

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/67\*  
16 November 2025

ARABIC  
ORIGINAL: ENGLISH

برنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة



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

مقترحا مشروعين: عُمان

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

الإزالة

- خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية  
(المرحلة الثالثة، الشريحة الثالثة)

اليونيدو واليونيب

الموافقة الشمولية

التخفيض التدريجي

- خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية  
(المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)

اليونيب واليونيدو

النظر بشكل فردي

\*أعيد إصدار الوثيقة في 25 تشرين الثاني/نوفمبر لأسباب تقنية

## ورقة تقييم المشروع – المشروعات متعددة السنوات

## عمان

| عنوان المشروع                                                     | الوكالة                      | الاجتماع الذي صدرت فيه الموافقة | تدبير الرقابة                          |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثالثة) | اليونيدو (الرئيسية) واليونيب | الثامن والثمانون                | الإزالة بنسبة 100 في المائة بحلول 2030 |

|                                                             |             |                                    |
|-------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| (ثانياً) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق جيم، المجموعة الأولى) | السنة: 2024 | 9.62 طناً من قدرات استنفاد الأوزون |
|-------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|

| (ثالثاً) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون) |                       |                     |              |          |         |               |         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|----------|---------|---------------|---------|-----------|
| السنة: 2024                                                                         | إجمالي استهلاك القطاع | الاستخدامات العملية | عامل التصنيع | المذيبات | التبريد | مكافحة الحريق | الرغاوي | الإيروسول |
| المركب الكيميائي                                                                    | التصنيع               | الخدمة              | التصنيع      | الخدمة   | التصنيع | الخدمة        | التصنيع | الخدمة    |
| هيدروكلوروفلوروكربون -22                                                            |                       |                     |              |          | 9.60    |               |         |           |
| هيدروكلوروفلوروكربون -123                                                           |                       |                     |              |          | 0.02    |               |         |           |

| (رابعاً) بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون) |       |                                           |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|
| خط الأساس للفترة 2010-2009                                    | 31.50 | نقطة البداية للتخفيضات المجمعة المستدامة: | 32.57 |
| الاستهلاك المؤهل للتمويل                                      |       |                                           |       |
| موافق عليه بالفعل:                                            | 32.57 | المتبقي:                                  | 0.00  |

| (خامساً) خطة الأعمال المعتمدة       |         |      |         |         | المجموع |
|-------------------------------------|---------|------|---------|---------|---------|
| 2025                                | 2026    | 2027 | 2028    | 2029    | المجموع |
| إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن) | 2.05    | 0.00 | 1.56    | 3.61    |         |
| اليونيدو                            | 150,971 | 0    | 114,591 | 265,562 |         |
| التمويل (دولار أمريكي)              | 1.69    | 0.00 | 1.77    | 3.46    |         |
| إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن) | 130,612 | 0    | 137,368 | 267,980 |         |
| اليونيب                             |         |      |         |         |         |
| التمويل (دولار أمريكي)              |         |      |         |         |         |

| (سادساً) بيانات المشروع |       |         |       |         |       |         |           |        |          | المجموع                                                              |
|-------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-----------|--------|----------|----------------------------------------------------------------------|
| 2021                    | 2022  | 2023    | 2024  | 2025    | 2026  | 2027    | 2028-2029 | 2030   | المجموع  |                                                                      |
| 20.46                   | 20.46 | 20.46   | 20.46 | 20.46   | 10.23 | 10.23   | 10.23     | 0      | غير متاح | حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال                                  |
| 16.12                   | 16.12 | 16.12   | 16.12 | 16.12   | 10.23 | 10.23   | 10.23     | 0      | غير متاح | الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون) |
| 340,344                 | 0     | 117,094 | 0     | 141,094 | 0     | 107,094 | 0         | 74,846 | 780,472  | تكاليف المشروع                                                       |
| 23,824                  | 0     | 8,197   | 0     | 9,877   | 0     | 7,496   | 0         | 5,239  | 54,633   | تكاليف الدعم                                                         |
| 182,864                 | 0     | 116,000 | 0     | 116,000 | 0     | 122,000 | 0         | 89,500 | 626,364  | تكاليف المشروع                                                       |
| 23,034                  | 0     | 14,612  | 0     | 14,612  | 0     | 15,368  | 0         | 11,274 | 78,900   | تكاليف الدعم                                                         |
| 523,208                 | 0     | 233,094 | 0     | 0       | 0     | 0       | 0         | 0      | 756,302  | تكاليف المشروع                                                       |
| 46,858                  | 0     | 22,809  | 0     | 0       | 0     | 0       | 0         | 0      | 69,667   | تكاليف الدعم                                                         |
|                         |       |         |       | 257,094 |       |         |           |        | 257,094  | تكاليف المشروع                                                       |
|                         |       |         |       | 24,489  |       |         |           |        | 24,489   | تكاليف الدعم                                                         |

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| توصية الأمانة: | الموافقة الشمولية |
|----------------|-------------------|

## وصف المشروع

1. نيابة عن حكومة عُمان، قدّمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، طلباً لتمويل الشريحة الثالثة من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 281,583 دولاراً أمريكياً، تتألف من 141,094 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 9,877 دولاراً أمريكياً، لليونيدو، و116,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 14,612 دولاراً أمريكياً، لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب)<sup>2</sup>. ويشمل الطلب تقريراً مرحلياً عن تنفيذ الشريحة الثانية، وتقرير التحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة من 2023 إلى 2024، وخطة تنفيذ الشريحة للفترة من 2026 إلى 2027.

### تقرير عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

2. أفادت حكومة عُمان باستهلاك قدره 9.62 طناً من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بقدرات استنفاد الأوزون في عام 2024، وهو ما يقل بنسبة 69 في المائة عن خط أساس الامتثال للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلد. ويبين الجدول 1 استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة 2024-2020.

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

| خط الأساس                    | 2024          | 2023          | 2022          | 2021          | 2020          | المادة الهيدروكلوروفلوروكربونية                                          |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| بالأطنان المترية             |               |               |               |               |               |                                                                          |
| 537.57                       | 174.53        | 212.73        | 233.26        | 269.93        | 290.16        | الهيدروكلوروفلوروكربون-22                                                |
| 0.00                         | 1.00          | 1.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-123                                               |
| 10.15                        | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-141b                                              |
| 12.05                        | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-142b                                              |
| <b>559.77</b>                | <b>175.53</b> | <b>213.73</b> | <b>233.26</b> | <b>269.93</b> | <b>290.16</b> | <b>المجموع (طنا مترياً)</b>                                              |
| **10.00                      | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة* |
| بأطنان قدرات استنفاد الأوزون |               |               |               |               |               |                                                                          |
| 29.57                        | 9.60          | 11.70         | 12.83         | 14.85         | 15.96         | الهيدروكلوروفلوروكربون-22                                                |
| 0.00                         | 0.02          | 0.02          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-123                                               |
| 1.12                         | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-141b                                              |
| 0.78                         | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-142b                                              |
| <b>31.47</b>                 | <b>9.62</b>   | <b>11.72</b>  | <b>12.83</b>  | <b>14.85</b>  | <b>15.96</b>  | <b>المجموع (طنا من قدرات استنفاد الأوزون)</b>                            |
| **1.10                       | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | 0.00          | الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة* |

\* بيانات البرنامج القطري

\*\* متوسط الاستهلاك بين عامي 2007 و2009

3. وانخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بفضل تطبيق النظام الإلكتروني لمنح التراخيص والحصص، بدعم من الأنشطة المنفذة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتم التوقف عن استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-142b لإنتاج رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط والهيدروكلوروفلوروكربون-141b في قطاع تصنيع رغاوى البوليوريثان، ولم يُسمح بدخول الهيدروكلوروفلوروكربون-141b الموجود في البوليولات سابقة الخلط المستوردة إلى البلاد منذ عام 2017. كما انخفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من خلال تدريب فنيي التبريد وأنشطة المساعدة الفنية في قطاع الصيانة. ولا توجد أي واردات جديدة من وحدات قائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في عُمان، مما يسهم في

<sup>2</sup> وفقاً للرسالة المؤرخة 26 أغسطس/آب 2025 الموجهة من هيئة البيئة في عُمان إلى اليونيدو.

تقليل احتياجات الصيانة المستقبلية. ويُستخدم استيراد كمية صغيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 لصيانة أجهزة تكييف الهواء.

#### التقرير عن تنفيذ البرنامج القطري

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

#### تقرير التحقق

5. أكد تقرير التحقق أن الحكومة تُطبق نظاماً لمنح التراخيص والحصص لواردات وصادرات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وأن إجمالي الاستهلاك من هذه المواد المُبلغ عنه بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال للفترة من 2023 إلى 2024 كان صحيحاً (على النحو المبين في الجدول 1 أعلاه). وخلصت عملية التحقق إلى أن عُمان قد حققت أهداف بروتوكول مونتريال، مدعومة بالتنفيذ الناجح لنظام حصص الاستيراد ولوائح حماية طبقة الأوزون. وتسير البلاد على الطريق الصحيح لخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بنسبة 67.5 في المائة من خط الأساس بحلول عام 2025. ومن المقرر التخلص الكامل من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2030، بما يتماشى مع بروتوكول مونتريال.

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

#### الإطار القانوني

6. يتم العمل بنظام تراخيص استيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية منذ عام 2001، ويُطبق منذ عام 2016 من خلال النظام الإلكتروني لمنح التراخيص (نظام بيان). وحظرت البلاد استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربون-142b والهيدروكلوروفلوروكربون-141b بكميات كبيرة والموجود في البوليولات سابقة الخط المستوردة منذ 1 يناير/كانون الثاني 2015 و1 يناير/كانون الثاني 2017 على التوالي. كما أصدرت الحكومة مرسوماً في نوفمبر/تشرين الثاني 2019 يحظر تنفيس غازات التبريد في الغلاف الجوي أثناء صيانة وتركيب وتشغيل وإيقاف تشغيل معدات التبريد وتكييف الهواء؛ ويفرض استرداد وإعادة تدوير إلزاميين لغازات التبريد، وإبلاغ فصلي عن غازات التبريد المستردة والمعاد استخدامها، وعن مخزون غازات التبريد غير الصالحة للاستخدام؛ ويُلزم بالكشف عن تسرب جميع المواد الخاضعة للرقابة في نظم التبريد وتكييف الهواء التي تزيد شحنتها عن 3 كغم؛ واشترط ترخيص جميع الكيانات (أي المستوردين، والموزعين، وتجار التجزئة وورشات الصيانة) التي تتعامل مع المواد المستنفدة للأوزون في قطاع التبريد وتكييف الهواء.

7. وصادقت البلاد على تعديل كيغالي في 8 نوفمبر/تشرين الثاني 2024. وخلال تنفيذ الشريحة الثانية، أُعيد تشكيل لجنة الأوزون الوطنية لتشمل ممثلين من وزارة التجارة والصناعة وترويج الاستثمار، والإدارة العامة للجمارك، ووزارة العمل، والهيئة العامة للمناطق الاقتصادية الخاصة والمناطق الحرة، وغرفة تجارة وصناعة عُمان، وجامعة التقنية والعلوم التطبيقية. وستركّز هذه اللجنة المتعددة أصحاب المصلحة على تحديث واعتماد السياسات واللوائح والاستراتيجيات المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لضمان استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتنفيذ تعديل كيغالي.

8. وتعمل وحدة الأوزون الوطنية على إعداد مسودة تحديث للائحة حماية طبقة الأوزون (2023/107) لإدراج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كمادة خاضعة للرقابة، وذلك عقب تصديق البلاد على تعديل كيغالي في نوفمبر/تشرين

الثاني 2024. وقامت وحدة الأوزون الوطنية، بالتعاون مع الجمارك، بتحديث تصنيفات رموز النظام المنسق للمواد الخاضعة للرقابة بموجب بروتوكول مونتريال إلى 12 رقما، ودمجت هذه التحديثات في نظام بيان.

#### قطاع خدمة التبريد

#### 9. نُقِّدَت الأنشطة التالية في قطاع خدمة التبريد في إطار الشريحة الثانية:

- (أ) تعزيز القدرات المؤسسية والتنظيم والتوعية: نُظِّمَت دورة تدريبية لعشرة من مسؤولي الإنفاذ لتزويدهم بالمعارف الأساسية حول بروتوكول مونتريال والمواد المستنفدة للأوزون، وتعزيز دورهم في إنفاذها؛ ويجري حاليا إنتاج فيلم قصير للتوعية حول حماية طبقة الأوزون والحد من آثار المناخ لزيادة الوعي العام ببروتوكول مونتريال؛
- (ب) مساعدة فنيي الصيانة والمستخدمين النهائيين من أجل خفض التسرب إلى أقل حد ممكن: نُظِّمَت حلقة عمل لمدة ثلاثة أيام لتدريب عشرة مدربين على ممارسات الصيانة الجيدة والأمن والتكنولوجيات الحالية، بالإضافة إلى تعريفهم بمنهجيات تقييم الشهادات المستقبلية؛ ونُظِّمَت حلقة عمل تدريبية لتدريب عشرة فنيين على ممارسات الصيانة الجيدة والتعامل الآمن مع غازات التبريد من خلال الاسترداد وإعادة التدوير والكشف السليم عن التسرب، بالإضافة إلى أحدث الابتكارات في مجال غازات التبريد والأدوات والمعدات؛
- (ج) شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد: نُظِّمَت زيارة ميدانية لمنظمتين محتملتين لاستضافة شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، وحلقة عمل للتوعية. كما نُظِّمَت زيارة ميدانية لمركز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد في المملكة العربية السعودية لاكتساب الخبرة واستكشاف فرص التعاون المحتملة في إطار شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد. وأُجريت دراسة استقصائية لمقدمي خدمات معدات التبريد وتكييف الهواء، وأُعرب 10 منهم عن اهتمامهم باستضافة مركز استرداد غازات التبريد. ونُظِّمَت حلقة عمل لـ 36 مشاركا (من بينهم ثماني نساء) حول الحد من التسرب إلى أقل حد ممكن استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، حضرها أصحاب المصلحة الرئيسيون، بمن فيهم ممثلون عن الجهات الحكومية ومؤسسات الخدمة.

#### تنفيذ ورصد المشروع

10. من أصل المبلغ المخصص لوحدة إدارة المشروع في إطار الشريحة الثانية والبالغ 52,094 دولار أمريكي، تم صرف 19,418 دولار أمريكي للتحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

#### مستوى صرف الأموال

11. من أصل مبلغ 756,302 دولارا أمريكيا المُعتمد حتى الآن، كان قد صُرف 412,180 دولارا أمريكيا (232,965 دولارا أمريكيا لليونيدو و179,215 دولارا أمريكيا لليونيبي)، حتى سبتمبر/أيلول 2025، على النحو المبين في الجدول 2. وسيجري صرف الرصيد المتبقي البالغ 344,122 دولارا أمريكيا في عامي 2025 و2026.

**الجدول 2. التقرير المالي للمرحلة الثالثة من خطة إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعمان (بالدولار الأمريكي)**

| الوكالة                        | الشريحة الأولى |                | الشريحة الثانية |               | المجموع        |                |
|--------------------------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|
|                                | الموافق عليه   | المنصرف        | الموافق عليه    | المنصرف       | الموافق عليه   | المنصرف        |
| اليونيدو                       | 340,344        | 205,784        | 117,094         | 27,181        | 457,438        | 232,965        |
| اليونيب                        | 182,864        | 159,615        | 116,000         | 19,600        | 298,864        | 179,215        |
| <b>المجموع</b>                 | <b>523,208</b> | <b>365,399</b> | <b>233,094</b>  | <b>46,781</b> | <b>756,302</b> | <b>412,180</b> |
| <b>معدل الصرف (نسبة مئوية)</b> | <b>70</b>      |                | <b>20</b>       |               | <b>55</b>      |                |

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

12. سيجري تنفيذ الأنشطة التالية بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2027:

(أ) **تعزيز القدرات المؤسسية والتنظيم والتوعية:** حلقة عمل للجنة الأوزون الوطنية للإشراف على التنفيذ ومناقشة السياسات، وحلقتي عمل تدريبيتين لأربعين من موظفي الجمارك والجهات المعنية بالإنفاذ حول تحديثات النظام الإلكتروني لمنح التراخيص، ومواصلة توعية الجمهور وقطاع التبريد تكيف الهواء ببرنامج الحد الأدنى من التسرب، ودراسة حول كفاءة استخدام الطاقة والفوائد الاقتصادية لمبادرة الحد الأدنى من التسرب (اليونيب) (30,000 دولار أمريكي)؛ وحملة توعية للترويج لشبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد لدى أصحاب المصلحة الرئيسيين والمستخدمين النهائيين، وتوفير وتسليم ستة مُعرّفات إضافية لغازات التبريد لمفتشي الجمارك والبيئة (اليونيدو) (30,000 دولار أمريكي)؛

(ب) **مساعدة فنيي الخدمة والمستخدمين النهائيين في مجال الحد الأدنى من التسرب:** استكمال تحديثات مناهج التدريب لمعاهد التدريب المهني، وتدريب 320 فني في قطاع التبريد وتكييف الهواء على ممارسات الصيانة الجيدة، وتنفيذ برنامج الاعتماد والتدريب الأولي واعتماد 140 فنيا (اليونيب) (86,000 دولار أمريكي)؛ واستكمال معايير ومواصفات السلامة المحدثة للهيدروكربونات، واستكمال التدريب على استخدام المعدات المقدمة لمراكز التدريب الخمسة، وشراء أجهزة كشف التسرب للفنيين المعتمدين، وتنظيم حلقة عمل واحدة حول التكنولوجيات الناشئة لخمس مئتين مستخدماً نهائياً للترويج للحد الأدنى من التسرب (اليونيدو) (59,000 دولار أمريكي)؛

(ج) **شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد:** تعزيز قدرة شبكة استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد من خلال توفير المعدات اللازمة لإنشاء مركز استصلاح (اليونيدو) (تمويل من الشريحة السابقة)؛

(د) **رصد المشروع:** تشغيل وحدة إدارة المشروع، ورصد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتحقق منه، بما في ذلك 28,094 دولاراً أمريكياً للموظفين والاستشاريين و24,000 دولاراً أمريكياً للرصد والتحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للفترة 2025-2026 (اليونيدو) (52,094 دولاراً أمريكياً).

## تعليقات الأمانة وتوصيتها

### التعليقات

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

### الإطار القانوني

13. أصدرت حكومة عُمان حصص استيراد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لأعوام 2025، و2026، و2027، والبالغة 8.96 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، و7.30 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، و5.65 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، على التوالي، وهي أقل من أهداف الرقابة لبروتوكول مونتريال.

14. وفيما يتعلق بحالة حظر استخدام واستيراد غازات التبريد التبريد في الأسطوانات أحادية الاستخدام المدرج في المرحلة الثالثة، أفاد اليونيب أن الحظر كان مخططا له في البداية في عام 2020، إلا أنه لم يكن من الممكن تنفيذه نظرا لنقص القدرات المؤسسية والبنية التحتية اللازمة لدعم إنفاذه. ومن المتوقع دراسة الحظر واعتماده في إطار التنفيذ الجاري للمرحلة الثالثة.

### قطاع خدمة التبريد

15. تأخر إنشاء مركز الاستصلاح بسبب سحب شركتي بهوان وجينتكو، اللتين تم تحديدهما مبدئيا كجهتين مضيفتين، لمقترحهما. وتنفذ اليونيدو ووحدة الأوزون الوطنية عدة أنشطة لمواجهة تحديات اختيار الجهة المضيفة، بما في ذلك الاستفادة من تجربة المملكة العربية السعودية، وتنظيم حلقة عمل حول الحد الأدنى من التسرب واسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد لتعزيز اهتمام مؤسسات التبريد وتكييف الهواء باستضافة المركز، وتوظيف خبير قطري لإجراء دراسة جدوى حول فعالية التكلفة والسياسات الداعمة والسوق لتنفيذ مركز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد بنجاح. وأبدت عدة مؤسسات اهتمامها، وبمجرد اختيار الجهة المضيفة الجديدة، سيتم توفير المعدات (بما في ذلك وحدة استصلاح، ومعدات، وأسطوانات استرداد) للشركة المضيفة. ومن المتوقع تنفيذ هذا النشاط في الشريحة الثالثة.

### تنفيذ سياسة تعميم المنظور الجنساني

16. تستمر مراعاة سياسة الصندوق المتعدد الأطراف المتعلقة بتعميم المنظور الجنساني طوال فترة تنفيذ المشروع. ونُفذت أنشطة خاصة بمشاركة النساء في إطار الشريحة الثانية، وتم رصدها وتشجيعها خلال أنشطة التوظيف وبناء القدرات. وفي إطار الشريحة الثالثة، سيتم توسيع نطاق هذه السياسة لضمان استجابة جميع وثائق المشروع، والفعاليات والمناقشات الإلكترونية والحضورية، وحملات التوعية العامة للمنظور الجنساني، وأن يتم الإبلاغ عن مشاركة النساء في جميع أنشطة الرصد والتقييم.

### استدامة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

17. واصلت عُمان تطوير إطارها القانوني وتعزيزه لتهيئة بيئة مواتية لاستدامة الإزالة. وتشمل التدابير الرئيسية نظاما إلكترونيا لمنح التراخيص؛ وحظر استيراد الهيدروكلوروفلوروكربون-141b (سواء بكميات كبيرة أو ضمن بوليولات سابقة الخلط) والهيدروكلوروفلوروكربون-142b؛ وحظر تنفيس غازات التبريد في الغلاف الجوي؛ وإلزام

استرداد غازات التبريد وإعادة تدويرها والإبلاغ عنها بصورة فصلية؛ وإلزام كشف وتسجيل التسربات لجميع المواد الخاضعة للرقابة في نظم التبريد وتكييف الهواء التي تزيد شحنتها عن 3 كغم؛ وإلزام جميع الجهات التي تتعامل مع المواد المستنفدة للأوزون بالحصول على ترخيص. وسيعزز تدريب الفنيين، والتنفيذ المخطط له لنظام الاعتماد، وتعزيز شبكة الاستصلاح استدامة الإزالة. وتلتزم البلاد بإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2030، ويسير التنفيذ على المسار الصحيح. ويتمثل الخطر المحدد الذي يهدد التنفيذ السلس لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في احتمال تأخير إنشاء مركز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد بسبب التحديات التي ينطوي عليها اختيار الجهة المضيفة. وتقوم وحدة الأوزون الوطنية، بدعم من اليونيدو، بتنفيذ العديد من الأنشطة لمعالجة التأخير، كما هو موضح في الفقرة 15 أعلاه.

### الاستنتاج

18. أكد تقرير التحقق أن الحكومة تطبق نظاما لمنح التراخيص والحصص لاستيراد وتصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وأن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2024 كان أقل بنسبة 69 في المائة من خط الأساس للامتثال، وأقل بنسبة 40 في المائة من هدف التحكم المنصوص عليه في الاتفاق المبرم مع اللجنة التنفيذية. ويستمر تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، حيث بلغ معدل الصرف الإجمالي 55 في المائة (70 في المائة للشريحة الأولى و20 في المائة للشريحة الثانية). وفي حين تأخر إنشاء مركز استرداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد بسبب التحديات التي ينطوي عليها اختيار الجهة المضيفة، إلا أن وحدة الأوزون الوطنية تعمل على معالجة ذلك من خلال عدة أنشطة للتخفيف. ويسير تنفيذ الأنشطة الأخرى المخطط لها على نحو جيد، وسيضمن تنفيذ الشريحة الثالثة تحقيق البلاد لأهدافها بموجب بروتوكول مونتريال واتفاقه.

### التوصية

19. توصي أمانة الصندوق اللجنة التنفيذية بأن تحيط علما بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الثانية من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عُمان، وتوصي أيضا بالموافقة الشمولية على الشريحة الثالثة من المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة للفترة 2026-2027 لعُمان، وذلك بمستويات التمويل المبيّنة في الجدول أدناه.

| عنوان المشروع                                                                             | تمويل المشروع<br>(بالدولار الأمريكي) | تكاليف الدعم<br>(بالدولار الأمريكي) | الوكالة المنفذة |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| (أ) خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية<br>(المرحلة الثالثة، الشريحة الثالثة) | 141,094                              | 9,877                               | اليونيدو        |
| (ب) خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية<br>(المرحلة الثالثة، الشريحة الثالثة) | 116,000                              | 14,612                              | اليونيب         |

## ورقة تقييم المشروع - مشروعات متعددة السنوات

## عُمان

| عنوان المشروع                                                | الوكالة                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|
| خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى) | اليونيب (رئيسية)، اليونيدو |

|                                   |             |                  |                                          |
|-----------------------------------|-------------|------------------|------------------------------------------|
| أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو) | السنة: 2024 | 1,154.54 طن متري | 2,275,115 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون |
|-----------------------------------|-------------|------------------|------------------------------------------|

| البيانات القطاعية لاستهلاك الهيدروفلوروكربون (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) والأنشطة |         |         |                |                       |              |           |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------------|-----------------------|--------------|-----------|------|
| أحدت تقرير للبرنامج القطري (2024)                                                      | أيروسول | الرغاوى | مكافحة الحرائق | تكييف الهواء والتبريد |              |           | أخرى |
|                                                                                        |         |         |                | التبريد               | تكييف الهواء | أخرى      |      |
| أحدت تقرير للبرنامج القطري (2024)                                                      |         | 0       | 17,291         |                       |              | 2,257,824 |      |
| أنشطة خطة تنفيذ كيغالي، المرحلة الأولى كما تم الاتفاق عليها (نعم/لا)                   | لا      | لا      | لا             |                       |              | نعم       |      |

|                                                            |                  |                                          |
|------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في الخدمة للفترة 2024-2022 | 1,170.37 طن متري | 2,221,687 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون |
|------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|

\* بما في ذلك الاستهلاك لخدمة معدات مكافحة الحرائق

| بيانات استهلاك خط الأساس (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) | 2022      | 2023      | 2024      | متوسط 2024-2022* |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| الاستهلاك السنوي للهيدروفلوروكربون                        | 2,089,387 | 2,300,559 | 2,275,115 | 2,221,687        |
| خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون (65%)                      |           |           |           | 655,323          |
| خط أساس الهيدروفلوروكربون                                 |           |           |           | 2,877,010        |

\* باعتبارها طرفا في المجموعة 2 من بلدان المادة 5، يتم تحديد خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عُمان باستخدام متوسط الاستهلاك من عام 2024 إلى عام 2026؛ وبالنسبة للتقديم الحالي، يتم استخدام آخر ثلاث سنوات (2024-2022) من البيانات في "الفترة الموقّعة".

| أستهلاك الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)          |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| نقطة البدء للتخفيضات المجمعمة المستدامة                                            | سيحدد لاحقا |
| مشاريع الاستثمار بالتخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون التي تمت الموافقة عليها مسبقا | لا          |
| إجمالي التخفيضات من المشاريع التي تمت الموافقة عليها مسبقا                         | لا ينطبق    |

| بيانات المشروع كما تمت الموافقة عليه       |           |           |           |           |           |                                                                                                  |           |                                              |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| المجموع                                    | 2032      | 2031      | 2030      | 2029      | 2028      | 2027-2026                                                                                        | *2025     |                                              |
| لا ينطبق                                   | 2,589,309 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | لا ينطبق                                                                                         | لا ينطبق  | الاستهلاك                                    |
| لا ينطبق                                   | 2,415,624 | 2,646,317 | 2,646,317 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010                                                                                        | 2,877,010 | (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)             |
| لا ينطبق                                   | 16.04     | 8.02      | 8.02      | 0.00      | 0.00      | 0.00                                                                                             | 0.00      | التخفيض بالنسبة إلى خط الأساس ("المؤقت") (%) |
| 1,041,015                                  | 0         | 0         | 165,632   | 0         | 396,555   | 0                                                                                                | 478,828   | اليونيب                                      |
| 124,512                                    | 0         | 0         | 19,811    | 0         | 47,430    | 0                                                                                                | 57,271    | تكاليف المشروع                               |
| 369,000                                    | 0         | 0         | 0         | 0         | 174,000   | 0                                                                                                | 195,000   | تكاليف الدعم                                 |
| 25,830                                     | 0         | 0         | 0         | 0         | 12,180    | 0                                                                                                | 13,650    | اليونيدو                                     |
| 1,410,015                                  | 0         | 0         | 165,632   | 0         | 570,555   | 0                                                                                                | 673,828   | تكاليف المشروع                               |
| 150,342                                    | 0         | 0         | 19,811    | 0         | 59,610    | 0                                                                                                | 70,921    | تكاليف الدعم                                 |
| 1,560,357                                  | 0         | 0         | 185,443   | 0         | 630,165   | 0                                                                                                | 744,749   | إجمالي تكاليف المشروع                        |
| إجمالي التمويل                             |           |           |           |           |           |                                                                                                  |           |                                              |
| * موصى بالموافقة عليها في الاجتماع الحالي. |           |           |           |           |           |                                                                                                  |           |                                              |
| 461,386                                    |           |           |           |           |           | التخفيض من الاستهلاك المتبقي المؤهل لتمويل المرحلة الأولى (بالأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) |           |                                              |
| النظر بشكل فردي                            |           |           |           |           |           | توصية الأمانة:                                                                                   |           |                                              |

## وصف المشروع

20. تحتوي هذه الوثيقة على الأقسام التالية:

- أولاً- موجز المقترح كما تم تقديمه
- ثانياً- الخلفية: حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأنشطة السابقة المتعلقة بالهيدروفلوروكربون
- ثالثاً- نظرة عامة على استهلاك الهيدروفلوروكربون: مستويات استهلاك الهيدروفلوروكربون، واتجاهاته، واستهلاكه حسب القطاع
- رابعاً- المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، حسبما تم تقديمها: الإطار التنظيمي، واستراتيجية التخفيض التدريجي، والتكلفة الإجمالية للمرحلة، وخطة التنفيذ للشريحة الأولى
- خامساً- تعليقات الأمانة، بما في ذلك تكلفة الأنشطة المتفق عليها
- سادساً- التوصية

## أولاً- موجز المقترح كما تم تقديمه

- 21. قدّمت اليونيب، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، بالنيابة عن حكومة عُمان، طلباً لتمويل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، بتكلفة إجمالية قدرها 1,571,177 دولاراً أمريكياً، تتكون من 1,041,015 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 135,332 دولاراً أمريكياً لليونيب و369,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 25,830 دولاراً أمريكياً لليونيب، كما تم تقديمه في الأصل.<sup>3</sup>
- 22. وبالنظر إلى تصنيف عُمان ضمن المجموعة الثانية من بلدان المادة 5، فإن حساب خط الأساس للهيدروفلوروكربون سيتم بناء على متوسط الاستهلاك من عام 2024 حتى عام 2026. غير أنه، ونظراً لعدم توفر هذه البيانات بعد، فإن الحكومة تقترح استخدام بيانات استهلاك الهيدروفلوروكربون من آخر فترة ثلاث سنوات (2022-2024) لوضع خط أساس "مؤقت" لتحديد أهداف المرحلة الأولى، والذي احتسب أنه يعادل 2,877,010 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويُستخدم خط الأساس "المؤقت" لأغراض هذا المشروع فقط من قبل حكومة عُمان، وهو لا يشكل مفهوماً جديداً بموجب تعديل كيغالي. وسيساعد تنفيذ المرحلة الأولى من خطة كيغالي حكومة عُمان على تحقيق هدف التخفيض بنسبة 16.04 في المائة من خط الأساس "المؤقت" بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2032.
- 23. وتبلغ قيمة الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي المطلوبة في هذا الاجتماع 749,726 دولاراً أمريكياً، تتألف من 478,828 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 62,248 دولاراً أمريكياً لليونيب، و195,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 13,650 دولاراً أمريكياً لليونيب، كما تم تقديمها في الأصل، للفترة من يناير/كانون الثاني 2026 إلى ديسمبر/كانون الأول 2028.

<sup>3</sup> وفقاً للرسالة المؤرخة في 18 أغسطس/آب 2025 من هيئة البيئة في عُمان إلى اليونيب.

## ثانياً- الخلفية

## حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

24. يعرض الجدول 3 معلومات عن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عُمان حتى أكتوبر/تشرين الأول 2025.

## الجدول 3. حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عُمان

| المرحلة الأولى                                                                       | المرحلة الثانية            | المرحلة الثالثة            |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| الاجتماع الذي تمت خلاله الموافقة على خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية | الخامس والستون             | الخامس والسبعون            | الثامن والثمانون |
| 10 في المائة بحلول 2015                                                              | 35 في المائة بحلول 2020    | 100 في المائة بحلول 2030   |                  |
| 434,120                                                                              | 485,000                    | 1,406,836                  |                  |
| 31 ديسمبر/كانون الأول 2017                                                           | 31 ديسمبر/كانون الأول 2021 | 31 ديسمبر/كانون الأول 2031 |                  |

## حالة تنفيذ الأنشطة السابقة ذات الصلة بالهيدروفلوروكربون

25. يعرض الجدول 4 نظرة عامة عن الأنشطة التي تم تنفيذها في عُمان في إطار تعديل كيغالي والتي مولها الصندوق المتعدد الأطراف.

## الجدول 4. الأنشطة ذات الصلة بالهيدروفلوروكربون الموافق عليها سابقاً في عُمان

| الاجتماع الذي تمت فيه الموافقة | عنوان المشروع                                               | الوكالة المنفذة | التكلفة (دولار أمريكي) | تاريخ الإنجاز           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|
| الرابع والسبعون                | مسح بدائل المواد المستنفدة للأوزون                          | اليونيدو        | 110,000                | يوليو/تموز 2018         |
| الحادي والثمانون               | الأنشطة التكميلية للخفض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية | اليونيب         | 150,000                | ديسمبر/كانون الأول 2021 |

## ثالثاً- نظرة عامة على استهلاك الهيدروفلوروكربون

## مستويات استهلاك الهيدروفلوروكربون

26. تستورد عُمان المواد الهيدروفلوروكربونية لاستخدامها حصراً في قطاعات خدمة التبريد وتكييف الهواء، ومكافحة الحرائق، والرغاوى. وتمثلت أكثر المواد استهلاكاً في عام 2024 في الهيدروفلوروكربون-134 أ (41.6 في المائة من إجمالي استهلاك الهيدروفلوروكربون بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، و R-404A (28.7 في المائة)، و R-410A (25.3 في المائة)، ومواد هيدروفلوروكربونية أخرى (4.4 في المائة). ويعرض الجدول 5 استهلاك عُمان من الهيدروفلوروكربون كما أبلغت عنه أمانة الأوزون بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال، وخط الأساس "المؤقت" للهيدروفلوروكربون في عُمان.

**الجدول 5. استهلاك الهيدروفلوروكربون (بيانات المادة 7 للفترة 2020-2024) وخط الأساس "الموقت" في عُمان**

| 2024                                                                                | 2023             | 2022             | 2021             | 2020             | القدرة على<br>إحداث الاحترار<br>العالمي | الهيدروفلوروكربون                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| أطنان مترية                                                                         |                  |                  |                  |                  |                                         |                                                     |
| 4.28                                                                                | 8.93             | 4.28             | 0.00             | 4.50             | 675                                     | الهيدروفلوروكربون-32                                |
| 661.31                                                                              | 751.84           | 702.96           | 1,105.44         | 656.59           | 1,430                                   | الهيدروفلوروكربون-134 <sup>أ</sup>                  |
| 0.00                                                                                | 22.00            | 17.01            | 74.20            | 70.00            | 124                                     | الهيدروفلوروكربون-152 <sup>أ</sup>                  |
| 5.37                                                                                | 10.74            | 9.85             | 12.41            | 27.34            | 3,220                                   | الهيدروفلوروكربون-ca227                             |
| 166.76                                                                              | 151.75           | 129.55           | 68.23            | 92.94            | 3,922                                   | R-404A                                              |
| 34.89                                                                               | 30.65            | 36.51            | 23.44            | 27.18            | 1,774                                   | R-407C                                              |
| 276.05                                                                              | 251.26           | 225.12           | 115.82           | 177.36           | 2,088                                   | R-410A                                              |
| 5.89                                                                                | 3.18             | 0.94             | 0.78             | 0.00             |                                         | المواد الهيدروفلوروكربونية الأخرى*                  |
| <b>1,154.54</b>                                                                     | <b>1,230.35</b>  | <b>1,126.21</b>  | <b>1,400.32</b>  | <b>1,055.91</b>  |                                         | <b>المجموع (أطنان مترية)</b>                        |
| أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون                                                      |                  |                  |                  |                  |                                         |                                                     |
| 2,886                                                                               | 6,028            | 2,889            | 0                | 3,038            | 675                                     | الهيدروفلوروكربون-32                                |
| 945,676                                                                             | 1,075,131        | 1,005,227        | 1,580,785        | 938,924          | 1,430                                   | الهيدروفلوروكربون-134 <sup>أ</sup>                  |
| 0                                                                                   | 2,728            | 2,109            | 9,201            | 8,680            | 124                                     | الهيدروفلوروكربون-152 <sup>أ</sup>                  |
| 17,291                                                                              | 34,583           | 31,720           | 39,951           | 88,035           | 3,220                                   | الهيدروفلوروكربون-ca227                             |
| 653,950                                                                             | 595,103          | 508,047          | 267,555          | 364,474          | 3,922                                   | R-404A                                              |
| 61,897                                                                              | 54,369           | 64,761           | 41,581           | 48,213           | 1,774                                   | R-407C                                              |
| 576,250                                                                             | 524,505          | 469,946          | 241,781          | 370,239          | 2,088                                   | R-410A                                              |
| 17,165                                                                              | 8,113            | 4,686            | 4,937            | 0                |                                         | المواد الهيدروفلوروكربونية الأخرى*                  |
| <b>2,275,115</b>                                                                    | <b>2,300,559</b> | <b>2,089,387</b> | <b>2,185,789</b> | <b>1,821,602</b> |                                         | <b>المجموع (أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)</b>     |
| حساب خط الأساس "الموقت" للمواد الهيدروفلوروكربونية (أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) |                  |                  |                  |                  |                                         |                                                     |
|                                                                                     | 2,221,687        |                  |                  |                  |                                         | متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في الفترة 2024-2022 |
|                                                                                     | 655,323          |                  |                  |                  |                                         | خط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65%)     |
| <b>2,877,010</b>                                                                    |                  |                  |                  |                  |                                         | <b>خط الأساس "الموقت" للهيدروفلوروكربون</b>         |

\* يشمل الهيدروفلوروكربون-fa236، والهيدروفلوروكربون-fa245، وR-407A، وR-407F، وR-448A، وR-449A، وR-452A، وR-507A.

27. وشهد استهلاك الهيدروفلوروكربون اتجاهًا تصاعديًا رغم التقلبات بين عامي 2020 و2024، ويعزى ذلك إلى التنمية الاقتصادية وتحول السوق عن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويُرجَّح أن يكون ارتفاع واردات الهيدروفلوروكربون-134<sup>أ</sup> في عام 2021، مقارنة بالسنوات الأخرى، مدفوعًا بارتفاع الطلب على التبريد التجاري وديناميكيات السوق، مثل التخزين استجابة لتقلبات الأسعار.

**تقرير تنفيذ البرنامج القطري**

28. تتوافق البيانات القطاعية لاستهلاك الهيدروفلوروكربون التي قدمتها حكومة عُمان في تقريرها الخاص بتنفيذ برنامجها القطري لعام 2024 مع البيانات التي تم الإبلاغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

**اتجاهات استهلاك الهيدروفلوروكربون**

29. تقلَّب استهلاك الهيدروفلوروكربون خلال الفترة من 2020 إلى 2024، مع اتجاه تصاعدي بالعموم. ويعزى ذلك إلى عدة عوامل، منها التنمية الاقتصادية، وتأثير جائحة كوفيد-19، وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وشهد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية انخفاضًا مستمرًا من عام 2020 حتى عام 2024، وكانت المواد الهيدروفلوروكربونية هي البدائل الرئيسية التي حلت محل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

## استهلاك الهيدروفلوروكربون بحسب القطاع

30. تُستهلك المواد الهيدروفلوروكربونية بشكل رئيسي في خدمة معدات تكييف الهواء والتبريد (92.9 في المائة بالأطنان المترية و 91.0 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون ومعدات الشحن المجمعة والمثبتة في الموقع (5.2 في المائة بالأطنان المترية و 7.7 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، مع استهلاك صغير في رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط (1.1 في المائة بالأطنان المترية و 0.1 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وتصنيع معدات مكافحة الحرائق (0.7 في المائة بالأطنان المترية و 1.2 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، كما هو موضح في الجدول 6.

## الجدول 6. استهلاك الهيدروفلوروكربون في عُمان حسب القطاع (2020-2024)

| القطاع                                          | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | متوسط الفترة<br>2024-2022 | الحصة من<br>الإجمالي<br>(نسبة<br>مئوية) |
|-------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| أطنان مترية                                     |                  |                  |                  |                  |                  |                           |                                         |
| تصنيع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط         | 70.00            | 74.20            | 17.01            | 22.00            | 0.00             | 13.00                     | 1.1                                     |
| تصنيع معدات مكافحة الحرائق                      | 27.34            | 12.41            | 9.85             | 10.74            | 5.37             | 8.65                      | 0.7                                     |
| <b>المجموع الفرعي للتصنيع</b>                   | <b>97.34</b>     | <b>86.61</b>     | <b>26.86</b>     | <b>32.74</b>     | <b>5.37</b>      | <b>21.66</b>              | <b>1.9</b>                              |
| الخدمة                                          | 908.48           | 1,260.15         | 1,043.24         | 1,137.77         | 1,082.53         | 1,087.85                  | 92.9                                    |
| التجميع والتركيب                                | 50.09            | 53.56            | 56.12            | 59.84            | 66.64            | 60.87                     | 5.2                                     |
| <b>المجموع (أطنان مترية)</b>                    | <b>1,055.91</b>  | <b>1,400.32</b>  | <b>1,126.22</b>  | <b>1,230.35</b>  | <b>1,154.54</b>  | <b>1,170.37</b>           | <b>100.0</b>                            |
| أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون                  |                  |                  |                  |                  |                  |                           |                                         |
| تصنيع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط         | 8,680            | 9,201            | 2,109            | 2,728            | 0                | 1,612                     | 0.1                                     |
| تصنيع معدات مكافحة الحرائق                      | 88,035           | 39,960           | 31,720           | 34,583           | 17,291           | 27,865                    | 1.2                                     |
| <b>المجموع الفرعي للتصنيع</b>                   | <b>96,715</b>    | <b>49,161</b>    | <b>33,829</b>    | <b>37,311</b>    | <b>17,291</b>    | <b>29,477</b>             | <b>1.3</b>                              |
| الخدمة                                          | 1,579,793        | 1,983,616        | 1,896,366        | 2,095,639        | 2,075,477        | 2,022,494                 | 91.0                                    |
| التجميع والتركيب                                | 145,093          | 153,024          | 159,192          | 167,610          | 182,350          | 169,717                   | 7.7                                     |
| <b>المجموع (أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)</b> | <b>1,821,602</b> | <b>2,185,801</b> | <b>2,089,387</b> | <b>2,300,560</b> | <b>2,275,118</b> | <b>2,221,688</b>          | <b>100.0</b>                            |

31. وبناء على بيانات الاستهلاك القطاعي باستخدام متوسط الاستهلاك المسجل من عام 2022 حتى عام 2024، يهيمن استهلاك الهيدروفلوروكربون-134 أ على قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء في القطاع الفرعي لتكييف الهواء المتنقل (55.4 في المائة بالأطنان المترية و 41.7 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، يليه R-410A مع كمية صغيرة من الهيدروفلوروكربون-32 في أنظمة تكييف الهواء السكنية (20.9 في المائة بالأطنان المترية و 22.6 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)؛ و R-404A في أنظمة التبريد التجارية الكبيرة (19.0 في المائة بالأطنان المترية و 9.2 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)؛ و R-404A، و R-407C، و R-410A، وكميات صغيرة من مواد أخرى في التجميع والتركيب المحليين (5.2 في المائة بالأطنان المترية و 7.6 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)؛ وقطاعات فرعية أخرى. ويبين الجدولان 7 و 8 تفاصيل الاستهلاك حسب القطاع والمواد.

**الجدول 7. استهلاك الهيدروفلوروكربون في عُمان بحسب القطاع (متوسط الفترة 2022-2024) (بالأطنان المترية)**

| القطاع                                          | الهيدروفلوروكربون-32 | الهيدروفلوروكربون-134أ | R-404A        | R-407C       | R-410A        | الهيدروفلوروكربون-152أ* | الهيدروفلوروكربون-227ea | المواد الأخرى** | المجموع***      | الحصة من المجموع (%) |
|-------------------------------------------------|----------------------|------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| <b>التصنيع</b>                                  |                      |                        |               |              |               |                         |                         |                 |                 |                      |
| رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط               | 0.00                 | 0.00                   | 0.00          | 0.00         | 0.00          | 13.00                   | 0.00                    | 0.00            | 13.00           | 1.1                  |
| مكافحة الحرائق                                  | 0.00                 | 0.00                   | 0.00          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 8.65                    | 0.00            | 8.65            | 0.7                  |
| <b>المجموع الفرعي للتصنيع</b>                   | <b>0.00</b>          | <b>0.00</b>            | <b>0.00</b>   | <b>0.00</b>  | <b>0.00</b>   | <b>13.00</b>            | <b>8.65</b>             | <b>0.00</b>     | <b>21.66</b>    | <b>1.9</b>           |
| <b>خدمة التبريد وتكييف الهواء</b>               |                      |                        |               |              |               |                         |                         |                 |                 |                      |
| <b>القطاعات الفرعية للتبريد</b>                 |                      |                        |               |              |               |                         |                         |                 |                 |                      |
| التبريد المنزلي                                 | 0.00                 | 49.43                  | 0.00          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.00            | 49.43           | 4.2                  |
| التبريد التجاري (الصغير)                        | 0.00                 | 6.16                   | 0.00          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.00            | 6.16            | 0.5                  |
| التبريد التجاري (الكبير)                        | 0.00                 | 0.00                   | 107.21        | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.34            | 107.55          | 9.2                  |
| التبريد الصناعي                                 | 0.00                 | 0.00                   | 5.63          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.65            | 6.28            | 0.5                  |
| تبريد النقل                                     | 0.00                 | 0.00                   | 8.85          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.84            | 9.70            | 0.8                  |
| <b>القطاعات الفرعية لتكييف الهواء</b>           |                      |                        |               |              |               |                         |                         |                 |                 |                      |
| تكييف الهواء السكني                             | 5.83                 | 0.00                   | 0.00          | 0.00         | 239.08        | 0.00                    | 0.00                    | 0.00            | 244.91          | 20.9                 |
| تكييف الهواء التجاري والصناعي                   | 0.00                 | 1.22                   | 0.00          | 9.95         | 4.28          | 0.00                    | 0.00                    | 0.00            | 15.45           | 1.3                  |
| تكييف الهواء المتنقل                            | 0.00                 | 647.95                 | 0.00          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.00            | 647.95          | 55.4                 |
| أجهزة التبريد                                   | 0.00                 | 0.00                   | 0.00          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.43            | 0.43            | 0.0                  |
| <b>المجموع الفرعي للخدمة</b>                    | <b>5.83</b>          | <b>704.76</b>          | <b>121.70</b> | <b>9.95</b>  | <b>243.36</b> | <b>0.00</b>             | <b>0.00</b>             | <b>2.26</b>     | <b>1,087.86</b> | <b>92.9</b>          |
| <b>التركيب والتجميع المحليان</b>                |                      |                        |               |              |               |                         |                         |                 |                 |                      |
| تكييف الهواء التجاري والصناعي                   | 0.00                 | 0.61                   | 0.00          | 24.07        | 7.45          | 0.00                    | 0.00                    | 0.00            | 32.14           | 2.7                  |
| التبريد التجاري (الكبير)                        | 0.00                 | 0.00                   | 24.16         | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.84            | 25.00           | 2.1                  |
| التبريد الصناعي                                 | 0.00                 | 0.00                   | 1.15          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.21            | 1.36            | 0.1                  |
| تبريد النقل                                     | 0.00                 | 0.00                   | 2.34          | 0.00         | 0.00          | 0.00                    | 0.00                    | 0.02            | 2.37            | 0.2                  |
| <b>المجموع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين</b> | <b>0.00</b>          | <b>0.61</b>            | <b>27.65</b>  | <b>24.07</b> | <b>7.45</b>   | <b>0.00</b>             | <b>0.00</b>             | <b>1.07</b>     | <b>60.86</b>    | <b>5.2</b>           |
| <b>المجموع</b>                                  | <b>5.83</b>          | <b>705.37</b>          | <b>149.35</b> | <b>34.02</b> | <b>250.81</b> | <b>13.00</b>            | <b>8.65</b>             | <b>3.34</b>     | <b>1,170.38</b> | <b>100.0</b>         |

\* تم استيراد الهيدروفلوروكربون-152 مؤخرا في عام 2023.

\*\* يشمل ذلك R-407F و R-448A (التبريد التجاري الكبير)، و R-507A (التبريد الصناعي)، و R-452A (تبريد النقل)، والهيدروفلوروكربون-fa236 (خدمة أجهزة التبريد).

\*\*\* يعزى الاختلاف الطفيف بين بيانات البرنامج القطري وإجمالي البيانات القطاعية إلى التقريب أثناء التحويل إلى أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

**الجدول 8. استهلاك الهيدروفلوروكربون في عُمان بحسب القطاع (متوسط الفترة 2022-2024) (بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)**

| القطاع                            | الهيدروفلوروكربون-32 | الهيدروفلوروكربون-134أ | R-404A   | R-407C   | R-410A   | الهيدروفلوروكربون-152أ* | الهيدروفلوروكربون-227ea | المواد الأخرى** | المجموع       | الحصة من المجموع (%) |
|-----------------------------------|----------------------|------------------------|----------|----------|----------|-------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|----------------------|
| <b>التصنيع</b>                    |                      |                        |          |          |          |                         |                         |                 |               |                      |
| رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط | 0                    | 0                      | 0        | 0        | 0        | 1,612                   | 0                       | 0               | 1,612         | 0.1                  |
| مكافحة الحرائق                    | 0                    | 0                      | 0        | 0        | 0        | 0                       | 27,864                  | 0               | 27,864        | 1.3                  |
| <b>المجموع الفرعي للتصنيع</b>     | <b>0</b>             | <b>0</b>               | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1,612</b>            | <b>27,864</b>           | <b>0</b>        | <b>29,476</b> | <b>1.3</b>           |
| <b>خدمة التبريد وتكييف الهواء</b> |                      |                        |          |          |          |                         |                         |                 |               |                      |
| <b>القطاعات الفرعية للتبريد</b>   |                      |                        |          |          |          |                         |                         |                 |               |                      |
| التبريد المنزلي                   | 0                    | 70,685                 | 0        | 0        | 0        | 0                       | 0                       | 0               | 70,685        | 3.2                  |
| التبريد التجاري (الصغير)          | 0                    | 8,809                  | 0        | 0        | 0        | 0                       | 0                       | 0               | 8,809         | 0.4                  |

| القطاع                                          | الهيدروفلور وكربون-32 | الهيدروفلورو كربون-134أ | R-404A         | R-407C        | R-410A         | الهيدرو فلوروكربون-152أ* | الهيدرو فلوروكربون-227ea | المواد الأخرى* | المجموع           | الحصة من المجموع (%) |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| التبريد التجاري (الكبير)                        | 0                     | 0                       | 420,448        | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 614            | 421,062           | 19.0                 |
| التبريد الصناعي                                 | 0                     | 0                       | 22,079         | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 2,590          | 24,669            | 1.1                  |
| تبريد النقل                                     | 0                     | 0                       | 34,719         | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 1,780          | 36,499            | 1.6                  |
| <b>القطاعات الفرعية لتكييف الهواء</b>           |                       |                         |                |               |                |                          |                          |                |                   |                      |
| تكييف الهواء السكني                             | 3,935                 | 0                       | 0              | 0             | 499,080        | 0                        | 0                        | 0              | 503,015           | 22.6                 |
| تكييف الهواء التجاري والصناعي                   | 0                     | 1,745                   | 0              | 17,650        | 8,935          | 0                        | 0                        | 0              | 28,329            | 1.3                  |
| تكييف الهواء المتنقل                            | 0                     | 926,569                 | 0              | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 0              | 926,569           | 41.7                 |
| أجهزة التبريد                                   | 0                     | 0                       | 0              | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 2,875          | 2,875             | 0.1                  |
| <b>المجموع الفرعي للخدمة</b>                    | <b>3,935</b>          | <b>1,007,807</b>        | <b>477,246</b> | <b>17,650</b> | <b>508,014</b> | <b>0</b>                 | <b>0</b>                 | <b>7,860</b>   | <b>2,022,512</b>  | <b>91.0</b>          |
| <b>التركيب والتجميع المحليان</b>                |                       |                         |                |               |                |                          |                          |                |                   |                      |
| تكييف الهواء التجاري والصناعي                   | 0                     | 872                     | 0              | 42,702        | 15,559         | 0                        | 0                        | 0              | 59,134            | 2.7                  |
| التبريد التجاري (الكبير)                        | 0                     | 0                       | 94,746         | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 1,224          | 95,969            | 4.3                  |
| التبريد الصناعي                                 | 0                     | 0                       | 4,510          | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 850            | 5,360             | 0.2                  |
| تبريد النقل                                     | 0                     | 0                       | 9,190          | 0             | 0              | 0                        | 0                        | 49             | 9,239             | 0.4                  |
| <b>المجموع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين</b> | <b>0</b>              | <b>872</b>              | <b>108,445</b> | <b>42,702</b> | <b>15,559</b>  | <b>0</b>                 | <b>0</b>                 | <b>2,123</b>   | <b>169,702</b>    | <b>7.6</b>           |
| <b>المجموع</b>                                  | <b>3,935</b>          | <b>1,008,679</b>        | <b>585,691</b> | <b>60,352</b> | <b>523,573</b> | <b>1,612</b>             | <b>27,864</b>            | <b>9,983</b>   | <b>*2,221,690</b> | <b>100.0</b>         |

\* يعزى الاختلاف الطفيف بين بيانات البرنامج القطري وإجمالي البيانات القطاعية إلى التقريب أثناء التحويل إلى أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

### قطاع التصنيع

32. بناء على بيانات البرنامج القطري، تُستهلك المواد الهيدروفلوروكربونية بكميات ضئيلة في تصنيع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط (1.1 في المائة بالأطنان المترية و0.1 في المائة بأطنان مكافئ لثاني أكسيد الكربون) ومعدات مكافحة الحرائق (0.7 في المائة بالأطنان المترية و1.3 في المائة بأطنان مكافئ لثاني أكسيد الكربون). واستُخدم الهيدروفلوروكربون-152أ في تصنيع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط، بينما استُخدم الهيدروفلوروكربون-272ea في تصنيع وإعادة تعبئة معدات مكافحة الحرائق. وخلال فترة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، قُدمت المساعدة لشركتين لتصنيع الألواح الشظيرية الرغوية؛ تحولت إحداها إلى تكنولوجيا النفخ المائي، وتحولت الأخرى (شركة الخليج للعزل ذ.م.م.) من استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى استخدام الهيدروفلوروكربون-152أ وR-600a في تصنيع ألواح البوليسترين المسحوبة بالضغط. وحاليا، لا تتوفر بيانات شاملة عن قطاعي الرغاوى ومكافحة الحرائق نظرا لعدم توفر معلومات مفصلة خاصة بكل قطاع. غير أن المقترح أشار إلى أن جمع بيانات الصناعة ذات الصلة، بما في ذلك ملفات تعريف الشركات، وعمليات التصنيع، واستهلاك الهيدروفلوروكربون، والمعدات الأساسية، سوف يتم في المرحلة الأولى من أجل صياغة الاستراتيجية القطاعية لإزالة الهيدروفلوروكربون في المرحلة الثانية.

قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء

33. يوجد في عُمان 6,669 فنيا مسجلا (لا يوجد بينهم نساء حتى الآن) و3,593 ورشة عمل تستهلك مواد هيدروفلوروكربونية. وفي إطار تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تم تدريب 2,000 فني على ممارسات الخدمة الجيدة والحد من التسربات. وتوجد في عُمان خمسة معاهد تدريب مهني تقدم التدريب للفنيين، وأربعة مراكز لاستعادة وإعادة تدوير غازات التبريد. ولا توجد رابطة صناعية لقطاع خدمات التبريد وتكييف الهواء في عُمان. وخلال تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، اشركت وحدة الأوزون الوطنية مؤسسات خدمات التبريد وتكييف الهواء في تنفيذ الأنشطة، وكذلك في وضع السياسات وتدابير الرقابة عبر إجراء مشاورات مع أصحاب المصلحة والتنظيم المشترك للأنشطة.

خدمة أجهزة التبريد المنزلية والتجارية والصناعية وتبريد وسائل النقل

34. تشمل القطاعات الفرعية لخدمة أجهزة التبريد التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية في عُمان التبريد المنزلي، والتجاري، والصناعي وتبريد وسائل النقل. وبلغ الاستهلاك المنسوب إلى خدمة القطاعات الفرعية للتبريد خلال الفترة 2022-2024 حوالي 15 في المائة بالأطنان المترية و25 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مما يجعل هذا القطاع ثاني أعلى قطاع استهلاكاً للهيدروفلوروكربون. ويُعدّ R-404A المادة الهيدروفلوروكربونية الأساسية المستخدمة في خدمة أجهزة التبريد، يليه الهيدروفلوروكربون-134أ، كما يُسجل استخدام محدود لغازات R-507A، وR-407A، وR-407F، وR-452A. ولا يُستخدم غاز R-600a في خدمة التبريد.

خدمة أجهزة تكييف الهواء السكنية والتجارية

35. يشمل القطاع الفرعي لخدمة أجهزة تكييف الهواء التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية في عُمان تكييف الهواء السكني والتجاري والصناعي وأجهزة التبريد. وتشير بيانات المسح إلى أن استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في صيانة هذه القطاعات الفرعية لتكييف الهواء خلال الفترة 2022-2024 مثل في المتوسط حوالي 22 في المائة من الاستهلاك بالأطنان المترية و24 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويُعدّ R-410A الهيدروفلوروكربون الرئيسي المستخدم في تكييف الهواء المنزلي، يليه الهيدروفلوروكربون-32. وتستخدم أنظمة تكييف الهواء التجارية والصناعية بشكل أساسي R-407C، مع كميات صغيرة من الهيدروفلوروكربون-134أ. وتشمل المواد الهيدروفلوروكربونية الأخرى المستخدمة في قطاع تكييف الهواء الهيدروفلوروكربون-fa245 والفيدروفلوروكربون-fa236، والذين يمثلان حوالي 1 في المائة من إجمالي الاستهلاك بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون، ويُستخدمان بشكل رئيسي في خدمة أجهزة التبريد؛ ولا يُستخدم R-290 في هذا القطاع.

خدمة أجهزة تكييف الهواء المتنقلة

36. يُعدّ الهيدروفلوروكربون-134أ الهيدروفلوروكربون الوحيد المستخدم في قطاع خدمة أجهزة تكييف الهواء المتنقلة. ويمثل متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ في خدمة أجهزة تكييف الهواء المتنقلة خلال الفترة 2022-2024 حوالي 55 في المائة بالأطنان المترية و42 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وهو القطاع الأكثر استهلاكاً للهيدروفلوروكربون في عُمان. ونظراً لعدم تناول هذا القطاع في برامج الإزالة السابقة، ستتضمن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية أنشطة محددة لقطاع الخدمة لاستهدافه.

### القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين

37. يشمل القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين أجهزة تكييف الهواء التجارية والصناعية، ومعدات التبريد التجارية والصناعية ومعدات النقل. ويمثل الاستهلاك في هذا القطاع حوالي 5.2 في المائة بالأطنان المترية و7.6 في المائة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويُعدّ R-404A الهيدروفلوروكربون الرئيسي المستخدم في هذا القطاع، يليه R-407C وR-410A، مع استخدام محدود لمواد أخرى (الهيدروفلوروكربون-134أ، وR-448A، وR-407F، وR-507A، وR-452A). وتعتزم البلاد جمع معلومات أكثر تفصيلاً عن شركات التجميع والتركيب في هذا القطاع خلال تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وتم التخطيط لأنشطة تهدف إلى خفض استهلاك الهيدروفلوروكربون في هذا القطاع.

### رابعاً- المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية حسبما تم تقديمها

#### الإطار المؤسسي والسياسي والتنظيمي

38. تعمل وحدة الأوزون الوطنية ضمن المديرية العامة للتغير المناخي بالنيابة عن هيئة البيئة، المعروفة سابقاً باسم وزارة البيئة والشؤون المناخية، وهي تعتبر المكتب الوطني الذي يُنسّق تنفيذ جميع أنشطة إزالة المواد المستنفدة للأوزون والتخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون في عُمان. كما تشارك العديد من الجهات الحكومية والوزارات الأخرى في مراقبة وإدارة غازات التبريد.

39. وتُنظّم المواد الخطرة، مثل المواد الهيدروفلوروكربونية، بموجب قانون حماية البيئة ومنع التلوث، وصدر القرار الإداري رقم 2023/50 في عام 2023 لتغطية إجراءات التسجيل، والتصاريح، والتوسيم، والتغليف ورسوم مناولة هذه المواد. وتماشياً مع تصديق عُمان على تعديل كيغالي (نوفمبر/تشرين الثاني 2024)، وُضع إطار تشريعي وتنظيمي للتحكم في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وخلّاطها، وتم وضع لوائح محددة في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وشكّلت لجنة أوزون وطنية في عام 2012، برئاسة وحدة الأوزون الوطنية، وتضمّ في عضويتها وزارة التجارة والصناعة، ووزارة الثروة الزراعية والسمكية، وبلدية مسقط، وشرطة عُمان السلطانية، وجهات أخرى. وصدرت لائحة حماية طبقة الأوزون بموجب مرسوم وزاري، وعُدّلت لتتوافق مع متطلبات بروتوكول مونتريال، ولتنظيم تراخيص الشؤون المناخية للمؤسسات العاملة في صيانة وإصلاح وخدمة أجهزة التبريد وتكييف الهواء، ولمناولة غازات التبريد.

40. ولدى عُمان نظام تشيغي لمُنح تراخيص استيراد وتصدير المواد الخاضعة للمراقبة، وتم تحديثه ليشمل المواد الهيدروفلوروكربونية وخلّاط الهيدروفلوروكربون، يجري تطوير تعديلات على نظام الحصص. ووُضعت سياسة إلزامية للكشف عن التسربات، وفُرض حظر على استيراد المعدات المستعملة القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. كما حُدّثت رموز الجمارك لتتوافق مع تحديث رموز النظام المنسق لعام 2022. وتتطلب المشاريع المتعلقة بانبعاث غازات الاحتباس الحراري تصاريح بموجب لوائح إدارة الشؤون المناخية لعام 2016، ويتولى مركز التقييم والتصاريح البيئية، الذي أنشئ عام 2017، مسؤولية إصدار التصاريح البيئية.

41. ووضعت وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل والتدريب المهني وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة إطاراً لإصدار شهادات فنيي التبريد وتكييف الهواء، ووُضعت معايير وطنية تشمل بطاقات توسيم تعريفية، وكفاءة استخدام الطاقة في المعدات المنخفضة الجهد، وإجراءات تشغيلية موحدة لمناولة غازات التبريد، ولتشغيل نظام الحصص والتراخيص.

وأصبحت المعايير الدنيا لأداء الطاقة والتوسيم إلزامية في عام 2019 لأجهزة ومعدات تكييف الهواء التي تصل استطاعتها إلى 20 كيلواط؛ ويجري حاليا وضع لوائح مماثلة لمعدات التبريد.

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

##### *الاستراتيجية الشاملة*

42. تقترح حكومة عُمان خفض استهلاك الهيدروفلوروكربون بنسبة 85 في المائة بحلول عام 2047 وفقا لجدول التخفيض التدريجي لبروتوكول مونتريال. وفي المرحلة الأولى، تقترح عُمان تخفيض استهلاك الهيدروفلوروكربون بنسبة 16.04 في المائة من خط الأساس المؤقت لتمكين حكومة عُمان من تحقيق نسبة التخفيض البالغة 10 في المائة من خط الأساس، بمجرد تحديده بموجب بروتوكول مونتريال، بحلول عام 2032. وتشمل أهداف التخفيض للمراحل اللاحقة 20 في المائة لعام 2037، و30 في المائة لعام 2042، ونسبة 85 في المائة المتبقية لعام 2047 من خط الأساس المحدد.

43. وتُصنف عُمان ضمن المجموعة 2 من بلدان المادة 5، مع تحديد السنوات 2024-2026 كسنوات خط الأساس لها. ونظرا لعدم تحديد خط الأساس الرسمي للهيدروفلوروكربون بعد، يُستخدم متوسط الاستهلاك للفترة 2022-2024 لحساب خط أساس "مؤقت". وبمجرد توفر بيانات عام 2026، سيتم تحديث خط الأساس "المؤقت" بناء على الاستهلاك المُبلغ عنه للفترة 2024-2026.

44. وستستهدف المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية خفض الهيدروفلوروكربون في قطاعي الخدمة والتركيب والتجميع المحليين. ويستند تحديد الأولويات هذا إلى توزيع استهلاك الهيدروفلوروكربون، وتقييم شامل للتكنولوجيات البديلة، مع التركيز على توافرها، وفعاليتها من حيث التكلفة، واستدامتها، وفوائدها البيئية. وأُرجئت معالجة الاستهلاك في قطاع التصنيع إلى المرحلة الثانية، وذلك رهنا بالحصول على بيانات صناعية كاملة وتحديد بدائل مجدية.

45. وبالنسبة لقطاع التركيب والتجميع المحليين، ستركّز المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على تخفيض استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ وR-410A في تطبيقات تكييف الهواء التجارية والصناعية. وسيتم تناول المواد الأخرى المستخدمة في هذا القطاع في مراحل لاحقة.

46. وستعزز الحكومة نظام حصص الهيدروفلوروكربون، وستضع الإجراءات التشغيلية الموحدة المقابلة له. وعلاوة على ذلك، ستضع إطارا قانونيا وتنظيميا شاملا لمنع التجارة غير المشروعة بالمواد الهيدروفلوروكربونية، وتطبق حظرا على استيراد المعدات الجديدة والمستعملة القائمة على الهيدروفلوروكربون، بالإضافة إلى الحاويات غير القابلة لإعادة التعبئة، ووضع معايير وإجراءات تشغيلية موحدة للنقل والتخزين الآمنين للمواد الهيدروفلوروكربونية وبدائلها. ومن المتوقع أن تُمكن هذه الجهود، إلى جانب تعزيز ممارسات الخدمة الجيدة واسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، البلد من تحقيق أهداف المرحلة الأولى.

## التخفيضات المقترحة

47. في ظل سيناريو العمل كالمعتاد، من المتوقع أن يزداد استهلاك الهيدروفلوروكربون بمعدل سنوي قدره 5 في المائة بين عامي 2025 و2029، ثم ينخفض في عام 2030، ثم يزداد بنسبة 3 في المائة بين عامي 2031 و2032. ويُعزى هذا الاتجاه بشكل رئيسي إلى زيادة الطلب على معدات التبريد وتكييف الهواء نتيجة للنمو السكاني والتنمية الاقتصادية في البلاد. ويُعزى الانخفاض المتوقع في عام 2030 (لا سيما في قطاع الخدمة) إلى تطبيق خطة إدارة إزالة المواد الهيدروفلوروكربونية. ويرد الجدول 9 التوقعات التفصيلية للمرحلة الأولى.

الجدول 9. توقعات استهلاك الهيدروفلوروكربون في ظل السيناريو غير المقيد، والحدود المنصوص عليها في بروتوكول مونتريال، والتخفيضات المقترحة في الهيدروفلوروكربون في المرحلة الأولى (بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

| 2032      | 2031      | 2030      | 2029      | 2028      | 2027      | 2026      | 2025      |                                                                                                           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2,868,962 | 2,793,130 | 2,718,275 | 2,943,127 | 2,806,337 | 2,670,714 | 2,560,463 | 2,407,424 | توقعات استهلاك الهيدروفلوروكربون بمعدلات زيادة سنوية مختلفة                                               |
| 2,589,309 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | غير متاح  | غير متاح  | غير متاح  | حدود استهلاك الهيدروفلوروكربون وفقا لبروتوكول مونتريال (مؤقتة)                                            |
| 2,415,624 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | مستويات استهلاك الهيدروفلوروكربون المقترحة بموجب خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية <sup>4</sup> |
| 16.04     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | التخفيضات المقترحة من خط الأساس (المؤقت) لاستهلاك الهيدروفلوروكربون (%)                                   |

## الأنشطة المقترحة

48. تركز أنشطة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على خفض الهيدروفلوروكربون في قطاع خدمة أجهزة التبريد وتكييف الهواء وقطاع التركيب والتجميع المحليين، بالإضافة إلى رصد المشروع وإدارته.

49. وتتضمن استراتيجية قطاع التركيب والتجميع المحليين الإزالة الكاملة للهيدروفلوروكربون-134<sup>أ</sup> وR-410A في تطبيقات تكييف الهواء التجارية والصناعية. وسيُغلي المشروع استخدام 0.61 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134<sup>أ</sup> وR-410A في شحن المعدات المركبة محليا في الموقع، وسيتم استبدال جميع الوحدات المزالة تدريجيا بأنظمة تستخدم غازات تبريد ذات قدرة على إحداث الاحترار العالمي أدنى من 750. ويعرض الجدول 10 الأنشطة المخطط

<sup>4</sup> بلغت المستويات المقترحة لاستهلاك الهيدروفلوروكربون بموجب خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، كما تم تقديمها أصلا، 2,221,688 طنا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفترة من 2025 إلى 2031، و1,760,306 طنا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لعام 2032. وخلال استعراض المشروع، أفاد اليونيب بأن اقتراح هذه الأهداف تم بشكل خاطئ إذ تم استخدام متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون للفترة من 2022 إلى 2024 كأساس للتخفيض. ولاحقا، عُذلت مستويات استهلاك الهيدروفلوروكربون المقترحة لتصبح 2,877,010 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفترة من 2025 إلى 2031، و2,415,624 طنا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لعام 2032.

لها في قطاع التركيب والتجميع المحليين للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وتفاصيل تكاليفها.

**الجدول 10. أنشطة القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين وتكاليفها في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعمان كما تم تقديمها**

| التكلفة (بالدولار الأمريكي) |                | الوكالة                                     | النشاط                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المرحلة الأولى              | الشريحة الأولى |                                             |                                                                                                                                                                                   |
| 24,000                      | 24,000         | اليونيب                                     | إجراء مسح وطني للعاملين في التجميع والتركيب لجمع معلومات مفصلة                                                                                                                    |
| 8,000                       | 0              |                                             | تدريب 20 من العاملين في التجميع والتركيب على أفضل ممارسات خدمة أنظمة التبريد وتكييف الهواء، مثل المناولة الآمنة، والتحكم في التسربات، وكفاءة استخدام الطاقة، واستعادة غاز التبريد |
| 5,291                       | 0              |                                             | ورشة عمل لتوعية العاملين في التجميع والتركيب بشأن أحدث التطورات والتكنولوجيات في تصنيع وخدمة أنظمة التبريد وتكييف الهواء، بالتعاون مع رابطات التبريد وتكييف الهواء                |
| 24,000                      | 0              | اليونيب                                     | توفير الأدوات والمعدات لـ 20 من العاملين في التجميع والتركيب، وسيتم تحديدها بعد إجراء المسح.                                                                                      |
| 61,291                      | 24,000         | <b>الإجمالي (التركيب والتجميع المحليين)</b> |                                                                                                                                                                                   |

50. ويعرض الجدول 11 الأنشطة في قطاع الخدمة المقترح تنفيذها في إطار المرحلة الأولى والشريحة الأولى وتفاصيل تكاليفها.

**الجدول 11. أنشطة قطاع الخدمة وتكاليفها في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعمان كما تم تقديمها**

| التكلفة (بالدولار الأمريكي)                   |                | الوكالة | النشاط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المرحلة الأولى                                | الشريحة الأولى |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء               |                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| تطوير السياسات وتنفيذها                       |                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 150,000                                       | 75,000         | اليونيب | استعراض السياسات واللوائح الحالية، وتطوير إطار قانوني وتنظيمي لدعم التخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون: <ul style="list-style-type: none"><li>• تعزيز نظام حصص الهيدروفلوروكربون وتطوير إجراءات تشغيلية موحدة</li><li>• مواصلة تطوير إطار تنظيمي لمنع التجارة غير المشروعة بالمواد الهيدروفلوروكربونية</li><li>• فرض وتطبيق حظر على استيراد المعدات الجديدة والمستعملة القائمة على الهيدروفلوروكربون، وحظر حاويات الهيدروفلوروكربون غير القابلة لإعادة التعبئة (التي تُستخدم لمرة واحدة)</li><li>• وضع معيار أو إجراء تشغيلي موحد للنقل والتخزين الآمن للمواد الهيدروفلوروكربونية وبدائلها</li></ul> |
| 25,000                                        | 25,000         |         | استحداث مخطط إصدار الشهادات الإلزامي لمتخصصي وشركات التبريد وتكييف الهواء لتحسين خدمة المستخدمين النهائيين                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 25,000                                        | 0              |         | إدراج المعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون ضمن نطاق نظام فحص التسرب من خلال الإجراءات القانونية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 25,000                                        | 0              |         | وضع إطار قانوني وتنظيمي لضمان سلامة مناولة غازات التبريد، بما في ذلك المواد الهيدروفلوروكربونية، وتخزينها ونقلها طوال دورة إدارة غازات التبريد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 25,000                                        | 0              |         | وضع سياسة/خطط توجيهية للتوريد الأخضر من أجل تعزيز استخدام المعدات البديلة ذات الكفاءة في استخدام الطاقة والقدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وتوفير خدمة فنيين معتمدين في قطاع التبريد وتكييف الهواء                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 250,000                                       | 100,000        |         | المجموع الفرعي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| تدريب موظفي الجمارك والمستوردين ووكلاء التخلص |                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 30,000                                        | 30,000         | اليونيب | تطوير مناهج معاهد التدريب الجمركي لتشمل المواد الهيدروفلوروكربونية، ورموز النظام المنسق الجديدة، والتكنولوجيات البديلة، والاطار التشريعي الجديد، وأساليب المناولة الآمنة للمواد القابلة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| التكلفة (بالدولار الأمريكي)                                                              |                | الوكالة  | النشاط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المرحلة الأولى                                                                           | المرحلة الأولى |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                          |                |          | للاشتعال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15,000                                                                                   | 15,000         |          | حلقتا عمل لتدريب 20 مدربا من الموانئ الجمركية الرئيسية على المناولة الآمنة للمواد القابلة للاشتعال والسامة                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 30,000                                                                                   | 10,000         |          | ثلاث حلقات عمل لتدريب 60 موظفا جمركيا على مراقبة المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك تحديد سمات المخاطر                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 20,000                                                                                   | 10,000         |          | حلقتا عمل لتدريب 40 مسؤول إنفاذ على مستوى المحافظات لدعم الإنفاذ خارج نقاط التفتيش الجمركية                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 20,000                                                                                   | 10,000         |          | حلقتا عمل لتدريب 40 مستوردا ووكيل تخليص/شحن على التدابير التنظيمية الجديدة في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وإدارة بيانات الهيدروفلوروكربون والإبلاغ عنه                                                                                                                                                                                         |
| 10,000                                                                                   | 5,000          |          | اجتماعان للتعاون في مجال الإنفاذ على الحدود الإقليمية/عبر الحدود مع البلدان المجاورة                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>125,000</b>                                                                           | <b>80,000</b>  |          | <b>المجموع الفرعي</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>بناء قدرات فنيي الخدمة وورشات العمل في التدريب وتكييف الهواء/تكييف الهواء المتنقل</b> |                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 180,000                                                                                  | 60,000         | اليونيب  | تدريب 360 فنيا (18 حلقة عمل تدريبية) على ممارسات الخدمة الجيدة والمناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال والسامة، بالتعاون مع المعاهد المحلية                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10,000                                                                                   | 10,000         |          | استعراض وتحديث منهج تدريب تكييف الهواء المتنقل لدمجه في النظام الوطني لإصدار شهادات تكييف الهواء المتنقل                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10,000                                                                                   | 10,000         |          | ورشة عمل واحدة لتدريب 10-15 مدربا في قطاع تكييف الهواء المتنقل على ممارسات الخدمة الجيدة، ومكافحة التسريبات، والخدمة باستخدام البدائل                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 30,000                                                                                   | 10,000         |          | ثلاث ورشات عمل لتدريب 60 فنيا في تكييف الهواء المتنقل على ممارسات الخدمة الجيدة، بما في ذلك مكافحة التسريبات والمناولة الآمنة لغازات التبريد البديلة                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17,500                                                                                   | 10,500         |          | توفير منح دراسية لـ 25 امرأة لدراسة دورات جامعية متعلقة بتكييف الهواء المتنقل وقطاع السيارات لتشكيل مجموعة من الخبراء                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10,000                                                                                   | 5,000          |          | دعم تطوير رابطة وطنية للتبريد وتكييف الهواء/تكييف الهواء المتنقل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 108,000                                                                                  | 54,000         | اليونيدو | توفير الأدوات والمعدات <sup>5</sup> لـ 360 فنيا مدربا/معتادا كحافز للمشاركة في الدورة التدريبية                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 192,000                                                                                  | 96,000         |          | توفير الأدوات والمعدات <sup>6</sup> لـ 160 ورشة عمل مسجلة للخدمة لتمكين ممارسات الخدمة الجيدة                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>557,500</b>                                                                           | <b>255,500</b> |          | <b>المجموع الفرعي</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>الدراسات القطاعية</b>                                                                 |                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 15,000                                                                                   | 0              | اليونيب  | دراسة استهلاك واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاعات الأيروسول والمذيبات ومكافحة الحرائق والرغوى                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15,000                                                                                   | 0              |          | دراسة استهلاك واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التركيب والتجميع المحليين للتبريد وتكييف الهواء، بالإضافة إلى التكنولوجيات البديلة المحتملة للسوق المحلية                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>30,000</b>                                                                            | <b>0</b>       |          | <b>المجموع الفرعي</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>المخطط الوطني لإعادة التدوير والاستعادة والاستصلاح</b>                                |                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 45,000                                                                                   | 45,000         | اليونيدو | توفير المساعدة الفنية والمعدات (الأسطوانات وخزانات التخزين السائبة) للمركز القائم للاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح من أجل إدراج المواد الهيدروفلوروكربونية                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>45,000</b>                                                                            | <b>45,000</b>  |          | <b>المجموع الفرعي</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>تعزيز التكنولوجيات البديلة</b>                                                        |                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 18,064                                                                                   | 18,064         | اليونيب  | دراسة جدوى حول تكييف قطاع تكييف الهواء المنزلي مع التكنولوجيات البديلة ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 45,000                                                                                   | 15,000         |          | ثلاث جلسات لنشر المعلومات حول أحدث التطورات والتكنولوجيات الناشئة الجديدة، مع التركيز بشكل خاص على الخدمة، بالتعاون مع جمعيات التبريد وتكييف الهواء                                                                                                                                                                                                                                    |
| 30,000                                                                                   | 15,000         |          | تقديم المساعدة الفنية لكبار المستخدمين النهائيين للحد من التسريبات والانتقال إلى بدائل غير مستنفدة للأوزون وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وذلك عبر توفير معلومات حول الحد من التسرب، وتحسين تصميم وممارسات خدمة معدات التبريد وتكييف الهواء؛ ويشمل ذلك حلقتي عمل لـ 40 مستخدما نهائيا، بالإضافة إلى توجيهات ميدانية لمجموعة مختارة من المؤسسات التجارية/الصناعية الكبيرة |

<sup>5</sup> تشمل أدوات الحرق والتشكيل، وأدوات مد الأنابيب، والمفاتيح، والمقياس المتعدد، وكاشف تسرب غاز التبريد القابل للاشتعال، ومعدات الحماية الشخصية، وغيرها.

<sup>6</sup> وحدة شحن غاز التبريد، ومحطة استعادة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية، وكاشف تسرب المواد الهيدروفلوروكربونية والغازات القابلة للاشتعال، وأسطوانات استعادة وخدمة غازات التبريد القابلة لإعادة التعبئة، وغيرها.

| التكلفة (بالدولار الأمريكي)        |                | الوكالة | النشاط                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| المرحلة الأولى                     | المرحلة الأولى |         |                                                                                                                                                                       |
| 40,000                             | 40,000         |         | تقديم المساعدة الفنية لإنشاء نظام وطني لإدارة غازات التبريد بهدف تتبع المواد الخاضعة للرقابة طوال دورة حياتها                                                         |
| 20,000                             | 0              |         | دراسة جدوى التخلص النهائي من غازات التبريد غير المرغوب فيها، بما في ذلك استعراض الإطار التنظيمي الحالي والقدرة على إدارة المواد المستنفدة للأوزون بطريقة سليمة بيئياً |
| <b>153,064</b>                     | <b>88,064</b>  |         | <b>المجموع الفرعي</b>                                                                                                                                                 |
| <b>حملات التوعية</b>               |                |         |                                                                                                                                                                       |
| 30,000                             | 15,000         | اليونيب | حملات توعية مستهدفة بشأن المواد الهيدروفلوروكربونية والتكنولوجيا ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحتباس الحراري العالمي، بما في ذلك حملات تستهدف النساء               |
| 30,000                             | 15,000         |         | حلقات عمل إعلامية وتوعوية للمشغلين الاقتصاديين (المستوردين والموزعين) ومقدمي الخدمات ومسؤولي الامتثال                                                                 |
| <b>60,000</b>                      | <b>30,000</b>  |         | <b>مجموع الفرعي</b>                                                                                                                                                   |
| <b>1,220,564</b>                   | <b>598,564</b> |         | <b>الإجمالي (خدمة التبريد وتكييف الهواء)</b>                                                                                                                          |
| <b>تنفيذ المشروع وتنسيقه ورصده</b> |                |         |                                                                                                                                                                       |
| 128,160                            | 51,264         | اليونيب | أنشطة تنفيذ المشروع وتنسيقه ورصده (انظر الفقرة 51)                                                                                                                    |
| <b>1,003,724</b>                   | <b>454,828</b> |         | <b>المجموع الفرعي لليونيب</b>                                                                                                                                         |
| <b>345,000</b>                     | <b>195,000</b> |         | <b>المجموع الفرعي لليونيدو</b>                                                                                                                                        |
| <b>1,348,724</b>                   | <b>649,828</b> |         | <b>المجموع</b>                                                                                                                                                        |

### تنفيذ المشروع وتنسيقه ورصده

51. سيستمر استخدام آلية تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تنفيذ خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وستنفذ عمليات رصد المشروع وتنسيقه والإبلاغ عنه من خلال وحدة الأوزون الوطنية، والتي ستضطلع بالمسؤولية عن جمع البيانات ورصدها وإعداد التقارير، في حين ستتولى وحدة إدارة المشروع مسؤولية تنفيذ المشروع ودعم وحدة الأوزون الوطنية. وتُقدّر التكلفة الإجمالية لوحدة إدارة المشروع بمبلغ 128,160 دولاراً أمريكياً لليونيب، ويشمل ذلك 104,400 دولار أمريكي للموظفين والاستشاريين، و6,500 دولار أمريكي لإيجار المكاتب، و9,760 دولاراً أمريكياً للسفر، و7,500 دولار أمريكي للاجتماعات وحلقات العمل.

### التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

52. تم اقتراح الميزانية الإجمالية للمرحلة الأولى بمبلغ 1,410,015 دولاراً أمريكياً. وتم اقتراح تكاليف الأنشطة في قطاع خدمة أجهزة التبريد وفقاً للمقرر 37/92. وتم طلب تكلفة قطاع التركيب والتجميع المحليين بمعدل 7.60 دولار أمريكي للكيلوجرام الواحد استناداً إلى أفضل تقدير متاح قدمته اليونيب.

53. ويوجز الجدول 12 الأنشطة والتكاليف المقترحة للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

**الجدول 12. التكلفة المقترحة للأنشطة التي سيتم تنفيذها في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعمان (بالدولار الأمريكي)**

| القطاع                   | المواد                                                                                                                                                          | الإزالة      |                                 | التمويل المطلوب<br>(دولار أمريكي) | فعالية الكلفة<br>(دولار أمريكي/كغم) | الوكالة          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|
|                          |                                                                                                                                                                 | بالطن المتري | بأطنان مكافي ثاني أكسيد الكربون |                                   |                                     |                  |
| لخدمة                    | الهيدروفلوروكربون-134، وR-410A، وR-404A، وR-507A، وR-407C، والهيدروفلوروكربون-32، وR-407A، والهيدروفلوروكربون-fa245، والهيدروفلوروكربون-fa236، وR-407F، وR-452A | 239.33       | 444,949                         | 1,220,564                         | 5.10                                | اليونيب/اليونيدو |
| لتركيب والتجميع المحليين | الإزالة: الهيدروفلوروكربون-134، R410A                                                                                                                           | 8.06         | 16,433                          | 61,291                            | 7.60                                | اليونيب/اليونيدو |
| تنفيذ المشروع ورصده      | غير متاح                                                                                                                                                        | غير متاح     | غير متاح                        | 128,160                           | غير متاح                            | اليونيب          |
|                          |                                                                                                                                                                 |              |                                 | 0                                 |                                     | اليونيدو         |
| المجموع                  |                                                                                                                                                                 | 247.39       | 461,382                         | 1,410,015                         | 5.70                                | غير متاح         |

خطة تنفيذ الشريحة الأولى

54. قُدمت الشريحة التمويلية الأولى للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية بمبلغ إجمالي قدره 673,828 دولارا أمريكيا، كما هو موضح في الجدولين 10 و 11 أعلاه، على أن تُنفذ في الفترة ما بين يناير/كانون الثاني 2026 وديسمبر/كانون الأول 2028. وترد معلومات مفصلة عن الأنشطة التي ستنفذ في إطار الشريحة الأولى، بما في ذلك التعديلات ومستوى الأموال المتفق عليها، في الفقرة 66 أدناه.

**تعليقات وتوصية الأمانة**

**خامسا- التعليقات**

استهلاك الهيدروفلوروكربون

55. على الرغم من أن مسح خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية جمع بعض المعلومات عن قطاع التصنيع، إلا أنه لم يتمكن من جمع بيانات مفصلة عن القطاعين الفرعيين للزغوى ومكافحة الحرائق نظرا لعدم توفر معلومات خاصة بكل قطاع (مثل: ملفات تعريف الشركات، وإحصاءات الإنتاج والاستهلاك، ومواصفات المعدات)، بالإضافة إلى ضيق وقت التحضير. ونتيجة لذلك، قررت الحكومة تأجيل إعداد مشروع استثماري كامل في التصنيع. وبدلا من ذلك، ستجمع خلال المرحلة الأولى من التنفيذ البيانات اللازمة عن الصناعة لصياغة المكون الاستثماري لهذين القطاعين الفرعيين.

تحديد خط الأساس "المؤقت"

56. كما ذكر في الفقرة 22، سيُحسب خط الأساس للهيدروفلوروكربون في عُمان بناء على متوسط الاستهلاك للفترة من 2024 إلى 2026. ونظرا لعدم توفر هذه البيانات بعد، تقترح الحكومة استخدام بيانات استهلاك الهيدروفلوروكربون من آخر فترة ثلاث سنوات (2022-2024) لتحديد خط أساس "مؤقت" لوضع أهداف المرحلة

الأولى، والذي تم حساب أنه يبلغ 2,877,010 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وبمجرد توفر البيانات الرسمية للفترة 2024-2026 في عام 2027، سيعاد حساب الأهداف الواردة في التذييل 2-ألف من الاتفاقية بناءً على خط الأساس للهيدروفلوروكربون. غير أن توقعات الاستهلاك في عامي 2025 و2026 تشير إلى أن التخفيضات المقترحة ستكون كافية للوصول إلى هدف التخفيض بنسبة 10 في المائة في عام 2032 بمجرد تحديد خط الأساس، وبالتالي فمن المتوقع أن تبقى المستويات المتفق عليها لتخفيض الهيدروفلوروكربون والأنشطة والتمويل دون تغيير.

### الاستراتيجية الشاملة

57. تقترح حكومة عُمان خفض استهلاك الهيدروفلوروكربون بنسبة 16.04 في المائة من خط الأساس "المؤقت" للهيدروفلوروكربون. وتماشياً مع المقرر 44/92، أعربت حكومة عُمان، من خلال اليونيب، عن التزامها القوي بدعم تخفيضات استهلاك الهيدروفلوروكربون قبل الموعد النهائي للإزالة المحدد في بروتوكول مونتريال.

58. وتلاحظ الأمانة مع التقدير أن عُمان، بصفتها ضمن المجموعة 2 من بلدان المادة 5، تتخذ إجراءات مبكرة لإثبات التزامها الكامل بتعديل كيغالي. وتعتبر هذه الاستراتيجية مجدية نظراً لإمكانية تحقيق التخفيضات المطلوبة في المقام الأول ضمن قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء من خلال إنفاذ الممارسات الجيدة واسترداد وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد، بالإضافة إلى الترويج للبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحتباس الحراري. وتُمكن قدرة عُمان المحدودة على تصنيع الهيدروفلوروكربون هذا النهج، إذ إنها تُجنبها التحديات التقنية والمالية الكبيرة التي تواجهها بلدان المجموعة 2 الأخرى في مجال التحول الصناعي.

### الأهداف والتمويل

59. كانت مستويات استهلاك الهيدروفلوروكربون المقترحة في التقديم الأصلي لخطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية أقل بكثير من خط الأساس "المؤقت". وخلال الاستعراض اللاحق للمشروع، أشارت اليونيب إلى أن حساب الأهداف تم سهواً باستخدام متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون من عام 2022 إلى عام 2024 كأساس للتخفيض، بدلاً من خط الأساس "المؤقت" للهيدروفلوروكربون. وفي ضوء تعديل الأهداف، اقترحت أهداف وسيطة للسنوات التي تسبق عام 2032. وبعد المناقشات، اتفق على وضع أهداف وسيطة محددة للتخفيض لعامي 2030 و2031. ويرد في الجدول 13 جدول التخفيض التدريجي لبروتوكول مونتريال والحد الأقصى المسموح به للمستويات المتفق عليها لاستهلاك الهيدروفلوروكربون.

### **الجدول 13: جدول بروتوكول مونتريال والحد الأقصى للاستهلاك المسموح به بموجب خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية**

| المجموع  | 2032      | 2031      | 2030      | 2029      | 2028      | 2027     | 2026     | 2025     | التفاصيل                                                    |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------------------------------------------------------------|
| غير متاح | 10.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | غير متاح | غير متاح | غير متاح | جدول تخفيض بروتوكول مونتريال للمواد المدرجة في المرفق "واو" |
| غير متاح | 2,589,309 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | غير متاح | غير متاح | غير متاح | بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون                             |
| غير متاح | 16.04     | 8.02      | 8.02      | 0.00      | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00     | الحد الأقصى المسموح به                                      |

|          |           |           |           |           |           |           |           |           |                                 |                                        |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|----------------------------------------|
| غير متاح | 2,415,624 | 2,646,317 | 2,646,317 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | 2,877,010 | بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | لاستهلاك المواد المدرجة في المرفق "أو" |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|----------------------------------------|

## الإطار المؤسسي والسياساتي والتنظيمي

### نظام منح تراخيص وحصص الهيدروفلوروكربون

60. تماشيا مع المقرر 50/87(ز)، أكد اليونيب أن عُمان أنشأت نظاما تشغيليا لمنح التراخيص من أجل رصد واردات وصادرات الهيدروفلوروكربون، وأن نظام حصص الهيدروفلوروكربون قيد التطوير. وفيما يتعلق بالتحديات المحتملة في التحكم في واردات الهيدروفلوروكربون نظرا لعدم وجود نظام حصص، أكد اليونيب أن نظام الحصص سيدخل حيز التنفيذ في عام 2026 للتحكم في واردات الهيدروفلوروكربون.

### المسائل الفنية والمتعلقة بالتكلفة

61. من المتوقع أن ينمو استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاعات التصنيع والتركيب والتجميع المحليين، من عام 2026 إلى عام 2032، بنسبة 3 في المائة و5 في المائة سنويا على التوالي في ظل سيناريو العمل كالمعتاد. وللد من هذا النمو، تتضمن المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية إزالة الهيدروفلوروكربون-134أ وR-410A في تطبيقات تكييف الهواء. وعلاوة على ذلك، تشمل المرحلة الأولى أنشطة توعية واستشارية لإعلام الصناعات بأهداف خفض التي تتطوي عليها خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

62. وطلب المشروع تمويلا منفصلا لإزالة المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التركيب والتجميع المحليين بفعالية من حيث التكلفة تعادل 7.60 دولار أمريكي للكيلوجرام الواحد. وفي المناقشات التي جرت لاحقا مع اليونيب، انصبَّ التركيز على رصد الإزالة وتنفيذ التدابير التنظيمية لضمان استدامة التخفيضات. وتم الاتفاق على أن تراقب حكومة عُمان عن كثب استهلاك الهيدروفلوروكربون في هذا القطاع الفرعي، وأن تُبلغ عن بيانات قطاع التجميع الفرعي بشكل منفصل عن قطاع الخدمة في تقارير برامجها القطرية، بدءا من عام 2025. وعلاوة على ذلك، وعند اكتمال أنشطة القطاع الفرعي المخطط لها، ستضع الحكومة تدابير تنظيمية لحظر استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ وR-410A في شحن معدات تكييف الهواء التجارية والصناعية في الموقع بحلول عام 2032 على أبعد تقدير.

63. واستعرضت الأمانة الأنشطة والتكاليف بما يتماشى مع المقرر 37/92(ب)(ثالثا). وتم الاتفاق على تكلفة الأنشطة في قطاع الخدمة بمبلغ 1,220,564 دولارا أمريكيا؛ وتبلغ التخفيضات من استهلاك الهيدروفلوروكربون المتبقية المؤهلة للتمويل في قطاع الخدمة 444,955 طنا من أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون، كما هو موجز في الجدول 14<sup>7</sup> وبالإضافة إلى ذلك، تم الاتفاق على تكلفة خفض 16,431 طنا من أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون (8.06 أطنان متريّة) من المواد الهيدروفلوروكربونية (الهيدروفلوروكربون-134أ وR 410A في قطاع التركيب والتجميع المحليين بمبلغ 61,291 دولارا أمريكيا كما هو مُقترح. وبناء على ذلك، وافقت حكومة عُمان على خفض استهلاكها من الهيدروفلوروكربون لعام 2032 إلى 2,415,624 طنا من أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يُمثل 16.04 في المائة من خط الأساس "المؤقت" للبلاد من الهيدروفلوروكربون لتحقيق الامتثال.

<sup>7</sup> تم حسابها وفقا للمنهجية المعروضة في المرفق الأول من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/46.

**الجدول 14. التكاليف والتخفيضات المتفق عليها من استهلاك الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل والهدف النهائي**

| قطاع الخدمة                                                                                  |                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاع الخدمة خلال سنوات خط الأساس "المؤقت"                 | طن متري                        | 1,087.85  |
|                                                                                              | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | 2,022,494 |
| متوسط القدرة على إحداث الاحترار العالمي لجميع المواد الهيدروفلوروكربونية المستهلكة في القطاع |                                | 1,859.17  |
| التمويل المتفق عليه                                                                          | دولار أمريكي                   | 1,220,564 |
| عتبة فعالية التكلفة المتفق عليها                                                             | دولار أمريكي للكيلوجرام الواحد | 5.10      |
| التخفيضات في قطاع الخدمة                                                                     | طن متري                        | 239.33    |
|                                                                                              | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | 444,955   |
| التخفيضات من جميع القطاعات                                                                   |                                |           |
| خط الأساس "المؤقت" لاستهلاك الهيدروفلوروكربون                                                | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | 2,877,010 |
| التخفيضات المحققة من خلال الإزالة في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين                 | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | 16,431    |
| التخفيضات المحققة من خلال الأنشطة في قطاع الخدمة                                             | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | 444,955   |
| الهدف                                                                                        |                                |           |
| الهدف المقترح في عام 2032                                                                    | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون | 2,415,624 |

**التكلفة الإجمالية للمشروع**

64. بتكلفة إجمالية قدرها 1,410,015 دولارا أمريكيا، ستؤدي المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعمان إلى خفض كمية 461,386 طنا من أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون من استهلاك البلاد من الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل، كما هو موجز في الجدول 15.

**الجدول 15. التكلفة المتفق عليها للأنشطة التي سيتم تنفيذها خلال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في عمان**

| القطاع                   | الوكالة           | المادة                                                                                                                                                                | الإزالة التي سيتم تحقيقها |          |                                |          | الكلفة    | فعالية التكلفة |                 |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|----------|-----------|----------------|-----------------|
|                          |                   |                                                                                                                                                                       | طن متري                   |          | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون |          |           | دولار أمريكي   | دولار أمريكي/طن |
|                          |                   |                                                                                                                                                                       | ممول                      | غير ممول | ممول                           | غير ممول |           |                |                 |
| لتركيب والتجميع المحليان | اليونيب واليونيدو | الهيدروفلوروكربون-134أ                                                                                                                                                | 0.61                      | 0        | 872                            | 0        | 61,291    | 7.60           | 3.73            |
|                          |                   | R-410A                                                                                                                                                                | 7.45                      | 0        | 15,559                         | 0        |           |                |                 |
| لخدمة                    | اليونيب واليونيدو | الهيدروفلوروكربون-134أ، وR-404A، وR-410A، وR-507A، وR-407C، والهيدروفلوروكربون-32، وR-407A، والهيدروفلوروكربون-fa245، والهيدروفلوروكربون-R-407F، وR-452A، وfa236، وR- | 239.33                    | 0        | 444,955                        | 0        | 1,220,564 | 5.10           | 2.74            |

| القطاع            | الوكالة | المادة   | الإزالة التي سيتم تحقيقها |          |                                |          | الكلفة    | فعالية التكلفة |                 |
|-------------------|---------|----------|---------------------------|----------|--------------------------------|----------|-----------|----------------|-----------------|
|                   |         |          | طن متري                   |          | أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون |          |           | دولار أمريكي   | دولار أمريكي/طن |
|                   |         |          | ممول                      | غير ممول | ممول                           | غير ممول |           |                |                 |
| وحدة إدارة لمشروع | اليونيب | لا ينطبق | 0                         | 0        | 0                              | 0        | 128,160   | لا ينطبق       | لا ينطبق        |
| المجموع           |         |          | 247.39                    | 0        | 461,386                        | 0        | 1,410,015 | 5.70           | 3.06            |

65. ستُنَفَّذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على ثلاث شرائح.

خطة تنفيذ الشريحة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

66. اتُفِق على خطة عمل الشريحة الأولى بصيغتها المُقدَّمة، كما هو موضح في الجدول 16.

**الجدول 16. الأنشطة وتكاليفها في الشريحة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعمان كما تم الاتفاق عليها**

| النشاط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | الوكالة | التكلفة (بالدولار الأمريكي) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|
| <b>قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                             |
| <b>تطوير السياسات وتنفيذها (100,000 دولار أمريكي)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                             |
| البداية باستعراض السياسات واللوائح الحالية، وتطوير إطار قانوني وتنظيمي لدعم التخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | اليونيب | 75,000                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعزيز نظام حصص الهيدروفلوروكربون وتطوير إجراءات تشغيلية موحدة</li> <li>• مواصلة تطوير إطار تنظيمي لمنع التجارة غير المشروعة بالمواد الهيدروفلوروكربونية</li> <li>• فرض وتطبيق حظر على استيراد المعدات الجديدة والمستعملة القائمة على الهيدروفلوروكربون، وحظر حاويات الهيدروفلوروكربون غير القابلة لإعادة التعبئة (التي تُستخدم لمرة واحدة)</li> <li>• وضع معيار أو إجراء تشغيلي موحد للنقل والتخزين الآمن للمواد الهيدروفلوروكربونية وبدائلها</li> </ul> |         |                             |
| استحداث مخطط إصدار الشهادات الإلزامي لمتخصصي وشركات التبريد وتكييف الهواء لتحسين خدمة المستخدمين النهائيين                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | 25,000                      |
| <b>تدريب موظفي الجمارك والمستوردين ووكلاء التخلص (80,000 دولار أمريكي)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                             |
| تطوير مناهج معاهد التدريب الجمركي لتشمل المواد الهيدروفلوروكربونية، ورموز النظام المنسق الجديدة، والتكنولوجيات البديلة، والإطار التشريعي الجديد، وأساليب المناولة الآمنة للمواد القابلة للاشتعال                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | اليونيب | 30,000                      |
| حلقة عمل لتدريب 10 مدربين على المناولة الآمنة للمواد القابلة للاشتعال والسامة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 15,000                      |
| حلقة عمل لتدريب 20 موظفا جمركيا على مراقبة المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك تحديد سمات المخاطر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 10,000                      |
| حلقة عمل لتدريب 20 مسؤول إنفاذ على مستوى المحافظات لدعم الإنفاذ خارج نقاط التفتيش الجمركية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | 10,000                      |
| حلقة عمل لتدريب 20 مستوردا ووكيل تخلص/شحن على التدابير التنظيمية الجديدة في إطار المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وإدارة بيانات الهيدروفلوروكربون والإبلاغ عنه                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | 10,000                      |
| اجتماع للتعاون في مجال الإنفاذ على الحدود الإقليمية/عبر الحدود مع البلدان المجاورة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | 5,000                       |
| <b>بناء قدرات فنيي الخدمة وورشات العمل في التبريد وتكييف الهواء/تكييف الهواء المتنقل (255,500 دولار أمريكي)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                             |
| ست حلقات عمل لتدريب 120 فنيا على ممارسات الخدمة الجيدة والمناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال والسامة، بالتعاون مع المعاهد المحلية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | اليونيب | 60,000                      |
| استعراض وتحديث منهج تدريب تكييف الهواء المتنقل لإصدار شهادات تكييف الهواء المتنقل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | 10,000                      |
| ورشة عمل واحدة لتدريب 10-15 مدربا في قطاع تكييف الهواء المتنقل على ممارسات الخدمة الجيدة، ومكافحة التسربات، والخدمة باستخدام البدائل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | 10,000                      |
| ورشة عمل لتدريب 20 فنيا في تكييف الهواء المتنقل على ممارسات الخدمة الجيدة، بما في ذلك مكافحة التسربات والمناولة الآمنة لغازات التبريد البديلة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 10,000                      |
| توفير منح دراسية لـ 15 امرأة لدراسة دورات جامعية متعلقة بتكييف الهواء المتنقل وقطاع السيارات.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 10,500                      |
| دعم تطوير رابطة وطنية للتبريد وتكييف الهواء/تكييف الهواء المتنقل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | 5,000                       |

| التكلفة<br>(بالدولار<br>الأمريكي)                                        | الوكالة                                     | النشاط                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54,000                                                                   | اليونيدو                                    | توفير الأدوات والمعدات لـ 300 فنيا مدزبا/معتمدا كحافز للمشاركة في الدورة التدريبية                                                                                                                                                                              |
| 96,000                                                                   |                                             | توفير الأدوات والمعدات لـ 80 ورشة عمل مسجلة للخدمة لتمكين ممارسات الخدمة الجيدة                                                                                                                                                                                 |
| المخطط الوطني لإعادة التدوير والاستعادة والاستصلاح (45,000 دولار أمريكي) |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 45,000                                                                   | اليونيدو                                    | وضع مبادئ توجيهية كجزء من المساعدة الفنية المقدمة لمركز إعادة التدوير والاستعادة والاستصلاح لإدراج المواد الهيدروفلوروكربونية                                                                                                                                   |
| تعزيز التكنولوجيات البديلة (88,064 دولارا أمريكيا)                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 18,064                                                                   | اليونيب                                     | دراسة جدوى حول تكييف قطاع تكييف الهواء المنزلي مع التكنولوجيات البديلة ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي                                                                                                                                           |
| 15,000                                                                   |                                             | جلسة لنشر المعلومات حول أحدث التطورات والتكنولوجيات الناشئة الجديدة، مع التركيز بشكل خاص على الخدمة، بالتعاون مع رابطات التبريد وتكييف الهواء                                                                                                                   |
| 15,000                                                                   |                                             | البدء بتقديم المساعدة الفنية لكبار المستخدمين النهائيين للحد من التسربات والانتقال إلى بدائل غير مستنفدة للأوزون وذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وذلك عبر توفير معلومات حول الحد من التسرب، وتحسين تصميم وممارسات خدمة معدات التبريد وتكييف الهواء |
| 40,000                                                                   |                                             | تقديم المساعدة الفنية لإنشاء نظام وطني لإدارة غازات التبريد بهدف تتبع المواد الخاضعة للرقابة طوال دورة حياتها                                                                                                                                                   |
| حملات التوعية (30,000 دولار أمريكي)                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15,000                                                                   | اليونيب                                     | حملة توعية مستهدفة بشأن المواد الهيدروفلوروكربونية والتكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحتباس الحراري العالمي، بما في ذلك حملات تستهدف النساء                                                                                                         |
| 15,000                                                                   |                                             | حلقات عمل إعلامية وتوعوية للمشغلين الاقتصاديين (المستوردين والموزعين) ومقدمي الخدمات ومسؤولي الامتثال                                                                                                                                                           |
| 598,564                                                                  | المجموع الفرعي (خدمة التبريد وتكييف الهواء) |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| قطاع التركيب والتجميع المحليان                                           |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 24,000                                                                   | اليونيب                                     | إجراء مسح وطني للعاملين في التجميع والتركيب لجمع معلومات مفصلة                                                                                                                                                                                                  |
| 24,000                                                                   | المجموع الفرعي (التركيب والتجميع المحليان)  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| تنفيذ المشروع وتنسيقه ورصده                                              |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 51,264                                                                   | اليونيب                                     | أنشطة تنفيذ المشروع وتنسيقه ورصده، بما في ذلك 41,760 دولارا أمريكي للموظفين والاستشاريين، و2,600 دولار أمريكي لإيجار المكتب، و3,904 دولارات أمريكية للسفر، و3,000 دولار أمريكي للاجتماعات وحلقات العمل                                                          |
| 478,828                                                                  | المجموع الفرعي لليونيب                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 195,000                                                                  | المجموع الفرعي لليونيدو                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 673,828                                                                  | المجموع                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### إعفاء الأطراف ذات درجات الحرارة المحيطة المرتفعة

67. عُمان بلد مؤهل للإعفاء الخاص بدرجات الحرارة المحيطة المرتفعة وفقا للفقرة 26 من قرار اجتماع الاطراف 2/28. وتشير الأمانة إلى أن عُمان لم تطلب الاستفادة منه، وأعربت، من خلال اليونيب، عن التزامها الراسخ بعدم القيام بذلك مستقبلا.

#### التمويل المشترك

68. ستقدم حكومة عُمان تمويلا مشتركا على شكل مساهمات عينية، بما في ذلك توفير مساحات مكتبية، ووضع السياسات والإجراءات التنظيمية، والإشراف على عملية التنفيذ. وتظل الحكومة ملتزمة باستكشاف فرص التمويل المشترك طوال المرحلة الأولى.

#### خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2025-2027

69. يطلب اليونيب واليونيدو مبلغ 1,410,015 دولارا أمريكيا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالتين، لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية في عُمان. ولم يُدرج تمويل خطة تنفيذ كيغالي للمواد

الهيدروفلوروكربونية في خطة العمل للفترة 2025-2027، بل أُدرج في خطة العمل الموحدة للفترة 2026-2028. وتزيد القيمة الإجمالية المطلوبة للفترة 2025-2028، والبالغة 1,384,013 دولاراً أمريكياً، بما يشمل تكاليف دعم الوكالة، بمبلغ 568,405 دولارات أمريكية عن المبلغ الوارد في خطة العمل للفترة 2026-2028.

#### تنفيذ سياسة المساواة بين الجنسين

70. تماشياً مع المقررات 92/84(د)، و48/90(ج)، و40/92(ب)، وسياسة الصندوق المتعدد الأطراف بشأن المساواة بين الجنسين، أُخذت مشاركة النساء بعين الاعتبار طوال عملية تخطيط المشروع. ومن المقرر تنفيذ أنشطة لجمع البيانات المفصلة ورصدها، وتنظيم جلسات تدريبية ذات صلة، ومتابعة أي مناقشات وتوصيات، وإشراك النساء في أنشطة التوعية، وضمان مشاركتهن في التدريب والمواد الإعلامية، وتوفير منح دراسية للنساء الراغبات في العمل في مجال التبريد وتكييف الهواء، ورصد تنفيذ سياسة المساواة بين الجنسين والإبلاغ عنه طوال مدة المشروع. وصُمم نشاط المنح الدراسية خصيصاً لقطاع السيارات للاستثمار في تدريب وتعليم فنيات ومشرفات ومهندسات في مجال التبريد وتكييف الهواء، وبناء قاعدة من الخبرات وصانعات السياسات لتمثيل النساء ومناصرتهن في قطاع التبريد وتكييف الهواء.

#### استدامة التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

71. سيتم دعم الإزالة في القطاعين الفرعيين للتركيب والتجميع المحليين من خلال حظر استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ وR 410A في شحن المعدات المركّبة في الموقع. وستحدّ التدابير التنظيمية الإضافية، بما في ذلك نظام منح التراخيص وحصص الهيدروفلوروكربون، ومنع التجارة غير المشروعة في الهيدروفلوروكربون، وحظر استيراد المعدات الجديدة والمستعملة القائمة على الهيدروفلوروكربون، وحظر حاويات الهيدروفلوروكربون غير القابلة لإعادة التعبئة، من استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية والمعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون. وسيُمنح ذلك البلاد من الحفاظ على التخفيض العام في الهيدروفلوروكربون. وعلاوة على ذلك، سيخفف التدريب وبناء القدرات في قطاع الخدمة، بما في ذلك التحكم في تسرب غاز التبريد والاسترداد وإعادة التدوير والاستصلاح، بالإضافة إلى المناولة الآمنة لغازات التبريد القابلة للاشتعال، من المخاطر التي تهدد استدامة التخفيض التدريجي الوطني.

72. وتشمل المخاطر الرئيسية المحتملة التي قد تعيق نجاح تنفيذ خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية نقص البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي أو بطء طرح التكنولوجيات البديلة في السوق، وانتشار التكنولوجيات ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي، والنمو الكبير في استهلاك الهيدروفلوروكربون الذي يتطلب تخفيضات أكبر مما يمكن تحقيقه عملياً، وعدم كفاية القدرة على خدمة المعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون وذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وعدم مشاركة أصحاب المصلحة. ولمعالجة هذه المخاطر، تضمنت خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية أنشطة مثل وضع لوائح لتنظيم استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي، وتنظيم حملات توعية للترويج للتكنولوجيات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، وتحفيز مشاركة أصحاب المصلحة، وتوفير التدريب والمساعدة الفنية. وستُستخدم آليات الرصد والتقييم التي أنشئت خلال خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتتبع تقدم خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وستقدم وحدة الأوزون الوطنية تقارير سنوية عن التقدم المحرز والتقارير المالية.

التأثير على المناخ

73. تشير الأنشطة المقترحة، بما في ذلك التدابير التنظيمية للتحكم في واردات الهيدروفلوروكربون والجهود المبذولة للترويج للبدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحتباس الحراري العالمي، واستعادة غازات التبريد وإعادة استخدامها، بالإضافة إلى إزالة الهيدروفلوروكربون في القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحليين، إلى أن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية سيققل من انبعاثات غازات التبريد في الغلاف الجوي، مما سيحقق فوائد مناخية. ويشير حساب تأثير أنشطة خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية على المناخ إلى أنه بحلول عام 2032، ستكون عُمان قد خفضت انبعاثاتها بحوالي 461,386 طناً من أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية، ويُحسب ذلك على أنه الفرق بين خط الأساس للهيدروفلوروكربون لتحقيق الامتثال وهدف عام 2032، بافتراض أن جميع المواد الهيدروفلوروكربونية المستهلكة ستنبعث في نهاية المطاف.

مشروع الاتفاق

74. يرد في المرفق الأول بهذه الوثيقة مشروع اتفاق بين حكومة عُمان واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية. وستتم مراجعة الاتفاق بمجرد الإبلاغ عن بيانات الاستهلاك للفترة من 2024 إلى 2026 وتحديد خط الأساس الفعلي.

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

75. يوجز المرفق الثاني التنفيذ المتزامن للأنشطة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

سادساً- التوصية

76. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيما يلي:

(أ) الموافقة، من حيث المبدأ، على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعُمان للفترة 2025-2032، لخفض استهلاك الهيدروفلوروكربون بنسبة 16.04 في المائة من خط الأساس "المؤقت" للبلاد على النحو المحدد في الفقرة 22 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/67، بمبلغ 1,560,357 دولاراً أمريكياً، والذي يتألف من 1,041,015 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 124,512 دولاراً أمريكياً، لليونيب، و369,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 25,830 دولاراً أمريكياً، لليونيدو؛

(ب) الإحاطة علماً بأنه سيتم خصم 461,386 طناً من أطنان ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية من نقطة البداية لتحقيق تخفيضات إجمالية مستدامة في استهلاك الهيدروفلوروكربون، والتي سيتم تحديدها بناء على التوجيهات الصادرة عن اللجنة التنفيذية؛

- (ج) والإحاطة علماً أيضاً بأن حكومة عُمان ستضع تدابير تنظيمية لحظر استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ و R 410A في شحن معدات تكييف الهواء التجارية والصناعية في الموقع بحلول عام 2032 على أبعد تقدير؛
- (د) الموافقة على مشروع الاتفاق بين حكومة عُمان واللجنة التنفيذية لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وفقاً للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، الواردة في المرفق الأول بهذه الوثيقة؛
- (هـ) الطلب من أمانة الصندوق، فور تحديد خط الأساس للبلد، تحديث التذييل 2-ألف من الاتفاق ليشمل الأرقام المنقحة لحدود استهلاك الهيدروفلوروكربون وفقاً لبروتوكول مونتريال والحد الأقصى المسموح به للاستهلاك للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية، وإخطار اللجنة التنفيذية بالمستويات الناتجة للحد الأقصى من الاستهلاك المسموح به، مع إدخال أية تعديلات ضرورية في الاجتماع الأول في عام 2028؛
- (و) الموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية لعُمان وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بمبلغ 744,749 دولاراً أمريكياً، والذي يتألف من 478,828 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 57,271 دولاراً أمريكياً، لليونيب، و195,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 13,650 دولاراً أمريكياً، لليونيدو.

## المرفق الأول

مشروع اتفاق بين حكومة عُمان واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لخفض استهلاك الهيدروفلوروكربون وفقاً للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي (الفترة: 2032-2025)

### الهدف

1. يمثل هذا الاتفاق فهم حكومة عُمان ("البلد") واللجنة التنفيذية فيما يتعلق بتخفيض الاستخدام الخاضع للرقابة لمواد (المرفق واو) المبينة في التذييل 1-ألف ("المواد") إلى مستوى مستدام من 2,415,624 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2032 امتثالاً لجدول بروتوكول مونتريال وشروط هذا الاتفاق. وسيتم تعديل الاتفاق بمجرد الإبلاغ عن الاستهلاك للفترة 2024-2026 وتحديد خط الأساس للهيدروفلوروكربون.
2. يوافق البلد على تلبية حدود الاستهلاك السنوي للمواد الواردة في المرفق واو على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") في هذا الاتفاق وكذلك في جدول خفض بروتوكول مونتريال للمواد الواردة في المرفق واو المذكورة في التذييل 1-ألف. يوافق البلد على أنه، بقبوله لهذا الاتفاق وأدائه لالتزاماته التمويلية تجاه اللجنة التنفيذية المبينة في الفقرة 3، فإنه يستبعد من التقدم بطلب للحصول على تمويل إضافي أو تلقيه لتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف فيما يتعلق بأي استهلاك من المواد الواردة في المرفق واو التي تتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف كخطوة التخفيض النهائية بموجب هذا الاتفاق للمواد الواردة في المرفق واو المحددة في التذييل 1-ألف، وفيما يتعلق بأي استهلاك للمواد الواردة في المرفق واو يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-4-1-3 ("الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل").
3. مع مراعاة امتثال الدولة لالتزاماتها المنصوص عليها في هذا الاتفاق، توافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على توفير التمويل المنصوص عليه في الصف 1-3 من التذييل 2-ألف للبلد. وستقوم اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، بتوفير هذا التمويل في اجتماعات اللجنة التنفيذية المحددة في التذييل 3-ألف ("جدول الموافقة على التمويل").
4. يوافق البلد على تنفيذ هذا الاتفاق وفقاً للمرحلة الأولى من خطة كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية ("الخطة") كما تمت الموافقة عليها. ووفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من هذا الاتفاق، يقبل البلد التحقق المستقل من تحقيق حدود الاستهلاك السنوي للمواد الواردة في المرفق واو على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف من هذا الاتفاق. وستتم عملية التحقق المذكورة أعلاه بتكليف من الوكالة الثنائية أو المنفذة ذات الصلة.

### شروط صرف التمويل

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

(أ) أن يكون البلد قد حقق الأهداف المنصوص عليها في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لجميع السنوات ذات الصلة. السنوات ذات الصلة هي جميع السنوات منذ العام الذي تمت فيه الموافقة على هذا الاتفاق. يستثنى من ذلك السنوات التي لا يوجد بشأنها تقارير مستحقة حول تنفيذ البرنامج القطري في تاريخ اجتماع اللجنة التنفيذية الذي يُقدم فيه طلب التمويل؛

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

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

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

## الرصد

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

## المرونة في إعادة تخصيص الأموال

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

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

- (1) القضايا التي من المحتمل أن تتعلق بقواعد وسياسات الصندوق المتعدد الأطراف؛
- (2) التغييرات التي من شأنها تعديل أي بند من بنود هذا الاتفاق؛
- (3) التغييرات في المستويات السنوية للتمويل المخصص لفرادى الوكالات الثنائية أو المنفذة لمختلف الشرائح؛
- (4) توفير التمويل للأنشطة غير المدرجة في خطة تنفيذ الشريعة الحالية المعتمدة، أو إلغاء نشاط في خطة تنفيذ الشريعة، بتكلفة تزيد عن 30 في المائة من إجمالي تكلفة الشريعة الأخيرة المعتمدة؛

(5) التغييرات في التقنيات البديلة، على أساس أن أي تقديم لمثل هذا الطلب سيحدد التكاليف الإضافية المرتبطة به، والأثر المحتمل على المناخ، وأي اختلافات في الكمية بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون التي سيتم خفضها تدريجياً، عند الاقتضاء، فضلاً عن التأكيد على أن البلد يوافق على أن الوفورات المحتملة المتعلقة بتغيير التكنولوجيا ستؤدي بالتالي إلى خفض مستوى التمويل الإجمالي بموجب هذا الاتفاق؛

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

(ج) أي مؤسسة مدرجة في الخطة، والتي يُكتشف عدم أهليتها بموجب سياسات الصندوق المتعدد الأطراف (أي بسبب الملكية الأجنبية أو التأسيس بعد التاريخ النهائي المنطبق)، لن تتلقى مساعدة مالية. وسيتم الإبلاغ عن هذه المعلومات كجزء من خطة تنفيذ الشريحة؛

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

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

### الوكالات الثنائية والمنفذة

9. يوافق البلد على تحمل المسؤولية الشاملة عن إدارة وتنفيذ هذا الاتفاق وجميع الأنشطة التي يقوم بها، أو تجرى بالنيابة عنه، للوفاء بالالتزامات بموجب هذا الاتفاق. وقد وافقت اليونيب على أن تكون الوكالة المنفذة الرئيسية ("الوكالة المنفذة الرئيسية") ووافقت اليونيدو على أن تكون الوكالة المنفذة المتعاونة ("الوكالة المنفذة المتعاونة") تحت قيادة الوكالة المنفذة الرئيسية فيما يتعلق بأنشطة البلد بموجب هذا الاتفاق. ويوافق البلد على التقييمات التي يمكن إجراؤها في إطار برامج عمل الرصد والتقييم للصندوق المتعدد الأطراف أو في إطار برنامج التقييم للوكالة المنفذة الرئيسية و/أو الوكالة المنفذة المتعاونة المشاركة في هذا الاتفاق.

10. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن ضمان التخطيط والتنفيذ والإبلاغ المنسق عن جميع الأنشطة بموجب هذا الاتفاق، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التحقق المستقل وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب). وستدعم الوكالة المنفذة المتعاونة الوكالة المنفذة الرئيسية من خلال تنفيذ الخطة في إطار التنسيق العام للوكالة المنفذة الرئيسية. ويرد دور الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة في التذييل 6-ألف والتذييل 6-باء، على التوالي. وتوافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على تزويد الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة بالرسوم المحددة في الصفوف 2-2 و 4-2 من التذييل 2-ألف.

### عدم الامتثال للأهداف الواردة في الاتفاق

11. في حال عدم وفاء البلد، لأي سبب من الأسباب، بأهداف إزالة المواد الواردة في المرفق واو المنصوص عليها في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف أو عدم امتثاله بخلاف ذلك لهذا الاتفاق، فإن البلد يوافق على عدم أحقيته للحصول

على التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل. وحسب تقدير اللجنة التنفيذية، سيُستأنف التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل المنقح الذي تحدده اللجنة التنفيذية بعد إثبات البلد بأنه قد أوفى بجميع التزاماته التي كان من المقرر الوفاء بها قبل استلام الشريحة التالية من التمويل بموجب جدول الموافقة على التمويل. ويقر البلد بأن اللجنة التنفيذية قد خفضت مبلغ التمويل بمقدار المبلغ المنصوص عليه في التذييل 7-ألف ("التخفيضات في التمويل لعدم الامتثال") بخصوص كل كيلوجرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من التخفيضات في الاستهلاك التي لم تتحقق في أي سنة. وستناقش اللجنة التنفيذية كل حالة محددة لم يمتثل فيها البلد لهذا الاتفاق، وتتخذ القرارات ذات الصلة. وبمجرد اتخاذ القرارات، لن تكون الحالة المحددة لعدم الامتثال لهذا الاتفاق عائقاً أمام توفير التمويل للشرائح المقبلة وفقاً للفقرة 5 أعلاه.

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

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

### تاريخ الانتهاء

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

### الصلاحية

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

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

### التذييلات

#### التذييل (1-ألف): المواد

| المواد                     | نقطة بداية التخفيضات المجمعة في الاستهلاك (بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| المواد الهيدروفلوروكربونية | سيتم تحديدها لاحقاً                                                           |

## التذييل (2-ألف): الأهداف والتمويل

| الصف  | التفاصيل                                                                                                          | 2025     | 2026     | 2027     | 2028    | 2029 | 2030    | 2031 | 2032 | المجموع     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|---------|------|---------|------|------|-------------|
| 1.1   | جدول تخفيض بروتوكول مونتريال للمواد المدرجة في المرفق "واو"                                                       | لا ينطبق | لا ينطبق | لا ينطبق | مجمد    | مجمد | مجمد    | مجمد | 10   | لا ينطبق    |
| 2.1   | الحد الأقصى المسموح به لاستهلاك المواد المدرجة في المرفق "واو"                                                    | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0     | 0.0  | 8.0     | 8.0  | 16.0 | لا ينطبق    |
| 1.2   | التمويل المتفق عليه للوكالة الرئيسية (اليونيب) (دولار أمريكي)                                                     | 478,828  | 0        | 0        | 396,555 | 0    | 165,632 |      |      | 1,041,015   |
| 2.2   | تكاليف الدعم للوكالة الرئيسية (دولار أمريكي)                                                                      | 57,271   |          |          | 47,430  | 0    | 19,811  |      |      | 124,512     |
| 3.2   | التمويل المتفق عليه للوكالة المتعاونة (اليونيب) (دولار أمريكي)                                                    | 195,000  | 0        | 0        | 174,000 | 0    | 0       | 0    |      | 369,000     |
| 4.2   | تكاليف الدعم للوكالة المتعاونة (بالدولار الأمريكي)                                                                | 13,650   | 0        | 0        | 12,180  | 0    | 0       | 0    |      | 25,830      |
| 1.3   | إجمالي التمويل المتفق عليه (دولار أمريكي)                                                                         | 673,828  | 0        | 0        | 570,555 | 0    | 165,632 | 0    |      | 1,410,015   |
| 2.3   | إجمالي تكاليف الدعم (دولار أمريكي)                                                                                | 70,921   |          |          | 59,610  | 0    | 19,811  | 0    |      | 150,342     |
| 3.3   | إجمالي التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)                                                                       | 744,749  |          |          | 630,165 | 0    | 185,443 | 0    |      | 1,560,357   |
| 1.1.4 | إجمالي التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية المتفق عليه بموجب هذا الاتفاق (أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) |          |          |          |         |      |         |      |      | 461,386     |
| 2.1.4 | إزالة المواد الهيدروفلوروكربونية من خلال مشاريع معتمدة سابقا (أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)                     |          |          |          |         |      |         |      |      | 0           |
| 3.1.4 | الاستهلاك المؤهل المتبقي من المواد الهيدروفلوروكربونية (أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون)                           |          |          |          |         |      |         |      |      | سيحدد لاحقا |

## التذييل (3-ألف): جدول الموافقة على التمويل

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

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

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

(أ) تقرير سردي، مشفوع بالبيانات المقدمة حسب الشريحة، يصف التقدم المحرز منذ التقرير السابق، ويعكس حالة البلد فيما يتعلق بالتخفيض التدريجي للمواد الواردة في المرفق واو، وكيفية إسهام الأنشطة المختلفة فيه، وآلية ارتباطها ببعضها البعض، بما في ذلك، حسب الاقتضاء، الأنشطة المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة المعتمدة في سياق خفض التدريجي للهيدروفلوروكربون عملاً بالمقرر 65/91. وينبغي أن يتضمن التقرير كمية استهلاك المواد المدرجة في المرفق واو التي تم تخفيضها كنتيجة مباشرة لتنفيذ الأنشطة، مصنفة عبر كل مادة على حدة، والتكنولوجيا البديلة المستخدمة والمرحلة ذات الصلة لإدخال البديل، للسماح للأمانة بإبلاغ اللجنة التنفيذية بالتغيير الناتج في الانبعاثات ذات الصلة بالمناخ. وينبغي أن يتضمن التقرير كذلك معلومات كمية عن الأنشطة المنفذة وأن يسلط مزيداً من الضوء على النجاحات والتجارب والتحديات المتعلقة بالأنشطة المختلفة المدرجة في الخطة، بما يعكس أي تغييرات في الظروف في البلد، وتقديم المعلومات الأخرى ذات الصلة.

وينبغي أن يتضمن التقرير أيضاً معلومات عن أي تغييرات ومبررات لها بالمقارنة مع خطة (خطط) تنفيذ الشريحة المقدمة سابقاً، مثل التأخيرات، والتعامل بمرونة لإعادة تخصيص الأموال أثناء تنفيذ الشريحة على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7 من هذا الاتفاق أو أي تغييرات أخرى؛

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

(ج) وصف خطي للأنشطة التي يتعين الاضطلاع بها خلال الفترة التي تغطيها الشريحة المطلوبة بما في ذلك المعلومات الكمية، وإبراز معالم التنفيذ ووقت الانتهاء والترابط بين الأنشطة، مع مراعاة الخبرات التي تحققت والتقدم المحرز في تنفيذ الشرائح السابقة؛ وستقدم البيانات الواردة في الخطة حسب السنة التقويمية. وينبغي أن يشتمل الوصف على إشارة إلى الخطة الشاملة والتقدم المحرز، فضلاً عن أي تغييرات محتملة متوقعة في الخطة الشاملة. ويجب أن يحدد الوصف كذلك ويشرح بالتفصيل هذه التغييرات على الخطة الشاملة. ويمكن تقديم هذا الوصف للأنشطة المقبلة في إطار نفس الوثيقة مثل التقرير السريدي بموجب الفقرة الفرعية 1(أ) أعلاه؛ و

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

#### التذييل (5-ألف): رصد المؤسسات والأدوار

1. ستكون وحدة الأوزون الوطنية، التابعة لهيئة البيئة في عُمان، مسؤولة عن رصد تقدم تنفيذ أنشطة الخطة.
2. ستُجرى عملية الرصد أثناء تنفيذ الخطة لضمان التنفيذ الكفؤ والفعال؛ والتنسيق العام للمشروع؛ وإشراك أصحاب المصلحة والتنسيق فيما بينهم؛ والتنفيذ السلس للأنشطة المخطط لها في مختلف الشرائح؛ وتقديم التدريب والنتائج المتوقعة الأخرى؛ وتيسير عملية التحقق من استهلاك الهيدروفلوروكربون التي تضطلع بها الوكالة التنفيذية الرئيسية. وستكون وحدة الأوزون الوطنية مسؤولة عن الإبلاغ عن تقدم المشروع بدعم من الوكالات المنفذة.
3. ستكون هيئة البيئة في عُمان مسؤولة عن استدامة أهداف خفض الاستهلاك المحققة من خلال الاتفاق.

#### التذييل (6-ألف): دور الوكالة المنفذة الرئيسية

1. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة، تشمل على الأقل ما يلي:
  - (أ) ضمان التحقق من الأداء والتحقق المالي وفقاً لهذا الاتفاق وإجراءاته ومتطلباته الداخلية المحددة على النحو المنصوص عليه في خطة البلد؛
  - (ب) مساعدة البلد في إعداد تقارير وخطط تنفيذ الشرائح حسب التذييل 4-ألف؛

- (ج) تقديم تحقق مستقل إلى اللجنة التنفيذية يفيد بأنه قد تم الوفاء بالأهداف وأن أنشطة الشريحة المصاحبة قد اكتملت على النحو المبين في خطة تنفيذ الشريحة، بما يتفق مع التذييل 4-ألف؛
- (د) كفالة أن تنعكس الخبرات والتقدم المحرز في التحديثات على الخطة الشاملة وفي خطط تنفيذ الشريحة المقبلة، بما يتفق مع الفقرة الفرعية 1 (ج) من التذييل 4-ألف؛
- (هـ) استيفاء متطلبات الإبلاغ المتعلقة بتقارير وخطط تنفيذ الشرائح والخطة الشاملة على النحو المحدد في التذييل 4-ألف لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية بما في ذلك الأنشطة التي نفذتها الوكالة المنفذة المتعاونة؛
- (و) في حالة طلب شريحة التمويل الأخيرة بسنة أو أكثر قبل السنة الأخيرة التي تم تحديد هدف الاستهلاك لها، ينبغي تقديم تقارير تنفيذ الشرائح السنوية، وعند الاقتضاء، تقارير التحقق بشأن المرحلة الحالية من الخطة إلى أن يتم استكمال جميع الأنشطة المتوقعة وتحقيق أهداف استهلاك الهيدروفلوروكربون؛
- (ز) ضمان قيام الخبراء التقنيين المستقلين المناسبين بإجراء عمليات المراجعة الفنية؛
- (ح) القيام بمهام الإشراف المطلوبة؛
- (ط) ضمان وجود آلية تشغيل تسمح بتنفيذ فعال وشفاف لخطة تنفيذ الشريحة والإبلاغ الدقيق عن البيانات؛
- (ي) تنسيق أنشطة الوكالة المنفذة المتعاونة وضمان التسلسل المناسب للأنشطة؛
- (ك) في حالة التخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال وفقاً للفقرة 11 من الاتفاق، يتعين، بالتشاور مع البلد والوكالة المنفذة المتعاونة تخصيص التخفيضات لمختلف بنود الميزانية ولتمويل الوكالة المنفذة الرئيسية وكل وكالة منفذة متعاونة؛
- (ل) كفالة أن المبالغ المدفوعة للبلد تستند إلى استخدام المؤشرات؛
- (م) تقديم المساعدة في مجال السياسات والإدارة والدعم التقني عند الحاجة؛
- (ن) التوصل إلى توافق في الآراء مع الوكالة المنفذة المتعاونة بشأن أي ترتيبات للتخطيط والتنسيق والإبلاغ تكون مطلوبة لتسهيل تنفيذ الخطة؛ و
- (س) صرف الأموال في الوقت المناسب للبلد/الشركات المشاركة لاستكمال الأنشطة المتعلقة بالمشروع.
2. بعد التشاور مع البلد ومراعاة أي آراء يتم الإعراب عنها، ستختار الوكالة المنفذة الرئيسية كياناً مستقلاً وتكلفه بإجراء التحقق من نتائج الخطة واستهلاك المواد الواردة في المرفق واو المذكورة في التذييل 1-ألف، وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق والفقرة الفرعية 1(ب) من التذييل 4-ألف.

### التذييل (6-جاء): دور الوكالات المنفذة المتعاونة

1. ستكون الوكالة المنفذة المتعاونة مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة. ويتم تحديد هذه الأنشطة في الخطة، بما في ذلك، على الأقل، ما يلي:

- (أ) تقديم المساعدة لوضع السياسات عند الحاجة؛
- (ب) مساعدة البلد في تنفيذ وتقييم الأنشطة الممولة من الوكالة المنفذة المتعاونة، والإشارة إلى الوكالة المنفذة الرئيسية لضمان تسلسل منسق للأنشطة؛
- (ج) تقديم تقارير إلى الوكالة المنفذة الرئيسية بشأن هذه الأنشطة، لإدراجها في التقارير الموحدة وفقاً للتذييل 4-ألف؛ و
- (د) التوصل إلى توافق في الآراء مع الوكالة المنفذة الرئيسية بشأن أي ترتيبات خاصة بتخطيط وتنسيق وإعداد التقارير تكون مطلوبة لتسهيل تنفيذ الخطة.

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

1. وفقاً للفقرة 11 من الاتفاق، يمكن تخفيض مبلغ التمويل المقدم بمقدار 6.11 دولار أمريكي لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الاستهلاك الذي يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لكل سنة لم يتم فيها الوفاء بالهدف المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف، على أساس أن الحد الأقصى لخفض التمويل لن يتجاوز مستوى تمويل الشريحة المطلوبة. ويمكن النظر في اتخاذ تدابير إضافية في الحالات التي يمتد فيها عدم الامتثال لمدة عامين متتاليين. وفي حالة عدم امتثال البلد للاتفاق بسبب التجارة غير المشروعة، لن يطبق الخفض في التمويل إذا جرى الحجز على المواد الخاضعة للمراقبة المتجر فيها بشكل غير قانوني ومن ثم مصادرتها أو تدميرها أو تصديرها أو إعادتها إلى بلد المنشأ.

## Annex II

### SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN OMAN

| Category of activity            | HPMP – stage III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | KIP – stage I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              | HPMP+KIP combined cost (US \$) |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
|                                 | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cost (US \$) | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cost (US \$) |                                |
| Local installation and assembly |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
| Local installation and assembly |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              | National survey of assemblers and installers<br><br>Train 20 assemblers and installers on RAC good servicing practices<br><br>One awareness-raising workshop for assemblers and installers on the latest developments and technologies in RAC manufacturing and servicing<br><br>Provide tools and equipment to 20 assemblers and installers                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 61,291       | 61,291                         |
| RAC servicing                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                |
| Strengthen legal framework      | Review existing and prepare new legislation to support HCFC phase-out: <ul style="list-style-type: none"><li>• Policy for mandatory leak detection</li><li>• Ban on imports of second-hand HCFC-based equipment</li><li>• Guidelines for labelling of containers for controlled substances</li></ul> Review and update the e-licensing system<br><br>Provide technical support to the NOC<br><br>Public awareness campaigns on regulations relating to the Montreal Protocol, the quota and licensing system, and best refrigerant servicing practices<br><br>Outreach for emerging technologies in the fisheries sector | 170,000      | Review existing and prepare new legislation to support HFC phase-down: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prevent illegal trade of HFCs</li><li>• Ban import of HFC-based new and second-hand equipment and on non-refillable HFC cylinders</li><li>• Improve standards for safe transport/storage of HFCs and alternatives</li></ul> Strengthen HFC quota system<br><br>Introduce mandatory certification scheme for RAC specialists and enterprises<br><br>Include HFC-based equipment into leakage check system<br><br>Strengthen control mechanisms and refrigerant management regulations<br><br>Develop “green procurement” guidelines | 250,000      | 420,000                        |
| Customs capacity-building       | Train for 60 customs and enforcement officers<br><br>Provide 12 refrigerant identifiers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 73,000       | Train 60 customs officers on Montreal Protocol and HFC control<br><br>Upgrade customs training curriculum to include HFCs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 125,000      | 198,000                        |

| Category of activity                                   | HPMP – stage III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              | KIP – stage I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              | HPMP+KIP combined cost (US \$) |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
|                                                        | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cost (US \$) | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cost (US \$) |                                |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              | low-GWP refrigerants, new HS codes<br>Train customs trainers<br>Train 40 enforcement officers and 40 importers and clearance agents<br>Two border dialogues with neighbouring countries                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                |
| Technician capacity-building and support to RAC sector | Update technician training curricula<br>Train 1,600 RAC technicians on good refrigeration practices<br>Develop specifications for use and installation of equipment containing flammable refrigerants<br>Provide six sets of equipment to training centres<br>Implement the technician certification programme<br>Provide leak detectors to 700 certified technicians<br>Study to promote the minimum-leakage programme, including manual and website<br>Study on energy efficiency and economic benefits of the minimum-leakage initiative | 890,000      | Train 360 RAC technicians on good servicing practices<br>Update MAC training curriculum to incorporate into the national MAC certification system<br>Train 10-15 MAC trainers and 60 MAC technicians in good servicing practices<br>Provide MAC-related university scholarships for 25 women<br>Provide tools and equipment to the 360 trained/certified technicians<br>Provision of tools and equipment to 160 registered servicing workshops<br>Support development of a national RAC/MAC association | 557,500      | 1,447,500                      |
| Strengthen RRR network                                 | Guidelines for refrigerant RRR for technicians and end users<br>Study to establish a sustainable RRR infrastructure<br>Provision of equipment to four existing centres (reclamation units, refrigerant identifiers, recovery cylinders)<br>Awareness-raising on the RRR network                                                                                                                                                                                                                                                             | 112,000      | Provide technical assistance and equipment (cylinders and bulk storage tanks) to an established RRR centre for the inclusion of HFCs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 45,000       | 157,000                        |
| Sector-specific assistance                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              | Study of consumption and use of HFCs in aerosol, solvent, firefighting and foam sectors<br>Study of consumption and use of HFCs in the RAC assembling sector for on-site charging and technologies relevant to the local market                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30,000       | 30,000                         |
| Promote alternative refrigerants                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              | Feasibility study on adapting the domestic AC sector to                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 153,064      | 153,064                        |

| Category of activity               | HPMP – stage III                                                                                                                               |                  | KIP – stage I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  | HPMP+KIP combined cost (US \$) |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
|                                    | Activity                                                                                                                                       | Cost (US \$)     | Activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cost (US \$)     |                                |
|                                    |                                                                                                                                                |                  | low-GWP alternative technologies<br>Three sessions on latest developments and technologies in collaboration with RAC associations<br>Workshops and on-site guidance for 40 large end users to reduce leaks and transition into alternatives<br>Establish a national refrigerant management system to track controlled substances<br>Feasibility study on the disposal of unwanted refrigerants and develop technical roadmap for ODS destruction |                  |                                |
| Gender mainstreaming               | One workshop to develop indicator gender indicators for 20 participants<br>Hire a gender expert to support the gender mainstreaming activities | 21,364           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  | 21,364                         |
| Awareness                          |                                                                                                                                                |                  | Targeted awareness-raising campaigns on HFCs and low-GWP technologies<br>Information workshops for importers, distributors, service providers and compliance officers                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60,000           | 60,000                         |
| <b>Coordination and monitoring</b> |                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                                |
| PMU                                | Coordination, monitoring and evaluation activities                                                                                             | 140,472          | Coordination, monitoring and evaluation activities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 128,160          | 268,632                        |
| <b>Total</b>                       |                                                                                                                                                | <b>1,406,836</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1,410,015</b> | <b>2,816,851</b>               |
| <b>Percentage of total (%)</b>     |                                                                                                                                                | <b>50</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>50</b>        | <b>100</b>                     |