

خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى) (التقرير المرحلي السنوي)
(اليونديبي واليونيب واليونيدو والبنك الدولي وألمانيا واليابان)

مذكرة من الأمانة

خلفية

1. وافقت اللجنة التنفيذية خلال اجتماعها الرابع والستين، من حيث المبدأ، على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين للفترة من 2011 إلى 2015 بمبلغ قدره 265 مليون دولار أمريكي (باستثناء تكاليف دعم الوكالة) تتعلق بخطط رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط ورغاوي البوليوريثان وتصنيع معدات التبريد وتكييف هواء الغرفة الصناعي والتجاري، وقطاع خدمة التبريد، وبرنامج التمكين الوطني وخطة التنسيق الوطنية. وقررت اللجنة أيضا أنه يمكن نظر قطاع المذيبات بمستوى أقصى قدره 5,000,000 دولار أمريكي (باستثناء تكاليف دعم الوكالة) خلال الاجتماع الخامس والستين (المقرر 49/64). وبعد الموافقة على خطة قطاع المذيبات خلال الاجتماع الخامس والستين (المقرر 36/65) يبلغ التمويل الشامل للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مقدار 270,000,000 دولار أمريكي.

2. وقد ووفق لأول مرة على الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية خلال الاجتماع السادس والستين، وجرى تحديثه خلال الاجتماع السابع والستين ليحدد خط الأساس المنشأ حديثاً للهيدروكلوروفلوروكربون للامتثال في الصين، والتغيير في المسؤولية عن وكالات التمويل المشترك وتكاليف دعم الوكالة المحددة (المقرر 20/67).

3. وبغية ضمان امتثال الصين لبروتوكول مونتريال، يتضمن الجدول 1 أهداف الرقابة على استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون لعامي 2013 و2015 في الخطط القطاعية الستة.

الجدول 1: الحدود القصوى لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون وكمية الإزالة المستهدفة في قطاعات الاستهلاك للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

المستوى الوطني / القطاعي		2013 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)		2015 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	
الكمية الإزالة	الكمية الإزالة	الكمية الإزالة	الكمية الإزالة	الكمية الإزالة	الكمية الإزالة
المسموح به	المسموح به	المسموح به	المسموح به	المسموح به	المسموح به
الوطني	18,865	n/a	16,979	n/a	n/a
الخطط القطاعية					
رغاوي البوليسترين	2,540	338	2,286	254	942
رغاوي البوليوريثان	5,392	673	4,450	240	411
التبريد وتكييف الهواء الصناعي	2,403	224	2,163	39	455
التبريد وتكييف الهواء	4,109	176	3,698	39	455
المذيبات	494	30	455	39	455
الخدمة	n/a	50	n/a	n/a	n/a
المجموع	n/a	1,490	n/a	1,886	n/a

4. ووفق على جميع الشرائح المتعلقة بالخطط القطاعية على النحو المبين في الجدول 2.

الجدول 2: مواعيد الموافقات على الخطط القطاعية لخطّة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

اجتماع اللجنة التنفيذية								
خطة القطاع	الرابع والستين	الخامس والستين	الثامن والستين	التاسع والستين	الواحد والسبعين	الثاني والسبعين	الثالث والسبعين	الرابع والسبعين
رغاوي البوليسترين	الأول			الثاني	الثالث		الرابع	الخامس
رغاوي البوليوريثان	الأول		الثاني		الثالث*		الرابع	الخامس
التبريد وتكييف الهواء الصناعي	الأول		الثاني		الثالث		الرابع	الخامس
تكييف هواء الغرفة	الأول		الثاني		الثالث		الرابع	الخامس
المذيبات		الأول			الثاني			الثالث
الخدمة	الأول		الثاني			الثالث		الرابع

* ووفق على أساس استثنائي على أساس الفهم بأن التمويل لن يصرفه أمين الخزانة للبنك الدولي إلا بعد قبول الأمانة بعد تقديم البنك الدولي معلومات كافية عن صرف 20 في المائة أو أكثر من الشريحة الثانية للمستفيدين النهائيين. وتم تحويل الأموال من أمين الخزانة للبنك الدولي في يناير/ كانون الثاني 2014.

التقديم للاجتماع السابع والسبعين

5. نيابة عن حكومة الصين، قدم اليونديبي واليونيب واليونيدو والبنك الدولي وحكومتا ألمانيا واليابان التقارير المرحلية السنوية عن تنفيذ برنامج العمل المتعلق بالشريحة الأخيرة للخطط القطاعية المرتبطة بالمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مع تحقق مستقل عن إنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في 2015 (البنك الدولي).

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

6. أبلغت حكومة الصين عن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال على النحو المبين في الجدول 3 كما قدمت بيانات البرنامج القطري.

الجدول 3: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين (2010 إلى 2015) (المادة 7)

خط الأساس	2015	2014	2013	2012	2011	السنة
بالأطنان المترية						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	215,260.7	153,970.50	190,322.43	195,009.29	237,459.7	213,809.0
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	528.3	899.92	1,005.78	1,010.97	778.4	772.0
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	135.2	-46.32	96.23	119.89	-5.7	16.8
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	54,011.8	38,584.35	51,847.78	51,010.33	63,863.9	68,332.2
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	22,670.7	11,616.42	9,918.41	12,855.04	15,274.3	22,241.3
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca	49.0	15.40	33.23	28.73	16.2	59.5
المجموع	292,655.7	205,040.27	253,223.86	260,034.25	317,386.8	305,230.8
بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	11,839.34	8,468.38	10,467.73	10,725.51	13,060.28	11,759.49
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	10.57	18.00	20.12	20.22	15.57	15.44
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	2.98	-1.02	2.12	2.64	-0.13	0.37
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	5,941.30	4,244.28	5,703.26	5,611.14	7,025.03	7,516.55
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	1,473.60	755.07	644.70	835.58	992.83	1,445.69
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca	1.23	0.51	0.83	0.72	0.41	1.49
المجموع	19,269.02	13,485.21	16,838.75	17,195.80	21,094.0	20,739.0
التغيير عن العام السابق	n/a	-19.91%	-2.1%	-18.5%	1.7%	4.0%

7. استمر الاستهلاك في الصين يخضع لثلاث مواد هي الهيدروكلوروفلوروكربون-22، والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب، التي تشكل معا 99.6 في المائة من استهلاك البلد. وكان الاستهلاك الشامل للهيدروكلوروفلوروكربون في 2015 يقل بنسبة 19.91 في المائة عن عام 2014 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون) وأدى مستوى خلال خمس سنوات نتيجة لخفض استهلاك

والهيدروكلوروفلوروكربون-22، والهيدروكلوروفلوروكربون-123، والهيدروكلوروفلوروكربون-124، والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب.

8. وجرى تفسير الانخفاض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بارتفاع حجم الصادرات الذي حد من توافر هذه المادة للاستخدام المحلي. وانخفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع تصنيع أجهزة التبريد وتكييف الهواء نتيجة لتباطؤ السوق، وانخفاض إنتاج وحدات تكييف الهواء من جانب المنشآت الكبيرة لتقليص ما لديها من مخزونات، واستكمال مشروعات التمويل، وزيادة استخدام R-410A المتضمن في وحدات تكييف الهواء بسبب طلب السوق على الوحدات المحولة وجرى تفسير الانخفاض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاعات خدمة التبريد على أنه يعزى الى الانخفاضات في قطاعات التصنيع فضلا عن خفض معدلات التسرب من خلال تحسين الممارسات الجيدة.

9. ويعرض الجدول 4 استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بحسب القطاع لعام 2015 الذي يبين الامتثال للحدود القصوى لاستهلاك قطاع التصنيع المبين في الصفوف 1-3-1 و2-3-1 و3-3-1 و4-3-1 و5-3-1 والتذييل 2-ألف من الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية.

الجدول 4: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون) بحسب القطاع في الصين في 2015*

المادة	رغاوي البوليسترين	رغاوي البوليوريثان	التبريد وتكييف الهواء الصناعي	تكييف هواء الغرفة	المذيبات	الخدمة
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	1,078.0		1,963.5	2,970.0		2,340.66
الهيدروكلوروفلوروكربون-123		3,762.2			418.0	
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	682.5		6.5			66.07
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب			11.7			6.3
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب						-1.02
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca				0.51		
المجموع	1,760.5	3,762.2	1,981.7	2,970.0	418.5	2,412.0
أقصى استهلاك مسموح به	2,286	4,450	2,163	3,698	455	n/a

* لم يدرج قطاع الأيروسول بالنظر الى أنه ليس جزءا من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

10. وواصلت حكومة الصين رصد الاستهلاك في مختلف القطاعات. ويتولى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي جميع البيانات من مختلف المصادر بما في ذلك المنشآت المستفيدة، وتقرير التحقق من قطاع الإنتاج، ونظام التراخيص والروابط الصناعية. ولا يجري التحقق من البيانات مع الاستهلاك الفعلي إلا بالنسبة لبعض القطاعات والمواد مثل قطاع تكييف هواء الغرف (مع منشآت الاستهلاك المحدود الهيدروكلوروفلوروكربون-22. ويجري بالنسبة للقطاعات التي تنطوي على منشآت صغيرة ومتوسطة الحجم (مثل رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط ورغاوي البوليوريثان، والتبريد وتكييف الهواء الصناعي وقطاع الخدمة) رصد الاستهلاك من خلال النظام الوطني للتراخيص والحصص بشأن الواردات والصادرات والإنتاج والاستهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون. وبيع الهيدروكلوروفلوروكربون الخاضع للرقابة على حصص الإنتاج المحلية في السوق وللمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم. وتصدر الحصص أيضا للمنشآت التي يقل استهلاكها السنوي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية عن 100 طن متري.

11. وعلاوة على ذلك، يتعاون مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي مع مكاتب حماية البيئة المحلية في تعزيز السياسات التي يمكن أن تدعم خفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بما في ذلك فرض حظر على مرافق التصنيع الجديدة المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون.

التحقق من إنتاج واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين

12. أصدر البنك الدولي تكليفا بإجراء تحقق مستقل لإنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين في 2015. وأكد التحقق أن إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون في 2015 كان في الحدود المقررة في الاتفاق مع اللجنة

التنفيذية لقطاع الإنتاج. وتحققت فرقة التحقق أيضا من بيانات الاستهلاك لمختلف أنواع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

التحقق من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين

13. أصدر البنك الدولي تكليفا بإجراء تحقق مستقل من إنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين في 2015. وأكد التحقق مع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2015 كانت في الحدود المقررة في الاتفاق بشأن قطاع الاستهلاك.

14. ولأضحت الأمانة الفرق البالغ 28.38 طن من قدرات استنفاد الأوزون بين الاستهلاك المبلغ بموجب المادة 7 (13,485.21 طن من قدرات استنفاد الأوزون) وذلك الوارد في تقرير التحقق (13,513.59 طن من قدرات استنفاد الأوزون). وكما أوضح البنك الدولي بأن الفروق ترجع إلى الاختلاف في بيانات الصادرات للاستخدام عوامل التصنيع. فبيانات المادة 7 تعتمد على بيانات التصدير المحققة على مستوى المنشأة. وكانت حكومة الصين تستخدم دائما وستواصل استخدام بيانات الجمارك للإبلاغ عن استهلاكها وإنتاجها بموجب المادة 7. وتستخدم تقديرات استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون بحسب القطاع المبلغة في تقرير تنفيذ البرنامج القطري، المعلومات المتحصلة من تقرير التحقق.

التحقق من تحويلات قطاع التصنيع

15. قدم اليونديبي واليونديو تقرير التحقق التقنية للتحقق من عمليات التحويل المستكملة في 2015 لقطاعات التبريد الصناعي والتجاري والتبريد وتكييف الهواء والمذيبات ورجاوي البوليوريثان إعمالا للفقرة 5(ب)(1) من الاتفاق. وأكدت تقارير التحقق استكمال هذه المشروعات، وأزيلت كميات الهيدروكلوروفلوروكربون، وقدمت تأكيدات للالتزامات من المنشآت المحولة بعدم العودة إلى استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويتضمن الجدول 5 عرضا عاما لعمليات التحقق في القطاعات التي أجريت.

الجدول 5: عرض عام لعمليات التحقق في القطاعات

القطاع	عدد المنشآت	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون المحققة (بالأطنان المترية)	نسبة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون المحققة
رجاوي البوليسترين	1	193.55	6.0
رجاوي البوليوريثان*	7	921.46	33.4
التبريد وتكييف الهواء الصناعي	2	555.50	16.1
تكييف هواء الغرفة	4	2,974.32	36.8**
المذيبات	1	64.75	10.6**

* عمليات التحقق تتعلق بعام 2014. ولم تقدم أي عمليات تحقق لعام 2015.
** يستبعد الحساب الاستهلاك المرتبط بالمشروعات الإيضاحية.

عرض عام للتقدم المحرز

16. يتضمن عرض عام للإنجازات الرئيسية التي تحققت في تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية:

(أ) الامتثال لجميع الحدود القصوى للاستهلاك في قطاع التصنيع خلال سنوات تنفيذ وإنشاء نظام التراخيص والحصص للرقابة على الامتثال الشامل لكل قطاع من قطاع التصنيع؛

(ب) جرى تحويل تسع منشآت لرجاوي البوليوريثان بإزالة مجموع 3,217 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب، وبعد تحويل المنشآت المتبقية البالغ عددها 16 سيصل مجموع الإزالة إلى 9,590 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب؛

- (ج) تم تحويل سبعة وعشرين منشأة من منشآت رغاوي البوليسترين بإزالة 2,754 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وبعد تحويل المنشآت المتبقية البالغة 27 سيصل مجموع الإزالة الى 12,763 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب؛
- (د) جرى تحويل اثني عشر خطا من خطوط الإنتاج في قطاع التبريد التجاري والصناعي بمجموع إزالة قدره 3,441 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وبعد تحويل الخطوط المتبقية البالغة 22 سيصل مجموع الإزالة الى 8,029 طنا متريا من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛
- (هـ) جرى تحويل أربعة وعشرين خطا من خطوط تصنيع أجهزة التبريد وتكييف الهواء (الهيدروكلورونات-290 و R-410A وأجهزة ضغط) بمجموع إزالة قدره 8,080 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وبعد تحويل الخطوط الأربعة المتبقية التي أبرمت بشأنها العقود يصل مجموع الإزالة الى 9,966 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بالإضافة الى 240 طنا متريا من خلال المشروع الإيضاحي؛
- (و) وجرى تحويل جميع منشآت قطاع المذيبات بمجموع إزالة قدره 637 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بالإضافة الى 27.82 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب أزيلت من خلال مشروع إيضاحي للمذيبات؛
- (ز) أنشأت المساعدات التقنية والدعم ضمن جملة أمور من بينها مراجعات المعايير، البحث والتطوير بشأن مدى تطبيق التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي، والتدريب واستشارة الوعي والترويج للتكنولوجيا ونشرها التي تنفذ لتيسير عمليات التحويل واعتماد التكنولوجيات البديلة في جميع قطاعات التصنيع؛
- (ح) الأنشطة في قطاع خدمة التبريد تتضمن ضمن جملة أمور، وضع ثلاثة معايير تغطي استخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال في قطاع التبريد وتكييف الهواء (كان اثنان منها حيز التنفيذ)، إنشاء ثمانية مراكز تدريب وطنية وإقليمية لعدد 1,892 فنيا ومدربا، استكمال دراسة جدوى لدعم شهادات اعتماد فنيي الخدمة، شراء وتوزيع 30 مجموعة من أجهزة التعرف على غازات التبريد متنقلة، واستكمال مشروع شنزيهان الرائد بشأن قطاع أنشطة إدارة قطاع الخدمة وأنشطة توعية واتصال تركز على استخدام المعدات المعتمدة على الهيدروكلورونات-290.
17. وكما أشار اليونديبي خلال الاجتماع الخامس والسبعين فإن الموعد المعدل لاستكمال المرحلة الأولى أصبح ديسمبر/ كانون الأول 2019 حيث سيتعين توفير وقت إضافي لصرف تكاليف التشغيل الإضافية للمنشآت المحولة، واستكمال الاغلاق الإداري للعقود التي أبرمت في إطار المرحلة الأولى. غير أن من المتوقع استكمال معظم الأنشطة في كل قطاع خلال عامي 2017 و2018. وكما جاء في المقررات 29/75(أ)، و54/75 و55/75 و56/75 و57/75، فإن تقارير استكمال المشروعات في قطاعات رغاوي البوليوريثان والبوليسترين والمذيبات خدمة التبريد سوف تقدم بعد ستة أشهر من الانتهاء العملي من الخطط القطاعية ولا يتجاوز ذلك الاجتماع الأخير للجنة التنفيذية في 2018 و تقارير إنهاء المشروع لقطاعات التبريد وتكييف الهواء والتبريد الصناعي والتجاري وتكييف هواء الغرفة بعد ستة أشهر من الانتهاء العملي من الخطط القطاعية على ألا يتجاوز ذلك الاجتماع الأخير للجنة التنفيذية في 2019.

صرف الأموال والفوائد المتحصلة

18. استنادا الى المقرر 24/69 يتضمن كل خطة من الخطط القطاعية معلومات عن الأموال التي صرفت والفوائد المتحصلة على النحو المبين في خطط كل قطاع منها في هذه الوثيقة والموجز في الجدول 6.

الجدول 6: مستوى الصرف لكل قطاع حتى سبتمبر/ أيلول 2016

التوزيع من مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي الى المستفيدين	التوزيع من الوكالة الرئيسية الى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي	مبالغ موافق عليها (الشريحتين 1-5)	القطاع
31,290,260	36,716,600	50,000,000	خطة قطاع رغاوي البوليسترين (اليونيدو/ ألمانيا)
35,689,532	67,525,000	73,000,000	خطة قطاع رغاوي البولوريثان (البنك الدولي)
33,369,993	59,080,450	61,000,000	خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي (اليونديبي)
35,736,416	53,488,317	75,000,000	خطة تكييف هواء الغرف (اليونيدو)
4,255,987	5,000,000	5,000,000	المذيبيات (اليونديبي)
2,838,842	3,097,000	5,640,000	الخدمات (اليونيب/ اليابان)
209,340	209,340	360,000	التنسيق الوطني (اليونديبي)
143,390,370	225,116,707	270,000,000	مجموع جميع القطاعات

19. صرف مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي ثلاثة وثمانين في المائة من الأموال التي ووفق عليها لتنفيذ المرحلة الأولى، وصرف 53 في المائة للمستفيدين النهائيين.

20. ويتضمن الجدول 7 المعلومات عن الفوائد المتحصلة بدءاً من نهاية 2015. وأيد هذه المعلومات تقرير مراجعة عن صرف المرحلة الأولى من الخطط القطاعية لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2015 قدمه اليونديبي في 9 نوفمبر/ تشرين الثاني 2016.

الجدول 7: المعلومات المقدمة من الوكالات المنفذة عن الفوائد المتحصلة

الفائدة المتحصلة (اعتباراً من ديسمبر/ كانون الأول) (بالدولار الأمريكي)					خطة القطاع
المجموع	2015	2014	2013	2012	
143,587	24,945	62,905	43,153	12,583	خطة قطاع رغاوي البوليسترين (اليونيدو/ ألمانيا)
15,069	3,443	6,431	5,195	0.00	خطة قطاع رغاوي البولوريثان (البنك الدولي)
295,080	103,708	33,650	87,093	70,628	خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي (اليونديبي)
233,536	62,305	94,424	66,791	10,016	خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء (اليونيدو)
17,329	2,656	7,091	5,293	2,289	المذيبيات (اليونديبي)
3,810	663	1,079	1,427	642	الخدمات (اليونيب/ اليابان)
708,411	197,720	205,580	208,952	96,158	المجموع

21. ولدى استعراض تقرير المراجعة، لاحظت الأمانة أن الفائدة المتحصلة في قطاع البولوريثان انخفض تناسيباً لدى مقارنتها بالقطاعات الأخرى وأن المعلومات المقدمة عن عمليات الصرف وعن الفائدة المتحصلة على جميع القطاعات كانت بالرغم الصيني والدولار الأمريكي باستثناء رغاوي البولوريثان التي كانت بالدولار الأمريكي فقط. ولم يكن هناك وقت كاف لتلقي إيضاحات من اليونديبي عن هذه المسائل قبل صدور هذه الوثيقة.

22. وتتضمن التوصية بالموافقة على كل خطة قطاعية من جانب اللجنة التنفيذية طلباً لأمين خزانة يخضع من التحويلات المقبلة للوكالات المنفذة مبالغ الفائدة التي حصلتها الحكومة الصينية حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2015.

خطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى): رغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط (اليونيدو/ الوكالة الرئيسية و(ألمانيا)

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة

23. واصلت حكومة الصين تنفيذ القواعد والسياسات الخاصة بالمواد المستنفدة للأوزون التي كانت وضعتها في الشرائح السابقة، بما في ذلك تصاريح الحصاص لمنشآت رغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سنويا.

24. وشاركت في المرحلة الأولى من خطة إدارة ما مجموعه 25 منشأة من منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط تستهلك 9,590 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-141¹ واستكملت تسع من هذه المنشآت تستهلك 3,217.08 طنا متريا عملية تحويلها، وأدخلت التكنولوجيا المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون. خضع انتهاء المشروع للتحقق، وقدمت شهادة الاعتماد الوطني لهذه المنشآت. واستكملت تسع منشآت أخرى (3,959.14 طن متري) تجارياها واستعدت لتطبيق الاعتماد الوطني. أما المنشآت المتبقية (2,413.76 طن متري) فهي في مراحل مختلفة من التحويل على النحو المبين في الجدول 1.

الجدول 1: التقدم المحرز في تنفيذ خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط في الصين

النسبة من هدف المرحلة الأولى (بالنسبة المئوية)	الموعد المتوقع للانتهاء	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (طن متري)	عدد المنشآت	حالة التنفيذ
				تحويل المنشآت
32.1		3,217.08	9	الإنهاء من المشروع
39.5	مارس-2017	3,959.14	9	انتهاء التجارب
20.2	ديسمبر-2017	2,025.89	5	تسليم المعدات والتركيبات
1.7	ديسمبر-2017	167.37	1	توقيع عقود الشراء مع الموردين
2.2	ديسمبر-2017	220.50	1	عملية الشراء جارية
95.6		9,589.98	25	المجموع الفرعي
		441.02	n/a	الخفض الإضافي من خلال القواعد
		10,031.00	n/a	هدف خفض الهيدروكلوروفلوروكربون

25. وتتضمن أنشطة المساعدات التقنية الأخرى المنفذة إدخال تحسينات على المعايير الخاصة بالألواح المستخدمة في المخازن المبردة، والهندسة المدنية²، والألواح المخصصة للعزل الحراري بالاعتماد على مدخلات من المنشآت والخبراء الصناعيين، والبحوث بشأن ترشيد تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، وتحديث للكتيب الخاص بالممارسات الجيدة بشأن الإنتاج الآمن لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط باستخدام تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون والتحقق من التقارير المالية قبل تقديم المدفوعات للمنشآت، والإشراف على المشروع، وإدارة التشغيل والدعم لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والمستفيدين من المشروع بواسطة وكالة دعم التنفيذ.

التحقق من القطاع

26. أصدرت اليونيدو تكليفا، بمقتضى الفقرة 5(ب)(1) من الاتفاق والمقرر 54/75(ب)، بالتحقق من منشأة واحدة (شركة بيجين بيباو جونكينج المحدودة للرغاوي) التي تستخدم 193.55 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-141¹. وأكد تقرير التحقق، ضمن جملة أمور، أن المنشأة قد بدأت التصنيع بتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، وكان تخصيص الأموال يتسم بالشفافية، ولم يحدث أي

¹ ستون في المائة من الخليط عبارة عن هيدروكلوروفلوروكربون-22 و40 في المائة من الهيدروكلوروفلوروكربون-141¹.

² ألواح رغاوي البوليوريثان الخاصة بالاستخدامات الهندسية المدنية (الطرق العليا والسكك الحديدية، والمطارات والقنوات) تتطلب قوة ضغط عالية ومقاومة أفضل لذوبان التجميد. وسيططلع المعيار بدور ها في الترويج لدخول رغاوي البوليوريثان الجديدة في الأسواق وتوسيع نطاق استخدام رغاوي البوليوريثان.

تطوير للقدرات أثناء التحويل، ونفذت عملية تدمير المعدات التي استبدلت، وزادت تكاليف التشغيل على المنتج بالنظر الى أن التكنولوجيا الجديدة المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون إلا بواسطة مواد خام جديدة. وتبين وتدعم النسبة الكبيرة في الاستثمار بواسطة المنشأة استدامة المشروع.

مستوى صرف الأموال

27. حتى يوليو/ تموز 2016، تم من بين مبلغ 50,000,000 دولار أمريكي الموافق عليه، صرف 36,716,600 دولار أمريكي من اليونيدو لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي و31,290,260 دولار أمريكي (63 في المائة) من هذا المكتب للمستفيدين، ويبين الجدول 2 حالة الصرف الكلي. وسيجري صرف المبلغ المتبقي وقدره 18,709,740 دولارا أمريكيا فيما بين 2016 و2017.

الجدول 2: حالة عمليات الصرف لخطه قطاع رغاوي البولوريثان اعتبارا من يولييه/ تموز 2016

العنصر	الأموال الموافق عليها (دولار أمريكي)	الأموال المنصرفة (بالدولار الأمريكي) من الوكالة الرئيسية لمكتب التعاون	من مكتب التعاون للمستفيدين	الصرف المقرر (بالدولار الأمريكي) أغسطس/ آب - ديسمبر/ كانون الأول 2016	2017
الأنشطة المنشأة	45,234,353	33,749,529	28,558,997	7,987,903	8,687,453
المساعدات التقنية	1,958,648	1,128,400	892,592	214,400	851,655
وحدة إدارة المشروع	2,807,000	1,838,671	1,838,671	235,242	733,087
المجموع	50,000,000	36,716,600	31,290,260	8,437,545	10,272,195

الأنشطة المتبقية من خطة قطاع رغاوي البولويسترين المسحوب بالضغط

28. سيواصل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في 2017 إنفاذ تصاريح الحصص لمنشآت رغاوي البولويسترين المسحوب بالضغط التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سنويا، وسوف تستكمل المنشآت المتبقية البالغ عددها 16 عمليات تحويلها الى التكنولوجيا المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون، وسوف تستكمل أنشطة المساعدات التقنية الجارية بما في ذلك اجتماع استعراضي للمرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البولويسترين ضمن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتقديم الدعم لعمليات تحويل المنشآت عن طريق بحوث الخبراء التقنيين بشأن ترشيد تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، وأنشطة التوعية العامة لتيسير إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون من قطاع رغاوي البولويسترين. ويتوقع الانتهاء من جميع الأنشطة في إطار الخطة القطاعية بحلول أوائل 2018³.

تعليقات الأمانة

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

29. بلغ استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع تصنيع رغاوي البولويسترين في 2015 مقدار 30,100 طن متري (1,761 طن من قدرات استنفاد الأوزون) وهو ما يقل عن الاستهلاك المسموح به البالغ 38,746 طنا متريا (2,286 طن من قدرات استنفاد الأوزون) الوارد في الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية (الجدول 3) وقد تحقق انخفاض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في البداية من خلال تطبيق حصة إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون وحصص البيع المحلية التي تصدر لكل منتج فضلا عن حصص استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون لمنشآت التصنيع التي تستخدم أكثر من 100 طن متري.

³ يطلب المقرر 54/75(ب) من اليونيدو تقديم تقرير انتهاء المشروع بعد ستة أشهر من الانتهاء العملي لخطة القطاع على ألا يتجاوز ذلك الاجتماع الأخير من اللجنة التنفيذية في 2018.

الجدول 3: استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليسترين

2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	قطاع رغاوي البوليسترين	
30,100	39,200	41,164	44,200	43,905	45,100	41,000	بالأطنان المترية	الاستهلاك*
1,761	2,249	2,377	2,529	2,583	2,661	2,419	أطنان من قدرات استنفاد الأوزون	
38,746	43,051	43,051	n/a	n/a	n/a	n/a	طن متري	الاستهلاك الأقصى المسموح به**
2,286	2,540	2,540	n/a	n/a	n/a	n/a	أطنان من قدرات استنفاد الأوزون	
4,305	n/a	5,726	n/a	n/a	n/a	n/a	طن متري	هدف الإزالة
254	n/a	338	n/a	n/a	n/a	n/a	أطنان من قدرات استنفاد الأوزون	

* وفقا لتقرير تنفيذ البرنامج القطري.
** وفقا للاتفاق الموقع خلال الاجتماع السابع والستين للجنة التنفيذية.

حالة التنفيذ والمسائل التقنية

30. لاحظت الأمانة التقدم الإضافي الذي تحقق في تحويل منشآت رغاوي البوليسترين الى التكنولوجيا المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون، ونرى أن جميع عمليات التحويل سوف تنتهي في أوائل 2018 على أقصى تقدير.

31. وفيما يتعلق بالتحديات الرئيسية التي واجهت إدخال واستخدام التكنولوجيا المختارة، أوضحت اليونيدو مايلي:

(أ) مازال الأمر يحتاج الى مواصلة التحسينات فيما يتعلق بالموصلية الحرارية، وإخماد الشعلة، والاستقرار البعدي لضمان الخصائص الفيزيائية المماثلة لتلك الخاصة برغاوي البوليسترين المنتجة باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون. وكانت البحوث الخاصة بترشيد تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون وشيكة في معالجة هذه التحديات التقنية. وبذلت المنشآت المستفيدة أيضا جهودا لتحسين الأداء وعملية الإنتاج؛

(ب) وبغية توفير الاستقرار لعملية التصنيع بتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، يتعين على المنشآت استخدام مواد خام جديدة بدلا من المواد المعاد تدويرها، وزيادة تكاليف التشغيل مما يتطلب تمويلا نظيرا كبيرا؛

(ج) عمليات تنسيق الأمان ضرورية نتيجة لإدخال المواد الكيميائية القابلة للاشتعال مثل عوامل النفخ المشتركة. وقد عقدت حلقات عمل تدريبية لتزويد المنشآت بالتعليمات والإرشادات بشأن التصنيع الآمن، ويجري تحديث دليل للإنتاج الآمن بتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون في قطاع رغاوي البوليسترين استنادا الى التكنولوجيا الجديدة⁴. وقد استحدثت المنشآت المستفيدة أيضا في تدابير الأمان وأجرت تدريبات لموظفيها.

32. وفيما يتعلق بترشيد تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون والايثانول، تشمل بعض الموضوعات التي جرى تحليلها، استخدام عامل النوى الكربوناتي في إنتاج رغاوي البوليسترين، واختبار إرغاء التوسع الثانوي، والإرغاء الأفقي المفرغ الهواء واختبارات مواد مكافحة الاشتعال البديلة. وبمجرد الانتهاء من هذه البحوث (يتوقع في منتصف 2017)، ستناقش اليونيدو المعلومات ذات الصلة مع بلدان المادة 5 الأخرى.

الفائدة

33. إعمالا للمقرر 24/69(ب)(2)، أبلغت اليونيدو بأن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي حصل على فائدة مركبة تبلغ 24,945 دولارا أمريكيا لخطة قطاع رغاوي البوليسترين في عام 2015.

⁴ يحدد الدليل ويحلل مخاطر الأمان المحتملة في حلقات العمل والنقل والتخزين وعملية الإنتاج باستخدام ثاني أكسيد الكربون والايثانول باعتبارها عوامل نفخ ويقترح التدابير على مخطط المصانع، والإنتاج والتخزين الآمن والبرامج البيئية والأطر التنظيمية.

الخلاصة

34. تواصل خطة قطاع رغاوي البوليسترين تقدمها بتسع منشآت جرى تحويلها، وتسع منشآت إضافية على وشك الحصول على القبول الوطني، ومن المقرر الانتهاء من السبع منشآت المتبقية في ديسمبر/ كانون الأول 2017. وستقوم المنشآت البالغ عددها 25 بإزالة استهلاك يبلغ 9,590 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب مما يمثل نحو 95.6 في المائة من هدف خفض الهيدروكلوروفلوروكربون للمرحلة الأولى لخطة قطاع رغاوي البوليسترين. وسيجري على الأرجح خفض المتبقي البالغ 441 طناً مترياً للوصول إلى هدف خفض البالغ 10,031 طناً مترياً من خلال تطبيق نظام التراخيص بواسطة مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي. وقد يسر عنصر المساعدات التقنية إدخال التكنولوجيا المختارة (ثاني أكسيد الكربون والايثانول) ببارمترات أداء تماثل تكنولوجيا خط الأساس. ويبلغ مستوى الصرف 63 في المائة من الأموال الموافق عليها، ويتوقع صرف المبالغ المتبقية فيما بين 2016 و2017.

توصية الأمانة

35. قد ترغب اللجنة التنفيذية في نظر مايلي:

- (أ) أن تحاط علماً بالتقرير المرحلي لعام 2016 بشأن تنفيذ الشريحة الخامسة من خطة قطاع البوليسترين المسحوب بالضغط من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين المقدم من اليونيدو؛
- (ب) أن تطلب من أمين الخزانة أن يخصم من التحويلات القادمة لليونيدو مبلغ 24,945 دولاراً أمريكياً يمثل الفائدة الإضافية التي حصلت عليها حكومة الصين حتى ديسمبر/ كانون الأول 2015 من الأموال التي سبق تحويلها لتنفيذ خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط للصين وإعمالاً للمقرر 24/69.

خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى): رغاوي البولوريثان (البنك الدولي)

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة

36. تواصل حكومة الصين تنفيذ القواعد والسياسات الخاصة بالمواد المستنفدة للأوزون التي وضعت في شرائح سابقة بما في ذلك تصاريح الحصص لمنشآت رغاوي البولوريثان التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في السنة، وتتولي رابطة الأجهزة الكهربائية المنزلية في الصين الإعداد لفرض حظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب كعامل نفخ في القطاعات الفرعية للحاويات المبردة والثلاجات وأجهزة التجميد والأجهزة المنزلية الصغيرة، ويتوقع أن يدخل هذا الحظر حيز النفاذ في نهاية 2016.

37. وشاركت في المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 54 منشأة من منشآت رغاوي البولوريثان باستهلاك قدره 12,763 طنا متريا (1,403.92 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وقد استكمل عدد سبعة وعشرين منشأة من هذه المنشآت باستهلاك قدره 2,754 طنا متريا (302.92 طن من قدرات استنفاد الأوزون) عملية تحويلها بالفعل، وأدخلت تكنولوجيات الهيدروكربونات والنفخ بالماء. وجرى التحقق من انتهاء المشروع، وقدمت شهادة الاعتماد الوطني لتلك المنشآت. وتمر المنشآت المتبقية البالغ عددها 27 بمراحل مختلفة من التحويل على النحو المبين في الجدول 1.

الجدول 1: التقدم المحرز في تنفيذ خطة قطاع رغاوي البولوريثان في الصين

حالة التنفيذ	عدد المنشآت	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (طن متري)	الموعد المتوقع لالتهاء	النسبة من هدف المرحلة الأولى (بالنسبة المئوية)
تحويل المنشآت				
الانتهاء من المشروع	27	2,754		18.8
انتهاء التجارب	10	4,983	2016-2017	33.9
المعدات التي تم تسليمها	9	2,885	2017	19.6
مراحل مختلفة من المشتريات	8	2,141	2017	14.6
المجموع الفرعي	54	12,763		86.9
الخفض الإضافي من خلال القواعد	n/a	~1,922		13.1
هدف خفض الهيدروكلوروفلوروكربون	n/a	14,685		

38. تتولى دور النظم الستة التي تلقت مساعدات تقنية لتوريد البوليولات السابقة الخلط المعتمدة على الهيدروكربونات، شراء المعدات المطلوبة، وسوف تقدم النظم لصناع رغاوي البولوريثان في أوائل عام 2018.

39. وتتضمن المساعدات التقنية الإضافية المنفذة حلقات عمل للمنشآت المستفيدة عن إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، والتقدم في التنفيذ، ووضع التكنولوجيا البديلة في قطاع رغاوي البولوريثان، ودراسة عن التكنولوجيات البديلة في قطاع الرش الفرعي بما في ذلك المياه وثاني أكسيد الكربون السائل، وهيدروفلوروأوفان لتمويل أنشطة الرصد إلى المقاطعات التي توجد صناعات لرغاوي البولوريثان، وجولة دراسية إلى اليابان لتبادل الخبرات بشأن تطبيق بدائل الهيدروكلوروفلوروكربون، والتحقق من التقارير المالية قبل تقديم المدفوعات للمنشآت التي حققت معالم بارزة في المشروع، والإشراف على المشروع وإدارته وتقديم الدعم لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والمنشآت المستفيدة من جانب وكالة دعم التنفيذ.

التحقق من القطاع

40. على الرغم من أنه لم يقدم أي تحقق عن عمليات تحويل المنشآت تضمن التقرير المرحلي، قدم البنك الدولي للاجتماع الخامس والسبعين تقارير تحقق مستقلة عن الانتهاء من تحويل سبع منشآت تستخدم 921.46 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب مما يمثل أكثر من 10 في المائة من الاستهلاك الذي أزيل في عامي 2014 و2015.

41. وأكدت تقارير التحقق أن السبعة منشآت التي تصنع رغاوي البوليوريثان بالاعتماد على تكنولوجيا النفخ بالماء، حققت إزالة شاملة تبلغ 921.46 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وأكدت كذلك أن جميع المنشآت تلقت كامل مبلغ الصندوق المتعدد الأطراف وفقا لعقدها الفرعي للتحويل مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي.

مستوى صرف الأموال

42. تم حتى يولييه/ تموز 2016، من واقع المبلغ الموافق عليه وقدره 73,000,000 دولار أمريكي، صرف مبلغ 67,525,000 دولار أمريكي من البنك الدولي لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وتم صرف مبلغ 35,689,532 دولارا أمريكيا (49 في المائة) من مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي للمستفيدين على النحو المبين في الجدول 2.

الجدول 2: حالة عمليات صرف لخطة قطاع رغاوي البوليوريثان حتى يولييه/ تموز 2016

الصرف المقرر (بالدولار الأمريكي)			الأموال المنصرفة اعتبارا من يوليو/ تموز 2016	الأموال الموافق عليها (دولار أمريكي)	العنصر
2018	2017	أغسطس/ آب 2016			
350,000	21,266,175	10,143,852	31,603,401	63,363,428	الأنشطة المنشأة
630,000	3,757,823	615,118	983,631	5,986,572	المساعدات التقنية
109,500	164,250	273,750	3,102,500	3,650,000	أنشطة وحدة إدارة المشروع
1,089,500	25,188,248	11,032,720	35,689,532	73,000,000	المجموع

الأنشطة المتبقية في خطة قطاع رغاوي البوليوريثان

43. سيواصل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي خلال 2017 إنفاذ حصص الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، والتحويل الكامل للمنشآت المتبقية البالغة 27 إلى التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكربونات والماء، واستكمال أنشطة المساعدات التقنية (مثل المبادئ التوجيهية والمعايير عن التصميم والتشغيل الآمنين لمصانع رغاوي البوليوريثان باستخدام السيكلوبنتان)، ووضع نظام لمعلومات الإدارة لتتبع عملية إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون، والدعم التقني للمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم لتحديد واختيار البدائل المحتملة وتوفير التدريب لتطبيقها أنشطة التوعية لتحديد وإبلاغ المنشآت الإضافية عن السياسات الخاصة بالمواد المستنفدة للأوزون، والجدول الزمنية للإزالة والتكنولوجيات البديلة. ومن المتوقع أن تنتهي جميع الأنشطة في إطار الخطة القطاعية بصورة عملية خلال الربع الأول من عام 2018⁵.

تعليقات الأمانة

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

44. بلغ استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع تصنيع رغاوي البوليوريثان في عام 2015 مقدار 34,202 طن متري (3,762 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) وهو ما يقل عن الاستهلاك الأقصى المسموح به المحدد لنفس العام في الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية (الجدول 3).

⁵ يطلب المقرر 55/75(ب) من البنك الدولي تقديم تقرير انتهاء المشروع بعد ستة أشهر من الانتهاء العملي من خطة القطاع وفي موعد لا يتجاوز الاجتماع الأخير للجنة التنفيذية في 2018.

الجدول 3: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والأهداف في قطاع رغاوي البولوريثان

قطاع رغاوي البولوريثان							
2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	طن متري
34,202	46,864	46,338	59,109	63,570	52,069	45,971	الاستهلاك*
3,762	5,155.0	5,097.2	6,501.9	6,992.7	5,727.5	5,056.8	بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون
40,451	49,018	49,018	n/a	n/a	n/a	n/a	طن متري
4,449.6	5,392.2	5,392.2	n/a	n/a	n/a	n/a	بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون
8,569	n/a	6,116	n/a	n/a	n/a	n/a	طن متري
942.6	n/a	672.8	n/a	n/a	n/a	n/a	بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون

* بحسب تقرير تنفيذ البرنامج القطري
** بحسب الاتفاق الموقع أثناء الاجتماع السابع والستين.

45. وقد تحقق الخفض في الاستهلاك من خلال تطبيق حصص إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون وحصص البيع الداخلي الصادرة لكل منتج، وصدرت حصص استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون للمنشآت التصنيع التي تستخدم أكثر من 100 طن متري سنويا وتحويل منشآت الرغاوي إلى تكنولوجيات النفخ المعتمدة على الهيدروكربونات والماء.

46. وستجري إزالة ما مجموعه 12,762.95 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون -141ب من خلال عمليات تحويل منشآت الرغاوي. وسيجري تحقيق الإزالة المتبقية من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المطلوبة لتحقيق هدف الخفض في المرحلة الأولى (14,685 طنا متريا) من خلال تدابير السياسات بما في ذلك نظام الحصص والحظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في تصنيع الثلجات وأجهزة التجميد، وأجهزة التبريد والحاويات، والأجهزة المنزلية الصغيرة، الذي من المتوقع أن يدخل حيز النفاذ في نهاية 2016. وأوضح البنك الدولي أن هذه التدابير ضرورية حيث أن المنشآت لن تحصل كلها على مساعدات تقنية نتيجة لقيود الأهلية أو رفضها المشاركة في خطة القطاع.

حالة التنفيذ ومسائل تقنية

47. لدى تقديم المزيد من التفاصيل عن الجدول الزمني للتحويل لعدد ستة دور نظم، أبلغ البنك الدولي بأن من المتوقع أن يبدأ اثنان منهما توفير اليوليولات السابقة الخلط للمنشآت النهائية قبل مارس/ آذار 2017. وأدت حوادث الحرائق التي وقعت خلال السنوات الأخيرة إلى تباطؤ موافقة السلطات المحلية على مرافق التصنيع الجديدة التي تستخدم المواد الكيميائية القابلة للاشتعال. وعلاوة على ذلك، تخضع المركبات العضوية المتطايرة لرقابة صارمة في الصين مما أسهم أيضا في التردد الشامل في الموافقة على قدرات تصنيع السيكلوبنتان السابقة الخلط. وتتصل دور النظم حاليا بنشاط مع مكاتب حماية البيئة المحلية والإدارات المعنية لتنفيذ المشروع وتحقيق متطلبات البيئة والسلامة.

48. وأرجى تنفيذ الحظر على تصنيع رغاوي البولوريثان المستخدم في الحاويات المبردة والثلجات وأجهزة التجميد والأجهزة المنزلية الصغيرة من 2015 إلى نهاية 2016. وترجع أسباب ذلك إلى الحاجة إلى مزيد من الوقت لعمليات التحويل السيكلوبنتان، والحوادث الخارجية البارزة الناشئة عن مكاتب الحماية المحلية من الحرائق باتخاذ جانب الحذر لدى إصدار شهادات الاعتماد ذات الصلة و عملية إجراء دراسة وطنية من جانب مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي للتأثيرات الناجمة عن الحظر، والوقت الذي تحتاجه وزارة حماية البيئة لإصدار الحظر. غير أن البنك الدولي أكد أن الوزارة قد أجرت جميع المشاورات اللازمة وأنه لا توجد مكاتب لحماية البيئة في المقاطعات أبدت اعتراضات على الحظر المقترح الذي سيبدأ إنفاذه في 1 يناير/ كانون الثاني 2017 وأنه لن يوجد أي استهلاك للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في القطاعات الفرعية الثلاثة التي تخضع للحظر بمجرد دخوله حيز النفاذ.

49. وعلاوة على ذلك، استكملت المنشآت المؤهلة التي حصلت على تمويل خلال المرحلة الأولى عمليات تحويلها أو أنها قطعت مراحل متقدمة في هذا التحويل، وحصلت المنشآت غير المؤهلة على المعارف المتعلقة بالتكنولوجيات البديلة وأعدت نفسها بالفعل للتحويل.

50. ولدى الرد عل شواغل الأمانة بشأن التقدم الطفيف وانخفاض الصرف في أنشطة المساعدات التقنية ذات الصلة بالبحوث في التكنولوجيات البديلة، وصياغة ومراجعة معايير السلامة، ونظام معلومات الإدارة، وإنشاء نظام للدعم التقني، أوضح البنك الدولي أنه قد تمت بالفعل بالموافقة على اختصاصات هذه الأنشطة، ويجري تنفيذها، وسيجري صرف مبلغ إضافي قدره 615,118 دولارا أمريكيا على أنشطة المساعدات التقنية قبل نهاية ديسمبر/ كانون الأول 2016 مشيرا إلى أن جميع عمليات الصرف صوف تنتهي في أوائل 2018.

51. ونظرا للصعوبات التي تواجه الكثير من بلدان المادة 5 في إدخال التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي في قطع الرش، طلبت الأمانة معلومات عن الدراسة المقارنة للبدائل في هذا القطاع. ومازالت الدراسة التي تختبر مختلف الخيارات والمستحضرات جارية، وسوف يتبادل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي المعلومات مع الأمانة عندما تستكمل الدراسة.

الفائدة

52. إعمالا للمقرر 24/69(ب)(2)، أبلغ البنك الدولي عن أن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي قد حصل على فائدة مركبة قدرها 3,443 دولارا أمريكيا لخطة قطاع رغاوي البوليوريثان في عام 2015

الخلاصة

53. تواصل خطة قطاع رغاوي البوليوريثان تقدمها بالانتهاء من 27 عملية تحويل، وعشرة تحويلات إضافية على وشك الحصول القبول الوطني، ومن المقرر الانتهاء من عمليات التحويل المتبقية البالغ عددها 17 بحلول ديسمبر/ كانون الأول 2017. وسوف تزيل المنشآت المؤهلة المعانة البالغ عددها 54 مقدار 12,763 طنا متريا (1,404 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب تمثل 87.0 في المائة من هدف خفض الهيدروكلوروفلوروكربون للمرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان. وسيجري تحقيق التخفيضات المتبقية للوفاء بالهدف البالغ 14,685 طنا متريا (1,615.35 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من خلال القواعد بما في ذلك نظام الحصص، والحظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في تصنيع الثلاجات وأجهزة التجميد، والمبردات والحاويات والأجهزة المنزلية الصغيرة. ستمكن ستة دور للنظم من توفير الهيدروكربونات السابقة الخلط بحلول أوائل 2018. ويبلغ المستوى الإجمالي للصرف 48.9 في المائة من التمويل الشامل الموافق عليه ومن المتوقع صرف الأموال المتبقية فيما بين 2016 و2018.

توصية الأمانة

54. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر مايلي:

(أ) أن تحاط علما بالتقرير المرحلي لعام 2016 بشأن تنفيذ الشريحة الخامسة من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان الجسنة للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين الذي قدمه البنك الدولي؛

(ب) أن تطلب من أمين الخزانة أن يخصم من التحويلات المقبلة للبنك الدولي مقدار 3,443 دولارا أمريكيا تمثل الفائدة التي حصلت عليها حكومة الصين حتى 31 ديسمبر/ كانون الأول 2015 من الأموال التي سبق تحويلها لتنفيذ خطة قطاع رغاوي البوليوريثان في الصين حسب المقرر 24/69؛

خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى): التبريد الصناعي والتجاري (اليونديبي)

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة

55. جرى إنفاذ القواعد ونظام التراخيص والحصص للرقابة على استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد الصناعي والتجاري. وجرى تعديل المعيار الوطني بشأن السلامة والمتطلبات البيئية لنظم التبريد ومضخات الحرارة (GB-9237) وحدد المتطلبات الخاصة باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال. ويتوقع أن يدخل المعيار حيز النفاذ في 2017. وتم تنفيذ أنشطة الترويج للتكنولوجيا والمساعدات التقنية بما في ذلك الدراسات المتعلقة باستخدام التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي، وصياغة معايير وطنية، ومسح للقطاع الفرعي لسلسلة المبردة، وتم إنشاء مركز تدريب لتكنولوجيا NH_3 وثاني أكسيد الكربون لإزالة المعوقات الكيميائية، وتيسير تنفيذ مشروعات التحويل والمساعدة في الانتقال السلس الى التكنولوجيا التي لا تستخدم مواد مستنفدة للأوزون.

56. وشارك ما مجموعه 18 منشأة بإزالة تجميعية للهيدروكلوروفلوروكربون قدرها 8,029.24 طنا متريا في خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري من المرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتضمنت عملية الإزالة تحويل 34 خط تصنيع يتألف من أربعة خطوط مكابس و30 خط معدات وشملت التكنولوجيا البديلة المختارة الهيدروفلوروكربون-32 وR-410A، وثاني أكسيد الكربون و الأمونيا والهيدروفلوروكربون-134أ و الأمونيا/ثاناسكسيدالكربون ، أوثاني أكسيد الكربون، والهيدروفلوروكربون-134أ، والهيدروفلوروأولفين/الهيدروفلوروكربون ، وثاني اكسيد الكربون/هيدرو فلوروكربون-134أ لكل من خطوط المعدات والمكابس.

57. وفي سبتمبر/أيلول 2016، انتهى العمل من تحويل 12 خطا من خطوط تصنيع المعدات بمجموع إزالة قدره 3441.35 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 ويجري العمل في تحويل الخطوط المتبقية البالغة 22 خطا. وأجرى في أغسطس/آب 2016 تحقق مستقل لعينة من الخطوط المحولة في 29015 الى 2016 وقدم تقرير تحقق للاجتماع السابع والسبعين.

58. ويحقق المشروعان التاليان المقرران لشريحة عام 2015 تقدما حسب ما هو تقرر: فشركة داليون للتبريد تنتقل الى موقع إنتاج جديد، ويجري حاليا تنفيذ مرحلتي التصميم والمشتريات إلا أن تركيب المعدات لن يبدأ إلا عندما يكون مرفق الإنتاج الجديد جاهزا. وانتهت شركة يانثاي مون من تصميم المنتج، وتصميم خط الإنتاج ومركز الاختبارات.

59. يتواصل التقدم في الترويج للتكنولوجيا للتحويل الى التكنولوجيا المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي (ثاني أكسيد الكربون والهيدروفلوروكربون=32 والهيدروفلوروكربون-134أ وانتهى العمل من تركيب المعدات في سبعة مشروعات فرعية لإيضاح استخدام التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي في تصنيع مضخات الحرارة. وجمعت البيانات وتم تحليلها لتوفير المعلومات عن صلاحيتها للتطبيق والأداء. وصممت ثلاثة مشروعات إيضاحية لبيان استخدام غازات التبريد المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون في القطاع الفرعي لأجهزة التجميد والتخزين المبرد. وسيجري جمع البيانات التشغيلية لتحليل الأداء ولتحسين التصميم التقني. وجرى تركيب أحد المشروعات الإيضاحية عن استخدام مضخات الحرارة المعتمدة على الهيدروفلوروكربون-32 لجمع المعلومات عن الجوى التقنية والاقتصادية لمضخات الحرارة المعتمدة على الهيدروفلوروكربون-32، ولتيسير عملية التحول وتطبيق التكنولوجيا البديلة بعد إصدار معيار السلامة الخاص بغازات التبريد القابلة للاشتعال.

مستوى صرف الأموال

60. من بين المجموع البالغ 61,000,000 دولار أمريكي ووفق عليه حتى الآن، تم حتى سبتمبر/أيلول 2016 صرف مبلغ 59,080,450 دولارا أمريكيا من اليونديبي لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، ومبلغ

33,369,993 دولارا أمريكيا (بنسبة 54.7 في المائة) من المكتب للمستفيدين. ويعرض الجدول 1 حالة مجموع الصرف؟

الجدول 1: حالة الصرف لخطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري في سبتمبر/ أيلول 2016 (بالدولار الأمريكي)*

المخطط للصرف	الأموال المنصرفة		الأموال الموافق عليها	العنصر
	من مكتب التعاون للمستفيدين	من اليونديبي الى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي		
أغسطس/ آب - ديسمبر/ كانون الأول 2016**	أكثر من 7,000,000 دولار أمريكي	28,357,662	61,000,000	الأنشطة المنشأة
	أكثر من 500,000 دولار أمريكي	2,133,542		المساعدات التقنية
	أكثر من 500,000 دولار أمريكي	2,878,789		وحدة إدارة المشروع
	أكثر من 8,000,000 دولار أمريكي	33,369,993	61,000,000	المجموع

* خصص جميع المبلغ وقدره 61 مليون دولار أمريكي بحلول أغسطس/ آب 2016. وسيصرف بالكامل للمستفيدين النهائيين قبل استكمال المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري.
** قدر الصرف للفترة من أغسطس/ آب 2016 - أغسطس/ آب 2017 اعتبارا من نوفمبر/ تشرين الثاني 2016. وسيصرف الرصيد المتبقي بعد أغسطس/ آب 2017. الى أن تستكمل خطة القطاع، وخاصة مع مراعاة إجراءات الصرف الخاصة بتكاليف التشغيل اضافية.

التحقق من القطاع

61. أدى استكمال التحويل في خطوط التصنيع الستة في منشأتين خلال الفترة 2015-2016 الى إزالة دائمة لمقدار 3,002.98 طنا متريا من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22. ووفقا للفقرة 5(ب)(1) من الاتفاق، أجرى تحقق في شركة دونان للبيئة وكونجواو هاير التي تغطي ثلاثة خطوط تصنيع و555.50 طن متري من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تشكل 18.5 في المائة من مجموع الإزالة و50 في المائة من مجموع عدد الخطوط في هاتين المنشأتين. وأكد التحقق أنه قد تم تحويل جميع الخطوط الثلاثة الى الهيدروكلوروفلوروكربون-32 وجرى تركيب خطوط التجميع لكي تستخدم غازات التبريد الهيدروكلوروكربون-32، وتم تدمير المعدات القديمة. وقد التزمت المنشأتان بعدم استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الخطوط المحولة.

62. ورأي التحقق انه نتيجة لنقص معايير السلامة لاستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال في معدات التبريد وتكييف الهواء، لا تنتج الخطوط المحولة معدات تعتمد على الهيدروكلوروكربون-32. فالخط في هاير معطل ويجري استخدام الخطين في دونان حاليا لإنتاج الوحدات المعتمدة على R-410A.

الأنشطة المتبقية في خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري

63. تشمل الأنشطة المتبقية في خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري تحويل خطوط التصنيع المتبقية البالغ عددها 22 الى مختلف البدائل (الهيدروكلوروكربون-32 وR-410A، والهيدروكلوروكربون-134أ وثاني أكسيد الكربون وNH₃، وثاني أكسيد الكربون/NH₃، والهيدروكلوروكربون-32أ، وثاني أكسيد الكربون/الهيدروكلوروكربون-134أ، وأنشطة الترويج التقني للتكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي، وأنشطة المساعدات التقنية للدراسات المتعلقة بالتكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي، والمسح الخاص بقطاع السلاسل المبردة ووضع المعايير. ويتوقع انتهاء جميع هذه الأنشطة بحلول الاجتماع الأخير من عام 2019.

64. وستواصل الحكومة في 2017 إنفاذ حصص الهيدروكلوروفلوروكربون للمنشآت التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وسيركز تنفيذ خطة القطاع على تحويل طاقة التصنيع التي تستهلك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ووضع إجراء لصرف تكاليف التشغيل الإضافية. وبمجرد أن يبدأ الإنتاج بالتكنولوجيا المختارة، ستبدأ المنشآت في طلب تكاليف التشغيل الإضافية. وسيروج مكتب التعاون

الاقتصادي الخارجي بالتعاون مع رابطة أجهزة التبريد التجارية للتكنولوجيات البديلة ونشر الاستراتيجية خلال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

65. وسوف تنفذ الأنشطة التالية:

- (أ) إصدار حصص الاستهلاك لعام 2017 مع مراعاة هدف الرقابة لعام 2017، وجمع واستعراض بيانات الاستهلاك في 2016؛
- (ب) مواصلة التقدم في تحويل خطوط التصنيع المتبقية البالغ عددها 22 في 14 منشأة؛
- (ج) الشروع في تعديل المعايير الأربعة الخاصة بالمكابس الترددية والمكابس الضيقة، ووحدات الكبس الصناعي والتجاري.

تعليقات الأمانة

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

66. بلغ استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد الصناعي والتجاري في 2015 مقدار 36,385 طنا متريا (1981.70 طن من قدرات استنفاد الأوزون) وهو ما يقل عن الاستهلاك الأقصى المسموح به المحدد في الاتفاق فيما بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية على النحو المبين في الجدول 2. ويعزى الانخفاض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في 2015 في القطاع إلى أن المعدات والنظم الموجودة في المخازن وفي قنوات التوزيع كانت مرتفعة بشدة في عامي 2014 و2015 مما أدى إلى خفض الصناعة لإنتاجها للمحافظة على مخزونات معقولة فضلا عن إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في خطوط التصنيع التي وقعت عقود التحويل. وتخضع عمليات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المنشآت المملوكة لبلدان غير عاملة بالمادة 5 للرقابة من خلال نظام الحصص.

الجدول 2: الخفض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع التبريد الصناعي والتجاري

2015	2014	2013	2012	2011	
2,162.50	2,402.80	2,402.80	n/a	n/a	أقصى استهلاك مسموح به (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)
39,320	43,925	43,925	n/a	n/a	أقصى استهلاك مسموح به (بالأطنان المترية)
1,981.70	2,219.48	2,224.80	2,610.47	2,651.72	الاستهلاك الفعلي في قطاع التبريد الصناعي والتجاري (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)*
36,385	40,749	40,805	47,463	48,213	الاستهلاك الفعلي في قطاع التبريد الصناعي والتجاري (بالأطنان المترية)*
240.3	0	224.50	n/a	n/a	هدف الخفض المحدد في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)
4,370	0	4,080	n/a	n/a	هدف الخفض المحدد في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (بالأطنان المترية)
237.78	5.32	385.67			الخفض الفعلي الذي تحقق (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)**
4,364	56	6,658			الخفض الفعلي الذي تحقق (بالأطنان المترية)

* يستند الاستهلاك في قطاع التبريد الصناعي والتجاري إلى كميات مقدرة بالنظر إلى أن من غير الممكن التحقق من الكميات الفعلية على نحو دقيق.
** تبين هذه البيانات الفرق بين الاستهلاك في السنة الجارية والسنوات السابقة.

استخدام R-410A في خطوط التصنيع المحولة إلى الهيدروفلوروكربون-32

67. لاحظت الأمانة أن خطين من الخطوط المحولة إلى الهيدروفلوروكربون-32 في شركة دونان للبيئة تنتج وحدات تعتمد على R-410A، وطلبت توضيحات عن التغيير في التكنولوجيا. وأوضح اليونديبي بأنه لم يحدث أي تغيير في التكنولوجيا. فقد تم تحويل جميع خطوط الإنتاج إلى الهيدروفلوروكربون-32. غير أن هذه الخطوط معطلة

بالنظر الى عدم السماح للإنتاج نتيجة لنقص معايير السلامة ولذا لوحظ أن شركة دونان للبيئة فقط هي التي تنتج معدات باستخدام R-410A في الخطوط المحولة الى الهيدروفلوروكربون-32، وأن كمية الإنتاج محدودة بشدة. وجميع منشآت التصنيع التي تحولت الى الهيدروفلوروكربون-32 عبارة عن منشآت كبيرة لديها العديد من خطوط الإنتاج ويمكنها أن تنتج وحدات تعتمد على R-410A في خطوطها الأخرى مع بقاء خطوط الهيدروفلوروكربون-32 معطلة. وينبغي عدم معاملة حالة شركة دونان للبيئة على أنها تغيير في التكنولوجيا بالنظر الى أن الخط سوف يبدأ في الإنتاج بالاعتماد على الهيدروفلوروكربون-32 بمجرد صدور المعايير. ومن المتوقع أن تصدر المعايير والقواعد في 2017 لكي يمكن إنتاج المعدات العاملة بالهيدروفلوروكربون-32. كما أبلغ اليونديبي بأن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي لن يحصل على مدفوعات مقابل هذه الخطوط المحولة. ولن يحصل على مدفوعات إلا عندما يبدأ الإنتاج بالهيدروفلوروكربون-32 وستعتمد على كمية الوحدات المنتجة.

68. وتساءلت الأمانة كذلك عن رصد إنتاج الخطوط المحولة للتأكد من أن غاز التبريد المختار وهو الهيدروكلوروفلورو-32 سوف يستخدم بدلا من R-410A المرتفع القدرة على الاحتراق العالمي. وأبلغ اليونديبي بأن وحدة الأوزون الوطنية ورابطة التبريد التجاري سوف يشجعان الصناعة على الإنتاج بالهيدروكلوروفلورو-32 في الخطوط التي تم تحويلها فقط.

الفائدة

69. إعمال للمقرر 24/69(ب)(2)، أبلغ اليونديبي عن أن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي قد حصل على فائدة مركبة قدرها 103,708 دولارات أمريكية لحطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري في عام 2015.

الخلاصة

70. نفذ نظام للتراخيص والحصص للرقابة على الامتثال الشامل في قطاع التبريد الصناعي والتجاري. ولم تعد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تستخدم في المنشآت التي وقعت على عقود للتحويل مما أسفر عن إزالة استهلاك إجمالي قدره 8,508.41 طن متري (بما في ذلك المشروعات الإيضاحية والإزالة من جانب المنشآت المملوكة لبلدان غير تلك العاملة بالمادة 5) وهو ما يتجاوز هدف الإزالة المقرر البالغ 8,450 طنا متريا وقد حقق استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع التبريد الصناعي والتجاري هدف الرقابة الوارد في الاتفاق.

71. ويحقق تنفيذ خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري تقدما فقد انتهى العمل من تحويل خطوط إنتاج عدد 12 خطا وخضع للتحقق وفقا للفقرة 5(ب)(1) من الاتفاق. وجرت إزالة استهلاك إجمالي قدره 3,441.45 طن متري بصورة دائمة (انتهاء التحويل)، وسوف يستكمل تحويل خطوط الإنتاج المتبقية في 2017 و2018. غير أن الأمانة لاحظت أن إحدى المنشآت وهي دونان للبيئة، تقدم بصفة مؤقتة بتحويل معدات تعتمد على R-410A بالنظر الى عدم اعتماد معيار السلامة، ولا يسمح بالإنتاج الجماعي المعتمد على الهيدروفلوروكربون-32. ويتوقع اعتماد معيار السلامة في 2017.

72. وقد استمر وسوف تستمر تنفيذ أنشطة المساعدات التقنية والدعم بما في ذلك مراجعة المعايير، والبحوث والتطوير بشأن التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحتراق العالمي، والتدريب، واستثارة الوعي، والترويج للتكنولوجيا ونشرها، لتيسير المساعدة في المواءمة والتسويق وإضفاء الطابع التجاري على المعدات المحولة في الصين وفي السوق العالمية.

توصية الأمانة

73. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيمايلي:

- (أ) أن تحاط علما بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة من خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري في المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين الي قدمه اليونديبي؛
- (ب) أن تطلب من أمين الخزانة أن يخصم من التحويلات المقبلة لليونديبي مبلغ 103,708 دولارات أمريكية تمثل الفوائد الإضافية التي حصلت عليها حكومة الصين حتى ديسمبر/ كانون الأول 2015 عن الأموال التي سبق تحويلها لتنفيذ خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري في الصين بحسب المقرر 24/69؛
- (ج) أن تطلب من اليونديبي أن يبلغ اللجنة التنفيذية عن حالة تصنيع المعدات المعتمدة على R-410A في الخطوط المحولة في شركة دونان للبيئة في كل اجتماع الى أن تنتج الخطوط المحولة المعدات المعتمدة على الهيدروفلوروكربون-32 فقط.

خطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى) تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

74. بلغ استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة في 2015 مقدار 54,000 طن متري (2,970 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) وهو ما يقل عن الاستهلاك الأقصى المسموح به في الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية (الجدول 1).

الجدول 1: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون والأهداف لقطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة

2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	خطة قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة
54,000	62,000	68,900	72,600	74,700	77,900	71,500	بالطن المتري
2,970.0	3,410.0	3,789.5	3,993	4,108.5	4,284.5	3,932.5	بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
67,231	74,700	74,700	n/a	n/a	n/a	n/a	أقصى استهلاك
3,697.7	4,108.5	4,108.5	n/a	n/a	n/a	n/a	مسموح به

* البيانات من التقرير المرحلي

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة

75. واصلت حكومة الصين تنفي القواعد والسياسات الخاصة بالمواد المستنفدة للأوزون والتي كانت قد وضعت خلال الشرائح السابقة بما في ذلك تصاريح الحصر للمنشآت (بما في ذلك تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة) التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في السنة.

76. وفي أغسطس/ آب 2016، وقعت عقود تحويل 17 خطاً من خطوط تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة للهيدروكربونات-290، وثمانية خطوط تعمل بغازات R-410A وثلاثة خطوط للمكابس بالاعتماد على الهيدروكربونات-290. وستجري إزالة ما مجموعه 9,966.2 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من خلال تلك الأنشطة التي يرتبط 9,640.5 طن متري بملكية بلدان المادة 5. وأزيل مقدار 240 طناً مترياً أخرى من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من خلال مشروع إيضاحي في ميديا ووفق عليه خلال الاجتماع الحادي والستين. وجرى اختيار خط التصنيع المعتمد على الهيدروكربونات-290 الثامن عشر والأخير (شركة زونجشان) بإزالة تقديرية تبلغ 300 طن متري.

77. ومن بين الخطوط الثمانية عشرة المعتمدة على الهيدروكربونات-290 جرى تحويل 13 منها (سبعة خطوط استكملت القبول الوطني)⁶، وأربعة خطوط في مرحلة شراء المعدات وسيجري تحويلها في نهاية 2017، ومنشأة واحدة (زونجشان) مازالت تخضع للتحقق. وأكدت اليونيدو أن شركة زونجشان مملوكة محلياً بالكامل، وأن خط التصنيع أنشئ قبل 21 سبتمبر/ أيلول 2007، وأوضحت أن الخط يصنع وحدات مجرأة من تكييف الهواء بقوة 1-1.5 حصان⁷ ويتوقع أن يتم التحقق من استهلاك الخط في نوفمبر/ تشرين الثاني 2016. وجرى تحويل ثمانية خطوط لأجهزة تكييف هواء الغرفة تعتمد على R-410A وخط مكابس يعتمد على الهيدروكربونات-290 (سته خطوط لتصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة يعتمد على R-410A وخط مكابس يعتمد على الهيدروكربونات-290 استكملت القبول الوطني). ومن المتوقع أن يتم القبول الوطني للخطوط المحولة المتبقية في 2017. ويتضمن الجدول 2 حالة عمليات التحويل في أغسطس/ آب 2016.

⁶ كانت عمليات حماية البيئة والقبول الوطني تجري بواسطة مكاتب حماية البيئة المحلية، وإدارة السلامة المحلية من خلال تفقد الموقع، ورصد البيئة، واختبار السلامة أعقبه التحقق والقبول الوطني بواسطة مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي من خلال التفتيش على خطوط الإنتاج المحولة، واستعراض الوثائق المالية والتقنية والإدارية، وتقارير الانتهاء من المشروع، وشهادات اعتماد التدمير، ووثيقة قبول التأثير البيئي ووثيقة قبول السلامة. وقد استغرق الأمر عدة أشهر لاستكمال عملية القبول الوطني والقبول الوطني منفصل عما إذا كان الانتاج قد بدأ بالتكنولوجيا المختارة.

⁷ تشير قوة حصان الى القدرة الاسمية لموتور الكبس الذي يختلف عن القدرة الفعلية التي تعتمد على قوة تحمل الموتور. وعادة يستخدم المكبس بطاقة حصان 1 في وحدة تكييف الهواء مع 1 طن من طاقة التبريد (3.5 كيلوات)، ووحدة بسعة 1.5 طن من قدرات التبريد (5.3 كيلوات) تستخدم عادة مكبس بطاقة 1.5 حصان.

الجدول 2: التقدم في تنفيذ خطة قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة في الصين

أنواع الخطوط	المجموع	حولت	القبول الوطني	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (بالأطنان المترية)
خطوط الهيدروكربونات-290	18	13	7	*7,279.8
خطوط R-410A	8	8	6	2,986.4
خطوط المكابس العاملة بالهيدروكربونات-290	3	3	1	n/a
المجموع	29	24	14	10,266.2

* بما في ذلك 300 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في شركة دونجشان المحدودة ستجري التحقق منها.

78. وخلال عمليات التحويل، أعيد وضع أربعة خطوط للهيدروكربونات-290 في عزي دوهاي وميديا فوشان، وهيسنس دونجشان لتحقيق متطلبات السلامة لمستودعات تخزين الهيدروكربونات-290 مما أدى إلى زيادة تكاليف التحويل عما كان متوقعا للمنشأة. وكان بعض المستفيدين على إدراك بهذه المصروفات قبل عملية المزايدة في حين لم يدرك البعض ذلك إلا خلال التنفيذ. وأشارت اليونيدو إلى أن شركة دونجشان لم تكن في حاجة إلى إعادة تغيير الموقع.

79. ونفذت الأنشطة المساعدات التقنية التالية:

(أ) خمس حلقات عمل تدريبية عن خدمة وحدات تكييف الهواء المعتمدة على الهيدروكربونات-290 لعدد يبلغ نحو 200 فني ومدرّب؛

(ب) وضع ثلاثة معايير للغازات القابلة للاشتعال دخل أحدهما (مدونة السلامة لمعدات الخدمة بغازات قابلة للاشتعال) حيث النفاذ في 1 يناير/ كانون الثاني 2016. ووفق على المعيارين الآخرين (مدونة السلامة لاستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال في تصنيع وحدات تكييف هواء الغرفة، ونقل وحدات تكييف هواء الغرفة المشحونة بغازات التبريد القابلة للاشتعال) من جانب لجنة المعايير في أبريل/ نيسان 2015 ويتوقع اعتمادهما في 2017؛

(ج) استمرار البحوث الخاصة بتكنولوجيا الهيدروكربونات-290 بما في ذلك التجارب وتقييم المخاطر الخاصة بتسرب الهيدروكربونات-290 المتسربة من جهاز تكييف هواء في غرفة مليئة بالأثاث، وخصائص الاحتراق في الوحدات الداخلية والخارجية، وفعالية تخفيف المخاطر بتدابير السلامة وترشيد أداء المكابس المعتمدة على الهيدروكربونات-290 بالاعتماد على استخدام الشحوم المخفضة، وخفض عمليات الشحن من خلال استخدام التكنولوجيا الصغيرة الفتوات؛

(د) إطلاق برنامج بحثي بشأن المدونات الكفاءة⁸ والمعايير الخاصة باستخدامات غازات التبريد. ولا يتوافر في الوقت الحاضر سوى تقرير مؤقت واحد باللغة الصينية في الوقت الحالي.

80. أجريت عمليات توعية ونشaurية بما في ذلك حلقتي عمل لتقاسم نتائج البحوث الخاصة بتكنولوجيا الهيدروكربونات-290، واحتفال بالتوقيع واحتفال بمشروع إيضاحي لتكييف الهواء المعتمد على الهيدروكربونات-290 ومناسبة تسويقية لتكييف الهواء المعتمد على الهيدروكربونات-290 ومناسبة إرشادية بخصوص أجهزة تكييف الهواء المجزأة المعتمدة على الهيدروكربونات-290، وحلقات عمل عن استخدام البدائل القابلة للاشتعال في قطاع تكييف هواء الغرفة.

81. وجرى تعديل آلية صرف تكاليف التشغيل الإضافية استنادا إلى برنامج تحفيزي جديد للتشجيع على وضع وتسويق وحدات تكييف هواء الغرفة الجديدة المعتمدة على الهيدروكربونات-290 بكفاءة محسنة في استخدام الطاقة. ووقعت التعديلات على آلية تكاليف التشغيل الإضافية مع جميع المستفيدين الذين يقومون بالتحويل إلى الهيدروكربونات-290، في يولييه/ تموز 2016.

⁸ يتواجد في الوقت الحاضر في الصين معيار لكفاءة استخدام الطاقة فيما يتعلق بأجهزة تكييف هواء الغرفة (GB 4706.32).

مستوى صرف الأموال

82. من بين مجموع المبالغ الموافق عليها وقدرها 75,000,000 دولار أمريكي، تم حتى أكتوبر/ تشرين الأول 2016 صرف مبلغ 53,488,317 دولار أمريكي بواسطة اليونيدو، وصرف مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي مبلغ 35,736,416 دولارا أمريكيا.

الجدول 3: الصرف (بالدولار الأمريكي) بواسطة الشريحة في قطاع تكييف هواء الغرفة

المجموع	الشريحة الخامسة	الشريحة الرابعة	الشريحة الثالثة	الشريحة الثانية	الشريحة الأولى	
75,000,000	11,250,000	9,625,000	8,495,000	9,200,000	36,430,000	تمويل الصندوق*
53,488,317	**0	4,812,500	7,608,900	8,280,000	32,786,917	الصرف بواسطة اليونيدو
66,797,749	8,334,780	7,759,193	7,732,191	7,922,326	35,049,259	الملتزم بها بواسطة مكتب التعاون الاقتصادي
35,736,416	**141,300	4,032,268	5,805,987	4,811,749	20,945,112	الصرف بواسطة مكتب التعاون الاقتصادي

* باستثناء تكاليف دعم الوكالة.

** تحتاج الإجراءات التعاقدية بين اليونيدو ومكتب التعاون الاقتصادي الخارجي بعض الوقت للنفاد ولذا يبدأ المكتب في بعض الأحيان الأنشطة لشريحة معينة باستخدام أموال من الشرائح السابقة ثم يسوى هذه الأرصدة عندما يصرف اليونيدو الأموال من شريحة معينة لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وبهذه الطريقة تمكن المكتب من صرف بعض التمويل (141,300 دولار أمريكي) من الشريحة الخامسة على الرغم من عدم توافر أي أموال للصرف لدى اليونيدو.

التحقق من القطاع

83. وفقا للفقرة 5(ب)(1) من الاتفاق، والمقرر 57/75(ب)، قدمت اليونيدو تقرير تحقق بشأن تحويل ستة خطوط في أربع منشآت لتكييف هواء الغرفة في الصين. وأكد التقرير عدة أمور من بينها أن خمسة خطوط محولة الى الهيدروكربونات-290 (غري في واهو (خطان) وشركة TCL في دونجشان وهاير في شونغكونج وبانجزي في شوزاو) وخط واحد الى R-410A (خطوط أخرى في بانجزي في شوزهو على النحو الموافق عليه في وثيقة المشروع، واعتمدت السلطات الحكومية المعنية ووافقت على المنتجات المحولة وشراء المعدات وتركيبها ماهل، وجرى اعتماد الخطوط المحولة الى الهيدروكربونات-290 بواسطة الفرع الصيني لمؤسسة TÜV⁹ في ألمانيا. ونفذت عملية تنفيذ المعدات المستبدلة. ولاحظ التقرير إن تخصيص الأموال يتسم بالشفافية، وأن تكاليف التشغيل الإضافية سوف يفرج عنها بالاعتماد على كمية الوحدات العاملة بالهيدروكربونات-290 التي بيعت.

الأنشطة المتبقية في خطة قطاع تكييف هواء الغرفة

84. سوف تنفذ الأنشطة التالية في 2016 و2017، استمرار إنفاذ حصص الهيدروكلوروفلوروكربون-22، اعتماد مدونتين للسلامة بشأن غازات التبريد القابلة للاشتعال، التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وبيانات خط الأساس، توقيع العقود مع شركة دونجشان، الانتهاء من التحويل في خطوط الهيدروكربونات-290 الأربعة المتبقية (باستثناء دونجشان) والقبول الوطني لعدد ستة خطوط معتمدة على الهيدروكربونات-290 وخطين بالاعتماد على R-410A وخطي مكابس تحولت بالفعل، والتحقق بشأن المشروعات المحولة المستكملة، والترويج للتكنولوجيات بما في ذلك حلقة عمل عن الهيدروكربونات-290 والتوعية.

تعليقات الأمانة

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

85. لاحظت الأمانة أن استهلاك عام 2015 كان يقل بنسبة 13 في المائة عن استهلاك عام 2014، ويقل بالفعل بنسبة 20 في المائة عن هدف 2015 واعترف مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والانخفاض الكبير في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في 2015، وأشار الى أن هذا الانخفاض يرجع الى كساد السوق، واستكمال مشروعات التحويل في المرحلة الأولى، وزيادة إنتاج الوحدات المعتمدة على R-410A نتيجة لزيادة الطلب أجهزة

⁹ Technischer Überwachungsverein (TÜV) مؤسسة دولية تقدم الخدمات التقنية للتحقق من سلامة المنتجات لحماية الناس في المشروع والبيئة من الأخطار.

تكيف الهواء المعاكسة، واستخدام أجهزة تكييف الهواء غير المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون التي كانت في المخازن وعوامل أخرى.

86. وترى الأمانة أن من المحتمل، بدون تدخل السياسات أن زيادة تحويل تصنيع أجهزة تكييف الهواء الى R-410A سوف تستمر تمثل تأثيرا فعالا على تحويل السوق.

أنشطة التحويل

87. وطلبت الأمانة تأكيدات بأن الخطوط التي حولت الى الهيدروكربونات-290 لن تصنع سوى المعدات المعتمدة على هذه التكنولوجيا. وأكدت اليونيدو أنه يتوقع أن تشغل جميع الخطوط المحولة الى الهيدروكربونات-290 هذه المادة فقط، وأنها الآن عاطلة عن العمل (لم تصنع من المعدات المعتمدة على الهيدروكربونات-290) ونظرا لأن لدى المنشآت المحولة العديد من خطوط التصنيع، فإن بوسعها تعويض الإنتاج المعطل أو طاقة تكييف الهواء المعتمد على الهيدروكربونات-290 بالخطوط القائمة التي تنتج المعدات المعتمدة على R-410A. وحتى الآن، لم تصنع الخطوط المحولة سوى عدد إسمي من وحدات الهيدروكربونات-290 وجرى تصنيع ما مجموعه 1,715 وحدة من تكييف هواء الغرف المعتمدة على الهيدروكربونات¹⁰ بواسطة الخطوط المحولة، وبيعت في الصين، وتصدير نحو 9,300 وحدة الى أوروبا. وقامت خطوط المكابس المحولة بتصنيع عدد إسمي مماثل من المكابس العاملة بالهيدروكربونات-290.

88. وفيما يتعلق بألية حوافز تكاليف التشغيل الإضافية، وأوضحت اليونيدو أنه في حين أن مجموع تكاليف التشغيل الإضافية لكل منشأة الذي اتفق عليه خلال عملية المزايدة لن يتغير، فإن هذه التكاليف بالنسبة لكل وحدة ستكون مرتفعة في البداية ولكنها ستتناقص بمرور الوقت، سوف يسهم أقل من 10 في المائة من تكاليف التشغيل الإضافية في تكاليف شهادات الاعتماد الخاصة بنماذج أجهزة تكييف هواء الغرفة المعتمدة على الهيدروكربونات-290، ويعوض الباقي تكاليف العنصر الإضافي لتيسير تحقيق كفاءة استخدام الطاقة. وأوضحت اليونيدو أيضا بأنه لم يتم حتى الآن صرف أي تكاليف تشغيل إضافية، مع توقع سداد معظم المدفوعات في 2018 و2019. وترى الأمانة أن الألية المعدلة لتكاليف التشغيل الإضافية تعتب وسيلة فعالة للتشجيع على سرعة إدخال وحدات تكييف الهواء المعتمدة على الهيدروكربونات-290 التي تحقق كفاءة استخدام الطاقة الى الأسواق.

89. وناقشت الأمانة مع اليونيدو الكفاءة النسبية للطاقة في أجهزة تكييف الهواء المعتمدة على الهيدروكربونات-290 والهيدروكلوروفلوروكربون-22 وR-410A وبالنسبة لكل من أجهزة تكييف الهواء المحولة البالغ طاقتها 1 حصان وأجهزة تكييف الهواء الأحادية السرعة بطاقة 1.5 حصان، تزيد كفاءة الطاقة في الوحدات المعتمدة على الهيدروكربونات-290 عن ذلك الخاص بالوحدات العاملة بغازات R-410A، لذلك فإن وحدات تكييف الهواء ذات السرعة الواحدة العاملة بالهيدروكربونات-290 بطاقة 1.5 حصان أكثر كفاءة أيضا من الوحدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وتزيد تكاليف المكبس العامل بالهيدروكربونات-290 وعناصر السلامة عن R-410A مما يسهم في ارتفاع تكاليف الوحدات المعتمدة على الهيدروكربونات-290 بالمقارنة بوحدات R-410A.

التغييرات في خطة تخصيص الأموال

90. لاحظت الأمانة التغييرات في خطة تخصيص الأموال على النحو التالي: اختيار المنشآت المستفيدة التي جرى تحديدها كبند منفصل في طلب الشريحة الثانية بمقدار 110,000 دولار أمريكي، ولا تبدو في الخطة، زاد تمويل التحقق بمقدار 75,000 دولار أمريكي؛ وقد ارتفع التخصيص المتعلق بمصاريف التسيير بقيمة 486,550 دولار أمريكي. أوضحت اليونيدو أن اختيار المنشآت المستفيدة تغطية أتعاب الإدارة، وقد زاد تمويل التحقق بالنظر الى عدد بعثات التحقق كان قد عرض بأقل من مستواه، وزيادة عنصر الإدارة يرجع الى الجهود الإضافية غير المقررة في مجال الترويج للأسواق وما يتصل بذلك من تنسيق. وقدمت هذه الزيادات من خفض المخصصات كما

¹⁰ بالإضافة الى ذلك تطور العديد من المنشآت أجهزة إزالة الرطوبة العاملة بالهيدروكربونات-290.

كان متوقعا في الأصل لتحويل الخطوط المعتمدة على R-410A، وتحويل خطوط إنتاج المكابس، ووضع المعايير، ونظم معلومات الرصد، والتدريب والإرشاد والاتصال من أجل تكنولوجيا.

تقرير التحقق

91. اتفقت الأمانة واليونيدو مع التوصية بإعادة أجهزة رصد تسرب الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي تم استبدالها في المشروع الى شبكة خدمة ما بعد البيع في المنشآت المتلقية.

92. ولاحظت الأمانة أن قضايا السوق تؤثر في استيعاب أجهزة تكييف الهواء المعتمدة على الهيدروكربونات-290 المحددة في التقرير تتطلب عدة سنوات لمعالجتها وأنه يتعين توفير سياسات تحفيزية أخرى للتشجيع على الإنتاج الجماعي لوحدة تكييف هواء الغرفة المعتمدة على الهيدروكربونات-290، وتساءلت عما إذا كان قد أخذ في الاعتبار لدى تخطيط عمليات التحويل في المرحلة الثانية، وترى اليونيدو أن المرحلة الثانية تتضمن سياسات وأنشطة فعالة لتيسير استيعاب أجهزة تكييف الهواء المعتمدة على الهيدروكربونات-290 في السوق، وأبرزت عددا من المبادرات الجارية بشأن الترويج للهيدروكربونات-290 (مثل المشتريات العامة الخضراء) وخطة الحوافز لمنتجات الهيدروكربونات-290، ومراجعة المعايير وتطويرها والبحوث والتطوير الجارية بشأن خفض الشحن الى أدنى مستوى) في حين تلاحظ أن الأمر سوف يحتاج الى سنتين الى ثلاث سنوات قبل أن تتم التحويلات للخطوط الأولى بموجب المرحلة الثانية.

93. ولاحظت الأمانة أن مدفوعات تكاليف التشغيل الإضافية لا تعتمد فقط على المبيعات بل وعلى أنواع الأجهزة (مثل المجزأة والمنتقلة والخاصة بالنافذة) وأوضحت اليونيدو أن كمية شحن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تختلف بالنسبة لثلاثة أنواع من الأجهزة، ونظرا لأن تكاليف التشغيل الإضافية ترتبط بكمية الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ستم إزالتها، يستخدم هذا التفريق. وعلاوة على ذلك فإن تكاليف التشغيل الإضافية بالنسبة للوحدات المجزأة أعلى نظرا لصعوبة تركيبها.

الفائدة

94. إعمالا للمقرر 24/69(ب)(2) أبلغت اليونيدو أن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي قد حصل على فائدة تراكمية تبلغ 62,305 دولارات أمريكية لخطة قطاع تكييف هواء الغرفة في 2015.

الخلاصة

95. تواصل خطة قطاع تكييف هواء الغرفة تقدمها حيث تم تحويل 13 خطا تعتمد على الهيدروكربونات-290 وثمانية خطوط تعتمد على R-410A. وعلاوة على ذلك تم تحويل ثلاثة خطوط للمكابس. ويبلغ مجموع الإزالة في القطاع بالنسبة لجميع الخطوط التي جرى التوقيع على عقودها 9,966.2 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وأزال المشروع الإيضاحي في ميديا 300 طن متري سوف تزال بمجرد أن يتم تحويل الخط الثامن عشر المعتمد على الهيدروكربونات-290، ويبلغ المستوى الشامل للصرف 47.6 في المائة ويتوقع صرف المبالغ المتبقية بحلول مايو/ أيار 2019.

توصية الأمانة

96. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيمايلي:

(أ) أن تحاط علما بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة لخطة قطاع تكييف هواء الغرفة من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين المقدم من اليونيدو؛

(ب) أن تطلب من أمين الخزانة أن يخصم من التحويلات المقبلة لليونيدو مبلغ 62,305 دولارات أمريكية تمثل الفائدة الإضافية التي حصلت عليها حكومة الصين حتى ديسمبر/ كانون الأول 2015 عن الأموال التي سبق تحويلها لتنفيذ خطة قطاع تكييف هواء الغرفة للصين وفقا للمقرر 24/69.

خطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (الشريحة الأولى) قطاع المذيبات (اليونديبي)

تقرير مرحلي عن تنفيذ الشريحة الثالثة

97. واصلت حكومة الصين تحسين القواعد والسياسات المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون لضمان إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الوقت المحدد في قطع المذيبات بما في ذلك تصاريح الحصص لمنشآت المذيبات التي تستهلك أكثر من 100 طن متري (11 طن بقدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سنويا.

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

98. بلغ استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات في 2015 مقدار 3,815 طن متري (418.51 طن من قدرات استنفاد الأوزون) وهو ما يقل عن الاستهلاك الأقصى المسموح به المحدد لنفس العام في الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية (الجدول 1).

الجدول 1: استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات

قطاع المذيبات							
2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	
3,815.4	4,433.2	4,258.7	4,755.0	4,660.0	4,612.0	4,352.0	بالطن المتري
418.51	484.83	466.25	523.05	512.60	507.32	478.72	الاستهلاك* طن من قدرات استنفاد الأوزون
4,138.2	4,492.7	4,492.7	n/a	n/a	n/a	n/a	بالطن المتري
455.2	494.20	494.20	n/a	n/a	n/a	n/a	الاستهلاك الأقصى المسموح به - ** طن من قدرات استنفاد الأوزون
354.5	0.0	272.7	n/a	n/a	n/a	n/a	بالطن المتري
39.0	0.00	29.00	n/a	n/a	n/a	n/a	هدف الإزالة طن من قدرات استنفاد الأوزون

* بحسب تقرير تنفيذ البرنامج القطري.

** بحسب الاتفاق الموقع خلال الاجتماع السابع والستين.

99. وقد تحقق الخفض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون من خلال تطبيق حصص إنتاج هذه المادة وحصص البيع الداخلي الصادرة لكل منتج، وحصص استهلاك المادة لمنشآت التصنيع التي يزيد استهلاكها عن 100 طن متري، وتحويل منشآت المذيبات التسعة خلال المرحلة الأولى باستهلاك تجمعي يبلغ 610.2 طن متري (67.12 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وقد انتهت سبع منشآت من هذه التسعة، باستهلاك قدره 470.8 طن متري (51.79 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من عمليات التحويل بالفعل وأدخلت التكنولوجيات المعتمدة على KC-6 والأيزوبروبانول/ الكحول. وقد التحق من الانتهاء من المشروع ، وقدم اعتماد القبول الوطني. واستكملت المنشأتان الأخريين باستهلاك قدره 139.5 طن متري (15.35 طن من قدرات استنفاد الأوزون) عمليات التحويل التقنية ويتوقع أن تحصلا على شهادة القبول الوطني في أكتوبر/ تشرين الأول 2016 واستكمال صرف الأموال في أوائل 2017. وعلاوة على ذلك أزيلت كمية إضافية قدرها 27.82 طن متري (3.06 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بواسطة المشروع الإيضاحي للمذيبات في شركة ديجيانج للأجهزة الطبية والذي أدرج أيضا في المرحلة الأولى . ولذا فإن مجموع إزالة 638.11 طن متري بموجب المرحلة الأولى تزيد عن هدف الخفض البالغ 627.2 طن متري المحددة للقطاع.

100. واستمر في الفترة من 2015 إلى 2016 إنفاذ القواعد والسياسات المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون، واستمرت أنشطة المساعدات التقنية في دعم أنشطة الإزالة ومساعدة منشآت المذيبات في إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب واعتماد تكنولوجيات بديلة. ونظمت حلقة عمل تدريبية لعدد 50 فنيا بشأن

الدروس المستفادة خلال تنفيذ المشروع، والبدائل، ومعايير تخصيص التمويل، ومتطلبات الأهلية وإجراءاتها. وأجريت جولة دراسة لمكاتب 3M وهانويل في إيطاليا وألمانيا بما في ذلك مكاتبها المحلية ومصانع معدات التنظيف في الصين. لملاحقة عمليات التنظيف لمساعدة مكتب التعاون الاقتصادي والخبراء التقنيين في إعداد المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات¹¹. وأدخلت تكنولوجيات بديلة في القطاع الفرعي للأجهزة الطبية ادرجت في الاجتماع السنوي لعام 2016 لرابطة الأجهزة الطبية في مقاطعتي هنجزو وزيجيانج، وأجرى استعراض لبدائل الهيدروكلوروفلوروكربون التي استحدثتها المؤسسات والمنشآت الصينية، وأنشئ نظام معلومات الإدارة لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطع المذيبات لتتبع إزالة هذه المادة، وأجريت أنشطة المشروع الأخرى ذات الصلة.

مستوى صرف الأموال

101. من بين المجموع البالغ 5,000,000 دولار أمريكي تم حتى سبتمبر/ أيلول 2016 صرف مبلغ 4,255,987 دولار أمريكي. ويقدم الجدول 2 حالة الصرف الإجمالية.

الجدول 2: حالة عمليات الصرف لخطة قطاع المذيبات حتى سبتمبر/ أيلول 2016

العنصر	الأموال التي صرف (بالدولار الأمريكي)		الأموال الموافق عليها (دولار أمريكي)	المخطط للصرف
	من مكتب التعاون للمستفيدين	من اليونديبي إلى مكتب التعاون الاقتصادي		
الأنشطة المنشأة	3,866,013	4,347,929	5,000,000	481,916
المساعدات التقنية	79,474	327,071		247,597
وحدة إدارة المشروع	310,500	325,000		14,500
المجموع	4,255,987	5,000,000	5,000,000	744,013

التحقق من القطاع

102. وفقا للفقرة 5(ب)(1) من الاتفاق، أصدر اليونديبي تكليفا بإجراء تحقق في منشأة واحدة (شركة روباى لنجدا للمكابس المحددة) التي تستخدم 64.75 طن متري (7.12 طن متري من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في تنظيف المعادن. وأكد التحقق أن المنشأة قد استكملت تحويل عنصر واحد يتعلق بإزالة الشحوم.

الأنشطة المتبقية في قطاع المذيبات

103. سيواصل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في 2017 إنفاذ إدارة الحصص في قطاع المذيبات وبالعامل مع مكاتب الحماية البيئية المحلية لتحسين نظام التسجيل لديها لمستهلكي الهيدروكلوروفلوروكربون، وتنظيم حلقات عمل واجتماعات لأصحاب المصلحة المعنيين للترويج لتقاسم المعارف، ولتحفيز المزيد من المنشآت على المشاركة في أنشطة التحويل في المستقبل وتعزيز التوعية من خلال مختلف وسائط الاعلام، وإجراء عمليات التقييم لنظم إدارة المشروع وتنفيذه لمواصلة تبسيط دورة تنفيذ المشروع، وإجراء عمليات التحقق من الأداء لتحقيق المعالم البارزة في 2016-2017 وإعداد تقرير انتهاء المشروع.

تعليقات الأمانة

104. استنادا إلى المعلومات المتلقاة، لن يمتد أي نشاط من أنشطة المنشآت المدرجة في خطة قطاع المذيبات لبعده عام 2016 باستثناء بعض أنشطة المساعدات التقنية التي يتعين استكمالها.

¹¹ ووفق على المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من حيث المبدأ خلال الاجتماع السادس والسبعين بمبلغ قدره 44.8 مليون دولار أمريكي باستثناء الميزانية الخاصة بأنشطة إدارة المشروع التي سوف تنتظر خلال الاجتماع السابع والسبعين.

الفائدة

105. إعمالا للمقرر 24/69(ب)(2)، أبلغ اليونديبي عن حصول مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي على فائدة تراكمية قدرها 2,656 دولارا أمريكيا عن خطة قطاع المذيبات في 2015.

الخلاصة

106. لاحظت الأمانة أن خطة المذيبات، تحقق تقدما كبيرا في التنفيذ حيث استكملت جميع المنشآت التسعة عمليات تحويلها (حصل سبع منها على شهادة الاعتماد الوطني، ويتوقع أن يحصل عليها المنشأتان الباقيتان قبل نهاية أكتوبر/ تشرين الأول 2016). ويمثل تحويل هذه المنشآت التسعة والمشروع الإيضاحي في شركة زيغيانج للأجهزة الطبية المحدودة نسبة 101.7 في المائة من هدف خفض الهيدروكلوروفلوروكربون للمرحلة الأولى من خطة المذيبات. وبلغ المستوى الشامل للصرف 85 في المائة من الأموال الموافق عليها ويتوقع إنفاق المبلغ المتبقي قبل نهاية 2016.

توصية الأمانة

107. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيما يلي:

(أ) أن تحاط علما بالتقرير المرحلي لعام 2016 عن تنفيذ الشريحة الثالثة من المرحلة الأولى من خطة قطاع المذيبات من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين، المقدم من اليونديبي.

(ب) أن تطلب من أمين الخزانة أن يخصم من التحويلات القادمة لليونديبي مبلغ 2,656 دولارا أمريكيا تمثل الفائدة التي حصلت عليها حكومة الصين حتى ديسمبر 2015 من الأموال التي سبق تحويلها لتنفيذ خطة قطاع المذيبات في الصين بحسب المقرر 24/69.

خطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى) قطاع الخدمة (اليونيب واليابان)
108. واصل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي تنفيذ الأنشطة في قطاع خدمة التبريد وعناصر التمكين في الصين بمساعدة اليونيب.

التقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة

109. نقتد الأنشطة التالية:

- (أ) الشروع في تحديث نظام الرقابة على الواردات والصادرات من المواد المستنفدة للأوزون للتمكين من الموافقة التلقائية على التطبيقات، وعقد حلقات العمل لمنشآت التصدير والاستيراد بشأن كيفية استخدام هذا النظام بفعالية؛
- (ب) ووفق رسمياً على معيارين/ مدونتين للصناعة ودخلا حيز النفاذ (أي المدونة التقنية للسلامة بشأن الاستخدام الآمن لغازات التبريد القابلة للاشتعال في المنازل وصناعة أجهزة التبريد المماثلة، ومتطلبات تركيب وخدمة ونقل أجهزة تكييف الهواء المعتمدة على غازات التبريد القابلة للاشتعال)؛
- (ج) تدريب 1,125 فنيا ومدربا يعملون في الوقت الحاضر و481 طالبا يدرسون للعمل فنيي تبريد، وتشغيل مركزين من مركز التدريب الجديدة، والانتها من حلقة عمل تدريبية خارجية للمدرسين من ثلاثة مراكز، تنقيح مواد التدريب لنشرها وإجراء تقييم لأداء مراكز التدريب؛
- (د) تنظيم أربع حلقات عمل تدريبية بشأن المسائل المتعلقة باستخدام أجهزة تكييف هواء الغرفة المعتمدة على الهيدروكلورونات-290 مما أسفر عن تدريب 200 فني/ مدرب ومناسبة إرشادية عن أجهزة تكييف هواء الغرفة المعتمدة على الهيدروكلورونات-290، شراء 1,062 وحدة ن هذه الأجهزة بواسطة معهد جياكنج نانينج البوليو تكنولوجي؛
- (هـ) تنظيم معرض وجدول مستديرة عن الأوزون والمناخ والصناعة في بيجين في أبريل/ نيسان 2016 فضلا عن منتدى للتدريب على الممارسات الجيدة؛
- (و) بدء وتحليل مسح وطني ودراسة للتدريب المهني وإجراء مشاورات مع منشآت الخدمة لتعميم الممارسات الجيدة في نظام شهادات اعتماد التأهل لفنيي الخدمة؛
- (ز) الانتهاء من الأنشطة كجزء من مشروع زنهين الرائد بشأن أنشطة إدارة قطاع الخدمة؛
- (ح) عقد حلقات عمل لبناء القدرات في مقاطعتين (نافهانج ولانزهاو) لمكاتب حماية البيئة المحلية؛
- (ط) تنظيم اجتماعات تنسيقية مع الوزارات الأعضاء المعنية في مجموعة القيادة الوطنية؛
- (ي) أدرجت أكاديمية الجمارك في شنغهاي قضايا الأوزون في دوراتها التدريبية والمناهج الدراسية المنتظمة، ونفذت نظام التراخيص والحصص للصادرات والواردات من المواد المستنفدة للأوزون بمشاركة نشطة في حلقات العمل، وأوضحت 200 تساؤل عن حالات التجارة موضع الجدول، وعقدت حلقة عمل عن منع الاتجار غير الشرعي في المواد المستنفدة للأوزون ولتقاسم خبرات مكاتب الننجبو ومكاتب الجمارك الأخرى في الإشراف والرصد فيما يتعلق بالمواد المستنفدة للأوزون؛

(ك) القيام بأنشطة توعية تتضمن تعديل إعلانات الخدمة للترويج للأجهزة التي تستخدم الهيدروكربونات-290، وإعداد الاتصالات اليومية مع موظفي الأوزون في المقاطعات من خلال وسائل الإعلام الاجتماعية لتوجيه أعمالهم، وتنسيق وتنظيم سلسلة من المناسبات للاحتفال بيوم الأوزون العالمي لعام 2016.

مستوى صرف الأموال

110. من بين المبلغ الموافق عليه حتى الآن وقدره 5,640,000 دولار أمريكي، تم حتى سبتمبر/ أيلول 2016، صرف 3,097,000 دولار أمريكي بواسطة اليونيب لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة حماية البيئة في جمهورية الصين الشعبية بموجب اتفاق التعاون من أجل المشروع، ومبلغ 2,838,842 دولارا أمريكيا بواسطة مكتب التعاون الاقتصادي على النحو المبين في الجدول 1.

الجدول 1: حالة عمليات الإنفاق لقطاع الخدمة وعنصر أنشطة التمكين حتى سبتمبر/ أيلول 2016

Description	الشريحة الأولى	الشريحة الثانية	الشريحة الثالثة	الشريحة الرابعة	الشريحة الخامسة	المجموع
الأموال الموافق عليها (دولار أمريكي)*	1,659,000	678,000	1,184,000	1,253,000	866,000	5,640,000
الصرف من اليونيب لمكتب التعاون الاقتصادي	1,288,500	340,000	668,500	500,000	300,000	3,097,000
معدل الصرف (بالدولار الأمريكي)	78%	50%	56%	40%	35%	55%
الصرف بواسطة مكتب التعاون الاقتصادي	1,220,000	326,000	611,820	443,956	237,066	2,838,842
معدل الصرف (بالدولار الأمريكي)	94.6%	95.8%	91.5%	88.7%	79%	91.4%

* مجموع الأموال الموافق عليها لليونيب وحكومة اليابان، جرى من هذا المبلغ، تخصيص مبلغ 368,500 دولار أمريكي لشراء المعدات، والمساعدات التقنية والأنشطة الإرشادية، وسوف يصرف من خلال اتفاق تمويل صغير النطاق، بصورة مباشرة لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي.

الأنشطة المتبقية في قطاع خدمة التبريد

111. ستنفذ الأنشطة التالية في 2017:

- (أ) الإرشاد بشأن أنشطة المعايير/ المدونات في قطاع الخدمة: سيواصل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة حماية البيئة، ورابطة الأجهزة الكهربائية المنزلية في الصين، ورابطة صناعة التبريد وتكييف الهواء في الصين تنظيم الأنشطة الإرشادية لإنفاذ المعايير/ المدونات الموافق عليها، وإدراج المعايير/ المدونات في حلقات العمل السنوية للصناعة؛
- (ب) تدريب الفنيين من خلال مراكز التدريب الوطنية والإقليمية: سيتولي مراكز التدريب الجديدين تدريب 480 فنيا قبل نهاية عام 2017، وسيقوم مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي بتقييم وتعيين خمسة مراكز تدريب أخرى في نفس العام؛
- (ج) نشر مواد التدريب للفنيين. سيجري توزيع نسخ ورقية من الطبعة الأولى من مواد التدريب على المجموعة الأولى والثانية من مراكز التدريب الوطنية والإقليمية، ومن خلال القنوات الأخرى (مثل شبكات الخدمة للمستفيدين ومكاتب حماية البيئة المحلية)؛
- (د) تقييم برنامج التدريب: سيواصل مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة حماية البيئة تقييم برنامج التدريب لتحديد ما إذا كان يمكن أن تستمر خدمات مراكز التدريب إلى ما بعد اتفاقاتها الحالية وتحديد مدى الحاجة إلى مراكز تدريب إضافية؛

- (هـ) مشروع شينزهين الإيضاحي: استكمال تقرير المشروع، وإجراء تقييم داخلي لتنفيذ المشروع. وسيواصل مكتب حماية البيئة في شينزهين بتنسيق العمل بشأن حماية طبقة الأوزون كجزء من عملياته اليومية؛
- (و) الإرشاد: سيتعاون مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة حماية البيئة مع رابطة صناعة التبريد وتكييف الهواء لتنظيم العرض والمائدة المستديرة عن تكنولوجيات الأوزون والمناخ في 2017 في بيجين، وتوفير الدعم لرابطة الأجهزة الكهربائية المنزلية في الصين للترويج لاستيعاب السوق لأجهزة تكييف هواء الغرفة المعتمدة على الهيدروكربونات-290 في مدن مثل بيجين وشنغهاي وجوانزهو، وسيواصل كل مركز تدريب الترويج لممارسات التبريد الجيدة من خلال قنواتها الخاصة.
- (ز) عنصر التمكين: بناء قدرات السلطات الوطنية والمحلية، تعزيز عمليات الرقابة على الواردات والصادرات والإرشاد والاتصال مع الجمهور العام.

تعليقات الأمانة

مستوى تنفيذ الأنشطة المتحققة

112. تحقق تقدم في تنفيذ الأنشطة المتعلقة بالشريحة الخامسة من قطاع الخدمة وعنصر أنشطة التمكين ولاسيما الانتهاء من الأنشطة الخاصة بمشروع شينزهين الإيضاحي الذي يجري إعداد التقرير النهائي الخاص به. وطلبت الأمانة خطة عمل مفصلة للأنشطة المتبقية في إطار هذا العنصر مشيرة إلى أن موعد الانتهاء المقرر قد تحدد بصفة أولية بشهر يونيه/ حزيران 2017 خلال الاجتماع الخامس والسبعين. وقدم اليونيب جدولاً يبين الأنشطة أو النتائج المتوقعة، والميزانية، ومواعيد الانتهاء المتوقعة بالأعمال المتبقية التي يتعين استكمالها في هذا القطاع، وأشار إلى أن هذه سوف تستكمل بحلول ديسمبر/ كانون الأول 2017.

113. ولاحظت الأمانة أيضاً أن التقرير المالي بين أن الصرف من اليونيب لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي تم في آخر مرة في أغسطس/ آب 2015، وأنه يتوافر الآن مبلغ 2.5 مليون دولار أمريكي من رصيد الأموال التي مازالت لدى اليونيب. وأشار اليونيب موضحاً ذلك بأنه يعد الآن طلب الإفراج التالي عن المدفوعات، وأن من المتوقع أن يستكمل التحويل التالي بمبلغ 1,290,000 دولار أمريكي لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي قبل نهاية نوفمبر/ تشرين الثاني 2016 بحسب العقود الموقعة بشأن الشرائح المختلفة.

الفائدة

114. إعمالاً للمقرر 24/69(ب)(2)، أبلغ اليونيب أن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي قد حصل على فائدة مركبة قدرها 663 دولاراً أمريكياً عن قطاع الخدمة وعنصر التمكين في 2015.

الخلاصة

115. لاحظت الأمانة التقدم الكبير الذي تحقق في تنفيذ الأنشطة المقررة لقطاع الخدمة وعنصر التمكين من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصحين، وجرى التوصل إلى العديد من الاتفاقات، وعقدت اجتماعات واستكملت برامج للتدريب، وبناء قدرة العديد من أصحاب المصلحة لتحقيق كفاءة تنفيذ الأنشطة، وأحرز تقدم أيضاً في برنامج اعتماد الفنيين، وتدريب الفنيين. ووفق على معيارين/ مدونتين ويجري إنفاذهما في الوقت الحاضر، وهو الأمر الذي يعتبر ضرورياً لاستيعاب المعدات التي تستخدم الهيدروكربونات-290، وانتهى العمل من أنشطة مشروع شينزهين الإيضاحي، ويجري حالياً إعداد التقرير النهائي. ووصل الصرف من اليونيب لمكتب التعاون

الاقتصادي الخارجي 55 في المائة (3,097,000 دولار أمريكي) من مجموع المبلغ الموافق عليه، ووصل الصرف من المكتب 91 في المائة (2,838,842 دولارا أمريكيا) من هذا المبلغ لأصحاب المصلحة والشركاء.

توصية الأمانة

116. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيما يلي:

- (أ) أن تحاط علما بالتقرير المرحلي لعام 2016 عن تنفيذ الشريحة الخامسة من المرحلة الأولى من خطة قطاع خدمة التبريد وبرنامج التمكين الوطني من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين المقدم من اليونيب؛
- (ب) أن تطلب من أمين الخزانة أن يخصم من التحويلات القادمة لليونيب مبلغ 663 دولارا أمريكيا تمثل الفائدة الإضافية التي حصلت عليها حكومة اصين حتى ديسمبر/ كانون الأول 2015 من الأموال التي سبق تحويلها لتنفيذ خطة قطاع الخدمة وأنشطة التمكين للصين بحسب المقرر 24/69.

خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى) (اليونديبي واليونيب واليونيدو والبنك الدولي وألمانيا وإيطاليا واليابان)

مذكرة من الأمانة

117. قدمت اليونديبي بوصفها الوكالة الرئيسية خلال الاجتماع السادس والسبعين، المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين إزالة 9,433 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مقدار 4,749 طنا من قدرات استنفاد الأوزون منها في 2020 و4,684 طنا من قدرات استنفاد الأوزون في 2026 بتكلفة إجمالية تبلغ 708,269,541 دولارا أمريكيا زائدا تكاليف دعم الوكالة لكل من اليونديبي واليونيب واليونيدو والبنك الدولي وحكومتها ألمانيا واليابان.

118. وتتألف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين من الاستراتيجية الجامعة والست خطط قطاعية المبينة أدناه وخطة وطنية للتنسيق المشترك:

- (أ) رغاوي البوليسترين (خطة قطاع رغاوي البوليسترين) (البنك الدولي)؛
- (ب) رغاوي البوليوريثان المسحوبة بالضغط (خطة قطاع رغاوي البوليوريثان المسحوبة بالضغط) (اليونيدو وألمانيا)؛
- (ج) التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري) (اليونديبي)؛
- (د) تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة وسخانات مياه ومضخات الحرارة (خطة قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرفة) (اليونيدو)؛
- (هـ) خطة قطاع المذيبات (اليونديبي)؛
- (و) خطة قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء وبرنامج التمكين (اليونيب/ألمانيا/اليابان).

119. وعقب استعراض التقييم، أعدت الأمانة الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25 التي تتألف من عرض عام للتقدم المحرز في تنفيذ المرحلة الأولى ووصف وتحليل لتقديم المرحلة الثانية وعددا من السياسات والقضايا التقنية والتكليفية المحددة في مختلف مكوناتها.

120. وخلال الاجتماع السادس والسبعين، أبرز أعضاء اللجنة التنفيذية الجوانب الإيجابية في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مثل المقترح المعتدل والجيد الإعداد الذي يركز على التقدم المحرز في المرحلة الأولى، ويركز على إدخال البدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي، ويستكمل عملية إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في ثلاثة قطاعات، وطريقة الانتقال الهامة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية دون تمويل من الصندوق المتعدد الأطراف.

121. وتتضمن القضايا الجامعة التي نوقشت خلال الاجتماع في الجلسة العامة وفي فريق الاتصال التداخل في التنفيذ بين المرحلة الأولى والمرحلة الثانية، وتخفيضات الهيدروكلوروفلوروكربون المطلوبة لتحقيق الامتثال بالأهداف، ومدة ونطا المرحلة الثانية بالنظر الى أن بعض القطاعات لديها أهداف تصل الى عام 2020 فقط في حين هناك قطاعات أخرى تصل الى 2025 و2026، ومجموع الخفض في حجم المواد المستنفدة للأوزون التي ستعالج في المرحلة الثانية، وتلك التي ستزال بعد 2020، والعلاقة بين المرحلة الثانية والمرحلة الثالثة، وخيارات إجراء التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون خلال تنفيذ المرحلة الثانية، وضرورة تخصيص تمويل الشرائح للسنتين 2016 و2017 بمستويات تتوافق مع التمويل المخصص في خطة الأعمال، ونقص الأرقام المحددة للحجم

الفعلي بالأطنان من المواد المستنفدة للأوزون التي أزيلت في المرحلة الأولى، والتمويل الكبير الذي قدم لوحدة إدارة ورصد المشروع في جميع الخطط القطاعية، مدى إلحاح المضي في المرحلة الثانية بالأموال المتبقية من المرحلة الأولى، وتفصيل عن الحجم المرتبط بالتمويل المشترك خارج الصندوق المتعدد الأطراف، والزيادة المقترحة في كثافة الرغاوي عند التحول إلى السيكلوبنتان، ووسائل تحديد المنشآت المؤهلة وخاصة بالنظر إلى أن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تتحرك صوب معالجة المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم. وعلاوة على ذلك القضايا العامة التي أثرت، طلب الأعضاء توضيحات محددة عن جوانب في مختلف الخطط القطاعية التي نوقشت في فريق الاتصال.

122. ولدى المناقشة بواسطة فريق الاتصال، وافقت اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على خطة قطاع المذيبات وعنصر برنامج التمكين، وينظر إلى الموافقة على اثنين من القطاعات للمرحلة الثانية على أنها قطعت شوطاً بعيداً. ويتعين إجراء المزيد من النقاش للتوصل إلى نتائج مماثلة للقطاعات الأربعة المتبقية. ولذا اتفق على موافقة إجراء مناقشات غير رسمية خلال الاجتماع السابع والسبعين بدءاً من اليوم السابق على الاجتماع.

123. وقررت اللجنة التنفيذية (المقرر 43/76)

(أ) أن تحاط علماء، مع التقدير، بتقديم حكومة الصين للاستراتيجية الجامعة للمرحلة الثانية من خطة البلد لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والخطط المصاحبة للقطاعات التالية: البوليسترين الجاسئة؛ ورغاوي البوليوريثان؛ والتبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، وتصنيع تكييف هواء الغرف والمضخات الحرارية لسخانات المياه، والمذيبات، وخدمة التبريد وتكييف الهواء، مع العنصر التمكيني للبرنامج؛

(ب) الموافقة، من حيث المبدأ، على خطة قطاع المذيبات للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين للفترة من 2016 إلى 2026 لاستكمال إزالة جميع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في ذلك القطاع، بقيمة 44.8 مليون دولار، زائد تكاليف دعم الوكالة لليونديبي التي سيتم تحديدها في اجتماع لاحق، على أساس الفهم بأن:

(1) التمويل لوحدة رصد وتنفيذ المشروع لخطة القطاع كانت منفصلة وإضافية وسيتم تحديدها في اجتماع لاحق؛

(2) لن يقدم تمويل إضافي من الصندوق المتعدد الأطراف لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات؛

(ج) الموافقة، من حيث المبدأ، على قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء والعنصر التمكيني للبرنامج للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين للفترة 2016 إلى 2020 لخفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بمقدار 734.0 طن من قدرات استنفاد الأوزون، بقيمة 20.29 مليون دولار، زائد تكاليف دعم الوكالة لليونيب، وحكومة كل من ألمانيا واليابان، التي سيتم تحديدها في اجتماع لاحق، على أساس الفهم بأن نسبة الأموال المخصصة لوحدة رصد وتنفيذ المشروع لا تمثل سابقة للموافقات في المستقبل؛

(د) أن تخصص:

(1) 454.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و1.13 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المتبقي المؤهل للتمويل المرتبط بقطاع المذيبات؛

(2) 734.0 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المتبقي المؤهل للتمويل المرتبط بقطاع الخدمة؛

- (هـ) مزيد من النظر في خطط القطاعات المتبقية والمسائل المتعلقة الأخرى للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين في اجتماعها السابع والسبعين؛
- (و) أن تدعو حكومة الصين والأعضاء المهتمين في اللجنة التنفيذية إلى عقد مشاورات فيما بين الدورات اليوم السابق لبدء الاجتماع السابع والسبعين بهدف تيسير المناقشات حول خطط القطاعات المتبقية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين في ذلك الاجتماع.

الحالة الراهنة

124. يتضمن الجدول 1 التالي حالة المناقشات الخاصة بالمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين.

الجدول 1: عرض عام لمستويات التمويل التي اقترحتها الأمانة وعدلتها الحكومة. ووافقت عليها اللجنة التنفيذية حسب مقتضى الحال

القطاع	مجموع التكاليف (بالدولار الأمريكي)			المعدل من الحكومة	المقترح من الأمانة	على نحو ما قدم به	الأموال الموافق عليها من اللجنة التنفيذية
	مردودية التكاليف (دولار أمريكي/ كيلو غرام)* على النحو الذي عدلته الحكومة	مع وحدة إدارة ورصد المشروع والتنسيق	مع وحدة إدارة المشروع والتنسيق				
رغاوي البولوريثان	196,350,669	149,636,544	178,864,714	5.69	5.41		
رغاوي البولسترين	154,280,000	115,900,674	150,295,250	7.32	6.83		
التبريد وتكييف الهواء الصناعي	110,565,000	87,694,313	103,351,875	14.57	13.57		
تكييف هواء الغرفة	133,237,435	88,291,206	119,656,374	15.59	14.65		
المذيبات	54,500,000	48,690,858	48,690,858	10.73****	13.38	44,800,000	
الخدمة وبرامج التمكين	20,290,000	20,290,000	20,290,000	1.52	4.80	20,290,000	
التنسيق	500,000	***	500,000	-	-		
وحدة إدارة المشروع**	38,546,437	***	38,546,437	-	-		
المجموع الكلي	708,269,541	510,503,595	660,195,508	8.38	7.89		

* استنادا بصورة حصرية الى الاستهلاك المؤهل المخصص ولم تحسب التخفيضات الإضافية غير المؤهلة في هذا الرقم.
 ** باستثناء قطاع الخدمة وبرنامج التمكين حيث أدرجت وحدة إدارة ورصد المشروع في التكلفة الإجمالية الموافق عليها والبالغة 20,290,000 مليون دولار أمريكي المتعلقة بإزالة 4,227 طنا متريا من قدرات استنفاد الأوزون على أساس 4.8 دولار أمريكي للكيلوغرام.
 *** لم تقترح الأمانة تكاليف لوحدة إدارة ورصد المشروع وتكاليف التنسيق
 **** لا يتضمن تكاليف وحدة رصد المشروع التي ستناقش بصورة منفصلة.

125. فيما يلي موجز للتطورات التي حدثت منذ الاجتماع السادس والسبعين.

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في 2015

126. قدمت حكومة الصين تقرير تنفيذ البرنامج القطري لعام 2015 فضلا عن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بحسب القطاع. ويقل مجموع الاستهلاك في 2015 عن 19.9 في المائة من استهلاك 2014. ويقدم الجدول 2 مقارنة لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في 2014 و2015

الجدول 2: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بحسب القطاع في 2014 و2015 (باستثناء قطاع الايروسولات) (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)

القطاع	الهيدوكربون- فلوروكربون- 22	الهيدوكربون- فلوروكربون- 141b	الهيدوكربون- فلوروكربون- 123	الهيدوكربون- فلوروكربون- 124	الهيدوكربون- فلوروكربون- 225ca/cb	المجموع	الهدف*
رغاوي البوليسترين	1,644.50	604.50				2,249.00	2,540.0
رغاوي البوليوريثان	1,078.00	682.50				1,760.50	2,286.0
التبريد وتكييف الهواء الصناعي	2,172.50	6.50	12.98			2,191.98	2,402.8
التبريد وتكييف الهواء	3,410.00	6.50	11.70			3,410.00	2,162.5
المذيبات	2,970.00	484.00			0.83	2,970.00	3,697.7
الخدمة	3,118.78	33.67	7.14	2.11		3,161.70	n/a
الايروسولات**	121.96	66.07	6.30	(1.02)		2,412.01	n/a
	116.34	64.25				186.21	n/a
	10,467.74	5,703.29	20.12	2.11	0.83	16,838.75	18,865.4
المجموع	8,468.50	4,244.28	18.00	(1.02)	0.51	13,485.34	16,978.9

* بحسب الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية.

** لم يدرج قطاع الايروسول في المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ولم يدرج الاستهلاك إلا للإصطلاح.

127. وكانت الأسباب التي قدمتها حكومة الصين للخفض بنسبة 19.9 في المائة من الهيدروكلوروفلوروكربون في 2015 كالتالي:

(أ) فسر الانخفاض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 بأنه يعزى الى ارتفاع حجم الصادرات التي خفضت من المتوافر من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 للاستخدام المحلي؛

(ب) انخفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع تصنيع أجهزة تبريد وتكييف الهواء نتيجة لتباطؤ السوق والانخفاض في إنتاج وحدات تكييف الهواء بواسطة المنشآت الكبرى لخفض ما لديها من مخزونات، واستكمال مشروعات التحويل وزيادة استخدام R-410A نتيجة لطلب السوق الحصول على وحدات معاكسة؛

(ج) فسر الانخفاض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع خدمة البريد على أنه يعزى الى الانخفاضات في قطاعات التصنيع فضلا عن انخفاض معدل التسرب من خلال تحسين الممارسات الجيدة؛

128. وأشارت حكومة الصين الى أن الاقتصاد قد بدأ يظهر دلالات على الانتعاش في 2016، ويتوقع عودة إنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون.

التقرير المرحلي السنوي عن تنفيذ المرحلة الأولى

129. قدمت حكومة الصين التقرير المرحلي السنوي عن تنفيذ الشريحة الخامسة من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية¹². وتتضمن التفاصيل المتعلقة بالتقرير المرحلي في الفقرات من 1 الى 16 من هذه الوثيقة، ويتضمن الجدول 3 التقدم المحرز في عمليات تحويل المنشآت في القطاعات المعالجة.

¹² الشريحة الثالثة بالنسبة لقطاع المذيبات.

الجدول 3: عرض عام للتقدم المحرز في تنفيذ الخطط القطاعية المدرجة في المرحلة الأولى

حتى سبتمبر/ أيلول 2016		حتى فبراير/ شباط 2016		عدد المنشآت/ الخطوط المدرجة في المرحلة الأولى والتكنولوجيات المختارة	القطاع
إزالة الهيدروكلوروفلورو كربون حتى الآن (بالأطنان المترية)	التمويل المستكمل	إزالة الهيدروكلوروفلورو كربون حتى الآن (بالأطنان المترية)	التمويل المستكمل		
2,754	27	2,422	21	54 تحول منشآت رغاوي البوليسترين الى السيكلوبنتان. حصول ستة دور نظم على مساعدات تقنية.	رغاوي البولوريثان
3,217	9	1,520	4	25 تحول منشآت البولوريثان المسحوب بالضغط الى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون واليوتان (منشأة واحدة)	رغاوي البوليسترين
3,441	12	1,045	8	تحول 32 خط إنتاج في 17 منشأة الى الهيدروكلوروفلورو كربون-32 (54 في المائة من الخطوط) وR-410A (28 في المائة من الخطوط ¹³ ونظم الأمونيا/ ثاني أكسيد الكربون، والهيدروكلوروفلورو كربون-134 والأومونيا ونظم ثاني أكسيد الكربون/ الهيدروكلوروفلورو كربون-134 (18 في المائة من الخطوط).	التبريد وتكييف الهواء الصناعي
8,080	24	6,115	11	تحويل 26 خطا لإنتاج أجهزة التبريد وتكييف الهواء و3 لتصنيع المكابس الى تكنولوجيا الهيدروكلورونات-290 (18) وR-410A (8)	تكييف الهواء
637	10	637	10*	اعتماد تسع منشآت KC-6 (السيلوكسان) كمذيبات للأجهزة الطبية، والهيدروكلورونات/كلورو3,3,3 رابع فلورو البروبان لتنظيف المعادن، والايروبروبانول/ الكحول لتنظيف الإلكترونيات.	المذيبات
				لم يحدث أي تحويل لمنشآت أو خطوط في قطاع خدمة التبريد. للإطلاع على عرض عام للتقدم، انظر التقرير المرحلي للمرحلة الأولى.	خدمة وبرنامج التمكين

* بما في ذلك المشروع الإيضاحي الذي أزال 27.2 طن متري من الهيدروكلوروفلورو كربون-141ب.

130. ومنذ الاجتماع السادس والسبعين، زاد سنوي صرف الأموال من 112,731,395 دولارا أمريكيا الى 143,390,370 دولارا أمريكيا على النحو المبين في الجدول 4.

الجدول 4: الموافقة على الأموال وحالة الصرف للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلورو كربونية (حتى سبتمبر/أيلول 2016*)

الرصيد المتبقي (بالدولار الأمريكي)	السرف حتى سبتمبر/ أيلول 2016**		السرف حتى فبراير/ شباط 2016**		التمويل الموافق عليه (بالدولار الأمريكي)	الوكالة	خطة القطاع
	(%)	(بالدولار الأمريكي)	(%)	(بالدولار الأمريكي)			
37,310,468	49	35,689,532	40	29,467,499	73,000,000	البنك الدولي	رغاوي البولوريثان
18,709,740	63	31,290,260	54	27,245,422	50,000,000	اليونيدو/ ألمانيا	رغاوي البوليسترين
27,630,007	55	33,369,993	38	23,431,022	61,000,000	اليونديبي	التبريد وتكييف الهواء الصناعي
39,263,584	48	35,736,416	35	25,923,381	75,000,000	اليونيدو	تكييف هواء الغرفة
744,013	85	4,255,987	81	4,032,344	5,000,000	اليونديبي	المذيبات
2,801,158	50	2,838,842	43	2,422,387	5,640,000	اليونيب/ اليابان	الخدمة***
150,660	58	209,340	58	209,340	360,000	اليونديبي	التنسيق الوطني
126,609,630	53	143,390,370	42	112,731,395	270,000,000		المجموع

* تختلف أرقام التوزيع فيما بين القطاعات (يوليو/ تموز - سبتمبر/ أيلول 2016).

** الصرف من مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي للمنشآت المستفيدة.

*** بما في ذلك أنشطة التمكين

¹³ نتيجة لنقص التكنولوجيا المنخفضة القدرة على الاحتراز العالمي المناسبة لنظم تكييف الهواء الفردية والمتعددة الأجزاء.

إدراج حكومة إيطاليا كوكالة متعاونة

131. وافقت حكومة الصين على إضافة حكومة إيطاليا كوكالة متعاونة ثنائية في قطاع تكييف هواء الغرفة¹⁴ في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

توصية الأمانة

132. توجد التوصية بالموافقة الخاصة بكل خطة قطاعية من جانب اللجنة التنفيذية في خطة كل قطاع في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25، المرفقة بهذه الوثيقة، وقد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر كذلك في الخطط القطاعية المتبقية وغير ذلك من المسائل المعلقة بشأن المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين، خلال اجتماعها السابع والسبعين.

¹⁴بحسب الرسالة المؤرخة في 20 أكتوبر/تشرين الأول 2016 من مكتب التعاون الإقتصادي الخارجي إلى اليونيدو

Distr.

GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25
22 April 2016

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

برنامج
الأمم المتحدة
للبيئة



اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع السادس والسبعون
مونتريال، 9 - 13 مايو / أيار 2016

مقترح مشروعات: الصين

تتألف هذه الوثيقة من تعليقات وتوصيات أمانة الصندوق بشأن مقترحات المشروعات التالية:

الإزالة

- خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية، الشريحة الأولى)
خطة قطاع رغاوي البولوريثان
البنك الدولي
- خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط
اليونيدو/ ألمانيا
- خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري
اليونديبي
- خطة قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف وسخانات المياه بمضخات الحرارة
اليونيدو
- خطة قطاع المذيبات
اليونديبي
- خطة قطاع خدمة التبريد وبرنامج التمكين
اليونيب/ ألمانيا/ اليابان

التبريد

- مشروع إيضاحي لوحدات ضغط التبريد اللولبية القابلة للتحويل
بوتيرة شبه محكمة عاملة بالأمونيا في صناعة التبريد الصناعية
والتجارية في شركة توجيان سنومان المحدودة
اليونديبي

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

وصف المشروع

الاستراتيجية الجامعة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

مقدمة

1. نيابة عن حكومة الصين، قدم اليونديبي بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية للاجتماع السادس والسبعين المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تتألف من الاستراتيجية الجامعة وست خطط قطاعية ترد أدناه وخطة تنسيق وطنية.

- (أ) خطة قطاع (رغاوي البولوريثان) (البنك الدولي)؛
- (ب) خطة قطاع (رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط) (اليونيدو/ ألمانيا)؛
- (ج) خطة (قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري) (اليونديبي) ؛
- (د) خطة قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف وسخانات المياه بمضخات الحرارة (اليونيدو) ؛
- (هـ) خطة قطاع المذيبات (اليونديبي) ؛
- (و) خطة قطاع خدمة التبريد وبرنامج التمكين (اليونيب/ ألمانيا/ اليابان).

2. وقدرت التكاليف الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمبلغ 708,269,541 دولارا أمريكيا زائدا تكاليف دعم الوكالة لكل من اليونديبي، واليونيب، واليونيدو، والبنك الدولي، وحكومتى ألمانيا واليابان على النحو الذي قدمت به في الأصل. وكانت المرحلة الثانية على النحو الذي قدمته به في الأصل تقترح إزالة 4,749 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2020 وكمية إضافية تبلغ 4,684 طنا من قدرات استنفاد الأوزون بحلول عام 2026 لمساعدة حكومة الصين في تحقيق الخفض بنسبة 35 في المائة ونسبة 67.5 في المائة من أهداف الخفض بحلول عامي 2020 و2026 على التوالي.

نطاق الوثيقة

3. بغية مساعدة اللجنة التنفيذية في استعراض المرحلة الثانية الشاملة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين، نظمت هذه الوثيقة على النحو التالي:

- (أ) عرض عام للتقدم الذي أحرز في المرحلة الأولى (حتى فبراير/ شباط 2016)¹؛
- (ب) عرض عام لاستراتيجية المرحلة الثانية من هذه الخطة:
 - (1) استهلاك وإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين؛
 - (2) أهداف الإزالة واستراتيجيتها، والأنشطة المقترحة (بما في ذلك الاجراءات والأنشطة التنظيمية بحسب كل قطاع) الكيانات المنفذة المحلية

¹ أدرج تقرير مرحلي شامل في طلب الشريحة الأخيرة من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين المقدم للاجتماع الخامس والسبعين (UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41).

(ج) تعليقات وتوصية الأمانة (بشأن الاستراتيجية الجامعة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية)

4. ويرد وصف لكل خطة قطاعية أدرجت في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين في وثيقة منفصلة تتضمن، ضمن جملة أمور، موجز التقرير مرحلي عما نفذ من أنشطة تتعلق بالخطة القطاعية خلال المرحلة الأولى، ووصف للوضع الحالي للقطاع، وخطة عمل مقترحة وأنشطة إزالة مع التكاليف المتصلة بها وتعليقات وتوصيات الأمانة.

عرض عام للتقدم المحرز خلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

الخلفية

5. كان قد ووفق على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين التي تغطي الفترة من 2011 إلى 2015، من حث المبدأ، على مبلغ 265,000,000 دولار أمريكي (باستثناء تكاليف دعم الوكالة) خلال الاجتماع الرابع والستين². وكانت تتألف من خطط قطاعات رغاوي البوليوريثان، ورغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط، والتبريد الصناعي والتجاري، وتكييف هواء الغرف وخدمة التبريد، وبرنامج للتمكين الوطني، وخطة تنسيق وطنية (المقرر 49/64). ووفق بعد ذلك على خطة قطاع المذيبات خلال الاجتماع الخامس والستين (المقرر 36/65)³، مما أدى إلى زيادة الإزالة الشاملة ومستوى التمويل إلى 3,386 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية و270,000,000 دولار أمريكي على التوالي.

6. وجرى تحديث الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية خلال الاجتماع السابع والستين⁴، لبيان خط الأساس المحدد للهيدروكلوروفلوروكربون لأغراض الامتثال بموجب المادة 7 لبروتوكول مونتريال، وتغيير في مسؤولية الوكالات المنفذة، ووضع تكاليف دعم الوكالة (المقرر 20/67).

7. ويتضمن الجدول 1 أهداف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون والأموال الموافق عليها بحسب القطاع.

الجدول 1: أهداف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون والأموال الموافق عليها خلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

مجموع الأموال (بالدولار الأمريكي)	مجموع الإزالة (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2015		بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2013		القطاع/ الوطني
		كمية الإزالة	الاستهلاك الأقصى المسموح به	كمية الإزالة	الاستهلاك الأقصى المسموح به	
			16,978.9		18,865.4	الوطني
						القطاع
73,000,000	1615.4	942.6	4,449.6	672.8	5,392.2	رغاوي البوليوريثان
50,000,000	592.0	254	2,286	338	2,540	رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط
61,000,000	464.8	240.3	2,162.5	224.5	2,402.8	التبريد الصناعي والتجاري
75,000,000	586.8	410.8	3,697.7	176	4,108.5	تكييف الهواء والتبريد
5,000,000	65.9	39.0	455.2	26.9*	494.2	المذيبات
5,640,000	61.1	0.0		61.1		الخدمة
360,000						التنسيق الوطني
270,000,000	3,386.0	1,886.7		1,499.3		المجموع

* مع استبعاد 3.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون تتعلق بمشروع إيضاحي ووفق له على تمويل منفصل (المقرر 48/64).

² الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/53.

³ الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/65/60.

⁴ الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/67/39.

الإطار السياساتي والتنظيمي للمواد المستنفدة للأوزون

8. أصدرت وزارة حماية البيئة منشورا بشأن الإدارة الصارفة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون وبيعه واستهلاكه في 2013 مما يتطلب تصاريح بالحصص من جميع المنشآت المنتجة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستهلاك أكثر من 100 طن متري من هذه المواد، والتسجيل في المكاتب المحلية لحماية البيئة للمنشآت التي تتسهلك أقل من 100 طن متري.

9. وصدرت في 2014 نسخة منقحة من المنشور بشأن إدارة استيراد وتصدير المواد المستنفدة للأوزون لتدعيم جوانب الرقابة على المواد المستنفدة للأوزون وإضافة مواد ذات صلة تتعلق بالعقوبات التي تفرض على جميع الاستخدامات غير القانونية للمواد المستنفدة للأوزون، كما جرى تعديل قانون الوقاية من تلوث الهواء في 2015 لإسناد أولوية أكبر لإزالة المواد المستنفدة للأوزون.

عرض عام للتقدم في تنفيذ الخطط القطاعية

10. يقدم الجدول 2 عرضا عاما للتقدم المحرز في تنفيذ الخطط القطاعية المدرجة في المرحلة الأولى.

جدول 2: عرض عام للتقدم في تنفيذ الخطط القطاعية المتضمنة في المرحلة الأولى

القطاع	حالة التقدم في المرحلة الأولى	هدف إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (بالطن المترى)	الهيدروكلوروفلوروكربون الذي أزيل حتى الآن (بالطن المترى)
رغاوي البولوريثان	من بين منشآت رغاوي البولوريثان البالغة 54 التي عولجت، استكمل 21 عمليات تحويلها الى السيكلوبنتان (9 منشآت) وتكنولوجيا النفخ بالماء (12 منشأة) ومن المتوقع تحويل المنشآت المتبقية البالغة 33 الى السيكلوبنتان أو تكنولوجيا النفخ بالماء قبل نهاية عام 2016- وحصلت 6 دور للنظم على مساعدات لإدخال البوليوالات السابقة الخلط المعتمدة على الهيدروكربونات، ويتوقع أن يبدأ إنفاذ الحظر على القطاع الفرعية لاستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في التلاجج وأجهزة التجميد، والحاويات المبردة، والأجهزة المنزلية الصغيرة قبل يوليو/ تموز 2016.	14,685	2,422
رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	من بين منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط البالغة 52 التي عولجت، استكملت أربع منشآت عملية تحويلها الى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، ويتوقع أن يتم تحويل المنشآت الباقية البالغة 21 الى ثاني أكسيد الكربون أو البوتان (منشأة واحدة) قبل نهاية عام 2016 (14 منشأة) وعام 2017 (سبع منشآت).	10,031	1,520
التبريد الصناعي والتجاري	من بين خطوط الإنتاج البالغ عددها 32 في 17 منشأة عولجت، تم تحويل ثمانية خطوط وبقية خطط الإنتاج في مراحل مختلفة من التحويل. وتتضمن التكنولوجيا التي أختبرت الهيدروفلوروكربون-32 (54 في المائة من الخطوط) والهيدروفلوروكربون-410ألف (28 في المائة من الخطوط) ونظم الأومونيا/ والهيدروفلوروكربون-134، والأومونيا وثاني أكسيد الكربون/ الهيدروفلوروكربون-134. (18 في المائة في الخطوط).	8,484	1,045
تكييف الهواء والتبريد	من بين 25 من خطط تصنيع أجهزة تكييف الهواء و3 خطوط تصنيع لأجهزة الضغط، تم تحويل 11 خطا والباقي في مراحل مختلفة من التحويل. وسيجري تحويل سبعة عشر خطا من خطوط الإنتاج الى تكنولوجيا الهيدروكربونات-290 والخطوط الثمانية الباقية الى تكنولوجيا R-410A. وسيجري تحويل خط تقليدي الى الهيدروكربونات-290 على أساس استثنائي حيث يمكن أن يصنع هذا الخط سخانات المياه العاملة بمضخات الحرارة بدلا من أجهزة تكييف الهواء كما كان مقترحا في الأصل.	10,670	6,115
المذيبات	استكملت المنشآت التسعة المعالجة عمليات تحويلها. واختارت ست منشآت لتصنيع الأجهزة الطبية KC-6 (السيلاوكسان) كمذيبات، واختارت منشأتان لتنظيف المعادل تكنولوجيا الهيدروكربونات-عبر 1 كلورو-3,3,3 ثلاث فلوروروبان ، واختارت منشأة لتنظيف الإلكترونيات الأيزوبروبانول/ الكحول.	599	610
الخدمة وبرنامج التمكين	وضع العديد من المعايير والمدونات التقنية للتبريد أو جرى تقديمها، وأنشئ مركزان وطنيان و17 مركزا إقليميا للتدريب، ويجري تنفيذ العديد من الدراسات المتعلقة باحتياجات مراكز الاعتماد والتدريب المعني. وجرى تدريب ما يقرب من 4,000 مدرب وفني خدمة التبريد واعتماد 500 منشأة، وجرى تحديث خطط شهادات التأهيل في شركات خدمة التبريد. ونفذ مشروع إيضاحي لتدعيم قدرات منشآت التبريد وأجريت أنشطة الإرشاد والتوعية بشأن ممارسات خدمة التبريد الجيدة. وتشمل أنشطة التمكين الذي نفذت تدريب الورش لإدراج مراكز التدريب والسلطات الأخرى، وتوزيع دليل عن سياسات المواد المستنفدة للأوزون على مراكز التدريب والقواعد التنظيمية والكتيبات على أنشطة الامتثال في الصين، وعقد اجتماعات تنسيقية لأصحاب المصلحة الحكوميين والأنشطة الإرشادية.	1,111	

11. وعلاوة على تحويل المؤسسات الى التكنولوجيا البديلة الخالية من الهيدروكلوروفلوروكربون، تنفذ كل خطة قطاعية أنشطة مساعدات تقنية لدعم تحويل المنشآت ولتيسير إدخال التكنولوجيا البديلة.

⁵ نتيجة لنقص التكنولوجيا المناهضة المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي لنظم تكييف الهواء الفردية والمتعددة المترابطة.

حالة الإنفاق

12. حتى فبراير/ شباط 2016، جرى إنفاق مبلغ 112,731,395 دولارا أمريكيا من مجموع المبالغ 270,000,000 دولار أمريكي ووفق عليها لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وسوف ينفق مبلغ إضافي قدره 69,139,760 دولارا أمريكيا فيما بين فبراير/ شباط وديسمبر/ كانون الأول 2016، ويقدم الجدول 3 الأموال التي ووفق عليها وحالة الإنفاق في المرحلة الأولى.

الجدول 3: الأموال الموافق عليها وحالة الإنفاق في المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (حتى فبراير/ شباط 2016*)

الخطوة القطاعية	الوكالة	التمويل الموافق عليه (بالدولارات الأمريكية)	الشريحة الأخيرة الموافق عليها (بالدولار الأمريكي)	الإنفاق (بالدولار الأمريكي)	نسبة الإنفاق (في المائة)
رغاوي البولوريثان	البنك الدولي	73,000,000	10,950,000	29,467,499	40
رغاوي البلمستين المسحوبة بالضغط	اليونيدو/ ألمانيا	50,000,000	7,233,000	27,245,422	54
التبريد الصناعي والتجاري	اليونديبي	61,000,000	9,150,000	23,431,022	38
تكييف الهواء والتبريد	اليونيدو	75,000,000	11,250,000	25,923,381	35
المذيبات	اليونديبي	5,000,000	500,000	4,032,344	81
الخدمة**	اليونيب/ اليابان	5,640,000	866,000	2,422,387	43
PMU	اليونديبي	360,000	0	209,340	58
المجموع		270,000,000	39,949,000	112,731,395	42

* الإنفاق من مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي للمنشآت المستفيدة
** بما في ذلك الأنشطة الممكنة.

عرض عام للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

استهلاك مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية والإنتاج والتوزيع القطاعي

13. أبلغت حكومة الصين عن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال على النحو الوارد في الجدول 4. وبلغ مجموع مستويات الاستهلاك التقديري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب في 2015 نسبة 4 في المائة و18 في المائة و61 في المائة على التوالي أقل من نقطة البدء التي حددت في الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية.

جدول 4: استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين (بيانات المادة 7 في 2012 – 2014، وعام 2015 تقديري)

نقطة البداية	2015*	2014	2013	2012	الهيدروكلوروفلوروكربون (بالأطنان المترية)
209,006	201,318	190,318	179,350	237,397	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
507	**	1,006	998	778	الهيدروكلوروفلوروكربون-123
140	**	96	32	(6)	الهيدروكلوروفلوروكربون-124
53,502	43,982	51,848	47,631	63,864	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
22,624	8,792	9,918	9,790	15,274	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
17	**	33	29	36	الهيدروكلوروفلوروكربون-225***
285,796	254,092	253,219	237,830	317,343	المجموع (بالأطنان المترية)
					بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
11,495	11,073	10,468	9,864	13,057	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
10	**	20	20	16	الهيدروكلوروفلوروكربون-123
3	**	2	1	(0)	الهيدروكلوروفلوروكربون-124
5,885	4,838	5,703	5,239	7,025	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
1,471	572	645	636	993	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
1	**	1	1	1	الهيدروكلوروفلوروكربون-225***
18,865	16,482	16,839	15,761	21,091	المجموع (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)

* تقديرات.

** لم يبلغ عن تقديرات.

*** يتضمن الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca والهيدروكلوروفلوروكربون-225cb.

14. كان قد ووفق على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين خلال الاجتماع التاسع والستين بمبلغ قدره 95,000,000 دولار أمريكي من حيث المبدأ (باستثناء تكاليف دعم الوكالة) للفترة 2013 – 2016 (المقرر 28/69)⁶. وقد ووفق على الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية بشأن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية خلال الاجتماع الحادي والسبعين (المقرر 49/71)⁷. وحددت حصة قطاع إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون لتنظيم كل من الأسواق المحلية والخاصة بالتصدير.

15. وكان مجموع الإنتاج التقديري البالغ 23,929 في 2015 يقل عن مستويات الإنتاج المسموح بها بموجب الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية على النحو المبين في الجدول 5. وكانت حصة الإنتاج المحلي البالغة 16,480 طناً من قدرات استنفاد الأوزون عام 2015 تقل عن الحد الأقصى من الاستهلاك المسموح به البالغ 16,978.9 طن من قدرات استنفاد الأوزون بالنسبة لذلك العام، وصدرت بعد ايلاء الاعتبار الواجب للحدود القصوى لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في ذلك العام.

جدول 5: إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين (بيانات المادة 7 في 2012 – 2014، وعام 2015 تقديري)

نقطة البداية	2015*	2014	2013	2012	الهيدروكلوروفلوروكربون (بالأطنان المترية)
310,000	274,279	299,946	288,489	364,547	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
2,800	2,819	1,931	2,078	1,687	الهيدروكلوروفلوروكربون-123
409	401	315	209	221	الهيدروكلوروفلوروكربون-124
98,709	66,313	86,911	87,124	117,131	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
33,954	22,845	16,566	16,954	22,159	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
445,872	366,657	405,669	394,854	505,745	المجموع (بالأطنان المترية)
					بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
17,050	15,085	16,497	15,867	20,050	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
56	56	39	42	34	الهيدروكلوروفلوروكربون-123
9	9	7	5	5	الهيدروكلوروفلوروكربون-124
10,858	7,294	9,560	9,584	12,884	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
2,207	1,485	1,077	1,102	1,440	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
30,180	23,929	27,180	26,599	34,414	المجموع (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)

* تقديرات بناء على حصص الإنتاج لعام 2015.

16. ويقدم الجدول 6 التوزيع القطاعي لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون على نحو أبلغ في تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2014. وكانت مستويات استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون لكل قطاع من القطاعات التي لديها أهداف استهلاك للمرحلة الأولى تقل عن المستويات المسموح بها للاستهلاك بموجب الإنفاق لعامي 2013 و2014.

الجدول 6: توزيع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحسب القطاع والمادة (بيانات البرنامج القطري 2014)

المجموع	الايروصولات*	المذيبات	رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط	رغاوي البوليوريثان	الخدمة	التبريد الصناعي والتجاري	تكييف الهواء والتبريد	الهيدروكلوروفلوروكربون
توزيع الهيدروكلوروفلوروكربون (بالأطنان المترية)								
190,322	2,217		29,900		56,705	39,500	62,000	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
51,848	584	4,400		46,864				الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
9,918			9,300		518	100		الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب

⁶ الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/69/40.

⁷ الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/64.

المجموع	الايروصولات*	المذيبات	رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط	رغاوي البولوريثان	الخدمة	التبريد الصناعي والتجاري	تكيف الهواء والتبريد	الهيدروكلوروفلوروكربون
1,006					357	649		الهيدروكلوروفلوروكربون-123
96					96			الهيدروكلوروفلوروكربون-124
33		33						الهيدروكلوروفلوروكربون-ca225
253,224	2,802	4,433	39,200	46,864	57,676	40,249	62,000	المجموع (بالأطنان المترية)
100%	1%	3%	13%	31%	19%	13%	20%	النسبة المئوية
الامتثال للأهداف القطاعية (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)								
18,865	n/a	494	2,540	5,392	n/a	2,403	4,109	نقطة البداية
17,196	138	466	2,377	5,097	3,104	2,225	3,790	2013
16,839	186	485	2,249	5,155	3,162	2,192	3,410	2014

* لم تعالج خلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

17. وفيما يلي عرض عام للقطاعات التي استخدمت المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين (استنادا الى بيانات 2014):

(أ) يتألف قطاع رغاوي البولوريثان من نحو 2,000 منشأة، معظمها من المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم مملوكة ملكية محلية وباستهلاك سنوي يقل عن 20 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب كعامل نفخ. وتستحوذ أربعة قطاعات فرعية هي الألواح، والرش، ومواد العزل للأنايبب، ومواد العزل لسخانات المياه العاملة بالطاقة الشمسية على مايقرب من 69 في المائة من مجموع الاستهلاك؛

(ب) يتألف قطاع البوليسترين المسحوب بالضغط من نحو 300 منشأة لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، يستهلك معظمها أقل من 150 طنا متريا بقدرات تقنية ومالية محدودة. ونظرا للسياسات الوطنية الأكثر تشددا في السلامة من الحرائق منذ 2011. تقلص سوى منتجات رغاوي البوليسترين وخاصة لعزل المباني مما أسفر عن اغلاق بعض المنشآت؛

(ج) يتألف قطاع التبريد الصناعي والتجاري من أكثر من 1,000 منشأة تقوم بتصنيع طائفة من المنتجات ذات القدرة المختلفة، كان أكثر من 50 في المائة منها من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم يقل استهلاكها عن 50 طنا متريا. ويستخدم مايقرب من 90 في المائة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستهلكة من المنشآت المملوكة محليا؛

(د) ويتألف قطاع تكيف هواء الغرف من نحو 30 منشأة من الحجم الكبير بإنتاج سنوي يبلغ نحو 118 مليون وحدة (نحو 49 في المائة) من الوحدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و51 في المائة من الوحدات المعتمدة على R-410A. وقد شهد القطاع نموا كبيرا منذ عام 2009 نتيجة لزيادة الطلب في السوق المحلية (مثل ما يعادل 64 في المائة من مجموع إنتاج وحدات تكيف هواء الغرف). كما حدث نمو سريع في سخانات المياه بمضخات الحرارة المنزلية مع مايرتبط بذلك من استهلاك يبلغ 1,100 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تصنيع بالدرجة الأولى بواسطة نفس المنشآت التي تصنع نظم أجهزة تصنيع الهواء. وتصنع المكابس بواسطة عدد صغير من المنشآت مع استحواد ثلاثة منهم على أكثر من 65 في المائة من مجموع الإنتاج؛

(هـ) ويتألف قطاع المذيبات من نحو 400 منشأة كثير منها من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم باستهلاك يقل عن 10 أطنان مترية، وتستخدم بدرجة كبيرة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وكميات صغيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca أو الهيدروكلوروفلوروكربون-225cb للمعدات الطبية السهلة التخلص بعد الاستخدام، وتنظيف المعادل والإلكترونيات ومستحضرات المذيبات؛

(و) ويتألف قطاع خدمة التبريد من عدة آلاف من ورش خدمة التبريد ذات الأحجام والمعارف والمهارات التقنية المختلفة تتناثر في كافة أنحاء البلد. وقد شحن الهيدروكلوروفلوروكربون في أجهزة التبريد وتكييف الهواء بمقدار 1,000,000 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ويزداد سنويا منذ عام 2011 بنحو 100,000 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تشحن في الأجهزة الجديدة.

أهداف واستراتيجية الإزالة

18. سوف تزيل حكومة الصين إنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بالتدرج وفقا لأهداف الرقابة لبروتوكول مونتريال ألا وهي خفض خط أساس الإنتاج والاستهلاك بنسبة 35 في المائة بحلول عام 2020، وخفض خط أساس الإنتاج والاستهلاك بنسبة 67.5 في المائة بحلول عام 2025 واستكمال الإزالة المعجلة من الإنتاج والاستهلاك في 2030 مع السماح بالخدمة على أساس متوسط سنوي قدره 2.5 في المائة خلال الفترة 2040-2030.

19. وقد وضعت الاستراتيجية الجامعة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين لمتابعة الجدول الزمني للإزالة لدى بروتوكول مونتريال، وكانت تعتمد على مبادئ خطة السنوات الخمس الوطنية الثالثة عشرة للصين، واستراتيجية الحضارة الأيكولوجية، واعتماد التكنولوجيات السلامة والمستدامة والمواتية للبيئة. وتقتصر المرحلة الثانية خفض 4,749 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون بحلول 2020 وخفض آخر التي لم يتحدد بعد بحلول عام 2025 لتحقيق إنخفاض بنسبة 35 في المائة و67.5 في المائة من خط أساس استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون على التوالي. ويقدم الجدول 7 الحد الأقصى للاستهلاك في المرحلة الثانية وأهداف الخفض.

الجدول 7: الحدود القصوى للاستهلاك وأهداف الخفض في المرحلة الثانية

القطاع	نقطة البداية	الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به في 2015	الحد الأقصى للاستهلاك في 2020	الخفض في 2020	الحدود في 2025	الخفض في 20125	حدود الاستهلاك في 2026	مجموع التخفيض المطلوب
رغاوي البولوريثان	5,392	4,450	2,966	1,484	330	2,636	330	4,450*
رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	2,540	2,286	1,397	889	165	1,232	165	2,286
التبريد الصناعي والتجاري	2,403	2,163	1,682	481	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	481
تكييف الهواء والتبريد	4,109	3,698	2,671	1,027	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	1,027
المذيبات	494	455	321	134	55	266	55	455
الخدمة	3,898	3,734**	3000**	734	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	734
الايروصولات***	30	193**	225**	0	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	0
المجموع	18,865	16,979	12,262	4,749	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	9,433

* استنادا الى الحدود القصوى للاستهلاك المسموح به لعام 2015. غير أن الاستهلاك الفعلي يقل بصورة طفيفة الى 4,444 طن من قدرات استنفاد الأوزون.
** لا يوجد لدى الأيروصول وخدمة التبريد وغيرها من قطاعات (مثل التبع والاستخدامات المختبرية) في 2015 و2020.
*** يشمل التبع والاستخدامات المختبرية

20. تقترح استراتيجية المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تحقيق مايلي:

(أ) الإزالة الكاملة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قطاع رغاوي البولوريثان (الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب)، وقطاع رغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط (الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب) وقطاع المذيبات (الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون 225ca) بحلول عام 2026 بما يصل بالكمية الى 84,423 طنا متريا (7,196 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (أي 44,623 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و 45 طنا

متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون 225ca و 9,939 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب و 29,816 طنا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22)؛

(ب) إزالة 8,822 طنا متريا (481 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-123 (أي خفض بنسبة 30 في المائة) في قطاع التبريد الصناعي والتجاري بحلول عام 2020؛

(ج) إزالة 18,675 طنا متريا (1,027 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (أي خفض بنسبة 35 في المائة) مستخدمة في قطاع تكييف هواء الغرف بحلول عام 2020؛

(د) إزالة 13,345 طنا متريا (734 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (أي خفض بنسبة 23 في المائة* في المائة) في قطاع خدمة التبريد ومن خلال برنامج التمكين بحلول عام 2020.

21. سوف تحدد في 2025 الحدود القصوى للاستهلاك في 2020 وما يرتبط بها من تخفيضات في قطاعات تكييف هواء الغرف، والتبريد الصناعي والتجاري وخدمة التبريد بالنظر ضمن جملة أمور، لتوافر التكنولوجيات البديلة المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي وإمكاناتها التقنية والطلب على خدمة أجهزة التبريد وتكييف الهواء.

الأنشطة المقترحة في المرحلة الثانية لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

الإجراءات التنظيمية والرصد

22. سيشكل النظام التنظيمي للمواد المستنفدة للأوزون الذي أنشئ خلال إزالة مواد رابع كلوريد الكربون وخلال تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الإطار القانوني الجامع للمرحلة الثانية. وتتضمن تدابير الرقابة الإضافية التي ستدرس حتى عام 2020، ضمن جملة أمور، وضع وتنقيح المعايير، وتعديل إطار الاختبارات لاعتماد شهادات الفنيين في قطاع التبريد وتكييف الهواء، ووضع شرط بإعادة تدوير واسترجاع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قبل إنهاء عمل المعدات، وإصدار حظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع رغاوي البوليوريثان، ووضع كتالوج للتكنولوجيات البديلة الرئيسية التي تحل مكان المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخطوط توجيهية بشأن بدائل الهيدروكلوروفلوروكربون، وقائمة بالتكنولوجيات المنخفضة الكربون، والخطوط التوجيهية بشأن رصد الأنشطة غير القانونية، ودراسة جدوى بشأن الضريبة البيئية على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والتوسيم البيئي والمشتريات الخضراء.

الخطط القطاعية

23. ستتحقق الإزالة الفعلية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرحلة الثانية من خلال التحويل الممول للمنشآت إلى التكنولوجيات البديلة المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي في نفس الخطط القطاعية التي أنشئت خلال المرحلة الأولى فضلا عن الأنشطة المتوقعة في إطار برنامج التمكين وعنصر التنسيق الوطني. وعلاوة على ذلك، فإن عمليات التمويل التي لا تتطلب تمويلا قد لا تكون إلى التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي. ويتضمن الجدول 8 عرضا عاما للأنشطة المقترحة للمرحلة الثانية.

الجدول 8: عرض عام لأنشطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون بموجب المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

القطاع	موجز أنشطة الإزالة
رغاوي البوليريثان	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المستخدم في القطاع بالاعتماد على الجدول الزمني التالي: خفض بنسبة 45 في المائة بحلول عام 2020 (إزالة 1,484 طن من قدرات استنفاد الأوزون) وخفض بنسبة 49 في المائة أخرى بحلول عام 2025 (إزالة 2,636 طناً من قدرات استنفاد الأوزون)، والإزالة الكاملة بحلول عام 2026 (إزالة 330 طناً من قدرات استنفاد الأوزون في القطاع الفرعي لرغاوي الرش) ⁸ . وتتضمن أنشطة الإزالة تحويل منشآت رغاوي البوليريثان المؤهلة إلى تكنولوجيات عامل النفع بالمواد الهيدروكلورونات والمعتمدة على الماء، والمواد الهيدروفلوروأورفين، والمساعدات التقنية لثمانية دور للنظم لوضع بوليولات سابقة الخلط المعتمدة على الهيدروكلورونات، والمساعدات التقنية لدعم عملية تحويل عدد كبير من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم ووحدة تنفيذ المشروع والرصد. سيبدأ إنفاذ الحظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في تصنيع رغاوي العزل للسخانات والأنابيب العاملة بالطاقة الشمسية اعتباراً من 1 يناير/ كانون الثاني 2020. وفي كافة جوانب رغاوي البوليريثان اعتباراً من 1 يناير/ كانون الثاني 2026.
رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المستخدمين في القطاع اعتماداً على الجدول الزمني التالي: خفض بنسبة 45 في المائة بحلول عام 2020 (إزالة 889 طناً من قدرات استنفاد الأوزون)، وخفض بنسبة 48.5 في المائة بحلول عام 2025 (إزالة 1,232 طناً من قدرات استنفاد الأوزون)، والإزالة الكاملة بحلول عام 2026 (165 طناً من قدرات استنفاد الأوزون). وتتضمن أنشطة الإزالة تحويل 124 منشأة مؤهلة من منشآت رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط إلى التكنولوجيات المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون المبسطة (مع الهيدروفلوروكربون-152 ألف كعامل نفخ ثانوي في بعض التطبيقات للمحافظة على الأداء) المساعدات التقنية لتيسير تطبيق التكنولوجيات ودعم عمليات التحويل، ووحدة تنفيذ المشروع والرصد.
التبريد الصناعي والتجاري	إزالة 481 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (انخفاض بنسبة 30 في المائة) المستخدم في القطاع بحلول عام 2020. سيحدد الهدف الخاص بعام 2025 استناداً إلى التقدم المحرز خلال تنفيذ المرحلة الثانية. وتشمل أنشطة الإزالة تحويل 110 خطوط تصنيع، وثلاثة خطوط كيس إلى تكنولوجيا غازات التبريد المعتمدة على الأمونيا وثاني أكسيد الكربون، والهيدروكلورونات-290 أو الهيدروفلوروكربون-32 (وغير ذلك من المواد الهيدروفلوروكربونية باعتبارها بدائل مؤقتة حيثما يقتضي الأمر ذلك، مع ملاحظة أن متوسط قيمة قدرات الاحتراز العالمي للتكنولوجيات التي سيجري إدخالها ستكون أقل من 400)، والمساعدات التقنية لتيسير تطبيق التكنولوجيات ودعم عمليات التحويل، ووحدة تنفيذ المشروع والرصد.
تكييف الهواء والتبريد	إزالة 1,027 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (خفض بنسبة 35 في المائة) المستخدم في القطاع بحلول عام 2020، وسيحدد هدف عام 2025 بالاعتماد على التقدم المحرز خلال تنفيذ المرحلة الثانية. وتشمل أنشطة الإزالة تحويل 20 خطاً من خطوط تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف إلى تكنولوجيات غاز التبريد المعتمدة على الهيدروكلورونات-290 أو الهيدروفلوروكربون-161، وخمسة خطوط لتصنيع أجهزة سخانات المياه بمضخات الحرارة المنزلية إلى تكنولوجيات غاز التبريد المعتمدة على الهيدروكلورونات-290 وR-744، وأربعة خطوط لتصنيع المكابس كما ستتضمن مساعدات تقنية لتيسير تطبيق التكنولوجيات، ودعم عمليات التحويل، ووحدة تنفيذ المشروع والرصد. وسيحقق أكثر من نصف الإزالة (أي 578 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) من خلال عمليات تحويل خطوط التصنيع إلى بدائل مرتفعة القدرة على الاحتراز العالمي على الأرجح دون تمويل من الصندوق المتعدد الأطراف.
المذيبات	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-225 المستخدمين في القطاع استناداً إلى الجدول الزمني التالي: خفض بنسبة 35 في المائة بحلول عام 2020 (إزالة 134 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) وخفض بنسبة 54 في المائة أخرى بحلول عام 2025 (إزالة 266 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) والإزالة الكاملة بحلول عام 2026 (إزالة 55 طناً من قدرات استنفاد الأوزون). وتشمل أنشطة الإزالة تحويل المنشآت المؤهلة إلى بدائل التنظيف المنخفضة القدرة على الاحتراز العالمي (أي المذيبات المعتمدة على KC-6 والمواد HFE والهيدروكلورونات) والمساعدات التقنية لتيسير تطبيق التكنولوجيات ودعم التحويل ووحدة تنفيذ المشروع والرصد.
الخدمة وبرنامح التمكين	إزالة 734 ⁹ طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (خفض بنسبة 20 في المائة) على النحو الذي قدمت به، المستخدم في القطاع. وتتضمن أنشطة الإزالة، ضمن جملة أمور، إنشاء مراكز إضافية للتدريب، وتدريب فنيي التبريد، وزيادة قدرات الفنيين لمناولة غازات التبريد القابلة للاشتعال بأمان، وإيضاح الممارسات الجيدة في القطاع الفرعي للسوبر ماركت، وتشجيع عمليات استرجاع وإعادة تدوير غازات التبريد، ووضع سياسات وحوافز لزيادة إعادة استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون وتعزيز قدرة مكاتب حماية البيئة المحلية على إدارة ورصد قطاع الخدمة، وإجراء الأنشطة الإرشادية. وسوف يتضمن برنامج التمكين ضمن جملة أمور بناء قدرات السلطات المحلية، الأنشطة الإرشادية والرقابة على الواردات والصادرات من الهيدروكلوروفلوروكربون.
التنسيق الوطني	تتضمن الأنشطة خمسة اجتماعات تنسيقية لأصحاب المصلحة الوطنيين لرصد التقدم في تنفيذ الخطط القطاعية السبعة، والاستعراض الدوري وتنسيق الإبلاغ فيما بين أفرقة إدارة مشروع الخطط القطاعية والتنسيق المشترك وإدارة ورصد أنشطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون بما في ذلك نظام الحصص والتراخيص، ووضع وتنفيذ السياسات والقواعد الوطنية وجمع البيانات والإشراف على المنشآت التي تجري عمليات التحويل ورصد المصروفات.

⁸ بالاعتماد على الاستهلاك الأقصى المسموح به لعام 2015 إلا أن الاستهلاك الفعلي يقل عن ذلك بصورة طفيفة أي 4,444 طناً من قدرات استنفاد الأوزون.

⁹ حسب ما قدم، وأوضح اليونيب بعد ذلك أن الأوزان الواردة في الاستراتيجية الجامعة إشارية، ولا تعني التزاماً من جانب حكومة الصين بإزالة هذه الكمية وتلتزم حكومة الصين بإزالة 232 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

24. وسوف تسند خطة قطاع إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون (التي ستقدم في اجتماع مقبل للجنة التنفيذية) الأولوية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تنتج بقيم مرتفعة من قدرات استنفاد الأوزون. وسيجري تشجيع المنتجين على تطوير تكنولوجيات منخفضة القدرة على الاحترار العالمي التي تختارها القطاعات الاستهلاكية (مثل خلاط المواد الهيدروفلوروأورفين والهيدروفلوروأورفين في بعض تطبيقات قطاعي رغاوي البولوريثان والتبريد الصناعي والتجاري).

كليات التنفيذ المحلية

25. ستقوم بتنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الكليات المحلية التالية:

(أ) سيكون مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة مسؤولاً عن التنسيق الشامل لأنشطة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية) بمساعدة اليونديبي (صفة الوكالة المنفذة الرئيسية) وستعمل كوحدة أوزون وطنية مسؤولة عن وضع القواعد الوطنية للمواد المستنفدة للأوزون؛

(ب) ستوفر وكالة دعم التنفيذ المشورة التقنية والدعم لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة لتنفيذ الخطتين القطاعيتين لرغاوي البولوريثان ورغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط؛

(ج) ستقدم مكاتب حماية البيئة المحلية الدعم لتنفيذ أنشطة الإزالة من خلال إجراءات من بينها إنفاذ السياسات المحلية التي تدعم القواعد الخاصة بالمواد المستنفدة للأوزون، وجمع وتحليل وإبلاغ الإنتاج والاستهلاك من المواد المستنفدة للأوزون، واستثارة الوعي وإجراء عمليات التدريب على إزالة هذه المواد، وتيسير تنفيذ مشروعات إزالة المواد المستنفدة للأوزون، والتشجيع على تطبيق البدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي، وتحسين القدرة على الإدارة المستدامة للمواد المستنفدة للأوزون ومساعدة المنشآت على تحقيق المتطلبات البيئية والخاصة بالسلامة؛

(د) سيقدم الخبراء التقنيون الدعم التقني والمالي وغير ذلك من أنواع الدعم لتنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

26. وستتمثل الترتيبات المالية مع تلك التي وضعت خلال المرحلة الأولى حيث ستقوم الوكالات المنفذة بالتوقيع على اتفاق مع حكومة الصين لكل خطة قطاعية لتوجيه الأموال من الصندوق المتعدد الأطراف. وسيضمن الاتفاق الشروط والظروف التي سيفرج بمقتضاها على الأموال للصين. وستوقع المنشآت المستفيدة أو موردي الخدمة عقوداً مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي للحصول على الأموال.

التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

27. قدرت التكاليف الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين التي ستمول من الصندوق المتعدد الأطراف بمبلغ 708,269,541 دولاراً أمريكياً بالصيغة التي قدمت بها في الأصل (دون حساب تكاليف الدعم) وقد طلب من هذا المبلغ مقدار 71,209,040 دولاراً أمريكياً للشريحة الأولى من المرحلة الثانية على النحو الذي قدمت به في الأصل (الجدول 9):

الجدول 9: مجموع تكاليف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (بالدولار الأمريكي)

القطاع	الوكال	مجموع الأموال	دعم الوكالة	الشريحة الأولى	دعم الوكالة
رغاوي البولوريثان	البنك الدولي	205,842,106	14,408,947	10,253,172	717,722
رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	اليونيدو	163,800,000	11,466,000	11,000,000	770,000
	ألمانيا	1,200,000	142,000	0	0
	المجموع الفرعي	165,000,000	11,608,000	11,000,000	770,000
التبريد الصناعي والتجاري	اليونديبي	118,165,000	8,271,550	17,725,000	1,240,750
تكثيف الهواء والتبريد	اليونيدو	140,972,435	9,868,070	24,617,000	1,723,190
المذيبات	اليونديبي	57,500,000	4,025,000	3,433,868	240,371

القطاع	الوكال	مجموع الأموال	دعم الوكالة	الشريحة الأولى	دعم الوكالة
الخدمة وبرنامج التمكين	اليونيب	18,890,000	2,087,900	3,300,000	364,747
	ألمانيا	1,000,000	120,000	300,000	36,000
	اليابان	400,000	52,000	80,000	10,400
	المجموع الفرعي	20,290,000	2,259,900	3,680,000	411,147
التنسيق الوطني	اليونديبي	500,000	35,000	500,000	35,000
مجموع التكاليف		708,269,541	50,476,467	71,209,040	5,138,180

28. ويتضمن الجدول 10 موجزا لتوزيع مجموع التكاليف الإضافية (أي التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية، والمساعدات التقنية، ووحدة تنفيذ المشروع والرصد على النحو الذي قدمت به لكل خطة قطاعية في إطار المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

الجدول 10: موجز مجموع تكاليف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على النحو الذي قدمت به في الخطط القطاعية

القطاع	الخصص (المؤهل)		الخصص (المجموع)		التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية	TAS	وحدة تنفيذ المشروع والرصد	مجموع التكاليف	مردودية (US \$/kg) تكلفة	
	بالأطنان المترية	من قدرات استنفاد الأوزون	بالأطنان المترية	من قدرات استنفاد الأوزون					المؤهل	المجموع
رغاوي البولوريثان	33,085	3,639	40,400	4,444	190,655,807	5,694,862	9,491,437	205,842,106	6.22	5.10
رغاوي البسترين المسحوبة بالضغط	22,000	1,265	39,755	2,286	148,466,740	5,813,260	10,720,000	165,000,000	7.5	4.15
التبريد الصناعي والتجاري	7,614	419	8,822	481	103,305,000	7,260,000	7,600,000	118,165,000	15.52	13.39
تكيف الهواء والتبريد	8,170	449	18,675	1,027	125,239,435	7,998,000	7,735,000	140,972,435	17.25	7.55
المذيبات	3,640	400	4,173	455	52,312,641	2,187,359	3,000,000	57,500,000	15.80	13.78
الخدمة	4,227	*232	4,227	232	n/a	4,000,000	320,000	4,320,000	4.8	4.8
برنامج التمكين	0	0	0	0	n/a	n/a	500,000	500,000	n/a	n/a
التنسيق	0	0	0	0	n/a	n/a	500,000	500,000	n/a	n/a
المجموع الكلي	78,736	6,404	116,052	8,925	619,979,623	47,723,481	40,566,437	708,269,541	9.00	6.10

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

29. استعرضت الأمانة المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين في ضوء المرحلة الأولى، والسياسات والخطوط التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف بما في ذلك معايير تمويل إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع الاستهلاك في المرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 50/74) وخطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2016 – 2018.

30. وتلاحظ الأمانة مع التقدير أن حكومة الصين قدمت بمساعدة الوكالات الثنائية (ألمانيا واليابان) وجميع الوكالات المنفذة مرحلة ثانية طموحة وشاملة وحسنة الإعداد من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تتضمن الإزالة الكاملة لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في ثلاثة قطاعات (رغاوي البولوريثان، ورغاوي البوليتيرين المسحوبة بالضغط والمذيبات)، وتسد الأولوية لتطبيق التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي إلى أقصى حد ممكن.

31. وتلاحظ الأمانة كذلك مع التقدير التعاون، والنهج التعاوني والدعم من موظفي الوكالات الثنائية والمنفذة طوال عملية الاستعراض المعقدة والمطولة للمشروعات حيث قدمت المعلومات المفصلة والإيضاحات بأن جميع المسائل التي أثارها الأمانة.

32. وتتعلق تعليقات الأمانة المدرجة في هذا القسم من وثيقة مشروعات الصين بالاستراتيجية الجامعة للمرحلة الثانية والقضايا العريضة ذات الصلة بجميع القطاعات بما في ذلك، ضمن جملة أمور، التداخل في التنفيذ بين المرحلتين الأولى والثانية، والاعتبارات الرئيسية لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون والاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل والمستويات الممولة وغير الممولة من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون خلال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وملاحظات على التكنولوجيات البديلة المختارة والتأثير على المناخ، والملاحظات على تكاليف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2016 – 2018، ومدة تنفيذ المرحلة الثانية من هذه الخطة.

33. ويرد الوصف المفصل وتعليقات الأمانة وتوصيتها بشأن كل خطة قطاعية في القسم الخاص بهذه الخطة.

التداخل في التنفيذ فيما بين المرحلتين الأولى والثانية

34. نظرا لأن التمويل مازال متوافرا من المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (حيث ووفق على شريحة التمويل الأخيرة خلال الاجتماع الخامس والسبعين)، وعدد الأنشطة التي مازالت جارية وتجديد فترة استكمال المرحلة حتى 2019، طلبت توضيحات عما إذا كان بالوسع بدء المرحلة الثانية في موعد لاحق (قبل 2017). وردا على ذلك، أوضح اليونديبي أن معظم مشروعات التحويل قد استكملت بحلول منتصف عام 2016 مع ارتباط التمويل المتبقي بالمدفوعات الأخيرة التي ستقدم لبعض المنشآت (بما في ذلك تكاليف التشغيل). وعلاوة على ذلك، فإنه عندما تستكمل التحويلات الواسعة بموجب المرحلة الأولى في 2016، ستقتصر الأنشطة في إطار المرحلة الثانية على التحقق من المنشآت التي جرى تحويلها، والمشاورات بشأن اختيار التكنولوجيا، وتوقيع العقود. وبغية تحقيق أهداف الخفض في 2018 و2020 ونظرا لأن عددا كبيرا من المنشآت سوف يحول في معظمه إلى التكنولوجيات البديلة المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي خلال المرحلة الثانية في فترة زمنية تبلغ في المتوسط عامين على الأقل، ترى حكومة الصين أن من المهم بدء تنفيذ المرحلة الثانية في أسرع وقت ممكن.

الاعتبارات الرئيسية لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون

الامتثال لأهداف الاستهلاك في المرحلة الأولى

35. لم تقدم حكومة الصين تقريرها بشأن تنفيذ البرنامج القطري. غير أنها قدمت تقديرات استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بحسب القطاع على النحو الوارد في الجدول 4.

الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل

36. استنادا إلى الاتفاق بشأن المرحلة الأولى بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية يبلغ الاستهلاك المؤهل للتمويل من الهيدروكلوروفلوروكربون مقدار 15,420.25 طنا من قدرات استنفاد الأوزون على النحو الوارد في الجدول 11. وسوف يتوقف الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل في المراحل القادمة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على مستوى إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون المتفق عليه للمرحلة الثانية.

الجدول 11: عرض عام لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المتبقي في الصين

المجموع	الهيدروكلوروفلوروكربون-225	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	الهيدروكلوروفلوروكربون-124	الهيدروكلوروفلوروكربون-123	الهيدروكلوروفلوروكربون-22	الهيدروكلوروفلوروكربون-225
بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون							
18,865	1	1,471	5,885	3	10	11,495	نقطة البداية
3,386	-	261	1,681	-	-	1,444	الخفض في المرحلة الأولى
59	-	7	17	-	-	36	الإزالة الموافق عليها قبل المرحلة الأولى
15,420	1	1,203	4,187	3	10	10,016	الاستهلاك المتبقي بعد المرحلة الأولى
يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	الخفض المقترح في المرحلة الثانية (فعلي)

المجموع	الهيدروكلوروفلوروكربون-225	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	الهيدروكلوروفلوروكربون-124	الهيدروكلوروفلوروكربون-123	الهيدروكلوروفلوروكربون-22	الاستهلاك المتبقي للمراحل القادمة (بالأطنان المترية)
يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	نقطة البداية
285,794	17	22,624	53,502	140	507	209,006	الخفض في المرحلة الأولى
45,547	-	4,012	15,284	-	-	26,250	الإزالة الموافق عليها قبل المرحلة الأولى
909	-	102	152	-	-	654	الاستهلاك المتبقي بعد المرحلة الأولى
239,339	17	18,509	38,065	140	507	182,102	الخفض المقترح في المرحلة الثانية (فعلي)
يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	يحدد فيما بعد	الاستهلاك المتبقي للمراحل القادمة

37. وبعد أن لاحظت الأمانة أن المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تقترح التوقف عن استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاعي رغاوي البوليوريثان والمذيبات، طلبت إيضاحاً عن إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الذي يستخدم في الوقت الراهن في قطاع الايروصولات والذي لم تتم معالجته، والمتوقع أن يزيد إلى 225 طناً من قدرات استنفاد الأوزون بحلول عام 2020، أشار اليونديبي إلى أن هناك منشأة واحدة للايروصولات الطبية في الصين بحصة عام 2015 البالغة 2,300 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و600 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وجرى تأجيل التحويل إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-134ألف لأسباب تتعلق بإصلاح إداري في إدارة الأغذية والعقاقير، ولن يبدأ هذا التحويل إلا في عام 2020. غير أن من المتوقع أن تستكمل المنشأة تحويلها قبل عام 2025. وعلى هذا الأساس، ترى الأمانة ضرورة مراعاة الإزالة في قطاع الايروصولات في المرحلة الثانية في حالة إذا تقرر تمديد هذه المرحلة إلى عام 2025. وينبغي إدراج إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع الايروصول عند تحديد أهداف 2025 لقطاعات رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط والخدمة (2019).

38. سيعالج تنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية استهلاك 4,749 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون لتحقيق هدف الامتثال لبروتوكول مونتريال في 2020 (أي خفض إضافي بنسبة 25 في المائة من نقطة البداية للخفض التجميعي لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين استناداً إلى الحدود القصوى للاستهلاك المحددة في الاتفاق مع اللجنة التنفيذية). وبعد أن لاحظت الأمانة أن الانخفاضات في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المرتبط بالمرحلة الأولى تعادل 18.3 في المائة من نقطة البداية، وأن مستوى استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في 2014 كان يقل بأكثر من 10 في المائة عن نقطة البداية، وأن الاستهلاك الإضافي من هذه المادة المرتبط بعمليات التحويل الجارية سوف يزال على الأرجح هلال 2016، رأت الأمانة أن خفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المرتبط بالأنشطة المدرجة في المرحلتين الأولى والثانية (حتى عام 2020) حسيث أن ثلاث خطط قطاعية أدرجت أنشطة حتى عام 2026) سيزيد عن 35 في المائة من نقطة البداية في 2020.

39. وأشار اليونديبي إلى أن حكومة الصين ترى أن المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قد وفوق عليها لتحقيق أهداف التجميد والخفض بنسبة 10 في المائة في 2013 و2015 على التوالي. وكانت الموافقة على إزالة استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بما يعادل 18.3 في المائة من نقطة البداية للتمكين من الامتثال للتجميد بالنظر إلى الزيادة المتوقعة في الهيدروكلوروفلوروكربون في 2012 والتي حدثت على النحو المبين في المادة 7 من بروتوكول مونتريال. في حين أن هناك منشآت يجري فيها حالياً التحويل لمتحسب إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون فيها على الرغم من أن الكثير منها قد توقف بالفعل عن استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على النحو المبين في استهلاك عام 2014 ومن ثم لا يمكن خصمها من الاستهلاك المبلغ عن عام 2014.

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون المرتبط بالمرحلة الثانية

40. سيسفر تنفيذ المرحلة الثانية عن إزالة 116,052 طناً مترياً (8,925 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (ولاسيما الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-

142ب، والهيدروكلوروفلوروكربون-22) بحلول عامي 2020 و2026 ولدى استعراض القيمة الإجمالية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي سيتم إزالتها، تلاحظ الأمانة مع التقدير إن 37,316 طنا متريا (2,521 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تمثل أكثر من 13 في المائة من نقطة البداية للخفض التجميحي لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون سوف تزال دون مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف على النحو المبين في الجدول 12.

الجدول 12: المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي ستتم إزالتها خلال المرحلة الثانية

القطاع	الحمولة		النسبة المئوية	
	تمويل لم يطلب	الممول	المجموع	تمويل لم يطلب
(بالأطنان المترية)				
رغاوي البوليوريثان	7,315	33,085	40,400	81.9%
رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط	17,755	22,000	39,755	55.3%
التبريد الصناعي والتجاري	1,208	7,614	8,822	86.3%
تكيف الهواء والتبريد	10,505	8,170*	18,675	43.7%
المذيبات	533	3,640	4,173	87.2%
الخدمة وبرنامج التمكين	-	4,227	4,227	100.0%
المجموع (بالأطنان المترية)	37,316	78,736	116,052	67.8%
32.2%				
(بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)				
رغاوي البوليوريثان	805	3,639	4,444	81.9%
رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط	1,021	1,265	2,286	55.3%
التبريد الصناعي والتجاري	62	419	481	87.1%
تكيف الهواء والتبريد	578	449	1,027	43.7%
المذيبات	55	400	455	87.9%
الخدمة وبرنامج التمكين	-	232	232	100.0%
المجموع (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2,521	6,404	8,925	71.8%
28.2%				

* توصي الأمانة بإزالة إضافية لكمية 832.5 طن متري ترتبط بالتمويل الموصى به لأدوات الخدمة.

41. وتعاقد الإزالة التي لا يطلب تمويل بشأنها في حالة رغاوي البوليوريثان وقطاع المذيبات الاستهلاك غير المؤهل نتيجة لتاريخ القطع أو ملكية جهات غير عاملة بالمادة 5 بالتوازي مع مشروع المرحلة الثانية. وفي حالة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، فإنها تتضمن بالإضافة إلى تاريخ القطع وملكيتها غير العاملين بالمادة 5 استهلاك خفض بالفعل نتيجة للسياسات الوطنية المتشددة المتعلقة بالسلامة من الحرائق وفي قطاع تكيف هواء الغرب، سيغطي 10,505 أطنان متري أي بنود غير مؤهلة ترتبط بعمليات التحويل مع اتجاه الغالبية العظمى من هذه التحويلات إلى R-410A. ويرجع الاستهلاك غير المؤهل في قطاع التبريد الصناعي والتجاري إلى ملكية غير العاملين بالمادة 5.

التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون خلال المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

42. أجريت عمليات التحقق السنوية خلال المرحلة الأولى من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين في إطار خطة إدارة إزالة إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون التي كان ينفذها البنك الدولي وعلاوة على ذلك، كانت الوكالات المنفذة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تقدم في كل عام تقرير تحقق من عينة عشوائية تتكون من 5 في المائة على الأقل من خطوط التصنيع التي أنهت من عمليات التحويل سنويا للتحقق منها على أساس الفهم بأن خطوط التصنيع تمثل 10 في المائة على الأقل من الاستهلاك القطاعي الذي أزيل في ذلك العام.

43. ولاحظت الأمانة أنه في حين أن المعلومات عن الاستهلاك الإجمالي في الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين قد أدرجت في تقرير التحقق من الإنتاج، وأن التحقق قد أجرى بمعرفة مرافق إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون ولم يتضمن الاستهلاك القطاعي أو بيانات من الواردات والصادرات. وعلى ذلك، ناقشت الأمانة مع اليونديبي (بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية لخطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون) خيارات إجراء عمليات تحقق من الهيدروكلوروفلوروكربون خلال تنفيذ المرحلة الثانية وفيما يتعلق بالخلاف في المنهجيات المستخدمة في عمليات التحقق من إنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون، أوضح اليونديبي إلى أن الأمر يستغرق عدة أشهر سنويا لإجراء عمليات التحقق من 28 منشأة للإنتاج مما يجعل من المتعذر تكرار هذه المنهجية في قطاع الاستهلاك حيث تشترك الآلاف من المنشآت. وتلاحظ الأمانة أنه مع التقدم في تنفيذ خطة إدارة إزالة إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون، سيجري خفض التحقق من مرافق الإنتاج، وتوجه الجهود صوب التحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون بما في ذلك الصادرات التي تنطوي على أهمية للامتثال الكامل للصين. غير أن الحصول على تحقق دقيق للاستهلاك بجسب كل قطاع مازال متعذرا. وأبلغ اليونديبي بأنه نظرا للتعقيدات التي تنطوي على تغيير عملية التحقق، تفضل حكومة الصين عدم تغيير عملية التحقق.

طريقة التنفيذ

44. بعد أن لاحظت الأمانة أن طريقة التنفيذ والترتيبات المالية ستماثل تلك التي وصفت خلال المرحلة الأولى، لم تواصل مناقشة هذا الموضوع على أساس الفهم بأن القواعد والمقررات التي طبقت خلال المرحلة الأولى سوف تطبق في المرحلة الثانية.

ملاحظات على التكنولوجيات البديلة المختارة وتأثيرها على المناخ

45. لدى استعراض الخطط القطاعية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون، لاحظت الأمانة مع التقدير الأولية التي أسندتها الحكومة لتطبيق التكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي قدر المستطاع على النحو المبين في الجدول 13.

الجدول 13: بدائل ستدرج خلال تنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

القطاع	التكنولوجيات البديلة
رغاوي البوليوريثان	المواد الهيدرو كربونية ، والمعتمدة على الماء ، والهيدرو فلورو أورفين
رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون (مع الهيدرو فلورو كربون-152 كعامل نفخ ثانوي في بعض التطبيقات للمحافظة على الأداء
التبريد الصناعي والتجاري	الأمونيا وثاني أكسيد الكربون والهيدروفلورو أورفين أو الهيدرو فلورو كربون -32 (وغير ذلك من المواد الهيدرو فلورو كربون كبدئ مؤقت حسب الإقتضاء ، ويكون متوسط قيمة القدرة على الإحترار العالمي للتكنولوجيا التي ستطبق أقل من 400)
تكييف الهواء والتبريد	الهيدرو كربونات - 290 والهيدرو فلورو كربون-161 لأجهزة التبريد وتكييف الهواء، والهيدرو كربونات -290، R-744 لسخانات المياه بمضخات الحرارة، والبدائل التي ترتفع فيها القدرة على الإحترار العالمي للتحويل الذي لا يتوافر تمويل له
المذيبات	KC-6, HFE, مذيبات الهيدرو كربونات ، والهيدرو فلورو أورفين
الخدمة	ممارسات الخدمة الجيدة بما في ذلك إسترجاع وإعادة تدوير غازات التبريد

رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات

46. سيؤدي تطبيق البدائل المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي في قطاعات رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات إلى تجنب الانبعاثات في الغلاف الجوي بنحو 68,771 ألف طن من معادل ثاني أكسيد الكربون سنويا. ويقدم الجدول 14 التأثيرات المناخية في هذه القطاعات الثلاثة.

الجدول 14: التأثير على المناخ المرتبط بالمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (رغاوي البولوريثان، رغاوي البوليسترين والمذيبات)

القطاع	الأطنان بمعادل ثاني أكسيد الكربون	
	الهيدروكلوروفلوروكربون (خط أساس)	التكنولوجيات البديلة
رغاوي البولوريثان	23,986,625	399,786
رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	42,570,000	7,089
المذيبات	3,026,875	405,820
المجموع	69,583,500	812,695
خفض الانبعاثات		
		-23,586,839
		-42,562,911
		-2,621,055
		-68,770,805

تكثيف هواء الغرف والتبريد الصناعي والتجاري

47. سيؤدي تحويل منشآت تصنيع أجهزة تكثيف هواء الغرف والتبريد الصناعي والتجاري الى تجنب الانبعاثات في الغلاف الجوي لنحو 39,421 ألف طن من معادل ثاني أكسيد الكربون سنويا. ويبين الجدول 15 التأثيرات المناخية لقطاع تكثيف الهواء الذي يستخدم مؤشرات التأثير المناخي للصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 15: التأثير على المناخ المرتبط بالمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (التبريد الصناعي والتجاري وتكثيف الهواء)

القطاع	الأطنان بمعادل ثاني أكسيد الكربون	
	الهيدروكلوروفلوروكربون (خط أساس)	التكنولوجيات البديلة
التبريد الصناعي والتجاري	111,904,421	91,692,368
تكثيف الهواء والتبريد	335,506,546	316,296,836
المجموع	447,410,967	407,989,204
خفض الانبعاثات		
		-20,212,053
		-19,209,710
		-39,421,763

الخدمة

48. وعلاوة على ذلك، فإن الأنشطة المقترحة في قطاع خدمة التبريد (أي منع التسرب، وخفض الانبعاثات من غازات التبريد من خلال تدريب فنيي التبريد وعمليات الاسترجاع وإعادة التدوير) سوف تخفض كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المستخدمة في خدمة التبريد. وسيؤدي الى كيلو غرام من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 لا ينبعث نتيجة لممارسات التبريد الأفضل عن وفورات تبلغ نحو 1.8 طن من معادل ثاني أكسيد الكربون.

ملاحظات على تكاليف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

49. تغطي المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين خمسة قطاعات تصنيع، وقطاع خدمة التبريد وبرنامج للتمكين فضلا عن أنشطة تنسيق وطنية. ونظرا لما تنطوي عليه المرحلة الثانية من تعقيد حيث ستجري إزالة أكثر من 116,000 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تستخدمها عدة مئات من المنشآت متناثرة في أنحاء البلد، وحيث سيجري تطبيق تكنولوجيات بديلة مختلفة منخفضة القدرة على الاحترار العالمي، استندت عملية حساب التكاليف التشغيلية والرأسمالية الإضافية في كل خطة قطاعية للتصنيع الى معدات خط الأساس التي تقوم هذه المنشآت بتركيبها على خطوط الإنتاج.

القضايا المتعلقة بالمساعدات التقنية ووحدة تنفيذ المشروع والرصد والتنسيق الوطني

50. على الرغم من أن المسائل المتعلقة بالتكاليف أدرجت بالتفصيل في كل خطة قطاعية، لاحظت الأمانة أن المستوى الشامل للأموال المطلوبة للمساعدات التقنية ووحدة تنفيذ المشروع والرصد، والتنسيق الوطني غير المرتبطة بصورة مباشرة بأي خفض في الهيدروكلوروفلوروكربون تبلغ 68 مليون دولار أمريكي على النحو الوارد في الجدول 16 مما يمثل 9.8 في المائة من مجموع تكاليف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية باستثناء قطاع الخدمة (4.2 في المائة للمساعدات التقنية و5.7 في المائة لوحدة تنفيذ المشروع والرصد). وفي حين أن من المسلم به أنه مازالت هناك عقبات أمام تحقيق التغلغل الواسع للتكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي وخاصة في قطاعي تكثيف هواء الغرف والتبريد الصناعي والتجاري

استنادا الى التقدم الكبير الذي تحقق حتى الآن. فإن مستوى الأموال المطلوبة لهذه الأنشطة لا ينطوي على مبررات كاملة.

الجدول 16: تكاليف المساعدات التقنية ووحدة تنفيذ المشروع والرصد والتنسيق الوطني (بالألف دولار أمريكي)

الوصف	رغاوي البليسترين المسحوبة بالضغط	رغاوي البوليوريثان	تكييف الهواء والتبريد	التبريد الصناعي والتجاري	المذبيبات	المجموع*
عنصر الاستثمار	148,467	190,655	125,239	103,305	52,313	619,979
المساعدات التقنية	5,813	5,695	7,998	7,260	2,187	28,953
وحدة تنفيذ المشروع والرصد	10,720	9,491	7,735	7,600	3,000	38,546
التنسيق الوطني						500
مجموع الأموال المطلوبة	165,000	205,842	140,972	118,165	57,500	687,978
المساعدات التقنية/مجموع التمويل	3.5%	2.8%	5.7%	6.1%	3.8%	4.2%
وحدة تنفيذ المشروع والرصد/مجموع التمويل	6.5%	4.6%	5.5%	6.4%	5.2%	5.6%
المساعدات التقنية ووحدة تنفيذ المشروع والرصد/مجموع التمويل	10.0%	7.4%	11.2%	12.6%	9.0%	9.8%

* باستثناء قطاع المذبيبات وبرنامج التمكين حيث طلب مبلغ 20,290,000 دولار أمريكي مع الإزالة المرتبطة بها والبالغة 4,227 طنا متريا (232 طن من قدرات استنفاد الأوزون) على أساس 4.8 دولار أمريكي للكيلوغرام بما في ذلك وحدة تنفيذ المشروعات والرصد.

51. ولدى مناقشة المسألة مع اليونديبي (بوصفه الوكالة المنفذة لكامل المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية) أبرزت الأمانة أنه قد ووفق على نحو 39 مليون دولار أمريكي لنفس العناصر في إطار المرحلة الأولى عندما لم يكن العديد من القواعد ذات الصلة بالهيدروكلوروفلوروكربون قد وضعت، ولم تكن البنية الأساسية لتنفيذ أنشطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون قد أنشئت، وكانت المعلومات عن قطاعات استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون محدودة، وجوانب عدم اليقين بشأن التكنولوجيا البديلة سائدة. ومنذ ذلك الوقت، اكتسبت حكومة الصين والقطاعات الصناعية الخبرات اللازمة في مجالات القواعد السياساتية، ونقل التكنولوجيا وإدارة المشروعات وتنفيذها. ووضعت القواعد الخاصة بالامتثال، وقدمت المساعدات التقنية لوضع وإدخال التكنولوجيات الجديدة وإزالة العقبات أمام تطبيقها. وعلاوة على ذلك. نجحت الصين في تنفيذ ثمانية مشروعات إضاحية للتكنولوجيات المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي (من بين 14 مشروعا ووفق عليها في كافة أنحاء العالم) بتكلفة تبلغ 13.7 مليون دولار أمريكي. كما لوحظ أن الأموال المطلوبة للمساعدات التقنية ووحدة تنفيذ المشروع والرصد في الخطتين القطاعيتين لتكييف هواء الغرف والتبريد الصناعي والتجاري اللتين سينفذان حتى 2020 في نفس مستوى تلك التي طلبت لرغاوي البوليسترين ورغاوي البوليوريثان اللتين ستنفذان حتى 2025. ولوحظ أيضا أن برنامج التمكين في خطة قطاع خدمة التبريد تتضمن بناء قدرات المسؤولين الحكوميين المحليين على تنفيذ القواعد لتيسير إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

52. وأشار اليونديبي الى أن المرحلة الثانية تقترح خفضا إضافية بنسبة 47 في المائة من نقطة البدء (مقابل 18.3 في المائة في المرحلة الأولى) من خلال فترة تنفيذ طويلة وعدد أكبر من المنشآت بما في ذلك المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم التي ستحول بالمقارنة بالمرحلة الأولى. وفيما يتعلق بقطاعي تكييف هواء الغرف والتبريد الصناعي والتجاري، سيتعين بذل المزيد من الجهود للترويج للتكنولوجيات البديلة المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي. وفيما يتعلق بالأنشطة المقترحة في المرحلة الثانية، سوف تزداد أعباء العمل والتكاليف المقابلة لوحدة تنفيذ المشروع والرصد زيادة كبيرة.

53. ولاحظت الأمانة أن التداخل المحتمل بين المسؤوليات المتعلقة بوحدة تنفيذ المشروع والرصد، وعنصر التنسيق الوطني ووكالات دعم التنفيذ محولة في إطار المساعدات التقنية. وأوضح اليونديبي أن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة هو مؤسسة الرصد الوطنية لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ممثلا للحكومة في حين أن وكالات دعم التنفيذ هي عادة رابطة صناعية أو جامعة بصلاحيات إسداء المشورة التقنية والدعم لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي بشأن إدارة المشروعات وتنفيذها. كما قدم اليونديبي تبريرات بأن الأموال لعنصر التنسيق الوطني بالغة الأهمية بالنظر الى الحاجة الى وجود آلية تنسيق منتظمة على المستوى الوطني لضمان تنفيذ جميع الأنشطة، وتحقيق أهداف الامتثال للاستهلاك. وفي حين أن المساعدات التقنية ووحدة تنفيذ المشروعات ورصدها في كل خطة قطاعية سوف يركزان على الأنشطة المحددة لكل

قطاع، فإن التنسيق الوطني سوف يركز على السياسات الشاملة والصناعات والرأي العام وسوف يغطي القضايا ذات الصلة بالتنسيق المتعدد القطاعات وإدارة المشروعات.

54. وفيما يتعلق بوحدة تنفيذ المشروعات والرصد، ناقشت الأمانة مع اليونديبي احتمال جميع تكاليف وحدة تنفيذ المشروعات والرصد للمرحلة الثانية مع تلك الخاصة بالمرحلة الأولى وذلك على الأقل في السنوات التي تنفذ فيها المرحلتين بالتوازي، مع ملاحظة أن أموالاً كافية لوحدة تنفيذ المشروعات والرصد في إطار خطط العمل الست الجارية قد ووفق عليها، وأن موعد الانتهاء من المرحلة الأولى قد حدد إلى عام 2019. وأشار اليونديبي إلى أنه سيكون من الصعب الجمع بين تكاليف وحدة تنفيذ المشروعات والرصد بالنظر إلى أن المرحلتين الأولى والثانية عبارة عن مشروعين منفصلين نسبياً، وأن تكاليف الموظفين وإدارة المشروعات سوف تزداد مع زيادة أعباء العمل. وتلاحظ الأمانة أن عمليات التحويل في إطار المرحلة الأولى سوف تستكمل فيما بين 2016 و2017 في معظم القطاعات، ويمكن في هذا الوقت أن تبدأ عمليات تحويل جديدة بالنظر إلى الوقت الذي تستغرقه عملية تحديد المنشآت وتوقيع الاتفاقات.

55. ولأحظت الأمانة كذلك أن النسبة المئوية للأموال المخصصة لوحدات تنفيذ المشروع والرصد تتباين من 4.6 في المائة إلى 6.5 في المائة من مجموع التمويل المطلوب بحسب القطاع.

56. ولم يمكن التوصل إلى اتفاق بشأن النسبة المعقولة لوحدة تنفيذ المشروع والرصد من التكاليف الشاملة للمشروع. واتفقت الأمانة والوكالات المنفذة على مواصلة المناقشات بشأن عناصر المساعدة التقنية كجزء من الخطط القطاعية (وترد تعليقات محددة على التكاليف بصورة منفصلة في الخطط القطاعية) ومواصلة المناقشات مع اليونديبي بشأن عنصر التنسيق الوطني ووحدة تنفيذ المشروع والرصد لجميع القطاعات كجزء من الاستراتيجية الجامعة.

ملاحظات على التكلفة الشاملة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

57. تلاحظ الأمانة مع التقدير التشارك والتعاون فيما بين الوكالات الثنائية والمنفذة في مناقشة جميع المسائل التقنية والتكليفية التي أثرت خلال استعراض المشروعات مما أسفر عن تعديلات في التكاليف يبلغ 48,074,033 دولار أميركي وافقت عليه حكومة الصين. وعلى الرغم من أنه لم يمكن في نهاية عملية استعراض المشروعات، التوصل إلى اتفاقات بين الأمانة والوكالات المعنية بشأن مستويات التمويل الخاصة بالعديد من الخطط القطاعية، أمكن خفض الفرق بين المقترحين إلى 149,691,913 دولاراً أميركياً (29 في المائة) على النحو المبين في الجدول 17 ويمكن خفض الفرق بالنظر إلى أن مقترح الأمانة لا يتضمن بعد التمويل الخاص بعنصري وحدات تنفيذ المشروع والرصد والتنسيق الوطني.

الجدول 17: عرض عام لمستويات التمويل على النحو الذي عدلته الحكومة وعلى النحو الذي أوصت به الأمانة

مردودية التكاليف		نسبة الفرق	مجموع التكاليف (بالدولار الأمريكي)			القطاع	
			الفرق	مقترح من الأمانة	تعديل من جانب الحكومة		على النحو الذي قدم به
معدل مع الحكومة مع وحدة تنفيذ المشروع والرصد والتنسيق	معدل من الحكومة	$(f) = 1 - (c)/(d)$	$(هـ) = (ج) - (د)$	(د)	(ج)	(ب)	(أ)
5.69	5.41	-20%	29,228,170	149,636,544	178,864,714	196,350,669	رغاري البوليبوريثان
7.32	6.83	-30%	34,394,576	115,900,674	150,295,250	154,280,000	رغاري البليسترين المسحوبة بالضغط
14.57	13.57	-18%	15,657,562	87,694,313	103,351,875	110,565,000	التبريد الصناعي والتجاري
15.59	14.65	-36%	31,365,168	88,291,206	119,656,374	133,237,435	تكييف الهواء والتبريد
14.20	13.38	0%	0	48,690,858	48,690,858	54,500,000	المذيبات

4.80	4.80	0%	0	20,290,000	20,290,000	20,290,000	الخدمة وبرنامج التمكين
-	-	n/a	500,000	n/a**	500,000	500,000	تنسيق
-	-		38,546,437		38,546,437	38,546,437	وحدة تنفيذ المشروعات والرصد*
8.38	7.89	-29%	149,691,913	510,503,595	660,195,508	708,269,541	المجموع الكلي

* مع استبعاد قطاع الخدمة وبرنامج التمكين حيث أن وحدة تنفيذ المشروع والرصد أدرجت في مجموع التمويل الذي طلب والبالغ 20,290,000 دولار أمريكي مع الإزالة المرتبطة به والبالغة 4,227 طن متري (232 طن من قدرات استنفاد الأوزون) بمقدار 4.8 دولار أمريكي للكيلوغرام.
** لم توصي الأمانة بوحدة تنفيذ المشروع والرصد وتكاليف التنسيق على أن تستمر مناقشتها.

التمويل المشترك

58. أشار اليونديبي الى عدم وجود أي دعم مالي مباشر من حكومة الصين لأنشطة إزالة المواد المستنفدة للأوزون في المرحلة الثانية. ومع ذلك فإنه من بين الكمية البالغة 8,925 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تزال خلال المرحلة الثانية، 2,521 طنا من قدرات استنفاد الأوزون سوف تزال دون مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف.

خطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2016 - 2018

59. يبلغ مستوى الأموال المخصصة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين في خطة الأعمال للصندوق المتعدد الأطراف لعامي 2016 و2017 (الذي يجري تجديدها حالياً) مقدار 144 مليون دولار أمريكي وللفترة 2016 – 2018 مقدار 229.6 مليون دولار أمريكي، ويقبل هذا المبلغ بمقدار 43 مليون دولار و96 مليون دولار أمريكي على التوالي عن المستوى الفعلي من الأموال التي طلبت للمرحلة الثانية لنفس الفترة على النحو المبين في الجدول 18. وعلاوة على ذلك، فعلى الرغم من أن هناك أنشطة في ثلاثة قطاعات مدرجة في المرحلة الثانية وهي رغاوي البولوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات سوف تنفذ في غضون السنوات التسعة القادمة (حتى 2025)، فإن 25 في المائة من مجموع الأموال المخصصة للمرحلة الثانية يطلب خلال السنوات الأولى (2016 – 2018).

الجدول 18: الأموال المطلوبة في المرحلة الثانية بالمقارنة بالتمويل الوارد في خطة الأعمال (بالآلاف الدولارات الأمريكية)*

القطاع	2018-2016			2019 وما بعدها			المجموع		
	المرحلة الثانية	الميزانية	الفرق	المرحلة الثانية	الميزانية	الفرق	المرحلة الثانية	الميزانية	الفرق
رغاوي البولوريثان	54,854	75,835	20,981	164,564	36,513	(128,051)	219,417	112,348	(107,069)
رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	47,080	48,618	1,538	129,470	33,112	(96,358)	176,550	81,731	(94,819)
تكييف الهواء والتبريد	105,152	55,329	(49,823)	45,689	36,886	(8,803)	150,841	92,215	(58,626)
التبريد الصناعي والتجاري	92,443	31,867	(60,576)	33,994	17,159	(16,835)	126,437	49,025	(77,412)
المذيبات	12,860	11,381	(1,479)	48,667	6,128	(42,539)	61,527	17,509	(44,018)
الخدمة	12,690	6,237	(6,453)	9,020	104,542	95,522	21,710	110,779	89,069
وحدة تنفيذ المشروع والرصد	535	-	(535)	-	-	-	535	-	(535)
المجموع	325,614	229,267	(96,347)	431,404	234,340	(197,064)	757,017	463,607	(293,410)

* بما في ذلك تكاليف دعم الوكالة مفترضة بنسبة 7 في المائة لكي تصبح الأرقام مماثلة لتلك الواردة في خطة الأعمال.

** بالنظر للموارد الحالية المتوافرة (2015 – 2017) وتجاوز البرامج بمبلغ 47.5 مليون دولار أمريكي.

60. وفي حين أن الأرقام في خطة الأعمال إشارية لأغراض التخطيط، طلبت الأمانة أن يكون مستوى الأموال المطلوب للشريحتين الأولتين في حدود مبالغ خطة الأعمال (أو حتى أقل منها). وسيجري تحديد مستويات التمويل هذه عقب اختتام المناقشات بشأن تكاليف جميع الخطط القطاعية.

مدة المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

61. ستغطي المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الفترة من 2016 إلى 2025 لتحقيق الإزالة الكاملة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (وهي الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب) المستخدمة في قطاعات رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات بأهداف محددة للإزالة في 2020 و2025 و2026. وستغطي المرحلة الثانية أيضا الفترة 2016 إلى 2020 لإزالة استهلاك إضافي من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 يستخدم في قطاعات تكييف هواء الغرب، والتبريد الصناعي والتجاري وخدمة التبريد بأهداف إزالة محددة في 2020 وعلى ذلك، فإن الحدود القصوى للاستهلاك وما يرتبط بها من تخفيضات في المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حتى عام 2025 في قطاعات تكييف هواء الغرف، والتبريد الصناعي والتجاري، وخدمة التبريد لن تتحدد إلا في 2020 بالنظر ضمن جملة أمور، إلى توفر التكنولوجيات البديلة المنخفضة القدرة على الاحترار العالمي ودراسات الجدوى الخاصة بها، والطلب على خدمة معدات التبريد وتكييف الهواء. وستزيل المرحلة الثانية أيضا كميات صغيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 في قطاع التبريد الصناعي والتجاري، والهيدروكلوروفلوروكربون-225ca في قطاع المذيبات.

62. ونظرا لأن بعض الأنشطة في المرحلة الثانية قد تنتهي في 2020 (تكييف هواء الغرف والتبريد الصناعي والتجاري وخدمة التبريد) في حين سيتم تمديد أنشطة أخرى حتى 2025 (رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات)، اقترحت الأمانة أن تنتهي المرحلة الثانية في 2020 وأن تبدأ المرحلة الثالثة، التي تغطي الفترة من 2020 إلى 2025 تبدأ في 2019 عندما تتحدد أهداف وأموال جميع القطاعات. وفي حين أن ذلك لن يمثل تغييرات في الاستراتيجية الجامعة المتفق عليها بالفعل، ولا في خطط قطاعات رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات التي تعالج الاستهلاك الكلي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تستخدمها هذه القطاعات حتى 2026، فإنها سوف تتيح وجود مرحلتين متتابعيتين بمواعيد إنتهاء منفصلة بصورة واضحة وأهداف التمويل وخفض والهيدروكلوروفلوروكربون ولاحظت الأمانة أيضا أنه يمكن الموافقة على مجموع إزالة والهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات من جانب اللجنة التنفيذية من حيث المبدأ جنبا إلى جنب مع الموافقة على المرحلة الثانية. وعلى ذلك يمكن تمديد الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية حتى 2020 بأهداف ومخصصات مالية واضحة، ويمكن أن تظهر في التذييل 8-ألف من الاتفاق للترتيبات الخاصة بالقطاعات الأموال التي ووفق عليها من حيث المبدأ وأهداف خفض والهيدروكلوروفلوروكربون لقطاعات رغاوي البوليوريثان، ورغاوي البوليسترين والمذيبات لما بين 2020 و2025 مع إشارة إلى أنها سوف تدمج في اتفاق المرحلة الثالثة بمجرد الموافقة عليها.

63. وفيما يتعلق بهذا المقترح، أشار اليونديبي إلى أن حكومة الصين ترى أن تنفيذ المرحلتين الثانية والثالثة بالتوازي فيما بين 2020 و2025 أمر ممكن بالنظر إلى كل مرحلة سوف يعالج أنشطة وقطاعات مختلفة. علاوة على ذلك سيجري إشراك عدد كبير من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم في تحويل قطاعات رغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين والمذيبات. وستؤدي الموافقة على الإزالة الجزئية في 2020 لهذه القطاعات بدلا من الإزالة الكاملة إلى أن تنتظر المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم حتى المرحلة الأخيرة للتحويل الأمر الذي سيشكل صعوبات في التنفيذ ويعرض حالة امتثال على كل من المستويين الوطني والقطاعي للخطر. وسوف تقدم خطط الإزالة الكاملة إشارة قوية للصناعة لحشد المنشآت لإجراء عمليات التحويل، كما ستيسر إدارة وتنفيذ الخطط القطاعية مع ضمان مستوى الوساطة بين المتنافسين.

الجدول 19: التذييل 2-ألف لأهداف وتمويل المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	الخصائص	العمود
أهداف الاستهلاك							
						جدول الخفض في بروتوكول مونتريال لمواد المرفق جيم المجموعة ألف (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-1
						الحد الأقصى المسموح به من مجموع استهلاك مواد المرفق جيم المجموعة ألف (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-1
						الحد الأقصى المسموح به من استهلاك المرفق جيم المجموعة ألف في قطاع التبريد الصناعي والتجاري (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-3-1
						الحد الأقصى المسموح به من استهلاك مواد المرفق جيم المجموعة ألف في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-3-1
						الحد الأقصى المسموح به لاستهلاك مواد المرفق جيم المجموعة ألف في قطاع رغاوي البوليوريثان (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-3-1
						الحد الأقصى المسموح به من استهلاك مواد المرفق جيم المجموعة ألف في قطاع تكييف هواء الغرف (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	4-3-1
						الحد الأقصى المسموح به لاستهلاك مواد المرفق جيم المجموعة ألف في قطاع المذيبات (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	5-3-1
تمويل خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري							
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية للقطاع اليونديبي (بالدولار الأمريكي)	1-1-2
						تكاليف الدعم لليونديبي (بالدولار الأمريكي)	2-1-2
تمويل خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط							
						التمويل المتفق عليه من الوكالة المنفذة الرئيسية للقطاع اليونديو (بالدولار الأمريكي)	1-2-2
						تكاليف الدعم اليونديو (بالدولار الأمريكي)	2-2-2
						التمويل المتفق عليه من الوكالة المتعاونة للقطاع (بالدولار الأمريكي) (ألمانيا)	3-2-2
						تكاليف الدعم لألمانيا (بالدولار الأمريكي)	4-2-2
تمويل خطة قطاع رغاوي البوليوريثان الجسنة							
						التمويل المتفق عليه من الوكالة المنفذة الرئيسية للقطاع البنك الدولي (بالدولار الأمريكي)	1-3-2
						تكاليف الدعم للوكالة للبنك الدولي (بالدولار الأمريكي)	2-3-2
تمويل خطة قطاع تكييف هواء الغرف							
						التمويل المتفق عليه من الوكالة المنفذة للقطاع اليونديو (بالدولار الأمريكي)	1-4-2
						تكاليف الدعم للوكالة لليونديو (بالدولار الأمريكي)	2-4-2
تمويل خطة قطاع الخدمة بما في ذلك برنامج التمكين							
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية للقطاع اليونيب (بالدولار الأمريكي)	1-5-2
						تكاليف الدعم للوكالة لليونيب (بالدولار الأمريكي)	2-5-2
						التمويل المتفق عليه للوكالة المتعاونة في القطاع اليابان (بالدولار الأمريكي)	3-5-2
						تكاليف الدعم للوكالة اليابان (بالدولار الأمريكي)	4-5-2
تمويل التنسيق الوطني							
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية للقطاع اليونديبي (بالدولار الأمريكي)	1-6-2
						تكاليف الدعم للوكالة لليونديبي (بالدولار الأمريكي)	2-6-2
تمويل خطة قطاع المذيبات							
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية الشاملة اليونديبي (بالدولار الأمريكي)	1-7-2

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	الخصائص	العمود
أهداف الاستهلاك							
						تكاليف الدعم الوكالة لليونديبي (بالدولار الأمريكي)	2-7-2
التمويل الشامل							
						مجموع التمويل المتفق عليه (بالدولار الأمريكي)	1-3
						مجموع تكاليف الدعم (بالدولار الأمريكي)	2-3
						مجموع التكاليف المتفق عليها	3-3
الإزالة والاستهلاك المؤهل المتبقي							
						الإزالة الكاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ستتحقق بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-1-4
						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ستتحقق في المشروعات التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-1-4
						الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-1-4
						الإزالة الكاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-123 المتفق عليها بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-2-4
						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 التي ستتحقق في المشروعات التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-2-4
						الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-2-4
						الإزالة الكاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-124 المتفق عليها بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-3-4
						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-124 التي ستتحقق في المشروعات التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-3-4
						الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-124 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-3-4
						الإزالة الكاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتفق عليها بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-4-4
						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب التي ستتحقق في المشروعات التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-4-4
						الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-4-4
						الإزالة الكاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتفق عليها بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-5-4
						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب التي ستتحقق في المشروعات التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-5-4
						الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-5-4
						الإزالة الكاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-225 المتفق عليها بموجب هذا الاتفاق (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1-6-4
						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-225 التي ستتحقق في المشروعات التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	2-6-4
						الاستهلاك المؤهل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-225 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3-6-4

التوصية

68. توجد التوصية بالموافقة على خطة كل قطاع من جانب اللجنة التنفيذية في كل خطة قطاعية وقد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تعرب عن تقديرها للجهود الكبيرة التي بذلتها الصين صوب تنفيذ أنشطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع رغاوي البوليوريثان، وقطاع البوليسترين المسحوبة بالضغط، وقطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري وقطاعي المذيبيات والخدمات لتمكينها من تحقيق أهداف الإزالة لعام 2020 المنصوص عليها في بروتوكول مونتريال.

ورقة تقييم المشروع – مشروعات متعددة السنوات
الصين

الوكالة		عنوان المشروع						
المانيا/ اليونيدو (رئيسية)		خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية (المرحلة الثانية) رغوى البولسترين						
16,838.53 (طن من قدرات استنفاد الأوزون)		السنة: 2014			7 (المرفق جيم المجموعة الأولى) (ثانيا) أحدث بيانات المادة			
السنة: 2014				(ثالثا) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)				
الاستهلاك الإجمالي للقطاع	الاستخدامات المخبرية	عامل تصنيع	المذيبات	التبريد	مكافحة الحريق	الرغوي	الأيروسولات	كيميائي
				التصنيع	الخدمة			
20.0				7.1	12.9			الهيدروكلورو فلورو كربون-123
2.1				2.1				الهيدروكلورو فلورو كربون-124
5,703.3			484.0			5,155	64.3	الهيدروكلورو فلورو كربون-141ب
644.7				33.7	6.5	604.5		الهيدروكلورو فلورو كربون-142ب
10,467.7				3,118.8	5,582.5	1,644.5	121.9	الهيدروكلورو فلورو كربون-22
0.8			0.8					الهيدروكلورو فلورو كربون-125 ج أ
(رابعاً) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)								
18,865.44	نقطة البداية لمجموع التخفيضات المستدامة:			19,269.0	خط الأساس 2010-2009:			
الاستهلاك المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)								
15,420.25	المتبقي:			3,445.19	تمت الموافقة عليه بالفعل:			
(خامساً) خطة الأعمال								
المجموع	ما بعد 2020	2020	2019	2018	2017	2016		
9.4	3.9		3.1		2.4		ألمانيا إزالة المواد المستنفذة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	
1,200,000	500,000		400,000		300,000		التمويل (دولار أمريكي)	
678.0		135.6	135.6	135.6	135.6	135.6	اليونيدو إزالة المواد المستنفذة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	
80,530,595		16,106,119	16,106,119	16,106,119	16,106,119	16,106,119	التمويل (دولار أمريكي)	
(السادس) بيانات المشروع								
حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال								
الحد الأقصى المسموح به من الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)								
								المشارك المطلوب من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
								ألمانيا تكاليف المشروع
								اليونيدو تكاليف المشروع
								مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
								مجموع تكاليف الدعم المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
								مجموع الأموال المطلوبة للحصول على الموافقة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
(سابعاً) طلب لتمويل الشريحة الأولى (2016)								
الوكالة			الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)			تكاليف الدعم (دولار أمريكي)		
ألمانيا			TBD			TBD		
اليونيدو			TBD			TBD		
التمويل المطلوب:								
الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2016) كما هو مبين أعلاه								
توصيات الأمانة:								
النظر في فرادى الحالات								

وصف المشروع

69. نيابة عن حكومة الصين واليونيدو، وبصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية، قدمت اليونيدو إلى الاجتماع السادس والسبعين طلباً لتمويل المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى بوليسترين مبثوق (منبثق) (خطة قطاع رغوى البولسترين) لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية للصين، بتكلفة إجمالية قدرها 176,608,000 مليون دولاراً أمريكياً، تتألف من مبلغ 163,800,000 مليون دولاراً أمريكياً، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 11,466,000 دولاراً أمريكياً لليونيدو، ومبلغ 1,200,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 142,000 دولاراً أمريكياً لحكومة ألمانيا، كما قدمت أصلاً. وسوف يؤدي تنفيذ المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البولسترين إلى الإزالة التامة لاستهلاك المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية في القطاع بحلول عام 2026، ومساعدة الصين في تحقيق أهداف الامتثال لبروتوكول مونتريال في تخفيض نسبته بنسبة 35 في المائة بحلول عام 2020، ونسبة 67.5 في المائة بحلول عام 2025.

70. تبلغ الشريحة الأولى الخاصة بالمرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البولسترين لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية المطلوبة في هذا الاجتماع مبلغ 11,000,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 770,000 دولاراً أمريكياً لليونيدو فقط، كما تم تقديمها في الأصل.

حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع رغوى البولسترين

71. تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة قطاع رغوى البولسترين للصين في الاجتماع الرابع والستين بتكلفة إجمالية قدرها 50,000,000 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة لليونيدو وحكومة ألمانيا كجزء من المرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية بغرض إزالة 10,031 طناً مترياً (592 طناً من قدرات استنفاد الأوزون، منها 331 طناً من قدرات استنفاد الأوزون للهيدروكلورو فلورو كربون-22 و 260.8 طناً من قدرات استنفاد الأوزون للهيدروكلورو فلورو كربون-142ب) ¹⁰ وتحقيق هدف التخفيض المنشود بنسبة 10 في المائة للقطاع في عام 2015.

72. شملت المرحلة الأولى من خطة قطاع رغوى البولسترين تحويل 25 شركة لرغوى البولسترين إلى ثاني أكسيد الكربون وغاز البوتان (مؤسسة واحدة)، وإلى أنشطة للمساعدة الفنية ورصد المشاريع والتدابير المتعلقة بالتنظيم. وسيتم الانتهاء من جميع تحويل المؤسسات في عام 2017، مما يؤدي إلى الإزالة التدريجية التامة ل 9,589.98 طناً مترياً من المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية. وستتم إزالة 441.02 طناً إضافياً من خلال تدابير تنظيمية.

ملخص لتقرير مرحلي عن تنفيذ أنشطة¹¹ المرحلة الأولى

السياسة المتعلقة بالمواد المستنفدة للأوزون والإطار التنظيمي

73. أصدرت وزارة حماية البيئة تعميماً بشأن الإدارة الصارمة لإنتاج المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية، والبيع والاستهلاك في عام 2013 لضمان تحقيق هدف التجميد في عام 2013 ونسبة 10 في المائة في عام 2015. وحدد التعميم تصاريح الحصص للشركات (بما في ذلك رغوى البولسترين) التي تستهلك أكثر من 100 طناً من الهيدروكلورو فلورو كربون سنوياً.

¹⁰ كان متوسط نسبة الهيدروكلورو فلورو كربون-22 إلى الهيدروكلورو فلورو كربون-142ب في قطاع رغوى البولسترين في الصين ما بين نسبة 40-60 في المائة بالطن المتري.

¹¹ أدرج تقرير مرحلي شامل في الطلب المقدم للشريحة الأخيرة من المرحلة الأولى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية في الصين التي قدمت إلى الاجتماع الخامس والسبعين (الفقرات من 9 إلى 14 الواردة (UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41).

أنشطة خاصة بعملية التحويل

74. اعتباراً من فبراير 2016، ومن أصل 25 شركة لرغوى البولستيرين تم معالجتها في المرحلة الأولى، أكملت أربع شركات عملية التحويل إلى ثاني أكسيد الكربون بالإضافة للاستهلاك المرتبط بـ 1,519.65 طناً مترياً من الهيدروكلورو فلورو كربون. وتعتبر الشركات المتبقية البالغة 21 شركة في مراحل مختلفة من عمليات التحويل، مثل الشراء، وتوريد المعدات، والتركيب وإجراء التجارب.

أنشطة المساعدة التقنية

75. أدرجت أنشطة المساعدة التقنية التالية في خطة قطاع رغوى البولستيرين:

(أ) إعادة النظر في المعيار بشأن الألواح المصنوعة من رغوى من أجل العزل الحراري التي سيطبق في عام 2017، ووضع معيارين جديدين للوحات المستخدمة في المخازن الباردة والهندسة المدنية¹² الساريين منذ عام 2016. وتهدف هذه المعايير إلى تسهيل عملية إزالة الهيدروكلورو فلورو كربون في قطاع رغوى البولستيرين وتعزيز القبول في السوق لمنتجات رغوى البولستيرين مع عوامل النفخ البديلة.

(ب) إجراء بحوث بشأن الاستفادة الأمثل من تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، وسيتم تبادل النتائج الرئيسية التي تم التوصل إليها على نطاق واسع مع قطاع الصناعة حين الانتهاء؛

(ج) مراجعة الدليل الخاص بالإنتاج الآمن لرغوى البولستيرين التي تستخدم تقنية ثاني أكسيد الكربون بهدف تعزيز تدابير السلامة في المؤسسات، وتنظيم عملية الإنتاج والترويج لاعتماد التكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون. ومن المتوقع أن يكون الدليل متاحاً بحلول نهاية عام 2016؛ و

(د) تأييد من قبل معهد تصنيع البلاستيك وتطبيقات الصناعة الخفيفة (تسمى بوكالة دعم التنفيذ (FECO) من خلال الاستشارات الفنية، والتدريب ونشر المعلومات للشركات التي تستخدم رغوى البولستيرين؛ وتقديم المشورة الفنية لوكالة FECO ومكاتب حماية البيئة المحلية؛ وتقديم المساعدة لوكالاتي التدقيق في تنفيذ المشاريع على أرض الميدان والتحقق من السلامة.

وحدة إدارة المشروعات

76. تأسست وحدة إدارة المشاريع المسؤولة عن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع رغوى البولستيرين في إطار المكتب الخارجي للتعاون الاقتصادي (FECO) لوكالة MEP.

حالة المدفوعات

77. اعتباراً من فبراير 2016، تم صرف مبلغ 34,444,100 دولاراً أمريكياً من قبل الوكالات المنفذة لصالح وكالة FECO، وقامت وكالة FECO بصرف مبلغ 27,245,422 دولاراً أمريكياً لصالح المستفيدين، من أصل الأموال المعتمدة البالغة 50,000,000 دولاراً أمريكياً. ويمثل التمويل الذي تم صرفه للشركات نسبة 54 في المائة من إجمالي التمويل المعتمد للمرحلة الأولى، ونسبة 79 في المائة من التمويل المصروف من الوكالات المنفذة لصالح

¹² تتطلب لوحات رغوى البولستيرين المستخدمة في تطبيقات الهندسة المدنية، مثل (الطرق السريعة، والسكك الحديدية، والمطارات والقنوات) زيادة قوة الضغط وتحسين مقاومة عمليتي التجميد والذوبان. وسيلعب المعيار دوراً هاماً في تعزيز الحصول على رغوى البولستيرين الجديدة في السوق وتوسيع نطاق تطبيقها.

وكالة FECO. وسيتم صرف مبلغ 15,251,400 دولارا امريكيا إضافي للمستفيدين بحلول ديسمبر عام 2016. وسيتم صرف التمويل المتبقي البالغ 7,503,178 بين الأعوام 2017 و 2019.

المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين

استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في قطاع رغوى البوليسترين

78. في عام 2015، كان مجموع استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية المقدّر في قطاع رغوى البوليسترين نفس الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق المبرم بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية، كما هو مبين في الجدول رقم 1.

الجدول 1. استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في قطاع رغوى البوليسترين في الصين (2012-2015)

2015	2014	2013	2012	المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية
29,816*	29,900	29,900	34,400	الهيدروكلورو فلورو كربون-22
9,939*	9,300	11,264	9,800	الهيدروكلورو فلورو كربون-142ب
39,755*	39,200	41,164	44,200	تقرير البيانات الإجمالية للبرنامج القطري (طن متري)
2,286*	2,249	2,377	2,529	تقرير البيانات الإجمالية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
2,286	2,540	2,540		الاستهلاك الأقصى المسموح به (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
0	291	163		

* الاستهلاك المقدّر. لم يتم بعد تقديم البيانات لكل مادة مستهلكة من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية على حد.

79. لقد تغير متوسط نسبة الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 إلى الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب في قطاع صناعة رغوى البوليسترين من متوسط يبلغ 60-40 في المائة المقدّر في المرحلة الأولى إلى نسبة تبلغ ما بين 75 إلى 25 في المائة منذ عام 2012، بسبب تراجع أسعار الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب.

80. في وقت تقديم المرحلة الأولى، كان من المتوقع أن ينمو قطاع رغوى البوليسترين. ولكن نظرا لسياسات السلامة الوطنية الأكثر صرامة ضد الحرائق والموضوعة منذ عام 2011، انحسر الطلب في السوق على منتجات رغوى البوليسترين، لا سيما في مجال العزل لصناعة البناء مما أدى إلى إغلاق بعض الشركات. وهناك ما يقرب من 300 شركة لرغوى البوليسترين، لا سيما الصغيرة والمتوسطة الحجم (المشاريع الصغيرة والمتوسطة) ذات القدرات التقنية والمالية المحدودة.

المتبقي من الاستهلاك المؤهل للتمويل

81. بناء على الاتفاق المبرم بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية حول المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية، يبلغ الاستهلاك المتبقي من الكلورو فلورو كربون-22 والهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب المؤهل للتمويل هو 10,015.59 و 1,203.06 طن من قدرات استنفاد الأوزون على التوالي. ويتم توزيع هذا الاستهلاك بين قطاعات رغوى البوليسترين، والتبريد وتكييف الهواء، وأجهزة تكييف هواء الغرف، وخدمات التبريد والايرسولات. واستنادا إلى أهداف استهلاك قطاع رغوى البوليسترين الواردة في الاتفاق والتخفيضات من المرحلة الأولى، بما في ذلك مشروع تجريبي مستقل، فينبغي أن لا يتجاوز إجمالي الاستهلاك المتبقي التي سيتم تمويله في إطار المرحلة الثانية في قطاع رغوى البوليسترين مقدار 1,935.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون.

82. تقترح المرحلة الثانية الإزالة الكاملة لاستهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون في قطاع رغوى البوليسترين بحلول عام 2026، التي تقدّر بنحو 39,755 طنا متريا (2,286 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) في عام 2015، وتُسند منها 22,000 طنا متريا فقط (1,265 طنا من قدرات استنفاد الأوزون على نسبة 75-25 في المائة من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 إلى الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب التي سيتم تمويلها من خلال الصندوق

المتعدد الأطراف، و 10,814 طنا متريا إضافيا (670.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون) غير مؤهلة للتمويل أو كونها تتوافق مع الشركات التي أغلقت، وسيتم خصمها من الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل.

الجدول 2. الجدول الزمني لتخفيض الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع رغوى البوليسترين

المجموع	المرحلة الثانية					المرحلة الأولى		الوصف
	2026	2025	2023	2020	2018	2015	2013	
لا ينطبق	0	3,000	13,252	24,296	35,339	39,755*	43,051	حدود الاستهلاك (طن متري)
لا ينطبق	0	165	762	1,397	2,032	2,286	2,540	حدود الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
	3,000	10,252	11,043	11,043	4,417	3,296	5,726	التخفيض (طن متري)
2,878	165	597	635	635	254	254	338	التخفيض (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
لا ينطبق	100%	94%	70%	45%	20%	10%		التخفيض من نقطة البداية
1,857**			1,265			592		التخفيض الممول (طن من قدرات استنفاد الأوزون)

* استخدام نسبة 3: 1 هيدرو كلورو فلورو كربون-22/هيدرو كلورو فلورو كربون-142ب من هذا العام.
** بالإضافة إلى ذلك، تم تمويل 12.3 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لمشروع تجريبي مستقل في قطاع رغوى البوليسترين في المرحلة الأولى

استراتيجية الإزالة التدريجية في قطاع رغوى البوليسترين الخاص بالمرحلة الثانية

83. على غرار استراتيجية المرحلة الأولى، سوف تتحقق الإزالة للهيدرو كلورو فلورو كربون-22 والهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب في قطاع رغوى البوليسترين في إطار المرحلة الثانية من خلال مجموعة عمليات لتحويل شركات الرغاوى، والإجراءات التنظيمية وأنشطة المساعدة التقنية، ومجالي التنفيذ والرصد.

الإجراءات التنظيمية والمراقبة

84. سيقوم العنصر التنظيمي بدعم تحويل المؤسسات التي تستخدم رغوى البوليسترين المدرجة في المرحلة الثانية. وسوف يشمل فرض حظر على استخدام المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في قطاع الرغاوى البوليسترين بحلول عام 2025، واستعراض ومراجعة المعايير الفنية على منتجات رغوى البوليسترين لضمان الأداء مع تكنولوجيات بديلة؛ ومبادئ توجيهية بشأن بدائل المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية. ومراجعة كتالوج وكالة MEP الخاص ببدائل المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية الرئيسية؛ وإدخال ضريبة بيئية على الهيدرو كلورو فلورو كربون.

تحويل شركات رغوى البوليسترين

85. استنادا إلى استبيان أجري لإعداد خطة قطاع رغوى البوليسترين، أشارت التقديرات إلى أنه سيتم تحويل 124 شركة ذات استهلاك كلي يبلغ 22,000 طنا متريا من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية. وبلغ استهلاك 60 في المائة من هذه الشركات أقل من 150 طنا متريا للعام الواحد. وسيكتمل تحويل جميع المنشآت بحلول عام 2026. ويقدم الجدول 3 تقديرا لتوزيع المشاريع حسب مستوى الاستهلاك:

جدول 3. توزيع استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في قطاع رغاوي البوليسترين للعام 2014

حجم المشاريع (طنا متريا من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية)	الاستهلاك (طن متري)	عدد الشركات المؤهلة
أقل من 150	6,402	73
150-300	7,759	34
300-500	5,226	12
500-600	2,613	5
المجموع	22,000	124

86. بناء على الخبرة المكتسبة من تنفيذ المرحلة الأولى، فقد تم اختيار ثاني أكسيد الكربون الأمثل (ثاني أكسيد الكربون كعامل نفخ رئيسي ينفخ بالاشتراك مع واحد أو اثنين من عوامل الإرغاء ذات الإمكانية المنخفضة للإحتترار العالمي عند الحاجة للحفاظ على الأداء) للمرحلة الثانية. وقد يتم تغيير اختيار التكنولوجيا إذا توفرت بدائل أخرى ذات إمكانية منخفضة للإحتترار العالمي.

87. لحساب تكلفة تحويل المؤسسة، تقترح المرحلة الثانية استخدام التكلفة "القياسية" من أجل تحويل خط إنتاج واحد إلى التكنولوجيا التي تستخدم ثاني أكسيد الكربون كما هو مبين في الجدول رقم (4).

الجدول 4. التكاليف القياسية المقترحة لتحويل خط إنتاج واحد

الوصف	المعدات، وتفاصيل التعديلات وإجراء التعديلات التحديثية	التكلفة (دولار أمريكي)
نظام التغذية التلقائية لانقاص الوزن	قياس فقدان الوزن، وأجهزة التغذية الكهربائية والأنابيب، وخزانات تخزين المواد والتعديلات الواقية من الانفجار بالنسبة للمحرك والنظام الكهربائي	120,000
النظام الخاص بتخزين عامل النفخ والجرعات	مضخة للحجاب الحاجز، وصهاريج تخزين ثاني أكسيد الكربون، والإيثانول وغيره من اسطوانات عوامل النفخ، ونظام الضخ المعزز لثاني أكسيد الكربون من الدرجة الأولى، والتعديلات الواقية من الانفجار بالنسبة للمحرك والنظام الكهربائي	317,000
أجهزة الطرد	جهاز طارد لمسارين بقطر 75 ملم، وجهاز طارد لمسار واحد بقطر 200 مم؛ والتعديلات الواقية من الانفجار لخط الإنتاج	400,000
السلامة المتعلقة بالتعديل التحديثي	نظام الرصد لتسرب الغازات قابلة للاشتعال، ونظام إطفاء الحرائق ومقاومة الانفجارات، ونظام للحماية الاستاتيكية، ومولد للطوارئ والعمل المدني الهام	202,600
التدريب، والتجارب، ونقل التكنولوجيا		25,000
المجموع		1,064,600

88. حسبت التكاليف الرأسمالية الإضافية على أساس التكلفة "القياسية" الموضحة في الجدول أعلاه، فإن عدد الشركات المؤهلة وعدد خطوط الإنتاج للشركة الواحدة (أي، بما أن هناك ما يقرب من 130 خط إنتاج، لحسبة التكاليف الرأسمالية الإضافية، بافتراض أن خط إنتاج واحد لشركة تستهلك أقل من 300 طنا متريا؛ و 1.3 خطا للشركات التي تستهلك من 300-500 طنا متريا، و 1.5 خطا لتلك التي تستهلك أكثر من 500 طنا متريا).

89. بناء على هذه الافتراضات، قُدرت التكاليف الرأسمالية الإضافية بمبلغ قدره 138,504,460 دولارا أمريكيا كما هو مبين في الجدول رقم 5.

الجدول 5. التكاليف الرأسمالية الإضافية لعمليات تحويل المؤسسات في المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين

التكلفة (بالدولار الأمريكي)	تكلفة النشاط (دولار أمريكي)			الخطوط	عدد الشركات	حجم المشاريع (بالطن المتر)
	المجموع	للشركة الواحدة	نقل التكنولوجيا المتعلقة بالسلامة المتعلقة بالتحديث			
77,715,800	1,064,600	25,000	202,600	837,000	1.0	73
36,196,400	1,064,600	25,000	202,600	837,000	1.0	34
16,607,760	1,383,980	32,500	263,380	1,088,100	1.3	12
7,984,500	1,596,900	37,500	303,900	1,255,500	1.3	5
138,504,460						124
						المجموع

90. حسب تكاليف التشغيل الإضافية بمبلغ قدره 2.11 دولار أمريكي للكيلوغرام الواحد من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية، مع الأخذ بعين الاعتبار مادة رانتج البوليسترين الجديدة اللازمة لتطبيق التكنولوجيا التي تستخدم ثاني أكسيد الكربون والجرعة التي زيدت من مثبطات اللهب. وتمشيا مع المقرر 50/74¹³، تم تعديل تكاليف التشغيل الإضافية بمبلغ 1.40 دولار أمريكي/كغ، وبذلك يبلغ المجموع مبلغ 30,800,000 دولار أمريكي.

91. تمشيا مع عتبة الفعالية من حيث التكلفة البالغة 10,27 دولار أمريكي/ كغ لرغوى البوليسترين، قُدرت التكلفة الإجمالية لعملية تحويل 124 شركة تشملها خطة قطاع رغوى البوليسترين بمبلغ 148,466,740 دولار أمريكي، كما هو مبين في الجدول رقم (6).

الجدول 6. التكاليف التقديرية لعملية تحويل شركات رغوى البوليسترين في الصين

التكلفة الإجمالية (دولار أمريكي)	تكلفة من حيث الفعالية دولار أمريكي/كغ		التكلفة (دولار أمريكي)			المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية (طن متر)	
	التعديل	الفعلي	المجموع	تكاليف التشغيل الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية	الاستهلاك	حجم المشاريع
65,780,550	10.27	13.54	86,678,600	8,962,800	77,715,800	6,402	أقل من 150
47,097,130	6.07	6.07	47,059,000	10,862,600	36,196,400	7,759	300-150
23,935,080	4.58	4.58	23,924,160	7,316,400	16,607,760	5,226	500-300
11,653,980	4.46	4.46	11,642,700	3,658,200	7,984,500	2,613	600-500
148,466,740	6.75	7.7	169,304,460	30,800,000	138,504,460	22,000	المجموع

أنشطة المساعدة التقنية

92. تم اقتراح أنشطة المساعدة التقنية التالية في المرحلة الثانية دعماً لعملية تحويل شركات رغوى البوليسترين:

(أ) التدريب وورش عمل للمستفيدين حول مسائل السلامة، وتدابير السياسة العامة وتنفيذ المشروع (200,000 دولار أمريكي)؛

(ب) تحسين التكنولوجيات البديلة وتقييمها (400,000 دولار أمريكي).

(ج) صياغة ومراجعة المعايير والمبادئ التوجيهية التقنية بشأن منتجات رغوى البوليسترين (300,000 دولار أمريكي)؛

- (د) تقييم أثر السياسات قبل فرض حظر لاستخدام المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في قطاع رغوى البوليسترين (200,000 دولار امريكي)؛
- (هـ) الاستعراض والاستفادة من تكوين الأجهزة الطارئة بتكنولوجيا بديلة (250,000 دولار امريكي)؛
- (و) بناء القدرات الخاصة بمكاتب البيئة المحلية والوكالات الأخرى (دولار امريكي 700,000)؛
- (ز) استشارات الفنية لوكالة FECO (600,000 دولار امريكي)؛
- (ح) القيام بجولات دراسية للمستفيدين، وللروابط الصناعية ومعاهد البحوث (300,000 دولار امريكي)؛
- و
- (ط) توعية عامة الناس وتنظيم الحملات الإعلامية (150,000 دولار امريكي)؛ و
- (ي) في أعقاب النهج المتبع في إطار المرحلة الأولى، سيتم تعيين وكالة دعم للتنفيذ لتقديم الاستشارات الفنية والتدريب والتوجيه للمؤسسات التي تستخدم الرغاوي وتقديم المشورة الفنية لوكالة FECO ومكاتب البيئة المحلية، وتيسير المشاريع على أرض الميدان وعمليات التحقق من السلامة التي ستقوم بها وكالة FECO/ وزارة حماية البيئة (2,713,260 دولار امريكي).

طريقة التنفيذ

93. ستواصل وحدة إدارة المشاريع التي أنشئت بموجب وكالة FECO في إطار المرحلة الأولى من خطة قطاع رغوى البوليسترين أداء مهامها خلال المرحلة الثانية. وسوف تنسق تنفيذ أنشطة المرحلة الثانية، من جملة أمور، مثل إعداد اللوائح والسياسات؛ الرصد والإبلاغ عن نظام إدارة المعلومات؛ والتحقق من أهلية الشركات، وتوقيع العقود ومراجعة أنشطة الإزالة التدريجية المتعلقة بها؛ وإدارة الجوانب المالية؛ ووضع مؤشرات للتحقق والإبلاغ عن إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية؛ وإعداد الاختصاصات وتوقيع العقود المتعلقة بأنشطة المساعدة الفنية والإشراف على تنفيذ جميع العقود. وسوف تقدم مكاتب البيئة المحلية الدعم لإدارة المشاريع من خلال القيام بزيارات للمؤسسات المستفيدة لضمان إزالة استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية وفرض تنفيذ السياسات.

94. ستعمل اليونيدو، بوصفها الوكالة المنفذة، على ضمان إجراء تحقق مالي وتحقيق تقدم وفقا للشروط الواردة في الخطة القطاعية، وسوف تساعد الحكومة في مجال إعداد خطط التنفيذ السنوية والتقارير المرحلية. وستدعم الحكومة الألمانية المساعدة التقنية والتقارير ذات الصلة كما هو مطلوب. وسوف تجري الوكالتان زيارات ميدانية وعمليات التفتيش للمؤسسات المستفيدة؛ وتقديم المساعدة لحكومة الصين بشأن وضع السياسات، ورسم خطة القطاع وإدارتها وتنفيذ الأنشطة وتقييمها.

95. ستوقع اليونيدو وحكومة ألمانيا مع الصين على اتفاق تقديم منحة لتحويل الأموال من الصندوق المتعدد الأطراف إلى الصين. وستصرف اليونيدو وحكومة ألمانيا الأموال للصين في خمسة أقساط حين يتم التحقق من تنفيذ مسائل رئيسية محددة. وستوقع وكالة FECO عقود مع شركات رغوى البوليسترين لصرف الأموال للمستفيدين، أو مع مقدمي الخدمات الاستشارية في حالة تقديم أنشطة المساعدة التقنية. وسوف تسمح شركات الرغاوي المستفيدة بالزيارات والتفتيش من وكالة FECO، ومكاتب البيئة المحلية، واليونيدو وحكومة ألمانيا.

96. قدرّت التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين لخطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية في الصين التي سيتم تمويلها من خلال الصندوق المتعدد الأطراف بنحو 165,000,000 دولار امريكي، كما قدمت أصلا (باستثناء تكاليف الدعم). وستؤدي أنشطة الإزالة التدريجية المقترحة لإزالة 1,265 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدرو كلورو فلورو كربون بإجمالي فعالية من حيث التكلفة تبلغ 7.50 دولار امريكي/الكيلوغرام الواحد (على أساس الاستهلاك المؤهل فقط). ويبيّن تحليل التكاليف في الجدول 7 أدناه:

الجدول 7. موجز الأنشطة المقترحة وتكلفة المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين بالنسبة للصين

المكوّن	التخفيض الممول		إجمالي التخفيض		التكلفة الإجمالية (دولار أمريكي)
	طن متري	طن متري	طن متري	طن متري	
عمليات تحويل الشركات	32,814*	1,936	22,000	1,265**	148,466,740
المساعدة التقنية	0	0	0	0	5,813,260
وحدة إدارة المشاريع	0	0	0	0	10,720,000
المجموع	32,814*	1,936	22,000	1,265**	165,000,000

* يمثل الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية مقدار 32,814 طن متريا. وسيتم خصم التخفيضات غير الممولة البالغة 10,814 طن متريا (الفرق بين 32,814 طن متري و 22,000 طن متري) من الاستهلاك المتبقي المؤهل للحصول على التمويل.
** تبلغ نسبة الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 إلى الهيدرو كلورو فلورو كربون-142 ب 25 في المائة (تقاس بالطن المتري).

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

97. استعرض الأمانة المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين للصين في ظل المرحلة الأولى، والسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك معايير تمويل إزالة الهيدروكلورو فلورو كربون في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية (المقرر 50/74)، وخطة العمل للأعوام 2016-2018 للصندوق المتعدد الأطراف.

98. أشارت الأمانة مع التقدير أنه على الرغم من أن التمويل المعتمد لإعداد المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين تهدف إلى إعداد خطة القطاع للحد بنسبة تبلغ 35 في المائة من استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية، تضمن الاقتراح المقدم إلى الاجتماع السادس والسبعين تحويل كامل قطاع رغوى البوليسترين بحلول عام 2026، ليستبدل الاستهلاك الكلي من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 والهيدرو كلورو فلورو كربون-142 ب المستخدمين من قبل شركات رغوى البوليسترين، إضافة إلى بدائل ذات امكانية منخفضة من حيث الإحترار العالمي. وبالإضافة إلى ذلك، فقد كان اقتراحا شاملا وواضحا.

99. وبالنظر إلى الخبرة المكتسبة في تنفيذ المرحلة الأولى، وبالإشارة إلى أن المرحلة الثانية سوف تستمر بنهج مماثل، ركزت معظم المناقشات بين الأمانة واليونيدو على التكلفة الإضافية لعملية تحويل القطاع.

استراتيجية الإزالة التدريجية وطريقة التنفيذ

100. وإذ يلاحظ وجود عدد كبير من الشركات المدرجة في المرحلة الثانية ويبلغ (خمسة أضعاف عدد الشركات التي قدم لها المساعدة خلال المرحلة الأولى)، طلبت الأمانة إلى اليونيدو توفير معلومات عن المعايير المستخدمة لتحديد أولويات المشاريع، والآليات الموضوعية للحد من الوقت اللازم للتحقق من خط الأساس وتوقيع العقود، وتجنب أي تأخير في تنفيذ عملية تحويل المؤسسات. وأشارت اليونيدو بأنه من خلال الدراسة الاستقصائية التي أجريت لإعداد خطة القطاع، فقد حصلت على فهم أفضل لحجم المشاريع وتوزيعها الجغرافي، الأمر الذي سيسمح بتوقيع عدد كبير من العقود في غضون فترة زمنية محدودة. وفي حين سيتم اتباع المبدأ القائم على أساس خدمة من يصل أولا، فستعطي الأولوية للشركات ذات الاختصاص التقني المتقدم والقدرات المالية. ولضمان تحقيق أهداف الإزالة في وقت مناسب، فسيتم تنفيذ أنشطة المساعدة التقنية وزيادة الوعي بشأن إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية بين المستفيدين.

101. استنادا إلى التفسير المقدم، والرأي القائل بأنه يمكن تنفيذ المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البولسترين على غرار خطة القطاع المرحلة الأولى، يُقترح بإيلاء الاعتبار الواجب بغرض تقليل الوقت المستخدم في مسألة التحقق من المؤسسات، وتوقيع العقود والبدء في عملية التحويل الفعلي للشركات.

القضايا المتعلقة بالتكلفة

التكلفة الرأسمالية الإضافية

102. أشارت الأمانة إلى أن النهج لحساب التكاليف الإضافية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البولسترين على أساس إنتاج "قياسي" باستخدام تكلفة المعدات في المشاريع الممولة في إطار المرحلة الأولى قد أثار الشكوك، حيث أن معظم المؤسسات في إطار المرحلة الأولى استهلكت أكثر من 150 طنا من المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية، في حين أن استهلاك 73 شركة من 124 شركة مندرجة في المرحلة الثانية تستهلك أقل من 150 طنا متريا. وبهذا الشأن، أوضحت اليونيدو أنه بناء على الاستبيان الخاص بإعداد المرحلة الثانية، تستند تكاليف الشركات التي تستهلك أقل من 300 طنا متريا/ للسنة الواحدة على جهاز طارد بطاقة إنتاجية تصل إلى 200/75، وهو ما يتوافق مع مستوى الإنتاج لحجم تلك الشركات، وذلك دون إدخال تحسينات أو قدرات تكنولوجية.

103. كما أشارت الأمانة إلى أن تكلفة المعدات المقترحة في المرحلة الثانية كانت أعلى من تلك الممولة في إطار المرحلة الأولى. وبالنسبة للمؤسسات التي تستهلك أقل من 150 طنا متريا على وجه الخصوص، فإن تكلفة تحويل خط إنتاج واحد مقترح في المرحلة الثانية بلغ 1,187,378 دولار امريكي مقارنة بمبلغ 600,000 دولار امريكي في المرحلة الأولى. وبهذا الشأن، أشارت اليونيدو بأنه في حين أن مؤسساتان تستهلكان أقل من 150 طنا متريا، بلغت تكلفة التحويل الفعلية ما يقرب من 1,400,000 دولار امريكي (بما في ذلك التمويل النظير)؛ وبالإضافة إلى ذلك، كان أيضا إحدى المؤسساتان الشركة المصنعة للمعدات، وكان لديها قدرات تقنية لإجراء عملية التحويلات على المعدات الموجودة. وفي المقابل، تتمتع المؤسسات المندرجة في المرحلة الثانية بقدره فنية ومالية أقل، وأن تكلفة تبلغ 600,000 دولار امريكي لن تكون قادرة على عكس احتياجات عملية التحويل بصورة كلية.

104. ناقشت الأمانة واليونيدو بالتفصيل التكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل خط الإنتاج القياسي. وأشارت الأمانة إلى أن التكاليف المرتبطة بالمؤسسات التي تستهلك أقل من 300 طنا متريا/سنة يجب أن تبلغ 600,000 دولار امريكي بدلا من 800,000 دولار امريكي على النحو المقترح في الأصل، مع الأخذ في الاعتبار أنه في بعض حالات التعديل التحديتي قد يكون ممكنا ويمكن أن يختلف ثمن المعدات تبعا لخط الأساس المتصل بالمعدات. واقترحت الأمانة أيضا تكاليف سلامة بمبلغ 120,000 دولار امريكي للشركات التي تستهلك أقل من 150 طنا متريا/ سنة، ومبلغ 150,000 دولار امريكي للشركات التي تستهلك أقل من 300 طنا متريا/ سنة. واستجابة لذلك، أشارت اليونيدو بأن التكاليف المقترحة لهذه المعدات لم تكن كافية بالنظر إلى أن المؤسسات الصغيرة تفتقر إلى التمويل المشترك والقدرات التقنية؛ وأن إدخال عوامل النفخ القابلة للاشتعال سيتطلب استثمارات إضافية من قبل الشركات من أجل تلبية متطلبات السلامة. ومع ذلك، وافقت اليونيدو على الحد من تكلفة المعدات من مبلغ 837,000 دولار امريكي إلى مبلغ 800,000 دولار امريكي. وتتلخص نتائج المناقشات حول التكاليف الرأسمالية الإضافية في الجدول 8.

الجدول 8. التكاليف الرأسمالية الإضافية المقترحة من قبل الأمانة لعملية تحويل شركات رغوى البوليسترين.

الوصف	التكلفة (دولار أمريكي) استنادا إلى حجم المشاريع							
	اليونيدو المقترحة				الأمانة العامة المقترحة			
	أقل من 150 طن متري	من 150-300 طن متري	من 300-500 طن متري	أكبر من 500 طن متري	أقل من 150 طن متري	من 150-300 طن متري	من 300-500 طن متري	أكبر من 500 طن متري
المعدات	600,000	600,000	800,000	800,000	900,000	780,000	600,000	600,000
السلامة	120,000	150,000	200,000	200,000	300,000	260,000	150,000	120,000
التدريب	5,000	5,000	5,000	5,000	7,500	6,500	5,000	5,000
نقل التكنولوجيا	20,000	20,000	20,000	20,000	30,000	26,000	20,000	20,000
حاصل الجمع	745,000	775,000	1,025,000	1,025,000	1,237,500	1,072,500	775,000	745,000
عدد الشركات	73	34	34	73	5	12	34	73
المجموع	54,385,000	26,350,000	34,850,000	74,825,000	6,187,500	12,870,000	26,350,000	54,385,000
المبلغ الإجمالي	133,352,500				99,792,500			

105. كما ناقشت الأمانة العامة واليونيدو بالتفصيل التكاليف الرأسمالية الإضافية. واقترحت الأمانة مزج جزء من مادة الراتنج المعاد تدويرها في الصياغة (وهو أمر يمكن تحقيقه عمليا حتى في حالة تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/الايثانول) بدلا من استخدام مادة الراتنج الجديدة فقط؛ وتبلغ التكلفة المنقحة للهيدرو كلورو فلورو كربون-22 (1.90 دولار أمريكي/ كلغ)، والهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب (3.00 دولار أمريكي/ كلغ) (بما يتفق مع التكاليف الواردة من الشركات التي خضعت للتحقق)، ومادة اللهب (4.34 دولار أمريكي/ كلغ على أساس التحقق من المشاريع المنجزة) وتبلغ المواد المضافة (1,67 دولار أمريكي/ كلغ مثل تكلفة عامل تشكيل النوية)؛ وليس النظر في طلبتي زيادة كثافة الرغاوي وسماكتها في أن واحد (تمشيا مع المشاريع المعتمدة في بلدان أخرى، بما في ذلك الصين). وبناء على هذا، سوف ينظر في التكاليف الرأسمالية الإضافية البالغة 0,55 دولار أمريكي/ كلغ (بدلا من 1.40 دولار أمريكي/ كلغ، أي عتبة الفعالية من حيث التكلفة)، مما يؤدي إلى تكاليف التشغيل الإجمالية البالغة 12,098,114 دولار أمريكي (بدلا من 30,800,000 دولار أمريكي المطلوبة).

106. استجابة للأمر، وافقت اليونيدو على استخدام تكاليف الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب ومادة اللهب على النحو الذي اقترحه الأمانة؛ ومع ذلك، فإنها اختلفت مع الاقتراح باستخدام مادة الراتنج المعاد تدويرها، لأنها تقلل من جودة الرغو. وبالنسبة لعوامل الكثافة والموصلية الحرارية، أوضحت اليونيدو بأن اعتماد تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون يتطلب زيادة في استهلاك المواد الخام؛ وللحصول على نفس الأداء في مجال العزل الحراري، فينبغي زيادة سماكة اللوح. وسيتم النظر أثناء عملية الإنتاج في إضافات (مواد) مختلفة وفقا لمتطلبات محددة لأداء الرغاوي، وليس الموافقة على تعديل تكلفة الإضافات. وبالأخذ في الاعتبار التعديل الذي وافقت عليه اليونيدو، ستبلغ التكاليف الرأسمالية الإضافية المنقحة 1.60 دولار أمريكي/ كلغ (بدلا من 2.11 دولار أمريكي/ كلغ كما قدمت أصلا)، وهو فوق عتبة الفعالية من حيث التكلفة البالغة 1.40 دولار أمريكي/ كلغ. وعلى هذا الأساس، ستبقى التكاليف الرأسمالية الإضافية لخطه قطاع رغوى البوليسترين بمبلغ مقداره 30,800,000 دولار أمريكي (أي فرق بمبلغ 18,701,886 دولار أمريكي، بين التكاليف الرأسمالية الإضافية المقترحة من قبل الأمانة العامة وتلك التي طلبت).

تكاليف المساعدة التقنية ووحدة إدارة المشاريع

107. على الرغم من أن المساعدة التقنية ووحدة إدارة المشاريع التي أدرجت في إطار المرحلة الثانية لم يكن لديها تخفيضاً يرتبط باستهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون، أشارت الأمانة إلى أنه في حالة من المرحلة الأولى، ارتبطت إزالة ما مجموعه 441 طنا متريا بالتدابير التنظيمية التي وضعت وتم تنفيذها من خلال مكونات المشروع. وأشارت اليونيدو بأنه ليس من الضروري ربط تخفيض استهلاك الهيدرو كلورو فلورو كربون مع المساعدة التقنية ووحدة إدارة المشاريع. وستؤدي مكونات المشاريع إلى ضمان التنفيذ السلس لأنشطة التحويل في المرحلة الثانية حيث سيتم مرحلة الهيدرو كلورو فلورو كربون بوتيرة أعلى، وستكون فترة التنفيذ أطول، وسيتم تحويل المزيد من الشركات.

108. ردا على تساؤل حول الأموال غير المنفقة بالنسبة لمكوّن المساعدة التقنية في إطار المرحلة الأولى (حوالي 1,300,000 دولار أمريكي من أصل مبلغ 2,100,000 دولار أمريكي تم اعتماده، وفقا للتقرير المالي المقدم إلى

الاجتماع الخامس والسبعين)، وما إذا كان يمكن استخدامها لبعض الأنشطة المتعلقة بالمساعدة التقنية المقترحة في إطار المرحلة الثانية، أوضحت اليونيدو بأن مجموع الالتزامات المقدمه لأنشطة المساعدة التقنية يبلغ 1,800,000 دولار امريكي، مع مبلغ إضافي مقداره 275,000 دولار امريكي مخصص للأنشطة المدرجة في برنامج العمل السنوي لعام 2016، وتمت الموافقة عليه في الاجتماع الخامس والسبعين.

109. ناقشت الأمانة العامة واليونيدو بالتفاصيل تكاليف المساعدة التقنية مشيرتان الى تحقق تقدما كبيرا خلال المرحلة الأولى في مجال دعم إدخال التكنولوجيا التي تستخدم ثاني أكسيد الكربون والإستفادة منها بصورة مثلى في تصنيع رغوى البوليسترين، والانتهاى من وضع معايير لدعم استخدام التكنولوجيا، وعملية التحويل الناجحة ل 24 شركة إلى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، والأموال المستثمرة في إجراء الدراسات، وورش العمل في مجالي التدريب والتوعية. واشترطت الأمانة تبرير للتكلفة الإجمالية الخاصة بالمساعدة التقنية، وهي أكثر من ضعف المبالغ المعتمدة في المرحلة الأولى، والأموال المطلوبة لوكالة الدعم المنفذة التي تبدو أنها مفرطة من أجل تقديم المساعدة ل 124 شركة، حيث تتداخل المسؤوليات مع بعض الأنشطة المتعلقة بالمساعدة التقنية التي تطلب تمويل إضافي (وربما مع بعض تكاليف وحدة إدارة المشاريع. والتمويل المطلوب لبناء القدرات لمكاتب البيئة المحلية، نظرا لتركز العديد من المؤسسات في مناطق قليلة فقط. واستجابة للأمر، أشارت اليونيدو أنه نظرا لطول مدة المرحلة الثانية، فقد تؤدي مواصلة تطوير تكنولوجيات ذات امكانية منخفضة من حيث الإحترار العالمي إلى تعديلات في خيارات التكنولوجيا التي تتطلب مراجعة وتقييم دوريين وتقديم المزيد من المساعدة التقنية للمؤسسات الصغيرة. وأشارت اليونيدو أيضا إلى أن أنشطة المساعدة التقنية قد صممت لتجنب تداخلات مع عنصر وحدة إدارة المشاريع. وفي حين أن التمويل المطلوب لوكالة الدعم المنفذة قد تم على أساس الخبرة المكتسبة من تنفيذ المرحلة الأولى، ذلك بالإشارة إلى أن وكالة الدعم المنفذة ستقدم الدعم بصورة أساسية على أساس المشاريع الفرعية.

110. نتيجة للمناقشات، تم التوصل إلى اتفاق حول تكاليف جميع الأنشطة المتعلقة بالمساعدة التقنية باستثناء تقديم الدعم لوكالة الدعم المنفذة كما هو مبين في الجدول رقم 9.

الجدول 9. التكاليف المنقحة من عنصر المساعدة التقنية لخطة قطاع رغوى البوليسترين

التكلفة (دولار امريكي)	الوصف			
	الفرق	الامانة العامة المقترحة	اليونيدو المنقحة	فعلي
-	100,000	100,000	150,000	توعية عامة الناس وتنظيم الحملات الإعلامية
-	100,000	100,000	200,000	التدريب وورش العمل
-	400,000	400,000	600,000	خدمة الاستشارات الفنية
(200,000)	1,800,000	2,000,000	2,713,260	وكالة دعم التنفيذ
-	100,000	100,000	200,000	تقييم أثر السياسات
-	300,000	300,000	300,000	صياغة ومراجعة المعايير التقنية
-	400,000	400,000	700,000	بناء القدرات لمكاتب البيئة المحلية وغيرها من الوكالات
-	320,000	320,000	400,000	تحسين التكنولوجيات البديلة وتقييمها
-	180,000	180,000	300,000	جولات دراسية في مجال التكنولوجيات البديلة للهيدرو كلورو فلورو كربون
-	250,000	250,000	250,000	بديل لتكوين عملية الطرد
(200,000)	3,950,000	4,150,000	5,813,260	التكلفة الإجمالية

وحدة إدارة المشاريع

111. مع الأخذ بعين الاعتبار رصيد التمويل لوحدة إدارة المشاريع في إطار المرحلة الأولى البالغ (2,700,000 دولار امريكي التي تم اعتماده، صرف مبلغ 1,600,000 دولار امريكي اعتبارا من يوليو 2015)، وجرى تمديد نطاق أنشطة المرحلة الأولى في قطاع رغوى البوليسترين حتى نهاية عام 2017، فاقترحت الأمانة إدراج جزء من تكاليف وحدة إدارة المشاريع للمرحلة الثانية في إطار المرحلة الأولى، مما يقلل من التكلفة الإجمالية للوحدة المذكورة للمرحلة الثانية. وأوضحت اليونيدو أنه اعتبارا من ديسمبر 2015، صرف أكثر من مبلغ 1,800,000 دولار امريكي، وأن المرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين مستقلة نسبيا من المرحلة الأولى، وأن فترة التنفيذ

الأكثر طولاً وزيادة عدد المشاريع من شأنه أن يؤدي إلى زيادة في عبء عمل وحدة إدارة المشاريع، وبالتالي زيادة في تكاليف الموظفين وعملية تشغيل الوحدة.

112. بالإشارة إلى أن الأمانة قد أثارت قضية تكاليف إدارة المشاريع المتصلة بجميع خطط القطاع للصين في سياق المرحلة الثانية الشامل من خطة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية للصين، فقد تم الاتفاق على أن تناقش تكلفة وحدة إدارة المشاريع المطلوبة لخطة قطاع رغوى البوليسترين في إطار الاستراتيجية الشاملة. ووفقاً لذلك، لم يتم تعديل مستوى التمويل المطلوب البالغ (نسبة 6.5 في المائة من التكلفة الإجمالية للخطة) حتى الآن.

التكلفة الإجمالية

113. يرد ملخص التكاليف الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين في الصين، كما قدمت، بصيغته المعدلة من قبل اليونيدو وعلى النحو المقترح من الأمانة العامة في الجدول 10.

الجدول 10. التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغوى البوليسترين في الصين

التكلفة (دولار أمريكي)		البنونيدو المنقحة		حسبما قدم		المكون
طلب	المجموع	طلب	المجموع	طلب	المجموع	
99,792,500	99,792,500	115,345,250	133,352,500	117,666,740	138,504,460	التكاليف الراسمالية الإضافية
12,098,114	12,098,114	30,800,000	35,263,947	30,800,000	46,475,147	تكاليف التشغيل الإضافية
111,890,614	111,890,614	146,145,250	168,616,447	148,466,740	184,979,607	الاستثمار الكلي
3,950,000		4,150,000		5,813,260		المساعدة التقنية
10,720,000		10,720,000		10,720,000		وحدة إدارة المشاريع*
126,560,614		161,015,250		165,000,000		المجموع

* التكلفة بالنسبة لوحدة إدارة المشاريع حسبما قدمت. ويجري مناقشة هذه التكلفة بشكل منفصل كجزء من الاستراتيجية الشاملة.

التأثير على المناخ

114. سوف تتجنب عملية تحويل المشاريع الصناعية المتبقية لرغوى البوليسترين في الصين انبعاثات جزء من 42,563 ألف طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الجو سنوياً، كما هو مبين في الجدول 11.

الجدول 11. تأثير المناخ على مشاريع رغوى البوليسترين

المادة	عملية	التحويل	إمكانية منخفضة من حيث الإحترار العالمي	طن / سنة	مكافئ ثاني أكسيد الكربون (طن / سنة)
قبل	عملية	التحويل			
الهيدرو كلورو فلورو كربون-22	الهيدرو كلورو فلورو كربون-22	1,810	16,500.00	29,865,000	
الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب	الهيدرو كلورو فلورو كربون-142ب	2,310	5,500.00	12,705,000	
المجموع			22,000.00	42,570,000	
بعد	عملية	التحويل			
ثاني أكسيد الكربون	ثاني أكسيد الكربون	1	7,088.88	7,089	
الأثر الصافي					(42,562,911)

التوصية

115. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر خطة القطاع من أجل الإزالة التدريجية لاستخدام الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 والهيدرو كلورو فلورو كربون-142 في قطاع رغوى البوليسترين المبتق في الصين في ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25.

ورقة تقييم المشروع – مشروعات متعددة السنوات
الصين

الوكالة	(أولاً) عنوان المشروع
البنك الدولي	خطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية) رغاوي البولوريثان

(ثانياً) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق جيم المجموعة الأولى)	السنة: 2014	16,838.53 (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
--	-------------	---

السنة: 2014		(ثالثاً) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							
إجمالي استهلاك القطاع	الاستخدامات العملية	عامل تصنيع	المذيبات	التبريد		مكافحة الحريق	الرغاوي	الإيروسولات	كيميائي
				التصنيع	الخدمة				
20.0				7.1	12.9				الهيدروكلوروفلوروكربون-123
2.1				2.1					الهيدروكلوروفلوروكربون-124
5,703.3			484				5,155	64.3	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
644.7				33.7	6.5		604.5		الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
10,467.7				3,118.8	5,582.5		1,644.5	121.9	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
0.8			0.8						الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca

(رابعاً) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
18,865.44	خط الأساس: 2010-2009	19,269.0	نقطة البداية للتخفيضات المجمع المستدامة:
الاستهلاك المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
15,420.25	الموافق عليه بالفعل:	3,445.19	المتبقي:

المجموع	بعد 2020	2020	2019	2018	2017	2016	(خامساً) خطة العمل	
1,650	0	0	412.5	412.5	412.5	412.5	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	البنك الدولي
112,348,490	0	11,235,850	25,278,410	25,278,410	25,278,410	25,278,410	التمويل (دولار أمريكي)	

المجموع	2025	2023	2020	2018	2016	(سادساً) بيانات المشروع		
						حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال		
						الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (طن من قدرات استنفاد الأوزون)		
						تكاليف المشروع	البنك الدولي	التكاليف المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)
						تكاليف الدعم	الدولي	
						إجمالي تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)		
						إجمالي تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)		
						مجموع المبالغ المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)		

(سابعاً) طلب تمويل الشريحة الأولى (2016)		
الوكالة	الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)	تكاليف الدعم (دولار أمريكي)
البنك الدولي	تحدد فيما بعد	تحدد فيما بعد

طلب التمويل:	الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2016) كما اتضح أعلاه
توصية الأمانة:	للدراة الفردية

وصف المشروع

116- بالنيابة عن حكومة الصين، قدم البنك الدولي، بوصفه الوكالة المنفذة المعينة، إلى الاجتماع السادس والسبعين المرحلة الثانية من خطة قطاع البولوريثان من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بتكلفة إجمالية تبلغ 205,842,106 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 14,408,947 دولار أمريكي، كما قدمت في الأصل. سيؤدي تنفيذ المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان إلى إزالة استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في القطاع بحلول عام 2026 ومساعدة الصين على الوفاء بأهداف امتثال بروتوكول مونتريال بنسبة تخفيض 35 في المائة بحلول عام 2020 و 67.5 في المائة بحلول عام 2025.

117- وتبلغ الشريحة الأولى من المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان المطلوبة في هذا الاجتماع 10,253,172 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 717,722 دولار أمريكي، كما قدمت في الأصل.

حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البولوريثان

118 - تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البولوريثان للصين في الاجتماع الرابع والستين بتكلفة إجمالية تبلغ 73,000,000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة للبنك الدولي، لإزالة 14,685 طن متري (1,615.4 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وفي بنسبة 17 في المائة من هدف التخفيض للقطاع عام 2015.

تقرير مرحلي موجز بشأن تنفيذ أنشطة⁽¹⁴⁾ المرحلة الأولى

سياسة المواد المستنفدة للأوزون والإطار التنظيمي

119 - أصدرت وزارة حماية البيئة دورية بشأن الإدارة الصارمة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون، والبيع والاستهلاك عام 2013 لضمان تحقيق هدف التجميد عام 2013 وتخفيض بنسبة 10% عام 2015. وحددت الدورية تصاريح حصص للمؤسسات التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (بما في ذلك رغاوي البولوريثان) سنويا.

120 - ويتم الإعداد للحظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب كعامل نفخ رغاوي في القطاعات الفرعية الثلاث وهي الثلجات وأجهزة التجميد، والحاويات المبردة والأجهزة المنزلية الصغيرة، في جمعية الصين للأجهزة الكهربائية المنزلية، ومن المتوقع أن يصبح ساريا بحلول تموز/يوليه 2016.

أنشطة التحويل

121 - تضمنت خطة قطاع رغاوي البولوريثان تحويل 54 مؤسسة رغاوي بوليوريثان إلى تكنولوجيات قائمة على المياه (17 مؤسسة) والهيدروكلوروكربون (37 مؤسسة). وسينتج عن المرحلة الأولى إزالة كاملة للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المستخدم كعامل نفخ في الثلجات وأجهزة التجميد والحاويات المبردة والأجهزة المنزلية الصغيرة، وإزالة جزئية للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المستخدم في قطاعات فرعية أخرى كما يوضح الجدول 1.

¹⁴ تم إدراج تقرير مرحلي شامل في طلب الشريحة الأخيرة للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين المقدم للاجتماع الخامس والسبعين (الفقرات من 15 إلى 20 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41).

الجدول 1. إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب حسب القطاع الفرعي في المرحلة الأولى لقطاع رغاوي البولوريثان

إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب		القطاع الفرعي
أطنان من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	
381.2	3,465	الثلاجات وأجهزة التجميد
749.7	6,815	الحاويات المبردة
266.9	2,426	الأجهزة المنزلية الصغيرة
217.7	1,979	قطاعات فرعية أخرى
1,615.4	14,685	المجموع

122 - بتاريخ شباط/فبراير 2016، استكملت 21 مؤسسة عملية التحويل فيها (تسعة إلى السيكلوبنتان و 12 إلى تكنولوجيات النفخ بالمياه) على حين أن المؤسسات الثلاث والثلاثين المتبقية وصلت إلى مراحل مختلفة من عملية التحويل ومن المتوقع أن تستكمل بنهاية عام 2016. وأي مؤسسة رغاوي أخرى ما زالت تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في القطاعات الفرعية للثلاجات وأجهزة التجميد والحاويات المبردة والأجهزة المنزلية الصغيرة سيتم تحويلها دون تمويل من الصندوق متعدد الأطراف.

123 - وقد وقعت بيوت النظم الست التي حصلت على مساعدة على عقود مع وزارة حماية البيئة/مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي وتجري حالياً عملية شراء المعدات (مثل مرافق الخلط المسبق أو آلات حقن الرغاوي، وخزانات تخزين السيكلوبنتان) وتقوم بتعديل المصانع للوفاء بمعايير الأمان الوطنية.

أنشطة المساعدة التقنية

124 - يتم تنفيذ أنشطة المساعدة التقنية التالية في قطاع رغاوي البولوريثان:

- (أ) تعزيز قدرة مكاتب حماية البيئة المحلية من خلال التدريب والمناقشات مع الصناعة لضمان الإنفاذ الفعال للحظر القادم للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، ورصد استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، وتوسيع دورها الإداري وتمكينها من اختبار البدائل؛
- (ب) ورش عمل لمؤسسات الرغاوي المستفيدة حول بدائل عوامل النفخ، بما في ذلك السيكلوبنتان والنفخ بالمياه والهيدروفلوروأولفينات وخلطاتها؛
- (ج) البحث لتقييم فاعلية تنفيذ تحويل الرغاوي في القطاعات الفرعية الثلاث وإتاحة مواد أولية في السوق.
- (د) تطوير خطوط توجيهية جديدة ومعايير واستعراض الموجود منها حول التصميم الآمن وتشغيل مصانع رغاوي البولوريثان باستخدام السيكلوبنتان؛ ودراسة حول التكنولوجيات البديلة في رغاوي الرش؛
- (هـ) إعداد نظام معلومات الإدارة لمتابعة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون وتوفير بيانات المشروع وتقارير مرحلية؛ و
- (و) مساندة من جمعية الصين لصناعة معالجة البلاستيك (والتي تم تحديدها كوكالة منفذة مساندة لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي) من خلال التشاور والتدريب ونشر المعلومات لمؤسسات الرغاوي؛ والمشورة التقنية والمساعدة على القيام باستكمال المشروعات في الموقع والتحقق من الأمان.

وحدة تنفيذ ورصد المشروع

125 - تم إنشاء وحدة تنفيذ ورصد المشروع مسؤولة عن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان في إطار مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي.

حالة الصرف

126 - بتاريخ شباط/فبراير 2016، من إجمالي مبلغ 73,000,000 دولار أمريكي موافق عليه، تم صرف 44,338,700 دولار أمريكي من البنك الدولي إلى مكتب التعاون الاقتصادي الأجنبي، الذي صرف 29,467,499 دولار أمريكي للمستفيدين. وتقدر الأموال المصروفة للمستفيدين بنسبة 40 في المائة من إجمالي التمويل موافق عليه للمرحلة الأولى و 66 في المائة من التمويل الذي صرف من البنك الدولي إلى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي. وسيتم صرف مبلغ إضافي قدره 21,700,000 دولار أمريكي إلى المستفيدين بحلول كانون الأول/ديسمبر 2016؛ وسيتم صرف باقي التمويل البالغ 21,832,501 دولار أمريكي ما بين 2017 و 2019.

المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب

127 - كان الاستهلاك المقدر 4,383 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع رغاوي البوليوريثان عام 2015 أقل بنسبة 1.5 في المائة من الاستهلاك البالغ 4,449.6 طن من قدرات استنفاد الأوزون المسموح به بموجب الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية كما يبين الجدول 2.

الجدول 2. استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع رغاوي البوليوريثان في الصين (2012-2015)

2015	2014	2013	2012	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
				طن متري
40,450.9	49,020.0	49,020.0		أقصى استهلاك مسموح به
39,845.0*	46,863.7	46,338.5	59,109.0	تقرير بيانات البرنامج القطري
606.9	2,156.3	2,681.5		الفارق
				طن من قدرات استنفاد الأوزون
4,449.6	5,392.2	5,392.2		أقصى استهلاك مسموح به
4,383.0*	5,155.0	5,097.2	6,502.0	تقرير بيانات البرنامج القطري
66.6	237.2	295.0		الفارق

* استهلاك مقدر.

الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل

128 - بعد تنفيذ المرحلة الأولى، بلغ الاستهلاك المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المؤهل للتمويل 4,187.18 طن من قدرات استنفاد الأوزون على أساس الاتفاق بين الحكومة واللجنة التنفيذية. وبعد خصم 137.83 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المحتوى في البوليولات المستوردة سابقة الخط وفقاً للمقرر 42/68، يبلغ الاستهلاك المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المؤهل للتمويل 4,049.35 طن من قدرات استنفاد الأوزون.

129 - تقترح المرحلة الثانية إزالة 4,449.6 طن من قدرات استنفاد الأوزون من

الهيدروكلوروفلورو كربون-141ب في قطاع رغاوي البوليفوريثان بحلول عام 2026 ومنها 3,639.35 طن من قدرات استنفاد الأوزون سيتم تمويلها من خلال الصندوق متعدد الأطراف، كما يتضح من الجدول 3.

الجدول 3. جدول تخفيض الهيدروكلوروفلورو كربون-141ب في قطاع رغاوي البوليفوريثان

المجموع	المرحلة الثانية					المرحلة الأولى		الوصف
	2026	2025	2023	2020	2018	2015	2013	
	0.0	3,000.0	9,804.0	26,961.0	34,314.0	40,450.9	49,020.0	حدود الاستهلاك (طن متري)
	0.0	330.0	1,078.4	2,965.7	3,774.5	4,449.6	5,392.2	حدود الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
55,136.0	3,000.0	6,803.6	17,157.3	7,352.7	6,137.3	8,569.0	6,116.0	التخفيض (طن متري)
6,065.0	330.0	748.4	1,887.3	808.8	675.1	942.6	672.8	التخفيض (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
	100%	94%	80%	45%	30%	17%		التخفيض من نقطة البداية
5,254.7			3,639.4			1,615.4		التخفيض الممول (طن من قدرات استنفاد الأوزون)

استراتيجية الإزالة في قطاع الرغاوي للمرحلة الثانية

130 - مثل استراتيجية المرحلة الأولى، سيتم تحقيق إزالة الهيدروكلوروفلورو كربون-141ب في قطاع رغاوي البوليفوريثان في المرحلة الثانية من خلال تحويل مؤسسات الرغاوي، ومساعدة ثمانية بيوت نظم لتطوير بوليولات سابقة الخلق قائمة على الهيدروكربون وبصفة خاصة لاستخدام المؤسسات الصغيرة والمتوسطة؛ وإجراءات تنظيمية؛ وأنشطة مساعدة تقنية لمساندة الإزالة؛ والتنفيذ والرصد.

تحويل مؤسسات الرغاوي

131 - تقترح المرحلة الثانية تحويل حوالي 2,100 مؤسسة، بدءاً بالمؤسسات المنتجة لرغاوي العزل لسخانات المياه الشمسية والأنابيب، يتبعها التحويل التدريجي للمؤسسات المتبقية في القطاعات الفرعية الأخرى. وتبعاً للقطاع الفرعي وحجم المؤسسة، سيتم استخدام الهيدروكربون وثاني أكسيد الكربون (مياه) والهيدروفلوروأوليفينات كبداية لعوامل النفخ. ويقدم الجدول 4 تقديراً لتوزيع المؤسسات واستهلاكها من الهيدروكلوروفلورو كربون-141ب.

الجدول 4. التوزيع المقدر لاستهلاك الهيدروكلوروفلورو كربون-141ب في قطاع رغاوي البوليفوريثان لعام 2014

الاستهلاك (2014)		عدد المؤسسات	القطاع الفرعي
طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري		
المرحلة الثانية			
1,375.00	12,500	400	ألواح الرغاوي
984.50	8,950	450	رغاوي الرش
726.00	6,600	400	عزل الأنابيب
484.00	4,400	450	سخانات مياه شمسية
330.00	3,000	150	نعال أحذية
110.00	1,000	100	مضخات حرارة لسخانات المياه
16.50	150	10	رغاوي ذات أديم مندمج
418.00	3,800	140	استخدامات أخرى
4,444.00	40,400	2,100	المجموع
المرحلة الأولى			
429.00	3,900	*	الحاويات المبردة
165.00	1,500	*	أجهزة منزلة صغيرة

الاستهلاك (2014)		عدد المؤسسات	القطاع الفرعي
طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري		
121.00	1,100	*	ثلاجات وأجهزة تجميد
715.00	6,500		المجموع
5,159.00	46,900		المجموع الكلي

* يشمل المؤسسات المؤهلة وعدد غير معروف من المؤسسات غير المؤهلة

132 - سيتم استكمال تحويل جميع المؤسسات بحلول عام 2025، باستثناء مستخدمي الرغاوي المرشوشة، والتي ستستكمل بحلول عام 2026. وسيتم فرض حظر على استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب لتصنيع الرغاوي بدءاً من أول كانون الثاني/يناير 2026.

133 - سيتم توقيع اتفاقات فردية مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي وعدد 150 مؤسسة متوسطة إلى كبرى على الأقل (باستهلاك أعلى من 20 طن متري). وسيتم توفير الدعم للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال شراء وتوزيع معدات معيارية والمساعدة التقنية من بيوت النظم. وتتم دراسة خيارات لتوفير مساعدة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة لإزالة استهلاكها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بما في ذلك آليات السوق التي من شأنها أن تحفز التسعير التنافسي للمعدات وتعطي في نفس الوقت للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة مزيد من حرية التصرف في اختيار المعدات. وستتم دراسة خيارات أخرى خلال الفترة الزمنية للتنفيذ.

134 - تم حساب تكاليف الرأسمالية الإضافية على أساس: عدد المؤسسات؛ ومستوى استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب⁽¹⁵⁾ (أي الحجم الكبير، باستهلاك أعلى من 75 طن متري؛ حجم متوسط، باستهلاك ما بين 20 و 75 طن متري؛ وحجم صغير، باستهلاك أقل من 20 طن متري)؛ وتكاليف معيارية لإحلال أو إعادة تهيئة المعدات في خط الأساس، وتركيب معدات جديدة (مثل خزانات للتخزين ومحطات الخلط المسبق لاستخدام عامل النفخ بالهيدروكربون) و/أو تدابير أمان. ويلخص الجدول 5 التكاليف الرأسمالية المعيارية.

الجدول 5. تكاليف رأسمالية إضافية معيارية لتحويل المؤسسات في المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان

جهاز توزيع الرغاوي	تكلفة الوحدة (دولار أمريكي)	بنود التحويل المعيارية		
		كبير	متوسط	صغير
الهيدروكربون				
200 كجم/دقيقة	165,500	216,000	145,000	88,000
100 كجم/دقيقة	136,000	110,000	-	-
40 كجم/دقيقة	88,100	120,000	-	-
		40,000	20,000	10,000
المياه				
200 كجم/دقيقة	109,230	40,000	20,000	10,000
100 كجم/دقيقة	89,760	10,000	5,000	2,500
40 كجم/دقيقة	58,146	40,000	20,000	10,000
الهيدروفلوروأولفين				
جهاز توزيع		40,000	20,000	10,000
رغاوي الرش/مياه				
		16,129		
		20,000	20,000	20,000

¹⁵توزيع المؤسسات حسب مستوى الاستهلاك يقوم على أساس البيانات التي وفرتها المؤسسات المؤهلة (المنشأة قبل 21 أيلول/سبتمبر 2007) والتي ردت على الدراسة المسحية التي أجريت خلال التحضير للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان. من المفترض أن هذا التوزيع يبقى دون تغيير للاستهلاك الكلي في كل قطاع فرعي، وهو مقدر على أساس نسبة الاستهلاك في المؤسسات المؤهلة وغير المؤهلة والتي ردت على الدراسة.

135 - تم حساب تكاليف التشغيل الإضافية لكل قطاع فرعي على أساس الفارق في تكلفة المواد الكيميائية الخام (مثل عوامل النفخ والبوليولات) والتغيير في تركيبة البوليول والتي تختلف حسب القطاع الفرعي.

136 - تضمنت التكاليف الرأسمالية الإضافية لبيوت النظم الثمانية لإدخال البوليولات سابقة الخلط شراء إما جهاز توزيع للرغاوي لاختبار المنتج أو خزانات لتخزين الهيدروكربون ومحطات الخلط المسبق؛ ومعدات ونظم الأمان؛ ووسائل تعبئة البوليولات سابقة الخلط؛ والتجارب والتدريب والدعم التقني، كما يبين الجدول 6.

الجدول 6. التكلفة المقترحة لتحويل ثمان بيوت نظم

التكلفة (دولار أمريكي)		المعدات
الخيار الأول	الخيار الثاني	
170,000		معدات رغاوي لاختبار المنتج
	120,000	وحدات الخلط المسبق للسيكلوبنتان (وحدتين)
	50,000	خزانات تخزين الهيدروكربون تحت الأرض
120,000		معدات ونظم الأمان
40,000	40,000	وسائل تعبئة البوليولات سابقة الخلط
10,000	10,000	تجارب
10,000	10,000	تدريب ودعم تقني
350,000	350,000	المجموع
2,800,000	2,800,000	المجموع الكلي (لثمانية بيوت نظم)

137 - على أساس التكنولوجيا البديلة التي اختارتها كل مؤسسة رغاوي، ومستوى استهلاكها وتاريخ الإنشاء والملكية الأجنبية، والتكاليف المعيارية للمعدات المطلوبة لتحويل خطوط الإنتاج وبيوت النظم الثمانية، قدرت التكاليف الإجمالية بمبلغ 230,066,153 دولار أمريكي ومنها مطلوب 190,655,807 دولار أمريكي من الصندوق متعدد الأطراف، كما يتضح من الجدول 7. ويقابل مستوى التمويل غير المطلوب (39,410,346 دولار أمريكي) المؤسسات المنشأة بعد التاريخ الفاصل في 21 أيلول/سبتمبر 2007 و/أو جزء الملكية لغير بلدان المادة 5 للمؤسسات التي ستتم مساعدتها. وقد أدرجت تكلفة تحويل بيوت النظم الثمانية (أي 2,800,000 دولار أمريكي) في مجموع التكاليف الإضافية بتوزيع التكاليف على القطاعات الفرعية التي ستستخدم الهيدروكربون في البوليولات سابقة الخلط.

الجدول 7. إجمالي تكلفة المؤسسات المدرجة في تحويل خطة قطاع رغاوي البوليوريثان

نجاحة التكاليف دولار/كجم	التكلفة المطلوبة (دولار أمريكي)			التكلفة الإجمالية (دولار أمريكي)	الاستهلاك (طن متري)		التكنولوجيا	القطاع الفرعي
	المجموع	تشغيل	رأسمال		المؤهل*	المجموع		
6.64	75,956,757	6,421,440	69,535,316	83,048,717	11,433	12,500	الهيدروكربون	الواح الرغاوي
8.36	31,033,835	3,790,119	27,243,716	36,798,298	3,711	4,400	الهيدروكربون، المياه الشمسية	سخانات المياه
2.77	15,285,480	4,396,973	10,888,507	18,309,317	5,510	6,600	الهيدروكربون، المياه	عزل الأنابيب
9.79	7,806,613 ***	215,300	7,591,313	9,790,000	797	1,000	الهيدروكربون	مضخات حرارية لسخانات المياه
6.07	41,366,621	36,684,225	4,682,396	54,348,621	6,812	8,950	الهيدروكربون، المياه	رغاوي الرش
2.68	402,230	192,836	209,394	402,230	150	150	المياه	رغاوي ذات أديم مندمج
5.58	11,500,978	-329,791	11,830,770	16,739,278	2,061	3,000	الهيدروكربون	نعال أحذية
2.8	7,303,293	5,717,758	1,585,535	10,629,692	2,611	3,800	المياه	قطاعات أخرى
5.76	190,655,807	57,088,860	133,566,947	230,066,153	33,085	40,400		المجموع الكلي

* الاستهلاك المؤهل حسب القطاع يوافق المؤسسات المنشأة قبل 21 أيلول/سبتمبر 2007.

** التكلفة المطلوبة توافق إجمالي التكلفة الإضافية ناقص التكلفة المتعلقة بالمؤسسات المنشأة بعد 21 أيلول/سبتمبر 2007 والتكلفة المتعلقة بالاستهلاك في المؤسسات المملوكة للأجانب.

*** تم تعديل التكلفة على أساس نجاحة تكاليف مقدارها 9.79 دولار أمريكي/كجم وفقاً للمقرر 50/74 (UNEP/OzL.Pro/ExCom/74/56)

أنشطة المساعدة التقنية

138 - تم إدراج أنشطة المساعدة التقنية التالية بتكلفة إجمالية تبلغ 5,694,862 دولار أمريكي لدعم تحويل مؤسسات الرغاوي في المرحلة الثانية:

- (أ) تدريب وورش عمل للمستفيدين بشأن قضايا الأمان، وتدابير السياسة وتنفيذ المشروع (200,000 دولار أمريكي)؛
- (ب) تطوير تركيبات قائمة على بدائل (356,742 دولار أمريكي)؛
- (ج) البحث وتطوير معايير تقنية وأمنية لمنتجات الرغاوي (250,000 دولار أمريكي)؛
- (د) تقييم أثر السياسات قبل فرض حظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع رغاوي البولوريثان (200,000 دولار أمريكي)؛
- (هـ) دعم تقني في الموقع للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (450,000 دولار أمريكي)؛
- (و) دراسة السوق لتحسين المساعدة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (238,000 دولار أمريكي)؛
- (ز) بناء القدرات لمكاتب حماية البيئة المحلية ووكالات أخرى (1,200,000 دولار أمريكي)؛
- (ح) المشورة التقنية لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي (200,000 دولار أمريكي)؛
- (ط) جولات دراسية للمستفيدين، والجمعيات الصناعية ومعاهد البحث (100,000 دولار أمريكي)؛
- (ي) توعية عامة وتواصل (200,000 دولار أمريكي)؛ و
- (ك) دعم كيان وطني سيتم تحديده ليكون الوكالة المنفذة المساندة لتوفير المشاورات التقنية، والتدريب والتوجيه لمؤسسات الرغاوي والمشورة التقنية لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي ووزارة حماية البيئة ومكاتب حماية البيئة المحلية، وتيسير المشروع في الموقع والتحقق الأمني من جانب وكالات المراجعة (2,300,120 دولار أمريكي).

139 - سيتم إصدار الإجراءات التنظيمية التالية لمساندة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع رغاوي البولوريثان: حظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في تصنيع رغاوي العزل لسخانات المياه الشمسية والأنابيب بدءاً من أول كانون الثاني/يناير 2020، وفي كل قطاع رغاوي البولوريثان من أول كانون ثاني/يناير 2026؛ وتعزيز لوائح إدارة الأمان؛ واستعراض وتنقيح المعايير التقنية الخاصة برغاوي البولوريثان الجاسئة.

وسيلة التنفيذ

140 - سوف تستمر وحدة تنفيذ ورصد المشروع المنشأة في إطار مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في المرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البولوريثان في العمل خلال المرحلة الثانية. وستقوم بتنسيق أنشطة تنفيذ المرحلة الثانية من خلال إعداد لوائح وسياسات الإزالة؛ وتعزيز الرصد والإبلاغ ونظم إدارة المعلومات؛ والتحقق من تأهل المؤسسات، وخطط التنفيذ بها، والاستهلاك والإزالة المحققة والتوقيع على العقود معها؛ وإعداد الاختصاصات والتوقيع على العقود المتعلقة بأنشطة المساعدة التقنية؛ وإدارة الجوانب المالية (من صرف ومراجعة حسابات)؛

وإعداد التقارير والخطط؛ والإشراف على جميع أنشطة الإزالة ورصد حالة تنفيذ جميع العقود. وستوفر مكاتب حماية البيئة المحلية دعم إدارة المشروع من خلال عمليات تفتيش عشوائية بناء على طلب مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والرصد على الطبيعة لضمان التنفيذ الناجح لأنشطة الإزالة على مستوى المؤسسة.

141 - سيقوم البنك الدولي بتبادل الخبرة الخاصة بالتكنولوجيات البديلة، ويشرف على تنفيذ المشروعات الفرعية، وإجراء زيارات في مواقعها، واستعراض اختصاصات أنشطة المساعدة التقنية، وبنقاش مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والأطراف الأخرى المعنية، ويحل المسائل التي يمكن أن تنشأ خلال تنفيذ المشروع. كما سيقوم أيضاً بالتحقق من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في عينة من المؤسسات وفقاً للاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية.

142 - ستكون الترتيبات المالية لخطه قطاع الرغاوي مشابهة لتلك الموجودة في المرحلة الأولى. وسيوقع البنك الدولي على اتفاق منحة مع حكومة الصين لنقل الأموال من الصندوق متعدد الأطراف إلى الصين. كما سيصرف البنك الدولي أموال إلى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في ثلاث دفعات عندما يتم تحقيق معالم محددة في التنفيذ (مثل الامتثال لهدف العام السابق أو تقديم تقرير مرحلي إلى البنك الدولي). ولصرف الأموال للمستفيدين، سيقوم مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي بالتوقيع على عقود مع مؤسسات الرغاوي، أو موفري خدمات المشورة لأنشطة المساعدة التقنية. وستقوم مؤسسات الرغاوي المستفيدة بتسيير والسماح بزيارات وعمليات تفتيش من جانب مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي ومكاتب حماية البيئة المحلية والبنك الدولي.

التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان

143 - قدرت التكلفة الإجمالية الشاملة لخطة قطاع رغاوي البوليوريثان كعنصر من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين والتي سيمولها الصندوق متعدد الأطراف بمبلغ 205,842,106 دولار أمريكي كما قدمت في الأصل (باستثناء تكاليف الدعم). وستؤدي أنشطة الإزالة المقترحة إلى إزالة 4,444 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بنجاعة تكاليف شاملة 5.10 دولار أمريكي/كجم أو 6.22 دولار أمريكي/كجم (على أساس الاستهلاك المؤهل فقط). ويوضح الجدول 8 أدناه الأنشطة المفصلة وتفاصيل التكلفة.

الجدول 8. ملخص للأنشطة المقترحة وتكلفة المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان في الصين

المبالغ المطلوبة (دولار أمريكي)	نجاعة التكاليف (دولار أمريكي)	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب		القطاع الفرعي*
		طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	
75,956,757	6.64	1,257.6	11,433	الواح الرغاوي
31,033,835	8.36	408.2	3,711	سخانات المياه الشمسية
15,285,480	2.77	606.1	5,510	عزل الأنابيب
7,806,613	9.79	87.7	797	سخانات المياه بمضخات حرارة
41,366,621	6.07	749.3	6,812	رغاوي الرش
402,230	2.68	16.5	150	رغوة ذات أديم مندمج
11,500,978	5.58	226.7	2,061	نعال أحذية
7,303,293	2.80	287.2	2,611	بنود أخرى
190,655,807	5.76	3,639.4	33,085	المجموع الفرعي
5,694,862				أنشطة المساعدة التقنية
9,491,437				وحدة تنفيذ ورصد المشروع
205,842,106	6.22	3,639.4	33,085	المجموع
	5.10	4,444.0	40,400	شامل الاستهلاك غير الممول

* تكلفة تحويل بيوت النظم الثمانية (أي 2,800,000 دولار أمريكي) تم توزيعه بين القطاعات الفرعية التي سوف تستخدم الهيدروكلوروكربون في البوليولات سابقة الخط.

144 - يبين الجدول 9 طلب التمويل الشامل والتمويل المشترك لخطة قطاع رغاوي البوليوريثان.

الجدول 9. إجمالي المبالغ المطلوبة والتمويل المشترك لخطة قطاع رغاوي البولوريثان في الصين

التكاليف (دولار أمريكي)		العنصر
المقابل	المطلوب	
39,410,345	190,655,807	تحويلات بيوت النظم والرغاوي
*	5,694,862	المساعدة التقنية والتدريب والسياسة
*	9,491,437	إدارة المشروع
39,410,345	205,842,106	المجموع

* عيني

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

145 - استعرضت الأمانة المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان للصين على ضوء المرحلة الأولى، والسياسات والخطوط التوجيهية للصندوق متعدد الأطراف بما في ذلك معايير تمويل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 50/74) وخطة أعمال الصندوق متعدد الأطراف للفترة 2016-2018.

146 - لاحظت الأمانة بالتقدير أنه، بالرغم من أن التمويل الموافق عليه لإعداد المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان يهدف إلى القيام بمسح مقصور على المؤسسات المصنعة لرغاوي العزل لسخانات المياه الشمسية والأنابيب، المرحلة الثانية من اقتراح القطاع تغطي جميع القطاعات الفرعية لرغاوي البولوريثان التي سيتم تحويلها بالكامل بحلول عام 2026، لاستبدال كل كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-141 بـ 141 بعوامل نفخ بديلة ذات إمكانية احتراز عالمية منخفضة. فضلا عن ذلك، كان الاقتراح شاملا ومدروس بشكل جيد.

تقرير بشأن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

147 - بمقارنة نتائج مسوحات مؤسسات الرغاوي التي تمت عام 2008 (للتحضير للمرحلة الأولى) وعام 2014 (للتحضير للمرحلة الثانية)، لوحظت زيادة كبيرة في استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141 في الألواح وعزل الأنابيب وسخانات المياه بمضخات حرارة، ونعال أذوية/قطاعات فرعية أخرى، مع ملاحظة أنه في حالة سخانات المياه، لم يحدد المسح الذي أجري في عام 2008 أي استهلاك للهيدروكلوروفلوروكربون. وفسرت هذه الزيادة بالنمو في بناء المساكن وتجهيز الغذاء والأجهزة المنزلية وصناعات أخرى. كما تم توضيح أن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في سخانات المياه بمضخات حرارة عام 2008 قد تم الإبلاغ عنه في إطار فئة "بنود أخرى". وأشار البنك الدولي أيضا إلى أن غالبية الزيادات في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون كان من قدرة الإنتاج الأصلية وأن جزء صغير فقط يقابل القدرة الجديدة. وتم مسح 273 مؤسسة رغاوي و 66 بيت نظم عام 2008 و 163 مؤسسة و 28 بيت نظم عام 2014. ومنها تمت تغطية 66 مؤسسة و 13 بيت نظم في المسح.

توزيع الهيدروكلوروفلوروكربون-141 في البوليوالات سابقة الخلط

148 - ردا على سؤال من الأمانة، أشار البنك الدولي إلى أنه ليس هناك أي استيراد للهيدروكلوروفلوروكربون-141 في البوليوالات سابقة الخلط وأن استخدامه في البوليوالات سابق الخلط خاضع للرقابة من خلال حصص الإنتاج والاستهلاك للهيدروكلوروفلوروكربون-141 ومن خلال آلية التسجيل في مكتب حماية البيئة المحلي. ويتم استهلاك البوليوالات سابقة الخلط داخليا في الغالب. وهناك حوالي 80 بيت نظم (غالبيتها متوسط الحجم ومملوكة محليا) تقوم بخلط البوليوالات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون في الصين غالبا للاستهلاك المحلي ولتصدير كمية محدودة. سيتم اختيار النظم الثمانية لإدخال البوليوالات سابقة الخلط بالهيدروكلوروكربون في إطار المرحلة الثانية أثناء التنفيذ، مع الأخذ في الاعتبار، من جملة أمور، بنصيب بيوت النظم في السوق وقدرة البحث وعدد مؤسسات المراحل النهائية

وموقعها.

التكنولوجيات البديلة المتوفرة

149 - وفقا للمقرر 20/74 (أ) (3)، طلبت الأمانة من البنك الدولي أن يوفر معلومات من الموردين حول توفر تكنولوجيا الهيدروفلوروأولفين في السوق المحلي. وأبلغ البنك الدولي أنه على حين أن هناك صعوبة حاليا في الحصول على معلومات تجارية تفصيلية من منتجي الهيدروفلوروأولفين الحاليين، من المتوقع أن عديد من المنتجين الدوليين سوف يبدأوا إنتاج الهيدروفلوروأولفينات في الصين عام 2017 بقدرات متاحة تبلغ من 10,000 إلى 20,000 طن متري سنويا.

استراتيجية الإزالة ووسيلة التنفيذ

150 - على حين أن هناك وسيلة تنفيذ لمعالجة المؤسسات الأكبر تعمل منذ المرحلة الأولى، ما زالت دراسة نهج متعددة جارية لتوفير المساعدة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة ولتيسير تحويلها إلى عوامل نفخ بديلة ذات إمكانية احترار عالمية منخفضة، بما في ذلك، من جملة أمور، توزيع معدات معيارية أو استخدام بيوت نظم كوسطاء. وعند مناقشة هذه النهج، شرح البنك الدولي أن دراسات تحسين تفهم الاحتياجات المالية والتقنية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة سوف تحدد المعدات المعيارية المطلوبة لمزيد من الشراء والتوزيع. ونظرا لأن هناك مؤسسات صغيرة ومتوسطة في القطاع الفرعي تم اختيارها كأولوية للمرحلة الثانية (سخانات المياه وعزل الأنابيب)، سيتم تحديد وسيلة التنفيذ لهذه المؤسسات قريبا لتلافي التأخير في التنفيذ. ونظرا لأن هذه المسألة لم يتم حلها بالكامل، اقترحت الأمانة إدراج وسيلة التنفيذ الخاصة بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تقرير تنفيذ الشريحة الذي سيقدم مع طلب الشريحة الثانية.

مسائل متعلقة بالتكلفة

151 - أعربت الأمانة عن قلقها إزاء أن عينة المؤسسات المدرجة في الدراسة المسحية والمستخدمه لحساب التكاليف الإضافية لخطه قطاع البولوريثان لم تكن تمثيلية بدرجة كافية لاستخلاص النتائج لكامل القطاع، وبصفة خاصة فيما يتعلق بتوزيع المؤسسات تبعا للحجم، حيث أن عدد أكبر من المؤسسات الكبرى استخدم في نموذج التكلفة مما هو موجود في الواقع. أشار البنك الدولي إلى أنه بالرغم من إرسال استبيانات إلى المؤسسات في مختلف القطاعات الفرعية على أساس الموقع الجغرافي والاستهلاك المقدر (كبرى ومتوسطة وصغيرة) فإن غالبية الاستبيانات التي تم تلقيها كانت من المؤسسات الكبرى والمتوسطة. وبالتالي استخدم سيناريو محافظ لحساب التكاليف الرأسمالية الإضافية؛ ونظرا لأنه ينبغي معالجة عدد أكبر من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة فإن ذلك سوف يزيد من تكلفة التحويل.

تكلفة رأسمالية إضافية

152 - حللت الأمانة التكاليف المعيارية المقترحة (كما يبين الجدول 5) على ضوء العدد الكبير من مشروعات الرغاوي الموافق عليها حتى الآن، وعدة تقارير متعلقة بتكلفة تحويل مؤسسات رغاوي البولوريثان والمشاورات مع خبراء فنيين مستقلين. ونتيجة للاستعراض، قدمت الأمانة للبنك الدولي مقترح بتكلفة إضافية حيث تم تعديل تكاليف بعض بنود المعدات (مثل موزعات الرغاوي وخزانات تخزين الهيدروكربون ومعدات الخلط المسبق وتكاليف الأمان والتجارب)، وبنود أخرى لم تعتبر إضافية (مثل موزعات الرغاوي للتكنولوجيا القائمة على المياه) تم استبعادها.

153 - وأدت المناقشات التالية مع البنك الدولي بشأن المعدات المطلوبة للتحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 إلى عوامل نفخ بديلة والتكاليف المرتبطة بها، إلى تفهم مشترك لترشيد تكلفة بعض بنود المعدات. وعلى هذا الأساس قدم البنك الدولي مقترح منقح للتكاليف المعيارية، بتكلفة بعض بنود المعدات أقل من المقترح الأصلي. ولكن

تكاليف عدة بنود للمعدات كانت أعلى من تلك التي اقترحتها الأمانة كما يتضح من الجدول 10.

الجدول 10. مقارنة التكاليف المعيارية للوحدة لتحويل المؤسسات في المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان، مقترحات الأمانة والبنك الدولي (دولار أمريكي)

الوصف	الخصائص	كما قدمت	مقترح الأمانة	مقترح البنك الدولي المعدل
التكاليف الموافق عليها				
تكلفة تحويل معيارية، مياه				
تحويل خط إنتاج	مؤسسة كبرى	40,000	40,000	40,000
	مؤسسة متوسطة	20,000	20,000	20,000
	مؤسسة صغيرة	10,000	10,000	10,000
بيت التدفئة	مؤسسة كبرى	10,000	10,000	10,000
	مؤسسة متوسطة	5,000	5,000	5,000
	مؤسسة صغيرة	2,500	2,500	2,500
تجارب لجميع التكنولوجيات				
التجارب	مؤسسة كبرى	40,000	30,000	30,000
	مؤسسة متوسطة	20,000	15,000	10,000
	مؤسسة صغيرة	10,000	5,000	5,000
الفارق في التكاليف				
تكلفة تحويل معيارية، هيدروكربون				
معدات رغاوي، هيدروكربون	200 كجم/دقيقة	165,500	109,727	132,840
	100 كجم/دقيقة	136,000	90,168	101,775
	40 كجم/دقيقة	88,100	58,410	76,797
تدابير أمان، تكلفة	مؤسسة كبرى	216,000	210,000	216,000
	مؤسسة متوسطة	145,000	130,000	145,000
	مؤسسة صغيرة	88,100	88,100	88,100
خزان تخزين الهيدروكربون		110,000	90,000	110,000
وحدة خلط مسبق للهيدروكربون		120,000	90,000	120,000
تكلفة تحويل معيارية، مياه				
معدات رغاوي، مياه	200 كجم/دقيقة	109,230	72,419	100,000
	100 كجم/دقيقة	89,760	59,511	73,000
	40 كجم/دقيقة	58,146	38,551	58,146
رغاوي مرشوشة/مياه		16,129	0	16,129
موزع				

154 - كما يتضح من الجدول 10، اتفقت الأمانة والبنك الدولي على تكاليف تجربة كل التكنولوجيات، وتحويل خط الإنتاج⁽³⁾ وبيت التدفئة⁽⁴⁾ كما قدمت. إلا أنه لم يمكن التوصل إلى اتفاق بشأن تكاليف البنود التالية:

(أ) موزعات رغاوي البولوريثان: على أساس البيانات المأخوذة من المؤسسات التي تم مسحها، تم الاتفاق على أن 23.5 في المائة من حالات معدات خط الأساس كان مناسباً لإعادة التهيئة، على حين أن الحالات المتبقية 76.5 في المائة حيث معدات خط الأساس مصنعة محلياً وغير مناسبة لإعادة التهيئة الآمنة، سيتم توفير معدات جديدة لها. وبالنسبة لتكلفة الموزعات الجديدة، اقترحت الأمانة تخفيض بنسبة 30 في المائة مما اقترحه البنك الدولي بالنظر إلى أنها سيتم تصنيعها محلياً بتكاليف منخفضة للتصنيع والنقل؛

(ب) تدابير الأمان: على أساس التمويل الموافق عليه لعناصر الأمان في عدد كبير من المشروعات المشابهة، اقترحت الأمانة ترشيد طفيف في تكاليف الأمان المتعلقة بالمعدات للمؤسسات الكبيرة

⁽³⁾ بإدخال تكنولوجيا النفخ بالمياه ينبغي أن تتم عملية حقن الرغاوي أفقياً لضمان التدفق السلس للمواد الخام. ونظراً لأن خزانات المياه ارتفاعها من 2.2 إلى 2.4 متر في المعتاد وقطرها 0.5 متر، سيتطلب الأمر حزام ناقل أطول من أجل الحفاظ على قدرة الإنتاج على مستوى خط الأساس. فضلاً عن ذلك ينبغي تعديل سرعة خط الإنتاج تبعاً لذلك.

⁽⁴⁾ يتم إنتاج الأنابيب المعزولة في الصين في عدد كبير من ورش بدون تدفئة في مناطق تنخفض فيها درجة الحرارة إلى تحت الصفر خلال الشتاء، مما يتطلب تركيب سياج مرن ومتحرك ومنفاخ حراري حول الأنابيب عند إجراء الرغاوي بتكنولوجيا النفخ بالمياه.

والمتوسطة. إلا أن البنك الدولي أشار إلى أن حكومة الصين غير قادرة على التوافق بشأن هذا البند؛

(ج) خزانات تخزين الهيدروكربون ووحدات الخلط المسبق للهيدروكربون: اقترحت الأمانة تكلفة خزانات التخزين بمبلغ 90,000 دولار أمريكي على أساس التمويل الموافق عليه في عدد كبير من المشروعات المشابهة (حيث تمت الموافقة على تكاليف منخفضة تصل إلى 50,000 دولار أمريكي)؛ وبنفس الطريقة اقترحت الأمانة تكلفة محطات الخلط المسبق بمبلغ 90,000 دولار أمريكي، ملاحظة أن التكاليف لمعدات خلط مشابهة في مشروعات مقدمة إلى الاجتماع السادس والستين كانت 80,000 دولار أمريكي. إلا أن البنك الدولي أبقى على تكاليف هذه البنود كما قدمت؛

(د) موزعات رغاوي البوليمريثان لتكنولوجيا قائمة على المياه: بناء على مشورة تقنية ومشروعات مشابهة تمت الموافقة عليها لتكنولوجيا النفخ بالمياه اعتبرت الأمانة أن موزع الرغاوي الموجود بالضغط العالي أو المنخفض يمكن استخدامه في التركيبات الجديدة. وعلى حين وافق البنك الدولي على أن الموزع عالي الضغط الموجود يمكن استخدامه، إلا أن الموزعات ذات الضغط المنخفض سوف تطلب تعديلات طفيفة، كما يتضح من التكاليف المعيارية المقترحة؛

(هـ) موزعات رغاوي مرشوشة لتكنولوجيا قائمة على المياه: شرح البنك الدولي أن غالبية موزعات الرغاوي المرشوشة في خط الأساس تعمل بنسبة بوليول إلى ثاني إيزوسيانات ثنائي فينيل الميثيلين⁽⁵⁾ تبلغ 1:1، ذلك لأن كمية هذه المادة في التركيبة القائمة على المياه أعلى، وسيطلب الأمر موزع جديد. بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تكون هناك حاجة إلى موزعات ذات ضغط عالي نظراً لأن التركيبات القائمة على المياه يمكن أن تكون أكثر لزوجة من تركيبات الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وبعد التشاور مع خبير فني، رأت الأمانة أنه يمكن لموزعات رغاوي مرشوشة معيارية أن تعمل مع نظم النفخ بالمياه بنسبة 1:1؛ وفضلاً عن ذلك يمكن تركيب 100 في المائة من نظم المياه باستخدام بوليولات عادية مع إضافات للحصول على اللزوجة المطلوبة.

تكاليف تشغيل إضافية

155 - المسألة الأساسية المتعلقة بحساب تكاليف التشغيل الإضافية تتعلق بطلب زيادة في كثافة التركيبات القائمة على السيكلوبنتان (2 في المائة) والتركيبات القائمة على المياه في الرغاوي المرشوشة (22 في المائة):

(أ) في حالة السيكلوبنتان، شرح البنك الدولي الاحتياج إلى زيادة الكثافة نظراً لنقطة الغليان العالية للسيكلوبنتان والتي تؤدي إلى ضغط غاز أقل في الخلايا، وقوة ضاغطة أقل واستقرار للأبعاد. وأشار ثلاثة خبراء مستقلون استشارتهم الأمانة إلى أنه ليس هناك أي مشكلة بالقوة الضاغطة/استقرار الأبعاد للرغاوي بالنفخ بالسيكلوبنتان. وفيما يتعلق بالفارق في نقطة الغليان ما بين السيكلوبنتان والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، فإن أفضل حل ناجح التكلفة ومستخدم على نطاق واسع، هو تركيب البوليولات على كثافة تشعبية⁽⁶⁾ لمزيد من القوة. وقد تمت الموافقة على عدد كبير من مشروعات تحويل إلى تكنولوجيا النفخ بالسيكلوبنتان في إطار الصندوق. بالإضافة إلى ذلك، قدم طلب لتحويل مؤسسات الرغاوي إلى تكنولوجيا السيكلوبنتان إلى الاجتماع السادس والسبعين، دون زيادة في كثافة الرغاوي، مما أدى إلى وفورات في التشغيل؛

(ب) لاحظت الأمانة أن زيادة 22 في المائة في كثافة الرغاوي للتركيبات القائمة على المياه عالية للغاية؛

(5) ثاني إيزوسيانات ثنائي فينيل الميثيلين.

(6) التشعب هو عبارة عن رباط يربط بين سلسلة بوليمر إلى سلسلة أخرى لتقوية الفارق في الخصائص المادية للبوليمرات.

وفي مشروعات عديدة مشابهة كانت نسبة زيادة 10 في المائة تمثل أقصى زيادة مطلوبة. وبعد التشاور مع خبير فني، اقترحت الأمانة زيادة 7 في المائة. ولكن البنك الدولي أشار إلى أن زيادة الكثافة كما اقترحت مطلوبة للمحافظة على الشكل واستقرار الأبعاد، والتي سوف تتأثر بالظروف المناخية، فضلا عن أن ثاني أكسيد الكربون يمكن أن يتسرب من خلايا الرغاوي ويحل محله نيتروجين أو أوكسجين.

156 - يبين الجدول 11 تحليل تكاليف التشغيل الإضافية بسبب زيادة كثافة الرغاوي كما طلبت في خطة قطاع رغاوي البوليوريثان وكما اقترحت الأمانة. ولاحظت الأمانة أيضا أن أكثر النهج نجاعة في التكاليف لمعالجة المسائل المتعلقة بزيادة كثافة الرغاوي (مثل فارق ضغط بخار الخلايا وبين السيكلوبنتان والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب) يمكن أن يأتي من خلال مساعدة تقنية إضافية لضمان تركيبات رغاوي مناسبة.

الجدول 11. تكاليف التشغيل الإضافية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان التي اقترحتها الأمانة

اقترح الأمانة		كما قدمت		الاستهلاك الموهل (طن متري)	القطاع (تكنولوجيا)
تكاليف التشغيل الإضافية (دولار أمريكي)	زيادة الكثافة	تكاليف التشغيل الإضافية (دولار أمريكي)	زيادة الكثافة		
1,714,884	0%	6,745,211	2%	11,433	الواح (هيدروكربون)
4,495,818	7%	10,217,768	22%	2,044	رش (مياه)
(187,340)	0%	297,540	2%	1,102	عزل الأنابيب (هيدروكربون)
(378,495)	0%	601,020	2%	2,226	سخانات مياه شمسية (هيدروكربون)
(3,380,362)	0%	(329,791)	2%	2,061	نعال أحذية (هيدروكربون)
(135,559)	0%	215,300	2%	797	سخان مياه بمضخة حرارة (هيدروكربون)
2,128,946		17,747,048		19,663	المجموع

عنصر المساعدة التقنية ووحدة تنفيذ ورصد المشروع

157 - كما تمت الموافقة عليها في المرحلة الأولى، ليس في عناصر المساعدة التقنية ووحدة تنفيذ ورصد المشروع الواردة في المرحلة الثانية تخفيض مرتبط بها في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون. ولكن، لاحظت الأمانة أنه في حالة المرحلة الأولى، ارتبطت إزالة 211.6 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بالتدابير التنظيمية التي وضعت ونفذت من خلال عناصر المساعدة التقنية ووحدة تنفيذ ورصد المشروع. وأشار البنك الدولي إلى أنه وفقا لتفهمه وللممارسة، فإن تمويل المساعدة التقنية ووحدة تنفيذ ورصد المشروع يجب أن يتم في حدود نسبة 10 في المائة من إجمالي تكاليف الاستثمار، وبالتالي فإن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون ينبغي ألا يتم خصمه. كما أضاف البنك الدولي أيضا أن أنشطة المساعدة التقنية ووحدة تنفيذ ورصد المشروع ستلعب دورا أساسيا في ضمان التنفيذ السلس لأنشطة التحويل في المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البوليوريثان، حيث ستتم إزالة كمية أكبر من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وفترة التنفيذ ستكون أطول، وستتم معالجة عدد أكبر من المؤسسات. اعترفت الأمانة بالفوائد التي توفرها عناصر المساعدة التقنية ووحدة تنفيذ ورصد المشروع ودخلت في مناقشات مع البنك الدولي بشأن الأنشطة المدرجة في وحدة تنفيذ ورصد المشروع، كجزء من الاستراتيجية الشاملة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين.

عنصر المساعدة التقنية

158 - عند استعراض التمويل المطلوب لأنشطة المساعدة التقنية، لاحظت الأمانة أنه بتاريخ تموز/يوليه 2015، لم يتم الالتزام بحوالي 4.7 مليون دولار أمريكي من مبلغ 6.3 مليون دولار أمريكي لهذه الأنشطة في إطار المرحلة الأولى. وسألت الأمانة إذا ما كان من الممكن استخدام هذه الأموال لبعض أنشطة المساعدة التقنية المقترحة في المرحلة الثانية. أوضح البنك الدولي أنه بتاريخ كانون الأول/ديسمبر 2015، كان مجموع الالتزامات لأنشطة

المساعدة التقنية قد بلغ 4.5 مليون دولار أمريكي، على حين تم تخصيص 952,650 دولار أمريكي للأنشطة المدرجة في برنامج العمل السنوي لعام 2016 والموافق عليه في الاجتماع الخامس والسبعين.

159 - فيما يتعلق بتطوير تركيبات قائمة على البدائل، لاحظت الأمانة أن هذا النشاط يبدو أنه متداخل مع الدعم التقني والتدريب الذي توفره بيوت النظم. وأشار البنك الدولي إلى أن غالبية الأبحاث في بيوت النظم تتم على السيكلوبنتان وهي غالبا سيتم توفيقها لدى العملاء النهائيين، على حين أن أنشطة المساعدة التقنية مكرسة لتطوير تركيبات أخرى إضافة إلى السيكلوبنتان. وبعد مزيد من الدراسة لاحتمال التداخل بين النشاطين، وافق البنك الدولي على تخفيض التكلفة المرتبطة بهذا النشاط.

160 - بالنسبة لاحتمال التداخل بين خدمات المستشار التقني لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والدعم التقني في الموقع للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، أشار البنك الدولي أن الدعم للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة هو للمشورة التقنية الخاصة بعملية الإنتاج وإعادة تصميم المنتج، على حين أن الخدمات المقدمة لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي سوف توفر مشورة للسياسات وتقييم شامل للتكنولوجيات البديلة البازغة.

161 - سألت الأمانة أيضا عن إدخال أبحاث وتطوير معايير تقنية وللأمان، ولاحظت أنه في إطار المرحلة الأولى، تم تطوير/استعراض مبادئ توجيهية جديدة ومنقحة وسيتم استكمالها بنهاية عام 2016. وأوضح البنك الدولي أن المرحلة الثانية سوف تعالج تحويل المؤسسات في قطاعات فرعية تختلف عن تلك المدرجة في المرحلة الأولى، وأنه من المطلوب إجراء مزيد من البحث والتطوير لتغطية منتجات تلك القطاعات الفرعية.

162 - على أساس المناقشات بشأن أنشطة مساعدة تقنية محددة مذكورة أعلاه، ومع ملاحظة أنه نتيجة لتنفيذ المرحلة الأولى، هناك تفهم أفضل للتكنولوجيات البديلة، ووسيلة تنفيذ محلية مناسبة، واللوائح الأساسية لضمان الامتثال، والقدرة المحلية للتنفيذ والرصد، وتفهم أفضل لقطاع رغاوي البولوريثان، وافق البنك الدولي على ترشيد التكاليف المتعلقة ببعض أنشطة المساعدة التقنية. وعلى حين لم يمكن التوصل إلى اتفاق بين الأمانة والبنك الدولي بشأن تكاليف جميع الأنشطة المساعدة التقنية، فإن الفارق بين التكاليف قد تم تخفيضه كما يبين الجدول 12.

الجدول 12. تكاليف عنصر المساعدة التقنية للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان للصين

التكلفة (دولار أمريكي)				الوصف
الفارق	اقتراح الأمانة	منفق من البنك الدولي	كما قدمت	
(50,000)	100,000	150,000	200,000	تدريب وورش عمل لأصحاب المصلحة من الصناعة
-	200,000	200,000	200,000	خدمات استشارية وتقنية لمكتب العلاقات الاقتصادية الخارجية
(100,000)	150,000	250,000	356,742	تطوير تركيبات بديلة
(50,000)	200,000	250,000	450,000	دعم تقني حسب الطلب وفي الموقع للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة
-	200,000	200,000	250,000	بحث وتطوير معايير التقنية والأمان
(100,000)	100,000	200,000	200,000	تقييمات أثر السياسة (2)
(50,000)	100,000	150,000	238,000	دراسة السوق لتحسين المساعدة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة
(300,000)	700,000	1,000,000	1,200,000	بناء قدرات مكاتب حماية البيئة المحلية ووكالات أخرى
-	150,000	150,000	200,000	توعية جماهيرية وتواصل
(200,000)	2,000,000	2,200,000	2,300,120	وكالة التنفيذ المساعدة
-	100,000	100,000	100,000	جولات دراسية للمستفيدين والجمعيات
(850,000)	4,000,000	4,850,000	5,694,862	إجمالي التكلفة

وحدة تنفيذ ورصد المشروع

163 - مع الأخذ في الاعتبار الرصيد المتبقي من الأموال لوحدة تنفيذ ورصد المشروع من المرحلة الأولى (1.6) مليون دولار أمريكي بتاريخ تموز/يوليه 2015) وتمديد أنشطة المرحلة الأولى حتى نهاية عام 2017، اقترحت الأمانة استيعاب جزء من تكلفة وحدة تنفيذ ورصد المشروع للمرحلة الثانية في المرحلة الأولى، وبالتالي تخفيض التكلفة الإجمالية للوحدة للمرحلة الثانية. أوضح البنك الدولي أنه بتاريخ كانون الأول/ديسمبر 2015، تم صرف أكثر من 2.2 مليون دولار أمريكي فعلا لوحدة تنفيذ ورصد المشروع؛ وأن المرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان مستقلة نسبيا عن المرحلة الأولى؛ وأن فترة التنفيذ الأطول وزيادة عدد المشروعات سوف يؤدي إلى زيادة حجم عمل الوحدة، وبالتالي إلى زيادة في موظفي الوحدة وتكاليف التشغيل.

164 - مع ملاحظة أن الأمانة طرحت مسألة تكاليف إدارة المشروع المتعلقة بجميع خطط القطاع في الصين في الإطار الشامل للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين، تم الاتفاق على أن تكلفة وحدة تنفيذ ورصد المشروع المطلوبة لخطة قطاع رغاوي البولوريثان ستتم مناقشتها في إطار الاستراتيجية الشاملة. وتبعاً لذلك، لم يتم تعديل مستوى الأموال المطلوبة حتى الآن (4.6 في المائة من التكلفة الإجمالية للخطة).

التكلفة الإجمالية

165 - يبين الجدول 13 ملخصاً للتكاليف الشاملة للمرحلة الثانية من خطة قطاع رغاوي البولوريثان في الصين كما قدمت، وكما نقحها البنك الدولي وكما اقترحت الأمانة.

الجدول 13. تكلفة شاملة للمرحلة الثانية لخطة قطاع رغاوي البولوريثان في الصين

التكاليف (دولار أمريكي)						العنصر
اقتراح الأمانة		تفقيح البنك الدولي		كما قدمت		
المطلوب	المجموع	المطلوب	المجموع	المطلوب	المجموع	
145,636,544	176,350,566	174,014,714	210,773,862	190,655,807	230,066,153	المؤسسات/بيوت النظم
4,000,000		4,850,000		5,694,862		أنشطة المساعدة التقنية
9,491,437		9,491,437		9,491,437		وحدة تنفيذ ورصد المشروع*
159,127,981		188,356,151		205,842,106		المجموع

* التكلفة الموضحة في هذا الجدول لإدارة المشروع هي كما قدمت. وهذه التكلفة ستتم مناقشتها منفصلة كجزء من الاستراتيجية الشاملة.

الأثر على المناخ

166 - سيؤدي تحويل باقي مؤسسات تصنيع رغاوي البولوريثان في الصين إلى تلافي انبعاث حوالي 23,586 ألف طن من معادل ثاني أكسيد الكربون سنوياً إلى الجو، كما يتضح من الجدول 14.

الجدول 14. أثر مشروعات رغاوي البولوريثان على المناخ

المادة	إمكانية احتراق عالمية	أطنان/سنة	معادل ثاني أكسيد الكربون (طن/ سنوياً)
قبل التحويل			
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	725	33,085	23,986,625
المجموع قبل التحويل			
بعد التحويل			
السيكلوبنتان، الهيدروفلوروأولفين، المياه	~20	19,989	399,786
الأثر			(23,586,839)

التوصية

167 - قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنتظر في خطة القطاع لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141 ب في قطاع رغاوي البوليبوريثان في الصين على ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة .UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25

ورقة تقييم المشروع – مشروعات متعددة السنوات
الصين

الوكالة	عنوان المشروع
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليونديبي)	خطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية) والتبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

16,838.53 (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	السنة: 2014	(ثانياً) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق ج، المجموعة الأولى)
---	-------------	---

السنة: 2014				(ثالثاً) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)					
إجمالي	الاستخدامات	عامل	المذيبات	التبريد		مكافحة	الرغاوي	الأيروصولات	كيميائي
الاستهلاك القطاعي	المعملية	تصنيع		الخدمة	التصنيع	الحريق			
20.0				7.1	12.9				الهيدروكلوروفلوروكربون-123
2.1				2.1					الهيدروكلوروفلوروكربون-124
5,703.3			484				5,155	64.3	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
644.7				33.7	6.5		604.5		الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
10,467.7				3,118.8	5,582.5		1,644.5	121.9	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
0.8			0.8						الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca

(رابعاً) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
18,865.4 4	نقطة البداية للتخفيضات المجمع المستدامة:	19,269.0	خط الأساس لفترة 2010-2009:
الاستهلاك المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
15,420.2 5	المتبقي:	3,445.19	موافق عليه بالفعل:

المجموع	بعد 2020	2020	2019	2018	2017	2016	(خامساً) خطة الأعمال
.0300	0	105.0	0	105.0	0	90.0	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
49,026,454	0	17,158,909	0	17,158,909	0	14,708,636	التمويل (دولار أمريكي)

المجموع	2025	2023	2020	2018	2016	(6) بيانات المشروع
						حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال
						الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع الإجمالي المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع الإجمالي المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع الإجمالي المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)

(سادساً) الطلب لتمويل الشريحة الأولى (2016)		
تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)	الوكالة
سيتم تحديدها	سيتم تحديدها	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليونديبي)

الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2016) على النحو المشار إليه أعلاه	التمويل المطلوب:
للنظر بصورة فردية	توصيات الأمانة:

وصف المشروع

168- بالنيابة عن حكومة الصين، قدّم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليونديبي) كوكالة منفذة رئيسية، إلى الاجتماع السادس والسبعين المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بمبلغ إجمالي قدره 118,165,000 دولار أمريكي، زائداً تكاليف دعم الوكالة البالغة 8,271,550 دولاراً أمريكياً لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليونديبي)، كما تم تقديمها في الأصل. وسيؤدي تنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى إزالة 480.5 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كما سيساعد الصين على الوفاء بهدف الامتثال في بروتوكول مونتريال المحدد بتخفيض بنسبة 30 في المائة بحلول عام 2020.

169- تبلغ قيمة الشريحة الأولى للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي يتم طلبها في هذا الاجتماع 17,725,000 دولار أمريكي، زائداً تكاليف دعم الوكالة البالغة 1,240,750 دولاراً أمريكياً لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليونديبي)، كما تم تقديمها في الأصل.

حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

170- تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري للصين خلال الاجتماع الرابع والستين بتكلفة إجمالية قدرها 61,000,000 دولار أمريكي زائداً تكاليف دعم الوكالة، من أجل إزالة 8,450.00 طن متري (464.75 طن من قدرات استنفاد الأوزون)، تمثل خفضاً بنسبة 19.3 في المائة من القطاع.

التقدم المحرز في تنفيذ أنشطة المرحلة الأولى في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

171- يتقدم تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري بشكل جيد. تم تحقيق تخفيضات من خلال تحويل خطوط التصنيع وعمليات الرقابة على الحصص في الشركات الأجنبية. حتى فبراير/شباط 2016، تم تحويل 30 خط إنتاج أو أنها في طور التحويل. وقد تخطت الإزالة الإجمالية لـ 8,029.24 طن متري (441.61 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي تم تحقيقها من خلال عملية التحويل بالإضافة إلى إزالة 455.00 طن متري (25.03 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من خلال الحصص، هدف المرحلة الأولى المحدد بـ 8,450.75 طن متري (464.75 طن من قدرات استنفاد الأوزون). ومن بين إجمالي الإزالة من خلال التحويل، تم تحويل 49 في المائة إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-32، و26 في المائة إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-410أ، و17 في المائة إلى نظم تتالي الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون، و8 في المائة المتبقية إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-134 والأمونيا وثاني أكسيد الكربون والهيدروكلوروفلوروكربون-134أ/الهيدروكلوروفلوروكربون. وتم تحويل الشركات الأجنبية بشكل أساسي إلى R-410A والهيدروكلوروفلوروكربون-134أ. وتم أيضاً تنفيذ أنشطة المساعدة التقنية، بما في ذلك الترويج للتكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة وتنفيذ السياسات واللوائح وتنقيح المعايير الفنية وأنشطة التوعية من أجل دعم التحويل والانتقال إلى بدائل الهيدروكلوروفلوروكربون واعتمادها من قبل السوق.

وضع الصرف

172- حتى فبراير/شباط 2016، من أصل مبلغ 61,000,000 دولار أمريكي ووفق عليه حتى الآن، تم صرف مبلغ 51,850,000 دولار أمريكي من اليونديبي لمكتب التعاون الإقتصادي الخارجي (فيكو)، ومبلغ 23,431,022 دولاراً أمريكياً صرفه فيكو للمستفيدين. ويمثل التمويل الذي تم صرفه للمستفيدين 38 في المائة من إجمالي التمويل الموافق عليه للمرحلة الأولى و45 في المائة من التمويل الذي صرفه اليونديبي لفيكو. وسيتم صرف مبلغ إضافي قدره 14,500,000 دولار أمريكي للمستفيدين بحلول شهر ديسمبر/كانون الأول 2016. وسيم صرف التمويل المتبقي وقدره 23,068,978 دولار أمريكي بين 2017 و2019.

المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

173- تلتزم حكومة الصين في المرحلة الثانية بخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بنسبة 30 في المائة من خط الأساس في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري بحلول عام 2020 مع إجمالي تخفيض

قدره 8,822.00 طن متري (480.49 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، يتألف من 8,687.00 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و 135 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-123، استناداً إلى التزام التخفيض بنسبة 10 في المائة بموجب المرحلة الأولى.

مسح بشأن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستهلاك القطاع

174- تحضيراً للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تم إجراء مسح لجمع المعلومات حول القطاع. وتم تحديد ما مجموعه 422 شركة، وردت 113 شركة على استبيان المسح. ومن بين الشركات البالغ عددها 113 والتي تم استبيانها، 104 شركة تصنع معدات التبريد وتستهلك معدات ومكونات تكييف الهواء. وتشمل غازات التبريد المستخدمة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (37.8 في المائة)؛ والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (47.4 في المائة) وغازات التبريد الطبيعية (14.8 في المائة). واستناداً إلى المسح، قدر إجمالي استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين بـ 40,249 طن متري (2,191.98 طن من قدرات استنفاد الأوزون). ومن أصل هذه الكمية، شكّل الهيدروكلوروفلوروكربون-22 98.1 من إجمالي الاستهلاك، على النحو المبين في الجدول 1.

الجدول 1: استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

المادة	2010	2011	2012	2013	2014	خط الأساس
طن متري						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	45,315.00	47,515.00	46,842.00	40,120.00	39,500.00	43,521.08
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	585.00	598.00	511.00	585.00	649.00	320.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	100.00	100.00	110.00	100.00	100.00	30.00
المجموع (بالطن المتري)	46,000.00	48,213.00	47,463.00	40,805.00	40,249.00	43,871.08
طن من قدرات استنفاد الأوزون						
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	2,492.33	2,613.33	2,576.31	2,206.60	2,172.50	2,393.66
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	11.70	11.96	10.22	11.70	12.98	6.40
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	6.50	6.50	7.15	6.50	6.50	1.95
المجموع (بالطن من قدرات استنفاد الأوزون)	2,510.53	2,631.79	2,593.68	2,224.80	2,191.98	2,402.01

175- شهد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري زيادة من 2008 إلى 2011 بسبب التطور الاقتصادي والحاجة للمزيد من معدات التبريد وتكييف الهواء. وقد أدى تنفيذ الأنشطة في المرحلة الأولى، لا سيما تحويل قدرات التصنيع باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وتطبيق الرقابة على منح التراخيص والحصص إلى كبح اتجاه النمو. في عام 2014، شكّلت نسبة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية البالغ 2,191.98 طن من قدرات استنفاد الأوزون، 91 في المائة من خط أساس قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

176- يتضمن قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري مجموعة واسعة من المنتجات مع تطبيقات مختلفة. ويمثل الاستهلاك في ثلاثة قطاعات فرعية كبيرة، أجهزة تبريد المياه الصناعية والتجارية (42 في المائة) وأجهزة تكييف الهواء الإفرادية (35 في المائة) وأجهزة التجميد ووحدات التكييف (11 في المائة)، 88 في المائة من كل الاستهلاك. ومن بين الشركات البالغ عددها 1,000 تقريباً في القطاع، 56 في المائة صغيرة جداً (استهلاك أقل من 10 طن متري في السنة) وشركات صغيرة (10-50 طن متري)؛ و16 في المائة شركات متوسطة الحجم (50-100 طن متري) و28 في المائة هي شركات كبيرة (أكثر من 100 طن متري). ويبين الجدول 2 توزيع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

الجدول 2: توزيع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتوقع في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (بيانات عام 2014)

غاز التبريد	فئة المنتج	استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (طن متري)	عدد الشركات	عدد خطوط الإنتاج	الإنتاج (وحدات)
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	وحدات التثليج والتبريد والتكثيف	4,500	100-200	100-200	غير متوفر
	أجهزة تبريد المياه الصغيرة الحجم (مضخات الحرارة)	1,000	110-200	110-200	150,000
	أجهزة تبريد المياه الصناعية والتجارية (مضخات الحرارة)	16,800	220-300	220-300	320,000
	سخانات المياه بمضخات الحرارة	2,100	100-200	100-200	500,000
	أجهزة تكييف الهواء الإفرادية	14,200	100-200	100-200	3,000,000
	نظم غاز التبريد المتغير/تدفق غاز التبريد المتغير (مضخات الحرارة)	200	10≈	10≈	10,000
	أجهزة تكييف الهواء للقطارات	150	≈5	≈5	21,000
	غيره (المجففات ومطالقات الرطوبة بمضخات الحرارة ذات الحرارة المرتفعة)	550	10-20	10-20	
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	أجهزة تبريد المياه المركزية	649	1	1	
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	أجهزة تكييف الهواء الإفرادية	100	≈5	≈5	13,000
	المجموع	40,249	661-1,141	661-1,141	>4,014,000

* أجهزة تكييف الهواء متعددة الروابط ذات حجم غاز التبريد المتغير/تدفق غاز التبريد المتغير (مضخات الحرارة)

استراتيجية الإزالة للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

177- في المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، ستتم إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال كل من الأنشطة الاستثمارية لتحويل خطوط التصنيع، والأنشطة غير الاستثمارية بما في ذلك تنفيذ السياسات واللوائح وأنشطة التوعية وأنشطة المساعدة التقنية. وسيتم إعطاء الأولوية للقطاعات الفرعية حيث توجد حوافز سوقية وقدرات فنية وتكنولوجيا بديلة. كما سيتم إعطاء الأولوية للقطاعات الفرعية ذات الاستهلاك المرتفع للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومعدل نمو مرتفع. في المرحلة الأولى، جرى التحويل بشكل أساسي في الشركات الكبيرة. في المرحلة الثانية، ستتم تغطية المزيد من الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم، فضلاً عن الشركات التي تصنع أجهزة الضغط كأساس لتحويل القدرة التصنيعية لمعدات التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي.

178- في المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، ستتم إزالة ما مجموعه 8,822.00 طن متري (480.49 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحقيق تخفيض بنسبة 30 في المائة من خط أساس القطاع بحلول 2020. من أصل هذا المبلغ، ستتم إزالة 6,500 طن متري (357.50 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من خلال تحويل خطوط التصنيع لمعدات التبريد وتحويل أجهزة الضغط؛ وستتم إزالة 2,322 طن متري (122.99 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من خلال تنفيذ السياسة واللوائح وعمليات الرقابة على الحصص على الاستهلاك في الشركات الأجنبية وأنشطة المساعدة التقنية.

إطار السياسات واللوائح

179- سوف تضع حكومة الصين إطار للسياسات واللوائح لمراقبة نمو الاستهلاك في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري وتوفير الحوافز لاعتماد تكنولوجيات بديلة صديقة للبيئة ولضمان عملية انتقال سلسة إلى هذه التكنولوجيات وسوف يتضمن، من جملة أمور أخرى، ما يلي :

- (أ) نظام التراخيص والحصص لإنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستيرادها وتصديرها؛
- (ب) تبليغ بشأن مراقبة مرافق الإنتاج الجديدة التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛
- (ج) لائحة أولى موصى بها للبدائل الرئيسية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (سيتم إصدارها)؛

- (د) تعميم بشأن تعزيز إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وبيعها وإدارة استخدامها (نظام حصص المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية)؛
- (هـ) تعزيز إدارة استيراد معدات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإصدار حظر على استيراد المعدات وأجهزة الضغط المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 عند الاقتضاء؛
- (و) وضع حوافز لغازات التبريد البديلة الصديقة للبيئة من خلال سياسة الضرائب؛ وتعزيز استخدام المنتجات التي يتم تحويلها إلى غازات تبريد صديقة للبيئة من خلال وضعها ضمن لائحة المشتريات الخضراء الخاصة بالحكومة؛
- (ز) إصدار حظورات على استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في بعض القطاعات الفرعية (على سبيل المثال نظم حجم غاز التبريد المتغير/تدفق غاز التبريد المتغير وأجهزة تكييف الهواء متعددة الروابط)؛
- (ح) الشروط التقنية لوضع العلامات البيئية للمنتجات – بدائل المواد المستنفدة للأوزون؛
- (ط) تعزيز إدارة تراخيص الإنتاج لمعدات التبريد وتكييف الهواء؛ و
- (ي) إصدار اللوائح والسياسات الموجهة خصيصاً للشركات الأجنبية بحيث يمكن لهذه الشركات تحقيق أهداف إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتحويل بحسب الجداول المحددة.

التكنولوجيات البديلة

180- خلال تنفيذ المرحلة الأولى، كانت هناك خيارات تكنولوجيات محدودة، مما أدى إلى تحويل 81 في المائة من الاستهلاك إلى المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. في عام 2012، أنشئت حكومة الصين لجنة تكنولوجيا بديلة لإجراء البحوث بشأن التكنولوجيات البديلة السليمة بيئياً والمناسبة من الناحية التقنية لظروف البلد، واستكشاف هذه التكنولوجيات.

181- إن اختيار التكنولوجيات البديلة في المرحلة الثانية أخذ في الاعتبار خصائص غازات التبريد وكفاءة الطاقة والملاءمة للبيئة (التكنولوجيات الخالية من المواد المستنفدة للأوزون وذات إمكانية احتراق عالمي منخفضة) والقضايا المتصلة بالسلامة والصحة والجدوى الاقتصادية. وسيتم إجراء البحوث والتطوير لاختبار وتقييم التكنولوجيات البديلة المحتملة من أجل دعم الإزالة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

تحويل خطوط التصنيع

182- في المرحلة الأولى، تم التحويل في أربعة قطاعات فرعية: أجهزة تبريد المياه (2,117 طن متري) وأجهزة تكييف الهواء الإفرادية (3,864 طن متري) وأجهزة التجميد ووحدات التكييف (1,664 طن متري) ونظم حجم غاز التبريد المتغير/تدفق غاز التبريد المتغير (مضخات الحرارة) (814.8 طن متري). تخطط المرحلة الثانية لمعالجة الاستهلاك في القطاعات الفرعية الأربعة التالية: أجهزة التجميد ووحدات التبريد والتكييف؛ وأجهزة تبريد المياه الصناعية والتجارية؛ وسخانات المياه بمضخات الحرارة؛ وأجهزة تكييف الهواء الإفرادية. واستناداً إلى الخبرة المكتسبة في المرحلة الأولى والتكنولوجيات المتاحة تجارياً في السوق، سيتم تحويل 3,150 طن متري إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-32، وسيتم تحويل 3,350 طن متري إلى ستة بدائل ذات إمكانية احتراق عالمي منخفضة بما في ذلك الهيدروكلوروكربون والهيدروفلوروأوليفين وثاني أكسيد الكربون (CO₂) والأمونيا (NH₃) ونظم تنالي الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون والأمونيا/ثاني أكسيد الكربون مع ثاني أكسيد الكربون كسائل ثانوي.

183- سيتم تنفيذ الأنشطة على مرحلتين. من 2016 إلى 2018، سيتم تنفيذ مشروعات التحويل في القطاعات الفرعية مع التكنولوجيات الموثوقة نسبياً، مثل الهيدروكلوروكربون-32 وتنالي الأمونيا والأمونيا/ثاني أكسيد الكربون؛ على أن يقتصر التحويل إلى الهيدروكلوروكربون والهيدروفلوروأوليفين على الشركات الكبيرة. ومن 2019 إلى 2020، سيتم تنفيذ عمليات تحويل الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحتراق العالمي المنخفضة. ويبين الجدول 3 خطة التحويل المفصلة.

الجدول 3: خطة تحويل خطوط التصنيع

الخطوط التي سيتم تحويلها	الهيدروكلوروفلوروكربون-22		غاز التبريد البديل	القطاع الفرعي
	2020-2019	2018-2016		
1		100	الهيدروكلوروفلوروكربون-32	اجهزة التجميد ووحدات التبريد والتكثيف
31	1,200	700	ثاني أكسيد الكربون، الأمونيا، الهيدروفلورواوليفين، الهيدروكربون	
17	400	600	الهيدروكلوروفلوروكربون-32	اجهزة تبريد المياه (مضخات الحرارة)
18	800	200	ثاني أكسيد الكربون، الأمونيا، الهيدروفلورواوليفين، الهيدروكربون	
2		50	الهيدروكلوروفلوروكربون-32	سخانات المياه بمضخات الحرارة
11	300	150	ثاني أكسيد الكربون، الأمونيا، الهيدروفلورواوليفين، الهيدروكربون	
30	1,100	900	الهيدروكلوروفلوروكربون-32	اجهزة تكييف الهواء الفردية
1	0	0	الهيدروكلوروفلوروكربون-32	
2	0	0	ثاني أكسيد الكربون، الأمونيا	اجهزة الضغط
113	3,800	2,700		
	6,500			المجموع

تكلفة تحويل شركات التصنيع

184- تشمل التكاليف الرأسمالية الإضافية لعملية التحويل تصميم التصنيع والمنتجات والنماذج وتحويل خطوط التصنيع والتعديل التحديثي لمركز اختبار الأداء والتكليف والإنتاج التجريبي وتدريب الموظفين وتحسين مرافق السلامة. تهدف تكاليف التشغيل الإضافية بشكل أساسي للتعويض عن زيادة تكلفة المواد الخام والمكونات والاكسسوارات بعد اعتماد التكنولوجيات البديلة.

185- يتم احتساب التكلفة على أساس الافتراضات التالية: لن يتم إجراء تحسينات للتكنولوجيا والقدرات خلال عملية التحويل؛ ولن يزيد سعر المنتج المصنوع بعد التحويل بالمقارنة مع المنتج المعتمد على الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

186- بالنظر إلى أن الاستهلاك الذي تمت معالجته في المرحلة الثانية موزع في أربعة قطاعات فرعية مع مجموعة متنوعة من المنتجات التي سيتم تحويلها إلى تكنولوجيات مختلفة، تم اقتراح نماذج قياسية لحساب تكلفة التحويل في الشركات الكبيرة (ذات متوسط استهلاك يبلغ 80 طناً) والشركات الصغيرة والمتوسطة (ذات متوسط استهلاك يبلغ 40 طن متري) لكل تكنولوجيا. ويتم تقديم بيان تفصيلي لتكاليف تحويل خطوط التصنيع لكل نموذج تكلفة قياسي؛ جدوى التكاليف مشتقة من الخطوط النموذجية القياسية على النحو المبين في الجدول 4.

الجدول 4: تكاليف الوحدة الإضافية للتكنولوجيا لكل قطاع (دولار أمريكي/كيلوغرام)

القطاع الفرعي		الهيدروكلوروفلوروكربون-32		الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون		الأمونيا		ثاني أكسيد الكربون		الهيدروكلوروفلوروكربون		القطاع الفرعي	
تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية	تكاليف التشغيل الإضافية	تكاليف الرأسمالية الإضافية
7.1	8.5	12.6	6.2	10.5	4.8	8.3	4.2	13.2	100.4	15.7	9.6	الشركات الكبيرة	وحدة التجميد والتكثيف
10.4	8.5	18.6	6.2	15.2	4.8	11.9	4.2	19.0	100.4	21.9	9.6	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	
7.1	8.5	12.6	6.2	10.5	4.8	8.3	4.2	13.2	100.4	15.7	9.6	الشركات الكبيرة	اجهزة تبريد المياه (مضخات الحرارة)
10.4	8.5	18.6	6.2	15.2	4.8	11.9	4.2	19.0	100.4	21.9	9.6	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	
7.1	8.5	12.6	6.2	10.5	4.8	8.3	4.2	13.2	100.4	15.7	9.6	الشركات الكبيرة	سخانات المياه بمضخات الحرارة
10.4	8.5	18.6	6.2	15.2	4.8	11.9	4.2	19.0	100.4	21.9	9.6	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	
7.1	8.5	12.6	6.2	10.5	4.8	8.3	4.2	13.2	100.4	15.7	9.6	الشركات الكبيرة	اجهزة تكييف الهواء الفردية
10.4	8.5	18.6	6.2	15.2	4.8	11.9	4.2	19.0	100.4	21.9	9.6	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	

187- استنادا إلى جدوى التكاليف، يتم احتساب تكلفة تحويل 110 خط تصنيع معدات بـ 184,245,000 دولار أمريكي. وسوف تشمل المرحلة الثانية أيضاً تحويل ثلاث خطوط لتصنيع أجهزة الضغط، بما في ذلك خط واحد لتصنيع أجهزة الضغط اللولبية يتحول إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-32، وخط واحد لتصنيع أجهزة الضغط التبادلية يتحول إلى ثاني أكسيد الكربون وخط واحد لتصنيع أجهزة الضغط الحلزونية شبه المحكمة يتحول إلى الأمونيا، بتكلفة إجمالية قدرها 10,160,000 دولار أمريكي.

188- طلبت الحكومة عتبة تكاليف تشغيل إضافية بقيمة 3.8 دولار أمريكي/كيلوغرام و6.3 دولار أمريكي/كيلوغرام زائد زيادة بنسبة 25 في المائة للتكنولوجيات ذات إمكانية الاحتراز العالمي المنخفضة، واستخدمت متوسط جدوى التكاليف لستة تكنولوجيات ذات إمكانية احتراز عالمي منخفضة.

189- يبلغ إجمالي التمويل للأنشطة الاستثمارية، كما تم طلبه في الأصل، 103,305,000 دولار أمريكي، يتألف من مبلغ 97,133,000 دولار أمريكي لتحويل 110 خط لتصنيع المعدات ومبلغ 6,172,000 دولار أمريكي لتحويل ثلاثة خطوط لتصنيع أجهزة الضغط، لإزالة 6,500 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، مع متوسط جدوى التكاليف بقيمة 15.89 دولار أمريكي/كيلوغرام على النحو المبين في الجدول 5.

الجدول 5: التمويل كما تم طلبه في الأصل للأنشطة الاستثمارية

القطاعات الفرعية	الشركة	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (طن متري)		قيمة جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)				تكلفة الإزالة (دولار أمريكي)
		الهيدروكلوروفلوروكربون-32	إمكانية احتراز عالمي منخفضة*	الهيدروكلوروفلوروكربون-32	إمكانية احتراز عالمي منخفضة*	إمكانية احتراز عالمي منخفضة*	إمكانية احتراز عالمي منخفضة*	
		إمكانية احتراز عالمي منخفضة*	إمكانية احتراز عالمي منخفضة*	التكاليف الرأسمالية الإضافية	التكاليف التشغيلية الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية	التكاليف التشغيلية الإضافية	
وحدة التجميد والتبريد والتكثيف	الشركات الكبيرة	100	1,000	4.70	2.00	12.10	4.75	670,000
	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	0	900	10.40	3.80	14.26	4.75	0
سخانات المياه (مضخات الحرارة)	الشركات الكبيرة	700	630	4.70	2.00	12.90	7.875	4,690,000
	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	300	370	10.40	6.30	18.90	7.875	5,010,000
سخانات المياه بمضخات الحرارة	الشركات الكبيرة	0	250	4.70	2.00	13.00	7.875	0
	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	50	200	10.40	6.30	18.90	7.875	835,000
أجهزة تكييف الهواء الأفرادية	الشركات الكبيرة	1,500	0	4.70	2.00			10,050,000
	الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم	500	0	10.40	6.30			8,350,000
المجموع الفرعي لخطوط تصنيع المعدات		3,150	3,350	9.40		20.16		29,605,000
تحويل خطوط تصنيع أجهزة الضغط		0	0	n/a			غير متوفر	2,160,000
المجموع الفرعي للمعدات وأجهزة الضغط		3,150	3,350	9.40		20.16		31,765,000
المجموع للأنشطة الاستثمارية		6,500	3,350	15.89				103,305,000

* بما في ذلك الهيدروكلوروكربون والهيدروفلورواوليفين والأمونيا وتالي الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون والأمونيا/ثاني أكسيد الكربون مع ثاني أكسيد الكربون كسائل ناقل للحرارة.

أنشطة المساعدة التقنية

190- في المرحلة الثانية، من المقرر إزالة 2,320 طن متري (127.60 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قبل الشركات الصغيرة والمتوسطة، على الرغم من التحدي الكبير في تحفيز الشركات الصغيرة والمتوسطة على المشاركة في عملية التحويل. وبالتالي، سيتم توفير المساعدة التقنية لمساعدة الشركات الصغيرة والمتوسطة في تطوير منتجات تنافسية من حيث التكلفة للحفاظ على القدرة التنافسية في السوق بعد التحويل.

191- سوف تركز أنشطة المساعدة التقنية على خمسة جوانب: تحسين التكنولوجيا وحل المشاكل؛ وتعزيز قدرات أصحاب المصلحة على صعيد الإدارة والرصد؛ ومراجعة المعايير التقنية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري؛ وتحديث المعلومات عن وضع التكنولوجيا والسياسات؛ وإجراء أنشطة دعائية وتوعوية. وستتم إزالة ما مجموعه 2,322.00 طن متري (122.99 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية خلال تنفيذ أنشطة المساعدة الفنية.

البحوث في مجال التكنولوجيا لإزالة الحواجز التي تحول دون تطبيق التكنولوجيا البديلة (1,600,000 دولار أمريكي)

192- من المقترح إجراء بحوث في مجال التكنولوجيا ووضعها لاستهداف القضايا في تصميم المنتجات والمتطلبات الجديدة للمكونات عند استخدام البدائل؛ وقضايا السلامة المتصلة باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال والسامة؛ وكيفية تحسين أداء المنتج لتلبية المعايير.

تنقيح المواصفات التقنية (1,260,000 دولار أمريكي)

193- في المرحلة الأولى، تم تنقيح مواصفات السلامة الوطنية للسماح باستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال في القطاع. في المرحلة الثانية، سيتم تنقيح مواصفات المنتج بناءً على ذلك.

خدمات المستشارين الفنيين (500,000 دولار أمريكي)

194- سيتم اختيار مستشارين وطنيين لدعم اختيار المشروعات واستعراض مقترحات المشروعات ووضع الوثائق التقنية، بالإضافة إلى رصد التقدم المحرز في المشروع والتحقق منه.

التواصل التقني والندوات (600,000 دولار أمريكي)

195- سيتم تنظيم ورش عمل وندوات تقنية لنشر المعلومات بشأن تطوير التكنولوجيات البديلة والبحث المستمر وأفاق البدائل المختلفة. وسوف يقدم مستشار دولي المشورة للمساعدة في تطوير التكنولوجيا وأنشطة التحويل.

ورش العمل التدريبية للشركات (300,000 دولار أمريكي)

196- سيتم تنظيم ورش عمل تدريبية وتوعية لإطلاع شركات التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري عن إجراءات تنفيذ المشروع (مثل المشتريات والإدارة المالية وتقييم الأثر البيئي)؛ والجدول الزمني للتنفيذ؛ ورصد المشروع والتكليف ومتطلبات إعداد التقارير.

التوعية العامة (500,000 دولار أمريكي)

197- سيتم تنفيذ أنشطة توعية عامة لنشر المعلومات عن الخبرة المكتسبة ونتائج التحويل ومشروعات المساعدة التقنية بموجب المرحلة الأولى؛ وتشجيع التكنولوجيات والمنتجات البديلة.

المشروعات التبادلية للمنتجات التي تستخدم التكنولوجيات البديلة (2,500,000 دولار أمريكي)

198- تم التخطيط لمشروعات تبادلية لجمع البيانات وتحليل أداء المنتجات التي تستخدم الهيدروكربون وثاني أكسيد الكربون والهيدروفلوروأوليفين أو غازات التبريد المخلوطة. وسيتم نشر النتيجة بين شركات التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري لتعزيز التكنولوجيات البديلة وضمان استدامة الإزالة.

آلية إدارة المشروع

199- ستقوم وحدة إدارة المشروع بتنسيق التنفيذ الشامل لخطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري بما في ذلك وضع سياسة للإزالة وضمان تنفيذها؛ وإعداد الاختصاصات لأنشطة المساعدة التقنية وتنظيم تنفيذ المساعدات التقنية؛ ووضع والحفاظ على نظام إدارة معلومات للمشروع؛ ورصد تقدم المشروع وإعداد التقارير المرحلية وخطة تنفيذ الشريحة؛ والمساعدة في عمليات المراجعة المالية. ويشمل التمويل المطلوب تكلفة تشغيل وحدة إدارة المشروع والخدمات الاستشارية للتحقق.

200- سوف تساعد الرابطة الصينية لصناعة أجهزة التبريد وتكييف الهواء في تنسيق الدعم التقني للشركات واختيار المشروعات ورصدها وتنظيم الندوات التقنية وأنشطة التوعية العامة وجمع بيانات استهلاك القطاع.

201- تم احتساب تكاليف تنفيذ السياسات واللوائح وأنشطة المساعدة التقنية والمشروع التبادلي للمنتجات ذات تكنولوجيات بديلة وإدارة المشروعات بـ 14,860,000 دولار أمريكي.

تكلفة المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

202- تبلغ التكلفة الإجمالية، كما تم طلبها في الأصل، للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري 118,165,000 دولار أمريكي، مما يؤدي إلى متوسط جدوى التكاليف بقيمة 13.39 دولار أمريكي/كيلوغرام، على النحو المبين في الجدول 6.

الجدول 6: توزيع التكلفة المفصل للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري للصين

الرقم	الوصف	التكلفة	المواد		قيمة جدوى التكاليف
		(دولار أمريكي)	طن متري	طن من قدرات استنفاد الأوزون	أمريكي/كيلوغرام
الأنشطة الاستثمارية					
1.1	تحويل 110 خط لتصنيع المعدات	97,133,000	6,500	357.50	15.89
1.2	تحويل 3 خطوط لتصنيع أجهزة الضغط	6,172,000			
	المجموع الفرعي	103,305,000			
الأنشطة غير الاستثمارية					
2.1	تنسيق ورصد وتنفيذ وإدارة المشروعات	7,600,000			
2.2	المساعدة التقنية				
	- البحوث بشأن التكنولوجيات البديلة	1,600,000			
	- وضع المواصفات التقنية	1,260,000			
	- الخدمات الاستشارية لعمليات المراجعة المالية	500,000			
	- ورش العمل والندوات التقنية	600,000			
	- ورش العمل التدريبية	300,000			
	- التوعية العامة	500,000			
3.1	المشروع التبادلي للمنتجات ذات تكنولوجيا بديلة	2,500,000			
	المجموع الفرعي	14,860,000			
	إجمالي التكلفة	118,165,000	8,822	480.49	13.39

تعليقات وتوصية الأمانة

التعليقات

203- قامت الأمانة باستعراض المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري للصين في ضوء التقدم المحرز في المرحلة الأولى والسياسات والخطوط التوجيهية الخاصة بالصندوق المتعدد الأطراف بما في ذلك المعايير لتمويل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 50/74) وخطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2016-2018.

الاستراتيجية الشاملة للمرحلة الثانية

204- أخذت الأمانة علماً بأن المرحلة الثانية سوف تعالج 30 في المائة من خط أساس القطاع بحلول عام 2020، في حين أن قطاعات أخرى اقترحت إزالة كاملة بحلول عام 2025. وشرح اليونديبي أنه تم وضع استراتيجية الإزالة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري بالاعتماد على استراتيجية الإزالة الوطنية الإجمالية وتطور الصناعة ومراقبة الطلب على الخدمة بعد عام 2030. إن الهدف المحدد بـ 30 في المائة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري هو أقل من الهدف الوطني المحدد بـ 35 في المائة للمرحلة الثانية لأن هناك عدد محدود من البدائل المتاحة للتحويل، وبسبب التكلفة المرتفعة للتحويل إلى البدائل ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري. غير أنه ينبغي تنفيذ أنشطة الإزالة من أجل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ولانتقال إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة؛ وبخلاف ذلك، قد تتطور الصناعة لتستخدم التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة أو قد تستمر في تركيب المعدات القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مما قد يساهم في الطلب على الخدمة بعد عام 2030. وعلى هذا الأساس، تم وضع المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري للفترة من 2016 إلى 2020. ومن المرجح أن تتناول المرحلة الثالثة إزالة الاستهلاك المتبقي في القطاع إذا تم التدليل على البدائل ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة وكانت متوفرة تجارياً.

استهلاك وتأهل الشركات للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للمرحلة الثانية

205- على الرغم من ان الخطة تتضمن قائمة إرشادية للشركات المشاركة في المرحلة الثانية، أبلغ اليونديبي الأمانة أن القائمة لا تتضمن جميع الشركات في هذا القطاع، بما أن القطاع يضم مجموعة من الشركات الكبيرة والصغيرة. ونظراً لضيق الوقت وطبيعة القطاع وحجم البلد، يكاد يكون من المستحيل وضع قائمة شاملة للقطاع كله. وأوضح اليونديبي أيضاً أنه يمكن للشركات التي ليست على القائمة الإرشادية أن تشارك أيضاً في المرحلة الثانية إذا تبين أنها مؤهلة للحصول على التمويل بعد التحقق.

206- لوحظ أن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاعات الفرعية لمضخات الحرارة وجهزة التجميد والتخزين البارد ارتفع بين عامي 2008 و 2014، الأمر الذي أضعف بعض من جهود إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المبدولة في المرحلة الأولى. وشرح اليونديبي أن الزيادة في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تعكس زيادة في الطلب على معدات التبريد بسبب الاستثمار في بناء البنية التحتية، والاعتراف بكفاءة مضخات الحرارة ومنافعها البيئية كبداية لمراسل الفحم لتوفير المياه الساخنة وتدفئة الغرف، وعدم وجود بدائل في بعض التطبيقات (مثل أجهزة تبريد المياه ذات الطرد المركزي). كذلك، من السهل نقل إنتاج أجهزة تكييف الهواء الإفرادية أو أجهزة التبريد إلى إنتاج مضخات الحرارة من دون تغييرات كبيرة على خط الإنتاج.

207- طلبت الأمانة أيضاً من اليونديبي تقدير كمية الاستهلاك غير المؤهل الذي ستم إزالته في المرحلة الثانية. وأفاد اليونديبي أن قدرة الإنتاج غير المؤهلة التي تم تحديدها بعد الموعد النهائي للتقديم لن يتم تمويلها في المرحلة الثانية. وفيما يتعلق بضمان أن تأهل الشركات التي سيتم تحويلها وفقاً للموعد النهائي للتقديم والملكية الأجنبية، للتمويل، أوضح اليونديبي أن الحكومة مدركة لمعايير التأهيل وسوف تتحقق من تأهيل كل خط تصنيع أثناء التنفيذ للتأكد من عدم تمويل الشركات غير المؤهلة. وفي حين أن الكمية المحددة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستخدمة من قبل الشركات غير المؤهلة بسبب الموعد النهائي للتقديم غير معروفة في هذه المرحلة، تم توفير تقدير للاستهلاك غير المؤهل من قبل الشركات الأجنبية، على النحو المبين في الجدول 7.

الجدول 7: إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرحلة الثانية في الصين

المجموع		الهيدروكلوروفلوروكربون-123		الهيدروكلوروفلوروكربون-22		النشاط
طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	
357.50	6,500	0	0	357.50	6,500	الإزالة من خلال تحويل الشركات المؤهلة
26.35	565	2.70	135	23.65	430	الإزالة من قبل شركات من بلدان غير بلدان المادة 5 من خلال الحصص
35.37	643	0	0	35.37	643	الإزالة من خلال المشاريع المشتركة مع بلدان من غير بلدان المادة 5
61.27	1,114	0	0	61.27	1,114	إزالة الاستهلاك المؤهل من خلال المساعدة التقنية وتنفيذ اللوائح ومراقبة الحصص وأنشطة التوعية العامة
480.49	8,822	2.70	135	477.79	8,687	إجمالي الإزالة في المرحلة الثانية

اختيار التكنولوجيا البديلة

208- تشمل التكنولوجيات البديلة المقترحة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (3,150 طن متري) والتكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة (الهيدروكلوروكربون والهيدروفلوروأوليفين والأمونيا وتتالي الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون والأمونيا/ثاني أكسيد الكربون مع ثاني أكسيد الكربون كسائل ناقل للحرارة) (3,50 طن متري). وأخذت الأمانة علماً بأن جمع إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في ستة تكنولوجيات ذات إمكانية احترار عالمي منخفضة يجعل من الصعب تقييم تكلفة التحويل، وطلبت من اليونديبي توفير كمية الإزالة لكل تكنولوجيا. وبعد مناقشة طويلة وجهود كبيرة من حكومة الصين (بدعم من جمعية الصناعة) واليونديبي، تم توفير توزيع مقدر للتكنولوجيات لكل قطاع فرعي، على النحو المبين في الجدول 8.

الجدول 8: إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المرحلة الثانية في الصين

القطاع	الهيدروكلوروفلوروكربون-32 طن متري	(تتالي) الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون طن متري	الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون كسائل نقل للحرارة) طن متري	الأمونيا طن متري	ثاني أكسيد الكربون طن متري	الهيدروكلوروكربون-290 طن متري	الهيدروفلورو أوليفين طن متري	المجموع (طن متري)	عدد الخطوط
أجهزة التجميد ووحدة التبريد والتكثيف		500	500					1,000	12
أجهزة تبريد المياه (مضخات الحرارة)		400	300	150				850	20
سخانات المياه بمضخات الحرارة					150	400	330	730	15
أجهزة تكييف الهواء الفردية					120	380		500	20
المجموع الفرعي								150	3
أجهزة الضغط					120			120	10
المجموع								2,300	17
								850	13
								6,500	110
								450	3
								780	113
								270	
								150	
								900	
								800	
								3,150	
								-	
								6,500	

209- أكد اليونديبي أن توزيع التكنولوجيا الذي تم توفيره هو مجرد تقدير. إن قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري معقد، نظراً لتنوع التطبيقات وتخصيصها حسب الطلب. وفي حين أنه سيتم اختيار التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة إلى أقصى قدر ممكن، من المهم أن تقوم الشركات باختياراتها الخاصة للتحويل واختار التكنولوجيات استناداً إلى قدرتها التقنية وخبرتها ومنتجاتها الخاصة. وبما أن الخبرة في استخدام الأمونيا وثاني أكسيد الكربون والهيدروكلورون والهيدروفلورو أوليفين لا تزال محدودة، ثمة حاجة لبعض المرونة عند الاختيار من عدة تكنولوجيات ذات إمكانية احترار عالمي منخفضة.

210- فيما يتعلق بما إذا كان يمكن إدخال الهيدروكلوروكربون-290 والهيدروفلورو أوليفين في مرحلة لاحقة عندما تصبح تكلفة التحويل أقل، أوضح اليونديبي أنه سوف يتم استخدام الهيدروفلورو أوليفين والهيدروكلوروكربون-290 في أجهزة التبريد، التي تمثل أكبر قطاع فرعي يستهلك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، وحيث ثمة حاجة للإزالة من أجل تحقيق أهداف الامتثال. وبالنسبة لبعض التطبيقات حيث استخدام الأمونيا محدود بسبب القيود المتصلة بالسلامة، يُعدّ والهيدروفلورو أوليفين البديل الوحيد ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة المتاحة حالياً. أن تأجيل إدخال والهيدروفلورو أوليفين والهيدروكلوروكربون سيسمح بانتقال السوق إلى الهيدروفلوروكلوروكربون-134 (ذات إمكانية احترار عالمي قدرها 1,430). واستناداً إلى الخبرة المكتسبة في المرحلة الأولى، إن الشركات ليست مهتمة في التحول إلى الهيدروفلوروكلوروكربون-134، بما أنه تم توفير تمويل محدود جداً، خاصة للشركات الصغيرة والمتوسطة، والتمويل المشترك مرتفع، مما يجعل من الصعب جذب الشركات الصغيرة والمتوسطة للمشاركة في المرحلة الثانية. كذلك، إن التحول إلى الهيدروفلوروكلوروكربون سيجعل من الصعب تغيير السوق مرة أخرى. حالياً، جميع القطاعات الفرعية لديها بدائل ذات إمكانية احترار عالمي مرتفعة يسهل قبولها أكثر بكثير. ومع ذلك، فإن حكومة الصين تقترح على الصناعة إدخال التكنولوجيا الصديقة للبيئة وأنه لن يتم دعم التكنولوجيا ذات إمكانية الاحترار العالمي المرتفعة في المرحلة الثانية.

المسائل المتصلة بالتكلفة

مقارنة قيمة جدوى التكاليف في المرحلة الأولى والمرحلة الثانية

211- بلغ متوسط جدوى التكاليف للشركات التي تم تحويلها في المرحلة الأولى 6.48 دولار أمريكي/كيلوغرام (باستثناء المشروعات التبادلية) في حين تم تقدير جدوى التكاليف للمرحلة الثانية بـ 15.89 دولار أمريكي/كيلوغرام.

212- أوضح اليونديبي أنه في المرحلة الأولى، تم تطبيق جدوى تكاليف متباينة للتحويل استناداً إلى التمويل الموافق عليه، من أجل تخصيص مزيد من التمويل للشركات الصغيرة والمتوسطة ذات استهلاك أقل من 50 طن متري، وللتحول إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة. وبالنسبة للشركات التي تقوم بالتحويل إلى R-410A والهيدروفلوروكلوروكربون-134، تم توفير تمويل منخفض، مما أدى إلى جدوى تكاليف بقيمة 3.46 دولار أمريكي/كيلوغرام للهيدروفلوروكلوروكربون-134 و 2.90 دولار أمريكي/كيلوغرام لـ R-410A. وفضلاً عن ذلك، تم إجراء معظم عمليات التحويل في المرحلة الأولى في الشركات الكبيرة. إلا أن المرحلة الثانية سوف تدرج المزيد من الشركات الصغيرة والمتوسطة (التي لديها قدرة مالية محدودة للتمويل المشترك). ويبين الجدول 9 مقارنة للشركات في المرحلة الأولى والمرحلة الثانية.

الجدول 9: الشركات التي تم تحويلها في المرحلة الأولى والمرحلة الثانية

المرحلة الثانية		المرحلة الأولى		الاستهلاك في الشركات
النسبة المئوية	الإزلة بالأطنان المترية	النسبة المئوية	الإزلة بالأطنان المترية	
36%	2,320	2%	145.90	أقل من 50 طن متري
64%	4,180	11%	920.90	50-100 طن متري
		87%	7,393.40	أكثر من 100 طن متري
100%	6,500	100%	8,460.20	المجموع

213- كانت معظم التكنولوجيات المستخدمة في المرحلة الأولى تكنولوجيات موثوقة، أي تم تحويل 81 في المئة من الاستهلاك إلى الهيدروفلوروكربون-32 و R-410A و R-134a (متوسط إمكانية احتراق عالمي قدره 956)، وسيتم تحويل 52 في المائة من الاستهلاك إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحتراق العالمي المنخفضة (متوسط إمكانية احتراق عالمي قدره 328) بموجب المرحلة الثانية. فضلاً عن ذلك، لا تزال بعض التكنولوجيات ذات إمكانية الاحتراق العالمي المنخفضة مثل الهيدروكربون-290 والهيدروفلوروأوليفين قيد التطوير. وبالتالي، من المتوقع أن تكون تكاليف التحويل مرتفعة في المرحلة الأولى من اعتماد التكنولوجيا. ويبين الجدول 10 مقارنة بين التكنولوجيات البديلة التي تم اختيارها للمرحلتين الأولى والثانية.

الجدول 10: التكنولوجيا البديلة التي تم اختيارها للمرحلتين الأولى والثانية

متوسط إمكانية الاحتراق العالمي للبدائل*	المجموع	تكنولوجيا ذات إمكانية احتراق عالمي منخفضة					تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون				اختيار التكنولوجيا
		هيدروفلوروأوليفين	هيدروكربون 290-	CO ₂	NH ₃	NH ₃ /C O ₂	CO ₂ /R-134a	R-134A	R-410	R-32	
		7	3	1	0	1	1,431	1,430	2,088	675	قيمة إمكانية الاحتراق العالمي
328.26	6,500	450	780	270	150	1,700	0	0	0	3,150	الإزلة بموجب المرحلة الثانية (طن متري)
	100			52					48		النسبة المئوية (%)
956.11	8,460			33	171	1,396	66	468	2,161	4,166	الإزلة بموجب المرحلة الأولى (طن متري)
	100			19					81		النسبة المئوية (%)

* المتوسط المرجح لإمكانية الاحتراق العالمي للبدائل على افتراض أنه سيتم استخدام نفس كمية البدائل.

تمويل أجهزة الضغط

214- كان أحد البنود المستخدمة في احتساب تكاليف التشغيل الإضافية متعلقاً بأجهزة الضغط غير أنه، نظراً لأن المرحلة الثانية تشمل تحويل ثلاثة خطوط لتصنيع أجهزة الضغط، أخذت الأمانة علماً بأن مكون تكاليف التشغيل الإضافية لأجهزة الضغط غير مؤهل تماشياً مع المقرر 36/26¹ وأفاد اليوننديبي أن خطوط أجهزة الضغط التي تم تحويلها بموجب المرحلة الأولى والتي سيتم تحويلها في المرحلة الثانية لديها مجموع إزالة غير مباشرة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قدره 1,600 طن متري (88 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (أي 9.3 في المائة من كمية الـ 17,272 طن متري (945.3 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ستنتم إلانها في المرحلتين الأولى والثانية. وتم الاتفاق على خصم الكمية المخصصة لأجهزة الضغط من حساب تكاليف التشغيل الإضافية لعملية تحويل خطوط تصنيع المعدات. ولوحظ أن تكاليف التشغيل الإضافية لمعظم عمليات التحويل تجاوزت عتبة التكلفة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، وبالتالي فإن خصم تكاليف التشغيل الإضافية الخاصة بأجهزة الضغط ليس لها تأثير مهم على إجمالي تكاليف التشغيل الإضافية.

215- في ما يتعلق بأهلية شركات تصنيع أجهزة الضغط للتمويل بسبب ملكيتها الأجنبية، شرح اليوننديبي أن فقط خمسة خطوط من بين خطوط تصنيع أجهزة الضغط البالغ عددها 15 لديها ملكية أجنبية؛ وأنه خلال التنفيذ، سيتم التحقق من أهلية للشركة للتحويل ولن يتم تمويل الشركات غير المؤهلة.

216- بناءً على المشورة التقنية التي قُدمت إلى الأمانة وتحليل لتكلفة الشركات التي تم تحويلها في المرحلة الأولى، يبين الجدول 11 التكاليف المتفق عليها لتحويل الشركات الثلاث التي تصنع أجهزة الضغط.

¹ في البلدان التي حصلت أو ستطلب تعويض عن تحويل أجهزة الضغط، سيتم خصم أي تعويض مقترح للمصنعين النهائيين في ما يتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية المرتبطة بأجهزة الضغط وفقاً لنسبة عدد أجهزة الضغط التي دفع أو سيدفع الصندوق بشأنها تعويض عن تحويل قدرة الإنتاج المعتمدة على المواد المستنفدة للأوزون، إلى إجمالي عدد وحدات التبريد التي يتم إنتاجها في البلد المعني باستخدام أجهزة ضغط محكمة.

الجدول 11: تكلفة تحويل خطوط تصنيع أجهزة الضغط (1,000 دولار أمريكي)

نوع جهاز الضغط	التكنولوجيا	عدد الخطوط	وحدة الإنتاج	تكلفة التحويل	التمويل المطلوب	التمويل الموافق عليه
جهاز ضغط لولبي	الهيدروفلوروكربون-32	1	100,000	4,800	2,160	1,920
جهاز ضغط تبادل	ثاني أكسيد الكربون	1	5,000	2,100	1,600	1,480
جهاز ضغط حلزوني	الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون	1	3,000	3,260	2,412	1,950
		3		10,160	6,172	5,400

التكاليف الرأسمالية الإضافية

217- قامت الأمانة بتحليل التكاليف القياسية المقترحة المدرجة في الجدولين 4 و 5 في ضوء المشورة التي قدمها أحد الخبراء الفنيين؛ والمشروعات ذات الصلة المدرجة في المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي؛ واستعراض الوثائق المتاحة ولا سيما فيما يتعلق بالمبادلات الحرارية. وعلى هذا الأساس، اقترحت الأمانة تكاليف لكل بند معدات كما هو مبين في جدول التكاليف القياسية المدرجة في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء التجاري والصناعي. وخلال المناقشات الإضافية مع اليونديبي، تم تعديل عدة بنود تكاليف والاتفاق عليها. ومع ذلك، لم يتم التوصل إلى اتفاق في ما يتعلق ببنود أخرى. ويبين الجدول 12 ملخصاً لبنود تكاليف الخطوط النمذجية القياسية، كما تم تقديمها في الأصل وكما تم إدراجها من قبل اليونديبي واقتراحها من قبل الأمانة.

الجدول 12: التكاليف الرأسمالية الإضافية للخطوط النمذجية القياسية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (دولار أمريكي)

بند التكلفة	كما تم تقديمه في الأصل		كما تم تعديله من قبل اليونديبي		كما تم اقتراحه من قبل الأمانة	
	الشركات الصغيرة والمتوسطة	الشركات الكبيرة	الشركات الصغيرة والمتوسطة	الشركات الكبيرة	الشركات الصغيرة والمتوسطة	الشركات الكبيرة
الرقم (الاستهلاك طن متري)	40	80	40	80	40	80
تحويل أجهزة التبريد الصغيرة إلى الهيدروفلوروكربون-290						
1.1 إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار	110,000	110,000	74,000	74,000	74,000	74,000
2.1 تحويل خط الإنتاج*	401,000	649,000	386,000	634,000	313,000	501,400
3.1 فحص الجودة والتجهيز والاختبار	40,000	80,000	40,000	80,000	25,000	50,000
4.1 تعديل معدات اختبار أداء المنتج	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
5.1 الإنتاج التجريبي	40,000	55,000	30,000	30,000	30,000	30,000
6.1 التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع	50,000	70,000	25,000	25,000	25,000	25,000
7.1 نظام السلامة والتهوية (شحن، اختبار، إصلاح عشوائي، منطقة تخزين المنتج، 3 مجموعات)	165,000	220,000	165,000	220,000	75,000	100,000
المجموع الفرعي	876,000	1,254,000	790,000	1,133,000	612,000	850,400
جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)	21.90	15.68	19.75	14.16	15.30	10.63
تحويل أجهزة التبريد الصغيرة إلى الهيدروفلوروكربون-أوليفين						
1.2 إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار	182,000	182,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2.2 تحويل خط الإنتاج*	188,000	305,000	183,000	288,000	97,000	134,000
3.2 فحص الجودة والتجهيز والاختبار	25,000	50,000	25,000	50,000	25,000	50,000
4.2 تعديل معدات اختبار أداء المنتج	69,000	69,000	69,000	69,000	45,000	45,000
5.2 الإنتاج التجريبي	61,000	81,000	50,000	50,000	36,000	36,000
6.2 التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع	40,000	50,000	25,000	25,000	25,000	25,000
7.2 جهاز السلامة	42,000	53,000	42,000	53,000	42,000	53,000
المجموع الفرعي	607,000	790,000	494,000	635,000	370,000	443,000
جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)	15.18	9.88	12.35	7.94	9.25	5.54
تحويل سخانات المياه بمضخات الحرارة إلى ثاني أكسيد الكربون						
1.3 إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار	115,000	115,000	74,000	74,000	74,000	74,000
2.3 تحويل خط الإنتاج*	396,000	619,000	386,000	609,000	295,000	471,000
3.3 فحص الجودة والتجهيز والاختبار	20,000	40,000	20,000	40,000	10,000	20,000
4.3 تعديل معدات اختبار أداء المنتج	80,000	80,000	80,000	80,000	45,000	45,000
5.3 الإنتاج التجريبي	70,000	90,000	60,000	60,000	30,000	30,000
6.3 التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع	50,000	70,000	25,000	25,000	25,000	25,000
7.3 جهاز السلامة	30,000	42,000	30,000	42,000	30,000	42,000
المجموع الفرعي	761,000	1,056,000	675,000	930,000	509,000	707,000
جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)	19.03	13.20	16.88	11.63	12.73	8.84
تحويل أجهزة تكييف الهواء الفردية إلى الهيدروفلوروكربون-32						
1.4 إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000
2.4 تحويل خط الإنتاج*	192,000	306,000	192,000	306,000	176,700	279,300
3.4 فحص الجودة والتجهيز والاختبار	15,000	30,000	15,000	30,000	15,000	30,000

45,000	45,000	50,000	50,000	50,000	50,000	4.4	تعديل معدات اختبار اداء المنتج
20,000	20,000	30,000	20,000	30,000	20,000	5.4	الإنتاج التجريبي
25,000	20,000	25,000	20,000	25,000	20,000	6.4	التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع
52,000	42,000	52,000	42,000	52,000	42,000	7.4	جهاز السلامة
526,300	393,700	568,000	414,000	568,000	414,000		المجموع الفرعي
6.58**	9.84	7.10**	10.35	7.10	10.35		جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)
تحويل أجهزة التجميد و وحدات التبريد والتكثيف إلى نظام تتالي الامونيا/ثاني اكسيد الكربون							
74,000	74,000	74,000	74,000	115,000	115,000	1.5	إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار
437,000	293,050	553,000	376,000	594,000	390,000	2.5	تحويل خط الإنتاج*
20,000	10,000	64,000	32,000	64,000	32,000	3.5	فحص الجودة والتجهيز والاختبار
45,000	45,000	90,000	90,000	90,000	90,000	4.5	تعديل معدات اختبار اداء المنتج
20,000	20,000	20,000	20,000	54,000	44,000	5.5	الإنتاج التجريبي
25,000	25,000	25,000	25,000	41,000	31,000	6.5	التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع
53,000	43,000	53,000	43,000	53,000	43,000	7.5	جهاز السلامة
674,000	510,050	879,000	660,000	1,011,000	745,000		المجموع الفرعي
8.43	12.75	10.99	16.50	12.64	18.63		جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)
تحويل أجهزة التجميد و وحدات التبريد والتكثيف إلى نظام الامونيا/ثاني اكسيد الكربون من مرحلتين (ثاني اكسيد الكربون كغاز تبريد ثانوي)							
74,000	74,000	74,000	74,000	101,000	101,000	1.6	إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار
339,250	224,750	430,000	285,000	471,000	299,000	2.6	تحويل خط الإنتاج*
20,000	10,000	52,000	26,000	52,000	26,000	3.6	فحص الجودة والتجهيز والاختبار
45,000	45,000	70,000	70,000	70,000	70,000	4.6	تعديل معدات اختبار اداء المنتج
20,000	20,000	20,000	20,000	52,000	42,000	5.6	الإنتاج التجريبي
25,000	25,000	25,000	25,000	40,000	30,000	6.6	التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع
51,000	41,000	51,000	41,000	51,000	41,000	7.6	جهاز السلامة
574,250	439,750	722,000	541,000	837,000	609,000		المجموع الفرعي
7.18	10.99	9.03	13.53	10.46	15.23		جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)
تحويل أجهزة التجميد و وحدات التبريد والتكثيف إلى نظام الامونيا/ثاني اكسيد الكربون من مرحلتين (ثاني اكسيد الكربون كغاز تبريد ثانوي)							
73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	1.7	إعادة تصميم النظام والمكونات والعملية وتصنيع النماذج والاختبار
247,050	156,400	333,000	219,000	360,000	224,000	2.7	تحويل خط الإنتاج*
20,000	10,000	42,000	21,000	42,000	21,000	3.7	فحص الجودة والتجهيز والاختبار
45,000	45,000	62,000	62,000	62,000	62,000	4.7	تعديل معدات اختبار اداء المنتج
20,000	20,000	20,000	20,000	40,000	30,000	5.7	الإنتاج التجريبي
25,000	25,000	25,000	25,000	37,000	28,000	6.7	التدريب على التصنيع والسلامة وخدمة ما بعد البيع
48,000	39,000	48,000	39,000	48,000	39,000	7.7	جهاز السلامة
478,050	368,400	603,000	459,000	662,000	477,000		المجموع الفرعي
5.98	9.21	7.54	11.48	8.28	11.93		جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)

* يشمل هذا البند تكلفة تعديل أدوات تصنيع المبادلات الحرارية وتصنيع جسم جهاز الضغط (نظم التتالي) واختبار الضغط ومحطة تزويد غازات التبريد وآلة الشحن ومعدات الاسترداد وأجهزة الكشف عن التسرب وكشف تسرب الهيليوم (الهيدروكربون-290) وآلة التفريغ وتعديل خط التجميع والختم بالموجات فوق الصوتية (الهيدروكربون-290).

** فقط 4.00 دولار أمريكي/كيلوغرام مطلوب للشركات الكبيرة التي تقوم بالتحويل إلى الهيدروفلوروكربون-32، وبالتالي تم استخدام هذه القيمة لاحتساب التكلفة المطلوبة من قبل اليونديبي والأمانة.

218- استناداً إلى التكاليف القياسية أعلاه لكل خط إنتاج، يلخص الجدول 13 تكلفة تحويل 110 خط معدات وثلاثة خطوط أجهزة ضغط مدرجة في المرحلة الثانية من قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

الجدول 13: ملخص للتكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل الشركات المدرجة في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (دولار أمريكي)

النشاط	كما تم تقديمها في الأصل	كما تم طلبها في الأصل	كما تم تنفيذها وطلبها	كما تم اقتراحها من قبل الأمانة
110 خط معدات	74,990,000	66,734,000	62,846,875	52,636,713
ثلاثة خطوط أجهزة ضغط	10,160,000	6,170,000	5,400,000	5,400,000
إجمالي التكلفة	85,150,000	72,904,000	68,246,875	58,036,713

تكاليف التشغيل الإضافية

219- أخذت الأمانة علماً بأن حكومة الصين قد طلبت نسبة 25 في المائة إضافية من تكاليف التشغيل الإضافية فوق عتبة التكلفة المحددة بـ 3.8 دولار أمريكي/كيلوغرام لشركات التبريد و 6.3 دولار أمريكي/كيلوغرام لشركات تكييف الهواء التي تقوم بالتحويل إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة، وأبلغت اليونديبي أن الزيادة بنسبة 25 في المائة للتحويل إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة تنطبق فقط على قطاع الرغاي و ليس على قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري. ومع ذلك، لا يتفق اليونديبي وحكومة الصين على تفسير المقرر 50/74 فيما يتعلق بما إذا كانت نسبة الـ 25 في المائة الإضافية للتحويل إلى التكنولوجيات ذات

إمكانية الاحترار العالمي مؤهلة لتكاليف التشغيل الإضافية في قطاع التبريد وتكييف الهواء وطلبا توجيهات اللجنة التنفيذية.

220- من أجل ترشيد تكاليف التشغيل الإضافية، اقترحت الأمانة تخفيض جدوى التكاليف من العتبة بنسبة 5 إلى 10 في المائة بالنسبة لبعض التكنولوجيات بسبب توفير التكلفة من النطاق الواسع للإزالة. غير أن اليونديبي لم يوافق على هذا النهج. ويبين الجدول 14 إجمالي تكاليف التشغيل الإضافية كما تم طلبها في الأصل وكما تم اقتراحها من قبل حكومة الصين والأمانة والتي تم استخدامها في حساب تكاليف التشغيل الإضافية لخطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

الجدول 14: جدوى التكاليف وإجمالي تكاليف التشغيل الإضافية للمرحلة الثانية

التطبيق	التكنولوجيا	الإزالة (طن متري)	جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كيلوغرام)		
			كما تم احتسابها في الأصل	كما تم طلبها	العتبة
سخانات المياه/مضخات الحرارة	الهيدروكربون-290	780	17.70	7.88	6.30
سخانات المياه/مضخات الحرارة	الهيدروفلوروأوليفين/مزيج الهيدروفلوروأوليفين	450	17.70	7.88	6.30
سخانات المياه بمضخات الحرارة	ثاني أكسيد الكربون	270	38.40	7.88	6.30
الشركات الكبيرة لتصنيع أجهزة تكييف الهواء الإفرادية	الهيدروفلوروكربون-32	2,300	8.50	2.00	6.30
الشركات الصغيرة والمتوسطة لتصنيع أجهزة تكييف الهواء الإفرادية	الهيدروفلوروكربون-32	850	8.50	6.30	6.30
وحدات التجميد والتبريد والتكثيف	(تقالي) الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون	800	25.00	4.75	3.80
وحدات التجميد والتبريد والتكثيف	الأمونيا/ثاني أكسيد الكربون (مع ثاني أكسيد الكربون كغاز تبريد ثانوي)	900	25.00	4.75	3.80
وحدات التجميد والتبريد والتكثيف	الأمونيا	150	25.00	4.75	3.80
إجمالي تكاليف التشغيل الإضافية		6,500	105,164	30,563	36,325

أنشطة المساعدة التقنية

221- تم الاتفاق على النظر في تكلفة وحدة إدارة المشروع لخطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري بشكل منفصل وعلى عدم إدراجها في تكلفة خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

222- استفسرت الأمانة عن كيفية خفض كمية الـ 2,322 طن متري من خلال أنشطة المساعدة التقنية. وأوضح اليونديبي أنه سيتم إزالتها بشكل أساسي من خلال تحويل الشركات الأجنبية والتحويل الطوعي من قبل الشركات الأخرى. وسيتم رصد بعض الإزالة في شركات المشاريع المشتركة بموجب التحقق من المشروع. وقد تتم إزالة الاستهلاك المتبقي في القطاع الفرعي لنظم حجم غاز التبريد المتغير/تدفق غاز التبريد المتغير بشكل طوعي من قبل الصناعة، بما أنه من المخطط فرض حظر على استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في هذا القطاع الفرعي في المرحلة الثانية. وسوف تحفز أنشطة المساعدة التقنية مثل التوعية العامة والتدريب وترويج التكنولوجيا ونتائج البحوث والتطوير في مجال التكنولوجيات ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة بعض الشركات على إجراء عمليات تحويل طوعي. وسوف تقوم الحكومة برصد استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الشركات الكبيرة من خلال نظام الحكومة، في حين أنه سيتم مراقبة إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال الحصص للاستهلاك المحلي، مما يحد من مبيعات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى السوق المحلية. ومع تداوير الرصد والمراقبة الشاملة المذكورة أعلاه، فإنه من المتوقع أن تتم إزالة كمية الـ 2,322 طن متري من خلال المساعدة التقنية.

223- في معرض الرد على استفسار بشأن مبلغ الـ 1,600,000 دولار أمريكي للبحوث بشأن التكنولوجيا، أفاد اليونديبي أن البحوث الإضافية بشأن تكنولوجيات الهيدروفلوروكربون-32 وثاني أكسيد الكربون والأمونيا ستروج استخدام هذه البدائل لتطبيقات أخرى وتحسن أدائها التشغيلي وتخفيض من تكلفة التحويل.

224- في ما يتعلق بمبلغ الـ 500,000 دولار أمريكي للخدمات الاستشارية، أوضح اليونديبي أن الخدمات هي لتقييم مقترحات التحويل من أجل التأكيد من هذه المشروعات سليمة من الناحية التقنية وقابلة للتنفيذ.

225- فيما يتعلق بالندوات والتدريب والرحلات الدولية، أفاد اليونديبي أن بعض التكنولوجيات التي أدخلت في المرحلة الثانية قد تم وضعها واستخدامها من قبل بلدان أخرى؛ وينطوي مكون رئيسي في عملية تحويل الشركات على نقل التكنولوجيا والتدريب والتعاون الدولي؛ والتدريب المقدم للشركات الصغيرة والمتوسطة سيساعدها على فهم الإجراءات لتنفيذ المشروع والإدارة المالية ومتطلبات الشراء وإعداد التقارير. سوف يتم إجراء مشروعات تدليلية

لمنتجات وأسواق مختلفة، بما في ذلك أجهزة التبريد المعتمدة على الهيدروكربون-290 وسخانات المياه بمضخات الحرارة المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون والهيدروكربون-290.

226- بعد مناقشات إضافية بين الأمانة واليونديبي، تم الاتفاق على إجمالي التكلفة للمساعدة التقنية بـ 4,550,000 دولار أمريكي على النحو المبين في الجدول 15.

الجدول 15: التكلفة المتفق عليها لأنشطة المساعدة التقنية في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

التكلفة (دولار أمريكي)		وصف أنشطة المساعدة التقنية
كما تمت الموافقة عليها	كما تم طلبها في الأصل	
1,200,000	1,600,000	البحوث في مجال التكنولوجيات البديلة
800,000	1,260,000	المواصفات التقنية
200,000	500,000	الخدمات الاستشارية
200,000	600,000	التواصل التقني والندوات
50,000	300,000	ورش العمل التدريبية
100,000	500,000	التوعية العامة
2,000,000	2,500,000	المشروعات التبادلية للمنتجات ذات تكنولوجيا بديلة
4,550,000	7,260,000	المجموع

تكاليف المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

227- يبين الجدول 16 إجمالي التكلفة الشاملة للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري باستثناء التكاليف المتعلقة بوحدة إدارة المشروع، بعد المناقشات والتعديلات.

الجدول 16: التكلفة النهائية للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

التكلفة (دولار أمريكي)				الإزالة (طن متري)	النشاط
كما تم اقتراحها من قبل الأمانة	كما تم تنفيذها من قبل اليونديبي	كما تم طلبها في الأصل	كما تم احتسابها في الأصل		
77,744,313	93,401,875	97,133,000	184,245,000	6,500	تحويل 110 خط معدات
5,400,000	5,400,000	6,172,000	10,160,000		تحويل 3 خطوط أجهزة ضغط
83,144,313	98,801,875	103,305,000	194,405,000		المجموع الفرعي للأنشطة الاستثمارية
4,550,000	4,550,000	7,260,000	7,260,000	2,322	المساعدة التقنية
87,694,313	103,351,875	110,565,000	201,665,000	8,822	المجموع الفرعي باستثناء وحدة إدارة المشروع
9.94	11.72	12.53	22.86		جدوى التكاليف باستثناء وحدة إدارة المشروع (دولار أمريكي/كيلوغرام)
7,600,000	7,600,000	7,600,000	7,600,000	0	وحدة إدارة المشروع (دولار أمريكي)
95,294,313	110,951,875	118,165,000	209,265,000	8,822	المجموع بما في ذلك وحدة إدارة المشروع (دولار أمريكي)
10.80	12.58	13.39	23.72		جدوى التكاليف بما في ذلك وحدة إدارة المشروع (دولار أمريكي/كيلوغرام)

الأثر على المناخ

228- سيتم بموجب المرحلة الثانية إزالة 8,822 طن متري (480.49 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ومن أصل هذه الكمية، سيتم تحويل 3,350 طن متري إلى التكنولوجيات ذات إمكانية الاحتراق العالمي المنخفضة و3,150 طن متري إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-32، مع إجمالي تخفيض في الانبعاثات بكمية 25,040,417 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. بالنسبة لكمية الـ 2,322 طن متري التي سيتم إزالتها من خلال المساعدة التقنية واللوائح وأنشطة نشر الوعي، إن البدائل التي سيتم استخدامها غير معروفة، وبالتالي لا يمكن احتساب الأثر على المناخ. غير أنه من خلال الترويج للبدائل ذات إمكانية الاحتراق العالمي المنخفضة وأنشطة التوعية العامة، من المتوقع استخدام المزيد من التكنولوجيات ذات إمكانية الاحتراق العالمي

المنخفضة للتحويل. ويبين الجدول 17 تخفيض الانبعاثات جراء تنفيذ المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

الجدول 17: الأثر المناخي للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

المساعدة التقنية	تحويل خطوط التصنيع							الأنشطة		
	مختلف (ح)	اجهزة التجميد الكبيرة (ز)	النظم من مرحلتين (و)	نظم التتالي (هـ)	اجهزة تكييف الهواء الإفرادية (د)	سخانات المياه بمضخات الحرارة (ج)	اجهزة التبريد الصغيرة (ب)	اجهزة التبريد الصغيرة (أ)	التطبيقات	
الهيديروكلورو فلوروكربون-22	الهيديروكلورو فلوروكربون-22	الهيديروكلورو فلوروكربون-22	الهيديروكلورو فلوروكربون-22	التكنولوجيا الأساسية						
مختلف	الامونيا	ثاني اكسيد الكربون/الأمونيا	ثاني اكسيد الكربون/الأمونيا	ثاني اكسيد الكربون/الأمونيا	الهيديروفلوروكربون-32	ثاني اكسيد الكربون	الهيديروكلورو واو ليفين	الهيديروكلورو-290	التكنولوجيا البديلة	
غير متوفر	1,000	1,000	1,000	8	10	200	10	22	شحنة الهيديروكلورو فلوروكربون-22 (كيلو غرام/وحدة)	
2,322	150	900	800	3,150	270	450	780		الاستهلاك السنوي (طن متري)	
غير متوفر	150	900	800	393,750	27,000	2,250	78,000		الناتج السنوي (وحدة)	
مختلف	120-900	120-450	80-300	15-20	25-35	450-600	18-25		فترة التبريد	
15	15	15	15	15	15	15	15		مدة صلاحية المعدات	
3,968,865	271,500	1,629,000	5,938,080	5,719,140	488,700	3,340,170	1,416,168		خط الأساس	التأثير المباشر
غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	46,979,253	غير متوفر	8,571,095	33,582,450			التأثير غير المباشر
3,968,865	271,500	1,629,000	5,938,080	52,698,393	488,700	11,911,265	34,998,618			المجموع الفرعي
4,594,309	150	900	800	1,900,040	270	1,726	1,644		بعد التحويل	التأثير المباشر
غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	43,874,112	غير متوفر	9,017,140	32,301,277			التأثير غير المباشر
4,594,309	150	900	800	45,774,152	270	9,018,866	32,302,921			المجموع الفرعي
(625,444)	271,350	1,628,100	5,937,280	3,819,100	488,430	3,338,444	1,414,524		تخفيض الانبعاث	التأثير المباشر
غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر	3,105,141	غير متوفر	(446,045)	1,281,173			التأثير غير المباشر
(625,444)	271,350	1,628,100	5,937,280	6,924,241	488,430	2,892,399	2,695,697			المجموع الفرعي
20,212,053									إجمالي التخفيض	

* تم احتساب الأثر على المناخ للتكنولوجيا "أ" و"ب" و"د" باستخدام مؤشر الصندوق المتعدد الأطراف المتعلق بالأثر على المناخ؛ تم احتساب الأثر على المناخ للتكنولوجيا "ج" و"هـ" و"و" و"ز" باستخدام قيمة إمكانية الاحترار العالمي للمواد؛ بالنسبة لأنشطة المساعدة التقنية (ح)، تم استخدام متوسط إمكانية الاحترار العالمي لخمس بدائل معتمدة على الهيديروفلوروكربون بما في ذلك الهيديروفلوروكربون-1134 و R-404A و R-407C و R-410A و R-الهيديروفلوروكربون-32.

التمويل المشترك

229- استناداً إلى المشروع كما تم تقديمه، تم تقدير تكلفة تحويل خطوط التصنيع البالغ عددها 113 (بما في ذلك ثلاثة خطوط لتصنيع أجهزة الضغط) في المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري بـ 185.26 مليون دولار أمريكي، منه 103.31 مليون دولار أمريكي طلب من الصندوق المتعدد الأطراف، مع فرق بقيمة 91.10 مليون دولار أمريكي مزود من قبل الشركات التي تصنع معدات التبريد.

التوصية

230- قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر خطة إزالة المواد الهيديروكلورو فلوروكربونية في قطاع التبريد الصناعي والتجاري في الصين في ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25.

ورقة تقييم المشروع – مشروعات متعددة السنوات
الصين

الوكالة	(أولاً) عنوان المشروع
اليونيدو	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى) صناعات تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخة الحرارة

16,838.53 طن من قدرات استنفاد الأوزون	السنة: 2014	(ثانياً) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق ج، الفئة الأولى)
---------------------------------------	-------------	--

السنة: 2014		(ثالثاً) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)						
إجمالي استهلاك القطاع	استخدام مخبري	عامل تصنيع	مذيبات	تبريد	مكافحة الحرائق	رغاوى	إيروسولات	كيميائي
				تصنيع	خدمة			
20				7.1	12.9			الهيدروكلوروفلوروكربون-123
2.1				2.1				الهيدروكلوروفلوروكربون-124
5,703.3			484			5,155	64.3	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
644.7				33.7	6.5	604.5		الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
10,467.7				3,118.8	5,582.5	1,644.5	121.9	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
0.8			0.8					الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca

(رابعاً) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
18,865.44	نقطة البداية للتخفيضات المجمع المستدامة	19,269.0	2009 - 2010 baseline:
الاستهلاك المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
15,420.25	المتبقي:	3,445.19	الموافق عليه بالفعل:

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	(خامساً) خطة الأعمال
600.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
92,215,000	18,443,000	18,443,000	18,443,000	18,443,000	18,443,000	التمويل (دولار أمريكي)

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	(سادساً) بيانات المشروع
						حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال
						الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف الدعم
						مجموع تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						مجموع تكاليف الدعم المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						إجمالي الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)

(سابعاً) طلب تمويل الشريحة الأولى (2016)		
الوكالة	الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)	تكاليف الدعم (دولار أمريكي)
اليونيدو	تحدد لاحقاً	تحدد لاحقاً

الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2016) على النحو المبين أعلاه	طلب التمويل:
النظر فيها بصفة فردية	توصية الأمانة:

وصف المشروع

231- قدمت اليونيدو بصفتها الوكالة المنفذة المعينة، نيابة عن حكومة الصين، إلى الاجتماع السادس والسبعين المرحلة الثانية من خطة القطاع لصناعات تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخة الحرارة (خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء) من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بتكلفة قدرها 140,972,435 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة بقيمة 9,868,070 دولار أمريكي لليونيدو، حسبما قدمت أصلاً. سوف يساعد تنفيذ المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء للصين في تحقيق أهداف الامتثال لبروتوكول مونتريال بتخفيض نسبته 35 في المائة بحلول عام 2020.

232- تبلغ قيمة الشريحة الأولى للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء المطلوبة في هذا الاجتماع 24,617,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة بقيمة 1,723,190 دولار أمريكي لليونيدو، حسبما قدمت أصلاً.

حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء

233- تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء في الاجتماع الرابع والستين بتكلفة إجمالية قدرها 75,000,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف الوكالة لليونيدو، كجزء من المرحلة الأولى من خطة الإزالة، من أجل إزالة 10,670 طن متري (586,9 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و تحقيق هدف التخفيض للقطاع بنسبة 10 في المائة في عام 2015.

234- وشملت المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء تحويل 26 خط إنتاج تكييف هواء الغرف إلى تكنولوجيات بديلة غير قائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ وثلاثة خطوط تصنيع الضواغط القائمة على الهيدروكلوروكربون-290، وأنشطة المساعدة الفنية؛ ورصد المشروع والتدابير التنظيمية. وسيتم الانتهاء من تحويلات جميع الخطوط بحلول عام 2018.

ملخص التقرير المرحلي عن تنفيذ أنشطة المرحلة الأولى¹

سياسة المواد المستنفدة للأوزون والإطار التنظيمي

235- أصدرت وزارة حماية البيئة تعميماً عن الإدارة الصارمة لإنتاج وبيع واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2013 لضمان تحقيق هدف التجميد في عام 2013 وتخفيض بنسبة 10 في المائة في عام 2015. وحددت تراخيص الحصص للشركات (بما في ذلك التبريد وتكييف الهواء) التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سنوياً. وبالإضافة إلى ذلك، أصدر البرلمان الأوروبي إشعاراً لحظر إنشاء خطوط تصنيع جديدة باستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في أكتوبر/ تشرين الأول 2009.

أنشطة التحويل

236- تم توقيع عقود لتحويل 17 خط تصنيع من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى الهيدروكلوروكربون-290 وثمانية خطوط من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى المادة R-410A. وسوف يتم التعاقد على خط إضافي لصناعات تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخة الحرارة في عام 2016 للتحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى

¹ أدرج تقرير مرحلي شامل في طلب الشريحة الأخيرة من خطة الإزالة للصين الذي قدم إلى الاجتماع الخامس والسبعين (الفقرة 29 في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41).

الهيدروكربون-290 وفقا للمقرر 57²/75. وتم تحويل أحد عشر خط إنتاج مع البقية في مراحل مختلفة من عملية التحويل.

أنشطة المساعدة الفنية

237. تم تنفيذ الأنشطة التالية:

(أ) إجراء البحوث لتحديد العوائق الفنية في استخدام الهيدروكربون-290 في وحدات تكييف هواء الغرف، بما في ذلك اختبارات مكابس الهيدروكربون-290، والحد من شحن غازات التبريد، وتقييم أداء المبادلات الحرارية ذات القنوات الدقيقة لأنظمة مضخات الحرارة، وتجارب لتحسين أداء أجهزة تكييف هواء الغرف القائمة على الهيدروكربون-290؛ ودراسة عن معدات توزيع غازات التبريد لتحسين تصميم أجهزة التكييف القائمة على الهيدروكربون-290،

(ب) وبحث عن غاز التبريد R-161 في تكييف الهواء ذو السعات الكبيرة، وتطوير المكابس والإكسسوار، والمسائل المتعلقة بالسلامة،

(ج) وتقييم المخاطر لاستخدام غاز التبريد R-161 في وحدات تكييف هواء الغرف، بما فيها اختبارات في حالات حدوث تسرب و/ أو حريق،

(د) وضع ثلاثة معايير لغازات التبريد القابلة للاشتعال، بما فيها قوانين السلامة لتصنيع الأجهزة المنزلية وأجهزة تكييف الهواء المماثلة ونقل أجهزة التكييف المشحونة بغازات التبريد القابلة للاشتعال، وقوانين السلامة لتقديم الصيانة. وتم تعديل أحد معايير سلامة المنتج من أجل السماح باستخدام الهيدروكربون-290 في أجهزة تكييف هواء الغرف،

(هـ) وحلقات عمل الاتصالات التقنية بشأن إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22؛ وحلقات عمل للمستفيدين عن استراتيجية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وأنشطة التوعية العامة (مثل، منشورات شعار البيئة لتكييف الهواء القائم على الهيدروكربون-290).

وحدة تنفيذ ورصد المشروع

238- تم إنشاء وحدة تنفيذ ورصد المشروع تحت قيادة مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء. ومكتب التعاون الاقتصادي الخارجي هو المسؤول عن الإدارة العامة وتنسيق خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء. وتقدم الجمعية الصينية للأجهزة المنزلية الإلكترونية المساعدة المتعلقة بالجوانب التقنية والمالية لتنفيذ خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء.

حالة صرف الأموال

239- حتى فبراير/ شباط 2016، صرفت اليونيدو لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي مبلغ قدره 44,509,717 دولار أمريكي من المبلغ 75,000,000 دولار أمريكي الموافق عليه حتى الآن، وصرف مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي للمستفيدين مبلغ قدره 25,923,381 دولار أمريكي. ويبلغ التمويل المصروف للمستفيدين 34,6 في المائة من إجمالي التمويل المعتمد للمرحلة الأولى، و59,3 في المائة من التمويل المصروف من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي. وسيتم صرف مبلغ إضافي قدره 15,300,000 دولار أمريكي

للمستفيدين بحلول ديسمبر/ كانون الأول 2016. وسيتم صرف التمويل المتبقي وقدره 33,776,619 دولار أمريكي بين عامي 2017 و 2019.

المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22

240- في عام 2015، كان الاستهلاك التقديري للهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تكييف هواء الغرف أقل من الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق المبرم بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية بنسبة 5 في المائة، على النحو المبين في الجدول 1.

الجدول 1- استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخة الحرارة في الصين (2012-2015)

2015*	2014	2013	2012	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
				طن متري
67,231	74,700	74,700	n/a	أقصى استهلاك مسموح به
63,673	62,000	68,900	72,600	الاستهلاك منذ تقديم المرحلة الثانية
3,558	12,700	5,800	n/a	الفرق
				طن من قدرات استنفاد الأوزون
3,697.7	4,108.5	4,108.5	n/a	أقصى استهلاك مسموح به
3,502.0	3,410.0	3,789.5	3,993.0	الاستهلاك منذ تقديم المرحلة الثانية
195.7	698.5	319	n/a	الفرق

* تقديرية.

الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل

241- استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتبقي المؤهل للتمويل هو 10,015,59 طن من قدرات استنفاد الأوزون بناء على الاتفاق المبرم بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة الإزالة ويشمل رغبة البولي يوريثان المسحوبة بالضغط والتبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري وقطاعات التبريد وتكييف الهواء وتقديم الخدمات. واستناداً إلى أهداف استهلاك قطاع التبريد وتكييف الهواء المحددة في الاتفاق والتخفيضات في المرحلة الأولى ومن المشروع الإيضاحي عن تكييف الهواء الموافق عليه في الاجتماع الحادي والستين (القرار 35/61)³، يجب ألا يتجاوز إجمالي الاستهلاك المتبقي الذي ستم إزالته في قطاع التبريد وتكييف الهواء بعد المرحلة الأولى 63,789 طن متري (3,508,4 طن من قدرات استنفاد الأوزون).

242- وتقتصر المرحلة الثانية إزالة 18,675 طن متري (1,027,1 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع التبريد وتكييف الهواء بحلول عام 2020، وستخصم من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتبقي المؤهل للتمويل. ومن مجموع الإزالة، سيتم تمويل 8,170 طن متري (449,4 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من خلال الصندوق المتعدد الأطراف و10,505 طن متري المتبقية (577,70 طن من قدرات استنفاد الأوزون) بتمويل من خارج الصندوق.

استراتيجية الإزالة في قطاع التبريد وتكييف الهواء للمرحلة الثانية

243- على غرار استراتيجية المرحلة الأولى، سيتم تحقيق إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع التبريد وتكييف الهواء من خلال مزيج من تحويل خطوط الإنتاج والإجراءات التنظيمية وأنشطة المساعدة الفنية والتنفيذ والرصد.

الإجراءات التنظيمية والرصد

244- سيدعم العنصر التنظيمي تحويل خطوط إنتاج تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخات الحرار وسوف يشمل تحسين نظام إدارة الحصص، وتنقيح كفاءة استخدام الطاقة وغيرها من المعايير القائمة، ووضع معيار تقني جديد بشأن ثاني أكسيد الكربون، وإنشاء الحوافز والآليات المالية لتشجيع تطبيق البدائل الصديقة للبيئة، وتأييد عمليات الشراء المراعية للبيئة. وطلب مبلغ إجمالي قدره 660,000 دولار أمريكي لوضع السياسات والمعايير.

تحويل خطوط الإنتاج

245- ستتم إزالة إجمالية قدرها 449,4 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 عن طريق تحويل:

- (أ) عشرين خط إنتاج تكييف هواء الغرف (8,442 طن من قدرات استنفاد الأوزون) إلى الهيدروكلوروكربون-290.
- (ب) خمسة خطوط لإنتاج سخانات مياه مضخات الحرارة السكنية (6,6 طن من قدرات استنفاد الأوزون)، وسيتم تحويل خطين منها إلى R-744 وثلاث إلى الهيدروكلوروكربون-290،
- (ج) وأربعة خطوط إنتاج المكابس، وسيتم تحويل ثلاثة منها لتزويد قطاع تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروكلوروكربون-290، وخط واحد باستخدام R-744 لوحدة سخانات مياه مضخات الحرارة.

246- وفيما يتعلق بالبدائل الأخرى، قد يستخدم غاز التبريد R-161 للأجهزة ذات قدرات تبريد أعلى. وتعتبر البدائل الأخرى (مثل الهيدروكلوروكربون-410أ) تكنولوجيا انتقالية أيضا لتلبية احتياجات أسواق التصدير وأهداف المرحلة الثانية من خطة الإزالة.

247- حسبت تكاليف رأس المال الإضافية على أساس تكاليف خط إنتاج قياسي مع الأخذ في الاعتبار التعديل التحديثي لمعدات الإنتاج أو استبدالها وأجهزة السلامة والاختبارات. والتكلفة المقترحة لكل خط إنتاج هي التكلفة الإجمالية لتحويل جميع الخطوط الواردة في الجدول 2:

الجدول 2- تكاليف رأس المال الإضافية المقترحة لتحويل خطوط إنتاج تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخات الحرارة والضواغط.

خط الإنتاج	البديل	الاستهلاك		التكلفة/ خط (دولار أمريكي)	عدد الخطوط	السعة (وحدات/ سنة)	إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية (دولار أمريكي)
		طن مترى	كن من قدرات استنفاد الأوزون				
التبريد وتكييف الهواء	الهيدروكلوروكربون- 290	8,050	442.8	2,711,639	20	350,000	54,232,780
سخانات مياه مضخات الحرارة السكنية	الهيدروكلوروكربون- 290	72	4.0	351,538	3	20,000	1,054,614
سخانات مياه مضخات الحرارة السكنية	R-744	48	2.6	365,903	2	20,000	731,806
المجموع الفرعي							
الضواغط	الهيدروكلوروكربون- 290			3,145,451	3	1,700,000	9,436,353
الضواغط	R-744			1,112,891	1	200,000	1,112,891
المجموع الفرعي							
المجموع							
					4		10,549,244
							66,568,444

248- وحسبت تكاليف التشغيل الإضافية لتحويل خطوط الإنتاج تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخات الحرارة السكنية بناء على فرق السعر بين الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وغازات التبريد البديلة، واستبدال زيوت التشحيم وتصميم التعديلات وتدابير السلامة للتحويل إلى الهيدروكلوروكربون-290، وتوسيع الصمام الإلكتروني مضخات العاكس لتحويلها إلى R-744. وبالتعديلات المقترحة ازدادت تكاليف التشغيل الإضافية بقيمة 18,27 دولار أمريكي لكل وحدة للأجهزة التي تستخدم الهيدروكلوروكربون-290 وبقيمة 280,88 دولار أمريكي لكل وحدة⁴ للأجهزة التي تستخدم R-744. ومع ذلك، وفقا للقرار 44/60⁵، يتم تطبيق العتبة 6,3 دولار أمريكي/كجم، مما يجعل مجموع تكاليف التشغيل الإضافية 51,471,000 دولار أمريكي.

249- ونقترح المرحلة الثانية أيضا شراء 4,000 أداة خدمة لاستخدام غازات التبريد القابلة للاشتعال، وسيستخدم مصنعو الأجهزة 2,500 منها لتدريب فنيي الصيانة وسيتم توزيع 1500 على 50 مركزا للتدريب المنشأين في إطار خطة قطاع خدمات التبريد. والتكلفة المقترحة لهذا العنصر هي 7,200,000 دولار أمريكي.

أنشطة المساعدة الفنية

250- أنشطة المساعدة الفنية المقترحة في المرحلة الثانية بتكلفة إجمالية قدرها 7,338,000 دولار أمريكي هي:

- (أ) اختيار خطوط الإنتاج والتحقق (1,298,000 دولار أمريكي)،
- (ب) وإجراء البحوث وتقييم التكنولوجيات البديلة، بما فيها تقييم المخاطر مع التركيز على القابلية للاشتعال، وتطوير تكنولوجيات التطبيق (مثل غازات التبريد الطبيعية في درجات الحرارة العالية المحيطة، وإجراء البحوث عن موثوقية المنتج وكفاءة الطاقة والأداء)؛ وإجراء الاختبارات والدراسات لدعم التنقيح المحتمل للمعايير الدولية؛ وعقد اجتماعات الخبراء بشأن تحليل وتقييم التكنولوجيات البديلة وجمع المعلومات (4,325,000 دولار أمريكي)؛
- (ج) والتعاون التقني واستراتيجية الاتصالات بما فيها حلقات العمل والمشاركة في الاجتماعات الدولية؛ وجولات دراسية إلى البلدان ذات التكنولوجيات المتقدمة ذات غازات التبريد الطبيعية 1,000,000 دولار أمريكي)،
- (د) وأنشطة التوعية العامة، بما فيها تعزيز ترويج المنتجات في الأسواق، وشعار البيئة المنشور في المرحلة الأولى (715,000 دولار أمريكي).

طريقة التنفيذ

251- سيكون مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، بصفته الوكالة المنفذة الوطنية، هو المسؤول عن الإدارة العامة للمشروع وتنسيق المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء، وسوف يطور وينسق اعتماد السياسات وإنفاذ نظام الحصص، وينشئ ويدير قاعدة بيانات إدارة المشروع؛ ويضع حوافز لاستخدام البدائل؛ ويختار الشركات والهيئات المؤهلة بدعم من الجمعية الصينية للأجهزة الكهربائية المنزلية، ويتحقق من تحقيق أهداف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 ومؤشرات الأداء؛ وينظم عمليات التحقق المالي والتقني؛ وينفذ برامج التوعية العامة والتدريب؛ ويعد التقارير المحلية وتقارير التحقق والإنجاز.

252- ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الاقتصادية (اليونيدو) هي المسؤولة عن التنفيذ الشامل لخطة قطاع التبريد وتكييف الهواء وستوقع عقدا على أساس الأداء مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي لرصد تنفيذ المرحلة الثانية؛

⁴ متوسط الشحن بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 لتكييف هواء الغرف هو 1,15 كجم/وحدة و1,20 كجم/وحدة لسخانات مياه مضخات الحرارة.
⁵ الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/60/54.

واستعراض التقارير السنوية التي يعدها مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي؛ وتقديم الدعم الفني والمشورة في مجال السياسات والدعم الإداري، والتحقق من تحقيق الأهداف ومؤشرات الأداء.

253- وسوف تستمر الجمعية الصينية للأجهزة الكهربائية المنزلية في مساعدة اليونيدو ومكتب التعاون الاقتصادي الخارجي من خلال تقديم توصيات بشأن السياسات لاستخدام التكنولوجيات الصديقة للبيئة ودعم الشركات، ومساعدة مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في اختيار المستفيدين، واختيار التكنولوجيات البديلة، ودعم نقل التكنولوجيا وتنفيذ المشروعات الاستثمارية، وإنشاء وتشغيل قاعدة بيانات صناعية عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتكنولوجيات البديلة وأنشطة الإزالة.

التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء في خطة الإزالة

254- قدرت التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء التي سيتم تمويلها من خلال الصندوق المتعدد الأطراف بقيمة 140,972,435 دولار أمريكي، حسبما قدمت أصلاً (باستثناء تكاليف دعم الوكالة). وسوف تؤدي الأنشطة المقترحة إلى إزالة 1,027,1 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بفعالية من حيث التكلفة شاملة قدرها 7,55 دولار أمريكي/كجم (أو 17,25 دولار أمريكي/كجم على أساس استهلاك 449,4 طن من قدرات استنفاد الأوزون فقط)، حسبما قدمت أصلاً، ويوضح الجدول 3 الأنشطة التفصيلية وتحليل التكاليف.

الجدول 3. ملخص الأنشطة المقترحة والتكلفة للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء للصين

التكلفة الإجمالية (دولار أمريكي)	الفعالية من حيث التكلفة (دولار أمريكي/كجم)	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22		الاستهلاك
		طن من قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	
107,490,190	13.16	449.4	8,170.0	تحويل خطوط إنتاج تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخات الحرارة
10,549,245		0	0	تحويل خطوط إنتاج المكابس
7,200,000		0	0	شراء أدوات الخدمة
125,239,435	15.33	449.4	8,170.0	المجموع الفرعي
7,998,000		0	0	المساعدة الفنية
7,735,000		0	0	وحدة تنفيذ ورصد المشروع
15,733,000		0	0	المجموع الفرعي
140,972,435	17.25*	449.4	8,170.0	المجموع

* باستثناء إزالة 10,505 طن متري التي لم يطلب لها تمويل من الصندوق.

تعليقات وتوصية الأمانة

التعليقات

255- استعرضت الأمانة المرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء في ضوء المرحلة الأولى والسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف، بما فيها معايير تمويل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطط الإزالة (القرار 50/74)، وخطة العمل للفترة 2016-2018 للصندوق المتعدد الأطراف.

استراتيجية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وطريقة التنفيذ

256- ذكرت الأمانة مع التقدير تقديم مقترح طموح ومدروس يركز على استخدام البدائل ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفض. وذكرت الأمانة أيضا أنه فيما يتعلق بتقدير تكاليف التحويل، تم استخدام نفس النهج المستخدم في المرحلة الأولى في المرحلة الثانية، بمعنى، أنه تم تقدير التكاليف على أساس خط نمذجي وأن خطوط التصنيع المحددة التي ستخضع للتحويل يتم تحديدها (وتعويضها) عن طريق عملية تقديم العطاءات خلال تنفيذ المرحلة الثانية فقط. وترى الأمانة أن هذا النهج منطقي نظرا لوجود عدة مئات من خطوط الإنتاج بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع التبريد وتكييف الهواء بخط أساس الاستهلاك الأكثر من 60,000 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وأوضحت اليونيدو أنه يتم حساب التعويض لخط ما على أساس زمن الدورة⁶، وتلك المعلومات عن الملكية الأجنبية، وسنة التأسيس والمعدات الأساسية والاستهلاك وسجلات الإنتاج، وأي معلومات أخرى ضرورية سيتم جمعها والتحقق منها قبل إصدار العقد.

257- سيتم تحقيق أكثر من نصف الإزالة (أي 10,505 طن متري) في إطار المرحلة الثانية دون مساعدة من الصندوق. وأوضحت اليونيدو أنه سيتم النظر في أي عناصر غير مؤهلة تتعلق بالتحويلات في إطار هذا العنصر، وأن حكومة الصين ترغب في توفير الدعم المالي لاعتماد البدائل ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفض فقط، وسيساهم كل مُصنع في هدف الخفض من خلال تنفيذ تحديد الحصص. ويتوقع أن يستند عدم وجود أي سياسة، وغالبية الإزالة التي لم يطلب لها تمويل إلى التحول إلى الهيدروفلوروكربون-1410. ونسبة سعة صناعات التبريد وتكييف الهواء الحالية التي أنشئت قبل الموعد النهائي هي 85 في المائة؛ ومتوسط الملكية بموجب المادة 5 هو 76 في المائة و 73 في المائة لصناعات التبريد وتكييف الهواء والمكابس على التوالي.

258- لم تدرج التحويلات في القطاع الفرعي لسخانات مياه مضخات الحرارة في المرحلة الأولى، ولكنها أدرجت في المرحلة الثانية. وشهد هذا القطاع نموا كبيرا في عام 2009، بعد عامين من الموعد النهائي، مما يؤدي إلى طرح تساؤلات حول إدراجه في المرحلة الثانية. وأوضحت اليونيدو أن تصنيع سخانات مياه مضخات الحرارة ناشئ في الغالب من خطوط إنتاج صناعات تكييف هواء الغرف بسبب تشابه عمليات التصنيع، وأن خط إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الذي أنشئ قبل الموعد النهائي ويتم تحويله إلى تصنيع نوع آخر من المنتجات بعد هذا التاريخ يجب أن يظل مؤهلا للتمويل بشرط عدم وجود زيادة في السعات، وأن تصنيع سخانات مياه مضخات الحرارة كان مدرجا عندما حدد الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك لقطاع التبريد وتكييف الهواء (4,108,5 طن من قدرات استنفاد الأوزون)، وتم التأكيد على أنه لن يتم تمويل الخطوط غير المؤهلة في إطار خطة الإزالة. والتمييز بين سخانات مياه مضخات الحرارة التي تعتبر في إطار قطاعات التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري هي للأغراض السكنية في المقام الأول (ما بين 70 و 500 لتر من الماء الساخن في الساعة)، بينما الأخيرة للأغراض الصناعية (سعة ما بين ثلاثة و 100 كيلواط)، ولا توجد خطوط تصنيع لكل من السكنية والصناعية. وفي ضوء هذه التفسيرات، استعرضت الأمانة إدراج هذا القطاع الفرعي في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء، مشيرة إلى أن استبدال غلايات المياه - التي تشغل بالفحم حاليا - بسخانات مياه مضخات الحرارة من المرجح أن يساهم في إجراء تحسينات في جودة الهواء المحلي. ومن المحتمل أن يستمر هذا القطاع الفرعي إذا لم يتسارع النمو في المستقبل المتوسط أو القريب وغياب التدخلات، وأنه من المرجح أن يكمل هذا النمو بمعدات تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المرتفع. وعلى هذا النحو، من المحتمل أن يكون للتدخلات في هذا القطاع الفرعي فوائد بيئية.

259- وذكرت الأمانة أيضا أن أكثر من 16 في المائة من المبلغ الإجمالي للتمويل المطلوب هو للأنشطة التي لم تخضع الاستهلاك المؤهل للتمويل.

⁶ الوقت اللازم للخط لإنتاج وحدة واحدة

المسائل المتعلقة بالتكلفةتحويل تكييف هواء الغرف إلى الهيدروكربون-290

260- التكاليف المقترحة لتحويل خط إلى الهيدروكربون-290 في إطار المرحلة الثانية (2,711,638 دولار أمريكي) أقل مما كانت عليه في إطار المرحلة الأولى (3,199,959 دولار أمريكي) لأن الأولى لم تشمل تكاليف التحويل المتعلقة بمبادل الحرارة⁷. والخطوط النموذجية التي نظر فيها في إطار المرحلة الثانية تتمتع بسعة أعلى (350,000 وحدة / السنة) من التي في إطار المرحلة الأولى (250,000 وحدة / السنة)؛ ومع ذلك، متوسط الشحن لكل وحدة تكييف الهواء في المرحلة الثانية أقل مما كانت عليه في المرحلة الأولى (1,15 كجم/ وحدة بدلا من 1.2 كجم/ وحدة).

261- استعرضت الأمانة بالتفصيل تكاليف رأس المال الإضافية المقترحة لتحويل خط إنتاج تكييف هواء الغرف إلى الهيدروكربون-290 واقترحت النظر في شراء أدوات التركيب بشكل منفصل عن تحويل الخط مع أدوات الصيانة، وربط خفض الاستهلاك المتبقي المؤهل وقدره 4,80 دولار أمريكي / كجم بتلك التكاليف. مع الأخذ في الاعتبار تكاليف رأس المال الإضافية الفعلية من المشروع الإيضاحي للتحويل في شركة ميديا⁸ ومن التحويل في شركة تشونلان⁹، وبناء على النصيحة المقدمة من خبير فني مستقل، اقترحت الأمانة عددا من التخفيضات لعناصر التكلفة المختلفة.

262- وفي ضوء اقتراح الأمانة، عدلت حكومة الصين تكلفة العديد من البنود، بما فيها التحويلات اللازمة لإجراء اختبارات لخط الإنتاج مقابل اختبارات الأداء التشغيلي، وانخفاض عدد مجموعات لوازم التركيب (من 450 إلى 350)، وانخفاض في تكلفة أدوات الربط، وخفض بنسبة 5 في المائة (من 7,5 في المائة) للتسليم المطلوب والتأمين والتركيب. وفيما يتعلق بنهج الأمانة، أكدت اليونيدو أن عدم وجود إجراءات وأدوات مناسبة خلال التركيب والصيانة يشكل عائقا كبيرا أمام استيعاب الأسواق لوحدة الهيدروكربون-290. وذكرت اليونيدو أن التكاليف لكل خط قد تكون أعلى من نظيرتها في شركة ميديا، لأن سعة هذا الخط المنخفضة والوفورات المحتملة المتعلقة بنفقات السلامة المرتبطة بخط جديد بدلا من الخط المحول، وتلك التكاليف في شركة تشونلان، لأن السعة 301,411 وحدة/ سنة تبيّن تحولات قدرها 1,67 وسعاتها على أساس أن تحويل واحد سيكون قدره 180,000 وحدة / سنة.

263- وفي ضوء التفسير الذي قدمته اليونيدو، ترى الأمانة أن أدوات التركيب هي عنصر من عناصر تحويل الخط، وتوافق على أنه يجب إدراج آلات الشحن بغازات التبريد القابلة للاشتعال ضمن مجموعات أدوات التركيب. وتقترح الأمانة أن مجموعة أدوات (بدلا من 270) ستكون كافية وأن يطبق خفض قدره 10 في المائة لكل مجموعة لوازم نظرا لعدد مجموعات الأدوات المستخدمة الكبير. وعلى هذا الأساس، سيتم تمويل أدوات التركيب بقيمة 209,700 دولار أمريكي لكل خط (بدلا من 407,750 دولار أمريكي). ويعرض الجدول 4 موجزا للمناقشة التي تمت حول تكاليف رأس المال الإضافية لتحويل خط تكييف هواء الغرف إلى الهيدروكربون-290.

⁷ كان جميع المستفيدين في المرحلة الأولى مدعومين بخطوط إنتاج المبادلات الحرارية. وحيث أنه من المحتمل أن يكون المستفيدين في المرحلة الثانية هم الذين كانوا في المرحلة الثانية، ولا يتوقع إجراء المزيد من تحويل خطوط إنتاج مبادل الحرارة.

⁸ تمت الموافقة عليه في الاجتماع الحادي والستين (القرار 35/61) وقدم التقرير النهائي إلى الاجتماع الثالث والسبعين، وتبين الوثيقة و أدوات التركيب. ويتمتع هذا الخط بسعة قدرها 200,000 وحدة / سنة، وتم تحويله إلى الهيدروكربون-290.

⁹ تحولت الشركة في إطار المرحلة الأولى إلى الهيدروكربون-290 بسعة قدرها 301,411 بتكلفة رأس المال إجمالية قدرها 1,021,060 دولار أمريكي، باستثناء مبادل الحرارة وأدوات التركيب، على النحو المبين في تقرير التحقق التقني المقدم إلى الاجتماع الخامس والسبعين.

الجدول 4- ملخص المناقشة التي تمت حول تكاليف رأس المال الإضافية لتحويل خط تكييف هواء الغرف إلى غاز التبريد الهيدروكربون-290

التكلفة (دولار أمريكي)				المعدات
الفرق	اقتراح الأمانة	تعديل اليونيدو	حسبما قدمت	
622,343	724,000	1,346,343*	1,246,343	معدات خط التجميع
0	100,000	100,000**	259,000	معدات اختبار أداء التشغيل
2,500	7,500	10,000	10,000	محطة الاسترداد
198,050	209,700	407,750***	591,750	أدوات التركيب
93,205	-	93,205	158,032	أخرى (مثل، التسليم والتأمين والتركيب)
112,580	83,150	195,730	226,513	طوارئ
80,000	140,000	220,000	220,000	الهندسة والبدء والتدريب
1,108,677	1,264,350	2,373,027	2,711,639	المجموع

* تم نقل اختبار الأداء إلى هذه الفئة المنخفضة التكلفة من 159,000 دولار أمريكي إلى 100,000 دولار أمريكي.

** تم نقل اختبار الأداء من هذه الفئة.

*** آلات الشحن للمواد القابلة للاشتعال لازمة في المقترح المعدل، بدلا من مضخات التفريغ المضادة للانفجار.

تحويل سخانات مياه مضخات الحرارة إلى الهيدروكربون-290

264- بناء على طلب التوضيح بشأن الأساس المنطقي للتحويل إلى التكنولوجيتين. أوضحت اليونيدو أن اختلاف الأسواق المستهدفة للهيدروكربون-290 والمادة R-744 بسبب اختلاف خصائصها حيث أن المادة R-744 يمكن أن تولد درجات حرارة المياه المرتفعة، وتتمتع المادة R-744 بكفاءة من حيث الطاقة أعلى من الهيدروكربون-290 والهيدروكلوروفلوروكربون-22.

265- وعند استعراض الإنتاج الفعلي (أكثر من 40,000 وحدة/ شركة) والاستهلاك (أكثر من 50 طن متري لكل شركة) ل سخانات مياه مضخات الحرارة، اقترحت الأمانة حساب السعة لكل خط تصنيع عند 25,000 وحدة/ سنة (بدلا من 20,000 وحدة/ سنة)، التي يمكن أن تقلل عدد خطوط التصنيع التي ستتحول من 5 إلى 4، وعدلت التكاليف لآلة الشحن وكاشف التسرب ومحطات الاسترداد ونظام التهوية والسلامة ومعدات الاختبار، مما أدى إلى تكلفة قدرها 272,750 دولار أمريكي لكل خط. وأوضحت اليونيدو أن السعة المقترحة استندت إلى دراسة استقصائية في الموقع أجريت خلال الإعداد لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ولا يتوقع إجراء تحويلات متعددة داخل شركة واحدة. واقترحت اليونيدو خفض تكاليف التسليم والتأمين والتركيب فقط إلى 5 في المائة، مما يؤدي إلى تكلفة قدرها 345,163 دولار أمريكي لكل خط. ويعرض الجدول 5 ملخصا للمناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط إنتاج سخانات مياه مضخات الحرارة بالهيدروكربون-290.

الجدول 5- ملخص المناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط إنتاج سخانات مياه مضخات الحرارة بالهيدروكربون-290

التكلفة (دولار أمريكي)				المعدات
الفرق	اقتراح الأمانة	تعديل اليونيدو	حسبما قدمت	
25,000	160,000	185,000	185,000	معدات خط التجميع
25,000	40,000	65,000	65,000	معدات اختبار أداء التشغيل
2,500	2,500	5,000	5,000	محطة الاسترداد
12,750	-	12,750	19,125	أخرى (مثل، التسليم والتأمين والتركيب)
7,163	20,250	27,413	27,413	طوارئ
0	50,000	50,000	50,000	الهندسة والبدء والتدريب
72,413	272,750	345,163	351,538	المجموع

* السعة 25,000 وحدة/ سنة.

تحويل سخانات مياه مضخات الحرارة إلى المادة R-744

266- طلبت الأمانة المزيد من التوضيح بشأن ضرورة تحويل أنظمة الاختبار الحالية، مع العلم بأن ضغوط التشغيل العالية للمادة R-744 قد تتطلب تغييرات طفيفة فقط (على سبيل المثال، محولات الضغط الجديدة وتركيب صمامات تخفيف الضغط) بدلا من الأنظمة الجديدة المقترحة، والحاجة إلى آلة التحكم الرقمي، والأساس المنطقي للتكاليف والهندسة والبدء والتدريب. واستنادا إلى المعلومات المتوفرة، اقترحت الأمانة تكلفة معدلة قيمتها 132,500 دولار أمريكي لكل خط، التي تبين التكاليف المعدلة لآلة الشحن وكشف التسرب أيضا.

267- وأوضحت اليونيدو أن تحويل أنظمة الاختبار ضرورية بسبب تصميم الضغط للمادة R-744 وبسبب التغييرات في تصميم سخانات مياه مضخات الحرارة التي تستخدم المادة R-744، وتتطلب نقطة الغليان المنخفضة جدا من R-744 دائرة تبريد منفصلة لآلة الشحن لضمان الشحن المحكم، ونظرا لضغوط التشغيل العالية بالمادة R-744 فهي أكثر عرضة للتسرب وتتطلب حساسية أعلى من كاشفات الهيدروكربون-290، وآلة التحكم الرقمي هي أداة الضبط الدقيق لوصلات الأنابيب اللازمة بسبب ضرورة لحام أجزاء الآلة بدقة أكثر نظرا لضغوط التشغيل العالية، ومن المتوقع ارتفاع تكاليف الهندسة وبدء التشغيل والتدريب بسبب الضغوط الأعلى والمكونات الأكثر تعقيدا. ووافقت اليونيدو على خفض تكاليف التسليم والتأمين والتركيب إلى 5 في المائة، مما يؤدي إلى تكلفة قدرها 359,478 دولار أمريكي لكل خط. ويعرض الجدول 6 ملخصا للمناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط سخانات مياه مضخات الحرارة باستخدام المادة R-744.

الجدول 6- ملخص المناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط سخانات مياه مضخات الحرارة باستخدام المادة R-744

التكلفة (دولار أمريكي)				المعدات
الفرق	اقتراح الأمانة	تعديل اليونيدو	حسبما قدمت	
152,000	70,000	222,000	222,000	معدات خط التجميع
30,000	5,000	35,000	35,000	معدات اختبار أداء التشغيل
12,850	-	12,850	19,275	أخرى (مثل، التسليم والتأمين والتركيب)
20,128	7,500	27,628	27,628	طوارئ
12,000	50,000	62,000	62,000	الهندسة والبدء والتدريب
226,978	132,500	359,478	365,903	المجموع

* السعة 25,000 وحدة / سنة.

تحويل المكبس إلى الهيدروكربون-290

268- بناء على نصيحة من خبير فني مستقل، اقترحت الأمانة تعديل التكاليف المتعلقة بالمحرك الكهربائي (من 1,390,000 دولار أمريكي إلى 1,042,500 دولار أمريكي) واختبارات العمر الافتراضي والحمل (من 650,000 دولار أمريكي إلى 335,000 دولار أمريكي)، والتعديلات المقترحة لبنود أخرى على أساس 85 في المائة من رأس المال الإضافية الفعلية من المشروع الإيضاحي للتحويل في الشركة المصنعة ميزه¹⁰. وعلى هذا الأساس، اقترحت الأمانة تكلفة معدلة قدرها 2,115,283 دولار أمريكي لكل خط.

269- أوضحت اليونيدو أنه ينبغي إعادة تصميم المحرك الكهربائي بسبب التغييرات في حجم الجزء الدوار والجزء الثابت، وينبغي تعديل اختبار الحمل من أجل السماح بخصائص القابلية للاشتعال للهيدروكربون-290، وأن المعدات اللازمة لتصنيع المكبس عادة ما تفصل حسب الطلب، وبالتالي فهي أكثر تكلفة. ووافقت اليونيدو على خفض تكاليف التسليم والتأمين والتركيب بنسبة 5 في المائة، مما أدى إلى تكلفة قدرها 3,080,220 دولار أمريكي لكل خط. واقترحت اليونيدو أيضا خفض التمويل المطلوب على أساس الملكية بموجب المادة 5 لأربعة مستفيدين محتملين قدرها 83,75 في المائة. وتشير الأمانة، مع ذلك، إلى أن متوسط الملكية بموجب المادة 5 لستة مستفيدين محتملين هو

¹⁰ موافق عليه في الاجتماع الحادي والستين (القرار 35/61) وقدم التقرير النهائي إلى الثالث والسبعين (UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/17/Add.1) الذي يبين إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية بقيمة 3,040,099 دولار أمريكي.

73,1 في المائة. ويعرض الجدول 7 ملخص المناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط الضاغط باستخدام الهيدروكربون-290.

الجدول 7- ملخص المناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط الضاغط باستخدام الهيدروكربون-290

التكلفة (دولار أمريكي)				المعدات
الفرق	اقتراح الأمانة	تعديل اليونيدو	حسبما قدمت	
419,085	1,495,176	1,914,261	1,914,261	معدات خط التجميع
321,736	373,264	695,000	695,000	معدات اختبار أداء التشغيل
130,463	-	130,463	195,695	أخرى (مثل، التسليم والتأمين والتركيب)
93,652	186,844	280,496	280,496	طوارئ
0	60,000	60,000	60,000	الهندسة والبدء والتدريب
964,937	2,115,283**	3,080,220*	3,145,451	المجموع

* الملكية بموجب المادة 5 لأربع شركات لتصنيع المكبس بنسبة 83,75 في المائة.
** متوسط الملكية بموجب المادة 5 لستة من مصنعي المكابس هو 73,1 في المائة.

تحويل المكبس إلى R-744

270- اقترحت الأمانة تكاليف معدلة لآلة اللحام (من 220,000 دولار أمريكي إلى 150,000 دولار أمريكي)، وكاشف التسرب (من 270,000 دولار أمريكي إلى 200,000 دولار أمريكي)، مما أدى إلى تكلفة معدلة لتحويل خط تصنيع المكبس إلى R-744 قيمتها 883,394 دولار أمريكي. وفي ضوء السعة 200,000 وحدة / سنة، ترى الأمانة أن 25 في المائة فقط من هذه التكلفة غير مؤهل بسبب تحويل خطين لتصنيع سخانات مياه مضخات الحرارة إلى R-744 بسعة 25,000 وحدة / سنة، مما أدى إلى تكاليف مؤهلة قيمتها 220,848 دولار أمريكي.

271- وأوضحت اليونيدو أن المكابس R-744 تتطلب حساسية عالية من آلة اللحام، وإجراء اختبار يجمع بين الضغط والتسرب للتصنيع نظرا لضغط التشغيل العالي جدا، وأكدت على أنه من الضروري وجود خط للمكابس الصغيرة محول بالكامل لتمكين التحويل إلى R-744. واقترحت اليونيدو خفض تكاليف التسليم والتأمين والتركيب بنسبة 5 في المائة، وتطبيق متوسط الملكية بموجب المادة 5 لأربعة مستفيدين محتملين بنسبة 83,75 في المائة. ويعرض الجدول 8 ملخص المناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط الضاغط بالمادة R-744.

الجدول 8- ملخص المناقشة التي أجريت حول تكاليف رأس المال الإضافية لخط الضاغط بالمادة R-744

التكلفة (دولار أمريكي)				المعدات
الفرق	اقتراح الأمانة	تعديل اليونيدو	حسبما قدمت	
140,000	682,765	822,765	822,765	معدات خط التجميع
0	92,352	92,352	92,352	معدات اختبار أداء التشغيل
45,756	-	45,756	68,634	أخرى (مثل، التسليم والتأمين والتركيب)
20,863	77,512	98,375	98,375	طوارئ
0	30,765	30,765	30,765	الهندسة والبدء والتدريب
206,619	883,394*	1,090,013**	1,112,891	المجموع

* الملكية بموجب المادة 5 لأربع شركات لتصنيع المكابس بنسبة 83,75 في المائة.
** متوسط الملكية بموجب المادة 5 لستة مصنعي المكابس هو 73,1 في المائة. واعتبر ربع مستوى التمويل مؤهلا على افتراض السعة 200,000 وحدة / سنة، وتحويل خطين لتصنيع سخانات مياه مضخات الحرارة ذات السعة 25,000 وحدة / سنة.

أدوات الخدمة

272- لاحظت الأمانة طلب 7,200,000 دولار أمريكي لأدوات الخدمة و11,835,000 دولار أمريكي لأدوات التركيب. وفي ضوء القرار 50/74 (الذي ينص على 4,80 دولار أمريكي/كجم لقطاع الخدمات)، اقترحت الأمانة النظر في مستوى أدنى من التمويل مع تخفيض مصاحب في الاستهلاك المتبقي المؤهل قدره 4.80 كجم. ووافقت اليونيدو على خفض عدد مجموعات الأدوات وتكاليفها وتعديل المكونات (أي، تم استبدال مضخة التفريغ بمضخة تفريغ مضادة للانفجار وتمت إضافة آلة شحن للخدمة)، مما أدى إلى تكلفة إجمالية قدرها 5,994,000 دولار أمريكي

. وبالإضافة إلى ذلك، ذكرت اليونيدو أن الحكومة وافقت على إزالة مصاحبة بالتمويل المقدم لأدوات الخدمة قدرها 4,80 دولار أمريكي/ كجم على أساس موازنته مقابل الإزالة الطوعية التي وافقت عليها الحكومة. ولا تعتبر الأمانة ربط هذه الإزالة بالإزالة الطوعية التي اقترحتها الحكومة أمرا مفيدا لأن هذه الإزالة سترتبط بالملكية الأجنبية، والتحويلات إلى البدائل ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المرتفع، وعوامل أخرى.

273- وإذ تلاحظ المعلومات التي تقدمتها اليونيدو وأنه يمكن استخدام أدوات الخدمة لخدمة المعدات الجديدة بعد التركيب أيضا، واقترحت الأمانة مستوى إجمالي لتمويل أدوات الصيانة قيمته 3,996,000 دولار أمريكي (على أساس 2,000 مجموعة أدوات للخدمة بتخفيض قدره 10 في المائة في التكلفة لكل مجموعة أدوات نظرا للعدد الكبير الذي سيتم شراؤه)، مع تخفيض مصاحب للهيدروكلوروفلوروكربون-22 قدره 832,5 طن متري. وستكون هذه الإزالة الإضافية بجانب الإزالة الطوعية التي اقترحتها الحكومة، وستمثل الإزالة المعادلة لخطي تبريد وتكييف الهواء تقريبا. ويعرض الجدول 9 ملخص المناقشة التي أجريت حول تكلفة أدوات الخدمة.

الجدول 9- ملخص المناقشة التي أجريت حول تكلفة أدوات الخدمة في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء

التكلفة (دولار أمريكي)									
اقتراح الأمانة*			تعديل اليونيدو			حسبما قدمت			الأدوات
Amount	Cost/tool	#	Amount	Cost/tool	#	Amount	Cost/tool	#	
810,000	450	2,000	1,215,000	810,000	2,700	1,800,000	450	4,000	كاشفات التسرب
270,000	150	2,000	405,000	270,000	2,700	1,800,000	450	4,000	مقياس الضغط
162,000	90	2,000	243,000	162,000	2,700	360,000	90	4,000	مقياس آلة التفريغ
n/a	n/a	n/a	n/a	-	n/a	320,000	80	4,000	مضخة تفريغ دوارة ذات مرحلتين
720,000	400	2,000	1,080,000	720,000	2,700	n/a	n/a	n/a	مضخة تفريغ مضادة للانفجار
1,314,000	730	2,000	1,971,000	1,314,000	2,700	2,920,000	730	4,000	جهاز ربط ضاغط®
720,000	400	2,000	1,080,000	720,000	2,700	n/a	n/a	n/a	آلة شحن
3,996,000*			5,994,000			7,200,000			المجموع

* إزالة إضافية مصاحبة قدرها 832,5 طن متري (45,79 طن من قدرات استنفاد الأوزون).

تكاليف التشغيل الإضافية

274- حسبما قدمت، كانت تكاليف التشغيل الإضافية للتحويل إلى الهيدروكربون-290 قيمتها 18,27 دولار أمريكي/ وحدة (15,89 دولار أمريكي/ كجم) و280,88 دولار أمريكي/ وحدة (234,04 دولار أمريكي كجم) للتحويل إلى R-744. وطلب المزيد من التوضيح بشأن تكاليف التشغيل الإضافية للمادة R-744 العالية جدا، وأُعرب عن القلق إزاء الاستدامة المالية للتحويل المقترح. وشككت الأمانة أيضا في أن مضخة المياه العاكسة (70 في المائة من تكاليف التشغيل الإضافية) لم تكن إضافية لأنها ستسمح بالتحكم في معدل تدفق المياه بشكل أفضل، مما يؤدي إلى زيادة كفاءة الوحدة، ولكن بغض النظر عن غاز التبريد. وذكرت الأمانة أن تكلفة الصمام الكهربائي الموسع (22 في المائة من تكاليف التشغيل الإضافية) تبدو عالية، وسوف تنخفض مع الإنتاج الضخم.

275- وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية للهيدروكربون-290، أوضحت اليونيدو أنه بدلا من استخدام الأجزاء الإلكترونية المضادة للانفجار، غلق تلك الأجزاء كان أكثر فعالية من حيث التكلفة، الذي شمل صندوق وسلك لإعاقة النار وأسمنت للغلق وتوصيلة كهربائية مغلقة. وذكرت اليونيدو أيضا أنه قد توجد تكاليف إضافية مرتبطة بالصمامات والتركيب والصيانة، التي لم تحدد على أنها عتبة تكاليف التشغيل الإضافية وهي 6,30 دولار أمريكي/ كجم. وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية للمادة R-744، أوضحت اليونيدو أن هناك قبول متزايد للمنتجات الصديقة للبيئة، ومن المرجح أن يخفض الإنتاج الضخم التكاليف. وهناك حاجة إلى مضخة المياه العاكسة نظرا لارتفاع درجات حرارة المياه (تصل إلى 90 درجة مئوية) التي يمكن تحقيقها مع R-744. ولا تستطيع وحدات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تسخين المياه لدرجة الحرارة المرتفعة هذه وبالتالي لا تحتاج إلى مضخة العاكس.

276- ذكرت الأمانة أن تكاليف التشغيل الإضافية المطلوبة بقيمة 6,30 دولار أمريكي/ كجم تتوافق مع المقرر 50/74، ومع ذلك، ارتبط جزء من تكاليف التشغيل الإضافية بالمكبس. ووفقا للمقرر 36/26، تقترح الأمانة تخفيض قدره خمسة في المائة لتكاليف التشغيل الإضافية، مما يجعلها 5,98 دولار أمريكي/ كجم. وسيكون مجموع تكاليف التشغيل الإضافية 48,897,450 دولار أمريكي بدلا من 51,471,000 دولار أمريكي. ووافقت اليونيدو على اقتراح الأمانة مع الإشارة إلى أن تكاليف التشغيل الإضافية ستساعد على تقليل تكلفة وحدات الهيدروكربون-290، وبالتالي تسهل ترويج تكييف هواء الغرف بالهيدروكربون-290، الذي سيساهم في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخفض استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

عنصر المساعدة الفنية ووحدة إدارة ورصد المشروع

277- ناقشت الأمانة مع اليونيدو التكاليف المقترحة للمساعدة الفنية، مشيرة إلى أن نشاط التواصل التقني لا يبدو إضافيا، وربما يكون مضاعفا للأنشطة الأخرى المقترحة في المرحلة الثانية، وقد تم بالفعل إجراء بحوث وتقييم التكنولوجيات البديلة في المرحلة الأولى، وأن أي ملكية فكرية ناشئة عن الأبحاث الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف يجب أن تكون ملكا للصندوق.

278- وترى الأمانة أنه يمكن تركيز مجموعة أنشطة المساعدة الفنية التي تسهل تحويل قطاع التبريد وتكييف الهواء إلى بدائل ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفض، بما في ذلك تلك المشروعات التي سيتم تحويلها دون تمويل من الصندوق، على سبيل المثال، شراء الحكومة معدات التبريد وتكييف الهواء ذات الكفاءة في استخدام الطاقة وذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفض فقط، قد يكون آلية واحدة يمكن النظر فيها. وعلى هذا الأساس، ترى الأمانة أن المبلغ 4,500,000 دولار أمريكي يمكن أن يكون مستوى التمويل المناسب لأنشطة المساعدة الفنية لتسهيل تحويل قطاع التبريد وتكييف الهواء إلى البدائل ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفض.

279- وأوضحت اليونيدو أنه يصعب على حكومة الصين الالتزام بشراء معدات تكييف هواء الغرف بالهيدروكربون-290 فقط من خلال المشتريات العامة طالما يسمح باستخدام المواد الأخرى ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المرتفع بموجب بروتوكول مونتريال. ولا تحبذ حكومة الصين الهيدروكلوروفلوروكربون-410 بسبب قدرته على إحداث الاحترار العالمي المرتفع. وفي الوقت نفسه، يجري التعامل معه بصفته تكنولوجيا انتقالية في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وستسعى الحكومة إلى تشجيع استخدام البدائل ذات إمكانية إحداث الاحترار العالمي المنخفض وذات الكفاءة في استخدام الطاقة، وستبذل كل الجهد لإزالة العوائق التي تواجه ترويج الهيدروكربون-290. وتنص العقود المبرمة بين مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والمستفيدين على أن الملكية الفكرية يجب أن تخص مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وسوف يسمح مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي باستخدامها بحرية وفقا للقانون الصيني. وترى الأمانة أن أي ملكية فكرية تنتج عن الأنشطة الممولة من خلال الصندوق المتعدد الأطراف يجب أن تكون ملكا للصندوق.

280- في ضوء تعليقات الأمانة، اقترحت اليونيدو خفض التمويل المطلوب للقيام بجولات دراسية والمشاركة في الاجتماعات الدولية من 1,000,000 دولار أمريكي إلى 340,000 دولار أمريكي وخفض تمويل البحث والتقييم من 4,325,000 دولار أمريكي إلى 3,885,000 دولار أمريكي، مما يؤدي إلى مستوى تمويل المساعدة الفنية المعدل بقيمة 6,898,000 دولار أمريكي.

281- واتفق على مناقشة تكلفة وحدة تنفيذ ورصد المشروع مع تكلفة وحدة تنفيذ ورصد المشروع لجميع خطط القطاعات في سياق الاستراتيجية الشاملة.

التكلفة الإجمالية

282- يرد ملخص التكاليف الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء في الصين، حسبما قدمت وحسب تعديل اليونيدو وحسب اقتراح الأمانة في الجدول 10.

الجدول 10- التكلفة الإجمالية لخطة قطاع التبريد وتكييف الهواء

خط الإنتاج	الإزالة (طن متري)	الطلب		الأمانة		التعديل		
		التكلفة/خط (دولار أمريكي)	الخطوط	إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية (دولار أمريكي)	التكلفة/خط (دولار أمريكي)	الخطوط	إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية (دولار أمريكي)	
تحويل خطوط إنتاج تكييف هواء الغرف وسخانات مياه مضخات الحرارة								
تكييف هواء الغرف، الهيدروكربون-290	8,050	2,711,639	20	54,232,772	1,264,350	25,287,000	20	47,460,540
سخانات مياه مضخات الحرارة، الهيدروكربون-290	72	351,538	3	1,054,614	272,750	545,500	2 ^a	1,035,489
سخانات مياه مضخات الحرارة، R-744	48	365,903	2	731,806	132,500	265,000	2	718,956
المجموع الفرعي	8,170	n/a	25	56,019,190	n/a	26,097,500	24	49,214,985
تحويل خطوط إنتاج الضاغط								
المكابس، الهيدروكربون-290	لا يوجد	3,145,451	3	9,436,353	2,115,283	4,638,816	3	7,739,053
المكابس، R-744	لا يوجد	1,112,891	1	1,112,891	883,394	161,440	1	912,886
المجموع الفرعي	لا يوجد	لا يوجد	4	10,549,245	n/a	4,800,256	4	8,651,939
تكاليف التشغيل الإضافية	لا يوجد			51,471,000		48,897,450		48,897,450
التكلفة الإجمالية للتحويل				118,039,435		79,795,206		106,764,374
أدوات الخدمة				7,200,000		3,996,000 ^d		5,994,000 ^e
المساعدة الفنية				7,998,000		4,500,000		6,898,000
المجموع بدون وحدة تنفيذ ورصد المشروع				133,237,435		88,291,206		119,656,374
دليل تنفيذ المشروع				7,735,000		7,735,000 ^f		7,735,000
المجموع الكلي مع وحدة تنفيذ ورصد المشروع				140,972,435		96,026,206		127,391,374
الفعالية من حيث التكلفة (دولار أمريكي/كجم)				17.25		10.67 ^g		15.59
الفعالية من حيث التكلفة (دولار أمريكي/كجم) شاملة الإزالة بدون تمويل مطلوب				7.55		4.92 ^g		6.82

ا- اقترحت الأمانة خطين بدلاً من ثلاثة.

ب- تم تعديل إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية بناء على الملكية بموجب المادة 5 (يستخدم اقتراح الأمانة 73,1 في المائة، أي أن متوسط الملكية بموجب المادة 5 لسنة مستفيدين محتملين، في حين اقترحت الصين خفض مستوى التمويل المطلوب استناداً إلى الملكية بموجب المادة 5 لأربعة مستفيدين محتملين بنسبة 83,75 في المائة).

ج- يتم تعديل إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية بناء على الملكية بموجب المادة 5 (يستخدم اقتراح الأمانة 73,1 في المائة، أي أن متوسط الملكية بموجب المادة 5 لسنة مستفيدين محتملين، في حين اقترحت الصين خفض مستوى التمويل المطلوب استناداً إلى الملكية بموجب المادة 5 لأربعة مستفيدين محتملين بنسبة 83,75 في المائة)؛ وعدلت الأمانة أيضاً إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية لأنها تعتبر ربع واحد فقط من مستوى التمويل المؤهل.

د- إزالة إضافية مصاحبة قدرها 832,5 طن متري (45,79 طن من قدرات استنفاد الأوزون).

هـ- تقترح الصين ربط الإزالة (\$ 4,80 / كجم) التي ستتم موازنتها مقابل الإزالة الطوعية التي اتفقت عليها الحكومة.

و- ستتم مناقشتها مع تكلفة وحدة تنفيذ ورصد المشروع لجميع خطط القطاعات في سياق الاستراتيجية الشاملة. ولا توصي الأمانة بالمبلغ المذكور.

ز- تشمل 832,5 طن متري إضافياً مرتبطة بأدوات الخدمة. وتشمل وحدة تنفيذ ورصد المشروع بالمستوى المطلوب لأغراض حسابية. وسوف تتم مناقشة المستوى.

التأثير على المناخ

283- سيتجنب تحويل 20 خط إنتاج تكييف هواء الغرف إلى الهيدروكربون-290 انبعاثات حوالي 18,880 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي سنوياً. وبالإضافة إلى ذلك، تقترح الصين إزالة 10,505 طن متري في شركات التبريد وتكييف الهواء دون مساعدة من الصندوق. ومن المتوقع أن الغالبية العظمى من تلك التحويلات ستكون إلى R-410A. وعلى أساس هذا الافتراض، سيتجنب تحويل 26 خط إنتاج تكييف هواء الغرف إلى الهيدروفلوروكربون-410 انبعاثات حوالي 112 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي سنوياً. ومن المقدر أن يتجنب تحويل 4 خطوط إنتاج سخانات مياه مضخات الحرارة إلى الهيدروكربون-290 و R-744 انبعاثات حوالي 217 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي سنوياً. ويعرض الجدول 11 تأثير المناخ محسوباً باستخدام مؤشر أثر المناخ للصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 11. تأثير مشروعات التحويل* على المناخ في قطاع التبريد وتكييف الهواء (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

التحويل	خطوط تكييف هواء الغرف الممولة	خطوط تكييف هواء الغرف غير الممولة	سخانات مياه مضخات الحرارة
التكنولوجيات الأساسية	الهيدروكلوروفلوروكربون-22	الهيدروكلوروفلوروكربون-22	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
التكنولوجيات البديلة	الهيدروكلوروكربون-290	R-410A	الهيدروكلوروكربون-290 و R-744
شحن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (كجم/وحدة)	1.15	1.15	1.20
الاستهلاك السنوي (طن متري)	8,050	10,465	120
الناتج السنوي لكل خط إنتاج	350,000	350,000	25,000
عدد خطوط الإنتاج	20	26	4
التصدير إلى البلدان العاملة بموجب المادة 5 (%)	0	36	0
سعة التبريد (كيلو وات)*	3.5	3.5	n/a
العمر الافتراضي للمعدات	12	12	12
تأثير مباشر	14,615,580	19,000,254	217,200
تأثير غير مباشر	133,660,160	168,013,352	n/a
المجموع الفرعي	148,275,740	187,013,606	217,200
تأثير مباشر	16,960	19,957,002	120
تأثير غير مباشر	129,378,730	166,944,024	n/a
المجموع الفرعي	129,395,690	186,901,026	120
تأثير مباشر	14,598,620	(956,748)	217,080
تأثير غير مباشر	4,281,430	1,069,328	n/a
المجموع الفرعي	18,880,050	112,580	217,080
النسبة المئوية للخفض (%)	12.73	0.06	99.94
إجمالي خفض الانبعاثات		19,209,710	

* محسوبة باستخدام مؤشر أثر المناخ للصندوق المتعدد الأطراف لعمر افتراضي للمعدات مدته 12 سنة.

** بافتراض أنه سيتم تحويل جميع خطوط التصنيع إلى R-410A.

التوصية

284- قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في خطة قطاع تكييف هواء الغرف في الصين في ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25.

ورقة تقييم المشروع – مشروعات متعددة السنوات
الصين

الوكالة	(أولاً) عنوان المشروع
يونديبي	خطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية) المذيبات

السنة: 2014	أحدث بيانات المادة 7 (المرفق جيم المجموعة الأولى)
16,838.53 (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	

السنة: 2014		(ثالثاً) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							
إجمالي استهلاك القطاع	الاستخدامات العملية	عامل تصنيع	المذيبات	التبريد		مكافحة الحريق	الرغاوي	الإيروصولات	كيميائي
				التصنيع	الخدمة				
20.0				7.1	12.9				الهيدروكلوروفلوروكربون-123
2.1				2.1					الهيدروكلوروفلوروكربون-124
5,703.3			484				5,155	64.3	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب
644.7				33.7	6.5		604.5		الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب
10,467.7				3,118.8	5,582.5		1,644.5	121.9	الهيدروكلوروفلوروكربون-22
0.8			0.8						الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca

(رابعاً) بيانات الاستهلاك (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
18,865.44	خط الأساس: 2010-2009	19,269.0	نقطة البداية للتخفيضات المجمعمة المستدامة:
الاستهلاك المؤهل للتمويل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)			
15,420.25	الموافق عليه بالفعل:	3,445.19	المتبقي:

المجموع	بعد 2020	2020	2019	2018	2017	2016	(خامساً) خطة العمل
400.0	0	140.0	0	140.0	0	120.0	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
17,509,091	0	6,128,182	0	6,128,182	0	5,252,727	التمويل (دولار أمريكي)

المجموع	2025	2023	2020	2018	2016	(سادساً) بيانات المشروع
						حدود الاستهلاك في بروتوكول مونتريال
						الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
						التكاليف المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)
						تكاليف المشروع
						تكاليف الدعم
						إجمالي تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)
						إجمالي تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)
						مجموع المبالغ المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولار الأمريكي)

(سابعاً) طلب تمويل الشريحة الأولى (2016)		
الوكالة	الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)	تكاليف الدعم (دولار أمريكي)
يونديبي	ستحدد لاحقاً	ستحدد لاحقاً

طلب التمويل:	الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2016) كما اتضح أعلاه
توصية الأمانة:	للدراسة الفردية

وصف المشروع

285 - بالنيابة عن حكومة الصين، قدم يونديبي، بوصفه الوكالة المنفذة المعينة، إلى الاجتماع السادس والسبعين خطة قطاع المذيبات كجزء من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمبلغ 57,500,000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 4,025,000 دولار أمريكي ليونديبي، كما قدمت في الأصل. سيؤدي تنفيذ المرحلة الثانية من خطة قطاع المذيبات إلى الإزالة الكاملة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاع بحلول عام 2026 ومساعدة الصين على تحقيق أهداف الامتثال لبروتوكول مونتريال بتخفيض 35 في المائة بحلول عام 2020 و 67.5 في المائة بحلول عام 2025.

286 - وتبلغ الشريحة الأولى من المرحلة الثانية المطلوبة في هذا الاجتماع 3,443,868 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 241,071 دولار أمريكي ليونديبي، كما قدمت في الأصل.

حالة تنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لقطاع المذيبات

287 - تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة قطاع المذيبات في الاجتماع الخامس والستين، بتكلفة إجمالية 5,000,000 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة ليونديبي. كان هدف التخفيض للمرحلة الأولى في قطاع المذيبات 69.0 طن من قدرات استنفاد الأوزون (627.3 طن متري) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويرد أدناه نظرة شاملة على النتائج المحققة حتى الآن.

تقرير مرحلي ملخص بشأن أنشطة تنفيذ المرحلة الأولى⁽¹⁾

سياسة المواد المستنفدة للأوزون والإطار التنظيمي

288 - أصدرت وزارة حماية البيئة دورية حول الإدارة الصارمة لإنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون، وبيعه واستهلاكه عام 2013 لضمان تحقيق هدف التجميد عام 2013 ونسبة تخفيض 10 في المائة عام 2015. وحددت الدورية تراخيص الحصص للمؤسسات (بما في ذلك قطاع المذيبات) التي تستهلك أكثر من 100 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سنويا.

تحويل المؤسسات

289 - ركزت المرحلة الأولى من خطة قطاع المذيبات على تحويل ست مؤسسات للأدوات الطبية إلى KC-6⁽²⁾، ومؤسسات لتنظيف المعادن إلى عمليات تنظيف قائمة على الهيدروكلوروكربون ومؤسسة تنظيف إلكتروني إلى الأيزوبروبانول/كحول. وقد استكملت المؤسسات التسع كلها عمليات التحويل بإزالة 67.13 طن من قدرات استنفاد الأوزون (610.29 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب؛ (كانت ست مؤسسات قد حصلت على القبول الوطني، على حين أن الثلاث الباقية من المتوقع أن تحصل عليه بحلول منتصف عام 2016). فضلا عن ذلك، استكمل المشروع التبدلي في شركة زيجيانج كندلي للأدوات الطبية بإزالة إضافية 3.06 طن من قدرات استنفاد الأوزون (27.82 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وفي المجموع تمت إزالة 70.20 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب خلال المرحلة الأولى من خطة المذيبات (أي 1.19 طن من قدرات استنفاد الأوزون أعلى من الهدف).

(1) تضمن طلب الشريحة الأخيرة للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين المقدمة للاجتماع الخامس والسبعين تقرير مرحلي شامل (الفقرات من 15 إلى 20 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41).

(2) إيزوبرافين وسيلوكسان.

أنشطة المساعدة التقنية

290 - شملت أنشطة المساعدة التقنية ورش عمل لمناقشة البدائل، والتحقق في الموقع من التحويل، وجولة دراسية للحصول على خبرة بشأن التكنولوجيات البديلة، وتدابير إنفاذ السياسة، وتدريب على استخدام التكنولوجيات البديلة التي تم إدخالها، وتطوير نظام لإدارة المعلومات لمتابعة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون وتوفير بيانات المشروع والتقارير المرحلية.

وحدة تنفيذ ورصد المشروع

291 - وفرت وحدة تنفيذ ورصد المشروع المساعدة لوحدة الأوزون الوطنية من خلال زيارة المؤسسات لاستعراض المشروعات؛ وتطوير الخصائص التقنية؛ وتنظيم اجتماعات للتقييم وتوصيات لإصدار اتفاقات الخدمة؛ والتوعية الجماهيرية؛ وضمان الرقابة المالية للأموال وفقاً لقواعد ولوائح اليونديبي.

حالة الصرف

292 - بتاريخ شباط/فبراير 2016، من إجمالي مبلغ 5,000,000 دولار أمريكي موافق عليه حتى الآن، تم صرف 4,500,000 دولار أمريكي من يونديبي إلى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وصرف المكتب 4,032,344 دولار أمريكي إلى المستفيدين. وتمثل الأموال المصروفة للمستفيدين 80 في المائة من إجمالي التمويل الموافق عليه للمرحلة الأولى، و 89 في المائة من التمويل المصروف من يونديبي إلى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي. وسيتم صرف 787,700 دولار إضافية للمستفيدين بحلول كانون الأول/ديسمبر 2016.

المرحلة الثانية من خطة قطاع المذيبات

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب

293 - يشمل قطاع المذيبات 400 مؤسسة ويتسم باستخدامات انبعاثية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لإزالة الدهون وتطبيقات أخرى للأدوات الطبية للاستعمال لمرة واحدة (40 في المائة)، وإذابة الدهون من المعادن (20 في المائة)، والإلكترونيات (20 في المائة) وتركيب المذيبات (20 في المائة). ويستخدم القطاع أساساً الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب وهناك بضع مؤسسات تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca/cb.

294 - في عام 2014 وصل استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع المذيبات المبلغ عنه في بيانات البرنامج القطري إلى 2 في المائة، أقل من الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية، كما يتضح من الجدول 1. في عام 2015، قدر الاستهلاك بـ 455.2 طن من قدرات استنفاد الأوزون.

الجدول 1. استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع المذيبات في الفترة 2012-2015

قطاع المذيبات	2012	2013	2014	2015*
طن متري				
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	4,755.00	4,230.00	4,400.00	4,127.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca	16.22	28.73	33.25	45.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-225cb	19.83	0.00	0.00	0.00
المجموع (تقرير بيانات البرنامج القطري)	4,791.05	4,258.73	4,433.25	4,172.00
أقصى استهلاك مسموح به	لا ينطبق	4,492.70	4,492.70	4,172.00
الفارق	لا ينطبق	233.97	59.45	0.00
إطنان قدرات استنفاد الأوزون				
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	523.05	465.30	484.00	454.00
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca	0.41	0.72	0.83	1.12
الهيدروكلوروفلوروكربون-225cb	0.65	0.00	0.00	0.00
المجموع (تقرير بيانات البرنامج القطري)	524.11	466.02	484.83	455.17
أقصى استهلاك مسموح به	لا ينطبق	494.20	494.20	455.17
الفارق	لا ينطبق	28.18	9.37	0.00

* استهلاك تقديري

باقي الاستهلاك المؤهل للتمويل

295 - بعد تنفيذ المرحلة الأولى، يبلغ الاستهلاك المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المؤهل للتمويل 455.2 طن من قدرات استنفاد الأوزون على أساس الاتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. تقترح المرحلة الثانية إزالة 455.2 طن من قدرات استنفاد الأوزون (أي 454.04 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و 1.13 طن من الهيدروكلوروفلوروكربون-225) من الهيدروكلوروفلوروكربون المستخدم في قطاع المذيبات بحلول عام 2026، ومنها 401.53 طن من قدرات استنفاد الأوزون سيتم تمويلها من خلال الصندوق متعدد الأطراف، بتخفيضات مرحلية كما يبين الجدول 2.

الجدول 2. جدول تخفيضات الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع المذيبات

المجموع	المرحلة الثانية					المرحلة الأولى		الوصف
	2026	2025	2023	2020	2018	2015	2013	
لا ينطبق	0	500.00	1,359.19	2,944.91	3,624.51	4,173.00	4,530.63	حدود الاستهلاك (طن متري)
لا ينطبق	0	55	148.27	321.24	395.38	455.17	494.22	حدود الاستهلاك (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
4,803.36	500	859.19	1,585.72	679.60	548.49	357.63	272.73	التخفيض (طن متري)
524.22	55	93.27	172.97	74.14	59.79	39.05	30.00	التخفيض (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
لا ينطبق	100	88	70	35	20	10	-	التخفيض من نقطة البداية (في المائة)
524.22					455.17		69.05	التخفيضات الممولة (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)

استراتيجية الإزالة في قطاع المذيبات للمرحلة الثانية

296 - مثلما حدث في المرحلة الأولى، ستضمن استراتيجية إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-225 المستخدمين في قطاع المذيبات أنشطة استثمارية لتحويل المؤسسات المستخدمة للمذيبات بما في ذلك المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وأنشطة تنظيمية؛ وأنشطة مساعدة تقنية لمساندة الإزالة؛ والتنفيذ والرصد.

297 - اقترحت أهداف التخفيض من خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون للامتثال كما يلي: 20 في المائة بحلول عام 2018؛ و 35 في المائة بحلول عام 2020؛ و 70 في المائة بحلول عام 2023؛ و 88 في المائة بحلول عام 2024؛ و 100 في المائة بحلول عام 2026. كما تلتزم الحكومة أيضا بإزالة كل استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الأخرى في قطاع المذيبات غير المؤهلة للتمويل من خلال أنشطة المساعدة التقنية.

إجراءات تنظيمية والرصد

298 - سيتم تنفيذ إجراءات تنظيمية من شأنها أن تيسر إدخال بدائل للهيدروكلوروفلوروكربون بما في ذلك البدائل القابلة للاشتعال و/أو السامة في قطاع المذيبات شاملة متطلبات ترخيص حصة الاستيراد للهيدروكلوروفلوروكربون-225 بدءا من عام 2016؛ وحظر على استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع المذيبات بحلول عام 2026؛ وإدارة التسجيل الإلزامي من جانب مكاتب البيئة المحلية لجميع المؤسسات المستهلكة لأقل من 100 طن من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سنويا. سيتم إعداد قائمة ببدائل الهيدروكلوروفلوروكربون الرئيسية الموصى بها ومعايير تداولها الآمن وخصائص التشغيل وذلك لمساندة تلك المبادرات.

تحويل المؤسسات المستخدمة للمذيبات

299 - تتوقع خطة القطاع إزالة 4,172 طن متري (455 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستخدمة في تنظيف أثير ثنائي الميثيل، وتنظيف المعادن والإلكترونيات وتركيبات المذيبات. ويقدم الجدول 3 تقديرا لتوزيع استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في كل قطاع فرعي لعام 2014.

الجدول 3. توزيع استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في القطاع الفرعي لعام 2014 في قطاع المذيبات

الاستهلاك		القطاع الفرعي
طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	
1,650.0	181.50	أدوات طبية للاستعمال مرة واحدة
825.4	90.79	تنظيف إلكترونيات
825.4	90.79	تنظيف معادن
825.4	90.79	تركيبة المذيبات
45.0	1.13	استخدامات أخرى للتنظيف (الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca/cb)
4,172.0	455.20	المجموع

300 - من خلال دراسة مسحية أجريت عام 2015، وفرت 178 مؤسسة من إجمالي 297 معلومات حول عملياتها. وخلصت الدراسة إلى أن القطاع الفرعي للأدوات الطبية للاستعمال لمرة واحدة يشكل 40 في المائة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، على حين أن القطاعات الفرعية الثلاث تشكل 20 في المائة لكل واحد منها. فضلا عن ذلك، فإن 10 في المائة من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون لتنظيف الإلكترونيات وتركيبية المذيبات، و 12 في المائة للأجهزة الطبية ذات الاستعمال لمرة واحدة، و 15 في المائة لتنظيف المعادن غير مؤهلة للتمويل. وسوف يوفر لهذا الاستهلاك غير المؤهل مساعدة تقنية لتيسير التحويل.

اختيار التكنولوجيا وحساب التكلفة

301 - راعى اختيار المذيبات البديلة لمشروعات الاستثمار الأثر على صحة وأمن العامل؛ وقيمة إمكانية الاحتراز العالمية للبدائل؛ والآثار على العمليات وقدرة إنتاج المؤسسات؛ ونجاعة التكاليف. وعلى هذا الأساس تم اختيار البدائل لكل تطبيق كما يبين الجدول 4.

الجدول 4. بدائل الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المستخدم كمذيب في الصين

القطاع الفرعي	الأغراض	البدائل
أدوات طبية للاستعمال مرة واحدة	وضع طبقة سيليكون على طرف الأبرة وحائط أنبوبة المحقنة الخارجية	KC-6، سيليكون قابل للذوبان في الكحول، سيليكون بدون مذيب، الهيدروفلوروأثيلين
تنظيف المعادن والإلكترونيات	إذابة الدهون	KC-6، الهيدروفلوروأثيلين، غير مشبع-1، ثاني كلوروأثيلين-2
تركيبة المذيبات	إذابة الدهون	مذيبات بالهيدروكربون، هيدروفلوروأثيلين، غير مشبع-1، ثاني كلوروأثيلين-2، هيدروفلوروأولفينات
	مذيبات مركبة لإذابة الدهون	هيدروفلوروأثيلين، هيدروفلوروكربون، هيدروفلوروأولفين، مذيبات مكثورة

302 - تم تقدير تكلفة أنشطة الاستثمار على أساس تكاليف تحويل عينة من 48 مؤسسة في القطاعات الفرعية الأربعة (أي 29 لمؤسسات الأدوات الطبية ذات الاستعمال لمرة واحدة (13 منها من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة)، و 11 مؤسسة لتنظيف المعادن (ثلاثة منها من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة) وأربع مؤسسات لتنظيف الإلكترونيات وأربع مؤسسات لتركيبة المذيبات. وحسب هذا النموذج التكاليف الرأسمالية الإضافية على أساس التكاليف المعيارية لإحلال أو إعادة تهيئة المعدات في خط الأساس، والتجارب والاختبارات والتدريب؛

والمعدات وأمان النظم للمؤسسات التي ستحول إلى عمليات تنظيف قائمة على الهيدروكربون. تم حساب تكاليف التشغيل الإضافية على أساس تكلفة كل بديل.

303 - بالنسبة لتحويل الأدوات الطبية ذات الاستعمال لمرة واحدة إلى KC-6 (قابل للاشتعال قليلاً وسام) شملت التكاليف ومعدات إذابة دهون جديدة بالموجات فوق الصوتية، وإحلال التنظيف الميكانيكي بدلاً من اليدوي، وتحديث نظام التهوية وتأمين المعدات ضد الانفجار. بالنسبة لتطبيقات تنظيف المعادن والإلكترونيات شمل التحويل إلى الهيدروفلوروثيلين (20 في المائة) أو الهيدروكربون (80 في المائة) تحديث نظام التهوية ونظام الإنذار وأجهزة كشف الغاز وطفائيات الحرائق وتأمين المعدات ضد الانفجار. وبالنسبة لتطبيق تركيبية المذيبات، قام التحويل على أساس تركيبات جديدة من الهيدروفلوروثيلين، حيث استخدمت تركيبية لحساب تكاليف التشغيل الإضافية.

304 - أدى ذلك إلى قيم نجاعة تكاليف (دولار أمريكي/كجم) لكل تطبيق فرعي استخدمت فيما بعد لتقدير التمويل الشامل المطلوب للتحويل في كل قطاع فرعي. وبالنسبة لقطاع تركيبية المذيبات، كانت التكلفة الناتجة 34.26 دولار أمريكي/كجم، ولكن نصف هذه التكلفة فقط استخدم لحساب التمويل المطلوب، كما يتضح من الجدول 5.

الجدول 5. التكلفة الإجمالية للتحويل في قطاع المذيبات

نجاعة التكاليف (دولار أمريكي/كجم)	التكلفة (دولار أمريكي)			الاستهلاك الموهل (طن متري)	الاستهلاك الفعلي (طن متري)	
	المجموع	تكاليف تشغيل إضافية	تكاليف رأسمالية إضافية			
12.24	17,781,048	1,583,443	16,197,605	1,452.70	1,650.80	أدوات طبية للاستعمال لمرة واحدة (KC-6)
14.82	10,397,564	3,544	10,394,020	701.59	825.40	تنظيف المعادن (الهيدروكربون)
14.68	8,724,177	2,959	8,721,218	594.29	825.40	تنظيف الإلكترونيات (الهيدروكربون) 80 في المائة
18.07	2,684,660	1,876,441	808,219	148.57		تنظيف الإلكترونيات (الهيدروفلوروثيلين) 20 في المائة
17.13*	12,725,192	12,725,192	0	742.86	825.40	تركيبية المذيبات الهيدروفلوروثيلين/الهيدروكربون
14.37	52,312,641	16,191,579	36,121,062	3,640.01	4,127.00	المجموع/المتوسط

* تم حساب نجاعة التكاليف على 34.26 دولار أمريكي/كجم، وتطلب الصين 17.13 دولار أمريكي/كجم فقط.
** ستم إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-225 (45 طن متري) دون تمويل إضافي

أنشطة المساعدة التقنية

305 - مساندة لتحويل المؤسسات التي تستخدم مذيبات قائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون، سيتم تنفيذ أنشطة المساعدة التقنية التالية، بتكلفة تبلغ 2,187,359 دولار أمريكي:

- (أ) بناء قدرات السلطات لإدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في قطاع المذيبات من خلال ورش عمل تدريبية، واجتماعات تشاورية ونشر المعلومات التقنية (150,000 دولار أمريكي)؛
- (ب) استعراض وتنقيح السياسات بشأن إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات مع التركيز على التوجيه لاستخدام مذيبات بديلة ومتطلبات الأمان (360,000 دولار أمريكي)؛
- (ج) البحث لتحسين التطبيق وفاعلية البدائل، وتطوير مبادئ توجيهية لتعزيز الاستخدام الآمن للبدائل (397,359 دولار أمريكي)؛

- (د) مساعدة المؤسسات على تنفيذ المشروع وتوفير الإشراف والتقييم واستعراض المشروع والتفتيش والتكليف (500,000 دولار أمريكي)؛
- (هـ) تعزيز قدرة الإدارة في 20 دائرة محلية لحماية البيئة/ جمعية صناعية على إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع المذيبات (600,000 دولار أمريكي)؛
- (و) مشاركة المعارف والخبرات لتعزيز إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمؤسسات التي بها الهيدروكلوروفلوروكربون غير مؤهل للتمويل (180,000 دولار أمريكي).

وسيلة التنفيذ

306 - سوف تستمر وحدة تنفيذ ورصد المشروع المنشأة في إطار المرحلة الأولى من خطة قطاع المذيبات في العمل في المرحلة الثانية، وستساعد في التنفيذ والرصد والتحقق والمتابعة للأنشطة: كما ستقوم بالتنسيق مع جميع الأطراف وتنظيم ورش عمل تدريبية لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والوكالات الأخرى ذات الصلة لضمان التعاون الكامل مع إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وستكون الترتيبات المالية لخطة قطاع المذيبات شبيهة لتلك الموجودة في المرحلة الأولى. وتبلغ تكلفة وحدة تنفيذ ورصد المشروع المطلوبة 3,000,000 دولار أمريكي.

إجمالي تكلفة المرحلة الثاني من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

307 - قدرت التكلفة الإجمالية للمرحلة الثانية من خطة قطاع المذيبات بمبلغ 57,500,000 دولار أمريكي كما قدمت في الأصل (باستثناء تكاليف الدعم) لإزالة 455.2 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون (454.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و 1.12 طن من الهيدروكلوروفلوروكربون-225ca) بحلول عام 2026 مما يمثل نجاعة تكاليف تبلغ 14.37 دولار أمريكي/كجم، كما يتضح من الجدول 6.

الجدول 6. ملخص الأنشطة المقترحة وتكلفة المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

القطاع الفرعي	التكنولوجيا	الاستهلاك الفعلي		الاستهلاك المؤهل		نجاعة التكاليف (دولار أمريكي/كجم)	الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)
		طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون		
أدوات طبية للاستعمال مرة واحدة	KC-6	1,650.8	181.59	1,452.7	159.80	12.24	17,781,048
تنظيف المعادن	الهيدروكلوروكربون	825.4	90.79	701.59	77.17	14.82	10,397,564
تنظيف الإلكترونيات	الهيدروكلوروكربون	825.4	90.79	594.29	65.37	14.68	8,724,177
	الهيدروكلوروفلوروأثيلين			148.57	16.34	18.07	2,684,660
تركيب المذيبات	الهيدروكلوروفلوروأثيلين/الهيدروكلوروكربون	825.4	90.79	742.86	81.71	17.13*	12,725,192
المجموع		4,127.0	454.1	3,640	400.40	14.37**	52,312,641
	المساعدة التقنية						2,187,359
	وحدة إدارة المشروع						3,000,000
	الأموال المطلوبة من الصندوق متعدد الأطراف						57,500,000

* تم حساب نجاعة التكاليف على 34.26 دولار أمريكي/كجم، وتطلب الصين 17.13 دولار أمريكي/كجم فقط.
** محسوب على أساس الاستهلاك المؤهل للمؤسسات.

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

308 - استعرضت الأمانة المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين على ضوء المرحلة الأولى، وسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق متعدد الأطراف، بما في ذلك معايير تمويل إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في استهلاك القطاع للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 50/74)، وخطة أعمال 2016-2018 للصندوق متعدد الأطراف.

استراتيجية الإزالة

309 - تلتزم الحكومة بالإزالة الكاملة لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في استخدامات المذيبات بحلول عام 2026. وأشار يونديبي إلى أن الالتزام الأساسي في المرحلة الأولى كان بالإزالة الكاملة لاستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141 فقط في قطاع الأدوات الطبية ذات الاستعمال لمرة واحدة بحلول عام 2025، وتحقيق الإزالة الكاملة بحلول عام 2030. إلا أن الحكومة تقترح في المرحلة الثانية الإزالة الكاملة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات، بمساعدة حظر على استخدامها في قطاع المذيبات بدءاً من أول كانون الثاني/يناير 2026، بعد أن يتم تحويل جميع المؤسسات.

مسائل متعلقة بالتكلفة

310 - لاحظت الأمانة أن النهج القاضي باستخدام التكاليف المعيارية لحساب التكاليف الإضافية الشاملة لتحويل مؤسسات المذيبات يمكن أن يؤدي لبعض الأمور غير المؤكدة في تقييم تلك التكاليف وأعربت عن قلقها أنه على حين أن هذه التكاليف قائمة على أساس الأسعار الفعلية للبدائل، إلا أنها يمكن ألا تكون تمثيلية بحيث تؤدي لاستنتاج التكاليف للقطاع كله.

311 - لاحظ يونديبي أن ذلك كان النهج المتخذ في المرحلة الأولى، واعتبر أنه أكثر الوسائل فاعلية لتوفير المساعدة لجميع المؤسسات وتوفير المرونة لدراسة المؤسسات المؤهلة ولكن ذات استهلاك ضئيل للغاية. وأخذ حساب التكاليف في الاعتبار خصائص البدائل (أي قابلية الاشتعال والسمية) وبالتالي الاحتياج إلى معدات متعلقة بالأمان والتكاليف؛ والاحتياجات التقنية للتحويل (أي إحلال ماكينات إذابة الدهون بمعدات بموجات فوق صوتية أو إدماج نظم استرداد المذيبات في العملية).

312 - وبعد مناقشة حيث أعدت الأمانة تحليل تفصيلي للتكاليف المقترحة في قطاع المذيبات وقارنتها بالمشروعات الأخرى الموافق عليها في السابق في قطاع المذيبات في الصين، تم التوصل إلى اتفاق لتخفيض تكلفة بعض البنود في معدات خط الأساس، مما أدى تبعاً لذلك إلى تخفيض التكلفة الرأسمالية الإضافية لكل واحدة من التطبيقات. فضلاً عن ذلك بالنظر إلى المعارف الحالية وعدم التأكد من أسعار البدائل، تم أيضاً تعديل بعض تكاليف التشغيل الإضافية. وبلغ إجمالي التكلفة الرأسمالية الإضافية وتكلفة التشغيل الإضافية المتفق عليها للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 47,205,858 دولار أمريكي بنجاعة تكاليف شاملة تبلغ 11.3 دولار أمريكي/كجم، كما يبين الجدول 7.

الجدول 7. التكلفة الرأسمالية الإضافية وتكلفة التشغيل الإضافية الأصلية وإجمالي التكاليف الرأسمالية الإضافية والتشغيلية الإضافية المتفق عليها

نجاحة التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي/كجم)		نجاحة التكاليف الأصلية (دولار أمريكي)			التكنولوجيا	القطاع الفرعي	
نجاحة تكاليف	تكاليف تشغيل إضافية	تكاليف رأسمالية إضافية	نجاحة تكاليف	تكاليف تشغيل إضافية			تكاليف رأسمالية إضافية
10.75	0.38	10.37	12.24	1.10	11.14	KC-6	أدوات طبية لاستعمال لمرة واحدة
13.19	-0.87	14.06	14.82	0.00	14.82	الهيدروكربون	تنظيف المعادن
12.63	-0.87	13.50	14.68	0.00	14.68	الهيدروكربون	تنظيف الإلكترونيات
14.83	9.48	5.35	18.07	12.63	5.44	الهيدروفلوروثايلين	
17.00	17.00	0.00	17.13*	17.13	0.00	الهيدروفلوروثايلين/الهيدروكربون	تركيبة المذيبات
12.97*			14.37				إجمالي نجاحة التكاليف على أساس الإزالة المؤهلة
11.31			12.54				إجمالي نجاحة التكاليف على أساس الإزالة الفعلية

* تم حساب نجاحة التكاليف بمقدار 34.26 دولار أمريكي/كجم وتطلب الصين نصف التكلفة المحسوبة فقط.

أنشطة المساعدة التقنية

313 - شرح يونديبي أن أنشطة المساعدة التقنية ضرورية لمساندة أنشطة الإزالة في قطاع المذيبات وأن التدريب لمستخدمي المذيبات وخصوصا المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضروري لضمان أن البدائل المختارة يتم تطبيقها بشكل سليم؛ وبالنسبة لعدد من هذه المؤسسات فإن اعتبارات الصحة المهنية وقضايا الأمان لها أولوية؛ وبالتالي فإن تبادل المعارف ونشر المعلومات مطلوب.

314 - مع الأخذ في الاعتبار بأن هناك إمكانية تداخل مع وحدة تنفيذ ورصد المشروع لبعض خدمات استشارية المدرجة في تكاليف المساعدة التقنية، وافقت الصين على تخفيض عنصر المساعدة التقنية من 2,187,000 دولار أمريكي إلى 1,485,000 دولار أمريكي.

وحدة تنفيذ ورصد المشروع

315 - أوضح يونديبي أنه لا يوجد تداخل بين عمل وحدة تنفيذ ورصد المشروع والمشروعات المعينة والأنشطة في قطاع المذيبات. وستوفر وحدة تنفيذ ورصد المشروع التنسيق الشامل للمشروع، وتشرف على عملية العطاءات والشراء، وسوف تشارك في العمليات اليومية للتحويلات المحددة لضمان أنها تنفذ في الميعاد المحدد.

316 - مع ملاحظة أن الأمانة قد طرحت مسألة تكاليف إدارة المشروع المتعلقة بخطط القطاع في إطار المرحلة الشاملة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تم الاتفاق على التكاليف الحالية لوحدة تنفيذ ورصد المشروع، على أساس 6 في المائة من تكاليف المشروع الاستثماري، وأن يتم الإبقاء عليها ويمكن تعديلها على ضوء مقررات اللجنة التنفيذية.

تكاليف رأسمالية إضافية/تكاليف تشغيل إضافية متفق عليها للمرحلة الثانية من خطة قطاع المذيبات في الصين

317 - تبلغ التكلفة الشاملة المتفق عليها للأنشطة المقترحة في قطاع المذيبات في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين 51,523,210 دولار أمريكي (باستثناء تكلفة دعم الوكالة) كما يتضح من الجدول 8.

الجدول 8. التكلفة المتفق عليها للمرحلة الثانية لقطاع المذيبات في الصين

نجاعة التكاليف (دولار أمريكي/كجم)	الأموال المتفق عليها (دولار أمريكي)			الاستهلاك الموهل		الاستهلاك الفعلي		التكنولوجيا	القطاع الفرعي
	التكلفة الإجمالية	تكلفة تشغيل إضافية	تكلفة رأسمالية إضافية	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري		
10.75	15,614,849	552,017	15,062,833	159.80	14,452.7	181.59	1,650.8	KC-6	أدوات طبية لاستعمال لمرة واحدة
13.19	9,252,356	-610,351	9,862,707	77.17	701.6	90.79	825.4	الهيدروكربون	منظفات معادن
12.63	7,507,136	-517,032	8,024,169	65.37	594.3	90.79	825.4	الهيدروكربون	منظفات إلكترونيات
14.83	2,202,897	1,408,369	794,528	16.34	148.6			الهيدروفلورو أثيلين	
17.00	12,628,620	12,628,620	0	81.71	742.9	90.79	825.4	الهيدروفلورو أثيلين/ الهيدروكربون	تركيبة المذيبات
-	-	-	-	1.13	45.0	1.13	45.0		إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-225
11.31*	47,205,858	13,461,622	33,744,236	401.53	3,685	455.2	4,172.0		المجموع
	1,485,000								المساعدة التقنية
	2,832,351								وحدة تنفيذ ورصد المشروع
	51,523,210								إجمالي التكلفة

* محسوب على أساس الإزالة الفعلية التي ستتحقق خلال المرحلة الثانية

الأثر على المناخ

318 - سيؤدي تحويل المتبقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-225 في قطاع المذيبات إلى تلافي انبعاث 2,621,055 ألف طن من معادل ثاني أكسيد الكربون إلى الجو سنويا، كما يبين الجدول 9.

الجدول 9. أثر مشروعات رغاوي البولوريثان على المناخ

المادة	إمكانية احتراق عالمية	طن/سنة	معادل ثاني أكسيد الكربون (طن/سنة)
قبل التحويل			
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و الهيدروكلوروفلوروكربون-225	725	4,175	3,026,875
المجموع قبل التحويل			
بعد التحويل			
KC-6، الهيدروكربون	~20	1,155	23,100
الهيدروفلوروأثيلين	320	1,196	382,720
الأثر			2,621,055

التمويل المشترك

319 - ليس من المتوقع أن يكون هناك تمويل مشترك من المؤسسات المستفيدة للمرحلة الثانية لقطاع المذيبات في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. والتزمت الحكومة من خلال مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي برصد تنفيذ الأنشطة في إطار السياسة والعنصر التنظيمي للخطة. ومن إجمالي 4,172.0 طن متري (455.2 طن من قدرات استنفاد الأوزون) التي ستتم إزالتها من خلال خطة قطاع المذيبات ستنم إزالة 488.18 طن متري (54.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون) دون مساعدة من الصندوق متعدد الأطراف. وعلى أساس نجاعة تكاليف تبلغ 11.31 دولار أمريكي/كجم (كما تم الاتفاق)، فإن مساهمة الصندوق المرتبطة بالإزالة ستكون 5,521,315 دولار أمريكي.

التوصية

320 - قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر في خطة القطاع لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-225 في قطاع المذيبات في الصين على ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة .UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25

ورقة تقييم المشروع – مشروعات متعددة السنوات
الصين

الوكالة	(أولا) عنوان المشروع
ألمانيا، اليابان، اليونان (الوكالة الرئيسية)	خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى) قطاع الخدمة، بما في ذلك التمكين

16.838.53 (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	السنة: 2014	(ثانيا) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق جيم المجموعة الأولى)
--	-------------	---

السنة: 2014		(ثالثا) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)						
مجموع استهلاك القطاع	استخدام المختبرات	عامل تجهيز	مذيبات	التبريد	مكافحة الحريق	رغاوي	أبروصول	المادة الكيميائية
				التصنيع	الخدمة			
20				7.1	12.9			هيدروكلوروفلوروكربون- 123
2.1				2.1				هيدروكلوروفلوروكربون- 124
5,703.3			484			5,155	64.3	هيدروكلوروفلوروكربون- 141ب
644.7				33.7	6.5	604.5		هيدروكلوروفلوروكربون- 142ب
10,467.7				3,118.8	5,582.5	1,644.5	121.9	هيدروكلوروفلوروكربون- 22
0.8			0.8					هيدروكلوروفلوروكربون- 225ج أ

(رابعا) بيانات الاستهلاك (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
18,865.44	نقطة البداية لإجمالي التخفيضات المستدامة:	19 269	خط الأساس 2009 - 2010 :
الاستهلاك المؤهل للتمويل (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
15,420.25	المتبقي:	3445.19	المعتمد بالفعل:

المجموع	2020	2019	2018	2017	(خامسا) خطة الأعمال
5.5	0	3.1	0	2.4	ألمانيا
543,000	0.0	306,000	0.0	237,000	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون) التمويل (دولار أمريكي)

المجموع	2025	2023	2020	2018	2016	(سادسا) بيانات المشروع
						الحدود القصوى للاستهلاك وفقا لبروتوكول مونتريال
						الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						التكاليف الإجمالية للمشروع المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						التكاليف الإجمالية لدعم المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)
						مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (دولار أمريكي)

(سابعاً) طلب لتمويل الشريحة الأولى (2016)		
الوكالة	الأموال المطلوبة (دولار أمريكي)	تكاليف الدعم (دولار أمريكي)
ألمانيا/اليابان/اليونان	تحدد لاحقا	تحدد لاحقا

طلب التمويل:	الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2016) حسب ما ورد أعلاه.
توصية الأمانة:	النظر على نحو فردي

وصف المشروع

321. بالنيابة عن حكومة الصين، قدم اليونيب، بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية، إلى الاجتماع السادس والسبعين خطة قطاع لقطاع الخدمة وبرنامج تمكين كجزء من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بتكلفة إجمالية تبلغ 22 549 900 دولار أمريكي، تتألف من مبلغ 18 890 000 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 2 087 900 دولار أمريكي لليونيب، ومبلغ 1 000 000 دولار أمريكي زائداً تكاليف دعم الوكالة البالغة 120 000 دولار أمريكي لحكومة ألمانيا، ومبلغ و400 000 دولار أمريكي زائداً تكاليف دعم الوكالة البالغة 52 000 دولار أمريكي لحكومة اليابان، كما قدمت في الأصل. وستؤدي خطة قطاع الخدمة وبرنامج التمكين من إزالة 232 طن من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومساعدة الصين على تلبية هدف الامتثال لبروتوكول مونتريال بنسبة تخفيض تبلغ 35 في المائة بحلول عام 2020.

322. وتبلغ قيمة الشريحة الأولى للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المطلوبة في هذا الاجتماع 4 091 147 دولاراً أمريكياً، تتألف من مبلغ 3 300 000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 364 747 دولاراً أمريكياً لليونيب و300 000 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 36 000 دولار أمريكي لألمانيا و80 000 دولار أمريكي زائداً تكاليف دعم الوكالة البالغة 10 400 دولار أمريكي لليابان، كما قدمت في الأصل.

حالة المرحلة الأولى لخطة قطاع الخدمة وأنشطة التمكين

323. تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الاجتماع الرابع والستين لتلبية خفض بنسبة 10 في المائة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2015. وشملت هذه الموافقة خطة قطاع الخدمة وأنشطة تمكين بتكاليف مجموعها 5 640 000 دولار أمريكي، زائداً تكاليف دعم الوكالة. ومن المتوقع أن تتواصل الأنشطة الواردة في المرحلة الأولى من قطاع خدمة التبريد حتى عام 2017.

تقرير مرحلي موجز عن تنفيذ أنشطة المرحلة الأولى¹

324. حتى مارس/آذار 2016، تم وضع أو تعديل معايير ومدونات تقنية بما في ذلك سوائل التبريد القابلة للاشتعال وكتاب تدريب لخدمة معدات التدريب؛ تم إنشاء مركزي تدريبي وطنيين و17 مركزاً إقليمياً، وتم تدريب حوالي 4000 مدرب وتقني خدمة تبريد واعتمدت 500 شركة؛ وتم الانتهاء من دراسة جدوى لدعم إصدار الشهادات للتقنيين؛ ويجري تنفيذ دراسة لتقييم حاجات النظام المهني في ما يتعلق بخدمة التبريد؛ تم تعديل مخطط تأهيل إصدار الشهادات لشركات خدمة التبريد ليشمل متطلبات ممارسات الخدمة الجيدة واسترداد سوائل التبريد وإعادة التدوير والاستخلاص؛ تم تنفيذ مشروع تدليلي لدعم قدرة مكاتب حماية البيئة؛ تم القيام بأنشطة الوعي البيئي لممارسات الخدمة الجيدة.

325. شمل تنفيذ أنشطة التمكين توزيع 30 جهاز تحديد سوائل التبريد على عشرة مكاتب جمارك وحلقات تدريب لشركات استيراد وتصدير المواد المستنفدة للأوزون؛ تم مكنته استعراض طلبات التجارة في المواد المستنفدة للأوزون والموافقة عليها من قبل المكتب الوطني لإدارة استيراد وتصدير المواد المستنفدة للأوزون؛ تنفيذ ست دورات تدريبية لمكاتب حماية البيئة المحلية ولسلطات أخرى؛ وزع دليل عن سياسات ولوائح المواد المستنفدة للأوزون وكتيب عن أنشطة الامتثال على مكاتب حماية البيئة؛ اجتماعات تنسيق للوزارات واللجان تحت إشراف مجلس الدولة؛ أنشطة وعي بيئي بشأن التكنولوجيات البديلة.

¹ تم إدراج تقرير مرحلي شامل في آخر طلب شريحة للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين المقدمة إلى الاجتماع الخامس والسبعين (الفقرات من 123 إلى 124 من الوثيقة (UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41)).

326. قدمت وحدة إدارة المشروع ورصده الدعم إلى الوحدة الوطنية للأوزون في تنفيذ الأنشطة في قطاع خدمة التبريد، من خلال تنسيق برامج التدريب وزيارة مراكز التدريب لضمان الانتهاء من الأنشطة وإعداد خطط التنفيذ وخطط العمل والإشراف على حملات الوعي العام؛ المساعدة في الإبلاغ عن الأنشطة ورصدها؛ ضمان الرقابة المالية على الأموال طبقاً لقواعد ولوائح الوكالات واللجنة التنفيذية.

حالة المصروفات

327. حتى مارس/آذار 2016، تم صرف مبلغ 2 837 000 دولار أمريكي (54 في المائة) من مجموع أموال تبلغ 5 240 000 دولار أمريكي تمت الموافقة عليها حتى الآن لقطاع الخدمة من اليونيب ومكتب التعاون الاقتصادي الخارجى وقام مكتب التعاون الاقتصادي الخارجى بصرف 2 422 387 دولارا أمريكيا. وسوف يصرف التمويل المتبقى البالغ 2 403 000 دولار أمريكي بين عامي 2016 و2017.

المرحلة الثانية من خطة قطاع الخدمة وأنشطة التمكين

استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد

328. قدر استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد عند 67 345 طن متري (3704 طن من قدرات استنفاد الأوزون) في عام 2015. ونتيجة لجهود قطاعات التبريد الصناعى والتجارى وتكييف هواء الغرف التى استخدمت معدات خالية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في السوق، انخفض مستوى استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (أي، قدر الاستهلاك في عام 2012 عند 88 327 طن متري (4858 طن من قدرات استنفاد الأوزون)). ومع ذلك، سيتواصل الطلب على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من أجل الخدمة لعدة سنوات نظرا لحقيقة أن مقدار المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الذي يشحن في معدات التبريد وتكييف الهواء قدر عند 1 000 000 طن متري، ومنذ عام 2011 يجرى شحن حوالى 100 000 طن متري من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المعدات الجديدة للتبريد وتكييف الهواء سنويا. ومن المتوقع أن يكون الاستهلاك في قطاع خدمة التبريد الأكبر فيما بين جميع القطاعات بحلول عام 2020.

329. يتألف قطاع خدمة التبريد من حوالى 110 000 ورشة خدمة موزعة في جميع أنحاء البلد، مع مستويات مختلفة من قدرات الخدمة ومستويات المهارة التقنية للتقنيين، والغالبية لديها معدات وأدوات أساسية محدودة، خاصة في قطاع تكييف الهواء، حيث لا تسترد سوائل التبريد ويعاد تدويرها. ومع ذلك، لدى قطاع التبريد الصناعى والتجارى حوالى 80 في المائة من ورش الخدمة معدات استرداد سوائل التبريد (بالمقارنة بـ 55 في المائة قبل تنفيذ المرحلة الأولى).

330. يتميز قطاع الخدمة أيضا باستخدام العمال الموسمييين (أكثر من فترة ستة أشهر تبدأ في الربيع لتركييب نظم التبريد وتكييف الهواء) الذين يفتقرون إلى التدريب الضرورى مما يؤثر على نوعية الخدمة. ويوجد القليل فقط من مؤسسات التدريب المهنى التى توفر دورات رسمية للتقنيين. إن المعلومات عن سوائل التبريد البديلة الجديدة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، خاصة القابلة للاشتعال والسامة و/أو ذات ضغط عال، محدودة.

إستراتيجية المرحلة الثانية من قطاع خدمة التبريد وأنشطة التمكين

331. لقد وضعت الإستراتيجية الشاملة للمرحلة الثانية لقطاع خدمة التبريد وأنشطة التمكين آخذة في الاعتبار أهداف إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من المرحلة الثانية الشاملة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين، والحاجة الماسة لاعتماد أمن لسوائل تبريد بديلة، مع الأخذ في الاعتبار مسائل القابلية للاشتعال والسمية وضغوط التشغيل.

قطاع خدمة التبريد

332 يقترح قطاع خدمة التبريد خفض كل من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإنبعاثات سوائل التبريد؛ دعم البنية الأساسية في البلاد من أجل الاستخدام الآمن لسوائل التبريد البديلة بواسطة بناء قدرات تقنيي الخدمة وتعزيز إدارة سوائل التبريد والترويج لممارسات الخدمة الجيدة وتكنولوجيات/معدات صديقة للأوزون.

333. سيجرى تنفيذ الأنشطة التالية:

- (أ) وضع مدونات/معايير جديدة لمتطلبات السلامة خلال تركيب المعدات وخدمتها باستخدام سوائل تبريد قابلة للاشتعال و/أو سامة، إصدار شهادات لشركات الخدمة والتقنيين وتقييم سوائل التبريد المعاد تدويرها؛
- (ب) دعم مخططات إصدار الشهادات للتقنيين من خلال تحسين نظام التعليم المهني؛ تعزيز السلامة في مكان العمل من خلال ممارسات خدمة جيدة بما في ذلك المناولة الآمنة لسوائل التبريد القابلة للاشتعال وذات ضغط تشغيل عال؛
- (ج) مواصلة برامج تدريب تقنيي التبريد، يدعمها تطوير مواد تدريب جديدة وإنشاء مراكز تدريب إضافية؛
- (د) الترويج للتأهيل وإصدار الشهادات لشركات الخدمة التي تعتمد ممارسات خدمة جيدة في جميع القطاعات الفرعية (بما في ذلك المتاجر الكبيرة) وتشجيع جميع شركات الخدمة على تحسين ممارسات الخدمة؛
- (هـ) القيام بدراسات جدوى لدعم تطوير السياسة لخفض إنبعاثات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال استرداد المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإعادة تدويرها وإعادة استخدامها؛
- (و) مواصلة تعزيز قدرة مكاتب حماية البيئة المحلية لإدارة ورصد الأنشطة في قطاع خدمة التبريد من خلال مدن تجريبية إضافية؛
- (ز) أنشطة الوعي البيئي لنشر الممارسات الجيدة في خدمة التبريد ومبادرات الأوزون-المناخ لتعزيز الوعي بحماية طبقة الأوزون والمناخ.

برنامج التمكين

334. تضمن أنشطة التمكين في المرحلة الثانية أن السلطات المحلية لديها القدرة على تنفيذ القوانين واللوائح ذات العلاقة لتشجيع إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ دعم قدرة فرض القانون لإدارة استيراد/تصدير المواد المستنفدة للأوزون؛ منع ومحاربة الاتجار غير القانوني في المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛ تيسير اعتماد سوائل تبريد بديلة؛ تشجيع ممارسات شراء أفضل من خلال حملات وعى عام.

335. سيجرى تنفيذ أنشطة التمكين التالية:

- (أ) بناء القدرة لعشرة مكاتب محلية لحماية البيئة من خلال اجتماعات منتظمة؛
- (ب) وضع استراتيجية اتصالات وزيادة الوعي البيئي على أساس النتائج المتحققة خلال تنفيذ أنشطة مماثلة في المرحلة الأولى؛ تنفيذ حلقات عمل تتعلق بحماية طبقة الأوزون؛ وضع مواد لزيادة الوعي وتوزيعها؛ دعم صيانة موقع ويب؛

(ج) مواصلة دعم نظام إدارة استيراد/تصدير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال حلقات تدريب لموظفي الجمارك ودورات دراسية؛ المساعدة في بناء القدرات لأربعة مواقع جمارك بما في ذلك، من بين جملة أمور، التدريب على تحديد سوائل التبريد وتحليل المخاطر وتحسين قاعدة البيانات وتقييم عمليات التفتيش وتحسينها؛

(د) إدارة المشروع وتنسيقه ورصده والإبلاغ المالي عنه.

وحدة إدارة المشروع ورصده

336. سيتواصل تشغيل وحدة إدارة المشروع ورصده المنشأة في المرحلة الأولى لقطاع خدمة التبريد في المرحلة الثانية. وسوف تضطلع وحدة إدارة المشروع ورصده من خلال مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي بالمسؤولية الشاملة لتنفيذ الأنشطة بناء على خطة قطاع الخدمة (بما في ذلك أنشطة التمكين)، مع مساعدة تقنية وسياسية من اليونيب. وتشمل الأنشطة التي سيجري الاضطلاع بها التقدم في التنفيذ وخطط العمل للشرائح وإعداد التقارير.

مجموع تكاليف المرحلة الثانية لقطاع خدمة التبريد وأنشطة التمكين

337. قدر مجموع تكاليف المرحلة الثانية لقطاع خدمة التبريد وأنشطة التمكين الوارد في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين عند 20 290 000 دولار أمريكي، كما قدمت في الأصل (باستثناء تكاليف الدعم)، كما يبين الجدول 1.

الجدول 1. تكاليف المرحلة الثانية لقطاع الخدمة وأنشطة التمكين للصين

المكون	الوصف	تكلفة الوحدة (دولار أمريكي)	الوحدات	المجموع (دولار أمريكي)
قطاع الخدمة				
السياسة	معايير/مدونات	60,000	6	360,000
	نظم إصدار الشهادات لتقنيي الخدمة	450,000	1	450,000
	تأهيل إصدار الشهادات للشركات	60,000	5	300,000
	نظام الدعم	400,000	1	400,000
المجموع الفرعي				1,510,000
التدريب	التدريب ومواد الوعي البيئي	300,000	1	300,000
	التدريب من مراكز التدريب	100,000	50	5,000,000
	مهارات الاتصالات والمنافسة في ما بين مراكز التدريب	50,000	2	100,000
	التدريب الخارجي	6,000	60	360,000
	التدريب من خلال قناة منتجي التبريد وتكييف الهواء	100	40,000	4,000,000
	تنسيق برنامج التدريب ورصده وتقييمه	200,000	1	200,000
المجموع الفرعي				9,960,000
المبادرة	مبادرة إدارة سوائل التبريد في المتاجر الكبيرة	100,000	10	1,000,000
المجموع الفرعي				1,000,000
الوعي البيئي	الوعي البيئي	60,000	5	300,000
المجموع الفرعي				300,000
مدينة تجريبية	السياسة	50,000	4	200,000
	حوافز لمقدمي الخدمة/المستعملين النهائيين للخدمة	150,000	4	600,000
	الوعي البيئي	100,000	4	400,000
	نظام استخلاص سائل التبريد ومعالجتها	100,000	4	400,000
	تأهيل إصدار الشهادات للتقنيين	50,000	4	200,000
	أنشطة أخرى قامت بتصميمها المدن التجريبية	50,000	4	200,000
المجموع الفرعي				2,000,000
وحدة إدارة المشروع ورصده				1,200,000
المجموع الفرعي لقطاع الخدمة				15,970,000

المكون	الوصف	تكلفة الوحدة (دولار أمريكي)	الوحدات	المجموع (دولار أمريكي)
أنشطة التمكين				
	بناء القدرات للسلطات المحلية			2,100,000
	استراتيجية الاتصالات والوعي البيئي			750,000
	دعم إدارة الواردات/الصادرات من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية			1,150,000
	وحدة إدارة المشروع ورصده			320,000
	المجموع الفرعي لمكونات التمكين			4,320,000
	مجموع التكاليف			20,290,000

تعليقات الأمانة وتوصياتها

التعليقات

338. استعرضت الأمانة المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين في سياق المرحلة الأولى والسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك معايير تمويل إزالة هذه المواد في قطاع الاستهلاك للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقرر 50/74)، وخطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2016-2018.

استراتيجية الإزالة للمرحلة الثانية من قطاع الخدمة

339. أشارت تقارير بيانات البرنامج القطري لعام 2014 إلى استهلاك من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يبلغ 3161 طن من قدرات استنفاد الأوزون في قطاع الخدمة (يتألف من : 3118 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و 33.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-142 ب و 7.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 و 2.12 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-123). وكان هذا الاستهلاك حوالي 20 في المائة أقل من خط أساس المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المقدر) البالغ 3898 طن من قدرات استنفاد الأوزون لهذا القطاع، بينما الاستهلاك المقدر البالغ 3734 طن من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2015 كان حوالي 4 في المائة أقل.

340. في المرحلة الثانية لقطاع خدمة التبريد، تلتزم حكومة الصين بإزالة 4227 طن متري (232 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22؛ ومع ذلك، أشارت الاستراتيجية الشاملة إلى إزالة 734 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وأوضح اليونيب أن الطنية الموجودة في الاستراتيجية الشاملة كانت إشارية ولم تدل على التزام من الحكومة بإزالة ذلك المقدار. وبينما تم وضع مستويات محددة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأهداف إزالة لقطاعات التصنيع، لم توضع مستويات استهلاك وأهداف إزالة لقطاع خدمة التبريد. وأوضح اليونيب أيضا أن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الخدمة يحسب على أنه رصيد من مستويات الاستهلاك الشامل من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (محسوبا على أساس المقدار المنتج والمستورد والمصدر)، ومستويات استهلاك كل قطاع من قطاعات التصنيع (أي، يعتبر استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية غير المخصص لقطاعات التصنيع كإستهلاك لقطاع خدمة التبريد). ولهذا، قد لا يعكس بالضرورة مستوى الاستهلاك المقدر الحالة الفعلية في الواقع.

الأنشطة المقترحة في المرحلة الثانية

خطة قطاع خدمة التبريد

341. تأخر تنفيذ أنشطة المرحلة الأولى في قطاع خدمة التبريد نتيجة للترتيبات الهيكلية والمؤسسية المحدودة الموجودة، خاصة تحديد واختيار مراكز التدريب واشتراك الشركاء والأطراف الفاعلة الرئيسية. ولن تنفذ أنشطة مماثلة في المرحلة الثانية، وشرح اليونيب أن البنية الأساسية المؤسسية موجودة؛ إن مراكز التدريب المنشأة بناء على

المرحلة الأولى ستتعاقد مع مراكز جديدة لإنشائها؛ ويوجد حالياً جميع الشركاء الرئيسيين المشاركين في الأنشطة المتعلقة بقطاع خدمة التبريد. وبناء على ذلك، سيجرى تقليل التأخير في التنفيذ إلى أقصى حد حيث طرائق التنفيذ قد حددت فعلاً.

342. بالنظر للتداخل المحتمل للأنشطة المتعلقة بتدريب التقنيين وشراء أدوات الخدمة الواردة في المرحلة الثانية من قطاعي تصنيع التبريد وتكييف الهواء والتبريد الصناعي والتجاري مع الأدوات بناء على قطاع خدمة التبريد، قدم اليونيب شرحاً بأن الأدوات والتدريب في قطاعات التصنيع هما للتركيب وخدمة المعدات الجديدة القائمة على سائل التبريد هيدروكربون-290 وسيقدم لشركات الخدمة التي تمتلكها شركات التصنيع، بينما الأنشطة في قطاع خدمة التبريد تتعلق بخفض الاستهلاك وإنبعاثات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المركب فعلاً في البلد. وإذ يعترف بالحاجة لضمان منهج شامل لقطاع خدمة التبريد، قدم اليونيب شرحاً أيضاً بأن التدريب وتأهيل شركات الخدمة بناء على خطة قطاع خدمة التبريد سيجرى تنسيقه ورصده مع أنشطة مماثلة اقترحت لخطط قطاعي التبريد وتكييف الهواء والتبريد الصناعي والتجاري.

343. بناء على طلب معلومات إضافية بشأن السياسات التي ستوضع خلال المرحلة الثانية، أوضح اليونيب أنها ستتضمن قواعد محددة لخدمة وصيانة معدات التبريد مركزة على خفض التسرب وإنبعاثات سوائل التبريد إلى أدنى حد؛ ومعايير بشأن تقييم نوعية سوائل التبريد المستردة والمعاد تدويرها وشروط استخدامها؛ وضع حدود لمعدلات التسرب خاصة خلال خدمة المعدات القائمة على سوائل تبريد قابلة للاشتعال أو سامة. وأوضح اليونيب الفرق بين تأهيل التقنيين وإصدار الشهادات للتقنيين، ملاحظاً أن الاثنين نظامين مستقلين يقوم على إدارتهما وزارات منفصلة (مثل، وزارة الموارد البشرية والأمن الاجتماعي ووزارة سلامة العمل)، والحاجة إلى العمل مع كلاهما بالتوازي لضمان أن المتطلبات عملاً ببروتوكول مونتريال تتكامل مع بعضها.

344. أشار اليونيب أيضاً إلى أن الأنشطة المقترحة لمدينة تجريبية ستبنى على نجاح مشروع Shenzhen، ومحاولة استمرار هذه الجهود في مدن أخرى؛ وستوفر مبادرة المتاجر الكبيرة خبرة عملية لسلسلة الأغذية الباردة لتكامل ممارسات الخدمة الجيدة لتحسين إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في هذا القطاع.

أنشطة التمكين

345. عند تناول القلق بشأن تقليل التداخل لأدنى حد بين بناء القدرات في التنفيذ الحالي باستخدام أرصدة من مشروعات إزالة الكلوروفلوروكربون المنتهية مع المقترحة في المرحلة الثانية، أوضح اليونيب أن مكون المرحلة الثانية سوف يبدأ عام 2018 فقط بمجرد الانتهاء من الأنشطة في المشروعات الممولة في السابق؛ ولهذا، لا يتوقع أي تداخل. ويتعلق التحدي الرئيس لبناء القدرات بالعدد الكبير من مكاتب حماية البيئة الذي يحتاج إلى دعم، والحاجة لتصميم أنشطة تدريب لجميع الرسميين لضمان الاستدامة طويلة الأجل للأنشطة التي تنفذ.

346. بالنسبة لاستراتيجية الاتصالات، أشار اليونيب إلى أن الهدف الرئيس هو زيادة وعي العديد من الأطراف الفاعلة (مثل، المستهلكين الفرديين ومستهلكي الشركات وتجار القطاعي ووسائل الإعلام) بشأن القضايا التي تتعلق بعلم الأوزون والإجراءات التي تتخذ لحماية طبقة الأوزون والصلوات بين إزالة المواد المستنفدة للأوزون والأثر على المناخ المرتبط بها.

وحدة إدارة المشروع ورصده

347. عند تبرير طلب مبلغ 1 200 000 دولار أمريكي لوحدة إدارة المشروع ورصده، أوضح اليونيب أن التكاليف قد تم حسابها عند حوالي 8 في المائة من التكاليف الشاملة لقطاع خدمة التبريد (باستثناء أنشطة التمكين)، ملاحظاً أن وحدة إدارة المشروع ورصده ستكون مسؤولة عن جزء من التشغيل اليومي لمكتب إدارة المشروع. وبما أن إدارة وتنسيق ورصد أنشطة التدريب لعدد 50 مركز تدريب يفوق قدرة وحدة إدارة المشروع ورصده على أساس تشكيلها الحالي، فإن التعاقد مع وكالة منفذة سيضمن التنفيذ الكفؤ والفعال لبرامج التدريب، لأنها ستتنسق تشغيل مراكز التدريب وتحديد المتدربين وجمع التغذية المرتدة من أجل التحسن وتيسير تبادل الخبرات في ما بين مراكز التدريب.

348 وإذ يلاحظ أن الأمانة أثارَت مسألة تكاليف إدارة المشروع المتعلقة بخطط القطاع في سياق المرحلة الشاملة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تم الاتفاق على الاحتفاظ بأن تكون تكاليف وحدة إدارة المشروع ورصده الحالية هي بنسبة 8 في المائة من تكاليف مجموع المشروع.

الاستنتاج

349 إن التمويل المطلوب لقطاع الخدمة وبرنامج التمكين (20 290 000 دولار أمريكي باستثناء تكاليف دعم الوكالة) يتمشى مع المقرر 50/74 (أي، تمويل قطاع الخدمة عند 4.80 دولار أمريكي/كيلوغرام). إن الأنشطة المقترحة في قطاع الخدمة وبرنامج التمكين مصممة لخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد ودعم البنية الأساسية المحلية للتمكن من استخدام سائل تبريد ذات احتمالية احتراق عالمي منخفضة، وبالتالي دعم جهود الحكومة في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاع.

الأثر على المناخ

350 إن الأنشطة المقترحة في قطاع الخدمة التي تشمل احتواء أفضل لسائل التبريد من خلال التدريب وتوفير المعدات سوف تخفض مقدار الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المستخدم لخدمة التبريد. إن كل كيلوجرام من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 لم يتم إنبعائه نتيجة ممارسات تبريد أفضل ينتج عنه توفير حوالي 1.8 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وبالرغم من عدم حساب الأثر على المناخ في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تشير الأنشطة التي خططتها الصين، خاصة جهودها للترويج لبدائل ذات احتمالية احتراق عالمي منخفضة واسترداد وإعادة استخدام سائل التبريد، إلى أن تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ستؤدي إلى خفض إنبعاثات سائل التبريد في الجو وبالتالي تنتج فوائد للمناخ. ومع ذلك، في هذا الوقت، لا يمكن القيام بتقييم كمي دقيق للأثر على المناخ. ويمكن وضع الأثر من خلال تقييم تقارير التنفيذ، من بين جملة أمور، من خلال مقارنة مستويات سائل التبريد المستخدمة سنويا من بداية تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومقادير سائل التبريد التي تم الإبلاغ عن استردادها وإعادة تدويرها وعدد التقنيين الذين تم تدريبهم وإعادة تهيئة المعدات القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

التوصية

351 قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تنظر في خطة القطاع لقطاع الخدمة وبرنامج التمكين في الصين على ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/25.

ورقة تقييم المشروع - مشروع غير متعدد السنوات
الصين

عنوان المشروع (المشروعات) الوكالة المنفذة/ الوكالتان المنفذتان

اليوننتديبي	(أ) مشروع تجريبي لوحدات ضغط التبريد ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا (NH3)، في صناعة الصناعي والتجاري في شركة فوجيان سنومان المحدودة.
-------------	---

اليوننتديبي	الوكالة الوطنية المنسقة MEP/FECO
-------------	----------------------------------

أحدث بيانات الاستهلاك المبلغ عنها للمواد المستنفدة للأوزون التي تم تناولها في المشروع
ألف: بيانات المادة 7 (طن من قدرات استنفاد الأوزون، عام 2014، اعتباراً من أبريل 2016)

2,219.48	المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية
----------	-----------------------------------

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون، عام 2014، اعتباراً من أبريل 2016)

2,200.00	الهيدروكلورو فلورو كربون-22
12.98	الهيدروكلورو فلورو كربون-123
0.00	الهيدروكلورو فلورو كربون-124
0.00	الهيدروكلورو فلورو كربون-141ب
6.50	الهيدروكلورو فلورو كربون-142ب
0.00	لهيدروكلورو فلورو كربون-125أ

2,162.50	استهلاك المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية المتبقي المؤهل للتمويل (طناً من قدرات استنفاد الأوزون)
----------	---

إزالة طناً من قدرات استنفاد الأوزون	التمويل (دولار أمريكي)		مخصصات خطة الأعمال للسنة الجارية
لا ينطبق	لا ينطبق	(أ)	

عنوان المشروع:	
لا ينطبق	استخدام المواد المستنفدة للأوزون في المشاريع (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
لا ينطبق	المواد المستنفدة للأوزون التي ستتم إزالتها (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
لا ينطبق	المواد المستنفدة للأوزون التي ستتم مرحلتها (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
18	مدة المشروع (أشهر):
1,234,693	المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):
	تكاليف المشروع النهائية (بالدولار الأمريكي):
1,097,931	تكلفة رأس المال الإضافية
0	الطوارئ (10٪):
0	تكاليف التشغيل الإضافية:
819,338	التمويل المشترك
1,097,391	التكلفة الإجمالية للمشروع:
100	الملكية المحلية (٪):
0	مُكوّن التصدير (٪):
1,097,931	المنحة المطلوبة (بالدولار الأمريكي):
لا ينطبق	الفعالية من حيث التكلفة (دولار أمريكي/ كلغ):
76,855	تكلفة دعم تنفيذ الوكالة (بالدولار الأمريكي):
1,174,786	التكلفة الإجمالية للمشروع بالنسبة إلى الصندوق متعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):
Y	وضع التمويل النظير (N / Y):
Y	رصد المعالم الرئيسية للمشروع التي تم شملها (N / Y):

للموافقة على فرادى الحالات	توصية الأمانة:
----------------------------	----------------

وصف المشروع

الخلفية

352. في الاجتماع الخامس والسبعين، قدمت اليونيدبي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) مشروع تجريبي لوحدات ضغط التبريد ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا (NH₃)، في صناعة التبريد الصناعي والتجاري في شركة فوجيان سنومان المحدودة بتكلفة إجمالية قدرها 2,412,263 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 168,858 دولار أمريكي، كما قدم أصلاً¹،² وبعد مناقشة في مجموعة الاتصال التي أنشئت للنظر في جميع المشاريع المعنية بتجريب تكنولوجيات ذات إمكانية منخفضة من حيث الإحترار العالمي المقدمة إلى الاجتماع الخامس والسبعين، قررت اللجنة التنفيذية أن ترجى النظر في سبعة مشاريع تجريبية، منها مشروع يتعلق بالأجهزة الضاغطة للصبين إلى الاجتماع السادس والسبعين (المقرر 42/75).

353. نيابة عن حكومة الصين، أعادت اليونيدبي تقديم المشروع التجريبي المذكور أعلاه إلى الاجتماع السادس والسبعين بتكلفة إجمالية قدرها 1,234,693 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة الأمريكية البالغة 86,429 دولار أمريكي. ويرد مقترح المشروع المقدم في المرفق الأول لهذه الوثيقة.

الهدف من المشروع

354. في السنوات الأخيرة، بلغ معدل النمو السنوي لمعدات التبريد الصناعي والتجاري (التبريد الصناعي والتجاري) في الصين أكثر من 10 في المائة، مع الزيادة المرتبطة بها في الطلب على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (أي أن الاستهلاك السنوي الحالي من مادة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بالنسبة للمعدات ذات الحجم الصغير والمتوسط قد قدر بـ 4,500 طناً مترياً (247.5 طن من قدرات استنفاد الأوزون). وتوجد عادة معدات التبريد التي تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية؛ ونظراً لمراعاة قواعد السلامة، يجب أن توضع معدات التبريد التي تستخدم أمونيا NH₃- بعيداً عن المناطق المأهولة بالسكان، حيث تبلغ شحنة التبريد أكثر من 100 كيلوغرام، وسيسمح تطوير وحدات ضغط التبريد ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا NH₃ بشحنة تبريد أقل من 50 كلف باستخدام الأمونيا NH₃ في معدات التبريد الصناعي والتجاري الصغيرة والمتوسطة، (مثل التلاجات، وغرف التخزين الباردة في محلات السوبر ماركت ومرافق التصنيع الغذائي) في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية وتقليل تسرب المبرّدات.

355. على هذا الأساس، يقترح المشروع التجريبي تحديد مدى ملاءمة وحدات ضغط التبريد ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا NH₃ مع غاز ثاني أكسيد الكربون كمبرّد ثانوي يستخدم في نظم التبريد الصناعي والتجاري الصغيرة والمتوسطة الحجم. وسيتم اختبار التكنولوجيا البديلة وتوحيدها في بيئة مراقبة داخل المصنع.

356. لم يتم اختبار استخدام ضواغط الهواء الحلزونية لأنظمة التبريد التي تستخدم أمونيا NH₃/ثاني أكسيد الكربون في الصين³. وتقوم المؤسسة المشاركة، فوجيان سنومان المحدودة بتصنيع ضواغط الهواء، ومعدات صنع الثلج، ومعدات مياه التبريد وتخزين الثلج، ونظم التبريد، ولها قدرات في مجال البحث والتطوير. وسيتم تعديل خطوط الإنتاج لصنع الثلج وتخزينه لأجل تنفيذ المشروع.

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41.

² تمت الموافقة على تمويل إعداد هذا المشروع في الاجتماع الرابع والسبعين بمبلغ 24,000 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 1,680 دولار أمريكي، على أن يكون مفهوماً أن موافقته لا تعني الموافقة على المشروع أو مستوى تمويله عندما قدم (المقرر 26/74).

³ أكد الخبير الفني أن هذه التكنولوجيا مستخدمة في السويد.

تنفيذ المشروع

357. ستشمل التجربة المنتجات وعملية التصميم، وتطوير نموذج أولي لوحدة ضغط تستخدم أمونيا NH₃، وبناء جهاز الاختبار لتقييم الأداء، والقيام بالتدريب. كما سيتم إجراء توثيق النتائج وتعميم التكنولوجيا.

358. سوف يتم تجريب التكنولوجيا المقترحة في ثلاثة نماذج لضواغط ذات شحنة تبريد مختلفة وإزاحة حجمية كما هو مبين في الجدول رقم 1. وستخضع النماذج الثلاثة لاختبارات معملية فقط (لم يتم تضمين الاختبار للمستخدم النهائي في المشروع).

الجدول 1. مواصفات نظام التبريد أمونيا NH₃ / ثاني أكسيد الكربون

النموذج	الإزاحة الحجمية النظرية (متر/ ساعة)	شحنة أمونيا NH ₃ (كغم)	شحنة ثاني أكسيد الكربون	شحنة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (كغم)
SSSCA50 (SRS-12L)	262*	17	30	75
SSSCA60 (SRS-1008L)	221**	22	35	90
SSSCA210 (SRS-1612LM)	652	48	60	194

* التطبيقات فوق 35 درجة مئوية.

** التطبيقات دون 35 درجة مئوية.

359. من المتوقع أن يكتمل المشروع في 18 شهرا.

تكلفة المشروع

360. قُدرت التكلفة الإجمالية للمشروع بنحو 1,917,269 دولار أمريكي، منها مبلغ 1,234,693 دولار أمريكي مطلوبه من الصندوق المتعدد الأطراف وستشارك المؤسسة في تمويل المبلغ المتبقي وقدره 682,576 دولار أمريكي، كما هو مبين في الجدول رقم 2. وتم استلام خطاب الالتزام بتنفيذ المشروع من شركة فوجيان سنومان المحدودة.

الجدول 2. تكلفة المشروع حسب النشاط (دولار أمريكي)

الوصف	المجموع	الطلب المقدم	التمويل المشترك
تصميم النظام	147,730	147,730	0
المنتج وعملية التصميم	44,319	44,319	0
عملية التصميم	44,319	44,319	0
تصميم ضاغط الهواء	156,495	0	156,495
برامج تحليل للتبادل الحراري	78,247	78,247	0
كاشف للتسرب الكهربائي	3,130	0	3,130
جهاز كاشف	4,695	0	4,695
بناء جهاز اختبار الأداء	66,041	0	66,041
كاشف الهيليوم	66,041	0	66,041
وحدة الضغط لاختبار الأداء	438,184	438,184	0
جهاز اختبار قوة أوعية الضغط	187,973	0	187,973
جهاز ضاغط لأمونيا NH ₃	295,775	295,775	0
جهاز فاصل لزيت أمونيا NH ₃	28,169	28,169	0
خزان التخزين لثاني أكسيد الكربون المسال	56,338	56,338	0
مباديل حراري	21,127	0	21,127
عاكس تشغيل الخزانة (العاكس)	42,254	0	42,254
خزانة التحكم الكهربائي	4,695	0	4,695
أجزاء الصمام، والأنابيب، وحواف الأنابيب	31,299	0	31,299
خرطوم للمياه معدنية (للاختبار)	9,390	0	9,390
مضخة لثاني أكسيد الكربون	28,169	28,169	0
ثاني أكسيد الكربون (0.9999)	56,338	0	56,338

2,034	0	2,034	أمونيا NH3	
1,095	0	1,095	زيت مجمد	
3,443	0	3,443	الهيليوم	
235	0	235	النتروجين	
0	117,762	117,762	التدريب على المنتج وعملية التصميم	التدريب
7,825	0	7,825	التدريب على اللحام المعدني	
7,825	0	7,825	رسوم مفروضة على المواد	
76,682	0	76,682	تشجيع الأسواق	تشجيع الأسواق
682,576	1,234,693	1,917,269		المجموع

تعليقات الأمانة العامة وتوصيتها

التعليقات

361. شمل مقترح المشروع المقدم إلى الاجتماع الخامس والسبعين⁴ عملية تحويل خط التصنيع الخاص بالضواغط لإنتاج 3000 من ضواغط الهواء ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا NH₃، في حين أن الاقتراح المقدم إلى الاجتماع السادس والسبعين يركز فقط على تجريب تكنولوجيا ضواغط الهواء ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا NH₃ لنظم تبريد موحدة قائمة على أمونيا NH₃/ثاني أكسيد الكربون. وإذا كانت عملية التجريب ناجحة، فيمكن أن يتم تحويل خطوط التصنيع من خلال تنفيذ المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية بالنسبة للصين.

362. لسهولة الرجوع إليها، فيما يلي ملخص لنتائج المناقشات بين الأمانة⁵ واليونان بشأن المشروع التجريبي الذي قدم إلى الاجتماعين الخامس والسبعين والسادس والسبعين:

(أ) فيما يتعلق بعملية تحويل خط إنتاج واحد في المؤسسة، أوضحت اليونان أن المشروع التجريبي، ستجري الشركة تعديل تحديثي لخط ضاغط مفتوح لإنتاج نماذج قليلة من الضواغط شبه المحكمة من أجل إجراء الاختبارات والتحقق من صحة تكنولوجيا. وإذا حققت النماذج نجاحا وكانت نتائج الاختبار مرضية، يمكن إجراء تعديل تحديثي لخط الإنتاج عن طريق إضافة معدات الإنتاج والاختبار لتصنيع 3000 وحدة سنويا من أنظمة التبريد التي تستخدم أمونيا NH₃/ثاني أكسيد الكربون الممولة في إطار المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية؛

(ب) فيما يتعلق بطلب للحصول على جهاز جديد لإختبار الأداء بدلا من تعديل الفحوصات المخبرية الموجودة لضواغط هواء ذات النمط المفتوح، أوضحت اليونان أن المختبر في خط الأساس هو لإختبار الضواغط ذات الإزاحة النظرية فوق 300 متر³/ ساعة، في حين أن الموديلين الجديدين الذين سيجري تطويرهما لديهما إزاحة نظرية أقل من 300 متر³/ ساعة. وسوف تكلف عملية تعديل المختبر الموجود أكثر من بناء واحد جديد. وبشأن هذه المسألة، أشارت الأمانة إلى أن مستوى التمويل المشترك لهذه التكلفة قد زادت من نسبة 37-43 في المائة؛

(ج) وفيما يتعلق بالمخاطر المحتملة لاعتماد التكنولوجيا المقترحة، فنظرا لأنها ستكون أكثر تكلفة من التكنولوجيا القائمة على الهيدرو كلورو فلورو كربون-22، أفادت اليونان أن غالبية التكنولوجيات البديلة في قطاع التبريد القائمة على الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 هي أكثر تكلفة في الوقت

⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/41.

⁵ طلبت الأمانة مشورة الخبراء بشأن مختلف جوانب المشروع، بما في ذلك الطبيعة المبتكرة للتكنولوجيا المقترحة، وتصميم العملية والتكاليف.

الراهن. وعلى الرغم من أن تكلفة هذه التكنولوجيا الجديدة لأمونيا NH_3 /ثاني أكسيد الكربون سوف تكون مرتفعة في البداية، فمن المتوقع أن تهبط مع الإنتاج الضخم من الأنظمة. وعلاوة على ذلك، سوف يحسّن النظام الجديد القائم على أمونيا NH_3 /ثاني أكسيد الكربون الكفاءة من حيث استخدام الطاقة. وبتعزيز التكنولوجيا ونشرها، فضلا عن الطلب المتزايد على بدائل فعالة منخفضة من حيث الإحترار العالمي والطاقة، فسوف يكون المنتج الجديد مقبولا في الأسواق في نهاية المطاف؛

(د) أفادت اليوننتديبي بأن ارتفاع تكاليف المشروع التجريبي هي نتيجة لإدخال التكنولوجيا الجديدة التي تشمل أعمال التطوير الرئيسية والاختبار؛ فالنظام المحكم هو أكثر تكلفة من طراز الأنظمة المفتوحة؛ وأن ارتفاع ضغط ثاني أكسيد الكربون يتطلب مواد أكثر كلفة. وتكلفة ثاني أكسيد الكربون المستخدمة في النماذج مرتفعة، لأنه ستجرى اختبارات متكررة، علما بأن شحنة ثاني أكسيد الكربون هي بين 30-60 كغ في الوحدة الواحدة (مما يتطلب حوالي 6000 كغ بمبلغ 9,40 دولار امريكي/ كغ). وبشأن هذه المسألة، أشارت الأمانة إلى أن هذه التكلفة ستشارك في تمويلها الشركة؛ و

(هـ) وفيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية لتصميم الجهاز الضاغط، أفادت اليوننتديبي أنه بما أن شركة سنومان قد استثمرت بشكل كبير في البحث والتطوير للضاغط الذي يستخدم أمونيا NH_3 وأنها تشارك في تمويل جزء كبير من المشروع التجريبي، بما في ذلك تصميم الضاغط، فينبغي أن تحتفظ بحقوق الملكية الفكرية للتصميم المذكور. وتحتاج المؤسسات الأخرى التي ترغب في استخدام التصميم إلى الدخول في ترتيبات تجارية مع شركة سنومان. وأوضحت الأمانة أن التمويل الرئيسي للمشروع التجريبي 57 في المائة) من الصندوق؛ وأن الغرض من التجريب هو للتحقق من صحة هذه التكنولوجيا لتطبيقها لدى المؤسسات في بلدان المادة 5 بغرض السماح لتصنيع الضواغط التي تستخدم أمونيا NH_3 . وستضع اي عوائد دفع مطلوبة لتصميم الضاغط حاجزا اقتصاديا لنشر التكنولوجيا، ولذلك، يبطل الغرض من مسألة التجريب. ولا يوجد اتفاق تم التوصل إليه بشأن مسألة حقوق الملكية الفكرية.

363. سوف لن يزيل المشروع التجريبي الهيدرو كلورو فلورو كربونية-22 بشكل مباشر، نسبة لأن المشروع يهدف إلى إعداد ضاغط جديد شبه مغلق الإحكام لاستخدامه في نظام التبريد القائم على أمونيا NH_3 /ثاني أكسيد الكربون. ومع ذلك، تقترح شركة سنومان تحويل خط إنتاجها لصنع وحدات الثلج بطاقة سنوية تبلغ 3000 وحدة إلى تكنولوجيا القائمة على أمونيا NH_3 /ثاني أكسيد الكربون. ولدى وحدات صنع الثلج صلة باستهلاك 23 طنا متريا (1.27 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدرو كلورو فلورو كربونية-22. وبالإضافة إلى ذلك، فإن إنتاج نظام التبريد القائم على أمونيا NH_3 /ثاني أكسيد الكربون ليستبدل نظام الهيدرو كلورو فلورو كربونية-22 بغرض إزالة 359 طنا متريا، إذا كان المشروع التجريبي ناجحا. وعلى هذا الأساس، يمكن أن يرتبط هذا الاستهلاك من الهيدرو كلورو فلورو كربون-22 بالمشروع التجريبي. وبناء على طلب لخصم حمولة مرتبطة بالمشروع التجريبي، أفادت اليوننتديبي أنه يمكن تحقيق الخفض فقط إذا كان المشروع التجريبي ناجحا، وعند الانتهاء من عملية تحويل خط تصنيع لألة صنع الثلج كجزء من المرحلة الثانية لخطة إدارة إزالة المواد الهيدرو كلورو فلورو كربونية. ووفقا لذلك، ينبغي أن لا يكون هناك أي تخفيض للاستهلاك في هذه المرحلة.

364. فيما يتعلق بالمزيد من ترشيد تكلفة المشروع⁶ (مع ملاحظة أن التكلفة الإجمالية للمشروع التي قدمت أصلا إلى الاجتماع الخامس والسبعين قد بلغت 2,412,263 دولار امريكي)، وأجرت اليوننتديبي تعديلا لتكاليف عدة مكونات للمشروع (أي الحد من التكاليف الخاصة بتصميم التبادل الحراري بمبلغ 25,000 دولار امريكي؛ وبناء جهاز لإختبار الأداء بمبلغ 40,000 دولار امريكي؛ ومضخة لثاني أكسيد الكربون بمبلغ 5,000 دولار امريكي؛

⁶ من خلال القرار 21/74 (ج)، طلب إلى الوكالات الثنائية والمنفذة أن ترشد تكاليف المشاريع التجريبية لتمكين الموافقة على عدد أكبر منها في إطار التمويل المتاح البالغ 10 ملايين دولار امريكي، وذلك متشبا مع المقرر 40/72، ومواصلة استكشاف مصادر أخرى لتمويل إضافي.

وكاشف لتسرب الهيليوم بمبلغ 200,000 دولار امريكي). ونتيجة لذلك، لم تتغير التكلفة الإجمالية للمشروع التجريبي، في حين أن التمويل المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف قد تم تعديله لمبلغ 1,097,931 دولار امريكي، وتمت زيادة التمويل المشترك بمبلغ 819,338 دولار امريكي. وأكد الخبير الفني لدى الأمانة أن مستويات التمويل المطلوب للمنتج وعملية التصميم، وتعديل خط الإنتاج وتدريب الموظفين له ما يبرره.

الاستنتاج

365. تعتبر الأمانة أن هذا المشروع يتوافق مع المبادئ التوجيهية للمشاريع التجريبية البديلة ذات الإمكانية المنخفضة من حيث الإحترار العالمي كما حددها المقرر 40/72. وقد تم ربط المشروع التجريبي بشكل وثيق مع أنشطة الإزالة المقترحة في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلورو فلورو كربونية للصين. وإذا ثبت نجاحها، فسيوفر المشروع حلا تكنولوجيا لاستبدال الهيدروكلورو فلورو كربون-22 في معدات التبريد الصناعي والتجاري الصغيرة والمتوسطة الحجم بشحنة تبريد أقل من 200 طنا متريا. ولم يتم اختبار هذه التكنولوجيا في بلد عامل بموجب المادة 5، وسوف يوفر بديلا قابلا للتطبيق بإمكانية صفر من قدرات استنفاد الأوزون، وإمكانية منخفضة من حيث الإحترار العالمي وتحسين كفاءة الطاقة لتطبيقات التبريد الصغيرة والمتوسطة الحجم، بما في ذلك محلات السوبر ماركت وسلسلة مخازن التبريد. ويمكن أن تُشكّل حقوق الملكية الفكرية الخاصة بتصميم جهاز ضاغط الهواء التي تم الإصرار عليها من قبل المؤسسة المستفيدة عائقا أمام لنشر التكنولوجيا.

التوصية

366. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر ما يلي:

- (أ) في سياق مناقشة المشروع التجريبي لوحدات ضغط التبريد ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا (NH₃)، في صناعة التبريد الصناعي والتجاري لدى شركة فوجيان سنومان المحدودة، بشأن مقترحات لمشاريع تجريبية ذات إمكانية منخفضة من حيث الإحترار العالمي لبدائل الهيدروكلورو فلورو كربون-22 كما هو موضح في الوثيقة بشأن نظرة عامة للقضايا التي تم تحديدها أثناء استعراض المشروعات (UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/12)؛
- (ب) اعتماد المشروع التجريبي لوحدات ضغط التبريد ذات مسار التحويل بالتردد شبه المحكم التي تستخدم أمونيا (NH₃)، في صناعة التبريد الصناعي والتجاري لدى شركة فوجيان سنومان المحدودة، بمبلغ 1,097,931 دولار امريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 76,855 دولار امريكي لليونتديبي وذلك تمشيا مع المقرر 40/72. و
- (ج) حث حكومة الصين واليونانديبي لإنجاز المشروع كما هو مخطط له في 18 شهرا، وتقديم تقرير نهائي شامل فور انتهاء المشروع.

Annex I

76th Meeting of the Executive Committee for the Implementation of the Montreal Protocol

**MULTILATERAL FUND FOR THE IMPLEMENTATION OF THE
MONTREAL PROTOCOL ON SUBSTANCES THAT DEplete THE OZONE LAYER**

PROJECT COVER SHEET - NON-MULTI-YEAR INVESTMENT PROJECTS

COUNTRY: CHINA

PROJECT TITLE:

Demonstration Project for Ammonia Semi-hermetic Frequency Convertible Screw Refrigeration Compression Unit in the Industrial and Commercial Refrigeration Industry at Fujian Snowman Co., Ltd.

IMPLEMENTING AGENCY:

UNDP

PROJECT DATA

Sector:	Industrial and Commercial Refrigeration and Air Conditioning (ICR)		
Sub-sector:	Commercial and Industrial Refrigeration and Freezing Equipment		
ODS use in sector (2013* metric tonnes):			40,805
Project impact (metric tonnes):			382
Project duration:			18 months
Project Costs:	Incremental Capital Costs(including contingencies):	US\$	1,917,269
	Incremental Operating Costs:	US\$	0
	Total Costs:	US\$	1,917,269
Local ownership:			100%
Exports to non-A5 countries:			0%
Request grant		US\$	1,097,931
Counterpart fund		US\$	819,338
Cost-effectiveness (US\$/kg-ODS):			
Implementing agency support costs:		US\$	76,856
Total Cost to Multilateral Fund:		US\$	1,174,787
Status of counterpart funding (Yes/No):			Yes
Project monitoring milestones included (Yes/No):			Yes

**Preliminary data based on ongoing surveys*

PROJECT SUMMARY

This demonstration project, upon successful completion, will establish the suitability of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit with the secondary refrigerant of carbon dioxide, as a viable replacement for HCFC-22 technology in the integrated coolant refrigeration systems for commercial and industrial applications at Fujian Snowman Co., Ltd.

The project will cover product redesign and development, prototype production of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit, testing and performance evaluation, prototype testing, training and market promotion.

If successful, the demonstration project will contribute towards promotion of this technology for replacing HCFC-22 based refrigeration systems in cold storage and freezing applications and enable cost-effective conversions at other similar manufacturers in this sub-sector.

Further actions on the production lines conversion will be implemented under ICR HPMP based on the successful demonstration of the technology.

Prepared by: UNDP in consultation with FECO and industry

Date: March 2016

PROJECT OF THE GOVERNMENT OF PEOPLES REPUBLIC OF CHINA
Demonstration Project for Ammonia Semi-hermetic Frequency Convertible Screw Refrigeration
Compression Unit in the Industrial and Commercial Refrigeration Industry at Fujian Snowman Co., Ltd.

Objective

The objective of this proposed demonstration project is to establish the suitability of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit as a viable replacement for HCFC-22 technology in the manufacture of systems for commercial and industrial applications at Fujian Snowman Co. Ltd.

Sector Background

The Industrial and Commercial Refrigeration and Air Conditioning (ICR) Sector in China has experienced remarkable growth in the past two decades, averaging at about 12% annually, due to the steep growth in the demand for consumer, commercial and industrial products, resulting from rapid overall economic development. This sector is categorized into several sub-sectors, namely: compressors, condensing units, small-sized air-source chillers/heat pumps, commercial and industrial chillers/heat pumps, heat pump water heaters, unitary commercial air conditioners, multi-connected commercial air conditioners, commercial and industrial refrigeration and freezing equipment, mobile refrigeration and air conditioning equipment and refrigeration and air conditioning components and parts. The 2014 estimated HCFC consumption in the sector based on ongoing surveys was about 40,805 metric tons, 98% of that HCFC is HCFC-22.

With the recent changes in Chinese people's lifestyle, the market of frozen food and cool processing is growing very rapidly. Furthermore, with the development of national economy, the petrochemical industry, energy development and other fields are also developing rapidly, bringing more market demand. Bio-pharmaceuticals, mine freezing, hydropower dams, etc. in the field of CBM liquefaction industry refrigerated equipment are also expanding. In recent years, the refrigerated equipment is increasing at the average speed of more than 10%. The majority of refrigeration equipment manufacturing enterprises are small and medium enterprises. According to survey by the industrial association, HCFC-22 refrigerant consumption for refrigeration equipment (including condensing units) level is about 4,000 metric tons annually.

Refrigeration equipment is regarded as one important end-user as stated in Sector Plans for Phase-out of HCFCs in the Industrial and Commercial Refrigeration and Air conditioning Sector in China and it includes food display case, transport refrigeration, icemaker, quick freezers, cold store, refrigerated warehouse, beverage cooling equipment, etc. The main end users are supermarkets, shops, air conditioned refrigeration warehouses, restaurants, food distributors, kitchens of hotel, food process plants, etc. These systems are all medium and small industrial and commercial system which uses HCFC-22 as one important refrigerant. The amount of HCFC consumption is above 25% of ODS consumption. The refrigerant substitute is important for these field products. So the new core technology developed for medium and small industrial and commercial refrigeration is useful for ODS substitute.

Alternative Technology

The following factors need to be considered for selection of the alternative technology:

Technical factors

- Processing characteristics
- Functionality in end-product
- Proven and mature technology
- Energy efficiency

Commercial factors

- Cost-effectiveness
- Reliable availability

Health and safety factors

- Low risk for occupational health
- Low risk for physical safety (flammability, etc.)

Environmental factors

- Direct ozone impacts
- Direct and indirect climate impacts

Some of the zero-ODP alternatives to HCFC-22 currently available for this application are listed below:

Substance	GWP	Application	Remark
Ammonia	0	Industrial refrigeration and process chillers	Flammability and toxicity issues. Material compatibility issues. Regulatory issues.
CO ₂	1	Refrigeration in a secondary loop and in stationary and mobile air conditioning systems, heat pump water heater systems	Major redesign of system components needed. Investment costs are prohibitive
R-404A	3,260	Low temperature applications	High GWP, less efficient at medium temperatures, synthetic lubricants needed

R-404A has high GWP and requires synthetic lubricants, although its thermodynamic properties are suitable for low-temperature applications. Its long-term sustainability from an environmental perspective is considered doubtful.

Ammonia is a traditional natural refrigerant with good environment properties as well as favorable thermodynamic properties. The operating pressures are low. It has low flow resistance and has excellent heat transfer characteristics. Being a single substance, it is chemically stable. It has high refrigeration capacity. It is widely available at affordable prices. However, ammonia is quite reactive; it is toxic and moderately flammable. It is also not compatible with non-ferrous materials.

CO₂ was a commonly used refrigerant in the late 19th and early 20th centuries, however, its use gradually faded out. CO₂ has many favorable characteristics. It has no ODP and GWP of 1; it is inert, non-toxic and chemically stable, is compatible with almost all materials and available widely at affordable prices. For a given refrigeration capacity, the system components with CO₂ are much smaller compared to other refrigerants. However, the main disadvantage with CO₂ is its high operating pressures, which requires special designs for the system and components. CO₂ is also not very efficient at high ambient temperatures.

Fujian Snowman Co. Ltd. has selected ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit with CO₂ in its design as the technology of choice for its low-temperature coolant integrated refrigeration systems, considering the favorable environmental and thermodynamic properties of these two refrigerant alternatives.

In this project, the main work is about the integrated refrigeration system which used ammonia as refrigeration. One advantage of this system is the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor used in refrigeration unit which can make the charge is less than 50kg. It is important for the applications in supermarket. The other advantage of this system is the CO₂ as the secondary fluid used in this system. Because of the CO₂ has more cooling capacity carriage and good fluid parameter. The whole system is designed for one refrigeration cycle which is not the same as the cascade system which has two refrigeration cycles.

Enterprise Background

Fujian Snowman Co., Ltd. was established in March 2000, with a registered capital of RMB 600 million. The headquarter is located in MinJiang Industrial Zone, Fuzhou, Fujian Province, and the company covers an area of 300 acres in Binhai and Liren new industrial park of Changle City. The company has developed into the largest professional manufacturer of ice-making system, and it became a professional high-tech enterprise integrated with R&D, designing, manufacturing, sales and engineering unit installation of compressors, ice-making equipment,

cooling water equipment, ice storage system and cooling system. The products are widely used in cold-chain logistics, food processing, ice storage cooling, mine cooling, nuclear power plant construction, water conservancy and hydropower and other fields.

Ice making machine: Fujian Snowman owns more than 100 exclusive patents with proprietary intellectual property rights. It has developed more than 40 types of products, especially the ice making machine sales ranks at top in China.

Screw refrigeration compressor units: The company has developed dozens of new type of high efficiency and energy saving screw refrigeration compressor, its technology has reached the international advanced level.

Compressor manufacture: Packaged systems with open (NH₃), semi-hermetic (HCFC-22) and hermetic screw compressors (HCFC-22) and also reciprocating compressors (HCFC-22). The enterprise has two famous brands of compressor, which are SRM and RefComp.

Industrial refrigeration systems: Fujian Snowman Co., Ltd. is one of the largest manufacturers of integrated industrial refrigeration systems, such as large capacity brine chillers, ice makers, etc. based on screw compressors, with a 40-60% market share.

Fujian Snowman Co., Ltd. is committed to technology innovation, focusing on environment protection, energy efficiency and safety. Over 30-40% of its refrigeration products use natural refrigerants.

In 2015 Fujian Snowman Co. Ltd. manufactured the following HCFC-22 based integrated refrigeration systems:

No	Product Line	Evaporating temperature (°C)	Quantity (Nos.)	HCFC consumption (metric tons)
1	Water Chillers	-5 to +3	50	N/A
2	Ice maker	-30 to -15	400	23
3	Brine Chillers	-40 to 3	11	N/A
4	Ice storage system	-18 to -5	20	1

Rationale for Technology Demonstration

In China, presently, the refrigerated equipment of large quantity of ammonia (usually more than hundreds of MTs) is used far away from more densely populated areas. According Chinese law and regulations, large ammonia based systems (more than 100 kg) are not allowed in the densely populated areas. Therefore, the refrigeration equipment that is used in densely populated sized is mainly used HCFC-22 as a refrigerant. For example, each of the quick freezers, cold stores, refrigerated warehouses in the sub-sector uses up to dozens to hundred kilogram HCFCs; this can be substituted with less than 50kg ammonia in the new refrigeration system. Food display case, cold store, beverage cooling equipment, etc. in the supermarket is one main target of the demonstration project.

The development of NH₃ semi-hermetic screw refrigeration compressors with less than 50kg ammonia which, to our knowledge, is the first commercialized prototype system in the world. Development of this system will make it possible for medium and small sized refrigerated equipment based on ammonia to be used in the densely-populated area, which will gradually reduce the use of HCFC-22. Based on the redesign and production of semi-hermetic compressor, the prototype of whole system can be constructed for the applications in China which can be applied internationally with the technology perfected.

As stated earlier, future market demand in China for food processing and related technologies and for industrial refrigeration is promising. The best operating evaporation temperature bracket for NH₃ refrigeration system is above -35, and this is the normal range for medium and small-scale low-temperature industrial refrigeration applications. Especially, these refrigeration applications use not large units. The investment of cascade has not been high in the country. Thus, one stage NH₃ system that use CO₂ as the secondary refrigerant, can replace HCFC-22 in many applications, which have significant growth potential in the future. The designed system is not the same as the cascade system. One difference is the production system is one refrigeration cycle, but the cascade system has two refrigeration cycles which means it should have two compressors. The investment and operation

cost of cascade system is higher than system designed here because of the cascade system is bigger, which can only be used in bigger applications, e.g., storehouse and huge supermarket, which, in most of the cases, are located in suburban area with sparsely population. The system demonstrated in this project, with very low charging amount, can be used in small system located in crowded area, e.g., 7-11. The other difference is the operation temperature is not the same. The cascade system can get the lowest temperature for the frozen storage. The third difference is the CO₂ as different working fluid. In cascade system, CO₂ is a refrigerant which will has phase change in condenser and evaporator. In ammonia integrated system, CO₂ is secondary refrigerant which has no phase change just carry the cooling capacity to the application field.

Furthermore, most of the large-scale low-temperature refrigeration systems use open-type compressors and open system design, with a significant amount of leakage and low recovery rate of refrigerant during maintenance, thus annual consumption of HCFCs in servicing for such systems is very high. Thus, replacing HCFCs in such applications gains high priority from an environmental standpoint.

While NH₃ semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit has been implemented elsewhere, its application has been sporadic and mainly focused on site-assembled custom-built legacy systems and not on a commercial production scale. China, in general and Fujian Snowman Co. Ltd. in particular, offers an opportunity for standardizing this technology on a commercial scale. This is because Fujian Snowman Co., Ltd. manufactures integrated low-temperature refrigeration systems. Standardizing this technology in a factory-controlled environment will favor its widespread adoption considering the future growth prospects for its application. Thus, demonstration of this technology is considered critical for its early adoption and consequent dissemination of its technical performance. This will contribute to sustainable reductions in HCFC consumption as well as to contribute to protecting the climate system.

Project Description

Fujian Snowman Co., Ltd. specializes in the manufacture of integrated packaged refrigeration systems incorporating twin-screw refrigeration compressors, of open (NH₃) and semi-hermetic (HCFC-22) designs. Nowadays, the charge of NH₃ open twin-screw compressor integrated package refrigeration system is more than 100kg, which are forbidden to use in more densely populated areas by the government. The purpose of this demonstration project is to demonstrate the small system with lower NH₃ charging amount with CO₂ as a secondary refrigerant. The product will be redesigned and constructed to fit the small discharge semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit. In order to expand the application of NH₃ in small and medium industrial and commercial refrigeration field, the type of NH₃ compressor will be changed to semi-hermetic. Considering the requirements of the standards, including the building codes, and the safety, CO₂ will be used as the secondary refrigerant. So, the present demonstration project will cover low-temperature (evaporating temperature above -35) applications, where the current HCFC-22 based designs will be replaced by NH₃ refrigeration system technology, using ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit.

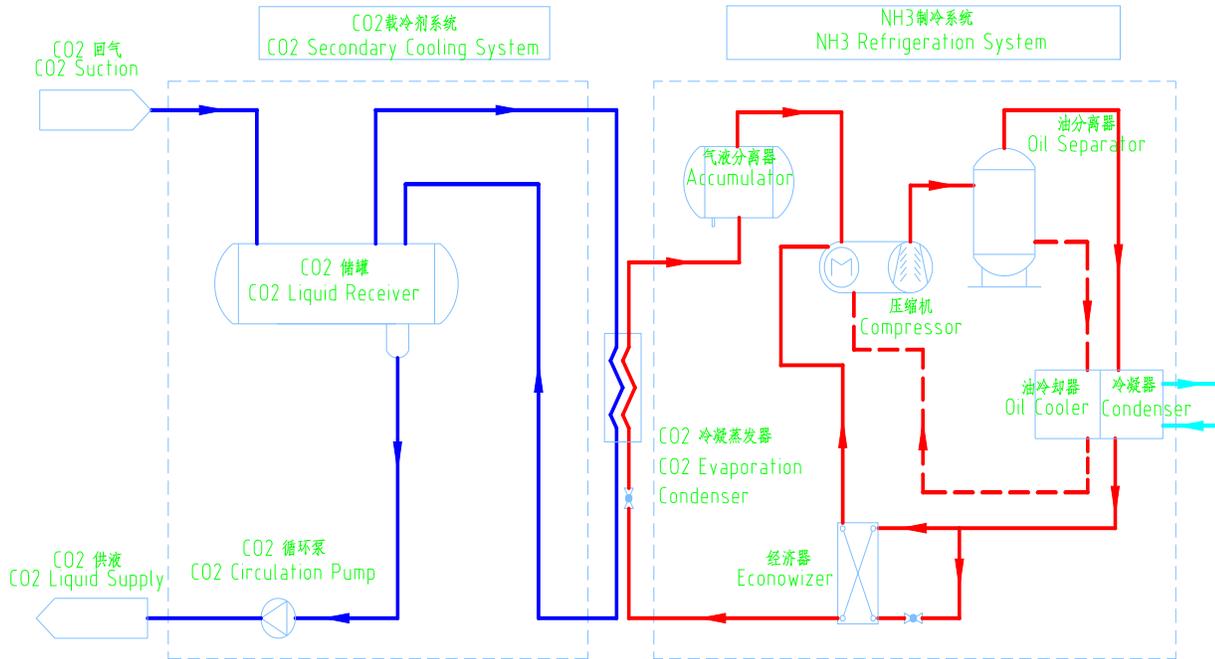
Introduction

The cold storages in China are mostly designed as Direct Expansion coil units where refrigerant is directly circulated in evaporator coil(s) which evaporates and absorbs heat in the fan coil unit. This type of units require large quantity of charge in the system

In order to reduce the quantity of charge in the integrated refrigeration system which can be allowed to be used in cold storage just like supermarket etc, the first step is redesigning and producing the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor. Then, the refrigeration system would be designed and developed as following type unit: NH₃ as the refrigerant, and CO₂ as heat transfer fluid (which means the secondary refrigerant) to be the alternative solution of HCFC-22 refrigerant in the medium and small freezing and cooling storages. The charge of refrigeration system is less than 50kg, which is safety for some applications. Units of three different sizes will be developed in this project.

Under this demonstration project, in order to produce the new type of compressor that is ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor with ammonia charge less than 50kg. The key components are as following: new compressors design, the new heat exchanger design, construction of compression unit, Manufacturing of prototypes, construction of test device.

As the new production of NH₃ refrigeration system, the relevant schematic diagram is as below:



This system through the development of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compression unit which suits for medium and small freezing and cooling storages, using NH₃ as the refrigerant and CO₂ as secondary refrigerant (heat transfer fluid), would not only phase-out HCFC-22 refrigerant and the reduced NH₃ charge volume (much less than 50kg) in refrigeration system, but also eliminate presence NH₃ in the cold storage side by using CO₂ as carrier (heat transfer fluid) and guarantee the safety of cold storage operation.

Current status of technology development

Fujian Snowman Co., Ltd. has carried out initial development of NH₃ refrigeration systems with semi-hermetic frequency convertible screw compressor for medium and small commercial refrigeration and medium industrial refrigeration applications (the refrigerant quantity is less than 50kg.), with a view to offer factory-manufactured integrated systems. The current status is as below:

- The semi-hermetic frequency convertible screw compressors are specially designed with the advantages of small size, light weight, smooth and safe operation at high speed. It can obtain high volumetric efficiency, low noise and little vibration. The capacity control from 15% to 100% of the capacity can be achieved.
- Oil separator with indigenous design is adopted. The separator has the advantage of efficient separation, which reduces oil content within the carrier refrigeration system. This gives full play to heat exchanger efficiency to ensure highly efficient operation of the refrigeration system.
- Intelligent and automatic controls have been adopted for the carrier (heat transfer fluid) refrigeration system, which can respond automatically to load changes and external conditions. Remote computerized monitoring system is employed. The refrigeration system has complete security protection devices and functions.

Feasibility

While the design of the NH₃ compression refrigeration system is based on conventional principles, the key elements in its operationalization and commercialization are the innovations needed to make the systems efficient, as well as to make them reliable by integrating system components optimally and manufacturing the integrated system in a factory-controlled environment. The present demonstration project will enable wider adoption of standardized, efficient and reliable factory-manufactured integrated medium and small NH₃ refrigeration systems.

Project activities

For the demonstration project, to achieve this goal, the following activities will be carried out: Product and process redesign, construction of test devices for product performance, Manufacturing of prototypes and Personnel training. After the modification, technology dissemination and documentation of the results would be carried out.

Product and process design

At present, the main product of the enterprise is the conventional refrigeration system with HCFC-22 as the refrigerant. There is large difference in product design and production process between NH₃ refrigeration systems with semi-hermetic frequency convertible screw compressor and HCFC-22 based refrigeration systems. To meet this need, the following design will be needed based on production process: three specifications of NH₃ screw compression unit, The main design works as follows: profile design of screw rotor, electrical motor design, compressor design, working drawings and related design assessment and review; The design of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressor, and the design of special motor for the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressors, design of test devices for NH₃ refrigeration compression system, design of user demonstrations for the early users of NH₃ refrigeration systems.

The three specifications of NH₃/CO₂ screw compression units for the project are as below:

Model	Theoretical displacement (m³/hr)	NH₃ charge (kg)	CO₂ charge	HCFC-22 substitute(kg)	Status
SSSCA50 (SRS-12L)	262	17	30	75	To be developed
SSSCA210 (SRS-1612LM)	652	48	60	194	To be developed
SSSCA60 (SRS-1008L)	221	22	35	90	To be developed

* Please note that Ammonia charge in the system is less than 50 kg.

All of the above would be covered in the current project. The design elements would comprise of the following

- The design of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressor;
- The design of special motor for the ammonia semi-hermetic frequency convertible screw compressors;
- The design of NH₃ related pressure vessel screw frequency convertible compressors;
- The design of NH₃ system of screw frequency convertible compressors unit;
- Electrical control;
- The applied controlling software design.

The process design would comprise of the following:

- Pressure Vessel Manufacturing Process Design
- Forming of pressure vessels, welding process design
- Reconstruction design of container strength test device
- Compression Unit Assembly Manufacturing Process Design
- Compression unit production process design
- Forming, welding process design
- Forming, welding and other process equipment design
- Assembly process, tooling design

- Electrical Control System Manufacturing Process Design
- Electrical control system production process design

Construction of test devices for product performance

As a new refrigeration system, the NH₃ system cannot be tested in the existing performance test laboratory after product commercialization. Further, the product test device of the medium and small NH₃ refrigeration system requires new facility construction. The test devices of NH₃ semi-hermetic compressor housing strength and air load are to be added. In addition the following additions need to be done:

- Pressure vessel strength testing device
- NH₃/CO₂ compression unit performance test equipment
- Assessment of the test device by national professional agency

Manufacturing of prototypes

According to the industrialization requirement of the NH₃ refrigeration system, three specifications of refrigeration systems need to be developed. Before commercialization, the prototype of refrigeration system needs to be manufactured and tested before mass production. As processing parts are numerous and processing precision is strict, the waste rate from casting to completion is very high. Hence, three sets of rough parts need to be produced for each compressor size. One set of rough parts need to be manufactured for other auxiliary equipment. The prototype manufacturing will cover the following:

- Manufacture nine sets of NH₃ semi-hermetic screw compressor prototypes for each specification of SSSCA50(NH₃ 17kg) SSSCA210 (NH₃48kg) and SSSCA60 (NH₃ 22kg)
- Manufacture one set of component matching with the coolant system for each specification.
- Refrigeration system prototype assembly.
- Experimental test on refrigeration system prototypes.

Personnel Training

The design, production, marketing and debugging of the new product are different from those of the conventional refrigeration system. Therefore, business unit training is needed for all sections of the project. The following personnel will be included in the training:

- Related designers, technicians.
- Production management persons, manufacturing workers.
- Product application engineer.
- Technician for installation and debugging, equipment maintenance personnel.
- Related user operators, equipment administrative personnel.

Technology Dissemination

According to user's requirements, design of the first demonstration application engineering for NH₃ refrigeration system with ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor will include scheme compilation, construction drawing design, details compilation of construction materials, instructions of installation and construction, instructions of debug operation.

Market promotion is needed for new technology entry in the market. A detailed work plan is needed in the market promotion as NH₃ refrigeration system with ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor is new to domestic refrigeration industry. The following methods will be used to promote the technology:

- Technical communication with engineering design companies, introduction of product, and promotion and recommendation plan.
- Technical communication with construction companies, product promotion and recommendation, and application technology.
- Application promotion in relevant industry associations.
- Organize product release conference, and display product and application technology.
- Communicate with government environmental protection departments to enhance publicity campaign.
- Advertisement and promotional brochures.
- Participate in exhibitions, such as International Refrigeration Exhibition in China, Chinese Fisheries Exposition, and Chinese Food Processing Exposition; display the product and application technology.
- Provide free technology, debug and maintenance to users of the demonstration project.

Summary

The conversion will be carried out in close consultation with FECO/MEP, industry associations, scientific and technical institutions and the special working group for the ICR sector.

Project Costs

The total project cost amounts to US\$1,917,269. Details are provided in Annex I. Considering ExCom decision 72/40(b), decision 73/27 and other related decisions, the MLF support for the demonstration projects is not enough. Therefore, the enterprise component would be added to bear the remaining cost for the demonstration project as the counterpart fund, which amounts to US\$ 819,338.

Financing

The requested MLF grant is US\$ 1,097,931, which represents eligible incremental costs, without agency support costs.

Implementation

Project Monitoring Milestones

The project milestones and timelines from the date of receipt of funds is given in the table below.

MILESTONE/MONTHS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Start-up of project activities	X																	
Submission of project document for signature	X	X																
Project document signature		X	X															
Preparation and request for bids			X	X														
Award of contracts				X	X	X												
System design and compressor design	X	X	X	X	X	X	X	X										
Stainless vessel processing equipment	X	X	X	X														
Design of testing lab and procurement of material	X	X	X	X														
Processing of casting model and boxes for compressor parts					X	X	X	X										
Installation of testing equipment					X	X	X	X										
Processing of vessel parts for testing equipment					X	X	X	X										
Prototype manufacturing of compressors					X	X	X	X										
System drawings									X	X	X	X						
Fixtures and cutters for NH ₃ compressor									X	X	X	X						
Conversion for Fin-tube processing									X	X	X	X						
Installation and tuning of testing equipment									X	X	X	X						
Assembly of compressors									X	X	X	X						
Retrofitting of testing device for NH ₃ compressor													X	X	X	X		
Verification of testing lab													X	X	X	X		
Completing the prototype system													X	X	X	X		
Market survey and obtaining the certificates																	X	X
Installing air load testing equipment																	X	X
Training and technical assistance																	X	X
Verification																	X	X

Payment Schedule

The following table presents the proposed performance based payment schedule including the counterpart contribution for the project.

Schedule (Predicted date)	Payment Conditions	Amount (US\$)	Accumulated Amount (US\$)
1 st Payment (contract signature)	Upon signing of the contract	329,379	329,379
2 nd Payment (seven months after the contract signature)	Completion of equipment for NH ₃ system	329,379	658,759
3 rd Payment (fourteen months after the contract signature)	Completion of prototype building, and completion of testing equipment	219,586	878,345
4 th Payment (eighteen months after the contract signature)	Completion of training, technology dissemination, and verification of project	219,586	1,097,931

Management

The project will be under the overall management and coordination of the Foreign Economic Cooperation Office, Ministry of Environmental Protection of China. UNDP will be the implementing agency for the project, which will provide international coordination and technical assistance as needed.

The project employs the Performance-based Payment (PBP) mechanism in its implementation. Under the PBP mechanism, the enterprise tasked to carry out the conversion would play the role as a key executor, which is responsible for all the activities related to the conversion (with supervision of the technical expertise team hired by FECO and/or UNDP), including but not limited to: product redesign, procurement of raw material, components, equipment and consulting services as per the budget allocation table, construction product testing devices, etc., and project technical commissioning. The procurement shall be organized fully in line with the marketing principle, so that the goods and services procured are high quality, most reasonable price and suitable for product line conversion to make sure the new alternative technology applied feasibly and successfully. The detailed arrangement on procurement will be defined in the contract between FECO/MEP and the Executor (enterprises).

FECO and UNDP will not be involved in the procurement activities of the enterprise by any means other than make payment to the enterprise in tranches for the costs of procurement and conversion, at agreed payment dates given in the payment schedule, and when milestones prerequisite for the tranche have all been achieved on time.

Verification

- 1) **Periodical Performance Verification.** Before each payment, FECO will invite independent experts to verify whether the performance for each milestone that the payment depends on have been satisfying. The verification reports will be submitted and accepted by UNDP as the main supporting documents for requesting the installment of payment.
- 2) **Technical Assessment.** Before the last installment of payment, FECO and UNDP will invite independent experts to verify whether the selection and application of alternatives in practice are suitable and feasible. The assessment report will be submitted to FECO and UNDP.

M&E

- 1) FECO and UNDP will organize a joint Monitoring and Evaluation mission to the Project executor during this project operation. The mission can be combined with the verification mission accordingly. The M&E schedule will basically follow the timeline of payment schedule.
- 2) NEX Audit will be organized by UNDP during the project implementation upon UNDP's audit arrangement in the project years. For any issue identified during the auditing process, FECO shall take corresponding correction/improvement measures as per the audit findings and recommendation. Meanwhile, the payment may be suspended depending on the nature of the issues concerned until the acceptable/satisfactory results are worked out.
- 3) Quarterly Review and Annual Review Meeting will be organized by FECO; Semi-annual Project Review Reports and a final Project Report will be submitted to UNDP at least 10 days before the review meetings and by the end of project operation in 2016.

Impact

The successful implementation of this demonstration project will provide the demonstration of an environmentally safe and cost-effective alternative for enabling replication of this technology in similar

applications in this sector in China and facilitate HCFC reductions for compliance with the future HCFC control targets.

Following the system demonstration, the product lines of the R22 compressor and compression unit will be considered to be converted to NH₃, which will result in production of new technology based products at production capacity of 3,000 units annually and thus will result in reductions of 359 metric tons of HCFC-22 usage at Fujian Snowman Co. Ltd. (see Annex II). Furthermore, over a 15-year life-span of the refrigeration systems manufactured by the enterprise, the consumption of HCFCs for servicing of those systems is expected to be 226.16 metric tons in the life cycle. The total GHG emission reductions will amount to about 1,041,602.60 CO₂-eq tones, thus contributing to protection of both the ozone layer and the climate.

ANNEX-I

Incremental Cost Calculations

No	Cost Head	Amount	MLF requested	Co-financing	
1	Product and process design	System design	147,730	147,730	-
		Process design	44,319	44,319	-
		Compressor design	156,495	-	156,495
		Heat exchange analysis software	78,247	58,247	20,000
2	Compression unit performance test device construction	Electric leakage detector	3,130	-	3,130
		Detector	4,695	-	4,695
		Helium detector	66,041	-	66,041
		Compression unit performance test equipment	438,184	398,184	40,000
3	Material for the prototype production	Pressure vessel strength test device	187,973	-	187,973
		NH ₃ compressor	295,775	295,775	-
		NH ₃ oil separator	28,169	26,169	2,000
		CO ₂ liquid-storage tank	56,338	54,338	2,000
		Heat exchanger	21,127	-	21,127
		Starting cabinet (inverter)	42,254	-	42,254
		Electric control cabinet	4,695	-	4,695
		Valve parts, pipe, flanges	31,299	-	31,299
		Metal hose (testing)	9,390	-	9,390
		CO ₂ Pump	28,169	23,169	5,000
		CO ₂ (0.9999)	56,338	-	56,338
		NH ₃	2,034	-	2,034
		Frozen Oil	1,095	-	1,095
		Helium	3,443	-	3,443
Nitrogen	235	-	235		
4	Training	Training on process and product design	117,762	50,000	67,762
		Welder training	7,825	-	7,825
		Material fee	7,825	-	7,825
5	Market Promotion	Market Promotion	76,682	-	76,682
Total			1,917,269	1,097,931	819,338

ANNEX-II

Subsequent Actions:

Ammonia Semi-hermetic Frequency Convertible Screw Refrigeration Compressor Production Line Conversion at Fujian Snowman Co., Ltd

Objective

Based on the demonstration project which is designed to demonstrate and establish the suitability of ammonia semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor unit as a viable replacement for HCFC-22 technology and for commercialization of the unit, the capacity of the compressor and compression unit manufacturing will be set up through the following activities namely (a) product line modification and construction, and (b) testing device modification and construction, as well as training at Fujian Snowman Co. Ltd.

It must be noted that this incremental activities that are necessary for commercialization would be implemented as a part of HPMP project and do not form a part of the demonstration project. This implementation structure is adopted so that we can use the demonstration results and develop the project for commercialization.

Project Description

In order to produce the small discharge semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compression unit, the production line will be redesigned, modified and constructed to fit the small discharge semi-hermetic frequency convertible screw refrigeration compressor and compression unit. With the prototype production, safety protection articles and training are needed for manufacturing personnel.

Project activities

The existing product lines of compressor and pressure vessels will be modified to meet the industrial production capacity of three typical specifications of NH₃ refrigeration systems. To achieve this goal, the following activities will be carried out:

- modification and construction of production lines,
- modification and construction of the test devices,
- personnel training and documentation, and
- market promotion.

Design and modification of production line

The low temperature and small refrigerant charge NH₃ refrigeration system is the new product of Fujian Snowman Co., Ltd. The existing production lines cannot all be used for producing NH₃ system components such as semi-hermetic frequency convertible screw compressor, pressure vessel and heat exchanger.

1. Modification of compressor production line

- Modification and construction of the existing manufacturing lines of the NH₃ compressors including rough castings production, rotor machining, housing processing, house strength test, the compressor assembly for the semi-hermetic screw compressor.
- The investment on special process equipment is made for the three specifications NH₃ semi-hermetic screw compressor, including compressor model, fixture and special inspection gauge of the rotor profiles.
- High-strength processing tool is needed because NH₃ compressor housing material, rotor profiles and material, and all components materials are different from conventional products.
- The airtight device is needed to test the compressor in order to decrease the leakage.

2. Modification of compression unit production line

- Pipe processing equipment, wedding tool and grinding tool is needed because NH₃ compression unit is different from the conventional products.

3. Modification of pressure vessel production line

The modification and construction of product line for pressure vessels will include the following:

- Modification and construction of the existing manufacturing lines of the pressure vessels below the pressure of 20kg, including production process link of the added high-pressure low-temperature CO₂ pressure vessel, tube processing and welding for tube expander, welding and assembly for CO₂ evaporator, because CO₂ is as secondary refrigerant;
- Modification of process equipment and controls for production and testing. The materials for the CO₂ pressure vessels of high-pressure low-temperature are different from the conventional components materials. Therefore, the corresponding process equipment and control need to be added during production and test process, such as welding, expanding joint and inspection.
- Modification of testing equipment. The strength test and air tightness test are needed for the high-pressure low-temperature pressure vessel. Welding equipment of stainless steel container and high-pressure low-temperature vessel will be added, as well as welding test plate and assessment method of high-pressure low-temperature vessel.

4. Modification of heat exchanger production line

- Modification and construction of manufacturing line for the existing 14 kg fan heat exchanger, including processing of CO₂ fin heat exchanger, shell sheet metal processing, expansion joint, welding, strength and air tightness testing;
- Additional unit assembly of NH₃ refrigeration system with twin screw compressors, including the assembly of NH₃ refrigeration system and test of the air load factory;

Construction of test devices for product performance

As a new refrigeration system, the NH₃ system cannot be tested in the existing performance test laboratory after product commercialization. Further, the product test device of the medium and small NH₃ refrigeration system requires new facility construction. The test devices of NH₃ semi-hermetic compressor housing strength and air load are to be added. In addition, compression testing device needs to be added.

Personnel Training

The design, production, marketing and debugging of the new product are different from those of the conventional refrigeration system. Therefore, business unit training is needed for all sections of the project. The following personnel will be included in the training:

- Related designers, technicians.
- Production management persons, manufacturing workers.
- Product application engineer.
- Technician for installation and debugging, equipment maintenance personnel.
- Related user operators, equipment administrative personnel.

Project Cost

The total incremental capital costs amount to US\$1,262,481. Details are provided as follows:

No	Cost Head		Amount (US\$)
1	Modification of production lines		725,313
	Compressor (US\$ 568,859)	Mechanical processing cutting tool (US\$ 62,598)	
		Shockproof boring bar (US\$ 62,598)	
		High-precision hydraulic chuck (US\$ 62,598)	
		Another cutting tool (US\$ 31,299)	
		Machining tooling (US\$ 93,897)	
		Rotor milling cutter (US\$ 70,423)	
		Ammonia Motor mould (US\$ 70,423)	
		Vacuum equipment (US\$ 28,951)	
		Airtight device (US\$ 86,072)	
	Compression Unit (US\$ 156,454)	Pipe processing equipment and grinding tool (US\$ 78,247)	
Auxiliary fixture tool(US\$ 23,474)			
Welding equipment (US\$ 54,733)			
2	Test device construction		312,989
Compressor performance test(US\$ 312,989)	Compressor performance test equipment (US\$ 312,989)		
3	Manufacturing of prototype		106,417
	Test labor fee and some test cost (US\$ 106,417)	Installation and test labor fee(US\$ 70,423)	
		Safety protection articles (US\$ 28,169)	
NDT testing costs (US\$ 7,825)			
4	Personnel training		117,762
	Training (US\$ 117,762)	Training (US\$ 117,762)	
Total			1,262,481

Financing

The conversion project will be implemented under the HCFC Phase-out Management Plan in Industrial and Commercial Refrigeration and Air-conditioning Sector in China (Stage I or Stage II). The cost will be determined according to the rules of the HPMP.