الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9
11 May 2023

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثاني و التسعون
مونتريال، 29 مايو/ أيار - 2 يونيه / حزيران 2023
البند 7 (أ) من جدول الأعمال المؤقت[1]

تقارير الحالة بالإضافة إلى تقارير عن المشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة

1. تتكون هذه الوثيقة المعنية بتقارير الحالة بالإضافة إلى تقارير عن المشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة من الأقسام التالية:

أولاً: المشروعات المتأخرة في التنفيذ والمشروعات التي طُلبت بشأنها تقارير حالة خاصة

ثانياً: المشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة:
ثانيا-1- نظرة عامة
ثانيا-2- الموافقة "الشمولية"
ثالثا-3- النظر الفردي

أولا - المشروعات المتأخرة في التنفيذ والتي طلبت بشأنها تقارير حالة خاصة

2. في الاجتماع الحادي والتسعين، ذكرت اللجنة التنفيذية أن الوكالات الثنائية والمنفذة ستقدم، في الاجتماع الثاني والتسعين، تقاريراً عن 109 مشروعا متأخرا في التنفيذ و 37 مشروعاً جاري تنفيذه[2] أو شرائح من الاتفاقات متعددة السنوات موصى لها بتقارير حالة إضافية (10/91 (ج)). وبناءً على ذلك، قدمت الوكالات الثنائية والمنفذة المعنية التقارير المطلوبة إلى الاجتماع الثاني والتسعين. وأثناء استعراض التقارير، أجرت الأمانة مناقشات مع الوكالات الثنائية والمنفذة المعنية ولاحظت أنه تمت معالجة العديد من المسائل بشكل مرض. ويقدم الجدول 1 ملخصًا للمشروعات

[1] الوثيقة 1UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/1

[2] وكذلك تم تصنيف ثلاثة عشر من أصل 37 مشروعًا موصى لها بتقارير حالة إضافية كمشروعات متأخرة في التنفيذ. وتم تضمين استعراض هذه المشروعات في قسم التأخيرات في التنفيذ.

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

المتأخرة في التنفيذ والمشروعات الموصي لها تقارير حالة إضافية بما في ذلك مستويات تقدمها وتوصيات الأمانة والإشارات إلى مرفقات هذه الوثيقة.

الجدول 1- ملخص للمشروعات المتأخرة في التنفيذ والتي طلبت بشأنها تقارير حالة خاصة

مستوى التقدم	عدد المشروعات	القرار	التوصية	المرفق
التأخيرات في التنفيذ				
متقدمة (مشروعات فردية واتفاقات متعددة السنوات)	70	4/32	أن يتم حذفها من الإبلاغ المستقبلي	غير متوفر
بعض التقدم (مشروعات فردية واتفاقات متعددة السنوات)	29	4/32	أن يستمر رصدها حتى إنجازها النهائي	المرفق الأول
لا يوجد تقدم لأول مرة (اتفاقات متعددة السنوات)	7	45/84	أن يستمر رصدها حتى إنجازها النهائي	المرفق الثاني
لا يوجد تقدم في اجتماعين متتاليين (اتفاقات متعددة السنوات)	3	45/84	أن ترسل إشعارات باحتمال الإلغاء	المرفق الثالث
المجموع	**109**			
تقارير الحالة				
لا توجد مسائل معلقة	7	13/51	أن يتم حذفها من الإبلاغ المستقبلي	غير متوفر
مازالت المشكلات تحتاج إلى حل	17	13/51	أن يطلب تقديم تقارير حالة إضافية	المرفق الرابع
المجموع*	**24**			

* باستثناء 13 مشروعًا مدرجاً في قسم تأخيرات التنفيذ.

التوصية

3. قد ترغب اللجنة التنفيذية في:

(أ) أن تشر إلى:

(1) تقارير التأخر في التنفيذ وتقارير الحالة المقدمة من الوكالات الثنائية والمنفذة والواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(2) وأن ترسل الأمانة خطابًا إلى حكومة ميانمار واليونيب بصفته الوكالة المنفذة فيما يتعلق باحتمال إلغاء خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية: المرحلة الأولى، الشريحة الأولى (MYA/PHA/68/TAS/14) والشريحة الثانية (MYA/PHA/80/TAS/18)؛

(3) وأن ترسل الأمانة خطابا إلى حكومة أفغانستان واليونيدو بصفتها الوكالة المنفذة فيما يتعلق باحتمال إلغاء خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية: المرحلة الأولى، الشريحة الثالثة (AFG/PHA/79/INV/22)؛

(4) وأن الوكالات الثنائية والمنفذة ستقدم تقارير إلى اللجنة التنفيذية في الاجتماع الثالث والتسعين عن 39 مشروعًا متأخرا في التنفيذ، على النحو المبين في المرفقات الأول والثاني والثالث بهذه الوثيقة، وعن 17 مشروعًا موصى لها بتقارير حالة إضافية، على النحو المبين في المرفق الرابع بهذه الوثيقة، كجزء من التقرير المرحلي المالي والسنوي لعام 2022 للوكالات الثنائية والتنفيذية؛

(5) وأن توافق على التوصيات المتعلقة بالمشروعات الجاري تنفيذها التي توجد بها المشكلات المحددة المدرجة في العمود الأخير من الجدول الوارد في المرفق الرابع بهذه الوثيقة.

ثانيًا: المشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة

ثانيا-1 نظرة عامة

4. يسرد الجدول 2 التقارير الخاصة بالمشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة المقدمة إلى الاجتماع الثاني والتسعين الموصي بها للموافقة الشمولية.

الجدول 2- تقارير عن المشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة الموصي بها للموافقة الشمولية

البلد	عنوان المشروع	الفقرات
تقارير عن خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية		
بنغلاديش	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير التحقق)	13-7
البرازيل	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير عن الاستخدام المؤقت للتكنولوجيا ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي في شركة U-Tech)	20 - 14
الصين	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير عن صرف تكاليف التشغيل الإضافية في إطار خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري)	26-21
كوت ديفوار	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير عن اعتماد المرسوم الوزاري المشترك لتنظيم استيراد وتصدير وعبور وإعادة تصدير وتجارة المواد المستنفدة للأوزون وغيرها من التدابير المتعلقة بتعزيز نظم الرصد والإبلاغ المتعلقة استيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية)	30 - 27
مصر	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - طلب المرونة المقدم بموجب المقرر 34/79 (هـ))	36 - 31
أثيوبيا	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة النهائية)	46-37
إيران (جمهورية - الإسلامية)	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تغيير الوكالة المنفذة)	53 - 47
موريتانيا	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - استعراض حالة تقرير مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتوصيات بشأن نقطة البداية المعدلة والاتفاق المنقح)	62 - 54
موزمبيق	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الخامسة والأخيرة وعن تنفيذ توصيات التحقق)	78 - 63
باكستان	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير مرحلي عن تنفيذ الشريحتين الثالثة والرابعة)	94 - 79
باكستان	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثالثة - تقرير عن حالة واردات البوليولات المخلوطة سابقا المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والتقدم المحرز في تنفيذ المساعدة الفنية لقطاع الرغاوى)	100 - 95
دول جزر المحيط الهادئ	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة النهائية من المرحلة الأولى وتقديم تقرير إنجاز المشروع لبلدان جزر المحيط الهادئ الاثنتي عشرة)	117 - 101
الفلبين	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير مرحلي عن تنفيذ الشريحة النهائية وتقرير التحقق)	131-118
سانت لوسيا	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - التقرير المرحلي النهائي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة النهائية وتقديم تقرير إنجاز المشروع)	140 - 132
المملكة العربية السعودية	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير مرحلي عن تنفيذ الأنشطة المتبقية)	146 - 141
تقارير عن المواد الهيدروفلوروكربونية		
الأردن	تقرير عن مشروع التحويل من المواد الهيدروفلوروكربونية إلى غاز البروبان للمنشأة التي تصنع وحدات تكييف هواء تجارية كبيرة الحجم على السطح تصل إلى 400 كيلو وات في شركة البتراء للصناعات الهندسية.	160 - 147
تقارير عن التخلص من المواد المستنفدة للأوزون		

البلد	عنوان المشروع	الفقرات
البرازيل	مشروع إرشادي تجريبي بشأن إدارة النفايات المستنفدة للأوزون والتخلص منها (التقرير النهائي)	172 - 161
تقارير عن المشروعات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي المنخفضة المحتملة		
المملكة العربية السعودية	مشروع إيضاحي بشأن ترويج مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي والقائمة على الهيدروفلوروأوليفين لقطاع تكييف الهواء في درجات الحرارة المرتفعة في البيئة المحيطة (التقرير المرحلي النهائي)	182 - 173

5. يبين الجدول 3 تقريرين مقدمين إلى الاجتماع الثاني والتسعين للنظر الفردي فيهما وشرح موجز للمشكلات ذات الصلة.

الجدول 3- تقارير عن المشروعات ذات متطلبات الإبلاغ المحددة للنظر الفردي فيها

البلد	عنوان المشروع	المشكلة	الفقرات
التقرير المتعلق بالمقرر 41/83 (هـ)			
الصين	تقرير عن التقدم المحرز في تنفيذ الأنشطة المذكورة في المقرر 41/83 (هـ)	تقرير مرحلي عن تنفيذ الأنشطة المذكورة في المقرر 41/83 (هـ)	190 - 184
التقارير المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية			
الأرجنتين	التحكم في انبعاثات الهيدروفلوروكربون- 23 الناشئة عن إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22	تحديث عن حالة المشروع، بما في ذلك عدم انبعاث أي منتج ثانوي من الهيدروفلوروكربون- 23 في الغلاف الجوي وجاري تجديد المحرقة	198 - 191

ثانيا-2- الموافقة "الشمولية"

6. يشمل هذا القسم خمسة عشر تقريراً عن المشروعات المتعلقة بخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتقرير واحد عن أحد مشروعات المواد الهيدروفلوروكربونية، ومشروع واحد للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون، ومشروع واحد منخفض القدرة على إحداث الاحترار العالمي.

ألف. التقارير المتعلقة بخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

بنغلاديش: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير التحقق) (اليوئنديبي واليونيب)

خلفية

7. في الاجتماع التسعين، من خلال المقرر 44/90، قررت اللجنة التنفيذية:

"(ب) أن توافق على الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنغلاديش، وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بمبلغ قدره 2,142,405 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 149,968 دولاراً أمريكياً لليوئنديبي، على أساس فهم أن:

(1) سيُطلب من أمين الخزانة تحويل الأموال المعتمدة إلى اليوئنديبي بعد استلام واستعرض الأمانة تقرير التحقق فقط عملا بالمقرر 19/72 (ب)؛

(2) وتعهد اليوئنديبي بأن يقدم تقرير التحقق بحلول نهاية يونيه/ جزيران 2022 وفي موعد لا يتجاوز 12 أسبوعًا قبل الاجتماع الحادي والتسعين؛

(3) وستتم معالجة التوصيات الواردة في تقرير التحقق أثناء تنفيذ الشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأنه سيتم تضمين الإجراءات المنفذة في نهاية الشريحة في التقرير المرحلي للشريحة الثانية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنجلاديش الذي سيقدم مع طلب الشريحة الثالثة؛

(4) وفي حالة تأكيد تقرير التحقق على أن بنغلاديش لم تمتثل لبروتوكول مونتريال واتفاقها المبرم مع اللجنة التنفيذية، ستبلغ الأمانة اللجنة التنفيذية لكي يمكن النظر في الإجراءات المناسبة، بما في ذلك تطبيق الشرط الجزائي، في الاجتماع الحادي والتسعين."

8. في الاجتماع الحادي والتسعين، لاحظت اللجنة التنفيذية تقديم اليونديبي تقرير التحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في بنغلاديش للفترة 2019-2021، الذي ستستعرضه الأمانة وتقدمه إلى اللجنة في الاجتماع الثاني والتسعين، وأنه سيُطلب من أمين الخزانة تحويل الأموال المعتمدة للشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى اليونديبي بعد استعراض الأمانة تقرير التحقق فقط معملا بالمقررين 19/72 (ب) و 44/90 (المقرر 1 /18).

تقرير التحقق

9. أكد تقرير التحقق أن الحكومة تنفذ نظامًا للترخيص والحصص لواردات وصادرات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأن إجمالي استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المبلغ عنه بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال للفترة من 2019 إلى 2021 كان صحيحًا (على النحو المبين في الجدول 4 أدناه)، باستثناء الاختلاف البسيط بين بيانات المادة 7 والاستهلاك المتحقق منه لعام 2019 للهيدروكلوروفلوروكربون-142ب. وخلص التحقق إلى أن حكومة بنغلاديش تنفذ نظاما فعالا للترخيص والحصص وأنها حققت أهدافها المحددة في اتفاقها المبرم مع اللجنة التنفيذية. وشمل تقرير التحقق أيضًا التوصيات التالية: إصدار حصص للمستوردين مرة واحدة فقط في السنة، ووضع خطة لتلبية طلبات الخدمة حالما يتم تقليل توافر الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بدرجة أكبر، واستخدام الأدوات المتاحة مثل حاسبة قدرات استنفاذ الأوزون – قدرة إحداث الاحترار العالمي الخاصة بعمل الأوزون، واتخاذ إجراءات لحظر المعدات المحتوية على مواد مستنفدة للأوزون بحلول عام 2025، والتأكد من أن موظفي الجمارك لديهم المعدات الكافية والتدريب على تحديد المواد المستنفدة للأوزون.

الجدول 4- استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في بنغلاديش (بيانات المادة 7 للفترة 2019-2021)

المادة الهيدروكلوروفلوروكربونية	2019	2020	2021	خط الأساس
طن متري				
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	875.51	844.97	852.73	825.86
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	2.50	2.60	2.00	10.50
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	0.00	0.00	0.00	3.18
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	0.00	0.00	0.00	193.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	9.77	0.00	0.00	88.04
(المجموع الفرعي / الكلي) (طن متري)	**887.72**	**847.57**	**854.73**	**1,120.58**
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المستوردة المخلوطة مسبقًا*	310	360	440	-
طن من قدرات استنفاذ الأوزون				
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	48.15	46.47	46.90	45.42
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	0.05	0.05	0.04	0.21
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	0.00	0.00	0.00	0.07
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	0.00	0.00	0.00	21.23
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	0.63	0.00	0.00	5.72
(المجموع الفرعي / الكلي) (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	**48.84**	**46.53**	**46.94**	**72.65**
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المستوردة المخلوطة مسبقًا*	34.10	39.60	48.4	-

* بيانات البرنامج القطري

تعليقات الأمانة

10. استعرضت الأمانة تقرير التحقق وطلبت توضيحات من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي فيما يتعلق ببعض المعلومات التي لم تقدم، بما في ذلك وصف كيفية تسجيل المستوردين وكيفية تحديد وإصدار الحصص، وكيفية تنفيذ التوصيات الواردة في تقرير التحقق. وقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المعلومات المطلوبة ونقح تقرير التحقق وفقًا لذلك، واكتشفت الأمانة أنها تتسق مع نظام الترخيص في البلد. وفيما يتعلق بملاحظة وجود اختلاف طفيف بين بيانات المادة 7 والاستهلاك المتحقق منه لعام 2019 للهيدروكلوروفلوروكربون-142ب، وهو أقل بمقدار 0.02 طن متري مما تم الإبلاغ عنه، أقرت الحكومة بأن هذا يعزى إلى مشكلات الإبلاغ خلال ذاك العام، وتم تصحيحها مما أدى إلى تحسين الإبلاغ للسنوات التالية.

11. أصدرت حكومة بنغلاديش رد الإدارة على تقرير التحقق مع الالتزام بتنفيذ التوصيات الواردة فيه وتقديم تقرير عن التقدم المحرز في تنفيذها إلى اللجنة التنفيذية عند طلب الشريحة التالية.

12. بعد هذا الاستعراض، طلبت الأمانة أن يفرج أمين الخزانة عن التمويل وقدره 2,142,405 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 149,968 دولارا أمريكيا، الموافق عليهما من حيث المبدأ في الاجتماع التسعين للشريحة الثانية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

التوصية

13. قد ترغب اللجنة التنفيذية في:

(أ) أن تحيط علماً بتقرير التحقق بشأن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة من 2019 إلى 2021 لبنغلاديش، على النحو الذي قدمه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) وأن تحيط علما أيضا بأن التمويل بالمبلغ 2,142,405 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 149,968 دولارا أمريكيا، الموافق عليهما من حيث المبدأ في الاجتماع التسعين للشريحة الثانية من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنغلاديش، قد أفرج عنه أمين الخزانة لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي؛

(ج) وأن تطلب من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن يبلغ عن التقدم المحرز في تنفيذ توصيات التحقق كجزء من التقرير المرحلي للشريحة الثانية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنغلاديش الذي سيقدم مع طلب الشريحة الثالثة.

<u>البرازيل: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير عن الاستخدام المؤقت للتكنولوجيا ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي في شركة U-Tech) (اليونديبي)</u>

خلفية

14. في الاجتماع الثمانين، أبلغ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الأمانة بأن شركة النظم U-Tech طلبت استخدام الهيدروفلوروكربون- 134 مؤقتًا بدلاً من الهيدروكلوروفلوروكربون- 22 في تطبيقات الرغوة، لأن الهيدروفلوروأوليفينات لم تكن متاحة بعد على نطاق تجاري في البلد. ووقعت شركة U-Tech تعهداً بوقف الاستخدام المؤقت لخلطات الهيدروفلوروكربون فور توفر الهيدروفلوروأوليفينات تجارياً، وتم تطوير وتحسين النظم دون أي تكلفة إضافية على الصندوق متعدد الأطراف.

15. وبناءً على ذلك، طلبت اللجنة التنفيذية من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن يستمر في مساعدة شركة U-Tech في ضمان الإمداد بالتكنولوجيات البديلة المختارة، على أساس فهم أنه لن يتم تسديد تكاليف التشغيل الإضافية حتى يتم الاستعمال الكامل للبديل المختار أو التكنولوجيا الأخرى ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، والإبلاغ عن حالة استخدام التكنولوجيا المؤقتة حتى يتم إدخال التكنولوجيا المختارة أصلا أو إدخال تكنولوجيا أخرى ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي بالكامل (المقرر 12/80 (هـ)). وطلبت اللجنة أيضا من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن يقدم لكل اجتماع تحديثًا من الموردين عن التقدم المحرز نحو ضمان توافر التكنولوجيات المختارة، بما في ذلك المكونات المرتبطة بها، تجاريا في البلد (المقرر 9/81 (ب)). وأبلغ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي عن حالة استخدام التكنولوجيا المؤقتة في كل اجتماع منذ ذلك الحين.

16. في الاجتماع الثامن والثمانين، أفاد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن شركة U-Tech انتهت من تطوير تركيبة باستخدام الهيدروفلوروأوليفين الغازي (Solstice GBA)، مشيرًا إلى أن التكلفة العالية للمادة تجعلها غير مجدية تجاريًا وأفاد بأنه في حالة عدم توفر Solstice GBA تجاريًا بحلول عام 2024، ستتم إعادة الأموال المتبقية من تحويل شركة U-Tech المرتبط بإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى الصندوق بنهاية المرحلة الثانية.

17. وفي الاجتماع الحادي والتسعين، أفاد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بأنه لم تكن هناك تطورات جديدة بشأن استخدام الهيدروفلوروكربون-134a من قبل شركة U-Tech، وأنه نظرًا لنقص الهيدروفلوروأوليفين- 1233zd(E) في السوق المحلية، تحولت ثلاث شركات نظم بالفعل لبدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي (Amino و Flexível و Purcom)، وطلبت إذنًا من حكومة البرازيل لتوريد الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون- 227ea مؤقتًا لبعض العملاء. وبناءً على ذلك، طلبت اللجنة التنفيذية من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن يستمر في مساعدة حكومة البرازيل على ضمان الإمداد بتكنولوجيات بديلة ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي لشركات النظم Amino و Flexível و Purcom و U-Tech، وأن يستمر في الإبلاغ عن هذه المسألة عملا بالمقررات 12/80 (هـ) و 9/81 (ب) (المقرر 26/91 (ج)).

التقرير المرحلي

18. عملا بالمقرر 26/91 (ج)، أفاد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بأنه لم يتم إجراء مزيد من التطوير فيما يتعلق بالاستخدام المؤقت للهيدروفلوروكربون-134a من قبل شركة U-Tech، لأن ارتفاع تكلفة الهيدروفلوروأوليفين الغازي (Solstice GBA) استرت في جعله غير مجدٍ تجاريا. وفيما يتعلق بشركات النظم الثلاث الأخرى التي تستخدم مؤقتا خليط من الهيدروفلوروكربون-365mfc / الهيدروفلوروكربون- 227ea، توقفت شركة Purcom عن استخدامه وتستمر في استخدام تكنولوجيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي (مثل، فورمات الميثيل والقائمة على المياه) لجميع عملائها، بينما تتوقع شركة Amino وشركة Flexível الاستمرار في استخدام الخليط حتى أغسطس/ آب 2023 بسبب ارتفاع سعر الهيدروفلوروأوليفين، رغم جهود التفاوض مع الموردين. وأكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مجدداً أنه لم يتم سداد أي تكاليف تشغيل إضافية مقابل عمليات التحويل المرتبطة بالاستخدام المؤقت للمواد الهيدروفلوروكربونية.

تعليقات الأمانة

19. وإذ تلاحظ الأمانة أن شركة Purcom أوقفت الاستخدام المؤقت للمواد الهيدروفلوروكربونية، لكن شركات النظم الثلاث المتبقية تواصل استخدامها بسبب المشكلات المتعلقة بتوافر وتكلفة تكنولوجيات بديلة مختارة، توصي بأن يستمر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في مساعدة الشركات Amino وFlexível و U-Tech في تأمين الإمداد بالتكنولوجيات البديلة المختارة أو تكنولوجيا أخرى ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وأن يبلغ عن الاستخدام المؤقت للمواد الهيدروفلوروكربونية عملا بالمقرر 26/91 (ج).

التوصية

20. قد ترغب اللجنة التنفيذية في:

(أ) أن تحيط علما بما يلي:

(1) التقرير الذي قدمه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي عن الاستخدام المؤقت للبدائل ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي في شركات النظم Amino و Flexível و Purcom و U-techفي إطار المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبرازيل، الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(2) أن شركة النظم Purcom أوقفت الاستخدام المؤقت للتكنولوجيا ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي واستعملت تكنولوجيات ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي لجميع عملائها؛

(ب) وأن تطالب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي باستمراره في مساعدة حكومة البرازيل على ضمان توريد تكنولوجيات بديلة ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي إلى شركات النظم Amino و Flexível و U-Tech، على أساس فهم أنه لن يتم سداد أي تكاليف تشغيل إضافية تتعلق بالتحويلات (حيثما ينطبق ذلك) حتى يتم الاستعمال الكامل للتكنولوجيا المختارة أصلا أو استعمال تكنولوجيا أخرى ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وأن تقدم، في كل اجتماع، حتى يتم استعمال التكنولوجيا المختارة أصلا أو إدخال تكنولوجيا أخرى منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي بشكل كامل، تقريرًا عن حالة الاستخدام المؤقت للبدائل ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي، إلى جانب تحديث من الموردين حول التقدم المحرز نحو ضمان أن التكنولوجيات المختارة، بما في ذلك المكونات المرتبطة بها، كانت متوفرة على أساس تجاري في البلد.

الصين: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير عن صرف تكاليف التشغيل الإضافية في إطار الخطة القطاعية لقطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري) (اليونديبي)

خلفية

21. تم اعتماد خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الاجتماع الرابع والستين بتكلفة إجمالية قدرها 61,000,000 دولارا أمريكيا للمساهمة في تخفيض 10 في المائة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الأساسي بحلول عام 2015. واكتملت خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري من الناحية التشغيلية في عام 2019، مع صرف تكاليف التشغيل الإضافية الملتزم بها المزمع استكمالها في عام 2020. وتم تقديم تقرير إنجاز المشروع إلى الاجتماع الخامس والثمانين. وأدى تفشي جائحة كوفيد-19 في نهاية عام 2019 إلى تباطؤ الأنشطة الاقتصادية، وتأخر صرف تكاليف التشغيل الإضافية. وفي اجتماعها السادس والثمانين، سمحت اللجنة التنفيذية بالإنتاج المستمر وبيع المنتجات المحولة وصرف تكاليف التشغيل الإضافية حتى نهاية عام 2021.

22. وفي الاجتماع التسعين، قدم اليونديبي تقريرًا عن مدفوعات تكاليف التشغيل الإضافية وذكر أنها بلغت 84 في المائة وأن الصرف البطيء لتكاليف التشغيل الإضافية مرتبط بالجهد والوقت الإضافيين اللازمين للتدريب وتصميم النماذج للمنتجات القائمة على الهيدروفلوروكربون-32 بسبب القابلية للاشتعال. وبناءً على طلب الحكومة، وافقت اللجنة التنفيذية على تمديد الإكمال المالي للمرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري للصين حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2022 للسماح بصرف تكاليف التشغيل الإضافية، على أساس عدم طلب أي تمديد

إضافي. وطلبت اللجنة التنفيذية أيضا من حكومة الصين واليونديبي أن يقدما تقريرا، في الاجتماع الثاني والتسعين، عن مصروفات تكاليف التشغيل الإضافية في إطار المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (المقرر 27/90).

23. نيابة عن حكومة الصين، قدم اليونديبي التقرير عملا بالمقرر 27/90 (ج). وبلغت قيمة المدفوعات الإضافية لتكاليف التشغيل الإضافية للشركات خلال عام 2022 868,300 دولارا أمريكيا. وحتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2022، قُدر الرصيد المتبقي من أموال تكاليف التشغيل الإضافية بقيمة 1,163,094 دولارًا أمريكيًا (7 في المائة من إجمالي تكاليف التشغيل الإضافية المعتمد). وسيتم الحصول على المبلغ بالضبط بعد التدقيق المالي وسيعاد إلى الصندوق بعد الموافقة على تقرير التدقيق المالي في الاجتماع الثالث والتسعين.

تعليقات الأمانة

24. بعد الاستفسار عنها، أفاد اليونديبي بأن شركات تكاليف التشغيل الإضافية تم صرفها بناءً على المنتجات المصنعة بخطوط التصنيع المحولة، والمتحقق منها لبيعها في السوق المحلية أو تصديرها إلى بلدان المادة 5. مع الصرف الإضافي، أنتجت أربع شركات حوالي 356,092 وحدة هن: Shandong Geruide و Haier و Nanjing TICA و Ningbo Aux. وكانت المنتجات كلها تعتمد على تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-32 وكانت للاستخدام المنزلي.

25. أفاد اليونديبي بأن تكاليف التشغيل الإضافية غير المسددة مرتبطة بخمس خطوط تصنيع في خمس شركات تنتج مبردات مياه تجارية وصناعية ومضخات حرارية ومكيفات هواء أحادية باستخدام تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-32. ويواصل مركز التعاون البيئي الأجنبي والرابطة الصينية للتبريد وتكييف الهواء بالتعاون مع الشركات زيادة الوعي لمعالجة المخاوف المتعلقة بالقابلية للاشتعال، وتعزيز اعتماد السوق وتقليل تكلفة تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-32. وخلال معرض التبريد لعام 2022 في الصين، نظم مركز التعاون البيئي الأجنبي والرابطة الصينية للتبريد وتكييف الهواء سلسلة من الندوات لتقاسم الخبرات وتبادل المعلومات ومناقشة البحوث والمسائل الفنية. وتتزايد المبيعات المحلية للوحدات القائمة على الهيدروفلوروكربون-32 عاماً بعد عام. واستنادا إلى إحصاءات الصناعة، تم بيع حوالي 2,345,010 وحدة من مبردات المياه بالهيدروفلوروكربون-32 ومضخات الحرارة ومكيفات الهواء الأحادية والضواغط بنهاية عام 2022، ما يمثل زيادة بنسبة 60 في المائة مقارنة بمبيعات قدرها 1,469,714 وحدة بحلول نهاية عام 2021.

التوصية

26. قد ترغب اللجنة التنفيذية في الإحاطة علما بما يلي:

(أ) التقرير المتعلق بصرف تكاليف التشغيل الإضافية في إطار خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري في إطار المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين، الذي قدمه اليونديبي نيابة عن حكومة الصين، عملا بالمقرر 27/90 والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) وأن رصيد تكاليف التشغيل الإضافية المتبقي وقدره 1,163,094 دولارًا أمريكيًا بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة وقدرها 81,417 دولارًا أمريكيًا لليونديبي سوف يُعاد إلى الصندوق بعد الموافقة على تقرير التدقيق المالي في الاجتماع الثالث والتسعين.

كوت ديفوار: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير عن اعتماد المرسوم الوزاري المشترك ("arrêté interministériel") لتنظيم استيراد وتصدير وعبور وإعادة

تصدير وتجارة المواد المستنفدة للأوزون والتدابير الأخرى المتعلقة بتعزيز نظم الرصد والإبلاغ المتعلقة باستيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (اليونيب)

خلفية

27. في اجتماعها التسعين، وافقت اللجنة التنفيذية على الشريحة الخامسة من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكوت ديفوار على أساس فهم أن الحكومة ستقدم تحديثًا، من خلال اليونيب، في الاجتماع الحادي والتسعين، عن اعتماد المرسوم المشترك بين الوزارات لتنظيم استيراد وتصدير وعبور وإعادة تصدير وتجارة المواد المستنفدة للأوزون والتدابير الأخرى بشأن تعزيز نظم الرصد والإبلاغ المتعلقة باستيراد وتصدير مركبات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 32/90).[3]

28. وفي الاجتماع الحادي والتسعين، عملا بالمقرر 32/90، أفادت حكومة كوت ديفوار، من خلال اليونيب، بأن وزير البيئة والتنمية المستدامة وقع المرسوم الوزاري المشترك في فبراير/ شباط 2022 وأنه بحلول 20 أكتوبر/ تشرين الأول 2022، وأدرج تعليقات من ثلاثة وزراء آخرين وأعاد المرسوم إليهم لكي يوقعوه. وبعد ذلك، طلبت اللجنة التنفيذية من حكومة كوت ديفوار أن تقدم، من خلال اليونيب، في الاجتماع الثاني والتسعين، تحديثًا عن اعتماد المرسوم الوزاري المشترك (المقرر 21/91 (ب)).

التقرير المرحلي

29. استجابة للمقرر 21/91 (ب)، قدمت حكومة كوت ديفوار، من خلال اليونيب، تقريرًا يؤكد أنه في 14 فبراير/ شباط 2023، وقع وزير التجارة والصناعة وهيئة تعزيز المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ووزير الميزانية وحقيبة الدولة ووزير البيئة والتنمية المستدامة المرسوم الوزاري من أجل تنظيم استيراد وتصدير وعبور وإعادة تصدير وتجارة المواد المستنفدة للأوزون وغيرها من التدابير المتعلقة بتعزيز أنظمة الرصد والإبلاغ المتعلقة باستيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتم اعتماد المرسوم.

التوصية

30. قد ترغب اللجنة التنفيذية في الإحاطة علما بما يلي:

(أ) التقرير المتعلق بالتقدم المحرز في اعتماد المرسوم الوزاري المشترك لتنظيم استيراد وتصدير وعبور وإعادة تصدير وتجارة المواد المستنفدة للأوزون وتدابير أخرى بشأن تعزيز نظم الرصد والإبلاغ المتعلقة باستيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكوت ديفوار، بالصيغة التي قدمها اليونيب والواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) مع التقدير، الجهود التي تبذلها حكومة كوت ديفوار في اعتماد المرسوم الوزاري المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه.

[3] الحكم وارد في المرفق الثامن من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/40.

مصر: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - طلب المرونة المقدم بموجب المقرر 34/79 (هـ)) (اليونيدو واليوئنديبي واليونيب وحكومة ألمانيا)

خلفية

31. في اجتماعها التاسع والسبعين، وافقت اللجنة التنفيذية على المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر التي شملت، *في جملة أمور*، تحويل ثماني شركات تصنع الثلاجات المنزلية إلى السيكلوبنتان (المقرر 34/79). وكجزء من هذا القرار، مُنحت حكومة مصر المرونة لتخصيص تمويل للشركات المؤهلة في قطاع رغوة البولي يوريثين اللاتي لم يُطلب تمويل لها، إذا كان ذلك ضروريًا أثناء التنفيذ (المقرر 34/79 (هـ)).

طلب المرونة

32. وفقا للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، اشترت اليونيدو وسلمت المعدات اللازمة لتحويل خط التصنيع لإحدى شركات التصنيع الثماني، شركة بهجت، من الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب إلى السيكلوبنتان. وفي ضوء جائحة كوفيد-19، تم تأجيل التحويل وتولى مالك جديد زمام الأمور، الذي قرر لاحقًا الانسحاب من المشروع والخروج من قطاع تصنيع التبريد المحلي نظرًا لتغيرات السوق عقب الجائحة.[4] وعمل بالمقرر 34/79 (هـ) ، سعت اليونيدو إلى إيجاد شركة أخرى يمكنها استخدام المعدات بدلاً من محاولة بيعها بالمزاد، وبينما لم تتمكن من العثور على شركة لم يُطلب تمويل لها، وجدت اليونيدو شركة مؤهلة كانت تشارك في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، شركة تريدكو، التي رغبت في شراء خط التصنيع الحالي من شركة بهجت واستخدام المعدات التي اشترتها اليونيدو لتحويل الخط، ونقل خط التصنيع بشكل فعال إلى منشأتها الخاصة. ستتولى الشركة الأعمال المدنية اللازمة لتركيب المعدات وستحتاج مساعدة في نقل المعدات إلى منشآتها وللأعمال الهندسية.

33. نيابة عن الحكومة المصرية، اقترحت اليونيدو تقديم المعدات لشركة تريدكو واستخدام الأرصدة المتبقية من مشروع تصنيع رغوة البولي يوريثان، التي بلغت حتى مايو/ أيار 2023 7,214 دولارًا أمريكيًا، لنقل المعدات من شركة بهجت إلى شركة تريدكو، ولأي هندسة لازمة العمل، ولتدمير / إرجاع آلة الرغوة الحالية القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب غير الصالحة للاستعمال.

تعليقات الأمانة

34. لاحظت اليونيدو أن عدم استخدام الأرصدة المتبقية للتمكين من نقل المعدات من شركة بهجت إلى شركة تريدكو قد يعرض ذلك النقل للخطر، مما يترك لليونيدو الخيار الوحيد وهو محاولة بيع المعدات بالمزاد، وهو الخيار غير المفضل نظرا لاحتمال تقديم تمويل محدود للغاية فقط للمعدات.

35. وأشارت الأمانة إلى الأرصدة المتبقية المحدودة (7,214 دولارًا أمريكيًا) واعتبرت أن المرونة المطلوبة تدعم أهداف المشروع، بما في ذلك ضمان التحويل المستدام لقطاع تصنيع التبريد المحلي إلى السيكلوبنتان. ووفقًا لذلك، ومع ملاحظة الظروف الاستثنائية، تدعم الأمانة الطلب، مشيرة إلى أن (أ) ستحتاج شركة تريدكو إلى شراء معدات مماثلة، و (ب) تتوافق مواصفات المعدات الحالية مع احتياجات شركة تريدكو لكي تتمكن الشركة من استخدام المعدات بسرعة فور الانتهاء من الأعمال المدنية اللازمة، و (ج) لن يتم استخدام الأرصدة المتبقية للأعمال المدنية ولكن ستغطي شركة تريدكو تكلفة أي عمل مدني، و (د) سيتم استخدام الأرصدة المتبقية لنقل المعدات ولأي هندسة ضرورية ولتدمير / إرجاع آلة الرغوة الحالية الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب الغير صالحة للاستعمال فقط.

[4] توقفت الشركة عن تصنيع الثلاجات المنزلية ولكنها لم تفلس وظلت نشطة في مجالات أخرى.

التوصية

36. قد ترغب اللجنة التنفيذية في الموافقة، على أساس استثنائي، على طلب اليونيدو تقديم المساعدة لشركة تريدكو من أجل تمكينها من نقل المعدات المشتراة لتحويل خط تصنيع رغاوي الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في شركة بهجت إلى شركة تريدكو، بموجب المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لمصر.

إثيوبيا: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة النهائية) (اليونيب واليونيدو)

خلفية

37. في اجتماعها الخامس والثمانين، وافقت اللجنة التنفيذية - على أساس استثنائي نظرًا لاحتمال حدوث مزيد من التأخير في تنفيذ أنشطة الإزالة بسبب جائحة كوفيد-19، ومع العلم بأنه لن يُطلب أي تمديد إضافي لتنفيذ المشروع – على تاريخ إنجاز المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لإثيوبيا حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2022 (المقرر 22/85 (أ)).

38. وعملا بهذا القرار، ونيابة عن حكومة إثيوبيا، قدم اليونيب بصفته الوكالة المنفذة الرئيسية التقرير المرحلي النهائي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الثالثة والأخيرة من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

39. تستهلك إثيوبيا الهيدروكلوروفلوروكربون- 22 فقط، الذي يستخدم حصريًا في قطاع الخدمة. وأبلغت حكومة إثيوبيا بموجب تقرير تنفيذ البرنامج القطري عن استهلاك قدره 3.17 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2022، وهو أقل بنسبة 42 في المائة من خط الأساس المحدد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للامتثال له. ويستمر الاستهلاك في الانخفاض مع تنفيذ أنشطة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ونظام الترخيص والحصص.

40. أبلغت حكومة إثيوبيا عن بيانات استهلاك قطاع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بموجب تقرير تنفيذ البرنامج القطري لعام 2021 التي تتسق مع البيانات المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

تقرير مرحلي عن تنفيذ الشريحة النهائية من المرحلة الأولى

الإطار القانوني

41. واصلت الحكومة تنفيذ نظام فعال للترخيص والحصص لواردات وصادرات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتعقد وحدة الأوزون الوطنية اجتماعين كل عام لتقييم فعالية نظام الحصص وتخصص حصصا للعام المقبل. وأصدرت حكومة إثيوبيا بالفعل حصص استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2023 قدرها 3.15 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وهي أقل من هدف الرقابة في بروتوكول مونتريال وقدره 3.58 طن من قدرات استنفاد الأوزون لذلك العام.

42. تم تنظيم ثلاث حلقات عمل تدريبية لعدد 68 ضابط جمارك، من بينهم 22 امرأة، على ضبط ورصد المواد المستنفدة للأوزون، وتم الانتهاء من الموقع الإلكتروني للمستوردين للتقدم عبر الإنترنت بطلبات للحصول على حصة وفقا لتوصيات تقرير التحقق المقدم إلى الاجتماع السابع والسبعين.

قطاع خدمة التبريد

43. تم تنفيذ الأنشطة التالية من مايو/ أيار 2021 إلى ديسمبر/ كانون الأول 2022:

(أ) حلقتا عمل تدريبيتان لعدد 41 فني تبريد وتكييف الهواء، من بينهم ثلاث نساء، على ممارسات الخدمة الجيدة والتكنولوجيات الناشئة والخدمة الآمنة وصيانة معدات التبريد وتكييف الهواء القائمة على مواد تبريد ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛

(ب) وتسليم معدات التدريب (مثل، وحدات الاسترداد مع الأسطوانات، ومجموعات المقاييس المتشعبة، وكاشفات الغاز، ووحدات تعليم الهيدروكربون) لمراكز التدريب المهني، ومعرفات المبردات للجمارك ومراكز التدريب، وأدوات لفنيي الخدمة (مثل، مفتاح ربط قابل للتعديل ومجموعة الحرق وأدوات التأرجح وشعلة اللحام وثني الأنبوب والصمامات والتجهيزات).

مستوى صرف الأموال

44. حتى أبريل، نيسان 2023، تم صرف 100 في المائة من المبلغ 315,000 دولارا أمريكيا المعتمد خلال المرحلة الأولى (أي 175,000 دولارا أمريكيا لليونيب و140,000 دولارا أمريكيا لليونيدو).

تعليقات الأمانة

45. على الرغم من التحديات الناجمة عن جائحة كوفيد-19 والوضع السياسي في البلاد، تم الانتهاء من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ومن المتوقع تقديم المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، التي قُدمت إلى الاجتماع السابع والثمانين ثم سُحبت لاحقًا، في عام 2024.

التوصية

46. قد ترغب اللجنة التنفيذية في الإحاطة علما بالتقرير المرحلي النهائي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة النهائية من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لإثيوبيا، المقدم من اليونيب، وفقا للمقرر 22/85 (أ)، الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

جمهورية إيران الإسلامية: خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تغيير الوكالة المنفذة) (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، وألمانيا)

47. بالنيابة عن حكومة جمهورية إيران الإسلامية، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بوصفه الوكالة المنفذة الرائدة، إلى الاجتماع الثاني والتسعين طلبًا لتحويل مكونات المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتحضير للمرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي كانت حكومة ألمانيا تنفذها إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.[5]

48. ويبلغ المستوى الإجمالي للأموال المرتبطة بالمشروعات التي سيتم تحويلها من حكومة ألمانيا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ما قيمته 963,132 دولارا أمريكيا (بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة)، وتتألف من أرصدة غير

[5] وفقًا للرسالة المؤرخة 19 مارس/آذار 2023 الموجهة من وزارة البيئة في جمهورية إيران الإسلامية إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

مستخدمة تبلغ 836,272 دولارا أمريكيا من الشرائح الثانية والثالثة والرابعة من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ، ومبلغ 96,860 دولارا أمريكيا الموافق عليه من حيث المبدأ للشريحة الخامسة من المرحلة الثانية، ورصيد غير مستخدم قدره 30,000 دولار أمريكي من الإعداد للمرحلة الثالثة. ويعرض الجدول 5 حالة المصروفات والأرصدة لكل شريحة تمت الموافقة عليها بموجب المرحلة الثانية ولإعداد المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لحكومة ألمانيا.

الجدول 5. حالة صرف الأموال للمشروعات التي يتم تحويلها من حكومة ألمانيا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (بالدولار الأمريكي)

تفاصيل المشروع			التمويل لحكومة ألمانيا		
طلب التمويل	الرمز	القطاع	الموافق عليه*	المصروف	الأرصدة التي سيتم تحويلها
المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية					
الشريحة الأولى	IRA/PHA/77/INV/225	الرغاوي	645,500	645,500	0
المجموع الفرعي			**645,500**	**645,500**	**0**
الشريحة الثانية	IRA/PHA/84/INV/236	الخدمة	962,860	869,843	93,017
	IRA/PHA/84/INV/242	الرغاوي	84,175	84,175	0
المجموع الفرعي			**1,047,035**	**954,018**	**93,017**
الشريحة الثالثة	IRA/PHA/86/INV/244	الرغاوي	139,754	139,754	0
	IRA/PHA/86/INV/250	التبريد التجاري	145,255	0	145,255
المجموع الفرعي			**285,009**	**139,754**	**145,255**
الشريحة الرابعة	IRA/PHA/90/INV/259	التبريد التجاري	502,500	0	502,500
	IRA/PHA/90/INV/260	الرغاوي	95,500	0	95,500
المجموع الفرعي			**598,000**	**0**	**598,000**
المجموع الفرعي للمرحلة الثانية			**2,575,544**	**1,739,272**	**836,272**
المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية					
التمويل التحضيري	IRA/PHA/87/PRP/251	الشامل	15,000	10,000	5,000
	IRA/PHA/87/PRP/252	التبريد الصناعي	25,000	0	25,000
المجموع الفرعي للمرحلة الثالثة			**40,000**	**10,000**	**30,000**
المجموع الإجمالي			**2,615,544**	**1,749,272**	**866,272**

* على النحو المبين في قائمة جرد أمانة الصندوق للمشروعات

49. اشتمل طلب تغيير الوكالة على تقرير مرحلي عن حالة الأنشطة المنفذة بالفعل بمساعدة من حكومة ألمانيا في إطار الشرائح الأربع الأولى من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة العمل لمواصلة تنفيذ هذه الأنشطة من خلال برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بمجرد اكتمال التحويل. وكانت هذه الأنشطة:

(أ) في قطاع رغاوي البولي يوريثان، إتمام وضع أنظمة النفخ بالماء بدار أنظمة واحد؛ وتحويل آخر مؤسسة لتصنيع رغاوي الجلد المتكاملة؛ ومواصلة المساعدة التقنية والتدريب المقدم للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم التي تتلقى المساعدة على التقنيات المعتمدة ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي (95,500 دولار أمريكي)؛

(ب) في قطاع التبريد التجاري، تقديم المزيد من المساعدة التقنية للمؤسسات التي تتلقى المساعدة، بما في ذلك التدريب على التكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛ وإصدار مواد تدريبية حول التعامل مع ثاني أكسيد الكربون (CO2) ووحدات تدريبية افتراضية جديدة على التكنولوجيات القائمة على البروبان (R-290) وثاني أكسيد الكربون؛ ودمج معايير التدريب الخاصة بالاتحاد الأوروبي في مواد ومعايير التدريب الخاصة بمنظمة التدريب التقني والمهني؛ وإصدار إرشادات توجيهية لاستخدام الأسطوانات القابلة لإعادة التعبئة وإدخال حظر على الأسطوانات غير

القابلة لإعادة التعبئة؛ والترويج للتكنولوجيا القائمة على ثاني أكسيد الكربون كبديل لأنظمة التبريد المركزية؛ وعرض توضيحي لتشغيل المبردات القائمة على الهيدركلور مع أدوات تحكم عالية التقنية؛ وعرض لتكنولوجيا ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في شاحنات مبردة؛ وبناء القدرات على استخدام صمامات التمدد الإلكترونية (647,755 دولارا أمريكيا)؛

(ج) في قطاع خدمة التبريد، إنشاء نظام إصدار شهادات اعتماد للفنيين؛ واستمرار التدريب بمنظمة التدريب التقني والمهني؛ والانتهاء من دراسة بشأن العوائق التي تحول دون إدخال رموز البناء للمركب R-290؛ وتوفير بناء القدرات واسطوانات للمستخدمين والموزعين؛ والإعداد النهائي لنظام توزيع المبردات (93,017 دولارا أمريكيا).

تعليقات الأمانة

50. أشارت الأمانة إلى إجراء عملية مشاورات بين حكومة جمهورية إيران الإسلامية وحكومة ألمانيا وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي فيما يتعلق بتحويل الأنشطة الجارية بموجب خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وأكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بوصفه الوكالة الرائدة، أنه سيكون قادرا على دمج الأنشطة التي تم تحويلها بكفاءة في أنشطته الحالية في إطار خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. كما التزم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بضمان استكمال جميع الأنشطة في إطار المرحلة الثانية بحلول التاريخ المحدد في ديسمبر/كانون الأول 2025، وأكد أن تفاصيل التنفيذ ستتم مناقشتها مع السلطات المعنية. وسيتم تضمين التقرير المرحلي عن حالة هذه الأنشطة في تقديم طلب الشريحة الخامسة، المخطط لها للاجتماع الثاني لعام 2023.

51. وقد قامت الأمانة بتحديث الاتفاق بين حكومة جمهورية إيران الإسلامية واللجنة التنفيذية، على النحو الوارد في المرفق الخامس لهذه الوثيقة، لكي تعكس في التذييل 2 -ألف تحويل الأرصدة غير المستخدمة من الشرائح الثانية والثالثة والرابعة من حكومة ألمانيا إلى مكون الشريحة الرابعة لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وتحويل كامل الشريحة الخامسة لحكومة ألمانيا، الموافق عليها من حيث المبدأ، إلى مكون الشريحة الخامسة لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. وتم تعديل الفقرة 17 من الاتفاق للإشارة إلى أن الاتفاق المحدث المنقح يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه في الاجتماع التسعين.

52. ويتناول التقرير المتعلق بالأرصدة وتوافر الموارد عودة الأرصدة من قبل حكومة ألمانيا وتحويل الأموال إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي للشرائح الثانية والثالثة والرابعة من المرحلة الثانية ولإعداد المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.[6]

التوصية

53. وقد ترغب اللجنة التنفيذية في:

[6] UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/4

(أ) الإحاطة علماً بطلب حكومة جمهورية إيران الإسلامية بشأن تحويل جميع الأنشطة المتبقية المدرجة في المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإعداد المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تمت الموافقة عليها لحكومة ألمانيا، إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي؛

(ب) وفيما يتعلق بالمرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية:

(1) الإحاطة علماً بالمقرر 20/92 بشأن إعادة أرصدة حكومة ألمانيا للشرائح الثانية والثالثة والرابعة، وما يقابلها من إجمالي تحويل الأموال إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي من أجل تنفيذ الشريحة الرابعة؛

(2) الموافقة على:

(أ) تحويل الأموال إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بمبلغ 836,272 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 58,539 دولارا أمريكيا، لإدراجها في الشريحة الرابعة الجارية من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ب) تحويل تمويل من حكومة ألمانيا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بمبلغ 96,860 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 6,780 دولارا أمريكيا، الموافق عليها من حيث المبدأ، والمرتبطة بالشريحة الخامسة من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(3) الإشارة أيضا إلى أن أمانة الصندوق قد قامت بتحديث الاتفاق بين حكومة جمهورية إيران الإسلامية واللجنة التنفيذية للمرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، على النحو الوارد في المرفق الخامس لهذه الوثيقة، وتحديداً الملحق 2-ألف على أساس تحويل مكونات حكومة ألمانيا إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والفقرة 17 التي تم تعديلها للإشارة إلى أن الاتفاق المحدث المنقح يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه في الاجتماع التسعين؛

(ج) وفيما يتعلق بإعداد المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، الإحاطة علما بالمقرر 92 / 20 بشأن إعادة الأرصدة من قبل حكومة ألمانيا وتحويل الأموال إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي من أجل إعداد الاستراتيجية الشاملة وإعداد الأنشطة الاستثمارية في قطاع التبريد الصناعي وتكييف الهواء.

<u>موريتانيا: خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - استعراض حالة تقرير مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتوصيات بشأن نقطة البداية المنقحة والاتفاق المنقح)</u> (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)

الخلفية

54. تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لموريتانيا في الاجتماع الثمانين، بناءً على نقطة البداية للتخفيضات الإجمالية في استهلاك المواد

الهيدروكلوروفلوروكربونية المقدرة بـ 6.60 طن من قدرات استنفاد الأوزون (120.00 طن متري)، وعلى هذا الأساس، ومن بين أمور أخرى ، سيتم إجراء مسح شامل لتحديد المستوى الفعلي للاستهلاك في البلد والتحقق منه بشكل مستقل قبل تقديم شريحة التمويل الثانية والموافقة عليها؛ وسيمكن مراجعة نقطة البداية على أساس نتائج المسح (المقرر 57/80).

55. وفي الاجتماع الحادي والتسعين، طلب برنامج الأمم المتحدة للبيئة تمويل الشريحة الثانية، التي تضمنت مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية[7] وتقرير تحقق مستقل[8] لدعم طلب مراجعة نقطة البداية إلى 20.50 طن من قدرات استنفاد الأوزون (372 طنا متريا). وناقشت الأمانة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة العديد من المسائل المتعلقة بنتائج المسح، بما في ذلك الاستهلاك المرتفع نسبيًا من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفرد الواحد في موريتانيا مقارنة بالبلدان المجاورة، والمنهجية المستخدمة لتحديد المستوى الإجمالي للاستهلاك في مختلف القطاعات الفرعية، ومعدلات التسرب المرتفعة بشكل غير عادي، وتفاصيل إضافية بشأن الاستهلاك في قطاع الثروة السمكية. وبالإشارة إلى أن برنامج الأمم المتحدة للبيئة يحتاج إلى مزيد من الوقت لتقديم جميع المعلومات، اتفقت الأمانة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة على الانتهاء من مناقشة تنقيح نقطة البداية بناءً على نتائج المسح الذي تم إجراؤه وتقديم تحليل إلى الاجتماع الثاني والتسعين.

56. وبناءً على ذلك، أشارت اللجنة التنفيذية[9] إلى أن الأمانة ستقدم في الاجتماع الثاني والتسعين استعراض التقرير عن مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لموريتانيا، والتوصيات بشأن نقطة البداية المنقحة للتخفيضات الإجمالية في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والاتفاق المنقح بين الحكومة والسلطة التنفيذية على أساس المزيد من المشاورات مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المقدم إلى الاجتماع الحادي والتسعين.

تقرير الحالة

57. وتحضيراً للاجتماع الثاني والتسعين، أجرت الأمانة مزيداً من المشاورات مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن تفاصيل تقرير مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المقدم إلى الاجتماع الحادي والتسعين.

58. قدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة تبريرا إضافيا للاستهلاك في القطاع الفرعي للتبريد وتكييف الهواء، موضحًا من خلال التنمية الصناعية القائمة على التعدين (الذهب والحديد) ومصايد الأسماك. وأضاف برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن أكثر من نصف الموريتانيين يعيشون في المناطق الحضرية، وأن ارتفاع درجة الحرارة المحيطة في البلاد ساهم في ارتفاع عدد مكيفات الهواء لكل أسرة مقارنة بالبلدان الأفريقية الأخرى. وعلاوة على ذلك، أوضح برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن معدلات تسرب المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كانت حوالي 40 في المائة في غرف التبريد وتكييف الهواء المركزي والتطبيقات الصناعية بسبب عدم استقرار إمدادات الكهرباء، والعمر الافتراضي، وعدم كفاية صيانة المعدات، وحقيقة أن الكثير من المعدات قيد التشغيل كانت مستعملة. وأكد برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن خدمة التبريد لسفن الصيد الدولية كانت جزءا من المسح.

[7] جمع المسح بيانات استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2021، وتفاصيل المعدات وعمرها، لا سيما في تطبيقات تكييف الهواء الكبيرة، وراجع تلك المعلومات مع بيانات الاستيراد التي تم التحقق منها.

[8] أظهر تقرير التحقق لموريتانيا أن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بلغ 15.80 طن من قدرات استنفاد الأوزون لعام 2017؛ و15.05 لعام 2018؛ و13.91 لعام 2019؛ و13.19 لعام 2020؛ و13.12 لعام 2021 بما يتوافق مع نتائج المسح.

[9] الحكم الوارد في المرفق السادس عشر من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/91/72.

59. وفي وقت إصدار هذه الوثيقة، كانت الأمانة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لا يزالان يناقشان عدد المعدات لكل قطاع فرعي وعلاقته بالهيكل الاقتصادي للبلد لتتبع واردات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومتطلبات الخدمة. واستناداً إلى هذه المناقشات، كان برنامج الأمم المتحدة للبيئة يعد تحديثاً عن الاستهلاك لكل قطاع فرعي للتبريد وتكييف الهواء.

تعليقات الأمانة

60. وأشارت الأمانة إلى أن هناك حاجة إلى معلومات إضافية عن عدد المعدات التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكل قطاع فرعي للسنوات التي يغطيها المسح لإجراء مزيد من التقييم لنقطة البداية. واتفقت الأمانة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة على أن حكومة موريتانيا، بدعم من الفريق الإقليمي لبرنامج المساعدة على الامتثال، ستواصل إعداد البيانات الاجتماعية والاقتصادية لتبرير استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلد.

61. وبالنظر إلى ما ورد أعلاه، ستقدم الأمانة الاستعراض النهائي لتقرير المسح، والتوصية بشأن نقطة البداية المنقحة للتخفيضات الإجمالية في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والاتفاق المنقح بين الحكومة واللجنة التنفيذية في الاجتماع الثالث والتسعين.

التوصية

62. قد ترغب اللجنة التنفيذية في:

(أ) الإحاطة علما بحالة استعراض تقرير مسح المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتوصيات بشأن نقطة البداية المنقحة والاتفاق المنقح للمرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لموريتانيا الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) أن تطلب من برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقديم معلومات إضافية عن عدد المعدات واستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكل قطاع فرعي للسنوات التي يغطيها المسح؛

(ج) الإشارة إلى أن الأمانة ستقدم في الاجتماع الثالث والتسعين استعراضا لتقرير المسح بما في ذلك المعلومات الإضافية المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب) أعلاه، وتوصية بشأن نقطة البداية المنقحة للتخفيضات الإجمالية في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، واتفاق منقح للمرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بين حكومة موريتانيا واللجنة التنفيذية، عملاً بالمقرر 41/91.

موزامبيق: خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى - تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الخامسة والأخيرة وبشأن تنفيذ توصيات التحقق) (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية)

الخلفية

63. تمت الموافقة أصلاً على المرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لموزامبيق في الاجتماع السادس والستين وتمت مراجعتها في الاجتماع الثالث والثمانين لتقليل استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بنسبة 35 في المائة من خط الأساس بحلول عام 2020، بمبلغ

332,500 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 36,825 دولارا أمريكيا.

64. وتمت الموافقة على الشريحة الخامسة والأخيرة من المرحلة الأولى في الاجتماع التسعين على أساس أن برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية والحكومة سوف تكثف الجهود لتنفيذ الأنشطة المتبقية في المرحلة الأولى؛ وأن يقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقريراً مرحلياً إلى الاجتماع الأول لعام 2023 بشأن تنفيذ الأنشطة، بما في ذلك التقدم المحرز في تنفيذ توصيات التحقق؛ ولن يُنظر في المرحلة الثانية هذه إلا بعد تلقي الأمانة تأكيدًا بأن المعدات من مكون منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية قد تم توزيعها على المستفيدين وأن التدريب ذي الصلة قد نُفذ (المقرر 32/90 (أ)).[10]

65. وفي نفس الاجتماع، تم تمديد فترة المرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى 30 يونيو/حزيران 2023، على أساس استثنائي، نظرا للتأخيرات في التنفيذ الناجمة عن جائحة كوفيد-19، وذلك على أساس عدم طلب أي تمديد آخر.

تقرير التقدم

66. تمشياً مع المقرر 32/90، ونيابة عن حكومة موزامبيق، قدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة بوصفه الوكالة المنفذة الرائدة التقرير المرحلي عن تنفيذ الأنشطة المتبقية للمرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتوصيات التحقق.

67. وفي سياق تنفيذ الشريحة الخامسة، وقعت الدولة الاتفاق ذا الصلة مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اتفاقية التمويل على نطاق صغير[11]) في فبراير/شباط 2023 وتم تسديد الدفعة الأولى في فبراير/شباط 2023. وقد تسببت التغييرات الإدارية في الوزارة في التأخير. وعلى الرغم من التوقيع المتأخر على اتفاقية التمويل على نطاق صغير، فقد تمكن البلد من تنفيذ أنشطة المشروع.

68. ونظمت وحدة الأوزون الوطنية ورشة عمل لبناء القدرات لموظفي الجمارك في فبراير/شباط 2023، شارك فيها 15 ضابط جمارك من نقاط حدودية مختلفة، بمن فيهم أربع نساء. وتم تنظيم ورشة عمل أخرى لـ 40 من موظفي الجمارك سيتم تدريبهم على مراقبة ورصد تجارة المواد المستنفدة للأوزون. كما عقدت وحدة الأوزون الوطنية ورشات عمل حول التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأهداف المقبلة ذات الصلة، والتي حضرها فنيو التبريد وتكييف الهواء، وموظفو مكتب المعايير، وضباط شرطة البلدية، وهيئة مراقبة الدوريات، ومفتشو الأنشطة البيئية والاقتصادية، وكذلك فنيين من القطاع الخاص. وبُذلت جهود خاصة لضمان حضور النساء في جميع ورش العمل.

69. وسيتم عقد ورش عمل حول التعامل الآمن مع غازات التبريد القابلة للاشتعال في مايو/أيار 2023، وسيتم تقديم مجموعات أدوات أساسية للخدمة الجيدة إلى 60 فنيا. ويتم تقديم الدعم لجمعية التبريد وتكييف الهواء من خلال المساعدة التقنية لوضع نظام إصدار شهادات اعتماد. ونظمت وحدة الأوزون الوطنية عدة زيارات بيئية للمؤسسات العامة والشركات الخاصة بهدف تحديد جميع المعدات في قطاع التبريد وتكييف الهواء، أي العدد الإجمالي للمعدات التي تستخدم المواد المستنفدة للأوزون أو المبردات البديلة. كما تحققت الزيارات من جودة المبردات الموجودة في السوق وساعدت في الكشف عن بعض المبردات التي تحمل علامات خاطئة.

[10] الحكم الوارد في المرفق الثامن من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/40.

[11] اتفاقية التمويل على نطاق صغير.

70. ونظمت وحدة الأوزون الوطنية ورشات عمل للتوعية العامة بمشاركة من إذاعة موزامبيق والتلفزيون العام الوطني. وتعمل كلتا الوسيلتين الإعلاميتين على زيادة التوعية بشأن خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتعديل كيغالي بلغات محلية مختلفة في جميع المقاطعات.

71. وفي إطار عنصر الرصد والإبلاغ، عُقد اجتماعان وطنيان وثلاثة اجتماعات للجنة التوجيهية الإقليمية، شارك فيها 20 عضوا، بما في ذلك النساء. وتتألف عضوية اللجنة من مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة. وإن تعيين خبير استشاري سيساعد في المهام ذات الصلة على وشك الانتهاء.

72. وفيما يتعلق بمكوّن منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، والذي سيتم بموجبه ترقية مركز استرداد غازات التبريد القائم، وإنشاء مركز ثان، بما في ذلك شراء وحدتي استرداد لمركز الاسترداد، أبلغت وحدة الأوزون الوطنية أن الاسترداد ليس أولوية في الوقت الحالي وطلبت من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بدلاً من ذلك زيادة الأدوات للفنيين للتعامل مع غازات التبريد والصيانة. وبالتالي، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية إلى وحدة الأوزون الوطنية قائمة مقترحة بأدوات ومعدات التبريد وتكييف الهواء. وأيدت وحدة الأوزون الوطنية القائمة المقترحة للأدوات والمعدات، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بصدد شراء المعدات والتوزيع المقرر لها في يونيو/حزيران 2023.

73. وفيما يتعلق بتنفيذ توصيات تقرير التحقق، تمت صياغة لائحة جديدة، ومراجعة نظام الحصص لضمان تخصيص حصص استيراد سنوية للمستوردين المسجلين بدلاً من الموافقة على الحصص على أساس من يأتي أولاً، وتم تمريرها من خلال عمليات مصادقة مختلفة. ومن المتوقع أن يوافق مجلس الوزراء على اللائحة الجديدة بحلول يوليو/تموز 2023. كما نفذت الحكومة التوصية التي تشير إلى أن الحصص السنوية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بمجرد الموافقة عليها من قبل اللجنة التوجيهية الوطنية، ينبغي الإعلان عنها في وسائل الإعلام المطبوعة أو الإلكترونية التي تطلب إمكانية المستوردين المسجلين للتقدم بطلب للحصول على الحصص بناءً على احتياجاتهم وفي ضوء التزامات البلد بموجب بروتوكول مونتريال والاتفاق المتعدد السنوات. ويتم الإعلان عن حصص المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في ديسمبر/كانون الأول من كل عام بحيث تتم معالجة جميع الطلبات في فبراير/شباط من العام الذي يليه، للتأكد من أن جميع واردات الحصص المخصصة تتم في نفس العام. وتعمل وحدة الأوزون الوطنية على إنشاء نظام لتقديم الطلبات عبر الإنترنت، وسيتم تطبيقه بحلول ديسمبر/كانون الأول 2023، كطريقة لتحسين النظام ككل. وسيشمل سجلاً عبر الإنترنت للمواد الخاضعة للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال. وتجري حاليًا حملة توعية استعدادًا للنظام عبر الإنترنت.

إتمام المرحلة الأولى

74. أكد كل من برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية إتمام أنشطة المرحلة الأولى بحلول 30 يونيو/ حزيران 2023، تمشيا مع المقرر 32/90(أ).

تعليقات الأمانة

75. أشارت الأمانة إلى حالة تنفيذ المرحلة الأولى والجهود المكثفة التي تبذلها حكومة موزامبيق ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لتنفيذ الأنشطة المتبقية في هذه المرحلة، مما دفع الوكالات المنفذة إلى تأكيد إتمام أنشطة المرحلة الأولى وفقًا للتمديد الاستثنائي المقرر من قِبل اللجنة التنفيذية.

76. وأشارت الأمانة مع التقدير إلى الجهود المبذولة لضمان حضور النساء في جميع ورش العمل؛ وتأييد وحدة الأوزون الوطنية لقائمة الأدوات والمعدات التي اقترحتها منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، والتي لا تزال عملية

الشراء المرتبطة بها جارية، مع توقع توزيع المعدات في يونيو/حزيران 2023، يليها التدريب ذي الصلة. وإلحاقا بالمقرر 32/90(أ)، سيتم النظر في المرحلة الثانية بمجرد تلقي الأمانة تأكيدا من مكون منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بتوزيع المعدات على المستفيدين وإجراء التدريب ذي الصلة.

77. وفيما يتعلق بتنفيذ التوصيات الواردة في تقرير التحقق، لاحظت الأمانة التقدم الذي يشير إلى أن نظام التراخيص والحصص الوطني لواردات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يعمل بكامل طاقته وقادر على ضمان امتثال البلد لجدول التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في بروتوكول مونتريال.

التوصية

78. ويمكن أن ترغب اللجنة التنفيذية في الإحاطة علما بالتقرير المرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الخامسة والأخيرة من المرحلة الأولى من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في موزامبيق، وعن تنفيذ توصيات التحقق، على النحو المقدم من برنامج الأمم المتحدة للبيئة والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

باكستان: خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية - تقرير مرحلي عن تنفيذ الشريحتين الثالثة والرابعة (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة)

الخلفية

79. في الاجتماع التسعين ، وافقت اللجنة التنفيذية على تغيير في التكنولوجيا من أجل تحويل مؤسسة تصنيع مكيفات الهواء Dawlance من R-290 إلى الهيدروفلوروكربون-32 ووافقت على الشريحة الرابعة والأخيرة المرتبطة بها من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لباكستان وطلبت من حكومة باكستان ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية تقديم تقارير مرحلية عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحتين الثالثة والرابعة من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على أساس سنوي من خلال استكمال المشروع وتقرير إنجاز المشروع إلى الاجتماع الأول لعام 2025 (المقرر 47/90). وقدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية التقرير المرحلي تمشيا مع المقرر 47/90 إلى الاجتماع الحالي.

تقرير عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

80. أبلغت حكومة باكستان عن استهلاك قدره 119.09 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2022، وهو أقل بنسبة 52 في المائة من خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المطلوب للامتثال و4 في المائة أقل من الأهداف المحددة في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية البالغة 124.06 طن من قدرات استنفاد الأوزون. ويظهر استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2018-2022 في الجدول 6.

الجدول 6- استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في باكستان (بيانات المادة 7 للفترة 2018-2022)

المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	2018	2019	2020	2021	2022	خط الأساس
بالأطنان المترية						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	2,806.38	2,752.41	2,021.71	2,045.99	2,032.85	1,908.25
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	298.67	495.50	73.00	73.25	66.00	1,259.10
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	46.00	44.00	46.00	0.00	0.00	71.55
المجموع (طن متري)	**3,151.05**	**3,291.91**	**2,140.71**	**2,119.24**	**2,099.85**	**3,238.90**
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المستوردة السابقة الخلط *	0.00	0.00	690.00	0.00	119.00	لا ينطبق
بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	154.35	151.38	111.19	112.53	111.81	104.95
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	0.00	0.00	0.00	0.00	0.020	0.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	32.85	54.51	8.03	8.06	7.26	138.50
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	2.99	2.86	2.99	0	0.00	4.65
المجموع (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	**190.19**	**208.75**	**122.21**	**120.59**	**119.09**	**248.11**
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المستوردة السابقة الخلط *	0.00	0.00	75.90	0.00	13.09	لا ينطبق

* بيانات البرنامج القطري

تقرير تنفيذ البرنامج القطري

81. أبلغت حكومة باكستان عن بيانات استهلاك قطاع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بموجب تقرير تنفيذ البرنامج القطري لعام 2022 والتي تتسق مع البيانات المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

التقرير المرحلي

82. تم تنفيذ الأنشطة التالية بين ديسمبر/ كانون الأول 2021 وأبريل/نيسان 2023.

<u>تحديث عن التقدم المحرز في عمليات التحويل في قطاع رغوة البولي يوريثان</u>

83. في الاجتماع الثامن والثمانين،[12] تم الإبلاغ عن تحويل سبع مؤسسات لتصنيع البولي يوريثان الحراري (وهي: Shoaibee Industries، و Asif Zubair and Co.، و Decent Plastic، و Delight Plastic، و Full Bright Industries، وTropical Plastic، وUnique Plastic) وغيرها من المؤسسات الصغيرة التي كانت قد أتمت التخلص التدريجي من 31.21 طن من قدرات استنفاد الأوزون (283.75 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب حيث تم تركيب المعدات وتشغيلها في جميع المؤسسات؛ ومع ذلك، فقد أبلغت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية أن بعض المؤسسات المستفيدة لم تبدأ في استخدام آلات الرغوة البديلة لأنها تواجه صعوبات في الحصول على أنظمة رغاوي البولي يوريثان المنفوخة بالماء بسبب اللزوجة وتوليد الضغط والحرارة المتولدة في تفاعل البولي يوريثان. ولمعالجة هذه القضايا، اتصلت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بثلاثة دور أنظمة رئيسية لإجراء اختبار للمواد الكيميائية المنفوخة بالماء بالكامل، والمخفّضة - المنفوخة بالماء / HFO وأنظمة رغاوي إيكومات، وهي في طور العمل مع المؤسسات لاختبار التركيبات.

84. وتضمنت المرحلة الثانية أيضا تحويل أربع مؤسسات تصنيع ألواح البولي يوريثان المتقطعة (وهي Koldkraft Refrigeration (Koldkraft) و Pakistan Air-Conditioning Engineering Co. (Pvt.)

[12] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/59.

Ltd. (PAECO) وPakistan Insulation وFoster Refrigerators (Foster)) وغيرها من المؤسسات الصغيرة، إلى سيكلوبنتان ، باستهلاك إجمالي قدره 26.64 طن نت قدرات استنفاد الأوزون (224.02 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. واعتبارا من نوفمبر/تشرين الثاني 2022، تم الانتهاء من عمليات التحويل في مؤسستي Foster و Koldkraft والتحقق منها، وتم إيقاف تشغيل المعدات القديمة؛ وقد أدى ذلك إلى التخلص التدريجي من 9.60 طن من قدرات استنفاد الأوزون (82.37 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وفي حالة مؤسستي PAECO و Pakistan Insulation، تم استلام المعدات وبدأ تركيبها في المؤسسات في يناير/كانون الثاني 2023؛ ومن المتوقع أن يكتمل كلا المشروعين بحلول يونيو/حزيران 2023. وسيتم استخدام مؤسستي Foster و Koldkraft كمثالين عمليين للمؤسسات الصغيرة التي قد تختار تحويل عملية الإنتاج الخاصة بها إلى السكونتان كعامل نفخ للرغاوى. ولم يتم حتى الآن ترتيب المعلومات والمشاورات بشأن التكنولوجيات الأخرى ذات القدرة الصفرية على استنفاد الأوزون والمنخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي مع أصحاب المصلحة المعنيين، ومن المتوقع أن تكتمل خلال عام 2023.

85. وتم الانتهاء من تحويل مؤسسة رغوة بوليستيرين المسحوبة بالضغط (Symbol Industry) إلى الأثير ثنائي ميثيل (DME) /CO_2/ HFO والتحقق منها؛ ومن المقرر تدمير المعدات القديمة في مايو/أيار 2023. والتخلص التدريجي الناتج هو 1.69 طن من قدرات استنفاد الأوزون (30.73 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و2.99 طن من قدرات استنفاد الأوزون (46 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب.

تحديث عن التقدم المحرز في التحويل في قطاع تصنيع مكيفات الهواء

86. منذ الموافقة على التغيير في التكنولوجيا لتحويل التصنيع في مؤسسة Dawlance من R-290 إلى الهيدروفلوروكربون-32، والأنشطة المتعلقة بالبحث وتطوير المنتجات لمكيفات الهواء القائمة على الهيدروفلوروكربون-32؛ والحصول على 1,000مجموعة من مجموعات knockdown الكاملة للمعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون-32؛ وتجميع وتصنيع 995 وحدة قائمة على الهيدروفلوروكربون-32؛ وتم الانتهاء من إعداد جدول أعمال التدريب لتقديم الدعم التقني للفنيين في تركيب وخدمة وصيانة مكيفات الهواء ذات القطع القائمة على الهيدروفلوروكربون-32. وتم الاتفاق على قائمة المعدات التي سيتم شراؤها مع مؤسسة Dawlance بناءً على الاحتياجات ومن المتوقع تسليم المعدات في النصف الأول من عام 2023 وأن يكتمل التحويل بحلول نهاية ديسمبر /كانون الأول 2023.

أنشطة قطاع الخدمات

87. تأخرت الأنشطة في قطاع الخدمة التي كان من المقرر أن ينفذها برنامج الأمم المتحدة للبيئة في الشريحتين الثانية والثالثة بشكل رئيسي بسبب التحديات ذات الصلة بجائحة كوفيد-19 والتغييرات في موظفي وحدة الأوزون الوطنية ونقص الخبراء الفنيين. وقد تم تأجيل توقيع اتفاقية التمويل على نطاق صغير للشريحة الثالثة وتم توقيعها فقط في أغسطس 2022. وقد تم حل مشكلة موظفي وحدة الأوزون الوطنية بحلول فبراير/شباط 2023 عندما تم تعيين مدير مشروع وطني جديد وبعد ذلك، تم استئناف تنفيذ الأنشطة. وتوجد تحديات في تحديد وتعيين الخبراء الفنيين للتدريب ودعم السياسات في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء. وتم الانتهاء من جميع أنشطة التدريب في مجال التبريد وتكييف الهواء في إطار الشريحة الثانية ولا تزال الأنشطة ذات الصلة في الشريحة الثالثة جارية ومن المقرر استكمالها بحلول نهاية العام. وبالمثل، يجري التخطيط لتنفيذ ما تبقى من تدريب موظفي الجمارك والإنفاذ؛ وستُستكمل الأنشطة التدريبية بحلول نهاية العام.

88. وستشارك وحدة الأوزون الوطنية في معرض التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والتبريد في كراتشي في يونيو/حزيران 2023 لتوفير مزيد من المعلومات حول التكنولوجيات والبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي للمشاركين. وسيتم توزيع دليل الاستخدام الآمن للبدائل القابلة للاشتعال في خدمة التبريد في النصف الثاني من عام 2023.

مستوى صرف الأموال

89. من إجمالي التمويل الموافق عليه في الشريحتين الثالثة والرابعة بمبلغ 264,340 دولارا أمريكيا، تم صرف مبلغ 42,940 دولارا أمريكيا (16 في المائة). وسيتم صرف الرصيد البالغ 221,400 دولار أمريكي بحلول نهاية العام بمجرد تنفيذ الأنشطة المتبقية خلال الأشهر الستة المقبلة.

تعليقات الأمانة

تقرير عن تنفيذ الشريحتين الثالثة والرابعة من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

التقدم المحرز في عمليات التحويل في قطاع رغوة البولي يوريثان

90. طلبت الأمانة توضيحات إضافية حول ما إذا كانت المشروعات في مؤسسات الطاقة الحرارية ستُستكمل بحلول نهاية ديسمبر/كانون الأول 2023. وأوضحت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية أنه نظرا للتحديات في الحصول على البدائل، تستخدم المؤسسات حاليا الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المستوردة السابقة الخلط؛ وتحتاج إلى دعم تقني إضافي لتطوير واختبار التركيبات التي تستخدم تكنولوجيات النفخ بالماء وتكنولوجيات أخرى منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي؛ وبدعم من دور الأنظمة الثلاثة، من المتوقع حل المشكلات وبعد حلها بنجاح، ستحول المؤسسات إلى تكنولوجيات منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي.

التقدم المحرز في عملية التحويل في قطاع تصنيع مكيفات الهواء (Dawlance)

91. فيما يتعلق بتحويل مرفق التصنيع في Dawlance إلى مكيفات هواء قائمة على الهيدروفلوروكربون-32، أفادت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية أن الأنشطة تتقدم وفقًا لقرار تحويل 80 في المائة من إنتاجها إلى مكيفات هواء قائمة على الهيدروفلوروكربون-32 بحلول ديسمبر / كانون الأول 2023 والتحويل الكامل بحلول ديسمبر/ كانون الأول 2024.

أنشطة قطاع الخدمات

92. وفيما يتعلق بالتأخيرات في تنفيذ الأنشطة في قطاع الخدمات، أوضح برنامج الأمم المتحدة للبيئة أنهم يعملون بشكل وثيق مع وحدة الأوزون الوطنية لضمان التنفيذ السريع لأنشطة التدريب، وتحديداً بشأن تعيين الخبراء الفنيين لدعم تنفيذ التدريب وأعمال السياسة الأخرى. ومع حل مسألة التوظيف في وحدة الأوزون الوطنية، من المتوقع أن تكتمل الأنشطة المتعلقة بأنشطة التدريب خلال الأشهر الستة المقبلة.

تنفيذ السياسة الجنسانية[13]

93. وبما يتماشى مع سياسة تعميم مراعاة المنظور الجنساني في الصندوق المتعدد الأطراف، تم تعزيز مشاركة المرأة في التدريب والاجتماعات وورشات العمل من خلال تحسين نشر المعلومات بشأن السياسة الجنسانية، والترويج المستهدف للنساء. وقد كانت هناك زيادة في التكافؤ بين الجنسين للخبراء الدوليين والوطنيين. وعلاوة على ذلك، يُطلب من الخبراء المعينين وطنيا إتمام دورات التوعية بشأن المسائل الجنسانية وتلقى الموظفون في وحدة الأوزون الوطنية تدريباً على التوعية بشأن المسائل الجنسانية.

التوصية

94. قد ترغب اللجنة التنفيذية في:

(أ) أن تحيط علماً بالتقرير عن التقدم المحرز في تنفيذ الشريحتين الثالثة والرابعة من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، المقدم من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) أن تطلب من حكومة باكستان، عن طريق منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، مواصلة تقديم تقارير مرحلية عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحتين الثالثة والرابعة من المرحلة الثانية من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على أساس سنوي من خلال استكمال المشروع وتقرير إنجاز المشروع، إلى الاجتماع الأول لعام 2025.

باكستان: خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثالثة - تقرير عن حالة واردات البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والتقدم المحرز في تنفيذ المساعدة التقنية لقطاع الرغاوى) (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة)

الخلفية

95. في الاجتماع التسعين، وافقت اللجنة التنفيذية على المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لباكستان وطلبت من حكومة باكستان ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية مواصلة الرصد وإبلاغ معلومات على أساس سنوي عن حالة واردات البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى أن يتم فرض حظر على هذه الواردات، وعن التقدم المحرز في تنفيذ المساعدة التقنية لقطاع الرغاوي (المقرر 43/90(أ) و (ز)(2)).

96. تمشيا مع المقرر 43/90(أ) و (ز)(2)، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية تقريرا مرحليا إلى الاجتماع الحالي.

التقرير المرحلي

حالة واردات البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب

[13] تمشيا مع المقرر 92/84(د)، شجع المقرر 48/90(ج) الوكالات الثنائية والمنفذة على مواصلة ضمان تطبيق سياسة تعميم مراعاة المنظور الجنساني على جميع المشروعات، مع مراعاة الأنشطة المحددة الواردة في الجدول 2 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/37.

97. إجمالي الواردات من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات السابقة الخلط لعام 2022 هو 13.9 طن من قدرات استنفاد الأوزون (119 طنا متريا) ولم يتم الإبلاغ عن أي استيراد في عام 2021. وتعمل وحدة الأوزون الوطنية على فرض حظر رسمي على استيراد البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، ومن المقرر تقديمه من خلال أمر تنظيمي قانوني صادر عن مجلس إيرادات وزارة التجارة اعتبارا من 1 يناير/كانون الثاني 2024 تمشيا مع المقرر 43/90 (ب)(3).

تنفيذ المساعدة التقنية لقطاع الرغاوي في إطار المرحلة الثالثة

98. فيما يتعلق بالتقرير المتعلق بتنفيذ المساعدة التقنية لقطاع الرغاوي في إطار المرحلة الثالثة، أفادت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية أن زيارة ميدانية تمت بالاشتراك مع خبير دولي في مجال الرغوة ومنسق مشروع وطني ووحدة الأوزون الوطنية إلى المستفيدين من أجل زيادة التوعية بالتكنولوجيات البديلة (مثل النفخ بالمياه، والميثيلال، وفورمات الميثيل، والتركيبات القائمة على HFO)؛و تم شراء مواد كيميائية بديلة وتقديمها إلى إحدى مؤسسات رغاوي الرش في أبريل/نيسان 2023 للاختبار؛ وتم تطوير إجراء اختبار الرغوة وبرنامج إصدار شهادات الاعتماد لرغاوي الرش لاختبار أداء البدائل في مايو/أيار 2023؛ وتمت صياغة المواصفات الفنية لمعدات الرغاوي لرغاوي التبريد التجارية ورغاوي عزل أنابيب البولي يوريثان.

تعليقات الإدارة

99. أشارت الأمانة إلى أن الحكومة تخطط لتنفيذ لوائح لحظر استيراد البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وقد اتخذت عدة خطوات تتعلق بتقييم الأداء واختبار بدائل الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في تطبيقات الرغاوي المشمولة في مشروع التحويل وهذا من شأنه أن يساعد في تنفيذ مشاريع التحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في الوقت المناسب وبطريقة منهجية.

التوصية

100. قد ترغب اللجنة التنفيذية في:

(أ) أن تحيط علماً بالتقرير عن حالة واردات البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وبالتقدم المحرز في تنفيذ المساعدة التقنية لقطاع الرغاوي في إطار المرحلة الثالثة من خطة إدارة التخلص التدريجي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، المقدم من منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) أن تشير إلى أن الحظر المفروض على واردات الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموجود في البوليولات المستوردة السابقة الخلط سيكون ساري المفعول اعتباراً من 1 يناير/ كانون الثاني 2024؛

(ج) أن تطلب من حكومة باكستان، عن طريق منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، مواصلة الإبلاغ على أساس سنوي عن معلومات عن حالة واردات البوليولات السابقة الخلط المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى أن يتم فرض حظر على هذه الواردات، وعن التقدم المحرز في تنفيذ المساعدة التقنية لقطاع الرغاوي.

البلدان الجزرية للمحيط الهادئ: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى- التقرير المرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة الأخيرة من المرحلة الأولى وتقديم تقرير انتهاء المشروع للبلدان الجزرية للمحيط الهادئ البالغ عددها 12 (اليونيب)

معلومات أساسية

101. ووفق خلال الاجتماع الثالث والستين على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لحكومات جزر كوك، وكيريباتي، وجزر مارشال، وولايات ميكرونيزيا المتحدة، ناورو، ونيوي، وبالاو، وساموا، وجزر سليمان، وتونغا، وتوفالو، وفانواتو (وهي التي يشار إليها بالبلدان الجزرية للمحيط الهادئ) تمت الموافقة عليه في الاجتماع الثالث والستين[14]، وذلك لتحقيق هدف الخفض بنسبة 35 في المائة بحلول عام 2020، بتكلفة إجمالية قدرها 1،696،000 دولار أمريكي، زائدا تكاليف دعم الوكالة وتتضمن العنصرين التاليين:

(أ) *العنصر الإقليمي*: أنشطة موحدة في جميع البلدان الجزرية للمحيط الهادئ البالغة 12 بلدا مثل إسداء المشورة فيما يتعلق بالسياسات ووضع تشريعات/ قواعد، وبناء قدرات موظفي الجمارك وكبار مدربي فنيي التبريد وتكييف الهواء، والتوعية والإرشاد بشأن إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون؛

(ب) *العنصر الوطني*: أنشطة نوعية لكل بلد من هذه البلدان الجزرية للرقابة على الإمدادات والطلب من المواد الهيدروكلورفلوروكربونية وإقامة بيئة مواتية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإدخال البدائل والإدارة والتنسيق والرصد فيما يتعلق بتنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

102. وخلال الاجتماع السابع والثمانين، وافقت اللجنة التنفيذية، ضمن جملة أمور على أساس استثنائي، على تمديد موعد انتهاء المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لهذه البلدان. حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2022. ونظرا لتأخيرات في تنفيذ أنشطة الإزالة نتيجة لوباء كوفيد-19، وطلبت من حكومات البلدان الجزرية واليونيب تقديم تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة الأخيرة وتقرير انتهاء المشروع للاجتماع الأول للجنة التنفيذية في 2023 (المقرر 18/87).

103. ونيابة عن حكومات البلدان الجزرية للمحيط الهادئ، قدم اليونيب بوصفه الوكالة المنفذة المعينة التقرير المرحلي إعمالا للمقر 18/87.

تقرير عن استهلاك الهيدروكلورو فلوروكربون

104. أبلغت حكومة البلدان الجزرية للمحيط الهادئ[15] بموجب تقرير البرنامج القطري عن استهلاك إجمالي قدره 0.17 طن بقدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون في 2022 وهو مايقل بنسبة 95 في المائة عن رقم أساس الهيدروكلوروفلوروكربون لأغراض الامتثال وبنسبة 70 في المائة عن الحد الأقصى المسموح به في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية البالغ 10.32 طن متري (0.57 طن بقدرات استنفاد الأوزون). ويتضمن الجدول 7 استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون للفترة 2018-2022.

الجدول 7: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الفترة 2018-2022 (بيانات المادة 7)

الهيدروكلوروفلوروكربون-22	2018	2019	2020	2021	2022	خط الأساس
جزر كوك	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86
كيريباتي	0.22	0.45	0.07	0.01	0.00	0.97
جزر مارشال	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.99
ولايات ميكرونيزيا المتحدة	0.00	1.82	0.00	0.24	1.11	2.55

[14] UNEPLOzL.ProÉExCom/63/46 والمرفق الحادي والعشرين من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/60.

[15] باستثناء ناورو ونيوي اللتين لم تقدما بعد تقريرهما عن تنفيذ الإنتاج القطري لعام 2022، لكنهما من بلدان الاستهلاك المنخفض للغاية.

الهيدروكلوروفلوروكربون-22	2018	2019	2020	2021	2022[ب]	خط الأساس
ناورو	0.00	0.00	0.00	0.00	[ج]	0.18
نيوي	0.00	0.00	0.00	0.00	[ج]	0.15
بالاو	1.20	0.13	0.34	0.00	0.07	2.97[د]
ساموا	0.23	0.19	0.78	0.12	0.29	4.60
جزر سليمان	3.63	1.49	1.47	1.41	1.68	35.05[د]
تونغا	0.09	0.02	0.02	0.15	0.00	2.55[د]
توفالو	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	1.64
فانواتو	0.29	0.22[أ]	0.00	0.15	0.00	5.11[د]
المجموع (بالطن المتري)	**5.68**	**4.32**	**2.68**	**2.11**	**3.15**	**60.62**
جزر كوك	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1
كيريباتي	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.1
جزر مارشال	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2
ولايات ميكرونيزيا المتحدة	0.00	0.10	0.00	0.01	0.06	0.2
ناورو	0.00	0.00	0.00	0.00	[ج]	0.00[هـ]
نيوي	0.00	0.00	0.00	0.00	[ج]	0.00[هـ]
بالاو	0.07	0.01	0.02	0.00	0.00	0.20[د]
ساموا	0.01	0.01	0.04	0.01	0.02	0.3
جزر سليمان	0.20	0.08	0.08	0.08	0.09	2.00[د]
تونغا	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10[د]
توفالو	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1
فانواتو	0.02	0.01[أ]	0.00	0.01	0.00	0.30[د]
المجموع (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	**0.31**	**0.23**	**0.14**	**0.12**	**0.17**	**3.6**

[أ] بما في ذلك 0.002 طن متري (0.0001 طن بقدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب و0.003 طن متري (0.0001 طن بقدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-124.

[ب] بيانات البرنامج القطري.

[ج] بيانات البرنامج القطري التي لم تسلم.

[د] عدل استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون لعام 2009 بحسب المقرر 29/23 الصادر عن اجتماع الأطراف.

[هـ] الاستهلاك شديد الانخفاض؛ المقرب لأرقام من رقمين بين الاستهلاك الصفري.

التقرير المرحلي

العنصر الإقليمي

105. قدم اليونيب الدعم للعنصر الإقليمي في المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بأن قدم التوصيات لتعزيز التشريعات والقواعد وآليات الإنفاذ ذات الصلة بالرقابة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وخلال الشريحة الثالثة، احتفظت أربعة بلدان بالاستهلاك الصفري للهيدروكلوروفلوروكربون، ونفذت أربعة بلدان حظرا على استيراد وتصدير المعدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون وقام بلدان بعملية تخصيص الحصص لتحسين الرصد، وأصدر بلدان عمليات حظر على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية السائلة يلخص الجدول 8 حالة التدابير التشريعية والتنظيمية ذات الصلة.

الجدول 8: حالة التدابير التشريعية والتنظيمية ذات الصلة بالهيدروكلوروفلوروكربون في البلدان الجزرية الثانية عشرة

البلدان الجزرية	التدابير التشريعية (الحالة)
نظام التراخيص والحصص	
جميعها	وضع وتشغيل نظام التراخيص والحصص لاستيراد/ وتصدير جميع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية
جزر كوك وجزر مارشال وناورو ونيوي	المحافظة على الاستهلاك الصفري خلال تنفيذ الشريحة الثالثة
تونغا وميكرونيزيا	تعزيز متطلبات نظام التراخيص والحصص، والتمكين من زيادة عملية التنسيق والشفافية لتخصيص الحصص
حظر استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية السائلة	
جزر كوك ولايات ميكرونيزيا المتحدة	جزر كوك منذ ديسمبر/ كانون الأول 2021 ولايات ميكرونيزيا المتحدة منذ 12 فبراير/شباط 2021
اعتماد الكود الموحد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	
الجميع	اعتماد نظام الوصف والتكويد الموحد للسلع لمنطقة المحيط الهادئ 2022 (PACHS22)
الرقابة على أو حظر استيراد وتصدير المعدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون	
جزر كوك، ولايات ميكرونيزيا المتحدة، نيوي، بالاو، تونغا، فانواتو،	المنع في هذه البلدان. خلال الشريحة الثالثة، جزر كوك، نفذت ولايات ميكرونيزيا المتحدة ونيوي وفانواتو عمليات حظر. ونفذت بالاو وتونغا حظرا بموجب شرائح سابقة.
كيريباتي ، ساموا ، جزر سليمان ، توفالو	على وشك وضع قواعد لحظر استيراد المعدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون
ناورو	فرض حظر على وحدات تكييف الهواء التي لا تحمل سمات إنجليزية من 2016
متطلبات السماح/ الترخيص لمناولة وتخزين وبيع الهيدروكلوروفلوروكربون	
جزر كوك، كيريباتي، جزر مارشال، ولايات ميكرونيزيا المتحدة، بالاو، ساموا، جزر سليمان، تونغا، وفانواتو	المتطلبات سارية
ناورو ونيوي وتوفالو	على وشك وضع قواعد لطلب السماح/ الترخيص لمناولة وتخزين وبيع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية
حظر استيراد وتصدير الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتضمنة في البوليولات السابقة الخلط	
الجميع	حظر استيرد البوليولات السابقة الخلط المتضمنة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

106. لم يمكن إجراء حلقة تدريب إقليمية للسلطات الجمركية بشأن نظام تشعيل مخاطر المواد المستنفدة للأوزون، ووضع إجراءات لتشغيل المعايير نتيجة القيود المتعلقة بوباء كوفيد-10 وبدلا من ذلك قام اليونيب بإشراك منظمة الجمارك للمحيط للتعاون فيما يتعلق بمايلي لتعزيز الرقابة على إمدادات الهيدروكلوروفلوروكربون:

(أ) عينت حكومات البلدان الجزرية ومنظمة الجمارك للمحيط الهادئ واليونيب كود خاص في النظام الموحد للرقابة على المواد الخاضعة لبروتوكول مونتريال في إطار الكود في النظام الموحد.[16]

(ب) وضع اليونيب مواد تدريب مبسطة لموظفي منظمة جمارك المحيط لدى تقديم التدريب لوسطاء الجمارك كجزء من أنشطة منظمة جمارك المحيط لتعزيز نظم التراخيص وخاصة دقة آلية إعلان العملاء؛

(ج) وشاركت منظمة جمارك المحيط في وضع إجراءات تشغيل موحدة التي تضع الإجراءات اللازمة لتوجيه سلطات الجمارك في البلدان الجزرية على إنفاذ نظم التراخيص.

107. وفي يناير/ كانون الثاني 2021، عين اليونيب مدرب دولي للبلدان الجزرية لوضع مبادئ توجيهية تشغيلية موحدة لمناولة غازات التبريد القابلة للاشتعال سوف توزع على البلدان الجزرية لاعتمادها.

[16] النظام المتعدد الأغراض لوصف وتكويد السلع عبارة عن نظام متعدد الأغراض يشكل أساسا للتعريفات الجمركية والتجارة الدولية بالسلع ويهدف الى مساعدة أعضاء منظمة جمارك المحيط التي لا تتمتع بعضوية منظمة التجارة العالمية باعتماد كودات النظام الموحد لعام 2022.

العنصر الوطني

108. وفي إطار الشريحة الثالثة، قام تسعة من البلدان الجزرية (باستثناء كيريباتي وناورو ونيوي) بتقديم التدريب لعدد مجموعه 412 من موظفي الجمارك وموظفي إنفاذ القوانين بشأن تلافي الاتجار غير القانوني في المواد المستنفدة للأوزون والمعدات المعتمدة على المواد المستنفدة للأوزون، ومخاطر الحرائق والسلامة الناشئة عن غازات التبريد، واستخدام أدوات لإنفاذ التجارة بالمواد المستنفدة للأوزون، وشملت المواضيع الجديدة تشكيل المخاطر وسوء اعلانات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من جانب وسطاء العملاء.[17] وقام اليونيب في إطار الشريحة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بشراء وتسليم 16 جهازا من أجهزة تحديد غازات التبريد للبلدان الجزرية، وخلال الشريحة الثالثة، تمت خدمة العديد من هذه الأجهزة من جانب جهات التصنيع بدعم من اليونيب، وهناك 15 من هذه الأجهزة في حالة تشغيل. وعقدت اجتماعات ومشاورات في تسعة من البلدان الجزرية (باستثناء كيريباتي وناورو ونيوي) مع المستوردين ووسطاء الجمارك.

109. وأجرت تسعة من البلدان الجزرية (باستثناء كيريباتي وجزر مارشال وناورو ونيوي) حلقات عمل تدريبية بشأن ممارسات الخدمة الجيدة حيث تم تدريب 402 من فنيي التبريد وتكييف الهواء خلال الشريحة الثالثة. وجرى تتبع أنشطة مشاركة الجنسين في أنشطة خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وشاركت 21 سيدة في تدريب فنيي التبريد وتكييف الهواء. لم تتمكن كيريباتي وجزر مارشال (لتدريب مركز الأنشطة الإقليمية) وناورو ونيوي بموجب الشريحة الثالثة نتيجة للوفاء ونقص المدربين والمحاضرين. ويتضمن الجدول 9 تفاصيل تدريب موظفي الجمارك وفنيي التبريد وتكييف الهواء خلال المرحلة الأولى.

الجدول 9: موجز حلقات العمل التدريبية لموظفي الجمارك وفنيي التبريد وتكييف الهواء خلال المرحلة الأولى

البلدان الجزرية	تدريب موظفي الجمارك		التدريب في مجال التبريد	
	حلقات العمل	المشاركين	حلقات العمل	المشاركين
جزر كوك	7	83	10	138
كيريباتي	8	119	6	181
جزر مارشال	6	72	4	58
ولايات ميكرونيزيا المتحدة	13	187	12	263
ناورو	4	45	4	49
نيوي	7	74	6	41
بالاو	9	143	6	141
ساموا	9	230	7	279
جزر سليمان	11	165	10	311
تونغا	13	716	11	370
توفالو	7	136	5	126
فانواتو	12	122	13	228
المجموع	**106**	**2,092**	**94**	**2,185**

110. وخلال تنفيذ المرحلة الثالثة، تابعت وحدة الأوزون الوطنية معدات وأدوات خدمة التبريد وتكييف الهواء التي تم شراؤها خلال الشريحة الأولى، وأجرت عمليات تفتيش دورية لرصد حالة المعدات. وتعاونت وحدات الأوزون الوطنية للبلدان الجزرية مع أصحاب المصلحة الرئيسيين في معاهد التدريب لوضع عملية تشغيل روابط التبريد وتكييف الهواء. وكان قد انشئت هذه الروابط في 10 من البلدان الجزرية وفي جزر سليمان نيوي نتيجة لمحدودية عدد فنيي التبريد وتكييف الهواء لكي تشكل رابطة. وتزويدها بالمعلومات ذات الصلة بإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون.

111. وفحصت ستة بلدان (جزر كوك، وولايات ميكرونيزيا الموحدة، وساموا، وجزر سليمان، وتونغا، وفانواتو) خيارات لوضع نظم اعتماد تعتمد على القدرات. وعقد 15 اجتمعا تشاوريا. وأبلغت جميع البلدان الستة عن اهتمام

[17] كانت هناك فروق في البيانات بين وحدة الأوزون الوطنية وإحصاءات الجمارك خلال تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية نتيجة لسوء الإعلان إلاّ أن الحكومات عالجت ذلك.

أصحاب المصلحة بإنشاء نظام للاعتماد يعتمد على القدرات لاستثارة الوعي بمعايير العمل. ونفذت خلال الشريحة الثالثة أنشطة للاتصال والإرشاد في جميع البلدان الجزرية الاثنتي عشرة وأدرجت اجتماعات تشاورية ونشرت مقالات إخبارية وبيانات صحفية بشأن مواد مطبوعة للتوعية بإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون والترويج لنوعية الغازات للعملاء.

تنفيذ ورصد المشروع

112. تتولى وحدات الأوزون الوطنية المسؤولية عن تنفيذ وتنسيق ورصد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والميزانية المقدمة التي تستخدم لتغطية تكاليف السفريات لتنفيذ حلقات العمل والتدريب والمشاورات ذات الصلة بالمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

تعميم سياسة الجنسانية[18]

113. إعمالا لسياسة تعميم الجنسانية في الصندوق المتعدد الأطراف، جرى تشجيع مشاركة النساء في التخطيط وصنع القرار والرصد والتقييم فيما يتعلق بخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وجرى تتبع عملية مشاركة الجنسين في مختلف الأنشطة وأدرج التعميم الجنساني في جدول أعمال اجتماعات الشبكة.

مستوى صرف الأموال

114. تم حتى أبريل/ نيسان 2023 الصرف من مجموع المبلغ الموافق عليه حتى الآن وقدره 1,696,000 دولار أمريكي، مقدار 1,576,290 دولار أمريكي (93 في المائة) على النحو المبين في الجدول 10. ويعمل اليونيب لضمان انتهاء المشروع ماليا عند نهاية ديسمبر/ كانون الأول 2023. وسوف يعاد أي رصيد متبقي بعد هذا التاريخ الى الاجتماع التالي.

الجدول 10: التقرير المالي للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلدان الجزرية للمحيط الهادئ (بالدولارات الأمريكية)

عنصر	الشريحة الأولى		الشريحة الثانية		الشريحة الثالثة		المجموع		
	الموافق عليه	المنصرف	الموافق عليه	المنصرف	الموافق عليه	المنصرف	الموافق عليه	المنصرف	الرصيد
وطني	739,375	739,375	530,525	463,716	141,100	91,031	1,411,000	1,294,122	116,878
إقليمي	134,000	134,000	106,000	106,000	45,000	42,168	285,000	282,168	2,832
المجموع	873,375	873,375	636,525	569,716	186,100	133,199	1,696,000	1,576,290	119,710
نسبة معدل الصرف	**100**		**90**		**69**		**93**		

تعليقات الأمانة

115. لاحظت الأمانة أن اليونيب وحكومات البلدان الجزرية قد استكملت بنجاح تنفيذ جميع الأنشطة المتعلقة بالمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأن تقارير انتهاء المشروعات لمختلف البلدان والعنصر الإقليمي قد قدمت في أبريل/ نيسان 2023.

116. ولاحظت الأمانة أيضا مع التقدير بالالتزام الذي تبين لضمان التنفيذ في الوقت المحدد للمرحلة الأولى والتقرير المرحلي عن التنفيذ مشيرة الى الانجازات التي تحققت في رصد استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الإقليم

[18] إعمالا للمقرر 92/84(د)، والمقرر 48/90(ج)، تشجيع الوكالات الثنائية والمنفذة على مواصلة ضمان تطبيق السياسة التشغيلية لتعميم الجنسانية في جميع المشروعات مع مراعاة الأنشطة النوعية الواردة في الجدول 2 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/37.

من خلال التعاون الوثيق مع منظمة جمارك المحيط. وسوف يدعم ذلك البلدان الجزرية في مساعدة سلطات الجمارك لديها على تنفيذ الإجراءات في مختلف خطوات سلسلة إنفاذ القوانين لتتبع حركة المواد المستنفدة للأوزون في الإقليم.

التوصية

117. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تحاط علما بمايلي:

(أ) التقرير المرحلي الأخير بشأن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة الثالثة والأخيرة لخطة إدارة إزالة المواد الهيروكلوروفلوروكربونية للبلدان الجزرية للمحيط الهادئ التي قدمها اليونيب والواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب)تقديمات تقرير انتهاء المشروع من المرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من جانب حكومات جزر كوك وكيريباتي وجزء سليمان ولايات ميكرونيزيا المتحدة، وبالاو وساموا وجزر سليمان وتونغا وتوفالو وفانواتو.

<u>الفلبين: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية- التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة النهائية وتقرير التحقق</u> (اليونيدو)

معلومات أساسية

118. قررت اللجنة التنفيذية خلال الاجتماع التسعين:

"(ب) أن تمدد، على أساس استثنائي، نتيجة للتأخيرات التي فرضها وباء كوفيد-19، على موعد انتهاء المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفلبين حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2023 مشيرة الى عدم تقديم طلبت تمديد أخرى؛

(ج) الطلب الذي تقدمه حكومة الفلبين من خلال اليونيدو، لتقديم:

(1) تقرير التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون عن عام 2021 للاجتماع الواحد والتسعين؛

(2) التقارير المرحلية عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة الأخيرة على أساس سنوي من خلال الانتهاء من المشروع، وتقارير التحقق الى أن تتم الموافقة على المرحلة الثالثة وتقديم تقرير انتهاء المشروع للاجتماع الأول عن عام 2024" (المقرر 17/90(ب)(ج)).

119. قدم التقرير المرحلي بواسطة اليونيدو بعد الموعد المحدد للنظر من جانب الاجتماع الواحد والتسعين ومن ثم لا يمكن استعراضه. وقد لاحظت اللجنة التنفيذية أن هذا التقديم على أساس الفهم بأن الأمانة سوف تستعرضه وتقديم تقرير للاجتماع الثاني والتسعين. وعلاوة على ذلك وإعمالا للمقرر 17/90(ج)(2)، قدمت حكومة الفلبين من خلال اليونيدو التقرير المرحلي لهذا الاجتماع.

تقرير استهلاك الهيدروكلوروفلوركربون

120. أبلغت حكومة الفلبين عن استهلاك قدره 69.66 طن بقدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون عن عام 2022، وهو مايقل بنسبة 57 في المائة عن رقم الأساس للهيدروكلوروفلوروكربون لأغراض الامتثال وبنسبة

15 في المائة عن الأهداف المحددة في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية البالغ 82.56 طن بقدرات استنفاد الأوزون. ويتضمن الجدول 11 استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون للفترة 2018-2022.

الجدول 11: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الفلبين خلال الفترة 2018-2022 (بيانات المادة 7)

الهيدروكلوروفلوروكربون	2018	2019	2020	2021	2022	خط الأساس
(بالأطنان المترية)						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	1,615.6	1,643.2	843.7	1,039.6	1043.55	1,959.45
الهيدروكلوروفلوروكربون-141b	144.5	111.0	18.9	18.9	101.10	475.05
الهيدروكلوروفلوروكربون-142b	0.0	0.0	0.0	0.0	0	3.99
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	57.4	57.1	106.7	57.1	57.10	84.38
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca	0.2	0.4	0.0	0.0	0	0.17
الهيدروكلوروفلوروكربون-225cb	0.2	0.4	0.0	0.0	0	0.17
المجموع	**1,817.5**	**1,811.4**	**969.3**	**1,115.7**	**1,201.8**	**2,523.2**
(بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	88.86	90.38	46.40	57.18	57.40	107.77
الهيدروكلوروفلوروكربون-141b	15.90	12.21	2.08	2.08	11.12	52.26
الهيدروكلوروفلوروكربون-142b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	1.15	1.14	2.13	1.14	1.14	1.69
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-225cb	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
المجموع	**105.90**	**103.73**	**50.62**	**60.40**	**69.66**	**161.98**

تقرير تنفيذ البرنامج القطري

121. أبلغت حكومة الفلبين عن بيانات استهلاك قطاع الهيدروكلوروفلوروكربون بموجب تقرير تنفيذ البرنامج القطري بمقدار 44.41 طن بقدرات استنفاد الأوزون. وقد جرى توضيح الفرق عن البيانات المبلغة بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال بأنه نظرا لأن بيانات البرنامج القطري تستند الى الاستخدام في حين أن بيانات المادة 7 تعتمد على الواردات التي تشتمل في 2022 على المخزونات.

تقرير التحقق

122. أكد تقرير التحقق أن الحكومة تنفذ نظاما للتراخيص والحصص للواردات والصادرات من الهيدروكلوروفلوروكربون وأن مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المبلغ بموجب المادة 7 لبروتوكول مونتريال لعام 2021 كان صحيحا على النحو المبين في الجدول 11 أعلاه. وخلص تقرير التحقق الى أن حكومة الفلبين تشغل نظاما فعالا للتراخيص والحصص وأنها حققت الأهداف الواردة في اتفاقها مع اللجنة التنفيذية. كما تضمن تقرير التحقق توصيات لتشجيع مكتب الإدارة البيئية على مواصلة مهام إدارة البيانات والإشراف بالتعاون مع المستوردين وغيرهم من أصحاب المصلحة. وأن تضع الصيغة النهائية لمذكرة التفاهم بين المكتب ومكتب الجمارك فضلا عن السجل المتعلق بالقواعد الوطنية لنظام الاستيراد والتراخيص.

التقرير المرحلي

123. نفذت الأنشطة التالية منذ التقرير المرحلي الأخير الذي قدم للاجتماع التسعين:

(أ) المساعدات التقنية لسلطات السياسات/ إنفاذ القوانين والجمارك:

(1) عقد منبر تقني واحد عن الترويج للبدائل لحماية طبقة الأوزون والمناخ وحضره أكثر من 100 متدرب من الحكومة وصناعة تكييف الهواء ومنشئات الخدمة، والمستوردين

والمستخدمين النهائيين. وتم خلال المنبر، قدمت مديرية الطاقة برنامج محدث لتوسيم الطاقة لتطبيقات التبريد وتكييف الهواء؛

(2) جرى تدريب 40 مدربا على رصد الواردات من المواد المستنفدة للأوزون واستخدام أجهزة تحديد الغازات المتعددة، والمناولة الآمنة لغازات التبريد وعقد دورة تدريبية لعدد 30 من موظفي الجمارك وموظفي إنفاذ القوانين بشأن استخدام كودات النظام الموحد المحدث. وقدمت خمسة أجهزة لتحديد الغازات المتعددة للبلدان الجزرية؛

(3) وصدر منشور في يوليه/ تموز 2021 يطلب التسجيل مع مركز الإدارة البيئية لجميع الأشخاص العاملين في خدمة معدات التبريد وتكييف الهواء المتنقلة والثابتة بأي قدرات تبريد باستخدام قدرات استنفاد الأوزون لأكثر من 30 موزعا وموردا للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمعدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون لمناقشة متطلبات التسجيل وإبلاغ البيانات؛

(ب) قدمت المساعدات التقنية لقطاع الخدمة للترويج لممارسات التبريد الجيدة ولبيان وتشجيع استخدام البدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي:

(1) أجرى برنامج لتدريب المدربين لعدد 20 من المدربين في قطاع التبريد وتكييف الهواء عن ممارسات التبريد الجيدة للتقليل من تسرب غازات التبريد من المعدات، واعتبارات السلامة لغازات التبريد القابلة للاشتعال. وأجريت زيارات ميدانية لثمانية مراكز إقليمية لجمع الهيدروكلوروفلوروكربون لتقييم كيفية قيام هذه المراكز بتجميع هذه المواد النوعية، ونوقش هذا الموضوع خلال اجتماع تنسيقي مع مرفق الجمع المركزي المعين لاستعراض خيارات التخلص من هذه المواد غير المطلوبة والمساعدات التقنية المطلوبة؛

(2) يجري تقييم مدونة السلوك الخاصة بالفنيين لضمان الممارسات الآمنة لمناولة غازات التبريد القابلة للاشتعال. وقد أدرج هذا العنصر وينتظر الانتهاء منه في أغسطس/ آب 2023؛

(3) وضعت قائمة أولية للبدائل الخاصة بتطبيقات الحماية من الحرائق، وعقدت مناقشات أولية بشأنها مع مكتب إدارة البيئة بشأن الحماية من الحرائق لدعم الدراسة المتعلقة بالبدائل المحتملة للهيدروكلوروفلوروكربون-123 لمكافحة الحرائق.

(ج) مساعدات تقنية للترويج للبدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي لقطاع تصنيع أجهزة تكييف الهواء:

(1) عقد اجتماع لمدة يومين حضره 25 من المشاركين من الأكاديمية وصناعة التبريد وتكييف الهواء عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع التبريد وتكييف الهواء وعن المناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال، وقد عقد هذا الاجتماع بالتعاون مع سلطات مديرية تنمية التعليم والمهارات التقنية ومركز تجديد السلسلة المبردة. وعقدت دورتان عن التكنولوجيات البديلة للمدربين في مركز السلسلة المبردة في مديرية تنمية التعليم والمهارات التقنية، وعين خبير في التكنولوجيا المعتمدة على النشادر؛

(2) وأجريت مناقشات أولية بشأن إعداد برنامج التدريب الإلكتروني الرائد بشأن المناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال والسامة ومرتفعة الضغط الموجهة نحو منشئات التصنيع والفنيين والمستعملين والمستوردين بغرض إدراج ذلك في البرنامج الشامل لتدريب فنيي الخدمة؛

(د) يتضمن تنفيذ ورصد الأنشطة الخاصة بوحدة إدارة المشروع تعيين منسق وطني، وتنظيم مناسبات وأنشطة توعية ومشاورات مع أصحاب المصلحة أو إعداد التقارير. ونشر المعلومات واعتبارات تعميم الجنسانية.

مستوى صرف الأموال

124. تم حتى مارس/آذار 2023، الصرف من المبلغ الموافق عليه حتى الآن وقدره 811,750 دولارًا أمريكيًا مقدار 357,217 دولارًا أمريكيًا (نسبة 44 في المائة). وسيتم صرف المبلغ المتبقي البالغ 454،533 دولارًا أمريكيًا بحلول 31 ديسمبر/ كانون الأول 2023.

<u>خطة التنفيذ لعام 2023</u>

125. سوف تنفذ الأنشطة التالية حتى ديسمبر/ كانون الأول 2023:

(أ) إصدار منشور يحدد موردي سوق تكييف الهواء وأنه لا يمكن تسجيل أي نموذج لتكييف الهواء يتضمن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وبيعه في سوق الفلبين وأنشطة لاستثارة الوعي مع أصحاب المصلحة لتيسير التحويل الى أي أجهزة تكييف هواء تتسم بكفاءة استخدام الطاقة، وعقدت حلقتا عمل للتدريب عن الإنفاذ الفعال لنظم التراخيص والحصص (5,500 دولار أمريكي)؛

(ب) عقد ثلاث حلقات عمل تدريبية لموظفي الجمارك لعدد 100 من موظفي الجمارك وموظفي إنفاذ القوانين عن رصد الواردات من المواد المستنفدة للأوزون والرقابة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وستعقد ندوة دراسية توجيهية وحلقة عمل للوسطاء لمناقشة سياسات استيراد المواد المستنفدة للأوزون وتجنب استخدام الكودات غير السليمة للنظام الموحد، تحديث سجل البلد عن القواعد الوطنية لنظام الاستيراد والإبلاغ (88,410 دولار أمريكي)؛

(ج) حلقات عمل عن نظام السماح الإلكتروني المحدث لعدد 30 من المشاركين من الحكومة وموردي المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمعدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون، واجتماعات للتنسيق مع مستوردي وموزعي الهيدروكلوروفلوروكربون وموردي البوليولات السابقة الخلط لمناقشة متطلبات التسجيل بما في ذلك البيانات الخاصة بالإبلاغ والتقديم (13,500 دولار أمريكي)؛

(د) التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون وتنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2022؛

(ه) برنامج تدريبي للمدربين من سلطات إدارة التعليم والمهارات التقنية- والمؤسسات المعتمدة من سلطات إدارة التعليم والمهارات التقنية، وحلقة عمل تدريبية بشأن مدونة السلوك المعدلة لمعدات التبريد وتكييف الهواء وبدائل الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب لعدد لايقل عن 25 مدربا تقنيا للتبريد وتكييف الهواء، وثلاث دورات تدريبية لعدد 60 من فنيي التبريد وتكييف الهواء عن مدونة السلوك المعدلة وإجراءات خدمة جديدة للهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروفلوروكربون-32 وغير ذلك من البدائل (68,000 دولار أمريكي)؛

(و) استعراض نموذج الأعمال لمركز إعادة التدوير المركزي وتجميع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وغير ذلك من غازات التبريد وإدارة المخزونات في مراكز التجميع الإقليمية وشراء الأدوات،[19] وحلقتا عمل تدريبية لفنيي التبريد وتكييف الهواء لعدد 100 من فنيي التبريد وتكييف الهواء بشأن الممارسات الجيدة لتقليل التسرب (103,021 دولار أمريكي)؛

(ز) الانتهاء من الدراسة عن البدائل المتوافرة التي تحقق مردودية تكاليفها للهيدروكلوروفلوروكربون-225ca والهيدروكلوروفلوروكربون-225cb للتنظيف والهيدروكلوروفلوروكربون-123 لمكافحة الحرائق، وتوفير التدريب لتوعية سلطات مكافحة الحرائق عن البدائل، وتعريف مستخدمي الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب ومكان استخدامها كمذيبات والانتهاء من الدراسة والتوصيات عن البدائل المحتملة للتنظيف وعقد حلقات عمل تدريبية عن نتائج الدراسة لعدد 60 مشاركا من المنشئات المعنية (72,700 دولار أمريكي)؛

(ح) المساعدات التقنية للترويج للبدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي لقطاع التبريد وتكييف الهواء وثلاث حلقات عمل تدريبية وبرامج لاستثارة الوعي للبدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي لعدد 100 من فنيي تكييف الهواء بالتعاون مع سلطات إدارة التعليم والمهارات التقنية وبؤرة سلسلة التبريد، وسراء وتسليم وحدات وأدوات التدريب الإضافية،[20] وجولة دراسية الى مرفق لتصنيع أجهزة تكييف الهواء باستخدام بدائل الهيدروكلوروفلوروكربون المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي (نشاط جديد مقترح)، تدريب إلكتروني عن المناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال والسامة والمرتفعة الضغط التي تستهدف 800 منشأة صناعية، وفنيين ومستخدمين نهائيين ومستوردين (73,902 دولارا أمريكيا)؛

(ط) وحدة إدارة المشروع (29,500 دولار أمريكي) لتعيين منسق وطني وخبراء ورصد الأنشطة والمشاورات مع أصحاب المصلحة والسفريات (14,500 دولار أمريكي) وتنظيم مناسبات للإعلام والتوعية عن مواضيع ذات صلة (8,000 دولار أمريكي) وتعيين خبي لنظر ورصد نتائج ومؤشرات الجنسانية ووضع أنشطة التدريب واستثارة الوعي (7,000 دولار أمريكي).

تعليقات الأمانة

التقرير المرحلي

126. لاحظت الأمانة أن استهلاك البلد قد زاد بنسبة 19 في المائة في 2021 تم زاد مرة أخرى بنسبة 15 في المائة في 2022. وأوضحت اليونيدو بأن ذلك يعزى الى انتعاش السوق بعد رفع قيود كوفيد-19 مشيرة الى الانخفاض الشديد في الاستهلاك ما يبن 2019 و2020 وأن استهلاك البلد قد ظل أقل من الحدود القصوى المحددة عن الاستهلاك في بروتوكول مونتريال والحدود القصوى للاستهلاك الواردة في اتفاق البلد مع اللجنة التنفيذية.

127. وأوضحت اليونيدو بأن تنفيذ المشروع يحقق تقدما جيدا كما يتضح من الأنشطة التي انتهى العمل فيها خلال الفترة. وفي حين أنه مازال هناك العديد من الدورات التدريبية وغير ذلك من الأنشطة التي في حاجة الى الانتهاء. أعاد اليونيدو تكرار التزام حكومة الفلبين بضمان بأن هذه سوف تنتهي بحلول موعد الانتهاء على النحو المحدد في خطة العمل المقدمة.

[19] آلات استرجاع صغيرة ومضخات بتفريغ الهواء وخزانات تخزين وسلندرات.
[20] مضخات بتفريغ الهواء وبنسات وخراطيم لمناولة غازات التبريد القابلة للاشتعال.

128. وفيما يتعلق بوضع معايير دنيا لأداء الطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء بتنسيق وثيق مع مديرية الطاقة، وإصدار مبادئ توجيهية للتنفيذ لدى برنامج توسيم طاقة الفلبين لأجهزة تكييف الهواء، أجريت مناقشات مع مديرية الطاقة لضمان الإجراءات الخاصة بالرقابة وأن ذلك سوف يطبق على كل من المنتجات المصنعة والمستوردة.

تقرير التحقق

129. استفسرت الأمانة عن عملية تدفق العمل بعد صدور شهادة شحن ما قبل الاستيراد عندما تصل الواردات بما في ذلك السلطات المسؤولة عن رصد ومراجعة وإطلاق السلع المستوردة. وأوضحت اليونيدو أن مكتب الجمارك لا يقدم في الوقت الحاضر عن تدفق العملية لإطلاق السلع بعد شهادة الشحن وأن ذلك سوف يصبح من نتائج التحقق في العام القادم وأوضحت اليونيدو أيضا عملية توزيع الحصص وأن استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون يتحدد كنسبة مئوية من الواردات من كل مستورد خلال سنوات خط الأساس ورقم الأساس كنسبة مئوية من تخصيصات الحصص للسنوات التالية.

130. وقدمت اليونيدو أيضا تقريرا معدلا يتضمن التوصيات التي تركز بصورة خاصة على ضمان الانتهاء والتوقيع على مذكرة التفاهم بين مكتب الجمارك ومكتب الإدارة البيئية لتحقيق الرصد الفعال للواردات من المواد المستنفدة للأوزون والانتهاء من وضع السجل بشأن القواعد الوطنية عن نظام الاستيراد والإبلاغ لإزالة المواد المستنفدة للأوزون.

التوصية

131. قد ترغب اللجنة التنفيذية فيمايلي:

(أ) أن تحاط علما بتقديم اليونيدو تقرير التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون للفلبين لعام 2021 والتقرير المرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفلبين على النحو الذي قدمه اليونيدو والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9؛

(ب) أن تطلب تقديم التقارير المرحلية على اساس سنوي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة النهائية الى أن ينتهي العلم في المشروع، وتقرير التحقق الى أن تتم الموافقة على المرحلة الثالثة وتقرير انتهاء المشروع للاجتماع الأول من عام 2024.

سانت لوشيا: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى التقرير المرحلي النهائي بشأن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة النهائية وتنفيذ تقرير انتهاء المشروع) (اليونيب واليونيدو)

معلومات أساسية

132. وافقت اللجنة التنفيذية خلال اجتماعها السابع والثمانين على الشريحة الخامسة والنهائية من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لسانت لوشيا، وطلبت من الحكومة واليونيب واليونيدو تقديم تقرير مرحلي عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة النهائية وتقرير انتهاء المشروع للاجتماع الأول للجنة التنفيذية في 2023 (المقرر 28/87(أ)).[21]

133. وإعمالا للمقرر 28/87(أ)، قدمت اليونيب بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية التقرير المرحلي المشار إليه أعلاه.

[21] الأحكام الواردة في المرفق الحادي عشر من الوثيقة UNEP / OzL.Pro / ExCom / 87/58.

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

134. أبلغت حكومة سانت لوشيا عن استهلاك 0.24 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2021 وهو ما يقل بنسبة 78 في المائة عن خط الأساس للهيدركلوروفلوروكربون لأغراض الامتثال البالغ 1.09 طن بقدرات استنفاد الأوزون وعن 66 في المائة من الحد الأقصى المسموح به في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية للعام والبالغ 0.71 طن بقدرات استنفاد الأوزون.

135. ويظهر استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في سانت لوشيا انخفاضا منذ 2016، فقد انخفض الاستهلاك الى 0.03 طن بقدرات استنفاد الأوزون منذ 2016 نتيجة للقيود المتعلقة بوباء كوفيد-19 التي اضر بصناعة السياحة، وخفض الطلب على خدمة معدات التبريد وتكييف الهواء. وتعزى الزيادة التالية في 2021 الى 0.24 طن بقدرات استنفاد الأوزون بالدرجة الأولى الى استئناف الأنشطة في خدمة تطبيقات التبريد وتكييف الهواء في البلد.

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الأخيرة في المرحلة الأولى

136. نفذت الأنشطة التالية:

(أ) تدريب 30 من موظفي الجمارك وموظفي إنفاذ القوانين بما في ذلك مشاركتين من الإناث عن تطبيق نظام التراخيص والحصص للهيدروكلوروفلوروكربون، والتصنيف السليم للمواد المستنفدة للأوزون وغازات التبريد ومنتجاتها. وكان هناك ثلاث من المتدربات من الإناث من وحدة الأوزون الوطنية ومديرية الجمارك؛

(ب) تدريب 32 فنيا بما في ذلك وحدة من الإناث على الممارسات الجيدة مع صيانة وخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء؛

(ج) أنشطة استثارة الوعي والإرشاد بما في ذلك إنتاج ونشر منتجات التعليم المحدث واستثارة الوعي بشأن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وبدائلها والبيانات الرئيسية ذات الصلة بإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون بما في ذلك المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

137. وحتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2022، تم صرف 205.419 دولارًا أمريكيًا من المبلغ الموافق عليه حتى الآن البالغ 210.000 دولار أمريكي المعتمد (مقدار 82.650 دولارًا أمريكيًا لليونيب و122.769 دولارًا أمريكيًا لليونيدو)؛ وأعادت منظمة اليونيدو مبلغ 4،581 دولار أمريكي.[22]

138. وانتهى العمل من الأنشطة المتعلقة بالمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2022، ويجري إعداد تقرير انتهاء المشروع وسوف يقدم بحلول نهاية يونيه/ حزيران 2023.

[22] الرصيد من الشريحتين الأولى والثانية.

تعليقات الأمانة

139. طلبت الأمانة معلومات عن السبب في تدريب 20 من موظفي الجمارك فقط (من الرقم المستهدف البالغ 40) خلال تنفيذ الشريحة النهائية. وأوضح اليونيب أنه كان من الصعب أن تستغنى مديرية الجمارك عن عدد أكبر من الموظفين للتدريب نتيجة للأولويات التنافسية في المديرية وبعض التحديات الإدارية الداخلية.

التوصية

140. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تحاط بالتقرير المرحلي النهائي عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة الخامسة والنهائية وتقديم تقرير انتهاء المشروع لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لسانت لوشيا على النحو الذي قدمها بها اليونيب والواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

المملكة العربية السعودية: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى- التقرير المرحلي عن تنفيذ الأنشطة المتبقية (اليونيب)

معلومات أساسية

141. طلبت اللجنة التنفيذية خلال اجتماعها السادس والثمانين، *ضمن جملة أمور* من اليونيب أن يقدم التقرير المرحلي السنوي عن تنفيذ الأنشطة المتبقية في قطاع خدمة التبريد وتدريب موظفي الجمارك ورصد المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للاجتماع الأخير للجنة التنفيذية كل عام الى أن يتم الانتهاء منها (المقرر 16/86(و)(2)).

142. وقدمت اليونيب، نيابة عن حكومة المملكة العربية السعودية، تقريرا مرحليا إعمالا للمقرر 16/86(و)(2).

التقرير المرحلي

143. نفذت الأنشطة التالية منذ الاجتماع الثامن والثمانين:

(أ) عقدت حلقة عمل تدريبية افتراضية تجديدية لعدد 60 من موظفي الجمارك عن الرصد والإبلاغ فيما يتعلق باستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون واستمرار اجتماعات لجنة الأوزون الوطنية بشأن السياسات والقواعد المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون مع تطور الحظر الذي فرض على السلندرات القابلة للاستغناء؛

(ب) نفذ نظام إلكتروني للتراخيص مما أتاح للمستوردين والمصدرين تقديم طلباتهم إلكترونيا. وجرى التسجيل في ذلك النظام الذي يتضمن ربط التصاريح بالمنشئات والوكالات الحكومية المعنية، وقد نفذ ذلك بموارد مقدمة من الحكومة ويتوقع الانتهاء منه في 2024؛

(ج) وضع كود وطني للممارسات الجيدة لفنيي التبريد وتكييف الهواء بما في ذلك أفضل الممارسات للمناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال، ووضع واعتمد منهاج تدريبي محدث لمؤسسة التدريب التقني والمهني مع ذلك الكود الخاص بالممارسات الجيدة؛

(د) وجرى تنشيط مذكرة التفاهم الموقعة مع مؤسسة التدريب التقني والمهني للتمكين من التعاون بشأن تدريب فنيي التبريد وتكييف الهواء وبرنامج الاعتماد بالتعاون مع المجلس السعودي للمهندسين. وتم حتى الآن اعتماد ما مجموعه 9,903 من فنيي التبريد وتكييف الهواء.

تعليقات الأمانة

144. فيما يتعلق بالشروط الأربعة لقطاع الخدمة المبينة في المرفق 8-ألف من الاتفاق بين اللجنة التنفيذية وحكومة المملكة العربية السعودية لوحظ مايلي:

(أ) أن وضع الحظر المتعلق بالسلندرات القابلة للإستغناء كان جاريا إلاّ أنه لم يكن من الواضح الموعد الذي سينفذ فيه هذا الحظر؛

(ب) في حين أن هناك قواعد تتطلب اعتماد المهنيين المهندسين، يبدو أن نسبة صغيرة من الفنيين هي التي اعتمدت في البلد؛

(ج) فيما يتعلق بتطبيق نظام ينظم الحصول على غازات التبريد بواسطة الكيانات فقط التي لديها فنيين معتمدين يقومون بالتنفيذ والإشراف على العمل بشأن خدمة نظم التبريد وتكييف الهواء، أوضح اليونيب أنه في حين أنه لا توجد قواعد تتيح فقط بيع غازات التبريد للفنيين المعتمدين، فإن القواعد المعتمدة حديثا تطلب من جميع الكيانا- أن يكون لديها فنيين معتمدين وأن عدم امتثال الكيانات يعرضها لعقوبات، فإن تنفيذ هذه القواعد بالاقتران مع التدريب واعتماد عدد كبير من الفنيين وتنفيذ كود الممارسات الجيدة سوف يمقل تنفيذا لهذا النظام؛

(د) فيما يتعلق باستراتيجية تشجيع المستخدمين النهائيين لمعدات التبريد وتكييف الهواء على إجراء عملية رصد التسرب وتدابير الإصلاح، أوضح اليونيب أن جميع تدابير الرقابة والقواعد الخاصة بالمواد المستنفدة للأوزون يجري إدخالها في عملية تنفيذ القواعد الجديدة.

145. كان الموعد النهائي لاتفاق التمويل الصغير النطاق بين حكومة المملكة العربية السعودية واليونيب هو 31 ديسمبر/ كانون الأول 2021. وخلال الاجتماع الثامن والثمانين، أبلغ اليونيب عن رصيد قدره 129,400 دولار أمريكي. ومنذ ذلك التاريخ، تم صرف مبلغ 121,900 دولار أمريكي على الأنشطة التي نفذت بالفعل ويتبقى رصيد قدره 7,500 دولار أمريكي. واستذكرت الأمانة أنه إعمالا للمقرر 16/86(و)(3)، أنه لن ينظر في المرحلة الثانية بخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلاّ بعد تقديم تقرير انتهاء المشروع الخاص بالمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وقد انتهت المرحلة الأولى من هذه الخطة من الناحية المالية وأعيدت جميع الأرصدة الخاصة بالتمويل الى الصندوق المتعدد الأطراف.

التوصية

146. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تحاط علما بالتقرير المرحلي النهائي عن تنفيذ الأنشطة المتبقية من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 16/86(و)(2)) المقدم من اليونيب والوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

باء. التقارير المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

الأردن: التقرير عن مشروع تحول من الهيدروفلوروكربون ‘لى البروبان فى مرفق تصنيع وحدات تكييف هواء تجارية إحادية كبيرة للأسطح حتى 400 كيلواط فى شركة بترا للصناعات الهندسية (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية)

معلومات أساسية

147. في اجتماعها الحادى والثمانين، وافقت اللجنة التنفيذية على مشروع تحول من الهيدروفلوروكربون)الهيدروفلوروكربون-134أ و R-407C و (R-410A إلى البروبان (R-290) في مرفق تصنيع وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح حتى 400 كيلواط في شركة بترا للصناعات الهندسية (بترا) في الأردن بمبلغ 610 637 1 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة لليونيدو (المقرر 62/81).

148. إن شركة بترا هى أكبر منتج لوحدات تكييف الهواء والمنتج الوحيد لوحدات تكييف الهواء الأحادية في البلد. فقد صمم المشروع لحث واختبار وتحول إنتاج وحدات تكييف هواء أحادية للأسطح مستخدمة لـ R-290 لتحل محل الوحدات القائمة على الهيدروفلوروكربون حتى 400 كيلواط (114 طن من التبريد المستخدم في التطبيقات التجارية والصناعية ولتحقيق نسبة كفاءة طاقة من 10 إلى 15 في المائة أعلى من الحد الأدنى لنسبة كفاءة الطاقة في المعيار 90.1 للجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء. ومن بين ثمانية خطوط تجميع وثمانى مناطق شحن، تم تحول إثنين إلى .R-290 وتم تخطيط النموذجين الأصليين بسعة 80 كيلواط و185 كيلواط، تغطى المدى الكامل لوحدات تكييف الهواء الأحادية المصنعة في بترا وتشمل تصميمين بهما جميع تدابير السلامة المتعلقة بهما.

149. وبحلول الاجتماع الحادى والتسعين، تم تحول خطين وأيضا تصميم وبناء واختبار نموذجين باستخدام-R 290لهما سعة 80 كيلواط و185 كيلواط، بالاضافة إلى نموذج ثالث قائم على الهيدروفلوروكربون-32، وجميعهم يتجاوزوا سعة تبريد (ما بين 2 و9 في المائة) ونسبة كفاءة طاقة (ما بين 2 و11 في المائة) من وحدات خط الأساس. ومع ذلك، لم تصنع الشركة أي وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح قائمة على التكنولوجيا الجديدة.

150. يبلغ مجموع التكاليف الموافق عليها 610 637 1 دولار أمريكي يتألف من 800 889 دولار أمريكي في تكاليف راس المال الاضافية و 810 747 دولار أمريكي لتكاليف التشغيل الاضافية. وفي الاجتماع التسعين، أبلغت اليونيدو عن تكاليف رأس مال اضافية تبلغ 120 521 1 دولار أمريكي وصفر لتكاليف التشغيل الاضافية حيث، بغض النظر عن النماذج الأصلية، لم يتم تصنيع وحدات تكييف هواء أحادية للأسطح قائمة على.R-290

151. كان من المفروض الانتهاء من المشروع بحلول يولية/تموز 2020 وتقديم تقرير إنتهاء شامل خلال ستة أشهر من إنتهاء المشروع؛ وفي الاجتماع التسعين، تم تمديد تاريخ الانتهاء إلى 31 يولية/تموز 2025 للسماح باستخدام تكنولوجيا جديدة عقب التغييرات في طلب السوق وانخفاض المبيعات.

152. وفضلا عن ذلك، في الاجتماع التسعين، قررت اللجنة التنفيذية، من بين جملة أمور، أن تحاط علما بأن الرصيد المتبقى البالغ 089 113 دولار أمريكي سوف يصرف حصريا لتكاليف التشغيل الاضافية المتعلقة بتصنيع وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح قائمة على290-R ؛ وأن تبلغ الشركة، من خلال اليونيدو، على نحو منفصل، في كل عام، ومن خلال إنتهاء المشروع، عن المبيعات السنوية من وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح قائمة على R-290 في بلدان المادة 5؛ وأن تكاليف التشغيل الاضافية ستقدم على أساس مبيعات وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح قائمة على R-290 فقط في بلدان المادة 5 (المقرر 25/90).

153. نيابة عن حكومة الأردن، قدمت اليونيدو تقريرا مرحليا عن تنفيذ المشروع، بما في ذلك تقرير عن المبيعات السنوية من وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح قائمة على R-290 في بلدان المادة 5 وفي بلدان غير المادة 5، وتحديثا عن الأرصدة المتبقية التى ستصرف وتحديثا عن أنشطة التدريب وزيادة الوعى.

التقرير المرحلى

154. لم تحقق الشركة أي مبيعات من وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح قائمة على R-290 منذ الاجتماع التسعين؛ ومع ذلك، هناك طلبان من بلد من بلدان المادة5 في إنتظار التأكيد النهائي.

155. واصلت الشركة جهودها في استخدام تكنولوجيا في السوق وزيادة قبول السوق، بما في ذلك من خلال التدريب وإصدار الشهادات للتقنيين والقائمين على التركيب بشان التركيب الجيد والآمن وممارسات الصيانة لنظم تكييف الهواء القائمة على سوائل تبريد قابلة للاشتعال ومن خلال أحداث زيادة وعى الزبائن المحتملين بشأن فوائد ومخاطر سوائل التبريد القابلة للاشتعال في نظم تكييف الهواء؛ وفضلا عن ذلك، يجرى وضع معيار سلامة جديد لنظم تكييف الهواء القائمة على سوائل التبريد القابلة للاشتعال.

156. وبالنسبة للرصيد المتبقى البالغ 089 113 دولار أمريكي الذي يصرف حصريا لتكاليف التشغيل الاضافية، لم يصرف أي منها نظرا للافتقار إلى المبيعات منذ الاجتماع التسعين.

تعليقات الأمانة

157. تعى الأمانة أن شركة بترا تواجه بيئة أعمال تتسم بالتحدى: يتواصل تصنيع الشركة القائم على الهيدروفلوروكربون في الانخفاض، مع مبيعات من وحدات قائمة على الهيدروفلوروكربون في عام 2022 بنسبة 75 في المائة أقل من المبيعات في عام 2021. ولا يتوقع تعافى مبيعات المعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون حتى عام 2024. وترجع الشركة الانخفاض الكبير في المبيعات إلى ما ترتب على جائحة كوفيد-19، التى تضمنت انخفاضا عاما في الاستثمارات في وحدات تكييف الهواء التجارية؛ الوضع الاقتصادى في الإقليم الذي قد تاثر بسبب الوضع السياسي في بعض البلدان؛ التغييرات في طلب السوق بما في ذلك زيادة الطلب على نظم المياه الباردة. ولاحظت اليونيدو أيضا أن استخدام وحدات صغيرة قائمة على R-290 في الاتحاد الأوروبي، الذي بدأ فقط في عام 2022 نظرا لتحول الأولويات خلال الجائحة، كان من المتوقع أن يساعد في التغلب على عوائق إدخال السوق لمعدات قائمة على.R-290

158. في الاجتماع التسعين، أكدت اليونيدو أن الشركة ظلت ملتزمة بتصنيع وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة أعلى الأسطح، ومنحت تمديدا لاعطائها وقتا اضافيا للسماح باحداث تغييرات سياسية وناظمة وبناء ثقة في التكنولوجيا. إن التغييرات المتوقعة في لوائح الغاز المفلور، بينما تاخرت، من المحتمل أن تيسر استخدام وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة أعلى الأسطح القائمة على R-290 في الاتحاد الأوروبى.[23] إن التغييرات المتوقعة في اللوائح في ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية تشجع بالمثل اعتماد التكنولوجيا في تلك السوق. [24] وبالاضافة إلى ذلك، قد تسمح التحديثات المتوقعة في مدونات المبانى في بلدان المادة 5 في الإقليم (الأردن والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة) تركيب واستخدام وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة أعلى الأسطح قائمة على وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح.R-290

[23] في 5 أبريل/نيسلن 2022، أطلقت المفوضية الأوروبية مقترحا لتحديث لائحة الغاز المفلور مع تدابير لمزيد من خفض استخدام الهيدروفلوروكربونات في الاتحاد الأوروبى، بما في ذلك، من بين جملة أمور، حظرا في 1 يناير/كانون الثانى 2027 على بعض معدات تكييف الهواء التى تستخدم غاز مفلور ذى احتمالية احترار عالمى تبلغ 750 أو أكثر؛ وتدابير لزيادة عدد المهندسين والتقنيين المؤهلين لمناولة R-290.

[24] تنص اللوائح الحالية على أن معدات تكييف الهواء الثابتة الجديدة ذات شحن أكثر من 22.7 كيلوجرام يتعين أن تستخدم سوائل تبريد ذات احتمالية احترار عالمى أقل من 150. وعرضت تعديلات على اللوائح في فبراير/شباط 2022 يمكن أن تحد، من بين أمور اخرى، من احتمالية احترار عالمى للهيدروفلوروكربونات في كاليفورنيا بعد عام 2030 إلى 750 أو أقل ويطلب من مجلس كاليفورنيا لموارد الهواء وضع تواريخ نهائية لاعتماد معدات تكييف هواء ذات سوائل تبريد لها احتمالية احترار عالمى تبلغ 150 أو أقل.

159. طلبت الأمانة تحديثا بشأن حالة اللوائح ومدونات المبانى تلك. وأوضحت اليونيدو أن مقترح المفوضية الأوروبية لتعديل لوائح الغاز المفلور قد اعتمده البرلمان الأوروبى في 30 مارس/آذار 2023؛ وتجرى مشاورات حاليا بين مجلس الاتحاد الأوروبى والبرلمان الأوروبى والمفوضية الأوروبية مع توقع اعتماد الائحة المعدلة بحلول سبتمبر/أيلول 2023 لتصبح قيد النفاذ في 1 يناير/كانون الثانى 2024. وفضلا عن ذلك، وافق مجلس كاليفورنيا لموارد الهواء في ديسمبر/كانون الأول 2020 على مقترح ناظم لزيادة القيود على استخدام سوائل تبريد ذات احتمالية احترار عالمى مرتفعة وبيع وتوزيع هيدروفلوروكربونات ومخلوطات منها. وبدأت الائحة في 2022 ويجرى تنفيذها على مراحل، مع الانتقال الكامل إلى تكنولوجيات بديلة مخططة لعام 2035 ذات احتمالية احترار عالمى منخفضة أو دون احتمالية احترار عالمى. وأشارت اليونيدو إلى أن اللوائح في بلدان غير بلدان المادة 5، بما في ذلك الولايات المتحدة الأمريكية وكندا واليابان، قد تشجع أيضا على اعتماد هذه التكنولوجيات في السوق. وما زالت المراجعات السابق ذكرها لمدونات المبانى في الأردن والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة جارية.

التوصية

160. قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تحاط علما بالتقرير المرحلى عن تنفيذ مشروع التحول من الهيدروفلوروكربون إلى البروبان (R-290) في مرفق تصنيع وحدات تكييف هواء تجارية أحادية كبيرة للأسطح حتى 400 كيلواط في شركة بترا للصناعات الهندسية المقدم من اليونيدو والوارد في الوثيقة.UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9

جيم. التقارير عن التخلص من المواد المستنفدة للأوزون

<u>البرازيل: مشروع تجريبي تدليلى بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها (تقرير نهائى) (يونديبي)</u>

معلومات أساسية

161 في اجتماعها الثانى والسبعين، وافقت اللجنة التنفيذية على مشروع تجريبي تدليلى بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها في البرازيل بمبلغ 600 490 1 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 432 104 دولار أمريكي لليونديبي (المقرر 28/72). وفي اجتماعها التاسع والسبعين، وافقت اللجنة التنفيذية على تمديد المشروع إلى ديسمبر/كانون الأول 2022 وطلبت من اليونديبي أن يقدم تقريرا نهائيا إلى الاجتماع الأول عام 2023 وتقرير عن فترة الانتهاء بحيث لا يتجاوز شهر يولية/تموز 2023، وإعادة الأرصدة بحيث لا تتجاوز ديسمبر/كانون الأول 2023، على أن يكون من المفهوم عدم تمديد تاريخ انتهاء المشروع مرة أخرى لتنظر فيه اللجنة التنفيذية (المقرر 18/79(ج)(1)).

162. قدم اليونديبي نيابة عن حكومة البرازيل وتمشيا مع المقرر 18/79(ج)(1) التقرير النهائي بشأن المشروع التجريبي التدليلى بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها، المرفق بالوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

موجز التقرير

163. كان الهدف من المشروع التجريبي بيان، من خلال حل ملائم بيئيا ويتسم بالكفاءة وصالح اقتصاديا، إدارة المواد المستنفدة للأوزون والتخلص النهائي منها من خلال إنشاء نظام وطنى لإدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون واستكشاف فرص تكامل إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون وتدميرها في برنامج وطنى أوسع لإدارة النفايات وكفاءة الطاقة في البلد. وشمل المشروع كما تمت الموافقة عليه التخلص من 120 طن مترى من نفايات المواد المستنفدة للأوزون التى جمعت في السابق وأعدت للتدمير.

164. نفذ المشروع من خلال أربعة مكونات: بناء القدرات في مناولة ونقل نفايات المواد المستنفدة للأوزون وتحسين قدرة تخزين النفايات؛ تأهيل القدرة الوطنية للتخلص من نفايات المواد المستنفدة للأوزون طبقا للمعايير من خلال اختبارات الحرق في مرفقي ترميد مختارين وتحليل اللوجستيات والتكاليف؛ مساعدة تقنية لتقييم وتقييس الإجراءات والمعايير لإدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص النهائي منها؛ إدارة المشروع والإشراف عليه.

165. نتج عن المشروع تدمير 24.74 طن مترى من نفايات المواد المستنفدة للأوزون واعتماد Essencis Soluções Ambientais (Essencis)كمرفق التدمير المستفيد الذي تلقى المعدات الضرورية لتنفيذ اختبارات الحرق وتكييف مرفق الترميد على تدمير المواد المستنفدة للأوزون حسب معايير بروتوكول مونتريال وتركيب نظام إمداد بالغاز من بين تعديلات أخرى. تم تحديد أربعة مراكز استخلاص[25] وتم دعمها بمعدات لزيادة سعة التخزين[26] ، ثلاثة منها تلقت معدات[27] لتحسن عمليات الاستخلاص. وتم تنفيذ تدريب طوال المشروع لأربعة مراكز ووكالات بيئية ومدراء نفايات وأطراف فاعلة أخرى ذات علاقة عن إدارة والتخلص النهائي من المواد المستنفدة للأوزون المقبول بيئيا. وسوف تشكل مراكز الاستخلاص شبكة لتجميع نفايات المواد المستنفدة للأوزون من أجل التدمير النهائي بواسطة Essencis.ووضعت معايير تقنية لدعم المشروع مثل مواصفات لجمع وإعادة تدوير واستخلاص سوائل التبريد وتم صياغة لائحة بشأن الإدارة البيئية للمواد المستنفدة للأوزون وقدمت إلى وزارة البيئة للنظر فيها.

166. تمت مواجهة تحديات عديدة خلال تنفيذ المشروع مما أدى إلى تأخيرات في الانتهاء بما في ذلك عملية معقدة ومطولة في شراء المعدات نتيجة تقلبات في تكاليف المعدات والنقل وأثر جائحة كوفيد-19 على عمليات مراكز الاستخلاص ومرفق الترميد. ولوحظ أيضا أن فترة تنفيذ المشروع الأولية المتصورة خلال الموافقة (أي، 24 شهرا) لم تكن كافية للتنفيذ الكامل لجميع الأنشطة، ومن ثم ساهمت في التأخيرات.

167. كان للمشروع دروس مستفادة عديدة من أجل استدامة نظام لإدارة المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها في بلد بحجم البرازيل، بما في ذلك: الحاجة إلى تحديد بوضوح ودعم أدوار ومسؤوليات كل طرف فعال في العملية الشاملة؛ رصد منتظم للمخاطر الاقصادية والسياسية والاجتماعية؛ أهمية زيادة الوعى لتغيير رأي السوق بالنسبة لنوعية المواد المستخلصة واستخدامها في الخدمة؛ المواد المستنفدة للأوزون وأهمية وقف التعاون بين وزارة البيئة والمعهد البرازيلى للبيئة والموارد المتجددة والشركة البيئية لولاية ساو باولو واليونيب الذي كان أساسيا في النجاح الشامل للمشروع.

168. نتج عن المشروع تدمير 744 24 كيلوجرام (24.74 طن مترى) وتم الإبلاغ عن مصروفات تبلغ نسبة 100 في المائة

من المبلغ الموافق عليه البالغ 600 490 1 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة ، الناتج عنها فاعلية تكلفة تبلغ 60 كيلوجرام/ دولار أمريكي من نفايات المواد المستنفدة للأوزون التى دمرت.

تعليقات الأمانة

169. لاحظت الأمانة أن التقرير النهائي شمل الجوانب التالية من المقرر 19/58:

(أ) المقدار المقدر من المواد المستنفدة للأوزون التى قام بتدميرها المشروع؛

[25] Ecosuporte Soluções em Gestão Ambiental, Frigelar, Northeast Regeneration and Recycling Center (CRN) and Recigases

[26] تم توفير اسطوانات اضافية ذات سعة كبيرة (1000 رطل).

[27] أجهزة تعرف على سوائل التبريد وأجهزة جمع وأجهزة الكشف عن التسرب ومعدات وأدوات أخرى.

(ب) وصف نظام الجمع، خاصة حيث مشروعات الصندوق المتعدد الأطراف تآزرت مع المشروعات الأخرى؛

(ج) الخطوات التفصيلية للعملية الشاملة؛

(د) التحديات الرئيسة التى تمت مواجهتها وكيفية مناولتها والدروس المستفادة حتى الآن في الاضطلاع بمشروع تجريبي.

170. عند شرح لماذا لم يتم تلبية هدف التدمير المتوقع لنفايات المواد المستنفدة للأوزون، لاحظ اليوندیبي أن ذلك يرجع أساسا إلى الجائحة، التى أثرت سلبا على الجمع من مراكز الاستخلاص. وبالاضافة إلى ذلك، طلب من Essencisأن تخفض من حدود التغذية لتدمير المواد المستنفدة للأوزون لأسباب السلامة بعد أن تجاوز انبعاثات اختبار الحرق حدود الديوكسين والفوران، التى تم حلها بعد التعديل.

171. إن فاعلية التكلفة الناتجة عن تدمير نفايات المواد المستنفدة للأوزون البالغة 60 كيلوجرام/ دولار أمريكي هى أعلى من المتوقعة عند 12.42 كيلوجرام/ دولار أمريكي الموافق عليها للمشروع في الاجتماع الثانى والسبعين .[28]

التوصية

172. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تحاط علما بالتقرير النهائي للمشروع التجريبي التدليلى بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها للبرازيل، الذي قدمه اليوندیبي، ومرفق بالوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

دال. تقارير عن المشروعات ذات احتمالية احترار عالمى منخفضة

<u>المملكة العربية السعودية: مشروع تدليلى بشأن الترويج لسوائل تبريد قائمة على الهيدروفلوروألفين ذات احتمالية احترار عالمى منخفضة لقطاع تكييف الهواء في البيئات ذات درجات حرارة مرتفعة (التقرير المرحلى النهائى)</u> (يونيدو)

معلومات أساسية

173. تمت الموافقة على المشروع التدليلى في الاجتماع السادس والسبعين لتصنيع واختبار وتعظيم نموذج تجريبي لوحدات تكييف هواء ذات مخلوطات من الهيدروفلوروألفين ذات احتمالية احترار عالمى منخفضة وكذلك R-290 للاضطلاع بتجربة انتاج تدليلى وتحول خط إنتاج عند مبلغ 000 300 1 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 000 91 دولار أمريكي لليونيدو.

174. كان من المتوقع أن ينتهى المشروع في الأصل بحلول مايو/آيار 2018. وبين الاجتماعين الثمانين والثامن والثمانين،[29] قررت اللجنة التنفيذية تمديد المشروع أربع مرات على ضوء القيود التى فرضتها جائحة كوفيد-19 واحتمالية تطابق النتائج في بلدان عديدة من المادة 5 والتقدم المتحقق، الذي شمل، من بين جملة أمور، تسليم معدات

[28] المقرر 28/72

[29] حسب مزيد من التفاصيل في الوثيقتين UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/18 و UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

التصنيع، ونقل خط التصنيع وتركيب معدات التصنيع ونظام الرقابة على النوعية والارتقاء بالمختبرات وغرف الاختبار والانتهاء من الأعمال الانشائية والاختبارات وتعظيم وحدات الـR-290 .[30]

175. في الاجتماع التسعين، تم الإبلاغ، بينما يعمل خط التصنيع والانتهاء من تسليم مكونات السلامة للمختبرات، وتسليم أجهزة الضغط القائمة علىR-290 ، لم ينتهى إصدار شهادات لوحدات تكييف الهواء باستخدامR-290 ، نظرا لأن الشركة واصلت تعظيم معدات مصممة لضمان شحن يظل عند 500 جرام/وحدة بينما تتحقق نسبة كفاءة الطاقة عند 5 في المائة على الأقل أعلى من الحد الأدنى من معايير أداء الطاقة. وسوف يزور خبير دولى الشركة لتقديم المساعدة التقنية لتصميم النموذج والتحقق، بعدها إصدار شهادات لوحدات تكييف الهواء باستخدام R-290 والانتهاء من دليل الخدمة؛ بالاضافة إلى ذلك، سيجرى اختبار سلامة لطرف ثالث لوحدات تكييف الهواء باستخدام R-290 والترويج لمعدات تكييف هواء باستخدام R-290 وقد خطط لعقد حلقة عمل للنشر. وبناء على ذلك، قررت اللجنة التنفيذية تمديد تاريخ إنتهاء المشروع إلى 30 سبتمبر/أيلول 2022 نظرا للتقدم المتحقق، ويطلب من اليونيدو أن تقدم تقرير نهائي للمشروع وإعادة جميع الأرصدة المتبقية بحلول الاجتماع الثانى والتسعين (المقرر 20/90).

176. تمشيا مع المقرر 20/90(ج)، ونيابة عن حكومة المملكة العربية السعودية، قدمت اليونيدو إلى الاجتماع الثانى والتسعين التقرير المرحلى النهائي عن المشروع التدليلى بشأن الترويج لسوائل تبريد قائمة على الهيدروفلوروألفين ذات احتمالية احترار عالمى منخفضة لقطاع تكييف الهواء في بلدان درجات الحرارة المرتفعة. ومرفق التقرير النهائي بهذه الوثيقة.

التقرير المرحلى

177. تواصل اختبار وتعظيم وحدات قائمة على :R-290 تم اختبار نماذج أصلية اضافية؛ تم الارتقاء بالاختبارات المختبرية عند المنتج واعتمدت المنظمة السعودية للمعايير وعلم القياس والنوعية لائحة تقنية، نتجت عنها دقة اختبار أعلى؛ وتم إنشاء غرفتين لأوضاع مختلفة للاختبارات العملية للوحدات. وتم إنتاج منتج نهائي، وحدة تكييف هواء مجزأة باستخدام R-290 مع شحن أقصي لسوائل التبريد بمقدار 500 جرام؛ وفضلا عن ذلك، لدى الوحدة نسبة كفاءة طاقة 12.2 وسعة تبريد 17.60 BTU/h التى، بالمقارنة مع وحدة قاعدة احتمالية احترار عالمى مرتفعة، تعتبر تحسن في نسبة كفاءة الطاقة ولكن مع 5 في المائة أقل في سعة التبريد. وعلى ضوء اعتماد المنظمة السعودية للمعايير وعلم القياس والنوعية وتلبية الوحدة لمعايير المنظمة، لم تعد هناك حاجة لاختبار سلامة لطرف ثالث لوحدات تكييف الهواء باستخدام R-290.وحصلت الوحدة على الشهادة الضرورية للانتاج ودخلت السوق.

178. تم إعداد خط الانتاج ومرفق اختبار المبادل الحراري مع التعديلات المطلوبة للانتاج الكبير، بما في ذلك تقييمات السلامة، وتم تنفيذ التغييرات في الشحن والاختبار وعملية الانتاج. وتقدر الشركة سعة الانتاج عند 000 300 وحدة سنويا.

179. تم وضع دليل خدمة ومواد تدريب والانتهاء منها؛ وتم تدريب المدربين والمدراء والتقنيين العاملين في الشركة على تصنيع المعدات الجديدة والممارسات الجيدة والامنة عند مناولة .R-290 واستخدمت غرف الاختبار كجزء من التدريب للترويج لمعدات تكييف هواء قائمة على R-290 ونشر معلومات عن نتائج المشروع.

180. من مبلغ 000 300 1 دولار أمريكي تم الموافقة عليه، صرف مبلغ 813 188 1 دولار أمريكي. وأكدت اليونيدو أنها بدأت عملية الغلق المالية ولكن لم تتمكن من الانتهاء منها في وقت الاجتماع الثانى والتسعين. وبناء على

[30] في الاجتماع الثالث والثمانين، أبلغ أن على أساس اختبارات الشركة، وكذلك نتائج من مشروع تدليلى بشأن ترويج بدائل لسوائل تبريد في بلدان ذات درجات حرارة مرتفعة، قررت الشركة أن تركز على إنتاجها من معدات قائمة على R-290، بالرغم من أن استخدام HFO ومخلوطات منه لا يمكن استثنائها.

ذلك، سوف يعاد الرصيد البالغ 187 111 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 783 7 دولار أمريكي إلى الاجتماع الثالث والتسعين.

تعليقات الأمانة

181. بالرغم من التحديات في تنفيذ المشروع نتيجة لجائحة كوفيد-19 وتأخيرات كثيرة، تم الانتهاء من المشروع بنجاح. وبصورة خاصة، لاحظت الأمانة أن المشروع بين بنجاح تحول خط تصنيع تكييف الهواء من هيدروكلوروفلوروكربون-22 إلىR-290 ، بما في ذلك مساعدة الشركة على إنشاء سلسلة إمدادات من المواد والمكونات الضرورية، بما في ذلك أنابيب من النحاس محززة داخليا سعة 5 مليمتر وضاغط هواء له سعة 60 هيرتز[31] مناسب للاستعمال في أوضاع درجات الحرارة المرتفعة، واختبار وتعظيم 1.5 طن من تبريد تكييف الهواء المزدوج، وهى أكثر وحدة شيوعا في سوق المملكة العربية السعودية. ونسبيا للمعدات القائمة علىR-410A ، حققت وحدة قائمة على R-290 نسبة كفاءة طاقة أفضل، وبالرغم من قدرة التبريد المنخفضة قليلا، تمكنت من تحقيق درجة حرارة غرفة التجارب، بما في ذلك عندما تكون درجة الحرارة أكثر من 30.

التوصية

183. قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تحاط علما بالتقرير المرحلى النهائي بشأن المشروع التدليلى للترويج لسوائل تبريد قائمة على الهيدروفلوروألفين ذات احتمالية احترار عالمى منخفضة لقطاع تكييف الهواء في بلدان درجات الحرارة المرتفعة في المملكة العربية السعودية المقدم من اليونيدو تمشيا مع المقرر 20/90(ج) كما ورد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9.

ثانيا.3 النظر على نحو فردى

183. يشمل هذا القسم تقريرين للنظر على نحو فردى.

ألف. تقرير متعلق بالمقرر 41/83(هـ)

<u>الصين: تقرير عن التقدم المحرز في تنفيذ أنشطة واردة في المقرر 41/83(هـ)</u>

مقدمة

184. في اجتماعها الثالث والثمانين، نظرت اللجنة التنفيذية في الوثيقتين التاليتين:

(أ) استعراض النظم الراهنة للرصد والإبلاغ والتحقق والإنفاذ طبقا لخطة إدارة إزالة استهلاك وإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون والاتفاقات بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية المقدمة من اليونديبي نيابة عن حكومة الصين تمشيا مع المقررين 65/82 و71/82(أ)؛

(ب) دراسة مكتبية عن النظام الحالى لرصد استهلاك عوامل نفخ الرغاوى في شركات تمت مساعدتها بموجب المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومنهجية التحقق المقدمة من البنك الدولى نيابة عن حكومة الصين تمشيا مع المقرر 67/82(ج).

185. عند نظرها، رحبت اللجنة، من بين جملة أمور، بعدد من الإجراءات الناظمة والواجب إنفاذها التى ستضطلع بها الحكومة؛ وأحيطت علما مع التقدير بأن الحكومة سوف تضطلع بأعمال لدعم إنفاذ الإجراءات؛ وأحيطت علما أيضا

[31] منبع القدرة في المملكة العربية السعودية هو 220 فولط تيار متردد/60 هيرتز.

مع التقدير بأن الحكومة سوف تنظر في مجموعة من الاقتراحات لاستكمال ودعم إجراءاتها الناظمة والواجب إنفاذها. وأحيطت اللجنة التنفيذية أيضا بأن حكومة الصين سوف تقدم تقريرا إلى الاجتماع الرابع والثمانين ومرة أخرى إلى الاجتماع السادس والثمانين عن تقدمها المحرز في تنفيذ الأنشطة الواردة في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (د) من المقرر 41/83.

186. في اجتماعها الرابع والثمانين، نظرت اللجنة التنفيذية في التقرير المرحلى المقدم من حكومة الصين تمشيا مع المقرر 41/83(ج)[32] وأحيطت علما بعد ذلك بالمعلومات التى قدمها ممثل حكومة الصين المتعلقة بتنفيذ الأنشطة الواردة في المقرر 41/83. وعملا بالمقرر 41/83، قدمت حكومة الصين إلى الاجتماع السادس والثمانين تقريرا مرحليا، تأجل النظر فيه في اجتماع لاحق حتى الاجتماع الحادى والتسعين[33] .

187. وفي الاجتماع الحادى والتسعين، نظرت اللجنة التنفيذية في تقارير عن مشروعات ذات متطلبات إبلاغ محددة تتعلق بالصين[34]، بما في ذلك تقرير عن التقدم المحرز في تنفيذ الأنشطة الواردة في المقرر 41/83(هـ) والدراسة التى تحدد الظروف الناظمة أو التى يتعين إنفاذها أو السياسية أو المتعلقة بالسوق التى قد تؤدى إلى إنتاج واستخدام غير قانونى للكلوروفلوروكربون-11 والكلوروفلوروكربون-12 (المقرر 41/83(د)) وتقرير محدث عن إنتاج رابع كلوريد الكربون واستخداماته كمواد أولية في الصين (المقرر 41/83(ب) و(ج)). وبعد تبادل الآراء في الجلسة العامة، وافقت اللجنة التنفيذية على مناقشة الوثيقة في فريق غير رسمى.

188. ونتيجة لذلك، ورد أن الفريق غير الرسمى تبادل معلومات مفيدة. وأشار ممثل الصين إلى أن البلد واصل احراز تقدم في تنفيذ الأنشطة الواردة في المقرر 41/83، بما في ذلك إنشاء شبكة محطات رصد جوية، واكد أن البيانات المجمعة سيتقاسمها المجتمع العلمى الدولى. واشارت الصين أيضا أن زيادة استخدام المواد الأولية لرابع كلوريد الكربون لم تؤد إلى زيادة كبيرة للانبعاثات نظرا لأن العمليات قام المنتجون على إدارتها على أكمل وجه. وأعربت الصين عن استعدادها لمواصلة، في الاجتماع الثانى والتسعين، المناقشات بشأن الأمور المتعلقة بتنفيذها للأنشطة الواردة في المقرر 41/83.

189. وافقت اللجنة التنفيذية، في الاجتماع الثانى والتسعين، على مواصلة مناقشاتها بشأن التقرير عن التقدم المحرز في الأنشطة الواردة في المقرر 41/83(هـ) وأي تحديثات قد ترغب حكومة الصين أن تقدمها في ما يتعلق بالتقدم المحرز في الأنشطة الواردة في المقرر 41/83.

190. مرفق التقرير المرحلى بكامله بالوثيقة هذه دون إجراء أي تحرير أو استعراض.

باء. تقارير متعلقة بالهيدروفلوروكربونات

الأرجنتين: الرقابة على إنبعاثات الهيدروفلوروكربون-23 المولدة عند إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (يونيدو)

معلومات أساسية

191. في اجتماعها السابع والثمانين، وافقت اللجنة التنفيذية على مشروع الرقابة على إنبعاثات الهيدروفلوروكربون-23 المولدة عند إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في Frio Industrias Argentina (FIASA) (المقرر

[32] UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/22/Add.1

[33] تاجل إلى الاجتماعات السابع والثمانين والثامن والثمانين والتسعين طبقا للاجراءات المتفق عليها في إدارة هذه الاجتماعات وفي الاجتماع التسعين بناء على مشاركة ممثلين رئيسيين لأحد الوفود عن طريق الإنترنت.

[34] UNEP/OzL.Pro/ExCom/91/18/Add.1

52/87(ب))، تبعه، في اجتماعها الثامن والثمانين، الموافقة على مشروع اتفاق (المقرر 77/88(ج)) وخطة التنفيذ السنوية للفترة 2021-2022 (المقرران 52/87(و) و77/88(ب)).

192. توقعت خطة التنفيذ السنوية للفترة 2021-2022، من بين جملة أمور، أن أى منتج جانبى للهيدروفلوروكربون-23 تولد بعد 1 يناير/كانون الثانى 2022 وقبل إنتهاء إعادة تجديد المرمد سوف يخزن في صهريج منخفض الحرارة في الموقع حتى التوصل إلى السعة القصوى للصهريج. ولاحظت اليونيدو أن في حالة تأخيرات متوقعة تسببت فيها قوة قاهرة مثل جائحة كوفيد-19، ستقوم FIASA وحكومة الأرجنتين ويونيدو باخطار اللجنة التنفيذية فورا وإقتراح اتخاذ تدابير للتخفيف من إنبعاثات الهيدروفلوروكربون-23 [35].

193. في الاجتماع التسعين، أبلغت اليونيدو عن تأخيرات في الانتهاء من عقد لتجديد المرمد. وكان من الممكن استخدام الصهريج منخفض الحرارة لتخزين منتج جانبي للهيدروفلوروكربون-23 بينما يجرى تجديد المرمد في FIASA؛ ومع ذلك، ونتيجة لشاغل الحكومة بأن الصهريج سيصل إلى سعته القصوى قبل الانتهاء من التجديد، لم توصل FIASA الصهريج، وتم تنفيس الهيدروفلوروكربون-23 في الجو بين يناير/كانون الثانى 2022 ومارس/آذار أو أبريل/نيسان 2022 عند إعادة توصيله. وفي مارس/آذار 2022، اوقفت FIASA مؤقتا إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 نتيجة للتحديات في شراء المواد الأولية نظرا لاضطراب سلسلة الإمداد. وتم الاتفاق أن بمجرد بدأ الشركة بانتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22، سوف تخزن المنتج الجانبى للهيدروفلوروكربون-23 المولد في صهريج منخفض الحرارة حتى يتم الانتهاء من تجديد المرمد أو الوصول إلى السعة القصوى للصهريج، كما كان مخططا في الأصل.

194. في الاجتماع الحادى والتسعين، أبلغت اليونيدو أن الصهريج قد تم توصيله ويخزن المنتج الجانبي للهيدروفلوروكربون-23 المولد، وأنه لم تحدث إنبعاثات للهيدروفلوروكربون-23 في الجو بعد ما تم الإبلاغ عنها في الاجتماع التسعين. واستأنفت FIASA إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في يونية/حزيران 2022. ومن ذلك التاريخ حتى سبتمبر/أيلول 2022، كان إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الشركة متقطعا نتيجة للتاخيرات في الامداد بفلوريد الهيدروجين بسبب الاضطرابات في سلسة الإمداد. وتم تخزين المنتج الجانبى للهيدروفلوروكربون-23 المولد خلال فترة الانتاج المتقطع في صهريج منخفض الحرارة. وتم تسليم الكثير وليس جميع الأجزاء المطلوبة لتجديد المرمد؛ ومن المتوقع أن تصل صمامات التحكم ووقف تدفق الغاز الطبيعى، التى اشترتها FIASA مباشرة، في نوفمبر/تشرين الثانى 2022، وتأخرت بعض الأجزاء من SGL Carbon Group of Meitingen, Germany (SGL)، موفر التكنولوجيا للمرمد، نظرا لأن الوثائق المطلوبة لبدء في عملية الامتياز الدبلوماسي لم تقدم حتى أكتوبر/تشرين الأول 2022؛ وكان من المتوقع أن يستغرق تسليم هذه الأجزاء ثلاثة أشهر. وبعد تسليم صمامات التحكم ووقف تدفق الغاز الطبيعى، خططت FIASA لبدء تشغيل المرمد بأجزاء محلية بينما تنتظر الشحنة من SGL لتصل وتوقعت أن يكون المرمد قيد التشغيل بحلول ديسمبر/كانون الأول 2022.

التقرير المرحلى المقدم إلى الاجتماع الثانى والتسعين

195. تمشيا مع المقرر 24/90، قدمت حكومة الأرجنتين، من خلال اليونيدو، تقريرا مرحليا إلى الاجتماع الثانى والتسعين. ويؤكد التقرير أن الصهريج منخفض الحرارة يخزن المنتج الجانبي للهيدروفلوروكربون-23 المولد، ولم تكن هناك إنبعاثات للهيدروفلوروكربون-23 أطلقت في الجو بعد الانبعاثات التى أبلغ عنها في الاجتماع التسعين؛ ومع ذلك، لم يصبح المرمد قيد التشغيل بعد. وبينما تم تسليم صمامات التحكم ووقف تدفق الغاز الطبيعى، لم يتم تسلم الشحنة منSGL ، وكشف اختبار الأجزاء المحلية على أنها غير كافية للاستعمال مع المرمد. وأرسلت الوثائق المطلوبة للبدء في عملية الامتياز الدبلوماسي في 19 يناير/كانون الثانى 2023 وقامت بمعالجتها الحكومة؛ وكان من المتوقع تسليم هذه الأجزاء في منتصف يونية/حزيران 2023، بعدها يتم تركيب جهاز حساس لمتحكم منطقى قابل للبرمجة ويجرى

[35] الفقرة 5 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/77.

اختباره (بدون ومع لهب اشتعال). وبناء على ذلك، كان من المتوقع أن يكون المرمد قيد التشغيل بحلول نهاية يونية/حزيران 2023.

196. زادت الشركة إنتاجها من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 ما بين نوفمبر/تشرين الثانى إلى يناير 2023 الذي يصف صيف الأرجنتين وزيادة الطلب؛ إن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المنتج في فبراير/شباط 2023 هو بمعدل منخفض؛ وتوقف الإنتاج مؤقتا في مارس/آذار 2023. ونظرا لإنتاج الشركة البالغ 964.93 طن مترى من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 منذ توصيل الصهريج، لم يتم التوصل إلى السعة القصوى لصهريج التخزين. وحتى مارس/آذار 2023، ظلت سعة تقدر بـ 2.08 طن مترى وتم تخزين 29.87 طن مترى من المنتج الجانبي للهيدروفلوروكربون-23 في صهريج منخفض الحرارة.

تعليقات الأمانة

197. بالرغم من التحديات التى تمت مواجهتها في تنفيذ المشروع، لم تنبعث منتجات جانبية للهيدروفلوروكربون-23 في الجو. وإذ تلاحظ أن الشحنة من SGL كان من المتوقع وصولها بحلول منتصف يونية/حزيران 2023؛ إن الخطوات المتبقية للانتهاء من تجديد المرمد بمجرد وصول شحنة SGL هى تركيب جهاز حساس لمتحكم منطقى قابل للبرمجة والقيام باختباره؛ وكان من المتوقع أن يكون المرمد قيد التشغيل بحلول نهاية يونية/حزيران 2023، طلبت الأمانة وقدمت FIASA التزاما مكتوبا إلى حكومة الأرجنتين تؤكد أن الشركة لن تطلق المنتج الجانبي للهيدروفلوروكربون-23 في الجو إذا كان هناك تأخير في الانتهاء من تجديد المرمد، وأن الشركة ستتوقف مؤقتا عن إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إذا تم التوصل إلى السعة القصوى للصهريج حتى يصبح المرمد قيد التشغيل [36].

التوصية

198. قد ترغب اللجنة التنفيذية:

(أ) أن تحاط علما بالتقرير المرحلى عن تنفيذ مشروع الرقابة على إنبعاثات الهيدروفلوروكربون-23 المولد عند إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في Frio Industrias Argentina المقدم من اليونيدو والوارد في الوثيقةUNEP/OzL.Pro/ExCom/92/9 ؛

(ب) أن تطلب من اليونيدو، نيابة عن حكومة الأرجنتين، أن تقدم تقريرا عن تنفيذ المشروع المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه إلى الاجتماع الثانى في عام 2023 يشمل كمية المنتج الجانبي للهيدروفلوروكربون-23 المولد والمخزن والذي تم تنفيسه في الجو.

[36] حسب الرسالة المؤرخة في 20 أبريل/نيسان 2023 من Frio Industrias Argentina إلى اليونيدو.

المرفق الأول

المشاريع المصنفة على أنّها "سجّلت شيئا من التقدم" والتي يوصى رصدها بصورة مستمرة

البلد	رقم الوثيقة	عنوان المشروع	الوكالة
الجزائر	ALG/PHA/66/INV/76	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى) (الاستعاضة عن الهيدروكلوروفلوركربون-22 في تصنيع أجهزة تكييف الغرف لدى Condor)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
الجزائر	ALG/PHA/66/INV/77	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى) (أنشطة في قطاع خدمة أحهزة التبريد بما فيها إزالة الهيدروكلوروفلوركربون-141ب في الغسل ورصد المشروع)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
بنغلاديش	BGD/PHA/81/TAS/50	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية) (قطاع خدمة أجهزة التبريد)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
البسنة والهرسك	BHE/PHA/82/INV/36	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الرابعة) (أنشطة في قطاع خدمة أجهزة التبريد ولا سيما التدابير المتعلقة بالسياسات)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
البسنة والهرسك	BHE/PHA/72/INV/29	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية) (أنشطة في قطاع خدمة أجهزة التبريد ولا سيما التدابير المتعلقة بالسياسات)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
البسنة والهرسك	BHE/PHA/76/INV/33	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثالثة) (أنشطة في قطاع خدمة أجهزة التبريد ولا سيما التدابير المتعلقة بالسياسات)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
بوتسوانا	BOT/PHA/75/INV/18	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
بوتسوانا	BOT/PHA/82/INV/21	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
كمبوديا	KAM/PHA/83/INV/36	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (الشريحة الرابعة)	رنامج الأمم المتحدة للبيئة
كاميرون	CMR/PHA/82/INV/45	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
شيلي	CHI/PHA/76/TAS/191	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى) (قطاع خدمة أجهزة التبريد)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
شيلي	CHI/PHA/81/TAS/196	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثانية) (قطاع خدمة أجهزة التبريد)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
الصين	CPR/PHA/77/INV/574	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى) (الخطة القطاعية لتصنيع أجهزة تكييف الغرف)	إيطاليا
الصين	CPR/PHA/77/INV/576	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى) (الخطة القطاعية لتصنيع أجهزة تكييف الغرف)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
الصين	CPR/PHA/81/INV/588	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثانية) (الخطة القطاعية لتصنيع أجهزة تكييف الغرف)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
دومينيكا	DMI/PHA/62/TAS/19	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
دومينيكا	DMI/SEV/80/TAS/01+	الأنشطة التمكينية لخفض المواد الهيدروفولوركربونية	برنامج الأمم المتحدة للبيئة

البلد	رقم الوثيقة	عنوان المشروع	الوكالة
الكويت	KUW/PHA/74/INV/24	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية) (الإزالة التدريدية في قطاع رغاوي البولي يوريثان: شركة Kuwait Polyurethane Industry Co. وKirby Building Systems، المساعدة الفنية لمستخدمي رغاوي الرش وغيرهم من صغار المستخدمين)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
الكويت	KUW/PHA/74/INV/25	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية) (الإزالة التدريجية في قطاع رغاوي البولي سترين المبثوق: Gulf Insulating Materials Manufacturing and Trading و Isofoam Insulating Materials Plants وAl Masaha Company)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
الكويت	KUW/PHA/83/INV/36	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثالثة) (الإزالة التدريجية في قطاع رغاوي البيولي يوريثان)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
موزمبيق	MOZ/PHA/83/INV/31	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحتان الثالثة والرابعة)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
ناورو	NAU/PHA/74/TAS/10	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في دول جزر المحيط الهادئ بواسطة النهج الإقليمي (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية، ناورو)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
الفلبين	PHI/PHA/83/INV/104	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى) (قطاع أجهزة التكييف)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
الفلبين	PHI/PHA/83/TAS/105	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى) (قطاع خدمة أجهزة التبريد)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
سانت كيتس ونيفس	STK/PHA/74/TAS/20	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
سانت فنسنت وجزر غرينادين	STV/SEV/80/TAS/01+	الأنشطة التمكينية لخفض المواد الهيدروفولوركربونية	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
سورينام	SUR/SEV/80/TAS/01+	الأنشطة التمكينية لخفض المواد الهيدروفولوركربونية	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
تركيا	TUR/PHA/75/INV/107	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية) (خدمة أجهزة التبريد والرصد)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
تركيا	TUR/PHA/84/INV/111	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثالثة) (خدمة أجهزة التبريد والرصد)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

المرفق الثاني

المشاريع المصنفة على أنّها "لم تسجل أيّ تقدم" والتي يوصى رصدها بصورة مستمرة

البلد	رقم الوثيقة	عنوان المشروع	الوكالة
بوتسوانا	BOT/PHA/82/TAS/22	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
بروني دار السلام	BRU/PHA/82/TAS/24	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثالثة)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
شيلي	CHI/PHA/81/TAS/195	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الثانية) (قطاع خدمة أجهزة التبريد)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
دومينيكا	DMI/PHA/84/TAS/25	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
ميانمار	MYA/PHA/80/INV/19	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
المملكة العربية السعودية	SAU/PHA/77/INV/31	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الرابعة) (خطة قطاع رغاوي البولي يوريثان)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
سانت فنسنت وجزر غرينادين	STV/PHA/75/TAS/23	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة

المرفق الثالث

المشاريع المصنفة على أنّها "لم تسجل أيّ تقدم" والتي يوصى توجيه كتاب لإلغائها المحتمل

البلد	رقم الوثيقة	عنوان المشروع	الوكالة
أفغانستان	AFG/PHA/79/INV/22	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثالثة)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
ميانمار	MYA/PHA/68/TAS/14	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
ميانمار	MYA/PHA/80/TAS/18	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الثانية) (قطاع خدمة أجهزة التبريد)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة

المرفق الرابع

المشاريع التي طلب إعداد تقارير حالة إضافية في شأنها

البلد	رقم الوثيقة	عنوان المشروع	الوكالة	التوصية
أفغانستان	AFG/PHA/85/TAS/27	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الرابعة)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
أفغانستان	AFG/PHA/85/TAS/29	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
أفغانستان	AFG/PHA/85/INV/28	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الرابعة)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
أفغانستان	AFG/PHA/85/INV/30	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
أفغانستان	AFG/SEV/87/INS/31	تمديد مشروع التعزيز المؤسسي (المرحلة العاشرة: 2022/1-2023/12)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
أنتيغوا وبربودا	ANT/PHA/73/PRP/17	إعدتد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم المحرز في إعداد المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى الاجتماع الثالث والتسعين
أنتيغوا وبربودا	ANT/SEV/73/INS/16	تمديد مشروع التعزيز المؤسسي (المرحلة الخامسة: 2015/1-2016/12)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقريرين المرحلي والمالي إلى الاجتماع الثالث والتسعين
جمهورية أفريقيا الوسطى	CAF/SEV/68/INS/23	تمديد مشروع التعزيز المؤسسي (المرحلة السادسة: 2013/1-2014/12)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقريرين المرحلي والمالي وعن تقرير الإنجاز إلى الاجتماع الثالث والتسعين
دومينيكا	DMI/PHA/86/TAS/26	تقرير التحقق من تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن مدى إعداد تقارير التحقق إلى الاجتماع الثالث والتسعين
دومينيكا	DMI/SEV/81/INS/24	تمديد مشروع التعزيز المؤسسي (المرحلة السابعة: 2018/6-2020/5)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقريرين المرحلي والمالي إلى الاجتماع الثالث والتسعين
مالي	MLI/PHA/84/PRP/42	إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم المحرز في إعداد المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى الاجتماع الثالث والتسعين

ميانمار	MYA/PHA/83/PRP/21	إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
ميانمار	MYA/PHA/86/TAS/23	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى الشريحة الثالثة)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
ميانمار	MYA/PHA/86/TAS/24	تقرير التحقق من تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
ميانمار	MYA/SEV/84/INS/22	تمديد مشروع التعزيز المؤسسي (المرحلة الخامسة: 7/2020-6/2022)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
ميانمار	MYA/PHA/83/PRP/20	إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التقدم في التنفيذ بما فيه معلومات محينة عن استئناف الأنشطة إلى الاجتماع الثالث والتسعين
جنوب السودان	SSD/SEV/76/INS/03	مشروع تعزيز مؤسسي (المرحلة الأولى: 5/2016-4/2018)	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	الطلب إلى الوكالة المنفذة رفع تقرير حالة عن التوقيع على اتفاق التمويل الصغير الحجم وعن أولى عملية صرف الأموال إلى الاجتماع الثالث والتسعين

المرفق الخامس

النص الواجب تضمينه الاتفاق المحين بين جمهورية إيران الإسلامية واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتخفيض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفقا للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

17. يحلّ هذا الاتفاق المحين محل الاتفاق المبرم بين جمهورية إيران الإسلامية واللجنة التنفيذية في الاجتماع **التسعين** للجنة التنفيذية.

التذييل 2-أ: الأهداف والتمويل

الخط	التفاصيل	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	المجموع
1.1	جدول تخفيضات بروتوكول مونتريال لمواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان من قدرات استهلاك الأوزون)	342.4	342.4	342.4	342.4	247.33	247.33	247.33	247.33	247.33	لا ينطبق
2.1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الكلي من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان من قدرات استهلاك الأوزون)	342.45	342.45	266.35	266.35	247.33	247.33	247.33	95.13	95.13	لا ينطبق
1.2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية (اليونديبي) (دولار أمريكي)	1,298,170	0	1,593,980	0	1,307,980	0	**1,300,503**	**337,860**	0	**5,838,493**
2.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة الرئيسية (دولار أمريكي)	90,872	0	111,579	0	91,559	0	**91,035**	**23,650**	0	**408,695**
3.2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (اليونيدو) (دولار أمريكي)	473,567	0	584,000	0	524,000	0	0	521,638	0	2,103,205
4.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المتعاونة (دولار أمريكي)	33,150	0	40,880	0	36,680	0	0	36,515	0	147,224
5.2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (اليونيب) (دولار أمريكي)	200,000	0	190,000	0	170,000	0	0	140,000	0	700,000
6.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المتعاونة (دولار أمريكي)	24,857	0	23,614	0	21,129	0	0	17,400	0	87,000
7.2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (ألمانيا)* (دولار أمريكي)	645,500	0	**954,018**	0	**139,754**	0	**0**	**0**	0	**1,739,272**
8.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المتعاونة (دولار أمريكي)	73,420	0	**111,723**	0	**16,176**	0	**0**	**0**	0	**201,320**
9.2	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (ايطاليا) (دولار أمريكي)	403,203	0	504,004	0	0	0	0	0	0	907,207
10.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة المتعاونة (دولار أمريكي)	48,797	0	60,996	0	0	0	0	0	0	109,793

الخط	التفاصيل	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	المجموع
3.1	إجمالي التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي)	3,020,440	0	**3,826,002**	0	**2,141,734**	0	**1,300,503**	**999,498**	0	11,288,177
2.3	إجمالي تكاليف الدعم الموافق عليها (دولار أمريكي)	271,096	0	**348,792**	0	**165,544**	0	**91,035**	**77,565**	0	**954,032**
3.3	إجمالي التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	3,291,536	0	**4,174,794**	0	**2,307,278**	0	**1,391,538**	**1,077,063**	0	**12,242,209**
1.1.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)										71.27
2.1.4	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي يتعين إزالته في المرحلة السابقة (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)										38.6
3.1.4	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتبقي المؤهل (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)										53.73
1.2.4	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتفق على إزالته بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)										91.1
2.2.4	الهيدروكلوروفلوروكربون141-ب الذي يتعين إزالته في المرحلة السابقة (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)										125.8
3.2.4	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المؤهل المتبقي (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)										0.0

* تخلت ألمانيا عن دورها كوكالة متعاونة في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الاجتماع الثاني والتسعين. وقد رحّلت أرصدة الشرائح الثانية والثالثة والرابعة فضلا عن مجمل تمويل الشريحة الخامسة المقرر من حيث المبدأ إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

BRAZIL

DEMONSTRATION PROJECT FOR THE MANAGEMENT AND FINAL DISPOSAL OF ODS WASTE IN BRAZIL

FINAL PROGRESS REPORT

---

prepared by

MINISTRY OF THE ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE

supported by

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM (UNDP)

APRIL 2023

Abbreviations

ABNT - Brazilian Association of Technical Standards

CADRI - Certificate of Movement of Waste of Environmental Interest

CETESB - Environmental Company of São Paulo State

CFC - Chlorofluorocarbon

COVID-19 – Coronavirus Disease 2019

RC- Reclaim Center

CRN - Northeast Regeneration and Recycling Center

CTC - Carbon Tetrachloride

CPE - Collective Protection Equipment

PPE - Personal Protective Equipment

ExCom - Executive Committee of the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol

MLF - Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol

GWP - Global Warming Potential

HCFC - Hydrochlorofluorocarbons

HFC – Hydrofluorocarbon

HPMP – HCFC Phase-out Management Plan

Ibama - Brazilian Institute of Environment and Renewable Resources

EOI- Expression of Interest

MMA - Ministry of the Environment

MoU - Memorandum of Understanding

ODP - Ozone Depletion Potential

NPP – National CFC Phase-out Management Plan

UNDP - United Nations Development Program

PU - Polyurethane Foams

RAC - Refrigeration and Air Conditioning

EPR - Extended Producer Responsibility

ODS – Ozone Depleting Substance

TEAP - Technical and Economic Assessment Panel

DRU - Decentralized Recycling Unit

NOU - National Ozone Unit

CONTENTS

1 Introduction 6

1.1 Historical background 6

1.2 Project context 7

2 Project scope 9

2.1 Project Components 9

3 Project implementation 10

3.1 ODS Waste Management System - results achieved 11

3.1.1 Increased ODS storage capacity 12

3.1.2 Improvements to the regeneration operation by RC 13

3.1.3 Availability of digital information for free access by the interested public 13

3.1.4 Conducting training for the waste management sector and training for environmental inspection bodies carried out 14

3.1.5 Strengthening / Consolidation of the Integrated ODS Waste Management System 14

3.2 Destruction of ODS - results achieved 16

3.2.1 Installation License for adjustments to the incinerator 17

3.2.2 Incinerator adjustments 17

3.2.3 Burn Test 19

3.2.4 CETESB Operating License for thermal destruction of ODS 26

3.2.5 Destruction of ODS identified by the project 29

3.3 Standardization of procedures and criteria for the management and final disposal of ODS waste - results achieved 30

3.4 Counterpart 31

3.5 Financial Execution 32

4 Lessons learned 33

4.1 Challenges 33

4.2 Lessons Learned 34

5 Appendix I 35

6 Annexes 35

6.1 Annex I - 20th Meeting of the Parties, Decision XX/7 35

6.2 Annex II - 22nd Meeting of the Parties, Decision XXII/10 35

6.3 Annex III - 29th Meeting of the Parties, Decision XXIX/4 35
6.4 Annex IV - Decision ExCom 58/19 35
6.5 Annex V - Decision ExCom 57/19 35
6.6 Annex VI - Approved Project 35
6.7 Annex VII - Expression of Interest 32016 of 2017 35
6.8 Annex VIII - Expression of Interest 30431 of 2017 35
6.9 Annex IX - 14th Meeting of the Parties, Decision XIV/6 35
6.10 Annex X - Technical Opinion No. 025/19/IPA 35
6.11 Annex XI - Results of the 2019 Burning Tests 35
6.12 Annex XII - Results of the 2021 Burning Tests 35
6.13 Annex XIII - Results of the 2022 Burning Tests 35
6.14 Annex X - Waste Destruction Certificate 35

LIST OF TABLES

Table 1 – Feed rate by parameter 20
Table 2 – Results obtained for the licensing of CFC incineration and the respective emission limits (first step) 21
Table 3 - Results obtained for compliance with the operating license and the respective emission limits (second stage). 22
Table 4 - Results obtained for compliance with the operating license and the respective emission limits. 26
Table 5 - Feed rate by parameter 28
Table 6 - Results obtained for compliance with the operating license and the respective emission limits. 28
Table 7– Data on the ODS identified within the scope of the project 30
Table 8 – Counterpart of the Reclaim Centers 31
Table 9 – Counterpart of the enterprise Essencis 31
Table 10 – Financial Execution of the Project 32

LIST OF FIGURES

Figure 1 - Location of the Reclaim Centers and the Incinerator. 36
Figure 2 – Cylinders acquired and distributed to the RC within the scope of the project. 37
Figure 3 - Equipment and tools purchased and distributed to the RC within the scope of the project. 37
Figure 4 – Technical visit to the RC facilities prior to the preparation of the Laboratory Infrastructure Guide: a) CRN, b) Ecosuporte, c) Frigelar, d) Recigases. 37
Figure 5 – Record of training on tests of the AHRI 700 standard and good laboratory practices carried out within the scope of the Project 38
Figure 6 – Equipment, accessories and glassware acquired under the Project. 38
Figure 7 – Installation and training for the operation of gas chromatographs. 39
Figure 8 – Technical teams from MMA, Ibama, Essencis and UNDP visiting the incinerator facilities. 39
Figure 9 – Skid: Gas supply system with pressure, flow and feed weight controller. 40
Figure 10 – Cyclone: before and after installation. 40
Figure 11 – Bag filter: before and after installation. 41
Figure 12 – Hot gas generation system before and after installation. 41
Figure 13 – Transport of cylinders. 41

1 INTRODUCTION

This document presents the results of the Demonstration Project for the Management and Final Disposal of Ozone Depleting Substances (ODS) Waste in Brazil, which was approved by the Executive Committee of the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol at its 72nd meeting in May 2014. Through this project, Brazil sought to strengthen, at the national level, an appropriate system for the management and environmentally sound final destination of ODS waste.

The implementation of this project was coordinated by the Ministry of the Environment (MMA), which operates in Brazil as the National Ozone Unit (NOU) and implemented by the United Nations Development Program (UNDP). This ODS destruction project is one of twelve projects in Article 5 countries funded by the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol (MLF).

The approach adopted for the structure and content of the report provide a summary description of the historical background and context of the Project, including the scope, general objectives, components, activities and results achieved. Specific activities for strengthening the management system, as well as demonstrating the country's domestic capacity for ODS destruction, are described.

1.1 Historical background

The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer is an international environmental treaty established in 1987 and ratified by 198 Parties. The Protocol aims to protect the ozone layer by eliminating the production and consumption of Ozone Depleting Substances (ODS).

Brazil has been developing measures to protect and recover the ozone layer for more than three decades since 1988. It adhered to the Vienna Convention and the Montreal Protocol by committing to completely eliminate the consumption of ODS through Decree No. 99,280 on June 6, 1990.

Since 1992, and with financial support from the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol (MLF), Brazil has carried out and continues to carry out various sectoral projects and activities, in groups or individually, for technological conversion in the Polyurethane Foam (PU), Refrigeration and Air Conditioning (RAC) sectors, Solvents, Agriculture and Chemical and Pharmaceutical Industry. Among the projects, the National CFC Phase-out Management Plan (NPP) and the Brazilian HCFC Phase-out Management Plan (Brazilian- HPMP) deserve to be highlighted.

These projects allowed for the elimination of consumption of Chlorofluorocarbons (CFC), Halon, Carbon Tetrachloride (CTC) and Methyl Bromide (except for quarantine and pre-shipment uses) and the partial elimination of consumption of Hydrochlorofluorocarbons (HCFC), whose actions and control measures for total elimination are in progress. In 2007, the country had achieved 95% elimination of CFC consumption, having reached the targets for total CFC elimination in 2010, according to the established timetable for developing countries.

Despite the elimination of the consumption of CFC, these substances remained present in old equipment in operation and constituted banks of substances to be properly managed. Within the

scope of the NPP, Brazil established the bases for the creation of a system for the management of CFC liabilities, with support for the emergence of five (5) Reclaim Centers (RC) and about one hundred and twenty (120) Decentralized Recycling Units (DRUs), which would allow collection, recycling and regeneration of refrigerant fluids in different parts of the country. To ensure the application of good practices regarding the proper disposal of these fluids, training was provided for around 25,000 technicians who worked in the domestic and commercial refrigeration sectors in all federative units in Brazil.

In 2012, Brazil began implementing actions aimed at eliminating HCFC, through the Brazilian HCFC Phase-out Management Plan (HPMP). To date, the country has eliminated 63% consumption of HCFC, having achieved complete elimination of HCFC-141b consumption in the foam sector by 2020.

1.2 Project context

Although Brazil, like other Parties to the Montreal Protocol, has carried out several successful initiatives to eliminate the consumption of ODS, such substances remain present as a refrigerant in RAC equipment or as a blowing agent polyurethane foam in previously produced. As a result, the Parties to the Montreal Protocol understood that part of these substances, at some point or at the end of their life cycle, could be released into the atmosphere. Thus, the remaining ODS banks, formed by substances with a high Ozone Depletion Potential (ODP), would constitute a "dangerous" environmental liability for the Ozone Layer and would jeopardize all the efforts that had been undertaken by the different Parties to the Montreal Protocol. Therefore, such a liability would require special care and should be properly managed and eliminated.

The existence of the problem, as well as the need to seek a solution, was formally recognized by the Parties to the Montreal Protocol at their 20th meeting, held in 2008. The importance of obtaining more detailed information regarding the destruction of ODS banks available at the end of its useful life is reflected in Decision XX/7 **(Annex I)**. The States Parties requested the Executive Committee of the MLF (ExCom) to assess the possibility of providing technical and financial support to demonstrative projects for the management and disposal of ODS with high Global Warming Potential (GWP) in Article 5 countries. Approved projects aimed at collection (without MLF funding), transport, storage and destruction of ODS, with the results providing lessons learned, generation of experience on management and financing modalities, climate benefits. The Technical and Economic Assessment Panel (TEAP) was also requested to carry out ongoing reviews of ODS banks and to update guidance on environmentally sound management and disposal of ODS waste for adoption by Parties.

At the 22nd Meeting of the Parties in 2010, Decision XXII/10 **(Annex II)** further requested the updating of available destruction technologies and the development of criteria applicable to verifying the destruction of ODS at their end-of-life cycle (EOL ODS - End of Life ODS). Recently, Parties, in Decision XXIX/4 **(Annex III)**, requested a further update of the list of approved destruction technologies and their assessment as to their applicability to the destruction of HFC, now included as controlled substances by the adoption of the Kigali Amendment.

As a result of these consultations, ExCom Decision 58/19 (Annex IV) approved a set of guidelines for the financing of demonstration projects aimed at the environmentally sound management and final disposal of ODS waste in A5 countries. In total, twelve demonstrative projects of environmentally sound management and final disposal of ODS waste were financed by the MLF, in different regions of the world, among which is the project implemented in Brazil.

The Brazilian project was approved at the 57th ExCom Meeting, through Decision 57/19 (Annex V) in 2014, with resources of US$ 1,490,600.00 (one million, four hundred and ninety thousand, six hundred American dollars), considering the ODS waste stock mapped in 2014 and the improvement of destruction facilities by high temperature heat treatment, following international standards for this type of activity. The refrigerants considered in this project were CFC-12, CFC-11 and mixtures that contained traces of these substances.

2 PROJECT SCOPE

The proposed project aimed to demonstrate, through an environmentally appropriate, efficient and economically viable solution, the management and final disposal of ODS, through the establishment of a National ODS Waste Management System in Brazil.

The project also sought to establish opportunities to integrate ODS waste management and end-of-life destruction into broader national hazardous waste management and energy efficiency programs. To this end, these efforts would be complemented by activities initiated during the implementation of the NPP that promoted the creation of a structure for the collection of CFC from old equipment. The NPP established five reclaim centers and 120 decentralized recycling units, supported by the distribution of recovery machines to companies and technicians in the country.

The project also envisaged finding synergies with HCFC disposal activities, in particular, recovery operations for the maintenance of existing refrigeration equipment. Additionally, the proposed project found legal support in the National Solid Waste Policy, created by Law No. 12,305, of August 2, 2010. This law provides for the application of Extended Producer Responsibility (EPR), an approach that focuses on the treatment of end of life of consumer products and aims to increase the amount and degree of product recovery and minimize the environmental impact of waste materials.

2.1 Project Components

The project design established four components, namely:

- Component 1: Establish a comprehensive ODS Waste Management System, including capacity building in ODS waste handling, transport and characterization, as well as improving ODS waste storage capacity,
- Component 2: Carry out burn trials at two incineration facilities to qualify national capacities for disposal of ODS waste according to standards, analyzing its logistics and cost,
- Component 3: Technical assistance associated with the evaluation and standardization of procedures and criteria for the management and final disposal of ODS waste,
- Component 4: Project management associated with project implementation and supervision.

The project objectives, as well as the details of these components, estimated costs, indicative schedule, are presented in Annex VI of this document.

3 PROJECT IMPLEMENTATION

Carrying out this Demonstration Project constituted a relevant initiative for Brazil by confirming the feasibility of the experience initiated within the scope of the National CFC Phase-out Management Plan, of a management system, with emphasis on the operability of the final destination of ODS waste. Waste that constituted liabilities of relevant changes in the national policy of prohibition / restriction of the importation and use of ODS in the last decades, in agreement with the international commitments assumed by the Brazilian Government in the scope of the Montreal Protocol.

This Demonstration Project also made it possible to identify the challenges of ODS management in the country, as well as the challenges to promote the sustainability of the Management System with the companies that will operate in this market and the environmental agencies that will control and supervise these liabilities.

In the initial stage of the project (June 2015 to June 2017), activities were carried out with the objective of consolidating the ODS Management System in the country, through the strengthening of the Reclaim Centers, whether by increasing the capacity of storage, whether in improving conditions for regeneration and analysis of regenerated refrigerants; validate the inventory of liabilities of existing ODS; improve the quality of leak monitoring of stored ODS liabilities and define the heat treatment plant with the potential for adapting and subsequently destroying the identified ODS tons.

However, during the implementation it was identified that the period of validity was not adequate to carry out all the activities necessary for its implementation, especially due to the complexity of the adjustments in the incinerator and the defined schedule for the incineration of the identified ODS. Thus, in 2017, the Ministry of the Environment, together with the UNDP, submitted to the ExCom a request to extend the project's validity until December 2022, which was approved within the scope of the 79th ExCom Meeting. The request was based on a detailed work plan prepared by the MMA, CETESB, Essencis and UNDP, which demonstrated all the necessary steps to guarantee the adequacy of the incineration equipment, issuing of environmental licenses and carrying out burning tests, burning schedule of the tons identified after the validation of the national inventory and the issuance of the Certificates of Destruction of the ODS.

From March 2020 until the end of 2021, the Project faced a reduction in the pace of execution due to the COVID 19 pandemic. The pandemic negatively affected all the Project beneficiary companies at different times, many had their production stopped and employees were sick, while others operated with restrictions and reduced staff. Activities could only return to a faster pace after vaccination and its reinforcement, which allowed the contagion and mortality rates to decrease. Given this scenario, the project sought to adapt to the needs and deadlines of the beneficiaries, always making the planning of activities compatible with the real execution capacity of the partners and beneficiaries.

In April 2022, the Project was informed that the Essencis enterprise's incinerator had the plant undergoing maintenance to make adjustments to the operation and, subsequently, carry out a new burning test. This is because, in the previous test, the emission limits for dioxins and furans were exceeded. As a result of this incident, the operation was interrupted to better investigate the causes and make the necessary adjustments. By decision of the enterprise, the feeding limits of chlorinated substances were reduced in relation to the initial license (initially 8.87 kgCl/h, currently 2.14 kgCl/h), negatively impacting the incineration period of the ODS, however, offering greater safety for the

process and the surrounding population, since dioxins and furans are substances derived from the burning of chlorinated compounds (such as ODS) and are potentially carcinogenic when emitted in unlicensed quantities.

This new operating limit, together with all the pandemic issues and an extensive schedule for burning substances in stock (Project ODS plus waste from incinerator customers from sectors such as chemical, agribusiness, health service), made it unfeasible to incinerate the 32,404 kg of ODS waste identified within the scope of the Project by the end of 2022, as planned. Thus, by December 2022, it was possible to incinerate 24,744 kg of ODS waste, leaving 7,660 kg of ODS waste that could not be incinerated under the project. The Brazilian Government, together with UNDP, is evaluating alternatives to carry out the destruction of this remaining quantity.

It is worth highlighting the fundamental importance of the dialogue established within the scope of the Project with the Brazilian Institute for the Environment and Renewable Resources (Ibama) and the Environmental Company of São Paulo State (CETESB). An agreement was established for a partnership in the execution and alignment of environmental licensing actions between MMA and CETESB, the environmental licensing and inspection body of the State of São Paulo responsible for monitoring the activities of the enterprise Essencis.

The project showed a high degree of relevance for Brazilian environmental policy, for the fulfillment of Brazil's international commitments in relation to the Montreal Protocol and for the Sustainable Development Goals. This relevance was ensured by the strengthening of the ODS Waste Final Disposal Management System in the country, which should remain operational in the coming years, as well as by the destruction of a significant percentage of the ODS environmental liabilities identified in the national territory, with adequate technology, contributing transport safety conditions and environmentally sound thermal destruction.

3.1 ODS Waste Management System - results achieved

In order to define the companies that would be able to receive technical and financial support from the project to strengthen its Reclaim Center, Expression of Interest (EOI) 32016 of 2017 **(Annex VII)** was carried out in the country. EOI 32016/20017 defined criteria related to compliance with national legislation (environmental and commercial) and the demonstration of technical capacity, in addition to the eligibility criteria of the Montreal Protocol, which should be met by interested companies.

The EOI also clarified the contribution to be made available to the companies: a) increase in the storage capacity of refrigerant fluids; and b) adequacy of chemical analysis laboratories aiming at the correct identification and handling of ODS by the RC.

Its purpose was to assess the enterprises' ability to maintain the sustainability of the ODS regeneration and storage business, once the technical and financial contribution by the project has ended. Four enterprises were qualified, three of which had received support under the NPP:

- Northeast Regeneration and Recycling Center (CRN), located in the state of Pernambuco,
- Frigelar, an enterprise located in the state of São Paulo,
- Ecosuporte Soluções em Gestão Ambiental, located in the state of São Paulo,
- Recigases, located in the state of Rio de Janeiro.

Figure 1, Appendix I of this document, shows the geographic location of qualified RC.

Two RC previously supported by the NPP, Regentech and Gresocol, were not qualified by EOI 32016/2017 to receive financial support from the project. However, as the companies had stocks of waste dating back to the NPP, the Project opted to support the companies for the destruction of these stocks, which will be detailed later in this report.

In return for the technical and financial support that would be provided by the project, the RC signed a Memorandum of Understanding (MoU) with UNDP in which they assumed, among others, the following commitments:

- Indicate two professional interlocutors (main and alternate), one of whom must be the Technical Responsible for the laboratory to monitor all activities and all stages of the work,
- Provide adequate space and conditions for the operation of the laboratory, according to the guidelines contained in the Laboratory Infrastructure Guide prepared by a UNDP consultant within the scope of the project,
- After the complete installation of the laboratory equipment and due training, submit a quarterly report with the purity analyzes carried out in the period,
- Provide all PPE (individual protective equipment), CPE (collective protective equipment), other work safety items and documents related to the operation of the laboratory, in compliance with the legislation and standards relevant to the activity,
- Present the Risk and Safety Certificate signed by the enterprise 's legal representative,
- Present an updated inventory of containers stored in the RC: type of cylinders, tanks and drums; quantities and capacities of different containers where ODS waste is stored,
- Submit a descriptive and photographic technical report quarterly containing information on the current conditions of temporary storage of ODS waste (perform visual inspection and with a leak detector and report any observed leakage or loss, indicating the enterprise's measures),
- Transfer ODS waste to standardized 1,000-pound cylinders provided by the project, for final disposal in the incinerator,
- Apply for a Certificate of Handling Waste of Environmental Interest (CADRI) or CETESB Technical Opinion, to carry out the final disposal of ODS waste inventoried by the project and pay the document fee.

The main activities carried out with the objective of consolidating the ODS Waste Management System in the country are detailed below:

3.1.1 Increased ODS storage capacity

To increase the storage capacity of ODS, 1,000-pound and 100-pound cylinders were purchased, which were distributed as follows: Six 1,000-pound cylinders and 20 100-pound cylinders delivered to the four RC qualified by the Public Consultation, Frigelar (Osasco/SP), CRN (Recife/PE), Ecosuporte (Americana/SP) and Recigases (Rio de Janeiro/RJ), and nine 1,000-pound cylinders for Revert Soluções Ambientais Ltda., in Careaçu/MG, the enterprise that performs the reverse logistics of domestic refrigeration equipment in Brazil. Figure 2, Appendix I of this document, presents a photographic record of the cylinders purchased and distributed to the RC within the scope of the project.

3.1.2 Improvements to the regeneration operation by RC

Refrigerant identifiers, collectors, leak detectors were purchased, in addition to other equipment and tools that were passed on to three RC qualified by Public Consultation, CRN (Recife/PE), Ecosuporte (Americana/SP) and Recigases (Rio de Janeiro /RJ). **Figure 3, Appendix I** of this document, presents a photographic record of the equipment and tools acquired and distributed to the RC within the scope of the project.

3.1.3 Availability of digital information for free access by the interested public

The general content produced is available on two websites: http://protocolodemontreal.org.br and http://www.mma.gov.br. The main materials developed within the scope of the project are listed below:

- 2016: Production and dissemination of the Folder "Management and Final Disposal of ODS". The Folder brings information about the project, the importance of carrying out the correct disposal of ODS waste, among other information on the subject for the general public. (Available at: http://protocolodemontreal.org.br/site/imagens/publicacoes).

- 2017: Elaboration of the Laboratory Infrastructure Guide individualized by RC (Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN). After the initial visit by a consultant hired under the project to assess the conditions of the laboratory facilities of the RC qualified by EOI 32016/2017, Individualized Guides were prepared by RC with guidance on the structural laboratory conditions suitable for the installation and operation of analytical equipment in the sense of guaranteeing the service life. **Figure 4, Appendix I** of this document, presents a photographic record of the technical visits to the RC' facilities prior to the elaboration of the Laboratory Infrastructure Guide.

- 2019: Elaboration of the Technical Training Workbook: Laboratory Operation for Execution of Chemical Tests according to the AHRI 700 standard in refrigerant gases. The booklet provides information on regulatory matters, chemical product labeling, laboratory waste management, tests on refrigerant gases according to AHRI 700 and principles in chromatography. The material was used to carry out individualized courses by RC (Available at: http://protocolodemontreal.org.br/site/imagens/publicacaes).

- 2020: Production of the video on the safe destruction of substances that harm the ozone layer. The video features statements by CETESB and Essencis representatives on the environmental licensing process for the heat treatment plant (Available at: (188) Safe destruction of substances that harm the ozone layer - YouTube).

- 2022: Elaboration of the Guidance Guide: Management and Environmentally Appropriate Final Disposal of ODS – the informative guide seeks to clarify the procedures for the adequate environmental management that should be applied to the liability of ODS and other fluorinated substances, such as HFCs. The material was produced with the support of the working group formed by members of the UNDP, MMA, Ibama and CETESB (Available at: http://protocolodemontreal.org.br/site/imagens/publicacoes) .

- 2022: Production of a draw my life video on environmentally sound management of ODS. The video was produced based on information from the Guidance Guide "Management and

Environmentally Appropriate Final Disposal of ODS Waste" (Available at: https://www.protocolodemontreal.org.br/site/todas-as-notícias).

- 2022: Production of the video and teaser about the Demonstration Project for the Management and Final Disposal of ODS Waste. The institutional video presents the main results of the Demonstrative Project and has the participation of beneficiaries and those involved (Available at: https://www.protocolodemontreal.org.br/site/todas-as-noticias).

3.1.4 Conducting training for the waste management sector and training for environmental inspection bodies carried out

Throughout the implementation of the project, training was carried out for RC qualified by EOI 32016/2017, as well as for the general public.

- 2017: Availability of the Laboratory Infrastructure Guide individualized by RC (Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN). Once the Individualized Guides were made available, the RC received technical assistance from a consultant hired under the project to monitor the necessary infrastructure works and subsequent validation of compliance with the adjustments specified in each guide.

- 2019: Availability of the Technical Training Workbook: Laboratory Operation for Execution of Chemical Tests according to the AHRI 700 standard in refrigerant gases. The booklet provides information on regulatory affairs, chemical product labeling, laboratory waste management, testing on refrigerant gases according to AHRI 700, and principles in chromatography. (Available at: http://protocolodemontreal.org.br/site/imagens/publicacoes).

- 2019: Individual training was carried out on tests of the AHRI 700 standard and good laboratory practices for the four RC: Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN. **Figure 5, Appendix I** of this document, presents a photographic record of training on AHRI 700 tests and good laboratory practices carried out within the scope of the project.

- 2022: Workshop 'Management and Environmentally Appropriate Final Disposal of ODS'.

Date: 11/17 and 18/2022.

Target Audience: Environmental agencies, RC, DRUs, Waste Managers, Final destination companies and those interested in the topic.

Objective of the event: to present to the target audience the context in which the "Demonstrative Project for the Management and Final Disposal of ODS Waste" was implemented, clarify the procedures for the proper environmental management of ODS liabilities and the control and inspection instruments of ODS. The event was held virtually and the recordings of the two days of the event, as well as the presentations made, can be accessed at: http://protocolodemontreal.org.br/site/imagens/todas_as_noticias.

3.1.5 Strengthening / Consolidation of the Integrated ODS Waste Management System

- 2017 to 2019: The project made the quarterly payment, through an approved report demonstrating the provision of temporary storage environmental services for three RC (Ecosuporte, CRN and Recigases) until the beginning of the incineration process of the ODS.

- 2017: Availability of the Laboratory Infrastructure Guide individualized by RC (Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN). Once the Individualized Guides were made available, the RC received technical assistance from a consultant hired under the project to monitor the necessary infrastructure works and subsequent validation of compliance with the adjustments specified in each guide.

- 2017 to 2019: Equipment, materials, accessories, reagents and laboratory glassware were purchased to adapt and improve the conditions for analyzing the purity of regenerated fluids, in accordance with AHRI 700 and ABNT 16667 for the four RC: Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN. Figure 6, Appendix I of this document, presents a photographic record of the equipment, accessories and glassware acquired under the project.

- 2019: Individualized training on AHRI 700 tests and good laboratory practices was carried out for the four RC: Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN.

- 2019: Availability of the Technical Training Handout: Laboratory Operation for Execution of Chemical Tests according to AHRI 700 in refrigerant gases. The booklet provides information on regulatory matters, chemical product labeling, laboratory waste management, tests on refrigerant gases according to AHRI 700 and principles in chromatography. The material was used to carry out individualized courses by RC. (Available at: http://protocolodemontreal.org.br/site/imagens/publicacoes).

- 2019 to 2021: Installations and training for the operation of Gas Chromatographs with the supplier Nova Analítica in four RC: Ecosuporte, Recigases, Frigelar and CRN. Figure 7, Appendix I of this document, presents a photographic record of the installation and training for the operation of the chromatographs within the scope of the project.

One of the challenges faced by the project refers to the processes for purchasing inputs and equipment for the RC' laboratories, which were complex and lengthy due to the costs involved and the specific nature of the bidding process (highly rigorous with regard to the qualifications of the items listed in the bidding).

3.2 Destruction of ODS - results achieved

In order to define the enterprises that would be able to receive the project's technical and financial support for adapting thermal treatment facilities (incineration, plasma, or other technologies) for the destruction of ODS, an Expression of Interest (EOI) 30431 of 2017 (Annex VIII) was carried out in the country. EOI 30431/2017 defined criteria related to compliance with national legislation (environmental and commercial) and demonstration of technical capacity, in addition to the eligibility criteria of the Montreal Protocol, which should be met by interested enterprises.

The EOI also clarified the contribution to be made available to the enterprises: the adaptation of a line for feeding gaseous substances into the oven, with all the necessary equipment and materials, as well as the burn test of the substances and all the costs involved in this operation of burning, in accordance with procedures and norms established by the Montreal Protocol. The substances that need to be incinerated basically include Chlorofluorocarbons (CFCs), Hydrochlorofluorocarbons (HCFCs), and other substances that destroy the ozone layer and/or alternatives with high global warming potential (Hydrofluorocarbons - HFCs, for example).

Its objective was to assess the enterprises' ability to maintain the sustainability of the ODS destruction business, once the technical and financial contribution of the project ended. The enterprise Essencis Soluções Ambientais S/A was qualified. Figure 1, Appendix I of this document shows the geographic location of the qualified thermal destruction plant.

In return for the technical and financial support that would be provided by the project, the thermal destruction enterprise signed a Memorandum of Understanding (MoU) with UNDP in which it assumed, among others, the following commitments:

- Indicate two professional interlocutors (main and alternate), one of whom must be the person in charge of the incineration unit to monitor all activities and stages of the incineration work of the ODS liabilities.
- Allow access to the UNDP and MMA team to monitor the incineration activities of ODS liabilities, providing the data available for the proper conduct of the work.
- Provide and present the Environmental Licenses for the destruction of ODS that must be forwarded to UNDP.
- Request Technical Advice from enterprises outside the state of São Paulo: Recigases (RJ), CRN (PE), and Regentech (RS).
- Incinerate the environmental liabilities foreseen in the project stored in the CRs - up to 75 tons, according to the planning previously presented.
- Submit the ODS Waste Destruction Certificate quarterly, until the completion of the burning of the CRs' environmental liabilities.

Therefore, the technology selected for the destruction of ODS in the demonstration project in Brazil was incineration. This is one of the destruction and disposal technologies approved by the Parties to the Montreal Protocol (Decision XIV/6: Approved destruction procedures, Annex IX).

Essencis has a rotary kiln waste incinerator with post-combustion, with a capacity of 800 kg/hour (in total, for solid and liquid waste). The enterprise works in a continuous process, with three shifts of operation.

The main hazardous waste incinerated by Essencis comes from the chemical, pharmaceutical, petrochemical, agrochemical, and universities, among other activities. It is noteworthy that, of the

waste received by the enterprise, a relevant part has chlorine in its chemical structure. Operational data from the Essencis incinerator Operating License at the time of qualification by Expression of Interest:

- Rotary kiln temperature: 916 °C,
- Post combustion chamber temperature: 1,200 °C (for 3 seconds),
- Chlorine feeding limit: 25.0 kg/hour, and
- Fluoride feeding limit: 2.0 kg/hour.

The incinerator has a very efficient and well-controlled system for treating atmospheric emissions, with frequent burn tests carried out, in accordance with the requirements of its Operating License. The enterprise, which has experience in the incineration of solid waste and chlorinated and fluorinated liquids, at the time, had no experience with gaseous waste.

After the completion of Expression of Interest 34041/2017, the project's technical team, made up of representatives from MMA, Ibama and UNDP, carried out a technical visit to the Essencis plant. Figure 8, Appendix I of this document, presents a photographic record of the technical visit carried out at Essencis facilities by the technical teams of MMA, Ibama and UNDP.

The main activities carried out to destroy the ODS identified within the scope of the project are detailed below:

3.2.1 Installation License for adjustments to the incinerator

For the Issuance of the Installation License by CETESB so that the enterprise Essencis could install the necessary equipment so that the burn test could be carried out later, initially, the Incinerator Adaptation Plan for burning ODS was drawn up. Once approved by CETESB, Essencis began the process of adapting the incinerator plant.

3.2.2 Incinerator adjustments

Operational adjustments for burning ODS in the incineration process and operational tests included:

a) Installation of gas supply system,

b) Installation of a cyclone with greater efficiency in the abatement of particulate matter,

c) Modification of the position of the bag filter and exchange of bags for others made of more resistant material, and

d) Installation of a hot gas generation system to reheat the gases after the washing and neutralization system.

a) Installation of the gas supply system

The installation of the gas supply system (Skid), independent of the supply of solids and liquids, with pressure, flow and weight control, aimed to carry out the controlled burning of CFC gases R11 and R12 in a safe manner and in compliance with the burn limits authorized in the License after carrying out the burn

test. The incineration system was prepared to receive CFC consisting of CCl3F and CCl2F2, pure or mixed with each other or with other substances, under the following conditions:

- Pressurized vessels with a capacity of up to 1000 pounds containing pure or mixed CFC whose vapor pressures at 30° C are greater than 1.0 bar absolute, and
- Drums with a capacity of up to 200 liters containing CFC or mixtures whose vapor pressure is less than 1.0 bar absolute.

The Skid was developed anticipating that no type of civil adaptation is necessary, in a metallic structure module that includes the scale, control panel, pump and piping. In operation, the cylinder will remain on the scale for control. Figure 9, Appendix I of this document, presents a photographic record of the gas supply system (Skid) with pressure controller, flow rate and supply weight.

b) Installation of a cyclone with greater efficiency in the abatement of particulate matter

The cyclone removes the heaviest particulate matter (ash) and larger particles present in the incineration gases that are decelerated after colliding with the equipment walls, due to its geometry, reducing the particulate material load that will be removed by the bag filter. The installed cyclone was designed for high efficiency (97.5% for particles larger than 20 microns) and low head loss (70 mmCA – operating flow / 102 mmCA – design flow), in order to ensure the maximum abatement of dry powders at a minimum cost. Figure 10, Appendix I of this document, presents a photographic record of the cyclone before and after installation.

c) Modification of the position of the bag filter and exchange of bags for others made of more resistant material

This equipment has the function of eliminating the particulate material present in the combustion gases. The sleeves are made of special material, which withstands temperatures of up to 250 °C. The filter operates continuously, having an automatic unloading system, which identifies the saturation of the filter, cleans it and collects the ashes generated, accommodating them in a big bag. The ash removed from the gaseous stream is collected in bags and sent to a class 1 landfill. Chemically, the ash has similar characteristics to the slag generated by the furnace.

The purpose of changing the position of the bag filter in the system was to increase its lifetime and efficiency in the temperature controls of the equipment. Previously, the equipment was located in the process after the cyclones. In this arrangement, the bag filter received the gas stream which was still very acidic due to chlorine, fluorine and sulfur. In the new arrangement, the gases that pass through the equipment will already be washed and neutralized, thus minimizing the corrosive process of the equipment.

The project also considered the thermal insulation of the filter, minimizing condensation in the “dead” spots in case of cooling or power outage. Regarding temperature, the gain was in the conservation and integrity of the bags, as a controlled system for heating the gases was installed before the filter. Changing the location of the equipment allowed working in a range of 90 °C to 130 °C, reducing the probability of damage to the bag. The filter did not change the number of bags, head loss, coal and lime feed system. The only alteration made was in terms of the type of sleeve, as with the change in location, the characteristics of the gas were altered, thus making the previous sleeve inefficient at the new installation point (post washing). Figure 11, Appendix I of this document, presents a photographic record of the bag filter before and after installation.

d) Installation of a hot gas generation system to reheat the gases after the washing and neutralization system

The hot gas generation system coupled to the process before the bag filter reheats the gases after the washing and neutralization system (venture and washing tower) at a temperature of 120 °C, above the dew point to avoid gas condensation in the bag filter.

To ensure that the process gas has the proper temperature, the system provides a maximum temperature of 700 °C and an operating/design flow rate of 750 kg/h (970 Nm3/h.). The hot gas generation system was coupled to the process line, before the bag filter. Right after the output of the generator there is an automatic damper, butterfly type, controlled by a system in the way that the pressure in the generator is maintained in depression. The thermal work capacity provided for the generator is 200,000 to 300,000 kcal/h for burning diesel oil / residual liquid fuel.

The generator's internal firing chamber is lined with refractory concrete and insulating ceramic fiber plates, and its passage chamber is also made of carbon steel, internally insulated with ceramic fiber blocks/blanket. The admission of the necessary ambient air to be reheated in the generator is carried out radially in the intake/mixing chamber, through four inlets provided with a manual butterfly valve, and the pressure/depression and flow adjustments must be made through this valve. Figure 12, Appendix I of this document, presents a photographic record of the hot gas generation system before and after installation.

3.2.3 Burn Test

Once the adaptations made to the incinerator were approved, it moved on to the burn test stage. This step included the following logistics: a) preparation and approval of the Burn Test Plan; b) issuance of a Precarious License from CETESB to carry out the burn test; c) issue of environmental authorization for transport and incineration; d) carrying out the sample transport, and e) carrying out the burn test.

The Burn test Plan was prepared by Essencis and submitted for approval by CETESB, the environmental agency responsible for licensing the plant. This Plan contains information on the process conditions for carrying out the burn test and efficiency test, as well as the emission parameter monitored during the test.

After approving the plan, CETESB issued the Precarious License to carry out the burn test, moving on to the stage of issuing the environmental license for the transport and incineration of waste.

In Brazil, the transport of ODS waste from the place of use or temporary storage to the place of final destination must always be carried out with an environmental authorization for transport and final disposal of waste, which must be requested from the environmental agency the first time the transfer has been carried out and renewed when it is 120 days from its expiration date. To carry out the burn test at Essencis, part of the ODS waste stored at the Ecosuporte enterprise was used, due to the proximity of the Essencis incinerator. Therefore, it was necessary to issue the Certificate of Handling of Waste of Environmental Interest for transport and incineration, issued by CETESB. The transport was carried out in a closed truck, with safety ties and locks for good fixation of the cylinders, safety plates referring to the type of load, documentation, and mandatory PPE, as well as all licenses and documents referring to the transport of the type of load and of the places/municipalities where it would travel between origin and destination and on return.

The Burn Test was carried out with the assistance of the CETESB team. CFC-11 was used as the “Main Hazardous Organic Compound” (PCOP) for this burn test. The Destruction and Removal Efficiency (DRE) was verified through the mass balance of the CFC-11, considering the difference between the mass fed into the rotary kiln and the mass emitted into the chimney. The removal and destruction efficiency were calculated

according to the ABNT NBR 11,175 standard. The limits to be observed are established by CONAMA Resolution 316 and ABNT NBR 11,175.

Essencis carried out the Burn Test on its industrial waste incinerator in two stages:

- the first stage, to test the efficiency of destruction of ODS, using for this purpose pure CFC-11 (Trichlorofluoromethane), collected and stored in gaseous form in metallic cylinders, also using the feed of CFC-11 for the analysis of chlorine/ hydrochloric acid, total fluorides and dioxins and furans in off-gas, ash and slag; and
- the second stage, for granting the plant's Operating License (LO). The test was carried out as proposed in the Burn Test Plan presented by the enterprise and approved by CETESB (Technical Advice No. 025/19/IPA - Annex X of this document)

The residues used during the Burn test were composed of material of known origin and with substances in predetermined quantities in the previously presented Burn test Plan, in order to subsidize the establishment of feeding rates that can be carried out during normal operation from the incinerator.

The Interlock Test, to automatically interrupt the feeding of waste, was carried out on September 23, 2019, under the conditions established in the Burn test Plan and within the parameters mentioned in CONAMA Resolution 316/02, satisfactorily meeting all the items. It is worth remembering that the minimum interlocking temperatures for the primary and secondary chambers were 900 °C and 1160 °C, respectively. In order to verify the performance of the continuous monitor, standard gas for carbon monoxide (CO) between 100 and 500 ppm was used for a period of 10 minutes.

The residues used to feed the incinerator during the Burn test were characterized and the results obtained can be found in Annex XI of this document. Table 1 presents a summary of the feed rates, by parameter, performed during the Burn Test.

Table 1 – Feed rate by parameter

Parameter	Feed Rate
Ashes	199.28 kg/h
Sand	612 kg/h
Chlorine	14.8 kg/h
Nitrogen	7.24 kg/h
Sulfur	11.65 kg/h
Fluorine	1.22 kg/h
Cadmium	99 g/h
Cobalt	104.7 g/h
Arsenic	105.1 g/h
Nickel	118.1 g/h
Selenium	106.6 g/h
Lead	557.5 g/h
Chrome	1043.7 g/h
Cyanide	106.7 g/h
Copper	191 g/h
Manganese	462.5 g/h
Tin	582.9 g/h
Antimony	104.1 g/h
Vanadium	98.2 g/h
CFC	8.87 kg/h

Regarding ashes and slag generated in the incineration system, the provisions of article 43, paragraph 1 of CONAMA Resolution No. 316 of 10/29/2002, considers these residues as Class I – Hazardou and must be complied with. Therefore, they must be sent to treatment/final disposal systems for Class I waste.

As for the elements mercury, thallium, tellurium, palladium, platinum, and rhodium, they were not fed during the tests and the limits suggested by ABNT NBR 11.175/1990 were adopted.

The gaseous effluent collections were carried out in the chimney of the incinerator exhaust system, after the set of equipment for controlling atmospheric pollutants, being performed with the test methods accepted by CETESB according to the target pollutants and carried out by Prameq Indústria e Comércio Ltda. technical team. The calculation sheets presented were checked and are in accordance with the methodologies accepted by CETESB.

The results of this Burn Test are presented in **Annex XI** of this document.. Tables 2 and 3 show the results of the collection of atmospheric pollutant emissions obtained in this Burn test, as well as the emission limits established in Operation License No. 33007244.

Table 2 – Results obtained for the licensing of CFC incineration and the respective emission limits (first step)

Parameters	Date of collections	1st Collection	2nd Collection	3rd Collection	Emission limits
Particulate Matter (mg/Nm^3)	09/24/19	**63.3**	**96.8**	**165.2**	**50.0**
	09/24/19 and 09/25/19	**90.8**	**63.3**	**91.2**	
	12/09/19	12.8	5.6	5.5	
Sulfur Oxides (mg/Nm^3)	09/24/19	2.7	2.7	2.8	**250**
	12/09/19	3.3	3.2	3.3	
Nitrogen Oxides (mg/Nm^3)	03/27/17	352.5	418.4	425.1	**400**
	12/09/19	225.5	203.3	157.3	
Hydrochloric Acid (mg/Nm^3)	09/24/19 and 09/25/19	0.08	0.07	0.11	**80**
Hydrochloric Acid (kg/h)		0.0004	0.0004	0.0004	**1.8**
Dioxins and Furans (ng/Nm^3)	09/25/19 and 09/26/19	0.008	0.008	0.010	**0.14**
Hydrofluoric Acid (mg/Nm^3)	09/27/19	10.26	0.16	0.18	**5.0**
Destruction and Removal Efficiency - DRE (%)	09/30/19	99.9999	99.9999	99.9999	**99.99**

Note: The concentration values in the table are under normal conditions (1 atm. and 0 °C), dry basis and corrected to 7% oxygen.

Table 3 - Results obtained for compliance with the operating license and the respective emission limits (second stage).

Parameters		Date of collections	1st Collection	2nd Collection	3rd Collection	Emission limits
Particulate Matter (mg/Nm3)		01/30/19 and 10/01/19	40.3	18.9	18.3	50.0
		10/02/19	7.1	12.8	8.9	
Hydrochloric acid (mg/Nm^3)		01/30/19 and 10/01/19	0.53	0.23	0.38	80
Hydrochloric acid (kg/h)			0.003	0.001	0.002	1.8
Inorganic Substances (mg/Nm^3)	Class I [(a)]	10/02/19	0.10	0.15	0.13	0,28
	Class II [(b)]		0.30	0.37	0.24	1,4
	Class III [(c)]		0.76	1.67	0.81	7,0
Dioxins and Furans (ng/Nm^3)		10/03/19 and 10/04/19	0.01	0.01	0.01	0.14

Note: The concentration values in the table are under normal conditions (1 atm. and 0 °C), dry basis and corrected to 7% oxygen.

(a) Only Cd emissions were considered, as the elements mercury (Hg) and thallium (Tl) were disregarded from the sum because they were not fed into the incinerator.
(b) Sum of Ni, As, Co, and Se emissions, the element Tellurium (Te) being disregarded in the analysis because it was not fed into the incinerator.
(c) Sum of total Pb, Sb, Cu, Cr, Mn, V, Sn, Fluorides, and Cyanides emissions, with the elements platinum (Pt), palladium (Pd) and rhodium (Rh) disregarded in the analysis because they were not fed into the incinerator.

According to the tables containing the summaries of the results, it is observed that, in the first stage of the Burn test, the MP and NOx parameters were above the established limits. This occurred because the bag filter had problems in its operation during that first week. These problems were resolved for the second week of the test and, due to this intervention, improvements in the control of pollutants were demonstrated, proven by the satisfactory results of the samplings. So that there were no doubts as to the efficiency of the filter, new collections of PM, SOx and NOx were carried out after the Burn Test period, and the control of these parameters was once again satisfactory.

For the purpose of evaluating the source's Dioxin and Furan (D&F) emissions, considering the worst-case situation, among the congeners considered in the results obtained in which they present values below the quantification limit of the laboratory analysis, these limits were considered as they are adopted the most critical situation for the assessment of emissions.

The values obtained from the continuous monitors installed in the chimney and verified during the collection periods of the gaseous effluents are shown in the tables of operational conditions presented in **Annex XI** of this document, being verified for the parameters MP, SOx, and NOx, the discrepancy between the values observed in the monitors and the results obtained in the sampling. Therefore, Essencis carried out the proper calibration of continuous monitors, emphasizing that Board Resolution No. 326/14/I of 11/05/2014 established calibration criteria for continuous monitors to verify compliance with emission limits.

It should be noted that mercury emissions in the gaseous effluent from the incinerator were not determined, as well as emissions of thallium, tellurium, platinum, palladium and rhodium, as they were not fed during the tests.

Samplings were carried out by Prameq Indústria e Comércio Ltda., which has accreditation certificate CRL nº 0507 from the National Institute of Metrology, Quality and Technology (INMETRO). The laboratory analyses, in addition to being carried out by Prameq itself, were also carried out by other laboratories that are also accredited by the same institute.

For the collection and analysis of gaseous effluents, the laboratories used the following methodologies:

- L9.210 - Analysis of Combustion Gases Using the Orsat Apparatus - Test Method (October/1990) – CETESB.
- L9.221 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of Sampling Points - Procedure (July/1990) – CETESB.
- L9.222 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of the Velocity and Flow of Gases - Test Method (May/1992) – CETESB.
- L9.223 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of Dry Molecular Mass and Excess Air in the Gas Flow - Test Method (June/1992) – CETESB.
- L9.224 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of Effluent Humidity - Test Method (June/1993) – CETESB.
- L9.225 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of Particulate Matter - Test Method (March/1995) – CETESB.
- L9.213 - Ducts and chimneys of stationary sources fluoride determination by the specific ion electrode method - Test Method (September/1995) – CETESB.
- L9.228 - Ducts and chimneys from stationary sources - determination of sulfur dioxide and sulfuric acid and sulfur trioxide mists: test method (June/1992) – CETESB.
- L9.229 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of Nitrogen Oxides - Test Method (October/92) – CETESB.
- L9.232 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Determination of Semi-Volatile Organic Compounds - Test Method (August/90) – CETESB.
- E16.030 - Ducts and Chimneys from Stationary Sources - Calibration of Equipment Used in Sampling Effluents - Test Method (July/2009) – CETESB.
- Method 23 - Determination of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans from Stationary Sources – USEPA.
- Method 26 A - Determination of Hydrogen Halide and Halogen Emission from Stationary Sources – USEPA.
- Method 29 - Determination of Metals Emission from Stationary Sources – USEPA.
- Method 29 OTM - Sampling and Analysis for Hydrogen Cyanide Emissions from Stationary Sources – USEPA.
- Method 40 – Sampling of principal organic hazardous constituents from combustion sources using TEDLAR® bags.

The results obtained in the Burn Test in question showed that the gaseous emissions of the Essencis hazardous waste incinerator meet the emission limits established in the Operating License No. 33007244 of 01/14/2019, with the observed waste feeding rate.

Therefore, the following items were included as a technical requirement of the enterprise license, in addition to other existing ones:

1. It is prohibited to feed waste, materials, or substances, as well as their mixtures, into the incinerator, whose feed mass is greater than:

Chlorine: 14.8 kg Cl/h; Sulfur: 11.7 kg S/h; Nitrogen: 7.24 kg N/h; Fluorine: 1.22 kg F-/h; Ash: 199.3 kg ash/h; Sand/Soil for decontamination: 612 kg/h.

2. It is prohibited to feed waste, with substances, as well as their mixtures, whose feed mass is greater than:

Cadmium: 99 g/h; Cobalt: 104.7 g/h; Arsenic: 105.1 g/h; Nickel: 118.1 g/h; Selenium: 106.6 g/h; Lead: 557.5 g/h; Chromium: 1043.7 g/h; Cyanide: 106.7 g/h; Copper: 191 g/h; Manganese: 462.5 g/h; Tin: 582.9 g/h; Antimony: 104.1 g/h; Vanadium: 98.2 g/hr.

Note: Based on the ABNT NBR 11.175/1990 Standard, items 4.1.4.2.1 to 4.1.4.2.3, in the case of metals that were not fed during the Burn Test, a feed rate of up to:

Mercury (Hg): 0.33 g/h; Thallium (Tl): 0.33 g/h; Tellurium (Te): 1.0 g/h; Palladium (Pd): 2.0 g/h; Platinum (Pt): 2.0 g/h; Rhodium (Rh): 2.0 g/h.

3. The incinerator will be able to incinerate CFC 11 (Trichlorofluoromethane - CCl_3F), CFC 12 (Dichlorodifluoromethane - CCl_2F_2), and other ODS residues containing Chlorine and Fluorine, as well as mixtures of ODS, packed mainly in pressurized cylinders with a feed rate not exceeding 8.87 kg/h, not exceeding the chlorine feed mass load of 14.8 kg Cl/h and Fluorine: 1.22 kg F-/h

4. The incinerator is licensed to operate with diesel oil as fuel, and changes in this fuel imply carrying out a new Burn Test.

5. Carry out Burn Test every two years.

6. Carry out a sampling of gaseous emissions every six months for particulate matter, NOx, and SOx parameters, under normal incinerator conditions, with CETESB having to be communicated in advance.

7. The temperature in the rotary kiln should not be less than 900 °C.

8. The temperature in the post-combustion chamber cannot be less than 1160 °C.

9. Provide a monitoring system to verify the rotation of the kiln in order to control the residence time of solid waste, which must be included in the data system of the incineration plant operation software.

10. Activated carbon consumption must be greater than or equal to 6.4 kg/h

11. The incinerator shall continuously monitor and record at least the following operational parameters of the process and continuous monitors:

I - Waste feeding rate in each chamber,

II - Temperature of the combustion chamber and post-combustion chamber,

III - Oxygen concentration in the gaseous effluent at the representative point,

IV – Outflow of the gaseous effluent in the chimney,

V - Pressure in the chambers,

VI - Furnace rotation; and

VII – The concentrations of CO, NOx, Sox, and Temperature in the gaseous effluent.

12. Emissions of air pollutants must meet the maximum limits determined below, all expressed on a dry basis at 7% oxygen:

I - total particulate matter (PM): 50 mg/Nm³ (fifty milligrams per normal cubic meter);

II - inorganic substances in particulate form, grouped together as:

- *Class 1: 0.28 mg/Nm³ (twenty-eight hundredths of a milligram per normal cubic meter): sum of cadmium emissions and its compounds, measured as cadmium (Cd); mercury and its compounds, measured as mercury (Hg); thallium and its compounds, measured as thallium (Tl),*
- *Class 2: 1.4 mg/Nm³ (one milligram and four tenths per normal cubic meter): sum of emissions of arsenic and its compounds, measured as arsenic (As); cobalt and its compounds measured as nickel cobalt and its compounds measured as nickel (Ni); tellurium and its compounds, measured as tellurium (Te); selenium and its compounds, measured as selenium (Se),*
- *Class 3: 7.0 mg/Nm³ (seven milligrams per normal cubic meter): sum of emissions of antimony and its compounds, measured as antimony (Sb); lead and its compounds, measured as lead (Pb); chromium and its compounds, measured as chromium (Cr); easily soluble cyanides, measured as Cyanides (CN); copper and its compounds, measured as copper (Cu); tin and its compounds measured as tin (Sn); easily soluble fluorides, measured as fluorine (F); manganese and its compounds, measured as manganese (Mn); platinum and its compounds, measured as platinum (Pt); palladium and its compounds, measured as palladium (Pd); rhodium and its compounds measured as rhodium (Rh); vanadium and its compounds, measured as vanadium (V).*

III. Gases:

- *Sulfur oxides (SOX): 250.0 mg/Nm³ (two hundred and fifty milligrams per normal cubic meter), measured as sulfur dioxide,*
- *Nitrogen oxides (NOX): 400.0 mg/Nm³ (four hundred milligrams per normal cubic meter), measured as nitrogen dioxide,*
- *Carbon monoxide (CO): 100.0 ppm (one hundred parts per million),*
- *Hydrochloric acid (HCl): 70.0 mg/Nm³ (seventy milligrams per normal cubic meter), up to 1.8 kg/h, measured as hydrogen chloride,*
- *Hydrofluoric acid (HF) 5.0 mg/Nm³ (five milligrams per normal cubic meter), measured as hydrogen fluoride; and*
- *Dioxins and Furans (D&F) dibenzo-p-dioxins and dibenzo-p-furans, expressed in TEQ (total toxicity equivalent) of 2,3,7,8 TCDD (Tetrachlorodibenzo-p-dioxin): 0.14 ng/Nm3. The toxicity equivalence factors (FTEQ) considered are those contained in Annex I of CONAMA Resolution No. 316 of 10/29/2002.*

13. The ash and slag from the heat treatment process are classified as Class I – Hazardous waste and must be sent to treatment/final disposal systems for Class I – Hazardous waste.

14. Adapt to the calibration criteria for continuous monitors established in Board Resolution No. 326/14/I of 11/05/2014, which deals with criteria for using continuous monitoring data to verify compliance with emission limits.

3.2.4 CETESB Operating License for thermal destruction of ODS

After approval of the burn test, the Operating License was issued with the conditions for the destruction of ODS, with the feeding limits of chlorinated substances defined as 14.8 kg Cl/h, of which 8.87 kg Cl/h dedicated to the destruction of ODS.

In September 2021, the Burn Test was repeated, in accordance with the periodicity provided for in the operating license, and the results obtained in this Burn Test are presented in **Annex XII** of this document.

According to Table 4, the MP and D&F parameters were above the established limits. This was most likely due to the fact that the bag filter had malfunctioned during the first week of the test. These problems were resolved for the second week and, due to this intervention, improvements in PM control were demonstrated, as shown by the results of the collections carried out on 09/22/2021. So that there were no doubts about the efficiency of the filter, new collections of PM were carried out after the Burn test period, and the control for this parameter proved to be satisfactory.

Table 4 - Results obtained for compliance with the operating license and the respective emission limits.

Parameters		Date of collections	1st Collection	2nd Collection	3rd Collection	Emission limits
Particulate Matter (mg/Nm^3)		09/14/21	107.3	39.8	224.0	50.0
		09/22/21	89.4	58.1	35.1	
			41.8	22.3	23.1	
		12/10/21	44.6	46.6	36.0	
Sulfur Oxides (mg/Nm^3)		09/14/21	13.4	10.7	9.5	250
		09/22/21	14.0	11.0	10.5	
Nitrogen Oxides (mg/Nm^3)		09/14/21	126.8	48.8	46.5	400
			62.8	49.3	46.1	
			127.9	47.2	320.1	
		09/22/21	343.6	303.7	151.5	
			401.2	420.9	354.3	
			362.0	307.9	186.2	
Hydrochloric acid (mg/Nm^3)		09/20/21	0.5	0.8	0.7	80
Hydrochloric acid (kg/h)			0.0021	0.0029	0.0026	1.8
Inorganic Substances (mg/Nm^3)	Class I [(a)]	09/22/21	0.13	0.03	0.03	0,28
	Class II [(b)]		0.17	0.13	0.29	1,4
	Class III [(c)]		3.9	2.8	2.1	7,0
Dioxins and Furans (ng/Nm^3)		09/15/21 and 09/16/21	0.22	0.17	0.31	0.14
		12/14/21 and 12/15/21	0.32	0.91	0.07	
Hydrofluoric acid (mg/Nm^3)		09/14/21	3.4	2.5	1.7	5.0
Destruction and Removal Efficiency - DRE (%)		09/20/21	99.9999	99.9999	99.9999	99.99

Note: The concentration values in the table are under normal conditions (1 atm. and 0 °C), dry basis and corrected to 7% oxygen.

(d) Considering only Cd emissions, as the elements mercury (Hg) and thallium (Tl) were disregarded from the sum because they were not fed into the incinerator.
(e) Sum of Ni, As, Co, and Se emissions, the element Tellurium (Te) being disregarded in the analysis because it was not fed into the incinerator.
(f) Sum of total Pb, Sb, Cu, Cr, Mn, V, Sn, Fluorides, and Cyanides emissions, with the elements platinum (Pt), palladium (Pd), and rhodium (Rh) disregarded in the analysis because they were not fed into the incinerator.

For the D&F parameter, the control system proved to be unsatisfactory both in the collections carried out in September and in those carried out in December 2021.

During the analysis of the results of the D&F samplings, which were carried out on 12/14/2021 and 12/15/2021, it was observed that the SGS laboratory exceeded the maximum recommended time for sample extraction by USEPA method 23, of 30 days from your collection date. In analyzing the reports presented and observing the results obtained in the blank test for these parameters, no inconsistencies were verified that would justify the cancellation of these collections, therefore, the D&F results were validated, both those obtained in September and those obtained in December.

For the purpose of evaluating the D&F emissions from the source, considering the worst case situation, among the congeners considered in the results obtained in which they present values below the quantification limit of the laboratory analysis, these limits were considered, as we understand them to be the most critical situation for the assessment of emissions.

In order to improve the conditions of the incineration system, and consequently, atmospheric emissions, the following measures were implemented:

- kiln feed system interlock is limited to 20 kg of material for each kiln feed cycle. The objective of this implantation is to maintain the homogeneous feeding of the rotary kiln, and the control will be carried out by a scale coupled to the system of mats that are controlled by the supervisory SDCD. In the event of weight exceeding 20 kg, the conveyor belts are automatically stopped, and the door remains closed until the operator corrects the weight,
- Decrease in the chlorine content in the material to be incinerated, limited to 10.3 kg/h of chlorine, 2.17 of which dedicated to the incineration of CFC, and
- Maintenance of constant flow of gaseous waste feed (CFC and similar), the flow is being regulated at the beginning of the sampling until the end of the sampling without intervention in cases of drop in the gas flow, or its alteration.

For the Burn Test, a BLEND of waste, with sand, silt and sawdust, was used with the following composition and the respective feeding rates:

- 3 kg/h of CFC-11 providing 2.3 kg/h of elemental chlorine and 16 kg/h of PVC providing 8 kg/h of elemental chlorine, totaling 10.3 kg of elemental chlorine.
- 400 g of PVC per bag will be fed (one bag per cycle of the furnace feeding system) to maintain uniformity in the chlorine supply, totaling 16 kg of PVC in one hour.
- For this rate of 10.3 kg/h of chlorine, 6.4 kg/h of activated carbon will be added to the bag filter.
- For the supply of the CFC, the flow adjustment will be performed at the beginning of the sampling and the same adjustment will remain until the end of the sampling without intervention in cases of drop in the gas flow.

The results of this Burn Test are presented in Annex XIII of this document. The waste fed into the incinerator during the Test is shown in Table 5.

Table 5 - Feed rate by parameter

Parameter	Feed Rate
Ashes	*178.40 kg/h (*)*
Sand	762 kg/h
Chlorine	*9.78 kg/h (*)*
Nitrogen	7.9 kg/h
Sulfur	12.6 kg/h
Fluorine	1.23 kg/h
Cadmium	99.4 g/h
Cobalt	107.8 g/h
Arsenic	108.2 g/h
Nickel	107.6 g/h
Selenium	113.2 g/h
Lead	592.4 g/h
Chrome	1109.1 g/h
Copper	202.9 g/h
Manganese	491.4 g/h
Tin	309.7 g/h
Antimony	110.6 g/h
Vanadium	104.3 g/h
CFC	*2.14 kg/h (*)*

(*) New feed rates.

Table 6 presents the results of the collection of atmospheric pollutant emissions obtained in this Burn test (Annex XIII), as well as the emission limits established in Operation License No. 33007991.

Table 6 - Results obtained for compliance with the operating license and the respective emission limits.

Parameters	Date of collections	1st Collection	2nd Collection	3rd Collection	Emission limits
Particulate Matter (mg/Nm^3)	04/04/22	33.9	19.8	12.3	**50.0**
Hydrochloric Acid (mg/Nm^3)	04/04/22	<0.78	<0.59	<0.62	**70.0**
Hydrochloric Acid (kg/h)		<0.024	<0.023	<0.023	**1.8**
Dioxins and Furans (ng/Nm^3)	04/05/22 and 04/06/22	0.12	0.09	0.12	**0.14**

Note: The concentration values in the table are under normal conditions (1 atm. and 0 ºC), dry basis and corrected to 7% oxygen.

Observing the presented results of the Burn Test in question, with the reduction of the chlorine feed rate, it can be concluded that the gaseous emissions of the industrial waste incinerator of Solví Essencis meet the emission limits established in the Operating License n. 33007991. Thus, the chlorine and ash feed rates contained in the license were changed, with the rates observed in the test in question being valid. The feeding limits of chlorinated substances defined 10.3 kg Cl/h, of which 2.17 kg Cl/h dedicated to the destruction of ODS.

3.2.5 Destruction of ODS identified by the project

After the issuance of the Operating License by CETESB for the thermal destruction of ODS, it moved on to the incineration stage. This step included the following logistics: a) transfer of ODS to standard cylinders; b) issuance of environmental permits for transportation; c) transportation of ODS; d) incineration of ODS; e) transport of empty cylinders; and f) Issuance of the Certificate of Waste Destruction (CDR).

As previously mentioned, transferring the ODS stored in the CRs to the standardized 1,000-pound cylinders provided by the project, for the final destination to the incinerator, was the responsibility of the CRs themselves. However, the Project supported the CRs with the issuance of environmental authorizations, namely: CADRI for the enterprise Frigelar and Technical Advice for the enterprises: Recigases, CRN, Regentech (former Refrigeração Capital), Gresocol (former Bandeirantes Refrigeração). Regentech and Gresocol are two CRs previously supported by the PNC that were not qualified by EOI 32016/2017 to receive financial support from the project. However, as the enterprises had stocks of waste dating back to the PNC, the Project opted to make the transport of waste available for destruction, with subsequent return of the empty cylinders to the enterprises.

Transporting ODS from the destination to the incinerator was one of the biggest challenges faced by the project. This is because the geographical location of the CRs, combined with the increase/variation in fuel prices in Brazil in the years 2019 to 2022 made the hiring processes of transport enterprises quite complex, in addition to the fact that substances would be transported classified as hazardous waste according to national legislation. However, the project was committed to transporting the CR Frigelar, CRN Ecosuporte, Recigases and Gresocol (Bandeirantes) to the incinerated for transporting the cylinders containing ODS and, after destruction, transporting the empty cylinders from the incinerator to the CRs.

Transport was carried out in trucks (closed or open), with safety ties and locks to secure the cylinders, safety plates referring to the type of cargo, documentation, and mandatory PPE. Additionally, carriers should have all the licenses and documents referring to the transport of the type of cargo and the places/municipalities through which it would transit between origin and destination and on return. Figure 13, Appendix I of this document, presents a photographic record of the transport of cylinders.

Another important challenge faced by the project was the interruption in the operation of the incinerator in early 2022, due to plant maintenance needs to adjust the operation and, subsequently, carry out a new burn test. This is because, in a scheduled burn test according to CETESB requirements, the emission limits of dioxins and furans had been exceeded. Due to this occurrence, the initiator operation was interrupted to better investigate the causes and make the necessary adjustments. This process led to a reduction in the feeding limits of chlorinated substances in relation to the license from 8.87 kgCl/h to 2.14 kgCl/h, negatively impacting the ODS incineration period, however, offering greater security to the process and to the surrounding population.

This new operating limit, together with all the pandemic issues and an extensive schedule for burning substances in stock (project ODS plus waste from incinerator customers), made it unfeasible to incinerate the 32,404 kg of ODS identified within the scope of the project until the end of 2022, as planned. Therefore, approximately 24% of identified waste could not be incinerated with project support. Table 7 presents information on the quantities of ODS destroyed.

Table 7– Data on the ODS identified within the scope of the project

CR	Quantity identified	Quantity incinerated	Quantity not incinerated
ECOSUPORTE (SP)	7,250	5,465	1,785
FRIGELAR (SP)	979	979	0
BANDEIRANTES (SP)	9,094	5,767	3,327
RECIGASES (RJ)	6,359	6,359	548
CRN (PE)	6,174	6,174	0
REGENTECH (RS)	2,000	0	2,000
TOTAL	**32,404**	**24,744**	**7,660**

The Certificate of Waste Destruction of all quantities listed above was presented by Essencis to the respective CR and is presented in **Annex XIV** of this document.

3.3 Standardization of procedures and criteria for the management and final disposal of ODS waste - results achieved

In addition to technical support to the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT) with the Standards ABNT NBR 16667:2018 – Specifications for refrigerant fluids and ABNT NBR 15960:2011 – Refrigerant fluids – Collection, recycling and regeneration (3R) – Procedure, the project also enabled the production of a draft rule on the environmental management of ODS, with the support of the Working Group formed by the UNDP, MMA, Ibama and CETESB, and forwarded to the MMA to assess the pertinence of official submission to ABNT.

3.4 Counterpart

As previously mentioned, the Memorandum of Understanding signed between UNDP and the project beneficiary companies (RC and Incinerator) established some commitments for the companies, which resulted in the counterparts shown in Tables 8 and 9.

Table 8 – Counterpart of the Reclaim Centers

Item	Estimated value (USD)				
	CRN	Ecosuporte	Frigelar	Recigases	Total
Adequacy of laboratory facilities following the recommendations of the Laboratory Infrastructure Guide.	6,202.51	16,976.16	6,363.35	8,912.66	**38,454.68**
Responsible Chemist Fees (Annual amount)	25,928.71	64,683.43	34,750.87	15,507.89	**140,870.91**
Records in control bodies (Federal Police and Ministry of Defense)	4,510.27	0.00	5,294.30	1,291.99	**11,096.55**
Other items you consider relevant (detail)[1]	12,599.82	36,400.66	25,038.75	125.93	**74,165.16**
Total	**49,241.31**	**118,060.26**	**71,447.26**	**25,838.47**	**264,587.29**

Table 9 – Counterpart of the enterprise Essencis

Item	Estimated value (USD)
Hours/man worked by the two professionals appointed to dialogue with the UNDP (item 2.3.1 – Memorandum of Understanding – attached document)	75,710.62
Estimated value of incineration of 24,744 kg of ODS waste, including estimated man-hours worked (item 2.3.6 - Memorandum of Understanding - attached document)	28,600.79
Completion of the burn test that took place in early 2022	15,920.40
Adequacy of the incinerator facilities not covered by the service contract BRA10-32190, which occurred after the burn test was carried out in early 2022 (e.g., the adjustments carried out in early 2022 after the burn test was carried out - no break, etc.)	109,452.74
Operating License after completion of the burn test that took place in early 2022	8,651.61
Other items you consider relevant (detail)	-
Total	**238,336.15**

[1] Federal Police, Civil Police, Ministry of Defense and Professional Council.

3.5 Financial Execution

Throughout the implementation of the project, there was a need to reallocate resources between results, especially to achieve the results related to Component 1. Table 10 presents information on the financial execution of the Project.

Table 10 – Financial Execution of the Project

Item according to the approved proposal	Budget according to the approved proposal (USD)	Budget according to Substantive Review (USD)	Current Disbursement (USD)	Remaining obligations (USD)	Balance (USD)
Integrated ODS Waste Management System established, including technical assistance for collection, training, storage, consolidation and transport.	482,600	643,978.56	823,340.24	3,887.78	-183,249.46
Incineration of ODS waste demonstrated	703,000	634,155.25	384,640.95	0.00	249,514.30
Technical assistance associated with the evaluation and standardization of procedures and criteria for the management and final disposal of ODS waste carried out	100,000	98,658.36	41,747.04	0.00	56,911.43
Project Management associated with the implementation, supervision, monitoring and evaluation of the planned activities carried out	205,000	113,807.72	221,717.78	15,266.21	-123,176.27
Total	**1,490,600**	**1,490,600**	**1,471,446.01**	**19,153.99**	**0.00**

4 LESSONS LEARNED

4.1 Challenges

Throughout its implementation, the Project faced several challenges, which forced the team to adopt different measures. Such situations and their solutions are listed below; the problems are categorized according to the related aspect:

1. Purchasing: The procurement processes for the inputs and equipment for the RC' laboratories to produce Component 1 results were complex and lengthy due to the costs involved and the specific nature of the tender (highly rigorous with regard to the qualifications of the items listed in the bidding).
   Action: such rigor was necessary to reduce product quality and delivery risks.
2. Country: the increase or variation in fuel prices in recent years in Brazil negatively impacted the development of the project. This factor made the hiring processes of transport companies quite complex, in addition to the fact that substances classified as hazardous waste by national legislation would be transported.
   Action: to mitigate the situation, contracts with suppliers were managed to ensure the transfer of ODS waste from the RC to the incinerator.
3. External problems: the pandemic negatively affected all the Project beneficiary companies at different times; many had their production stopped and employees removed, while others operated with restrictions and reduced staff.
   Action: use of virtual communication tools to maintain dialogue with all beneficiaries and compatibility between planning activities and the actual execution capacity of partners and beneficiaries.
4. Elaboration x Implementation of the Project: throughout the implementation of the project, it was identified that: i) the term of validity of the demonstrative project was not adequate for carrying out all the activities necessary for its implementation; ii) there was a need to reallocate resources between results, especially to achieve results related to Result 1.
   Action: request for an extension of the project's validity upon presentation of a detailed work schedule and readjustment of the project in order to adjust the resources initially proposed to achieve the results.
5. Others: interruption in the operation of the incinerator at the beginning of 2022 due to plant maintenance needs to adjust the operation and, subsequently, carry out a new burning test. This process led to a reduction in the feeding limits of chlorinated substances in relation to the initial license (initially 8.87 kgCl/h, currently 2.14 kgCl/h), negatively impacting the ODS incineration period, however, offering greater safety to the process and the surrounding population.
   Action: monitoring of the process with CETESB and Essencis to define impacts on project results and decision-making.

4.2 Lessons Learned

The implementation of this project made it possible to identify several lessons learned regarding the challenges for the management and final disposal of ODS waste in countries with a continental dimension such as Brazil, as listed below:

1. Awareness and determination of responsibilities in the correct final destination of substances are decisive factors for the sustainability of the management system.
2. Strengthening, expanding and consolidating the actions of the actors involved are decisive factors for the sustainability of the management system.
3. The constant monitoring and management of economic, political and social risks and adaptive management are essential to guarantee the sustainability of the management system.
4. Need to strengthen mechanisms for used ODS and their packaging to reach RC. Currently, only 0.2% of the refrigerants that Brazil consumes reach the RC.
5. Need to change the market's view of the quality of the regenerated fluid, which creates obstacles to the product's credibility.
6. RC analysis laboratories are essential to guarantee the quality of the regenerated fluid.
7. The RC will tend to carry out other activities, such as the sale of imported fluid analysis services, the sale of process performance analysis services based on the gaseous substances used (ODS, substances with high global warming potential and gaseous substances in general), in addition to environmental management services for ODS, in pursuit of the enterprise's commercial sustainability.
8. There is a criticality in the control and inspection of ODS due to the fact that the residues of these substances can be easily released into the atmosphere without anyone noticing or identifying their leakage. Most ODS are in gaseous form, have no color or odor and are not directly toxic to humans.
9. Currently, destruction of ODS waste is limited to heat treatment processes, such as incineration, which comply with licensed environmental limits for the destruction of chlorinated substances. This type of treatment has a high cost and is highly demanded by other sectors (chemicals, agribusiness, health services), as it uses refined equipment to control the formation of secondary substances in the process and to control the resulting atmospheric emissions, which must remain within the standards of environmental legislation.
10. It is important that other initiatives support the development of thermal treatment companies and alternative technologies for the final disposal of ODS waste, which should result in greater agility and lower cost for the destruction of this liability.
11. The use of virtual communication tools was of fundamental importance to maintain dialogue with all beneficiaries, especially in the years 2020 and 2021, during the COVID-19 pandemic.
12. The close collaboration established between MMA, Ibama, CETESB and UNDP was fundamental for the security in making decisions of great importance for the implementation of the project, as well as for the success achieved.

5 APPENDIX I

6 ANNEXES

6.1 Annex I - 20th Meeting of the Parties, Decision XX/7

6.2 Annex II - 22nd Meeting of the Parties, Decision XXII/10

6.3 Annex III - 29th Meeting of the Parties, Decision XXIX/4

6.4 Annex IV - Decision ExCom 58/19

6.5 Annex V - Decision ExCom 57/19

6.6 Annex VI - Approved Project

6.7 Annex VII - Expression of Interest 32016 of 2017

6.8 Annex VIII - Expression of Interest 30431 of 2017

6.9 Annex IX - 14th Meeting of the Parties, Decision XIV/6

6.10 Annex X - Technical Opinion No. 025/19/IPA

6.11 Annex XI - Results of the 2019 Burning Tests

6.12 Annex XII - Results of the 2021 Burning Tests

6.13 Annex XIII - Results of the 2022 Burning Tests

6.14 Annex X - Waste Destruction Certificate

Figure 1 - Location of the Reclaim Centers and the Incinerator.

Figure 2 – Cylinders acquired and distributed to the RC within the scope of the project.

Figure 3 - Equipment and tools purchased and distributed to the RC within the scope of the project.

Figure 4 – Technical visit to the RC facilities prior to the preparation of the Laboratory Infrastructure Guide: a) CRN, b) Ecosuporte, c) Frigelar, d) Recigases.

Figure 5 – Record of training on tests of the AHRI 700 standard and good laboratory practices carried out within the scope of the Project.

Figure 6 – Equipment, accessories and glassware acquired under the Project.

Figure 7 – Installation and training for the operation of gas chromatographs.

Figure 8 – Technical teams from MMA, Ibama, Essencis and UNDP visiting the incinerator facilities..

Figure 9 – Skid: Gas supply system with pressure, flow and feed weight controller.

Figure 10 – Cyclone: before and after installation.

Figure 11 – Bag filter: before and after installation.

Figure 12 – Hot gas generation system before and after installation.

Figure 13 – Transport of cylinders.

Report

Demonstration Project on Promoting HFO-based Low GWP Refrigerants for Air-conditioning Sector in High Ambient Temperatures

SAU/REF/76/DEM/28

Final report Dec 2022

Table of content

1. Introduction 3
2. Research and Development 4

Compressor development 6

Split unit Development 6

3. Laboratory development / G-Mark certification 11

G-Mark certification 12

4. TüV third party testing 12
5. Production line 13
6. Servicing 18
7. Real-life Test room for field testing and training 19

Performance of splits under test 22

Real-life test room results 23

8. Environmental assessment 30
9. Management and monitoring 32

Co-financing Alessa 33

10. Project implementation 33
11. Future outlook HC-290 units 34
12. Financial status 34
13. Conclusions 35

Appendices Detailed Condenser Design Document 36

Appendices - Installation report (ALESSA) 45

Appendix lab test reports real-life testing room split units HC-290 and R410A 72

1. Introduction

To facilitate a smooth transition to ODS alternatives with low global warming potential (GWP), the Executive Committee in decision 72/40 agreed to consider proposals for demonstration projects for additional low-GWP alternatives and invited bilateral and implementing agencies to submit demonstration project proposals for the conversion of HCFCs to low-GWP technologies in order to identify all the steps required and to assess their associated costs.

In particular, Para (b)(i)a of Decision 72/40 indicates that project proposals should propose options to increase significantly in current know-how in terms of a low-GWP alternative technology, concept or approach or its application and practice in an Article 5 country, representing a significant technological step forward.

Alessa participated in the PRAHA project, where they developed prototype window and split units with different low GWP refrigerants for testing. The tested units showed promising results and potential for further optimization in order to reach commercialization.

Under the Kingdom of Saudi Arabia (KSA)'s HPMP, UNIDO has proposed to work with Alessa on a conversion project which will substantially contribute to the HCFC phase-out plan in the manufacture of window and split unit air conditioners in KSA and neighbouring countries as planned under the agreement between KSA and the MLF. Following the completion of testing and demonstration, the company will evaluate the complete conversion from HCFC-22 to lower GWP and zero ODP R290 (HC-290). This evaluation shall consider KSA's commitments to the Montreal Protocol (MP), safety considerations, current building codes, existing Minimum Energy Performance Standards (MEPS), market trends, and cost and availability of refrigerants and components. The complete phase-out is encouraged by UNIDO, but the ultimate decision will remain with the beneficiary.

In this conversion project, UNIDO worked with Alessa to convert one of their mini-split Room AC (RAC) manufacturing line to low GWP, zero ODP replacement to HCFC-22. This effort involves:

- Manufacturing facility safety evaluation,
- Manufacturing line safety upgrades,
- Refrigerant lines upgrades,
- Technical assistance for safety compliance,
- Technical assistance for equipment redesign,
- Demo production setup and validation of the procedures,

- Laboratory testing,
- Field testing,
- Real-life testing in the factory of Alessa,
- Environmental and energy impact study,
- Production of units and testing at customers,
- Training of service technicians and setting up curricula as well as documentation, and
- Final reporting and workshop.

A report on production line installation and commissioning, real-life testing rooms setup, and laboratories upgrades was submitted in 2021. In UNIDO provided additional capacity building and support through several missions of experts for finalisation of the product. With the final achievement of the G-mark certification which grants the possibility for placing the units on the market.

The real-life test rooms were extensively used to compare the performance of the developed prototyped against the baseline equipment. This setup has also provided a testbed for servicing training opportunities besides the testing as on a customer site.

This demonstration project has successfully met its goals in proving the possibility of using the low-GWP zero-ODP HC-290 as a refrigerant for RAC applications in High Ambient Temperature (HAT) environments. However, the ultimate decision for product commercialization is a commercial decision by the beneficiary that has to account for many issues – chief amongst them are the supply chain/logistics issues, local legislations, safety regulations, and market acceptance.

2. Research and Development

Alessa worked with UNIDO to evaluate different low GWP technologies and solutions available on the global market. The intention of visits to factories in China unfortunately due to the Covid-19 situation was impossible. This study revealed that HC-290 is the preferred refrigerant of choice, HFO's and R32 were discarded by Alessa at the start. Furthermore, Alessa and UNIDO reviewed the local market to identify the product development priority. The market survey indicated that window air conditioning units are losing market share to the mini-split technology. As such, it was decided to work on the development of a 5 kW (1.5 TR or 18 kBtu/h) HC-290 split cooling capacity unit to satisfy the local market in KSA – which is the prevalent size of RAC.
The research and development supported by UNIDO experts was tiered as follows:

- Develop a unit based on existing Alessa outdoor unit platform coupled with an OEM indoor unit (from Chinese or Indian suppliers working with HC-290 technology) and using either Indian or Chinese indoor units
- Optimize the refrigerant charge to comply with safety limits of 500 g by keeping the performance
- Use an HC-290 prototype compressor developed specially for T3 applications at 60 Hz
- Improve outdoor coil design to minimize refrigerant charge
- Improve outdoor coil design to maximize energy efficiency
- Properly size the capillary tube

The research focused on complying with the current SASO energy efficiency requirements of ISO 5151[1] and SASO 2663/2018. During the course of the project, the local MEPS were upgraded to SASO 2663/2021 adding SEER test requirements, T3 cooling conditions, and H1 heating conditions. Table 1 provides the test conditions and MEPS as per SASO 2663/2021.

Table 1. Testing Conditions and MEPS according to SASO 2663/2021

Testing condition	Indoor section		Outdoor section		MEPS[2] EER_{min} (Btu/h.W)
	Dry bulb, °C	Wet bulb, °C	Dry bulb, °C	Wet bulb, °C	
T1	27.0	19.0	35.0	24.0	11.8
T3	29.0	19.0	46.0	24.0	8.3
H1	20.0	15.0	7.0	6.0	-

UNIDO experts worked with Alessa and different compressor OEMs were contacted to develop prototype compressors suitable for the KSA market. One of the main challenges is that the power supply in Saudi Arabia is 220 VAC / 60 Hz; which is not a typical electricity configuration. Furthermore, the compressors needed to be certified to operate at T3 conditions for the refrigerant of choice – HC-290.

As for heat exchanger, Alessa has both 7 mm and 5 mm heat exchanger production lines. However, they did not have 5 mm copper tubing commercially available at the beginning of the project. They were able to establish contacts with their suppliers and secure the required amount of 5 mm inner grooved tubes for the development of the outdoor coils. Furthermore, Alessa R&D department established the required procedure for charge optimization in order to maximize energy efficiency.

[1] https://www.iso.org/standard/63409.html

[2] For Split type ducted and non-ducted using air cooled condensers, heat pumps using air cooled condensers

Compressor development

UNIDO, the international expert, Alessa and the Chinese compressor supplier provided the required compressor specifications for HAT[3] countries as well as for the Saudi 60 Hz power supply.

The team started by using a 50 Hz T1 HC-290 compressor to initiate equipment performance evaluation achieving promising results. Next, a prototype 60 Hz T3 compressor was supplied for integration in the outdoor unit. Alessa tested with the prototype compressor and achieved acceptable results, as shown in the results section.

In the future, Alessa may consider using an inverter compressor model to further improve the performance. A second round of improvements was taken with the compressor supplier after evaluation of the results of the prototype testing.

One of the discussion points will be availability of inverter compressors for 18 and 24 kBTU/hr models as they aren't available at the moment.

Split unit Development

The product development team started with the experimental evaluation of the first prototype HC-290 unit in July 2018. The testing was performed according to SASO 2663/2018 (which are similar to ISO 5151). The test conditions and MEPS are listed in Table 1. The primary target was to meet the MEPS at T1 and T3 as well as providing adequate performance for H1 test conditions.

The first tests conducted in July 2018 identified the need for improved condenser and compressor. The unit achieved acceptable efficiency but fell short of meeting the capacity target due to using a 50 Hz model; furthermore, the charge was not optimized. Therefore, the project team worked on:

- Reducing the charge through condenser redesign
- Procuring appropriate compressors
- Improving the system efficiency through
    - Condenser optimization
    - Selection of indoor unit meeting the targeted performance
    - Capillary tube sizing and charge optimization

[3] HAT High Ambient Temperature

One of the main OEM suppliers to the beneficiary provided a 60-Hz prototype HC-290 compressor rated at T3 conditions. This compressor increased the cooling capacity and maintained the EER. Further improvements were investigated by modifying the condenser to be made of 5 mm OD inner-grooved copper tubing (IGT) as shown in Figure 1.

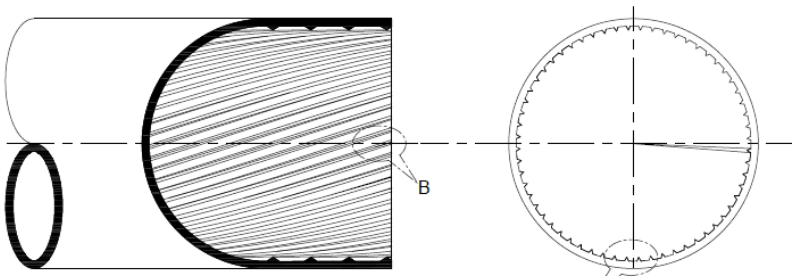


Figure 1. Inner grooved copper tubing

The 5 mm IGT had been widely commercially since 2016 but was rarely used. It negatively effecting the cost despite "less material" used. For the optimization of the condenser, with HC-290, we were able to move away from the 7- or 9-mm tubing used for HCFC and HFC's. IGT have helical internal fins that promote heat transfer and extend the inner heat transfer area. Alessa had already developed the required manufacturing line upgrades to enable manufacturing with 5 mm IGT heat exchangers so from the moment we procured the 5 mm IGT the first models of heat exchangers were made. Fin-and-tube heat exchangers offer an occupational advantage over microchannel heat exchangers for Alessa as all the heat exchangers for all the units can be made in-house. Furthermore, modelling and analysis of 5 mm IGT heat exchanger proved to provide good performance as detailed in the appendix.

The improvements from the initial tests in 2018 showed an increase in cooling capacity of 12 % and with the last improvements on the condenser 13.5% reaching 18,300 BTU/h. At the T3 conditions, relevant for HAT country like KSA, the optimized condenser showed an improvement of 16%. Compared with the local MEPS, the prototype achieved EER of 12.5 at T1 (compared with 11.8 for MEPS) and 9.4 at T3 (compared with 8.3 for MEPS). This allowed for a good margin from the moment these requirements are raised and allow production margins due to manufacturing tolerances.

Development work involved numerous interchanges with UNIDO experts who provided know-how and heat exchanger design. Trial work of Alessa and their longstanding experience had absolutely an important contribution. The recognition of what has to be done based on lab testing is a valuable asset combined with good refrigeration knowledge.

The model developed was finalised and ready for production. As mentioned, the new batch of compressors we ordered, 48 compressors, had been improved with respect to the prototype model. Once they arrived a verification of the performance was made. At the same time, Alessa had ordered indoor units so that they could be matched with the compressors and trial batch field-ready units could be manufactured. This would provide them with the required experience on the production line.

In more detail, 6 sets of tests were made under different conditions depending on the development stages. Measurements for the results were all made at T1 and T3 conditions for comparison reasons. Our development concentrated on the 18,000 BTU/hr since this is the most common unit sold on the market in KSA.

Date	23 July 2018 – unit supplied by UNIDO 18 K	**1**
Model	GSC 18 FG 6 BOG	
Compressor	DSF340V1UFT	
Comments	50 Hz ODU 170700052SA00027/ IDU 170700052SA00023	

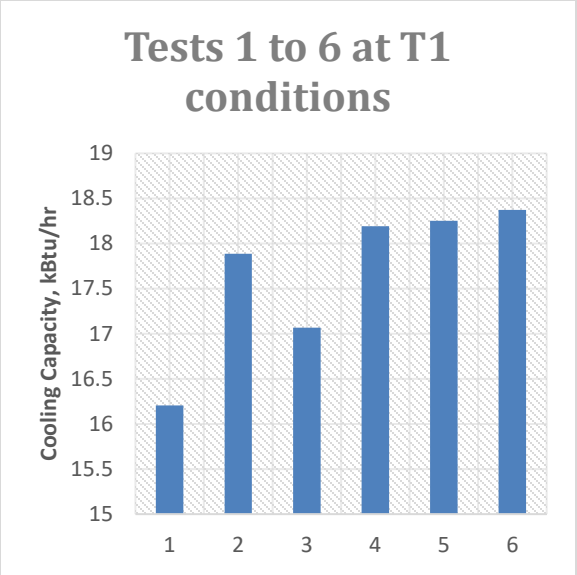
Date	06 October 2019	**2**
Model	DS18CE7HY7HC-290 / DSA120FE7HY7CL (TCL)	
Compressor	DSG280N1VKT S# 906000002K (GMCC)	
Comments	60 Hz – changed indoor unit	

Date	06 October 2019	**3**
Model	DS18CE7HY7HC-290 / GSC18FG6BOG (GODREJ)	
Compressor	DSG280N1VKT S# 906000002K (GMCC)	
Comments	60HZ – change indoor unit and charge	

Date	December 2019	**4**
Model	GSC 18 FG 6 BOG	
Compressor	DSG280N1VKT S# 906000002K (GMCC)	
Comments	60 Hz with new 5 mm condenser	

Date	February 2020	**5**
Model	GSC 18 FG 6 BOG	
Compressor	DSG280N1VKT S# 906000002K (GMCC)	
Comments	60 Hz with new 5 mm without subcooler	

Date	February 2020	**6**
Model	GSC 18 FG 6 BOG	
Compressor	DSG280N1VKT S# 906000002K (GMCC)	
Comments	60 Hz with new 5 mm without subcooler - optimised	



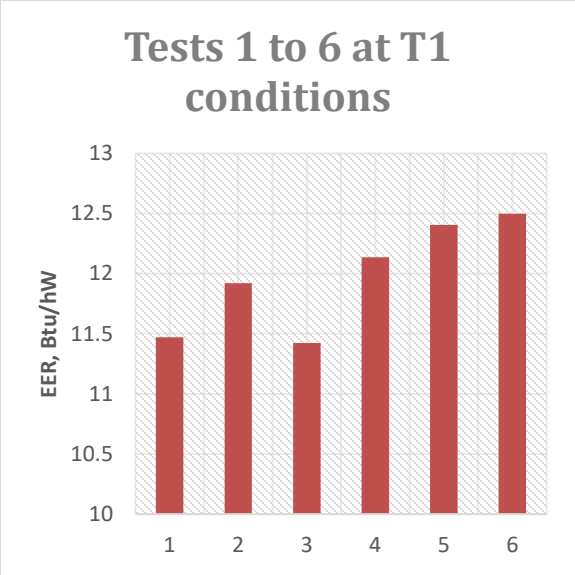
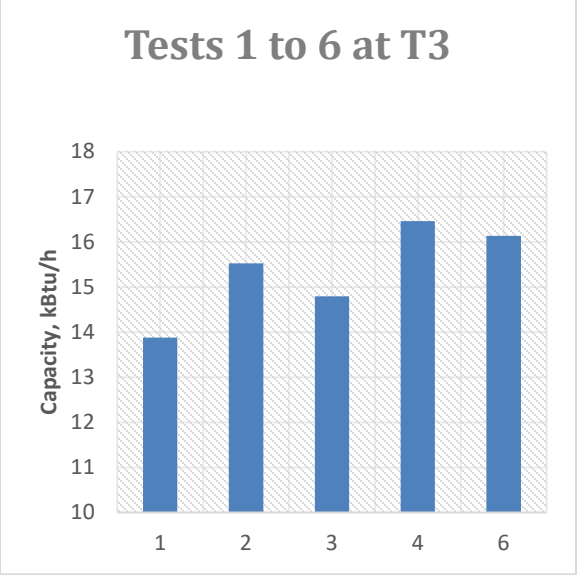


Figure 2. Cooling capacity (Left) and EER (Right) for the different tests at T1 conditions

Several indoor units, condensers and compressors were used to find an optimal configuration. We were able to increase the cooling capacity and at the same time the energy efficiency (EER) as shown in Figure 2. A comparison had to be made also at T3 conditions where we see that for the same unit the cooling capacity drops by 14% and EER up to 29%, as shown in Figure 3.



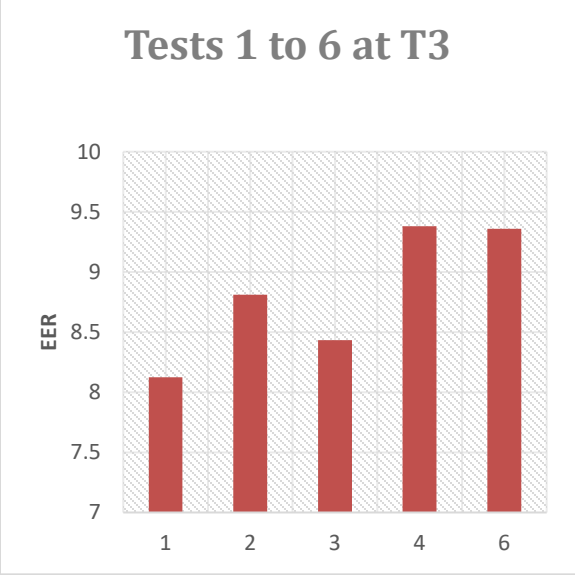


Figure 3. Cooling capacity (Left) and EER (Right) for the different tests at T3 conditions

These result shows us the importance of the demonstration project and awareness process for the stakeholders. Figure 4 emphasizes the importance of this project to HAT countries, it

indicates that EER at T3 can be reduced by up to 29% compared with T1 conditions. The progress on equipment optimization resulted in equipment with only 25% loss in efficiency at T3 compared with T1 conditions.

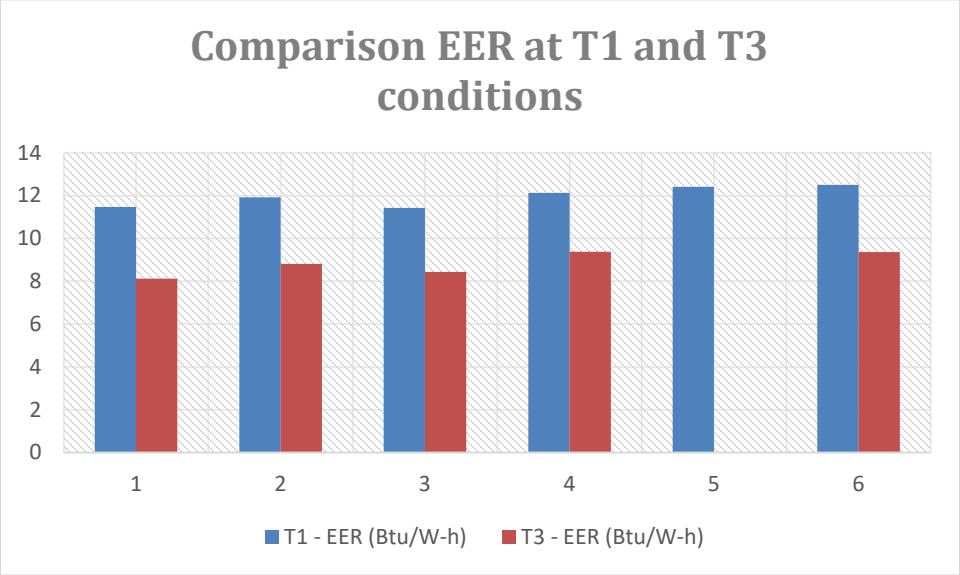


Figure 4. Comparison between EER at T1 and T3 for the different tests.

It is clear that the developed prototype is of acceptable performance and can meet the new proposed MEPS requirements set by SASO as shown in Table 1.

The performance of the RAC equipment in HAT countries should be evaluated at both the T1 and T3 conditions in order to ensure its ability to operate and satisfy the cooling need efficiently. Through this project, we have demonstrated that the HC-290 technology is suitable for use in HAT countries and provides an alternative to HCFC, HFC, and HFO refrigerants, or their mixtures.

In order to enter the production phase, Alessa needed the tested units to achieve an EER better than 11.8 to account for production manufacturing tolerances. While the original prototype showed promising results and was set to be the production model as shown in previous report. Alessa was not able to continue with the originally selected indoor unit. Alessa worked with a their new OEM to secure additional indoor units to be matched with their current optimized outdoor unit. Unfortunately, the new prototype test results didn't achieve the target performance. Furthermore, the test laboratories at Alessa has been upgraded and accredited by SASO, resulting in higher measurements accuracy and fidelity. this resulted in the need for additional missions of the experts to finetune the prototype to achieve the target performance. The lab accreditation means that we do not need to submit the splits for testing to a third

party. UNIDO consultants provided additional guidance to Alessa regarding the testing and progress towards the goal. A system model was developed using EGSim[4] and was calibrated against original experimental data showing high accuracy. The model was further used to identify potential issues related to the poor performance realized in recent tests. These were largely due to the use of a poor performance indoor unit with low efficiency fan that resulted in high parasitic power and low air flow rate to the evaporator.

As such, Alessa used the same outdoor unit developed during 2021 which comprised a compressor (GMCC DSG280N1VKT S# 906000002K), and a 3-row condenser made of 5 mm internally grooved tubes and soft-optimized the system using different capillary-tubes and indoor units. During the visit in May 2022 the most promising model was frozen and prepared for G-Mark testing submission.

The final model used for certification purposes has been certified with an EER of 12.2 and cooling capacity of 17.600 BTU/h, for more details please check the certification certificate in the following chapter.

3. Laboratory development / G-Mark certification

Alessa has continued in further developing the laboratories to receive the certificate of accreditation. This required internal company restructure to allow the laboratories to be independent from the production and act as third party. This accreditation allows now that there is no need of third parties for performance testing of the unit.

[4] https://github.com/OmarZaki96/EGSim

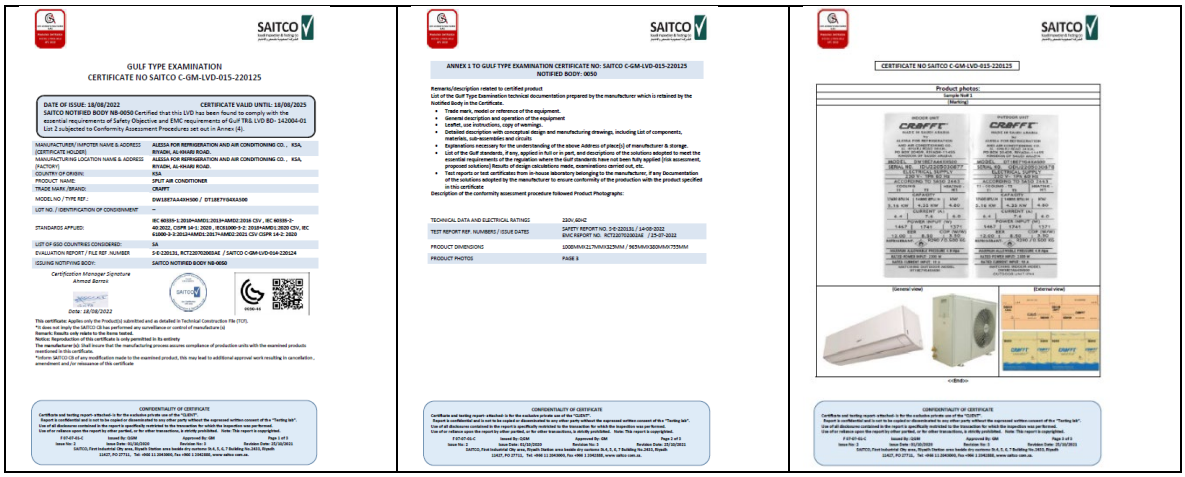
Figure 5: Alessa laboratory Certificate of Accreditation IAS and SAC

G-Mark certification

According to GCC regulations for placement on the market of air conditioners a G-mark certification is required. During the visit of the expert the certification institute has been visited and we are organising the procurement details for having the unit tested. The tests involve electrical EMC testing and issue of a safety report. We envisage that in October we should have the G-mark as Alessa is well acquainted with the procedures for requesting the G-Mark according to international standards.

The specification was finalised and agreed upon with the test laboratory, the local laboratory in Riyadh has been chosen following the procurement process. The G-Mark testing is a requirement but actually is a formality as the unit electrical components are standardized for the different models.

The unit received the G-mark certification and is therefore, allowed to be sold in KSA and other GCC markets. The G-mark was awarded on August 18, 2022 by Saitco notified body NB-0050 with a validity until August 18, 2025 as shown in Table 2.


GULF TYPE EXAMINATION
CERTIFICATE NO SAITCO C-GM-LVD-015-220125

ANNEX 1 TO GULF TYPE EXAMINATION CERTIFICATE NO: SAITCO C-GM-LVD-015-220125
NOTIFIED BODY: 0050

CERTIFICATE NO SAITCO C-GM-LVD-015-220125

Table 2: G-Mark certification

4. TüV third party testing

The TOR and specification have been finalised and certification institutes, e.g. TüV, identified awaiting the optimisation process and for the unit to be shipped. This testing involves safety testing from a third party. The system is a closed system, and the components are certified with HC-290 as a refrigerant so

we do not expect issues for the certification. This testing is mainly done as standard procedure with projects handling flammable refrigerants.

After the final testing and certification, G-mark see separate paragraph on this topic, 2 units were planned to be shipped to TUV.

Unfortunately, the time required for shipment of prototypes (export and import permits) exceeded the available project duration and could not be any more implemented. Therefore, the tendering has been halted and not fund disbursed for it.

5. Production line

UNIDO's international expert worked with Alessa to develop the required specifications for the production line modifications. A detailed project description was developed. An international bidding was conducted in 2017 and the production line upgrade was awarded to an Italian supplier. In March 2018, the supplier visited Alessa to verify the installation conditions and fine tune the requirements for the machines based on the review of:

- Laboratory, safety for testing with HC-290
- Production, adding safety equipment for HC-290 to the production line
- Heat exchanger testing area, verification of the testing enclosure, placement of helium leak test, pressure, and vacuum testing
- Life testing, fine tuning of the software requirements for the test measurements
- Agreement on local works to be performed by Alessa for a smooth installation

The factory layout shown in Figure 6 was revised as shown in Figure 7 due to the need of shifting the production line to a larger workshop area and to concentrate all the refrigeration activities in one manufacturing building. This new line has been financed by Alessa. Furthermore, the new location is better as the original location was next to the heavy metal presses. The new line has been moved to this building and is situated next to the production line for chest freezers.

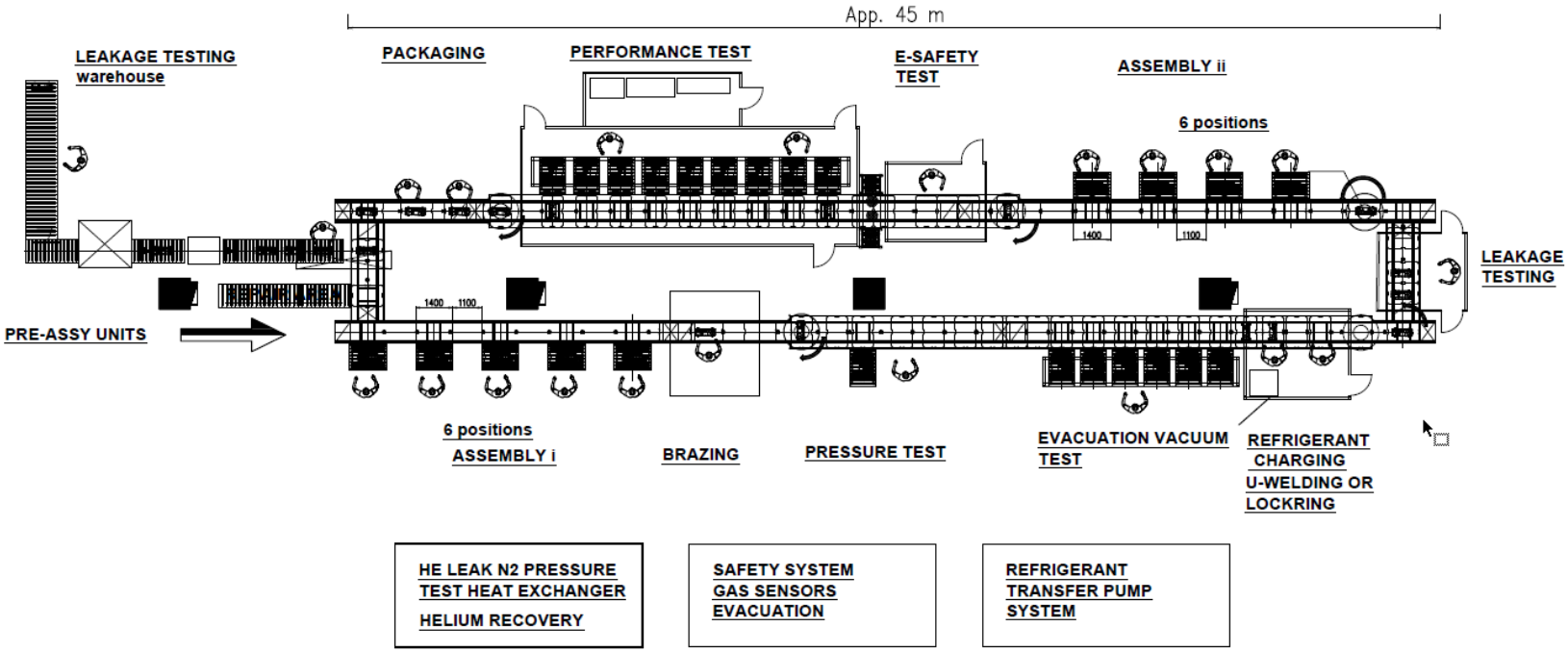


Figure 6. Original production line layout.

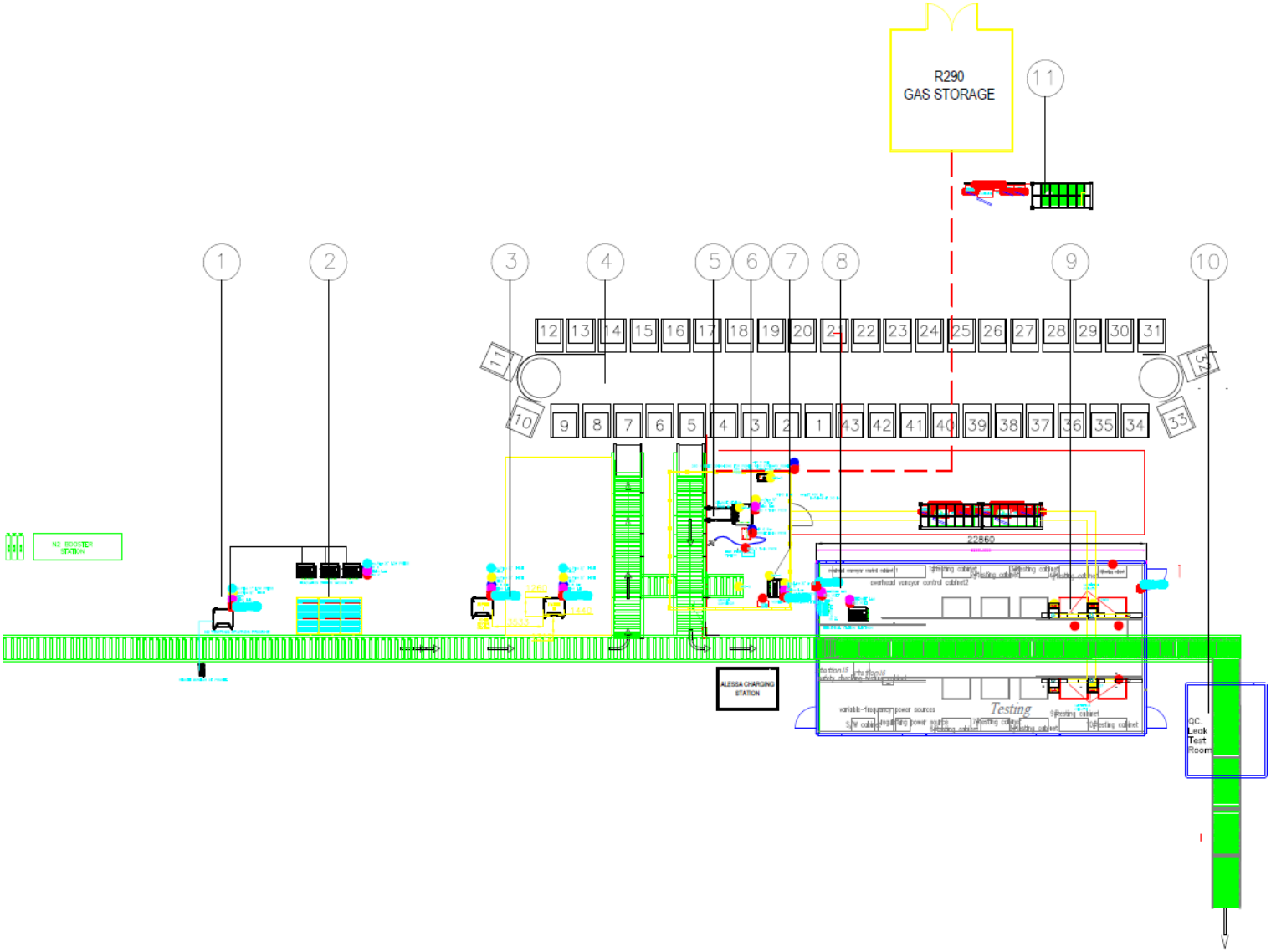


Figure 7. Installed manufacturing line

The different stations enumerated on Figure 7 include:

1. Pressure testing with Nitrogen
2. Pre-evacuation
3. Helium leakage testing
4. Pre-charging evacuation
5. Charging
6. Leakage testing
7. Maintenance area rejected units
8. Electrical testing
9. Full performance testing
10. Quality control leakage testing package units
11. Outside of the building refrigerant HC-290 storage and pumping station

The Italian supplier has installed the required testing and charging equipment at the different stations including a complete quality control system. Each station features a bar code reader for reading each unit and monitoring the quality. The heat exchanger manufacturing and testing is not shown in these figures; the figure focuses primarily on the assembly lines. Also, the figures doesn't include the ventilation system for clarity reasons. Figure 8 shows the equipment upgrades effort in the performance room and Figure 9 shows the final installation of the exhaust vents on the roof.

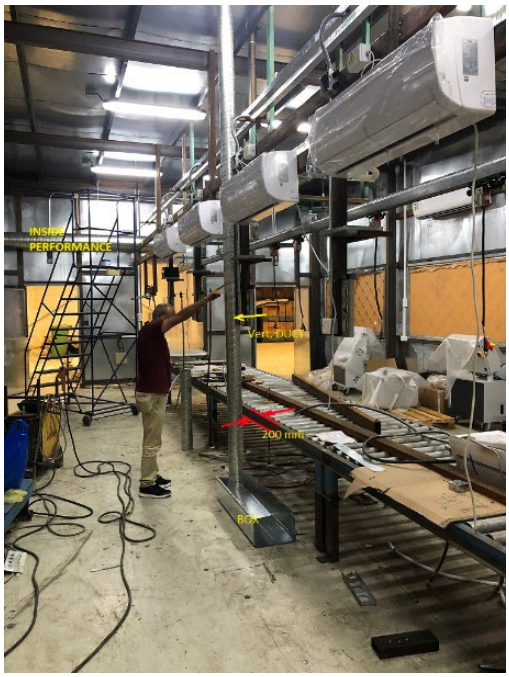


Figure 8. Equipment upgrades in the performance room.

Figure 9. Exhaust vent on the roof of the production line area.

The installation of the production line, laboratories, and real-life test room have been completed including all piping, electrical, safety system, and ventilation ductwork by the end of 2021. Similarly, the laboratories and real-life testing rooms have been upgraded with all the required equipment and instrumentations. The original plan actually was for the supplier engineer to come in February 2020 but due to the COVID-19 pandemic, all flights had been cancelled. Once, travel was resumed between KSA and Italy, the commissioning was finalised by the end of 2021.

During the visits of the UNIDO Expert reviewed the completed production line upgrades, discussed all operation procedures with the factory team, and provided the required training. The production procedures include the manufacture at component and assembly level.

At component level the focus was on the manufacture of the coils because during the production they are considered a critical element for leakage testing. Due to the large number of brazing joints, it is difficult to evaluate their quality on a production line within the target production cycle time. The following changes were made to ensure product quality and maintain target manufacturing capacity:

- Remove the evaporative oil used for expanding the tubes,
- Increase the pressure testing limit,
- Continue with the current leakage testing practice with the addition of statistical verification using Helium at component level (production line workstation).

For the production line, the UNIDO expert provided capacity building for:

- Level of vacuum,
- Helium testing procedures,
- Charging,
- Additional electrical testing addition that weren't possible with the existing equipment,
- Additional performance tests (functional testing).

All these tests are in accordance with the EN 60335 standards for certification of the unit.

The complete line after the visit in September was reviewed and remaining points were solved in common agreement between Alessa and the supplier on 9 December, 2021 including:

- the layout drawings of the factory were updated according to the installation results,
- Electrical diagrams finalised,
- missing parts solved,
- documentation of test protocols provided,

The complete acceptance report with the list of equipment installed is attached in Annex A. It is important to highlight that the cooperation between Alessa and the supplier was well-coordinated given the challenges imposed by the Covid-19 pandemic.

6. Servicing

Alessa has its own servicing/ sales branch in different cities. The company acts under the name of WIFEX and acts as authorised servicing company. Trainers and managers for the different servicing branches were trained. These branches have approximately 100 technicians.

We had first a meeting with service technicians who performed an installation so that we could review the status. The technicians were quite knowledgeable and only minor points was that they flushed instead of evacuating the flexible hoses. The interviewed technicians had no prior experience with HC-290.

During the meeting with the trainers, we went into depth about HC-290 refrigerant and servicing issues. We shared a training manual with them, highlighting the most important aspects related to working with HC-290. Furthermore, a user manual was developed with the R&D department and we finalised the servicing manual adding comments and information required for the service engineers.

An important aspect for the sales is to have tools which promotes the use of environmentally friendly HC-290 units. We visited the real-life test rooms for hands-on experience on R-410A and HC-290 units. During the hands-on training, the R-410A units could not provide sufficient cooling to maintain an indoor set point of 20°C when the outdoor conditions were around 42 to 44°C. This was a positive practical experience to the technicians. The real-life test rooms are available for further testing as well as training of technicians. They can also be used as a testbed to provide consumers with realistic benefits of using the new HC-290 RAC model.

7. Real-life Test room for field testing and training

The project team identified two created two rooms at the factory site that are currently used as shown in Figure 10.

Office 1 – app. 16 m^2

Office 2 next to office 1 and identical

Building Exterior

Sample Outdoor Unit

Figure 10. Photos for the site Real-life Testing room.

The condensing units were placed outside, ground level, instead of on the roof. During the field study, the impact of condensing unit placement was simulated by putting them in direct sun and then

providing appropriate shading. Furthermore, ground-level installation enabled better training environment for the technicians as well as providing the required demonstration.

Once the field-test setup was complete, a meeting with SASO was organised in order to provide them with a detailed hands-on experience on the operation of the HC-290 units in comparison with R-410A.

The setup installation was carried with supplier remote intervention as they weren't able to travel. Alessa under guidance of the supplier installed the units and gained experience in use. Note that the same setup is also used on the production line so that data can be compared. During the expert visit measurement errors were further reduced.

It is interesting to note that at an ambient temperature of +40°C the R-410 A unit was not providing cooling to achieve a room temperature of 20°C. Note that when the tests are performed both units run in parallel for a comparison under the same ambient conditions. What we can say is that in both cases due to the large windows of the rooms the insulation is poor. Which means that the units need to work continuously to cover the heat loss.

Figure 11: real-life test room, rooms are located where you see the outdoor units on the ground

A learning point is also the orientation of the outdoor unit. When you look at the roof there is a unit with the condensing unit orientated to the south, the others you see the ventilators. A unit placed like that will have a lower performance as the heat cannot be properly removed due to the direct sun radiation.

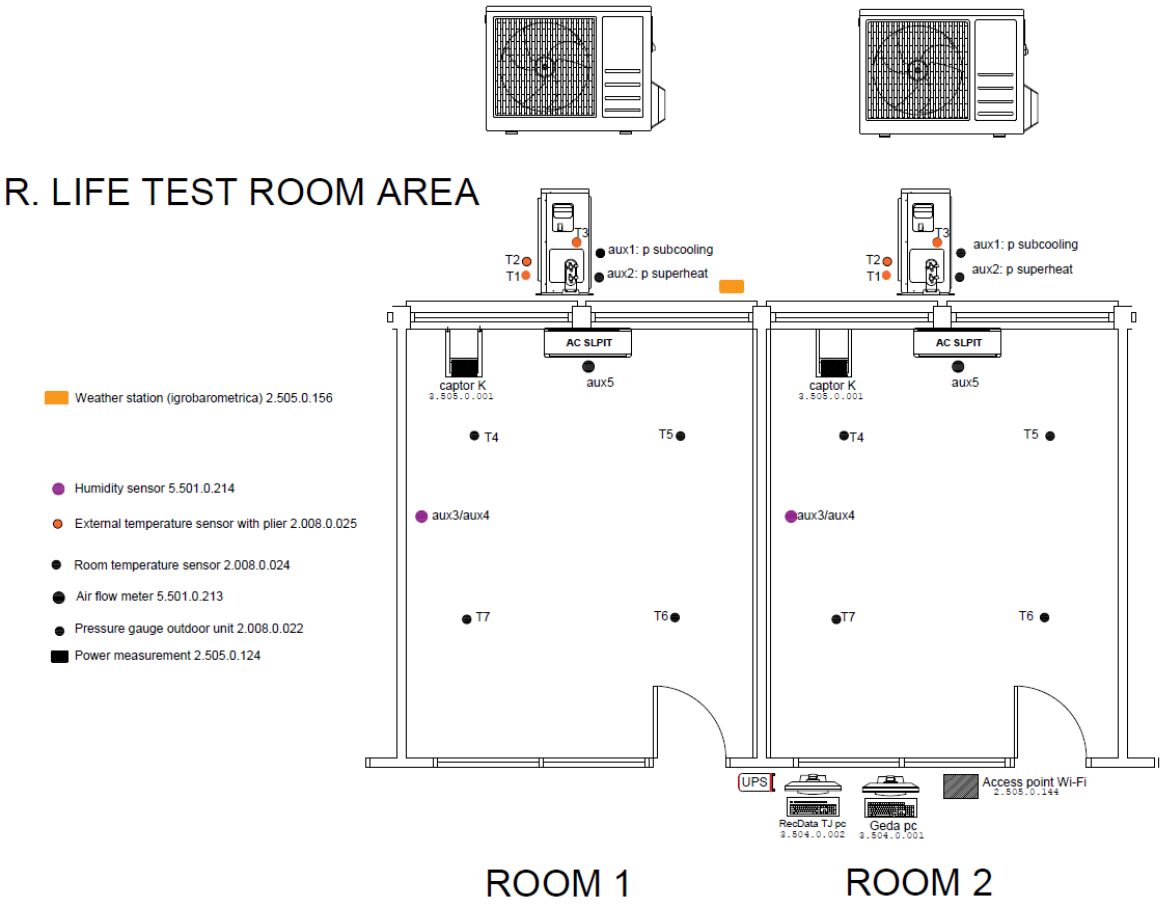


Figure 12: Layout of the rooms and position of the sensors

The measurements are done with the same equipment used on the production line assuring accurate measurements. The sensors used in real-life testing are placed as shown in Figure 12 and can be summarised as follows:

- Internal room temperature placed at a height of approximately 1.5 m
- Pressure and temperature measurement of the indoor and outdoor unit
- External and internal measurement of the ambient conditions like pressure, humidity, and temperature
- Weather station, as shown in Figure 13

Figure 13: weather station

Performance of splits under test

Before stating the tests in the real-life test room the units were tested in the laboratory according to SASO 2663/2021 under the conditions listed in Table 1. The laboratory results are summarised in Table 4.

Table 3: summary of lab testing results for the units under test

Unit under test certification		
Unit	HC-290	R410A
Refrigerant charge (g)	500	1510
	T1	T1
EER (BTU/W-Hr)	12,65	12,35
Test unit power (W)	1408	1450,7
Cooling capacity (BTU/Hr)	17805.2	17922.4
	T3	T3
EER (BTU/W-Hr)	9,376	9,22
Test unit power (W)	1664	1770.1
Cooling capacity (BTU/Hr)	15601	16343.8

Briefly the HC-290 units has a better EER but at the same time a slightly lower cooling capacity, more details are in the test reports, see annex.

Real-life test room results

Both baseline and prototype units were tested simultaneously in side-by-side rooms in order to maintain the same environmental conditions. It is important to note that both rooms were fitted with poorly insulating windows. Both units were tested while running at the high and turbo speeds of the indoor unit with setpoints of 16, 18, and 20°C. And additional test was conducted with insulated windows and split unit set at 20°C. the following criteria were investigated:

A. Can the unit under investigation providing satisfy the cooling requirements and achieve the setpoint?
B. Is there a difference between the electrical power draw in the real-life test and the lab tests?
C. The overall performance of the unit and any operation issues that would arise.

A: Ability to provide adequate cooling and meet setpoint

Both units cooled down the room but the R-410A unit only met the set temperature at turbo speed with an indoor temperature setting of 20°C. This was also the day with the lowest external temperatures, max 39 and min 25°C. the other days the external temperature was always above 40°C.

B: Difference between laboratory and real-life electrical power draw

For all real-life testing conditions, the ambient conditions were between the T1 and T3 conditions used for the laboratory testing; however, the power draw was lower than under T1 conditions as shown in Table 5. The largest deviation in electrical power draw from the laboratory tests were observed when the windows were insulated, and the room temperature was set at 20°C under the "Turbo speed" mode.

Table 4: Power decrease during real-life testing with respect to T1 MEPS testing conditions

Unit	Set temperature room on unit (°C)	Ambient temperature (°C)	% power change T1 test	Did not achieve set temperature	Speed setting
HC-290	16	40.8	13%		High speed
R410A	16	40.8	23%	X	
HC-290	18	38.6	18%		
R410A	18	38.6	26%	X	
HC-290	20	40.6	16%		
R410A	20	39.9	28%	X	

HC-290	20	35.2	25%		High + **Insulated window**
R410A	20	35.2	43%	X	
HC-290	16	37.3	12%		Turbo speed
R410A	16	37.3	21%	X	
HC-290	18	38.35	18%		
R410A	18	38.35	30%	X	
HC-290	20	28.5	46%		
R410A	20	28.5	48%		
HC-290	20	31.2	58%		Turbo + **Insulated window**
R410A	20	31.2	50%		

It is important to note that the HC-290 unit was able to meet the room setpoint at all conditions. For the tests were the R-410A unit couldn't meet the conditions – it showed significant variation over the laboratory test data. The difference is quite high between both units with exception for the last test in turbo speed with the units set at 20°C and both meeting the set temperature.

C: Overall performance of the unit and operation issues

The overall HC-290 unit was acceptable, and it operated as predicted. It should be noted though that future installations should consider a minimum ceiling clearance of 200 mm. This would allow for better air distributions. Future tests should consider the impact of supply louvers. While the installation manual provides proper guidance on the height of the unit with respected to the ceiling; it might not always be met depending on the position and design of the windows.

- Inverter technology is advisable to reduce the power output once the temperatures are met and avoid start – stop.
- It is important to perform real-life testing to showcase proper impact on operating cost and comfort. Current testing standards do not capture real-life conditions including lower room set point temperatures and varying outdoor conditions. The HC-290 unit worked well and is working in these conditions since at least 2 years!
- Tests with windows insulations showed that the units performed much better and both the R-410A and the HC-290 units were able to meet the room set point conditions.

R410A room

HC-290 room

Figure 14: Insulation of windows with EPS foam

Please note that:

- During operation of the compressor, because the units are w.o inverters, the peak power is constant in relation with the ambient temperature (external environment temperature).

The results showed what we already knew:

- Set temperature was reached,
- The number of stops of the units increased (i.e compressor off),
- Overall power consumption for the test duration decreased,
- The energy reduction consumption achieved is far more what you could achieve by increasing MEPS.

In table 4 we can already see that with the insulated windows we achieve app. a 10% reduction in energy consumption. This is of course not surprising as the balance of heat entering and therefore cooling capacity need is reduced, principle of reducing demand.

We also looked at how often the unit switched off (compressor stop) but ventilation continued.

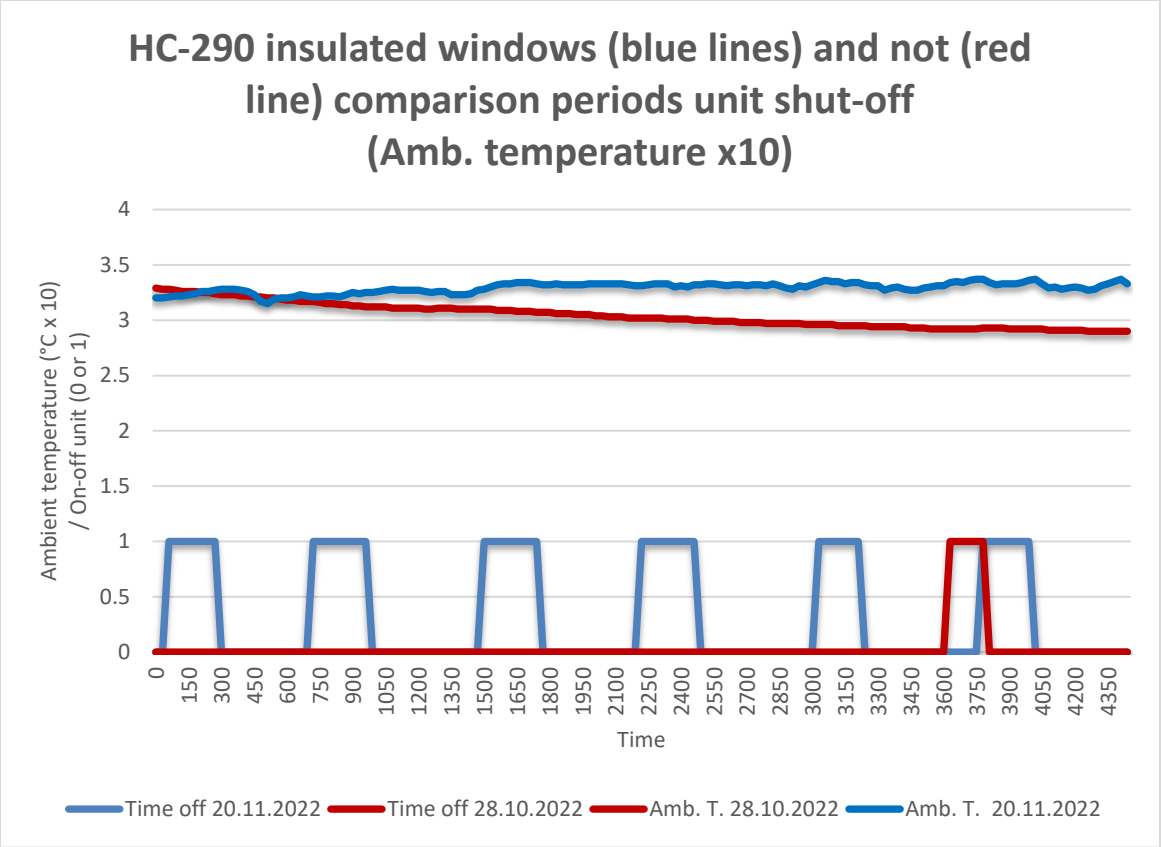


Figure 15: Graph for HC-290, blue lines with insulated windows and red without insulation.

The graph shows an interval in which the ambient temperature was equal. On top the ambient temperature (x10) which for both tests was around 30 to 35°C and on the bottom the on-off switching of the unit. We see that the set temperature for the insulated windows is reached more often, the time off sequences for the insulated window setup were 330x30 sec versus 299 for the not insulated situation. Power consumption reduced from 765 Wh to 596 Wh over the time duration of 6 hours test.

For R410A we see a similar situation but the difference in power consumption not insulated versus insulated is less 754 versus 719 Wh and less stops 199 versus 203. Overall power consumption reduction was only 2° although the mean temperature over the complete test period with the not insulated test was 28,5 versus 31,2°C for insulated windows. Overall the R410A unit underperformed under real-life high ambient temperatures conditions. This was also felt during inspection of the rooms in October 2021 and 2022.

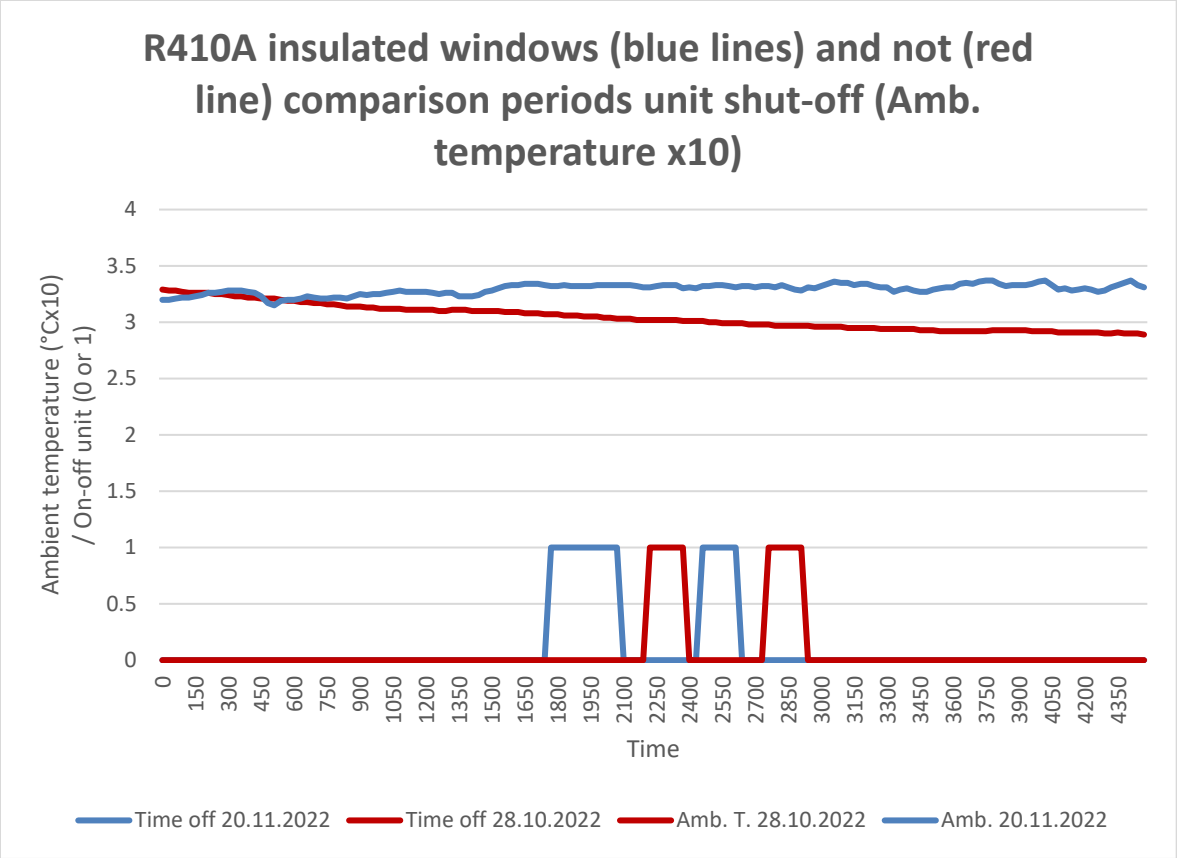


Figure 16: R410A results comparison for insulated (blue lines) and not insulated test setup (red).

The applied insulation was simple and the centre window was kept free to simulate an office space. Note also that the units should have been placed in a way that on top there is a free space of about 200-250 mm for a better intake of hot air. We knew this from the beginning but clear that this could be an actual installation in any real situation. The energy consumption for the set temperatures 16, 18 and 20°C reduced with higher room temperatures. This is not always evident compared to laboratory tests where the indoor room side is kept at 27°C so the unit always has to cool down a mass of air at a constant temperature of 27°C instead of a decreasing temperature in the real-life room.

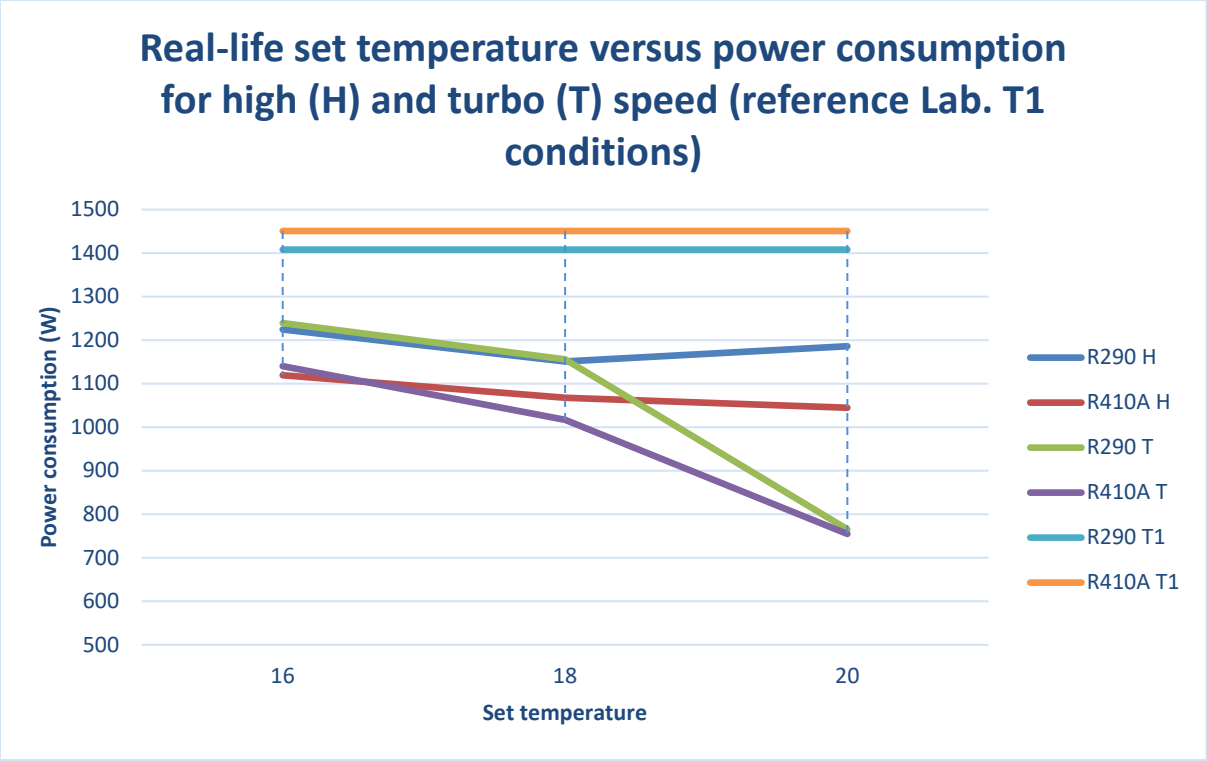


Figure 17: Power consumption for real-life room set temperatures 16, 18, and 20°C.

What we see here is the opposite of the graphs presented for the HAT investigation that with the increase of the outside temperature the power consumption increases. In our case with increase of the real-life temperature setting the power consumption decreases. This is also the main reason why in many countries the set temperatures for offices are increased for cooling or decreased in case of heating.

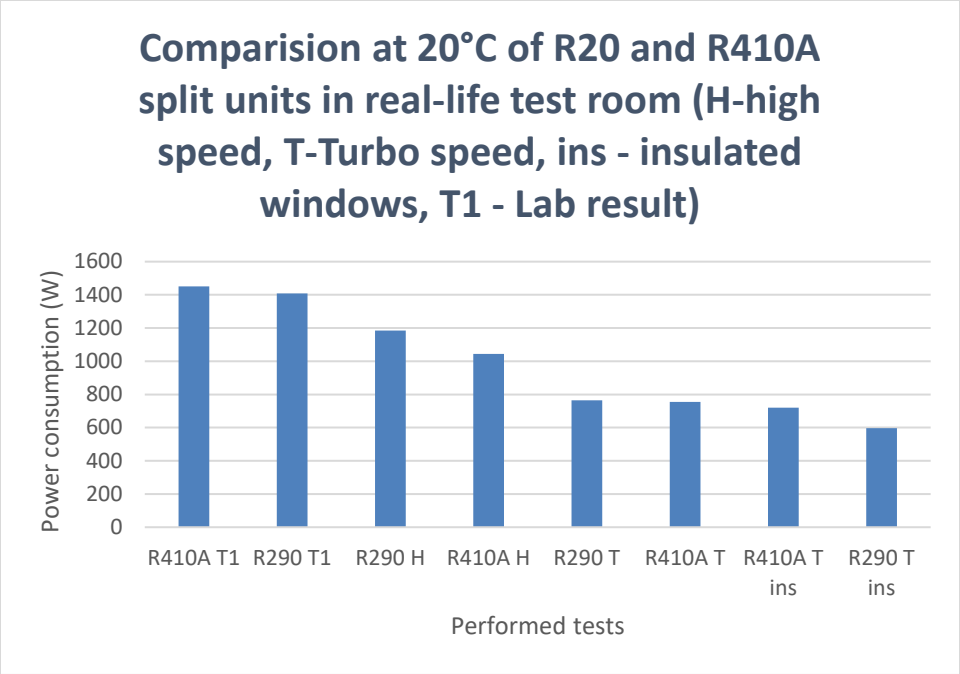


Figure 18: Comparison real-life test room set temperature of 20°C of energy consumption.

We see that the T1 lab tests energy consumption is by far higher than the real-life test room measured data. This is due that during the working of the split unit the temperature inside the room is reduced and therefore the heat load of the split unit is reduced. The reason is that the compressor power consumption is related to the heat load.

What we also notice that with operation of the unit in high speed mode (H) the power consumption is higher. The room was so badly insulated that the unit had to work at full power continuously to meet the set temperature.

In turbo mode (T) the units power consumption is lower as the unit regularly met the set temperature and the compressor switched off. Best result was achieved for HC-290 with insulated window whereby in the situation of turbo mode both units nearly performed equally. Although the EER of the HC-290 unit is better than the R410A but the cooling capacity of the R410A is 5% higher as already mentioned earlier.

We can read from the above that the room cooling demand is equal to what the units can provide in high speed mode. In real-life this means that properly dimensioning the unit according to the insulation and size of the room is vital for reducing the energy consumption. Secondly, with simple insulation measures power consumption can be reduced significantly.

Conclusions

- Both units worked well but the R410A unit had issues to meet the set temperatures when the outside temperature was above 30°C.
- Actually the HC-290 unit overperformed as the temperature in the room was up to 3°C lower than the set value.
- Best performance was reached with a room temperature of 20°C and actually for Europeans this is very cold but in KSA quite common.
- Energy reduction should aim at insulation instead of trying to push further MEPS of units.
- What we have also seen is that inverter units are strongly advisable, the on-off requires re-stabilization of temperatures and in the period that the compressor is off warm air is pushed inside the room.
- The laboratory testing for certification of MEPS is not corresponding with the real-life conditions, the indoor temperatures are fixed for T1 and T3 testing and in real-life the temperature is dropping due to the split unit cooling. Overall the energy consumption is considerable lower than T1 conditions.
- Proper dimensioning of the unit for the size and insulation of the room is important to avoid that the set temperatures are not reached or overall high energy consumption.
- Overall the real-life test room is an excellent place for testing, training and compare units.

8. Environmental assessment

MEPS provide a comparative behavior if the unit is 20% better in MEPS.

Looking at the unit we identify the following emission sources:

a) Workmanship and energy needed on the assembly lines,
b) Manufacturing of mainly metal parts the outdoor unit housing,
c) Indoor unit plastic housing,
d) Components making up the refrigeration system
    a. Compressor
    b. Condenser
    c. Evaporator
    d. Switch over valve
    e. Piping
e) Electrical components
f) Refrigerant

Ad a) The number of components, piping brazing and tests are the same. We could consider that the amount of refrigerant for a 410A unit is triple the HC-290.

Ad b) the R410A has more steel due to the larger size of the outdoor unit so overall the difference in kg has an impact on emissions for producing steel and transport. Steel can however be recycled to a high extent.

Ad 3) the same is valid for the indoor plastic parts.

Ad 4) for the components the discussion was always that the compressors would be more expensive for HC-290 units. From environmental impact this is secondary as the weight of metal and transport are driving the emissions. We will see differences in the evaporator and condenser as they are larger for the R410A units. In the case of the Alessa model the piping used for the HC-290 condenser is 5 mm wrt to 7 mm for the R410A. Length is shorter so overall a gain is achieved here. Switch over valves are practically the same as well as the piping.

Ad e) electrical components are the same, condenser for starting the compressor, cabling and electronic print plate.

Ad f) the refrigerant plays the major role as the GWP of HC-290 is 3 and R410A 2088 CO2 eq/kg with the charge of 500 gr respectively 1500 grams the difference in CO2 eq is 3130.

What also has to be considered are the emissions for producing the refrigerants and the more complex the molecule the higher the emissions! Secondly, during use a refill is more likely to occur and end of life disposal emissions are considerable higher for 410A. HC-290 can be used to produce thermal power and therefore at the end of the day closely reach net zero.

Overall the HC-290 unit is lighter, less steel and the impact is considerable:

- Consider as reference an outdoor unit weight of 25 kg,
- Production capacity for Alessa is 300.000 units/year

This equals 7500 t of steel with a HC-290 unit about 10% less steel is used means a cost reduction of 750 t of steel. Emissions (steel low alloyed 2,3 kg CO2 eq/kg) are then reduced by 1.725 T CO2 eq.

A summary is in the following table where we have indicated the additional impact.

	HC-290	R410A
Compressor weight	=	=
Condenser difference		23%
Overall weight outdoor unit		10%
Overall weight indoor unit		13%
Charge (gr)	500	1500
GWP	3	2.088,00
GWP difference		3130,5
Emissions for production of refrigerant		higher
Workmanship assembly lines	=	=
Manufacturing metal parts		10%
Manufacturing plastic housing		13%
Electrical components	=	=
Transportation steel		750 t
Transportation indoor units	=	=

Tabel 1: summary environmental impact

9. Management and monitoring

The Alessa product development team consisted of

- Procurement personnel,
- R&D engineers,
- Production engineers,
- Quality control, and
- Servicing technicians.

This team was supervised by the General Manager. The supply channels were established for HC-290 parts and the required indoor units with major manufacturers. Contacts with SASO to introduce the required certification of the new technology. The production team prepared the required modifications to the production line and heat exchanger testing facility. First steps in safety assessment were started from day 1 and continued with UNIDO international expert support. Changes in charging, testing and

production process was explained, understood, and implemented. A step-by-step manual of procedure was established.

Overall, the team was enthusiastic and fully supported by the new General Manager and proceeding with the project. With the follow-up visits the team established the required awareness and knowledge related to the HC-290 technology. The team built up the confidence in the technology, and related product development activities. The team is enthusiastic about HC-290 due to its competitive cost and significant improvement in performance compared with the baseline HCFC-22 technology.

Overall Alessa had been hit by the Covid-19 and also the economy overall. The production is only now. Mid of 2022 picking up the rates of before Covid-19.

Co-financing Alessa

Alessa actively participated in the project with man-power, use of laboratories, plant engineering preparing the site and providing all utilities and installation of a new production line. Alessa did not account factory space costs for the new production line as well as civil works costs.

The project supported the financial costs for the equipment, training, installation and commissioning. Alessa contributed with the support of plant engineering, laboratory testing and personnel further to consumables and utilities outside the scope of the project:

1- human resources allocated: 150,000 $ (est.)
2- labs and facility: 100,000 $ (est.)
3- Consumables and utilities: 50,000 $ (est.)

The plant engineering supported significantly through their engineering department but also internal electricians, mechanical engineers and maintenance crew. Further to all kinds of steel manufacturing activities for support structures and extension of the storage area of the HC-290 tanks.

10. Project implementation

Despite delays in the start-up of project implementation due to factory internal reorganisation, difficulties in obtaining visas for the international experts, Covid-19 the project objectives where achieved. The good cooperation with Alessa and (PME) NCEC simplified the work. Project operationally completed.

11. Future outlook HC-290 units

The units have been certified and meet the Saudi Arabia MEPS, design is finalised, BOM for procurement is ready and the production line ready to produce. The production capacity of the units has a cycle time of 1 min which means for three shifts of 8 hour and 250 working days and 10% off-time more than 300.000 units/year.

The already build 50 units can be used for the different training centres (TVTO's) which programs are being implemented under the UNEP components. Also the two additional units planned for complementary third party testing by the TüV, unhappily due lack of time we could not proceed, are going to be placed in the training facility in Riyadh.

In February a dedicated master training will be held with these units for flammable refrigerants in addition to the on-going good practices training.

NCEC has clarified with SASO any restrictions for placement on the market and meetings are on-going between NCEC and Alessa refrigeration for promoting the placement on the market of the units.

12. Financial status

Project operationally completed.

Fund approved USD	Disbursed USD	Available USD*
1,300,000	1,188,813	111,187

- *Not financially completed.

13. Conclusions

The covid-19 had quite an impact and although delays occurred the Alessa team continued and finalised together with UNIDO and PME/ CNEC the project.

UNIDO and its international experts worked with Alessa to develop an optimized fully functional prototype HC-290 mini-split AC unit with a capacity of 18 kBtu (5.37 kW). This units employs an optimized 5 mm IGT condenser; no further condenser optimization are needed. This unit has exceeded the local MEPS requirements and produced EER of 12.5 at T1 conditions and 9.36 at T3 conditions.

The developed mini-split HC-290 unit is fully compliant with SASO requirements and received the G-mark certification and is ready for production and placement on the market.

With the real-life test room we also had the opportunity to verify the units working under real conditions. We saw that the MEPS certifications are a good indicator for the overall energy performance but the reality is quite different once installed. The impact of overall housing insulation could be further investigated as this will be the major contributor to rising energy consumption.

Overall, the environmental impact of a HC-290 unit is considerable lower, not so much with regard to energy consumption as this is completely related to the actual installation, but moreover due to the used refrigerants and materials.

The units are ready for mass production and placement on the market.

Appendices Detailed Condenser Design Document

Executive Summary

Alessa AC manufacturing company is currently working with UNIDO on a refrigerant conversion project to develop a line of 1.5 RT (18,000 Btu/hr) heat pump operating with propane as a working fluid. Alessa was able to develop a working prototype that meets the current Standards in KSA (EER = 11.8 at T1 conditions and EER greater than or equal to 8.3 at T3 conditions). The current prototype has an optimum refrigerant charge of 500 g.

After reviewing the detailed test results of the prototype; it was clear that the condenser has a significant pressure drop, 20.8 psi (143.4 kPa). This pressure drop corresponds to a saturation temperature difference of 8.13°F (4.52°C). Hence, it was important to redesign the condenser and identify potential means to reduce the pressure drop in order to optimize the unit performance.

After careful design and optimization, it was identified that there is no need for a separate subcooling circuit and that a simple circuit design of dividing the coil into 6 identical circuits each with 18 tubes (6 tubes per row) would achieve the required performance and result in less than 1.8°F (1°C) saturation temperature drop. The overall system performance is expected to improve by 1.4%.

Introduction

Alessa AC manufacturing company finished working with UNIDO on a refrigerant conversion project to develop a line of 1.5 RT (18,000 Btu/hr) heat pumps operating with propane as a working fluid. This project involves conversion of their production line and performance test facility in order to enable the use of flammable refrigerant. Furthermore, the project includes support for the design and optimization of the vapor compression system operating with propane. One of the main challenges when working with flammable refrigerant is to meet the national and international safety standards related to allowable refrigerant charge. As such, Alessa worked on developing high performance condenser using 5-mm internally grooved tubes. This technology has a great potential to reduce the refrigerant charge and enhance the refrigerant side heat transfer.

The current AC standards in KSA require that the AC equipment achieve EER of 11.9 or greater at T1 conditions and 8.3 or greater at T3 conditions. As such, UNIDO consultants worked on sourcing high performance 60 Hz Propane compressor prototypes that can achieve this level of performance. GMCC provided sample compressors and Alessa built a prototype condenser based on UNIDO's consultant design. The prototype system was able to meet the current minimum efficiency performance standards in KSA.

In this report, we detail the analysis and suggested design modifications to improve the overall system performance by further design optimization of the condenser. Design optimization was done using the

validated CoilDesigner® heat exchanger simulation tool and VapCyc® vapor compression system simulation tool.

Prototype Performance Analysis

The current prototype developed by Alessa components are summarized in Table 4 below.

Table 5: Prototype HC-290 Heat Pump components

Outdoor Chassis	Alessa 18 kBTU, 230 VAC, 60 Hz
Compressor	prototype GMCC propane compressor DSG280N1VKT S# 906000002K
Condenser	3 rows (2.5 coil), 5 mm, IGT, 6 ckt., 36 tubes per row, 18 FPI, 1 row (375 mm x 705 mm) & 2 rows (818 mm x 705 mm) L-bend
Condenser fan motor	DC, 1000 rpm
Capillary	0.064" x 40" x 2#
Indoor Unit	Outsourced
Evaporator	2 rows, 7 mm, IGT, 4 ckt., 18 FPI (gold fins), 760 mm x 340 mm
Evaporator fan motor	DC, multi-speed

The test results for the prototype are summarized in Table 5. It can be shown that the performance is quite repeatable (T1 and T1 repeat have almost similar performance; the indoor air flow rate is a little smaller in T1 repeat which resulted in 5% higher latent capacity – however the total cooling capacity and EER were within less than ±0.5% of the original test).

NIST REFPROP[5] was used to perform careful analysis on the saturated refrigerant temperature, pressure, and enthalpy at the different points within the cycle in order to evaluate the evaporator superheat, suction superheat, condenser subcooling, and the condenser and evaporator saturated temperature pressure drop.

The results show that the condenser and evaporator both resulted in significant refrigerant side pressure drop. Alessa use TCL indoor unit and don't have the facility to manufacture the evaporator. Hence, it is less likely to be able to optimize the evaporator. However, they fabricated the condenser prototype and intend the fabricate the 5 mm IGT condenser at their facility. Hence it would be beneficial to optimize the design of the condenser to minimize the pressure drop while maintaining the capacity. This would result in reduce compressor discharge pressure and overall EER improvement.

[5] Lemmon, E.W., Bell, I.H., Huber, M.L., McLinden, M.O. NIST Standard Reference Database 23: Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties-REFPROP, Version 10.0, National Institute of Standards and Technology, Standard Reference Data Program, Gaithersburg, 2018.

Table 6: Performance Results and Analysis Summary

Test Condition (ISO 5151)		T1	T3	H1	Max, 90%	Max 110%	T1 repeat
Evaporator inlet T	°C	13.06	16.28	35.83	20.39	20.06	12.56
Evaporator outlet T	°C	13.28	11.06	44.00	19.11	18.72	13.89
Condenser inlet T	°C	61.78	68.61	-0.39	79.50	79.61	61.28
Condenser outlet T	°C	34.61	45.22	6.61	48.72	51.33	36.00
Compressor discharge T	°C	61.33	68.22	47.33	79.44	79.72	63.33
Compressor suction T	°C	17.11	14.17	-0.89	23.50	22.67	15.78
Compressor bottom T	°C	57.83	66.28	45.06	76.50	76.44	59.50
Compressor top T	°C	63.83	70.56	50.28	81.78	81.94	62.61
Compressor discharge P	kPa	1547.15	1959.35	1386.05	2207.08	2204.91	1530.96
Compressor suction P	kPa	574.99	613.50	442.84	678.51	668.07	575.35
Liquid P	kPa	1403.74	1814.56	868.25	2014.02	2015.99	1375.83
Indoor air flow	m^3/hr	1000.72	1025.18	1100.62			977.27
Sensible capacity	kW	4.12	4.51				4.05
Sensible heating	kW	0.00	0.00	4.83			0.00
Latent capacity	kW	1.21	0.31				1.28
Cooling capacity	kW	5.33	4.82				5.33
Heating capacity	kW	0.00	0.00	4.83			0.00
EER	Btu/W	12.135	9.38				12.186
COP	W/W	3.56	2.75	3.40			3.57
test unit power	W	1499.10	1754.80	1421.60	1926.50	1960.00	1491.90
test unit current	A	6.70	7.80	6.30	9.40	7.90	6.60
test unit power factor	%	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98	0.98
Suction saturation T	°C	6.78	9.02	-1.85	12.56	12.01	6.74
Evaporator superheat	K	6.50	2.03	1.46	6.55	6.71	7.15
Suction superheat	K	10.33	5.15	0.96	10.94	10.66	9.04
Liquid saturation T	C	41.25	52.81		57.73	57.78	40.34
Subcooling	K	6.64	7.58		9.00	6.44	4.34
Condenser ΔP	kPa	143.41	144.79		193.05	188.92	155.13
Evaporator inlet P (Psat@$T_{evap, in}$)	kPa	693.44	757.35		845.06	837.68	683.89
evaporator ΔP	kPa	118.46	143.86		166.55	169.62	108.55
Calculated refrigerant flow rate	kg/h	63.50	65.25				64.05
ΔT sat Condenser	K	4.30	3.62		4.44	4.35	4.70
ΔT sat Evaporator	K	6.60	7.58		8.12	8.34	6.08

Analysis

In order to study the impact of condenser optimization, a condenser model based on the current circuit was developed by expert using specialized software. The condenser model was validated against the performance test data and showed good agreement. Furthermore, a model for the TCL evaporator was also developed in the same programme. Finally, a complete vapor compression system was modeled. The system was made of a generic compressor for both the condenser and the evaporator and the system was solved for a given subcooling and superheat degrees. The lack of compressor details required calibrating the generic compressor in order to identify an equivalent displacement volume, volumetric efficiency, and isentropic efficiency. Finally, the model results were compared with the prototype performance results at T1 and T3. Next, the condenser circuit was modified by eliminating the subcooling section and simplifying the circuit to be 6 identical circuits, and the system was modeled in the programme.

Results

The baseline condenser design is shown in Figure 19. The measured performance of the condenser based on the T1 data show that the condenser has a capacity of 6425.5 W, a pressure drop of 143.41 kPa, and a subcooling of 6.64 K. the modeling results from CoilDesigner® showed a capacity of 6400.2 W, a pressure drop of 101.9 kPa, and a subcooling of -7.45 K. These results showed good agreement with the test results except for the refrigerant side pressure drop. This might be due to the inaccurate modeling of pressure drop in U-bends or the connection between the 6 circuits and the subcooler section. Furthermore, Figure 19 indicate that the capacity of the last tube of each circuit and that of the entire subcooler are negligible. The detailed results showed that the pressure drop per circuit is roughly 15.544 kPa and the pressure drop in the subcooler is 82.5 kPa. Hence, it is clear that eliminating the subcooler would greatly improve the performance.

Next, the VapCyc® model was developed as shown in Figure 20. The modeling results showed an EER of 12.155 Btu/W, Cooling capacity of 5.325 kW, and Power of 1494.757 W; these are less than ±0.3% of the measured value. This suggests that the VapCyc® Model is accurate for the evaluation of the modified condenser design.

A new condenser circuit was developed using 36 tubes per row, 3 rows, and 6 circuits. All circuits were identical; 18 tubes per circuit, 6 tubes per row as shown in Figure 21. The modeling results showed a capacity of 6403.3 W, a pressure drop of 17.4 kPa, and a subcooling of -10 K.

This condenser was replaced the original CoilDesigner® coil in VapCyc®. The modeling results showed an EER of 12.322 Btu/W, Cooling capacity of 5.27 kW, and Power of 1459.052 W. This means that by optimizing the condenser circuit, we can improve the EER by 1.4%; however, the system capacity was slightly reduced by 1%.

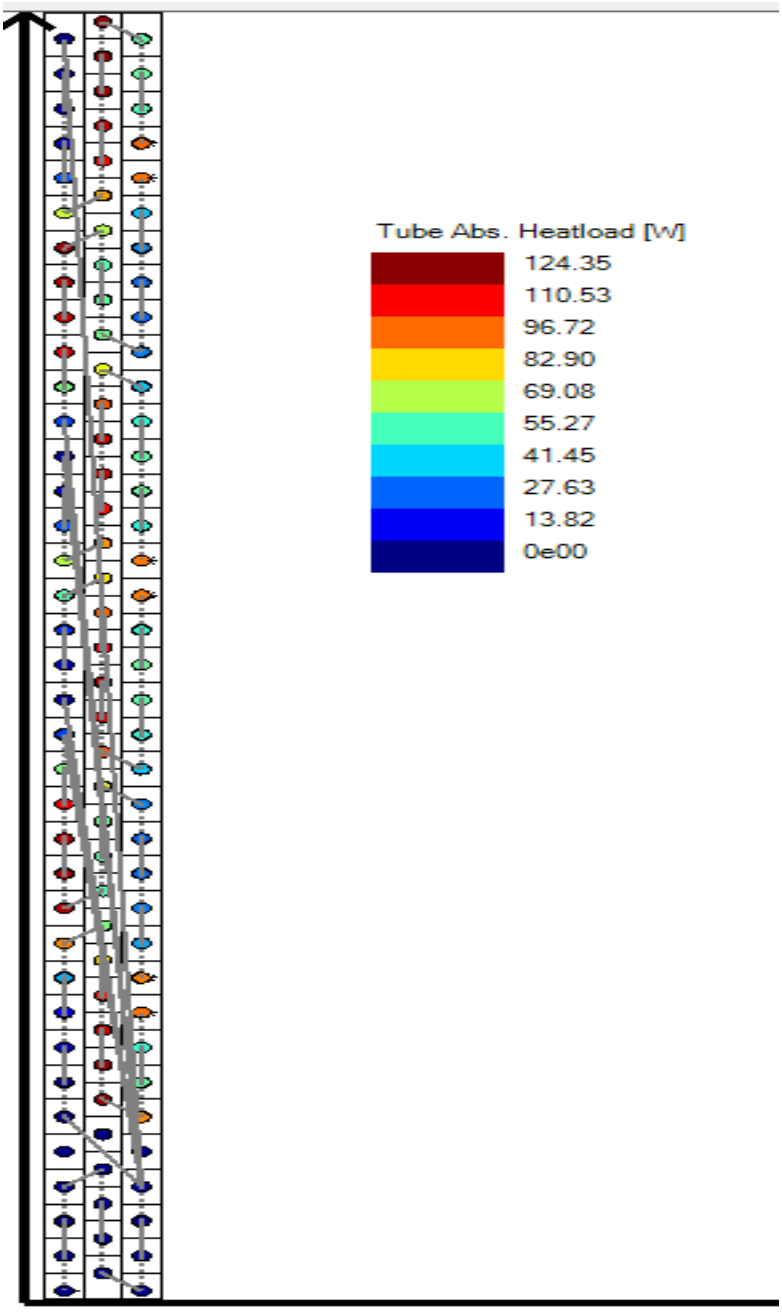


Figure 19: Baseline condenser circuit, tubes colored by the heat load modeled using CoilDesigner®.

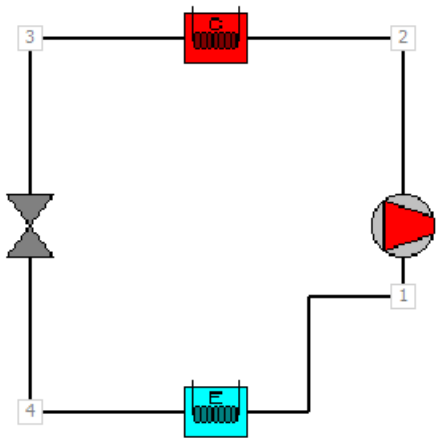
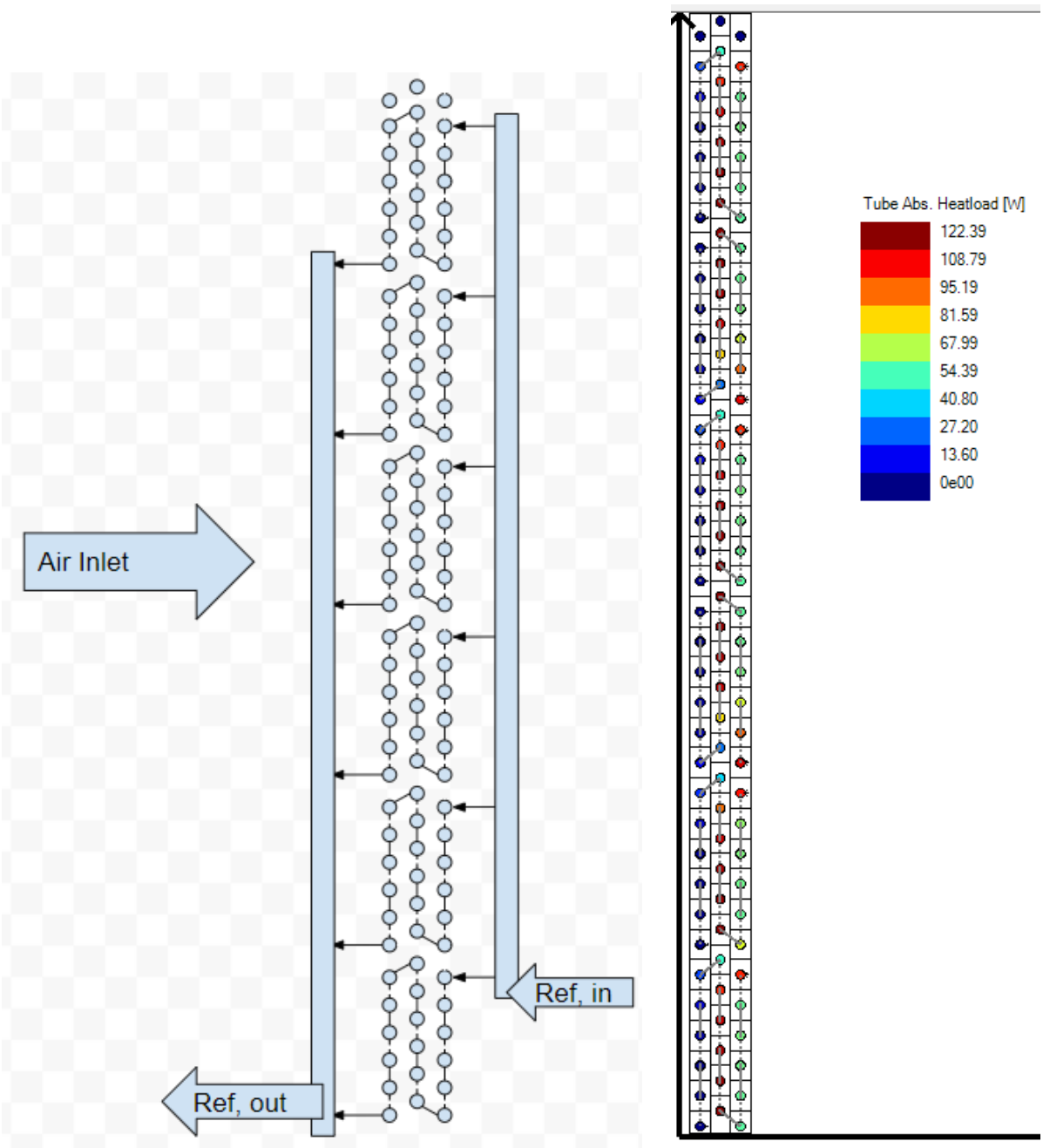


Figure 20: Baseline vapor compression system model using VapCyc®.



(a) (b)

Figure 21: (a) Simplified condenser circuit design, (b) tubes colored by the heat load modeled using CoilDesigner®.

Conclusions

A simplified condenser circuit was proposed and evaluated using validated heat exchanger and system simulation tools. It was found that the proposed 6 circuit condenser with no subcooler can enhance the EER by 1.4% with minimal impact on capacity.

Prototype Compressor Performance

Prototype compressors provided by the OEM had the performance as shown below in Table 6 under the test conditions shown in Table 7.

Table 7. Prototype compressors performance

Model	Series No.	Capacity W	Input W	COP	Condition
DSG280N1VKT	906000001K	5810	1306.9	4.44	GX/230V/60Hz/40µF
	906000002K	5796.8	1302.1	4.45	
	906000003K	5817.3	1302.5	4.46	

Table 8. Test conditions for the prototype compressors

Parameter	Value
Condensing Temperature, °C	46
Liquid Temperature, °C	41
Evaporating Temperature, °C	10
Suction Temperature, °C	18
Ambient Temperature, °C	35

Sample Detailed Report for Experimental Testing add last version

Alessa العيسى	نماذج الجودة مختبر شركة العيسى	الإصدار تاريخ : 14/11/2017	مراجعة : 3
	اسم الوثيقة : تقرير اختبار مختبر سيكرومترى	رقم الوثيقة : QFORM-510-01	صفحة رقم: 1من 1

PO BOX 20409, RIYADH-11455, KSA
ص .ب 20409 الرمز البريدى 11455 الرياض – المملكة العربية السعودية

PSYCHROMETRIC LABORATORY TEST REPORT تقرير اختبار مختبر سيكرومترى

Receipt Date تاريخ الاستلام	: 23-Jul-18	Test Request Application Form # نموذج طلب الإحالة	: 5289		
Customer Name اسم العميل	: LEO P. PAREDES	Test Report # تقرير الاختبار	: 1C0537/18		
Address العنوان	: PO Box 20409, Riyadh - 11455, KSA	Testing Date تاريخ الاختبار	: 23-Jul-18		
Contact Number رقم الاتصال	: --	Test Room # غرفة الاختبار	: TR1 (Lab 1)		

NAMEPLATE RATINGS معدات لوحة البيانات

Test Standard مواصفة الاختبار	: ISO 5151 / Cooling Capacity @ T3	Voltage الجهد	: 230 V فولت	Capacity السعة	:	BTU/Hr وح.ب/ س
Brand العلامة التجارية	: GODREJ	Frequency تردد	: 50 Hz هرتز	EER/COP نسبة كفاءة الطاقة / معامل الأداء	:	BTU/W-Hr وح.ب/واط - س
Model الموديل	: GSC 18 FG 6 BOG	Phase الطور	: 1	Power القدرة	:	Watts واط
Serial Number الرقم التسلسلى	: ODU - 170700052SA00027 / IDU - 170700052SA00023	Refr. Charge كمية الغاز	: 375 grams جرامات	Current التيار	:	A أمبير
Manufactured By تم التصنيع بواسطة	: Alessa for Refrigeration and Air Conditioning Co.	Refr. Type نوع الغاز	: R290	Annual Energy Consumption الاستهلاك السنوى	:	KW-H/Yr ك.واط – س / عام

TEST CONDITIONS ظروف الاختبار

Settings Parameters عدادات المتغيرات		Set Point نقطة الضبط	Actual الفعلى	Error الخطأ	Tolerance التسامح
Indoor Dry Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الداخلية الجافة	:	84.2 °F ف°	84.19 °F ف°	### °F ف°	+/- 0.5°F ف°
Indoor Wet Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الداخلية الرطبة	:	66.2 °F ف°	66.19 °F ف°	### °F ف°	+/- 0.3°F ف°
Outdoor Dry Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الخارجية الجافة	:	114.8 °F ف°	114.83 °F ف°	### °F ف°	+/- 0.5°F ف°
Outdoor Wet Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الخارجية الرطبة	:	75.2 °F ف°	75.25 °F ف°	### °F ف°	+/- 0.3°F ف°

TEST RESULTS نتائج الاختبار

Test Duration مدة الاختبار	:	3	Hrs ساعة	Evaporator Temp In درجة حرارة المبخر الداخلة	:	57.7	°F ف°
Power Supply Frequency تردد المنبع أو مصدر الطاقة	:	50.0	Hz هرتز	Evaporator Temp Out درجة حرارة المبخر الخارجة	:	54.8	°F ف°
Test Unit Supply Voltage الجهد المُسلط على الوحدة من المصدر	:	230.4	Volt فولت	Condenser Temp. In درجة حرارة المكثف الداخلة	:	164.8	°F ف°
Outdoor Entering Humidity الرطوبة الداخلى بالوحدة الخارجية	:	13.20	%	Condenser Temp. Out درجة حرارة المكثف الخارجة	:	124.0	°F ف°
Subcooling التبريد الفرعى	:	-	°F ف°	Compressor Discharge Temp. درجة حرارة تفريغ المناعة	:	164.4	°F ف°
Superheat التسخين الشديد أو الفائق	:	-	°F ف°	Compressor Suction Temp. درجة حرارة سحب المناعة	:	63.9	°F ف°
Indoor Static Pressure الضغط الاستاتيكى الداخلى	:	0.000	InH2O فى H2O	Compressor Bottom Temp. درجة حرارة المناعة السفلية	:	142.9	°F ف°
Fan Motor Speed ID سرعة الموتور الداخلية	:	-	rpm لفه بالدقيقة	Compressor Top Temp. درجة حرارة المناعة العلوية	:	142.8	°F ف°
Fan Motor Speed OD سرعة الموتور الخارجية	:	-	rpm لفه بالدقيقة	Compr. Discharge Pressure ضغط تفريغ المناعة	:	293.0	PSI_g
Barometric Pressure الضغط البارومترى	:	27.78	InHg زئبقى	Compr. Suction pressure ضغط سحب المناعة	:	76.9	PSI_g
Indoor Air Leaving DB الهواء الخارج الجاف	:	58.58	°F ف°	Indoor Air Flow سريان الهواء للوحدة الداخلية	:	481.4	ft^3/min قدم مكعب / د
Indoor Air Leaving WB الهواء الخارج الرطب	:	56.65	°F ف°	Sensible Capacity السعة المحسوسة	:	12541.0	BTU/Hr وح ب/س
Moisture removal إزالة الرطوبة	:	0.020	lb/min باوند بالدقيقة	Latent Capacity السعة الكامنة	:	1336.5	BTU/Hr وح ب/س
Ratio Rated Cooling Capacity معدل سعة التبريد المقنن	:	!WERT#	%	Cooling Capacity سعة التبريد	:	13877.5	BTU/Hr وح ب/س
Ratio Rated Heating Capacity معدل قدرة التدفئة المقنن	:		%	Heating Capacity قدرة التدفئة	:		W واط
Ratio Rated EER نسبة كفاءة استهلاك الطاقة EER	:	!WERT#	%	EER نسبة كفاءة الطاقة EER	:	!WERT#	BTU/W-Hr و ح ب/ واط- س
Ratio Rated COP معدل معامل الكفاءة المقنن COP	:		%	COP معامل الأداء COP	:		W/W واط / واط
Ratio Rated Power معدل القدرة المقنن	:		%	Test Unit Power قدرة الاختبار للوحدة	:	1707.9	Watts واط
Ratio Rated Current معدل التيار المقنن	:		%	Test Unit Current تيار الاختبار للوحدة	:	7.5	A امبير
Annual Energy Consumption استهلاك الطاقة السنوى	:		KW-H/Yr ك واط / العام	Test Unit Power Factor معامل القدرة للوحدة المختبرة	:	0.988	%

Remarks ملاحظات ☐ PASSED نجحت ☒ FAILED فشلت

Tested @ Turbo Speed

Tested By تم الاختبار بواسطة:	Reviewed by تمت المراجعة بواسطة:	Approved by تمت الموافقة بواسطة:
K. Raju Shajil Lab. Operator / Technician مشغل مختبر / تقنى	Neil D. Landicho Lab. Test Engineer مهندس الاختبار	Turki Alanzi Lab. Technical Manager المدير الفنى للمختبر	Mayeen Ghouri Lab. Manager مدير المختبر

هذا التقرير سري و يخص هذه العينة فقط لا يتم إستنساخ هذا التقرير بشكل جزئى إلا بعد أخذ الموافقة من مختبر شركة العيسى. تقارير الأختبار بدون توقيع تكون غير معتمدة
This Report shall not be re-produced other than in full except with the Permission of the Laboratory. Test Reports without Signatures are not valid.

Appendices - Installation report (ALESSA)

Production line

Pressure strength testing- ProHe I – no comments

Pressure Strength Testing – ProbHe I	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1 machines, with display mounted on the machine GTP: the display should be remoted
Machine number:	Code No. : 1.008.1.001 Model No. : PROBHE S.N. : 31L0090 Rev. Software 3.08 – Rev. Firmware 3.10 – IP: 192.168.0.34 – MAC Address: 64:33:31:4C:00:58
Open points:	Installation COMPLETED – with Testing & Commissioning No open points
Machine working:	MACHINE WORKING OK
Items to be replaced or repaired:	Replaced /increased length of power Cable by additional 1 mtr. Long. Replaced /increased length of hose for the discharge pipe by 1mtr. Long. Fixed additional clamps & brackets or all pipes line 1 mtr. Distance clamps.
Training received:	Training received by Alessa Team – QC. - Production, - PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training

Documentation:	Documents / Manuals Received (Hard & Soft Copy)
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	The machine has been programmed to perform the gross leak test with Nitrogen and works correctly; the machine is connected to the Nitrogen booster pump. No comment

Vacuum NK –

Vacuum and Vacuum Decay Measurement _ VACUUM NK	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	3 nos.
Machine number:	Code No. : 4.003.0.032 DK VACUUM Model No. : S.N. : 73K0018 / 73K0017 / 73K0019 S/N 73K0017 – Rev. Firmware 04 – IP: 192.168.0.37 – MAC Address: 64:37:33:4B:00:11 S/N 73K0018 – Rev. Firmware 04 – IP: 192.168.0.36 – MAC Address: 64:37:33:4B:00:12

	S/N 73K0019 – Rev. Firmware 04 – IP: 192.168.0.38 – MAC Address: 64:37:33:4B:00:13
Open points:	No open points … but we are planning to shift the machine near to main conveyor to reduce the length of vacuum hose.
Machine working:	MACHINE WORKING OK
Items to be replaced or repaired:	Replaced /increased length of power Cable by additional 1 mtr. Long. Replaced /increased length of hose for the discharge pipe by 1mtr. Long
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	Machine installed programmed and tested with some units … No Comment

Helium Leakage testing- PROBHe – no comments

Helium Leakage Testing – PROBHe II	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	2 machines with Display unit
Machine number:	Code No. : 4.008.1.001 Model No. : PROBHE S.N. : 31L0090 / 31L0089 S/N 31L0090 – Rev. Software 3.08 – Rev. Firmware 3.10 – IP: 192.168.0.35 – MAC Address: 64:33:31:4C:00:5A S/N 31L0089 – Rev. Software 3.08 – Rev. Firmware 3.10 – IP: 192.168.0.33 – MAC Address: 64:33:31:4C:00:59
Open points:	Nothing… all OK
Machine working:	MACHINE WORKING OK
Items to be replaced or repaired:	Replaced /increased length of power Cable by additional 1 mtr. Long. Replaced /increased length of hose for the discharge pipe by 1mtr. Long Fixed additional clamps & brackets or all pipes line 1 mtr. Distance clamps
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing missing

Other comments:	No comment , Machine installed and programmed to perform helium leak test and working OK. Also connected to the recovery system.

Helium leakage tester – Protec 3000 -

Helium Leakage Tester – Protec 3000	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	2 machines
Machine number:	INFICON – 520 – 001 – Protec P3000 Serial No. 90001339726 / S/N . 90001339725 .
Open points:	Improve the pedestal / stand to avoid falling down … during production this machine need to be powered thru UPS for the safety of the device. (to be done by Alessa team)
Machine working:	MACHINE WORKING OK
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing missing

Other comments:	No comment

Refrigerant charging – Kion M11 – No comments

Refrigerant Charging – Kion M11	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1 machine
Machine number:	Code No. : 4.001.1.005 Model No. : KION M 11 S.N. : 19L0021 S/N 19L0021 - Rev. Software 3.9 – Rev. Firmware 3.10 – IP: 192.168.0.31 – MAC Address: 64:31:39:4C:00:15
Open points:	To provide light indicator in the charging area for the operator to aware if the GAS cylinder tank is empty. (to be done by our team)
Machine working:	MACHINE Calibrated and WORKING OK
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received

Components missing:	Nothing missing
Other comments:	Machine run and charge 15 outdoor units with charging time 30~35 sec./ unit by prod. & QC. No Comment .. Machine running OK The charging machine is connected to the refrigerant supply system which is composed by nr. 1 transfer pump mod. RP4, one HCDS-02 unit and one SYNC + TAF Atex (tank exchange) system. The machine has performed a few tests by charging in bottle to verify the accuracy and the accuracy is in accordance to the technical specifications. One unit of the customer has been charged correctly

Ultrasonic welder UWM –

Ultrasonic Welder - UWM	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1 machines
Machine number:	Code No. : 3.501.0.259 Model No. : UWM EX S.N. : 77L0008
Open points:	Machine Working …. But need to change the Push button switch. As it not working properly GTP: we will provide the replacement push buttons under warranty. Our OA will follow asap.
Machine working:	Machine Working …. But need to change the Push button switch. As it not working properly.

Items to be replaced or repaired:	To replace the defective push button switch.
Training received:	Training received
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing
Other comments:	waiting instruction from Galileo

Leak testing after charging – Ecotec E3000

Leak Testing after charging – Ecotec 3000	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	2 machines
Machine number:	530 – 001 – Inficon Ecotec E3000 Serial No. 90001341355 / 90001342250
Open points:	Improve the pedestal / stand to avoid falling down … during production this machine to be powered thru UPS for the safety of the device, to be done by Alessa. GTP A new calibrated leak should be sent

	GTP: we will provide under warranty a new calibrated leak with a higher value in order to have a better calibration of the instrument (5 g/y). Our O/A will follow shortly.
Machine working:	MACHINE WORKING OK
Items to be replaced or repaired:	Replaced /increased length of power Cable by additional 1 mtr. Long.
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	The calibrated leak for HC-290 GCL-R (code 30050015 – s/n 30050236) gives the value of 0,99 g/y which is different compared to the one indicated on the label (i.e. 1,66 g/y); GTP will provide a new calibrated leak with a higher value in order to have a better calibration of the instrument (5 g/y).

Electrical testing - Elektron

Electrical Testing - ELEKTRON	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1 machines

Machine number:	Code No. : 4.501.0.003 Model No. : ELEKTRON S.N. : 41L0052 S/N 41K0052 – SGP 3.04 rev fw 1.17 - ETEST 004 rev fw 1.06 – IP: 192.168.0.39 – MAC Address: 64:34:31:4C:00:34
Open points:	To change power socket to suit with calibration box (requirement by Alessa) … TO BE DONE BY OUR TEAM
Machine working:	Machine calibrated and working OK
Items to be replaced or repaired:	Nothing repaired / replaced.
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	Machine run and tested 15 outdoor units by Prod. & QC. Ground Test : Earth continuity test < 200m΄Ω & Di Electric strength test: 10Ma. Insulation Test : 5 Ma No Comment.. Machine running OK

Performance testing – CAPTOR K

Performance Testing – Captor K

Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	4 machines
Machine number:	CAPTOR #1 - Serial No. 04260121 – Inside Performance Room CAPTOR #2 - Serial No. 04260090 – Inside Performance Room CAPTOR # 3 - Serial No. 04260126 – Inside Performance Room CAPTOR#4 - Serial No. 04260142— For spare/Backup. Hostname: [1001] IP: 11.0.1.1 MAC Address: 00:40:9D:66:55:BD Hostname: [1002] IP: 11.0.1.2 MAC Address: 00:40:9D:66:18:74 Hostname: [1003] IP: 11.0.1.3 MAC Address: 00:40:9D:92:A5:7D
Open points:	Nothing
Machine working:	Machine configured and working OK
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by Alessa Team – QC, Production, PE- Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All complete … nothing missing
Other comments:	All Data Report been saved in the PC at test room area.

Final leak test before packaging :

Final Leak Test before packaging – Ecotec + HLD 6000	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and	1 machines

machine number(s):	
Machine number:	INFICON - 510 -028 HLD 6000 – Serial No. 90001338933 INFICON - 530 – 001 Ecotec E3000 – Serial No. 90001341355
Open points:	Improve the pedestal / stand to avoid falling down … during production this machine to be powered thru UPS for the safety of the device.
Machine working:	Machine Calibrated by Galileo and Working OK
Items to be replaced or repaired:	Nothing replaced / repaired
Training received:	Training received by QC,– 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All complete … nothing missing
Other comments:	Tested By QC with the 15 Outdoor Units … All are OK … No Comment

Software and Data Acquisition GEDA-Recdata TJ

Software and Data Acquisition GEDA – Recdata TJ	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	Software – 2 computers – 8 bar code readers Software (Geda and Recdata TJ) – 2 Computers (1 with Geda sw and 1 with Recdata TJ sw) – 8 (eight) bar code readers (cable version code 2.002.2.424) and 2 Blue Tooth Code 2.002.2.455 -

Machine number:	S/N RECDATA TJ 91S0031 – DESKTOP -V40M5G2 – REV. 1.08.00 UNIDO - IP: 11.0.0.100 – MAC Address: 68:05:CA:71:D5:07 S/N GEDA 90S0087 – DESKTOP -70CBCQ2 – REV. 1.16.01 - IP: 192.168.0.56 - MAC Address: 68:05:CA:7E:10:B0
Open points:	Nothing All OK … but need to re organised the position of the computer table.
Machine working:	Maching Working O.K. ... All machine data been recorded and saved in the PC.
Items to be replaced or repaired:	Nothing .
Training received:	Training received by QC,– 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All complete … Nothing missing
Other comments:	Test Report done and recorded … Alessa QC to provide pdf copy

Production line Ancillary equipment

Purging station - VORTEX

Vortex Purging Station	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	2 machines
Machine number:	VORTEX #1 – Serial No. 52K0047 – at Charging Machine Area. VORTEX #2 – Serial No. 52K0048 - at LAB Area S/N 52K0047 – For production Rev. Firmware 04 – IP: 192.168.0.32 – MAC Address: 64:35:32:4B:00:30 S/N 52K0048 – For laboratory - Rev. Firmware 04 – Not connected to Geda
Open points:	Exhaust Pipe line to be modified by Alessa
Machine working:	Maching Tested and Working O.K
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by QC,, Prodn & PE Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All complete … nothing missing
Other comments:	The Vortex S/N 52K0048 hasn't got the discharge pipeline and Alessa shall provide it. The pipeline must run from the Vortex machine to the roof Vortex pipe line completed by Alessa

Helium recovery and distribution HEREC NK HP No comments

Herec Helium Recovery and Distribution	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1 machines
Machine number:	Model No. : HEREC NK HP 200 S.N. : 87L0013 S/N 97L0013 – rev SW V2 RV02 – rev SW V2 RV01 – IP: 192.168.0.40
Open points:	Nothing
Machine working:	Maching Tested and Working O.K
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by QC,, & PE Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All complete … nothing missing
Other comments:	The recovery unit was installed and connected to 2 ProbHe units; it works properly. No Comment

Nitrogen distribution and gas booster – No comment

Nitrogen Distribution and Gas Booster	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	2 machines but actually 1 is not being used
Machine number:	Model No. : AP05/0189 S.N. : 024/18 Ref. GTP Code 2.036.0.003
Open points:	All Done … Leak and Functional Test …DONE
Machine working:	Maching Tested and Working O.K
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by QC, Prodn& PE Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All Complete.. nothing Missing
Other comments:	To comply with the new required production rate, the customer needs to provide an additional tank and a system to provide Nitrogen or dry air with a proper flow rate to Galileo TP' gas booster. In the future, should Alessa increase its production rate, the second booster pump can be added No Comment

Gas storage feed station and ancillary – RP4

Gas Storage Feed Station and Ancillary – RP4	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1
Machine number:	Model No. HCDS02 , Serial No. 78L0008 S/N 73L0185
Open points:	
Machine working:	Machine Tested and Working O.K
Items to be replaced or repaired:	Reduced the length of the GAS hose from 2 mtr to 1 mtr. , Fixed additional hose fittings & 2 nos. Ball valve from the cylinder tank to reduce the volume of GAS release s during tank change. (DONE)
Training received:	Training received by QC, Prodn & PE Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All Complete.. nothing Missing
Other comments:	The refrigerant transfer pump mod. RP4 is part of the storage area which is composed by 1 transfer pump mod. RP4, one HCDS-02 unit and one SYNC + TAF Atex (tank exchange) system. The installation of this area is completed and the refrigerant supply line is connected to the charging machine. No comment

Real-life testing equipment

Performance Testing – Captor K - no comments	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	3 machines (2 installed 1 spare)
Machine number:	CAPTOR #1: SN.: 04260108 CAPTOR #2: SN.: 04260099 CAPTOR #3: SN.: 04260147 For spare/Backup.
Open points:	Nothing … this is running long time
Machine working:	Machine working
Items to be replaced or repaired:	nothing
Training received:	Training received R&D
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	Data Report to be provided by R&D.

Software and Data Acquisition GEDA – Recdata TJ – No comment	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	Software – 1 computer
Machine number:	S/N 91S0032
Open points:	Nothing
Machine working:	Maching Tested and Working O.K
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received by QC, Prodn& PE Maintenance – 16 ~ 20 Hrs Training
Documentation:	Documents / Manuals Received
Components missing:	All Complete.. nothing Missing
Other comments:	Report all the test being done and recorded – provide a pdf of the printout

Production line and laboratory Safety equipment

CERBERUS N – gas sesors and ventilation control panel

Cerberus N – Gas sensors and Ventilation Control Panel	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	Cerberus @ Charging Machine Area – Serial No. 36000467 Cerberus @ Performance Room Area – Serial No. 36000469 Cerberus @ GAS STORAGE Area – Serial No. 36000468 Cerberus @ LAB Area – Serial No. 36000466 Ventilation Control Panel - s/n 370328 – at Performance Test Room Ventilation Control Panel - s/n 370327 – at Charging MC Area Ventilation Control Panel - s/n 370326 – at Gas Storage 1 Cerberus for Laboratory with 3 IR gas sensors 3 Cerberus for production with 9 IR gas sensors
Machine number:	Cerberus @ Charging Machine Area – Serial No. 36000467 Cerberus @ Performance Room Area – Serial No. 36000469 Cerberus @ GAS STORAGE Area – Serial No. 36000468 Cerberus @ LAB Area – Serial No. 36000466 Ventilation Control Panel - s/n 370328 – at Performance Test Room Ventilation Control Panel - s/n 370327 – at Charging MC Area Ventilation Control Panel - s/n 370326 – at Gas Storage S/N 36000466 (Laboratory) - SENSOR 1: 6813040ARKJ-1713; SENSOR 2: 6813040ARLA-1372; SENSOR 3: 6813040ARKJ-1722

	S/N 36000467 (Charging Area) - SENSOR 1: 6813040ARLD-0216; SENSOR 2: 6813040ARLD-0209; SENSOR 3: 6813040ARKJ-2571; SENSOR 4: 6813040ARLA-1375; SENSOR 5: 6813040ARLA-1365. S/N 36000468 (Storage) – SENSOR 1 6813040ARKJ-1725; SENSOR 2 6813040ARLD-0200 S/N 36000469 (Test Room) - SENSOR 1: 6813040ARKJ-171; SENSOR 2 6813040ARLA-1369
Open points:	Laboratory: in case of gas alarm, the power inside this area must be cut. Alessa needs to take the gas alarm contact from the Cerberus to the main power board of the area to cut off it automatically in case of alarm. LAB area to cut off it automatically in case of GAS alarm. Wiring installation ongoing.
Machine working:	All Machines working.
Items to be replaced or repaired:	Fixed indicator lamp outside LAB to aware/Alarm the operator if there is malfunctioning from the system.
Training received:	Training received By maintenance and R&D.
Documentation:	Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	The safety and ventilation systems have been installed and work correctly. Laboratory: in case of gas alarm, the power inside this area must be cut. Alessa needs to take the gas alarm contact from the Cerberus to the main power board of the area to cut off it automatically in case of a No comments
!!!!!	A schematic layout plan to be provided by Galileo / provided.
Testing	GTP: We had already sent the reports of all the testing. We are attaching them again

DREAGER IR Gas Sensors

DRAEGER IR Gas Sensors	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	12 machines
Machine number:	Gas Sensors -#1 – s/n. ARLD – 0200 -, #2 s/n. ARKI 1725, -(2 nos. at Gas Storage) - #3 s/n ARKJ 2571, #4 s/n ARLA 1365 , #5 s/n ARLD 1375 , #6 s/n ARLD 0209 , #7 s/n ARLD 0216– (5 nos.at Charging MC Area) , #8 s/n ARLA 1369 , #9 ARKJ 1717 (2 nos. at Performance Test Room) #10 s/n ARKJ 1722 - #11 s/n ARKJ 1713 , #12 s/n ARLA 1372 - (3 nos. at R&D LAB) 3 IR sensors installed on the Cerberus for Laboratory - SENSOR 1: 6813040ARKJ-1713; SENSOR 2: 6813040ARLA-1372; SENSOR 3: 6813040ARKJ-1722 5 IR sensors installed on the Cerberus for Charging area - SENSOR 1: 6813040ARLD-0216; SENSOR 2: 6813040ARLD-0209; SENSOR 3: 6813040ARKJ-2571; SENSOR 4: 6813040ARLA-1375; SENSOR 5: 6813040ARLA-1365. 2 IR sensors installed on the Cerberus for Test Room - SENSOR 1 6813040ARKJ-1725; SENSOR 2 6813040ARLD-0200 2 IR sensors installed on the Cerberus for Storage - SENSOR 1: 6813040ARKJ-171; SENSOR 2 6813040ARLA-1369
Open points:	Nothing, All OK
Machine working:	All Machines working.

Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received By maintenance, PROD and QC.
Documentation:	Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	No comments
Testing	Test protocol and the test report to be provided by R&D & Galileo. *GTP: attached to this message .*

Wind Ventilators

Wind - Ventilators 1 x WIND I-S & 3 x WIND II-S	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	4 machines
Machine number:	Ventilation Control Panel - s/n 370328 – at Performance Test Room Ventilation Control Panel - s/n 370327 – at Charging MC Area Ventilation Control Panel - s/n 370326 – at Gas Storage Ventilation Control Panel - s/n 370325 – at R&D LAB

	S/N WIND I–S 370325 for laboratory S/N WIND II-S 370326 (for charging area), 370327 (for storage), 370328 (for Test Room)
Open points:	Nothing, All OK
Machine working:	All Machines working.
Items to be replaced or repaired:	Nothing
Training received:	Training received By maintenance and QC.
Documentation:	Received
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	No comments…. All working OK.
!!!!!	A schematic layout plan to be provided by Galileo/ provided. GTP: In the general layout we also indicated the layout of the ventilation
Testing	Test protocol and the test report to be provided by R&D & Galileo/ provided *GTP: already provided and attached again*

Guard House Remote safety alarm

Guard House Remote Safety Alarm

Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	1 machines
Machine number:	This is called by Galileo as supervisory Area --- Drawing Part no. 3.501.0.289
Open points:	
Machine working:	GTP Code 3.501.0.289
Items to be replaced or repaired:	N/A.
Training received:	No training required … just to inform awareness by the guard house + safety dept.
Documentation:	N/A.
Components missing:	N/A.
Other comments:	N/A. Originally customer had installed it in the charging area but it is of no use as all the local alarms are already present. For this reason it was not connected, but customer may connect it in case he thinks that it could be useful. GTP suggests to install it in a different position/area
!!!!!	We will provide the layout once it get installed.
Testing	We provide update after get installed.

Ventilation ducting

Ventilation Ducting	
Date:	13-Oct-2021
Number of machines and machine number(s):	Dustings Installed at Production Area, Gas Room Area & LAB Area. (done by local contractor and followed as per Galileo drawing)
Machine number:	N/A
Open points:	As per Galileo .. we need to fix roof shed for the Wind outside R&D Lab for rain & direct sun protection.
Machine working:	All working OK
Items to be replaced or repaired:	Increased the height of the wind ducting outside LAB area from 1 mtr. To 2.5 mtr. . Fixed Ladder at the wind structure for maintenance access. (outside LAB area) Job Done
Training received:	No Training Required
Documentation:	No document Available … Only Drawings given directly by Galileo to Local Contractor
Components missing:	Nothing missing
Other comments:	No comment
!!!!!	Layout of ducting available from Galileo / provided needs to be checked by Alessa
Testing	We need Test Procedure to follow. / to be provided by GTP. *GTP: we already sent the report of the verification of the ventilation (attached again)*

Spare parts

Please go through it and check if everything is there.

Used spare parts during the installation/commissioning need to be replaced by the supplier

Already parts missing noted during Unido mission

Jaws of the lockring clamping tool

Torque wrench

Maybe you found them otherwise they need to be provided.

General remarks:

- The final approval of the risk assessment of the area is under customer's responsibility.

- The line was commissioned and a pre-series of 20 units was properly produced. No problems were detected. The line is working correctly.

Already parts missing noted during Unido mission

- Jaws of the lockring clamping tool

- Torque wrench

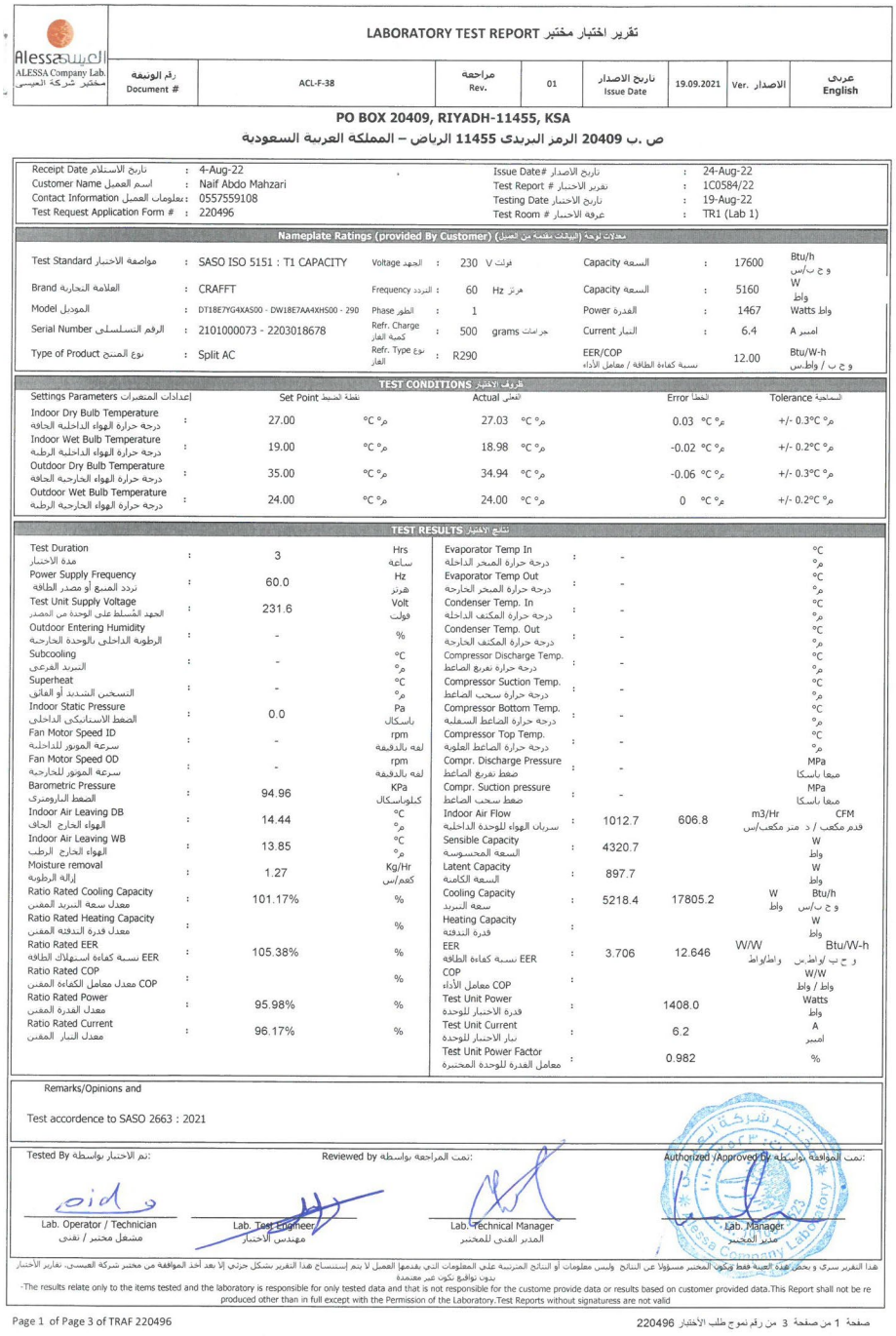
These parts were shipped inside box nr. 19.

"Note : Jaws of the lockring clamping tool - Not Found" to be provided by GTP

GTP: we are sure that they were sent as they were included in the packing list; in any case we will provide them under warranty. Our OA will follow shortly.

Appendix lab test reports real-life testing room split units HC-290 and R410A

HC-290 test report



ALESSA Company Lab. مختبر شركة العيسى

LABORATORY TEST REPORT تقرير اختبار مختبر

رقم الوثيقه Document #	ACL-F-38	مراجعه Rev.	01	تاريخ الاصدار Issue Date	19.09.2021	Ver. الاصدار	عربى English

PO BOX 20409, RIYADH-11455, KSA

ص .ب 20409 الرمز البريدى 11455 الرياض – المملكة العربية السعودية

Receipt Date تاريخ الاستلام	: 4-Aug-22	Issue Date# تاريخ الاصدار	: 24-Aug-22
Customer Name اسم العميل	: Naif Abdo Mahzari	Test Report # تقرير الاختبار	: 1C0584/22
Contact Information معلومات العميل	: 0557559108	Testing Date تاريخ الاختبار	: 19-Aug-22
Test Request Application Form #	: 220496	Test Room # غرفة الاحتبار	: TR1 (Lab 1)

Nameplate Ratings (provided By Customer) معلومات لوحة (البيانات مقدمة من العميل)

Test Standard مواصفة الاختبار	: SASO ISO 5151 : T1 CAPACITY	Voltage الجهد	: 230	V فولت	Capacity السعة	: 17600	Btu/h و ح ب/س
Brand العلامة التجارية	: CRAFFT	Frequency التردد	: 60	Hz هرتز	Capacity السعة	: 5160	W واط
Model الموديل	: DT18E7YG4XAS00 - DW18E7AA4XHS00 - 290	Phase الطور	: 1		Power القدرة	: 1467	Watts واط
Serial Number الرقم التسلسلى	: 2101000073 - 2203018678	Refr. Charge كمية الغاز	: 500	grams جرامات	Current التيار	: 6.4	A امبير
Type of Product نوع المنتج	: Split AC	Refr. Type نوع الغاز	: R290		EER/COP نسبة كفاءة الطاقة / معامل الأداء	12.00	Btu/W-h و ح ب / واط.س

TEST CONDITIONS ظروف الإختبار

Settings Parameters إعدادات المتغيرات	Set Point نقطة الضبط		Actual الفعلى		Error الخطأ		Tolerance السماحية
Indoor Dry Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الداخلية الجافة	: 27.00	°C م°	27.03	°C م°	0.03	°C م°	+/- 0.3°C م°
Indoor Wet Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الداخلية الرطبة	: 19.00	°C م°	18.98	°C م°	-0.02	°C م°	+/- 0.2°C م°
Outdoor Dry Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الخارجية الجافة	: 35.00	°C م°	34.94	°C م°	-0.06	°C م°	+/- 0.3°C م°
Outdoor Wet Bulb Temperature درجة حرارة الهواء الخارجية الرطبة	: 24.00	°C م°	24.00	°C م°	0	°C م°	+/- 0.2°C م°

TEST RESULTS نتائج الإختبار

Test Duration مدة الاختبار	: 3	Hrs ساعة	Evaporator Temp In درجة حرارة المبخر الداخلة	: -			°C م°
Power Supply Frequency تردد المنبع أو مصدر الطاقة	: 60.0	Hz هرتز	Evaporator Temp Out درجة حرارة المبخر الخارجة	: -			°C م°
Test Unit Supply Voltage الجهد المُسلط على الوحدة من المصدر	: 231.6	Volt فولت	Condenser Temp. In درجة حرارة المكثف الداخلة	: -			°C م°
Outdoor Entering Humidity الرطوبة الداخلى بالوحدة الخارجية	: -	%	Condenser Temp. Out درجة حرارة المكثف الخارجة	: -			°C م°
Subcooling التبريد الفرعى	: -	°C م°	Compressor Discharge Temp. درجة حرارة تفريغ الضاغط	: -			°C م°
Superheat التسخين الشديد أو الفائق	: -	°C م°	Compressor Suction Temp. درجة حرارة سحب الضاغط	: -			°C م°
Indoor Static Pressure الضغط الاستاتيكى الداخلى	: 0.0	Pa باسكال	Compressor Bottom Temp. درجة حرارة الضاغط السفلية	: -			°C م°
Fan Motor Speed ID سرعة الموتور للداخلية	: -	rpm لفة بالدقيقة	Compressor Top Temp. درجة حرارة الضاغط العلوية	: -			°C م°
Fan Motor Speed OD سرعة الموتور للخارجية	: -	rpm لفة بالدقيقة	Compr. Discharge Pressure ضغط تفريغ الضاغط	: -			MPa ميغا باسكا
Barometric Pressure الضغط الباروميترى	: 94.96	KPa كيلوباسكال	Compr. Suction pressure ضغط سحب الضاغط	: -			MPa ميغا باسكا
Indoor Air Leaving DB الهواء الخارج الجاف	: 14.44	°C م°	Indoor Air Flow سريان الهواء للوحدة الداخلية	: 1012.7	606.8	m3/Hr متر مكعب/س	CFM قدم مكعب / د
Indoor Air Leaving WB الهواء الخارج الرطب	: 13.85	°C م°	Sensible Capacity السعة المحسوسة	: 4320.7			W واط
Moisture removal إزالة الرطوبة	: 1.27	Kg/Hr كغم/س	Latent Capacity السعة الكامنة	: 897.7			W واط
Ratio Rated Cooling Capacity معدل سعة التبريد المقنن	: 101.17%	%	Cooling Capacity سعة التبريد	: 5218.4	17805.2	W واط	Btu/h و ح ب/س
Ratio Rated Heating Capacity معدل قدرة التدفئة المقنن	:	%	Heating Capacity قدرة التدفئة	:			W واط
Ratio Rated EER نسبة كفاءة استهلاك الطاقة EER	: 105.38%	%	EER نسبة كفاءة الطاقة EER	: 3.706	12.646	W/W واط/واط	Btu/W-h و ح ب /واط.س
Ratio Rated COP معدل معامل الكفاءة المقنن COP	:	%	COP معامل الأداء	:			W/W واط / واط
Ratio Rated Power معدل القدرة المقنن	: 95.98%	%	Test Unit Power قدرة الاختبار للوحدة	:	1408.0		Watts واط
Ratio Rated Current معدل التيار المقنن	: 96.17%	%	Test Unit Current تيار الاختبار للوحدة	:	6.2		A امبير
			Test Unit Power Factor معامل القدرة للوحدة المختبرة	:	0.982		%

Remarks/Opinions and

Test accordence to SASO 2663 : 2021

Tested By تم الاختبار بواسطة:	Reviewed by تمت المراجعة بواسطة:	Authorized /Approved By تمت الموافقة بواسطة:
Lab. Operator / Technician مشغل مختبر / تقنى	Lab. Test Engineer مهندس الاختبار	Lab. Technical Manager المدير الفنى للمختبر
		Lab. Manager مدير المختبر

هذا التقرير سرى و يخص عينة العينة فقط وتكون المختبر مسؤولا عن النتائج المترتبة على المعلومات التي يقدمها العميل لا يتم إستنساخ هذا التقرير بشكل جزئي إلا بعد أخذ الموافقة من مختبر شركة العيسى. تقارير الاختبار بدون توقيع تكون غير معتمدة

-The results relate only to the items tested and the laboratory is responsible for only tested data and that is not responsible for the custome provide data or results based on customer provided data.This Report shall not be re produced other than in full except with the Permission of the Laboratory.Test Reports without signaturess are not valid

Page 1 of Page 3 of TRAF 220496

صفحة 1 من صفحة 3 من رقم نموج طلب الاختبار 220496

R410A test report

	TCL indoor & Alessa outdoor / DSG280							
Compressor	DSG280N1VKT S# 906000002K (GMCC)							
Condenser Coil	3 rows (2.5 coil), 5 mm, IGT, 6 ckt., 36 tubes per row, 18 FPI, 1 row (375 mm x 705 mm) & 2 rows (818 mm x 705 mm) L-bend. **New condenser coil circuitry without sub-cooler.**							
Capillary	0.064" x 40" x 2#							
Cond. FM	DC Motor (1000 rpm)							
Evaporator Coil	2 rows, 7 mm, IGT, 4 ckt., 18 FPI (gold fins), 760 mm x 340 mm							
Frequency (Hz)	60							
R290 charge (g)	520		490					
Test Condition	T1 (°F, psi)	T1 (°C, Bar)	T1 (°F, psi)	T1 (°C, Bar)	T3 (°F, psi)	T3 (°C, Bar)	H1 (°F, psi)	H1 (°C, Bar)
Cooling Capacity (BTU/Hr)	**18253.6**		**18373.0**		**16133.4**		-	
Sensible Capacity (BTU/Hr)/(W)	14047.6		14153.6		15410.4		4659.4	
SHR (%)	77.0		77.0		95.5		100.0	
Latent Capacity (BTU/Hr)/(W)	4206.0		4219.5		723.0		0.0	
Heating Capacity (W)	-		-		-		**4659.4**	
Power (W)	1471.3		1470.1		1723.9		1404.1	
EER (BTU/W-Hr)	**12.406**		**12.498**		**9.359**		-	
COP (W/W)	-		-		-		**3.318**	
Current (A)	6.5		6.5		7.6		6.3	
Voltage (V)	230.1		230.1		229.9		230.0	
CFM (ft^3/min)	579.0		580.7		606.7		620.6	
Evap. Header Inlet Temp.	60.3	15.7	60.2	15.7	65.2	18.4	96.6	35.8
Evap. Header Outlet Temp.	49.7	9.8	49.8	9.9	52.3	11.3	105.6	40.9
Cond. Header Inlet Temp.	128.5	53.6	133.8	56.2	151.3	66.3	32.0	0.0
Cond. Outlet Temp.	99.9	37.7	100.4	38.0	124.0	51.1	42.3	5.7
Suction Temp.	50.4	10.2	57.1	13.9	57.0	13.9	33.3	0.7
Discharge Temp.	131.4	55.2	135.8	57.7	153.9	67.7	112.9	44.9
Compressor Bottom Temp.	124.7	51.5	127.8	53.2	147.1	63.9	107.0	41.7
Compressor Top Temp.	132.0	55.6	136.4	58.0	154.6	68.1	115.0	46.1
Suction Pressure	71.8	4.95	71.9	5.0	75.4	5.2	53.8	3.7
Liquid Pressure (condenser)	201.0	13.9	201.0	13.9	258.9	17.8	64.2	4.4
Discharge Pressure	209.0	14.4	209.5	14.4	264.7	18.2	186.0	12.8
Sub-cooling	10.6	5.6	10.1	5.3	6.1	2.9		
Superheating	4.5	2.7	11.2	6.4	8.6	4.8		

Progress Report Pursuant to Decision 83/41 of the 83rd Meeting of the Executive Committee of the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol

I. Background

According to Decision 83/41 of the 83rd Meeting of the Executive Committee (ExCom) of the Multilateral Fund, the Government of China will report to the ExCom, at the 86th meeting, on its latest progress in implementing the activities related to China's ODS monitoring and law enforcement.

II. Progress of monitoring and law enforcement activities

The Government of China attaches great importance to the unexpected emission increase of trichlorofluoromethane (CFC-11) in the atmosphere. On the one hand, control of CTC supply is strengthened to prevent diversion of CTC to illegal ODS production. On the other hand, China is constantly strengthening monitoring and law enforcement of ODS to prevent illegal sales and use of ODS. Since the beginning of 2020, although the COVID-19 pandemic has posed adverse impacts on monitoring and law enforcement in implementing the Montreal Protocol, the Government of China is still striving to overcome difficulties and take active actions to improve law and regulation system, conduct law enforcement actions, intensify CTC supervision and management, build capacity for implementing the Montreal Protocol, strengthen cooperation with the industry, and establish monitoring network, etc. The progress of relevant work from October 2019 to July 2020 is as follows (see Annex 1):

(I) Improve law and regulation system

In August 2019, the Ministry of Ecology and Environment (MEE) launched the revision of *the Regulation on the Administration of Ozone Depleting Substances* (hereinafter referred to as the Regulation), conducted an assessment of the implementation of the Regulation, and formulated *the Regulation on the Administration of Ozone Depleting Substances and Hydrofluorocarbons (Draft for Soliciting Opinions*) based on the assessment and new requirements for implementing the Montreal Protocol. The revision mainly includes: 1) Considering the future compliance requirements of the Kigali Amendment, hydrofluorocarbons (HFCs) are incorporated into the scope of control; 2) To further clarify definition and classification of uses, it is stipulated that co-production and by-production are classified as production activities, pre-blended polyols are included in the monitoring scope as mixtures, and pre-blended polyols manufacturing enterprises are strictly supervised as consumption enterprises with controlled use. At the same time, targeted monitoring measures are formulated for supervising controlled use and feedstock use; 3) Work related to monitoring and evaluation is included, a national monitoring network of controlled substances under the Montreal Protocol will be established, and the monitoring and evaluation work will be organized accordingly; 4) The legal responsibilities of both market entities

and supervisors are further elaborated, and the punishment measures on various violations are further reinforced, 5) Supporting policy measures will be improved and the R&D and application of testing and monitoring methods of controlled substances will be encouraged and supported.

As of the end of June 2020, public opinion solicitation has been completed. At present, it is being revised based on opinions and feedback. The Regulation (Revised Draft for Approval) will be submitted to the State Council for review within 2020, and will be issued upon the approval by the State Council in accordance with relevant procedures.

(II) Carry out law enforcement actions

1. Cracking down on illegal use of CFC-11

From June to August 2019, MEE dispatched law enforcement officers to form joint enforcement groups with local law enforcement personnel to 11 key provinces/municipalities including Shandong, Hebei, Henan, Jiangsu, Zhejiang, and Guangdong to conduct special inspections. In this action, 656 system houses and polyurethane foam enterprises were inspected. Testing through portable instant detectors found that samples from 37 enterprises, including 6 system houses and 31 foam manufacturers, contained CFC-11. After the laboratory retesting, it's confirmed that 16 enterprises have been engaged in illegal use of CFC-11. None of these 16 enterprises received funds from the Multilateral Fund or was registered with the China Plastic Processing Industry Association (CPPIA). The local ecology and environment bureaus (EEBs) have handled these cases in accordance with the law. Through laboratory testing, samples from the 21 enterprises were found to contain no or only trace of CFC-11. Hence, these 21 enterprises could not be confirmed using CFC-11.

Among these cases, one enterprise's legal representative was sentenced to 10 months of imprisonment for the crime of environmental pollution by the local court. The specific circumstance is: Through the sudden unannounced inspection in Huzhou Deqing Minghe Insulation Materials Co., Ltd. (hereinafter referred to as Minghe Company), Zhejiang working group found clues of the company's illegal practice which pointed out the criminal facts of Minghe Company's three-year illegal purchase and use of 849.5 tons of CFC-11 in the production of pre-blended polyols. The sentence of the case was pronounced by the People's Court in Deqing County in March 2020: Minghe Company was fined 700,000 RMB yuan for environmental pollution caused by its illegal production of pre-blended polyols using CFC-11, and illegal gains of more than 1.4 million RMB yuan was recovered; its legal representative Qi was sentenced to 10 months of imprisonment for the crime of environmental pollution and was fined 50,000 RMB yuan. Among the 4 suppliers (all dealers) of CFC-11 raw materials in this case, 2 were held criminally responsible for the crime of environmental pollution (one was sentenced to 8 months of imprisonment, the other was sentenced to 9 months of imprisonment), and the other 2 people are still under investigation. It is the first case that was sentenced to substantial punishment for the illegal use of ODS in the domestic polyurethane foam sector to date, which fully reflects China's

firm zero-tolerance attitude towards illegal activities related to ODS. MEE issued a public report with the theme of *China's First Case of Illegal Use of ODS Sentenced to Criminal Punishment*.

Among the other 15 enterprises which involved violations, including 4 system houses and 11 polyurethane foam enterprises, about 9.4 tons of CFC-11 raw materials, 4.35 tons of pre-blended polyols and 2.2 tons of polyurethane foam products were seized and soundly disposed of, a fine of 2,816,900 RMB yuan was imposed (including the confiscation of illegal gains). Facilities and equipment of one enterprise were dismantled, violation of one enterprise has been transferred to the public security bureau (the case is still under investigation), and another enterprise was shut down.

2. Additional law enforcement equipment for local EEBs

As of the end of December 2019, a total of 50 portable ODS instant detectors have been distributed to EEBs of 30 provinces (autonomous regions and municipalities) and law enforcement officers from some key cities and counties, so as to help them conduct on-site inspection.

3. Strengthen supervision and law enforcement

In December 2019, MEE formulated *the Guideline on Supervision of Ozone Depleting Substances (Trial)*, including specific requirements for methods and contents of law enforcement inspection and handling of illegal behaviors. The Guideline has been issued and distributed to local EEBs.

MEE has formulated and issued *the 2020 Work Plan for Law Enforcement Inspection on Ozone Depleting Substances* in July 2020 and launched a new round of special ODS law enforcement inspection nationwide at the end of July 2020 mainly targeting at HCFC-141b and HCFC-22 production enterprises and illegal production and use of CFC-11. Outcome of this special law enforcement inspection will be reported to MEE from local EEBs by the end of this year.

In 2021, through the national CTC online monitoring platform and industrial rewards for reporting platform, MEE will further intensify source control, crack down on illegal ODS production, and improve the identifying mechanism, investigation mechanism and disclosure mechanism of illegal ODS production cases in steps.

(III) Intensify source control

1. Establishment of CTC monitoring platform

MEE has imposed stricter control measures on the chloromethane producers generating CTC as by-product since 2019, requiring every enterprise to install a verifiable and quantitative CTC online production monitoring system. At present, all chloromethane producers have completed the installation

of the online monitoring systems. Meanwhile, MEE is working on establishing a national CTC monitoring platform, which is currently in the stage of system design and development. The online trial operation is expected to be completed by the end of 2020 to realize online monitoring of CTC by-production in all chloromethane enterprises.

With regard to perchloroethylene (PCE) production enterprises, according to the current available information, there is only one enterprise that uses the alkane chlorination process during the PCE production in China. On September 5th 2019, MEE conducted an on-site survey on this enterprise with local EEBs. In light of the survey, during the PCE production process of this enterprise, CTC is only generated as an intermediate conversion product and reactor diluent, which is not separated or purified as by-products in the system. Since CTC does not flow out of the system and the production facility has no outlet pipes for CTC, there is no need to take daily supervision measures targeting at CTC on this enterprise as applied to chloromethane enterprises.

2. On-site supervision

From June 2019 to January 2020, MEE dispatched supervisory working groups to 16 chloromethane enterprises with CTC by-production to carry out the on-site inspection on CTC crude output, purification, residue, storage, conversion and sales, and other key processes to ensure legal production and use. By January 2020, 14 rounds of on-site supervision with attendance reaching 577 had been conducted. Each round lasted for two weeks (including holidays), achieving continuous daily on-site supervision. Since February 2020, the on-site inspection of CTC by-production enterprises has been suspended due to the COVID-19 pandemic, however, MEE still requires chloromethane production enterprises to report CTC related data weekly, and local EEBs have taken measures to conduct on-site inspections as needed.

(IV) Building Capacity for implementing the Montreal Protocol

1. Construction of testing laboratories and development of testing standards

For construction of testing laboratories, by the end of 2019, MEE had completed the construction of 8 ODS testing laboratories for industrial products, and all of them have obtained the expansion of CMA (China Inspection Body and Laboratory Mandatory Approval) certificate to ensure testing reports with legal effect could be provided.

For the formulation of laboratory testing method standards for ODS in industrial products, in October 2019, MEE approved and issued two national environmental protection standards, *Determination of ozone-depleting substances including HCFC-22, CFC-11, and HCFC-141b in pre-blended polyols — Headspace/gas chromatography-mass spectrometry (HJ 1057-2019*) and *Determination of ozone-depleting substances including CFC-12, HCFC-22, CFC-11 and HCFC-141b in rigid polyurethane foam and pre-blended polyols—Portable headspace/gas chromatography-mass*

spectrometry (HJ 1058-2019), to standardize testing of controlled substances under the Montreal Protocol. At present, testing standards for ODS in liquid refrigerants and solvents are being developed and is progressing on schedule, and it is expected to be officially released by the end of 2020.

2. Hold Supervision and law enforcement training

In December 2019, MEE held a training workshop on ODS phase-out management, which trained about 120 officers and technical support personnel from the atmospheric environmental management division of local EEBs. In December 2019 and July 2020, MEE held two training workshops for law enforcement personnel, training a total of 400 environmental law enforcement officers at the provincial, city and county levels.

In order to further enhance the capacity of grassroots environmental protection personnel below the provincial level, some provinces and municipalities have also held ODS phase-out management training workshops within their provinces or municipalities. In October and November 2019, Henan, Jiangxi and Shanxi carried out training workshops respectively, a total of 1,130 personnel of atmospheric environmental management departments from provincial, city and county levels received training.

MEE and the General Administration of Customs will continue to jointly organize the training workshop on ODS import and export management for a total of 70 customs officers in this October.

3. Optimize ODS information management system

Since October 2019, MEE has launched the construction of the ODS data information management system, which will be comprehensively updated based on the existing HCFCs online information system to realize the online data reporting of enterprises. The online test of the system modules will be completed before the end of 2020.

(V) Enhance cooperation with industries

1. Enhance communication with industries

Industrial associations have been providing technical support for supervision and management, policy formulation, and law enforcement of the government over the long term. Some technical experts recommended by industrial associations directly participate in special law enforcement operation and on-site inspection, providing technical support for supervision and law enforcement from a professional perspective. During the revision of the Regulation, communications have been conducted actively with industrial associations, experts, scientific research institutions and others, and their suggestions have been fully incorporated during the revision process.

2. Market analysis of the PU foam sector

China Plastic Processing Industry Association (CPPIA) cooperated with industry experts to analyze the situation of the polyurethane foam market in 2018 and consumption of various blowing agents by using mass balance analysis. See Annex 2 for details.

3. Market analysis of refrigeration and air-conditioning sector

MEE has communicated with industrial associations and experts to discuss the feasibility and methodology of mass balance analysis in the refrigeration and air-conditioning market. The feasibility research on the mass balance analysis of the industrial and commercial refrigeration and air-conditioning (ICR) sector and room air-conditioning (RAC) sector has been completed.

Studies have shown that for the RAC sector, the use of HCFC-22 in the RAC manufacturing sector could be analyzed and calculated by collecting data on the annual output of various product types, charging quantity of various product types, and the proportion of using HCFC-22 as the refrigerant (See Annex 3 for details). However, scattered maintenance of room air-conditioners brings great difficulties on data collection, therefore it is impossible to conduct a mass balance analysis on the HCFC-22 consumption in the servicing sector.

The ICR sector has a wide range of equipment products and applications. The size of various products varies greatly and there are numerous models, which makes it difficult to obtain statistics on product data. A number of equipment in the ICR sector are non-standard or customized products. Considering factors include application occasions, customer needs, technologies and energy efficiency levels, even for similar products with the same cooling capacity, the refrigerant charge amount would vary greatly when different refrigerants are applied. In addition, various products' sales are affected by the domestic and international economic situation, policy changes, and weather, making it difficult to collect data on refrigerant consumption. Therefore, it is impossible to carry out mass balance analysis on refrigerant consumption in the ICR sector.

(VI) Establishment of monitoring and alerting capacity

In 2019, the Government of China officially launched the planning of the ODS atmospheric monitoring network to strengthen compliance monitoring and early warning capability and performance evaluation capability. According to the regional characteristics of the distribution of ODS production and consumption in China, through the scientific assessment of the existing atmospheric pollutant monitoring background stations, 6 stations which are suitable for monitoring ODS have been selected preliminarily. The monitoring capability will be progressively improved. National atmospheric ODS

monitoring network will be established in phases and steps, and a unified technical system of monitoring technology and comprehensive evaluation method, quality management, data sharing and information release will be built. At present, the National ODS Monitoring Expert Committee has been established and a joint expert team has been formed. At the same time, MEE is organizing relevant domestic research institutions to develop high-sensitivity ODS atmospheric monitoring equipment. MEE will start construction of ODS monitoring stations in 2021 and conduct ODS monitoring in 2022.

(VII) Non-governmental study

In accordance with the decision of the 83rd Meeting of the ExCom, MEE selected an independent non-governmental consulting agency (ESD China Limited) through public bidding to conduct a study to evaluate the ODS phase-out regulations, policies, law enforcement and market circumstances and risks in China. At present, the study report has been completed and will be submitted to the ExCom.

In general, since the unexpected increase in global emissions of CFC-11, the Government of China has promptly taken a series of actions to comprehensively strengthen the capacity of compliance management and supervision and law enforcement, to further provide guarantees to ensure sustainable compliance.

In terms of improving the laws and regulations, the Government of China has organized the revision of the Regulation to further clarify management measures and law enforcement basis for all aspects of ODS. For management scope, the life-cycle supervision of production, sales, use, import and export, recycle, reuse and destruction of ODS are to be achieved. For management system, the full process supervision on ODS monitoring and evaluation, directory management, technology research and development, quota approval, supervision and inspection, and violation punishment are to be realized. At the same time, the legal force and deterrence have been further enhanced by reinforcing the intensity of penalties for various cases of violations.

In terms of source control, all chloromethane production enterprises have installed a verifiable and quantitative CTC online production monitoring system, realizing real-time monitoring of the entire process of CTC from production to disposal. For the management of the production and consumption of ODS raw materials, through measures including the revision of the Regulation and establishment of the ODS data information management system, targeted supervision and reporting measures have been formulated for implementation. By adopting these measures, the Government of China has carried out more systematic and strict control over ODS from the source of supply to prevent the illegal outflow of ODS.

In terms of supervision and law enforcement, through a combination of national special law enforcement and daily supervision and inspection in all provinces and cities, the Chinese government has been severely cracking down on illegal ODS behavior and holding the offenders accountable,

continuously imposing high pressure and deterrence against illegal ODS behavior, which has fully demonstrated China's firm attitude of "zero tolerance" towards illegal ODS behavior. In response to the issue such as inadequate inspection capabilities of ODS law enforcement and testing methods, MEE has established 8 laboratories for testing ODS in industrial products and issued relevant testing standards, so as to provide timely and effective technical support for law enforcement inspections. By issuing *the Guideline on the Supervision of Ozone Depleting Substances (Trial)* and providing law enforcement detectors for local EEBs and organizing training for law enforcement officers from provincial, municipal and county levels, China has been continuously strengthening ODS supervision and law enforcement capabilities of local law enforcement officers, resulting in systematic and regular ODS supervision and law enforcement.

In terms of ODS atmospheric monitoring and evaluation, in response to the lack of scientific monitoring capabilities and the lack of effective compliance evaluation mechanisms, the Chinese government has initiated the planning and construction of an ODS atmospheric monitoring network. Through establishment of a unified technical system of monitoring technology and comprehensive evaluation methods, quality management, data sharing and information release, monitoring and evaluation work will be organized to timely collect, analyze and evaluate the background and trend of ODS in the atmosphere, strengthen compliance monitoring and early warning capabilities and performance evaluation capabilities, so as to provide technical support for compliance management.

On the basis of summarizing previous experience in compliance practice, the Chinese government has made further improvement in compliance supervision and management by adopting the above measures in terms of scientific monitoring, law and regulation system, supervision and law enforcement, capacity building etc., so as to comprehensively enhance the implementation of the Montreal Protocol. At the same time, public participation and industry collaboration have been further consolidated to form a sound system of ODS supervision and management. The system will continue to operate effectively in the future to provide a strong guarantee for ensuring effectiveness of compliance.

Appendix I: Progress of Decision 83/41 and all relevant work

No.	Activities	Decision 83/41	Progress
1	Improve Law and Regulation System	a)i) Increase and extension of penalties for enterprises' non-compliance with the controlled substance regulations C)d) Extension of penalties and prohibitions to consumers of controlled substances or products containing controlled substances, where appropriate;	● The implementation of the Regulation has been assessed and *the Regulation on the Administration of Ozone Depleting Substances and Hydrofluorocarbons (Draft for Soliciting Opinions*) has been formulated based on the assessment opinions and new requirements for implementing the Protocol. The revision reinforces the punishment measures on various cases of violations, and incorporate HFCs into scope of control; • As of the end of June 2020, MEE has completed the public opinion solicitation. At present, it is being revised based on the opinions and feedback; • The Regulation (Revised Draft for Approval) will be submitted to the State Council for review in 2020.
2	Carry out law enforcement actions	a)ii) Intensification of inspections of enterprises currently or formerly using controlled substances a)iii) Implementation of controlled-substance inspection plans for ecology and environment bureaus (EEBs); a)iv) Increased provision of support and enforcement tools to EEBs; c)ii) Increased direction on enforcement at the provincial	• During the 2019 special ODS law enforcement inspection organized by MEE, it is confirmed that 16 enterprises have been engaged in illegal use of CFC-11, the local EEBs have handled these cases in accordance with the law. In one case, the enterprise's legal representative was sentenced to 10 months of imprisonment for the crime of environmental pollution by

		level from the national government; c)vi) Random testing of products that might contain controlled substances; c)viii) Reporting on the details of enforcement activities, including the capacity of the reactor, amount of controlled substance on site, relevant records on feedstock purchases and sales, any penalties resulting from the enforcement action	the local court.; • As of December 2019, 50 portable ODS instant detectors have been distributed to local EEBs; • MEE launched a new round of special ODS law enforcement inspection nationwide at the end of July 2020. The inspection is mainly targeted at HCFC-141b and HCFC-22 production enterprises and illegal production and use of CFC-11; • *The Guideline on the Supervision of Ozone Depleting Substances (Trial)* was issued and distributed to local EEBs in December 2019; • In 2020, another joint special law enforcement action will be organized with participation by both central and local law enforcement officers. • In 2021, through the national CTC online monitoring platform and industrial rewards for reporting platform, MEE will further intensify source control, crack down on illegal ODS production, and improve the identifying mechanism, investigation mechanism and disclosure mechanism of illegal ODS production cases in steps .
3	Intensify Source Control	b)iii) Real-time flow monitoring of CTC at chloromethane production enterprises	• All 16 chloromethane enterprises with CTC by-production have completed the installation of the CTC online production monitoring systems. MEE compiled

			the CTC Monitoring Platform Construction Plan; the platform is currently in the stage of system design and development; • From June 2019 to January 2020, MEE has dispatched supervisory working groups to 16 CTC by-production enterprises to carry out the on-site inspection which achieved continuous daily on-site supervision. A total of 14 rounds of on-site supervision with attendance reaching 577 had been conducted.. During the COVID-19 outbreak, the enterprises were required to report CTC related data weekly, and local EEBs have taken measures to conduct on-site inspections as needed. • The online trial operation of the national CTC monitoring platform is expected to be completed by the end of 2020 to realize the online monitoring of CTC as by-product in all chloromethane enterprises.
4	Build capacity for implementing the Protocol	a)v) Development of an online registration and tracking system for controlled-substance users; a)vi) Increased training for customs officers; b)ii) Establishment of an additional six testing laboratories for controlled substances in products; c)iii) Development of performance indicators for enforcement activities, such as the number of customs	• MEE had completed the construction of 8 ODS testing laboratories for industrial products, and all of them have obtained the expansion of CMA certificate for these laboratories to ensure testing results with legal effect could be provided; • In October 2019, MEE has approved and issued two national environmental protection standards for the

		officers trained or inspections undertaken	determination of ODS in polyurethane foam and pre-blended polyols. • In December 2019, MEE held a training workshop on ODS phase-out management, which trained about 120 officers and technical support personnel from the atmospheric environmental division of local EEBs. In December 2019 and July 2020, MEE held two training workshops for law enforcement personnel, the two workshops trained a total of 400 environmental law enforcement officers at the provincial, city and county level; • Trainings have been conducted by key local EEBs: In October and November 2019, Henan, Jiangxi and Shanxi carried out training workshops respectively, a total of 1,130 personnel from provincial, city and county level atmospheric environmental management departments received training; • MEE and the General Administration of Customs will continue to jointly organize the training workshops on ODS import and export management for a total of 70 customs officers in this October. • Since October 2019, MEE has launched the construction of the ODS data information management system, which will be comprehensively updated based on

			the existing HCFCs online information system to realize the online data reporting of enterprises. The online test of the system module will be completed before the end of 2020.
5	Enhance Cooperation with Industries	a)vii) Conduct an annual mass balance analysis of foam blowing components to determine the market size of the foam sector; a)viii) Publicizing the outcome of investigations and increased communication with industry; c)v) Regular and frequent consultations with industry and enterprises to ascertain market conditions; c)vii) Conduct annual mass balance analysis of refrigeration and air-conditioning market to determine market size and verify reported HCFC consumption;	• Industrial associations have been providing technical support for supervision and management, policy formulation and law enforcement, and some technical experts directly participate in special law enforcement operation and on-site inspection supervision etc. During the revision of the Regulation, communications are conducted actively with industrial associations, experts, scientific research institutions and others, and their suggestions are fully incorporated during the revision process; • China Plastic Processing Industry Association (CPPIA) cooperated with industry experts to analyze the situation of the polyurethane foam market in 2018 and consumption of various blowing agents by using mass balance analysis; • MEE has communicated with industrial associations and experts to discuss the feasibility and methodology of mass balance analysis in the refrigeration and air-conditioning market. The feasibility research on the mass balance analysis of the ICR sector and RAC sector

			has been completed. The analysis found that mass balance analysis was applicable to the use of HCFC-22 in the room air-conditioning manufacturing sector, but not to the industrial and commercial refrigeration sector.
6	Establishment of measuring and alerting capability	b)i) Establishment of a national controlled atmospheric monitoring network for controlled substances; c)i) Fast-track atmospheric monitoring through movement or modification of existing equipment and/or flask sampling	• The National ODS Monitoring Expert Committee has been established and a joint expert team has been formed. • MEE is organizing relevant domestic research institutions to develop high-sensitivity ODS atmospheric monitoring equipment. • MEE will start the construction of ODS monitoring stations in 2021 and conduct ODS monitoring in 2022 as planned.
7	Non-governmental study	d) To note that the Government of China will consider engaging a non-governmental consultant to undertake a study (including quantitative data, where available, and qualitative market information) to determine the regulatory, enforcement, policy or market circumstances that might have led to the illegal production and use of CFC-11 and CFC-12	• Through public bidding, MEE selected an independent non-governmental consulting agency (ESD China Limited) to conduct a study to evaluate the ODS phase-out regulations, policies, law enforcement and market circumstances and risks in China. At present, the study report has been completed and will be submitted to the 86th meeting of the ExCom.

Appendix 2: Mass balance analysis of the PU foam sector in 2018

1. Background

Polyurethane (PU) foam can be divided into flexible foam (sponge), rigid foam and integral skin foam. Flexible PU foam is highly resilient and is widely used in sectors such as furniture manufacturing. The integral skin PU foam has high-resilience inner core and good strength skin, and is mainly used in sectors including automobiles and furniture in the manufacturing of auto seat, steering wheels, armrests, etc. Rigid PU foam mainly serves as thermal insulation materials, and as the material with the best thermal insulation performance known so far, it has been widely used in various sectors of the national economy. The main subsectors using PU rigid foam currently include household appliances (insulation), solar water heaters (water tanks), building materials (insulation materials), cold storage, refrigerated transportation (reefer containers, refrigerated vehicles, and square cabin, etc.), petrochemicals (pipelines), automobiles (integral skin foam for steering wheels, seat, ceilings, etc.), aerospace, furniture manufacturing, etc., and a small amount is used for non-insulation purposes such as shoemaking, floating body, etc.

The blowing agents of PU foam products are grouped into two categories, namely chemical blowing agents and physical blowing agents. Up to now, the main chemical blowing agent is water. PU physical blowing agents include the phased-out CFC-11, HCFC-141b in the phase-out process, as well as cyclopentane, hydrofluorocarbons (HFCs), hydrofluoroolefins (HFO) and methyl formate etc.. Due to the differences in molecular weights, different physical blowing agents require different amount of blowing agents to achieve the same foaming effect. Ratio of various blowing agents in PU foam pre-blended polyols is shown in Table 1.

Table 1 Ratio of various blowing agents in pre-blended polyols

Blowing agent	Ratio in pre-blended polyols	HCFC-141b equivalent coefficient
CFC-11	24-28%，maximum distribution 25%	0.80
HCFC-141b	18-25%, maximum distribution 20%	1
Water	2.5-5%, maximum distribution 2.5%	8
Hydrocarbon (cyclopentane etc.)	10-12.5%, maximum distribution 12%	1.67
HFC-245fa/365mfc	10-12.5% (compared with CFC/HCFC system, more water is needed), maximum distribution 12%	1.67

HFO	Around 20% (more water is needed)	1

Note: HCFC-141b equivalent coefficient is the ratio of the blowing effect by an amount of other blowing agents to that of HCFC-141b of the same amount with HCFC-141b as the baseline blowing agent. For example, the equivalent coefficient HCFC-141b of the hydrocarbon blowing agent is 20%/12%=1.67, indicating that, for the same amount of hydrocarbon and HCFC-141b blowing agent, hydrocarbon can produce 167% foam produced by HCFC-141b. The coefficient is used to simplify the calculation of the amount of various raw materials when a foam product uses multiple blowing agents. The HCFC-141b equivalent coefficient is not completely related to the molecular weight of the blowing agent because considering different costs of different blowing agents, water is usually added to the higher-cost blowing agents when needed.

2. Calculation and data sources of blowing agent consumption in the PU foam sector

There are two main raw materials for PU foam: isocyanates (polymeric MDIs) and pre-blended polyols, into which the blowing agents are usually pre-blended. For foam products mainly using physical blowing agents (blowing agents other than water), the ratio of MDI to pre-blended polyols ranges from 1.05 to 1.1. When water is added to replace part or all of the physical blowing agents, MDI consumption will increase gradually and could bring the ratio up to 2. In addition, for foam products with high flame-retardant requirements or heat-resistant requirements (such as polyisocyanurate panels and pipes), the ratio can also reach 2.

In Chinese PU foam sector, the number of MDI suppliers is extremely limited, and they are all super large enterprises. Many organizations in the polyurethane sector have conducted continuous statistical analysis on the consumption data of the entire sector and its sub-sectors, and the data is highly credible. In contrast, pre-blended polyol suppliers are numerous and vary considerably. Statistics of the sector, especially its sub-sectors, is inaccurate. Therefore, MDI is used as the base data for analyzing blowing agent consumption in the PU foam sector: the amount of pre-blended polyols in different sub-sectors can be achieved by calculating the ratio of MDI to pre-blended polyols in various sub-sectors through the proportion of HCFC-141b conversion in each sub-sector and the distribution of the various blowing agent consumption in each sub-sector; consumption of various blowing agents can be calculated in different sub-sectors by using the estimated ratio of various blowing agents in each sub-sector, and the ratio of blowing agent in pre-blended polyols. In this way, the consumption of various blowing agents in each sub-sector could be reached, and the total amount of various blowing agents can be compared with the annual amount of various blowing agents obtained by our investigation.

2.1 MDI consumption

MDI consumption in the PU foam sector and its sub-sectors is provided by the consulting firm in collaboration with the China Plastics Processing Industry Association (CPPIA). During estimation of blowing agents consumption in the sub-sectors, MDI consumption in polyurethane products (such as adhesives, sealants, elastomers, etc.) that use no or few blowing agents is excluded.

Table 2 MDI consumption in the PU foam sector and its sub-sectors in 2018

Consumption sub-sectors	Consumption of isocyanates (polymeric MDIs), 10,000T
Refrigerators and freezers	48.67
Small household appliances such as electric water heaters	4.33
Solar water heaters	1.08
reefer container	3.47
Automotive foam	15.20
Pipeline	8.62
Spraying foam	5.20
Panels	6.24
Filling (security doors)	2.00
Total	94.81

2.2 Investigation of various blowing agents consumption in the PU foam sector

1. HCFC-141b consumption in the PU foam sector comes from annual data reporting by the government. In 2018, HCFC-141b consumption in the PU foam sector was 34,176.74 metric tons.

2. Consumption of HFCs/HFOs blowing agents and hydrocarbon blowing agents were obtained through investigation of suppliers by CPPIA. The categories of HFCs blowing agents used in Chinese PU foam sector include HFC-245fa/365mfc (HFC-365mfc may also be mixed with HFC-227ea), with a total consumption of about 8,300 metric tons in 2018. HFO-1233zd(E) is mainly used in refrigerator foam, with a consumption of about 1,800 metric tons in 2018. The main hydrocarbon blowing agents is cyclopentane, and two other categories, namely n-pentanes and isopentanes are also used. The total consumption in 2018 was about 43,000 metric tons.

3. No objective data source was found for consumption of water foaming agents, but we know water foaming applications in the Chinese PU foam market well. Water foaming is mainly used in automotive foam (seat, car parts of integral skin foam and ceilings, etc.), pipe insulation and filling foam sectors with low thermal insulation requirements.

4. In China, the PU foam sector also consumes other blowing agents such as methyl formate and liquid carbon dioxide, and their consumption in 2018 did not exceed 3,000 metric tons.

3. Calculation of various blowing agents consumption in the PU foam sector

3.1 Analysis of rationality of blowing agent consumption in terms of foaming efficiency of various blowing agent and the total sector scale

Table 3 Proportion of blowing agents in foam products in the PU foam sector

Blowing agent	Amount, MT	HCFC-141b equivalent coefficient	Equivalent amount of HCFC-141b, MT
HCFC-141b	34,177	1	34,177
hydrocarbon	43,000	1.67	71,810
HFCs	8,300	1.67	13,861
HFOs	1,800	1	1,800
Water	5,600	8	44,800
Total	92,877		166,448

PU foam production, 10,000 MT	174.58
The proportion of blowing agent in foam products based on HCFC-141b blowing agent	9.5%

According to the above calculations, the total consumption of blowing agents based on HCFC-141b accounts for about 9.5% of the total foam production. This is generally consistent with the practice of the PU foam raw materials, including HCFC-141b accounting for about 20% of pre-blended polyols and the ratio of MDI to pre-blended polyols being around 1.1. The above calculations are rational analysis, but it should be pointed out that there are other blowing agents such as methyl formate and liquid carbon dioxide in the Chinese PU foam market, and the total consumption should not exceed 3,000 tons.

3.2 Calculation of various blowing agents consumption in the PU foam sub-sectors (see

Table 4)

3.3 Analysis of differences

According to Table 3 and Table 4, the consumption of HCFC-141b and water is relatively consistent, but the total consumption of hydrocarbons and HFC/HFO calculated in Table 4 is about 4,700 metric tons more than that in Table 3. In our analysis, the main reason for the difference lies in our investigation focus on the cyclopentanes because there are a limited number of cyclopentane suppliers with whom we have established long-term information cooperation. However, n-pentane and isopentane, the two blowing agents with increased consumption in recent years and with broad applications, have received relatively little attention because we are not familiar with suppliers of n-pentane and isopentane. Another reason for the difference in blowing agent consumption is the fact that there are about 3,000 tons of other blowing agents in the PU foam sector, such as methyl formate, and liquid carbon dioxide.

4. Conclusion

The above analysis demonstrates that the consumption of MDI and various blowing agents obtained through various information channels is relatively consistent and reasonable.

The uncertainty of the analysis is mainly derived from the judgment on the ratio of water foaming. Due to lack of objective sources, making professional judgments based on our understanding of the sector is the only way. We believe that the sub-sectors of Chinese PU foam sector that use water foaming can support our judgment on water consumption in the PU foam sector.

Table 4 Proportion of blowing agents and consumption calculation in the PU foam sub-sectors in 2018 (Unit: 10,000 MT)

Consumption sectors	MDI	ratio of MDI to pre-blended polyols	pre-blended polyols	Foam production	Hydrocarbon+ HFC+HFO	Hydrocarbon+ HFC+HFO	Water foaming	Water consumption	The amount of HCFC-141b in pre-blended polyols	HCFC-141b consumption
Refrigerators and freezers	48.67	1.15	42.32	90.99	97%	4.93	0%	-	20%	0.25
Small household appliances such as electric water heaters	4.33	1.15	3.77	8.10	92%	0.42	0%	-	20%	0.06
Solar water heaters	1.08	1.08	1.00	2.08	10%	0.01	15%	0.006	20%	0.15
Reefer container	3.47	1.15	3.02	6.49	100%	0.36	0%	-	20%	-
Automotive foam	15.20	1.50	10.13	25.33	0%	-	95%	0.385	12%	0.06
Pipeline	8.62	1.25	6.90	15.52	3%	0.02	60%	0.166	20%	0.51
Spraying foam	5.20	1.05	4.95	10.15	0%	-	5%	0.010	25%	1.18
Panels	6.24	1.08	5.78	12.02	5%	0.03	0%	-	21%	1.15
Filling (security door)	2.00	1.05	1.90	3.90	0%	-	85%	0.065	20%	0.06
Total	94.81		79.77	174.58		5.78		0.641	1.78	3.42

Note: In China's PU foam industry, hydrocarbon blowing agents and HFC blowing agents are mainly used in refrigerators, freezers and reefer containers. They are usually mixed, and they have the same HCFC-141b equivalent coefficients, so they are calculated together. HFO's HCFC-141b equivalent coefficient is different from that of hydrocarbons, but it is also mainly used in refrigerators, freezers and reefer containers. Considering small amount of HFO, it is also calculated in

combination with hydrocarbons and HFC.

Appendix 3: Mass balance analysis in room air-conditioning sector

1. Background

Based on the overall manufacturing and sales scale of the room air-conditioning (RAC) sector and the sales of room air-conditioners using HCFC-22 as refrigerant, China Household Electrical Appliance Association (CHEAA) conducted a mass balance analysis of HCFC-22 consumption in the RAC manufacturing sector for 2017 and 2018 to assess HCFC-22 consumption in the RAC sector and analyze HCFC-22 phase-out status in the sector in China.

2. Data sources

1) The total production of the RAC sector comes from statistical data of CHEAA;

2) Product mix and scale data of room air-conditioners for domestic sales are from Beijing All View Cloud Data Technology Co., Ltd.

3) Product mix and scale data of room air-conditioners for export come from the General Administration of Customs;

4) Sales of room air-conditioners using different refrigerants are from statistical and calculated data of CHEAA;

5) The HCFC-22 consumption per unit of room air-conditioners for various product types comes from investigation of refrigerant consumption in the RAC sector organized by CHEAA in 2011.

3. Calculation methodology

（1）At present, room air-conditioners using HCFC-22 refrigerant are mainly fixed-frequency products, which can be further subdivided into five categories: window air-conditioner, split air-conditioner with cooling and heating, stationary air-conditioner with cooling and heating, cooling only split air-conditioner and cooling only stationary air-conditioner.

（2）Since import of HCFC-22 air-conditioner products in non-A5 countries has been gradually banned around 2010, air-conditioners using HCFC-22 refrigerant for export are only sold to A5 countries.

（3）According to the calculation by CHEAA, the proportion of HCFC-22 refrigerant used in fixed-frequency room air-conditioners for domestic sale and export to A5 countries is about 70% at present;

（4）According to linear regression calculation results, marked HCFC-22 refrigerant charging quantity of a typical window air-conditioner (cooling capacity: 3 kW), split air-conditioner with cooling and heating (cooling capacity: 3 kW), a stationary air-conditioner with cooling and heating (cooling capacity: 5.5 kW), cooling only split air-conditioner (cooling capacity 3 kW), and cooling only stationary air-conditioner (cooling capacity: 5.5 kW) are respectively 0.89 kg, 0.89 kg, 1.66 kg, 0.84 kg, and 1.40 kg;

（5）According to sale scale of various product types, proportion of air-conditioners using

HCFC-22 refrigerant and charging quantity per unit, HCFC-22 consumption of various product types can be calculated separately, and the total HCFC-22 consumption of the RAC sector could be reached.

（6）Considering refrigerant leakage in the process of storage, transportation, charging, and repair, actual refrigerant charging quantity in the manufacturing process is often slightly larger than the quantity marked on the nameplate due to the manufacturer's consideration of product quality. Therefore, actual HCFC-22 consumption should be 10%~15% higher than the above calculation results.

4. Calculation results

According to the above methodology, HCFC-22 consumption in the RAC sector from 2017 to 2018 is estimated in the following table. HCFC-22 consumption in the RAC sector is about 53,600 metric tons in 2017, and about 51,500 metric tons in 2018, which are generally consistent with the annual sector consumption data reported to the Multilateral Fund Secretariat in 2017 and 2018.

Year	2017	2018
Sales of fixed frequency stationary air-conditioner with cooling and heating / 10,000	1161	1082
Sales of fixed frequency split air-conditioner with cooling and heating / 10,000	3800	3667
Sales of cooling only stationary air-conditioner / 10,0000	26	23
Sales of cooling only split air-conditioner / 10,000	254	306
Sales of window air-conditioner/ 10,000	1356	1445
Consumption of fixed frequency stationary air-conditioner with cooling and heating/ T	15273	13962
Consumption of fixed frequency split air-conditioner with cooling and heating consumption/ T	26743	25335
Consumption of cooling only stationary air-conditioner/ T	284	249
Consumption of cooling only split air-conditioner T	1691	1994
Consumption of Window air-conditioner consumption/ T	9568	10007

HCFC-22 consumption/ T	53559	51547