيد الوطني.

100. وتشاورت الأمانة مع اليونيدو أيضا بشأن التدابير الأخرى التي ستنفذها الحكومة المصرية لضمان استدامة أداء كفاءة الطاقة العالي للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء. وبناءً على هذه المشاورات، تم الاتفاق على أن تقوم وحدة الأوزون الوطنية والهيئة المصرية لتوحيد المقاييس بما يلي:

(أ) وفقا للفقرة 37 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، رصد أداء كفاءة الطاقة للمنتجات المشمولة في المشروع لمدة عامين من تاريخ إنجاز المشروع بدعم من اليونيدو، والتأكد من أن الشركات تبذل قصارى جهودها للاستمرار في تحسين كفاءة المنتجات في استخدام الطاقة بعد مدة تنفيذ المشروع؛

(ب) ووفقا للفقرة 36 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، ضمان إكمال تنفيذ المشروع من الناحية التشغيلية في موعد لا يتجاوز 36 شهرا من تاريخ اعتماده وإعادة التمويل المتعلق بتكاليف المكونات الإضافية وأي أرصدة متبقية أخرى لم يتم الالتزام بها بالفعل في حالة عدم إنجاز المشروع خلال 36 شهرا؛

(ج) ووفقًا للفقرة 38 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، ضمان التحديث الدوري للوائح المعايير الدنيا لأداء كفاءة الطاقة وبرامج التوصيف بالملصقات وأنشطة التوعية ونشر المعلومات لضمان نشر مستويات كفاءة الطاقة المستهدفة في إطار المشروع للمعدات بين مختلف الجهات المعنية. وستتخذ الحكومة أيضًا خطوات لتطبيق اللوائح لضمان تحقيق تصنيع واستيراد وبيع المعدات مستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة على الأقل، في موعد أقصاه ثلاث سنوات من تاريخ إنجاز المشروع؛

(د) وتنفيذ مبادرات توعوية وإعلام للإعلان عن الأنشطة المُنفَّذة في إطار هذا المشروع، بما في ذلك الجداول الزمنية لتطبيق المعايير الدنيا لأداء كفاءة الطاقة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية. ويشمل ذلك التنسيق مع الجهات المعنية والمواءمة مع البرامج الوطنية أو الإقليمية الأخرى التي تُروّج تكنولوجيات التبريد وتكييف الهواء ومضخات الحرارة الموفرة للطاقة.

(ه) وقدر الإمكان، تقديم وتنفيذ سياسات وتدابير تكميلية أخرى تعزز اعتماد المعدات الموفرة للطاقة في تطبيقات التبريد وتكييف الهواء، وضمان الاستدامة طويلة الأجل للمستفيدين من المشروع؛

(و) وضمان التنفيذ في الوقت المناسب لكل من مشروعات المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي

[5] الموقع الإلكتروني: https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2019/11/U4E_Refrigerators_Model-Regulation_20191029.pdf

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

ومبادرات كفاءة الطاقة المقترحة في قطاع التبريد وتكييف الهواء ومضخات الحرارة، وفقًا للجداول الزمنية والسياسات والأطر التنظيمية المتفق عليها؛

(ز) وتقديم تقرير مفصل عن تنفيذ المشروع، بما في ذلك التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية للنماذج المشمولة في المشروع، ومكاسب كفاءة الطاقة الناتجة، والتحديات التي واجهتها أثناء تنفيذ المشروع.

المسائل الفنية والمتعلقة بالتكلفة

الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية

101. تختلف شروط الاختبار المصرية للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية عن تلك التي تستخدمها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة. ولأن مستويات التمويل المحددة في الجدول 2 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 تستند إلى ظروف الاختبار لمبادرة متحدون من أجل الكفاءة، يلزم تعديل مستويات أداء الطاقة المستهدفة لطي تتوافق مع شروط الاختبار المصرية. وتم ذلك باستخدام الاستكمال الخطي بين درجات الحرارة المرجعية الاختيارية لأقصى استهلاك سنوي للطاقة وقدره 20 درجة مئوية و32 درجة مئوية التي حددتها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة وشرط اختبار 25 درجة مئوية الذي استخدمته مصر، على النحو الموضح باستفاضة في المرفق الثاني بهذه الوثيقة.

102. قيمت الأمانة الحوافز المؤهلة للشركات وفقًا للقرار 60/94. وتحديدًا، حددت الأمانة الحوافز باتباع المنهجية الموضحة في المرفق الثاني، واستنادًا إلى التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية المحددة في الجدولين 1 و2 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. وفيما يلي الملاحظات الرئيسية والتعديل الذي أجري للتكاليف المتعلقة بالمشروع:

(أ) لخمس شركات تُصنّع ثلاجات منزلية، هي العربي - المصنعين (ألف) و (باء) وكريازي وإلكتروستار وثلاجات فريش، كانت كفاءة الطاقة المستهدفة للطرز، كما قُدّمت، غير كافية (أي كفاءة الطاقة ليست بالقدر الكافي) للتأهل للحصول على حافز تكلفة المكونات الإضافية لـ 75 في المائة أو أكثر من الطُرز المُصنّعة، مُرجّحة بحجم تصنيع الطراز المعني. وترى الأمانة أن هذا يُشكّل خطرًا كبيرًا على تصنيع تلك الشركات للمعدات الموفرة للطاقة المُستدام، ولذلك اعتبرت أن أي شركة لا تُصنّع ربع معداتها على الأقل بكفاءة طاقة مستهدفة كافية للتأهل للحصول على الحافز في إطار المشروع لن تكون مؤهلة. وحثت اليونيدو على العمل مع تلك الشركات لكي تتمكن من النظر في تحسين أهداف كفاءة الطاقة التي تسمح للشركات بتحقيق عتبة 25 في المائة على الأقل. وبعد مناقشات بناءة بين اليونيدو والشركات، عدّلت الشركات كفاءة الطاقة المستهدفة للطرز التي تُصنّعها بحيث تجاوزت جميع الشركات عتبة 25 في المائة، وبالتالي يُمكن مساعدتها في إطار المشروع. ويبين الجدول 9 نسبة المعدات المؤهلة للحصول على الحافز التي تصنعها الشركات، حسبما قُدمت وحسبما عُدلت.

الجدول 9. نسبة الثلاجات المنزلية المصنعة المؤهلة لحافز كفاءة الطاقة، حسبما قُدمت وحسبما عُدلت

الاسم	كما تم تقديمه		مُراجع	
	التأهل للحافز (نسبة مئوية)	متوسط تحسن كفاءة الطاقة (نسبة مئوية)	التأهل للحصول على الحافز (نسبة مئوية)	متوسط تحسن كفاءة الطاقة (نسبة مئوية)
ثلاجات ألاسكا	48.8	28.1	48.8	28.1
العربي - مصنع ألف	21.7	18.2	46.0	29.3
العربي - مصنع باء	22.5	24.2	100.0	30.4
العربي - مصنع جيم	63.7	12.8	63.7	12.8
ثلاجات الكتروستار	11.5	49.5	100.0	57.1
ثلاجات فريش	غير مهم	14.9	30.0	17.8

ثلاجات كريازي	23.6	29.9	33.0	30.0
سيلتال	35.6	23.9	54.9	24.2
ثلاجات تريدكو	49.5	30.1	49.5	30.1
يونيون اير (إزالة الجليد)	83.5	30.0	83.5	30.0
يونيون إير (بدون جليد)	100.0	40.0	100.0	40.0

(ب) ولشركتين تُصنّعان ثلاجات منزلية، هما كريازي وفريش للثلاجات، وشركة واحدة تُصنّع المجمدات الصندوقية، هي فريش للمجمدات الصندوقية، كان حجم تصنيع المعدات التي تتمتع بكفاءة الطاقة المستهدفة الكافية للتأهل للحصول على حافز خلال السنوات الثلاث الماضية أكبر من 25 في المائة وأقل من 50 في المائة من حجم التصنيع، حسبما قدم. ورغم أن هذه الشركات تشكل مخاطر أقل من الشركات الموصوفة في الفقرة (أ) أعلاه، رأت الأمانة أنه من المفيد البحث مع اليونيدو في إمكانية تقديم ضمان أو تأكيدات إضافية لتخفيف خطر انخفاض حجم تصنيع الطرز المؤهلة للحصول على حافز، بسبب عوامل السوق، في حين زاد حجم تصنيع الطرز التي تتمتع بكفاءة الطاقة المستهدفة غير الكافية. وبعد مناقشات بناءة بين الأمانة واليونيدو، اتُّفق على أن وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو سترصدان تقدّم الشركات، بما في ذلك من خلال استلام تحديثات دورية من تلك الشركات عن تقدّمها نحو تحقيق مستويات أداء كفاءة الطاقة المتفق عليها؛ وإذا لم تُحقّق الشركة مستويات الأداء المستهدفة، ستفرض الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس حظرًا على بيع المعدات التي كان الأداء المستهدف المتعهد به في إطار المشروع مُخططًا له ولكن لم يتم تحقيقه. وستخفض وحدة الأوزون الوطنية حصص المواد الهيدروفلوروكربونية للشركات التي لم تحقق الأداء المستهدف والتي صنعت مكيفات الهواء بمستويات مناسبة كآلية لتحفيز جميع الشركات على تحقيق أهداف كفاءة الطاقة.

(ج) ورغم أن كفاءة الطاقة لجميع المعدات التي تُصنّعها الشركات سيتم تحسينها في إطار المشروع، ليست جميع طُرز الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية مؤهلة لبرنامج الحوافز. وأكدت اليونيدو أن جميع الطُرز التي تُصنّعها الشركات ستُحقق مستويات الأداء المستهدفة المُحددة لكل طراز صنعته تلك الشركات، بغض النظر عمّا إذا كان الطراز مُؤهّلاً للحصول على حافز أم لا. علاوةً على ذلك، ستُطبّق المعايير الدنيا لكفاءة الطاقة التي وافقت الحكومة على تطبيقها بنهاية المشروع وبحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030 على الصناعة بالكامل (أي التصنيع المحلي وواردات وصادرات المنتجات المُصنّعة محليًا)، وبالتالي ستكون مستويات كفاءة الطاقة المُلتزم بها في المشروع مُستدامة.

(د) وأكدت اليونيدو أيضًا أنه بحلول نهاية المشروع، ستستمر جميع الشركات في تصنيع وبيع المنتجات المختلفة المصنعة في منشآتها، في الأسواق المحلية و أسواق التصدير، إما بمستوى أداء الطاقة المستهدف أو مستوى أداء طاقة أعلى أو مستويات المعايير الدنيا لأداء الطاقة المحددة، أيهما أدى إلى أداء طاقة أعلى للطرز المختلفة.

103. يوضح الجدول 10 حسب التطبيق التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية المتفق عليها، حيث يتم تحديد الأخيرة حسب الطراز على أساس متوسط حجم التصنيع في الفترة 2022-2024 وأداء الطاقة المستهدف لذلك الطراز.

الجدول 10. التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية المتفق عليها المتفق عليها لشركات تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية (بالدولار الأمريكي)

التطبيق (عدد الشركات)	حسبما قدم				المتفق عليه			
	التكلفة الرأسمالية الإضافية	تكلفة المكونات الإضافية	المجموع	كفاءة الطاقة* (%)	التكلفة الرأسمالية الإضافية	تكلفة المكونات الإضافية	المجموع	كفاءة الطاقة* (%)
الثلاجات المنزلية (9)	2,650,000	1,659,615	4,309,615	27.4	2,650,000	1,950,330	4,600,330	30.0
المجمدات الصندوقية (6)	900,000	1,195,166	2,095,166	28.3	900,000	1,195,166	2,095,166	28.3

* متوسط التحسن في كفاءة الطاقة

104. حسبما قُدم، كان متوسط وفورات الطاقة لمُصنِّعي الثلاجات المنزلية 27.4 في المائة مقارنةً بخط الأساس، ومع التغييرات التي أجريت في عدد الطُرز المؤهلة على النحو الموضح في الفقرة 102 (أ) والجدول 9 أعلاه، ارتفعت هذه النسبة إلى 30 في المائة. وفي حالة المجمدات الصندوقية، كان متوسط تحسن كفاءة الطاقة 28.3 في المائة. وترى الأمانة أنه من المُرجَّح أن تُمكِّن التطورات التكنولوجية وعوامل السوق الشركات من تحسين كفاءة استخدام الطاقة لمنتجاتها بما يتجاوز المستويات المُتفق عليها.

تصنيع أجهزة تكييف الهواء

105. قيمت الأمانة الحافز المؤهل لمنشآت تصنيع مكيفات الهواء وفقًا للقرار 60/94. وتحديدًا، حددت الأمانة الحافز باتباع المنهجية الموضحة في المرفق الثاني من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، واستنادًا إلى التكلفة الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية المحددة في الجدولين 3 و4 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. وبعد مناقشات بناءة مع اليونيدو، تم الاتفاق على التعديلات التالية على الحافز المؤهل:

(أ) قيمت الأمانة الحافز المؤهل لكل طراز بناءً على المنهجية الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 والجدول 4 منها، الذي أدى إلى زيادة في تكاليف المكونات الإضافية المؤهلة. وتعزى هذه الزيادة إلى أن اليونيدو حسبت تكاليف المكونات الإضافية بناءً على المعايير الدنيا لأداء الطاقة التي ستُطبق في عام 2027، مما أدى إلى تحسن نسبي أقل في كفاءة الطاقة، وبالتالي إلى تكاليف المكونات الإضافية الأقل. ويرد في المرفق الثاني من هذه الوثيقة تفاصيل إضافية حول المنهجية التي اتبعتها الأمانة لحساب حافز لمكيفات الهواء، التي أُجريت على أساس كل طراز على حدة.

(ب) لاحظت الأمانة أن أداء الطاقة الأساسي لعدد 28 طرازًا (يمثل أقل من 1.4 في المائة من إجمالي عدد وحدات تكييف الهواء المُصنّعة) كان أقل من المعايير الدنيا لأداء الطاقة الحالية. وعُدّلت تكاليف المكونات الإضافية لهذه الطرز إلى 50 في المائة من مستويات حافز تكلفة المكونات الإضافية؛

(ج) فيما يتعلق بالشركات كريازي للتكييف وفري إير وتيرياك وراية وطيبة، كانت أحجام التصنيع خلال السنوات الثلاث الماضية أقل من القدرة التصنيعية الاسمية، حسبما قدم. وعُدِّلت التكاليف الرأسمالية الإضافية إلى أقصى أحجام تصنيع خلال السنوات الثلاث الماضية، وفقا للجدول 3 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61.

106. بالإضافة إلى التغييرات المتفق عليها المذكورة أعلاه، وفقًا للقرار 21/96، لن يُقدم أي تمويل لشركة هاير لتكييف الهواء بسبب تحديد القدرة التصنيعية للشركة في عام 2024. ويعرض الجدول 11 التكاليف الإضافية المتفق عليها لمصنعي أجهزة تكييف الهواء بناءً على التعديلات المقدمة في الفقرتين 105 و106.

الجدول 11. التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف المكونات الإضافية المتفق عليها لشركات تصنيع معدات تكييف الهواء المنزلية (بالدولار الأمريكي)

حسبما قدم				المتفق عليه			
التكلفة الرأسمالية الإضافية	تكلفة المكونات الإضافية	المجموع	كفاءة الطاقة (%)	التكلفة الرأسمالية الإضافية	تكلفة المكونات الإضافية	المجموع	كفاءة الطاقة (%)
2,026,750	5,327,287	7,354,037	31.3	1,427,550	7,591,235	9,018,785	31.3

107. من بين 242 طرازًا مشمولا في المشروع، تأهلت 237 طرازًا (ما يُمثل أقل من 1 في المائة من إجمالي عدد أجهزة تكييف الهواء التي تُصنّعها الشركات) للحصول على حافز. وأكدت اليونيدو أن جميع الطرز التي تُصنّعها الشركات الإحدى عشرة ستُحقق مستوى الأداء المستهدف المُحدد لكل طراز مُختلف تُصنّعه تلك الشركات، بغض النظر عمّا إذا كان كل طراز مُؤهلًا للحصول على حافز. علاوةً على ذلك، ستكون المعايير الدنيا لأداء الطاقة التي وافقت

الحكومة على تطبيقها بنهاية المشروع مُطبقة على القطاع بأكمله (أي التصنيع المحلي وواردات وصادرات المنتجات المُصنّعة محليًا)، وبالتالي ستكون مستويات كفاءة الطاقة المُلتزم بها في المشروع مُستدامة. وأكدت اليونيدو أيضا أنه بحلول تاريخ إنجاز المشروع، ستُواصل جميع الشركات تصنيع وبيع المنتجات المُصنّعة في منشآتها، في الأسواق المحلية و أسواق التصدير، إما بمستوى أداء الطاقة المُستهدف أو بمستوى أداء طاقة أعلى أو بمستويات المعايير الدنيا لأداء الطاقة المُحددة، أيهما يُؤدي إلى أداء طاقة أعلى للطرز المُختلفة.

108. يقدم المرفق الثاني بهذه الوثيقة تفاصيل عن الأساليب المستخدمة في حساب مستويات الحوافز لمصنعي جميع فئات المعدات الثلاث، بما في ذلك المنهجية المستخدمة لإجراء تعديلات في حسابات الثلاجات والمجمدات المنزلية عند درجة حرارة اختبار 25 درجة مئوية.

إجمالي وفورات الطاقة والدولار الأمريكي /كيلووات/ساعة/سنة المتوفرة

109. بناءً على استهلاك الطاقة الأساسي لكل طراز وكفاءة الطاقة المستهدفة وعدد وحدات كل طراز صنعته الشركات،[7] يبلغ إجمالي وفورات الطاقة 1,121.3 جيجاوات/ساعة/سنة. وبناءً على التكاليف المتفق عليها وقدرها 15,714,281 دولارًا أمريكيًا، يُنتج عن ذلك فعالية تكلفة قدرها 0.014 دولار أمريكي/كيلووات/ساعة/سنة لهذا المكون من المشروع.

الرصد والإبلاغ

110. أجرت الأمانة واليونيدو مناقشات مستفيضة حول الحاجة إلى الرصد والإبلاغ والتكاليف المرتبطة بهما. ستحتاج اليونيدو إلى رصد كفاءة الطاقة التي تحققها المنشآت في مراحل زمنية مختلفة والإبلاغ عنها، ما سيمثل نشاطًا إضافيًا لوحدة إدارة المشروع المُنشأة بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وفي الوقت نفسه، أقرت الأمانة بأن الشركات المشاركة في المشروع تشارك أيضًا في خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية أو خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الخاصة بالبلد. بالإضافة إلى ذلك، تُصنّع جميع شركات تصنيع المجمدات الصندوقية الثلاجات المنزلية أيضًا، رغم أن بعض هذه المصانع قد تكون في مواقع مختلفة. وبالمثل، تُصنّع العديد من شركات تصنيع الثلاجات المنزلية أجهزة تكييف الهواء أيضًا. وتم الاتفاق على ضرورة تحديد احتياجات الرصد بعناية، مع العلم أن أنشطة المشروع جديدة، ويستلزم تنفيذ المشروع أيضًا تقديم دعم كافي للهيئة المصرية لتوحيد المقاييس لمواصلة النقاش حول تحديث المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء. وبعد مناقشات بناءة، تمت فيها مراعاة الكفاءات المذكورة أعلاه، تم الاتفاق على التكاليف المذكورة في الجدول 12 أدناه للرصد والإبلاغ.

الجدول 12. التكاليف المتفق عليها للرصد والإبلاغ (بالدولار الأمريكي)

التفاصيل	حسبما قدم	المتفق عليها
الرصد والإبلاغ لعدد 28 منشأة تصنيع معدات	560,000	245,000
دعم الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس لتعزيز المعايير الدنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء المختلفة	0	45,000
الرصد والإبلاغ لمصنع فريش للضواغط	30,000	15,000
المجموع	**590,000**	**305,000**

إجمالي تكاليف المشروع

111. تبلغ تكاليف المشروع الإجمالية المتفق عليها، باستثناء تكاليف - الرصد والإبلاغ لتصنيع الضواغط - 16,004,281 دولاراً أميركياً على النحو الموضح في الجدول 13 أدناه.

[7] المعلومات التي تعتبر سرية.

الجدول 13. التكاليف المتفق عليها لمكونات تصنيع المعدات ورصد المشروع وإعداد التقارير عنه (بالدولار الأمريكي)

المعدات	التكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف المكونات الإضافية	المجموع
الثلاجات المنزلية	2,650,000	1,950,330	4,600,330
المجمدات الصندوقية	900,000	1,195,166	2,095,166
معدات تكييف الهواء	1,427,550	7,591,235	9,018,785
المجموع الفرعي	**4,977,550**	**10,736,731**	**15,714,281**
الرصد والإبلاغ*	290,000		
المجموع	**16,004,281**		

* باستثناء الرصد والإبلاغ لمصنع فريش للضواغط، المشمول بالفعل في مكون الضواغط وفقًا للفقرة 77 أعلاه.

الأنشطة على مستوى السياسات

112. أجرت الأمانة واليونيدو مناقشات مستفيضة حول السياسات والقوانين التي ستطبقها الحكومة لاستدامة مكاسب كفاءة الطاقة بعد تاريخ إنجاز المشروع. ورغم أن الحكومة المصرية ستعزز، من خلال الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس، المعايير الدنيا لأداء الطاقة الخاصة بالبلد، لم تتمكن الحكومة في هذا الوقت من الالتزام بتحقيق المستويات الدنيا لمبادرة متحدون من أجل الكفاءة المحددة في نموذج اللوائح[8] بحلول تاريخ محدد، لأن تنقيح المعايير الدنيا لأداء الطاقة يتطلب مشاورات مستفيضة مع الجهات المعنية في الصناعة وتليها عملية موافقة إدارية. وبناءً على ذلك، تم الاتفاق على ما يلي:

(أ) وفقا للقرار 60/94 (ب)(1)، والفقرة 37 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61، تتعهد الشركات بتحقيق المستويات الدنيا لمبادرة متحدون من أجل الكفاءة بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030؛

(ب) وتتعهد الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس بأن تستمر في تنقيح المعايير الدنيا لأداء الطاقة الخاصة بالبلد وتبذل قصارى جهدها لتحقيق المستويات الدنيا التي حددتها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030 على الأقل؛

(ج) وستقدم اليونيدو وحكومة مصر إلى آخر اجتماع في كل عام معلومات حديثة عن نتائج عملية تنقيح المعايير الدنيا لأداء الطاقة الخاصة بالبلد حتى يتم تحقيق المعايير الدنيا لمبادرة متحدون من أجل الكفاءة المنطبقة على مصر؛

(د) وبالإشارة إلى أن الالتزامات المذكورة أعلاه ستكون سارية بعد تاريخ إنجاز المشروع، وفي حالة حدوث حالة غير متوقعة لا تلتزم فيها الشركات بالالتزام المذكور أعلاه، ستأخذ اللجنة التنفيذية ذلك في الاعتبار عند النظر في المشروعات المستقبلية للأنشطة غير المتعلقة بالامتثال التي قدمها البلد.

113. ترى الأمانة أن الشروط المذكورة أعلاه ستعزز استدامة المشروع وتدعم ترقية معايير كفاءة الطاقة الأعلى في جميع أنحاء البلاد. وتشيد الأمانة بتعهد الشركات بالالتزام بتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المعدات التي تصنعها، ومواصلة ذلك بعد إنجاز المشروع، مما يُتوقع أن يُسهّل عملية تنقيح المعايير الدنيا لأداء الطاقة، وبالتالي يُعزز تكافؤ الفرص بين المصنّعين المحليين والمستوردين.

استدامة المشروع التجريبي وتقييم المخاطر

[8] الموقعان الإلكترونيان: https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2019/11/U4E_Refrigerators_Model-Regulation_20191029.pdf و https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2021/11/U4E_AC_Model-Regulation_EN_2021-11-08.pdf.

114. تعهدت الشركات المشاركة في هذا المشروع بالالتزام بتحقيق أداء طاقة أفضل من خلال الدعم التحفيزي المقدم خلال هذا المشروع. وجميع هذه الشركات في طور التخفيض التدريجي لاستخدامها للمواد الهيدروفلوروكربونية، ومن خلال التدخلات المتعلقة بتحسين تصميم المنتجات لتحقيق أداء موفر للطاقة، ستتمكن الشركات من تصنيع وبيع منتجات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة مقارنةً بسيناريو "العمل المعتاد"، مما يعزز استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية لأن هذه المنتجات ستكون أكثر جاذبية للمستهلكين. سيسمح تحسن أداء الطاقة الذي حققته الشركات والنهج القطاعي للتنفيذ لوحدة الأوزون الوطنية بالتنسيق مع الهيئة المصرية لتوحيد المقاييس من أجل تحسين المعايير الدنيا لأداء الطاقة الخاصة بالبلد بهدف تحقيق المستويات الدنيا التي حددتها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة بحلول عام 2030، مما يضمن تكافؤ الفرص لمصنعي المعدات المحليين، والأهم من ذلك، تعزيز القدرة التنافسية للمصنعين المصريين في السوق الدولية. وسيدعم الرصد الدوري الذي تنفذه وحدة الأوزون الوطنية واليونيدو تنفيذ المشروع ويحد من مخاطر إعاقة الظروف غير المتوقعة للمشروع. علاوة على ذلك، سيتم استكمال هذا المشروع بالمشروع المعتمد في الاجتماع الثالث والتسعين بموجب القرار 65/91، بما في ذلك ما يتعلق بتعزيز المعايير الدنيا لكفاءة الطاقة وزيادة التوعية والأنشطة الأخرى التي من شأنها أن تحفز اعتماد معايير أعلى لكفاءة الطاقة وزيادة الطلب على هذه المعدات.

115. تشير الأمانة إلى أن نسبة كبيرة من التمويل المتفق عليه (10,736,731 دولارًا أمريكيًا) مرتبطة بتكاليف مكونات إضافية، يُصرف نصفها على مدى ثلاث سنوات، والنصف الآخر على مدى أربع سنوات، بعد التأكد من إجمالي الكميات المُصنّعة بمستويات أداء كفاءة الطاقة المستهدفة، وفقا للقرار 50/94 (هـ). وأكدت اليونيدو أنه سيلتزم بالقرار 50/94 (هـ)؛ ولن يُستخدم التمويل المرتبط بتكاليف المكونات الإضافية لأي غرض آخر؛ وأن اليونيدو ستُدرج هذه الأرصدة والفوائد المُكتسبة منها كجزء من تقاريرها المالية السنوية المنتظمة المُقدمة إلى اللجنة التنفيذية. لذلك، ترى الأمانة أن المخاطر المُرتبطة بتحويل التمويل إلى اليونيدو في هذا الاجتماع منخفضة.

التوصيات

116. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في:

(أ) الموافقة على مشروع تعزيز كفاءة الطاقة في تصنيع الثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء المنزلية في مصر، بالمبلغ 16,004,281 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 1,120,300 دولارا أمريكيا، لليونيدو، مع العلم بأن:

(1) حكومة مصر التزمت بالشروط المشار إليها في الفقرة 100 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/49 لضمان استمرار الشركات المشاركة في المشروع في تصنيع المنتجات الموفرة للطاقة بعد تاريخ إنجاز المشروع؛

(2) وتعهدت حكومة مصر بتنقيح المعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030 بهدف تحقيق المستويات التي حددتها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة لعامي 2019 و2021 للمعدات ذات الصلة على الأقل؛

(3) وسيتم إنجاز المشروع تشغيليًا في موعد أقصاه ديسمبر/كانون الأول 2028، وسيتم تقديم تقرير مستفيض عن المشروع إلى اللجنة التنفيذية في غضون ستة أشهر من تاريخ إنجاز المشروع؛

(4) وبعد تقديم التقرير المذكور إليه في الفقرة الفرعية (3) أعلاه، ستقدم حكومة مصر، من خلال اليونيدو، إلى آخر اجتماع في العام تحديثًا عن حالة تنقيحها للمعايير الدنيا لأداء الطاقة للثلاجات المنزلية والمجمدات الصندوقية ومكيفات الهواء حتى تحقق المعايير الدنيا لأداء الطاقة المستويات التي حددتها مبادرة متحدون من أجل الكفاءة لعامي 2019 و2021

للمعدات ذات الصلة على الأقل؛

(5) وتلتزم الحكومة بتنفيذ الأنشطة وتلبية الشروط المحددة في الفقرات 36 و37 و38 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 والأنشطة المحددة في الفقرة 100 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/49؛

(6) وإذا لم تلتزم الحكومة بالشروط المحددة في الفقرة 100 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/49، ستأخذ اللجنة التنفيذية ذلك في الاعتبار عند النظر في المشروعات المستقبلية غير المتعلقة بالامتثال التي قدمتها مصر.

المرفق الأول

مشروع اتّفاق بين حكومة مصر واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفقاً للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

الغرض

1. يمثّل هذا الاتفاق التفاهم بين حكومة مصر ("البلد") واللجنة التنفيذية فيما يتعلق بإجراء تخفيض في الاستعمال المراقب للموادّ المستنفدة للأوزون المحدّدة في التذييل 1- ألف ("الموادّ") إلى كمية ثابتة قدرها صفر طن من قدرات استنفاد الأوزون بحلول 1 يناير / كانون الثاني 2030 بما يتماشى مع الجداول الزمنية لبروتوكول مونتريال.

2. يوافق البلد على الالتزام بحدود الاستهلاك السنوي للموادّ على النحو المبيّن في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") في هذا الاتفاق فضلا عن الجدول الزمني للتخفيض ببروتوكول مونتريال لجميع المواد المشار إليها في التذييل 1-ألف. ويقبل البلد أنّه، بقبوله هذا الاتفاق ووفاء اللجنة التنفيذية بتعهّداتها بالتمويل المحدّدة في الفقرة 3، يفقد الحق في طلب أو تلقّي مزيد من التمويل من الصندوق المتعدّد الأطراف بالنسبة لأي استهلاك للمواد يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف باعتباره الخطوة النهائية في التخفيضات بموجب هذا الاتفاق لجميع المواد المستنفدة للأوزون المحددة في التذييل 1-ألف، وفيما يتعلق بأي استهلاك يتجاوز المستوى المحدد لكل مادة في الصفوف 4-1-3 و4-2-3 و4-3-3 و4-4-3 (الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل).

3. رهنا بامتثال البلد لالتزاماته المحددة في هذا الاتفاق، توافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على توفير التمويل المحدّد في الصف الأفقي 3-1 من التذييل 2-ألف للبلد. وستوفر اللجنة التنفيذية هذا التمويل، من حيث المبدأ، في اجتماعات اللجنة التنفيذية المحدّدة في التذييل 3-ألف ("جدول زمني للموافقة على التمويل").

4. يوافق البلد على تنفيذ هذا الاتفاق وفقا للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الموافق عليها ("الخطة"). ووفقا للفقرة الفرعية 5(ب) من هذا الاتفاق، سوف يقبل البلد إجراء تحقّق مستقلّ من تحقيق حدود الاستهلاك السنوي المذكورة للمواد كما يأتي في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف من هذا الاتفاق. وسيجرى التحقيق المشار إليه أعلاه بتكليف من الوكالة الثنائية أو المنفّذة المعنية.

شروط الإفراج عن التمويل

5. تقدم اللجنة التنفيذية التمويل فقط وفقا للجدول الزمني للموافقة على التمويل عندما يستوفى البلد الشروط التالية قبل ثمانية أسابيع على الأقل من اجتماع اللجنة التنفيذية المحدد في الجدول الزمني للموافقة على التمويل:

(أ) أن يكون البلد قد حقق الأهداف المحددة في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لجميع السنوات المعنيّة. والسنوات المعنية هي جميع السنوات منذ السنة التي تمت فيها الموافقة على هذا الاتفاق. وتستثنى السنوات التي لا يوجد فيها تقارير عن تنفيذ البرامج القطرية يستحق تقديمها في تاريخ انعقاد اجتماع اللجنة التنفيذية الذي يقدم فيه طلب التمويل؛

(ب) أن يتم التحقق بشكل مستقل من تحقيق هذه الأهداف لجميع السنوات ذات الصلة، إلا إذا قررت اللجنة التنفيذية أن هذا التحقق غير مطلوب؛

(ج) أن يكون البلد قد قدم تقريرا عن تنفيذ الشريحة على هيئة التذييل 4-ألف ("شكل تقارير وخطط التنفيذ") يغطي كل سنة من السنوات التقويمية السابقة، ويشير إلى أنه قد حقق مستوى متقدم من التنفيذ للأنشطة التي شُرع فيها في الشرائح الموافق عليها سابقا، وأن معدل صرف التمويل المتاح من الشريحة الموافق عليها سابقا يزيد عن 20 في المائة؛

(د) أن يكون البلد قد قدّم خطة تنفيذ الشريحة على هيئة التذييل 4-ألف تغطي كل سنة تقويمية حتى نهاية السنة التي يُطلب فيها تمويل الشريحة التالية بمقتضى الجدول الزمني للتمويل، أو حتى موعد اكتمال جميع الأنشطة الواردة فيه في حالة الشريحة الأخيرة.

الرصد

6. سيؤكد البلد أنه يجري رصد دقيق لأنشطته بموجب هذا الاتفاق. وسوف ترصد المؤسسات المحددة في التذييل 5-ألف ("مؤسسات الرصد والأدوار") وتقدم تقارير عن تنفيذ الأنشطة الواردة في خطط تنفيذ الشريحة السابقة وفقا لأدوارها ومسؤولياتها المحددة في نفس التذييل.

المرونة في إعادة تخصيص الأموال

7. توافق اللجنة التنفيذية على أن تكون لدى البلد مرونة في إعادة تخصيص كل المبالغ الموافق عليها أو جزء منها، وفقا لتغيّر الظروف، من أجل تحقيق أسلس خفض في الاستهلاك وإزالة المواد المحددة في التذييل 1-ألف:

(أ) عمليات إعادة التخصيص المصنّفة كتعديلات رئيسيّة يجب أن تُوثَّق مسبقا إما في خطة التنفيذ السنوية مقدمة حسبما هو متوقع في الفقرة الفرعية 5 (د) أعلاه أو كتنقيح لخطة تنفيذ شريحة قائمة تقدم ثمانية أسابيع قبل أي اجتماع للجنة التنفيذية للموافقة عليها. وتتعلق التغييرات الرئيسية بما يلي:

(1) المسائل التي يمكن أن تتعلق بقواعد أو سياسات الصندوق المتعدد الأطراف؛

(2) التغييرات التي تؤدي إلى تعديل أي شرط من شروط هذا الاتفاق؛

(3) التغييرات في المستويات السنوية للتمويل المخصص لفرادى الوكالات الثنائية أو المنفذة لمختلف الشرائح؛

(4) تقديم تمويل إلى الأنشطة غير المدرجة في خطة تنفيذ الشريحة المعتمدة الحالية، أو إزالة أي نشاط من خطة تنفيذ الشريحة، تزيد تكاليفه عن 30 في المائة من مجموع تكاليف آخر شريحة موافق عليها؛

(5) أي تغييرات في التكنولوجيا البديلة، على أساس الفهم بأن أي تقديم لمثل هذا الطلب سيحدد التكاليف الإضافية المتصلة بها، والآثار المحتملة على المناخ، وأي فروق في حجم قدرات استنفاد الأوزون التي تزال إذا كان ذلك ينطبق، فضلا عن التأكيد بأن البلد يوافق على أن تؤدي أي وفورات محتملة متصلة بتغيير التكنولوجيا إلى خفض مستوى التمويل الشامل بموجب هذا الاتفاق وفقا لذلك؛

(ب) عمليات إعادة التخصيص غير المصنّفة كتعديلات رئيسية، يمكن إدماجها في خطة التنفيذ السنوية الموافق عليها، والتي تكون عندئذ قيد التنفيذ، ويتمّ إبلاغ اللجنة التنفيذية بشأنها في تقرير التنفيذ السنوي اللاحق؛

(ج) سيتم إرجاع أي أموال متبقية تحتفظ بها الوكالات الثنائية أو المنفذة أو البلد في إطار الخطة إلى الصندوق المتعدد الأطراف بعد إنجاز الشريحة الأخيرة المنتظرة في إطار هذا الاتفاق.

اعتبارات لقطاع خدمة التبريد

8. يولى الاهتمام على وجه التحديد لتنفيذ الأنشطة في قطاع خدمات التبريد، بما في ذلك في الخطة، وبصفة خاصة لما يلي:

(أ) أن يستعمل البلد المرونة المتاحة بموجب هذا الاتفاق لمعالجة الاحتياجات الخاصّة التي قد تطرأ خلال تنفيذ المشروع؛

(ب) أن يأخذ البلد والوكالات الثنائية و/أو المنفذة المعنية بعين الاعتبار المقررات ذات الصلة بشأن قطاع خدمات التبريد خلال تنفيذ الخطة.

الوكالات الثنائية والمنفذة

9. يوافق البلد على تحمل المسؤولية الشاملة لإدارة وتنفيذ هذا الاتفاق وجميع الأنشطة التي يجريها أو نيابة عنه من أجل الوفاء بالالتزامات بموجب هذا الاتفاق، وقد وافق اليونيدو على أن يكون الوكالة المنفذة الرئيسية ("الوكالة المنفذة الرئيسية") ووافق اليونيب على أن يكون الوكالة المنفذة المتعاونة ("الوكالة المنفذة المتعاونة") التي ستعمل تحت إشراف الوكالة المنفذة الرئيسية فيما يتعلق بأنشطة البلد بموجب هذا الاتفاق. ويوافق البلد على عمليات التقييم، التي قد تتم في إطار برامج الرصد والتقييم للصندوق المتعدد الأطراف أو في إطار برنامج تقييم برنامج الوكالة المنفذة الرئيسية و/أو الوكالة المنفذة المتعاونة المشاركة في هذا الاتفاق.

10. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن ضمان التخطيط المنسق لجميع الأنشطة وتنفيذها والإبلاغ عنها بموجب هذا الاتفاق، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر التحقق المستقل وفقا للفقرة الفرعية 5 (ب). وستدعم الوكالة المنفذة المتعاونة الوكالة المنفذة الرئيسية من خلال تنفيذ الخطة تحت التنسيق الشامل للوكالة المنفذة الرئيسية. وترد الأدوار التي تضطلع بها كلٍّ من الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة في التذييلين 6-ألف و6-باء على التوالي. وتوافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على إمداد الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالتين المنفذتين المتعاونتين بالرسوم الموضحة في الصفين 2-2، و2-4، للتذييل 2-ألف.

عدم الامتثال للاتفاق

11. في حال عدم تمكّن البلد، لأي سبب من الأسباب، من تحقيق الأهداف المتعلقة بإزالة المواد المحددة في الصف الأفقي 1-2 من التذييل 2-ألف، أو عجزه على أي وجه آخر عن الامتثال لهذا الاتفاق، فعندئذ يقبل البلد بأنه لن يحقّ له الحصول على التمويل وفقا لجدول الموافقة على التمويل. ويحق للجنة التنفيذية، حسب تقديرها، أن تعيد التمويل إلى وضعه وفقا لجدول زمني منقح للموافقة على التمويل تحدّده اللجنة التنفيذية بعد أن يبرهن البلد على وفائه بكافة التزاماته التي كان من المقرر أن تتحقق قبل تسلم شريحة التمويل التالية في إطار جدول الموافقة على التمويل. ويعترف البلد بأنه يجوز للجنة التنفيذية أن تخفض قيمة التمويل بالقيمة المحدّدة في التذييل 7- ألف ("تخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال")، عن كّل كيلوغرام من قدرات استنفاذ الأوزون من تخفيضات الاستهلاك غير المُنجزة في أي سنة من السنوات. وسوف تناقش اللجنة التنفيذية كل حالة من حالات عدم امتثال البلد لهذا الاتفاق على حدة، وتتخذ قرارات بشأنها. وبعد اتخاذ هذه القرارات، لن تشكل حالة عدم الامتثال المعنية لهذا الاتفاق عائقا أمام تقديم التمويل للشرائح المستقبلية وفقا للفقرة 5 المذكورة أعلاه.

12. لن تخضع عناصر تمويل هذا الاتفاق للتعديل على أساس أي مقررات للجنة التنفيذية في المستقبل قد تؤثر على تمويل أية مشروعات أخرى في قطاعات الاستهلاك أو أي أنشطة أخرى ذات صلة في البلد.

13. سوف يستجيب البلد لأي طلب معقول من اللجنة التنفيذية، والوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة لتيسير تنفيذ هذا الاتفاق. وبنوع خاص، عليه أن يتيح للوكالة المنفذة الرئيسية والوكالتين المنفذتين المتعاونتين الاطلاع على المعلومات الضرورية للتحقق من الامتثال لهذا الاتفاق.

تاريخ الإنجاز

14. يتم إنجاز الخطة والاتفاق المقترن بها في نهاية السنة التالية لآخر سنة يحدد فيها حد أقصى مسموح به لإجمالي الاستهلاك في التذييل 2-ألف. وفي حالة بقاء أنشطة معلقة جرى التنبؤ بها في آخر شريحة لتنفيذ الخطة والتعديلات التالية عليها وفقا للفقرة الفرعية 5(د) والفقرة 7، فسيرجأ إتمام الخطة حتى نهاية السنة المالية لتنفيذ الأنشطة المتبقية.

وتستمر أنشطة الإبلاغ المنصوص عليها في الفقرات الفرعية 1(أ) و1(ب) و1(د) و1(هـ) من التذييل 4-ألف إلى حين إتمام الخطة إلا إذا حددت اللجنة التنفيذية خلاف ذلك.

صحة الاتفاق

15. تنفذ جميع الشروط المحدّدة في هذا الاتفاق على حدة ضمن سياق بروتوكول مونتريال وعلى النحو المبيّن في هذا الاتفاق. وكافة المصطلحات المستعملة في هذا الاتفاق لها المعنى المنسوب إليها في بروتوكول مونتريال، ما لم تحدد اللجنة التنفيذية غير ذلك.

16. يمكن تعديل هذا الاتفاق أو إلغائه فقط بالموافقة المتبادلة المكتوبة للبلد واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف.

التذييلات

التذييل 1- ألف: المـواد

المادة	المرفق	المجموعة	نقطة البداية لإجمالي التخفيضات في الاستهلاك (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	جيم	الأولى	240.19
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	جيم	الأولى	0.11
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	جيم	الأولى	129.61
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	جيم	الأولى	16.36
المجموع الفرعي			**386.27**
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المخلوطة سابقا المستوردة			98.34
المجموع			**484.61**

التذييل 2-ألف: الأهداف والتمويل

الصف	الوصف	2025	2026	2027	2028	2029	2030	المجموع
1.1	جدول التخفيض الخاص بالمواد المجموعة الأولى من المرفق جيم لبروتوكول مونتريال (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	125.54	125.54	125.54	125.54	125.54	0.00	غير متوفر
1.2	الحدّ الأقصى للاستهلاك المسموح به من مواد المجموعة الأولى من المرفق جيم لبروتوكول مونتريال (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	115.54	115.54	96.57	96.57	57.94	0.00	غير متوفر
2.1	التمويل المقرر للوكالة المنفذة الرئيسية (اليونيب) (دولار أمريكي)	4,104,387		3,285,469		818,459		8,208,315
2.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة الرئيسية (دولار أمريكي)	287,307	0	229,983	0	57,292	0	574,582
2.3	التمويل المقرر للوكالة المنفذة المتعاونة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) (دولار أمريكي)	485,000		332,500		140,000		957,500
2.4	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المتعاونة (دولار أمريكي)	58,415	0	40,048	0	16,862	0	115,325
3.1	إجمالي التمويل المقرر (دولار أمريكي)	4,589,387	0	3,617,969	0	958,459	0	9,165,815
3.2	إجمالي تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	345,722	0	270,031	0	74,154	0	689,907
3.3	إجمالي التكاليف المقررة (دولار أمريكي)	4,935,109	0	3,888,000	0	1,032,613	0	9,855,722

الصف	الوصف	2025	2026	2027	2028	2029	2030	المجموع
4.1.1	إجمالي إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتفق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							98.09
4.1.2	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الواجب تحقيقها في المرحلة السابقة (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							142.10
4.1.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتبقي المؤهل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.2.1	إجمالي إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 المتفق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.11
4.2.2	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 الواجب تحقيقها في المشروعات المعتمدة سابقًا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.2.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-123 المتبقي المؤهل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.3.1	إجمالي إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتفق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.3.2	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب التي سيتم تحقيقها في المشروعات المعتمدة سابقًا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							129.61
4.3.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتبقي (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.4.1	إجمالي إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتفق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.4.2	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب الواجب تحقيقها في المشروعات المعتمدة سابقًا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							16.36
4.4.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتبقي المؤهل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.5.1	إجمالي إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا المستوردة المتفق على تحقيقها بموجب هذا الاتفاق (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00
4.5.2	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود البوليولات المخلوطة مسبقًا المستوردة الواجب تحقيقها في المشروعات المعتمدة سابقًا (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							98.34
4.5.3	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المخلوطة مسبقًا المستوردة المتبقي المؤهل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							0.00

* تاريخ إنجاز المرحلة الثانية بموجب اتفاق المرحلة الثانية: 31 ديسمبر/كانون الأول 2026

التذييل 3- ألف: الجدول الزمني للموافقة على التمويل

1. سيجري النظر في تمويل الشرائح المقبلة للموافقة عليه في الاجتماع الأول في السنة المحددة في التذييل 2-ألف.

التذييل 4- ألف : شكل تقارير وخطط التنفيذ

1. سوف يتألف تقرير التنفيذ وخطة التنفيذ لطلب كل شريحة من خمسة أجزاء:

(أ) تقرير سردي، تقدم فيه البيانات حسب الشريحة، تصف التقدم المحرز منذ التقرير السابق، ويعكس حالة البلد فيما يتعلق بإزالة هذه المواد، وكيف تسهم مختلف الأنشطة فيها، وكيف تتصل ببعضها البعض. وينبغي أن يتضمن التقرير كمية المواد المستنفدة للأوزون المزالة كنتيجة مباشرة عن تنفيذ الأنشطة، حسب المادة، والتكنولوجيا البديلة المستخدمة والإدخال ذي الصلة للبدائل، للسماح للأمانة بتقديم معلومات إلى اللجنة التنفيذية عن التغير الناتج في الانبعاثات ذات الصلة بالمناخ. كما ينبغي أن يسلط التقرير الضوء على النجاحات والخبرات والتحديات المتصلة بالأنشطة المختلفة المدرجة في الخطة، وأن يعكس أية تغييرات في الظروف السائدة في البلد، وأن يوفر المعلومات الأخرى ذات الصلة. وينبغي أن يتضمن التقرير أيضا معلومات عن أية تغييرات مقارنة بخطة (خطط) التنفيذ السنوي المقدمة من قبل وما يبرر هذه التغييرات، مثل التأخيرات، واستخدام بند المرونة لإعادة تخصيص الأموال خلال تنفيذ الشريحة، على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7 من هذا الاتفاق، أو أي تغييرات أخرى؛

(ب) تقرير تحقق مستقل لنتائج خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستهلاك المواد، وفقا للفقرة الفرعية 5(ب) في الاتفاق. وما لم تقرر اللجنة التنفيذية خلاف ذلك، يتعين تقديم هذا التحقق مع كل طلب خاص بشريحة من الشرائح ويتعين أن يقدم التحقق من الاستهلاك لجميع السنوات ذات الصلة على النحو المحدد في الفقرة الفرعية 5(أ) من الاتفاق التي لم تشر اللجنة إلى تسلم تقرير تحقق عنها؛

(ج) وصف خطي للنشاطات التي سيُضطلع بها خلال الفترة المشمولة بالشريحة المطلوبة، مع إبراز المعالم الرئيسية للتنفيذ، ووقت الإتمام والترابط بين الأنشطة، ومع أخذ التجارب المكتسبة والتقدم المحرز في تنفيذ الشرائح السابقة بعين الاعتبار؛ وستقدم البيانات الواردة في الخطة حسب السنة

التقويمية. وينبغي أن يتضمن الوصف أيضا الإشارة إلى الخطة الشاملة والتقدم المحرز، فضلا عن أي تغييرات ممكنة من المنظور أن تطرأ على الخطة الشاملة. كما ينبغي أن يحدد الوصف بالتفصيل التغييرات التي أدخلت على الخطة الشاملة وأن يقدم تفسيرا لها. ويمكن تقديم وصف الأنشطة المستقبلية كجزء من نفس الوثيقة بوصفه التقرير السردي بموجب الفقرة الفرعية (أ) أعلاه؛

(د) مجموعة من المعلومات الكمية الخاصة بجميع تقارير التنفيذ السنوية وخطط التنفيذ السنوية المقدمة من خلال قاعدة بيانات على الإنترنت؛

(ه) موجز تنفيذي من حوالي خمس فقرات، يلخص الفقرات الفرعية من 1(أ) إلى 1(د) أعلاه.

2. في حال وجود مرحلتين لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في سنة معينة واحدة تنفذ بشكل متوازي، ينبغي أخذ الاعتبارات التالية في الحسبان عند إعداد تقارير تنفيذ الشريحة والخطط:

(ب) (أ) تقارير عن تنفيذ الشريحة والخطط المشار إليها كجزء من هذا الاتفاق، ستشير بشكل حصري إلى الأنشطة والأموال المشمولة بهذا الاتفاق؛

(ج) (ب) وإذا كانت المراحل قيد التنفيذ لها أهداف استهلاك مختلفة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في إطار التذييل 2-ألف في كل اتفاق في سنة معينة، فإن هدف استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الأقل سيستخدم كمرجع للامتثال لهذه الاتفاقات وسيشكل الأساس للتحقيق المستقل.

التذييل 5- ألف: مؤسّسات الرصد وأدوارها

1. سيتم تنسيق وإدارة جميع أنشطة الرصد من خلال وحدة الأوزون الوطنية. وسيضمن البلد أنها تجري رصدا دقيقا للأنشطة بموجب هذا الاتفاق. وسترصد الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المتعاونة تنفيذ الأنشطة وتقدم تقارير عنه وفقًا لأدوارهما ومسؤولياتهما المنصوص عليها في التذييلين 6-ألف و6-باء على التوالي.

2. وحدة الأوزون الوطنية جزء من وزارة البيئة، وتخضع لمسؤولية جهاز شؤون البيئة المصري مباشرة. ستواصل وحدة الأوزون الوطنية تحمل المسؤولية العامة عن تنفيذ الأنشطة بموجب هذا الاتفاق. ومن أجل مساعدة وحدة الأوزون الوطنية في هذه المسؤوليات، أُنشئت وحدة إدارة المشروع داخل وحدة الأوزون الوطنية وتخضع لإشرافها مباشرة.

3. تشرف وحدة إدارة المشروع على تنفيذ المشروعات اليومي وبرامج التدريب والمساعدة الفنية وأنشطة التوعية المدرجة في الخطة المعتمدة، وذلك لضمان استدامة تأثير هذه الأنشطة على خفض استهلاك واستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على المدى الطويل. وستتواصل وحدة إدارة المشروع باستمرار مع الجهات المعنية والجهات الفاعلة الأخرى في السوق لرصد الاتجاهات وضمان الامتثال للاستراتيجية والخطة الموضوعتين.

4. تلعب المديرية العامة لمراقبة الصادرات والواردات ودائرة الجمارك، من خلال بروتوكول مُوقّع مع لجنة الأوزون الوطنية، دورا بارزا في رصد واردات المواد الخاضعة للرقابة ومنع التجارة غير المشروعة. وتُستخدم سجلات الجمارك كمرجعٍ للتحقق في جميع برامج الرصد لمختلف مشروعات الخطة.

5. ستدير وحدة الأوزون الوطنية عملية الرصد بالتعاون الوثيق مع السلطات المعنية بمساعدة الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة. وستكون وحدة الأوزون الوطنية مسؤولة عن رصد استدامة أهداف خفض الاستهلاك المحققة بموجب هذا الاتفاق.

6. سيتم رصد استهلاك المواد الخاضعة للرقابة وتحديده بناءً على بيانات الاستيراد والتصدير الرسمية التي تسجلها الجهات الحكومية المعنية. وستجمع وحدة الأوزون الوطنية بيانات عن استهلاك المواد وتقدم تقارير سنوية عنها في المواعيد المحددة أو قبلها إلى أمانة الأوزون، وعن التقدم المحرز في تنفيذ الخطة إلى أمانة الصندوق المتعدد الأطراف،

التذييل 6- ألف: دور الوكالة المنفذة الرئيسية

1. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة تشمل على الأقل ما يلي:

(أ) ضمان التحقّق من الأداء والتحقّق المالي بمقتضى هذا الاتفاق والإجراءات والمتطلّبات الداخلية الخاصّة به، على النحو المبيّن في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الخاصّة بالبلد؛

(ب) مساعدة البلد في إعداد خطط التنفيذ السنوية والتقارير اللاحقة على النحو المبين في التذييل 4- ألف؛

(ج) تقديم تحقّق مستقل إلى اللجنة التنفيذية من أن الأهداف قد تحققت وأن الأنشطة الشرائح المرتبطة بها قد أُكملت على النحو المبيّن في خطة تنفيذ الشرائح بما يتمشى مع التذييل 4-ألف؛

(د) التأكّد من أخذ التجارب المكتسبة والتقدم المحرز بعين الاعتبار في استكمالات الخطة الشاملة وفي خطط التنفيذ السنوية المقبلة تمشيا مع الفقرتين الفرعيتين 1(ج) و1(د) من التذييل 4-ألف؛

(ه) الوفاء بمتطلبات الإبلاغ الخاصة بتقارير التنفيذ السنوية وخطط التنفيذ والخطة الشاملة على النحو المحدد في التذييل 4- ألف لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية، وينبغي أن يتضمن الأنشطة التي تنفذها الوكالة المنفذة المتعاونة؛

(و) في حال طلب التمويل للشريحة الأخيرة قبل سنة أو أكثر من السنة الأخيرة التي تم تحديد هدف للاستهلاك فيها، ينبغي تقديم تقارير تنفيذ الشريحة السنوية، وحسب الاقتضاء، تقارير التحقق عن المرحلة الجارية من الخطة إلى أن يتم إتمام جميع الأنشطة المتوقعة والوفاء بأهداف استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون؛

(ز) ضمان تنفيذ الخبراء التقنيين المستقلين المؤهّلين للمراجعات التقنيَّة؛

(ح) إجراء مهامّ الإشراف المطلوبة؛

(ط) ضمان وجود آليّة تشغيلية تمكّن من تنفيذ خطة التنفيذ بطريقة فعالة ومتسمة بالشفافية والإبلاغ الدقيق عن البيانات؛

(ي) تنسيق أنشطة الوكالة المنفذة المتعاونة، وضمان التسلسل المناسب للأنشطة؛

(ك) في حالة خفض التمويل نتيجة عدم الامتثال وفقا للفقرة 11 من الاتفاق، تحديد، بالتشاور مع البلد والوكالة المنفذة المتعاونة، تخصيص التخفيضات لمختلف بنود الميزانية ولتمويل الوكالة المنفذة الرئيسية وكل وكالة من الوكالتين المنفذتين المتعاونتين؛

(ل) ضمان أنَّ المبالغ المدفوعة للبلد يُستند فيها إلى استعمال المؤشرات؛

(م) تقديم المساعدة فيما يتعلق بدعم السياسات العامة والدعم الإداري والتقني عند الطلب؛

(ن) التوصل إلى توافق في الآراء مع الوكالة المنفذة المتعاونة بشأن أي ترتيبات للتخطيط والتنسيق وإعداد التقارير اللازمة لتيسير تنفيذ الخطة؛ و

(س) الإفراج عن الأموال البلد المشارك / المنشآت المشاركة في الوقت المناسب لاستكمال الأنشطة المتعلقة بالمشروع.

2. بعد التشاور مع البلد وأخذ أي آراء يعرَب عنها بعين الاعتبار، ستقوم الوكالة المنفذة الرئيسية باختيار منظمة مستقلة وتكليفها بإجراء التحقق من نتائج خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستهلاك المواد المذكورة في التذييل 1-ألف، وفقا لما جاء بالفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق والفقرة الفرعية 1(ب) من التذييل 4-ألف.

التذييل 6-باء: دور الوكالتين المنفذتين المتعاونتين

1. تتولى الوكالة المنفذة المتعاونة مسؤولية الاضطلاع بمجموعة من الأنشطة. وتُحدد هذه الأنشطة في الخطة، بما في ذلك على الأقل ما يلي:

(أ) تقديم المساعدة لوضع السياسات عند الحاجة؛

(ب) مساعدة البلد في تنفيذ وتقييم الأنشطة التي تمولها الوكالة المنفذة المتعاونة، والرجوع إلى الوكالة المنفذة الرئيسية لضمان تسلسل منسق في الأنشطة؛

(ج) تقديم تقارير إلى الوكالة المنفذة الرئيسية حول هذه الأنشطة، لإدراجها في التقارير الموحدة وفقاً للتذييل 4-ألف؛ و

(د) التوصل إلى توافق في الآراء مع الوكالة المنفذة الرئيسية بشأن أي ترتيبات للتخطيط والتنسيق وإعداد التقارير اللازمة لتيسير تنفيذ الخطة.

التذييل 7- ألف: تخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال

1. وفقا للفقرة 11 من هذا الاتفاق، يمكن تخفيض مبلغ التمويل المخصّص بمقدار 187 دولاراً أمريكياً عن كل كيلوغرام من أطنان قدرات استنفاد الأوزون من الاستهلاك الذي يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لكل سنة لم يتحقق فيها الهدف المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2- ألف، على أساس الفهم بأن الحد الأقصى من خفض التمويل لن يتجاوز مستوى تمويل الشريحة التي يتم طلبها. ويمكن النظر في تدابير إضافية في الحالات التي يمتد فيها عدم الامتثال لسنتين متعاقبتين.

2. وفي حالة وجود تطبيق الجزاء لسنة يوجد فيها اتفاقين ساريان (مرحلتين من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يتم تنفيذهما بالتوازي) مع مستويات جزاء مختلفة، فإن تطبيق الجزاء سيتقرر على أساس كل حالة على حدة مع مراعاة القطاعات المحددة التي تؤدي إلى عدم الامتثال. وإذا لم يكن من الممكن تقرير قطاع ما، أو إذا كانت كلتا المرحلتين يعالجان نفس القطاع، فإن مستوى الجزاء المطبق سيكون الأكبر.

Annex II

METHODOLOGY TO CALCULATE ADDITIONAL COMPONENT COSTS

Domestic refrigerators

1. UNIDO provided detailed information for each model manufactured by the nine enterprises, including (by model) the number of units sold between 2022 and 2024; volume (in litres); refrigerant and refrigerant charge; the current MEPS applicable to the model (in kWh/year); expected MEPS in 36 months; and the baseline and target energy consumption (in kWh/year). The information provided by UNIDO is considered confidential and is available upon request by Executive Committee members on the understanding that the information will not be shared and will only be used to evaluate the project.

2. The Secretariat used the information provided by UNIDO to calculate the eligible additional component costs following the methodology described in table 2 of document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. The present annex provides further explanation of the methodology and presents the calculations for two models of domestic refrigerators; for reasons of confidentiality, no information is provided on which enterprise manufactured the models, nor the quantity of each model manufactured.

3. Table 2 of document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 specifies three levels (E-low, E-medium, and E-high) based on which the additional component cost per unit is provided (US $0/unit, US $15/unit, and US $20/unit, respectively), noting that eligible additional component cost per unit is determined by the baseline and target energy performance of the model, as described in paragraph 28 and the associated graphs of that document.

4. Because the test conditions of 25°C used in Egypt differ from those used in the U4E model regulations used in document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61, the levels of E-low, E-medium, and E-high were adjusted to Egyptian test conditions using linear interpolation. In particular:

(أ) For each model, based on the methodology explained in the U4E model regulations for domestic refrigerators (2019), the value for AEC_{Max} was calculated at a standard test temperature of 25°C, based on a **linear interpolation** of the values used for calculating AEC_{Max} in table 4 of the model U4E regulations from the values given for **20**°C and **32**°C , according to the following equations:

(1) At 20°C: $AEC_{Max} = 0.134xAV+84$, where AV = adjusted volume (liter) as explained in U4E's model regulations;

(2) At 32°C: $AEC_{Max} = 0.220xAV +137$.

(ب) Accordingly, at 25°C, $AEC_{Max} = 0.17xAV+106.08$.

(ج) AEC_{Max}, which is in kWh/yr, was adjusted to kWh/yr/litre using the equipment capacity in litres.

(د) This maximum value was used as E-low, with E-medium and E-high adjusted to 0.8 and 0.59 respectively of that value. For example, for a domestic refrigerator

tested at 25°C with an adjusted volume of 330 litres, AEC_{Max} was equal to 281 kWh/year, resulting in E-low, and E-medium and E-high of 0.852, 0.682 and 0.503 kWh/yr/liter. This methodology was applied to each of the 159 models of domestic refrigerators manufactured.

5. Two illustrative examples for the calculation of the eligible additional component incentive for domestic refrigerators are given in table 1 below.

Table 1. Examples for the calculation of the eligible additional component incentive for domestic refrigerators

Particulars	Units	Reference	Model A	Model B
Adjusted volume	litre	-	304	450
Baseline energy consumption	kWh/year/litre	**A1**	1.184	1.147
Target energy consumption	kWh/year/litre	**A2**	0.888	0.640
E-low	kWh/year/litre	**A3**	0.895	0.717
E-medium	kWh/year/litre	**A4**	0.716	0.573
E-high	kWh/year/litre	**A5**	0.528	0.423
Additional component cost	US $/unit	**A***	0.61	8.03
Eligible additional component incentive	US $/unit	**B=A*/3**	0.20	2.68
Note : A* = 15 x (A3-A2)/(A3-A4)				

Chest freezers

6. The same methodology explained above for domestic refrigerators was used for chest freezers, noting that the AEC_{Max} for chest freezers in table 4 of the model U4E regulations is determined according to the following equations at **20**°C and **32**°C**:**

(أ) At 20°C: $AEC_{Max} = 0.175xAV+161$

(ب) At 32°C: $AEC_{Max} = 0.268xAV +247$.

7. Accordingly, for chest freezers at 25°C, $AEC_{Max} =0.214xAV+197$.

8. Two illustrative examples for the calculation of the eligible additional component incentive for chest freezers are given in table 2 below.

Table 2. Examples for the calculation of the eligible additional component incentive for chest freezers

Particulars	Units	Reference	Model A	Model B
Adjusted volume	litre	-	336	250
Baseline energy consumption	kWh/year/litre	**A1**	1.464	1.296
Target energy consumption	kWh/year/litre	**A2**	0.952	1.008
E-low	kWh/year/litre	**A3**	1.024	1.225
E-medium	kWh/year/litre	**A4**	0.819	0.980
E-high	kWh/year/litre	**A5**	0.604	0.723
Additional component cost	US $/unit	**A***	5.23	13.31
Eligible additional component incentive	US $/unit	**B=A*/3**	1.74	4.44
Note : A* = 15 x (A3-A2)/(A3-A4)				

Residential air-conditioning

9. UNIDO provided detailed information for each air conditioner (AC) model manufactured by the 11 enterprises, including (by model) the number of units sold between 2022 and 2024; volume (in litres); the current seasonal energy efficiency ratio (SEER, measured in BTU/hr/W) and target EER; and the current MEPS applicable to the model (in BTU/hr/W). The information provided by UNIDO is considered confidential and is available upon request by Executive Committee members on the understanding that the information will not be shared and will only be used to evaluate the project.

10. The Secretariat used the information provided by UNIDO to calculate the eligible additional component costs following the methodology described in table 4 of document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61. The present annex provides further explanation of the methodology and presents the calculations for two models of ACs; for reasons of confidentiality, no information is provided on which enterprise manufactured the models, nor the quantity of each model manufactured.

11. Table 4 of document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 specifies three levels (E-low, E-medium, and E-high) based on which the additional component cost per unit is provided (US $0/unit, US $34/unit, and US $45/unit, respectively), noting that eligible additional component cost per unit is determined by the baseline and target energy performance of the model as described in paragraph 28 of document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61 and further described in document UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/61/Add.1.

12. Two illustrative examples for the calculation of the eligible additional component incentive for ACs are given in table 3 below.

Table 3. Examples for the calculation of the eligible additional component incentive for ACs

Particulars	Units	Reference	Model A	Model B
Baseline SEER to MEPS ratio	Current SEER / MEPS	**A1**	1.053	1.083
Target SEER to MEPS ratio	Target SEER / MEPS	**A2**	1.789	1.250
E-low	SEER (low) / MEPS	**A3**	1.000	1.000
E-medium	SEER (medium) / MEPS	**A4**	1.500	1.500
E-high	SEER (high) / MEPS	**A5**	2.000	2.000
Additional component cost	US $/unit	**A***	36.79	11.33
Eligible additional component incentive	US $/unit	**B=A*/3**	12.26	3.778
Note: SEER is measured as BTU/hr / Watts				