

# EP

# الأمم المتحدة

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/77/49

11 November 2016

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

برنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة



اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف  
لتنفيذ بروتوكول مونتريال  
الاجتماع السابع والسبعون  
مونتريال، 28 نوفمبر / تشرين الثاني - 2 ديسمبر / كانون الأول 2016

## مقترحات مشروع: الهند

تتكوّن هذه الوثيقة من تعليقات أمانة الصندوق وتوصياتها بشأن مقترح المشروع التالي:

### الإزالة التدريجية

- خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية (المرحلة الأولى)،  
التقرير المرحلي السنوي)  
اليونديبي واليونيب وألمانيا
- خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية (المرحلة الثانية،  
الشريحة الأولى)  
اليونديبي واليونيب وألمانيا

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

## وصف المشروع

## الخلفية

1. نيابة عن حكومة الهند، وبصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، قدمت اليونديبي إلى الاجتماع السابع والسبعين التقرير المرحلي السنوي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية وتقرير التحقق، وذلك تمشياً مع المقرر 29/75 (أ)<sup>1</sup>.

تقريران عن استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون وعن التحقق

## استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون

2. بلغت حكومة الهند عن استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية يبلغ 992.54 طناً من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2015، ويقل بنسبة 31.4 في المائة من هدف خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية البالغ 1,447.4 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من أجل نفس العام والوارد في الاتفاق المبرم بين الحكومة واللجنة التنفيذية، وأقل بنسبة 38.2 في المائة من خط الأساس المحدد البالغ 1,608.2 طناً. ويُبين استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون لفترة الأعوام 2011-2015 في الجدول 1.

## الجدول 1. استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون في الهند (بيانات المادة 7 لفترة الأعوام 2011-2015)

خط الأساس	2015	2014	2013	2012	2011	الهيدرو كلورو فلورو كربون
اطنان مترية						
10,944.7	11,777.72	8,050.09	8,029.44	15,646.51	10,266.39	الهيدروكلوروفلوروكربون- 22
176.5	174.87	180.82	196.95	136.00	0.00	الهيدروكلوروفلوروكربون- 123
611.8	0.00	0.00	0.00	69.25	288.74	الهيدروكلوروفلوروكربون- 124
7,868.4	3,028.00	4,112.56	4,568.22	6,400.00	7,924.00	الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب
1,903.0	126.00	120.32	428.94	1,308.40	645.00	الهيدروكلوروفلوروكربون- 142ب
<b>21,504.4</b>	<b>15,106.59</b>	<b>12,463.79</b>	<b>13,223.55</b>	<b>23,560.16</b>	<b>19,124.13</b>	<b>المجموع الفرعي (اطنان مترية)</b>
	755	0	0	75.00	لا ينطبق	هيدروكلوروفلوروكربون- 141ب في البوليلوات سابقة الخلط المستوردة
طنناً من قدرات استنفاد الأوزون						
602.0	647.77	442.76	441.62	860.56	564.65	الهيدروكلوروفلوروكربون- 22
3.5	3.50	3.62	3.94	2.72	0	الهيدروكلوروفلوروكربون- 123
13.5	0.00	0.00	0.00	1.52	6.35	الهيدروكلوروفلوروكربون- 124
865.5	333.08	452.38	502.50	704.00	871.64	الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب
123.7	8.19	7.82	27.88	85.05	41.93	الهيدروكلوروفلوروكربون- 142ب
<b>1,608.2</b>	<b>992.54</b>	<b>906.57</b>	<b>975.94</b>	<b>1,653.85</b>	<b>1,484.57</b>	<b>المجموع الفرعي (طنناً من قدرات استنفاد الأوزون)</b>
<b>83.05</b>	0	0	0	8.25	لا ينطبق	الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب في البوليلوات سابقة الخلط المستوردة

3. تم توضيح الانخفاض في استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب، والهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب، والهيدرو كلورو فلورو كربون-123 بين عامي 2013 و 2015 نتيجة لتقلبات السوق. ويعزى التوسع في

<sup>1</sup> تنص الأحكام الخاصة بالموافقة على ما يلي: "إنه طُلب إلى الحكومة، واليونديبي، واليونيب، وألمانيا تقديم تقارير مرحلية على أساس سنوي عن تنفيذ برنامج العمل المرتبط بالشريحة الثالثة لحين الانتهاء من المشروع، وتقارير التحقق بعد الموافقة على المرحلة الثانية، وتقديم تقرير عن استكمال المشروع إلى الاجتماع الثاني للجنة التنفيذية في عام 2017" (المرفق الثاني عشر من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/85).

استهلاك والهيدرو كلورو فلورو كربون-22 إلى زيادة استهلاكه في تصنيع وصيانة أجهزة تبريد وتكييف الهواء. ولم يتم استيراد الهيدرو كلورو فلورو كربون -124 على مدى السنوات الثلاث الماضية، وكذلك حظرت الهند استيراد الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 ب المتضمن في البوليلوات المخلوطة مسبقا المستوردة في عام 2013.

4. تنتج الهند الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 من أجل المواد الخام والاستخدامات الخاضعة للرقابة على حد سواء، مع بقية المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية التي يتم استيرادها. وبلغ إنتاج الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 للاستخدامات الخاضعة للرقابة 1,743.02 طنا من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2015.

#### *التقرير الخاص بالتحقق*

5. أكد التقرير الخاص بالتحقق من استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون بأن الهند استمرت في تنفيذ نظامها الخاص بالتراخيص والحصص لإنتاج الهيدرو كلورو فلورو كربون وللواردات والصادرات، وأن الاستهلاك الكلي من الهيدرو كلورو فلورو كربون لعام 2015 قد بلغ 992.54 طنا من قدرات استنفاد الأوزون وهو أقل من الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك البالغ 1,447.38 طنا من قدرات استنفاد الأوزون الذي حُدّد في الاتفاق المبرم مع اللجنة التنفيذية.

#### *التقرير الخاص بتنفيذ البرنامج القطري*

6. أبلغت حكومة الهند بأن بيانات استهلاك قطاع الهيدرو كلورو فلورو كربون في إطار تنفيذ التقرير الخاص بالبرنامج القطري لعام 2015 تتسجم مع البيانات المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال.

#### تقرير مرحلي عن تنفيذ أنشطة المرحلة الأولى

#### *الإطار القانوني*

7. شملت التدابير التنظيمية التي أدخلت في المرحلة الأولى حظرا على واردات البوليلوات سابقة الخلط التي تحتوي على الهيدرو كلورو فلورو كربون خلال الفترة من يناير 2013؛ وحظرا على استيراد مزيج يحتوي على مواد مستنفدة للأوزون خلال الفترة من يناير 2013؛ وحظر على بناء قدرات جديدة لتصنيع المنتجات مع الهيدرو كلورو فلورو كربون من أبريل 2014. وحظر في زيادة الطاقة الإنتاجية لمعدات تكييف الهواء مع الهيدرو كلورو فلورو كربون خلال الفترة من يناير 2015؛ وحظر على استخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون لتصنيع التلاجات المنزلية والألواح التوافقية خلال الفترة من يناير 2015؛ وحظر على استيراد مكيفات الهواء التي تستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون من يوليو 2015.

#### *قطاع الصناعات التحويلية للرغوي*

8. تمت عملية تحويل لجميع الشركات ال 15 الممولة في إطار المرحلة الأولى إلى مادة السيكلوبنتان (ثمانية صناعات تحويلية لرغوة العزل الخاصة بمعدات التبريد المنزلية، ولوحين توأصليين وخمس لوحات متقطعة)، وتوقفت عن استخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 بحلول 1 يناير 2015، بإزالة 269.61 طنا<sup>2</sup> من قدرات استنفاد الأوزون. وهناك خمس من الشركات في حالة انتظار لقليل من الأنشطة المتبقية لكي تعلن عن إنجاز المشروع واستلام الدفعات الأخيرة.

9. وبالإضافة إلى ذلك، قدمت المساعدة التقنية إلى 15 من نظم المنازل التي طورت عناصر حرة للهيدرو كلورو فلورو كربون تستخدم زيت الوقود الثقيل-1233 د ض (ه)، و إف إي إيه-1100، وفورمات الميثيل ومادة

<sup>2</sup> بالإضافة إلى ذلك، أزال احد المشاريع غير المؤهلة ما مقداره 8.36 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 ب.

السيكلوبنتان الممزوجة مسبقا التي يمكن توفيرها لمؤسسات ما بعد الانتاج الخاصة برغوة البولي يوريثان وهو أمر يخضع لشروط تجارية مناسبة.

#### قطاع خدمات التبريد

10. تم تدريب حوالي 50 مدربا و11276 من فنيي التبريد على الممارسات الجيدة في مجال خدمات التبريد؛ وتدريب 72 مدربا من معاهد التدريب الصناعي؛ ونُظّم تدريب 135 موظفا من خدمات الدفاع والسكك الحديدية الهندية على ممارسات الخدمة الجيدة؛ وأعدت مادة للتدريب والتوعية وتم توزيعها على الفنيين. وتم توزيع 11 طاقما من الأدوات على مؤسسات التدريب؛ وأجري مشروع تجريبي لتعزيز إسترداد واستصلاح المبردات.

#### أنشطة التمكين

11. تم تدريب ثلاثمائة من موظفي الجمارك ووفرت 28 من معرفات التبريد؛ ونُظمت 12 ورشة عمل للتوعية حيث شارك أكثر من 1100 مشاركا وشملت اللوائح الخاصة بالهيدرو كلورو فلورو كربون ذات الصلة، والتزامات الإزالة، والتحديات التي تواجه اعتماد تكنولوجيات بديلة (بما في ذلك التكنولوجيات ذات القابلية للاشتعال والتكنولوجيات السُمّية) وتأثيرها على أفضل الممارسات التشغيلية للتكنولوجيات البديلة؛ ووضعت مواد للتوعية وتم توزيعها. وأنشئ موقع على شبكة الانترنت بمعلومات عن الأنشطة في مجال قطاع الخدمات. وتأسست جمعية في قطاع صيانة أجهزة التبريد وتكييف الهواء؛ ووافقت الأكاديمية الوطنية لرسم الجمارك والمخدرات على إدراج إزالة الهيدرو كلورو فلورو كربون في الدورات التدريبية المنتظمة.

#### وحدة إدارة المشاريع

12. واصلت وحدة إدارة المشاريع التنسيق في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية بتسهيل التواصل بين أصحاب المصلحة الرئيسيين والنهوض بالوعي حول القضايا المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون بين كبار صناع القرار.

#### مستوى صرف الأموال

13. اعتبارا من اكتوبر 2016، تم صرف مبلغ 17,087,291 دولارا امريكيا من أصل مبلغ 21,294,490 دولارا امريكيا جرت الموافقة عليه حتى الآن. وسيتم صرف المبلغ المتبقي البالغ 4,207,199 دولارا امريكيا بحلول عام 2017.

#### الأنشطة المتبقية

14. تم بدء الأنشطة التالية ويتوقع أن تكتمل بحلول نهاية الربع الأول من عام 2017: وضع تعديلات لقوانين البناء من أجل دمج تصميم وقالب خالي من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية لتعديل المناهج الدراسية في كليات الهندسة المعمارية لتشمل قضايا المواد المستنفدة للأوزون؛ ودمج إزالة الهيدرو كلورو فلورو كربون في مناهج تدريب الأكاديمية الوطنية لرسم الجمارك والمخدرات؛ وإجراء تدريب آخر لمستخدمي المؤسسات وأنشطة التوعية والمعرفة الإضافية.

## تعليقات الأمانة وتوصيتها

### التعليقات

#### استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون وتقرير خاص بالتحقق

15. بناء على طلب الأمانة العامة، أكدت اليونديبي بأن الوكالة المعنية بالتحقق قد أعطيت حق الوصول إلى قائمة المستوردين/ المصدريين المسجلين لدى خلية الأوزون، وإلى التراخيص الصادرة عن المديرية العامة للتجارة الخارجية، وإلى البيانات عن الواردات/الصادرات حسب المادة (تم الحصول عليها من المديرية العامة للاستخبارات التجارية والإحصاء، علماً بأن بيانات الاستيراد/التصدير هي في حوزة المديرية العامة للاستخبارات التجارية والإحصاء وذات طابع سري).

16. أوضحت اليونديبي أيضاً أن يتم تعيين الحصص الانتاجية السنوية للهيدرو كلورو فلورو كربون على أساس النسبة المئوية لكل منتج في عامي 2009 و 2010، مع الأخذ بعين الاعتبار الجدول الزمني لإزالة الهيدرو كلورو فلورو كربون؛ وتم تحديد الحصص لعام 2016 من أجل إنتاج الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 بمقدار 39,264.55 طناً مترياً (2,159.55 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) لخمس منتجين. ولم يجري تحديد حصص خصصتها الحكومة للمستوردين؛ وتقيم حدة الأوزون الوطنية طلبات الاستيراد من المستوردين المسجلين مقابل حدود استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون التي حددت في الاتفاق وتقدم توصية إلى المديرية العامة للتجارة الخارجية لإصدار رخصة استيراد. ولا يسمح بالاستيراد دون الحصول على ترخيص.

#### التقرير المرحلي السنوي لعام 2015

#### *رغوة البولي يوريثان*

17. وفيما يتعلق بالتزام نظم المنازل لاختبار العناصر الجديدة التي وضعت في ما لا يقل عن اثنين من المشاريع الصغيرة والمتوسطة لمرحلة ما بعد الإنتاج لكل من (الشركات الصغيرة والمتوسطة)، أبلغت اليونديبي بأنه قد تم تقديم المساعدة إلى 15 من نظم المنازل، ووجد بالفعل 14 عوامل نفخ قابلة للتطبيق من حيث انخفاض إمكانيات الإحترار العالمي ومتوافقة مع الأنظمة التي أعيدت صياغتها والتي تم اختبارها مع اثنين من المستخدمين النهائيين من قبل كل نظام بيت ووجدت قبولاً.

18. كما ذكرت اليونديبي زيادة قبول تقنيات بديلة لرغوة البولي يوريثان في السنوات الأخيرة نتيجة للنهوض بالوعي من قبل وحدة الأوزون الوطنية وجمعية البولي يوريثان الهندية حول ضرورة إلزامية الإزالة التدريجية للهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب، والتوافر المثبت لنظم إعادة تشكيل البوليول من قبل نظم البيوت، والسعر المرتفع للهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب (مبلغ 2,88 دولار أمريكي/كغ) مقارنة مع بعض البدائل (مثال، السيكلوبنتان وفورمات الميثيل). وتستخدم الشركات الكبيرة السيكلوبنتان (1,76 دولار أمريكي/كغ)؛ وتستخدم الشركات الصغيرة فورمات الميثيل (2,10 دولار أمريكي/كغ) التي تتطلب تكلفة رأس المال أقل. وقد وجدت مادة الميثيل أيضاً قدراً من القبول في السوق. كما تم اختبار استخدام القود الثقيل كعامل نفخ ووجد ممكناً من الناحية التقنية، إلا أن استخدامه محدود بسبب التكلفة (19,35 دولار أمريكي/كغ). وسوف يخضع المزيد من تغلغل هذه البدائل في السوق لعوامل تجارية.

**خطة العمل**

19. أكدت اليونديبي بأنها سوف تستكمل جميع أنشطتها في عام 2017، وأن خطة إغلاق شركات رغبة البولي يوريثان بما في ذلك نظم المنازل سوف تتم بحلول نهاية عام 2016. وسوف يتم صرف رصيد الصندوق المتبقي البالغ 4,207,199 دولار أمريكي صرفا كاملا في عامي 2016 و 2017.

**التوصيات**

20. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تحيط علما بالتقرير المرحلي لعامي 2015-2016 بشأن تنفيذ الشريحة الثالثة من المرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في الهند وتقرير التحقق عن استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون لعام 2015، المقدمان من اليونديبي.



## وصف المشروع

21. نيابة عن حكومة الهند، وبصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، قدمت اليونديبي إلى الاجتماع السابع والسبعين طلباً لتمويل الشريحة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية بتكلفة إجمالية قدرها 110,477,805 دولار أمريكي، تتألف من مبلغ 89,060,524 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 6,234,237 دولار أمريكي لليونديبي ومبلغ 1,875,500 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 216,305 دولار أمريكي لليونيب ومبلغ 11,784,900 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 1,306,339 دولار أمريكي لحكومة ألمانيا كما قدمت<sup>3</sup> أصلاً. وسوف يتم في إطار تنفيذ المرحلة الثانية من الخطة أعلاه إزالة 788.81 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون (213.18 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 و 575.63 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربونية-141ب) لمساعدة الهند في تخفيض نسبة 60 في المائة من استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون من خط الأساس بحلول عام 2022<sup>4</sup>، كما قدمت أصلاً.

22. يصل مبلغ الشريحة الأولى للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية المطلوب في هذا الاجتماع إلى 41,325,048 دولار أمريكي، ويتألف من مبلغ 35,921,589 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 2,514,511 دولار أمريكي لليونديبي ومبلغ 331,500 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 38,233 دولار أمريكي لليونيب، ومبلغ 2,267,830 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 251,386 دولار أمريكي لحكومة ألمانيا، كما قدمت<sup>5</sup> أصلاً.

### حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية

23. تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية للهند في الاجتماع السادس والستين لتلبية التخفيض بنسبة 10 من خط الأساس في عام 2015 وإزالة 341.77 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون بمبلغ قدره 21,294,490 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة. وتمت الموافقة على الشريحة الثالثة والأخيرة من مرحلة الأولى في الاجتماع الخامس والسبعين. وترد تفاصيل التقرير المرحلي للمرحلة الأولى من الخطة أعلاه في الفقرات من 1 إلى 20 من هذه الوثيقة.

### المرحلة الثانية من الخطة

#### الاستهلاك المتبقي المؤهل للحصول على التمويل

24. بعد خصم 341.77 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون المرتبطة بالمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية، يبلغ استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون المتبقي المؤهل للحصول على التمويل إلى 1,349.48 طناً من قدرات استنفاد الأوزون، كما هو مبين في الجدول رقم (2).

<sup>3</sup> لوحظ خلال استعراض المشروع أن مبلغاً إضافياً وقدره 2,909,705 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 203,679 دولار أمريكي لليونديبي قد طُلب في إطار المرحلة الثانية للحصول على المساعدة الفنية ولمشروع تجريبي في قطاع رغوّة البولي يوريثان. وحذفت هذه الأموال عن غير قصد في الطلب الكلي. وبما يشمل ذلك المبلغ، فسيكون المبلغ الإجمالي من الأموال المطلوبة 113,591,189 دولار أمريكي (سيكون الجزء الخاص باليونديبي مبلغ 91,970,229 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 6,437,916 دولار أمريكي).

<sup>4</sup> حتى وقت صدور هذه الوثيقة، لم يُسَلَّم مشروع اتفاق بين حكومة الهند واللجنة التنفيذية.

<sup>5</sup> تشمل هذه القيم التصويبات التي أجرتها الأمانة العامة من أجل تكاليف الدعم لليونيب وحكومة ألمانيا.

## الجدول 2. نظرة عامة على استهلاك الهيدروكلورو فلورو كربون المتبقي المؤهل للتمويل في الهند

المرحلة المتبقية للمرحلة الثالثة	التخفيض في المرحلة الثانية	المتبقي للمرحلة الثانية	التخفيض في المرحلة الأولى	نقطة البداية	الهيدروكلورو فلورو كربون
<b>أطنان مترية (طن متري)</b>					
6,500.70	3,876.00	10,376.70	568.00	10,944.70	الهيدروكلورو فلورو كربون - 22
176.50	-	176.50	-	176.50	الهيدروكلورو فلورو كربون - 123
611.80	-	611.80	-	611.80	الهيدروكلورو فلورو كربون - 124
1,903.00	-	1,903.00	-	1,903.00	الهيدروكلورو فلورو كربون - 142ب
(187.60)	5,233.00	5,045.40	2,823.00	7,868.40	الهيدروكلورو فلورو كربون - 141ب
755.00	-	755.00	-	755.00	الهيدروكلورو فلورو كربون - 141ب * البوليوالات
<b>9,759.40</b>	<b>9,109.00</b>	<b>18,868.40</b>	<b>3,391.00</b>	<b>22,259.40</b>	<b>المجموع (أطنان مترية)</b>
<b>طنا من قدرات استنفاد الأوزون</b>					
-	-	-	-	-	-
357.58	213.18	570.76	31.24	602.00	الهيدروكلورو فلورو كربون - 22
3.50	-	3.50	-	3.50	الهيدروكلورو فلورو كربون - 123
13.50	-	13.50	-	13.50	الهيدروكلورو فلورو كربون - 124
123.70	-	123.70	-	123.70	الهيدروكلورو فلورو كربون - 142ب
(20.66)	575.63	554.97	310.53	865.50	الهيدروكلورو فلورو كربون - 141ب
83.05	-	83.05	-	83.05	الهيدروكلورو فلورو كربون - 141ب * البوليوالات
<b>560.72</b>	<b>788.81</b>	<b>1,349.48</b>	<b>341.77</b>	<b>1,691.30</b>	<b>المجموع (طنا من قدرات استنفاد الأوزون)</b>

(\* استهلاك الهيدروكلورو فلورو كربون-141ب الذي يحتوي عليه البوليوالات الممزوجة مسبقا المستوردة.)

## استهلاك الهيدروكلورو فلورو كربون والتوزيع القطاعي

25. يعرض الجدول 4 استهلاك الهيدروكلورو فلورو كربون حسب القطاع كما ورد في بيانات البرنامج القطري لعام 2015.

## الجدول 3. توزيع استخدام الهيدروكلورو فلورو كربون حسب القطاع والمادة في عام 2015

استخدام الهيدروكلورو فلورو كربون				القطاع	المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية
طن متري	طن متري (%)	طن من قدرات استنفاد الأوزون (%)	طن من قدرات استنفاد الأوزون (%)		
<b>الصناعة التحويلية</b>					
5,183.37	34.3	285.09	28.7	التبريد وأجهزة تكييف الهواء	الهيدروكلورو فلورو كربون - 22
352.16	2.3	19.37	2	الرغاوي	
151.4	1.0	16.65	1.7	التبريد وأجهزة تكييف الهواء	الهيدروكلورو فلورو كربون - 141ب
2,758.21	18.3	303.40	30.6	الرغاوي	
27.55	0.2	3.03	0.3	الأبواب ووصلات	
90.84	0.6	9.99	1.0	المذيبات	
29.37	0.2	1.91	0.2	الرغاوي	الهيدروكلورو فلورو كربون - 142ب
31.18	0.2	0.62	0.1	مكافحة الحريق	الهيدروكلورو فلورو كربون - 123
<b>8,624.08</b>	<b>57.1</b>	<b>640.07</b>	<b>64.5</b>		<b>المجموع الفرعي</b>
<b>السيارات</b>					
6,242.19	41.3	343.32	34.6	التبريد وأجهزة تكييف الهواء	الهيدروكلورو فلورو كربون - 22
143.69	1.0	2.87	0.3		الهيدروكلورو فلورو كربون - 123
96.63	0.6	6.28	0.6		الهيدروكلورو فلورو كربون - 142ب
<b>6,482.51</b>	<b>42.9</b>	<b>352.48</b>	<b>35.5</b>		<b>المجموع الفرعي</b>
<b>15,106.59</b>	<b>100</b>	<b>992.54</b>	<b>100</b>		<b>المجموع</b>

## استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون في قطاعات الصناعات التحويلية

## قطاع الصناعات التحويلية لرغوة البولي يوريثان

26. شملت المرحلة الأولى تحويل 16 شركة لرغوة البولي يوريثان (بما في ذلك واحدة غير مؤهلة) لتكنولوجيا الهيدروكربونات: تمت إزالة استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب نهائياً في مجال التبريد المنزلي وفي القطاعات الفرعية للألواح التوافقية وخمسة من أكبر شركات الصناعات التحويلية للألواح المتقطعة. وبناء على ذلك، أنشأت الحكومة فرض حظر على استخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب في صناعة التبريد المنزلي والألواح التوافقية من 1 يناير 2015. وأصدرت الحكومة أيضاً فرض حظر على تصنيع المنتجات الرغوية الأخرى التي تستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون اعتباراً من 1 يناير عام 2020.

27. حددت الدراسة التي أجريت في إعداد المرحلة الثانية 446 من شركات قطاع رغوة البولي يوريثان وشركة احدة في قطاع رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط. ويرد توزيع استخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون بين مؤسسات الرغوي من قبل القطاع الفرعي كما قدم أصلاً في الجدول 5.

## الجدول 4. توزيع استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب في قطاع الرغوي (2014) (طناً مترياً)

المجموع	*المؤسسات الصغيرة		*المؤسسات المتوسطة		*المؤسسات الكبيرة		القطاع الفرعي
	العدد	الاستهلاك (طن متري)	العدد	الاستهلاك (طن متري)	العدد	الاستهلاك (طن متري)	
751.7	159	561.7	4	139.4	1	50.6	التبريد التجاري
564.6	0	0.0	0	0.0	3	564.6	الألواح المتواصلة
1,435.7	69	452.5	15	478.8	7	504.4	الألواح غير المتواصلة
731	35	137.8	10	339.9	3	253.3	العزل العام
249.1	24	121.6	1	27.5	2	100.0	الرغوي الصلبة
429.2	21	109.2	0	0.0	5	320.0	رغوة الرذاذ
539.3	41	165.6	9	271.2	1	102.5	أدوات حفظ الحرارة
499.7	32	162.2	1	42.5	3	295.0	سخانات المياه
33.0	0	0.0	1	33.0	0	0.0	رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط
<b>**5,233.3</b>	<b>381</b>	<b>1,710.6</b>	<b>41</b>	<b>1,332.3</b>	<b>25</b>	<b>2,190.4</b>	<b>المبلغ الإجمالي</b>

\* المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ذات الاستهلاك الأقل من 20 طن متري؛ وما بين 21-50 طن مترياً والمؤسسات الضخمة: فوق ال 50 طن مترياً.  
\*\* الهيدرو كلورو فلورو كربون المستخدم في قطاع رغوة البولي يوريثان في عام 2014 وفقاً لتقرير تنفيذ البرنامج القطري البالغ 3,746.13 طن مترياً.

28. يتم تزويد الهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب من قبل عدد قليل من موردي المواد الكيميائية و20 من نظم المنازل، بما في ذلك خمس شركات متعددة الجنسيات لإنتاج وتوريد البوليولات المخصصة لعدة تطبيقات. وتلقت 15 من نظم المنازل المملوكة محلياً المساعدة التقنية خلال المرحلة الأولى (بتكلفة إجمالية قدرها 4,296,500 دولار أمريكي) لإعداد عناصر تستند على إمكانيات منخفضة من حيث الإحترار العالمي واختبارها في مجال مرحلة ما بعد الإنتاج لرغوة البولي يوريثان.

## قطاع الصناعات التحويلية لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط

29. يشير تقرير البرنامج القطري لعام 2015 إلى استهلاك 19.37 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 و 1.91 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب في قطاع الرغوي. ويفترض أن يصبح هذا الاستهلاك في قطاع رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط. وأشارت نتائج المسح على النحو المقدم إلى استهلاك 33.00 طن مترياً من الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب من قبل مؤسسة واحدة لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط (كما هو موضح في الجدول رقم 5)؛ ومع ذلك، تم إزالة هذه المؤسسة في وقت لاحق من تقدير الاستهلاك بالهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب نسبة لعدم استخدامه في القطاع.

## قطاع الصناعات التحويلية في مجال التبريد وتكييف الهواء

30. بلغ استهلاك 316 شركة في قطاع الصناعات التحويلية الخاص بتبريد وتكييف الهواء في عام 2015 285.1 طنا من قدرات استنفاد الأوزون والتي تضم 34 شركة كبيرة، و28 شركة متوسطة، و 254 شركة صغيرة الحجم. و تهيمن المؤسسات الكبيرة الحجم على صناعة تكييف الهواء للغرف، وأنظمة تكييف الهواء الأنبوبية التجارية، والمبردات. وتميل الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم إلى تصنيع المبردات والمعدات اللازمة لتطبيقات التبريد الخاصة بدرجة حرارة دون الصفر و فوقه. وتميل الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم أيضا إلى إبرام عقود مع مصنعي الشركات الكبيرة الحجم من أجل أجهزة تكييف الهواء الخاصة بالغرف.

31. هنالك ما يقرب من 37 شركة في سوق أجهزة تكييف الهواء وهي تقوم بتصنيع حوالي 4.5 مليون وحدة تكييف هواء سنويا حيث تبلغ نسبة وحدات تكييف الهواء للغرف حوالي 77 في المائة من استهلاك القطاع. ومن 37 شركة، هناك ما يقرب من 20 شركة كبيرة الحجم، وستة منها غير عاملة (مقيدة) بموجب المادة 5. كما أن هناك ما يقرب من 22 شركة صغيرة ومتوسطة الحجم في السوق.

32. وهناك عدد متزايد من البدائل (أساسا R-410A ولكن أيضا الهيدروفلورو كربون-32 والهيدروكربون - 290) المستخدمه في إنتاج مكيفات الهواء ذات المحركات المنفصلة. ويستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 أيضا لتصنيع مكيفات الهواء والمبردات التي تتسم بالدقة في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية. وهناك أيضا قدر من استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-123 من أجل المبردات الذي من المتوقع أن يبقى مستقرا في السنوات القادمة. ويستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 في التبريد التجاري لإنتاج مبردات المياه ذات السعة الكبيرة، وبالنسبة للشبكات الصغيرة في مجال التبريد الصناعي والتخزين البارد. وهناك كميات صغيرة تم استهلاكها من الهيدرو كلورو فلورو كربون في قطاعي الدفاع والصيانة البحرية (الجدول 6).

**الجدول 5. استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 والهيدرو كلورو فلورو كربون-123 في قطاع الصناعات التحويلية في مجال التبريد وتكييف الهواء (طنا متريا)**

15-14	14-13	13-12	12-11	11-10	10-9	القطاع الفرعي
الهيدروكلوروفلوروكربون-22						
3,112	3,069	2,985	3,136	3,218	2,747	أجهزة التكييف الخاصة بالغرف
572	587	610	646	691	743	مكيفات الهواء الأنبوبية ذات المحركات المنفصلة
46	51	78	102	139	137	المبردات (الهيدروكلوروفلوروكربون-22)
41	31	90	58	45	128	الاتصالات والدقة
79	81	73	67	61	61	التبريد الصناعي
72	64	65	69	63	56	التبريد التجاري
81	65	57	50	45	41	سلسلة التبريد
0	8	13	11	9	8	مركبات السكة الحديد
0	0	0	9	13	9	VRF
0	0	30	26	44	36	التبريد في مجال النقل
الهيدروكلوروفلوروكربون-123						
25	21	19	20	لا ينطبق	لا ينطبق	المبردات
4,027	3,977	4,021	4,194	4,328	3,966	المجموع

*القطاعات الأخرى (المذيبات، والأبروصولات ومكافحة الحرائق)*

33. يستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 أيضا كعامل مذيبات وكعامل تنظيف أثناء تصنيع المعادن والمعدات الإلكترونية والطبية وكعنصر من عناصر قوة الدفع في صناعة الأبروصولات من أجل مستلزمات التنظيف الصناعية. ويستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون-123 كمزيج مكون لأنظمة الإطفاء المحمولة.

استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون في قطاع خدمات التبريد

34. يسود الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 في مجال قطاع خدمات التبريد، ومن المتوقع أن يزيد على الأقل في ما بين السنوات 5-6 القادمة. ويستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون-123 أساسا في مبردات الطرد المركزي، وسوف يستمر استخدامه حتى تتم إزالة الهيدرو كلورو فلورو كربون الكاملة. واستخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب في مزيج تطبيقات التبريد الصناعي أخذ في التناقص.

35. إن التحديات التي تتم مواجهها في هذا القطاع هي كما يلي: المعدلات الكبيرة في قطاعات الصناعات التحويلية، الأمر الذي سيزيد من الطلب على الهيدرو كلورو فلورو كربون من أجل الصيانة في السنوات المقبلة؛ وحجم السوق المقدر بنحو 200,000 من الفنيين وعدم التيقن بشأن البدائل التقنية المستقبلية لقطاعات فرعية مختلفة.

الأنشطة المقترحة في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية

36. تشمل الأنشطة التي سيتم تنفيذها خلال المرحلة الثانية الإجراءات التنظيمية وهي؛ تحويل قطاع رغوّة البولي يوريثان؛ وأنشطة إزالة قطاع الصناعات التحويلية لكيفيف الهواء. وأنشطة المساعدة التقنية؛ وتقديم المساعدة لقطاع الصيانة وتمكين البرنامج؛ ومجالي التنفيذ والرصد.

الإجراءات التنظيمية

37. تشمل الإجراءات التنظيمية الرئيسية مراقبة ورصد إمدادات المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية؛ ودعم السياسات للحد من الطلب منها ووضع خطة عمل للتنفيذ الفعال للحظر على واردات البوليولات سابقة الخط التي تحتوي على الهيدرو كلورو فلورو كربون اعتبارا من يناير 2013 (50,000 دولار أمريكي).

قطاع الصناعات التحويلية لرغوّة البولي يوريثان

38. تشمل المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية الإزالة الكاملة ل 4,814 طنا متريا (529.94 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب في قطاع الصناعات التحويلية لرغوّة البولي يوريثان من 1 يناير 2023، من خلال الأنشطة التالية:

(أ) تحويل جميع المشاريع الصناعية: وتشمل 24 شركة كبيرة لمادة السيكلوبنتان وزيت الوقود الثقيل بمبلغ (12,047,508 دولار أمريكي)؛ و 33 شركة متوسطة الحجم للسيكلوبنتان وزيت الوقود الثقيل وميثيل الفورمات (12,294,715 دولار أمريكي)؛ و 150 شركة صغيرة ومتوسطة الحجم لزيت الوقود الثقيل وميثيل الفورمات بمبلغ (20,311,615 دولار أمريكي)؛

(ب) تقديم المساعدة الفنية: ورشات عمل حول بدائل منخفضة من حيث إمكانية الإحترار العالمي التي تستهدف الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم ونشر المواد التقنية بالتعاون مع الاتحادات الصناعية ونظم المنازل الأنبوبية (450,000 دولار أمريكي)؛ و

(ج) عنصر خاص بالتجريب: تطوير وتقييم نظم رش رغوّة البوليول مع زيوت الوقود الثقيلة للعزل في مجال البناء في المناطق ذات درجات الحرارة المحيطة المرتفعة في الهند. وسيتم تنفيذ المشروع من قبل نظام للمنازل من شأنه تطوير نظم البوليولات، وتقديم الدعم الفني والاختبارات المعملية لعملائها؛ وتقديم المساعدة في اعتماد التكنولوجيا؛ وتوريد ألواح الرغاوي بغرض عملية العزل في مجال بناء للمستعملين النهائيين. (يبلغ مجموع التمويل المطلوب لهذا المكوّن مبلغ 2,459,705 دولار أمريكي)؛

39. من أصل 446 شركة لرغوة البولي يوريثان التي تم تحديدها<sup>6</sup>، يتم طلب أموال لتحويل 207 شركة مؤهلة. وتم اختيار 150 شركة صغيرة ومتوسطة الحجم فقط من أصل 365 شركة مؤهلة لتلقي التكاليف الرأسمالية الإضافية على أساس حجمها والبنية التحتية الكافية والقدرة التقنية للقيام بعملية التحويل. وشملت التكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل مادة السيكلوبنتان تركيب محطات التخزين والخط للهيدروكربونات، واستبدال موزعات الرغوة عند الاقتضاء، والمعدات المتعلقة بالسلامة، والتدريب، وعمليات التجريب وتدقيق السلامة. وشملت التكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل زيت الوقود الثقيل إلى ميثيل الفورمات، بناء على التطبيق، وموزعات للرغوة، والخضاضات، والتركيبات والقوالب، ومحطات الخلط المسبق، والمعدات المتعلقة بالسلامة.

40. حسبت تكاليف التشغيل الإضافية استناداً إلى عامل النفخ المحدد وتكلفة خط الأساس والعناصر البديلة. وتختلف تكاليف التشغيل الإضافية لزيت الوقود الثقيل وميثيل الفورمات اعتماداً على كمية كل عامل نفخ يجري إدخاله، مع الحد الأقصى لمستوى يبلغ 13,03 دولار أمريكي/كغ في حالة رغوة الرش حيث أن الوقود الثقيل هو البديل الوحيد. وفي حالة مادة السيكلوبنتان، هناك وفورات إضافية بمبلغ 1,01 دولار أمريكي/كغ.

41. يشمل عنصر TA 24 ورشة عمل عن البدائل ذات الإمكانية المنخفضة من حيث الإحترار العالمي (240,000 دولار أمريكي)، ودعم عملية التنفيذ للجمعية (110,000 دولار أمريكي)، وللخبراء (60,000 دولار أمريكي) والمواد الإعلامية (40,000 دولار أمريكي). ويشمل المشروع التجريبي التكاليف الرأسمالية الإضافية لآلة توزيع للرغوة (110,000 دولار أمريكي)، وهو خط إنتاج لألواح رغوة الرش (1,954,732 دولار أمريكي)، وقوالب الخضاضات والتركيبات (100,000 دولار أمريكي)، وغرف للاختبار (30,000 دولار أمريكي)، والتدريب، والتجارب والاختبار (58,500 دولار أمريكي)، والحالات الطارئة للتكاليف الرأسمالية الإضافية (206,473 دولار أمريكي).

42. ترد التكلفة لعملية تحويل المؤسسات والمساعدة التقنية المقدمة والمشروع التجريبي في الجدول 7 (بما في ذلك الطلب المقدم لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط).

#### الجدول 6. التكلفة الإجمالية لخطه قطاع رغوة البولي يوريثان

الوصف	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب		مجموع التكلفة الرأسمالية الإضافية بالدولار الأمريكي	مجموع التكلفة التشغيلية الإضافية بالدولار الأمريكي	المجموع بالدولار الأمريكي	ما يعادل النقد دولار أمريكي/ كغ
	طن متري	طن من قدرات استنفاد الأوزون				
التبريد التجاري	703.64	77.40	4,103,000	1,198,812	5,301,812	7.53
الألواح المتواصلة	564.64	62.11	4,666,200	(568,031)	4,098,169	7.26
الألواح غير المتواصلة	1,279.52	140.75	11,883,300	269,231	12,152,531	9.50
العزل العام	648.80	71.37	1,677,500	1,206,963	2,884,463	4.45
الرغوي الصلبة	197.30	21.70	1,644,500	80,581	1,725,081	8.74
رغوة الرذاذ	422.67	46.49	2,041,600	3,752,231	5,793,831	13.71
أدوات حفظ الحرارة	473.02	52.03	5,641,900	4,446,239	10,088,139	21.33
سخانات المياه	491.40	54.05	2,774,200	(131,191)	2,643,009	5.38
رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط	33.00	3.63	-	(33,198)	(33,198)	(1.01)
<b>المجموع الفرعي</b>	<b>4,814.00</b>	<b>529.54</b>	<b>34,432,200</b>	<b>10,221,638</b>	<b>44,653,838</b>	<b>9.28</b>
المساعدة التقنية	0.00	0.00			450,000	
المشروع التجريبي	0.00	0.00			2,459,705	
<b>المبلغ الإجمالي</b>	<b>4,814.00</b>	<b>529.54</b>			<b>47,563,543</b>	<b>9.88</b>

#### قطاع الصناعات التحويلية في مجال أجهزة تكييف الهواء

43. تقترح المرحلة الثانية للإزالة 1,376.04 طناً مترياً (75.68 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في تسع شركات لتصنيع مكيفات الهواء الخاصة بالغرف (70.47 طن من قدرات استنفاد

<sup>6</sup> هناك ما مجموعه 33 شركة ليست مؤهلة نسبة لأنها بدأت التصنيع بعد تحديد تاريخ القطع إعتباراً من 21 سبتمبر/أيلول 2007.

الأوزون) وفي ثلاثة شركات من تلك الشركات التسعة التي يتم فيها تصنيع مكيفات الهواء الأنبوبية أيضا (5.21 طن من قدرات استنفاد الأوزون) وذلك بحلول 1 يناير 2023. ويُقترح الهيدروفلورو كربون-32 (وربما R-290 لشركة وهي فولتاس المحدودة) كبديل. وتعد ستة من الشركات التسع كمستهلكة كبيرة حيث تحوز القدرة على تصنيع 100,000 وحدة أو أكثر، ولها القدرة التقنية والمالية لتحويل مرافقها وتوفير التمويل المشترك. وتعتبر الثلاث شركات الصغيرة الحجم من الشركات المصنعة التي تبرم العقود مع الشركات الكبيرة الحجم من أجل مكيفات الهواء للغرف. وجميع الشركات مملوكة محليا بنسبة 100 في المائة وأسست قبل تاريخ الانقطاع ولا تُصدّر إلى الأطراف غير العاملة بالمادة 5. وفي حين لم يطرأ أي تغيير في القدرات التصنيعية للهيدرو كلورو فلورو كربون-22 بالنسبة للشركات، زاد لاستهلاك في قطاع الصناعات التحويلية في مجال التبريد وتكييف الهواء بنسبة 46 في المائة بين عامي 2014 و 2015.

44. هناك مصنع واحد للضواغط الدوارة في الهند الذي يقوم أيضا بتصنيع الضواغط الدوارة للهيدرو فلورو كربون-32. وتقوم الشركات المصنعة لمكيفات الهواء بشراء الضواغط من هذا المصنع أو الاستيراد من الدول الأخرى. وتصنع بعض الشركات في الهند معدات مكيفات الهواء بالفعل وهي تستخدم الهيدروكربون-290 والهيدرو فلورو كربون-32. ويتم استخدام المعيار الدولي IEC 60335-2-40 لتنظيم استعمال المبردات القابلة للاشتعال.

45. تشمل التكلفة الرأسمالية الإضافية ما يلي: النظام، والمُكوّن وإعادة تصميم العمليات؛ والتعديلات على المبادلات الحرارية، ومعالجة الصفائح المعدنية، وخط التجميع (بما في ذلك منطقة الشحن، واختبار الضغط، ومعدات الشحن الخاصة بالتبريد والمعدات المتعلقة بالسلامة، وأجهزة الكشف عن التسرب، والآلة الخاصة بالضغط ووضع الختم، وبنك الغاز لتخزين الهيدروفلورو كربون-32 حيث يوجد رش المياه النفاثة من أجل التبريد، ومضخات التفريغ)؛ وفحص الجودة، ومنح شهادة المنتج، وتصنيع النموذج الأولي والاختبار، والتدريب، وتقديم المساعدة التقنية. وتستند التكلفة التشغيلية الإجمالية على التكاليف الإضافية للضواغط، والادخار أو التكاليف بسبب كمية النحاس المستخدمة في تصنيع المبادلات الحرارية، والتكاليف المرتبطة بالتبريد، وهو ما يمثل تخفيضا بنسبة 25 في المائة في سعر المبرد باستخدام الهيدروفلورو كربون-32 وربما الهيدروكربون-290. وتم تعديل التكلفة التشغيلية الإجمالية حسب الضرورة إلى مبلغ 6.30 دولار أمريكي/ كغ وفقا للمقرر 50/74.

46. تشمل التكلفة لقطاع تكييف الهواء أيضا شراء مُعرّفات المبردات كجزء من تمكين العناصر والمعدات اللازمة لقطاع الخدمات. وترد تكلفة عملية التحويل للمؤسسات وطلب التمويل الإضافي في الجدول 8.

#### الجدول 7: إجمالي طلبات التمويل لخطة قطاع أجهزة تكييف الهواء

المكون	استهلاك الهيدروكلوروفلورو كربون-22		التكلفة بالدولار الأمريكي		ما يعادل النقد
	طن متري	طن من قدرات استنفاد الأوزون	التكلفة الرأسمالية الإضافية	التكلفة التشغيلية الإضافية	
تحويل 9 شركات، أجهزة التكييف الخاصة بالغرف	1,281.27	70.47	17,887,024	6,701,268	19.19
تحويل 3 شركات، أجهزة التكييف أنبوبية	94.77	5.21	7,079,965	489,329	79.87
<b>المجموع الفرعي</b>	<b>1,376.04</b>	<b>75.68</b>	<b>24,966,989</b>	<b>7,190,597</b>	<b>23.37</b>
شراء معرفات خاصة بالتبريد *	0	0	لا ينطبق	لا ينطبق	137,500
شراء معدات لقطاع الخدمات *	0	0	لا ينطبق	لا ينطبق	2,111,600
<b>المجموع الفرعي</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>لا ينطبق</b>	<b>لا ينطبق</b>	<b>2,249,100</b>
<b>المجموع لليونديبي</b>	<b>1,376.04</b>	<b>75.68</b>	<b>24,966,989</b>	<b>7,190,597</b>	<b>25.00</b>

\* سوف تشتري اليونديبي معدات نيابة عن اليونيب حكومة ألمانيا للأنشطة غير الاستثمارية (خطة قطاع الخدمات وبرنامج التمكين).

#### المساعدة التقنية

47. تشمل المرحلة الثانية اقتراح بطلب تمويل من أجل المساعدة التقنية بتكلفة إجمالية قدرها 8,000,000 دولار أمريكي. ولم يتم تضمين أي تفاصيل لتكلفة الأنشطة المتوقعة في إطار هذا العنصر.

الأنشطة في قطاع خدمات التبريد

48. تقترح المرحلة الثانية إزالة 2500 طنا متريا (137.5 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 المستخدم في قطاع خدمات التبريد بمبلغ<sup>7</sup> 11,784,900 دولار أمريكي (باستثناء مبلغ 2,111,600 دولار أمريكي للمعدات المدرجة في طلب التمويل لخطة قطاع أجهزة تكييف الهواء) وذلك من خلال الأنشطة التالية:

(أ) توفير معدات لمراكز التدريب، وتدريب 45-50 من المدربين الجدد و60,375 فنيا على البدائل وفق الجدول الزمني المحدد الواردة في الجدول 9 (10,276,800 دولار أمريكي)؛

الجدول 8. الجدول الزمني لتدريب الفنيين في المرحلة الثانية

المجموع	السنة							المكون
	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	
2,415	345	345	405	405	405	360	90	عدد ورشات العمل
60,375	8,625	10,125	10,125	10,125	10,125	9,000	2,250	عدد الفنيين

(ب) تقديم الدعم لمعاهد التدريب الصناعي من خلال إدراج البدائل في المنهج الخاص بالتبريد وتكييف الهواء؛ وتدريب المدربين على المنهج المحدث ووضع مواد لوحدات التدريب الإلكتروني لمجال التبريد وتكييف الهواء؛ ودورات تدريبية لخدمات الدفاع والخدمات السكك الحديدية الهندية وربما غيرها من المؤسسات (122,300 دولار أمريكي)؛

(ج) برنامج إجازة الفنيين، في البداية على نطاق تجريبي في مدينة أو (مدن) مختارة ومن ثم يتم إدخال مواصلته في الهند وذلك في حال نجاحه (51,800 دولار أمريكي)؛

(د) توفير المعدات لفني الصيانة وذلك كدعم لما بعد التدريب (طلب التمويل بمبلغ 2,111,600 دولار أمريكي المدرج في خطة قطاع تكييف الهواء)؛

(هـ) إنشاء مركز (مراكز) تدريب في مجال التبريد وتكييف الهواء للتدريب على معدات التبريد وتكييف الهواء، وتصميم أدوات صيانة وتطوير أوجه التآزر بين التصنيع وتقديم الخدمات (27,000 دولار أمريكي)؛

(و) ورش العمل المخصصة للمستخدمين النهائيين عن الجوانب الفنية والمتعلقة بسلامة استخدام البدائل وأفضل الممارسات (95,800 دولار أمريكي)؛

(ز) الرصد والتقييم، بما في ذلك الرصد السنوي لبرامج التدريب الجارية وتقييم تأثير أنشطة التدريب على تخفيضات الهيدرو كلورو فلورو كربون (171,800 دولار أمريكي)؛ و

(ح) وحدة إدارة المشاريع لقطاع الخدمات (1,029,400 دولار أمريكي).

عناصر التمكين

49. سيتم تنفيذ لأنشطة التمكين بمساعدة اليونديبي بتكلفة إجمالية قدرها 1,875,500 دولار أمريكي وتشمل:

<sup>7</sup> بإضافة كافة مكونات خطة قطاع الخدمات كما قُدمت، يصل الرقم الإجمالي إلى مبلغ 11,774,900 دولار أمريكي، ويختلف ذلك عن الرقم الإجمالي المقدم البالغ (11,784,900 دولار أمريكي).

(أ) السياسات وإطار إنفاذ القوانين: تعزيز نظام التراخيص والحصص للهيدرو كلورو فلورو كربون والتراخيص الإلكترونية؛ ووضع معايير وطنية لقطاع التبريد وتكييف الهواء؛ وتعزيز استخدام ايبيك<sup>8</sup> (الموافقة المسبقة عن علم غير الرسمية)؛ وتدريب 450 ضابطاً للجمارك وعقد 140 دورة تدريبية تنشيطية لهم؛ وإقامة الحوار عبر الحدود عن تجارة المواد المستنفدة للأوزون غير المشروعة؛ وتوفير 25 من معرفات التبريد بمبلغ (285,000 دولار أمريكي، باستثناء تكلفة المُعرّفات المطلوبة في إطار خطة قطاع تكييف الهواء)؛

(ب) القطاع الذي يستند على وضع السياسات المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون: وتعزيز المشتريات العامة من البدائل من خلال بناء القدرات لوكالات الشراء؛ والمعرفة وإعداد أدوات ومعايير تقييم العطاءات؛ وإدراج المبردات البديلة القابلة للاشتعال وغيرها من قوانين البناء. وبناء القدرات لكليات الهندسة المعمارية. والنهوض بالوعي بشأن البدائل في قطاع سلسلة التبريد وكفاءة الطاقة (320,000 دولار أمريكي)؛

(ج) معايير لبدائل الهيدرو كلورو فلورو كربون القابلة للاشتعال: وتحديث المعايير الوطنية وفقاً للمعايير الدولية؛ وإقامة شراكة مع مكتب المعايير الهندي وغيره من أصحاب المصلحة؛ والتشاور وتنظيم ورش عمل حول بدائل الهيدرو كلورو فلورو كربون ولأنشطة التوعية (100,000 دولار أمريكي)؛

(د) تعزيز جمعية قطاع الخدمات الخاصة بالتبريد وتكييف الهواء: وافتتاح فصول للجمعية في 10 ولايات حيث يرتفع استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون؛ وتنظيم ورشة عن التوعية في مجال التعلم الإلكتروني ونظام إصدار الشهادات؛ والتعاون مع قطاع الصناعة وتقديم الخدمات (240,000 دولار أمريكي)؛

(هـ) *التوعية والتواصل والاتصال*: تنظيم 70 ورشة عمل للتوعية على المبردات القابلة للاشتعال وكفاءة الطاقة؛ وإعداد المواد الإعلامية، بما في ذلك عن المبردات القابلة للاشتعال؛ وعقد الموائد المستديرة السنوية في مجال الصناعة ومعارض التكنولوجيا؛ وصيانة الموقع الذي تم إنشائه في المرحلة الأولى (630,500 دولار أمريكي)؛ و

(و) إقامة وحدة لإدارة المشاريع من أجل تمكين المُكوّن (300,000 دولار أمريكي)

#### أنشطة التنفيذ والرصد

50 سوف تكون وحدة إدارة المشاريع التي أنشئت خلال تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية مسؤولة عن إجراءات بدء المشروع؛ والتحقق من جميع المؤسسات التي يتعين مساعدتها في المرحلة الثانية؛ وتنسيق تنفيذ المرحلة الثانية مع جميع أصحاب المصلحة؛ والقيام بتوظيف استشاريين؛ وإعداد وتنفيذ الخطط السنوية؛ وإعداد التقارير ذات الصلة؛ والإدارة المالية؛ وإعداد وصيانة نظام معلومات إدارة المشاريع؛ وتسهيل تقييم المشاريع؛ وتنظيم اللقاءات وورش العمل مع أصحاب المصلحة؛ والإشراف والتقييم لمشاريع التحويل بمساعدة من الخبراء الفنيين. وتبلغ التكلفة الإجمالية لهذا العنصر مبلغ 1,950,000 دولار أمريكي، بما في ذلك موظفي المشروع البالغة (1,100,000 دولار أمريكي)، والتكاليف التشغيلية البالغة (150,000 دولار أمريكي)، وزيارات الرصد البالغة (200,000 دولار أمريكي)؛ واجتماعات التنسيق البالغة (100,000 دولار أمريكي) وإجراء التحقق البالغ (400,000 دولار أمريكي).

<sup>8</sup> ايبيك (الموافقة المسبقة عن علم غير الرسمية) هي آلية طوعية لتبادل المعلومات بين الشركاء التجاريين في مجال التجارة المقصود بشأن المواد المستنفدة للأوزون والمنتجات والمعدات التي تحتوي على المواد المستنفدة للأوزون قبل إصدار تراخيص الاستيراد/ التصدير.



## تعليقات الأمانة والتوصية

### التعليقات

52.. استعرضت الأمانة المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية للهند في ضوء المرحلة الأولى والسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك معايير تمويل إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية (المقرر 50/74)، وخطة العمل للسنوات 2016-2018 للصندوق المتعدد الأطراف.

### الاستراتيجية الشاملة للمرحلة الثانية

53. أشارت الأمانة إلى الاستراتيجية الشاملة المقترحة من قبل حكومة الهند لإزالة 788.81 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (213.18 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 و 575.63 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون-141) للحد من استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون بنسبة 60 في المائة من خط الأساس بحلول عام 2023. ومع ذلك، فبإضافة تخفيضات الهيدرو كلورو فلورو كربون الممولة في إطار المرحلة الأولى (341.7 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) وتلك المقترحة في المرحلة الثانية، كانت ستحصل الهند على التمويل للحد من استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون بنسبة 70 في المائة من خط الأساس. وبناء على استهلاك عام 2015، البالغ 992.54 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون (أي نسبة 38 في المائة تحت خط الأساس)، فسوف تحتاج الهند فقط إلى إزالة 349.26 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون لتحقيق خفضا بنسبة الـ 60 في المائة المقترحة في المرحلة الثانية. وعلى هذا الأساس، تسألت الأمانة عن ضرورة تعاون جميع الأنشطة المدرجة في المرحلة الثانية.

54. أوضحت اليونديبي بأنه كان هناك انخفاض في استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون في عامي 2014 و 2015 نتيجة لعدد من الأسباب، منها على وجه التحديد قوى السوق، وأن الوضع الاقتصادي كان من المرجح أن يتحسن في عام 2016 نسبة لتعافي السوق. والأمر المطلوب هو إزالة كاملة للهيدرو كلورو فلورو كربون-141 في قطاع رغوة البولي يوريثان في عام 2020 وفقا للوائح القائمة؛ وتحويل شركات تكييف الهواء لتجنب إدخال بدائل عالية من حيث إمكانات الاحترار العالمي في هذا القطاع.

### قطاع الصناعات التحويلية لرغوة البولي يوريثان

#### *المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية التي سوف تتم إزالتها تدريجيا*

55. تشمل خطة قطاع رغوة البولي يوريثان طلب للحصول على أموال لإزالة استهلاك 4814 طنا متريا من الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 بتكلفة قدرها 47,563,543 دولار أمريكي وفعالية من حيث التكلفة بمبلغ 9.88 دولار أمريكي/كغ. ومع ذلك، كان استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 في قطاع رغوة البولي يوريثان في السنوات الثلاث الماضية منخفضا (4,161.00 طنا متريا في عام 2013، و 3,746.13 طنا متريا في عام 2014 و 2,758.21 طنا متريا في عام 2015، حسب ما ورد في تقرير تنفيذ البرنامج القطري<sup>9</sup>). وتمشيا مع السياسات الحالية ينبغي أن يستند المشروع المقترح إما على الاستهلاك في العام الماضي البالغ (2,758.21 طنا متريا) أو متوسط الاستهلاك في السنوات الثلاث الأخيرة البالغ (3555 طنا) (أي الأعوام 2013، و 2014، و 2015).

<sup>9</sup> يطلب المقرر 18/34 (أ) إلى الأمانة والوكالات المنفذة عدم تقديم مقترحات المشاريع التي أظهرت تناقضات بين بيانات المشروع وأحدث بيانات الاستهلاك القطاعي المبلغ عنها؛ وطلب المقرر 16/41 إلى الوكالات المنفذة التأكد من أنها قد تحققت مع وحدة الأوزون الوطنية عن اتساق البيانات للمادة 7، وبيانات تنفيذ البرنامج القطري والبيانات الإزالة للمشروع، قبل أن تحيل المشاريع للأمانة العامة من أجل المراجعة.

واستخدمت الأمانة في حسابها التكلفة استهلاك العام الماضي كمرجع، لأنه لا يتضمن أي استهلاك من قبل الشركات المدرجة في المرحلة الأولى التي أزلت 2,523 طنا متريا من الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 في يناير 2015. وعند مناقشة هذا الموضوع، اعتبرت حكومة الهند أن أساس حساب التكاليف ينبغي أن يكون متوسط استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 للسنوات الثلاث الماضية. وإذا تم استعمال متوسط الاستهلاك في السنوات الثلاث الماضية كأساس لحساب التكاليف، فينبغي أن يخصم استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-141 في عامي 2013 و 2014 للمؤسسات التي قدمت لها المساعدة في إطار المرحلة الأولى لتقادي تمويل نفس الشركات مرتين.

#### *المساعدة لأنظمة المنازل في المرحلة الأولى والشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في المرحلة الثانية*

56. وافقت اللجنة التنفيذية، كجزء من المرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية على مشروع تقديم المساعدة الفنية ل 15 من نظم المنازل بمبلغ 4,296,500 دولار أمريكي، مشيرة إلى أن يمكن تخفيض "تكاليف تحويل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم (تقدر ب 16 مليون دولار أمريكي) بنسبة تصل حتي إلى 50 في المائة ويمكن أيضا تحقيق وفورات كبيرة في ما تبقى من الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم التي لم يتم تحويلها وذلك عند تحويلها في مراحل مقبلة. ومن المتوقع أيضا أنه عند الانتهاء بنجاح من المكوّن لأنظمة المنازل، فإن العديد من الشركات سوف تختار التحويل إلى واحدة من الصيغ المخصصة حتى قبل بدء المرحلة الثانية اعتمادا على الأطر الزمنية<sup>10</sup>". وعلى الرغم من هذا الفهم في وقت الموافقة على المرحلة الأولى، فتم اقتراح مكوّن خطة قطاع البولي يوريثان للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في المرحلة الثانية بمبلغ 20 مليون دولار أمريكي ودون إيلاء الاعتبار الواجب للاستراتيجية المحددة في المرحلة الأولى (استنادا إلى المساعدة المالية والتقنية المقدمة مباشرة إلى أنظمة المنازل).

57. أوضحت اليونديبي بأنه في حين أن نظم المنازل التي تم تقديم المساعدة لها في إطار مرحلة الأولى قد وضعت صياغات بناء على البدائل الخالية من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية، فيتم تحديد اختراقها من خلال العوامل التجارية وغيرها من الاعتبارات. وقد يستغرق الأمر وقت أكثر بالنسبة للشركات الصغيرة الحجم نسبة لإنخفاض القدرة على المخاطرة بالتوسع وقبول العناصر الممزوجة مسبقا المتقدمة. ومع الأخذ بعين الاعتبار الانتهاء بنجاح من المساعدة التقنية المقدمة إلى نظم المنازل في المرحلة الأولى، فترى الأمانة العامة أنه ينبغي الأخذ بعين الاعتبار الوفورات المتوقعة في تحويل الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في حساب تكلفة المرحلة الثانية.

#### *خط الأساس والبيانات المتعلقة بالتأهيل للشركات*

58. استند حساب التكاليف الإضافية على معلومات أساسية من الشركات. بيد أنه لم ترد أية معلومات عن أهلية الشركة اوالمعدات الأساسية التي استلمت. وخلال عملية استعراض المشروعات المقدمة، وفرت اليونديبي معلومات إضافية عن الشركات الأكبر حجما. ومع ذلك، كان الوقت غير كاف للتقييم بشكل صحيح. وأوضحت اليونديبي أيضا أنه بما أن نتائج المسح لم تقدم تفاصيل عن المعدات لجميع الشركات الصغيرة الحجم التي شملتها الدراسة، حسبت التكاليف الرأسمالية الإضافية استنادا إلى الأجهزة المستخدمة، أي آلات توزيع الرغوة، والخضاضات، والتركيبات والقوالب، وخزانات الخلط المسبق. وأشارت حكومة الهند في رسالة تأييدها نيّتها لضمان أن يجري جرد مفصل للمعدات قبل تقديم المساعدة للشركات الصغيرة الحجم وإيلاء العناية الواجبة قبل الدخول في التزامات مالية مع المؤسسات المعتمدة للتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف.

59. اعترافا بصعوبة جمع البيانات من الشركات الصغيرة جدا في مرحلة التحضير، اقترحت الأمانة أنه في حال تم التوصل إلى اتفاق، وذلك تمشيا مع الفقرة 7 (ج) من الاتفاق بين الحكومة واللجنة التنفيذية، أن تقدم اليونديبي مع كل شريحة تقريرا عن التحقق من أهلية شركات رغوة البولي يوريثان التي تتلقى المساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف حيث تم تضمينها في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية. وسيتم الإبلاغ عن هذه المعلومات إلى اللجنة التنفيذية. وسيتم تحديث القائمة لضمان أن التمويل سيقدم فقط للشركات وخطوط الإنتاج المؤهلة. وسيتم إعادة التمويل المرتبط بالشركات التي يتضح أنها غير مؤهلة إلى الصندوق متعدد الأطراف.

<sup>10</sup> اليونيب (UNEP/OzL.Pro/ExCom/66/38)

## المشروع التجريبي

60. عند الموافقة على تمويل 15 من أنظمة المنازل في المرحلة الأولى، تم التوصل إلى التزام أنه سوف لن يقدم مزيد من المساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف إلى أنظمة المنازل في الهند (المقرر 45/66 (د)). وعلى هذا الأساس، ترى الأمانة أن المشروع التجريبي المدرج في المرحلة الثانية الذي سيتم تنفيذه من قبل شركة محلية لأنظمة المنازل ليس مؤهلاً. وأوضحت اليونديبي أن المؤسسة لديها استهلاك يبلغ 55 طناً مترياً من رغوة الرش التي يمكن إزالتها في إطار المشروع التجريبي المقترح. وفي حين أنه يمكن اعتبار المشروع مشروعاً استثمارياً وذلك كجزء من قطاع رغوى الرش، فسيكون من الضروري الحصول على مزيد من المعلومات حول المعدات الأساسية حيث طلب خط إنتاج ألواح رغوى الرش مبلغ (1,954,732 دولار أمريكي) الأمر الذي يبدو أنه تطوير كبير للتكنولوجيا.

## رغوة البولستيرين المسحوبة بالضغط

61. إذ يلاحظ أن الاقتراح لقطاع رغوة البولستيرين المسحوبة بالضغط كان لإزالة الهيدرو كلورو فلورو كربون-14، وكان له تكلفة سلبية، طلبت الأمانة أن تتم إزالته من المرحلة الثانية وأن يضطلع بعمل إضافي لتحديد الشركات المؤهلة المستهلة للهيدرو كلورو فلورو كربون-22 و/أو الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب في القطاع. ووافقت الأمانة واليونديبي على مناقشة اقتراح لمعالجة رغوة البولستيرين المسحوبة بالضغط المقدمة بما يتماشى مع المبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف في مرحلة لاحقة وذلك إذا كانت هناك شركات مؤهلة.

## التكاليف الإضافية

62. شملت اليونديبي منهجية لحساب التكاليف الإضافية لعملية تحويلات الشركات مع الأخذ بعين الاعتبار القطاع الفرعي، والتكنولوجيا (التكنولوجيات) المختارة وأحجام الشركات. واستخدمت الأمانة نموذج اليونديبي لحساب التكاليف الإضافية على أساس استهلاك آخر عام البالغ (2,758.21 طناً مترياً)، والتكاليف المعتمدة في إطار المرحلة الأولى وتكاليف المشاريع السابقة في بلدان أخرى. وكانت التكلفة الناتجة مبلغ 19,125,156 دولار أمريكي.

63. قدمت اليونديبي عدداً من التوضيحات التقنية رداً على حساب التكلفة الذي أجرته الأمانة وقدمت معلومات أكثر تفصيلاً عن أهلية المؤسسات وحساب التكاليف الإضافية. وبما أنه تم تلقي هذه المعلومات في 3 نوفمبر، لم يكن لدى الأمانة الفرصة للتقييم بشكل صحيح. ومع ذلك، فقد لوحظ أنه في حين تم احتساب المقترح الأصلي لرغوة البولي يوريثان بمبلغ 45 مليون دولار، قدرت المعلومات المنقحة المقدمة من اليونديبي التكلفة بمبلغ 54 مليون دولار أمريكي للشركات الكبيرة والمتوسطة الحجم، وليس من ضمن ذلك الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم. كما لوحظ أن بعض الشركات المدرجة قد لا تكون مؤهلة للحصول على التمويل (على سبيل المثال، يبدو أن شركة جنرال ميتريك قد افتتحت مصنعها للألواح المتواصلة في أبريل 2008، بعد الموعد النهائي، وأن شركة إسولويد للهندسة التي تطلب المساعدة من أجل الألواح المتقطعة قد تم مساعدتها بالفعل في المرحلة الأولى من أجل الألواح المتقطعة). ومع ذلك، فإن هذا يتطلب مزيداً من المناقشة.

64. اكتشفت الأمانة أيضاً طريقة بديلة لتقدير التكاليف الإضافية لقطاع رغوة البولي يوريثان، تتكون من استخدام مستوى الفعالية من حيث التكلفة للمرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية بالنسبة للهند، كما قدمت بمبلغ (7.58 دولار أمريكي/كغ) تطبيق على استهلاك عام 2015. وبذلك يرتفع إجمالي قيمة خطة قطاع رغوة البولي يوريثان إلى مبلغ 20,907,232 دولار أمريكي. وفي حين أنه يمكن النظر في رقم أعلى من أجل الفعالية من حيث التكلفة نظراً للنسبة الأكبر من الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في المرحلة الثانية، فينبغي أن تنتج الموافقة على مشروع المساعدة التقنية في المرحلة الأولى لنظم المنازل البالغة 4,296,500 دولار أمريكي وفورات كبيرة في تنفيذ المرحلة الثانية (انظر الفقرة 56 و 57 من هذه الوثيقة).

65. تعتبر الأمانة أن فعالية تكلفة المرحلة الأولى إشارة مناسبة لتقدير فعالية التكلفة للمرحلة الثانية، بدلا من تطبيق عتبة فعالية التكاليف البالغة (9.79 دولار أمريكي/ كغ ومبلغ 10,96 دولار أمريكي/ كغ للشركات الصغيرة والمتوسطة) كما اقترحت اليونديبي. ومن شأن تطبيق العتبة كمرجع افتراض أن التكاليف الإضافية فوق العتبة في جميع الحالات بالنسبة لجميع التكنولوجيات والشركات، وأنه لا توجد مؤسسات أو استهلاك أو معدات غير مؤهلة للحصول على التمويل. ولم يكن هذا هو الحال في أي خطة لإدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية استعرضت حتى الآن.

66. عرضت الأمانة حاسبة بديلة لليونديبي للنظر فيها وذلك بالفهم التالي:

(أ) تؤكد حكومة الهند أنه من الممكن توفير مساعدات مالية للشركات في قطاع الألواح المتواصلة التي في حالة عدم امتثال مع حظر حكومة الهند بشأن استخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون في تصنيع التلاجات المنزلية والألواح المتواصلة من 1 يناير 2015؛

(ب) سيقدم اليونديبي مع كل شريحة تقريرا عن التحقق من أهلية شركات رغو البولي يوريثان التي تتلقي المساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف في الهند حيث يتم إدماجها في تنفيذ خطة لإدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية. وسيتم الإبلاغ عن هذه المعلومات إلى اللجنة التنفيذية. وسيتم تحديث القائمة وضمان أن التمويل المقدم سيكون فقط للشركات والخطوط المؤهلة. وأن التمويل المرتبط بالمؤسسات التي وجد أنها غير مؤهلة سيعاد إلى الصندوق متعدد الأطراف؛ و

(ج) سوف يتم تنفيذ الإزالة الكاملة للهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب في قطاع الصناعات التحويلية لرغو بحلول 1 يناير 2020 وفقا لقواعد المواد المستنفدة للأوزون المعدلة في عام 2014، وفقا لخطابات وردت من حكومة الهند.

67. تلقت الأمانة ردا في 11 نوفمبر 2016 يشير إلى أن حكومة الهند لم توافق على اقتراح الأمانة العامة لقطاع رغو البولي يوريثان.

#### قطاع الصناعات التحويلية في مجال تكييف الهواء

68. أشارت الأمانة إلى أن استهلاك الهند لعام 2015 أقل من هدف الامتثال لعام 2020 بالفعل وأن خطة قطاع تكييف الهواء، كما قدمت أصلا، كانت أقل بكثير من خطط مماثلة فعالة من حيث التكلفة وافقت عليها اللجنة التنفيذية. ونظرا لفعاليتها من حيث التكلفة، تم اقتراح غيرها من الأنشطة في المرحلة الثانية بالنسبة للهند، وأنه ليس مطلوباً من خطة قطاع تكييف الهواء ضمان امتثال الهند مع هدف الرقابة التي يفرضها بروتوكول مونتريال لعام 2020، اقترحت الأمانة أن تنتظر في المرحلة الثانية في مجموعة محدودة من التحويلات في قطاع تكييف الهواء للمساعدة في الحد من إدخال بدائل عالية من حيث إمكانية الإحترار العالمي في قطاع أجهزة تكييف الهواء من خلال تسهيل القبول في السوق لبدائل أكثر إنخفاضا من حيث الإحترار العالمي.

69. أشارت الأمانة إلى أن الاقتراح الأصلي افتقر إلى المعلومات اللازمة لتحديد التكاليف الإضافية للتحويل. وعلى وجه الخصوص، استهلاك عام 2015 للشركات؛ وسعر الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 والهيدروفلورو كربون-32 و الهيدروكربون-290 وتكلفة الضواغط؛ وعدد خطوط التصنيع في المؤسسات، بما في ذلك ما إذا كانت الشركات بالفعل تصنع المعدات غير المستنفدة للأوزون؛ وقدرة التبريد للوحدات التي تم تصنيعها؛ وإذا كانت الشركات تقوم بتصنيع المبادلات الحرارية في مقرها؛ وتفصيل وأساس إجراء العمليات الحسابية لعدد من العناصر، وبعض المعلومات الإضافية لشركات محددة. وأشارت الأمانة أيضا إلى الاختلاف من حيث التكلفة لنفس البنود عبر المؤسسات، مع فعالية تكلفة التحويلات، كما قدمت، متفاوتة بين مبلغ 8,66 دولار أمريكي/كغ ومبلغ 52,19 دولار أمريكي/كغ في القطاع الفرعي للتكييف الهواء الخاص بالغرف، وبين مبلغ 48,30 دولار أمريكي/كغ ومبلغ 94,17 دولار أمريكي/كغ في القطاع الفرعي لتكييف الهواء الأنوبي.

70. قدمت اليونديبي استجابة شاملة على أسئلة الأمانة ومقترحا جديدا في ضوء تحليل إضافي. وقدمت المعلومات المحددة التالية وهي: تكلفة المُبردات، واستهلاك الأعوام 2013-2015 للشركات التي ستشارك في المرحلة الثانية؛ وعدد خطوط التصنيع والتوزيع حسب قدرة عدد الوحدات المصنعة والرسوم لكل وحدة في المؤسسات؛ والتوضيح بشأن اختيار تكنولوجيا شركة فولتاس المحدودة (مثال، الهيدروفلورو كربون-32 وليس الهيدروكربون-290)؛ والتأكيد على أن جميع الشركات باستثناء فولتاس المحدودة لديها تصنيع للمبادلات الحرارية في داخل الشركة؛ والتوضيح بشأن العناصر الفردية التي تطلب التمويل.

71. في الاقتراح الجديد، وافقت حكومة الهند على أن ترجى تحويل القطاع الفرعي لأجهزة تكييف الهواء الأنبوبية لإزالة شراء المعرفات والمعدات لدعم مُكوّن الصيانة لخطّة قطاع تكييف الهواء وإزالة ثلاث شركات أصغر حجما لمكيفات الهواء السكنية (وهي بيكو الكهربائية، وبيبرلا ايركون، وبي آيه الدولية، وقدم اقتراح بتحويل 10 فقط من 17 خطا في الست شركات كبيرة الحجم (الجدول 11) لإزالة 48.15 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 بتكلفة تبلغ 19,670,286 دولار أمريكي.

**الجدول 10: الاستهلاك والخطوط التي سوف يتم تحويلها إلى الهيدرو كلورو فلورو كربون -32**

الملاحظات	والخطوط التي سوف يتم تحويلها	خطوط على مستوى المنشأة	الاستهلاك (طن متري)			المؤسسات
			2015	2014	2013	
خط واحد متبقي للنظر في عملية التحويل في المرحلة المقبلة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية	2	3	199	199	153	بلو استارز المحدودة
خطان متبقيان للنظر في عملية التحويل في المرحلة المقبلة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية	2	4	226	156	161	إي فيشن
خطان متبقيان للنظر في عملية التحويل في المرحلة المقبلة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية	3	5	235	105	112	لويد الكهربائية
خط واحد متبقي للنظر في عملية التحويل في المرحلة المقبلة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية	1	2	530	479	412	فولتاس المحدودة
لا يوجد	1	1	163	105	112	صناعات فيديوكون
خط واحد متبقي للنظر في عملية التحويل في المرحلة المقبلة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية	1	2	75	111	122	الزامل لصناعة المكيفات

72. وفيما يتعلق بالاقتراح الجديد، أشارت الأمانة إلى أن التمويل المطلوب لأربعة من الشركات الستة زاد نسبة إلى الاقتراح الأصلي بما مجموعه مبلغ 4,149,669 دولار أمريكي، وذلك الاقتراح المعدل كان أقل فعالية من حيث التكلفة من الاقتراح الأصلي البالغ (22.47 دولار أمريكي/ كغ مقابل مبلغ 19,19 دولار أمريكي/ كغ في النص الأصلي). وبالإضافة إلى ذلك، ووفقا للمقترح الجديد، فسيتم تحويل بعض خطوط التصنيع فقط وليس كلها في الشركات حيث تبقى الخطوط المتبقية مستمرة لتصنيع المعدات التي تستخدم الهيدرو كلورو فلورو كربون-22. وشددت الأمانة على ضرورة ضمان أن الشركات قادرة على تصنيع وبيع المعدات التي تعتمد على تقنية جديدة، والحاجة إلى تجنب الزيادة في استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 في الخط (الخطوط) التي تم تحويلها.

73. في ضوء المعلومات الإضافية المقدمة والاستراتيجية المنقحة لهذا القطاع وإقرارا بأن مجموعة محدودة من التحويلات تعد فعالة من حيث التكلفة (تكمّلها تدابير للسياسات الملائمة والأنشطة في قطاع الخدمات)، يمكن أن

تساعد في إرسال إشارة واضحة إلى السوق و تشجيع انتقال أوسع لبدائل أكثر إنخفاضاً من حيث إمكانية الاحتراز العالمي، اقترحت الأمانة خيارين لكي تنظر فيهما حكومة الهند:

(أ) الخيار 1: تحويل تسعة خطوط إنتاج لإزالة 815.47 طناً مترياً من الهيدروكلورو فلورو كربون-22 في خمس شركات بتكلفة إجمالية قدرها 7,983,510 دولار أمريكي على أساس ما يلي:

(1) أن الخطوط في الشركات التي لا تزال تصنع المعدات التي تستخدم الهيدروكلورو فلورو كربون-22 بعد التحويل لا يزيد استهلاكها من الهيدروكلورو فلورو كربون-22 ؛ و

(2) أن الشركات سوف لن تقوم بتحويل خطوط تصنيع الهيدروكلورو فلورو كربون-22 المتبقية حتى المرحلة الثالثة ما لم تحوله إلى الهيدرو فلورو كربون-32 أو لبدائل منخفضة من حيث إمكانية الاحتراز العالمي؛ أو

(ب) الخيار 2: تحويل جميع خطوط التصنيع في ثلاث شركات، مما أدى إلى تحويل ثمانية خطوط إنتاج لإزالة 928.75 طناً مترياً من الهيدروكلورو فلورو كربون-22 بتكلفة إجمالية قدرها 7,535,497 دولار أمريكي.

74. قامت الأمانة بتقديم الخيارات المقترحة أعلاه بعمل تغييرات لتكاليف عدد من البنود في الاقتراح الجديد المقدم من اليونديبي (استناداً إلى حد كبير على سابقة للمشاريع المعتمدة في السابق)، ولا سيما التالي: النظام، والمُكوّن وإعادة تصميم العملية؛ وتحويل المبادل الحراري، وتعديلات معالجة الألواح المعدنية، وتعديلات منطقة الشحن، ومعدات السلامة من الحرائق ونظام الإنذار، ومعدات اختبار الضغط؛ ومضخات التفريغ، وأجهزة الكشف عن التسرب، وفحص الجودة؛ ومنح الشهادات للمنتج، وتصنيع النموذج الأولي، وإجراء التجارب والاختبارات، والتدريب. وتوقعت الأمانة أيضاً وفورات في تكلفة التبريد نظراً للأسعار المتاحة علناً من الهيدروكلورو فلورو كربون-22 والهيدروفلورو كربون-32؛ وسعر الهيدروكلورو فلورو كربون-22 الذي أبلغت عنه حكومة الهند في تقرير التقرير القطري<sup>11</sup> الخاص بها؛ والحد من سعر التبريد الذي يمكن أن يختلف بين نسبة 25-40 في المائة<sup>12</sup>. ومع ذلك، ونظراً للمعلومات المحدودة، اقترحت الأمانة تحديد المدخرات الإضافية المرتبطة بالتغيير في مجال التبريد إلى الصفر.

75. تلقت الأمانة رداً في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2016 يشير إلى أن حكومة الهند لم توافق على اقتراح الأمانة لقطاع الصناعات التحويلية في مجال تكييف الهواء.

#### مجمّل تكلفة العرض

76. وبالإضافة إلى المقترحات بشأن رغوة البولي يوريثان والصناعة التحويلية في مجال تكييف الهواء، اقترحت الأمانة القيام بتنقيح لحجم وتكاليف المُكوّنات الأخرى:

(أ) قطاع خدمات التبريد/ تمكين العناصر: بناء على السياسات الحالية بشأن تحديد أولويات القطاعات والحمولة التي تمت معالجتها بالفعل من قبل قطاعي رغوة البولي يوريثان والصناعة التحويلية في مجال التبريد وتكييف الهواء، اقترحت الأمانة تخفيض في خدمات التبريد/تمكين العناصر بمبلغ 6 مليون دولار أمريكي لإزالة 1,250 طناً مترياً (68.75 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) للهيدروكلورو فلورو كربون-22، مع الأخذ بعين الاعتبار عتبة الفعالية من حيث التكلفة البالغة 4.8 دولار أمريكي/ كغ وفقاً للمقرر 50/74.

<sup>11</sup> أبلغت حكومة الهند عن سعر 10,50 دولار أمريكي/ كغ للهيدروكلورو فلورو كربون-22 في عام 2015.  
<sup>12</sup> يبدو أن التكاليف الإضافية المرتبطة بالتغيير في التبريد والمقترحة من قبل اليونديبي غير صائبة. فاستناداً على أن سعر المبردات المبلغ عنها (الهيدروكلورو فلورو كربون-22: 4,00 دولار أمريكي/ كغ؛ والهيدرو فلورو كربون-32: 6,50 دولار أمريكي/ كغ) والتخفيض المقترح في السعر (25 في المائة)، فستبلغ التكلفة الإضافية للتبريد 0.88 دولار أمريكي/ كغ بدلاً من 1,88 دولار أمريكي/ كغ، كما تم تقديمها.

(ب) وحدة إدارة المشاريع: أشارت الأمانة إلى أن المرحلة الثانية شملت عنصر لوحدة إدارة المشاريع الشامل من أجل اليونديبي بمبلغ 2,000,000 دولار أمريكي لمدة ست سنوات ووحدة إدارة المشاريع لحكومة ألمانيا في قطاع خدمات التبريد بمبلغ (1,029,400 دولار أمريكي). وبالإضافة إلى ذلك، يجري اقتراح تقديم المساعدة التقنية ومكونات برنامج التمكين دون أي تخفيضات مباشرة مرتبطة بالهيدرو كلورو فلورو كربون بمبلغ 8,000,000 دولار أمريكي لليونديبي ومبلغ 1,875,500 دولار أمريكي لليونيب (بما في ذلك وحدة لإدارة المشاريع تبلغ 300,000 دولار أمريكي) على التوالي. وتجدر الإشارة إلى أن قطاع خدمات التبريد لديه أيضا وحدة لإدارة المشاريع الخاصة به. واستنادا إلى تكاليف وحدة إدارة المشاريع في المرحلة الأولى وخصائص المرحلة الثانية، يمكن أن تزداد القيمة الموصى بها في المرحلة الثانية إلى مبلغ 1,700,000 دولار أمريكي.

77. يرد ملخص للتكاليف التي اقترحتها الأمانة للمرحلة الثانية من خطة إدارة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في الجدول 12. ومع هذه الأنشطة، وتخفيضات الهيدرو كلورو فلورو كربون والتمويل المقترح، اقترحت الأمانة بالتزام من حكومة الهند لتحقيق خفض بنسبة 58 في المائة من خط الأساس بحلول عام 2022.

#### الجدول 11. اقتراح التكاليف الخاص بالأمانة العامة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية

ما يعادل النقد (دولار أمريكي/كغ)	المجموع		التخفيضات غير الممولة		ما يعادل النقد (دولار أمريكي/كغ)	الإزالة المؤهلة		دولار أمريكي	لقطاع
	طن متري	قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	قدرات استنفاد الأوزون		طن متري	قدرات استنفاد الأوزون		
4.15	554.00	5,036.36	250.62	2,278.36	7.58	303.38	2,758.00	20,907,232	قطاع رغوة البولي يوريثان
9.79	44.85	815.47			9.79	44.85	815.47	7,983,497	*قطاع أجهزة تكييف الهواء
4.80	68.75	1,250.00			4.80	68.75	1,250.00	6,000,000	قطاع الخدمات
								1,700,000	وحدة إدارة المشاريع
5.15	667.60	7,101.83	250.62	2,278.36	7.59	416.98	4,823.47	36,590,729	المجموع

\* الخيار 1. لدى الخيار رقم 2 تكلفة وإزالة مختلفة.

78. تلقت الأمانة ردا في 11 نوفمبر/تشرين الثاني 2016، يشير إلى أن حكومة الهند لم توافق على اقتراح الأمانة وتقدمت باقتراح مضاد جديد على النحو المبين في الجدول 13 كما قدم. ولم تتمكن الأمانة العامة من تقييم هذا الاقتراح الجديد.

#### جدول 12. اقتراح التكاليف المنقحة لليونديبي للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية كما قدمت في 11 نوفمبر 2016

القطاعات	دولار أمريكي (1,000)	الهيدروكلوروفلورو كربون-141 ب و الهيدروكلوروفلورو كربون-22 (طن متري)	ما يعادل النقد (دولار أمريكي)
قطاع رغوة البولي يوريثان	34.80	3,555.00	9.79
قطاع أجهزة تكييف الهواء	17.19	875.47	19.63
قطاع الخدمات	6.00	1,250.00	4.80
وحدة إدارة المشاريع	5.35		
المجموع	63.34		

#### 2016-2018 مشروع خطة العمل للصندوق متعدد الأطراف

79. لم يكن هناك الوقت الكاف متاحا للأمانة العامة واليونديبي لوضع اللمسات الأخيرة للمناقشة بشأن التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية. ومع ذلك تشير الأمانة إلى المستوى الإجمالي للتمويل وكميات المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية التي يتعين إزالتها وفقا لخطة الأعمال للسنوات 2016-2018 الخاصة بالصندوق المتعدد الأطراف البالغة 21,862,412 دولار أمريكي و 217.57 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، على التوالي. وبلغ مستوى التمويل المطلوب لتنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية للفترة من عام 2016-

2018، مبلغ 78,108,061 دولار أمريكي (باستثناء تكاليف الدعم) كما قدمت أصلاً، وتبلغ 56,245,649 دولار أمريكي فوق المبلغ الوارد في خطة الأعمال.

#### *المُكوّنات الأخرى للمشروع المقترح للمرحلة الثانية*

80. نظراً لضيق الوقت لمناقشة عمليات التحويل وغيرها من الأنشطة المدرجة في المرحلة الثانية والتكاليف المرتبطة بها، لم يكن لدى الأمانة واليونديبي الفرصة لمناقشة ووضع اللمسات الأخيرة على ما يلي: التأثير على المناخ المرتبط بالتحويل للمشاريع الصناعية ليتم تضمينها في المرحلة الثانية؛ ومستوى التمويل المشترك؛ ومشروع اتفاق بين حكومة الهند واللجنة التنفيذية.

#### التعليق

81. قامت الأمانة واليونديبي بعدة جولات من التبادل البناء بشأن مختلف مكونات المرحلة الثانية، بما في ذلك الإزالة التامة للهيدرو كلورو فلورو كربون-141ب في قطاع رغوة البولي يوريثان، و عملية التحويلات في قطاع تكييف الهواء وتقديم المساعدة لقطاع الخدمات. ونظراً لضيق الوقت، لم يتم التمكن من الانتهاء من المناقشات.

#### **التوصية**

82. لم يبت فيه.