الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/77
11 November 2025

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

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

مقترحا مشروعان: جنوب أفريقيا

تتكون هذه الوثيقة من تعليقات وتوصيات الأمانة بشأن مقترحا المشروعين التاليين:

الإزالة

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

التخفيض التدريجي

• خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	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 - مشروعات متعددة السنوات

جنوب أفريقيا

(أ) عنوان المشروع	الوكالة	الاجتماع الذي اعتمد فيه	تدبير الرقابة
خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)	اليونيدو (رئيسية)	الحادي والتسعون	الإزالة بنسبة 100% بحلول عام 2030

(2) أحدث بيانات المادة 7(المرفق جيم، المجموعة الأولى)	السنة: 2024	88.7 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	استخدامات المختبر	إجمالي استهلاك القطاع
				التصنيع	الخدمة				
الهيدروكلوروفلوروكربون-22					88.50				88.50
الهيدروكلوروفلوروكربون-123					0.20				0.20

(4) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس للفترة 2010-2009	369.7	نقطة البداية لتحقيق تخفيضات إجمالية مستدامة:	369.7
الاستهلاك المؤهل للتمويل			
المعتمد بالفعل:	369.7	المتبقي:	0

(5) خطة العمل المعتمدة		2025	2026	2027	المجموع
اليونيدو	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من المواد المستنفدة للأوزون)	59.41	0.0	45.02	104.42
	التمويل)بالدولار الأمريكي(	2,863,366	0	2,169,646	5,033,012

(6) بيانات المشروع			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	المجموع
حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال (طن من المواد المستنفدة للأوزون)			240.31	240.31	240.31	120.15	120.15	120.15	120.15	120.15	0.0	غير متوفر
الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك (طن من المواد المستنفدة للأوزون)			**194.18**	**185.00**	148.00	120.15	110.00	90.00	9.24	9.24	0.0	غير متوفر
التمويل المتفق عليه من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)	اليونيدو	تكاليف المشروع	2,993,125	0	0	2,676,043	0	2,027,707	0	993,125	0	8,690,000
		تكاليف الدعم	209,519	0	0	187,323	0	141,939	0	69,519	0	608,300
الأموال المعتمدة من اللجنة التنفيذية (بالدولار الأمريكي)		تكاليف المشروع	2,993,125	0	0		0	0	0	0	0	2,993,125
		تكاليف الدعم	209,519	0	0		0	0	0	0	0	209,519
إجمالي الأموال الموصي باعتمادها في هذا الاجتماع (بالدولار الأمريكي)		تكاليف المشروع				2,676,043						2,676,043
		تكاليف الدعم				187,323						187,323

توصية الأمانة:	الموافقة الشمولية

وصف المشروع

1. بالنيابة عن حكومة جنوب أفريقيا، قدّمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، بصفتها الوكالة المنفذة المُعيّنة، طلبًا لتمويل الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بالمبلغ 2,676,043 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 187,323 دولارًا أمريكيًا.[2] ويشمل الطلب تقريرًا مرحليا عن تنفيذ الشريحة الأولى، وتقرير التحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة من 2022 إلى 2024، وخطة تنفيذ الشريحة للفترة من 2026 إلى 2027.

تقرير عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

2. أبلغت حكومة جنوب أفريقيا عن استهلاك 88.70 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2024، وهو أقل بنسبة 76 في المائة من خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المحدد للبلد لكي يمتثل له. ويوضح الجدول 1 استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة 2020-2024.

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

المادة الهيدروكلوروفلوروكربونية	2020	2021	2022	2023	2024	خط الأساس
(طن متري						
هيدروكلوروفلوروكربون-22	1,739.29	1,605.41	1,338.62	1,354.97	1,609.09	3,833.90
هيدروكلوروفلوروكربون-123	32.63	20.00	8.89	0.50-	10.00	12.80
هيدروكلوروفلوروكربون-142ب	7.20	0	0	0	0	12.90-
الإجمالي (طن متري)	**1,779.12**	**1,625.41**	**1,347.51**	**1,354.47**	**1,619.09**	**5,258.00***
طن من قدرات استنفاد الأوزون						
هيدروكلوروفلوروكربون-22	95.66	88.30	73.62	74.52	88.50	210.9
هيدروكلوروفلوروكربون-123	0.65	0.40	0.18	0.01-	0.20	0.3
هيدروكلوروفلوروكربون-142ب	0.47	0	0	0	0	0.8-
الإجمالي (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	**96.78**	**88.70**	**73.80**	**74.51**	**88.70**	**369.7***
الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	**194.18**	**185.00**	**غير متوفر**

* تشمل -30.8 طن متري (-0.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-124 و1,455 طن متري (160 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب.

3. يعزى انخفاض استهلاك جميع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قبل تطبيق تدابير الرقابة بموجب بروتوكول مونتريال إلى التدخلات التنظيمية والسياسية، وتشمل الحظر وتدابير الإنفاذ ومبادرات الإزالة، وفقا لتعهد جنوب أفريقيا بخفض استخدامها للمواد المستنفدة للأوزون. وفي عام 2024، عاد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى مستوى قريب من المستوى المسجل في عام 2021، ولكنه ظل أقل بنسبة 40 في المائة من الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك في العام نفسه، وفقًا لما نص عليه الاتفاق المبرم بين حكومة جنوب أفريقيا واللجنة التنفيذية.

تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

4. أبلغت حكومة جنوب أفريقيا عن بيانات استهلاك قطاع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في إطار تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري لعام 2024، وهي تتوافق مع البيانات الواردة بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

[2] وفقًا للخطاب المؤرخ 22 أغسطس/آب 2025 المرسل من وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة في جنوب أفريقيا إلى اليونيدو.

تقرير التحقق

5. أكد تقرير التحقق أن الإجراءات الحالية لنظام التراخيص والحصص ورصد استيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قد اتُبعت بشكل صحيح، وأن إجمالي استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المُبلغ عنه بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال للفترة من 2022 إلى 2024 كان صحيحًا (على النحو الموضح في الجدول 1 أعلاه). وخلصت عملية التحقق إلى أن جنوب أفريقيا كان ملتزما بالأهداف المحددة في الاتفاق المبرم بين البلد والصندوق المتعدد الأطراف.

6. وفقًا للقرار 47/91 (و)، تضمن التحقق تقريرًا موجزًا عن تنفيذ التوصيات الصادرة عن التحقق السابق، لا سيما فيما يتعلق بتناقضات البيانات التي تم تحديدها في السنوات السابقة.[3] وأكد التقرير أن هيئة الجمارك ووحدة الأوزون الوطنية تعملان بنشاط على تعزيز الامتثال التنظيمي من خلال تدابير مثل تطبيق رموز التعريفة الصحيحة، وتوحيد وحدات الإبلاغ، وتعزيز التقارير السنوية. وعززت وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة عمليات الرصد الخاصة بها من خلال الدراسات الاستقصائية للسوق وعمليات التفتيش، وتواصل العمل على تحديث القوانين ذات الصلة لكي تشمل مسألة تسرب واستصلاح مواد التبريد. وتم تحديث إجراءات أنظمة الحصص والتراخيص لكي تشمل أحكامًا تتعلق، *من بين أمور أخرى*، بإلغاء الحصص غير المستخدمة والمراجعات السنوية لواردات الشركات مقابل الحصص المخصصة. وفي 24 أكتوبر/تشرين الأول 2025، قدمت الحكومة تقارير المادة 7 المنقحة لعامي 2020 و2021 لكي تعكس التعديلات التي تم تحديدها في التحقق السابق.[4]

حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

7. تم إنجاز المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 31 ديسمبر/كانون الأول 2023، وفقا للتمديد الذي وافقت عليه اللجنة التنفيذية في اجتماعها الحادي والتسعين؛[5] وقدمت اليونيدو تقرير عن إنجاز المشروع في 1 أبريل/نيسان 2025.

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

8. تم تنفيذ الأنشطة التالية في إطار الشريحة الأولى:

(أ) *الإطار السياسي والتنظيمي:* تدريب 24 ضابط جمارك في ثلاثة موانئ بحرية على التشريعات والإجراءات الحالية؛ وشراء 20 معرف مواد التبريد لضباط الجمارك، ومن المتوقع أن تكون متاحة للتسليم بحلول نهاية عام 2025؛

(ب) *وقطاع خدمة التبريد:* تدريب 40 مدربًا معتمدًا على أحدث التطورات في التبريد والتكنولوجيات الناشئة والمعايير والقوانين في جنوب أفريقيا (بالتعاون مع جمعيات التبريد وتكييف الهواء)؛ وتدريب واعتماد 600 فني تبريد وتكييف الهواء غير رسمي (103 منهم من النساء) على ممارسات الخدمة الجيدة والتعامل الآمن مع مواد التبريد القابلة للاشتعال؛ وشراء وتسليم 1,200 مجموعة أدوات[6]

[3] أوصى تقرير التحقق للأعوام 2019-2021 بإجراء تغييرات إجرائية في إصدار حصص الاستيراد والتراخيص، وتسجيل وتحليل بيانات الاستيراد المقدمة من حاملي التصاريح، وتبادل المعلومات في الوقت المناسب بشأن الواردات من قبل الجمارك، واعتماد رمز تعريفة جمركية فريد لكل مادة لتحسين مراقبة ورصد واردات واستخدامات المواد المستنفدة للأوزون في البلد.

[4] بلغ استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المبلغ عنه بموجب المادة 7 في عامي 2020 و2021 حوالي 96.78 و 88.70 طن من قدرات استنفاد الأوزون على التوالي، في حين بلغ الاستهلاك الذي تم التحقق منه 97.36 و 90.33 طن من قدرات استنفاد الأوزون على التوالي.

[5] القرار 41/91 بشأن الموافقة الشمولية.

[6] تتكون من مشعب ومضخة تفريغ خفيفة الوزن بسيطة ذات مرحلتين ومقياس شحن مواد التبريد خفيف الوزن، ومجموعة من المفاتيح القابلة للتعديل، ومجموعة من مفكات البراغي وأداة إشعال متدرجة وأداة إزالة قلب الصمام ومقياس مشبك بسيط وجهاز كشف تسرب مواد التبريد إلكتروني ومعدات السلامة الشخصية وحقيبة الأدوات.

لفنيي التبريد وتكييف الهواء؛ وشراء وتسليم ثلاث مجموعات من معدات التدريب[7] وثلاث وحدات تدريب تعليمية لمحاكاة أنظمة التبريد وتكييف الهواء القائمة على الهيدروكربونات والأمونيا وثاني أكسيد الكربون إلى مراكز التدريب المهني والاعتماد المختارة؛ وتدريب أربعة فنيين على صيانة واستخدام معدات التدريب؛ و

(ج) *وإشراك أصحاب المصلحة ورفع مستوى الوعي*: تنظيم اجتماعين في السنة (بحضور إجمالي 100 مشارك من مجموعة أصحاب المصلحة) لمناقشة واستعراض جوانب إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية الجاريين؛[8] وإعداد جولتين ترويجيتين لتنوير أصحاب المصلحة المحليين بالتكنولوجيات البديلة والقوانين المعدلة وإشراك مؤسسات إضافية في برنامج التدريب؛ وعقد حلقة عمل لرفع مستوى الوعي بشأن بروتوكول مونتريال والالتزامات والقوانين والأنشطة المتعلقة بخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بين حوالي 275 من أصحاب المصلحة بما فيهم فنيي التبريج وتكييف الهواء والمسؤولين الحكوميين والمسؤولين البيئيين والمديرين المسؤولين عن شراء أنظمة التبريد وتكييف الهواء والتجار والمستخدمين النهائيين الآخرين.

تنفيذ ورصد المشروع

9. وحدة الأوزون الوطنية هي المسؤولية عن تنسيق الأنشطة في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وعقد اجتماعات رصد منتظمة مع مجموعة رسمية من أصحاب المصلحة. وصُرف جوالي 125,000 دولارا أمريكيا لرصد المشروع في إطار الشريحة الأولى من المرحلة الثانية لتوظيف خبراء وطنيين ودوليين لتقديم المساعدة الفنية لتنفيذ الأنشطة (75,000 دولارا أمريكيا)، وتغطية تكاليف السفر لأغراض الرصد (25,000 دولارا أمريكيا)، وتنظيم الاجتماعات وحلقات العمل، وجمع البيانات وإعداد التقارير بشكل مستمر (25,000 دولارا أمريكيا).

مستوى صرف الأموال

10. حتى أكتوبر/تشرين الأول 2025، تم صرف 2,935,246 دولارًا أمريكيًا (98 في المائة) من المبلغ 2,993,125 دولارًا أمريكيًا المُعتمد حتى الآن. وسيتم صرف الرصيد وقدره 57,879 دولارًا أمريكيًا في عام 2026.

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

11. ستنفذ اليونيدو الأنشطة التالية في الفترة ما بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2027:

(أ) *الإطار السياسي والتنظيمي*: تعزيز نظام التراخيص والحصص الإلكتروني من خلال إدخال تحسينات على شروط الإبلاغ وإصدار التراخيص وتسليم 20 معرف مواد التبريد إلى نقاط الدخول الجمركية (115,000 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى 57,879 دولارًا أمريكيًا من الشريحة السابقة)؛ وتطوير وتحديث قوانين إدارة المواد المستنفدة للأوزون ومدونات الممارسات الخاصة بالهيدروكربونات والأمونيا وثاني أكسيد الكربون، بما في ذلك التشاور مع أصحاب المصلحة (60,000 دولارا أمريكيا)؛ وتحديث مدونات الجمارك وتدريب 35 ضابط جمارك إضافي (21,876 دولارًا أمريكيًا)؛

[7] تشمل على *سبيل المثال لا الحصر* كاشف التسرب الإلكتروني ومقياس المشبك البسيط وأداة إزالة قلب الصمام وأداة التوهج المتدرج ومشعب الخدمة البسيط ذو الصمامين ومضخة التفريغ البسيطة ثنائية المرحلة ومقاييس شحن مواد التبريد.

[8] شملت المواضيع التي تمت مناقشتها، *من بين أمور أخرى*، التكنولوجيات المتاحة والتوجيه بشأن اختيار البدائل؛ وتحديد المعوقات التي تحول دون إدخال التكنولوجيات البديلة واقتراح أنشطة لإزالتها؛ والتوصية بتعزيزات القدرة المحلية على العمل بالبدائل التي تقلل من التأثير المناخي؛ وتقييم الخيارات لتقليل شحنات مواد التبريد طوال عملية تصميم وتجميع وتركيب المعدات؛ وتطوير الحوافز الموصي بها لتشجيع المالكين على تحسين أداء المعدات واستخدام الطاقة؛ وتحديد طرق قياس وتقليل ومنع فقدان مواد التبريد من الأنظمة الأكبر حجمًا؛ وتقديم حلقات عمل حول الإطار التشريعي.

وتنظيم اجتماعات المراجعة والتنسيق وتبادل المعلومات (25,000 دولارا أمريكيا) (الإجمالي 221,876 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى 57,879 دولارًا أمريكيًا من الشريحة السابقة)؛

(ب) *وقطاع خدمة التبريد*: تدريب 20 مدربًا معتمدًا إضافيًا على أحدث التطورات في التبريد والتقنيات الناشئة والمعايير والقوانين الوطنية، وتدريب واعتماد 800 فنيا على ممارسات الخدمة الجيدة والتعامل الآمن مع مواد التبريد القابلة للاشتعال، بما في ذلك تقديم المواد ومعدات الحماية الشخصية (950,000 دولارا أمريكيا)؛ وشراء وتسليم 600 مجموعة من المعدات والأدوات لفنيي التبريد وتكييف الهواء المعتمدين (780,000 دولارا أمريكيا)؛ وشراء وتوزيع ثلاث وحدات تدريبية تعليمية إضافية لمحاكاة أنظمة التبريد وتكييف الهواء القائمة على الهيدروكربون والأمونيا وثاني أكسيد الكربون لمراكز تدريب مختارة (120,000 دولارا أمريكيا)؛ وتحديث مرفق مختبر فحص مواد التبريد في أحد مراكز استصلاح مواد التبريد، بما في ذلك شراء وتركيب وتشغيل المعدات[9] والتدريب ذي الصلة واعتماد المختبرات واعتماد فنيي المختبرات (216,667 دولارا أمريكيا)؛ ومراجعة وتحديث مناهج مراكز التدريب المهني والاعتماد لكي تشمل متطلبات الخدمة للغازات المفلورة ومواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي (130,000 دولارا أمريكيا) (الإجمالي 2,196,667 دولارا أمريكيا)؛

(ج) *والتوعية*: تنظيم جولات ترويجية في مقاطعتين إضافيتين على الأقل لمواصلة إعلام أصحاب المصلحة المحليين بالتكنولوجيات البديلة والقوانين المعدلة وإشراك مؤسسات إضافية في برنامج التدريب (60,000 دولارا أميركيا)؛ وتيسير عقد اجتماعين سنويا لمجموعة أصحاب المصلحة لمناقشة ومراجعة جوانب إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية الجاريين (72,500 دولارا أميركيا) (الإجمالي 132500 دولارا أميركيا)؛

(د) *وتنفيذ ورصد المشروع*: التعاون مع خبراء وطنيين ودوليين لتقديم المساعدة الفنية في تنفيذ الأنشطة (75,000 دولارا أمريكيا)؛ والسفر المتعلق بالرصد (25,000 دولارا أمريكيا)، وتنظيم الاجتماعات وحلقات العمل، والتنسيق المنتظم بشأن جمع البيانات وإعداد التقارير (25,000 دولارا أمريكيا) (الإجمالي 125,000 دولارا أمريكيا).

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

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

الإطار القانوني

12. أصدرت حكومة جنوب أفريقيا حصة استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2025 وقدرها 79.94 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وهي أقل من هدف الرقابة في بروتوكول مونتريال لنفس العام.

13. تأخرت بعض أنشطة الإطار السياسي والتنظيمي، بما في ذلك تعزيز نظام التراخيص والحصص الإلكتروني، وتسليم مُعرِّفات مواد التبريد، وتطوير وتحديث قوانين إدارة المواد المستنفدة للأوزون ومدونات قواعد الممارسة الخاصة للهيدروكربونات والأمونيا وثاني أكسيد الكربون. وعزت اليونيدو هذا التأخير إلى تعقيد تصميم منصة التراخيص والحصص والإبلاغ الإلكتروني (التكامل مع قواعد بيانات الجمارك، وبروتوكولات شراء تكنولوجيا المعلومات والأمن)، والاعتماد على شركات تكنولوجيا المعلومات الخارجية، والوقت اللازم لبناء توافق في الآراء بين

[9] أي 100 أسطوانة لاستعادة مواد التبريد و12 زجاجة عينة (حاويات)، وجهاز تحليل/كروماتوغرافي غازي واحد، واثنان من أجهزة المعايرة الكولومترية لتحليل الرطوبة في مواد التبريد وحاقن عينة واحد لحقن السوائل، واستخلاص الفراغ العلوي والطور الصلب.

الحكومة والقطاع الصناعي ومؤسسات التدريب. وأكدت اليونيدو للأمانة أن هذه الأنشطة مستمرة، ومن المتوقع اكتمالها في عام 2026

قطاع خدمة التبريد

14. في تقريرها عن التقدم المحرز في تدريب واعتماد الفنيين، أوضحت اليونيدو أن وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة/ وحدة الأوزون الوطنية وضعت استراتيجية تنفيذ وطنية لفنيي خدمة التبريد وتكييف الهواء وإطار التدريب على التعامل الآمن بالتعاون مع وزارة العمل والتوظيف، ووزارة التعليم العالي والتدريب، وقطاع التبريد وتكييف الهواء، ورابطة مقاولي التبريد وتكييف الهواء. ويتوافق البرنامج مع الاستراتيجية الوطنية لتنمية المهارات وهو مسجل رسميًا للاستخدام الوطني لدى مجلس الجودة *للمهن والحرف*. ويمتثل أيضا المعايير التي وضعتها لجنة التأهيل والاعتماد للغازات، وفقًا لتكليف من وزارة العمل والتوظيف، مما يضمن حصول جميع ممارسي التعامل مع الغازات على التدريب المناسب واعتمادهم وتسجيلهم بموجب *قوانين معدات الضغط*.

15. وفقا للقرارين 36/92 (ز) و 9/94 (ج)، شمل الطلب تقريرًا نهائيًا عن إنجاز المشروعات التوضيحية للمستخدمين النهائيين التي نُفِّذت خلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويُلخَّص الجدول 2 هذه النتائج.

الجدول 2. نتائج المشروعات التوضيحية للمستخدم النهائي التي نفذت في إطار المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

القطاع الفرعي	التبريد التجاري الصغير	التبريد التجاري الكبير	التبريد الصناعي	مبردات المباني
نوع المستفيد	سوبر ماركت	سوبر ماركت	صناعة الألبان	مستشفى
المعدات المستبدلة:				
- **التكنولوجيا الأساسية**	هيدروكلوروفلوروكربون-22 DX*	هيدروكلوروفلوروكربون-22 DX	هيدروكلوروفلوروكربون-DX 22	هيدروكلوروفلوروكربون-22 حلقة مائية
- **الشحنة الوحدوية (كجم)**	270	500	800	61
- **الاستخدام السنوي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (كجم)**	336	192	498	30
التكنولوجيا البديلة المختارة	أنظمة قائمة على البروبان (R-290) بشحنة أقل من 500 جرام مرتبطة بنظام حلقة مائية	نظام MT/LT عبر الحرج القائم على المادة R-744 **	نظام الشلال القائم على المادة R-717/ جليكول/المادة R-744 **	مبرد الماء البارد بالبروبان (R-290)
سعة التبريد	البروبان (R-290): حوالي 100 كيلووات	MT: 255 كيلووات LT: 50 كيلووات	MT R-717: 582 كيلووات LT R-744: 67 كيلووات	الماء البارد (6 درجة مئوية/12 درجة مئوية): 100 كيلو واط
تكلفة الاستبدال الإجمالية بما في ذلك التمويل المشترك (دولار أمريكي/كجم)	136,171	409,422	871,267	120,000
حصة التمويل المشترك المستفيد (%)	87	87	87	15
وفورات الطاقة المكتسبة (%)	20 (متوقعة)	23 (تم تحقيقها)	24 (تم تحقيقها)	سيتم تحديدها لاحقًا ***
قابلية التكرار	مرتفعة يمكن تكييف هذا النموذج بسهولة مع محلات السوبر ماركت الصغيرة المنتشرة في جنوب أفريقيا	مرتفعة جدًا. يمكن أن تستبدل سلاسل البيع بالتجزئة الكبيرة أنظمة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بأنظمة ثاني أكسيد الكربون في ظل الجداول الزمنية المعتادة لتجديد المتاجر. يتطلب ذلك ممارسات خدمة أكثر صرامة.	مرتفعة يرتاح المستخدمون النهائيون الصناعيون عموما للأنظمة المعقدة. ويمكن إدخالها تدريجيًا مع أقل قدر من التعطيل.	واعد ولكن بعرض محدود بمجرد دخول المزيد من المصنعين في السوق، ستزداد إمكانية التكرار للمرافق العامة.

* DX = التوسع المباشر؛ و MT/LT = درجة حرارة متوسطة/درجة حرارة منخفضة

** R-717 = الأمونيا/NH3، و R-744 = ثاني أكسيد الكربون/CO2

*** تأخر المشروع بسبب حريق. واكتمل استبدال المعدات بنسبة 90 في المائة وسيعقبه الرصد. ومن المتوقع انخفاض استهلاك الطاقة بحوالي 115,000 كيلووات/ساعة.

16. أثبتت المشروعات التوضيحية بوضوح أن التكنولوجيات البديلة المُختبرة مجدية وفعّالة وقابلة للتوسع في جنوب أفريقيا، حيث تُحقق انخفاضًا كبيرًا في الانبعاثات وتكاليف تشغيل أقل. وترى جنوب أفريقيا أنه من خلال تكرار هذه النماذج في مختلف القطاعات، يُمكنها تسريع امتثالها لبروتوكول مونتريال، وتحقيق فوائد مناخية مشتركة كبيرة، وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في الصناعات الرئيسية.

17. وتشمل الدروس الرئيسية للتكرار ما يلي: توسيع نطاق المشروعات التوضيحية لدى المستفيدين مثل محلات السوبر ماركت والمستودعات والمستشفيات لتوضيح الفوائد الاقتصادية والعملية لأنظمة التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار لعالمي؛ وتعزيز تدريب الفنيين لضمان التعامل الآمن مع مواد التبريد البديلة؛ ودمج الدعم في السياسات--- مثل قواعد البناء ومعايير المشتريات والحوافز--- لتمكين التبني على نطاق أوسع؛ وتوحيد أدوات الرصد باستخدام لوحات معلومات رقمية لجمع البيانات بشكل شفاف وتتبع الأداء؛ وإدخال معايير الطاقة مثل كثافة الطاقة المحددة لتعزيز المساءلة والتحسين المستمر؛ وإشراك مصنعي المعدات الأصليين، وخاصة موردي الأنظمة القائمة على البروبان (R-290) وثاني أكسيد الكربون، لتنويع الخيارات وخفض التكاليف وتسريع الاستيعاب.

18. ولاحظت الأمانة أن مشروع استبدال مواد التبريد عانى من تأخير ولم يكتمل بعد، وطلبت من اليونيدو أن تدرج نتائج المشروع التوضيحي هذا في طلب الشريحة الثالثة.

تنفيذ ورصد المشروع

19. فيما يتعلق بهيكل رصد المشروع، ذكرت الأمانة أن منسق المشروع يقيم حاليًا خارج جنوب أفريقيا. وأوضحت اليونيدو أن قرار تعيين منسق مقيم في الخارج خلال بدء المرحلة الثانية كان يهدف في المقام الأول إلى الاستفادة من الخبرات الفنية الدولية وضمان التوافق مع أفضل الممارسات العالمية في استراتيجيات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ونقل التكنولوجيا وتنفيذ السياسات. ومع ذلك، تعمل اليونيدو ووحدة الأوزون الوطنية حاليًا على إنشاء وحدة إدارة المشروعات داخل البلد لدعم وحدة الأوزون الوطنية في إدارة أنشطة المشروع يوميا. وإدراكًا لأهمية بناء القدرات المحلية ومزايا التنسيق المحلي والحاجة إلى ضمان هيكل قوي لإدارة المشروعات لتنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، التي تتم مناقشتها أيضًا في هذا الاجتماع، أوصت الأمانة بأن تُقدم اليونيدو تقريرًا في طلب الشريحة التالية عن حالة التقدم المحرز نحو ضمان إجراء رصد المشروع من قِبل موظفين موجودين داخل البلد.

<u>خطة تنفيذ الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية</u>

20. تشمل التحسينات التي يتعين إدخالها على نظام التراخيص والحصص الإلكتروني إضافة المرونة لإصدار تقارير مع بيانات مصنفة إما على مستوى المستورد/المصدر أو حسب المادة الكيميائية، وربط وحدة الأوزون الوطنية بلجنة إدارة التجارة الدولية ومكاتب الجمارك لضمان توافر المعلومات في الوقت الحقيقي لتعزيز الرصد، وتمكين تقديم الخدمات مثل طلب حصص استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية السنوية أو حصص إضافية، وغير ذلك.

21. فيما يتعلق بمشروع استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، ستركز الأموال المطلوبة في إطار الشريحة الثانية على إنشاء مختبرات لاختبار غازات التبريد المستصلحة وشراء أسطوانات إضافية، بدلاً من مرفق تعبئة الأسطوانات الذي نُظر فيه البداية. وخلصت دراسة الجدوى بشأن حظر الأسطوانات التي تُستخدم لمرة واحدة إلى أن هذا الإجراء غير ممكن في جنوب أفريقيا حتى الآن، لأن التكاليف تجاوزت الفوائد، وخاصةً للشركات الصغيرة والمتوسطة. علاوة على ذلك، واجهت أربع شركات حصلت على آلات استصلاح في إطار المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تحديات تتعلق بجودة غازات التبريد المستصلحة، وكذلك نقص مرافق الاعتماد. ونتيجةً لذلك، استكشفت الحكومة واليونيدو خيارات لاختبار الغازات المستصلحة للتحقق من امتثالها لمعايير

النقاء مثل المعيار .AHRI 700[10] وستُستخدم أموال من الشريحة الثانية لتمكين مركز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح واحد من التحقق من نقاء غازات التبريد واعتمادها وتقديم هذه الخدمة إلى المراكز الثلاثة المتبقية.

تنفيذ السياسة الجنسانية

22. خلال تنفيذ الشريحة، ستطبق وحدة الأوزون الوطنية مؤشرات جنسانية لقياس مشاركة المرأة في عمليات التخطيط والتنفيذ وإعداد التقارير لكل مكون، مع التركيز على أنشطة التدريب وبناء القدرات وغيرها من التدابير الداعمة وتستهدف تحقيق نسبة مشاركة النساء قدرها 25 في المائة، فيما ستشمل الاجتماعات ودورات التدريب بشأن المسائل المتعلقة بالأوزون أيضًا دورات حول الجنسين.

استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

23. تُعرض هذه المسألة بالاشتراك مع مسألة استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية لخطة تنفيذ تعديل كيغالي في الفقرتين 84 و85 أدناه.

خاتمة

24. ظلت جنوب أفريقيا ممتثلة لمستويات الاستهلاك القصوى المسموح بها خلال الفترة المشمولة بالتقرير. وفي عام 2024، كان استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أقل بنسبة 40 في المائة من الهدف السنوي وأقل بنسبة 76 في المائة من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وبلغ مستوى صرف الأموال المعتمدة للشريحة السابقة 98 في المائة وأُحرز تقدم كبير خلال تنفيذ الشريحة، بما في ذلك، على *سبيل المثال لا الحصر*، تدريب 600 فنيا على ممارسات الخدمة الجيدة والتعامل الآمن مع البدائل واعتمادهم، وتسليم 1,200 مجموعة أدوات للفنيين، وتسليم ثلاث وحدات تدريب تعليمي ومعدات تدريب لثلاثة مراكز تدريب، ودعم أنشطة التوعية. وتضمن الطلب تقريرًا عن تنفيذ مشروعات المستخدم النهائي المنجزة في المرحلة السابقة التي أثبت أن التكنولوجيات البديلة المختبرة كانت مجدية وفعالة وقابلة للتوسع داخل جنوب أفريقيا.

التوصيات

25. توصي أمانة الصندوق اللجنة التنفيذية بما يلي:

(أ) تحاط علماً بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الأولى من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا؛

(ب) وتطلب من اليونيدو أن تدرج في طلب الشريحة الثالثة من المرحلة الثانية نتائج المشروع التوضيحي المتأخر لاستبدال مبردات المباني الذي تم تنفيذه خلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا (القراران 36/92 (ز) و9/94 (ج)) والتقدم المحرز نحو ضمان إجراء رصد المشروع من قبل موظفين مقيمين داخل البلد.

26. وتوصي أمانة الصندوق أيضا بالموافقة الشمولية على الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة لعام 2026 بمستوى التمويل الموضح في الجدول أدناه.

[10] يحدد المعيار AHRI 700 مواصفات النقاء للتحقق من التركيب وتحديد طرق اختبار إمكانية قبول مادة التبريد بغض النظر عن المصدر (جديدة أو مستصلحة أو معاد تعبئتها أو الثلاثة معًا) لاستخدامها في منتجات التبريد وتكييف الهواء الجديدة والموجودة.

	عنوان المشروع	تمويل المشروع (بالدولار الأمريكي)	تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)	الوكالة المنفذة
(أ)	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثانية)	2,676,043	187,323	اليونيدو

ورقة تقييم المشروع - مشروعات متعددة السنوات

جنوب أفريقيا

عنوان المشروع	الوكالة
خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الكربون الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)	اليونيدو (رئيسية)

أحدث بيانات المادة 7 (الملحق واو)	السنة: 2024	4,088.72 طن متري	10,048,744 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

	إيروسولات	مكافحة الحريق	تكييف الهواء والتبريد			المذيبات	أخرى*
			تصنيع		الخدمة		
			التبريد	تكييف الهواء	أخرى		
تقرير عن البرنامج القطري (2024)	16,486	133,315	76,573	696,767		8,091,643		1,028,604
أنشطة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي حسب ما اتفق عليه (نعم/لا)			نعم			نعم		نعم

*التركيب والتجميع المحليان

متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الخدمة للفترة 2020-2022	2,552.20 طن متري	6,332,103 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

بيانات الاستهلاك الأساسية (طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	2020	2021	2022	المتوسط 2020- 2022
استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية السنوي	8,221,905	9,164,240	8,647,454	8,677,866
خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65%)				5,165,273
خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية				13,843,139

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	
نقطة البداية للتخفيضات الإجمالية المستدامة	سيتم تحديده لاحقًا
المشروعات الاستثمارية لإزالة المواد الهيدروفلوروكربونية المعتمدة سابقًا	0
إجمالي التخفيضات من المشروعات المعتمدة سابقًا	غير متوفر

بيانات المشروع حسب المتفق عليه			2025*	2026	2027	2028	2029	المجموع
الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	حدود بروتوكول مونتريال		13,843,139				12,458,825	غير متوفر
	الحد الأقصى المسموح به		13,136,096				11,822,486	غير متوفر
	التخفيض من خط الأساس (%)		5.11	5.11	5.11	5.11	14.60	غير متوفر
المبالغ الموصي بها من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)	اليونيدو	تكاليف المشروع	1,720,164	0	1,307,237	0	0	3,027,401
		تكاليف الدعم	120,411	0	91,507	0	0	211,918
	إجمالي تكاليف المشروع		1,720,164	0	1,307,237	0	0	3,027,401
	إجمالي تكاليف الدعم		120,411	0	91,507	0	0	211,918
	إجمالي الأموال		1,840,575	0	1,398,744	0	0	3,239,319

* يوصى بالموافقة عليه في الاجتماع الحالي

التخفيض من الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل في المرحلة الأولى:	2,020,653 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

توصية الأمانة	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

27. تحتوي هذه الوثيقة على الأقسام التالية:

أولا: ملخص المقترح حسبما قدم

ثانيا: خلفية: حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأنشطة السابقة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

ثالثا: لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية: مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية والاتجاهات والاستهلاك حسب القطاع

رابعا: المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، حسبما قدمت: الإطار التنظيمي، واستراتيجية التخفيض التدريجي، وتكلفة المرحلة الإجمالية، وخطة التنفيذ للشريحة الأولى

خامسا: تعليقات الأمانة، بما في ذلك تكلفة الأنشطة المتفق عليها

سادسا: التوصيات

أولا: ملخص المقترح حسبما قدم

28. بالنيابة عن حكومة جنوب أفريقيا، قدّمت اليونيدو، بصفتها الوكالة المنفذة المُعيّنة، طلبًا للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.[11] وحسبما قُدّم في البداية، كانت المرحلة الأولى لمساعدة حكومة جنوب أفريقيا على تحقيق هدف خفض استهلاكها الأساسي بنسبة 14.74 في المائة بحلول أول يناير/كانون الثاني 2029. وبعد الاستعراض، لاحظت الأمانة وجود العديد من الأخطاء في حساب الأهداف والتخفيضات ذات الصلة.[12] وبناء على الطلب، قدمت اليونيدو مقترحا مصححا بالمبلغ 3,151,141 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 220,580 دولارا أمريكيا، للوصول إلى مستوى استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قدره 11,822,486 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول أول يناير/كانون الثاني 2029، ما يعادل تخفيضا بنسبة 14.60 في المائة من خط الأساس المحدد، أو 10 في المائة من خط الأساس المعدل، إذا تم تصحيح مستويات الاستهلاك للفترة 2020-2022، على النحو الموضح في القسمين ثالثا وخامسا من هذه الوثيقة.

29. تبلغ الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية المطلوبة في هذا الاجتماع 1,729,157 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 121,041 دولاراً أميركياً لليونيدو، للفترة من يناير/كانون الثاني 2026 إلى ديسمبر/كانون الأول 2027.

ثانيا: خلفية

<u>حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية</u>

30. يقدم الجدول 1 معلومات عن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في جنوب أفريقيا حتى أكتوبر/تشرين الأول 2025.

[11] وفقًا للحطاب المؤرخ 11 أغسطس/آب 2025 المرسل من وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة في جنوب أفريقيا إلى اليونيدو.

[12] لم يأخذ الاقتراح في الاعتبار سوى الأنشطة المصممة لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 7 في المائة من خط الأساس، لكنه حدد الهدف المقترح عند 49 في المائة من خط الأساس.

الجدول 1. حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا

	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
الاجتماعات التي تمت فيها الموافقة على/تحديث خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	السابع والستون	الحادي والتسعون
التخفيض من خط الأساس	35% بحلول عام 2020	100% بحلول عام 2030
تكلفة المرحلة الإجمالية (بالدولار الأمريكي)	6,533,556	8,690,000
تاريخ الإنجاز (الفعلي / المخطط له)	31 ديسمبر/كانون الأول 2023	31 ديسمبر/كانون الأول 2031

حالة تنفيذ الأنشطة السابقة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

31. يقدم الجدول 2 لمحة عامة عن الأنشطة التي نفذت في جنوب أفريقيا في سياق تعديل كيغالي التي مولها الصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 2. الأنشطة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية المعتمدة سابقًا في جنوب أفريقيا

الاجتماع الذي اعتمدت فيه	عنوان المشروع	الوكالة المنفذة	التكلفة (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز
الثاني والثمانون	الأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو	240,000	ديسمبر/كانون الأول 2020
الثالث والتسعون	مشروع تجريبي للحفاظ على و/أو تعزيز كفاءة التكنولوجيات والمعدات البديلة في استخدام الطاقة في سياق التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	اليونيدو	350,000	ديسمبر/كانون الأول 2026

ثالثًا: لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

32. تستورد جنوب أفريقيا مواد هيدروفلوروكربونية فقط لاستخدامها في قطاعي تصنيع وخدمة أجهزة التبريد وتكييف الهواء، وقطاع التركيب والتجميع المحلي، وكميات ضئيلة في قطاعي الإيرسولات ومكافحة الحرائق. بالطن المتري، الهيدروفلوروكربون-134a هو غاز التبريد الرئيسي المستخدم في البلد (36 في المائة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية)، وتليه المادة R-507A (19.3 في المائة)، والمادة R-410A (18.6 في المائة)، والمادة R-404A (16.5 في المائة). ومن حيث الطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، سجّل أن المادة R-507A مثلت أعلى استهلاك في عام 2024 (31.3 في المائة)، وتليها المادة R-404A (26.4 في المائة)، و الهيدروفلوروكربون-134a (21.0 في المائة)، والمادة R-410A (15.8 في المائة)، ومواد هيدروفلوروكربونية أخرى (5.6 في المائة). ويبين الجدول 3 استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية حسب ما أبلغت به أمانة الأوزون بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال، وخط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية المحدد للبلد.

الجدول 3. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية (بيانات المادة 7 للفترة 2020-2024) وخط الأساس في جنوب أفريقيا

المادة الهيدروفلوروكربونية	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023	2024
طن متري						
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	0	0.09	5.81-	19.37	3.58
الهيدروفلوروكربون-32	675	1.60	14.24	20.44-	1.43	28.98
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	0	2.50	1.54-	0.98-	38.09
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	1,117.14	1,653.34	1,506.58	1,370.96	1,473.25
الهيدروفلوروكربون-143a	4,470	76.25	11.21	0	0	0
الهيدروفلوروكربون-152a	124	0	133.00	171.51	205.44	132.95
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	37.86	49.83	0	54.00	0
المادة R-404A	3,921.6	651.51	707.37	627.91	616.85	676.22

المادة الهيدروفلوروكربونية	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023	2024
المادة R-407A	2,107	0	0	25.23-	13.89-	22.20
المادة R-407C	1,773.85	87.89	135.14	205.45	141.94	166.31
المادة R-410A	2,087.5	543.93	491.55	446.76	564.47	761.82
المادة R-507A	3,985	601.55	658.09	677.36	653.20	788.19
مواد أخرى*		0	0	34.75	0	2.87-
الإجمالي (طن متري)		**3,117.72**	**3,856.36**	**3,617.30**	**3,612.80**	**4,088.72**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون						
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	0	1,332	86,030-	286,743	52,984
الهيدروفلوروكربون-32	675	1,080	9,609	13,799-	967	19,562
الهيدروفلوروكربون-125	3,500		8,757	5,373-	3,427-	133,322
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	1,597,510	2,364,278	2,154,416	1,960,477	2,106,752
الهيدروفلوروكربون-143a	4,470	340,829	50,104	0	0	0
الهيدروفلوروكربون-152a	124	0	16,492	21,268	25,475	16,485
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	38,991	51,323	0	55,620	0
المادة R-404A	3,922	2,554,949	2,774,021	2,462,395	2,419,036	2,651,847
المادة R-407A	2,107	0	0	53,158-	29,272-	46,784
المادة R-407C	1,773.85	155,905	239,723	364,432	251,782	295,000
المادة R-410A	2,088	1,135,446	1,026,120	932,621	1,178,332	1,590,301
المادة R-507A	3,985	2,397,195	2,622,481	2,699,282	2,603,007	3,140,936
مواد أخرى*		0	0	171,401	0	5,230-
الإجمالي (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)		**8,221,905**	**9,164,240**	**8,647,454**	**8,748,739**	**10,048,744**
حساب خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)						
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020-2022						8,677,866
خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65%)						5,165,273
خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية						**13,843,139**

* الهيدروفلوروكربون-152، و الهيدروفلوروكربون-227ea، والمادة R-407F والمادة R-508B.

33. بناءً على نتائج دراسة استقصائية أُجري خلال إعداد خطة تنفيذ تعديل كيغالي، لاحظت حكومة جنوب أفريقيا أنه أبلغت بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بشكل غير صحيح لعدة سنوات. وبناءً على ذلك، عُدِّلت بيانات تقرير تنفيذ البرنامج القطري للسنوات من 2020 إلى 2024، وسيقدم البلد بيانات المادة 7 المُصحَّحة للفترة نفسها إلى أمانة الأوزون بحلول ديسمبر/كانون الأول 2025. ستؤدي البيانات المُصحَّحة، على النحو الموضح في الجدول 4، إلى انخفاض خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية.

الجدول 4. بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المعدلة للفترة 2020-2024 وحساب خط الأساس لجنوب أفريقيا بناءً على نتائج الدراسة الاستقصائية

المادة الهيدروفلوروكربونية	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023	2024
طن متري						
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	0	0	0	19.37	3.58
الهيدروفلوروكربون-32	675	1.60	11.31	11.31	1.43	28.98
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	0	0	0	0	38.09
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	1,117.14	1,518.99	1518.99	1,370.97	1,473.25
الهيدروفلوروكربون-143a	4,470	76.25	0	0	0	0
الهيدروفلوروكربون-152a	124	0	125.8	125.8	205.44	132.95
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	37.86	0	0	54.00	0
المادة R-404A	3,921.6	651.51	559.99	559.99	616.85	676.22
المادة R-407C	1,773.85	87.89	126.84	126.84	128.05	166.30
المادة R-407F	1824.5	0	0	0	0	19.82

المادة R-410A	2,087.5	543.93	449.98	449.98	564.47	761.82
المادة R-507A	3,985	601.55	574.53	574.53	653.02	788.19
الإجمالي (طن متري)		**3,117.72**	**3,367.44**	**3,367.44**	**3,613.60**	**4,089.21**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون						
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	0	0	0	286,676	52,984
الهيدروفلوروكربون-32	675	1,080	7,634	7,634	965	19,562
الهيدروفلوروكربون-125	3,500	0	0	0	0	133,315
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	1,597,510	2,172,156	2,172,156	1,960,481	2,106,748
الهيدروفلوروكربون-143a	4,470	340,838	0	0	0	0
الهيدروفلوروكربون-152a	124	0	15,599	15,599	25,475	16,486
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	38,996	0	0	55,620	0
المادة R-404A	3,922	2,554,962	2,196,057	2,196,057	2,419,038	2,651,864
المادة R-407C	1,773.85	155,904	224,995	224,995	227,141	294,991
المادة R-407F	0	0	0	0	0	36,172
المادة R-410A	2,088	1,135,454	939,333	939,333	1,178,331	1,590,299
المادة R-507A	3,985	2,397,177	2,289,502	2,289,502	2,602,285	3,140,977
الإجمالي (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)		**8,221,921**	**7,845,276**	**7,845,276**	**8,756,011**	**10,043,387**
حساب خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)						
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020-2022						7,970,824
خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65%)						5,165,273
خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية						**13,136,096**

تقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

34. تتوافق بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية القطاعية التي قدمتها حكومة جنوب أفريقيا في تقريرها عن البرنامج القطري لعام 2024 إلى حد كبير مع البيانات المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال، باستثناء كمية صغيرة من المادة R-407F مبلغ عنها على أنها المادة R-407A بموجب تقرير المادة 7، التي سيتم تعديلها مع التصحيحات في تقارير المادة 7 للفترة 2020-2022.

اتجاهات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

35. استنادًا إلى بيانات المادة 7 المعدلة، شهد استهلاك جنوب إفريقيا الإجمالي للمواد الهيدروفلوروكربونية زيادة بطيئة منذ عام 2021. ومن حيث الطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، انخفض إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في عامي 2021 و2022 بسبب انخفاض مؤقت في استهلاك المواد R-404A و R-410A و R-507A، ولكن من المتوقع أن يستمر الاتجاه المتصاعد العام في السنوات القادمة.

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب القطاع

36. يُمثل قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء حوالي 81 في المائة من إجمالي استهلاك جنوب أفريقيا للمواد الهيدروفلوروكربونية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أو 76 في المائة بالطن المتري). ويحدث الاستهلاك المتبقي في التركيب والتجميع المحليين (10 في المائة أو 7.7 في المائة بالطن المتري)؛ وتصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء، ومعظمها في تكييف الهواء المتنقل (7.7 في المائة أو 12.4 في المائة بالطن المتري)؛ وقطاعي مكافحة الحرائق والإيروسولات (1.5 في المائة أو 4.2 في المائة بالطن المتري). ويُلخَّص الجدولين 5 و6 استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب القطاع.

الجدول 5. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في جنوب أفريقيا حسب القطاع بالطن المتري (2024)

القطاع	الهيدروفلوروكربون-134a	المادة R-404A	المادة R-407C	المادة R-410A	المادة R-507A	مواد أخرى*	المجموع	حصة من الإجمالي (%)
التصنيع								
التبريد التجاري الصغير	1.47	0.32					1.79	0.0
التبريد التجاري الكبير		18.67					18.67	0.5
تكييف الهواء المتنقل	484.09						484.09	11.8
مكيفات هواء تجارية	0.24			2.00			2.24	0.1
الإيروسولات						132.95	132.95	3.3
مكافحة الحرائق						38.09	38.09	0.9
المجموع الفرعي للتصنيع	**485.80**	**18.99**		**2.00**		**171.04**	**677.83**	**16.6**
الخدمة								
قطاعات التبريد الفرعية								
المنزلي	185.19						185.19	4.5
التجاري	23.00	287.00			357.00		667.00	16.3
الصناعي ووسائل النقل		264.08			322.94		587.02	14.4
قطاعات تكييف الهواء الفرعية								
السكني				722.45		28.98	751.43	18.4
التجاري	1.00		85.77	20.00			106.77	2.6
المتنقل	777.00						777.00	19.0
أخرى*						23.40	23.40	0.6
المجموع الفرعي للخدمة	**986.19**	**551.08**	**85.77**	**742.45**	**679.94**	**52.38**	**3,097.81**	**75.8**
التركيب والتجميع المحليين	1.26	106.15	80.53	17.37	108.26		313.57	7.7
المجموع	**1,473.25**	**676.22**	**166.30**	**761.82**	**788.20**	**223.42**	**4,089.21**	**100**

* تشمل الهيدروفلوروكربون-152a في الإيروسولات، و الهيدروفلوروكربون--125 في مكافحة الحرائق، و الهيدروفلوروكربون--23 و الهيدروفلوروكربون--32 والمادة R-407F في الخدمة

الجدول 6. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في جنوب أفريقيا حسب القطاع بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (2024)

القطاع	الهيدروفلوروكربون-134a	المادة R-404A	المادة R-407C	المادة R-410A	المادة R-507A	مواد أخرى*	المجموع	حصة من الإجمالي (%)
التصنيع								
التبريد التجاري الصغير	2,102	1,255					3,357	0.0
التبريد التجاري الكبير		73,216					73,216	0.7
تكييف الهواء المتنقل	692,249						692,249	6.9
تكييف الهواء التجاري	343			4,175			4,518	0.0
الإيروسولات						16,486	16,486	0.2
مكافحة الحرائق						133,315	133,315	1.3
المجموع الفرعي للتصنيع	**694,694**	**74,471**		**4,175**		**149,801**	**923,141**	**9.2**
الخدمة								
قطاعات التبريد الفرعية								
المنزلي	264,822						264,822	2.6
التجاري	32,890	1,125,499			1,422,645		2,581,034	25.7
الصناعي ووسائل النقل		1,035,616			1,286,916		2,322,532	23.1
قطاعات تكييف الهواء الفرعية								
السكني				1,508,114		19,562	1,527,676	15.2
التجاري	1,430		152,143	41,750			195,323	1.9
المتنقل	1,111,110						1,111,110	11.1
أخرى*						89,146	89,146	0.9

القطاع	الهيدروفلوروكربون-134a	المادة R-404A	المادة R-407C	المادة R-410A	المادة R-507A	مواد أخرى*	المجموع	حصة من الإجمالي (%)
المجموع الفرعي للخدمة	**1,410,252**	**2,161,115**	**152,143**	**1,549,864**	**2,709,561**	**108,707**	**8,091,643**	**80.6**
التركيب والتجميع المحليين	1,802	416,278	142,848	36,260	431,416		1,028,604	10.2
المجموع	**2,106,748**	**2,651,864**	**294,991**	**1,590,299**	**3,140,977**	**258,508**	**10,043,387**	**100**

* تشمل الهيدروفلوروكربون-152a في الإيروسولات، و الهيدروفلوروكربون--125 في مكافحة الحرائق، و الهيدروفلوروكربون--23 و الهيدروفلوروكربون--32 والمادة R-407F في الخدمة

قطاعات التصنيع

37. استهلاك جنوب أفريقيا للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التصنيع منخفضًا نسبيًا. وعادةً ما تكون الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم هي التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية في التصنيع، على النحو الموضح أدناه.

التبريد التجاري

38. لم يُحدد أي استهلاك للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات تصنيع التبريد المنزلي أو الصناعي أو وسائل النقل في جنوب أفريقيا.

39. تستهلك ثلاث شركات مؤهلة للتمويل في هذا القطاع 1.79 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A في تصنيع معدات التبريد التجاري الصغيرة المستقلة (بشحنة غاز تبريد تصل إلى 500 جرام)، وتشمل المجمدات الصغيرة والبارات السفلية ومبردات المشروبات والثلاجات الطبية ذات الباب الصلب والمجمدات الطبية الصندوقية؛ وتستهلك شركتان مؤهلتان أخريان 18.67 طن متري من المادة R-404A في تصنيع أنظمة التبريد التجارية الكبيرة، وتشمل خزائن عرض المبردات المنعزلة، وخزائن عرض المجمدات والخزائن الكبيرة المستقلة (بشحنة غاز تبريد بين 500 جرام و3.62 كجم).

تكييف الهواء التجاري والصناعي

40. لم يُرصد أي استهلاك للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع تصنيع مكيفات الهواء المنزلية في جنوب أفريقيا. وفي قطاع تكييف الهواء التجاري، تستهلك شركتان مؤهلتان للتمويل 2.24 طن متري من المادة R-410A و الهيدروفلوروكربون-134a في تصنيع وحدات التكييف المجمعة على الأسطح، ووحدات تكييف الهواء المعيارية، ووحدات معدات مناولة الهواء. وتُصنّع ثلاث شركات، إحداهما من المذكورة أعلاه، مبادلات حرارية.

تكييف الهواء المتنقل

41. صناعة السيارات هي ثالث أكبر مساهم في اقتصاد البلد بعد التعدين والخدمات المالية. وتجاوزت مبيعات المركبات السنوية خلال السنوات الثلاث الماضية 500,000 وحدة، تشمل جميع أنواع المركبات. وقطاع تكييف الهواء المتنقل هو أكبر قطاع تصنيع مستهلك للمواد الهيدروفلوروكربونية، حيث يستهلك 484.09 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134a في أنظمة السيارات (300.58 طن متري)، والمركبات التجارية الخفيفة والمتوسطة (97.85 طن متري)، والمركبات التجارية الثقيلة والثقيلة جدًا (80.56 طن متري)، والحافلات (5.10 طن متري). وتُنتج العديد من أنظمة تكييف الهواء المتنقلة من قِبل أو لصالح علامات تجارية معروفة مملوكة لبلدان غير عاملة بالمادة 5. ولم يتضح بعد ما إذا كانت هذه الشركات تُصنّع أنظمة تكييف الهواء المتنقلة الخاصة بها بنفسها أم تُسندها إلى شركات محلية؛ ويجري جمع المزيد من المعلومات عن هذا القطاع لإدراجها في مرحلة لاحقة من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

قطاعات مكافحة الحرائق والإيروسولات والرغوة والمذيبات

42. لم يُرصد أي استهلاك للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات رغوة البولي يوريثان، أو رغوة البولسترين المسحوبة بالضغط أو المذيبات، وكان من الصعب تقييم استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعي الإيروسولات ومكافحة الحرائق. وأُبلغ عن كميات صغيرة من الهيدروفلوروكربون- 152a في قطاع الإيروسولات خلال السنوات الأربع الماضية، كما أُبلغ عن استخدام الهيدروفلوروكربون-125 في قطاع مكافحة الحرائق في عام 2024. ويُعتقد أن استهلاك الهيدروفلوروكربون في هذين القطاعين مُخصص لإعادة تعبئة المعدات الحالية. وتتضمن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي دراسةً للحصول على مزيد من المعلومات عن استهلاك واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات الإيروسولات والمذيبات ومكافحة الحرائق والرغوة.

قطاع خدمة التبريد

43. يُقدر عدد الفنيين بـ 5,000 و1,700 ورشة عمل رسمية يستخدمون المواد الهيدروفلوروكربونية حاليًا في جنوب أفريقيا. ومع ذلك، يُعتقد أن عدد الفنيين وورش العمل غير الرسميين أعلى كثيرا بعدة أضعاف. ورغم أن النساء تُمثل حاليًا نسبة ضئيلة من الفنيين في هذا المجال، هناك زيادة تدريجية في اهتمام النساء بالعمل في مهن في هذا المجال. وتُقدم سبع كليات مُجهزة تجهيزًا جيدًا برامج تدريب عملي على التبريد وتكييف الهواء وتمنح شهادات ودبلومات، وتُقدم العديد من معاهد التدريب دورات تدريب قصيرة الأجل.

44. في إطار المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، أنشأت جنوب أفريقيا أربعة مرافق متوسطة الحجم لاستصلاح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. بالإضافة إلى ذلك، أنشأت شركة من القطاع الخاص مركزًا للاستصلاح. ومازالت كمية غازات التبريد المستصلحة محدودة بسبب محدودية البنية الأساسية للنقل والخدمات اللوجستية والشبكات والحوافز المالية والتوعية وتطبيق القوانين، وغير ذلك. ومن المتوقع أن تُعزز الأنشطة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي استصلاح غازات التبريد.

45. تُستهلك المواد الهيدروفلوروكربونية بشكل رئيسي في قطاعات التبريد التجاري والصناعي (30.7 في المائة بالطن المتري و 48.8 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، وتكييف الهواء المتنقل (19.0 في المائة بالطن المتري و11.1 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، وتكييف الهواء السكني (18.4 في المائة بالطن المتري و15.2 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، وغيرها من القطاعات الفرعية، على النحو الموضح في الجدولين 5 و6 أعلاه. ويرد أدناه وصف لكل قطاع فرعي رئيسي.

خدمة التبريد المنزلي والتجاري والصناعي ووسائل النقل

46. الهيدروفلوروكربون-134a هو غاز التبريد السائد المستخدم في أجهزة التبريد المنزلية (تشمل الثلاجات المنزلية ومبردات المياه المنزلية والمجمدات) ووحدات التبريد التجارية الصغيرة. وتشير التقديرات إلى أن حوالي 11.5 مليون وحدة تبريد منزلية مازالت تعتمد على الهيدروفلوروكربون-134a، وأن 5.4 مليون وحدة تستخدم المادة R-600a والبروبان (R-290). وفي قطاع التبريد التجاري الصغير، يستخدم 1.4 مليون وحدة الهيدروفلوروكربون-134a، بينما تستخدم 269,079 وحدة المادة R-600a والبروبان (R-290). وتتراوح معدلات التسرب في وحدات التبريد المنزلية والتجارية الصغيرة بين 4 و5 في المائة سنويًا.

47. والمادتان R-507A و R-404A هما السائدتان تطبيقات التبريد التجارية الكبيرة (مثل واجهات العرض المنعزلة في محلات السوبر ماركت، وغرف التبريد والتجميد، وأنظمة الرفوف المركزية)، وكذلك التبريد الصناعي وتبريد وسائل النقل. وعلى عكس الوحدات التجارية الصغيرة المستقلة، ترتبط أنظمة التبريد التجارية والصناعية الكبيرة بمعدلات تسرب عالية، تُقدر بحوالي 56 في المائة في جنوب أفريقيا. كما تُعاني وحدات التبريد للنقل من تسرب كبير، بمعدلات تبلغ حوالي 29 في المائة. ونظرًا لارتفاع قدرة مواد التبريد هذه على إحداث الاحترار العالمي، يعتبر تحسين ممارسات الخدمة لأنظمة التبريد التجارية الكبيرة أولويةً في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

خدمة تكييف الهواء السكني والتجاري والمتنقل

48. حتى عام 2024، كان هناك ما يُقدر بـ ٤.٤ مليون وحدة تكييف هواء سكنية قيد الاستخدام في جنوب أفريقيا. والمادة R-410A هي المادة الهيدروفلوروكربونية السائدة في هذه الأنظمة، بينما تستخدم نسبة أقل غاز الهيدروفلوروكربون-32، ومازالت بعض الوحدات السكنية تعمل بالهيدروكلوروفلوروكربون-22. وفي تطبيقات تكييف الهواء التجارية - مثل الأنظمة المركزية وأنظمة تدفق غاز التبريد المتغير والوحدات المعبأة – المادتان R-407C و R-410A هما الأكثر شيوعًا، ويُستخدم الهيدروفلوروكربون-134a بنسبة أقل. ويُقدّر متوسط معدل تسرب غاز التبريد في أنظمة تكييف الهواء السكنية والتجارية بحوالي ١١ في المائة.

49. يُستخدم الهيدروفلوروكربون-134a في أنظمة تكييف الهواء المتنقل، ويُقدر عدد المركبات المُستخدمة بحوالي 10.9 مليون مركبة متداولة. ويبدأ استخدام الهيدروفلوروأوليفينات-1234yf في أنظمة تكييف الهواء المتنقل للمركبات المُباعة في جنوب أفريقيا، ويُقدر عدد المركبات المُستخدمة حاليًا بحوالي 212,672 مركبة عاملة.

قطاع التركيب والتجميع المحلي

50. تشير التقديرات إلى أنه في عام 2024، استُخدم 313.57 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية في تجميع وتركيب وشحن أنظمة التبريد أو التكييف التجارية الكبيرة في الموقع لأول مرة. وغازات التبريد الرئيسية المستخدمة في هذا القطاع الفرعي هي المواد R-507A و R-404A و R-407C، مع كميات أقل من المادة R-410A و الهيدروفلوروكربون-134a. ويلزم المزيد من العمل للحصول على بيانات مفصلة عن ملامح الشركات وأنواع المعدات المُجمّعة واستخدام غازات التبريد. وتشمل المرحلة الأولى نشاطًا للمساعدة الفنية لفهم هذا القطاع الفرعي بشكل أفضل.

رابعًا: المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية حسبما قُدِّمت

الإطار المؤسسي والسياسي والتنظيمي

51. وحدة الأوزون الوطنية، التابعة لوزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة، هي المسؤولة عن إعداد وتنفيذ خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، ووضع وإنفاذ السياسات والقوانين ذات الصلة، وتشغيل نظام التراخيص والحصص لواردات المواد الهيدروفلوروكربونية، ورصد استيراد واستخدام المواد الخاضعة للرقابة بالتعاون مع سلطات الجمارك. وتشمل المؤسسات الأخرى ذات الصلة، *على سبيل المثال لا الحصر*، لجنة إدارة التجارة الدولية، ودائرة الإيرادات الجمركية، ووزارة التعليم العالي، ووزارة التجارة والصناعة والمنافسة. وتلعب جمعية مقاولي التبريد وتكييف الهواء في جنوب أفريقيا دورًا رئيسيًا في تنفيذ مشروعات إدارة مواد التبريد في البلد.

52. صادقت جنوب أفريقيا على تعديل كيغالي في 1 أغسطس/آب 2019، وأصدرت قانونًا بشأن تغير المناخ ينص على وضع قوانين خاصة للمواد الهيدروفلوروكربونية. وتعمل وحدة الأوزون الوطنية، التابعة لوزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة، حاليًا على وضع تدابير تنظيمية للتحكم في استهلاك وإنتاج المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد. وتم تشغيل نظام التراخيص، بينما يجري العمل على وضع الإطار القانوني لنظام الحصص لاستيراد/ تصدير/إنتاج المواد الهيدروفلوروكربونية، ومن المتوقع تطبيقه اعتبارًا من يناير/كانون الثاني 2026.

استراتيجية التخفيض التدريجي للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

الاستراتيجية الشاملة

53. وفقًا للطلب المُعدّل، تقترح المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية الوصول إلى مستوى استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قدره 11,822,486 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، ما يُماثل انخفاضًا بنسبة 14.6 في المائة من خط الأساس المُحدد وقدره 13,843,139 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وإذا عُدّل خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية إلى 13,136,096 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بناءً على طلب

الحكومة، يُماثل مستوى الاستهلاك المُقترح بحلول نهاية المرحلة الأولى انخفاضًا بنسبة 10 في المائة من خط الأساس المُعدّل.

التخفيضات المقترحة

54. في توقعات عمل اليونيدو المعتاد، الموضحة في الجدول 7، سيزداد استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية بمعدل سنوي يتراوح بين 6.8 في المائة و8.8 في المائة، استناداً إلى نمو سنوي تقديري للسوق بنسبة 3 في المائة وإضافة مواد هيدروفلوروكربونية تدريجياً نتيجة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

الجدول 7. توقعات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في ظل السيناريو غير المقيد، وحدود بروتوكول مونتريال، وتخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية المقترحة في المرحلة الأولى (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

	2025	2026	2027	2028	2029
من المتوقع أن ينمو استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بمعدل سنوي يتراوح بين 6.8 في المائة إلى 8.8 في المائة	10,928,130	11,821,139	12,723,460	13,635,370	14,557,159
حدود استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في بروتوكول مونتريال	13,843,139	13,843,139	13,843,139	13,843,139	12,458,825
حدود استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقترحة بموجب بروتوكول مونتريال المعدل	13,136,096	13,136,096	13,136,096	13,136,096	11,822,486
مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقترحة بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي	13,136,096	13,136,096	13,136,096	13,136,096	11,822,486
التخفيضات المقترحة من خط الأساس المحدد لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية (%)	5.1	5.1	5.1	5.1	14.6
التخفيضات المقترحة من خط الأساس لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية - إذا تم تعديلها (%)	0	0	0	0	10

55. بناءً على بيانات المواد الهيدروفلوروكربونية المُبلّغ عنها حاليًا والتوقعات المذكورة أعلاه، سيواجه البلد صعوبة في الامتثال لهدف الاستهلاك لعام 2029، وهدف عام 2028 إذا اعتُمدت بيانات المواد الهيدروفلوروكربونية المُعدّلة كمرجع. وتشير الأمانة إلى أنه في ظل سيناريوهات العمل المعتاد الأكثر تحفظًا (مع توقعات بنمو سنوي يتراوح بين ٤ و٥ في المائة)، قد يظل البلد يواجه صعوبة في الالتزام بهدف الاستهلاك لعام 2030 بناءً على بيانات المواد الهيدروفلوروكربونية المُبلّغ عنها حاليًا، وهدف عام 2029 إذا اعتُمدت بيانات المواد الهيدروفلوروكربونية المُعدّلة كمرجع.

الأنشطة المقترحة

قطاع التصنيع

56. تشمل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي مشروعات المساعدة الفنية لمساعدة ست شكات مؤهلة[13] في ثلاث قطاعات فرعية للتصنيع على إزالة 5.23 طن متري (11,092 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من المواد الهيدروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 142,065 دولاراً أميركياً، على النحو الموضح أدناه:

(أ) *قطاع التبريد التجاري الصغير:* تقديم المساعدة الفنية للتحول من استخدام الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A إلى المادة R-600a والبروبان (R-290) لدى الشركات الثلاث فقط التي تصنع معدات التبريد التجاري الصغيرة في البلد: شركة Staycold، التي يبلغ إنتاجها السنوي 3000 - 4000 مُجمّد وثلاجة مشحونة بالهيدروفلوروكربون-134a (ويُمكن أن تصنع الشركة أيضا معدات قائمة على البروبان)؛ وشركة Just Refrigeration، التي تُصنّع البارات السفلية (1,000– 2,700 سنويًا) ومُبرّدات المشروبات (360 سنويًا)؛ وشركة Minus 40، التي تُصنّع معدات التبريد وتكييف الهواء الطبية، وتحديدًا ثلاجات طبية ذات أبواب صلبة (720 سنويًا) ومجمدات صندوقية طبية (720

[13] جميع الشركات مملوكة للمادة 5 ولديها قدرة تصنيع قبل تاريخ النهائي في 1 يناير/كانون الثاني 2020.

سنويًا). ولا يُطلب أي تكاليف تشغيل إضافية. ويُبيّن الجدول 8 أدناه تخفيضات وتكاليف الهيدروفلوروكربون في المشروع.

(ب) *قطاع التبريد التجاري الكبير:* تقديم المساعدة الفنية لشركة كونكورد ريتيل سوليوشنز (Concord Retail Solutions) للتحول من التكنولوجيا القائمة على المادة R-404A إلى تكنولوجيا البروبان (R-290) في تصنيع خزائن عرض المبردات (200 وحدة سنويًا)، وخزائن عرض المجمدات (200 وحدة سنويًا)، وخزائن العرض المستقلة (200 وحدة سنويًا). ولم تُطلب أي تكاليف تشغيل إضافية. يُعرض الجدول 8 تخفيضات وتكاليف الهيدروفلوروكربون في المشروع.

(ج) *قطاع تكييف الهواء التجاري والصناعي:* تقديم المساعدة الفنية لشركة مبادلات الحرارة الهيدروكربونية (HC Heat Exchangers) للتحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى البروبان (R-290) في تصنيع وحدات تكييف الهواء المثبتة على الأسطح (إنتاج سنوي قدره 24 وحدة)، وشركة إير أوبشنز (Air Options) للتحول من المادة R-410A إلى الهيدروفلوروكربون-32 في تصنيع وحدات تكييف الهواء المعيارية ووحدات معالجة الهواء (إنتاج سنوي قدره 20 وحدة). ولم تُطلب أي تكاليف تشغيل إضافية. يُعرض الجدول 8 تخفيضات وتكاليف الهيدروفلوروكربون في المشروع.

الجدول 8. تخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية وتكلفة مشروعات التصنيع حسبما قدمت

الشركة	مادة التبريد		متوسط الاستهلاك للفترة 2020-2022 (طن متري)	التكلفة (دولار أمريكي)	فعالية التكلفة* (دولار أمريكي/كجم)
	خط الأساس	البديل			
قطاع التبريد التجاري الصغير					
Staycold	الهيدروفلوروكربون-134a	المادة R-600a	1.53	33,295	21.78
Just Refrigeration (Pty) Ltd	الهيدروفلوروكربون-134a	البروبان (R-290)	0.43	17,897	41.25
Minus 40	الهيدروفلوروكربون-134a		0.10	17,523	41.25
	المادة R-404A		0.32		
المجموع			**2.39**	**68,715**	**28.75**
قطاع التبريد التجاري الكبير					
Concord Retail Solutions	المادة R-404a	البروبان (R-290)	0.60	24,750	41.25
المجموع			**0.60**	**24,750**	**41.25**
قطاع تكييف الهواء التجاري والصناعي					
HC Heat Exchangers (Pty) Ltd.	الهيدروفلوروكربون-134a	البروبان (R-290)	0.24	9000	37.50
Air Options	المادة R-410A	الهيدروفلوروكربون-32	2.00	39,600	19.80
المجموع			**2.24**	**48,600**	**21.70**
المجموع الكلي			**5.23**	**142,065**	**27.16**

* CE = فعالية التكلفة

قطاع التركيب والتجميع المحلي الفرعي

57. تشمل المرحلة الأولى خطة تنفيذ تعديل كيغالي أنشطةً لمساعدة قطاع التركيب والتجميع المحلي الفرعي، مثل إجراء مسح وطني لتحديد الشركات العاملة في هذا القطاع الفرعي؛ وتقديم التدريب على ممارسات الخدمة الجيدة والأدوات والمعدات لأربعين شركة مُحددة؛ والتوعية بأحدث التطورات والتكنولوجيات الناشئة في هذا المجال، بالتعاون مع جمعيات التبريد وتكييف الهواء. وخلال المرحلة الأولى، ستركز المساعدة المُقدمة لهذا القطاع الفرعي على تطبيقات تكييف الهواء التجارية والصناعية؛ ومن المتوقع تحقيق تخفيض تدريجي جزئي في استخدام الهيدروفلوروكربون-134a (1.21 طن متري) والمادة R-410A (11.94 طن متري)، من أصل 313.57 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية المُستهلكة في عام 2024. ويعرض الجدول 9 أنشطة المشروع وتكاليفها.

الجدول 9: الأنشطة وتكاليفها لقطاع التركيب والتجميع المحلي الفرعي

أنشطة مكونات المشروع	التكلفة (دولار أمريكي)
دراسة استقصائية للشركات في قطاع التركيب والتجميع الفرعي	30,000
تم تقديم التدريب على ممارسات خدمة التبريد وتكييف الهواء الجيدة لعدد 40 شركة تركيب وتجميع	16,000
الأدوات والمعدات الأساسية[14] لممارسات الخدمة الجيدة لعدد 40 شركة تركيب وتجميع	48,000
نشر معلومات عن أحدث التطورات والتكنولوجيات الناشئة مع التركيز بشكل خاص على تصنيع وخدمة التبريد وتكييف الهواء (بالتعاون مع جمعيات التبريد وتكييف الهواء)	5,893
المجموع	**99,893**

قطاع خدمة التبريد

58. يبين الجدول 10 الأنشطة في قطاع خدمة التبريد المقترحة للتنفيذ في المرحلة الأولى وفي الشريحة الأولى وتفاصيل تكلفتها.

الجدول 10. أنشطة قطاع الخدمة وتكلفتها في المرحلة الأولى وفي الشريحة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لجنوب أفريقيا (حسبما قُدِّمت)

النشاط	التكلفة (دولار أمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
أولا - وضع السياسات وتنفيذها		
استعراض وتحديث السياسات والقوانين الحالية، ووضع تدابير تشريعية جديدة لدعم واستدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية ولمنع التجارة غير المشروعة في المواد الخاضعة للرقابة	100,000	50,000
إدخال نظام الاعتماد الإلزامي لفنيي وشركات التبريد وتكييف الهواء (10,000 دولارا أمريكيا) ووضع ملصقات التوصيف الإلزامية على حاويات وأسطوانات المواد الهيدروفلوروكربونية (10,000 دولارا أمريكيا)؛ وإدراج المعدات القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية في نطاق نظام فحص التسرب الحالي (10,000 دولارا أمريكيا)؛ ووضع تدابير قانونية وتنظيمية إضافية لتعزيز إدارة دورة حياة مواد التبريد (15,000 دولارا أمريكيا)؛ وإنشاء المبادئ التوجيهية للشراء "الأخضر" (15,000 دولارا أمريكيا)	60,000	17,500
المجموع الفرعي لأولا	**160,000**	**67,500**
ثانياً: تدريب ضباط الجمارك والمستوردين ووكلاء التخليص		
تطوير منهج معهد التدريب العام لكي يشمل، *من بين أمور أخرى*، المواد الهيدروفلوروكربونية، ومواد التبريد منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي، ورموز جمركية جديدة (25,000 دولارا أمريكيا)؛ وتدريب المدربين في إدارة الجمارك و120 ضابط جمارك على تحديد المخاطر، وتدابير الرقابة على المواد الهيدروفلوروكربونية، والتعامل الآمن مع المواد القابلة للاشتعال والسامة (68,000 دولارا أمريكيا)؛ وتدريب 180 من ضباط إنفاذ القانون في المقاطعات لدعم تدابير الرقابة خارج نقاط التفتيش الجمركي (72,000 دولارا أمريكيا)، وتدريب 40 مستورداً ووكيل تخليص/شحن على التدابير التنظيمية المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية، وإدارة البيانات وإعداد التقارير (16,000 دولارا أمريكيا)؛ وتنظيم اجتماعين للتعاون في مجال الإنفاذ (حوار حدودي) مع البلدان المجاورة (10,000 دولارا أمريكيا)؛ وتقديم المساعدة الفنية لتعزيز عمليات الجمارك من خلال إدارة تحديد المخاطر (30,000 دولارا أمريكيا).	221,000	127,000
المجموع الفرعي لثانيا	**221,000**	**127,000**
ثالثًا: بناء قدرات فنيي خدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل وحلقات العمل		
التبريد وتكييف الهواء: تقديم التدريب على ممارسات الخدمة الجيدة والتعامل الآمن مع مواد التبريد القابلة للاشتعال والسامة لعدد 10 مدربين من المعاهد الفنية في كل مقاطعة (90 مدربًا إجمالاً) ولعدد 1,080 فنيًا على الأقل (504,000 دولارا أمريكيا)؛ وتوفير الأدوات والمعدات [15] لعدد 900 فنيا معتمدا (324,000 دولارا	1,284,000	646,000

[14] معدات السلامة اللازمة للتركيب في الموقع، بما في ذلك أجهزة الاستشعار والتهوية؛ ومع ذلك، سيتم تحديد عناصر محددة سيتم تضمينها عند الانتهاء من المسح.

[15] تشمل، *على سبيل المثال لا الحصر*، كاشف التسرب الإلكتروني لمواد التبريد الهيدروفلوروكربونية والمواد القابلة للاشتعال، وأدوات الأنابيب، والكماشة القابلة للضغط، والكماشة الثاقبة، وأدوات التوسيع والتشكيل، ومقياس متعدد، ومقياس حرارة، ومفاتيح ربط مركبة و/أو مفاتيح قابلة للتعديل، ومفاتيح ربط سقاطة، والحماية الشخصية.

النشاط	التكلفة (دولار أمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
أمريكيا)؛ وتقديم الأدوات والمعدات[16] لعدد 200 ورشة خدمة مسجلة مختارة (336,000 دولارا أمريكيا) و10 معاهد تدريب عامة[17] تقدم برامج التدريب على التبريد وتكييف الهواء (120,000 دولارا أمريكيا).		
تكييف الهواء المتنقل: تقييم وتحديث المنهج الدراسي لخدمة *تكييف الهواء المتنقل* ودمجه في نظام اعتماد الفنيين (40.000 دولارا أمريكيا)؛ وإنشاء 9 مراكز لتكييف *الهواء المتنقل في كل مقاطعة* (270,000 دولارا أمريكيا)؛ وتدريب 9 من المدربين على تكييف *الهواء المتنقل* و180 فنيًا (110.000 دولارا أمريكيا)؛ وتوزيع معدات الخدمة[18] على 90 مرآبًا في جميع أنحاء البلاد (216.000 دولارا أمريكيا).	636,000	380,000
تطوير وتعزيز جمعية تبريد وتكييف الهواء وتكييف *الهواء المتنقل* وطنية، وتوفير منح تدريبية للنساء في قطاعي تبريد وتكييف الهواء وتكييف *الهواء المتنقل*	30,000	17,500
المجموع الفرعي لثالثا	**1,950,000**	**1,043,500**
رابعًا: الدراسات القطاعية		
إجراء دراسة حول استهلاك واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات الإيروسولات والمذيبات ومكافحة الحرائق والرغوة	30,000	30,000
المجموع الفرعي لرابعا	**30,000**	**30,000**
خامسا: مخطط استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد		
تحديث المبادئ التوجيهية الحالية لمرافق استصلاح مواد التبريد ووضع مبادئ توجيهية إضافية؛ وتطوير نموذج أعمال لكي يشمل المواد الهيدروفلوروكربونية في النطاق التشغيلي لمراكز الاستصلاح	15,000	15000
المجموع الفرعي لخامسا	**15,000**	**15,000**
سادسًا: تقديم دعم لاعتماد البدائل والتكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي		
إجراء دراسة جدوى حول التكنولوجيات البديلة ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي	15,000	15,000
نشر معلومات عن أحدث التطورات والتكنولوجيات الناشئة في مجال الخدمة (بالتعاون مع جمعيات التبريد وتكييف الهواء)	60,000	30,000
قدمت مساعدة فنية للمستخدم النهائي الملائم لتقليل التسربات والتحول إلى بدائل غير مستنفدة للأوزون وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي	31,716	15,858
المساعدة الفنية لإنشاء نظام تسجيل على نطاق البلد لمستخدمي وموزعي مواد التبريد، بما في ذلك تتبع مواد التبريد	50,000	25,000
تنظيم أربع حملات توعية بشأن المواد الهيدروفلوروكربونية والتكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، بما في ذلك حملات تستهدف النساء (60,000 دولارا أميركيا)؛ وحلقات عمل لتوعية المستوردين والموزعين ومقدمي الخدمة والمسؤولين عن الامتثال (30,000 دولارا أميركيا)	90,000	45,000
المجموع الفرعي لسادسا	**246,716**	**130,858**
المجموع	**2,622,716**	**1,413,858**

وحدة إدارة المشروع

59. تم تقدير نفقات وحدة إدارة المشروع بنسبة 10 في المائة من قيمة الأنشطة المقترحة لجميع القطاعات، وقدرها 286,467 دولاراً أميركياً، وتشمل الموظفين والمستشارين (192,000 دولارا أميركيا)، وإيجار المكاتب (29,600 دولارا أميركيا)، والسفر (24,168 دولاراً أميركياً)، والاجتماعات وحلقات العمل (32,000 دولارا أميركيا)، والنفقات المتفرقة (8,699 دولاراً أميركياً).

[16] تشمل، على *سبيل المثال لا الحصر*، مضخة التفريغ، ومقياس وزن المبرد (لشحن المبرد)، ومقياس الفراغ أو مقياس الفراغ، وكاشف التسرب لمركبات الهيدروفلوروكربون والهيدروكربون، وأسطوانات الخدمة القابلة لإعادة تعبئة المبرد.

[17] تشمل، على *سبيل المثال لا الحصر*، معرفات مواد التبريد، ووحدات الاسترداد، والأسطوانات، والمقاييس، والمشعبات، ومجموعات اللحام، وكاشفات التسرب، وقواطع الأنابيب والموسعات، ومضخات التفريغ، والمرشحات، ومنظمات النيتروجين، والكماشة الثاقبة.

[18] وحدات الاسترداد وإعادة التدوير المتوافقة مع الهيدروفلوروكربون-134a و الهيدروفلوروأوليفينات-1234yf، ومعرف مواد التبريد ، ومقياس، ومجموعة مقاييس متعددة، ومضخة التفريغ، والأسطوانات، وكاشف التسرب الإلكتروني.

التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

60. قُدِّمت ميزانية المرحلة الأولى بقيمة 3,151,141 دولارًا أمريكيًا. وقُدِّمت تكاليف الأنشطة في قطاع خدمة التبريد وفقًا للقرار 37/92. والتمويل المطلوب للأنشطة في قطاع التركيب والتجميع المحلي هو أفضل تقدير متاح قدمته اليونيدو. ويُلخَّص الجدول 11 الأنشطة المقترحة في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وتكاليفها.

الجدول 11. التكلفة المقترحة للأنشطة التي ستنفذ في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا (بالدولار الأمريكي)

القطاع	المادة	الإزالة		التكلفة (دولار أمريكي)	فعالية التكلفة (دولار أمريكي/كجم)	الشريحة الأولى (بالدولار الأمريكي)
		طن متري	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون			
تصنيع:						
التبريد التجاري الصغير	الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A	2.39	4,221	68,715	28.75	68,715
التبريد التجاري الكبير	R-404A	0.60	2,353	24,750	41.25	24,750
تكييف الهواء التجاري والصناعي	الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A	2.24	4,518	48,600	21.70	48,600
المجموع الفرعي للتصنيع		**5.23**	**11,092**	**142,065**	**27.16**	**142,065**
التركيب والتجميع المحلي	الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A	13.14	26,643	99,893	7.60	30,000
الخدمة	-	514.25	1,275,874	2,622,716	5.10	1,413,858
وحدة إدارة المشروع	-			286,467	غير متوفر	143,234
المجموع		**532.63**	**1,313,610**	**3,151,141**	**5.92**	**1,729,157**

خطة تنفيذ الشريحة الأولى

61. تم تقديم شريحة التمويل الأولى للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية بمبلغ إجمالي قدره 1,729,157 دولارًا أمريكيًا، على النحو الموضح في الجدول 11 أعلاه، على أن يتم تنفيذها بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2027. وترد في الفقرة 80 أدناه، معلومات مفصلة عن الأنشطة التي سيتم تنفيذها في إطار الشريحة الأولى، بما في ذلك تعديلات مستوى الأموال المتفق عليها.

تعليقات وتوصيات الأمانة

خامسا: التعليقات

الاستراتيجية الشاملة

تعديل خط الأساس

62. لغرض حساب خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية والتخفيضات في المرحلة الأولى، يُطلب من الأمانة أن تستخدم بيانات المادة 7 المُبلّغ عنها رسميًا. وستُقدّم حكومة جنوب أفريقيا في ديسمبر/كانون الأول 2025 بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المُعدّلة لسنوات خط الأساس (على النحو الموضح في القسم ثالثا) إلى أمانة الأوزون لكي ينظر فيها اجتماع الأطراف. وإذا تمت الموافقة على هذه التغييرات، سيُعدّل متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية لسنوات خط الأساس من 8,677,866 إلى 7,970,824 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وخط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية من 13,843,139 إلى 13,136,096 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

وبمجرد أن تنشر أمانة الأوزون البيانات المُعدّلة، ستُطبّق هذه التعديلات وفقًا لذلك على الاتفاق المبرم بين حكومة جنوب أفريقيا واللجنة التنفيذية.

التخفيضات المقترحة والتخفيضات الممولة

63. ذكرت الأمانة أن هدف استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقترح لعام 2029 وقدره 11,822,486 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون يتطابق مع خفض قدره 2,020,653 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (14.60 في المائة) من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروفلوروكربونية، ولكن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي طلبت تمويلًا لخفض قدره 1,313,610 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون فقط. ويعزى ذلك إلى أن حكومة جنوب أفريقيا واليونيدو أسندتا اقتراحهما إلى خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية الصحيح (المعدل) وقدره 13,136,096 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مع خفض بنسبة 10 في المائة قدره 1,313,610 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وتعتبر الأمانة هذا نهجًا حكيمًا، لأن طلب التمويل يتوافق مع التخفيضات المطلوبة بناءً على بيانات دقيقة، وبغض النظر عما إذا تمت الموافقة على تصحيح خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية أم لا، سيظل البلد ملتزما بالهدف المقترح لعام 2029. وبالتالي، سيكون الخصم من الاستهلاك المتبقي المؤهل 2,020,653 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (14.60 في المائة)، مُخفَّضًا من خط الأساس المُحدَّد للمواد الهيدروفلوروكربونية وقدره 13,843,139 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وإذا تم تصحيح خط الأساس إلى 13,136,096 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، سيتم تعديل الخصم من الاستهلاك المتبقي المؤهل تبعًا لذلك إلى 1,313,610 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

64. تشاورت الأمانة مع اليونيدو بشأن إمكانية تحقيق تخفيضات إضافية في المواد الهيدروفلوروكربونية في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي. وعقب مناقشات أجريت مع الحكومة، أفادت اليونيدو بأن الحكومة تُفضل الإبقاء على المقترح بصيغته الأصلية التي نوقشت واتفق عليها مع الجهات المعنية. واستفسرت اليونيدو عما إذا كان من الممكن إدراج أنشطة إضافية لقطاع الخدمة خلال المرحلة الأولى؛ ولكن ذلك لم يكن ممكنًا، لأنه سيُغير الاتفاق المُبرم بالفعل لهذه المرحلة. وإذ أقرت الأمانة بأن جنوب أفريقيا ستواصل خلال المرحلة الأولى جمع بيانات إضافية عن قطاعات التصنيع الرئيسية، وأن الأنشطة في تلك القطاعات يُمكن أن تُحقق تخفيضات إضافية في المواد الهيدروفلوروكربونية، أبلغت اليونيدو بأنه يُمكن أن يقدم البلد، إذا لزم الأمر، المرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي في عام 2028 (قبل عام واحد من الموعد النهائي المستهدف للمرحلة الأولى في عام 2029) لاقتراح المزيد من التخفيضات وبدء العمل اللازم لتحقيقها في أقرب وقت ممكن.

<u>الإطار المؤسسي والسياسي والتنظيمي</u>

65. وفقا للقرار 50/87 (ز)، أكدت اليونيدو أن جنوب أفريقيا لديها نظام تراخيص راسخ وفعال لرصد استيراد وتصدير المواد الهيدروفلوروكربونية. ورغم أن نظام حصص المواد الهيدروفلوروكربونية لم يُفعّل بعد، أوضحت اليونيدو أن هناك تدابير مؤقتة لضمان الامتثال لحدود حط الأساس لبروتوكول مونتريال لعامي 2024 و2025، وأن وحدة الأوزون الوطنية أصدرت تصاريح الاستيراد على أساس أسبقية التقديم، رافضةً أي طلب قد يؤدي إلى تجاوز خط الأساس لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية. وفي عام 2024، كان استهلاك جنوب أفريقيا للمواد الهيدروفلوروكربونية أقل من هدف بروتوكول مونتريال، ومن المتوقع أن يظل أقل من المستهدف في عام 2025.

66. أكدت اليونيدو أيضًا أن نظام حصص المواد الهيدروفلوروكربونية سيبدأ تشغيله في يناير/كانون الثاني 2026. وستكون المخصصات بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مما يتيح للمستوردين بعض المرونة؛ كما يجري النظر في إمكانية تقييد حصص مواد معينة، عند الحاجة. وستُخصص حصص الاستيراد للمستوردين الحاليين بناءً على بيانات الاستيراد السابقة، مع تخصيص احتياطي للوافدين الجدد إلى السوق. ولا يُتوقع إصدار حصص تصدير محددة؛ ومع ذلك، ستُراقب كميات الصادرات وتُبلغ عنها وفقًا لذلك.

67. قدمت اليونيدو مزيدًا من التفاصيل حول المراجعة والتحديثات المخطط لهما للسياسات والقوانين الحالية لقطاع خدمة التبريد. وتشمل هذه التحديثات، المقرر إصدارها تدريجيًا بحلول عام 2027، تدابير تنظيمية لمنع تنفيس المواد الهيدروفلوروكربونية أثناء تركيب وصيانة وإيقاف تشغيل معدات التبريد وتكييف الهواء، مع فرض عقوبات على عدم

الامتثال؛ وإعداد تقارير دورية عن كميات مواد التبريد المستردة والمستصلحة والمعاد استخدامها ومخزونات مواد التبريد غير المستخدمة؛ وقصر بيع وشراء مواد التبريد على الفنيين المدربين والمعتمدين وورش الخدمة فقط؛ وفرض ممارسات حفظ السجلات للمواد الخاضعة للرقابة والمعدات المتعلقة بها، على سبيل المثال، في شكل سجلات للأنظمة التي تتجاوز شحنة معينة؛ ووضع ملصقات التوصيف الإلزامية على الحاويات والأسطوانات التي تحتوي على مواد هيدروفلوروكربونية؛ وفرض حظر على تركيب أنظمة جديدة تستخدم مواد هيدروفلوروكربونية ذات قدره عالية على إحداث الاحترار العالمي.

المسائل الفنية والمتعلقة بالتكلفة

قطاع التصنيع

68. تم الاتفاق على ما يلي فيما يتعلق بالمشروعات المدرجة في قطاع التصنيع:

(أ) *مشروع التبريد التجاري الصغير:* بناءً على الطلب، أكدت اليونيدو أهلية وحالة الشركات الصغيرة والمتوسطة. ووفقا للسياسات الحالية، اقترحت الأمانة حساب تكاليف المشروع بناءً على إما استهلاك الشركات في العام السابق أو متوسط استهلاكها على مدى الثلاث سنوات الماضية بدلاً من سنوات خط الأساس. وباستخدام متوسط الاستهلاك للفترة 2022-2024، عُدِّل مستوى الأموال تعديلا طفيفا: من 68,715 دولارًا أمريكيًا لإزالة 2.39 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية، إلى 67,627 دولارًا أمريكيًا لإزالة 2.07 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية، محسوبًا وفقًا للقرار 86/95. ونظرًا لصغر حجم المشروع وتركيزه على تقديم المساعدة الفنية بدلًا من المعدات لكل شركة، فقد اتُّفق على أن تتمتع اليونيدو بالمرونة في استخدام الأموال لضمان حصول الشركات الثلاث على مساعدة فنية كافية.

(ب) *مشروع التبريد التجاري الكبير:* أشارت الأمانة إلى أن المشروع شمل شركة صغيرة فقط، بينما سيُعالج أكبر مُصنِّع في القطاع في المرحلة الثانية فقط. ونظرًا لاتساع نطاق تطبيقات التبريد التجاري الكبير - التي يفتقر بعضها حاليًا إلى بدائل منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي - وإدراكًا منها أن تحويل الشركة الصغيرة لن يكون مستدامًا إذا استمرت الأكبر في استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية، وافقت اليونيدو على تأجيل المشروع إلى المرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، حيث سيُعرض كجزء من خطة قطاعية شاملة.

(ج) *مشروع تكييف الهواء التجاري والصناعي الأكبر:* خلال النقاش، لوحظ عدم التأكد من وجود شركات مؤهلة إضافية تُصنّع منتجات مماثلة، وصعوبة وضع تدبير تنظيمي في نهاية المشروع. وبدون قانون مناسب، ستُضطر الشركات المُحوّلة إلى التنافس مع معدات مماثلة قائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية من مستوردين ومصنعين محليين آخرين، مما يُعرّض استدامة عمليات التحويل للخطر. وبناءً على ذلك، وافقت اليونيدو على إلغاء هذا المشروع من المرحلة الأولى، ومواصلة جمع البيانات لهذا القطاع خلال تنفيذ المرحلة، بهدف تضمين نهج قطاعي في المرحلة الثانية.

69. وأكدت اليونيدو أنه - بعد إنجاز مشروع معدات التبريد التجارية الصغيرة - ستفرض حكومة جنوب أفريقيا حظراً على استيراد وتصنيع معدات التبريد التجارية الصغيرة المستقلة التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية بحلول الأول من يناير/كانون الثاني 2029.

70. بملاحظة أن تكييف الهواء المتنقل هو أكبر مُستخدِم للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التصنيع في جنوب أفريقيا، استفسرت الأمانة عن سبب عدم إدراج أي أنشطة لتحقيق تخفيضات في المواد الهيدروفلوروكربونية في هذا القطاع ضمن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي. وأوضحت اليونيدو أنه لا توجد معلومات متاحة حتى الآن عن بيانات الشركات أو عمليات إنتاجها ومخرجاتها أو بيانات استهلاكها للمواد الهيدروفلوروكربونية أو المعدات

الأساسية المُركّبة أو توافر البدائل. وسيتم جمع هذه المعلومات خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى أنشطة لهذا القطاع الفرعي ضمن المرحلة الثانية.

المساعدة الفنية لقطاع التركيب والتجميع المحلي

71. وفقا للقرار 39/92، قُيِّم المشروع في قطاع التركيب والتجميع المحلي على أساس كل حالة على حدة. وأوضحت اليونيدو أن المشروع شمل مسحًا لتحديد الشركات المناسبة، إلى جانب تقديم التدريب والدعم بالأدوات اللازمين لعدد 40 شركة مختارة تركّزت على تطبيقات تكييف الهواء التجارية والصناعية-- وخاصة أنظمة التبريد متغيرة التدفق والأنظمة المعبأة بالقنوات التي تستخدم في الغالب المادة R-410A وكميات أقل من الهيدروفلوروكربون-134a.

72. لاحظت الأمانة أن الأنشطة المقترحة في هذا المشروع تُشبه تلك المُتبعة عادةً في قطاع الخدمة، وأنه لم تُحدد استراتيجية مُحددة لضمان توقف التطبيقات المُستهدفة عن استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية بعد الحصول على المساعدة الفنية. ويلزم إجراء مزيد من التحليل لفهم هذا القطاع الفرعي والشركات والتطبيقات المُحددة المعنية فهما أفضل. وبناءً على ذلك، اتُفق على تمويل هذه الأنشطة بنفس مستوى فعالية التكلفة المُستخدم في أنشطة قطاع الخدمة - أي 5.10 دولارا أمريكيا للكيلوغرام – بإجمالي قدره 67,014 دولارًا أمريكيًا، مع خفض عدد الشركات التي ستتلقى التدريب والأدوات إلى 20 شركة. وترى الأمانة أن المساعدة التي ستقدم في المرحلة الأولى من شأنها أن تُساعد البلد على فهم هذا القطاع الفرعي بشكل أوضح، وتحديد ما إذا كان من الضروري اتباع نهج استراتيجي لمعالجته في المرحلة الثانية.

قطاع خدمة التبريد

73. تتوافق الأنشطة المدرجة في قطاع خدمة التبريد مع الأنشطة الجارية في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتكملها. وأشارت الأمانة إلى أن الاستراتيجية المقترحة لقطاع خدمة أجهزة التبريد، على الرغم من شموليتها، لم تشمل أنشطة محددة لمعالجة معدلات التسرب المرتفعة (حوالي 56 في المائة من تكلفة المعدات سنويًا) المسجلة في أجهزة التبريد التجارية والصناعية. ومواد التبريد الرئيسية المستخدمة في هذين القطاعين هما المادتان R-404A و R-507A، وكلتا المادتين ذات قدرة منخفضة على إحداث احترار عالمي أعلى من 3,000، وتمثلان حوالي 50 في المائة من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الخدمة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

74. بعد مناقشات حول هذه المسألة، عدّلت اليونيدو مشروع قطاع الخدمة لكي يشمل أنشطةً مُستهدفة للحد من التسرب في قطاع التبريد التجاري، وكذلك أنشطةٍ لتحسين تشغيل نظام اعتماد الفنيين ومخططات استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد. ولإتاحة هذه الأنشطة الإضافية، خفّضت اليونيدو الأهداف المتعلقة بعدد ضباط الجمارك والفنيين الذين يتلقون التدريب والأدوات، وأعادت تخصيص جزءٍ من الأموال المُخطط لها في البداية لتلك الأنشطة، مُشيرةً إلى إمكانية توسيع برامج التدريب الجارية في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تخفيض الكمية 7,339 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون جزئيًا التي خُطط خفضها في البداية في قطاعات التصنيع من خلال الأنشطة المُتفق عليها لقطاع الخدمة. ويرد مُلخص خطة قطاع الخدمة مع التعديلات المُتفق عليها في الجدول 12 أدناه، مع العلم بإضافة الأنشطة التالية إلى مُكوّن قطاع الخدمة:

(أ) *عرض توضيحي لأنظمة رصد التسرب*[19] *في رفوف التبريد في أربعة متاجر كبيرة*: بخلاف أجهزة كشف التسرب اليدوية، ترصد هذه الأنظمة باستمرار أو دوريًا مناطق محددة مسبقًا بحثًا عن وجود مواد التبريد، مما يوفر تحذيرات مبكرة من التسرب ويسهل الصيانة الوقائية. وسيتم نشر نتائج

[19] تشمل لوحة التحكم، وأجهزة الاستشعار، والأجهزة المساعدة، والكابلات والقنوات، والتركيب، والاختبار، والتشغيل والتدريب.

المشروع على متاجر كبيرة أخرى لترويج تبني أنظمة مماثلة (90,000 دولارا أمريكيا).

(ب) *وتقديم أجهزة كشف التسرب الإلكترونية للتطبيقات الصغيرة والمتوسطة الحجم:* سيتم توزيع 90 جهاز كشف تسرب، متوافقة مع جميع مواد التبريد والغازات القابلة للاحتراق، على تسع مقاطعات (10 لكل مقاطعة) لإظهار جدور وتعزيز استخدامها في التطبيقات الصغيرة والمتوسطة الحجم (27,000 دولارا أمريكيا)؛

(ج) *والمساعدة الفنية لكبار المستخدمين النهائيين للحد من التسربات والتحول إلى بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي:* تم تعزيز هذا النشاط، الذي تم تقديره في البداية بالمبلغ 31,716 دولارا أمريكيا، للسماح بتقديم التدريب والمساعدة الفنية لكبار المستخدمين النهائيين في جميع المقاطعات التسع (حلقة عمل واحدة لكل مقاطعة) بشأن التصميم المحسن وصيانة أنظمة تكييف الهواء الكبيرة (81.000 دولارا أمريكيا)؛

(د) *ودراسة لتوسيع برامج اعتماد الفنيين المحليين إلى نظام إقليمي منسق معترف به بشكل متبادل:* مع مراعاة تنقل السكان عبر البلدان المجاورة ولمعالجة المشكلات المرتبطة بنقص الفنيين، فإن نظام الاعتماد المنسق من شأنه أن يسمح للفنيين في المنطقة بالعمل في البلدان التي تشكل جزءًا من النظام المنسق (50,000 دولارا أمريكيا)؛

(ه) *وتوزيع 40 وحدة استرداد مع مجموعات أدوات تحويل الفلتر و 80 أسطوانة استرداد:* لتوسيع خدمات الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح الحالية إلى المناطق غير المشمولة في البرنامج السابق، واستكشاف توسيع خدمات الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح إلى بلدان في المنطقة مهتمة باستخدام مرافق الاستصلاح الموجودة في جنوب أفريقيا (48,000 دولارا أمريكيا).

الجدول 12. تعديلات الأنشطة والتكاليف المتفق عليها لقطاع خدمة التبريد

النشاط	التكلفة (دولار أمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
أولا: *وضع وتنفيذ السياسات* لا يوجد تعديل	160,000	67,500
ثانيا: *تدريب ضباط الجمارك والمستوردين ووكلاء التخليص* التعديل: تخفيض عدد ضباط الجمارك المدربين من 120 إلى 80	181,000	103,000
ثالثا: *بناء قدرات فنيي خدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل، وحلقات العمل* التعديلات: • في برنامج *التبريد وتكييف الهواء*، تخفيض عدد الفنيين المدربين من 1,080 إلى 900 • لا يوجد تعديل على برنامج *تكييف الهواء المتنقل* • لا يوجد تعديل لدعم الجمعيات الإضافات: • إنشاء نظام رصد التسرب في رفوف التبريد في محلات السوبر ماركت (90,000 دولارا أمريكيا) • توزيع 90 جهاز كشف التسرب إلكتروني لإظهار جدوى وترويج استخدامه في التطبيقات الصغيرة والمتوسطة الحجم (27,000 دولارا أمريكيا) • المساعدة الفنية لكبار المستخدمين النهائيين للحد من التسربات والتحول إلى بدائل غير مستنفدة للأوزون وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي (نقلت من المكون سادسا إلى ثالثا مع زيادة التمويل (81,000 دولارا أمريكيا)	1,938,760	1,066,537
رابعًا: *الدراسات القطاعية* الإضافة: دراسة لتطوير نظام منسق لاعتماد الفنيين للمنطقة (50,000 دولارا أمريكيا)	80,000	80,000

النشاط	التكلفة (دولار أمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
خامسا: . *مخطط استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* الإضافة: توزيع 40 وحدة استرداد وتقديم خدمات *استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* للمناطق غير المشمولة من قبل، واستكشاف إمكانية توسيع نطاق خدمات *استرداد وإعادة تدوير واستصلاح مواد التبريد* لكي تشمل بلداناً أخرى في المنطقة (48,000 دولارا أميركيا).	63,000	63,000
سادسًا. تقديم دعم لاعتماد البدائل والتكنولوجيات منخفضة القدرة على إحداث احترار عالمي التعديل: تمت زيادة التمويل المخصص للمساعدة الفنية المقدمة لكبار المستخدمين النهائيين للحد من التسرب والتحول إلى بدائل غير مستنفدة للأوزون ومنخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي إلى 81,000 دولارا أمريكيا وتم نقله إلى المكون ثالثا، إلى جانب أنشطة إضافية للحد من التسرب	215,000	115,000
المجموع	**2,637,760**	**1,495,037**

75. فيما يتعلق بالمكون رابعا، الذي يتضمن دراسات قطاعية لقطاعات أخرى غير خدمة التبريد (أي الإيروسولات والمذيبات ومكافحة الحرائق والرغوة)، تشير الأمانة إلى أنه خلال سنوات خط الأساس، لم يُبلّغ إلا عن كميات محدودة من المواد الهيدروفلوروكربونية (أقل من 1 في المائة من الاستهلاك السنوي للمواد الهيدروفلوروكربونية بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) في قطاع المذيبات لمدة عام واحد وفي قطاع الإيروسولات لمدة عامين، بينما لم يُبلّغ عن أي استهلاك في قطاعي مكافحة الحرائق والرغوة. وسيُنظر في تمويل الأنشطة في قطاعات الإيروسولات والمذيبات ومكافحة الحرائق على أساس كل حالة على حدة. ونظرًا لمحدودية مستوى التمويل المقترح، وأن الدراسات أقرب إلى بعض الأنشطة في قطاع خدمة التبريد أكثر من تحويلات التصنيع، فقد اتُفق على تمويلها مع قطاع الخدمة سويا بقيمة 5.10 دولارا أمريكيا للكيلوغرام. وبناء على ذلك، استندت التخفيضات في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية من نقطة البداية إلى متوسط قدرة المواد الهيدروفلوروكربونية على إحداث الاحترار العالمي المستهلكة في قطاعات الخدمة والإيروسولات والمذيبات.

حساب التخفيضات في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية من نقطة البداية

76. بناءً على تكلفة الأنشطة في قطاع الخدمة، المتفق عليها وقدرها 2,637,760 دولارًا أمريكيًا، تبلغ التخفيضات في استهلاك الهيدروفلوروكربون المتبقي المؤهل للتمويل في قطاع الخدمة 1,283,214 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، على النحو الموضح في الجدول 13.[20] ووافقت حكومة جنوب إفريقيا على خفض استهلاكها للهيدروفلوروكربون في عام 2029 إلى 11,822,486 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، ما يمثل 14.60 في المائة من خط الأساس للهيدروفلوروكربون المحدد للبلد لكي يمتثل له، حتى يتم تعديل خط الأساس للاستهلاك، وعند أي نقطة سيمثل انخفاضًا بنسبة 10 في المائة من خط الأساس المعدل.

الجدول 13. التكاليف المتفق عليها والتخفيضات من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل والهدف النهائي

قطاع الخدمة		
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الخدمة في سنوات خط الأساس	طن متري	2,552.20
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	6,332,103
متوسط قدرة جميع المواد الهيدروفلوروكربونية المستهلكة في القطاع على إحداث الاحترار العالمي		2,481.04
التمويل المتفق عليه	دولار أمريكي	2,637,760
عتبة فعالية التكلفة المتفق عليها	دولار أمريكي/كجم	5.10
التخفيضات في قطاع الخدمة	طن متري	517.21
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	1,283,214

[20] تم حسابها وفقًا للمنهجية المقدمة في المرفق الأول من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/46.

قطاع الخدمة		
التخفيضات من جميع القطاعات		
خط الأساس المحدد لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	13,843,139*
التخفيضات التي تم تحقيقها من خلال التحويلات في قطاع التصنيع وقطاع التركيب والتجميع المحلي	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	30,396
التخفيضات التي تم تحقيقها من خلال الأنشطة في قطاع الخدمة	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	1,283,214
إجمالي التخفيضات الممولة		1,313,610
الهدف		
الهدف المقترح لعام 2029	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	11,822,486

* ستطلب جنوب أفريقيا تعديل خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية إلى 13,136,096 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

وحدة إدارة المشروع

77. تمت مناقشة مستوى تكاليف وحدة إدارة المشروع في ضوء الأنشطة المتزامنة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وتم الاتفاق على 255,000 دولارا أمريكيا (174,227 دولارا أمريكيا للموظفين والاستشاريين، و21,911 دولارا أمريكيا لمساحات المكاتب، و21,931 دولارا أمريكيا للسفر، و29,038 دولارا أمريكيا للاجتماعات وحلقات العمل، و7,894 دولارا أمريكيا للنفقات المتنوعة)، أي ما يعادل 8.4 في المائة من إجمالي تكلفة خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وتمثل تكلفة وحدة إدارة المشروع المصاحبة لكلا خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية 5.8 في المائة من إجمالي تكلفة الخطتين.

تكلفة المشروع الإجمالية

78. بتكلفة إجمالية قدرها 3,027,401 دولارا أميركيا، ستؤدي الأنشطة الممولة في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا إلى خفض 1,313,610 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من استهلاك البلد للمواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل، على النحو الملخص في الجدول 14.

الجدول 14. التكلفة المتفق عليها للأنشطة التي سيتم تنفيذها خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في جنوب أفريقيا

القطاع	المادة	الإزالة		التكلفة (دولار أمريكي)	فعالية التكلفة (دولار أمريكي/كجم)	الشريحة الأولى (دولار أمريكي)
		طن متري	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون			
التبريد التجاري الصغير	الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A	2.07	3,753	67,627	32.67	67,627
التركيب والتجميع المحلي	الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-410A	13.14	26,643	67,014	5.10	30,000
الخدمة	متعددة	517.21	1,283,214	2,637,760	5.10	1,495,037
وحدة إدارة المشروع		-	-	255,000	-	127,500
المجموع		**532.42**	**1,313,610**	**3,027,401**	**5.69**	**1,720,164**

79. سيتم تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في شريحتين.

خطة تنفيذ الشريحة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

80. تشمل خطة العمل المتفق عليها الأنشطة التالية التي ستنفذها اليونيدو:

(أ) *قطاع التصنيع:* تقديم مساعدة فنية لتحويل ثلاث شركات صغيرة ومتوسطة الحجم تصنع معدات التبريد التجارية الصغيرة (67,627 دولارا أمريكيا)؛

(ب) *قطاع التركيب والتجميع المحلي*: استكمال المسح (30,000 دولارا أميركيا)؛

(ج) *قطاع الخدمة*:

(1) *مكون السياسات*: التقدم في وضع السياسات والقوانين، وإدخال نظام اعتماد إلزامي لفنيي التبريد وتكييف الهواء وحلقات العمل (67,500 دولارا أمريكيا)؛

(2) *تدريب الجمارك*: تدريب 80 ضابط جمارك و80 ضابط إنفاذ و40 مستوراً؛ وتنظيم اجتماع حوار حدودي واحد؛ وبدء تقديم المساعدة الفنية للجمارك بشأن تحديد المخاطر (103,000 دولارا أميركيا)؛

(3) *بناء قدرات فنيي التبريد وتكييف الهواء وفنيي تكييف الهواء المتنقل*: تدريب 50 مدربًا و500 فني تبريد وتكييف الهواء؛ وتقديم أدوات لعدد 450 فنيًا معتمدًا و100 ورشة عمل وخمسة معاهد تدريب؛ وتحديث منهج التدريب على تكييف الهواء المتنقل ودمجه في نظام الاعتماد؛ ودورة تدريب المدربين لقطاع تكييف الهواء المتنقل وتدريب 100 فنيا على *تكييف الهواء المتنقل*؛ وإنشاء خمسة مراكز تميز لتكييف الهواء المتنقل؛ وتقديم أدوات لعدد 50 ورشة عمل في مجال *تكييف الهواء المتنقل*؛ وتقديم 25 منحة دراسية للنساء في مجال التبريد وتكييف الهواء/ تكييف الهواء المتنقل وبدء تقديم دعم لجمعية التبريد وتكييف الهواء؛ وتقديم 45 كاشف تسرب ومساعدة فنية لكبار المستخدمين النهائيين للحد من التسربات (خمس ورش عمل) (1,066,537 دولارًا أمريكيًا)؛

(4) *الدراسات القطاعية*: إنجاز الدراسات المتعلقة باستهلاك واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات الإيروسولات والمذيبات ومكافحة الحرائق والرغوة؛ وإنجاز دراسة إقليمية بشأن تطوير نظام اعتماد منسق (80,000 دولارا أميركيا)؛

(5) *الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح*: وضع مبادئ توجيهية ونموذج أعمال لمرافق الاستصلاح؛ وشراء وتوزيع 40 وحدة استصلاح و80 أسطوانة على مراكز *الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح* (63,000 دولارا أمريكيا)؛

(6) *تقديم دعم لاعتماد البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي*: دراسة جدوى بشأن البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛ وتنظيم دورتين لنشر معلومات عن التكنولوجيات الناشئة؛ وبدء نظام تسجيل على مستوى البلد لمستخدمي وموزعي مواد التبريد، بما في ذلك تتبع مواد التبريد؛ وتنظيم دورتين للتوعية بشأن المواد الهيدروفلوروكربونية والتكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وحلقة عمل واحدة للإعلام والتوعية للمستوردين والموزعين ومقدمي الخدمة والمسؤولين عن الامتثال (115,000 دولارا أمريكيا)؛

(7) *وحدة إدارة المشروع:* تنسيق الأنشطة (127,500 دولارا أمريكيا).

التمويل المشترك

81. على الرغم من عدم تحديد تمويل مشترك محدد للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، ستساهم شركات التصنيع المدعومة في تمويل أي تكاليف إضافية متعلقة بتحويلها. وستقدم مؤسسات أخرى مدعومة، مثل مراكز التدريب، تمويلًا عينيًا من خلال توفير المباني والموظفين.

خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2025-2027

82. تطلب اليونيدو المبلغ 3,027,401 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا. وتزيد القيمة الإجمالية المطلوبة للفترة 2025-2027، وقدرها 3,239,319 دولارًا أمريكيًا، شاملةً تكاليف دعم الوكالة، بقيمة 2,336,166 دولارًا أمريكيًا عن المبلغ المذكور في خطة العمل.

تنفيذ السياسة الجنسانية

83. وفقا للقرارات 92/84 (د) و48/90 (ج) و40/92 (ب)، أدرجت حكومة جنوب أفريقيا السياسة الجنسانية للصندوق المتعدد الأطراف في إعداد المشروع وصياغة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. ستسهل أنشطة التدريب والتوعية المخطط لها مشاركة المرأة في جميع الفئات المستهدفة، بما في ذلك طلاب المدارس المهنية والفنيين وضباط الجمارك ومفتشي البيئة والمستوردين. وسيتم تتبع التقدم المحرز في تنفيذ سياسة الصندوق من خلال جمع وإبلاغ بيانات عن عدد النساء المشاركات في تنفيذ المشروع كضابطات جمارك ووسيطات ومستوردات ومدربات ومستشارات ومتدربات وحاصلات على أدوات ومعدات الخدمة في كلا قطاعي خدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل؛ ومستفيدات من المنح الدراسية. وستتم توعية الموظفين وأصحاب المصلحة بأهمية إشراك المرأة في عمليات التوظيف، وكذلك في مجالس إدارة المشروعات واللجان التوجيهية.

استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

84. خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية والمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ستواصل جنوب أفريقيا تعزيز نظامها لتراخيص وحصص استيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية، وذلك لرصد استخدامات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية لضمان الامتثال للقوانين الوطنية المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون، ولتشجيع التعاون بين الجهات المعنية الرئيسية. وسيتم ضمان استدامة عمليات التحويل لدى شركات تصنيع أجهزة التبريد التجاري الصغيرة من خلال حظر استيراد وتصنيع المعدات التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية. وتقدم معاهد تدريب معتمدة برنامج التدريب والاعتماد؛ وأُدرجت مسائل بروتوكول مونتريال في منهج دورة إدارة الجمارك؛ وسيُدمج في عمليات الجمارك المجالات الرئيسية المشمولة في دعم سلطات الجمارك، مثل تعزيز تحديد مخاطر المواد الهيدروفلوروكربونية. ويستمر البلد في دعم تطوير شبكة مدعومة ذاتيا للاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح يديرها القطاع الخاص، التي سيتم تعزيزها بقدرة على التحقق من نقاء غازات التبريد.

85. تشمل المخاطر المحتملة التي تهدد استدامة نتائج كلٍ خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية ضعف القدرات التنظيمية مما يؤدي إلى تأخيرات في تطبيق القيود اللازمة، ونقص التزام الجهات المعنية بخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية، والواردات غير القانونية، ونقص القدرة على خدمة المعدات القائمة على تكنولوجيات منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي، ومحدودية توافر بدائل منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي والقدرة على تحمل أسعارها. ومن أجل التخفيف من هذه المخاطر، سيتم توسيع نطاق آليات الرصد والتقييم المنشأة بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مع إعطاء الأولوية لبناء القدرات، ورقمنة أنظمة الترخيص، وملكية الجهات المعنية، واستمرار الشراكات بين القطاعين العام

والخاص، من أجل استدامة أهداف خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية بعد انتهاء فترة التنفيذ. وسيتم إضفاء الطابع المؤسسي على برامج تدريب فنيي الخدمة وضباط الجمارك ضمن نظام التعليم الوطني، وإنشاء آليات إنفاذ طويلة الأجل وأنظمة إبلاغ رقمية والحفاظ عليها، وتحفيز مشاركة القطاع الخاص في اعتماد تكنولوجيات منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي.

التأثير على المناخ

86. تبين الأنشطة المقترحة، بما في ذلك تحويل قدرة تصنيع أجهزة التبريد التجارية الصغيرة إلى البروبان (R-290)، وتقديم دعم لاعتماد بدائل منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي، وتعزيز نظام الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، أن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية سيقلل من انبعاثات غازات التبريد في الغلاف الجوي، مما يُحقق فوائد مناخية. ويبين حساب تأثير أنشطة خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على المناخ أنه بحلول عام 2029، ستكون جنوب أفريقيا قد خفضت انبعاثات المواد الهيدروفلوروكربونية بنحو 1,313,610 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، محسوبة على أساس الفرق بين خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية المصحح للامتثال وهدف عام 2029، بافتراض أن جميع المواد الهيدروفلوروكربونية المستهلكة ستكون قد انبعثت في النهاية.

مشروع الاتفاق

87. يتضمن المرفق الأول بهذه الوثيقة مشروع اتفاق بين حكومة جنوب أفريقيا واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

تنسيق الأنشطة في قطاع الخدمة في إطار خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

88. معظم الأنشطة المشمولة في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد، وهي مُكمِّلة للأنشطة المُنفَّذة في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وستعمل وحدة إدارة المشروع على تنفيذ كلتا الخطتين، وستشمل خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية أنشطةً لم تشملها خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مثل مساعدة قطاع خدمة مكيفات الهواء المتنقل، وتقديم دعم للحد من التسربات في قطاع التبريد التجاري، وأنشطة لتوسيع نطاق برامج الاعتماد وبرامج الاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح الجارية. ويُلخِّص المرفق الثاني التنفيذ المتزامن للأنشطة في إطار خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

سادسا: التوصيات

89. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في:

(أ) الموافقة من حيث المبدأ على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا للفترة 2025-2029 لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 14.60 في المائة من خط الأساس المحدد للبلد، بالمبلغ 3,027,401 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 211,918 دولارا أمريكيا، لليونيدو؛

(ب) وتشير إلى:

(1) التزام الحكومة بفرض حظر على استيراد وتصنيع معدات التبريد التجارية الصغيرة المستقلة التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية بحلول الأول من يناير/كانون الثاني 2029؛

(2) سيتم خصم 2,020,653 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية من نقطة البداية لتحقيق تخفيضات إجمالية مستدامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية والتي سيتم تحديدها استنادا إلى الإرشادات التي تقدمها اللجنة التنفيذية؛

(3) أن الحكومة ستقدم طلباً لتعديل خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية إلى أمانة الأوزون لكي تنظر فيه لجنة التنفيذ؛

(4) سيُسمح للحكومة بأن تقدم مقترحا للمرحلة الثانية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية بحلول عام 2028؛

(ج) وحث حكومة جنوب أفريقيا على الشروع، خلال فترة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، في تطوير نهج استراتيجي لدعم إزالة استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التجميع والتركيب المحلي الفرعي للتبريد التجاري، بما في ذلك النظر في الحوافز والتدابير السياسية لدعم الإزالة المحققة مع الأخذ في الاعتبار الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom 95/89، لاحتمال إدراجها في المرحلة الثانية؛

(د) ومطالبة أمانة الصندوق، في حالة تعديل خط الأساس الخاص المحدد للبلد، بأن تحدث التذييل 2-ألف من الاتفاق لكي يشمل القيم المعدلة لحدود استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب بروتوكول مونتريال، والحد الأقصى المسموح به للاستهلاك للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وتخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب الاتفاق، وأن تخطر اللجنة التنفيذية في الاجتماع التاسع والتسعين بمستويات الاستهلاك الأقصى المسموح به الناتجة، مع أي تعديلات لازمة أجريت؛

(ه) والموافقة على مشروع الاتفاق بين حكومة جنوب أفريقيا واللجنة التنفيذية لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وفقاً للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، الوارد في المرفق الأول بهذه الوثيقة؛

(و) والموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لجنوب أفريقيا وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بالمبلغ 1,720,164 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 120,411 دولاراً أميركياً، لليونيدو.

المرفق الأول

مشروع اتفاق بين حكومة جنوب أفريقيا واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وفقاً للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

(الفترة: 2025-2029)

الغاية

1. يمثل هذا الاتفاق فهم حكومة جنوب أفريقيا ("البلد") واللجنة التنفيذية فيما يتعلق بتخفيض الاستخدام الخاضع للرقابة لمواد (المرفق واو) المبينة في التذييل 1-ألف ("المواد") إلى مستوى مستدام قدره 11,822,486 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029 امتثالاً لجدول بروتوكول مونتريال وشروط هذا الاتفاق.

2. يوافق البلد على تلبية حدود الاستهلاك السنوي للمواد الواردة في المرفق واو على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") في هذا الاتفاق وكذلك في جدول خفض بروتوكول مونتريال للمواد الواردة في المرفق واو المذكورة في التذييل 1-ألف. يوافق البلد على أنه، بقبوله لهذا الاتفاق وأدائه لالتزاماته التمويلية تجاه اللجنة التنفيذية المبينة في الفقرة 3، فإنه يستبعد من التقدم بطلب للحصول على تمويل إضافي أو تلقيه لتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف فيما يتعلق بأي استهلاك من المواد الواردة في المرفق واو التي تتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف كخطوة التخفيض النهائية بموجب هذا الاتفاق للمواد الواردة في المرفق واو المحددة في التذييل 1-ألف وفيما يتعلق بأي استهلاك للمواد الواردة في المرفق واو تتجاوز المستوى المحدد 4-1-3 (الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل).

3. مع مراعاة امتثال الدولة لالتزاماتها المنصوص عليها في هذا الاتفاق، توافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على توفير التمويل المنصوص عليه في الصف 1-3 من التذييل 2-ألف للبلد. وستقوم اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، بتوفير هذا التمويل في اجتماعات اللجنة التنفيذية المحددة في التذييل 3-ألف ("جدول الموافقة على التمويل").

4. يوافق البلد على تنفيذ هذا الاتفاق وفقاً للمرحلة الأولى من خطة كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية ("الخطة") كما تمت الموافقة عليها. ووفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من هذا الاتفاق، يقبل البلد التحقق المستقل من تحقيق حدود الاستهلاك السنوي للمواد الواردة في المرفق واو على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف من هذا الاتفاق. وستتم عملية التحقق المذكورة أعلاه بتكليف من الوكالة الثنائية أو المنفذة ذات الصلة.

شروط صرف التمويل

5. ستقدم اللجنة التنفيذية التمويل فقط، وفقاً لجدول الموافقة على التمويل، عندما يفي البلد بالشروط التالية على الأقل 10 أسابيع قبل اجتماع اللجنة التنفيذية المزمع المحدد في جدول الموافقة على التمويل:

(أ) أن يكون البلد قد حقق الأهداف المنصوص عليها في الصف ١-٢ من التذييل 2-ألف لجميع السنوات ذات الصلة. السنوات ذات الصلة هي جميع السنوات منذ العام الذي تمت فيه الموافقة على هذا الاتفاق. يستثنى من ذلك السنوات التي لا يوجد بشأنها تقارير مستحقة حول تنفيذ البرنامج القطري في تاريخ اجتماع اللجنة التنفيذية الذي يُقدم فيه طلب التمويل؛

(ب) أن تكون تلبية هذه الأهداف قد تم التحقق منها بشكل مستقل لجميع السنوات ذات الصلة، ما لم تقرر اللجنة التنفيذية أن ذلك التحقق لن يكون ضرورياً؛

(ج) أن يكون البلد قد قدم تقريراً عن تنفيذ الشريحة بما يتوافق مع التذييل 4-ألف ("تنسيق تقارير وخطط تنفيذ الشرائح") الذي يغطي كل سنة تقويمية سابقة؛ وكان قد حقق مستوىً عالياً من تنفيذ الأنشطة التي بدأت مع الشرائح المعتمدة سابقاً؛ وكان معدل صرف التمويل المتاح من الشريحة المعتمدة سابقاً أكثر من 20 في المائة؛ و

(د) أن يكون البلد قد قدم خطة لتنفيذ الشريحة بما يتوافق مع التذييل 4-ألف الذي يغطي كل سنة تقويمية وصولاً إلى، وبما يتضمن، السنة التي يُتوقع وفقاً لجدول الموافقة على التمويل تقديم الشريحة التالية فيها أو، في حالة الشريحة النهائية، حتى الانتهاء من جميع الأنشطة المتوقعة.

الرصد

6. سيضمن البلد إجراء رصدٍ دقيق لأنشطته بموجب هذا الاتفاق. وستقوم المؤسسات المنصوص عليها في التذييل 5-ألف ("رصد المؤسسات والأدوار") برصد تنفيذ الأنشطة الواردة في خطط تنفيذ الشريحة السابقة والإبلاغ عنها وفقاً لأدوارها ومسؤولياتها المنصوص عليها في نفس التذييل.

المرونة في إعادة تخصيص الأموال

7. توافق اللجنة التنفيذية على أنه يجوز للبلد أن يتمتع بالمرونة في إعادة تخصيص جزء من الأموال المعتمدة أو جميعها، وفقاً للظروف المتغيرة، لتحقيق تخفيض سلس في الاستهلاك والخفض التدريجي للمواد الواردة في المرفق واو المحددة في التذييل 1-ألف، وفقاً للاعتبارات التالية:

(أ) يجب توثيق عمليات إعادة التخصيص المصنفة على أنها تغييرات رئيسية مسبقاً، إما في خطة تنفيذ الشريحة كما هو متوقع في الفقرة الفرعية 5(د) أعلاه، أو كتنقيح لخطة تنفيذ الشريحة الحالية التي يتعين تقديمها خلال 10 أسابيع قبل أي اجتماع للجنة التنفيذية، للموافقة عليها. والتغييرات الرئيسية سوف تتعلق بما يلي:

(1) القضايا التي من المحتمل أن تتعلق بقواعد وسياسات الصندوق المتعدد الأطراف؛

(2) التغييرات التي من شأنها تعديل أي بند من بنود هذا الاتفاق؛

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

(4) توفير التمويل للأنشطة غير المدرجة في خطة تنفيذ الشريحة الحالية المعتمدة، أو إلغاء نشاط في خطة تنفيذ الشريحة، بتكلفة تزيد عن 30 في المائة من إجمالي تكلفة الشريحة الأخيرة المعتمدة؛

(5) التغييرات في التقنيات البديلة، على أساس أن أي تقديم لمثل هذا الطلب سيحدد التكاليف الإضافية المرتبطة به، والأثر المحتمل على المناخ، وأي اختلافات في الكمية بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون التي سيتم خفضها تدريجياً، عند الاقتضاء، فضلاً عن التأكيد

على أن البلد يوافق على أن الوفورات المحتملة المتعلقة بتغيير التكنولوجيا ستؤدي بالتالي إلى خفض مستوى التمويل الإجمالي بموجب هذا الاتفاق؛

(ب) يمكن دمج عمليات إعادة التخصيص التي لم يتم تصنيفها على أنها تغييرات رئيسية في خطة تنفيذ الشريحة المعتمدة، التي تكون قيد التنفيذ في ذلك الوقت، وإبلاغها إلى اللجنة التنفيذية في تقرير تنفيذ الشريحة اللاحق؛

(ج) لت تتلق أي شركة مشمولة في الخطة سيُكتشف عدم أهليتها بموجب سياسات الصندوق المتعدد الأطراف (أي بسبب الملكية الأجنبية أو التأسيس بعد تاريخ الاستحقاق المعمول به)، لن تتلق مساعدة مالية. وسيتم الإبلاغ عن هذه المعلومات كجزء من خطة تنفيذ الشريحة؛ و

(د) إعادة أي أموال متبقية تحتفظ بها الوكالات الثنائية أو المنفذة أو البلد بموجب الخطة إلى الصندوق المتعدد الأطراف عند استكمال الشريحة الأخيرة المتوقعة بموجب هذا الاتفاق.

8. سيجري إيلاء اهتمام خاص لتنفيذ الأنشطة في قطاع خدمة التبريد المدرجة في الخطة، ولا سيما أن البلد قد يستخدم المرونة المتاحة بموجب هذا الاتفاق لمعالجة الاحتياجات المحددة التي قد تنشأ أثناء تنفيذ المشروع.

الوكالات الثنائية والمنفذة

9. يوافق البلد على تحمل المسؤولية الشاملة عن إدارة وتنفيذ هذا الاتفاق وجميع الأنشطة التي يقوم بها، أو تجرى بالنيابة عنه، للوفاء بالالتزامات بموجب هذا الاتفاق. فيما يتعلق بأنشطة البلد بموجب هذا الاتفاق. ويوافق البلد على التقييمات التي يمكن إجراؤها في إطار برامج عمل الرصد والتقييم للصندوق المتعدد الأطراف أو في إطار برنامج التقييم للوكالة المنفذة الرئيسية.

10. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن ضمان التخطيط والتنفيذ والإبلاغ المنسق عن جميع الأنشطة بموجب هذا الاتفاق، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التحقق المستقل وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب). ويرد دور الوكالة المنفذة الرئيسية في التذييل 6-ألف. وتوافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على تزويد الوكالة المنفذة الرئيسية بالرسوم المحددة في الصف 2-2 من التذييل 2- ألف.

عدم الامتثال للأهداف الواردة في الاتفاق

11. في حال عدم وفاء البلد، لأي سبب من الأسباب، بأهداف إزالة المواد الواردة في المرفق واو المنصوص عليها في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف أو عدم امتثاله بخلاف ذلك لهذا الاتفاق، فإن البلد يوافق على عدم أحقيته للحصول على التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل. وحسب تقدير اللجنة التنفيذية، سيُستأنف التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل المنقح الذي تحدده اللجنة التنفيذية بعد إثبات البلد بأنه قد أوفى بجميع التزاماته التي كان من المقرر الوفاء بها قبل استلام الشريحة التالية من التمويل بموجب جدول الموافقة على التمويل. ويقر البلد بأن اللجنة التنفيذية قد تخفض مبلغ التمويل بمقدار المبلغِ المنصوص عليه في التذييل 7-ألف (''التخفيضات في التمويل لعدم الامتثال'') بخصوصِ كل كيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من التخفيضات في الاستهلاك التي لم تتحقق في أي سنة. وستناقش اللجنة التنفيذية كل حالة محددة لم يمتثل فيها البلد لهذا الاتفاق، وتتخذ القرارات ذات الصلة. وبمجرد اتخاذ القرارات، لن تكون الحالة المحددة لعدم الامتثال لهذا الاتفاق عائقاً أمام توفير التمويل للشرائح المقبلة وفقاً للفقرة 5 أعلاه.

12. لن يعدَّل تمويل هذا الاتفاق على أساس أي قرارات مقبلة للجنة التنفيذية قد تؤثر على تمويل أي مشروعات أخرى لقطاع الاستهلاك أو أي أنشطة أخرى ذات صلة في البلد المعني.

13. يتعين على البلد أن يمتثل لأي طلب معقول من اللجنة التنفيذية، والوكالة المنفذة الرئيسية لتسهيل تنفيذ هذا الاتفاق. وعلى وجه الخصوص، سيقوم بتزويد الوكالة المنفذة الرئيسية بإمكانية الوصول إلى المعلومات اللازمة للتحقق من الامتثال لهذا الاتفاق.

تاريخ الانتهاء

14. سيتم الانتهاء من الخطة والاتفاق المرتبط بها في نهاية السنة التالية للسنة الأخيرة التي تم فيها تحديد الحد الأقصى المسموح به لمستوى الاستهلاك الإجمالي في التذييل 2-ألف. وفي حال وجود أنشطة لا تزال معلقة حينها، وكانت متوقعة في خطة تنفيذ الشريحة الأخيرة وتنقيحاتها اللاحقة وفقاً للفقرة الفرعية 5(د) والفقرة 7، فسيتم تأجيل استكمال الخطة حتى نهاية العام التالي لتنفيذ الأنشطة المتبقية. وستستمر متطلبات الإبلاغ وفقاً للفقرات الفرعية 1(أ) و1(ب) و1(د) من التذييل 4-ألف حتى وقت استكمال الخطة ما لم تحدد اللجنة التنفيذية خلاف ذلك.

الصلاحية

15. يتم تنفيذ جميع الشروط المنصوص عليها في هذا الاتفاق فقط في سياق بروتوكول مونتريال وعلى النحو المحدد في هذا الاتفاق. وتحمل جميع المصطلحات المستخدمة في هذا الاتفاق المعنى المنسوب لها في بروتوكول مونتريال ما لم يتم تحديد خلاف ذلك في هذا الاتفاق.

16. لا يجوز تعديل هذا الاتفاق أو إنهاؤه إلا باتفاق خطي متبادل بين البلد واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف.

التذييلات

التذييل (1-ألف): المواد

المواد	نقطة بداية التخفيضات المجمعة في الاستهلاك (بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
المواد الهيدروفلوروكربونية	سيتم تحديده لاحقا

التذييل (2-ألف): الأهداف والتمويل

الصف	التفاصيل		2025	2026	2027	2028	2029	المجموع
1.1	جدول تخفيض بروتوكول مونتريال للمواد المدرجة في المرفق "واو"	%						لا ينطبق
		طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	13,843,139				12,458,825	لا ينطبق
1.2	الحد الأقصى المسموح به لاستهلاك المواد المدرجة في المرفق "واو"	التخفيض في %	5.11				14.60	لا ينطبق
		طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	13,136,096				11,822,486	لا ينطبق

الصف	التفاصيل	2025	2026	2027	2028	2029	المجموع
2.1	التمويل المتفق عليه للوكالة الرئيسية (اليونيدو) (دولار أمريكي)	1,720,164	0	1,307,237	0	0	3,027,401
2.2	تكاليف الدعم للوكالة الرئيسية (دولار أمريكي)	120,411	0	91,507	0	0	211,918
3.1	إجمالي التمويل المتفق عليه (دولار أمريكي)	1,720,164	0	1,307,237	0	0	3,027,401
3.2	إجمالي تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	120,411	0	91,507	0	0	211,918
3.3	إجمالي التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	1,840,575	0	1,398,744	0	0	3,239,319
4.1.1	تخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب هذا الاتفاق (بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)					2,020,653	
4.1.2	تخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية من المشروعات المعتمدة سابقا (بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)					لا ينطبق	
4.1.3	الاستهلاك المتبقي المهل للتمويل (بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)					سيتم تحديده لاحقا	

التذييل (3-ألف): جدول الموافقة على التمويل

1. سيتم النظر في تمويل الشرائح المقبلة للموافقة عليها في الاجتماع الثاني من العام المحدد في التذييل 2-ألف.

التذييل (4-ألف): شكل تقارير وخطط تنفيذ الشريحة

1. سيتألف تقديم تقرير وخطط تنفيذ الشريحة لكل طلب شريحة من أربعة أجزاء:

(أ) تقرير سردي، مشفوع بالبيانات المقدمة حسب الشريحة، يصف التقدم المحرز منذ التقرير السابق، ويعكس حالة البلد فيما يتعلق بالتخفيض التدريجي للمواد الواردة في المرفق واو، وكيفية إسهام الأنشطة المختلفة فيه، وآلية ارتباطها ببعضها البعض، بما في ذلك، حسب الاقتضاء، الأنشطة المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة المعتمدة في سياق الخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون عملاً بالمقرر 65/91. وينبغي أن يتضمن التقرير كمية استهلاك المواد المدرجة في المرفق واو التي تم تخفيضها كنتيجة مباشرة لتنفيذ الأنشطة، مصنفة عبر كل مادة على حدة، والتكنولوجيا البديلة المستخدمة والمرحلة ذات الصلة لإدخال البدائل، للسماح للأمانة بإبلاغ اللجنة التنفيذية بالتغيير الناتج في الانبعاثات ذات الصلة بالمناخ. وينبغي أن يتضمن التقرير كذلك معلومات كمية عن الأنشطة المنفذة وأن يسلطِ مزيداً من الضوء على النجاحات والتجارب والتحديات المتعلقة بالأنشطة المختلفة المدرجة في الخطة، بما يعكس أي تغييرات في الظروف في البلد، وتقديم المعلومات الأخرى ذات الصلة. وينبغي أن يتضمن التقرير أيضاً معلومات عن أي تغييرات ومبررات لها بالمقارنة مع خطة (خطط) تنفيذ الشريحة المقدمة سابقاً، مثل التأخيرات، والتعامل بمرونة لإعادة تخصيص الأموال أثناء تنفيذ الشريحة على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7 من هذا الاتفاق أو أي تغييرات أخرى؛

(ب) تقرير تحقق مستقل عن نتائج الخطة واستهلاك المواد الواردة في المرفق واو، وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق. وما لم تقرر اللجنة التنفيذية خلاف ذلك، يجب تقديم هذا التحقق من بيانات الاستهلاك مع كل طلب شريحة، بحيث يغطي جميع السنوات ذات الصلة التي لم تقر اللجنة بعد باستلام تقرير التحقق الخاص بها، على النحو المحدد في الفقرة الفرعية 5(أ) من الاتفاق؛

(ج) وصف خطي للأنشطة التي يتعين الاضطلاع بها خلال الفترة التي تغطيها الشريحة المطلوبة بما في ذلك المعلومات الكمية، وإبراز معالم التنفيذ ووقت الانتهاء والترابط بين الأنشطة، مع مراعاة الخبرات

التي تحققت والتقدم المحرز في تنفيذ الشرائح السابقة؛ وستقدم البيانات الواردة في الخطة حسب السنة التقويمية. وينبغي أن يشتمل الوصف على إشارة إلى الخطة الشاملة والتقدم المحرز، فضلاً عن أي تغييرات محتملة متوقعة في الخطة الشاملة. ويجب أن يحدد الوصف كذلك ويشرح بالتفصيل هذه التغييرات على الخطة الشاملة. ويمكن تقديم هذا الوصف للأنشطة المقبلة في إطار نفس الوثيقة مثل التقرير السردي بموجب الفقرة الفرعية 1(أ) أعلاه؛ و

(د) موجز تنفيذي مؤلف من حوالي خمس فقرات، يلخص المعلومات الواردة في الفقرات الفرعية من 1(أ) إلى 1(ج) أعلاه.

التذييل (5-ألف): مؤسسات الرصد والأدوار

1. وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة هي الجهة الأساسية لبروتوكول مونتريال في البلد وتُنسّق الخطة مع السلطات. وتُنفّذ الخطة من خلال وحدة الأوزون الوطنية المُنشأة داخل وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة. وتتمثل وظائف وحدة الأوزون الوطنية في تنسيق جميع الأنشطة المتعلقة بتنفيذ البرنامج القطري للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في البلد؛ ورصد وضبط استهلاك المواد الخاضعة للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال؛ ونشر البيانات والمعلومات ذات الصلة على جميع الأطراف المعنية وإبلاغها بمتطلبات بروتوكول مونتريال؛ وتعزيز الوعي بالمسائل المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية وبدائلها؛ وتقديم تقارير إلى أمانة الأوزون وأمانة الصندوق المتعدد الأطراف والوكالة التنفيذية الرئيسية عن استهلاك وتخفيض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في البلد؛ وتنسيق وتنفيذ مشاريع للمواد الخاضعة للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال، بما في ذلك المواد الهيدروفلوروكربونية.

2. ستكون وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة هي المسؤولة عن استدامة أهداف خفض الاستهلاك التي تحققت من خلال الاتفاق ورصد الخطة وإنفاذ السياسات والتشريعات. وتشمل إجراءات تنفيذ هذه الأنشطة تنفيذ جميع أنشطة ومكونات الخطة، بما في ذلك التصميم التفصيلي للأنشطة، ومراجعة الأطراف المعنية، وتحديد واختيار المستفيدين والتعاقد على السلع والخدمات، وتقديم المساعدة الفنية المستمرة للمستفيدين من المشروع؛ والرصد المنتظم للاتجاهات والمواقف المتعلقة باستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية والبدائل الممكنة في القطاع الخاص المحلي؛ وتصميم وتنظيم وتنفيذ أنشطة رصد المشروع على أساس سنوي، بما في ذلك جمع البيانات وأدوات التحليل؛ وتحليل نتائج الرصد وإعداد تقارير عنها وتنظيم الاجتماعات لاستعراض وإدارة إجراءات الرصد؛ وتصميم وتنفيذ التدابير التصحيحية؛ وتقديم المساعدة الفنية للمستفيدين من المشروع.

3. سيدير الخطة فريق متخصص يتكون من المنسق، تعينه وزارة الغابات ومصايد الأسماك والبيئة وتدعمه الوكالة المنفذة الرئيسية، والخبراء والبنية الأساسية الداعمة اللازمة. وسيشمل مكون دعم إدارة وتحديث الصكوك القانونية للخطة الأنشطة التالية: إدارة وتنسيق تنفيذ الخطة؛ وإنشاء برنامج لتطوير وتطبيق السياسات لكي يُمكّن البلد من تنفيذ المهام المطلوبة وضمان وفاء القطاع بالتزاماته المتعلقة بتخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية؛ وتطوير وتنفيذ أنشطة التدريب والتوعية وبناء القدرات لضمان التزام رفيع المستوى بأهداف الخطة والتزاماتها؛ وإعداد خطط تنفيذ سنوية، بما في ذلك تحديد تسلسل مشاركة المستفيدين في الأنشطة.

4. يوافق البلد على التقييمات، التي قد تُجرى في إطار برامج عمل الرصد والتقييم التابعة للصندوق المتعدد الأطراف، أو في إطار برنامج التقييم التابع للوكالة المنفذة الرئيسية المشاركة في هذ الاتفاق.

التذييل (6–ألف): دور الوكالة المنفذة الرئيسية

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

(أ) ضمان التحقق من الأداء والتحقق المالي وفقاً لهذا الاتفاق وإجراءاته ومتطلباته الداخلية المحددة على النحو المنصوص عليه في خطة البلد؛

(ب) مساعدة البلد في إعداد تقارير وخطط تنفيذ الشرائح حسب التذييل 4-ألف؛

(ج) تقديم تحقق مستقل إلى اللجنة التنفيذية يفيد بأنه قد تم الوفاء بالأهداف وأن أنشطة الشريحة المصاحبة قد اكتملت على النحو المبين في خطة تنفيذ الشريحة، بما يتفق مع التذييل 4-ألف؛

(د) كفالة أن تنعكس الخبرات والتقدم المحرز في التحديثات على الخطة الشاملة وفي خطط تنفيذ الشريحة المقبلة، بما يتفق مع الفقرة الفرعية 1(ج) من التذييل 4-ألف؛

(ه) استيفاء متطلبات الإبلاغ المتعلقة بتقارير وخطط تنفيذ الشرائح والخطة الشاملة على النحو المحدد في التذييل 4-ألف لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية؛

(و) في حالة طلب شريحة التمويل الأخيرة بسنة أو أكثر قبل السنة الأخيرة التي تم تحديد هدف الاستهلاك لها، ينبغي تقديم تقارير تنفيذ الشرائح السنوية، وعند الاقتضاء، تقارير التحقق بشأن المرحلة الحالية من الخطة إلى أن يتم استكمال جميع الأنشطة المتوقعة وتحقيق أهداف استهلاك الهيدروفلوروكربون؛

(ز) ضمان قيام الخبراء التقنيين المستقلين المناسبين بإجراء عمليات المراجعة الفنية؛

(ح) القيام بمهام الإشراف المطلوبة؛

(ط) ضمان وجود آلية تشغيل تسمح بتنفيذ فعال وشفاف لخطة تنفيذ الشريحة والإبلاغ الدقيق عن البيانات؛

(ي) في حالة التخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال وفقاً للفقرة 11 من الاتفاق، يتعين، بالتشاور مع البلد تخصيص التخفيضات لمختلف بنود الميزانية ولتمويل الوكالة المنفذة الرئيسية؛

(ك) كفالة أن المبالغ المدفوعة للبلد تستند إلى استخدام المؤشرات؛

(ل) تقديم المساعدة في مجال السياسات والإدارة والدعم التقني عند الحاجة؛ و

(م) الإفراج عن الأموال في الوقت المناسب للبلد/الشركات المشاركة لاستكمال الأنشطة المتعلقة بالمشروع.

2. بعد التشاور مع البلد ومراعاة أي آراء يتم الإعراب عنها، ستختار الوكالة المنفذة الرئيسية كياناً مستقلاً وتكلفه بإجراء التحقق من نتائج الخطة واستهلاك المواد الواردة في المرفق واو المذكورة في التذييل 1-ألف، وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق والفقرة الفرعية 1(ب) من التذييل 4-ألف.

التذييل (7-ألف): التخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال للأهداف الواردة في الاتفاق

1. وفقاً للفقرة 11 من الاتفاق، يمكن تخفيض مبلغ التمويل المقدم بمقدار 4.61 دولارا أمريكيا لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الاستهلاك الذي يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لكل سنة لم يتم فيها الوفاء بالهدف المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف، على أساس أن الحد الأقصى لخفض التمويل لن يتجاوز مستوى تمويل الشريحة المطلوبة. ويمكن النظر في اتخاذ تدابير إضافية في الحالات التي يمتد فيها عدم الامتثال لمدة عامين متتاليين. وفي حالة عدم امتثال البلد للاتفاق بسبب التجارة غير المشروعة، لن يطبق الخفض في التمويل إذا جرى الحجز على المواد الخاضعة للمراقبة المتجر فيها بشكل غير قانوني ومن ثم مصادرتها أو تدميرها أو تصديرها أو إعادتها إلى بلد المنشأ.

Annex II

SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN SOUTH AFRICA

HPMP – stage II		KIP – stage I		HPMP+KIP cost combined (US $)
Activity	**Cost (US $)**	**Activity**	**Cost (US $)**	
Manufacturing and local installation and assembly				
		Technical assistance for conversions at three manufacturers of small commercial refrigeration equipment	67,627	134,641
		Technical assistance to the local installation and assembly subsector	67,014	
Refrigeration servicing sector				
Policy and regulatory framework and enforcement: Strengthening of the licensing and quota system; development of an electronic licensing, quota and reporting system; training of customs and enforcement officers; procurement of 20 ODS identifiers; strengthening of the regulatory framework for refrigerant management, including updates to current legislation and development of safety standards/codes of practice for flammable refrigerants; consultations with stakeholders; and review and periodical updates of training curricula for customs and enforcement officers	575,000	***Policy development and implementation:*** Review/updates to policies and regulations and new legislative measures for HFC phase-down and illegal trade prevention; introduction of a mandatory certification scheme for RAC technicians and enterprises and of mandatory labelling of HFC containers and cylinders; inclusion of HFC-based equipment into the scope of leakage check systems; additional measures to strengthen refrigerant life cycle management	160,000	916,000
		Training of customs officers, importers and clearing agents: Upgrading the customs training curriculum to include HFCs, low-GWP refrigerants and new customs codes; training of customs trainers, 80 customs officers, 80 provincial enforcement officers, and 40 importers and clearing agents; enforcement border dialogue with neighboring countries; and technical assistance in risk profiling management	181,000	
Refrigeration servicing sector: Provide tools and equipment for 2,400 technicians; train, certify, and provide materials and PPE to at least 3,000 RAC technicians; provide 6 sets of training equipment, update the curricula and train 100 trainers at vocational training organizations/certification bodies	6,760,000	***Capacity building for RAC/MAC servicing technicians and workshops:*** Training of 90 RAC trainers and 900 technicians; provision of tools and equipment to 900 certified RAC technicians, 200 RAC servicing workshops and 10 training institutes; updating and incorporation of the MAC servicing curriculum into technician certification scheme; establishment of 9 MAC centres of excellence; training of 9 MAC trainers and 180 technicians; distribution of MAC servicing equipment for 90 garages; establishment/ strengthening of a RAC/MAC association, and scholarship for women in RAC/MAC	1,740,760	8,698,760

HPMP – stage II		KIP – stage I		HPMP+KIP cost combined (US $)
Activity	**Cost (US $)**	**Activity**	**Cost (US $)**	
		Leakage reduction in commercial refrigeration: Establishment of a leakage monitoring system for refrigeration racks in four supermarkets, distribution of 90 electronic leak detectors for small and medium-sized applications, and technical assistance to large end users in the nine provinces to reduce leaks	198,000	
		Sectoral studies: Carry out studies on the consumption and use of HFCs in aerosol, solvent, firefighting and foam sectors; and on a harmonized technician certification system for the region	80,000	80,000
RRR: Feasibility study on establishing local refrigerant cylinder filling facilities and establishment of lab capacity to test reclaimed refrigerants	357,500	***RRR:*** Updating guidelines for refrigerant reclamation facilities and developing additional ones; development of a business model to include HFCs in the reclamation centres' operation; distribution of 40 recovery units and provision of RRR services to areas not previously covered, and explore extension of RRR services to countries in the region	63,000	420,500
Stakeholder engagement and awareness raising: Organize yearly meetings between the NOU and the HPMP stakeholder group; develop and implement awareness campaigns by publishing information material and organizing eight roadshows	497,500	***Support for the adoption of low-GWP alternative technologies:*** Feasibility study on low-GWP technologies; dissemination of information on the latest developments and emerging technologies in servicing; establishment of a registration and tracking system for refrigerant users and distributors; four awareness-raising campaigns on HFCs and low-GWP technologies; and information and awareness-raising workshops for importers, distributors, service providers and compliance officers	215,000	712,500
Project coordination and monitoring	500,000	Project coordination and monitoring	255,000	755,000
Total	**8,690,000**		**3,027,401**	**11,717,401**