

Distr.

GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/29

15 June 2011

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

برنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة



اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف  
لتنفيذ بروتوكول مونتريال  
الاجتماع الرابع والستون  
مونتريال، 25 - 29 يوليه / تموز 2011

مقترحات مشروعات: الصين

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

غازات التبخير

- خطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل (المرحلة الثانية، الشريحة السادسة) اليونيدو

الإنتاج

- خطة قطاعية لإزالة إنتاج بروميد الميثيل (المرحلة الثالثة): تقرير مرحلي عن الفترة 2008-2010 (المرحلة الثانية)، وتقرير التحقق من إنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة (2008-2010) وتقرير التحقق من استعمالات بروميد الميثيل كمواد أولية للفترة 2008-2010

وتحتوي هذه الوثيقة أيضا على مذكرة من الأمانة، وموجز للإستراتيجية الشاملة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتعليقات وتوصيات أمانة الصندوق بشأن مقترحات المشروعات التالية حسبما قدمت في الوثيقتين UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/26 و Add.1 (وترفق هاتان الوثيقتان بالوثيقة الحالية لتسهيل الرجوع إليها):

الرغاوي

- خطة قطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع الرغاوي في الصين (المرحلة الأولى)
- خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط (المرحلة الأولى)
- مشروع تدليلي على التحول من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تكنولوجيا النفخ بالبوتان في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة منشآت شنغهاي اكسزهاو المحدودة للبلاستيك
- مشروع تدليلي عن التحول من تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى تكنولوجيا النفخ المشترك لثاني أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل كمواد نفخ في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة فينجر (نانجغ)
- التبريد
- خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين (المرحلة الأولى لعام 2013 والامتثال عام 2015)
- خطة إدارة إزالة الكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف
- مشروع رائد لإدارة وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد

المذيبات

- مشروع تدليلي للتحول عن التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141 إلى تكنولوجيا الايزو بارافين وزيلوكسان للتنظيف في تصنيع الأجهزة الطبية في شركة ديجانغ كندلي للأجهزة الطبية

**PROJECT EVALUATION SHEET – MULTI-YEAR PROJECTS**

**China**

<b>(I) PROJECT TITLE</b>	<b>AGENCY</b>
Methyl bromide	Italy, UNIDO

<b>(II) LATEST ARTICLE 7 DATA (ODP Tonnes)</b>					<b>Year: 2009</b>
CFC: 370.3	CTC: 86.8	Halons: 985.9	MB: 241.9	TCA: 83.6	

<b>(III) LATEST COUNTRY PROGRAMME SECTORAL DATA (ODP Tonnes)</b>											<b>Year: 2009</b>				
Substances	Aerosol	Foam	Halon	Refrigeration		Solvent	Process Agent	MDI	Lab Use	Methyl Bromide		Tobacco fluffing	Total Sector Consumption		
				Manufacturing	Servicing					QPS	Non QPS				
CFC								447.4					447.4		
CTC									86.8				86.8		
Halons			985.9										985.9		
Methyl Bromide										625.3	241.9		867.1		
Others													0		
TCA						83.6							83.6		

<b>(IV) PROJECT DATA</b>			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total	
<b>Montreal Protocol Consumption Limits</b>			MB	1,102.1	1,102.1	1,102.1	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	0.	
<b>Maximum Allowable Consumption (ODP Tonnes)</b>			MB	1,087.8	1,087.8	1,087.8	880.	723.8	570.6	390.	250.	209.	176.	150.	100.	50.	0.	
<b>Project Costs (US\$)</b>	UNIDO	Project Costs		4,086,600.				1,200,000.	1,800,000.	1,300,000.	600,000.	500,000.	500,000.	500,000.	302,742.		10,789,342.	
		Support Costs		306,495.				90,000.	135,000.	97,500.	45,000.	37,500.	37,500.	37,500.	22,706.		809,201.	
	Italy	Project Costs				4,000,000.												4,000,000.
		Support Costs				470,000.												470,000.
<b>Total Funds Approved in Principle (US\$)</b>			Project Costs		4,086,600.	4,000,000.		1,200,000.	1,800,000.	1,300,000.	600,000.	500,000.	500,000.	500,000.	302,742.		14,789,342.	
			Support Costs		306,495.	470,000.		90,000.	135,000.	97,500.	45,000.	37,500.	37,500.	37,500.	22,706.		1,279,201.	
<b>Total Funds Released by the ExCom (US\$)</b>			Project Costs		4,086,600.	4,000,000.		1,200,000.	1,800,000.	1,300,000.	600,000.	0.	0.	0.	0.		12,986,600.	
			Support Costs		306,495.	470,000.		90,000.	135,000.	97,500.	45,000.	0.	0.	0.	0.		1,143,995.	
<b>Total Funds Requested for Current Year (US\$)</b>			Project Costs									500,000.						
			Support Costs									37,500.						

<b>(V) SECRETARIAT'S RECOMMENDATION:</b>	Blanket Approval
--	------------------

## خطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل: المرحلة الثانية

### وصف المشروع

1. بالنيابة عن حكومة الصين، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية، إلى الاجتماع الرابع والستين للجنة التنفيذية، طلبا لتمويل تنفيذ الشريحة السادسة (برنامج العمل لعام 2011) من المرحلة الثانية من خطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل، بتكلفة إجمالية تبلغ 500 000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة وقدرها 37 500 دولارا أمريكيا لليونيدو. واشتمل الطلب أيضا على تقرير مرحلي عن تنفيذ خطة إزالة بروميد الميثيل أثناء عام 2010 وبرنامج التنفيذ لعام 2011. ويجري تنفيذ المشروع بمساعدة من حكومة إيطاليا.

### خلفية

2. وافقت اللجنة التنفيذية، في اجتماعها الرابع والأربعين، من حيث المبدأ، على المرحلة الثانية من خطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل في قطاع الاستهلاك في الصين على مستوى التمويل الإجمالي البالغ 14 789 342 دولار أمريكي (بما في ذلك المبلغ الموافق عليه سابقا لليونيدو في الاجتماع الحادي والأربعين لإزالة 389 طن من قدرات استنفاد الأوزون من بروميد الميثيل). ووافقت أيضا على اتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية (المقرر 30/44). ومنذ ذلك الوقت، وافقت اللجنة التنفيذية على الشرائح الخمس الأولى من المشروع بقيمة إجمالية تبلغ 8 900 000 دولار أمريكي زائد تكاليف الدعم البالغة 837 500 دولار أمريكي (470 000 دولار أمريكي لحكومة إيطاليا و367 500 دولار أمريكي لليونيدو).

### تقرير مرحلي

3. لم يستعمل بروميد الميثيل في تبخير السلع منذ عام 2007. وانتهى برنامج المساعدة التقنية، الذي بدأ في عام 2006، وقدم التدريب للعاملين في جميع مرافق تخزين الحبوب في الصين. وأعدت أيضا مبادئ توجيهية وإرشادات لمكافحة الآفات. ولم يستخدم بروميد الميثيل في تبخير شتلات التبغ منذ عام 2008. ونفذت أنشطة المساعدة التقنية للتأكد من الإزالة الدائمة لبروميد الميثيل، والرصد والتحقق المنتظمين لضمان استدامة التكنولوجيات البديلة على المدى الطويل.

4. وتحققت إزالة بروميد الميثيل في القطاع الزراعي عن طريق إدخال مواد كيميائية بديلة، واستخدام أسلوب التطعيم لمحاصيل الفراولة والطماطم والخيار والزنجبيل. وأعدت مواد وبروتوكولات تدريبية وقدمت للمدربين، والقائمين بالتبخير والمزارعين؛ وتم تدريب 51 مدربا على التكنولوجيات البديلة، ومن خلالهم، تم تدريب حوالي 1 660 مزارع في عام 2010. كما تم تدريب العاملين في شركات التبخير على استعمال المواد الكيميائية البديلة. وأنشئ نظام للرصد، أجري من خلاله الرصد العشوائي لما يبلغ 220 مزارعا يستعملون بدائل بروميد الميثيل، وذلك لمعرفة تأثيرها على إحداث الأمراض، وزيادة غلة المحاصيل والنوعية.

5. ونفذ نظام إصدار تراخيص الاستيراد والتصدير منذ 1 يناير/كانون الثاني 2004. ومنذ عام 2008، قامت حكومة الصين بإنشاء نظام لرصد وإدارة إنتاج بروميد الميثيل. ووضعت آلية للتنسيق بين برامج استهلاك بروميد الميثيل وإنتاجه. وحددت حصص الصادرات للاستخدامات المراقبة من بروميد الميثيل بمقدار 57 طنا من قدرات استنفاد الأوزون بالنسبة لعام 2008 و30 طنا من قدرات استنفاد الأوزون بالنسبة لعام 2009. ولم يكن هناك صادرات بروميد الميثيل للاستخدامات المراقبة في عام 2010. وستخفض حصص السنوات القادمة وفقا للهدف السنوي لخفض الاستخدامات المراقبة من بروميد الميثيل.

6. ومنذ مارس/آذار 2010، تم صرف مبلغ وقدره 8 559 780 دولار أمريكي من أصل 8 900 000 دولار أمريكي الموافق عليها. وسيستعمل الرصيد المتبقي وقدره 340 220 دولار أمريكي لشراء ماكينات الحقن ومواد زراعية أخرى (بما في ذلك يود الميثيل وأجهزة التحليل) بمجرد الموافقة على المواصفات التقنية لهذه الأجهزة.

### برنامج العمل لعام 2011

7. بالرغم من إنهاء استخدام بروميد الميثيل في قطاع شتلات التبغ (2008)، ستستمر بعض أنشطة المساعدة التقنية وبرامج التدريب (ولن تُموّل هذه الأنشطة من خلال خطة إزالة بروميد الميثيل). وستنفذ التكنولوجيات البديلة في إنتاج الزنجبيل والخيار والبادنجان في أراضي تبلغ مساحتها 137.5 هكتار لإزالة 33 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من بروميد الميثيل. ومع توافر عدة تكنولوجيات بديلة في الأسواق لتبخير التربة، قرر أصحاب المصلحة الرئيسيين تعزيز برامج التدريب والتعليم حتى يتمكن المزارعون من اختيار أكثر التكنولوجيات جدوى من حيث التكلفة والاستدامة وفقاً لظروف السوق، والضغط على طلب المحاصيل والآفات. وسيدعم هذا البرنامج بمعدات ومواد زراعية لإزالة استهلاك بروميد الميثيل في محاصيل الفراولة والخيار والطماطم.

### تعليقات الأمانة وتوصياتها

#### التعليقات

8. في عام 2009، بلغ استهلاك بروميد الميثيل الذي أبلغت عنه حكومة الصين بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال 241.9 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وهو بالفعل أقل بمقدار 639.8 طن من قدرات استنفاد الأوزون عن الاستهلاك المسموح به بموجب البروتوكول البالغ 881.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وبمقدار 8.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون عن الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق المبرم بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية والبالغ 250.0 طن من قدرات استنفاد الأوزون. وقدّر استهلاك بروميد الميثيل في عام 2010 بـ 209.0 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وهو يساوي المستوى المسموح به بموجب الاتفاق. ومنذ الموافقة على خطة الإزالة، وبمساعدة من حكومة إيطاليا واليونيدو، حققت حكومة الصين تخفيضات أكبر في استهلاك بروميد الميثيل عن التخفيضات المنصوص عليها في الاتفاق، حسبما يظهر أدناه:

استهلاك بروميد الميثيل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)							القطاع/السنة
2010*	2009	2008	2007	2006	2005	2004	
الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق							
		-	-	25.2	46.0	126.0	السلع
		-	124.6	164.6	300.0	427.8	التبغ
209.0	250.0	390.0	446.0	534.0	534.0	534.0	الزراعة
209.0	250.0	390.0	570.6	723.8	880.0	1,087.8	المجموع
الاستهلاك الفعلي							
	-	-	-	7.0	32.1	52.2	السلع
	-	-	32.4	21.0	54.0	227.8	التبغ
209.0	241.9	371.3	351.7	282.1	534.0	534.0	الزراعة
209.0	241.9	371.3	384.1	310.1	620.1	814.0	المجموع

(\* تقديرية.)

9. ويشير التقرير المرحلي إلى أن مكافحة آفات التربة باستعمال كلوروبيكارين والدازوميت كمواضع كيميائية بديلة لاستبدال بروميد الميثيل في قطاع زراعة الفراولة، تعتبر مقبولة؛ وأن نقطة الضعف الأساسية، بالمقارنة إلى بروميد الميثيل، تكمن في انخفاض قدرتها على مكافحة الأعشاب، وبالنسبة للكلوروبيكارين، ضرورة الاستعانة إلزامياً بموظف تبخير مرخص. ويمكن أن يكون لذلك تأثير سلبي على استخدام التكنولوجيا البديلة بصفة مستمرة على المدى البعيد (مثل تطبيق معالجات إضافية وازدياد تكلفة التشغيل). وفي هذا الصدد، أفادت اليونيدو بتنفيذ عدة إجراءات لمكافحة الحشائش والآفات الموجودة في التربة، بما في ذلك تغطية التربة بالبلاستيك الواقي؛ وتسجيل

خلاط 1.3- ثنائي الكلوروبروبين والكلوروبيكرين؛ وإصدار تراخيص أكثر للتبخير باستعمال الكلوروبيكرين؛ ووضع وتطبيق نظام الإدارة المتكاملة للآفات. وبناء عليه، ليس هناك خطر على قطاع الفراولة من العودة إلى التبخير بروميد الميثيل؛ وعلاوة على ذلك، يتزايد الطلب على الفراولة بسرعة وتسمح أسعار السوق الموالية للمزارعين بتنفيذ تدابير سليمة للمراقبة.

10. ويشير التقرير المرحلي أيضا إلى أن استخدام عدة تكنولوجيات بديلة في قطاع الطماطم (مثل الدازوميت، وملح الميثام، وسياناميد الكالسيوم والسلالات المقاومة) وفي قطاع الخيار (مثل التطعيم مع سياناميد الكالسيوم والتطعيم مع أباميكثين، والدازوميت). وشرحت اليونيدو أن جميع هذه التكنولوجيات البديلة مسجلة بالفعل في الصين وأن تكنولوجيات إضافية ستتاح في المستقبل القريب. ونظرا للظروف المناخية وظروف التربة في مختلف أنحاء البلاد وتعدد المحاصيل التي يتم تبخيرها، يجب بالتالي على المزارعين أن يعتمدوا تكنولوجيات بديلة مختلفة تتماشى مع الأوضاع المحلية المحددة.

11. وظهر خلال تنفيذ مشروع إزالة بروميد الميثيل، عدد من المشاكل في قطاعات السلع والتبغ والقطاع الزراعي. وقد تم تحديد إجراءات المعالجة. وأفادت اليونيدو بعدم توقع أي استثمارات أخرى في تبخير قطاعي السلع والتبغ. ويوجد لدى السلطات المختصة، هيكل قوي وقادر على معالجة التحديات المرتبطة بمكافحة الآفات بنجاح. وما زال مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة حماية البيئة (FECO/MEP) يلعب دورا في الإشراف على القطاعين ويقوم بالتنسيق مع المجتمع الدولي. وقد اعتمدت بالفعل المساعدة التقنية ورصد الآفات وتطوير التكنولوجيا ويتم تنفيذها بنشاط. وفيما يتعلق بالقطاع الزراعي، جاري إنشاء بنية تحتية قوية، بالمشاركة مع معهد حماية النباتات، وسلطات الحجر الصحي، والجامعات ومؤسسات البحوث، ورابطات المزارعين، والقطاع الخاص، ومصانع مبيدات الآفات، وشبكة المكاتب المحلية، من أجل التأكد من التواصل الفعال بين الإدارة المركزية على مستوى المقاطعات والمدن والقرى. وسيتم تقييم التوصية المذكورة في التقارير المرحلية بواسطة فريق من الخبراء أثناء صياغة خطة العمل التالية، وتنفيذها حسب الضرورة.

12. ويشير التقرير المرحلي أيضا إلى أنه مع نمو سوق البدائل وتزايد قوتها، أصبح توفير المعارف للمزارعين الذين يحتاجونها لاتخاذ خيارات رشيدة وفقا للسوق والضغط على المحاصيل والآفات، أصبح أكثر أهمية وأكثر جدوى من حيث التكاليف. وبناء عليه، يوجد في خطة العمل لعام 2011 عنصر صغير نسبيا لشراء المعدات (أي 21 في المائة)، وتركز الخطة أكثر على التدريب والتوعية. ولوحظ أن الجزء الكبير من تكلفة المشروع، حسبما وافقت عليها اللجنة التنفيذية، يتمثل في توفير المعدات والأدوات والمواد للمزارعين، بالإضافة إلى التدريب والتوعية. وعلاوة على ذلك، وبالنظر إلى القيود المالية على معظم المزارعين، فإن الحصول على الموارد لشراء المعدات والمواد من أجل إدخال تكنولوجيات بديلة ربما كان محدودا. وشرحت اليونيدو أن معظم المزارعين ليس لديهم معدات (إذ أنها مرتفعة الثمن وحجم الأراضي صغير جدا لا يبرر شراء آلات ومعدات عند الحاجة إليها). ولذلك، يجب أن يكون الاستثمار في المعدات استراتيجية، ويركز على عدد صغير من المزارع. والواقع أن الاستثمار من جانب شركات التبخير في توفير المعدات والإمدادات والتدريب والمساعدة التقنية، يزيد من التنافس في السوق، ويسمح لشركات التبخير بتقديم خدمات جيدة للمزارعين. ويعتبر التدريب عنصرا أساسيا في خطة إزالة بروميد الميثيل ويغطي جهات متعددة، مع أهداف محددة، مثل المعاهد الأكاديمية، من أجل تحفيز البحث والتطوير، وشركات التبخير والمواد الكيميائية والآلات من أجل توفير خدمات ذات جودة عالية وتطوير التكنولوجيا. واليونيدو على ثقة من أن هذه الاستراتيجية، التي تفضل المساعدة التقنية والتدريب وبناء القدرات، مقابل شراء المعدات، تقدم نتائج رائعة وستضمن الاستفادة على الأجل الطويل لإزالة بروميد الميثيل في الصين.

## التوصية

13. توصي أمانة الصندوق اللجنة التنفيذية بما يلي:

(أ) الإحاطة علما بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة الخامسة في المرحلة الثانية من خطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل للصين؛

(ب) الموافقة على برنامج التنفيذ السنوي لعام 2011 المرتبط بالشريحة السادسة.

14. وتوصي الأمانة أيضا بالموافقة الشاملة على الشريحة السادسة المتعلقة ببرنامج التنفيذ السنوي لعام 2011 لخطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل، وذلك على مستوى التمويل المبين في الجدول أدناه.

الوكالة المنفذة	تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	تمويل المشروع (دولار أمريكي)	اسم المشروع	
اليونيدو	37,500	500,000	خطة الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل (المرحلة الثانية من الشريحة السادسة)	(أ)

## تقرير عن المرحلة الثانية من الخطة القطاعية لإزالة إنتاج بروميد الميثيل

### وصف المشروع

#### مقدمة

15. بالنيابة عن حكومة الصين، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) إلى الاجتماع الرابع والستين للجنة التنفيذية، تقريراً عن المرحلة الثانية من الخطة القطاعية لإزالة إنتاج بروميد الميثيل تغطي الفترة 2008-2010، مع تقارير التحقق من إنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة وكمواد أولية في الصين للفترة 2008-2010. وقدمت أيضاً طلباً لصرف مبلغ 2 مليون دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة بمقدار 150 000 دولار أمريكي للمرحلة الثالثة (2011-2013). ولم ترفق التقارير بهذه الوثيقة ولكن يمكن إتاحتها لأعضاء اللجنة التنفيذية بناء على طلبهم.

#### معلومات أساسية

16. وافقت اللجنة التنفيذية، في اجتماعها السابع والأربعين في عام 2005، من حيث المبدأ، على مبلغ وقدره 9.79 مليون دولار أمريكي لمساعدة الصين على الامتثال لجدول المراقبة في بروتوكول مونتريال لإنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة. وقد صرفت اللجنة أموالاً للمرحلة الأولى (2005-2007) والمرحلة الثانية (2008-2010) تبلغ 6 ملايين دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 450 000 دولار أمريكي. والجدول التالي مأخوذ من الاتفاق الذي يغطي خطة القطاع وهو يوضح الأهداف السنوية لتخفيضات إنتاج بروميد الميثيل، والجدول الزمن لصرف الأموال.

السنة	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	المجموع
الحد الأقصى المسموح به لإنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة (أطنان قدرات استهلاك الأوزون)	621.0	600.0	570.6	390.0	250.0	209.0	176.0	150.0	100.0	50.0	0.0*	-
تكلفة المشروع (آلاف الدولارات الأمريكية)	3,000	0	0	3,000	0	0	2,000	0	0	1,790	0	9,790
تكاليف الوكالة (آلاف الدولارات الأمريكية)	225	0	0	225	0	0	150	0	0	134	0	734
مجموع المنحة من الصندوق المتعدد الأطراف (آلاف الدولارات الأمريكية)	3,225	0	0	3,225	0	0	2,150	0	0	1,924	0	10,524

\* باستثناء تطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن، والاستعمالات كمواد أولية والاستعمالات الحرجة التي ستوافق عليها الأطراف.

17. ينص الاتفاق على "الموافقة على الأموال في الاجتماع التالي خلال السنوات المذكورة أعلاه، بعد أن يقدم اليونيدو تقريراً عن التحقق من أهداف خفض الإنتاج في السنوات السابقة، وتقبله اللجنة التنفيذية".

#### التحقق من إنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة في الفترة 2008-2010

18. أجرى عملية التحقق فريق مكون من مستشارين اثنين من الصين في أبريل/نيسان 2010. وقام أحدهما بعملية التحقق التقني، والآخر بعملية التحقق المالي.

19. وكانت أهداف عملية التحقق التأكد من أن إنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة لا يتجاوز الحدود القصوى المسموح بها في الاتفاق، أي 390.0 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2008، و250.0 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون في 2009، و209.0 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون في 2010.



20. وهناك ثلاثة مصانع لإنتاج بروميد الميثيل في الصين، ويرد أدناه عرض عام لهذه المصانع:

اسم الشركة	شركة ليانيونغانغ البحر الميت للبروميد، المحدودة	مصنع كيماويات شانغاي سيتي	شركة لينهاي سيتي جيان جين للميكانيكات، المحدودة	المجموع
العنوان	ليانيون غانغ جيانغسو	شانغاي، شانغونغ	لينهاي، زيجيانغ	
الملكية	مشروع مشترك 60% إسرائيلي / 40% صيني	خاصة	خاصة	
التاريخ	أعد بناء المعدات الأصلية في عام 1977. وفي عام 1995، جاءت ما نسبته 60 في المائة من رأس المال من شركة إسرائيلية، وارتفعت الطاقة الإنتاجية إلى 4 000 طن متري سنويا.	تم تركيب المعدات الأصلية في عام 1992، مع طاقة إنتاجية قدرها 500 طن متري سنويا. واستخدمت المنتجات أساسا للزراعة والحجر الصحي السابق للشحن. وبناء عليه، ارتفعت الطاقة الإنتاجية إلى 1 500 طن متري.	بدأت خطوط إنتاج بروميد الميثيل في عام 1989 مع طاقة إنتاجية بلغت 800 طن. وفي عام 1999، ارتفعت الطاقة الإنتاجية إلى 2 400 طن متري. وتستعمل معظم المنتجات في الحجر الصحي السابق للشحن.	
الطاقة الإنتاجية	4 000 طن متري سنويا	1 500 طن متري سنويا	2 400 طن متري سنويا	7 900 طن متري سنويا
الإنتاج 2002-2004 (طن متري)	2,582 2,023 1,920	149 176 241	828 794 308	
الإنتاج 2005-2007 (طن متري)	4375.74 3516.658 3979.675	0.00 0.00 169.146	486.578 648.270 393.040	

ملاحظة: بيانات الإنتاج في الفترة 2002-2003 مأخوذة من تقرير التدقيق المقدم من ا.كيم. وبيانات إنتاج عام 2004 مأخوذة من تقرير التحقق المقدم من SEPA/اليونيدو.

21. وقبل كل زيارة، أعدت نماذج التحقق من إنتاج بروميد الميثيل ووزعت على الشركات الثلاث، وأجرى استعراض أولي للبيانات. وبعد جمع البيانات ذات الصلة، قام فريق التحقق بزيارة المصانع الثلاثة لتدقيق ما يلي:

- الميزانية العمومية، وحسابات الأرباح والخسائر؛
- شكل ضريبة القيمة المضافة؛
- السجلات السنوية للمشتريات والمبيعات وإنتاج ورش العمل؛
- التقارير السنوية المقدمة إلى حكومة الصين؛
- نقل المواد الخام، وتخزين المنتجات، ونقل المبيعات، وقوائم نقل المواد الخام.

22. وخلال الزيارة، استخدم فريق التحقق البيانات الخاصة بالإنتاج والاستيراد والتحويلات الداخلية لحساب البيانات الموجزة عن السنة وتأكيدها. واطلع الفريق على عينات من سجلات قوائم المواد الخام في ضوء سجلات المخازن، كما اطلع على عينة من عقود التوريد مقابل المشتريات الحقيقية، وفواتير الشراء مقابل السجلات المالية، وسجلات الإنتاج مقابل المنتج النهائي المنقول إلى المخازن، وإحصاءات الإنتاج مقابل سجلات التشغيل، وسجلات الإنتاج اليومي للورش مقابل سجلات الإنتاج، وبيانات الدخل مقابل حسابات الإيرادات، وسجلات ضريبة القيمة المضافة مقابل بيانات الدخل. وأجرى أيضا تقييما لأحوال المصانع والوضع التشغيلي الظاهر لهذه المصانع وأجرى حسابا ماديا للمخزونات. وقام الفريق بتقييم مخزونات أول الفترة، والإنتاج، وإعادة التدوير، والشراء، والمشتريات

من الخارج، والمبيعات، والعينات، والخسائر، وذلك للوصول إلى مخزون آخر المدة في نهاية السنة. وكانت هناك خسائر وصلت إلى 56.174 طناً من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2008، و1.6 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2009، وتنسب هذه الخسائر إلى إنتاج المصنع في ليان يون غانغ، باستثناء 0.09 طناً من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2009 تنسب إلى الإنتاج في مصنع شانغ يي.

23. ثم ناقش الفريق المسائل التي تم تحديدها من خلال عملية التحقق. ومثال ذلك أن شركة ليان يون غانغ لبروميد البحر الميت، تقوم بتعبئة بروميد الميثيل المستورد فور وصوله، ثم تسجل المخزون قبل نقل السلعة. ونتيجة لذلك، فإن الخسارة أثناء النقل لا تسجل، وتحدث بذلك اختلالاً بين سجلات المحزن والورشة. وفي شركة جيان شن للكيموايات في لين هاي سيتي، لم تكن البطاقات المستخدمة في المحزن واضحة، كما أن السلع التي تم بيعها وتنتظر النقل في المحزن، لم تعرف على هذا النحو. وفي مصنع شانغ يي للكيموايات، فإن السلع المنقولة من سجلات المحزن لم تستخدم الترقيم التسلسلي، ولذلك يحتاج الأمر إلى زيادة الدقة في حساب السلع النهائية.

24. قدم الفريق عدداً من التوصيات من بينها الحاجة إلى تعزيز إدارة السلع المباعة ولكنها لم تنقل بعد من المخازن. ويتضمن ذلك الحاجة إلى توحيد وتعزيز عملية التبادل الداخلي للسلع، واستعمال الترقيم التسلسلي في مستندات الشحن، وضبط حساب السلع النهائية على النحو السليم، وتوزيع الجزء المتبقي من حصص بروميد الميثيل والبالغ 30 طن متري، والذي لم يخصص خلال الفترة 2008-2010 "للفاء باحتياجات الزراعة والفلاحين".

25. خلص الفريق إلى أن الشركات الثلاث لا تتجاوز حصص الإنتاج الخاصة باستعمال بروميد الميثيل في مواد مراقبة والإنتاج السنوي الكلي للمصانع الثلاثة من أجل الاستعمالات المراقبة هو كما يلي:

السنة	الحد الأقصى من الاستهلاك المسموح به للمواد المستنفدة (طن متري)	الحصص المراقبة للمواد المستنفدة (طن متري)	الإنتاج الفعلي للمواد المستنفدة للأوزون (طن متري)
2008	650	640	637.892
2009	416.67	406	403.654
2010	348.33	338	336.201

26. ويبين الجدول أدناه توزيعاً لإنتاج بروميد الميثيل حسب الاستعمالات وبيانات الاستعمالات المراقبة وتطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن، والمواد الأولية:

الإنتاج	2008			2009			2010		
	مواد أولية	QPS	ODS	مواد أولية	QPS	ODS	مواد أولية	QPS	ODS
ليانيو غانغ	581.845	592.894	462.134	1313.934	944.35	292.666	593.922	836.689	246.725
جيانججين	648.104	415.338	136.958	981.23	424.57	86.858	754.165	825.717	75.916
شانغ يي	161.328	252.842	38.8	357.035	235.01	24.13	312.741	192.484	13.56
المجموع	1391.277	1261.074	637.892	2652.199	1603.93	403.654	1660.828	1854.891	336.201

QPS = تطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن؛ ODS = المواد المستنفدة للأوزون

27. وخلص فريق التحقق أيضاً إلى ما يلي:

- جميع المؤسسات التي تستخدم بروميد الميثيل لتطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن لديها شهادات تأهيل صادرة من إدارة التفتيش والحجر الصحي في المقاطعات؛

- جميع المؤسسات التي تستخدم بروميد الميثيل كمواد أولية موجودة على قائمة المؤسسات المسجلة لدى حكومة الصين؛
- لا يوجد لدى أي من المؤسسات الثلاث إنشاءات جديدة أو أعمال تجديد أو توسع؛
- لا يوجد تغييرات في معدات الإنتاج أو عملية الإنتاج.

### التحقق من استعمالات بروميد الميثيل كمواد أولية في الصين في الفترة 2008-2010

28. أجرى عملية التحقق البروفيسور فنغ ليو بمساعدة من السيدة لي جونجيا والسيد سونغ جوفانغ من حكومة الصين، في الفترة من 10 إلى 27 أبريل/نيسان 2011. وكان الهدف مراجعة بيانات تجارة بروميد الميثيل المقدمة من المستخدمين النهائيين للمواد الأولية مع بيانات من منتجي بروميد الميثيل؛ وتحليل التطبيقات الفعلية لبروميد الميثيل كمواد أولية وإثباتها، وذلك من خلال مراجعة عملية الإنتاج، والتكنولوجيات المتبعة، ومرافق الإنتاج والمخزونات، فضلا عن حالات التسرب؛ والتأكد من إتباع المؤسسات التي تنتج وتستهلك بروميد الميثيل للقوانين واللوائح على نحو صارم.

29. واختارت عملية التحقق مستخدمي 10 مواد أولية استنادا إلى المبادئ التالية:

- ينبغي أن يمثل استهلاكهم الكلي أكثر من 60 في المائة من مجموع استهلاك المواد الأولية لبروميد الميثيل في الصين كل عام في الفترة 2008 إلى 2010؛
- ينبغي معالجة جميع القطاعات، بما في ذلك قطاعات المستحضرات الصيدلانية، والكيميائية الزراعية، والقطاعات الكيميائية الأخرى ذات الصلة؛
- ينبغي أن يمثل الموردون المنتجين الثلاثة لبروميد الميثيل في الصين.

30. وقام فريق التحقق في البداية بتصميم استبيان ووزعه على جميع المنشآت قبل القيام بزيارات ميدانية. وأثناء زيارة المنشأة، قام فريق التحقق بالأنشطة التالية:

(أ) الحصول على معلومات أساسية عن خلفية المنشأة من خلال الاتصال بالمديرين والموظفين المعنيين في المنشآت وفحص الشهادات بما فيها تراخيص العمل، وتصاريح صناعة المستحضرات الصيدلانية وتصاريح سلامة التصنيع؛ واستفسر فريق التحقق عن حجم الأعمال ومداهها وفئات المنتجات في كل منشأة.

(ب) التحقق من شراء بروميد الميثيل، عن طريق مراجعة المستندات الأصلية المساندة، التي اشتملت على فواتير شراء بروميد الميثيل ودخوله إلى المخازن، وحساب مفصل عن المواد الخام؛ وفحص فريق التحقق مصدر التوريد وكمية بروميد الميثيل المشتراة من كل منشأة. وبعد ذلك، تمت مراجعة هذه الأرقام مع البيانات المقدمة من المنتجين، في عملية تدقيق إنتاج بروميد الميثيل.

(ج) التحقق من استخدام بروميد الميثيل بمراجعة المستندات الأصلية المساندة، التي اشتملت على الحيازة الفعلية لبروميد الميثيل، وسجل مجموعة الإنتاج، والحساب المفصل عن المواد الخام والدخول إلى المخازن، ومبيعات المنتج النهائي. وراجع فريق التحقق ما إذا كان بروميد الميثيل الذي اشترته كل منشأة قد استخدم لتصنيع المنتجات النهائية.

(د) الحصول على معلومات عن عملية الإنتاج عن طريق الفحص الفعلي للمرافق، وإجراء مناقشة مع المهندسين وتدقيق وفحص استهلاك الوحدة. وقام فريق التحقق بمراجعة ما إذا كان بروميد الميثيل

تم تفاعله بالكامل وتحول إلى منتج مستقر أو وسيط أو نهائي، خلال عملية الإنتاج، وما إذا كان هناك تسرب في بروميد الميثيل، وما إذا كانت قد اتخذت تدابير تقنية سليمة لمنع مثل هذا التسرب. وبعد فحص المستندات الأصلية لسجل مجموعة الإنتاج، والدخول إلى المخازن للمنتج المستقر أو الوسيط أو النهائي وحساب مبيعات المنتجات النهائية، تم حساب استهلاك الوحدة من بروميد الميثيل عن طريق قسمة الاستهلاك السنوي لبروميد الميثيل بالمخرجات السنوية للمنتج النهائي (أو المنتج الوسيط).

31. وخلصت عملية التحقق إلى أن كمية بروميد الميثيل المستهلكة كمواد أولية بلغت 2 099 طنا متريا في عام 2008، و2 652 طنا متريا في عام 2009، و1 661 طنا متريا في عام 2010. وبالنسبة للمنشآت العشر التي تم استقصائها، كانت جميعها:

- (أ) منشآت تصنيع قانونية؛
- (ب) احتفظت بسجلات قياسية؛
- (ج) تحققت من أن كميات بروميد الميثيل المشتراة تطابق تماما حجم المبيعات من منشآت التصنيع؛
- (د) روجعت فواتيرها مع منشآت الإنتاج؛
- (هـ) تلتزم تماما باللوائح ذات الصلة بدون إعادة بيع غير مشروع أو استخدام غير مشروع أو استخدام لأغراض أخرى؛
- (و) لديها عمليات إنتاج تضمن استهلاك كل كميات بروميد الميثيل في عملية تصنيع المنتج النهائي ويتم تحويله إلى منتجات مستقرة أو منتجات فرعية لا تحتوي على المواد المستنفدة للأوزون؛
- (ز) كميات استهلاك الوحدة الفعلي لكل منشأة تتغير ضمن الحدود العادية.

### تقرير مرحلي عن تنفيذ الخطة القطاعية من عام 2008 إلى عام 2010

32. وتم الإبلاغ عن تقدم في عقود التعويضات التي أبرمت مع منتجي بروميد الميثيل الثلاثة خلال الفترة 2008-2010. وتحققت حكومة الصين من إنتاج السنوات 2008 و2009 و2010 في البداية في الفترة من 12 إلى 20 مارس/آذار 2009، وبعد ذلك في الفترة من 12 إلى 19 مارس/آذار 2010، وأخيرا في الفترة من 6 إلى 15 أبريل/نيسان 2011 بالنسبة لكل سنة من سنوات الإنتاج. ويرد في الجدول أدناه بيان بالحصص في الفترة 2008-2010 والتعويضات الموافق عليها:

السنة	2008	2009	2010
الحصص (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	384	250	203
التعويضات (دولار أمريكي)	378,000	293,914	172,168

33. وقدمت خطة الرصد لأول مرة في يونيو/حزيران 2007. وتنطبق اللائحة التنظيمية لمبيعات بروميد الميثيل على جميع منتجي بروميد الميثيل، وهي تغطي المبيعات والإنتاج على حد سواء. وتسمح اللائحة للمستخدمين النهائيين والموزعين فحسب بشراء بروميد الميثيل من المنتجين، ولكن لا تسمح للمنتجين ببيع بروميد الميثيل إلى الأفراد. ويمكن للمنتجين أن يبيعوا بروميد الميثيل فقط لتطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن إلى المشتريين الذين يقدمون تصاريح التبخير لتطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن. وبالنسبة لأغراض الحجر الصحي المحلي، يسمح

فقط لشركات التبخير المرخصة بإجراء التبخير لتطبيقات الحجر الصحي. ويمكن لمستخدمي المواد الأولية المرخص لهم فقط والذين تم تسجيلهم ورصدهم من حكومة الصين، يمكنهم شراء بروميد الميثيل للاستعمال كمواد أولية. كما يلزم أن يقدم منتج بروميد الميثيل بيانات عن الإنتاج والمبيعات كل ثلاثة أشهر.

34. وفي مايو/أيار 2009، أصدرت حكومة الصين لوائح تنظيمية لمستخدمي المواد الأولية، تطلب تقديم أربع وثائق من أجل التسجيل كمستخدمين مؤهلين لبروميد الميثيل. وأعدت الحكومة أيضا لوائح للموزعين. وتخضع اللوائح التنظيمية حاليا للموافقة، ومن المتوقع أن تطبق بحلول نهاية عام 2011. وستتطلب تقديم نموذج طلب، ونسخة من ترخيص العمل وترخيص المواد الكيميائية الخطرة، فضلا عن إبلاغ الحكومة عن بيانات الشراء والبيع كل ثلاثة أشهر. وخلال فترة الإبلاغ، نفذت الحكومة عدة أنشطة للمساعدة التقنية. فقد أنشأت فريقا من الخبراء للإشراف على استخدام المواد الأولية؛ وتبادلت البيانات مع الإدارة العامة لمراقبة الجودة، والتفتيش والحجر الصحي على تصاريح التبخير لتطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن، وأجرت تدقيقات للتحقق؛ وقامت بأنشطة لبناء القدرات لدى الوكالة المسؤولة عن تصاريح تطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن من أجل ما يلي: (أ) استقصاء مشترك مع الأشخاص المسؤولين عن تصاريح التبخير، (ب) صياغة لوائح تنظيمية جديدة لمراقبة وإدارة تطبيقات الحجر الصحي السابق للشحن، (ج) وإنشاء نظام لإدارة المعلومات عن تطبيقات بروميد الميثيل للحجر الصحي السابق للشحن.

35. وأصدرت أيضا السياسات التالية خلال هذه الفترة لإدارة إنتاج بروميد الميثيل واستهلاكه والاتجار به في الصين:

- (أ) إعلان عام بشأن تنفيذ ترخيص إنتاج بروميد الميثيل وإدارة الحصاص (هوانفا رقم 155 [2004]، 21 مايو/أيار 2007؛
- (ب) نشرة عن حظر بروميد الميثيل في قطاع شتلات التبغ بواسطة SAG ووزارة حماية البيئة (رقم 1 [2008]، 19 نوفمبر/تشرين الثاني 2008؛
- (ج) إعلان بشأن تعزيز إدارة استخدامات بروميد الميثيل كمواد أولية، رقم 66 2009، 11 مايو/أيار 2009؛
- (د) إصدار لائحة تنظيمية بشأن إدارة المواد المستنفدة للأوزون عن طريق المرسوم رقم 573 الصادر عن مجلس الدولة وأصبح ساريا في 1 يونيو/حزيران 2010.

36. وأفادت اليونيدو بوجود رصيد يبلغ 674 220 دولارا أمريكيا من ميزانية تعويضات المنتجين في المرحلة الثانية. وقد تم صرف، أو الالتزام، بمبلغ وقدره 85 265 دولارا أمريكي للمساعدة التقنية خلال فترة الإبلاغ مما ترك رصيدا بمقدار 1 396 433 دولارا أمريكي للمرحلة الثانية. وكان هناك أيضا رصيد يبلغ 1 873 559 دولارا أمريكيا للمساعدة التقنية من المرحلة الأولى (2005-2007). وسيوقع عقد بحلول نهاية مايو/أيار 2011 لإعادة تخصيص هذه الأموال في الاتفاق، مع الوفورات من حساب التعويضات للمرحلة الثانية (674 220 دولارا أمريكيا وذلك لحساب المساعدة التقنية. وسيتم الانتهاء من وضع خطة عمل تفصيلية بنهاية أغسطس/آب 2011 لتقديمها إلى الاجتماع الخامس والستين.

### تعليقات الأمانة وتوصياتها

#### التعليقات

37. تؤكد تقارير التحقق والتقارير المرحلي أن الصين حققت الهدف المنصوص عليه في الاتفاق وقدمت الوثائق الضرورية لتمكين صرف الأموال للمرحلة الثالثة.

38. واستفسرت الأمانة عن الحاجة إلى التمويل بسبب تدني الصرف حتى الآن، وحقيقة أن خطة العمل التفصيلية

لن تقدم حتى تاريخ الاجتماع الخامس والستين. وقدمت اليونيدو خطة العمل للفترة 2011-2013 في صورة جدول. وتضمن الجدول المفصل معلومات عن الشركاء، والنتائج، والأنشطة الإشارية، والنواتج، والأطر الزمنية والميزانيات. ويلخص الجدول التالي عناصر الميزانية:

عنوان البرنامج	الميزانية (دولار أمريكي)
عقود التعويض 2011	360,000
عقود التعويض 2012	288,000
عقود التعويض 2013	552,000
تدقيق مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي	30,000
إنتاج واستهلاك المواد الأولية والنظام الإلكتروني للرصد والمراقبة	250,000
رصد ومراقبة تطبيقات بروميد الميثيل للحجر الصحي السابق للشحن (المرحلة الثالثة)	150,000
الترويج ليدائل بروميد الميثيل	250,000
برنامج تدريبي	100,000
تدقيق مستقل	20,000
المجموع	2,000,000

39. ولاحظت اليونيدو أن التمويل كان قد طلب حسب الاتفاق في نهاية الاجتماع الثاني من السنة (الاجتماع الرابع والستون). وعلاوة على ذلك، هناك حاجة إلى الأموال في الاجتماع الحالي لعدم وجود أموال متوافرة لعقود التعويضات للمرحلة الثالثة التي يجب إصدارها قبل نهاية عام 2011.

40. وأشار القسم 5 من التقرير المرحلي إلى صرف مبلغ وقدره 85 265 دولارا أمريكيا من أصل المبلغ 1 481 698 دولارا أمريكيا للمساعدة التقنية. وأشارت اليونيدو إلى أن حكومة الصين واليونيدو أعدا مجموعة جديدة من شروط التكليف لتعديل العقود الجارية وتحويل الأموال من التعويضات إلى المساعدة التقنية. وأعدا أيضا خطة عمل تفصيلية لبرنامج المساعدة التقنية بمشاركة جميع أصحاب المصلحة من مختلف الوزارات والإدارات. وعلاوة على ذلك، تعهدت حكومة الصين بجزء كبير من أموال المساعدة التقنية لإدارة مراقبة الجودة والتفتيش والحجر الصحي، وستكون هي الشريك الرئيسي لبرنامج المساعدة التقنية الجديد الذي سيبدأ بحلول سبتمبر/أيلول 2011.

41. ولاحظت الأمانة أنه إذا تغير مكان حصص استخدام بروميد الميثيل التي أوصى فريق التحقق بها وبالباغة 30 طنا متريا، ستزيد الصين من حدود إنتاجها. واستفسرت الأمانة أيضا عما إذا كانت حكومة الصين قد وافقت على توصيات فريق التحقق. وأفادت اليونيدو بأن حكومة الصين وافقت على جميع التوصيات فيما عدا التوصية بخصوص كمية تبلغ 30 طنا متريا، وسوف تعالج هذه الكمية كجزء من خطة العمل الشاملة للسنوات من 2011 إلى 2013. ولم توزع الحصص التي لم تستعمل ومقدارها 30 طنا متريا ولن يتم توزيعها.

42. ولاحظت الأمانة أيضا أن الخسائر المبلغ عنها حدثت فقط في عامي 2008 و2009 وليس في عام 2010. وأفادت اليونيدو بأن الخسائر في عامي 2008 و2009 حدثت أثناء عملية الاستيراد/التصدير. غير أنه فرض منذ عام 2010، حظر على استيراد بروميد الميثيل، وبناء عليه انتهت هذه الأنواع من الخسائر.

## التوصيات

43. توصي الأمانة اللجنة التنفيذية بما يلي:

(أ) الإحاطة علما بالتقرير المرحلي عن المرحلة الثانية وتقارير التحقق بشأن إنتاج بروميد الميثيل للاستعمالات المراقبة وكمواد أولية، في الصين للفترة 2008 إلى 2010 على النحو الوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/29؛

(ب) الموافقة على المرحلة الثالثة من الخطة القطاعية لإنتاج بروميد الميثيل بمبلغ 2 مليون دولار أمريكي وتكاليف الدعم المرتبطة بها بمقدار 150 000 دولار أمريكي لليونيدو.

## إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين

## مذكرة من الأمانة

44. استأنفت اللجنة التنفيذية، في الاجتماع الثالث والستين، مداولاتها حول الاستراتيجية الجامعة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين والمقترحات الثمانية في قطاعات الرغاي والتبريد والمذيبات. وقدمت حكومة الصين معلومات إضافية إلى الأمانة من خلال الوكالات المنفذة المعنية، وبذلك استطاعت الأمانة إجراء التحليل المناسب لتقدير التكاليف الإضافية. وأعرب عضو عن استعداده لتعديل خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين لتكون مجدية من حيث التكاليف بدرجة كبيرة. وبعد المناقشة، قررت اللجنة التنفيذية مواصلة النظر في اجتماعها الرابع والستين في أنشطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (المقرر 59/63).

45. وفي 10 يونيو/حزيران 2011، بناء على طلب من حكومة الصين، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (اليونديبي)، بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية، الوثائق التالية لنظر اللجنة التنفيذية في اجتماعها الرابع والستين:

- (أ) خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛
- (ب) خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات بتكلفة إجمالية تبلغ 11 900 000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة بمقدار 892 500 دولار أمريكي لليونديبي؛
- (ج) برنامج التمكين الوطني لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (المرحلة الأولى)، بتكلفة إجمالية تبلغ 3 162 600 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 357 886 دولار أمريكي لليونيب؛
- (د) خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد في الصين، بتكلفة إجمالية تبلغ 3 896 000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 438 560 دولارا أمريكيا لليونيب، ومبلغ 1 104 000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 131 440 دولار أمريكي لليابان (وقد تم استلام هذه الخطة القطاعية في 15 يونيو/حزيران 2011)؛
- (هـ) التنسيق الوطني لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (المرحلة الأولى)، بتكلفة إجمالية تبلغ 360 000 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 27 000 لليونديبي.

46. ولم تتمكن الأمانة من إجراء استعراضها المعتاد لهذه الوثائق لتسهيل تقدير الجوانب التقنية والتكاليف المحددة التي سيتم بحثها، نظرا لأن الوثائق قدمت ثلاثة أيام قبل ميعاد الإرسال (أي 13 يونيو/حزيران 2011). ويمكن الإطلاع على رابط لهذه الوثائق على شبكة الإنترنت الداخلية لأمانة الصندوق الخاصة بالاجتماع الرابع والستين. وأخذت الأمانة البيانات الرئيسية التالية الواردة في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتسهيل الرجوع إليها.

47. واشتملت خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (المقدمة في 10 يونيو/حزيران 2011)، على بيانات الاستهلاك والإنتاج لعام 2009 المبلغ عنها بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال والتقدير لعام 2010 حسبما يظهر في الجدول 1. وقد تم تقدير خطوط الأساس للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، استنادا إلى هذه البيانات، بمقدار 30 000 طن من قدرات استنفاد الأوزون و19 100 طن من قدرات استنفاد الأوزون، على التوالي.

## الجدول 1: إنتاج واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين في السنتين 2009 و2010

الاستهلاك		التصدير		الاستيراد		الإنتاج		HCFC
(ODP t)	(أطنان مترية)	(ODP t)	(أطنان مترية)	(ODP t)	(أطنان مترية)	(ODP t)	(أطنان مترية)	
بيانات عام 2009								
11,031	200,559	5,390	98,000		-	16,421	298,559	HCFC-22
5,535	50,323	4,572	41,561	0	4	10,107	91,880	HCFC-141b
1,418	21,811	200	3,079		-	1,618	24,890	HCFC-142b
6	298	40	1,991	1	50	45	2,238	HCFC-123
6	279	4	195		-	10	474	HCFC-124
1	42			1	42			HCFC-225
17,997	273,312	10,206	144,826	2	96	28,201	418,041	المجموع
بيانات عام 2010 (تقديرية)								
12,400	225,500					18,480	336,000	HCFC-22
6,200	56,300					11,440	104,000	HCFC-141b
1,600	24,600					1,755	27,000	HCFC-142b
7	335					50	2,500	HCFC-123
7	310					12	530	HCFC-124
1	47							HCFC-225
20,215	307,092					31,737	470,030	المجموع

48. ويبين في الجدول 2 استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حسب القطاعات في العامين 2009 و2010.

استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية							HCFC
المجموع	المذيبات	رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط	رغوي البوليوريتان	الخدمة	التبريد الصناعي والتجاري	تكييف هواء الغرف	
بيانات عام 2009							
200,559	-	24,600		62,839	41,620	71,500	HCFC-22
50,323	4,352		45,971				HCFC-141b
21,811	-	16,400		5,381	30		HCFC-142b
298	-			98	200		HCFC-123
279	-			279			HCFC-124
42	42	-	-	-	-	-	HCFC-225
273,312	4,394	41,000	45,971	68,597	41,850	71,500	مجموع الأطنان المترية
1	0	0	0	0	0	0	النسبة المئوية من المجموع (أطنان مترية)
17,997	480	2,419	5,057	3,818	2,290	3,933	مجموع الأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
1	0	0	0	0	0	0	النسبة المئوية من المجموع (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
بيانات عام 2010 (تقديرية)							
307,100	4,570	45,100	50,568	*	43,940	77,900	مجموع الأطنان المترية
20,200	503	2,661	5,563	*	2,410	4,285	مجموع الأطنان من قدرات استنفاد الأوزون

(\* غير متوافرة.)

49. وتم تقدير تكلفة أمانة الصندوق لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين بمبلغ 552 025 000 دولار أمريكي، حسبما يظهر في الجدول 3.



### الجدول 3: التكلفة التقديرية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين

القطاع	2013 (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)		2015 (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)		التكلفة (دولار أمريكي)
	المسموح به	المقرر إزالته	المسموح به	المقرر إزالته	
رغاوي البوليوريثان	5,310	645	4,340	970	122,199,000
رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط	2,540	338	2,286	254	103,000,000
تكييف هواء الغرف	4,109	176	3,698	411	168,623,000
التبريد الصناعي والتجاري	2,360	228	2,124	236	137,780,000
المذيبات	493	30	454	39	11,900,000
الخدمات	لم يتحدد بعد	50	لم يتحدد بعد	-	5,000,000
التنسيق					360,000
برنامج تمكيني					3,163,000
المجموع		1,467		1,910	552,025,000

#### تقرير تقييم ثمن توريد ماكينة رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط التي تحتوي على ثاني أكسيد الكربون

50. بعد الاجتماع الثالث والستين، طلبت حكومة ألمانيا، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية للخطة القطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط (المرحلة الأولى)، طلبت إلى الأمانة إدراج تقرير تقييم تقني عن ثمن توريد ماكينة رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط التي تحتوي على ثاني أكسيد الكربون التي اقترحتها الأمانة، وذلك في وثائق الاجتماع الرابع والستين. وأعد التقرير فريق تقني يتألف من الأمين العام لرابطة رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين، ووكيل كلية الهندسة الميكانيكية والإلكترونية في جامعة بيجين للهندسة الكيميائية ووكيل كلية العلوم المادية "بمشاركة" كبير المهندسين في الشركة. ويرد التقرير مع تعليقات الأمانة في الفقرات التالية.

51. "بعد أن تسلمت الأمانة من الصين تقديرات تكلفة خطوط إنتاج رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط، جرى تنظيم فريق تقني يتألف من مهندس من رابطة رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين وخبراء تقنيين، لزيارة مورّد المعدات شركة وفورات الطاقة نانجينغ فينينغر المحدودة. وأجريت مناقشات وتبادل للمعلومات في الشركة مع فريق الإدارة فيها والمهندسين التقنيين. وبعد المناقشة والتقييم الميداني، اتفقت الرابطة والخبراء والشركة على وجود بعض المساوئ الجسيمة لهذا الخط الذي يقدمونه، وأن هذه المساوئ ستؤدي إلى مشكلات في التشغيل في المستقبل".

(أ) "يمكن استعمال رغوة البوليسترين الخام (GPPS, 1.1) فقط في هذا الخط عند اختيار ثاني أكسيد الكربون كعامل نفخ. وفي الوقت الحالي، استخدمت رغوة البوليسترين بشكل واسع في إنتاج رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين، وكان سعر المادة الخام أعلى من سعر البوليسترين المعاد تدويره حتى 3000 يوان (445 دولار أمريكي للطن). وسيكون من الصعب تصنيع هذا الخط من الإنتاج في الصين".

ولاحظت الأمانة أن البوليسترين المعاد تدويره يستخدم في الصين حالياً استناداً إلى التكنولوجيا الحالية التي تحتوي على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. غير أن الوضع لن يكون كذلك بالنسبة لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول، حسيماً يظهر في تشكيل الرغوة في الخطة القطاعية لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط. ووفقاً للتشكيل الوارد في الخطة القطاعية، وعلى عكس خط الأساس لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط (التي تحتوي على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية) حيث يستخدم راتنج البوليسترين المعاد تدويره بنسبة 100 في المائة، تبلغ نسبة المعاد تدويره إلى راتنج البوليسترين الخام 70 في المائة/30 في المائة بالنسبة لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون. وهذه هي النتيجة بغض النظر عن المعدات المستخدمة.

(ب) "وداخل هذا الخط، يمكن فقط إنتاج الألواح التي يقل سمكها عن 50 ملليمتر. وتزيد نسبة الطلب في السوق في الصين على 60 في المائة لألواح رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط التي يزيد سمكها على 50 ملليمتر من رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط".

ولاحظت الأمانة أنه بالرغم من إنتاج رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط التي يتجاوز سمكها 50 ملليمتر بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، فإن استعمال ثاني أكسيد الكربون يقيد سمك الرغوة التي سيتم إنتاجها. ويرد بيان ذلك في الصفحة 44 من الخطة القطاعية لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط حيث تنص على ما يلي: "من الصعب إنتاج رغوة سميكة للبوليسترين المسحوبة بالضغط مع تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون باستعمال خليط من ثاني أكسيد الكربون والإيثانول (أو أثير الميثيل)" وأن "يلزم استعمال كمية صغيرة في العادة من الهيدروكلوروفلوروكربون-152 لإنتاج المنتج بسمك يزيد على 50 ملليمتر". ولا يتعلق السمك بالمعدات.

(ج) "وتتراوح كثافة الرغوي في هذا الخط بين 32-42 كيلوغرام في المتر المكعب، ويبلغ متوسط الكثافة 37. ومن أكثر الكثافات المقبولة حاليا في السوق هي 30-34 مع متوسط يبلغ 32. ويشير ذلك إلى أنه عند استعمال هذا الخط لإنتاج نفس الحجم من الرغوي سيغير السمك وفقا لدرجة الحرارة في البيئة وعوامل أخرى، وبمعنى آخر يمكن القول بأن أسلوب مراقبة هذه الماكينة ليس مستقرا".

ولاحظت الأمانة أن كثافة الرغوة البالغة 30-40 كيلوغرام للمتر المكعب ترتبط بتكنولوجيا قائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وترتبط تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون بشكل وثيق بالرغوة عالية الكثافة؛ وبناء عليه، مدى الكثافة البالغ 32-42 كيلوغرام للمتر المكعب الذي قدم سعره مصنع ماكينة السحب بالضغط. ويجدر التنويه أيضا بأن 37 كيلوغرام للمتر المكعب لا تمثل متوسط كثافة الرغوة التي تستطيع المعدات إنتاجها كما يزعم التقرير، وبدلا من ذلك تشير 32-42 كيلوغرام للمتر المكعب إلى مدى الكثافات التي يمكن إنتاجها باستخدام الماكينة.

(د) "لا يوجد في جميع المحركات والسخانات وكابينة المراقبة في هذا الخط أي وقاية من الانفجار. ونظرا لأن عامل النسخ المشترك - أي الإيثانول قابل للاشتعال والانفجار، وفقا للمعايير الوطنية، ينبغي أن تكون جميع الأجهزة الكهربائية محمية من الانفجار ويجب تركيب الخط في بيئة تنسم بالسلامة. وللوفاء بهذه المتطلبات، يجب تعديل هذا الخط وإعادة تصميمه، وهو ما سيزيد بلا شك من التكلفة الاستثمارية".

وفي تقدير الثمن المطلوب من الخبراء التقنيين في الأمانة، وردت إشارة واضحة إلى استعمال عامل النسخ ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول. واستنادا إلى تقدير الثمن المستلم، افترض أن المشكلات المتعلقة بقابلية الإيثانول للاشتعال والانفجار قد تم بحثها. وبالرغم من ذلك، ونظرا لأن الأمانة لا تمتلك وسائل لتأكيد هذه الخلاصة بدون التواصل مع الشركة، وفي غياب هذا الافتراض، فإن إدراج سمات السلامة في المعدات سيكون بتكلفة حدية.

(هـ) ومضخة العداد في هذا الخط هي مضخة كباسة، وفيها يتأكل الغواص وتقل فاعليته بسهولة. وسوف يؤدي ذلك إلى انخفاض الضغط الناتج وتسرب الغاز. وسيمثل ذلك خطرا على استقرار الإنتاج وسلامة الورشة. وعند استعمال المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كعامل نفخ، يقل الضغط الناتج (عادة 10-12 ميغا باسكال)، لكي تستعمل المضخة الكباسة. وبينما تتطلب تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون ضغطا أعلى بكثير (20 ميغا باسكال) لزيادة إذابة ثاني أكسيد الكربون في البوليسترين. وفي ظل هذه الظروف، لا يصبح الضغط الناتج من المضخة الكباسة كافيا وسيؤدي إلى تسرب

الإيثانول. وتتمثل الممارسة الدولية في هذا الصدد في استعمال مضخة الحجاب الحاجز التي تستطيع تحمل ضغطاً أعلى".

ولاحظت الأمانة أنه بالرغم من أن نظام العداد في تقدير الثمن يشير إلى استعمال المضخة "الكباسة"، فإن أقصى قدر من الضغط الناتج المذكور هو 40 ميغا باسكال<sup>1</sup>، وهو يتجاوز الضغط المطلوب لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون وهو 20 ميغا باسكال. وبناء عليه، كان من المفهوم أن المضخة الكباسة المشار إليها في تقدير الثمن هي مضخة "غواصة" وهي نوع من المضخات الكباسة مصممة لتطبيقات الضغط الأعلى (حتى 207 ميغا باسكال). وبالرغم من أن "الممارسة الدولية تتمثل في استعمال مضخة الحجاب الحاجز"، فلا يستبعد ذلك استعمال مضخة غواصة وهي، على عكس المضخة الغشائية، لا تسبب التسرب من الصمامات مع فقدان الكفاءة المرتبطة بذلك ويمكن أن تعمل أيضاً في ظروف الضغط الأعلى. وإذا حدد العميل مضخة غشائية لميزتها الوحيدة التي تتمثل في تجنب حالات التسرب المحتملة للغاز المرتبطة بالمضخات "الكباسة"، يمكن أن يؤثر ذلك في التكلفة الحدية. وعلاوة على ذلك، تجدر ملاحظة أن تقدير الثمن حدد استعمال أنابيب وتوصيلات خاصة تعمل على الضغط العالي.

52. "وأثناء المناقشة، اعترفت الشركة بأن خط الإنتاج هذا أعد على أساس معرفتها بالمواد الهيدروكربونية كعامل نفخ. ولم تعيد الشركة إعادة تصميم الماكينة بالكامل استناداً إلى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون. وبالإضافة إلى ذلك، أشار الخبراء إلى أن المفتاح ومحرك السحب بالضغط العالي صمما أيضاً على أساس تكنولوجيا المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، غير أن الضغط التشغيلي لثاني أكسيد الكربون أعلى بكثير عن مثيله في حالة استعمال المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كعامل نفخ. وسوف يزيد من خطر إلحاق الضرر بماكينة السحب بالضغط وصندوق التروس. واقتрحت الشركة أن تصميم خط الإنتاج يمكن تعظيمه ولكن تكلفة التصنيع سترتفع بدرجة كبيرة وسيحتاج الأمر إلى اختبار إضافي لتشغيله".

53. "ورأت الرابطة والخبراء أن خط الإنتاج هذا لا يمكنه إنتاج نفس رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط أو ما يماثلها القائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تنتج حالياً باستعمال التكنولوجيا المتوفرة في السوق. والأهم من ذلك، لا يمكن لهذه الماكينة أن تفي بالمعايير الوطنية ذات الصلة، لاسيما معايير السلامة. وبالتالي لا يمكن أن تختار المنشآت الصينية المنتجة لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط هذه الماكينة. ولتسهيل استعمال التكنولوجيا القائمة على ثاني أكسيد الكربون، يلزم تحسين كبير في معيار السلامة في خط الإنتاج، ويجب إعادة تصميم بعض العناصر الرئيسية في الخط واستيرادها من البلدان المتقدمة، مما سيزيد بدرجة كبيرة من تكلفة إنتاج هذه الماكينة".

54. ولم تشارك الأمانة في المناقشات التي جرت مع الرابطة والخبراء. وعلاوة على ذلك، لم يستطع خبير الأمانة في الماضي الوصول إلى المنشأة التي قدمت تقدير ثمن ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول. ولاحظت الأمانة أن تقديرات الثمن لنظام ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول جاء من نانجيج فيننغر، وهي شركة تعتبر من أكثر شركات تصنيع الماكينات كفاءة في الصين وتحوز شهادة من شهادات الخبراء، ومعيار الإيرو 9001، والإيزو 14001، مما يشهد على حسن إدارة الإنتاج وجودة المنتجات. ولا تصنع الشركة أو تتركب خطوطاً لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط فحسب، بل أيضاً تصنع ألواح رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط ذاتها للسوق المحلية فضلاً عن للتصدير. وعلاوة على ذلك، سينفذ أحد المشروعات التذليلية لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط المتضمنة في الخطة القطاعية لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط بالتعاون مع هذه المنشأة. وكما ذكر في المشروع التذليلي لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط (الذي سينفذه اليونديبي) فإن المنشأة "مورد رئيسي لمعدات رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين، وهي في وضع فريد يمكنها من نقل التكنولوجيا المطلوبة إلى المستخدمين بعد إثبات جدوى التكنولوجيا. وتمثل هذه القدرة عنصراً مهماً في إنجاح المشروع التذليلي". وفي هذا السياق، رأيت الأمانة أنه لا شك في قدرة وطاقة الشركة بالعلاقة إلى تصنيع معدات لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول.

<sup>1</sup> تساوي الميغا باسكال 145.037738 رطل من القوة لكل بوصة مربعة (PSI).

55. ونظرا للصعوبات المرتبطة بتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، والقيود المفروضة على خصائص الرغاوي التي تتطلب زيادة بنسبة 12 في المائة في السمك، بالإضافة إلى التكاليف المرتبطة بذلك (حسبما يرد في التكاليف التشغيلية للخطة القطاعية لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط)، فضلا عن وضع الصين الفريد حيث تتألف المواد الخام أساسا من رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط المعاد تدويرها بدلا من المواد الخام، تم إدراج مشروع تدليلي لمعالجة هذه المشكلات في الخطة القطاعية لرغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط.

56. والجدير بالذكر أيضا أنه وفقا للمعلومات المنشورة على المواقع الشبكية لعدة شركات تصنيع الماكينات، مثل نانجينج يوسيون لمعدات السحب بالضغط، وشركة ماكينات شاندونغ توجليا، وشركة نانجينج فيننجر لتكنولوجيا وفورات الطاقة، وشركة كينغداو دبيل للبلستيك، وشركة النسر كينداو/شانتونغ المحدودة، تقدم هذه الشركات حاليا خطوطا للسحب بالضغط جاهزة للتشغيل لألواح رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط القائمة على ثاني أكسيد الكربون. ويقدم ذلك منافسة مستحسنة ويمكن أن تعزز من توافر معدات تصنيع رغوة البوليسترين المسحوبة بالضغط في السوق المحلية بتكلفة معقولة.

Distr.  
GENERALUNEP/OzL.Pro/ExCom/63/26  
8 March 2011ARABIC  
ORIGINAL: ENGLISHبرنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف  
لتنفيذ بروتوكول مونتريال  
الاجتماع الثالث و الستون  
مونتريال، 4- 8 أبريل/نيسان 2011

## مقترحات مشروعات: الصين

تتألف هذه الوثيقة من مذكرة للأمانة، وموجز الإستراتيجية الجامعة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتعليقات وتوصيات أمانة الصندوق على مقترحات المشروعات التالية:

## الرغاوي

- خطة قطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع الرغاوي في الصين (المرحلة الأولى) (البنك الدولي).
- خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط (المرحلة الأولى) ألمانيا/اليونيدو.
- مشروع تدلبي على التحول من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تكنولوجيا النفخ بالبوتان في تصنيع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط في شركة منشآت شنغهاي اكسزهاو المحدودة للبلاستيك. اليابان/اليونيدو
- مشروع تدلبي عن التحول من تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى تكنولوجيا النفخ المشترك لثاني أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل كمواذ نفخ في تصنيع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط في شركة فيننجر (نانجنغ) التبريد. اليوننديبي.
- خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين (المرحلة الأولى لعام 2013 والامتثال عام 2015) اليوننديبي.
- خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف اليونيدو
- مشروع رائد لإدارة وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد اليونيب/اليابان

## المذيبيات

- مشروع تدلبي للتحول عن التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى تكنولوجيا الايزو بارافين وزيلوكسان للتنظيف في تصنيع الأجهزة الطبية في شركة ديجانغ كندلي للأجهزة الطبية اليابان/اليوننديبي

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

## مذكرة من الأمانة

1. في الاجتماع الثاني والستين، قدمت حكومتا ألمانيا واليابان واليونانديي (الوكالة المنفذة الرئيسية نيابة عن الصين)، واليونيب واليونيدو والبنك الدولي، الوثائق التالية للنظر فيها من جانب اللجنة التنفيذية.

- (أ) خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين. موجز الاستراتيجية الجامعة (اليونانديي)؛
- (ب) خطة قطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع الرغاوي (المرحلة الأولى) (البنك الدولي)؛
- (ج) خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط (المرحلة الأولى) (حكومة ألمانيا مع اليونيدو كوكالة متعاونة)، والمشروعين التبادليين التاليين في القطاع الفرعي لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط:
- (1) المشروع التبادلي على التحول من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تكنولوجيا النفخ بالبوتان في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة شنغهاي إكسزهاو لمنشآت البلاستيك المحدودة (اليونيدو بالتعاون مع حكومة اليابان)؛
- (2) المشروع التبادلي عن التحول من تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى تكنولوجيا النفخ المشترك لثاني أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل كمداتي نفخ في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة فيننجر (نانجنغ) لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة المحدودة، (اليونانديي)؛
- (د) خطة قطاع لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين (المرحلة الأولى) (اليونانديي)؛
- (هـ) خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف (اليونيدو)؛
- (و) مشروع رائد لإدارة وإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع خدمة التبريد (اليونيب بالتعاون مع حكومة اليابان)؛
- (ز) مشروع تبادلي للتحول عن التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى تكنولوجيا الأيزو بارافين وزيلوكسان للتنظيف في تصنيع الأجهزة الطبية في شركة ديجانغ كندلي المحدودة للأجهزة الطبية (اليونانديي بالتعاون مع حكومة اليابان).

2. وخلال المناقشة التي دارت في الاجتماع الثاني والستين بشأن الخطط القطاعية للصين، "أشير إلى أن المشروعات ستشتمل على التزام مالي كبير يزيد بدرجة كبيرة عما كان متوقعا. وقد عملت اللجنة دائما على أساس مبدأ التكاليف الإضافية المتفق عليها في مساعدة البلدان على التحويل إلى أكثر التكنولوجيات جدوى على المدى الطويل، وكان عليها أن تضمن حساب التمويل على أساس أكثر التكنولوجيات جدوى من حيث التكاليف. كما تعين على اللجنة تجديد إلى أي مدى تركز هذه المشروعات على الشركات الكبيرة، وهو نهج حقق نجاحا طيبا في حالة بلدان المادة 5، بما فيها الصين. وفيما يتعلق بالمنهجية المستخدمة لحساب تكاليف المشروع، يبدو أنه تم تحديد بعض القيم المتوسطة وأن التكاليف الإجمالية قدمت على هذا الأساس. ويبدو أن المنهجية التي استخدمتها اللجنة في الماضي والتي تشتمل على تحديد أكثر دقة للمبالغ الإضافية ومدى التأهيل مناسبة بدرجة أكبر، كما أعرب عن قلق إزاء عدم وجود تبرير قوي لتحديد أولويات القطاعات بخلاف تلك التي تتضمن الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب." (الفقرة 152، UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/62).

3. واستنادا إلى تقرير فريق الاتصال الذي تكون لمناقشة المسائل التي أثرت بشأن الخطط القطاعية للصين، أحاطت اللجنة التنفيذية علما مع التقدير، في جملة أمور، بتقديم حكومة الصين لاستراتيجيتها الشاملة المتعلقة بخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والخطط القطاعية المصاحبة لها، ووافقت على أنها تمثل أساسا جيدا لمواصلة النظر في المساعدة للصين في اجتماعها الثالث والستين. كما أحاطت اللجنة علما بالصعوبات والتحديات التي تواجه حكومة الصين وصناعاتها في

تحقيق أهداف الرقابة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبروتوكول مونتريال لعامي 2013 و 2015، وطلبت إلى الصين وأعضاء اللجنة التنفيذية المهتمين بالأمر عقد مشاورات بين الدورات بغية تيسير المناقشات في الاجتماع الثالث والستين؛ وأكدت التزام اللجنة التنفيذية بتقديم مساعدة الصندوق المتعدد الأطراف إلى الصين لضمان امتثالها للإزالة المعجلة (المقرر 60/62).

4. واستجابة للمقرر 60/62، أعادت الوكالات الثنائية والمنفذة، التي تساعد حكومة الصين على إزالة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تقديم موجز الاستراتيجية الجامعة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى الاجتماع الثالث والستين، بالإضافة إلى خطط الإزالة القطاعية الأربع والمشروعات التدليلية الأربعة. واستجابة للمقرر 60/62 أيضاً، عرضت حكومة الصين أن تستضيف المشاورات التي تعقد بين الدورات بشأن الخطط الطاعية المقدمة في الصين ودعت أعضاء اللجنة التنفيذية المهتمين بالأمر، وممثلين لأمانة الصندوق والوكالات التنفيذية إلى الاشتراك في اجتماع تشاوري يعقد في الفترة من 22 إلى 24 فبراير/شباط 2011<sup>1</sup>.

5. ومنذ الاجتماع الثاني والستين، واصلت الأمانة تناول المسائل التقنية والمتعلقة بالتكلفة المعلقة بشأن مختلف خطط الإزالة القطاعية مع الوكالات الثنائية والتنفيذية ذات الصلة. وقد أدرجت نتائج المناقشات في كل من الخطط القطاعية حسب الاقتضاء.

### مخطط الوثيقة

6. وتبدأ هذه الوثيقة بعرض موجز للاستراتيجية الجامعة يتضمن تعليقات الأمانة وتوصيتها. وتتبع ذلك بالخطط القطاعية، وتعرض كل خطة بصفة منفصلة، وهي رغاوي البولوريثان، ورغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط (بما في ذلك مشروعان تدليليان على رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط)، والتبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، وتصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف. ثم تعرض الوثيقة المشروع التدليلي على إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في خدمة التبريد<sup>2</sup>، وتختتم بالمشروع التدليلي في قطاع المذيبات. وتشمل كل خطة قطاعية وكل مشروع تدللي موجزا للمقترح، ووصفا للقضايا التي تم تمييزها خلال استعراض المشروع، وموجزا للمناقشات التي دارت بين الأمانة والوكالات ذات الصلة، وتوصية الأمانة، حسب الاقتضاء.

### ملاحظات عامة

7. وافقت اللجنة التنفيذية خلال الاجتماع الخامس والخمسين على برنامج إعداد خطة الإدارة الشاملة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين (وبلغ التمويل الإجمالي الموافق عليه لإعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومكوناتها من خطط الإزالة القطاعية 4.1 ملايين دولار أمريكي).

8. ومنذ الموافقة على تمويل عملية إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، أجرت حكومة الصين استقصاء بشأن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمساعدة من الوكالة الثنائية المعنية والوكالات المنفذة، والوزارات المعنية واتحادات الصناعات الوطنية ومعاهد البحوث، غطى جميع منتجي المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومنشأتها عن كل قطاع استهلاكي. وقدر استهلاك هذه المواد من القمة إلى القاعدة (بيانات المبيعات والمنتجات والمستوردين والمصدرين) ومن القاعدة إلى القمة (استقصاء قطاع الاستهلاك)، على حد سواء، لكل قطاع. وقُدرت توقعات إنتاج واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بعد عام 2010 استناداً إلى البيانات السابقة وتوقعات النمو في المستقبل.

9. وتستند أربع خطط قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مقدمة نيابة عن حكومة الصين إلى التكنولوجيات البديلة وأطر الإدارة المتوافرة. ووضع كل قطاع خريطة الطريق الخاصة به للإزالة من خلال مشاورات مستفيضة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين.

<sup>1</sup> تيسيراً لمناقشات المشاركين في الاجتماع التشاوري بين الدورات، وضعت أمانة الصندوق على موقعها بالشبكة الداخلية الإنترنت ([http://intranet.unmfs.org/sites/China\\_HPMP/](http://intranet.unmfs.org/sites/China_HPMP/)) الوثائق التي قدمتها الوكالات الثنائية والتنفيذية ذات الصلة نيابة عن حكومة الصين لكي تنظر فيها اللجنة التنفيذية في اجتماعها الثالث والستين.

<sup>2</sup> لم تدرج الأمانة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/26 المشروع التدليلي على إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في قطاع خدمة التبريد التي قدمت إلى الاجتماع الثاني والستين، بالنظر إلى أنه لا يمكن أن تقدم خارج نطاق خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية سوى المشروعات الاستثمارية المتعلقة بهذه المواد (المقرر 39/54). وجرى إيضاح هذه المسألة كذلك في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/10 المتعلقة بنظرة عامة على القضايا التي تم التعرف عليها خلال استعراض المشروعات.

10. وأعدت خطة إزالة رغاوي البوليورثان بناء على بيانات العام 2008 لاستهلاك وإنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تم جمعها خلال إعداد الخطة القطاعية، وهي أحدث البيانات المتاحة، بينما أعدت الخطط القطاعية الثلاث الأخرى باستخدام البيانات الأولية عن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2009، التي أتيت عندما أعدت حكومة الصين موجز الإستراتيجية الجامعة. واستعرضت الأمانة الخطط القطاعية الأربع استناداً إلى بيانات استهلاك هذه المواد الواردة في الوثيقة.

11. وعقب تقديم موجز الإستراتيجية، قدمت حكومة الصين بياناتها عن استهلاك وإنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2009 بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال على النحو المبين في الجدول أدناه.

2009	2008	2007	المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بالأطنان المترية
			الهيدروكلوروفلوروكربون-22
210 843.1	177 663.1	203 042.2	الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)
51 365.2	41 008.6	49 706.3	الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)
20 982.8	16 862.4	18 530.9	الهيدروكلوروفلوروكربون-123
310.2	371.3	356.8	الهيدروكلوروفلوروكربون-124
284.7	(27.7)	110.9	المجموع بالأطنان المترية
283 785.9	235 877.8	271 747.1	بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
			الهيدروكلوروفلوروكربون-22
11 596.4	9 771.5	11 167.3	الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)
5 650.2	4 511.0	5 467.7	الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)
1 363.9	1 096.1	1 204.5	الهيدروكلوروفلوروكربون-123
6.2	7.4	7.1	الهيدروكلوروفلوروكربون-124
6.3	(0.6)	2.4	المجموع بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
*18 622.9	15 385.3	17 849.1	

\*ملاحظة: هناك فرق 38.3 طناً من قدرات استنفاد الأوزون بين البيانات المفصلة الخاصة باستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 18 622.9 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) و البيانات المجمعة المبلغ (18 584.6 طناً من قدرات استنفاد الأوزون). وقد أبلغ بكليهما بموجب المادة 7.



## وصف المشروع

### موجز الاستراتيجية الجامعة

12. قام اليونديبي بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية، نيابة عن حكومة الصين، بإعادة تقديم موجز الاستراتيجية الجامعة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين إلى الاجتماع الثالث والستين.

#### خلفية

13. يجري إنتاج واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بما في ذلك الهيدروكلوروفلوروكربون-22، والهيدروكلوروفلوروكربون-123، والهيدروكلوروفلوروكربون-124، والهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، والهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) في الصين في 7 قطاعات. واستنادا إلى نتائج الاستقصاء الخاص بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الذي أجرى خلال إعداد خطة إزالة هذه المواد في عام 2009، بلغ مجموع الإنتاج 418 000 طن متري والاستهلاك 273 000 طن متري (28 201 و 17 997 طن من قدرات استنفاد الأوزون، على التوالي).

#### قطاع الاستهلاك

14. يتضمن الجدول 1 عرضا عاما لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين. وقد استهلكت القطاعات الستة 273 312 طنا متريا (17 997 طن من قدرات استنفاد الأوزون) في حين كان قطاع المذيبات هو الأقل استهلاكًا وقطاع رغاوي البوليوريثان هو الأكبر استهلاكًا.

**الجدول 1: استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحسب القطاع في عام 2009 (استنادا إلى بيانات الاستقصاء)**

المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	القطاع					
	تكييف هواء الغرف	التبريد والتكييف الصناعي والتجاري	الخدمة	رغاوي البوليوريثان	رغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط	المذيبات
بالأطنان المترية	71 500	41 850	68 597	45 971	41 000	4 394
النسبة المئوية	26.16 في المائة	15.31 في المائة	25.10 في المائة	16.82 في المائة	15 في المائة	1.61 في المائة
الأطنان من قدرات استنفاد الأوزون	3 933	2 290	3 818	5 057	2 419	480
النسبة المئوية	21.85 في المائة	12.72 في المائة	21.21 في المائة	28.10 في المائة	13.44 في المائة	2.67 في المائة

#### قطاع رغاوي البوليوريثان

15. يضم قطاع رغاوي البوليوريثان الذي يستخدم فقط الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) ما مجموعه 3 500 منشأة معظمها صغيرة أو متوسطة الحجم، مجموع استهلاكها من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) 38 100 طن متري (4 191 طن من قدرات استنفاد الأوزون) في عام 2008 و 45 971 طن متريا (5 057 طن من قدرات استنفاد الأوزون) في عام 2009، مما يجعله أكبر قطاع مستهلك للهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب).

#### قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط

16. تجاوز معدل النمو في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط 20 في المائة سنويا خلال السنوات الخمس الماضية ويتوقع أن يظل مرتفعا في المستقبل. ويستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) (بنسبة 1.00: 0.67) كعامل نفخ فيما يقرب من 650 خط إنتاج توجد في 500 منشأة متناثرة من الناحية الجغرافية. وكان استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2008 يبلغ 34 900 طن متري ويبلغ 41 000 طن متري في عام 2009.

قطاع تكييف هواء الغرف

17. يبلغ الإنتاج الحالي لقطاع تكييف هواء الغرف نحو 75 مليون وحدة سنويا تصنع بواسطة نحو 30 منشأة كبيرة تعمل على النطاق الوطني. ويجري تسويق الوحدات في الصين ولبلدان المادة 5 والبلدان غير العاملة بموجب المادة 5. والوحدات المصنعة لبلدان المادة 5 بما فيها الصين تقتصر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تقريبا كغاز تبريد. وفي عامي 2008 و2009 بلغ استهلاك هذه المادة في قطاع تكييف هواء الغرف 100 66 طن متري (3 635.5 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) و 71 500 طن متري (3 932.5 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) على التوالي (باستثناء الطلب الخاص بالخدمة).

قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

18. تشمل صناعة التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري عددا من القطاعات الفرعية وتضم أكثر من 1000 منشأة من مختلف الأحجام متناثرة جغرافيا. وتستخدم هذه الصناعة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-123، والهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)، ويمثل الهيدروكلوروفلوروكربون-22 نسبة 99 في المائة من استهلاك القطاع. وفي 2008 بلغ استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 40 630 طنا متريا وبلغ 41 850 طنا متريا في عام 2009.

قطاع المذيبات

19. يستهلك قطاع المذيبات في الصين في غالبيته الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) وكمية صغيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون-225. وهناك نحو 400 منشأة تستخدم غالبيتها مستوى منخفضا من الاستهلاك. وكان الاستهلاك الكلي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2008 يبلغ 4 105 أطنان مترية ويبلغ 4 394 طنا متريا في عام 2009.

قطاع الخدمة

20. سوف يزيد طلب الخدمة على معدات التبريد وتكييف الهواء المعتمدة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مع الزيادة في المخزون. وكان الاستهلاك التقديري للخدمة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2009 يزيد على 60 000 طن متري.

21. ويتضمن الجدول 2 موجزا للاستهلاك من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحسب المادة.

**الجدول 2- استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حسب المادة في عام 2009**

المجموع	الهيدروكلوروفلوروكربون-225	الهيدروكلوروفلوروكربون-124	الهيدروكلوروفلوروكربون-123	الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)	الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)	الهيدروكلوروفلوروكربون-22	الهيدروكلوروفلوروكربون -
273 312	42	279	298	21 811	50 323	200 559	بالأطنان المترية
100	0.02	0.1	0.11	7.98	18.41	73.38	النسبة المئوية
في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	
17 997	1	6	6	1 418	5 535	11 031	الأطنان من قدرات استنفاد الأوزون
100.00	0.01	0.03	0.03	7.88	30.76	61.29	النسبة المئوية
في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	في المائة	

خط الأساس لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

22. استنادا إلى استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2009 وقدره 17 997 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (استقصاء المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية) والاستهلاك المتوقع في عام 2010 وقدره 20 200 طن من قدرات استنفاد الأوزون (استنادا إلى معدل النمو في المتوسط في السنوات الخمس أو الـ10 الماضية والاتجاه السائد في النصف الأول من عام 2010)، قُدّر خط أساس الاستهلاك بـ 19 100 طنا من قدرات استنفاد الأوزون.

## قطاع الإنتاج

23. كانت القدرة الفعلية على إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين قريبة من 1 مليون طن متري. وفي عام 2009، أنتج حوالي 418 000 طن متري (28 201 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين، منها الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (15 مُصنَّعا) والهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) (8 مُصنَّعين) والهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) (12 مُصنَّعا) والهيدروكلوروفلوروكربون-123 (مُصنَّعان)، والهيدروكلوروفلوروكربون-124 (مُصنَّعان). وقدّرت الإنتاج من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2010 بكمية قدرها 31 737 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، استنادا إلى اتجاهات النمو السائدة خلال الأشهر الستة الأولى من 2010، على النحو المبين في الجدول 3. وبناء عليه، قدّر خط الأساس لإنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بما يقرب من 30 000 طن من قدرات استنفاد الأوزون.

## الجدول 3- الإنتاج السابق والمتوقع من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (بما في ذلك الصادرات)

المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	2007 (طن متري)	2008 (طن متري)	2009 (طن متري)	2009 قدرات استنفاد (الأوزون) (من)	2010 (طن متري)	2010 قدرات استنفاد (الأوزون)* (من)
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	297 677	263 745	298 559	16 421	336 000	18 480
الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)	86 837	81 298	91 880	10 107	104 000	11 440
الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)	22 994	22 724	24 890	1 618	27 000	1 755
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	2 072	2 558	2 238	45	2 500	50
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	398	365	474	10	545	12
<b>المجموع</b>	<b>409 978</b>	<b>370 690</b>	<b>418 041</b>	<b>**28 201</b>	<b>470 045</b>	<b>31 737</b>

\* إنتاج متوقع

\*\* بيانات الإنتاج المبلغة بموجب المادة 7 مقدارها 28 475.9 طنا من قدرات استنفاد الأوزون في عام 2009.

## أهداف الإزالة واستراتيجيتها

24. تتمثل أهداف الاستراتيجية الجامعة في بيان استعراض عام للخطة الوطنية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتحديد استراتيجيات الإزالة وسياساتها في الأجلين القصير والطويل، وترتيب أولويات القطاعات من حيث الإزالة، وصياغة خطة وطنية لضمان امتثال الصين لتدابير الرقابة للعامين 2013 و2015.

25. وسوف تتولى حكومة الصين مراقبة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها حسب المادة والقطاع، خطوة بخطوة. وسيجري تنفيذ الرقابة على الانبعاثات الإجمالية وإدارة حصص إنتاج هذه المواد واستهلاكها. وسيجري تعزيز تنفيذ السياسات الرامية لتقييد النمو في قدرات إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وتحديد بدائل قدرات الإنتاج من خلال مجموعة من المشروعات الرئيسية، والتركيز على إدارة الخدمة لتقييد نموها المفرط، ومراقبة الإنتاج والاستيراد والتصدير على الصعيد الوطني. وسوف تولى أولوية للتكنولوجيات ذات المعدلات المرتفعة من قدرات استنفاد الأوزون التي يسهل الاستعاضة عنها

26. ولتحقيق هدف خفض بنسبة تصل إلى 10 في المائة في 2015، سيجري إلغاء نحو 20 في المائة من مستوى خط الأساس للاستهلاك في قطاع رغاوي البوليوريثان، و10 في المائة في قطاعات رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط وتكييف هواء الغرف والتبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، و8 في المائة في قطاع المذيبات. وستبذل الجهود أيضا في قطاع الخدمة للحد من تسرب غازات التبريد وتجنب الاستهلاك غير الضروري لأغراض الخدمة. وفي قطاع الاستهلاك، سيجري تجميد حصص السوق المحلية عند مستوى خط أساس الاستهلاك المحلي في عام 2013 وسيجري خفضها إلى 90 في المائة من مستوى استهلاك خط الأساس بحلول عام 2015. وسوف يستمر إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الزيادة في العامين 2011 و2012، وسيجري تجميده في عام 2013 عند مستوى خط الأساس البالغ 30 000 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وستتم إزالة 3 000 طن من قدرات استنفاد الأوزون للوفاء بهدف خفض بنسبة 10 في المائة في عام 2015. ويبين الجدول 4 كميات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي يتعين إزالتها في كل قطاع لتحقيق الأهداف الشاملة لبروتوكول مونتريال في هذه المواد في عامي 2013 و2015.

## الجدول 4- المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عامي 2013 و2015 حسب القطاع (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)

قطاع الإنتاج	قطاعات الاستهلاك						مستويات الخفض من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يونية
	المجموع	المذيبات	التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري	تكييف هواء الغرف	رغاي البوليسترين المسحوبة بالضغط	رغاي البوليوريثان	
	1 417	30	228	176	338	645	هدف الرقابة في 2013
3 000	1 910	39	236	411	254	970	هدف الرقابة في 2015
3 000	3 327	69	464	587	592	1 615	المجموع

27. وسوف تتخذ الإجراءات، في قطاع الخدمة، فيما يتعلق بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بما في ذلك تلك الرامية إلى وضع سياسات للإدارة في صناعة الصيانة، وإلغاء طلبات الصيانة غير الضرورية، وتعزيز عملية تركيب المعدات والصيانة للحد من التسرب، وتنفيذ أنشطة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام لدى خدمة المعدات الكبيرة والمتوسطة الحجم، وتدمير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي لا يمكن استرجاعها أو إعادة تدويرها للحد من انبعاثات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتشير التقديرات إلى أن الحد الأقصى من الاستهلاك المسموح به من الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع الخدمة في 2013 سيكون نحو 4 300 طن من قدرات استنفاد الأوزون. وسيخضع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2015 للرقابة عند نفس المستوى لهذا القطاع.

## اختيار التكنولوجيا

28. واستنادا إلى عدد من معايير الاختيار بما في ذلك المنافع التي تعود على الأوزون والمناخ، والسلامة والتكاليف، يتضمن الجدول 5 بيانا بالتكنولوجيات التي اختارتها قطاعات الاستهلاك الستة وقطاع الإنتاج.

## الجدول 5- اختيار التكنولوجيا بحسب قطاع الاستهلاك

القطاع	الهيدروكلوروفلوروكربون المستخدم	التكنولوجيا أو الإجراء البديل
رغاي البوليوريثان	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	- السيكلوبنتان - النفخ بالمياه -تكنولوجيا أخرى ممكنة غير ضارة بالبيئة
رغاي البوليسترين المسحوب بالضغط	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب الهيدروكلوروفلوروكربون-22	-ثاني أكسيد الكربون (مع كميات صغيرة من - الهيدروكلوروفلوروكربون-152 أ) (لتحسين خصائص الرغاي)
تكييف هواء الغرف	الهيدروكلوروفلوروكربون-22	- الهيدروكلوروفلوروكربون-410 أ قبل عام 2013 - الهيدروكلوروفلوروكربونات وبدائل أخرى منخفضة في إمكانيات الاحتراب العالمي بعد عام 2013 لتحقيق هدف 2015
أجهزة التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (99 في المائة) الهيدروكلوروفلوروكربون-123 الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	- الأمونيا - ثاني أكسيد الكربون - تكنولوجيات أخرى غير ضارة بالبيئة - الهيدروكلوروفلوروكربون-32 في المشروعات الصغيرة والمتوسطة - الهيدروكلوروفلوروكربون-410 أ والهيدروكلوروفلوروكربون 134 أ (المرحلة الأولى)
المذيبات	الهيدروكلوروفلوروكربون 141 ب	- عدم وجود تكنولوجيا نظيفة - تكنولوجيات التنظيف المعتمدة على الماء وشبه المائية - تكنولوجيا التنظيف بالمذيبات العضوية الخالية من المواد المستنفدة للأوزون

<p>- قطاع تدريب الخدمة لتجنب الخدمة غير الضرورية - التدريب للنهوض بنوعية الخدمة - إقامة مرافق لاستعادة/إعادة تدوير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من المعدات المخدّرة</p>	<p>الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الهيدروكلوروفلوروكربون-142 ب (خلاط التبغ)</p>	<p>الخدمة والقطاعات الأخرى</p>
<p>استنادا إلى بناء قدرات إنتاج البدائل ومبدأ التزامن في إزالة الإنتاج والاستهلاك، ستغلق خطوط إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بالتدريج، وينبغي أولاً إزالة القطاعات التي ترتفع فيها قيمة قدرات استنفاد الأوزون وتتسبب في أضرار بيئية أخرى مع مراعاة مواعيد الإزالة في قطاع الاستهلاك</p>		<p>الإنتاج</p>

29. ويحد من عمليات التحويل في قطاع تكييف هواء الغرف عدم توافر التكنولوجيات البديلة والجدول الزمني المضغوط للإزالة. غير أنه بالنسبة للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، فإن البدائل التي تستخدم الإمكانيات المنخفضة للاحتزاز العالمي سوف تشكل 60 في المائة من مجموع عمليات التحويل. وفي قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، سيجري التشجيع على استخدام البدائل ذات الإمكانيات المعتدلة للاحتزاز العالمي مثل الهيدروفلوروكربون-32 في أجهزة تكييف الهواء التجارية المتوسطة والصغيرة الحجم، وسوف تستكشف حكومة الصين بنشاط إمكانيات استخدام التكنولوجيات المنخفضة في إمكانيات الاحتزاز العالمي إلا أنه بالنظر إلى ذلك سوف يستغرق بعض الوقت، سيتعين على المشروعات التي تنفذ في إطار خطة القطاع (المرحلة الأولى) أن تختار التكنولوجيا الناضجة مثل الهيدروفلوروكربون-410(أ) والهيدروفلوروكربون-134(أ).

#### التكاليف المقدّرة

30. يعرض الجدول 6 الحدود القصوى لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومتطلبات الإزالة بحسب القطاع مع التكاليف المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف لأهداف الرقابة في 2013 و2015. وتقدر الصين أنه سيتعين عليها إزالة ما قيمته 1 467 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحقيق التجميد، وإلى 1 910 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون أخرى لتحقيق الخفض بنسبة 10 في المائة لتحقيق إجمالي إزالة قدره 3 377 طنا من قدرات استنفاد الأوزون خلال الفترة 2010-2015. وخلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاعين الفرعيين لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط والبوليوريثان ستكون الإزالة في حدود 23 و30 في المائة من خط الأساس على التوالي (تحسب الإزالة على أساس نسبة مئوية من خط الأساس في القطاع، أي الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك لعام 2013).

## الجدول 6- الأوزان والتكاليف المطلوبة لتحقيق تدابير الرقابة لعامي 2013 و2015 الشاملة وحسب القطاع الفرعي

خطة الأعمال 2014-2011		2015-2010			حسب القطاع	2015(قدرات استنفاد الأوزون)		2013(قدرات استنفاد الأوزون)		المستوى
قدرات استنفاد الأوزون	القيمة بالآلاف الدولارات الأمريكية	النسبة من خط أساس القطاع	الإزالة	التكاليف المطلوبة (آلاف الدولارات الأمريكية)	غير معروف	مستويات الحد الاقصى المسموح به	الإزالة بحسب القطاع	مستويات الحد الاقصى المسموح به	غير معروف	
			3 377	تقرر فيما بعد	غير معروف	غير معروف	17 190	19 100	غير معروف	المستوى الوطني
										مستوى القطاع
783	66 212	%30	1 615	122 199	%50.80	970	4 340	645	5 310	رغاوي البولوريثان
230	19 428	%23	592	103 000	%13.30	254	2 286	338	2 540	رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط
355	92 428	%14	587	168 623	%21.50	411	3 698	176	4 109	تكييف هواء الغرف
204	52 961	%20	464	137 780	%12.40	236	2 124	228	2 360	التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري
41	28 683	%14	69	يتقرر فيما بعد	%2	39	454	30	493	المذيبيات
139	12 727	%1	50	يتقرر فيما بعد	0	0	4 288	50	4 288	الخدمة
28	15 146									التدليل
1 780	287 585	%18	3 377	يتقرر فيما بعد	%100	1 910	17 190	1 467	19 100	مجموع (الاستهلاك)
4 500	140 032			يتقرر فيما بعد		3 000	27 000		30 000	مجموع (الإنتاج)

31. ويبين الجدول 6 أيضا مستوى التمويل والأوزان في خطط الأعمال. ويشير الموجز إلى أن الصين تطلب تمويلا وأوزانا للقطاعات الأربعة أكبر بكثير من المخصص في خطة الأعمال. فمبلغ التمويل الوارد في المقترح المقدم للاجتماع الثاني والستين (531 602 000 دولار أمريكي) يزيد بدرجة كبيرة عن المجموع المخصص لجميع القطاعات في خطة الأعمال (427 617 000 دولار أمريكي). كما لم تقدم أية قيم في موجز الإستراتيجية الجامعة سواء لقطاع الإنتاج، أو قطاع المذيبيات أو قطاع خدمة التبريد وهي القطاعات التي تبلغ مخصصاتها في خطة الأعمال 140 032 000 دولار أمريكي و28 683 000 دولار أمريكي و12 727 000 دولار أمريكي على التوالي. وتجدر ملاحظة أن طلبات التمويل الفعلية لجزء من المبلغ (92 883 000 دولار أمريكي) المطلوبة من حيث المبدأ خلال الاجتماع الثاني والستين للخطط القطاعية الأربع لن تقدم في سياق خطة أعمال الفترة 2014-2010 بل خلال فترة السنوات الثلاث 2015-2017 للوزن الذي يمكن ربطه بالإزالة اللازمة بعد تدابير الرقابة في 2015.

## الإطار التنظيمي وإطار السياسات

32. صدرت اللائحة الخاصة بإدارة الموارد المستنفدة للأوزون عن مجلس الدولة في عام 2010 ودخلت حيز النفاذ في 1 يونيو/حزيران 2010. وتتضمن هذه اللائحة 38 مادة تركز على إدارة دورة حياة المواد المستنفدة للأوزون. وتوضح هدف ومهام إدارة هذه المواد وتنشئ نظاما للرقابة الشاملة وإدارة حصص المواد المستنفدة للأوزون وتنص على المسؤوليات القانونية بشأن سلوكيات الإنتاج والاستهلاك أو الواردات أو الصادرات غير القانونية. وسوف تركز حكومة الصين على هذا الإطار السياساتي القائم في ضمان الامتثال الكامل لأهدافها الخاصة بالإزالة من خلال سن القوانين واللوائح المقابلة عن طريق الإجراءات التالية:

- وضع وتنقيح القوانين واللوائح ذات الصلة؛
- إدراج قطاعات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في نظام مراجعة الإنتاج النظيف؛
- إعداد المبادئ التوجيهية التقنية لإعادة تدوير المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛
- قدرات الرقابة على إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتشجيع المنتجات والتكنولوجيات البديلة؛
- وضع وتنقيح نظام التسجيل الدينامي لبيانات الإنتاج والاستهلاك والاستيراد والتصدير والانبعاثات؛
- بحث وإعداد السياسات الاقتصادية ذات الصلة وآلية الاستثمار في حماية البيئة؛
- البحوث والتطوير والترويج للمنتجات والتكنولوجيات البديلة؛
- المعلومات العامة والتوعية والتنقيح؛

- فرض حظر في توقيعات مناسبة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستخدمة في مختلف القطاعات والمنتجات؛

33. ووافقت الصين على السياسات واللوائح الخاصة بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بما في ذلك: نظام التراخيص بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 6 فبراير/شباط 2004، إعادة إنشاء وتوسيع مشروعات إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 25 ديسمبر/ كانون الأول 2008، الرقابة على إقامة مرافق التصنيع الجديدة التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 13 أكتوبر/ تشرين الأول 2009، والترخيص بالخلائط المحتوية على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 29 ديسمبر/ كانون الأول 2009. ولم ترد إشارة عما إذا كانت تدابير الرقابة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي وافقت عليها الأطراف في بروتوكول مونتريال في 2007 قد نفذت.

### تعليقات الأمانة وتوصيتها

#### التعليقات

34. أثارت الأمانة عدة مسائل فيما يتعلق بالاستراتيجية الجامعة في الوثيقة المقدمة إلى الاجتماع الثالث والستين (UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/26). وتناقش تلك المسائل بالتفصيل في تلك الوثيقة وفيما يلي إيجاز لها:

- (أ) ضرورة ترتيب أولويات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية العالية في قدرات استنفاد الأوزون؛
- (ب) تمويل نسبة أكبر من 10 في المائة من خط الأساس؛
- (ج) تحديد مدى التزام بين الإزالة في الإنتاج/الاستهلاك؛
- (د) عدم وجود بيانات شاملة بخصوص تواريخ الانتهاء من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والملكية الأجنبية والتصدير إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5؛
- (هـ) الافتقار إلى معلومات بشأن التمويل المشترك؛
- (و) الافتقار إلى المعلومات عن تكاليف قطاع الإنتاج؛
- (ز) ما إذا كان التقرير الموجز كافياً في عدم وجود خطة كاملة لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية عملاً بالمقرر 39/54.

35. وتعتزم حكومة الصين تقديم خطتها الخاصة بإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى آخر اجتماع تعقده اللجنة التنفيذية في عام 2011 بعد أن تتوافر بيانات المادة 7 لعام 2010، ويتم تحديد خط الأساس الفعلي لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

#### التوصيات

36. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنتظر فيما سلف ذكره في سياق مداولاتها الجارية بشأن الطلبات المقدمة من حكومة الصين لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

## ورقة تقييم المشروع- مشروعات متعددة السنوات الصين

الوكالة	أولاً: عنوان المشروع
البنك الدولي/ البنك الدولي للإنشاء والتعمير	خطة قطاع رغاوي المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

ثانياً: أحدث بيانات المادة 7	السنة: 2009	18 584.6 (من أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
------------------------------	-------------	---

السنة: 2009				ثالثاً: أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)					
مجموع استهلاك القطاع	استخدام المختبرات	عامل التصنيع	المذيبات	التبريد		مكافحة الحرائق	الرغاوي	الايروسول	المادة الكيميائية
				خدمة	تصنيع				
6.0				2.0	4.0				123
6.1				6.1					124
									133
5 535.7			465.9				5 056.8		141(ب)
									142
1 417.7				349.8	2.0		1 066.0		142(ب)
11 030.8				3 456.2	6 221.6		1 353.0		22
1.0			1.0						225ج أ
0.0			0.0						225ج ب

رابعاً: بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس 2009 - 2010	سيحدد	نقطة البداية للخفض التجميعي المستدام	
الإستهلاك المؤهل للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)			
ووفق عليه بالفعل:	0	الباقى:	

خامساً: خطة الأعمال						
المجموع	2014	2013	2012	2011	2010	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
783.3	12.3	12.3	427.6		331.2	البنك الدولي للإنشاء والتعمير
66 212.349	1 036.206	1 036.206	36 143.701		27 996.235	التمويل (بالدولارات الأمريكية)

سادساً: بيانات المشروع							
المجموع	2015	2014	2013	2012	2011	2010	حدود الاستهلاك بموجب بروتوكول مونتريال
	خط الأساس 10% -	خط الأساس	خط الأساس	غير متاح	غير متاح	غير متاح	الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
	17 190.0	19 100.0	19 100.0	غير معروف	غير معروف	غير معروف	تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)*
122 199 000		15 200 000	45 000 000	30 000 000	32 000 000		تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
9 164 925		1 140 000	3 375 000	2 250 000	2 400 000		تكاليف الدعم
122 199 000		15 200 000	45 000 000	30 000 000	32 000 000		مجموع تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
9 164 925		1 140 000	3 375 000	2 250 000	2 400 000		مجموع تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
131 363 925		16 340 000	48 375 000	32 250 000	34 400 000		مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)

سابعاً: طلب التمويل للشريحة الأولى (2010)		
إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)	تكاليف الدعم (بالدولارات الأمريكية)	الوكالة
	2 400 000	البنك الدولي/ البنك الدولي للإنشاء والتعمير

الموافقة على تمويل الشريحة الأولى 2010 (على النحو المبين أعلاه)	التمويل المطلوب:
تحدد فيما بعد	توصية الأمانة:

\*حسبما قدمت في الأصل



## وصف المشروع

37. أعاد البنك الدولي، نيابة عن حكومة الصين، تقديم خطة قطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع الرغاوي (خطة قطاع الرغاوي) بتكلفة إجمالية تبلغ 207 351 000 دولار أمريكي، إلى الاجتماع الثالث والستين. وتطلب الحكومة من هذا المبلغ 122 199 000 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 9 164 925 دولارا أمريكيا للبنك الدولي حسبما جاء في الطلب الأصلي. وسوف تزيل خطة القطاع 1 615 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (14 685 طنا متريا) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بحلول عام 2015 بتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف يعادل 1 373 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (12 482 طنا متريا).

### قطاع رغاوي البوليوريثان في الصين

38. من بين مجموع الاستهلاك في 2008 من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) البالغ 4 415.3 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (40 139 طنا متريا)، استخدم 4 191 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لتصنيع رغاوي البوليوريثان. ويتعلق التخفيض في مستويات الإنتاج والاستهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) المبين في 2008 بالأزمة المالية العالمية. فوفقا لاستقصاء الصناعة. يتوقع معدل نمو سنوي بنسبة 10 في المائة في قطاع الرغاوي، وهو ما يتسق مع سياسة التنمية الاقتصادية الوطنية في الصين. وعلى هذا الأساس، يتوقع أن تكون مستويات استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في الصين خلال الفترة 2008-2012 على النحو الوارد في الجدول 1.

### الجدول 1- استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في صناعة رغاوي البوليوريثان في الصين

الهيدروكلوروفلوروكربون -141(ب)	2008	2009	2010	2013	2015	خط الأساس*
بأطنان قدرات استنفاد الأوزون	4 191	5 057	5 563	5 310	4 340	5 310
بالأطنان المترية	38 100	45 971	50 568	48 270	39 450	48 270

\* خط الأساس التقديري لرغاوي البوليوريثان

39. وتصنف خطة قطاع الرغاوي منشآت الرغاوي وفقا لاستهلاكها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى منشآت كبيرة الحجم باستهلاك سنوي يزيد على 8.3 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون (75.0 طنا متريا)، ومنشآت متوسطة الحجم باستهلاك يتراوح بين 2.8 و8.3 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون (25 إلى 75 طنا متريا)\*، والمنشآت صغيرة الحجم باستهلاك يصل إلى 2.8 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (25 طنا متريا). كما يوجد عدد ضئيل من المنشآت العملاقة التي تستهلك 55.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (500 طن متري) أو أكثر من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب). ويتألف قطاع رغاوي البوليوريثان، الذي يعد من أكبر القطاعات المستهلكة للهيدروكلوروفلوروكربون في الصين، من نحو 3 500 منشأة صغيرة ومتوسطة الحجم لا تمتلك عادة سوى قدرات تقنية وإدارية محدودة، وفرص محدودة للحصول على التكنولوجيات الجديدة. ولا يوجد سوى عدد ضئيل من المنشآت الكبيرة التي تشكل نحو 76.2 في المائة من مجموع استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في القطاع. وتشكل المنشآت الصغيرة، أكثر مجموعة داخل قطاع رغاوي البوليوريثان إلا أنها لا تشكل سوى جزء ضئيل من مجموع الاستهلاك. ولم ينشأ سوى عدد قليل من المنشآت (أي 1.2 في المائة من الإنتاج الإجمالي) بعد 21 سبتمبر/ أيلول 2007.

40. وإنتاج رغاوي البوليوريثان في الصين موزع بصورة غير متساوية فيما بين مختلف التطبيقات (الجدول 2) بما في ذلك رغاوي العزل لأجهزة التبريد والتجميد، والشاحنات المبردة، وسيارات التبريد والأجهزة الكهربائية الصغيرة وسخانات المياه بالطاقة الشمسية، ومواد عزل الأنابيب، وألواح الرغاوي، ورغاوي الرش، وتطبيقات الرغاوي لقطاع السيارات وغير ذلك من الاستخدامات الأقل حجما (مثل الرغاوي الهيكلية والمواد المألثة ونعال الأحذية).

## الجدول 2: استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحسب القطاع الفرعي للريغاي في 2008

القطاع الفرعي	بالأطنان من قدرات استنفاد	بالأطنان المترية
أجهزة التبريد والتجميد	330	3 000
الشاحنات المبردة وسيارات التبريد	649	5 900
الأجهزة الكهربائية الصغيرة	231	2 100
سخانات المياه بالطاقة الشمسية	517	4 700
مواد عزل الأنابيب	374	3 400
ألواح الريغاي	748	6 800
ريغاي الرش	781	7 100
استخدامات الريغاي في قطاع السيارات	154	1 400
غير ذلك (الريغاي الهيكلية ومواد الحشو ونعال الأحذية)	407	3 700
<b>المجموع</b>	<b>4 191</b>	<b>38 100</b>

## استراتيجية الإزالة في قطاع الريغاي

41. استنادا إلى الخبرات المكتسبة من إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية تقترح حكومة الصين، تنفيذ إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع ريغاي البوليوريثان من خلال نهج قطاعي على المستوى الوطني لتسليم المساعدات التقنية والمالية لمنشآت الريغاي بطريقة حسنة التوقيت وتنسم بالكفاءة. وبغية ضمان الامتثال لتدابير الرقابة في 2013 و2015، سوف تركز خطة قطاع الريغاي على تحويل المنشآت الأكبر استهلاكاً للهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، وسوف تستخدم الدروس المستفادة من تحويل هذه المنشآت كحالات تدليلية توزع على المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم. وسوف تقدم المساعدة أيضا لبيوت نظم الريغاي لاستحداث تكنولوجيا خالية من المواد المستنفدة للأوزون. وتساعد الأولوية كعامل نفخ للريغاي البديلة ذات الإمكانيات المنخفضة للاحترار العالمي. وسوف تستحدث خطط شراكة بين القطاعين العام والخاص لتدعيم وترويج البرنامج الشامل لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخاصة في المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم. ويجري بالنسبة لكل قطاع فرعي للريغاي، أنشطة إزالة مرتبة الأولوية بحسب صلاحية البدائل المختارة والقدرات التقنية والمالية والإدارية، في منشآت القطاع الفرعي المعني، وتوافر خيارات مردودية التكاليف.

42. واستنادا إلى المعايير السالفة الذكر، وإلى تحليل مقارن أجري للتكنولوجيات البديلة في مختلف القطاعات الفرعية للريغاي، تم التوصل إلى أن تولى الأولوية في المرحلة الأولى من خطة قطاع الريغاي للقطاعات الفرعية الثلاثة التالية:

(أ) القطاع الفرعي لأجهزة التبريد والتجميد؛ باستهلاك إجمالي تقديري يبلغ 381.1 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (3 465.0 طنا متريا) تستهلكه 40 منشأة مع ناتج إنتاج 55 مليون وحدة. ولدى الصين أكبر إنتاج من أجهزة التبريد والتجميد في العالم، وقد زادت هذه الصناعة في 2008 بنسبة 25 في المائة. وسوف يستعاض عن الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بالتكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلورون؛

(ب) الشاحنات المبردة وغرف التبريد، باستهلاك إجمالي تقديري يبلغ 749.7 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (6 815 طنا متريا) يستخدم في 50 منشأة بطاقة إنتاجية تبلغ 110 000 شاحنة مبردة في 2008. وسوف يستعاض عن الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بتكنولوجيا السيكلوبنتان؛

(ج) الأجهزة الكهربائية الصغيرة (أي سخانات المياه الكهربائية، وكبائن التطهير وأوعية الطهي) باستهلاك إجمالي تقديري يبلغ 266.9 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (2 426.0 طنا متريا) يستخدم في 50 منشأة بطاقة إنتاج سنوية تبلغ 200 000 وحدة بواسطة المنشآت الأكبر حجما. وسوف يستعاض عن الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم بالبوليوولات السابقة الخلط وتكنولوجيا النفخ بالمياه للتطبيقات التي تستخدم فيها ريغاي البوليوريثان كمادة حشو؛

(د) قطاع فرعي آخر باستهلاك إجمالي تقديري يبلغ 217.7 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (1 979.0 طنا متريا) يستخدمه العديد من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم المنخفضة الربحية والمتناثرة في مختلف أنحاء البلاد.

43. وعلاوة على ذلك، سوف تؤخذ في الاعتبار أيضا في هذه المرحلة من خطة قطاع الرغاوي المنشآت الكبيرة في القطاع الفرعي لسخانات المياه بالطاقة الشمسية حيث يمكن من الناحية المالية التحويل إلى تكنولوجيا المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (الجدول 3). وسوف تعالج القطاعات الفرعية الأخرى بعد عام 2015.

### الجدول 3- القطاعات الفرعية ذات الأولوية في إطار المرحلة الأولى من الخطة القطاعية للرغاوي

القطاع الفرعي	عدد المنشآت	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الذي تتعين إزالته	
		باطن المترى	باطنان قدرات استنفاد الأوزون
أجهزة التبريد والتجميد	40	3 465.0	381.2
الشاحنات المبردة وغرف التبريد	50	6 815.0	749.7
الأجهزة المنزلية الصغيرة	50	2 426.0	266.9
القطاعات الفرعية الأخرى*	**	1 979.0	217.7
المجموع	140	14 685.0	1 615.4

\* الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الذي تتعين إزالته من المنشآت الكبيرة في القطاعات الفرعية الأخرى (أي سخانات المياه الشمسية، ومواد عزل الأنابيب).

\*\*العدد المقدر للمنشآت، باستثناء الموجودة منها في قطاعات فرعية أخرى، التي ستشملها المرحلة الأولى من الخطة القطاعية للرغاوي.

44. وسوف تصدر حكومة الصين سياسات ولوائح لدعم الأنشطة المقترحة في خطة قطاع الرغاوي مثل الضوابط على الإنتاج، والواردات والصادرات، والاستهلاك، وإدارة السلامة، والتوسيم البيئي، والمعايير التقنية. وتعتزم إنشاء نظام لحصص الإنتاج للقضاء على إمدادات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول أوائل 2013، الأمر الذي يعتبر بالغ الأهمية لضمان الإزالة المستدامة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخاصة في قطاع الرغاوي. وعلاوة على ذلك سيجري فرض حظر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (ب) المستخدم في إنتاج رغاوي العزل في أجهزة التبريد والتجميد، والشاحنات المبردة وسيارات التبريد والأجهزة المنزلية الصغيرة بحلول 1 يناير/ كانون الثاني 2015. وتدرس الحكومة أيضا تقديم خطة قطاعية لإزالة إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بما في ذلك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (ب) إلى اللجنة التنفيذية في 2011. وسوف يراعي الجدول الزمني لإزالة الإنتاج الجهود التي تبذل للرقابة على قطاع الاستهلاك. وسيجري أيضا إحكام الرقابة على الواردات والصادرات من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (ب).

### تحليل التكاليف

45. تستند حسابات التكاليف الإضافية الكلية لخطة قطاع الرغاوي إلى إدخال تكنولوجيات الهيدروكلوروكربون والنفخ بالمياه وتراعي حجم المنشأة وتاريخ التركيب، ومعدات خط الأساس (بما في ذلك عمرها) والملكية الأجنبية، ومكون التصدير. وتحسب مردودية التكاليف (بالدولار الأمريكي/ الكيلوغرام من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب) استنادا إلى تكاليف القطاع الفرعي واستهلاك هذه المادة في عام 2008 لكل قطاع فرعي. وتحسب مردودية التكاليف بالنسبة لقطاع الرغاوي بأكملها بوصفها مردودية التكاليف المرجحة لجميع القطاعات الفرعية (أي الرغاوي ذات الأديم المندمج والجانسة).

46. وسوف تعتمد تكاليف تحويل المنشآت التي اختارت تكنولوجيا السيكلوبنتان على الوضع والمكان الفعليين لكل منشأة. وسوف تتباين الظروف من منشأة لأخرى، ففي حين قد لا تحتاج بعض المنشآت إلى إعادة تهيئة معدات إطلاق الرغاوي قد يتعين على البعض الآخر أن يستعاض عن الوحدات الموجودة بمعدات جديدة وقد تتمثل القيود الأخرى في موقع المنشأة الذي قد لا يسمح بتركيب مستودعات التخزين و/أو ينطوي على قيود بشأن تسليم الهيدروكلوروكربون بالشاحنات. وفي حالات أخرى، فإن الصغر النسبي لحجم المنشآت قد لا يبرر إقامة مرافق لتخزين الهيدروكلوروكربون، ووحدات الخط المسبق وغير ذلك من المعدات. وبالنسبة للمنشآت التي لديها آلات الإرغاء منخفضة الضغط في خط الأساس التي لا تستطيع التحويل، يقترح استبدال المعدات في حين يقترح بالنسبة للمنشآت التي لديها آلات إرغاء مرتفعة الضغط والقادرة على التحويل إعادة تهيئة المعدات. وسوف تستحدث قدرات للإمداد بنظم للخلط المسبق تعتمد على الهيدروكلوروكربون وخاصة في المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم.

47. وتتضمن التكاليف الرأسمالية المرتبطة، بالتحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (ب) إلى الهيدروكلوروكربونات نظما لتخزين الهيدروكلوروكربون، واستبدال أو إعادة تهيئة موزع الإرغاء الموجود بما في ذلك المنظم والتثبيتات، وتركيب المعدات ذات الصلة بالسلامة، والتدريب، ونقل التكنولوجيا، والتجارب، وإصدار الشهادات. أما التكاليف الرأسمالية الخاصة بالمنشآت العملاقة

فإنها تتعلق بكل منشأة بحسب حجم العمليات والمعدات في خط الأساس. ونظرا للقيود المتعلقة بالسلامة، يوصي بتكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-245 ف أ لرغوي الرش وتطبيقات الرغوي الخاصة بصناعة السيارات وغير ذلك من تطبيقات الرغوي. وترتبط التكاليف الرأسمالية لإدخال التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروفلوروكربون بوحدة الخلط المسبق وتركيب جهاز تبريد للمباني. ولاتوجد تكاليف رأسمالية متصلة بإدخال تكنولوجيا النفخ بالمياه (قد تتكبد بعض التكاليف لإجراء تعديلات طفيفة، وتعديلات في المستودعات وتجارب الإنتاج والتدريب). وسوف يتطلب تحويل بيوت النظم بشأن تصنيع البوليولات سابقة الخلط المعتمدة على الهيدروفلوروكربون تركيب نظم لتخزين الهيدروفلوروكربون، ونظم للخلط المسبق بمضخات وخزانات ونظم معززة متعلقة بالتهوية والسلامة، وتعديلات في المباني وتجارب ومراجعة السلامة والتدريب. ويقدم الجدول 4 موجزا للتكاليف الرأسمالية المرتبطة بخطة قطاع الرغوي.

الجدول 4- التكاليف الرأسمالية المرتبطة بالخطة الشاملة لقطاع الرغوي في الصين

المجموع	مركز البوليولات	الصغيرة		المتوسطة		الكبيرة		العملاقة		القطاع الفرعي
		استبدال	تهينة	استبدال	تهينة	استبدال	تهينة	استبدال	تهينة	
										عدد المنشآت
41	1	5	5	15	3	12	0	0		أجهزة التبريد والتجميد
46	1	30	2	8	0	0	1	4		الشاحنات المبردة وسيارات التبريد
51	1	12	6	24	2	6	0	0		الأجهزة المنزلية الصغيرة
	10	203	14	36	4	11	0	0		سخانات المياه العاملة بالطاقة الشمسية
278										عزل الأنابيب
261	8	168	19	51	4	11	0	0		الألواح
292	10	210	15	45	3	9	0	0		رغوي الرش
460		225	225		10					رغوي السيارات
40		20	20							غير ذلك
104		50	50		4					مجموع المنشآت
1 573	31	923	356	179	30	49	1	4		التكلفة (آلاف الدولارات الأمريكية)
										تكلفة الوحدة (الهيدروفلوروكربون)
15 024.8	547.8	286.0	529.0	670.0	944.0	1 125.0	5 049.0	5 874.0		أجهزة التبريد والتجميد
31 004.8	547.8	1 430.0	2 645.0	10 050.0	2 832.0	13 500.0	-	-		الشاحنات المبردة وسيارات التبريد
44 090.8	547.8	8 580.0	1 058.0	5 360.0	-	5 049.0	23 496.0	-		الأجهزة المنزلية الصغيرة
31 871.8	547.8	3 432.0	3 174.0	16 080.0	1 888.0	6 750.0	-	-		سخانات المياه العاملة بالطاقة الشمسية
111 213.0	5 478.00	58 058.0	7 406.0	24 120.0	3 776.0	12 375.0	-	-		عزل الأنابيب
112 802.4	4 382.40	48 048.0	10 051.0	34 170.0	3 776.0	12 375.0	-	-		الألواح
116 580.0	5 478.00	60 060.0	7 935.0	30 150.0	2 832.0	10 125	-	-		تكاليف الوحدة (الهيدروفلوروكربون-245 ف أ)
341.0		88.0	88.0		165.0					رغوي الرش
41 250.0		19 800.0	19 800.0		1 650.0					رغوي السيارات
3 520.0		1 760.0	1 760.0							غير ذلك
9 460.0		4 400.0	4 400.0		660.0					مجموع التكاليف (بالآلاف الدولارات الأمريكية)
470 788.0	16 434.00	204 138.0	55 584.0	109 880.0	14 582.0	41 625.0	5 049.0	23 496.0		

48. وحسبت تكاليف التشغيل الإضافية على النحو التالي: 2.88 دولار أمريكي للكيلوغرام لتكنولوجيا السيكلوبنتان، و 9.43 دولار أمريكي للكيلوغرام لتكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-245 ف أ و 5.25 دولار أمريكي للكيلوغرام لتكنولوجيا النفخ بالمياه. وتصل تكاليف التشغيل الإجمالية، بتطبيق هذه القيم، إلى 208 416 000 دولار أمريكي. ويتضمن الجدول 5 مجموع التكاليف الرأسمالية والإضافية بحسب القطاع الفرعي.

## الجدول 5- التكاليف الرأسمالية والتشغيلية المرتبطة بالخطة الشاملة لقطاع الرغاوي في الصين

القطاع الفرعي	الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) (بالأطنان المترية)	التكاليف (بالدولار الأمريكي)		مردودية التكاليف (دولار أمريكي/كيلو غرام)
		الرأسمالية	التشغيلية	
أجهزة التبريد والتجميد	3 465	31 007	11 529	12.28
الشاحنات المبردة وسيارات التبريد	6 815	44 090	21 832	9.67
الأجهزة المنزلية الصغيرة	2 426	31 871	8 581	16.67
سخانات المياه العاملة بالطاقة الشمسية	5 429	111 213	22 932	24.71
عزل الأنابيب	3 927	112 802	18 721	33.49
الألواح	7 854	116 579	28 449	18.47
سبراي	8 201	41 250	77 335	14.46
الرغاوي للسيارات	1 617	3 520	11 194	9.10
التطبيقات الأخرى	4 366	9 460	30 224	9.09
المجموع	44 100	501 792	230 797	16.61

49. ودعماً لعملية تحويل المنشآت، تتضمن خطة قطاع الرغاوي مساعدات تقنية (أي التدريب والتوعية العامة) والأنشطة المتعلقة بالسياسات واللوائح. وستنظم حلقات عمل لتوفير المعلومات لمنشآت الرغاوي في القطاعات الفرعية الثلاثة المختارة وبيوت التصميم عن أهداف خطة قطاع الرغاوي ودورات المشروعات (تقديم الطلبات للحصول على أموال المنحة لتحديد ترتيبات التنفيذ والجدول الزمني)، والإشراف على المشروع، وإصدار التكاليف ومتطلبات الإبلاغ. وستجري سلسلة من أنشطة التوعية العامة بشأن الحاجة العاجلة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتدابير التنظيمية في المستقبل للقضاء على استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مع الفئات المستهدفة بما في ذلك المستهلكين والمصنعين. وستجري أنشطة تدريب لزيادة القدرات التقنية للسلطات المحلية. كما ستجري أنشطة بناء القدرات للموظفي الجمارك لضمان الرقابة الفعالة على الواردات والصادرات من الهيدروكلوروفلوروكربون 141 (ب) والمنتجات المحتوية على هذه المادة. وتبلغ التكاليف الإجمالية التقديرية لهذه الأنشطة 9 780 000 دولار أمريكي (تعادل 8 في المائة من مجموع تمويل خطة قطاع الرغاوي).

50. ومن بين التكاليف الشاملة لخطة قطاع الرغاوي، تطلب حكومة الصين 122 199 000 دولار أمريكي (أي 112 419 000 دولار أمريكي للأنشطة الاستثمارية و 9 780 000 دولار أمريكي للأنشطة المساعدات التقنية) لتحقيق أهداف الإزالة في 2013 و 2015 (المرحلة الأولى). ويبين الجدول 6 توزيع التمويل فيما بين المرحلة الأولى والمرحلة الثانية.

## الجدول 6- توزيع التمويل فيما بين المرحلتين الأولى والثانية من خطة قطاع الرغاوي

الوصف	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المجموع
الاستهلاك (بالأطنان المترية)	12 482	31 618	44 100
الاستهلاك (بقدرات استنفاد الأوزون)	1 373	3 478	4 851
مجموع التكاليف (بالدولارات الأمريكية)	207 351 000	525 236 000	732 587 000
التكاليف من الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولارات الأمريكية)	122 199 000	309 540 000	431 739 000
التمويل النظير (بالدولارات الأمريكية)	85 152 000	215 696 000	300 848 000

## ترتيبات التنفيذ

51. سينشأ مكتب لإدارة المشروع بمسؤولية كاملة عن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة قطاع الرغاوي. وسوف يتضمن هذا المكتب موظفين وخبراء من مكتب تنفيذ خطة إزالة الكلوروفلوروكربون. وسيكون المكتب مسؤولاً عن جميع المهام اليومية بما في ذلك التنسيق والإعداد، والتنفيذ والاستعراض ذات الصلة ببرنامج العمل والتقارير ذات الصلة، والمشتريات والإدارة المالية، وإدارة معلومات المشروع والإشراف على مشروعات التحويل وتقييمها. وسيضع المكتب دليل عمليات المشروع.

52. وسيوفر البنك الدولي الخبرة المتعلقة بالتكنولوجيات البديلة، ويستعرض مقترحات مشروعات الإزالة وعقود الإزالة، ويستعرض ويقر الاختصاصات بالنسبة لجميع أنشطة المساعدة التقنية، والزيارات الميدانية إلى المنشآت المستفيدة، ويناقش مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي والجهات صاحبة المصلحة المعنية بشأن معالجة المسائل التي قد تنشأ خلال تنفيذ

المشروعات. وسوف يُصطلح ببعثات للإشراف في كل عام للمتابعة مع المكتب. وسيقوم البنك الدولي بالتحقق من أهداف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب للأعوام 2013 و2014 و2015.

53. وسيوقع البنك الدولي على اتفاق منحة مع وزارة المالية لتوجيه أموال المنح من الصندوق المتعدد الأطراف إلى الصين. وستعين وزارة المالية مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي لتنفيذ الخطة القطاعية للرغاوي وتسمح للمكتب بإنشاء حساب للمشروع خاص بأموال منح الصندوق. ولتوجيه الموارد إلى المؤسسات المستفيدة، سوف يوقع المكتب عقودا للإزالة مع فرادى مؤسسات الرغاوي. وستكون مؤسسات الرغاوي المستفيدة مسؤولة عن تنفيذ أنشطتها الخاصة بالإزالة ويشترط عليها تقديم تقارير مرحلية عن التنفيذ إلى السلطات المعنية. كما يُشترط أن تسمح بزيارات المكتب ومكاتب الحماية البيئية والبنك الدولي وعمليات التفتيش التي تقوم بها هذه الجهات.

## تعليقات الأمانة وتوصياتها

### التعليقات

#### استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وسيناريو الإزالة

54. وعلاوة على تقديم خطة قطاع الرغاوي، قدمت حكومة الصين موجزا للإستراتيجية الجامعة. ويبلغ مستوى استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) لعام 2009 في قطاع رغاوي البولوريثان المبلغ في الإستراتيجية الجامعة 436.8 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (3 971 طنا متريا)، وهو مايزيد عن الاستهلاك في خطة قطاع الرغاوي (أي أعلى من 8 في المائة). وعلاوة على ذلك، كان خط الأساس للاستهلاك المقدر في خطة قطاع الرغاوي يبلغ 17 417 طنا من قدرات استنفاد الأوزون أي بما يقل بمقدار 1 683 طنا من قدرات استنفاد الأوزون عن التقدير الوارد في موجز الإستراتيجية الجامعة (100 19 طن من قدرات استنفاد الأوزون). ويتمثل التفسير الوارد في الموجز بأن البيانات الواردة في خطة قطاع الرغاوي كانت تستند إلى المعلومات المتوفرة قبل مايو/ أيار 2010. وأشار البنك الدولي إلى أنه في حين جرى تحديث خطة قطاع الرغاوي بأحدث المعلومات المقدمة في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، فإن الكمية الإجمالية المقترحة التي ستزال من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بواسطة خطة الرغاوي تظل دون تغيير.

55. وتفتتح حكومة الصين لتحقيق مستويات الرقابة في 2013 و2015 خفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من استهلاك 2012 المتوقع البالغ 19 446 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، وليس من أحدث استهلاك مبلغ (587 16 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لعام 2009 مثلما ورد في مقترح مشروع خطة قطاع رغاوي البولوريثان الذي قدمه البنك الدولي) أو خط الأساس التقديري (17 417 طنا من قدرات استنفاد الأوزون). ويمثل هذا النهج خروجاً عن السياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف. وأشار البنك الدولي إلى أن الحساب يعكس أفضل تقديرات الكمية الإجمالية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي ستزال مع مراعاة الارتفاع المتوقع في استهلاك هذه المادة الذي سيصاحب الزيادة المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي في الصين. وعلاوة على التمويل المتحصل من الصندوق المتعدد الأطراف الذي توافق الصين تماماً على أنه تحدد وفقاً لخط الأساس (أي متوسط استهلاك 2009 و2010)، سيتعين على الصين أن تبذل جهوداً أكبر للرقابة على معدل النمو في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) (5 في المائة في 2011 و3 في المائة فقط في 2012) مع النمو التقديري في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تبلغ نحو 10 في المائة. وعلى ذلك فإن المطلوب لتحقيق التزامات الإزالة، ليس نفس ما يمكن أن يموله الصندوق المتعدد الأطراف بالضرورة، ولا سيما بالنظر إلى المقررات التي اعتمدها اللجنة التنفيذية مؤخراً.

56. ونظراً لأنه ستزال كمية تبلغ 1 615 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (685 14 طنا متريا) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال خطة قطاع الرغاوي (أي أن 1 373 طنا من قدرات استنفاد الأوزون سوف تخضع من نقطة البداية، وأن كمية إضافية تبلغ 242 طنا من قدرات استنفاد الأوزون سوف تزال بدون مساعدة من الصندوق) فلن يتعين سوى إزالة 83 طنا أخرى من قدرات استنفاد الأوزون من قطاعات التصنيع الأخرى. وفيما يلي الأساس الذي اعتمدت عليه هذه الحسابات:

(أ) إن الأساس التقديري لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحقيق الامتثال هو 17 417 طنا من قدرات استنفاد الأوزون. وعلى ذلك سوف يتعين إزالة 1 742 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لتحقيق أهداف الإزالة في 2013 و2015؛

(ب) وافقت اللجنة التنفيذية على العديد من المشروعات التديلية والاستثمارية بشأن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمجموع استهلاك قدره 44 طنا من قدرات استنفاد الأوزون؛

(ج) إن خفض كميات من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي ستنتم إزالتها من خطة قطاع الرغاي ومن المشروعات الموافق عليها (ما مجموعه 1 659 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) يترك 83 طنا إضافية من قدرات استنفاد الأوزون من هذه المواد يتعين إزالتها من قطاعات التصنيع.

57. ولدى معالجة المسألة أعلاه، أوضح البنك الدولي أن حكومة الصين توافق بالكامل على أن خط الأساس للهيدروكلوروفلوروكربون اللازم للامتثال يحدد استهلاك هذه المادة المؤهلة للتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف. وسوف يواصل استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) الزيادة بعد عام 2010 حيث أنه لن يمكن معالجة سوى نسبة صغيرة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية فيما بين 2011 و2013. ولذا وبغية ضمان تحقيق الصين لمعظم القياس الاثنين الأوليين من البروتوكول سيتعين أن تراعي الكمية المطلوب إزالتها من هذه المادة النمو التقديري في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) والنمو في الناتج المحلي الإجمالي في الصين. ويتوقع أن تنمو المنشآت التي سيجري تحويلها في المرحلة الثانية من خطة قطاع الرغاي (أي بعد 2014) بنسبة تتراوح بين 7 و10 في المائة في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) مقابل نمو الاستهلاك بما لا يتجاوز 3 إلى 5 في المائة في المنشآت التي جرى تحويلها في المرحلة الأولى. وسوف يتطلب الاستهلاك الإضافي التقديري الذي سيتعين إزالته على حساب الصين، إجراءات سياساتية قوية مثل الرقابة على الإمدادات من هذه المادة من خلال حصص الإنتاج. وسيتعين قيام تعاون وثيق مع صناعة الرغاي من خلال الدعم التقني لضمان بقاء استهلاك هذه المادة ضمن المستويات المتفق عليها. وتعالج السياسة وأنشطة المساعدة التقنية المقترحة في خطة قطاع الرغاي تلك المسائل. وأقر البنك الدولي بأن تأثير الإزالة في المشروعات التديلية للرغاي سوف تخصص من مستوى الاستهلاك الإجمالي للهيدروكلوروفلوروكربون الوارد في خطة قطاع الرغاي.

58. وأشار البنك الدولي كذلك إلى أن الكمية البالغة 1 615.4 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (14 685.0 طنا متريا) من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) التي سيجري إزالتها قد حسبت من المستوى المتوقع لاستهلاك هذه المادة في 2012 ويقدر استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) في القطاعات ذات الأولوية الثلاثة (أجهزة التبريد والتجميد، سيارات وحاويات التبريد، والأجهزة المنزلية الصغيرة) بنحو 1 386.8 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (12 607 طنا متريا) في 2012. وسوف تعالج الاستهلاك المتبقي البالغ 228.6 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (2 078 طنا متريا) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) التي سيتعين إزالتها، من خلال عقود مع نحو 20 منشأة كبيرة في القطاعات الفرعية عزل الأنابيب، وسخانات المياه بالطاقة الشمسية وألواح الرغاي.

#### الطريقة المستخدمة والافتراضات الموضوعية للحصول على البيانات

59. حسب مستوى استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) في خطة قطاع الرغاي على أساس المنشآت التي أجرى فيها الاستقصاء والتي جرى اختيارها من بين قائمة أعضاء رابطة الرغاي الصينية وفقا للتوزيع الجغرافي واستخدامات الرغاي وحجم الشركة، مع التركيز على المنشآت التي لم تحصل على تمويل في إطار إزالة الكلوروفلوروكربون. كما حسب الاستهلاك على أساس استعراض أجراه خبراء القطاع الفرعي وتقارير إقليمية قدمت خلال حلقة عمل، والبيانات المبلغة بشأن استهلاك البولييمريك ميتالين ديفنيل ديسوكيانات التي قدمها خبير استشاري. غير أنه لا يوجد دليل أو بيانات من الاستقصاءات للتحقق سواء من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) أو توزيعه على القطاعات. كما لا تتوفر أي علاقة إحصائية بين استهلاك البولييمريك ميتيلين ديفنيل ديسوكيانات واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) بالنظر إلى أن هذه المادة الأولى تستخدم في كثير من أنواع رغاي البوليوريثان بصرف النظر عن عامل النفخ. ولدى معالجة هذه المسألة، أشار البنك الدولي إلى أنه لا يملك خصم استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) في قطاع كبير مثل قطاع الرغاي في الصين إلا من توليفة من مصادر معلومات مختلفة. وفيما يتعلق باستقصاء قطاع الرغاي حتى على الرغم من أنه لا يشمل سوى 222 منشأة جرى تمويل 102 منها لإزالة الكلوروفلوروكربون، كانت المنشآت تمثل منظورا عريضا للصناعة وأكثر من 15 في المائة من الاستهلاك الكلي في قطاع الرغاي. وكانت المصادر الرئيسية الأخرى للمعلومات هي: إنتاج الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) ومبيعاته المحلية، والكمية من هذه المادة التي تبقى بعد خصم الاستهلاك في قطاع المذيبات من الاستهلاك الإجمالي والبيانات من موردي البوليولات بشأن عوامل النفخ المستخدمة بواسطة مختلف أنواع منتجي الرغاي.

استعراض التكنولوجيا

60. قدرت التكاليف الإجمالية لإزالة 44 100 طن من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع رغاوي البولوريثان بمبلغ 732 587 000 دولار أمريكي بمردودية تكاليف تبلغ 16.61 دولارا أمريكيا للكيلوغرام الواحد. كما تقدر التكاليف الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة قطاع الرغاوي بمبلغ 207 351 000 دولارا أمريكيا لإزالة 12 482 طنا من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) (بمبلغ 16.61 دولارا أمريكيا للكيلو غرام الواحد). ونظرا لأن عتبة قيمة رغاوي البولوريثان الجاسئة لاستخدام التكنولوجيا المنخفضة القدرة على الاحتراز العالمي يبلغ 9.79 دولارات أمريكية للكيلوغرام الواحد، طلب مبلغ 122 199 000 دولار أمريكي من الصندوق المتعدد الأطراف، وسيقدم المبلغ الباقي وقدره 85 122 000 دولار أمريكي من مصادر من خارج الصندوق. ويعزى ارتفاع تكاليف الخطة الشاملة إلى حد كبير إلى اختيار تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون في عدد كبير من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم (مع استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بأقل من 50 طنا). ويمكن خفض قدر كبير من هذه التكاليف، بما في ذلك المساهمة التمويلية من البلد، بإدخال تكنولوجيا أخرى أكثر مردودية من ناحية التكاليف. ويؤثر ذلك أيضا في الاستراتيجيات وترتيب أولويات المشروعات التي سيجري تحويلها. ويلاحظ أن هناك تكنولوجيتين فقط مقترحتين في خطة قطاع الرغاوي هما الهيدروكلوروكربون (يخلط في منشآت تصنيع الرغاوي باستثناء المنشآت الصغيرة التي سيجري تزويدها بنظم الخلط المسبق المعتمد على الهيدروكلوروكربون)، والهيدروكلوروكربون لعدد محدود من المنشآت.

61. وقد أشار البنك الدولي إلى أن اختيار تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون يستند إلى مايلي: لا بد أن تكون التكنولوجيا البديلة مستوفاة ومقبولة عموما من الصناعة، وأن يكون عامل النفخ متوافرا بكميات كافية وبأسعار معقولة في السوق المحلية، وأنها تتفق مع هدف السياسة الرئيسي لحكومة الصين المتمثل في التخفيف من تأثيرات المناخ، فإن الحل بخفض الكربون له أولوية (ويتفق أيضا مع المقرر 6/XIX للأطراف)، وفي حين أن تكلفة الاستثمارات الرئيسية قد تكون مرتفعة، فإن تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون تستوفي المعايير الواردة أعلاه. ونظرا لضيق الوقت المتاح للتنفيذ، لم تر الحكومة أي خيار سليم آخر عند هذه النقطة.

62. وفي السابق كانت نقطة القطع في تطبيق تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون 50 طنا من استهلاك المواد المستنفدة للأوزون بالنظر إلى أن المنشآت التي ينخفض فيها الاستهلاك عن هذا المستوى لا تحقق عادة مردودية تكاليفها (وفي حالات قليلة كان يتم استيعاب الاستهلاك في حدود 30 إلى 50 طنا). وما زال من المتوقع أن يراعي المستوى الأدنى للتحويل إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون البالغ 50 طنا. وأشار البنك الدولي إلى أن الكمية البالغة 50 طنا متريا قد حسبت استنادا إلى المعدل الاقتصادي للعائد فقط. ومع مقرر الأطراف بضرورة مراعاة التأثيرات على المناخ، ونظرا لتكاليف خفض ثاني أكسيد الكربون في إطار سيناريو بديل، فإن حجم القطع المنخفض له مايبيره. وسوف يسفر تحويل 2.8 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (25 طنا متريا) من رغاوي الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون عن خفض سنوي تقديري قدره 19 000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ومن خلال استثمار بمبلغ 900 000 دولار أمريكي بفائدة قدرها 10 في المائة وفترة استرداد قدرها 5 سنوات، تبلغ التكلفة السنوية مايقرب من 240 000 دولار أمريكي. وتعادل تكلفة الطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون 12.5 دولارا أمريكيا. وتبين هذه الحسبة شديدة التبسيط أنه حتى بالانخفاض إلى استهلاك قدره 2.2 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (20 طنا متريا) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) يبدو أن الاستثمار في الهيدروكلوروكربون له مايبيره من منظور المناخ. وقد ينخفض الحد الأدنى، بإمكانيات البولويولات سابقة الخلط من الهيدروكلوروكربون، إلى ما لا يتجاوز 1.1 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (10 أطنان مترية) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب). ودفع البنك الدولي أيضا بأن أعباء انخفاض مردودية التكاليف سوف تتحملها المنشآت أو مصادر أموال أخرى وليس الصندوق المتعدد الأطراف. ويتعين نظرا لمجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المنشآت الصغيرة في قطاع الرغاوي أن تدرج هذه المنشآت في العمل من أجل تحقيق أهداف الامتثال لعامي 2013 و2015.

63. وينبغي أن يأخذ إجراء اختيار التكنولوجيا البديلة في الاعتبار أيضا إمكانيات استخدام التطورات الحديثة في التكنولوجيا والتي قد تكون مهمة بصورة خاصة للمنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم. وهناك من بين هذه التكنولوجيا، تكنولوجيا فورميت الميثيل التي يمكن استخدامها في شكل سابق الخلط أو يجري خلطه أثناء التصنيع وحقته مباشرة في رأس الخلط، مما يجعلها عملية متعددة الجوانب. كما أن هذه المادة أقل تكلفة من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) (1.65 دولارا أمريكيا للكيلوغرام بالمقارنة مع 1.84 دولارا أمريكيا للكيلوغرام الواحد من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)) كما تنخفض فيها إمكانيات الاحتراز العالمي. وقد انتهى العمل في المشروع التبادلي الذي وافقت عليه اللجنة التنفيذية لاستخدام فورمات الميثيل كعامل نفخ في بلدان المادة 5 (قدم تقرير في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/9) وقد أصبحت هذه التكنولوجيا مستقرة في الإنتاج التجاري للبولوريثان في مختلف البلدان في العالم. ويجري تصنيع كميات كبيرة من فورمات الميثيل (5 000



طن/ سنويا) بواسطة إحدى شركات تصنيع المواد الكيميائية الرئيسية في آسيا هي شركة أسيد فايشنج للمواد الكيميائية المحدودة في مقاطعة شانغونج. كذلك فإن شركة يانتاي وانهاو لصناعة البولوريثان وهي شركة رئيسية تقوم بتصنيع مادة البولوريثان ميثيلين ديفينيل دايسوكيانات ونظم الرغاوي الجاسئة والمرنة، وشريك تجاري لنظم يوريثان الاسترالية، هي الموزع الوحيد للإيكوميت (أي فورمات الميثيل) في استراليا، ونيوزيلندا وإقليم آسيا والمحيط الهادي بما في ذلك الصين والهند. وفيما يتعلق باختيار تكنولوجيا السيكلوبنتان في القطاع الفرعي لحاويات التبريد، لوحظ أنه فيما يتعلق بقدرة التوصيل الحراري فقط، فإن كلا من فورمات الميثيل والمواد الهيدروكلوروكربونية تفوق السيكلوبنتان كعامل نفخ بديل للهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب).

64. وأشار البنك الدولي إلى أن كلا من الصين والبنك يتفقان تماما مع الأمانة في ضرورة وجود إزالة تحقق مردودية تكاليفها واستخدام بدائل الهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب) التي ينخفض فيها ثاني أكسيد الكربون. وقد جربت الصناعة في الواقع بعض تكنولوجيايات عوامل النفخ الخالية من قدرات استنفاد الأوزون (أي المواد الهيدروكلوروكربونية) خلال السنتين الماضيتين. ويمكن استخدام الهيدروكلوروفلورو كربون-365 mfc/الهيدروكلوروفلورو كربون-227 ea بنفس معدات الإرغاء في خط الأساس دون أي تعديل. غير أنه نظرا لأن أسعار هاتين المادتين تزيد بنحو 5 إلى 6 مرات عن الهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب)، فإن الاستبدال قاصر على تلك الحالات التي يحدد فيها المستعملون النهائيون في الخارج هاتين المادتين كعوامل نفخ. ولذا فإن إستراتيجية إزالة المواد الهيدروكلوروكربونية تقصر استخدام المواد الهيدروكلوروكربونية على تلك الاستخدامات التي لا تتوفر عنها حلول أخرى. وفي حين أن الخبراء يرون أن فورمات الميثيل تستحق الاهتمام الكامل كبديل محتمل، فإن الأسباب التي طرحتها لعدم استخدام فورمات الميثيل هي أنها لم تختبر بعد أو تجرب، وضرورة أن تتعامل تدابير السلامة مع القابلية للاشتعال، ونقص المعلومات في المجال العام عن البولبولولات سابقة الخلط المعتمدة على فورمات الميثيل، والشواغل المتعلقة باستقرار الرغاوي وأدائها في العزل، واتساع مدى استخدامات الرغاوي التي لا تتناسب كلها مع استخدام فورمات الميثيل كعامل نفخ. وبدون المزيد من الاختبارات والمعلومات عن أداء فورمات الميثيل كعامل نفخ للرغاوي بمرور الوقت، وتوافر المزيد من المعلومات عن كيفية معالجة قابلية هذه المادة للاشتعال، لن تكون صناعة الرغاوي في الصين مستعدة لاعتماد فورمات الميثيل كبديل، وسوف تتمسك باستخدام الهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب). وأشار البنك الدولي إلى أن بيوت تصميم النظم (شركة فشنج أسيد المحدودة للمواد الكيميائية وشركة يانتاي وانهاو للمواد البولوريثانية) معروفة تماما لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة. وقد رفض أحد بيوت تصميم النظم تقديم معلومات بالنظر إلى اتفاق السرية المبرم مع مورد التكنولوجيا. أما الشركة الأخرى فإنها لاتعمل باستخدام فورمات الميثيل.

### اختيار المنشآت

65. تتراوح مستويات الاستهلاك في الشركات المائة والأربعين المتضمنة في المرحلة الأولى من خطة قطاع الرغاوي بين أقل من 20 طنا إلى أكثر من 500 طن (خمس منشآت). ونظرا لأن إستراتيجية الإزالة تعتمد اعتمادا يكاد يكون مطلقا على استخدام تكنولوجيايات الهيدروكلوروكربون، فإن هذا النهج يعني مساهمة نظيرة بأكثر من 40 في المائة من مجموع تقديرات التمويل. وفيما يتعلق بهذه المسألة المهمة، أشار البنك الدولي إلى أنه استنادا إلى الاستقصاء، فإنه في حين أن معظم الشركات في القطاعات الفرعية الرئيسية الثلاثة التي اختيرت للمرحلة الأولى هي من الشركات الكبيرة، فإن هناك أيضا عددا من الشركات الصغيرة. وسوف تحصل هذه المنشآت على دعم من خلال مراكز الدعم الإقليمية لاستخدام البولبولولات سابقة الخلط من الهيدروكلوروكربون. وفيما يتعلق بمردودية التكاليف، حتى مع استهلاك ما لا يزيد عن 1.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون (10 أطنان مترية) من الهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب)، تشكل تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون حلا جذابا من الناحية المناخية.

66. غير أنه لا يبدو أن المعلومات المقدمة في وثيقة المشروع تبين أن المنشآت متناهية الصغر التي تشكل نصف منشآت رغاوي البولوريثان البالغ عددها 3 500 في البلد والتي ربما تستهلك ما بين 10 و15 في المائة من الاستهلاك السنوي من الهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب)، قد أدرجت في خطة قطاع الرغاوي. ورد البنك الدولي بأن الرقابة على استهلاك هذه المادة وإزالتها من المنشآت الصغيرة المتناهية الصغر (التي تمثل نحو 88 في المائة من المنشآت البالغة 3 500 منشأة، إلا أنها تستهلك أقل من 10 في المائة من الهيدروكلوروفلورو كربون-141(ب)) سوف تخضع للرقابة على إنتاج هذه المادة والسياسات الأخرى التي ستصدر خلال المرحلة الأولى. وفي حين أن الحسابات الحالية المستخدمة في خطة قطاع الرغاوي لهذه المنشآت تستند إلى التكنولوجيايات المعتمدة على المواد الهيدروكلوروكربونية والنفخ باستخدام المياه، لا تتوفر تكنولوجيايات بديلة ملائمة في هذا الوقت للتعامل مع صغار المستعملين المشار إليهم. ولذا فإن التكاليف الوحيدة في المشروع المتصلة بذلك ستمثل في الدعم التقني للتحويل والحوافز على استخدام البولبولولات سابقة الخلط من بيوت تصميم النظم فضلا عن حلقات العمل التدريبية.

قضايا ذات صلة بالتكاليف

67. وتستند الحسابات الخاصة بالتكاليف المؤهلة إلى الافتراضات والمتوسطات التي لا تستخدم عادة في تقييم التكاليف الإضافية التي سيدفعها الصندوق المتعدد الأطراف. ونظرا لحجم المشروع والمبلغ الكبير لإعداد المشروع الذي ووفق عليه لخطه قطاع الرغاوي، يبدو أن النهج المختار غير جدير بالاعتماد عليه على النحو المبين في وثيقة المشروع أي "استنادا إلى الاستقصاء، وضعت الافتراضات التالية: سيكون لدى الشركات الكبيرة الحجم ما لا يقل عن وحدتي إرغاء، واحدة بسعة 150 كيلوغراما/ دقيقة وواحدة بسعة 80 كيلوغراما/ دقيقة، وسيكون لدى الشركات المتوسطة الحجم وحدتان في المتوسط إحداها 80 كيلوغراما/ دقيقة وواحدة 40 كيلوغراما/ دقيقة، والافتراضات مبسطة للغاية، فإن حجم وحدة الإرغاء سيعتمد على نوع وحجم المنتجات المصنعة. وبالنسبة للشركات الصغيرة يفترض أن من المستبعد إمكانية إعادة التهيئة لاستخدام الهيدروكربون، ويتعين استبدال وحدات الإرغاء القائمة لتحل مكانها وحدة إرغاء عالية الضغط بسعة 40 كيلوغراما/ دقيقة". وقد اعتمدت الحسابات الشاملة لمجموع التكاليف الإضافية لخطه قطاع الرغاوي (732 587 000) دولار أمريكي على هذه الافتراضات العريضة. ويبدو أن الافتراض بأن جميع المنشآت في حجم معين متماثلة هو افتراض غير صحيح للأسباب التالية: لن يكون للشركة المتوسطة الحجم التي تقوم، مثلا، بتصنيع أجهزة التبريد نفس المتطلبات التي لشركة متوسطة الحجم تقوم بتصنيع الأجهزة المنزلية الصغيرة. ويتراوح نطاق الشركة الصغيرة الحجم بين 25 و75 طنا متريا/ سنويا. غير أن متطلبات شركة تستعمل 25 طنا متريا/ سنويا لن تكون هي نفسها الخاصة بشركة تستعمل 75 طنا متريا/ سنويا.

68. وأشار البنك الدولي إلى أنه مع وجود أكثر من 3 500 شركة لرغاوي واستهلاك يزيد على 4 400 طن من قدرات استنفاد الأوزون (40 000 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، فإن النهج المختار هو أفضل وسيلة لحساب تكاليف الإزالة التي تتحملها الصين وتلك التي يتحملها الصندوق المتعدد الأطراف، إلا إذا استخدم ببساطة متوسط مردودية التكاليف استنادا إلى مردودية التكاليف السابقة في حالة الكلوروفلوروكربون. وقد استخدم النهج بنجاح في خطط القطاع الأخرى في السابق، وتدعم حساب التكاليف الخبرات المكتسبة من تنفيذ المشروعات المختلفة، وخطه قطاع رغاوي الكلوروفلوروكربون والمعلومات المستمدة من أكثر من 200 شركة للرغاوي شملها الاستقصاء. وأقر البنك الدولي بالشواغل التي تشعر بها الأمانة من أن النهج قد يكون مغرقا في التبسيط مما دفع إلى استخدام افتراضات أكثر تحفظا لكل من عدد وحدات الإرغاء وخطوط الإنتاج.

69. وتخلط طريقة حساب التكاليف الإضافية المؤهلة المشار إليها في وثيقة المشروع بين الاستبدال وإعادة التهيئة. ولا يمكن استخدام هذه الطريقة بالنظر إلى الصعوبة في التمييز بين تكاليف الاستبدال وإعادة التهيئة. ولذا ينبغي أن يعتمد حساب التكاليف الإضافية على إعادة تهيئة آلات الإرغاء بصرف النظر عن منشئها. واستنادا إلى المعلومات المستمدة من مختلف مصانع معدات الإرغاء التي أعطيت للخبراء الاستشاريين التابعين للأمانة، فإن التكلفة القصوى لإعادة تهيئة موزع رغاوي لاستخدام الهيدروكربون تبلغ نحو 50 في المائة من تكاليف آلة جديدة مزودة بالبنتان وتكاليف التركيب. وأشار البنك الدولي إلى أن تكاليف إعادة تهيئة جميع معدات الإرغاء قد حسبت كجزء من الإعداد لخطه قطاع الرغاوي وتبين أن التكلفة الشاملة للصين في المرحلة الأولى ستكون أقل. غير أن تكاليف إعادة التهيئة ستظل تجعل التكاليف الشاملة فوق عتبة مردودية التكاليف البالغة 9.79 دولارات أمريكية للكيلوغرام التي وافقت عليها اللجنة التنفيذية. وقد درست تكاليف إعادة التهيئة كجزء من إعداد المشروعات التبادلية. وسوف تتضمن أي تكاليف لإعادة التهيئة تكلفة ثابتة للسفريات والعمل في الموقع، بصورة مستقلة عن حجم وحدة الإرغاء، وتكاليف متغيرة تتعلق بألة الإرغاء المعنية. ولا يتسق المبلغ المقطوع بنسبة 50 في المائة مع المعلومات المتاحة لفريق الرغاوي الصيني والبنك الدولي.

70. وباستثناء المنشآت العملاقة والكبيرة، تعتمد معظم منشآت الرغاوي على البوليولات سابقة الخلط وليس على الخلط المسبق داخل المنشأة. وفي الصين، ما يقرب من 57 في المائة من مجموع استهلاك عامل النفخ باستخدام البوليوريثان هو من المواد سابقة الخلط. وإذا أتاحت الفرصة فإن المنشآت سوف تفضل الاستمرار في نفس عملية التصنيع باستخدام النظم سابقة الخلط ومن ثم تجنب القيام بالخلط المسبق في الموقع. غير أن خطة قطاع الرغاوي لم تول سوى اهتمام محدود لهذه الحقيقة، ولوجود 66 بيتا من بيوت تصميم النظم في الصين (على النحو الوارد في الوثيقة). فعلى سبيل المثال، يعتمد حساب التكاليف على توفير مرافق للخلط المسبق في كل منشأة متوسطة وكبيرة الحجم تقوم بإدخال تكنولوجيا الهيدروكربون وكل منشأة تدخل تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-245 ف. أ. وحيثما تتوافر المرافق، ينبغي أن تعتمد تكاليف المشروع المؤهلة على استخدام النظم سابقة الخلط. وأشار البنك الدولي إلى أن إنشاء مرافق للخلط المسبق في بيوت تصميم النظم البالغة 66 لن يكون بالتأكيد نهجا يحقق مردودية التكاليف خلال المرحلة الأولى من إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. غير أن هناك بعض المخاطر المتصلة بافتراض إمكانية توفير البوليولات سابقة الخلط مع الهيدروكربون على مستوى البلد. فعلى مستوى المنشأة كانت تكاليف الخلط المسبق أعلى من الخلط داخل المنشأة للشركات المفردة باستخدام تركيبات مختلفة كما أن ارتفاع تكلفة النقل يقلل من جاذبية

استخدام الخلط المسبق وعلاوة على ذلك، فإن بيوت النظم البالغ عددها 66 في الصين موجهة نحو المنشآت الصغيرة، وقدرتها الإنتاجية تقتصر على المدى الذي لا يمكنها عندها تلبية احتياجات المنشآت المتوسطة والكبيرة الحجم. فإذا اختارت المنشآت الكبيرة نهج بيوت النظم، سيتعين توفير عدد أكبر من بيوت النظم. أما فيما يتعلق بالهيدروفلوروكربون-245 ف.أ، فإنه يجري تجنبه عن عمد لدى اختيار التكنولوجيات البديلة بسبب ارتفاع إمكانيات الاحترار العالمي فيه. ولا يستخدمه سوى بعض المنشآت الخاصة بالقطاع الفرعي لرغاوي الرش بالهيدروفلوروكربون-245 ف.أ، لأسباب تتعلق بالسلامة.

71. والتكاليف التقديرية لتحويل المنشآت العملاقة الخمس مرتفعة بصورة مفرطة (3 399 000 دولار أمريكي لمنشأة سيعاد تهيئتها خمس وحدات إرغاء فيها و 5 874 000 دولار أمريكي لمنشأة يطلب تركيب 10 وحدات إرغاء جديدة فيها). وعدد بنود المعدات المطلوبة للتحويل إلى تكنولوجيا الهيدروكربون مبالغ فيه ولا يمكن تبريره. ويشمل ذلك، ضمن جملة أمور، 6 مستودعات تخزين و 5 مرافق للخلط المسبق مزودة بعدد 10 خزانات عازلة و 10 آلات إرغاء جديدة لكل شركة (بتكلفة تبلغ 300 000 دولار أمريكي لكل موزع رغاوي). وفيما يتعلق بالخزانات، فقد ذكر أن الهيدروكربون متوافر في الصين ويمكن تسليمه للشركات في غضون أسبوع أو نحو ذلك. ولذا يقترح أن تكون خزانات الهيدروكربون التي سيوفرها المشروع كبيرة بما يكفي للاحتفاظ بالإمدادات لمدة ثلاثة أشهر. ونظرا لأن الهيدروكربون متوافر تماما يتوقع أن يحتفظ بالإمدادات شهرية في غالب الأحيان مما يقلل من انتشار الخزانات في المكان مع ما ينطوي عليه ذلك من خفض المخاطر. كذلك يبدو أن الحاجة إلى مرافق الخلط المسبق الخمسة تعني مرفق خلط مسبق لكل خزان دون مراعاة لنواتج مرفق الخلط المسبق في وضع لا يجري فيه الخلط المسبق إلا لنوع واحد من تركيبات الرغاوي. وفي هذا الوضع فإن تقديرات المستويات تبين أن مرفقا واحدا للخلط المسبق يكفي. وكما أشير أعلاه، فإنه بدون وصف مفصل لهذه المنشآت العملاقة، لا يمكن تقدير التكاليف الإضافية المؤهلة.

72. واستعرض البنك الدولي المعلومات المقدمة من الشركات العملاقة المتوافرة وأشار إلى أن هناك أربع شركات لتصنيع سيارات التبريد باستهلاك يتراوح بين 77.0 و 231.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (700 و 2 100 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بالإضافة إلى شركة أخرى باستهلاك قدره 88.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (800 طن متري). ولدى هذه الشركات العملاقة عدد يتراوح بين 10 و 20 وحدة إرغاء عالية الضغط مع ما بين 6 و 10 وحدات سعة 300 كيلوغرام/ دقيقة. واتفق البنك الدولي مع الأمانة بأن بالوسع إعادة تأهيل جميع الوحدات عالية الضغط. ومعلومات الأمانة عن شركة باتجز هو صحيحة إلا أنها كما تبين من الاستقصاء، بالنسبة فقط لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) البالغ 30 طنا متريا/ سنويا. ويتفق البنك مع الأمانة تماما بأنه ينبغي أن تكون مستودعات تخزين الهيدروكربون كبيرة مع اعتماد عددها على عدة عوامل. وكما لاحظت الأمانة، فإن إمدادات الهيدروكربون ستكون بسيطة إلا أن اللوجستيات وتصميم المنشأة سيكونان أكثر تعقيدا بالنسبة للشركات الكبيرة التي تستهلك ما بين 77.0 و 231.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (700 و 2 100 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، واتفق البنك الدولي مع ملاحظات الأمانة. فسوف يتحدد عدد وحدات الخلط المسبق وفقا لكل منشأة ولا يمكن البت فيه إلا لدى التصميم الفعلي للتحويل. وسوف تتعرض عملية التحويل ذاتها للتعقيد نتيجة لحجم الأعمال وتكاليف الانقطاع عن العمل. وفي حين أن من الممكن إقامة عدد قليل من محطات الخلط المسبق، فقد يتعين زيادة قدرتها مما قد ينتهي بها إلى أن تصبح أكثر تكلفة. وعلى الرغم من أنه يمكن إجراء بعض التعديلات في التكاليف، فإن التكلفة الشاملة لتلك المجموعة من الشركات تعكس الاستثمارات المطلوبة وقد يكون من الأفضل أن تظل كما هي.

73. ويعتمد المبلغ المطلوب لتكاليف التشغيل الإضافية لاستخدام الهيدروكربون في القطاعات الفرعية الثلاثة للنطاق الكامل لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) (من المنشآت الصغيرة إلى العملاقة) على تكلفة 2.88 دولار أمريكي للكيلوغرام الواحد من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المزالة وليس على 1.60 دولار أمريكي للكيلوغرام حسبما قررت اللجنة التنفيذية (المقرر 44/60 و (ي)). وأبلغ البنك الدولي أنه قد حسب تكاليف التشغيل الإضافية لبيان التكلفة الكاملة التي تتحملها الصين والتي تتجاوز العتبة المقررة إلا أن التمويل الشامل للمشروع استند إلى عتبة مردودية التكاليف البالغة 9.79 دولارات أمريكية للكيلوغرام (عندما تستخدم البدائل التي تنخفض فيها إمكانيات الاحترار الحراري).

#### مردودية التكاليف

74. لوحظ أن مستوى التمويل المطلوب لتنفيذ خطة قطاع الرغاوي تستند إلى عتبة لمردودية التكاليف لرغاوي البولوريثان الجاسئة تبلغ 9.79 دولارات أمريكية للكيلوغرام (بما في ذلك نسبة 25 في المائة الإضافية لإدخال التكنولوجيات المنخفضة في إمكانية الاحترار العالمي). ولدى تحليل تكاليف الوحدة على النحو المقترح في المقترح الأصلي لتحويل خطوط الإنتاج "العادية" إلى تكنولوجيات الهيدروكربون (بوحدات رغاوي جديدة أو معاد تهيئتها)، لوحظ أن مردودية التكاليف لا تقل عن 9.79 دولارات أمريكية للكيلوغرام إلا في حالات قليلة للغاية. وبالنسبة للمنشآت الصغيرة، يزيد متوسط مردودية التكاليف ثلاث مرات تقريبا عن العتبة في حين أن مردودية التكاليف بالنسبة للمنشآت التي يقل فيها الاستهلاك عن 1 طن متري تتجاوز العتبة بأكثر

من 30 مرة. وعلى ذلك، سيتعين توفير كمية كبيرة من التمويل النظير على مستوى المنشأة، وبالنسبة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم، قد تتراوح المساهمة النظيرة بين 50 و97 في المائة من مجموع التكاليف (الجدول 7) واستنادا إلى هذا التحليل، تبين بوضوح أن تكنولوجيا الهيدروكربون قد لا تكون تكنولوجيا تحقق مردودية تكاليفها إلا في المنشآت ذات الاستهلاك الكبير من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (75 طنا على الأقل).

#### الجدول 7- تحليل التكلفة/العائد من استخدام تكنولوجيا الهيدروكربون

الوصف*	كبيرة جديدة	كبيرة إعادة تهيئة	متوسطة جديدة	متوسطة إعادة تهيئة	صغيرة جديدة
مجموع تكلفة/ الخط (بالولايات الأمريكية)	1 119 800	855 800	671 000	458 700	282 700
الاستهلاك (طن/ سنويا)					
منخفض	75	75	25	25	1
مرتفع	130	130	75	75	25
متوسط	110	110	35	35	10
مردودية التكلفة (دولار/كغ)					
منخفض	14.93	11.41	26.84	18.35	282.7
مرتفع	8.61	6.58	8.95	6.12	11.31
متوسط	10.18	7.78	19.17	13.11	28.27

\* المنشآت الكبيرة: الاستهلاك < 75 طنا، المنشآت المتوسطة: الاستهلاك > 75 طنا و< 25 طنا، المنشآت الصغيرة الاستهلاك > 25 طنا. الجديدة تتعلق بتوفير وحدات الإرجاء الجديدة في حين أن إعادة التهيئة تتعلق بإعادة تهيئة وحدة الرغاوي في خط الأساس.

75. ويعتقد البنك الدولي أن استراتيجية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي اعتمدت لقطاع الرغاوي تتسق مع التوجيه الذي قدمه الأطراف واللجنة التنفيذية بشأن معالجة الجانب المتعلق بالمناخ مع تجنب الاعتماد على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتستهدف القطاعات الفرعية الثلاثة لنفس هذا السبب بالنظر إلى أن التكنولوجيا البديلة للمواد الهيدروكلوروكربونية حسنة التأسيس وهي تكنولوجيا مؤكدة وتتوافر في الصين (الهيدروكربون). وتعترف حكومة الصين أيضا بأنه سيتعين على بعض الشركات المشاركة في التمويل. وفي حين أن هذه مسألة تتعلق بالتنفيذ الشامل، فهي لا تؤثر في التمويل المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف الذي يظل مقتصرًا على العتبة على النحو الذي حددته اللجنة التنفيذية.

#### النهج البديل القائم على مردودية التكاليف

76. استعرضت الأمانة كذلك خطة قطاع الرغاوي في ضوء ردود البنك الدولي على المسائل التي أثارها بشأن الخطة، والمعلومات الإضافية التي قدمت بشأن 81 منشأة من المنشآت البالغ عددها 222 التي تناولها الاستقصاء في أثناء تحضيرها. وبناء على استعراض المعلومات الإضافية المتعلقة بالمنشآت التي تناولها الاستقصاء، أُبديت الملاحظات التالية:

- (أ) أفادت ثمان وسبعون منشأة (من بين الـ 81 منشأة) بإجمالي استهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 قدره 12 311.4 طنا متريا (1 354.2 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) في عام 2008. وتراوح استهلاك هذه المنشآت بين 1.2 طنا متريا (0.1 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) و 127.6 2 طنا متريا (234.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون). ولم تبلغ ثلاث منشآت عن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب)؛
- (ب) كان استهلاك أكبر 13 منشأة، ومنها المنشآت الخمس لتصنيع الغرف المبردة، يبلغ مجموعها 7 967.3 طنا متريا (876.4 طنا من قدرات استنفاد الأوزون)، أي أنها تمثل 65 في المائة من إجمالي استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 (ب) للمنشآت الـ 78 التي شملها الاستقصاء؛
- (ج) توجد عشرون منشأة بها ملكية رأسمالية لا تخضع للمادة 5 تتراوح بين 5 و 100 في المائة. وبلغ إجمالي المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي استخدمتها هذه المنشآت في عام 2008 كمية قدرها 864.2 طنا متريا (95.1 طنا من قدرات استنفاد الأوزون)، أو 23.3 في المائة من إجمالي استهلاك جميع المنشآت التي شملها الاستقصاء؛

- (د) تصدر تسع وعشرون منشأة لتصنيع أجهزة التبريد والتجميد، وسخانات المياه الكهربائية، وحاويات الثلجات، وبدرجة أقل، سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية، ما بين 2 و100 في المائة من مجموع إنتاجها إلى بلدان أخرى ولا يوجد أي مؤشر على مستوى التصدير إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5؛
- (هـ) بالنظر إلى مستوى المعلومات المقدمة، لم يتسن إجراء تقييم أفضل لاحتياجات تحويل المنشآت العملاقة والكبيرة (التي يتجاوز استهلاكها 75 طناً مترياً من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)) لتصنيع الرغاي العازلة للثلجات والمبردات والمجمدات، والأجهزة المنزلية الصغيرة، ومواد عزل الأنابيب، ومنشآت تصنيع المبردات/المجمدات المتوسطة الحجم (التي يتراوح استهلاكها بين 25 طناً مترياً و75 طناً مترياً)؛
- (و) لم يشمل الاستقصاء سوى 18 منشأة صغيرة (استهلاك يقل عن 25 طناً مترياً) و18 منشأة متوسطة الحجم (استهلاك بين 25 و75 طناً مترياً)، رغم أن هذه المنشآت تمثل ما يزيد على 75 في المائة من جميع المنشآت في البلد. ولم يكن مستوى المعلومات المقدمة كافياً لتقييم التكاليف الإضافية المقترنة بتحويل هذه المنشآت.

77. وبالنظر إلى حجم نشاط التحويل، والافتقار إلى معلومات خط الأساس للمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم لتصنيع الرغاي، والتفاوتات في القدرات التقنية بين المنشآت الكبيرة الحجم من ناحية والمنشآت المتوسطة والصغيرة الحجم من ناحية أخرى، فضلاً عن قصر الوقت المتاح لتحقيق أهداف إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المطلوبة، خلصت الأمانة إلى أن أكثر النهج ملاءمة وفعالية من حيث التكلفة وجودة في التوقيت للوقاء بأهداف الإزالة للعامين 2013 و2015 في قطاع رغاي البولوريثان، ينبغي أن يكون التحويل إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون في المنشآت الـ78 "العملاقة والكبيرة" لتصنيع رغاي العزل للثلجات والمبردات والمجمدات (بما في ذلك أيضاً جميع المنشآت المتوسطة الحجم)، والشاحنات المبردة، وسخانات المياه والمواد العازلة للأنابيب، بمجموع استهلاك يزيد على 250 13 طناً مترياً (2008) من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، على النحو المبين في الجدول 8. ولهذا النهج أيضاً ميزة تمكين الصين في الفترة الانتقالية، بالسحب من مبالغ إدارة القطاع المنصوص عليها في البرنامج، من فهم القطاع الفرعي للمنشآت المتوسطة والصغيرة بشكل أفضل وأن تضطلع بأنشطة للتوعية من شأنها إعداد هذا القطاع الفرعي بشكل أفضل لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على نحو يتسم بفعالية التكلفة. وسيصل الاستهلاك البالغ 250 13 طناً مترياً في عام 2008 المستهدف للإزالة 17 340 طناً مترياً (1 907.4 طناً من قدرات استنفاد الأوزون) بحلول عام 2012 استناداً إلى معدل نمو الصناعة المتوقع من جانب حكومة الصين.

الجدول 8. منشآت الرغاي التي يتعين تحويلها قبل عام 2015

المنشآت	عدد المنشآت	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (بالأطنان المترية)				
		2012	2011	2010	2009	2008
الغرف المبردة	5	8 243.8	8 003.7	7 622.6	6 929.6	6 299.6
أجهزة التبريد/ التجميد الكبيرة	15	2 856.7	2 773.5	2 641.4	2 401.3	2 183.0
أجهزة التبريد/ التجميد المتوسطة	25	1 042.4	1 012.1	963.9	876.3	796.6
الشاحنات المبردة الكبيرة	10	1 320.4	1 281.9	1 220.9	1 109.9	1 009.0
سخانات المياه الكبيرة	8	1 101.1	1 069.0	1 018.1	925.5	841.4
رغاي عزل الأنابيب الكبيرة	15	2 778.2	2 697.3	2 568.8	2 335.3	2 123.0
المجموع	78	17 342.6	16 837.5	16 035.7	14 577.9	13 252.6

78. وعلاوة على إزالة أكثر من 17 300 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، يتمتع النهج المعتمد للإزالة بمزايا إضافية تتمثل في تحويل 78 منشأة فقط (بدلاً من 140 كانت قد اقترحت في الأصل بالإضافة إلى تحويل عدد كبير من المنشآت الصغيرة لإزالة 1 979 طناً مترياً أخرى في القطاع "الأخر" (غير المحدد)، وإدخال تكنولوجيا واحدة فقط أي الهيدروكلوروكربون<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون مستقرة تماماً وتستخدم على نطاق واسع في كافة أنحاء العالم، وتتسم بفعالية التكلفة بالنسبة لحجم وخصائص المنشآت قيد النظر.

79. وبناء على المعلومات المقدمة في خطة قطاع الرغاوي والتي تكملها بيانات من المنشآت الـ 81 التي خضعت للاستقصاء، تمكنت الأمانة من حساب الكمية الإجمالية للهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) الذي تستخدمه كل مجموعة من المنشآت (أي غرف التبريد، ورغاوي العزل لمعدات التبريد، ورغاوي عزل الأنابيب) بما في ذلك الاستهلاك غير المؤهل بسبب عنصر الملكية الأجنبية في بعض المنشآت أو إقامتها بعد تاريخ القطع في 21 سبتمبر/أيلول 2007.

80. وبالنظر إلى عدد المنشآت التي سيجري تحويلها، وقلة الوصف المتاح لمعدات خط الأساس المنصوص عليها في خطة قطاع الرغاوي، واستنادا إلى العدد الكبير من المشروعات لإدخال تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون في المنشآت الكبيرة التي تمت الموافقة عليها في إطار الصندوق المتعدد الأطراف، اقترحت الأمانة لكل مجموعة من المنشآت تكاليف جميع بنود المعدات المطلوبة لتحويل المنشآت ذات الحجم المماثل، في جملة أمور منها، نظام خزن الهيدروكلوروكربون وخطه؛ ومعدات الرغاوي بما فيها إعادة تهيئة القوالب وقطع التوجيه والموصلات؛ ومعدات السلامة. وتم حساب تكاليف التشغيل استنادا إلى الفرق في السعر والكميات اللازمة بين عوامل النفخ (1.83 دولار أمريكي/كغم للهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) و1.99 دولار أمريكي/كغم للسيكلوبنتان). ووفقا للمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف، جرى تعديل التكاليف المقترحة للتحويل، حسب الاقتضاء، لخصم عنصر الملكية الأجنبية لبعض المنشآت وتصدير المبردات وأجهزة التجميد إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5 وتمويل المنشآت المقامة بعد موعد القطع في 21 سبتمبر/أيلول. وبناء على هذا النهج، حددت التكلفة الإجمالية لتحويل منشآت الرغاوي الـ 78 على النحو المبين في الجدولين 9 و10.

الجدول 9. تحليل التكاليف الإضافية لتحويل خمس منشآت لتصنيع غرف التبريد

الوصف	قنينغ داو ماشيجي	شانغهاو جونغي	قنينغ داو جونغي لغرف التبريد	شانغهاي شينغشي	منشأة إضافية
استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (أطنان متريّة)	1 136	1 617	2 128	719	700
التكاليف (دولار أمريكي)					
خزن/خط الهيدروكلوروكربون	582 000	776 000	970 000	388 000	388 000
إعادة تهيئة وحدة الرغاوي	900 000	1 200 000	1 500 000	600 000	600 000
معدات السلامة	414 000	534 000	672 000	276 000	276 000
الدعم التقني	130 000	130 000	130 000	100 000	100 000
المجموع الفرعي للتكلفة	2 026 000	2 640 000	3 272 000	1 364 000	1 364 000
الطوارئ (10 في المائة)	202 600	264 000	327 200	136 400	136 400
مجموع التكلفة الرأسمالية	2 228 600	2 904 000	3 599 200	1 500 400	1 500 400
تكلفة التشغيل	(237 098)	(337 588)	(444 128)	(150 108)	(146 125)
مجموع تكلفة المشروع	1 991 502	2 566 412	3 155 072	1 350 292	1 354 275
الملكية الأجنبية	(1 991 502)	(128 321)	-	(1 188 257)	-
التكلفة الإضافية المؤهلة	-	2 438 091	3 155 072	162 035	1 354 275

الجدول 10. تحليل التكاليف الإضافية لتحويل منشآت تصنيع رغاوي العزل للمبردات وشاحنات التبريد وسخانات المياه والأنابيب

الوصف	مبردات كبيرة	مبردات متوسطة	شاحنات تبريد	سخانات مياه	مواد عزل الأنابيب
عدد المنشآت					
شملها الاستقصاء	13	9	3	4	6
لم يشملها الاستقصاء	2	16	7	4	9
غير مؤهلة	(1)	(1)	(4)	(5)	(4)
مجموع المنشآت المؤهلة	14	24	10	5	15
استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (طن متري)					
في المنشآت التي شملها الاستقصاء	1 893	221	302	421	849
في المنشآت التي لم يشملها الاستقصاء	290	576	707	420	1 274
غير مؤهلة (*)	(108)	(33)	-	(359)	-
الاستهلاك المؤهل	2 074	764	1 009	482	2 123
مجموع التكاليف (دولار أمريكي)					
خزن/خط الهيدروكلوروكربون	147 000	75 000	142 000	142 000	142 000
معدات الرغاوي	270 000	110 000	255 000	255 000	255 000
معدات السلامة	172 000	101 800	166 800	166 800	166 800
الدعم التقني	50 000	30 000	50 000	50 000	50 000
المجموع الفرعي للتكلفة	639 000	316 800	613 800	613 800	613 800

الوصف	مبردات كبيرة	مبردات متوسطة	شاحنات تبريد	سخانات مياه	مواد عزل الأتاييب
الطوارئ (10 في المائة)	63 900	31 680	61 380	61 380	61 380
مجموع التكلفة الرأسمالية/المنشأة	702 900	348 480	675 180	675 180	675 180
مجموع التكلفة الرأسمالية	9 840 600	8 363 520	6 751 800	3 072 069	9 823 869
مجموع تكلفة التشغيل	-	-	(210 691)	-	(443 176)
مجموع تكلفة المشروع	9 840 600	8 363 520	6 541 109	3 072 069	9 380 693
تعديل خاص بالصادرات (10 في المائة)(**))	(984 060)	(836 352)			
<b>التكلفة الإجمالية</b>	<b>8 856 540</b>	<b>7 527 168</b>	<b>6 541 109</b>	<b>3 072 069</b>	<b>9 380 693</b>
<b>موجز</b>					
مجموع عدد المنشآت	15	25	10	8	15
مجموع استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون (طن متري)	2 183	797	1 009	841	2 123
مجموع تكلفة المشروع (دولار أمريكي)	8 856 540	7 527 168	6 541 109	3 072 069	9 380 693

(\*) استهلاك غير مؤهل بسبب وجود ملكية أجنبية أو لقيام المنشأة بعد موعد القطع في 21 سبتمبر/أيلول 2007.  
 (\*\*)) في المائة مصدره من المنشآت الكبيرة والمتوسطة الحجم لتصنيع معدات التبريد إلى بلدان غير عاملة بالمادة 5.

81. ويقترح إضافة مبلغ 403 700 دولار أمريكي لنظم خزن وخط الهيدروكربون وللخبرة الفنية اللازمة لاستحداث البوليولات سابقة الخلط المعتمدة على الهيدروكربون في أحد بيوت تصميم الأنظمة.

82. واستنادا إلى النهج المقترح من الأمانة، قدر مجموع التكاليف الإضافية المؤهلة لتحويل 78 منشأة للرهاوي وبيت تصميم واحد بمبلغ 42 890 752 دولارا أمريكيا. وإضافة إلى الدعم التقني على مستوى المنشآت (بما في ذلك نقل التكنولوجيا والتدريب) اقترح مبلغ 4 290 000 دولار أمريكي إضافي (أي 10 في المائة من مجموع التكلفة) إضافي لأغراض إدارة البرنامج، بما في ذلك التوعية والرصد والإشراف، مما ينتج عنه تكلفة إجمالية قدرها 47 180 752 دولارا أمريكيا، على النحو المبين في الجدول 11.

#### الجدول 11- مجموع تكلفة المرحلة الأولى من قطاع رهاوي البولوريثان في الصين

التكلفة (بالدولار الأمريكي)	عدد المنشآت	منشآت الرهاوي
7 109 473	5	غرف التبريد
8 856 540	15	أجهزة التبريد/التجميد الكبيرة
7 527 168	25	أجهزة التبريد/التجميد المتوسطة
6 541 109	10	شاحنات التبريد الكبيرة
3 072 069	8	سخانات المياه الكبيرة
9 380 639	15	عزل الأنايبب الكبيرة
42 487 052	78	المجموع الفرعي للتصنيع
403 700	1	بيوت تصميم الأنظمة
42 890 752		مجموع التكلفة الإضافية
4 290 000		الرصد والإشراف
42 180 752		مجموع التكلفة الإضافية

83. وردا على المقترحات الواردة أعلاه المقدمة من الأمانة، قدم البنك الدولي التعليقات التالية:

(أ) لقد اشتركت حكومة الصين وصناعة الرهاوي والمواد الكيميائية الوطنية في وضع الإستراتيجية الشاملة لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع رهاوي البولوريثان. واقترحت السياسات والأنشطة الاستثمارية وبرامج المساعدة التقنية لتحقيق أهداف الخفض في 2013 و 2015 وضمن الإزالة المستدامة. ونشأ الطلب المقدم عن تحليل دقيق وشامل على مستوى القطاع الفرعي لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) بحسب القطاع الفرعي، والتكنولوجيات البديلة السليمة والتي تتسم بالكفاءة، واستدامة الإزالة، والسياسات واللوائح والإنفاذ والقدرة على تنفيذ الإجراءات ضمن النطاق الزمني المحدود المتاح. كما أنها تعكس المشاورات الطويلة والمكثفة مع صناعة الرهاوي في الصين بما في ذلك مصنعي الرهاوي وموردي البولوليولات وموردي المواد الكيميائية؛

(ب) من المهم الإحاطة بأن صناعة الرهاوي لا ترى أي منافع من التحول إلى عامل نفخ جديد. وبدون سياسات ولوائح متينة، لن تبرم منشآت الرهاوي أي عقود للإزالة. والتحويل إلى عامل نفخ جديد مسألة تستغرق وقتا،

وكبيرة التكلفة وتتطلب موارد داخلية كبيرة. ونظرا لأن عملية إعادة تهيئة معدات الإرغاء القائمة هي فقط المشمولة، فإن التحويل سوف يوقف الإنتاج لعدة أشهر بحسب التغييرات المطلوبة. وفي بعض الحالات، قد يتعين حتى نقل العمليات لأغراض استخدام الهيدروكربون. وعلاوة على ذلك، فإن جميع البدائل، بما في ذلك السيكلوبينتان، سوف تسفر عن ارتفاع تكاليف الإنتاج نتيجة لتكاليف المواد الكيميائية وزيادة استهلاك الطاقة. ولضمان تكافؤ الفرص، تحبذ المنشآت تحديد تاريخ قطع واضح على مستوى القطاع الفرعي. ويتعين تأكيد جودة المنتجات التي تصنع باستخدام البدائل. وفي حين أن السيكلوبينتان مادة مجربة بصورة جيدة، سيظل يتعين على المنشآت أن تتأكد من أن جودة الرغاوي المنفوخة بالهيدروكربون تستوفي المعايير الوطنية ومتطلبات العملاء. وقد روعيت جميع هذه الاعتبارات لدى وضع استراتيجية رغاوي البولوريثان؛

(ج) ولدى وضع استراتيجية إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في الصين، جرت دراسة واستخدام استراتيجيات وخبرات البلدان غير العاملة بالمادة 5. وفي حين أن بعض هذه البلدان أوقف جميع استخدامات الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في إنتاج الرغاوي اعتباراً من تاريخ معين، عالج البعض الآخر الإزالة من خلال جداول زمنية محددة لكل قطاع فرعي. وفي جميع الأحوال، حدد تاريخ قطع للإزالة في القطاع الفرعي المعين للرغاوي، واعتمدت الصين نهجا مماثلاً لذلك؛

(د) والواقع أن اقتراح الأمانة قصر المعالجة على الشركات التي تستخدم كميات كبيرة من الهيدروكلوروفلوروكربون قد درس ونوقش بالتفصيل مع صناعة الرغاوي خلال وضع خطة الإزالة. وفي حين أن هذا النهج الذي يطبق على أساس كل مشروع على حدة قد يكون نهجا جذاباً، فإن رفض الشركات المشاركة سيمثل مشكلة. وثمة شاغل آخر يتعلق باستدامة الإزالة. ففي حين أنه يمكن رصد الشركات التي تحصل على تمويل، لا تتوافر ضمانات بأن المنشآت الأخرى المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في نفس القطاع الفرعي لن تستولي على أعمال تلك الشركات الأولى خلال فترة التحويل مما لايسفر عن خفض حقيقي في الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في نهاية المطاف؛

(هـ) ومن الأمور البالغة الأهمية، في ضوء الخبرات المستمدة من أنشطة إزالة المواد المستنفدة للأوزون، معالجة القطاع المستخدم لمادة مستنفدة للأوزون من خلال نهج على مستوى القطاع. وينبغي دعم عملية الإزالة بسياسات قابلة للتنفيذ والإنفاذ حتى يمكن تحقيق أهداف 2013 و2015 وتحقيق الإزالة المستدامة. فالسياسات واللوائح هي الوسائل الرئيسية، بالاقتران مع الحوافز المالية السليمة، لضمان تحقيق الإزالة على النحو المقرر؛

(و) وقد عولج تأثير ملكية البلدان غير العاملة بالمادة 5 والصادرات إلى تلك البلدان على مستوى القطاع. واستتبقت الكمية التي تم تحديد أنها غير مؤهلة للتمويل بناء على الاستقصاءات بأنها 203 2 أطنان مترية؛

(ز) واستناداً إلى الاعتبارات الواردة أعلاه، لا تتفق حكومة الصين مع النهج والتكاليف التي اقترحتها الأمانة. غير أن البنك الدولي وحكومة الصين سوف يبحثان كيفية مراعاة نموذج التكاليف الذي وضعت الأمانة في إطار الاستراتيجية القائمة للحكومة.

#### التأثير على المناخ

84. سوف تؤدي الاستعاضة عن الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) المستخدم في تصنيع منتجات رغاوي البولوريثان في الصين بعامل نفخ الهيدروكربون ثاني أكسيد الكربون إلى تلافى انبعاثات 10 211 819 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي (الجدول 12).



## الجدول 12- التأثير على المناخ

المادة	قدرات الاحتراز العالمي	طن/ سنة	مكافئ ثاني أكسيد الكربون (طن/ سنة)
المادة قبل التحويل			
الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)	713	*14 577.9	10 394 043
بعد التحويل			
الهيدروكلوروكربون	25	7 289.0	182 224
التأثير الصافي			(10 211 819)

(\* استنادا إلى استهلاك 2009 من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)).

## التوصيات

85. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر في الخطة القطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في قطاع الرغاوي في الصين في ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/26.

ورقة تقييم المشروع- مشروعات متعددة السنوات  
الصين

أولاً: عنوان المشروع	الوكالة
خطة قطاع رغاوي البوليسترين باستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	ألمانيا/ اليونيدو

ثانياً: أحدث بيانات المادة 7	السنة: 2009	. 18 584.6 (طننا من قدرات استنفاد الأوزون)
------------------------------	-------------	--

ثالثاً: أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري		السنة: 2009						
المواد الكيميائية	الايروسول	الرغاوي	إطفاء الحرائق	التبريد	المذيبات	التصنيع	المختبرات	إجمالي استهلاك القطاع
				التصنيع	الخدمة			
الهيدروكلوروفلوروكربون-123				4.0	2.0			6.0
الهيدروكلوروفلوروكربون-124					6.1			6.1
الهيدروكلوروفلوروكربون-133								
الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)		5 056.8				465.9		5 535.7
الهيدروكلوروفلوروكربون-142								
الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)		1 066.0		2.0	349.8			1 417.7
الهيدروكلوروفلوروكربون-22		1 353.0		6 221.6	3 456.2			11 030.8
الهيدروكلوروفلوروكربون-5ca22							1.0	1.0
الهيدروكلوروفلوروكربون-5cb22							0.0	0.0

رابعاً: بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس 2009 - 2010	تحدد فيما بعد	نقطة البداية للخفض التجميعي المستدام	غير متاح
الاستهلاك المؤهل للتمويل (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
تمت الموافقة عليه	0.0	الباقية	غير متاح

خامساً: خطة الأعمال		2014	2013	2012	2011	2010	المجموع
ألمانيا	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	1.1	1.1	17.8	15.0	15.0	50.0
	التمويل (بالدولارات الأمريكية)	93 866	93 866	1 502 699	1 268 035	1 268 035	4 226 500
اليونيدو	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	18.6	18.6	18.6	16.2	0	72.2
	التمويل (بالدولارات الأمريكية)	1 575 975	1 575 975	1 575 975	1 372 741	0	6 100 665

سادساً: بيانات المشروع		2015	2014	2013	2012	2011	2010	المجموع
الحدود القصوى للاستهلاك بمقتضى بروتوكول مونتريال	خط الأساس - 10%		خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	غير معروف	غير معروف	
الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)		17 190.0	19 100.0	19 100.0	غير معروف	غير معروف	غير معروف	
تكاليف المشروع من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	ألمانيا		660 000	1 980 000	1 680 000	1 680 000		6 000 000
	تكاليف دعم الوكالة		73 700	221 100	187 600	187 600		670 000
	اليونيدو		10 670 000	32 010 000	27 160 000	27 160 000		97 000 000
	تكاليف دعم الوكالة		800 250	2 400 750	2 037 000	2 037 000		7 275 000

103 000 000	33 990 000	28 840 000	28 840 000				تكاليف المشروع الكلية المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
7 945 000	2 621 850	2 224 600	2 224 600				مجموع تكاليف دعم الوكالة المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
110 945 000	36 611 850	31 064 600	31 064 600				مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)

• التمويل المطلوب في الأصل للفترة من 2010 إلى 2012 تم نقله إلى الفترة من 2011 إلى 2013.

سابقاً: طلب تمويل الشريحة الأولى (2010)			
الوكالة	الأموال المطلوبة (بالدولارات الأمريكية)	تكاليف دعم (بالدولارات الأمريكية)	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
ألمانيا	1 680 000	187 600	
اليونيدو	27 160 000	2 037 000	

طلب التمويل	الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2010) على النحو المبين أعلاه)
توصية الأمانة	النظر بصورة إفرادية

ورقة تقييم المشروع- مشروع غير متعدد السنوات  
الصين

عنوان المشروع	الوكالة المنفذة/ الثانية
(أ) مشروع تدليلي للتحويل عن تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى تكنولوجيا النسخ المشترك بثاني أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة فينجر المحدودة لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة (في نانجنغ).	اليونديبي
(ب) مشروع تدليلي للتحويل عن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تكنولوجيا النسخ بالبوتان في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة شنغهاي اكسنزهاو للبلستيك	اليونديو واليابان

وكالة التنسيق الوطنية	مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وزارة حماية البيئة
-----------------------	--

أحدث بيانات مبلغة عن استهلاك المواد المستنفدة للأوزون المعالجة في المشروع

ألف- بيانات المادة 7 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون لعام 2009 ابتداء من أكتوبر/تشرين الأول 2010)

المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	18 584.6
---------------------------------	----------

باء- البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون) لعام 2009 في أكتوبر/تشرين الأول 2010)

السنة: 2009				ثالثا- أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)				
إجمالي استهلاك القطاع	المختبرات	التصنيع	المذيبات	التبريد		الغاي	الايروسول	المواد الكيميائية
				الخدمة	التصنيع			
6.0				2.0	4.0			الهيدروكلوروفلوروكربون-123
6.1				6.1				الهيدروكلوروفلوروكربون-124
								الهيدروكلوروفلوروكربون-133
5 535.7			465.9			5 056.8		الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)
								الهيدروكلوروفلوروكربون-142
1 417.7				349.8	2.0	1 066.0		الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)
11 030.8				3 456.2	6 221.6	1 353.0		الهيدروكلوروفلوروكربون-22
1.0			1.0					الهيدروكلوروفلوروكربون-5ca22
0.0			0.0					الهيدروكلوروفلوروكربون-5cb22

مخصصات خطة الأعمال للسنة الجارية		
الإزالة من قدرات استنفاد الأوزون	التمويل بالدولارات الأمريكية	
4.3	500 000	(أ)
4.5	2 075 000	(ب)

عنوان المشروع	(أ)	(ب)
استخدام المواد المستنفدة للأوزون في المنشأة (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	12.3	13.9
المواد المستنفدة للأوزون التي ستزال (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	12.3	7
مدة المشروع (بالأشهر)	18 شهرا	18
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي)	1 973 300	1 750 020
التكاليف النهائية للمشروع (بالدولار الأمريكي)		
التكاليف الرأسمالية الإضافية	1 533 000	1 452 400
الطوارئ (10 في المائة)	153 000	120 240
تكاليف التشغيل الإضافية	328 476	177 380
مجموع تكاليف المشروع	2 014 766	1 750 020
الملكية المحلية (نسبة)	100 في المائة	100 في المائة
مكون التصدير (نسبة)	0	0
المنحة المطلوبة (بالدولار الأمريكي)	1 973 300	1 750 020
مردودية التكاليف (دولار أمريكي / كيلوغرام)	9.63	13.81
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي) (اليونديبي)	147 998	
اليونيدو		56 252
اليابان		120 000
مجموع تكاليف المشروع التي يتحملها الصندوق المتعدد الأطراف	2 121 298	1 936 272
حالة التمويل النظير (نعم/ لا)	نعم	تم تلقي رسائل الالتزام
أدرجت المراحل الأساسية لرصد المشروع (نعم/ لا)	نعم	نعم
توصية الأمانة	قيد النظر	قيد النظر

## وصف المشروع

86. أعادت حكومة ألمانيا، بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية للقطاع الفرعي لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، نيابة عن حكومة الصين، تقديم خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لقطاع رغاوي البوليسترين (خطة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط) في الصين إلى الاجتماع الثالث والستين للجنة التنفيذية، بتكلفة إجمالية قدرها 144 770 399 دولارا أمريكيا (استنادا إلى التحويل الكامل للمنشآت). ومن هذا المبلغ طلبت الحكومة 103 000 000 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 7 945 000 دولار أمريكي زائدا (6 000 000 دولار أمريكي تكاليف دعم الوكالة البالغة 670 000 دولار أمريكي لحكومة ألمانيا و97 000 000 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 7 275 000 دولار أمريكي لليونيدو) على النحو الذي قدمت به في الأصل. وستزِيل خطة القطاع 592.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (10 031 طنا متريا) من الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) والهيدروفلوروكربون-22 بحلول عام 2015.

87. وبعد أربعة أسابيع من تقديم خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، قدم اليونديبي واليونيدو المشروعين التديليين التاليين المتعلقين بالقطاع الفرعي لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط اللذين سيقن الموافقة على أموال لتحضيرهما خلال الاجتماع الستين (وأعيد تقديم هذين المشروعين أيضا إلى الاجتماع الثالث والستين):

(أ) مشروع تديلي للتحويل عن تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى ثاني أكسيد الكربون مع تكنولوجيا النخ المشترك بفورمات الميثيل في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة فينجر (نانجنغ) لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة المحدودة بتكلفة إجمالية قدرها 1 973 300 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 147 998 دولارا أمريكيا لليونديبي؛

(ب) مشروع تديلي للتحويل عن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تكنولوجيا النخ بالبوتان في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة منشآت شنغهاي السنزهاو المحدودة بتكاليف إجمالية تبلغ 1 750 020 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 120 000 دولار أمريكي لليابان و56 252 دولارا أمريكيا لليونيدو؛

88. وبغية تحقيق فهم شامل لقطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين، تعرض هذه الوثيقة كلا المشروعين التديليين المقدمين من اليونديبي واليونيدو وخطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط.

### الخلفية

89. خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوب بالضغط جزء من جهد شامل تبذله حكومة الصين لتحقيق أهداف الامتثال للإزالة في 2013 و2015. وتهدف إلى ضمان الامتثال لأهداف الخفض المرحلي للاستهلاك على مستوى القطاع من خلال سياسة مناسبة وإطار تنظيمي، وأنشطة منسقة للمساعدة التقنية والاستثمار، وإقامة آلية تنفيذ فعالة لدعم الإزالة طويلة الأجل للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاع بعد عام 2015. ووافق مجلس الدولة في الصين على لائحة إدارة المواد المستنفدة للأوزون اعتبارا من يونيو/حزيران 2010 لدعم المرحلة الأولى من إزالة هذه المواد. واستنادا إلى هذه اللائحة، سيستمر تطوير حصص الاستهلاك لتيسير الرقابة على استهلاك هذه المواد في جميع القطاعات بما في ذلك قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط.

### قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين

90. يستخدم قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط كلا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (60 في المائة) والهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) (40 في المائة). ويمثل مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تطبيقات هذه الرغاوي (مقدرة بأطنان قدرات استنفاد الأوزون) نحو 14 في المائة كل استهلاك هذه المادة في الصين. ونظرا لتزايد النمو المقابل في استهلاك هذه المادة في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، والذروة المتوقعة في الاستهلاك ليصل إلى 2 878 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (48 776 طنا متريا) في 2012، سوف يتعين خفض 338.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحقيق مستوى الرقابة لعام 2013 وكمية أخرى تبلغ 254.0 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لتحقيق مستوى الرقابة في 2015، على التوالي.

91. ووفقا للاستقصاء الخاص بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تزايد الطلب على منتجات الرغاوي المعتمدة على البوليسترين المسحوبة بالضغط بمعدل 20 في المائة ويتوقع أن يستمر في الزيادة بمعدل 10 في المائة سنويا.

وجميع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط تقريبا هي للسوق المحلية، وتستخدم بالدرجة الأولى كمادة عازلة في المباني والتخزين البارد، وفي قواعد الخطوط الحديدية السريعة، وممرات الطائرات، وغرف الاتصال الجواله خارج المباني. ونظرا لحجم منتجات رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، فإن تكاليف النقل مرتفعة، ولذا فإن لدى كل مقاطعة أو إقليم منشآت لهذه الرغاوي صغيرة ومتوسطة الحجم مما أسفر عن وجود 500 منشأة من هذا النوع بخطوط إنتاج تبلغ 647 للبوليسترين المسحوب بالضغط، وتصنف الغالبية العظمى لهذه المنشآت على أنها منشآت صغيرة ومتوسطة الحجم، مملوكة للقطاع الخاص حديثة العهد بالأعمال، وينقصها التراكم المالي والتخصص الكافيين وتفتقر إلى نظم إدارة منفذة بالكامل. ويبين الجدول 1 توزيع هذه المنشآت وفقا لمستوى استهلاكها للهيدروكلوروفلوروكربون.

الجدول 1: توزيع منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط وفقا لمستوى استهلاكها (2008)

النسبة من مجموع الاستهلاك	المجموع الفرعي للاستهلاك (أطنان مترية)	النسبة من مجموع المنشآت	عدد المنشآت	الاستهلاك في المنشآت (بالأطنان المترية)
24.4	8 520	71.4	357	أقل من 50
40.6	14 180	23.4	117	بين 50 و200
35.0	12 200	5.2	26	أكثر من 200
100.0	34 900	100.0	500	المجموع

92. تميل منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط إلى استخدام معدات مصنوعة في الصين. وتركب في العادة وحدتا سحب على التوالي<sup>4</sup>. والقدرة الإنتاجية عادة 300-400 كغم/ساعة. وتكون مضخات الحقن لعامل النفخ عادة من النوع ذي المكبس ويحدث فيها تسرب عامل النفخ بسهولة. ويوجد ما يزيد على ثمانية مصنّعين لخطوط إنتاج رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين على النحو الوارد في الجدول 2.

الجدول 2: جهات تصنيع خطوط إنتاج رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين

خطوط الإنتاج المباعة	أسماء الموردين
300	شنغهاي زينجاو للبلاستيك المحدودة
250	فينينغر (نانجينغ) لتكنولوجيا توفير الطاقة
200	شانغهاي جويل للآلات
75	قينغداو ديبي للآلات البلاستيك
56	شانغونغ تونغجيا للآلات
25	بيجين فوخينغ وانغ شين لمعدات السحب
15	تيانجين تياندي للآلات المطاط والبلاستيك
50	غير ذلك
971	المجموع

#### اختيار التكنولوجيا

93. وعقب دراسة للتكنولوجيات البديلة، جرى اختيار ثاني أكسيد الكربون (80 في المائة من المنشآت) والهيدروكلوروكربون (20 في المائة من المنشآت) للإحلال مكان عامل النفخ من الهيدروكلوروفلوروكربون-142 (ب)، والهيدروكلوروفلوروكربون-22. وهذه التكنولوجيات قائمة بالفعل في صناعة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في عدة بلدان.

#### استراتيجية الإزالة

94. تعتزم حكومة الصين استهداف 40 منشأة كبيرة من منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط (باستهلاك سنوي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يزيد على 100 طن متري) خلال المرحلة الأولى من خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط بالنظر إلى أن هذه الشركات تستهلك أكثر من 40 في المائة من مجموع استهلاك هذه المادة في هذا القطاع. وسيجري نقل التجارب والدروس المكتسبة من هذه التحويلات إلى الشركات الأصغر حجما في المرحلة الثانية.

<sup>4</sup> أداة السحب الأولى هي من النوع ذي الصمام الواحد وقطره 120-135 مم ونسبة الطول إلى القطر 30-32 وفي منشآت قليلة يوجد في أداة السحب الأولى صمامان بقطر 70-92 مم. أما أداة السحب الثانية، فيما عدا استثناءات قليلة، فيها صمام وحيد يبلغ قطره 150 مم ونسبة طوله إلى قطره 34-35.

تكلفة خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط

95. توجد، وفقا للاستقصاء الخاص بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، 54 منشأة كبيرة لديها 108 خطوط إنتاج واستهلاك إجمالي يبلغ 13 552 طنا متريا (أي بمتوسط استهلاك قدره 251 طنا متريا للمنشأة الواحدة). وسيجري من خلال المرحلة الأولى لخطة هذا القطاع، تحويل 40 منشأة تصنيع في 43 ورشة (المنشآت المعاملة بأكثر من أربعة خطوط إنتاج في ورشتين) إلى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون والهيدروكربون على النحو المبين في الجدول 3.

الجدول 3- منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط التي سيجري تحويلها في المرحلة الثانية

المجموع	عدد ورش العمل		النسبة المئوية	عدد خطوط رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط
	تكنولوجيا الهيدروكربون	تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون		
14	3	11	31 في المائة	خط واحد
22	4	18	52 في المائة	خطان
7	1	6	17 في المائة	ثلاثة خطوط
43	8	35	100 في المائة	المجموع

96. ويتطلب إدخال تكنولوجيات ثاني أكسيد الكربون أو الهيدروكربون تركيب مستودع تخزين وأجهزة إضافية وإعادة تهيئة جهاز السحب بالضغط والقوالب، وتركيب معدات السلامة (نظام التهوية ونظام رصد الغاز، والمكونات الكهربائية المضادة للانفجار، والمكونات المانعة للحرائق ومكونات الوقاية الثابتة) وأشغال مدنية، والتدريب التقني والتدريب على السلامة، ونقل التكنولوجيا، والتجارب واختبار المنتجات، واعتماد السلامة. وقدرة التكاليف الرأسمالية للتحويل إلى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون على مستوى المنشأة بمقدار 1 426 590 دولارا أمريكيا لخط إنتاج واحد، ومقدار 2 566 630 دولارا أمريكيا لخطي إنتاج و3 715 580 دولارا أمريكيا لثلاثة خطوط إنتاج، في حين تقدر التكاليف الخاصة بالتحويل إلى تكنولوجيا الهيدروكربون بمبلغ 1 253 340 دولارا أمريكيا لخط واحد و2 265 780 دولارا أمريكيا لخطين و3 268 980 دولارا أمريكيا لثلاثة خطوط. وقدرت تكاليف التشغيل الإضافية<sup>5</sup> بمبلغ 2.89 دولار أمريكي للكيلوغرام بالنسبة لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، و1.43 دولار أمريكي للكيلوغرام بالنسبة لتكنولوجيا الهيدروكربون.

97. ويبلغ مجموع التكاليف الإضافية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط 94 800 000 دولار أمريكي. ويجري طلب مبلغ إضافي قدره 8 200 000 دولار أمريكي للمساعدات التقنية بما في ذلك وحدة إدارة المشروع، وحلقات العمل التدريبية، وخدمات الخبير الاستشاري التقني وإنشاء نظام للدعم التقني، ومراجعة المعايير والتركيبات، وأنشطة التوعية العامة، ومواصلة تعزيز الإطار السياساتي والتنظيمي. وحسبت التكاليف على أساس العتبة المحددة البالغة 8.22 دولارا أمريكيا للكيلوغرام زاندا زيادة بنسبة 25 في المائة نتيجة لإدخال التكنولوجيات البديلة التي تنخفض فيها إمكانيات الاحترار العالمي.

التمويل المشترك

98. ينص مقترح خطة القطاع على أن تكاليف التحويل المطلوبة تتجاوز الأموال المطلوبة نتيجة لقيود مردودية التكاليف، وسيطلب تمويل مشترك إضافي لتغطية الفرق في أي معدات جديدة من شركات القطاع الخاص. وقد اتصلت حكومة ألمانيا أيضا بمجموعة مصارف KfW وهو مصرف تنمية محلي. غير أنه أشير إلى أن فرص التمويل المشترك مازالت غير مؤكدة في هذه المرحلة كما أنها ليست بديلا موثوقا به للتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف. ويمكن استخدام التمويل المشترك لتعزيز القدرة على تحقيق المنافع المناخية والخاصة بالأوزون المستهدفة في إطار خطة القطاع ولكن دون أن يكون محل ذلك مكان الدعم من الصندوق.

التأثيرات المناخية

99. سوف يسفر إدخال تكنولوجيات ثاني أكسيد الكربون والهيدروكربون في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط عن خفض سنوي قدره 20.2 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون كان يمكن أن تنبعث في الغلاف الجوي.

<sup>5</sup> تشمل المواد الخام التي تؤثر على تكلفة التشغيل لإنتاج رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط عوامل النفخ (أي المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وثاني أكسيد الكربون والإيثانول والمواد الهيدروكلوروكربونية) ومقاومات الحرائق وراتينج البوليسترين.



ترتيبات التنفيذ

100. تلتزم حكومة ألمانيا (بصفتها الوكالة الرئيسية)، بالتعاون مع اليونيدو ومكتب إدارة المشروعات، بالقيام بأنشطة إزالة ضمن النطاق الزمني المحدود للغاية. ويتحمل مكتب إدارة المشروعات المسؤولية الشاملة عن خطة القطاع. وسوف توفر وكالة التنفيذ المساعدات السياساتية والتقنية والإدارية وسوف تشرف الوكالة الرئيسية على التحقق من تنفيذ الأنشطة الرئيسية وتجري الترتيب له.

101. وستحدد حكومة الصين إطارا للسياسات لإكمال التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف بغية ضمان الإزالة الجيدة التوقيت للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط. ويحدد نظام للحصص بالاستناد إلى أنظمة إدارة المواد المستنفدة للأوزون لمنع المنشآت بموجب هذه الخطة القطاعية من شراء المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وضمان أن المستوى الوطني لاستهلاك هذه المواد في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط يفي بمتطلبات البروتوكول. وكذلك ستراقب الحكومة إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتوزيعها واستيرادها وتصديرها وتشرف عليه بدقة، للمحافظة على التوازن بين قطاعي الإنتاج والاستهلاك فضلا عن التوازن بين عمليات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واحتياجات التنمية الاقتصادية الوطنية. وتتمثل أهداف سياسة الإزالة فيما يلي: ضمان خفض الاستهلاك لهذه المواد في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط وفقا للجدول الزمني لبروتوكول مونتريال؛ وتوفير آلية تشجع المنشآت الخاصة بهذه الرغاوي على إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتشجعها على استخدام بدائل ملائمة من الوجهة البيئية؛ وضمان عدم تأثر تطوير قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط بالأهداف المقترحة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

102. وسيجري صرف مبالغ المنح مباشرة من حساب إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى منشآت رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط استنادا إلى شروط وأحكام اتفاق إزالة هذه المواد المتعلقة بأنشطة المنشآت واتفاقات الخدمة الاستشارية لأنشطة المساعدة التقنية.

المشروعان التديليان لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغطشركة فينجر المحدودة (نانجنغ) لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة (مقدم من اليونديبي)

103. تعتبر شركة فينجر التي أنشئت عام 2002 من أكبر الشركات العاملة في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين. وتقوم هذه الشركة بتصنيع خطوط السحب بالضغط وآلات إعادة تدوير الرغاوي. وفي عام 2009، صنعت المنشأة 1 500 متر مكعب من رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط واستهلكت 630 طنا متريا من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وسيقوم المشروع التديلي بتحويل أحد خطوط تصنيع هذه الرغاوي من الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى تكنولوجيا النفخ المشترك فورمات الميثيل وثاني أكسيد الكربون. وسوف تغطي تكاليف التحويل التي قدرت بمبلغ 2 014 776 دولارا أمريكيا التعديلات في المنشأة والمعدات الجديدة والمكونات والعمليات بما في ذلك نظام قياس المستوى لفورمات الميثيل وثاني أكسيد الكربون وعامل نفخ ثالث وإعادة تصميم وإحلال صمامي جهاز السحب بالضغط والبراميل. كما ستتضمن التكاليف تدابير السلامة، والاختبارات المخبرية والتجارب على المنتجات والتقييم.

104. وسوف يتيح نجاح تنفيذ المشروع التديلي لشركة فينجر تكرار تكنولوجيا فورمات الميثيل/ ثاني أكسيد الكربون في منشآت مماثلة. ونظرا لأن هذه الشركة هي التي تقوم بتصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط ومعدات التصنيع، فإن بمقدورها نقل التكنولوجيا بصورة تحقق مردودية تكاليفها لعدد كبير من المنشآت. علاوة على ذلك سوف يسفر المشروع عن خفض في استهلاك كل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22/ الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) بمقدار 12.3 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (205 أطنان مترية) ويؤدي إلى خفض انبعاثات سنوية بمقدار 422 198 طنا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

شركة شنغهاي اكسنزهاو المحدودة للبلاستيك (اليونيدو واليابان)

105. أنشئت شركة اكسنزهاو عام 2003 وتقوم بتصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط ومعدات تصنيع هذه الرغاوي. ويستخدم خطا الإنتاج فيها الهيدروكلوروفلوروكربون-22 كعامل نفخ وينتجان في المتوسط 73 525 طنا مكعبا من الرغاوي سنويا باستخدام 13.9 طنا من قدرات استنفاد الأوزون (253.3 طنا متريا) سنويا. وسوف تحول هذه الشركة أحد خطوط السحب بالضغط فيها من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى نظام عملي النفخ المشترك البوتان

وكلوريد الميثيل. والهدف من المشروع التبدلي في شركة اكسنزهاو هو نقل وتكييف تكنولوجيا عامل النسخ من اليابان بمساعدة شركة كانিকা (وهي إحدى الشركات الرئيسية لإنتاج رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط). ويهدف المشروع إلى تحديد وتوضيح الطرق المؤدية إلى تعظيم نسبة راتنج البولسترين المعاد تدويره في المواد الخام والتقليل من قابلية رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط للاشتعال نتيجة كعامل النسخ بالبوتان، وإجراء تعديلات في المعدات وعمليات الإحلال إذا اقتضى الأمر. كما سيساعد حكومة الصين في اختيار البدائل ذات التأثير المنخفض على البيئة وتتعلم فيها قدرات استنفاد الأوزون، وسيفيد في التوعية بالتكنولوجيا البديلة والتعجيل باستخدامها في المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم وغيرها من المنشآت.

106. وسوف تتطلب عملية التحويل تعديل أجهزة السحب بالضغط ووحدة قياس جرعات المواد، ونظام قياس عامل النسخ وغير ذلك من المعدات المساعدة، والتكليف بإجراء تجارب الإنتاج والاختبارات وتوفير المساعدات التقنية، وتنفيذ تقييم الأداء ونشر المعلومات. وتبلغ التكاليف الإجمالية للمشروع 1 750 020 دولارا أمريكيا وسوف يزيل 7.0 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون (126.7 طنا متريا) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22، ويخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بمقدار 229 327 طنا متريا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

### تعليقات الأمانة وتوصياتها

#### التعليقات

107. استعرضت الأمانة خطة رغاوي البولسترين المسحوب بالضغط في ضوء خطة إزالة 1 372 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) المستخدم في قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط (خطة قطاع الرغاوي) التي قدمت إلى الاجتماع الثاني والستين، والمشروعات الثلاثة للتدليل على التكنولوجيات البديلة في قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط التي وافقت عليها اللجنة، والتكنولوجيات التي اختارها مصنعو هذه الرغاوي في الصين ومشروعات رغاوي البولسترين والبوليثيلين التي وافقت عليها اللجنة التنفيذية.

#### المشروعات التبدلية بشأن بدائل تطبيقات رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط

108. وافقت اللجنة التنفيذية على تمويل لإعداد المشروعات الثلاثة للتدليل على استخدام التكنولوجيا البديلة في تطبيقات رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط وهي:

(أ) إعداد مشروع تدليلي على التكنولوجيا الخاصة بعامل النسخ بالهيدروكلوروكربون في قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط في الصين (اليونيدو)؛

(ب) إعداد مشروع تدليلي للنحول عن تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) /الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى فورمات الميثيل وتكنولوجيا النسخ المشترك في تصنيع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط في شركة فينجر (نانجغ) المحدودة لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة في الصين (اليونديبي)؛

(ج) التحقق من استخدام الهيدروكلوروفلورو-1234ze كعامل نسخ في تصنيع ألواح رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط (المرحلة الأولى) في تركيا (اليونديبي).

109. وفي رأي الأمانة أن هذه المشروعات التبدلية بالغة الأهمية لتحديد وتدقيق المركبات الأكثر ملاءمة والسليمة من الناحية البيئية والمستدامة من الناحية الاقتصادية والمفضلة في الإحلال التي يمكن تطبيقها بنجاح. وفي هذا الصدد، فإن تقديم خطة بهذا الحجم (التكلفة الإجمالية 145 مليون دولار أمريكي) قبل معرفة نتائج هذه المشروعات التبدلية الممولة استراتيجيا لا يعتبر سابقا لأوانه فحسب بل قد يتبين أنه ضد مصلحة البلد في حالة أن يسفر تنفيذها عن تأخير. ولدى معالجة هذه المسألة، ذكرت الحكومة أنه "فيما يتعلق بأهداف 2013 و2015، قررت الصين ضرورة اتخاذ إجراء عاجل الآن في هذا القطاع الذي ينبغي أن يقوم على أساس تكنولوجيات مجربة من الناحيتين البيئية والاقتصادية يمكن نقلها إلى الصين بأقل قدر من جهود التكيف والوقت. غير أن نتائج المشروعات التبدلية التي يجري تنفيذها الآن مازالت غير مؤكدة وإذا لم يبدأ العمل إلا بعد توافر النتائج، فسوف يكون الوقت متأخرا جدا للإسهام في أهداف التجميد وإجراء خفض الأول". وعلاوة على ذلك "فإن التكنولوجيتين اللتين تم اختبارهما لقطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط في الصين هما من التكنولوجيات المتقدمة في أوروبا واليابان وأن سلامتهما التقنية محتملة في الصين وأن المشروع التبدلي لثاني أكسيد الكربون يعمل بنجاح الآن بالفعل". وفيما يتعلق باستخدام فورمات الميثيل، أشارت حكومة ألمانيا إلى أنه "إذا جرت تجربة فورمات الميثيل بنجاح، يمكن أن يصبح تكنولوجيا مناسبة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم في المرحلة الثانية. غير أن المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم لن يجري استهدافها في المرحلة الأولى من خطة القطاع

لمشروعات التحويل". ونظرا لأن المرحلة الأولى من خطة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط تتألف من تحويل 40 منشأة و43 ورشة بما في ذلك شركة فينينجر (نانجنج) لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة، لا يبدو أن طلب التمويل للمشروع التبدلي مؤهل حيث أنه يشكل حسابا مزدوجا.

#### المشروع التبدلي في شركة فينينجر المحدودة لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة

110. لدى دعم المشروع التبدلي المقدم في نفس وقت خطة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، أشار اليونديبي إلى أن مبررات المشروع التبدلي تتمثل في أن تكنولوجيا فورمات الميثيل لم يجر تجربتها تجاريا ومن ثم فهي تتسق مع المبادئ التوجيهية ذات الصلة الصادرة عن اللجنة التنفيذية للمشروعات التبدلية. وعلاوة على ذلك، فقد أشير على الأمانة بأن نتائج المشروع سوف تتوافر قبل نهاية عام 2013 أي قبل موعد بدء التحضير للمرحلة الثانية من أنشطة الامتثال، ومن ثم سوف تضطلع بدور حاسم في تحقيق هدف الخفض بنسبة 35 في المائة من خط الأساس. وفيما يتعلق بمسألة الحساب المزدوج، أوضح اليونديبي أن المنشآت المدرجة في خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط للمرحلة الأولى هي "منشآت مرشحة". ويزيد خط الأساس الإجمالي لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في هذه "المنشآت المرشحة" عن التخفيضات المستهدفة بموجب خطة قطاع رغاوي البوليسترين. وسيجري اختيار المنشآت الفعلية التي ستشارك في عمليات التحويل بموجب خطة قطاع هذه الرغاوي من قائمة المرشحين التي تضمن شركة فينينجر بالنظر إلى أن لديها خطين للإنتاج. ويظل خط الإنتاج الثاني، غير المدرج في التحويل في مقترح المشروع التبدلي، مؤهلا للتمويل بموجب خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط. وقد أكدت حكومة الصين من خلال رسالة أن الصين لا تسعى للحصول على تمويل بموجب خطة هذا القطاع لخط الإنتاج الأول في شركة فينينجر.

#### المشروع التبدلي في شركة شنغهاي اكسنزهاو المحدودة للبلاستيك

111. تأييدا للمشروع التبدلي المقدم في نفس الوقت الذي قدمت فيه خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، أشارت اليونديبي إلى أن الأربعين منشأة (بما في ذلك شركة اكسنزهاو) المدرجة في خطة القطاع هي منشآت مرشحة لتنفيذ المرحلة الأولى ولن تشترك كل الشركات في أنشطة الإزالة في المرحلة الأولى بالنظر إلى أن الاستهلاك الشامل لهذه الشركات الست والأربعين يزيد كثيرا عن الهدف المحدد في الخطة. ولدى شرطة اكسنزهاو خطان لرغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، ونظرا لأن التبدل سيجري في أحد الخطين فقط، فإن الخط الثاني سيكون مؤهلا للتمويل. وإذا شاركت شركة اكسنزهاو في المرحلة الأولى من الخطة القطاعية، سيمكن تجنب الحساب المزدوج بالنظر إلى أن أحد الخطين سوف يمول من خلال المشروع التبدلي والآخر من خلال خطة القطاع.

112. وكما أشير في وثيقة المشروع، فإن هذا التبدل يكتسي أهمية بالغة لعدد من الأسباب من بينها الحاجة إلى اختبار تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون لرغاوي البوليسترين في بلدان المادة 5، والحاجة إلى اكتساب الخبرة في التعامل مع الخصائص القابلة للاشتعال والانفجار للهيدروكلوروكربون، وحقيقة أن قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط هو قطاع كبير ومتنوع، وأن شركة اكسنزهاو تقوم أيضا بتصنيع معدات هذه الرغاوي، ويمكن أن تساعد في الترويج للتكنولوجيا في السوق المحلية بعد المشروع التبدلي. وعلاوة على ذلك فإن المرحلة الأولى من خطة هذه القطاع سوف تستمر حتى عام 2015 مما يتيح فرصة وافرة لا للانتهاء من المشروع التبدلي فحسب بل ولتحويل خطوط إضافية إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون في إطار الخطة. غير أن المرحلة الثانية سوف تبدأ في 2015 نفسها مع مطلب تنفيذ الأهداف الأكثر صعوبة في فترة زمنية قصيرة. مما يعني ضرورة أن يبدأ المشروع التبدلي في أسرع وقت ممكن. وأخيرا لا يمكن ترك قطاع كبير بهذا الشكل بخيار تكنولوجيا واحدة. واستنادا إلى الأولويات الواردة في خطة قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، فإن التكنولوجيا الوحيدة التي يمكن اعتمادها في الصين في أقصر وقت ممكن هي تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون بمساعدة من اليابان.

#### قضايا التكنولوجيا

113. التكنولوجيتان اللتان اختارتهما الحكومة للإحلال هما ثاني أكسيد الكربون (80 في المائة) والهيدروكلوروكربون (20 في المائة) وفي حين أن أداء الهيدروكلوروكربون-134(أ) والهيدروكلوروكربون-152(أ) كعامل نفخ متماثل مع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، لم ينظر إليهما على أنهما من التكنولوجيات السليمة. فالهيدروكلوروكربون-134(أ) من غازات الاحتباس الحراري القوية ولديه تأثير تسبيل يتطلب مواد مضافة خاصة في حين أن الهيدروكلوروكربون-152(أ) قابل للاشتعال والانفجار، ولا يوفر أي تحسين في خصائص العزل وسوف ينبعث بسهولة في الغلاف الجوي (كما ذكر في خطة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط). غير أن هناك عددا من الاعتبارات التي يتعين مراعاتها، بما في ذلك أن كلتي تكنولوجيتي الإحلال اللتين اختارتهما الحكومة قابلتان للاشتعال والانفجار، وحقيقة أن تكنولوجيا خلط الهيدروكلوروكربون-152(أ)/ثنائي أثير الميثيل قد اختيرت في تركيا للقطاع الفرعي لرغاوي البوليسترين بعتبة مردودية التكاليف تعادل نصف العتبة الخاصة بخطة قطاع رغاوي البوليسترين في الصين (المقدمة 5.13 دولارات

أمريكية/كجم في مقابل 10.27 دولارات أمريكية للكيلوغرام)، وانخفاض الموصلية الحرارية للزغوي التي تستخدم تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون واعتبارات العمليات الأخرى والسلامة التي تؤدي إلى ارتفاع التكاليف الرأسمالية للتحويل، وتكاليف التشغيل التي تزيد عن ضعف تلك الخاصة بتكنولوجيا الهيدروكربون (مثل 2.47 دولارا أمريكيا للكيلوغرام لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/ الإيثانول مقابل 1.11 دولار أمريكي للكيلوغرام في حالة الهيدروكربون)؛ واحتمالات تجمع الغازات القابلة للاشتعال في أثناء النقل المغلق للمنتج النهائي، عند استخدام تكنولوجيا الهيدروكربون.

114. وأشارت حكومة ألمانيا إلى أنه فيما يتعلق بثاني أكسيد الكربون/ الإيثانول، لم تضيف إلا كميات ضئيلة من الإيثانول القابل للاشتعال إلى ثاني أكسيد الكربون غير القابل للاشتعال. وكانت تكنولوجيا خليط الهيدروفلوروكربون-152 (أ) وثنائي أثير الميثيل في تركيا تعتمد على قاعدة تكنولوجية مختلفة بدرجة كبيرة. وعلى العكس من تركيا، فإن معدات الصين مصنوعة محليا (وفي معظم الحالات منخفضة النوعية) مما يجعل من الخطر محاولة تجربة تكنولوجيا ثنائي أثير الميثيل غير المختبرة في الصين دون اختبار احتمالات إعادة التهيئة. وفيما يتعلق بموضوع التكاليف، فإن كلا من الحكومة والمنشآت تتوقع أن تؤدي اقتصاديات الحجم والتكيف مع المتطلبات المحلية في الصين (أي استخدام المواد المعاد تدويرها) إلى خفض تكاليف التشغيل في تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/ الإيثانول. وأخيرا فإنه فيما يتعلق بالنقل، من الضروري لكل منتج من زغوي البوليسترين المسحوبة بالضغط أن يلتزم بمعايير الحماية من الحرائق التي تتضمن متطلبات سلامة النقل. فعوامل النفخ الأخرى مثل فورمات الميثيل و الهيدروفلوروليفين قابلة أيضا للاشتعال وتخضع للاحتياطات الملائمة.

115. ونظرا لارتفاع التكاليف المرتبطة بإدخال تكنولوجيات ثاني أكسيد الكربون والهيدروكربون، سيتعين أن تقدم المنشآت 41 770 399 دولارا أمريكيا (29 في المائة من التكاليف). غير أن هناك شواغل أخرى تتعلق بالاستدامة طويلة الأجل للتكنولوجيا على مستوى المنشآت بما ينطوي عليه من ارتفاع تكاليف التشغيل. وذكرت حكومة ألمانيا أن التكنولوجيا المختارة تعتبر ضرورية لضمان تمكن الصين من تحقيق أهداف المرحلة الأولى وتجنب عدم امتثال القطاع وتحقيق خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ونظرا لأن التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف لن يغطي سوى جزء من التكاليف، سيتعين على المنشآت أن تشارك ماليا في تحقيق التزامات الصين. وبالنسبة لمشروعات التحويل في المرحلة الأولى، جرى اختيار المنشآت المستقرة والراسخة والتي تعتبر قادرة على تحمل هذه المسؤولية الإضافية. وبغية مساعدة المنشآت في هذا الجهد غير العادي، تجري مناقشة إمكانيات تقديم الدعم من خلال التمويل المشترك الدولي مثل (مصرف KfW في ألمانيا). وسوف تنشئ حكومة الصين الإطار اللازم لإتاحة الفرصة للشركات للعمل في بيئة أعمال مستدامة وتوفير منتجات العزل اللازمة بموجب اللوائح الخاصة بكفاءة الطاقة في المباني في الصين.

116. وفيما يتعلق بالتمويل النظير، أشير إلى أن المقرر 49/24 الصادر عن اللجنة التنفيذية نص، ضمن جملة أمور، على أنه يتعين في الحالات التي تكون فيها المساهمات النظيرة ضرورية لضمان التنفيذ، وبغية تجنب التأخيرات في تنفيذ المشروع، إطلاع الوكالة المنفذة على أن المساهمات النظيرة سوف تتوافر قبل تقديم المشروعات. وأشارت حكومة ألمانيا إلى أن مصطلح "المساهمات النظيرة" قد لا ينطبق في هذا المجال. وسعيا إلى معادلة الطلب المتزايد على منتجات الرغوي للعزل مع احتياجات تحويل عدد كبير من المنشآت لتحقيق أهداف بروتوكول مونتريال، فضلا عن قيود التمويل السائدة الآن في الصندوق المتعدد الأطراف، قررت الصين إلقاء عبء كبير من التكاليف اللازمة على عاتق المنشآت المختارة للمرحلة الأولى. ولم يجر اختيار سوى الشركات السليمة من الناحية المالية التي تتمتع بأوضاع عمل مستدامة. غير أنه لن يكون لدى جميع المنشآت الأموال النقدية اللازمة لتغطية الفرق، إلا أنه يمكن مساعدتها بالقرض. وتبذل الصين وألمانيا جهودا لاجتذاب القروض إلا أنه لا يمكن التفاوض بشأن هذا التمويل دون التزام مسبق من جانب الصندوق المتعدد الأطراف في شكل الخطة القطاعية المعتمدة. ولا يمكن تطبيق المقرر 49/24 على هذا الوضع الفريد حيث أن الظروف المعروضة في إطار هذا المقرر غير موجودة في الصين.

#### مشروعات رغاوي البوليسترين/ بوليثلين الموافق عليها حتى الآن

117. تشير وثيقة المشروع من وجهة نظر تكنولوجيا التجهيز إلى أن إنتاج ألواح رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط يكاد يكون مماثلا لإنتاج رقائق رغاوي البوليثلين/البوليسترين. وخلال إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية، كان البيوتان يستخدم في العادة للحلول محل الكلوروفلوروكربون-12 في إنتاج رقائق رغاوي البوليثلين/بوليسترين. وكانت عملية التحويل الرئيسية تشمل الارتقاء بعمليات منع الحرائق والانفجارات في بيئة الإنتاج، وتحسين عمليات نقل عوامل النفخ (البوتان) وعمليات الارتقاء ذات الصلة بتقادم المنتجات ونقلها. وقد تراكت الخبرات في سلامة التحويل والإنتاج مع تحويل رقائق رغاوي البوليسترين. ونظرا لأن المواد الهيدروكربونية تمثل كذلك إحدى التكنولوجيات البديلة الهامة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، والوقاية من الحريق والانفجار تشكل إحدى المسائل التكنولوجية الرئيسية خلال التحويل، تعد الخبرات المكتسبة في إزالة الكلوروفلوروكربون-12 في رغاوي البوليثلين/البوليسترين مفيدة للغاية.

118. وقد خلص تحليل أجرى للمشروعين المعتمدين من اللجنة التنفيذية المتعلقين برغايي البوليسترين والبوليثيلين إلى انه بالنسبة للمشروعات الثلاثين في الصين، فإن استهلاك الكلوروفلوروكربون تراوح بين 30 و 146 طنا من قدرات استنفاد الأوزون مع قيم مردودية التكاليف تتراوح بين 1.00 دولار أمريكي للكيلوغرام إلى 11.23 دولارا أمريكيا للكيلوغرام. ولم يحدث إلا في منشأتين أن بلغت قيمة مردودية التكلفة أكثر من 7.40 دولارات أمريكية للكيلوغرام. وكان متوسط قيم مردودية التكاليف للمنشآت التي تستهلك ما بين 100 و 200 طن نحو 2.40 دولار أمريكي للكيلوغرام وهو ما يقل عن العتبة الموحدة لمردودية التكاليف البالغة 8.22 دولارات أمريكية للكيلوغرام للقطاع. وكان تحويل المنشآت يتضمن تركيب مرافق تخزين الهيدروكربون، وإعادة تهيئة معدات السحب بالضغط وغيرها من المعدات لاستخدام المواد الهيدروكربونية، وإجراء تعديلات في المنشآت، وتوفير المعدات ذات الصلة بالسلامة، والتدريب، والتجارب، والمساعدة التقنية. وعلى الرغم من مردودية التكاليف المرتفعة في القطاع الفرعي لرغايي البوليسترين والبوليثيلين وتشابهها في القطاع الفرعي لرغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط (على النحو المبين في الوثيقة) فإن مردودية التكاليف الشاملة لخطة قطاع رغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين هي 14.46 دولارا أمريكيا للكيلوغرام (أي ستة أمثال القطاع الفرعي لرغايي البوليسترين/ البوليثيلين). وردا على هذه المسألة، أوردت حكومة ألمانيا الأسباب التي لا يمكن معها مقارنة مردودية التكاليف والمواصفات التقنية بصورة معقولة. وتتضمن هذه الأسباب التقليل من تقدير التكاليف الفعلية والتمويل اللازم في مشروع البوليسترين/ البوليثيلين، والدمج الذي يتعين إحدائه في الصناعة في القطاع المشار إليه حتى تكفي الأموال المعتمدة، وتكاليف التشغيل الإضافية السالبة لهذه المشروعات وتأثيراتها على مردودية التكاليف. وعلاوة على ذلك ثمة تعقيدات وقدرات أكبر في معدات السحب بالضغط لرغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط مما يجعل تحويلها أكثر تكلفة بكثير من معدات سحب البوليسترين، والحاجة إلى زيادة الضغط في النظام للتعويض عن الانخفاض في الهيدروكربون وقابلية ثاني أكسيد الكربون للذوبان، والحاجة إلى إعادة تصميم معدات السحب بالضغط والارتقاء بهاعلى نطاق واسع، والحاجة إلى معدات سحب مصممة بصورة خاصة بسبب استخدام البوليسترين المعاد تدويره في إنتاج ألواح الرغايي، والحاجة إلى صهاريج أكبر حجما ومقاييس ونظم ضخ بالنظر إلى أن البوتان عامل نفخ مشترك في إنتاج رغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط، بدلا من أن يكون عامل النفخ الوحيد كما هو الحال في إنتاج البوليسترين، وتباين متطلبات المنتجات، واستخداماتها وخصائصها ومعاييرها ومعداتنا المضافة وعدم قابليتها للمقارنة.

#### جمع البيانات

119. وافقت اللجنة التنفيذية على مبلغ 570 740 دولارا أمريكيا لإعداد خطة قطاع رغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط للصين (ألمانيا واليونان واليونان). وخلال مرحلة إعداد المشروع، أرسلت استقصاءات إلى 320 منشأة من المنشآت العاملة في هذه الرغايي البالغ عددها 550 منشأة غير أن 125 منشأة فقط هي التي أجابت على الاستقصاءات (أي 25 في المائة من جميع المنشآت). وقد يؤدي ذلك إلى عدم كفاية الافتراضات والاستقصاءات المتعلقة باحتياجات 75 في المائة من المنتجين الذين لم يجيبوا على الاستقصاءات. ولا يستند توقع أن 80 في المائة من المنتجين يفضلون تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون وأن 20 في المائة يفضلون تكنولوجيا الهيدروكربون إلا إلى 37.5 في المائة فقط من الاستقصاءات التي أرسلت، وهي نسبة ليست كبيرة وقد تؤدي كذلك إلى أخطاء ولدى معالجة هذه المسألة، أشارت حكومة ألمانيا إلى أن اختيار تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون من جانب 80 في المائة وتكنولوجيا الهيدروكربون من جانب 20 في المائة يشير إلى رد 125 شركة تمثل 17 786 طنا متريا أو 43 في المائة من استهلاك القطاع. وقد جرى التحقق من اختيار التكنولوجيا أيضا بفعل وجهات نظر خبراء في كل من الصين وعلى الصعيد الدولي من خلال الخبرات المكتسبة من المشروعات التبدلية في الصين، والإشارة إلى تطبيقات التكنولوجيات على وجه الخصوص في الصين وأوروبا. ولا تستند أنشطة الاستثمار للمرحلة الأولى من خطة قطاع رغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط إلا إلى الشركات التي أجابت على الاستقصاءات ولا توجد أي أخطاء في تطبيق ذلك على القطاع بأكمله.

#### نهج بديل في حساب التكلفة الإضافية

120. واستعرضت الأمانة كذلك خطة قطاع رغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط في ضوء الردود التي تم تلقيها من الوكالات الثنائية والمنفذة فيما يتعلق بالتعليقات المثارة بشأن الخطة والمشروعين التبدليين. ، بما في ذلك المشروعات التبدلية التي قدمت للاجتماع الثاني والستين. وسوف تبذل الأمانة كل جهد ممكن لاستكمال هذه المهمة وإبلاغ نتائج المناقشات للجنة التنفيذية قبل الاجتماع الثاني والستين.

121. تستخدم منشآت رغايي البوليسترين المسحوبة بالضغط في معظمها معدات سحب بالضغط مصنعة في الصين، وعادة ما تستخدم اثنين من هذه المعدات مركبتين على التوالي<sup>6</sup>. وطاقة الإنتاج في العادة تتراوح بين 300-400

<sup>6</sup> أداة السحب الأولى هي من النوع ذي الصمام الواحد وقطره 120-135 مم ونسبة الطول إلى القطر 30-32 وفي منشآت قليلة يوجد في أداة السحب صمامان بقطر 70-92 مم. أما أداة السحب الثانية، فيما عدا استثناءات قليلة، فيها صمام وحيد يبلغ قطره 150 مم ونسبة طوله إلى قطره 35-34.

كجم/ساعة. وعادة ما تكون مضخات الحقن لعامل النفخ مضخات ذات مكابس، ويحدث فيها تسرب عامل النفخ بسهولة من الأختام السائلة. ويتراوح متوسط كثافة الرغوي بين 30 و36 كجم/متر مكعب. والبنود الرأسمالية الرئيسية المطلوبة للتحويل من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى ثاني أكسيد الكربون أو الهيدروكربون كعامل نفخ هي: نظم خزن عوامل النفخ؛ وإعادة تهيئة معدات السحب والقالب، بما في ذلك استبدال الصمامات والبراميل؛ وتركيب معدات السلامة<sup>7</sup>؛ والتدريب التقني والمتعلق بالسلامة؛ ونقل التكنولوجيا؛ والتجارب واختبار الناتج واعتماد السلامة.

122. ولتحقيق هدف الإزالة للسنتين 2013 و2015، سيجري تحويل 40 منشأة للبوليسترين المسحوب بالضغط بها 43 ورشة (مواقع إنتاج)، تمثل استهلاكاً للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمجموعه 11 397 طناً مترياً من الهيدروكلوروفلوروكربون-22/الهيدروكلوروفلوروكربون-142 (ب)، إلى ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول (80 في المائة من المنشآت) والهيدروكربون (20 في المائة من المنشآت). وقدر مجموع التمويل المطلوب لتحويل هذه المنشآت بمبلغ 94 800 000 دولار أمريكي، استناداً إلى التكاليف المقدرة لإعادة تهيئة خط إنتاج "عادي" إلى أي من تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول أو تكنولوجيا الهيدروكربون. غير أن الاحتياجات الفعلية لتحويل كل خط من خطوط الإنتاج لن تعرف إلا خلال تنفيذ المشروع.

123. وبالنظر إلى قلة المعلومات المقدمة عن المعدات في خط الأساس (بما في ذلك الشركات التي تستخدم خطوط سحب بالضغط مصنوعة في الخارج مقارنة بخطوط مصنوعة في الصين) وحالات عدم اليقين المرتبطة بالمنهجية المقترحة في خطة قطاع رغوي البوليسترين المسحوب بالضغط، اقترح نهج آخر لحساب التكاليف الإضافية. واستند هذا النهج إلى تركيب خطوط إنتاج جديدة للبوليسترين المسحوب بالضغط، مع مساهمات مناظرة من المنشآت للتعويض عن مكونات المعدات التي لا علاقة لها بعامل النفخ وعن أي عملية ارتفاعاً بالتكنولوجيا مقصودة أو غير مقصودة. وتشير المعلومات المتاحة للأمانة إلى أن خطوط إنتاج البوليسترين المسحوب بالضغط الجديدة في الصين يمكن تصنيعها بواسطة سبعة منشآت<sup>8</sup> تصنع خطوط إنتاج هذه المادة في الصين، وقد صنعت هذه المنشآت حتى الآن ما يزيد على 970 خطاً من خطوط الإنتاج (وترى الأمانة أن هذا النهج يمثل مستوى التكلفة الإضافية للقطاع بالنظر إلى ظروف الخطة القطاعية للبوليسترين المسحوب بالضغط التي سلف عرضها).

124. والخصائص التقنية لكل خط جديد من خطوط الإنتاج هي كما يلي: إنتاج من 320 إلى 480 كجم/ساعة، لألواح البوليسترين المسحوب بالضغط بعرض 600 مم؛ وسماك الألواح من 20 مم إلى 50 مم؛ وكثافة الرغوي من 32 إلى 42 كجم/متر مكعب، والملاءمة لاستخدام ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول أو الهيدروكربون كعوامل نفخ، وبجهاز سحب بالضغط أساسي (قطر الصمام 150 مم)، وجهاز سحب بالضغط ثانوي (قطر الصمام 200 مم). ويشمل خط الإنتاج أيضاً مكونات أخرى، من قبيل وحدات التغذية والخلط، واسطوانة التبريد، ونظم القطع وإعادة التدوير المستقلة عن عوامل النفخ المستخدمة. والسعر التجاري لخط الإنتاج الجديد بهذه المواصفات هو 250 000 دولار أمريكي. ويقترح مبلغ 40 000 دولار أمريكي لكل خط سحب لإعادة تهيئة الورش (مرافق الإنتاج) عند استخدام تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون و80 000 دولار أمريكي في حالة استخدام تكنولوجيا الهيدروكربون. وللتعويض عن مكونات المعدات الجديدة، المستقلة عن عوامل النفخ المستخدمة وعن أي ارتفاع محتمل بالتكنولوجيا، يقترح خصم 20 في المائة من سعر خط السحب بالضغط كمساهمة نظيرة تمثيلاً مع القواعد السائدة.

125. واستناداً إلى المنهجية المقترحة، فإن مجموع التكلفة الرأسمالية المطلوبة لتحويل خطوط إنتاج البوليسترين المسحوب بالضغط البالغ عددها 43 خطاً في الصين إلى أي من ثاني أكسيد الكربون/الإيثانول أو الهيدروكربون هو 23 518 000 دولار أمريكي، على النحو المبين في الجدول 4.

الجدول 4- مجموع التكلفة الرأسمالية لتحويل منشآت البوليسترين المسحوب بالضغط على أساس استخدام خطوط سحب جديدة

الوصف	ثاني أكسيد الكربون/إيثانول	هيدروكربون
تكلفة خط السحب بالضغط بما فيها جهاز السحب	250 000	250 000
المساهمة المناظرة للمعدات الجديدة (20 في المائة)	(50 000)	(50 000)
نظام تخزين الهيدروكربون		20 000
التركيب والتشغيل والاختبار	20 000	20 000
سلامة المصنع	40 000	80 000
المجموع الفرعي	260 000	320 000
الطوارئ (10 في المائة)	26 000	32 000
تكلفة الوحدة	286 000	352 000
عدد أجهزة السحب بالضغط المطلوبة	65	14
التكلفة الإجمالية	18 590 000	4 928 000

126. ويخضم من هذا المبلغ 654 940 دولاراً أمريكياً للتعويض عن الملكية الأجنبية لثلاث منشآت، هي داليان بينهاي وفيها خطان للسحب بالضغط و40 في المائة ملكية أجنبية؛ وشانغهاي بيوكسينغ وفيها خط إنتاج و50 في المائة ملكية أجنبية؛ وشينغزو نيكيلي وفيها خط إنتاج واحد و49 في المائة ملكية أجنبية (بافتراض أن هذه المنشآت الثلاث سيتم

<sup>7</sup> بما فيها نظام التهوية ونظام الكشف عن الغاز القابل للاشتعال والإنذار، والمكونات الكهربائية المضادة للانفجار، والمكونات المضادة للحريق والمكونات الواقية من الكهرباء الاستاتيكية؛ والأشغال المدنية (أساس صهاريج التخزين، ومستودع للمواسير الصلب، ومجمعات مكافحة الحريق).

<sup>8</sup> سوف ينفذ المشروعان التديليان للبوليسترين المسحوب بالضغط المقدمان إلى الاجتماع الثالث والسنتين في اثنتين من هذه المنشآت، هما شنغهاي اكسنزو والبلستيك وفيننجر (نانجينغ) لتكنولوجيا الاقتصاد في الطاقة.

تحويلها إلى تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون). ويقترح مبلغ 3 527 700 دولار أمريكي إضافي (أي 15 في المائة من إجمالي التكلفة الرأسمالية) للتدريب والرصد والإشراف مما ينتج عنه تكلفة إجمالية قدرها 26 390 760 دولارا أمريكيا.

127. وأثارت الأمانة خلال عملية استعراض المشروع مسألة ما إذا كان المشروعان المستقلان للتدليل بشأن تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون في شركة ناينجغ فينجير، وتكنولوجيا الهيدروكربون في شركة شنغهاي اكسنزهاو ضروريين في ضوء تقديم خطة قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط بمبلغ 145 مليون دولار أمريكي في الصين. وعقب ايضاحات قدمتها الوكالتان المعنيتان، يقترح أن ينفذ المشروعان في موعد سابق على التحويل الفعلي لمنشآت رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط المشمولة بخطة قطاع هذه الرغاوي حتى يمكن ترشيدها بامترات الإنتاج، مثل كمية راتنج البولسترين المعاد تدويرها في المواد الخام الجديدة، وخفض رغاوي البولسترين القابلة للاشتعال نتيجة للنواتج. ويلاحظ أن خطوط الإنتاج التي سينفذ فيها المشروعان التبادليان قد أدرجت في قائمة خطوط الإنتاج الـ65 للتحويل إلى ثاني أكسيد الكربون والخطوط الـ14 للتحويل إلى تكنولوجيات الهيدروكربون على النحو المذكور أعلاه. وبالإضافة إلى التكلفة الرأسمالية، يُقترح مبلغ 200 000 دولار أمريكي لكل مشروع تدليلي من أجل ترشيدها بامترات الإنتاج.

128. وردا على الاقتراح المتقدم من الأمانة، طلبت حكومة ألمانيا بيان التعليقات التالية:

(أ) تبلغ مردودية التكاليف الموصى بها في المقترح نحو 2.34 دولار أمريكي للكيلوغرام. وليس لذلك علاقة بالتكاليف الحقيقية للتحويلات على النحو الوارد في خطة قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط. وقد قدمت حكومة الصين تنازلات كبيرة في طلبها الخاص بالتمويل. فيعد تقديم التكاليف الحقيقية للتحويل المطلوب، فإن الطلب الوحيد للتمويل المقدم من الحكومة يستند إلى الشروط التفاوضية المبينة في المبادئ التوجيهية للتكاليف المعتمدة بشأن خطط إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون. وقد أسفر ذلك بالفعل عن وضع يطلب فيه من المنشآت الإسهام بجزء كبير من تكاليف الاستثمار من مواردها الخاصة أو من تمويل آخر. ونظرا لأن مبالغ النهج المقترح لا تشكل سوى جزء صغير من التكاليف الفعلية للتحويلات، سيكون من المستحيل تشجيع المنشآت على التحويل بهذه التكاليف وخاصة بالنظر إلى ضيق المدة الزمنية المتاحة؛

(ب) ويستند الطلب المقدم من الصين إلى المبادئ التوجيهية المعتمدة للتمويل. وتشعر حكومة ألمانيا بالانشغال بشأن مردودية التكاليف المقترحة فضلا عن الإشارة إلى الوثيقة المتعلقة بالقضايا التي تم تبينها أثناء استعراض المشروعات UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/10 التي تفيد بأن خطط قطاع رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط لن تؤخذ في الاعتبار إلا في المرحلة الأولى إذا كانت قيمة مردودية التكاليف تقل عن 4.50 دولار أمريكي للكيلوغرام. فألمانيا ترى أن ذلك يتناقض مع المبادئ التوجيهية المعتمدة للتمويل، كما يبدو أنها لا تتسق مع المادة 10-1 من بروتوكول مونتريال التي تنص على تغطية جميع التكاليف الإضافية المتفق عليها للتحويلات. كما يبدو أنها تتعارض مع روح تعديل بروتوكول مونتريال لعام 2007 الذي اتفقت فيه الأطراف على تمويل "مستقر وكاف" لمساعدة بلدان المادة 5 على تحقيق الامتثال. وأخيرا فإنه لا يعكس البيان الذي كثيرا ما يتكرر خلال مناقشات اللجنة التنفيذية الخاصة بالمبادئ التوجيهية بشأن التمويل عن التكاليف الرأسمالية والتشغيلية الإضافية من أن تقوم بلدان المادة 5 "بالحصول على معدات جديدة تماما"؛

(ج) وفي ظل شروط النهج المقترح، سيكون لدى معظم المنشآت مبرر لرفض إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون مما سيعرض الصين على الفور لخطر عدم الامتثال؛

(د) وقد أظهرت الاستفسارات التي أجرتها ألمانيا مع مصنعي المعدات المحليين أن الأسعار التجارية لخطوط ثاني أكسيد الكربون لإنتاج رغاوي البولسترين المسحوبة بالضغط تتباين في السوق المحلية تبانيا شديدا. غير أن ألمانيا ليس لديها أي معلومات عن خط مركب وعامل للسحب بالضغط بتكلفة قدرها 250 000 دولار أمريكي حتى لو كان من نوعية ذات مستوى متدنٍ. ومن غير المعقول اقتراح تكنولوجيات تتعارض على الأرجح مع القوانين واللوائح المحلية ومعايير الجودة؛

(هـ) وفي حين أن هناك شركات تنتج معدات السحب بالضغط في الصين، فإن معظم هذه الشركات يقوم بالتجميع فقط. وتقوم هذه المصانع بإقامة خطوط السحب بالضغط لتكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) و/أو الهيدروكلوروفلوروكربون-22. غير أن هناك إختلافات كبيرة فيما يتعلق بالمعدات المعتمدة على ثاني أكسيد الكربون بالنظر إلى أن الضغط داخل البرميل يزيد بنحو 15 مرة عن الخاص بالمعدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون. ومازالت خبرات

الصين محدودة بدرجة كبيرة فيما يتعلق باستخدام وإنتاج المعدات الخاصة ببدائل ثاني أكسيد الكربون أو الهيدروكربون. وسوف يمثل ذلك تطورا إيجابيا بالنسبة للصين إلا أنه لن يكفي أو يأتي في الوقت المناسب لتحقيق الامتثال لأهداف الرقابة على الهيدروكلوروفلوروكربون لعامي 2013 و2015. ونظرا أيضا لأوضاع المواد الخام، فإن خطوط الإنتاج التي يجري شراؤها في الصين وفقا لاقتراح الأمانة، قد لا تحقق معايير الرغاي المطلوبة لكي تحظى بالقبول في السوق؛

(و) ولم يأخذ النهج المقترح في الاعتبار المكونات الأخرى لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مثل تكاليف التشغيل الإضافية، والمساعدة التقنية وغير ذلك من العناصر الضرورية.

### التأثير على المناخ

129. ستؤدي الاستعاضة عن الهيدروكلوروفلوروكربون-22/الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) المستخدمة في تصنيع منتجات رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين بعوامل النسخ المستخدمة للهيدروكربون وثاني أكسيد الكربون إلى تلافي انبعاث 20 769 688 طنا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي (الجدول 5).

### الجدول 5: التأثير على المناخ

المادة	قدرات الاحترار العالمي	طن/ سنة	مكافئ ثاني أكسيد الكربون (طن/ سنة)
المادة قبل التحويل			
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	2 270	6 018.6	13 662 222
الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)	1 780	4 012.4	7 142 072
المجموع		10 031.0	20 804 294
بعد التحويل			
الهيدروكربون	25	1 304.0	32 600
ثاني أكسيد الكربون	1	2 006.2	2 006
المجموع		3 310.2	34 606
التأثير الصافي			(20 769 688)

### التوصيات

130. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنتظر في الخطة القطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين، والمشروعين التديليين للتحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى تكنولوجيا النسخ بالبوتان في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة شنغهاي اكسنزهاو المحدودة للبلاستيك ومن تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22/الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب) إلى تكنولوجيا النسخ المشترك بثاني أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط في شركة فينجر (نانجنغ) في ضوء تعليقات الأمانة الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/26.



ورقة تقييم المشروع- مشروعات متعددة السنوات  
الصين

أولاً: عنوان المشروع	الوكالة
خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (المرحلة الأولى)	اليونانديبي

ثانياً: أحدث بيانات المادة 7	السنة: 2009	18 602.7 (من أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
------------------------------	-------------	---

ثالثاً: أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)		السنة: 2009		التبريد		مكافحة الحرائق	الزراعي	الايروسول	المادة الكيميائية
مجموع استهلاك القطاع	استخدام المختبرات	عامل التصنيع	المذيبات	تصنيع	خدمة				
6.0				4.0	2.0				الهيدروكلوروفلوروكربون-123
6.1				6.1					الهيدروكلوروفلوروكربون-124
									الهيدروكلوروفلوروكربون-133
5 535.7			465.9				5 056.8		الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)
									الهيدروكلوروفلوروكربون-142
1 417.7				2.0	349.8		1 066.0		الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)
11 030.8				6 221.6	3 456.2		1 353.0		الهيدروكلوروفلوروكربون-22
1.0			1.0						الهيدروكلوروفلوروكربون-225ج أ
0.0			0.0						الهيدروكلوروفلوروكربون-225ج ب

رابعاً: بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
غير معروف	نقطة البداية للخفض التجمعي المستدام	سيجدد	خط الأساس 2009 - 2010
الإستهلاك المؤهل للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)			
	الباقي:	1.7	ووفق عليه بالفعل:

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	خامساً: خطة الأعمال
548.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.4	98.7	98.7	98.7	98.7	98.7	اليونانديبي إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
137 780 000	0	0	0	0	13 778 000	24 800 400	24 800 400	24 800 400	24 800 400	24 800 400	التمويل (بالدولارات الأمريكية)

المجموع	2015	2014	2013	2012	2011	سادساً: بيانات المشروع	
	خط الأساس-10%	خط الأساس	خط الأساس	غير متاح	غير متاح	حدود الاستهلاك بموجب بروتوكول مونتريال	
	17 190.0	19 100.0	19 100.0	غير معروف	غير معروف	الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	
						تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	ألمانيا
						تكاليف المشروع	
						تكاليف الدعم	
						تكاليف المشروع	اليونانديبي
						تكاليف الدعم	
						مجموع تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	
						مجموع تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	
						مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	

سابعاً: طلب التمويل للشريحة الأولى (2011)	
الوكالة	تكاليف الدعم (بالدولارات الأمريكية)
اليونانديبي	تحدد فيما بعد
الوكالة	الأموال المطلوبة (بالدولارات الأمريكية)
اليونانديبي	تحدد فيما بعد

التمويل المطلوب:	تحدد فيما بعد
توصية الأمانة:	تحدد فيما بعد

**الخطة القطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي  
التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين  
(المرحلة الأولى للامتثال في 2013-2015)**

**وصف المشروع**

131. قدم اليونديبي، بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية، نيابة عن حكومة الصين، إلى الاجتماع الثاني والستين للجنة التنفيذية موجز الإستراتيجية الجامعة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين، والخطة القطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قطاعي التبريد وتكييف الهواء التجاريين والصناعيين في الصين (المرحلة الأولى الامتثال في 2013-2015، خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري) بتكلفة إجمالية قدرها 137 780 000 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 10 335 500 دولار أمريكي لليونديبي فضلا عن خطة لإدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من قطاع تصنيع تكييف هواء الغرف في الصين (المرحلة الأولى للامتثال في 2013 و2015) بتكلفة إجمالية بمبلغ 168 623 023 دولارا أمريكيا زائدا تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 646 727 12 دولارا أمريكيا لليونيدو. وقدمت أيضا خططا قطاعية نيابة عن حكومة الصين لقطاع رغاوي البولوريثان الجاسئة، وقطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط فضلا عن مشروع تدليلي لقطاع المذيبيات.

132. وأحاطت اللجنة التنفيذية علما مع التقدير، في المقرر 60/62، بتقديم الخطة القطاعية، وطلبت إلى اليونديبي أن يقدم الخطة إلى الاجتماع الثالث والستين. وعليه، أعاد اليونديبي تقديم الخطة القطاعية لقطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري دون تغيير.

خلفية

133. وافقت اللجنة التنفيذية خلال اجتماعها الخامس والخمسين على مستوى تمويل قدره 1 480 000 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 111 000 دولار أمريكي لتغطية تكاليف إعداد الإستراتيجية الجامعة فضلا عن خطط الإزالة القطاعية في قطاعات رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط، والمذيبيات، والتبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري. وفي نفس الاجتماع، وافقت اللجنة التنفيذية على طلب اليونيدو إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمستوى تمويل قدره 584 000 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 43 800 دولار أمريكي لتغطية قطاعي رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط وتكييف هواء الغرف.

الخطة القطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين  
(المرحلة الأولى للامتثال في 2013-2015)

وصف قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين في الصين

134. كان قطاعا التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين من أوائل القطاعات التي اتخذت إجراءات بشأن إزالة المواد المستنفدة للأوزون في الصين. ففي عام 1995، انتهت الصين من وضع إستراتيجيتها لإزالة استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين. وخلال الفترة من 1994 إلى 1999، ووفق على 24 مشروعا استثماريا فرديا لتحويل الكلوروفلوروكربون ومشروع واحد للمساعدة التقنية لقطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، ونفذت هذه المشروعات. وفي عام 2002، وافقت اللجنة التنفيذية على خطة قطاعية لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري في الصين، وأفيد بأن جميع مشروعات التحويل المشار إليها أعلاه استكملت بحلول أكتوبر/ تشرين الأول 2004. ونظرا للخصائص الفيزيائية والكيميائية المفيدة والسلامة في الإنتاج، والأسعار المعتدلة، كانت المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخاصة الهيدروكلوروفلوروكربون-22، تستخدم على نطاق واسع بوصفها غازات تبريد مجربة في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري.

135. ويعتبر الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الوقت الحاضر، غاز التبريد السائد الاستخدام في صناعة وخدمة معدات تكييف الهواء الصناعية والتجارية. ووفقا لخطة قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين، بلغ مجموع استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في عام 2008 مقدار 173 811 طنا متريا (9 560 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) استخدم منها 40 630 طنا متريا (2 235 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) في تطبيقات التبريد الصناعي والتجاري غير المحسوبة في الاستهلاك في قطاع الخدمة. واستخدم استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2008 في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين، والذي حدد من خلال استقصاء، كأساس لتقدير

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في السنوات التالية. وفي عام 2009 نظرا لتطور الاقتصاد الكلي في الصين والتباطؤ الصناعي الناجم عن الأزمة المالية العالمية، أشارت التقديرات إلى أن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري قد زاد بصورة طفيفة تبلغ 3 في المائة مقابل استهلاك عام 2008 حيث بلغ 41 850 طنا متريا. واستنادا إلى نتائج الاستقصاء، يتوقع أن يستمر النمو في هذا القطاع في الزيادة خلال السنوات الخمس القادمة ليصل إلى ما لا يقل عن 5 في المائة سنويا. ويعزى النمو المستمر إلى الزيادة الكبيرة في الطلب المحلي، وهو ما يتسق مع التنمية الاقتصادية الوطنية في الصين. وبموجب سيناريو النمو غير المقيد (سير الأعمال حسب المعتاد) يتوقع أن يكون استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 43 940 طنا متريا و 46 140 طنا متريا و 48 450 طنا متريا و 50 870 طنا متريا و 53 410 أطنان متريا و 56 080 طنا متريا، على التوالي، في الفترة من 2010 إلى 2015.

136. ومنذ اعتماد التعديل بشأن الإزالة المعجلة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية خلال الاجتماع التاسع عشر للأطراف، أصدرت حكومة الصين توجهاً بشأن الرقابة الصارمة على إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومرافق التصنيع الجديدة المعتمدة على هذه المادة. وعلى مستوى القطاع، نقلت وزارة حماية البيئة عن طريق اتحاد صناعة التبريد وتكييف الهواء في الصين مؤشرات قوية للصناعة بأن إنتاج واستهلاك هذه المادة سوف يخضعان للتقييد. ويفترض أن خطة القطاع المقترحة ستشكل جزءاً رئيسياً من الاستراتيجية الشاملة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري. وبمجرد اتخاذ جميع الإجراءات المقترحة، سوف ينخفض معدل النمو في استهلاك هذه المادة بدرجة كبيرة ويتوقع أن يكون مستوى خط الأساس المعادل للقطاع بالنسبة لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 كمتوسط لعامي 2009 و2010 نحو 42 900 طن متري.

137. ويتمثل هدف خطة القطاع في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين في خفض استهلاك هذه المادة في القطاع في 2013 إلى مستوى خط الأساس المعادل في القطاع وإلى 90 في المائة من خط الأساس هذا في 2015. واستناداً إلى سيناريو الأعمال كالمعتاد لعام 2012، سيتعين إزالة 4 160 طنا متريا (229 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من مستوى استهلاك 2012 حتى يمكن العودة إلى استهلاك خط الأساس المعادل في القطاع في 2013. ويتعين خفض 4 290 طنا متريا (236 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحقيق الخفض بنسبة 10 في المائة في 2015. وعلى ذلك سيكون مجموع الإزالة اللازمة هو 8 450 طنا متريا (465 طنا من قدرات استنفاد الأوزون).

#### منهجية جمع البيانات

138. لدى قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري نطاق واسع من المنتجات المستخدمة في مختلف الاستخدامات وبتجهتها العديد من جهات التصنيع. وتصنف مختلف منتجات التبريد وتكييف الهواء الصناعية والتجارية وفقاً للاستخدامات (التبريد والتدفئة أو كلاهما)، وتشكيل وحجم المعدات ولخطة هذا القطاع، اختيرت الفئات السبعة التالية من المنتجات:

- (أ) أجهزة تكييف الهواء الأحادية؛
- (ب) أجهزة تكييف الهواء/مضخات الحرارة ذات الوصلات المتعددة؛
- (ج) أجهزة تبريد المباني/مضخات الحرارة صغيرة الحجم؛
- (د) أجهزة تبريد المياه/مضخات الحرارة صغيرة الحجم في المباني؛
- (هـ) مضخات الحرارة، سخانات المياه؛
- (و) وحدات التكييف ومخازن التبريد والتجميد؛
- (ز) الكباسات.

139. وتوفر خطة القطاع وصفا مفصلاً لكل فئة بما في ذلك نطاق الطاقة التقليدية بالكيلووات.

140. وقد أجرى اتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين استقصاء للحصول على المعلومات التالية: تصنيف المنتجات لمعدات التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ومعلومات مفصلة عن جهات التصنيع في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين، وكمية معدات التبريد وتكييف الهواء التي

تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وطاقة الإنتاج وعائدات البيع، وحالة البحوث المتعلقة بتكنولوجيا الاستعاضة عن المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وقد استخدمت المعلومات التي تم الحصول عليها أثناء الاستقصاء في الإقناع باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في القطاع بأكمله في الفترة من 2006 إلى 2008.

141. وجمعت المعلومات من خلال استبيانات من 150 جهة تصنيع. وتم بصورة موازية إجراء استقصاءات في الموقع في 68 منشأة جرى اختيارها للمحافظة على التوازن من حيث المناطق الجغرافية، والقطاعات الفرعية ونطاق العمليات، ونظرا لأن معظم المنشآت كانت تعتمد على الإنتاج المتعدد، وطائفة متنوعة من المنتجات، جرى إشراك ما مجموعه 195 خط إنتاج في هذه الاستقصاءات.

142. وجرى تحليل المعلومات المتحصل عليها وتلخيصها لعدد 133 منشأة بالنظر إلى أن المنشآت المتبقية البالغ عددها 17 كانت تعمل في إنتاج المكونات ولم تستهلك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويلخص الجدول 1 التحليل الذي أجرى في خطة القطاع باستخدام بعض البارامترات الرئيسية مثل الملكية والاستثمار والمبيعات واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المنشآت البالغ عددها 133 منشأة التي خضعت للاستقصاء.

#### الجدول 1- تصنيف المنشآت في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين

النسبة من مجموع العدد الإجمالي	عدد المنشآت	النطاق	البارامترات
60.90 في المائة	81	مملوكة وطنيا	الملكية
23.31 في المائة	31	مشروعات مشتركة	
15.79 في المائة	21	مملوكة لأجانب	
22.60 في المائة	30	أقل من 10 ملايين يوان	الاستثمار
54.10 في المائة	72	بين 10 و 100 مليون يوان	
23.30 في المائة	31	أكثر من 100 مليون يوان	المبيعات
45.10 في المائة	60	أقل من 0.1 مليار يوان	
39.90 في المائة	53	بين 0.1 و 1.0 مليار يوان	
15.00 في المائة	20	أكثر من 1.0 مليار يوان	استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية
36.09 في المائة	48	أقل من 10 أطنان مترية	
39.10 في المائة	52	بين 10 و 100 طن متري	
24.81 في المائة	33	أكثر من 100 طن متري	

143. وتبين البيانات الواردة في الجدول 1 أن نحو 30 منشأة تمثل نحو 20 في المائة من مجموع عدد المنشآت المختارة لإجراء الاستقصاء تسيطر على قطاعي التبريد وتكييف الهواء من حيث استثماراتها ومبيعاتها واستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

#### استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المنشآت الخاضعة للاستقصاء

144. ووفر الاستقصاء معلومات هامة أخرى. فقد كان مجموع استهلاك جميع أنواع غازات التبريد في المنشآت البالغة 133 منشأة يبلغ 31 332 طنا متريا في عام 2008 يشمل 18 241 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (58.2 في المائة) بالتفاصيل التالية: المنشآت المملوكة لوطنيين - 9 860 طنا متريا. المشروعات المشتركة - 7 103 أطنان متري، المنشآت المملوكة لأجانب 1 278 طنا متريا. وكانت النسبة المتبقية من الاستهلاك توليفة من غازات التبريد من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والهيدروفلوروكربونية، والأونيا.

#### قدرات الإنتاج والنواتج والاستهلاك الشامل للهيدروكلوروفلوروكربون-22

145. وتوفر الخطة القطاعية المتعلقة بقطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري معلومات عن العدد التقديري للمنشآت وإنتاج منتجات هذا القطاع في تسعة قطاعات فرعية معينة. وقد وضعت التقديرات الخاصة بالإنتاج الشامل لهذا القطاع بواسطة اتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين على أساس الاستقصاء المشار إليه في الفقرة 140. وقد حسب متوسط الشحن بغاز التبريد الهيدروكلوروفلوروكربون-22 للوحدة الواحدة على أساس منتج واحد عادي في كل قطاع فرعي. وحسب استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في كل قطاع فرعي بضرب كمية الإنتاج التقديري في المتوسط التقديري لشحن هذه المادة لكل وحدة. وعلى هذا الأساس فإن الاستهلاك الشامل في 2008 من هذه المادة يبلغ 40 280 طنا متريا. وترد في الجدول 2 البيانات المستخدمة في تقدير الاستهلاك الشامل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

## الجدول 2- البارامترات المستخدمة في تقديرات الاستهلاك الشامل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22

القطاع الفرعي لقطاعي التبريد وتكييف الهواء	نطاق القدرة العادية (كيلووات)	إنتاج العام 2008 (وحدة/ سنويا)	متوسط الشحن بعاز التبريد (كيلوغرام/ وحدة)	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (طن متري)*	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
وحدة التكييف بالضغط	0.5 – 2 600	150 000	23.0	3 450	189.75
جهاز تبريد المياهي/مضخة الحرارة صغير الحجم	7 – 50	90 000	12.0	1 050	57.75
تبريد المياهي التجاري والصناعي	50–12 250	150 000	120.0	17 700	973.5
مضخة الحرارة- سخانات المياهي	3-100	130 000	13.0	1 700	93.5
أجهزة تكييف الهواء الأحادية	7-200	1 700 000	9.0	14 600	803
أجهزة تبريد الهواء متعددة الوصلات	5-150	60 000	18.0	1 100	60.5
معدات التجميد والتخزين البارد	0.5-14 000	غير معروف	غير معروف	600	33
تكييف هواء وسائل النقل	3-50	13 000	6.0	80	4.4
<b>المجموع</b>				<b>40 280</b>	<b>2 215.4</b>

\* استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في القطاعات الفرعية لا يمثل على نحو دقيق ناتج ضرب الإنتاج في متوسط شحنة غاز التبريد، وقد أجريت تعديلات للتقريب وبيان الظروف المحددة للإنتاج في بعض القطاعات

146. وعلاوة على ذلك، بلغ الاستهلاك الذي تم التعرف عليه 320 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و30 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب). في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين.

## إطار السياسات القائم

147. وضع إطار شامل للسياسات في الصين بشأن الرقابة والإدارة الشاملتين لإنتاج المواد المستنفدة للأوزون واستهلاكها واستيرادها وتصديرها. وقد اضطلع هذا الإطار بدور عام في الرقابة على الزيادة في إنتاج هذه المواد واستهلاكها، وتعزيز البحوث والتطوير وتكرار البدائل والتكنولوجيات البديلة وضمان أن تحقق الصين أهداف الإزالة بموجب بروتوكول مونتريال. وحتى أبريل/ نيسان 2010، وضعت حكومة الصين وأصدرت أكثر من 100 سياسة ولائحة عن حماية طبقة الأوزون. وفي نفس الوقت، وضع كل قطاع عددا من المعايير التقنية لبدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتتضمن خطة القطاع الخاصة بقطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين عرضا عاما للسياسات واللوائح ذات الصلة بإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويبدو أن اللوائح التالية هي أهمها:

- (أ) "لائحة إدارة المواد المستنفدة للأوزون" التي دخلت حيز التنفيذ في 1 يونيو/ حزيران 2010 بعد خمس سنوات من الإعداد والاستعراض. وتستخدم هذه اللائحة كأساس قانوني متين للإزالة المستدامة للمواد المستنفدة للأوزون؛
- (ب) "تعميم بشأن الرقابة الصارمة على مرافق إنتاج المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الجديدة والمبتكرة أو الموسعة" الذي اعتمد في 2008؛
- (ج) "مذكرة بشأن الرقابة على مرافق الإنتاج الجديدة التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية"، وقد اعتمدت في 2009.

## التكنولوجيات البديلة

148. تصف خطة القطاع العملية المستخدمة في اختيار غازات التبريد البديلة التي تتعدم فيها القدرة على استنفاد الأوزون مع مراعاة الخصائص الفيزيائية والكيميائية الدينامية الحرارية، وكفاءة الطاقة، والتأثيرات المحتملة على المناخ والسلامة والاقتصاد على النحو الذي أوصى به المقرر 6/XIX الذي صدر خلال الاجتماع التاسع عشر للأطراف. وأجرى تحليل للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وغازات التبريد الطبيعية مثل الأمونيا وثاني أكسيد الكربون

والهيدروكربون. وجرى تحديد مسار البدائل لكل قطاع فرعي من قطاعي التبريد وتكييف الهواء استنادا إلى غازي التبريد للهيدروفلوروكربون-410(أ) والهيدروفلوروكربون-32 اللذين تم اختيارهما لجميع الاستخدامات باستثناء اثنين. فقد اختيرت تكنولوجيا الأمونيا/ ثاني أكسيد الكربون للاستخدام في معدات التجميد والتبريد ووحدة التكييف مع إدخال الهيدروفلوروكربون-134(أ) للإحلال مكان الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في مضخات الحرارة لسخانات المياه في المستقبل القريب مع الترويج للهيدروفلوروكربون-32 في مرحلة لاحقة. ويوفر الجدول 3 قيم قدرات استنفاد الأوزون وقدرات الاحترار العالمي لغازات التبريد المختارة.

الجدول 3- قيم قدرات استنفاد الأوزون وقدرات الاحترار العالمي في غازات التبريد المختارة

ثاني أكسيد الكربون	الأمونيا	الهيدروفلوروكربون -134(أ)	الهيدروكلوروكربون -32	الهيدروفلوروكربون - 410 (أ)	
0	0	0	0	0	قدرات استنفاد الأوزون
1	1>	1 430	675	2 100	قدرات الاحترار العالمي

149. وقد تقرر، بحسب درجة تقدم التكنولوجيا والتوافر المتوقع للكياسات اللازمة للقطاعات الفرعية النوعية، أن يجري التخطيط للتحويل في شكل عملية من خطوتين. تتعلق الخطوة الأولى بعمليات التحويل التي تستكمل في الوقت المناسب بما يتيح تجميد الاستهلاك في 2013، والخطوة الثانية بعمليات التحويل التي يقصد بها أن تسهم في تحقيق هدف الامتثال لعام 2015.

#### استراتيجية وترتيب أولويات القطاعات الفرعية

150. تستند استراتيجيته إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2011-2015 (المرحلة الأولى) إلى المبادئ التالية:

- المراعاة الكاملة للتكاليف وقبول الأسواق. وسيجري تنظيم برامج تحويل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفقا لقاعدة "السهل أولا ثم الصعب بعد ذلك"؛
- تحديد عملية وخطوات تحويل الإنتاج لمختلف فئات المنتجات على أساس الحالة الراهنة لتطور هذه الصناعة؛
- تحديد أولوية التمويل على أساس تقدم التكنولوجيا البديلة وتوافرها وقبول السوق لها؛
- تسند الأولوية في تنفيذ برنامج التحويل للعناصر الرئيسية التي تنطوي على استهلاك كبير للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وذات القدرات القوية وأساليب التشغيل السليمة.

151. وقد وضعت خطة التحويل استنادا إلى المبادئ الواردة أعلاه. وحدد الاستهلاك البالغ نحو 1 585 طنا متريا (87.2 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) في الشركات التي تبلغ فيها الملكية الأجنبية 100 في المائة. ومع النمو بنسبة 3 في المائة و5 في المائة في 2009 و2010، حسب متوسط استهلاك تلك الشركات في 2009-2010 بمقدار 1 674 طنا متريا (92.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون). ومن المفترض أن هذه الشركات ستكون مسؤولة عن خفض البالغ 10 في المائة من استهلاكها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول 2015. ولذا خفض مقدار 167 طنا متريا من هدف إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من القطاع البالغ 8 450 طنا متريا وستجري معالجة الكمية المتبقية البالغة 8 283 طنا متريا في الخطة ووزعت بين القطاعات الفرعية الثمانية من قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاربيين من خلال تخصيص أهداف إزالة معينة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على النحو المبين في الجدول 4. وبناء عليه، خصمت الإزالة في مشروعين تدليبيين وافقت عليهما اللجنة التنفيذية مؤخرا من نقطة البداية للخفض التجميعي المستدام.

## الجدول 4- الخفض بحسب القطاع الفرعي في الفترة من 2011 إلى 2015

التجميعي 2015-2011		2015-2014		2013-2011		غاز التبريد البديل	القطاع الفرعي
عدد المشروعات	الخفض بالأطنان المتريّة	عدد المشروعات	الخفض بالأطنان المتريّة	عدد المشروعات	الخفض بالأطنان المتريّة		
1	لا يوجد	1	لا يوجد	0	لا يوجد	الهيدروكلوروفلوروكربون R2S32- *	كباس التبريد
1	لا يوجد	0	لا يوجد	1	لا يوجد	الهيدروكلوروفلوروكربون- ** S 32	
14	2 700	9	1 700	5	1 000	الهيدروكلوروفلوروكربون- 32	أجهزة تكييف الهواء الأحادية
11	2 333	3	635	8	1 698	الهيدروكلوروفلوروكربون- (أ)410	
4	800	2	400	2	400	الهيدروكلوروفلوروكربون- (أ)410	أجهزة تكييف الهواء المتعددة الوصلات
9	850	7	650	2	200	الهيدروكلوروفلوروكربون- 32	أجهزة تبريد المياه الصناعية والتجارية
8	800	5	500	3	300	الهيدروكلوروفلوروكربون- (أ)410	
3	200	1	70	2	130	الهيدروكلوروفلوروكربون- 32	أجهزة تبريد المياه الصغيرة الحجم
1	100	0	0	1	100	الهيدروكلوروفلوروكربون- (أ)134	مضخات الحرارة لسخانات المياه
1	100	1	100	0	0	الهيدروكلوروفلوروكربون- 32	
1	250	0	0	1	250	الأمونيا/ ثاني أكسيد الكربون	وحدة التكييف والتجميد والتخزين البارد
1	150	1	150	0	0	الهيدروكلوروفلوروكربون- 32	
55	8 283	30	4 205	25	4 078		المجموع

\* كباسات تبادلية من مرحلتين  
\*\*الكباسات اللولبية

152. ويتوخى القيام بما مجموعه 55 مشروعا للتحويل فيما بين الآن وعام 2015 لإزالة 8 283 طنا متريا (6.455 طنا من قدرات استنفاد الأوزون) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للامتثال لأهداف بروتوكول مونتريال لعامي 2013 و2015. وقد أدرج مشروعان من القطاع الفرعي لتصنيع الكباسات في خطة القطاع. احدهما لتحويل خط إنتاج الكباسات اللولبية التي تستخدم المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى الهيدروفلوروكربون-32 على أن ينفذ كأولوية لتوفير نحو 100 000 جهاز ضاغط سنويا للمشروعات ذات الصلة بتصنيع معدات تكييف الهواء الصغيرة والمتوسطة الحجم. ويتعلق المشروع الثاني بتحويل الكباسات المتبادلة التي تستخدم تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-32 لتطبيقات التبريد والتجميد. ولن تسفر مشروعات تحويل الكباسات عن إزالة مباشرة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلا أن توافر الكباسات لاغنى عنه لمشروعات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاعات الفرعية المعنية.

153. وعقب الموافقة على خطة القطاع الخاصة بقطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعيين والتجاريين، سوف يختار مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة واتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين المنشآت لمشروعات التحويل من قائمة المنشآت المرشحة مع مراعاة استهلاكها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وقدرات الإنتاج والكفاءة التكنولوجية. وسيكون القطاع الفرعي لأجهزة تكييف الهواء الأحادية هو القطاع الفرعي الرئيسي المتضمن الإزالة المقررة البالغة 2 698 طنا متريا تشكل 65 في المائة من الهدف القطاعي الشامل لاستهلاك عام 2013 عند خط الأساس القطاعي أو أقل منه. ورهنا بتوافر التمويل في الوقت المناسب من الصندوق المتعدد الأطراف، سوف

ينتهي العمل من جميع مشروعات التحويل المقررة قبل عام 2013 بما يضمن إنجاز هدف التجميد. وسوف تتم إزالة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المنشآت المقامة برأس مال أجنبي بمواردها الخاصة.

154. وبغية بلوغ هدف الخفض المحدد للقطاع البالغ 10 في المائة من الاستهلاك بحلول عام 2015، سيكون القطاع الفرعي للتبريد وتكييف الهواء مرة أخرى هو القطاع الفرعي الرئيسي مما يجعل أجهزة تكييف الهواء الأحادية في صدارة عملية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ونشاط التحويل، يليها القطاع الفرعي لأجهزة تكييف الهواء المتعددة الوصلات ومضخات الحرارة.

#### آلية إدارة البرنامج

155. سيجري إنشاء آلية شاملة للإدارة والتنفيذ لتوحيد البحوث والتطوير الخاصة بالتكنولوجيات البديلة وتنظيم برامج التحويل في مجموعات، وفرض الرقابة والإشراف على استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. كما سيجري الاستخدام الكامل لموارد الصناعة في توفير التوجيه التقني لتحقيق بدائل هذه المواد وإجراء التحويل.

156. وستعمل وزارة حماية البيئة كجهة اتصال مع الوكالات الدولية وغيرها من أصحاب المصلحة في بروتوكول مونتريال والأمانة. كما ستتولى الوزارة رئاسة الفريق الرئيسي الحكومي لحماية طبقة الأوزون، وتنسيق إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطط الرقابة والسياسات المتصلة بها، والتنسيق مع الإدارة العامة للجمارك ووزارة المالية، والإدارة الحكومية للضرائب والإدارات الإقليمية لحماية البيئة. وسوف تتعاون مع المنظمات ذات الصلة لصياغة السياسات المتعلقة بإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون، والإشراف والإدارة الشاملين على الأحداث والأنشطة ذات الصلة بصناعة التبريد وتكييف الهواء، وتقييم وتفقد تنفيذ البرامج.

157. وسينشأ مكتب إدارة المشروعات لتولي المسؤولية الكاملة عن تنفيذ خطة القطاع الخاصة بقطاعي التبريد وتكييف الهواء. وبغية المحافظة على الخبرات المكتسبة وتوفير الاستمرارية، سيجري إحقاق الموظفين والخبراء العاملين في مكتب إدارة المشروعات فيما يتعلق بخطة إزالة الكلوروفلوروكربون بالمكتب الجديد. وسعياً إلى مساندة العمليات اليومية لمكتب إدارة المشروعات، يتعين توفير التمويل كجزء من خطة القطاع الخاص بالتبريد وتكييف الهواء. ويضطلع مكتب إدارة المشروعات بالمهام التالية:

- (أ) التنسيق مع أصحاب المصلحة في القطاعين العام والخاص؛
- (ب) إعداد أو استعراض اختصاصات الخدمات الاستشارية وإجراء أعمال الرصد والإشراف على الخبراء الاستشاريين لدعم تنفيذ أنشطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والإشراف عليها؛
- (ج) إعداد برنامج عمل لخطة قطاع التبريد وتكييف الهواء وتنفيذها واستعراضها؛
- (د) إعداد التقارير ذات الصلة على النحو الذي تطلبه اللجنة التنفيذية فضلاً عن الوكالات المنفذة؛
- (هـ) الإدارة المالية لضمان الاستخدام الفعال لموارد الصندوق المتعدد الأطراف؛
- (و) وضع وصيانة نظام معلومات إدارة المشروع؛
- (ز) تيسير الإشراف على المشروع أو تقييمه بحسب طلب الوكالة المنفذة و/أو اللجنة التنفيذية، على سبيل المثال من خلال برنامجها للتقييم؛
- (ح) تيسير الإدارة والمراجعة المالية حسبما يرد في الخطة؛
- (ط) تنظيم الاجتماعات وحلقات العمل لموظفي مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وموظفي الوكالات المعنية الأخرى لضمان التعاون الكامل من جانب جميع أصحاب المصلحة في جهود إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛
- (ي) الإشراف والتقييم فيما يتعلق بمشروعات التحويل بمساعدة من خبراء تقنيين يجري استخدامهم كجزء من مكون المساعدة التقنية.

158. وستقوم الوكالة المنفذة وهي اليونديبي بالإشراف على التنفيذ العام للخطة القطاعية وإعداد التقارير عن التقدم المحرز وتقديم طلبات الحصول على شرائح التمويل في المستقبل إلى اللجنة التنفيذية.



الإطار السياساتي والتنظيمي

159. سوف تنشئ الحكومة هيكل سياسات لاستكمال الأنشطة الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف لضمان إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الوقت المناسب في هذا القطاع. وتتمثل أهداف سياسات الإزالة فيما يلي: ضمان خفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء حسب الجدول الزمني المحدد، توفير حوافز للمنشآت لإزالة هذه المواد وتطبيق التكنولوجيات البيئية البديلة، التشجيع على الترويج للبدائل المنخفضة التكلفة والمناسبة من الناحية التقنية لتحل مكان المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، تعزيز عمليات استحداث ونشر التكنولوجيات البديلة وضمان عدم تأثر النمو في قطاع التبريد وتكييف الهواء بأهداف الإزالة المقترحة. وحددت خطة القطاع العديد من العوامل ذات الصلة بإطار السياسات لهذا القطاع وأدرجت 13 سياسة ولائحة يتوقع إعدادها وإصدارها قبل 2015.

المساعدات التقنية

160. تتوخى خطة القطاع سلسلة من أنشطة المساعدة التقنية لتيسير الترويج للتكنولوجيات البديلة مثل وضع برنامج وطني للدعم التقني، ووضع ومراجعة المعايير التقنية ووضع نظام لشبكة معلومات صناعية والتوعية العامة.

161. ويتألف البرنامج الوطني المقترح للدعم التقني من العناصر التالية:

- (أ) متابعة أحدث أشكال التقدم في مجال البدائل؛
- (ب) البحوث الأولية عن غازات التبريد الممكنة؛
- (ج) تصميم تطبيقات المنتج واختبارها؛
- (د) الإشراف والتوجيه التقني فيما يتعلق بمشروعات التحويل؛
- (هـ) التبادل التقني والندوات الدراسية؛

تكاليف الاستثمار

162. تتضمن التكاليف الرأسمالية الإضافية لمشروعات التحويل على مستوى المنشأة في قطاع التبريد وتكييف الهواء مايلي بالدرجة الأولى: النظام والمكونات والعمليات وإعادة التصميم، واختبار التصميم، وتحويل خط الإنتاج، وتجارب إنتاج التصميمات والاختبار، وتفقد جودة المنتج، والوضع النهائي والاختبار، والعمليات والتدريب على السلامة وتعديلات مرافق السلامة. أما تكاليف التشغيل الإضافية لمشروع التحويل على مستوى المنشأة في قطاع التبريد وتكييف الهواء فتتعلق أساساً بالتعويض عن الزيادة في تكاليف المواد الخام والمكونات والعناصر الإضافية بعد تطبيق التكنولوجيا البديلة الجديدة.

163. وجرى اختبار استخدام تصنيعي عادي وتمثيلي لكل قطاع فرعي/ تكنولوجيا بديلة لدراسة التكاليف الإجمالية للتحويل في كل خط. وجرى في سنة قطاعات فرعية لتصنيع معدات التبريد وتكييف الهواء تحديد ما مجموعه عشرة خطوط إنتاج نموذجية لتمثيل الوضع الحالي في التصنيع، وتراوحت التكاليف الرأسمالية الإضافية بين 571 000 دولار أمريكي إلى 1 307 000 دولار أمريكي لكل خط إنتاج. وجرى تحديد نواتج الإنتاج بالوحدة/ سنويا ومتوسط شحنة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بالكيلوغرام/ وحدة لكل خط. وتراوح استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي ستجري إزالته بين 75 طناً مترياً و100 طن متري لكل خط. وقدرت التكاليف الرأسمالية الإضافية باستخدام الفرق في تكاليف المواد والمكونات بين خط الأساس والتكنولوجيا البديلة لإنتاج وحدة واحدة من منتجات كل منها. وحسبت التكاليف الرأسمالية الإضافية لكل خط إنتاج بضرب التكاليف الإضافية لكل وحدة في الإنتاج السنوي (وحدة/ سنة). وقد حسبت مردودية التكاليف لكل من التكاليف الاقتصادية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية بصورة منفصلة لكل قطاع فرعي. ويقدم الجدول 5 هذه القيم للقطاعات الفرعية الستة لثلاث تكنولوجيات مختارة (تسع حالات محسوبة مع قيم لكل من التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية لكل منها). ولم تحدد مردودية التكاليف بالنسبة لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون/الأمونيا).

## الجدول 5- مردودية التكاليف بحسب القطاع الفرعي والتكنولوجيا (بالدولار الأمريكي لكل كيلو غرام)

الهيدروكلوروفلوروكربون-134 (أ)		الهيدروكلوروفلوروكربون-410 (أ)		الهيدروكلوروفلوروكربون-32		القطاع الفرعي
التكاليف التشغيلية الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية	التكاليف التشغيلية الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية	التكاليف التشغيلية الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية	
		8.8	8.3	10.7	14.5	أجهزة تكييف الهواء الأحادية
		8.5	8.9			أجهزة تكييف الهواء المترابطة المتعددة/ مضخات الحرارة
		9.1	8.0	10.6	1.7	أجهزة تكييف التبريد الصناعية والتجارية/ مضخات الحرارة
				10.9	14	مبردات المياه صغيرة الحجم/ مضخات الحرارة
9.6	7.6			10.8	14.2	سخانات المياه/ مضخات الحرارة
				9.7	13.7	وحدة التكييف وغرف التجميد والتخزين البارد

164. وحسب التكلفة الشاملة للتحويل في قطاع التبريد وتكييف الهواء باستخدام قيم مردودية التكاليف المستمدة من الحالات النموذجية التسع لتحويل خط الإنتاج على النحو المبين في الجدول 5. وقد ضربت هذه القيم في الخفض في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في كل قطاع فرعي من القطاعات الفرعية الستة على النحو المقترح للمرحلة الأولى وتوسيع نطاقه ليشمل 53 خط إنتاج. وأضيفت تكاليف تحويل خطي تصنيع الكباسات مما أسفر عما مجموعه 55 مشروعاً للتحويل. ويقدم الجدول التالي تكاليف تحويل 55 خطاً من خطوط الإنتاج المقترحة.

## الجدول 6- التكاليف الشاملة لتحويل 55 خطاً للإنتاج

المرحلة الأولى: 2011-2015				القطاع الفرعي
المجموع الفرعي (بملايين الدولارات الأمريكية)	التكاليف التشغيلية الإضافية (بملايين الدولارات الأمريكية)	التكاليف الرأسمالية الإضافية (بملايين الدولارات الأمريكية)	التخفيض المقترح (بالأطنان المترية)	
18.09	غير معروف	18.09	غير معروف	الكباسات
107.93	49.42	58.51	5 033	أجهزة تكييف الهواء الأحادية
13.92	6.80	7.12	800	أجهزة تكييف الهواء المتعددة الوصلات/ مضخات الحرارة
34.34	16.29	18.05	1 650	أجهزة تكييف التبريد/ مضخات الحرارة الصناعية والتجارية
3.44	1.51	1.93	138	مبردات المياه / مضخات الحرارة صغيرة الحجم
4.22	2.04	2.18	200	سخانات المياه/ مضخات الحرارة
3.51	1.46	2.06	150	وحدة التكييف وغرف التجميد والتخزين البارد
<b>185.45</b>	<b>77.52</b>	<b>107.94</b>	<b>7 971</b>	<b>المجموع</b>

## التكاليف الإضافية المؤهلة- منحة الصندوق المتعددة الأطراف المطلوبة

165. وفقاً للمقرر 44/60 بشأن المبادئ التوجيهية لتمويل الإزالة، ستعتبر تكاليف التشغيل الإضافية على أساس 6.30 دولار أمريكي و 3.80 دولار أمريكي لكل كيلو غرام متري من كمية المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي ستجري إزالتها من المشروعات في القطاعين الفرعيين لتكييف الهواء، والتبريد التجاري على التوالي. ونتيجة لتطبيق هذه الحدود القصوى، ستكون تكاليف تحويل 55 خط إنتاج 157.78 مليون دولار أمريكي.

166. وسيجري اختيار المنشآت المرشحة لمشروعات التحويل البالغة خمسة وخمسين من بين المنشآت البالغة 133 التي أجرى معها الاستقصاء، والتي أسست خطوط إنتاجها قبل 21 سبتمبر/ أيلول 2007 وهي نفس المنشآت المشار إليها في الفقرة 142. ووفقاً للبيانات المستمدة من الاستقصاء والمقدمة من اتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين بالنسبة لهذه المنشآت البالغ عددها 133، يشكل استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في شركات المشروعات المشتركة 17 في المائة في المتوسط. وبالنسبة لمشروع تحويل الكباس اللولبي، فإن رأس المال الأجنبي الذي حسب

استنادا إلى المعدل المتوسط لثلاث شركات من المشروعات المشتركة نحو 55 في المائة. وبالنسبة لمشروع تحويل الكباس التبادلي، سيجري اختيار شركة مملوكة محليا بالكامل. ويرد تلخيص للتكاليف الاستثمارية المؤهلة الصافية في الجدول 7.

#### الجدول 7- التكاليف الاستثمارية الصافية (بملايين الدولارات الأمريكية)

المجموع	2015-2014	2013-2011	القطاع الفرعي
10.06	3.49	6.57	تحويلات الكباسات
115.94	63.88	52.06	تحويلات جهة التصنيع لمعدات التبريد وتكييف الهواء في ستة قطاعات فرعية
<b>126.00</b>	<b>67.37</b>	<b>58.63</b>	<b>المجموع الكلي</b>

167. ويرد موجز للتكاليف الاستثمارية وغير الاستثمارية المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف في الجدول 8 التالي:

#### الجدول 8- التكاليف الاستثمارية ومجموع التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولارات الأمريكية)

التكاليف (بالدولارات الأمريكية)	مكونات التمويل
	مكونات غير استثمارية:
3 500 000	الإشراف على تنفيذ المشروع والتنسيق والإدارة
480 000	الإطار السياساتي والتنظيمي
	المساعدة التقنية
5 450 000	البرنامج الوطني للدعم التقني
1 050 000	المعايير واللوائح التقنية
500 000	نظام شبكة المعلومات الصناعية
800 000	التوعية العامة والتدريب
11 780 000	<b>المجموع الفرعي للمكونات غير الاستثمارية</b>
126 000 000	المكونات الاستثمارية
137 780 000	<b>المجموع الكلي</b>
17.28	مردودية التكلفة على أساس خفض استهلاك 7 971.1 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22

#### الجدول الزمني للتنفيذ ومعالم الرصد

168. وفقا للجدول الزمني للتنفيذ ومعالم الرصد، من المقرر إجراء عملية التحقق من الإزالة للربعين الثاني والثالث من كل من العامين 2014 و2016.

#### تقديرات المنافع البيئية من إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

169. نظرا لانعدام قدرات استنفاد الأوزون في البديل المعتمد، فإن منافع حماية طبقة الأوزون تعادل الكمية التي أزيلت من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون. وعلى هذا الأساس، ستحقق المواد المستنفدة للأوزون المزالة خلال المرحلة الأولى تأثير خفض 465 طنا من قدرات استنفاد الأوزون.

170. وتحسب الانخفاضات المباشرة في غازات الاحتباس الحراري على أساس الفرق بين تأثير الاحتباس الحراري للمادة البديلة وتلك الخاصة بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي استعيض عنها. ونظرا لأن غازات التبريد المختلفة تنطوي على قيم مختلفة لقدرات الاحتراز العالمي، فإن الانبعاثات المباشرة من غازات الاحتباس الحراري لغاز تبريد معين تعادل كمية هذا الغاز مضرورية في قدرات الاحتراز العالمي. وتشير التقديرات إلى أن خفض انبعاثات قدرات الاحتراز العالمي بعد النجاح في تنفيذ المرحلة الأولى سيكون 7 660 000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

171. ويمكن ترشيد الكفاءة النظرية للمعدات وتحسينها من خلال تغييرات ملائمة في التصميم مع استخدام غازات تبريد بديلة. ويمكن أن يسفر ذلك عن خفض في استهلاك الكهرباء خلال فترة عمر المعدات وخفض انبعاثات ثاني أكسيد

الكربون غير المباشرة. ونظرا لأن الأنشطة الرامية إلى تحقيق تحسينات في كفاءة الطاقة ليست هي هدف هذه الخطة، لا يمكن تقدير تأثيراتها على الانبعاثات غير المباشرة لغازات الاحتباس الحراري، على وجه الدقة في هذا الوقت.

#### تقدير المنافع البيئية الأخرى المستمدة من إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

172. استخدمت خطة القطاع منهجية مجموع التأثير المعادل للاحتراق في حساب الخفض في انبعاثات الاحتباس الحراري. وقد حسب أن الخفض المباشر في غازات الاحتباس الحراري بعد النجاح في تنفيذ المرحلة الأولى سيكون 7 660 000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويستند ذلك إلى عملية حسابية بسيطة أجرتها حكومة الصين. ونظرا لنقص المعلومات عن ظروف الإطار، لم تستطع الأمانة أن تقيم مدى صحة هذه البيانات. ولمعدات التبريد وتكييف الهواء الصناعية والتجارية دورة حياة أطول عادة تتراوح بين عشرة أعوام وعشرين عاما. ويمكن ترشيد الكفاءة النظرية للمعدات وتحسينها بإجراء تغييرات مناسبة في التصميم باستخدام غازات تبريد بديلة. ويمكن أن يسفر ذلك عن خفض في استهلاك الكهرباء خلال فترة حياة المعدات وخفض الانبعاثات غير المباشرة لثاني أكسيد الكربون. ونظرا لأن التحسينات في كفاءة الطاقة ليست هي الهدف الرئيسي لهذه الخطة، لا يمكن تقدير الانبعاثات غير المباشرة لغازات الاحتباس الحراري بصورة دقيقة في هذا الوقت.

### تعليقات الأمانة وتوصياتها

#### التعليقات

173. استعرضت الأمانة المقترح تمشيا مع توصيات اللجنة التنفيذية بشأن إعداد خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومراعاة المبادئ التوجيهية الحالية ذات الصلة بتحديد التكاليف الإضافية. وطلبت عددا من الإيضاحات والمعلومات الإضافية من اليونديبي وحددت الأمانة عدة قضايا ذات صلة بتحديد التكاليف الإضافية المؤهلة والتي ظلت دون تسوية.

#### انعكاسات خطة إزالة الكلوروفلوروكربون لعام 2002 على قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري في الصين

174. وضعت الصين في عام 1995 استراتيجيتها لإزالة استهلاك الكلوروفلوروكربون-12 في قطاع التبريد وتكييف الهواء. ووفقا لهذه الاستراتيجية، اعتمدت خطة إزالة الكلوروفلوروكربون من قطاع التبريد وتكييف الهواء نهجا من مرحلتين لإزالة المواد المستنفدة للأوزون حيث تمثلت المرحلة الأولى في التحويل إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وقد عرضت هذه المادة في ذلك الوقت على أنها أكثر الخيارات مردودية للتكاليف المتاحة في الصين بالنظر إلى توافر المواد والحالة التقنية لصناعة الخدمة، واعتبارات التكاليف الشاملة. وذكرت الإستراتيجية أن التغيير اللاحق إلى المواد غير المستنفدة للأوزون سوف يجري عندما تتوافر التكنولوجيا الملائمة، وستكون على حساب الصين الخاص.

175. وفي عام 2001، قامت الصين، بمساعدة من البنك الدولي، بتحديث الاستراتيجية، ووضع خطة لإزالة الكلوروفلوروكربون في قطاع التبريد وتكييف الهواء. وشملت الخطة القطاعية أحدث المعلومات عن هيكل القطاع التي وفرها اتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين. ووصل العدد الإجمالي للمنشآت العاملة في إنتاج مختلف معدات التبريد وتكييف الهواء الصناعية والتجارية نحو 1 000 منشأة كان الكثير منها منشآت صغيرة ومتوسطة الحجم. وأدرج اتحاد الصناعات 543 شركة سجل 347 منها كأعضاء في الاتحاد. وأكدت خطة القطاع المبادئ الرئيسية التي وضعت في استراتيجية 1995 على النحو التالي:

(أ) يساعد الصندوق المتعدد الأطراف فيما يلي:

- (1) تحويل إنتاج الكباسات في 24 شركة من بين ما مجموعه 73 خط إنتاج في 68 شركة؛
- (2) نقل تكنولوجيا الكباسات الحديثة الخالية من الكلوروفلوروكربون من البلدان الصناعية؛
- (3) الاستعاضة عن الآلات والأدوات المخصصة القديمة بمعدات إنتاج حديثة وعالية المرونة بما يتيح للصناع في الصين تحقيق المتطلبات الأكثر صرامة للكباسات الخالية من الكلوروفلوروكربون التي تنتجها البلدان الصناعية.

وسوف تتيح هذه الأنشطة إجراء إزالة كاملة لاستخدام المواد المستنفدة للأوزون في القطاع من خلال التحويل المكون من خطوتين مع إدراج كلتي الخطوتين في طلب التمويل. وستكون الخطوة الأولى هي التحويل إلى غازات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروفلوروكربون-134(أ) والأومونيا.

وستكون الخطوة التالية هي التحويل إلى المواد غير المستنفدة للأوزون بمجرد أن تتوافر البدائل المناسبة للكلوروفلوروكربون-12 في البلد بالنسبة لتلك الاستخدامات التي اختير فيها الهيدروكلوروفلوروكربون-22 كبديل.

(ب) وفي المقابل فإن الصين (بين جملة أمور) سوف:

- (1) تمول من مواردها الخاصة الارتقاء التكنولوجي المرتبط بمعدات زيادة الإنتاج اللازم لإتاحة النهج المكون من خطوتين؛
- (2) تقوم بوضع وإدخال السياسات المساندة اللازمة لدعم وضمان التحويل المستدام إلى الإنتاج الحالي من الكلوروفلوروكربون لمعدات التبريد الجديدة في قطاع التبريد اعتباراً من عام 2002 فصاعداً؛
- (3) تحظر إنتاج معدات التبريد المعتمدة على الكلوروفلوروكربون ابتداءً من عام 2000؛
- (4) تقيم نظاماً للضرائب للمواد الكلوروفلوروكربونية لدعم استخدام البدائل؛
- (5) تضع المعايير اللازمة ونظام التراخيص لدعم الرقابة على إنتاج الكباسات الخالية من الكلوروفلوروكربون.

(ج) ووافقت الصين كذلك على أن لا تطلب تمويلاً من الصندوق المتعدد الأطراف لغير ذلك من التكاليف الإضافية المؤهلة ذات الصلة بما يلي:

- (1) تكاليف تحويل شركات تصنيع معدات التبريد التجارية والصناعية؛
- (2) تكاليف تحويل المستعملين النهائيين؛
- (3) تكاليف التشغيل الإضافية ذات الصلة بتحويل الكباسات، ومنتجات معدات التبريد التجارية وتكاليف التشغيل الإضافية المرتبطة بالبدائل الخالية من الكلوروفلوروكربون.

176. وقد أوفى الصندوق المتعدد الأطراف بالتزاماته حيث خصص 49 800 275 دولاراً أميركياً لتنفيذ العديد من مشروعات تحويل الكباس في 24 منشأة. وتضمن ذلك مشروعاً للمساعدة التقنية لإقامة واختبار مركز للتوحيد القياس وتوفير التكنولوجيا المطلوبة ومعدات التصنيع المتخصصة بما في ذلك مراكز الميكنة المراقبة عددياً ونظم القياس المنسقة عن طريق الحاسب الإلكتروني. وقد استكملت جميع مشروعات التحويل بحلول عام 2006، وأقرت منشآت تصنيع الكباسات والتبريد، في تقارير استكمال المشروعات، بأن التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 هي هدف مرحلي وأن الهدف النهائي هو اعتماد تكنولوجيا خالية من قدرات استنفاد الأوزون. ووفقاً لهذه التقارير فإن الشركات كانت تخطط لاستثمار رؤوس أموال خاصة بها للاستعاضة عن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بتكنولوجيا خالية من قدرات استنفاد الأوزون.

177. وأعدت الصين للعرض على الاجتماع الخامس والثلاثين للجنة التنفيذية خطة لإزالة الكلوروفلوروكربون في قطاع التبريد وتكييف الهواء أشارت إلى أن الدعم المقدم من الصندوق المتعدد الأطراف سوف يتيح تحويل القطاع بأكمله إلى تكنولوجيا للتصنيع يمكن استخدامها في تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون وتلك الخالية من هذه المادة على السواء. وقد أشارت اللجنة التنفيذية إلى خطة إزالة الكلوروفلوروكربون في قطاع التبريد وتكييف الهواء في المقرر 50/35 وشكلت الأساس الذي اعتمد عليه في الموافقة على المشروع الأخير لخمس منشآت. ويشير ذلك إلى أن خطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون في ذلك القطاع التي أعدها اليونديبي تحتاج إلى تعديلات كبيرة من بينها إعادة تقييم واسعة النطاق للأساس الذي سيعتمد عليه في التمويل الذي يمكن أن يقدمه الصندوق المتعدد الأطراف.

178. وقد أبلغت المعلومات المشار إليها أعلاه لليونديبي. وأشار اليونديبي في رد على ذلك إلى أن خط الأساس المبين في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء يختلف عن المشروعات التي وافقت عليها اللجنة التنفيذية بموجب خطة هذا القطاع لعام 2002 ومن ثم فإن التمويل الذي قدمته اللجنة التنفيذية لخطة القطاع لعام 2002 ليس له علاقة بالطلب الحالي.

179. وتسعى الأمانة إلى الحصول على توضيح من اللجنة التنفيذية بشأن تفسير الاتفاق مع حكومة الصين فيما يتعلق بالتحول عن تكنولوجيا المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى التكنولوجيا الخالية من هذه المواد في قطاع التبريد وتكييف الهواء.

#### تحديد خط الأساس لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

180. استخدم استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2008 كمصدر للتنبؤ باستهلاك خط الأساس من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الخاصة بالقطاع. وتشير التقديرات إلى أن العدد الإجمالي للمنشآت في قطاع التبريد وتكييف الهواء سيكون في حدود 1 000 منشأة مع تصنيف عدد كبير منها على أنها من المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم التي تجمع بين أنشطة التصنيع والخدمة. وقد استهلاك عام 2008 على أساس البيانات المستمدة من الاستبيانات (المشار إليها في الفقرة 141) من 133 منشأة تصنيع ومن استقصاءات أجرت في الموقع في 68 منشأة. وبناء على هذه البيانات، قدرت القيم المتوسطة لشحنة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لكل وحدة من مختلف المنتجات في كل قطاع فرعي. وجرى تحديد استهلاك هذه المادة بضرب متوسط الشحنة في عدد الوحدات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المنتجة في كل قطاع فرعي باستخدام الإحصاءات التي جمعها اتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين. وقد صنف اليونديبي استهلاك 2008 الناشئ عن ذلك والبالغ 40 630 طنا متريا بأنه "رقم موثوق به ينسجم بدقة مقبولة للغرض المتوخى". واستخدمت منهجية "مقارنة العائدات" للتحقق من قيم استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستمدة المستخدمة ارتباطا خطيا مفترضا بين قيمة الإنتاج واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في إحدى الشركات.

181. وطلبت الأمانة معلومات مفصلة عن كلتي المنهجتين لتحديد استهلاك القطاع من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعام 2008. واهتمت الأمانة على وجه الخصوص بحساب متوسط الشحنة في القطاعات الفرعية لقطاع التبريد وتكييف الهواء، وهو متوسط قيمة يستخدم عادة في الحالات التي يكون للانحراف عن المتوسط فيها مغزى إحصائي سليم. غير أن الشحنة كانت تتباين في بعض القطاعات الفرعية لقطاع التبريد وتكييف الهواء ضمن نطاق واسع بدرجة كبيرة بين مختلف المنتجات. ولاحظت الأمانة كذلك أنه قد استخدمت قيمتان مختلفتان لشحنة غاز التبريد في حالة قطاعين فرعيين. فبالنسبة لحساب الاستهلاك في القطاعين الفرعيين لأجهزة التبريد الصناعية والتجارية، استخدم 120 كيلوغراما/وحدة، وبالنسبة لنفس المعيار استخدم لوحدة التبريد 23 كيلوغراما/وحدة. غير أنه لدى تحديد مردودية التكاليف في حساب التكاليف الإضافية، افترض 24.3 - 35.4 كيلوغراما/وحدة و 11.9 كيلوغراما/وحدة، على التوالي، للقطاعين الفرعيين. وطلبت الأمانة كذلك تفسيرا للطريقة التي تم بها الحصول على البيانات الخاصة بشحنات مختلف المنتجات، وكيفية مراعاة التباينات في إنتاج مختلف أنواع المنتجات لدى تحديد متوسطات الشحنة والكمية المنتجة في قطاع فرعي معين. غير أن اليونديبي لم يقدم المعلومات المطلوبة.

182. وجربت الأمانة نهجا بديلا لتقدير الاستهلاك القطاعي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية باستخدام البيانات المتاحة المتضمنة في المقترح والناشئة عن الاستقصاء الذي أجرى على 133 منشأة واستنتاج هذه البيانات بالنسبة للمنشآت المتبقية. وتشير النتيجة إلى انخفاض شديد في قيمة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاع حتى قبيل تطبيق الخفض في استخدام غاز التبريد في الخدمة من جانب منشآت التصنيع. وحاولت الأمانة أيضا تقييم منهجية "مقارنة العائدات" دون أن تصل إلى نتائج مرضية. ومن ثم فليس في مقدورها التحقق من سلامة ودقة القيمة المقدرة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في هذا القطاع.

#### إسناد إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للمنشآت ذات رأس المال الأجنبي

183. جرى تمديد حصة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بواسطة المنشآت المملوكة برأس مال أجنبي عند 167 طنا متريا (أو نحو 2 في المائة) من الكمية البالغة 8 450 طنا متريا المستهدف خفضها من هذه المادة قبل عام 2015. ووفقا للاستقصاء، فإن المنشآت المملوكة لرأس مال أجنبي استهلك 8 688 طنا متريا من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 2008 وهو ما يمثل نحو 47 في المائة من مجموع استهلاك هذه المواد في المنشآت البالغة 133 التي خضعت للاستقصاء. واقترحت الأمانة على اليونديبي أن ينظر في تخصيص نسبة أعلى من استهلاك هذه المواد للمنشآت الخاضعة للملكية أجنبية سعيا إلى تحقيق أهداف الخفض. وأوضح اليونديبي أنه "لا يمكن تحقيق الرقابة على استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في المنشآت في البلدان غير العاملة بالمادة 5 إلا من خلال اللوائح أو إجراءاتها الطوعية. ويتعين تطبيق اللوائح بطريقة تحول دون تشويه الأسواق والمحافظة على التكافؤ بين جميع العناصر الفاعلة. وسيكون من الصعب الحصول على التزام بالإزالة من كل من المنشآت المملوكة للصينيين وتلك المملوكة لبلدان غير عاملة بالمادة 5 إذا لم تكن ظروف السوق نزيهة".

184. ومازالت الأمانة تعتقد أن بالإمكان تعديل اللوائح بطريقة تشجع المنشآت المملوكة لرأس مال أجنبي على المشاركة بقدر أكبر من الفعالية في المرحلة الأولى من إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين. وستؤدي

هذه العملية إلى إحداث خفض كبير في التكاليف الإضافية المطلوبة بل وقد توفر نهجا أكثر توازنا إزاء مختلف أصحاب المصلحة في الصناعة في الصين.

#### تحديد عدد خطوط الإنتاج المحولة

185. تود الأمانة، عند هذه النقطة، أن تناقش بقدر أكبر من التفصيل النهج المستخدم في المقترح لتحديد تكاليف المشروع. وقد اتخذت الصين عددا من الخطوات لتحديد العدد الإجمالي لأنشطة التحويل أي عدد خطوط الإنتاج التي سيجري تحويلها:

(أ) جرى، في الخطوة الأولى، توزيع مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الذي سيتم إزالته فيما بين مختلف القطاعات الفرعية؛

(ب) وتم في الخطوة الثانية استحداث "نموذج واحد نمطي وتمثيلي للتصنيع" أي حالة نموذجية أو مختارة لكل قطاع فرعي، وحدد لهذه الحالة الاستهلاك النمطي والتكاليف الإضافية، ومردودية التكاليف؛

(ج) وجرى استنتاج مردودية التكاليف المستمدة من تحويل الحالة النموذجية لتحديد التكاليف الإضافية للقطاع الفرعي المعني بأكمله.

186. وبيّن استخدام هذا النهج أن التكاليف الإضافية في القطاع الفرعي شديدة الحساسية للبارامترات المستخدمة في تحويل الحالة النموذجية. وأظهر معظم القطاعات الفرعية السنة المختارة تباينا كبيرا في الوضع الحالي للمنشآت وطريقة الإنتاج فيها وحجم وقدرة المنتج. وكمثل على ذلك، فإن نطاق قدرة التبريد يتباين من 50.5 كيلوات إلى 12 250 كيلوات في القطاع الفرعي لتبريد المباني الصناعي والتجاري. وفي القطاع الفرعي لوحدة التكييف، اختبر متوسط الشحنة البالغ 11.9 كيلوغراما/ وحدة لتحويل الحالة النموذجية، إلا أنه استخدم عدد يبلغ ضعف ذلك في المقترح. وعلاوة على ذلك، فإن هذا التباين كان في القطاع الفرعي لتبريد المباني الصناعي والتجاري في حدود عامل أربعة (انظر أيضا الفقرة 181 أعلاه). وفي هذه الظروف، لا تستطيع الأمانة أن تقبل هذا النهج بوصفه نهجا دقيقا أو ممثلا دقيقا بصورة كافية للقطاع الفرعي المعني. وعلاوة على ذلك لا تتوفر للأمانة وسيلة لتقييم مدى كفاية متوسط الشحنة الذي يختاره أي قطاع فرعي آخر لتحديد التكاليف الإضافية.

187. وتتضمن خطة القطاع بيانا بأنه وفقا للأولوية المسندة للقطاع الفرعي ولأهداف الإزالة في 2013 و2015، سوف تهدف أنشطة الاستثمار إلى تحويل خطين من خطوط تصنيع الكباسات و53 خط تصنيع منتجات باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في القطاعات الفرعية المختارة. وقد نوقشت هذه الخطوط بصورة أولية في الفقرة 164. غير أن اليونديبي أوضح فيما بعد أن خطوط الإنتاج الخمسة والخمسين تعني 55 تحويلا "وأن كل مشروع تحويل قد ينطوي على خط إنتاج واحد أو أكثر. وقد اختيرت الحالة النموذجية لبيان طريقة حساب تكاليف التحويل المتوقعة، وأن مردودية التكاليف تمثل خطوط إنتاج لقدرات كبيرة نسبيا في قطاعاتها الفرعية غير أنها لا تمثل الناتج الأقصى الذي ستحققه خطوط الإنتاج في نفس القطاع الفرعي والذي قد يكون أكبر بكثير من الحالة النموذجية. وعند هذه النقطة الزمنية، من غير الواضح عدد خطوط الإنتاج التي سيتم تحويلها في كل قطاع فرعي للتصنيع". ولا يتوفر للأمانة عند هذه النقطة الزمنية أي فهم واضح بشأن الكيفية التي اختيرت بها البارامترات المختلفة للحالة النموذجية إلا أن ذلك ليس هو المسألة الوحيدة التي تشعر الأمانة بالقلق إزاءها. فعلى سبيل المثال، المتوسط لجميع خطوط الإنتاج هذه سوف يسفر عن خصائص مختلفة عن متوسط خطوط الإنتاج المشار إليها التي درست لإجراء التحويل في الخطوة الأولى، والتي يفترض أنها تمثل بدرجة شديدة الشركات الكبرى التي تتمتع بقدرات عالية في كثير من الأحيان، وخطوط إنتاج حسنة الاستخدام. وسوف يسفر متوسط القيم للبارامترات المستندة إلى هذه المجموعة الفرعية الممثلة للشركات الكبيرة على الأرجح عن قدرات أعلى من متوسط القطاع، ومن ثم عن تقليل عدد الخطوط التي يتعين تحويلها بما يترك تأثيرا تناسيبيا على مستوى التمويل المؤهل.

188. وقد تم اختيار ما مجموعه 54 منشأة بوصفها منشآت مرشحة لتنفيذ مشروعات تحويل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتحدد خطة القطاع أن مجموعة فرعية من 33 منشأة من بين 133 منشأة شملها الاستقصاء تصل حصتها إلى 85 في المائة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ولا يحقق سوى 20 منشأة منها فقط أكثر من 150 مليون دولار أمريكي (مليار يوان). ولا تعادل المنشآت المتبقية هذه المجموعة من المنشآت الكبيرة فيما يتعلق بعاملين مهمين جرى تحديدهما بأنهما مفتاح هذا الاختيار. فالكثير من المنشآت المدرجة في مجموعة الـ 54 تقوم بتصنيع منتجات في عدة قطاعات فرعية. ويبدو أنه يمكن إجراء المزيد من الخفض في عدد المنشآت المختارة للتمويل.

189. وقد حسبت النسبة المئوية لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بواسطة المشروعات المشتركة (17 في المائة) بوصفها متوسطا للمنشآت البالغ عددها 133 التي شاركت في الاستقصاء المشار إليه سلفا في هذه الوثيقة،

وعلى ذلك، فقد خفضت التكاليف الإضافية المؤهلة بنسبة 17 في المائة. وقد أبلغ اليونديبي بأنه "يمكن تعديل نصيب الشركات ذات الملكية الأجنبية بصورة دقيقة عندما يتم الاختيار النهائي للمنشآت التي ستشارك في المرحلة الأولى من خطة القطاع. وعند هذه النقطة، لا يمكن سوى القول بصورة مؤكدة بأن نسبة استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الناشئة عن ملكية لبلدان غير عاملة بالمادة 5 لن تتجاوز 17 في المائة" غير أن الملكية المتعددة الجنسيات تمثل القيمة المتوسطة للمجموعة الكاملة من المنشآت وليس المجموعة الفرعية التي ستحصل على دعم من الصندوق المتعدد الأطراف لإجراء التحويل. ولن تتيح المنهجية المقترحة في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حيث لا يحدث الاختيار النهائي إلا بعد الموافقة على الخطة مع ما يملكها من تمويل، تطبيق مقرر اللجنة التنفيذية بشأن المؤسسات متعددة الجنسيات<sup>9</sup> وتحديد التكاليف الإضافية المؤهلة على وجه الدقة قبل موافقة اللجنة التنفيذية على المشروع.

190. وطلبت الأمانة معلومات مفصلة عن استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والإنتاج والملكية الأجنبية في المنشآت المختارة البالغة 54 منشأة. وأشار اليونديبي إلى أن المقترح يمثل خطة استراتيجية للامتثال مع مشاركة قطاع التبريد وتكييف الهواء وليس مجموعة من المشروعات الفردية التي تصف عمليات التحويل بمستوى أعلى من التفاصيل. وعلى ذلك تعين وضع ترسيم في سياق الطابع الاستراتيجي للوثيقة بتقديم حالات نموذجية لفئات المنشآت التي تمثل على أفضل وجه الحقيقة على أرض الواقع. وأشار اليونديبي إلى أن ضيق الوقت المتاح وقيود الموارد لم يسمح بتقديم وصف لعمليات التحويل في أكثر من 50 منشأة فردية على النحو الذي يتوقع في حالة المشروعات الإفرادية.

191. وقد حصل اليونديبي على 1 480 000 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 111 000 دولار أمريكي لتغطية تكاليف وضع استراتيجية جامعة ومقترح لقطاعي التبريد الصناعي والتجاري فضلا عن خطط لإزالة القطاع في قطاعي رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط والمذيبات. وترى الأمانة أن الموارد التي قدمت تكفي لتقديم المعلومات الضرورية لإجراء التقييم والاستعراض المناسبين للمقترح الذي تبلغ قيمته 137.8 مليون دولار أمريكي.

192. ولم يتسن للأمانة، نتيجة لنقص المعلومات عن خطوط الإنتاج الحالية والمختارة للتحويل، تقييم واستعراض التكاليف الإضافية المؤهلة. فهي مقتصرة على المنهجية المختارة. أي أن الاختيار الأخير للمتفيعين بعد الموافقة، يُظهر تباينا شاسعا بين خصائص المنشأة والمنتج فضلا عن مرونة الحصة الخاصة بالملكية الأجنبية. وفي هذه الظروف يستحيل على الأمانة وسط هذه الشكوك التي تحيط بتحديد التكاليف الإضافية المؤهلة، أن تعطي تقديرا موثوق به لهذه التكاليف.

#### التكاليف الرأسمالية الإضافية

193. أثارت الأمانة عددا من التساؤلات بشأن أهلية التكاليف ذات الصلة بتعديل مبادلات الحرارة، واستبدال مضخات التبريد وشراء نظم رصد تسرب الهاليوم. كما تساءلت الأمانة عن التكاليف الضخمة بدرجة كبيرة التي طلبت لهذا النظام، وإعادة تصميم المكونات والعملية، واختيار التصميمات، وتجارب الإنتاج النموذجي وتقييمه، والتدريب على العمليات والسلامة. وأشارت إلى السياسات والمبادئ التوجيهية التي وضعتها اللجنة التنفيذية لمشروعات تحويل الكلوروفلوروكربون، والأساليب التي تطبقها الأمانة والوكالات المنفذة. غير أن اليونديبي أصر على الاحتفاظ بمستوى تمويل جميع التكاليف بالصيغة المقدمة. ولم تستكمل المناقشات بين الأمانة واليونديبي بشأن هذه المسائل نتيجة لضيق الوقت.

194. وفي القطاع الفرعي لتصنيع الكباسات، أشارت الأمانة إلى ارتفاع مستوى التكاليف الإضافية المؤهلة البالغة 14.6 مليون دولار التي طلبت لتحويل خط الإنتاج إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-32 في تصنيع الكباس اللولبي بطاقة إنتاج سنوية تبلغ 100 000 وحدة. وعلى الرغم من التصميم الأكثر تعقيدا للكباسات اللولبية، فإن المبلغ المطلوب مرتفع بدرجة غير عادية بالمقارنة بمستويات التمويل السابقة التي منحت لتحويل الكباسات. فعلى سبيل المثال، المشروع التبدلي التحويلي خط إنتاج بطاقة سنوية قدرها 1 830 000 وحدة إلى غاز التبريد القابل للاشتعال R-290 في شركة غوانغدونغ ميزيهي ووفق عليه خلال الاجتماع الحادي والستين بمبلغ قدره 1 875 000 دولار أمريكي يعطي مردودية تكاليف تبلغ نحو 1.02 دولار أمريكي لطاقة الوحدة مقابل 146 دولارا أمريكي للوحدة على النحو الذي طلبه اليونديبي في هذا المقترح. وتعاملت اللجنة التنفيذية في السابق مع الكثير من مشروعات تحويل الكباسات في قطاع التبريد وتكييف الهواء إلا التكاليف الإضافية الموافق عليها لم تتجاوز أبدا مليوني دولار أمريكي لتحويل كل خط إنتاج. وطلبت الأمانة معلومات مفصلة تبرر التكاليف المطلوبة. ورد اليونديبي بأن قيود الوقت والموارد، في سياق خطة قطاعية، لا تتيح جمع وعرض المعلومات بالمستوى المطلوب من التفاصيل. غير أن الأمانة تلقت بعد ذلك وبعد أن انتهى العمل في هذه

<sup>9</sup> ينص المقرر الذي اتخذته اللجنة التنفيذية خلال اجتماعها السابع على مايلي: "ينبغي النظر إلى التمويل الجزئي على أساس كل حالة على حدة لتمويل الحصة المحلية من ملكية أي منشأة معنية مملوكة جزئيا لشركة متعددة الجنسيات. وفي هذه الحالة، يمكن تقديم التمويل كنسبة مئوية من التكاليف الإضافية للمشروع تتناسب مع الحصة المحلية لملكية المنشأة مع تولي الشركة المتعددة الجنسيات المسؤولية عن الباقي".



الوثيقة، مزيداً من المعلومات لا يمكن تقييمها بصورة كافية بالنظر إلى الموعد النهائي المحدد لإرسال الوثيقة. وسوف تعمل الأمانة مع اليونديبي لتوضيح المسائل ذات الصلة بتحويل الكباسات وستبلغ اللجنة التنفيذية وفقاً لذلك.

#### تكاليف التشغيل الإضافية

195. تعتمد تكاليف التشغيل الإضافية في المشروعات المقترحة بشدة على المنتج المحدد، وحجم الإنتاج وشحنة غاز التبريد التي لم تحدد في عملية حقت توقعات الأمانة من حيث التبريد والإقناع الكافيين. ولم توضح طبيعة وحجم التكاليف الإضافية المقترحة لكل بند من بنود تكاليف التشغيل الإضافية بالمستوى المطلوب من التفاصيل. ولذا لم تتمكن الأمانة من التيقن من مدى أهلية هذه التكاليف المطلوبة.

196. وتتضمن تكاليف التشغيل الإضافية المطلوبة تكاليف إضافية تتعلق بالعمل الإضافي. ولم يعترف أبداً بتكاليف اليد العاملة على أنها من تكاليف التشغيل الإضافية المؤهلة، ولم يمولها الصندوق المتعدد الأطراف على الإطلاق. غير أن اليونديبي يرى أن الطابع الإضافي لهذه الفئة من تكاليف التشغيل الإضافية يتطلب أن تمول من الصندوق المتعدد الأطراف.

197. وتتضمن جميع تكاليف التشغيل الإضافية المطلوبة تكاليف متصلة بالكباس ومواد التشحيم. وتتضمن خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء تحويل صناعات الكباس في الصين. غير أنه ينبغي عدم إدراج تكاليف التشغيل الإضافية للضاغط وزيوت الكباس كجزء من مشروعات تحويل الصناعة امتثالاً للمقررات الصادرة عن اللجنة التنفيذية. واعترف اليونديبي بأن المبدأ المقترح من جانب الأمانة مفهوم تماماً. ويتعين لتنفيذ هذا المبدأ وضع صيغة تبيّن الوضع الحقيقي حتى يمكن تحديد التكاليف المؤهلة بصورة ملائمة وعادلة. وتعمل الأمانة مع اليونديبي بشأن هذه المسألة وسوف تعد تقريراً يقدم للجنة التنفيذية في اجتماع قادم على هذا الأساس.

#### المكونات غير الاستثمارية

198. يطلب مبلغ مجموعه 11 780 000 دولار أمريكي للمكونات غير الاستثمارية وترد تفاصيله في الجدول 8 في وصف خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء المذكورة أعلاه. وأبلغت الأمانة اليونديبي بأنه يلزم النظر في التكاليف المرتبطة بتنفيذ وإدارة المشروع، والإطار السياساتي والتنظيمي والمساعدة التقنية في سياق المساعدة المالية المقدمة للصين من مصادر أخرى ذات صلة بتنفيذ خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء. وهذه هي:

- (أ) إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الشاملة (4.1 ملايين دولار أمريكي)؛
- (ب) التمويل بموجب المشروع الجاري لتعزيز المؤسسي في الصين (390 000 دولار أمريكي)؛
- (ج) رسوم الوكالة لليونديبي لدعم الإدارة العامة والإشراف على المشروع (10.33 ملايين دولار أمريكي)؛
- (د) قدم المشروع غير الاستثماري المتوخي في قطاع خدمة التبريد، والذي أعلنه اليونديبي، وهو مشروع تداخلي ذو صلة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لنفس القطاع يغطي مدينة واحدة في الصين قدم لهذا الاجتماع بمستوى مطلوب قدره 3.1 ملايين دولار أمريكي إلا أنه سحب بعد ذلك. وينبغي مراعاة التأزر مع المكون غير الاستثماري في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء؛
- (هـ) مشروع اليونديبي/ مرفق البيئة العالمية بشأن الترويج لكفاءة الطاقة في أجهزة تكييف هواء الغرف بتكلفة إجمالية قدرها 27.6 مليون دولار أمريكي الذي وفر تكاليف إضافية قدرها 616 300 دولار أمريكي لوحدة إدارة تابعة لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة؛
- (و) مشروع اليونديبي/مرفق البيئة العالمية بشأن إزالة الحواجز من أمام وضع وتنفيذ معايير كفاءة الطاقة وتوسيمها بصورة تحقق مردودية التكاليف بمبلغ تمويل قدره 35.9 مليون دولار أمريكي ووفق عليه في نوفمبر/تشرين الثاني 2008. ووفر هذا المشروع الدعم للصين في بناء القدرات والجوانب السياساتية والتنظيمية لوضع معايير الطاقة وتوسيمها فضلاً عن تقديم المساعدة التقنية في وضع المعايير الخاصة بمعدات التبريد وتكييف الهواء. وأتاح مشروع إزالة الحواجز أيضاً الدعم للبرنامج الوطني للتدريب بشأن تخطيط وتنفيذ وتقييم البرنامج الوطني لوضع المعايير والتوسيم .

199. وتبادلت الأمانة الرسائل مع اليونديبي بشأن الجوانب المفصلة لكل مكون من المكونات المطلوبة مقترحة تحديد جوانب التآزر مع مصادر المساعدة المشار إليها أعلاه التي سنتطوي على فائدة محتملة لتنفيذ خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء. ولم يمكن الانتهاء من المناقشات بشأن أهلية التكاليف المطلوبة بين الأمانة واليونديبي. ولم تستطع الأمانة إبلاغ اللجنة التنفيذية عن التكاليف الإضافية المؤهلة المتفق عليها للمكونات المطلوبة.

200. وستواصل الأمانة العمل مع اليونديبي بشأن المسائل المعلقة. ولاتستطيع الأمانة في الوقت الحالي أن تبلغ اللجنة التنفيذية عن مستوى التمويل الذي يمكن أن توصي بالموافقة عليه. وسعيا إلى تيسير النقاش مع اليونديبي بشأن المسائل المتبقية، تطلب الأمانة توصية من اللجنة التنفيذية تحت فيها اليونديبي على أن يقدم، بالتعاون مع حكومة الصين، المعلومات الإضافية التي تحتاجها الأمانة بشأن عدة جوانب في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء.

201. كما تلتزم الأمانة رأي اللجنة التنفيذية في تفسير الاتفاق مع حكومة الصين بشأن الالتزامات المتعلقة بتنفيذ خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء لعام 2002 على النحو المبين في الفقرة 175 (ب) و(ج) وانعكاسات هذه الالتزامات على المقترح المقدم.

202. وفي الفترة بين إصدار الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/26 والاجتماع الثاني والستين للجنة التنفيذية، لم تحدث أي تطورات أخرى فيما يتعلق بالخطة القطاعية لقطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري من شأنها أن تمكن الأمانة من وضع توصية بشأن مستويات التمويل. وبالرغم من تبادل كمية كبيرة من المراسلات بين اليونديبي والأمانة والرد على كل استفسار من استفسارات الأمانة، لم تكن الردود في جميع الحالات موضوعية بدرجة كافية أو تقدم المعلومات المطلوبة التي تمكن الأمانة من تقييم مدى أهلية التمويل المطلوب وقابليته للإضافة.

#### التطورات منذ الاجتماع الثاني والستين

203. وبعد إعادة تقديم الطلب المتعلق باقتراح مشروع إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري للعرض على الاجتماع الثالث والستين، طرحت الأمانة عددا من الأسئلة الإضافية على اليونديبي. وقدمت الأمانة في مجموعة أسئلتها مزيدا من النقاط المحددة بشأن البيانات المطلوبة على وجه التحديد لإجراء مزيد من الاستعراض للمقترح. وطلبت الأمانة في هذه الرسالة معلومات مرتبطة بالشركات المعينة التي تصنع معدات التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري والكباسات المقترحة بها. وأثارت الأمانة أيضا بعض تساؤلات مرتبطة بإعطاء الأولوية للقطاع الفرعي لأجهزة تبريد الهواء الأحادية على القطاع الفرعي لمبردات الماء الصناعي والتجارية.

204. وقدم اليونديبي مزيدا من المعلومات التفصيلية فيما يتعلق بمجموعة فرعية من الشركات في هذا القطاع تتألف من 48 منشأة، ومن بين هذه المنشآت اثنان من مصنعي الكباسات وثمانية مصنعين لكل من معدات التبريد والكباسات. وشملت المعلومات المقدمة تاريخ الإنشاء ونصيب الملكية الأجنبية وعدد الموظفين، والمنتجات الرئيسية المصنعة، وعدد خطوط الإنتاج المعتمدة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ومجموع الاستهلاك من غازات التبريد في عام 2008، وحجم الإنتاج التقريبي من منتجات الهيدروكلوروفلوروكربون في تلك السنة، والقيمة العامة للإنتاج، والزيادات في القدرة منذ 21 أيلول/سبتمبر 2007 وما إذا كانت الشركة تعمل في مشروع لتحويل خطوط إنتاج الكباسات خلال إزالة الكلوروفلوروكربون، وهي الحالة بالنسبة لخمسة من المنشآت. وأشارت المعلومات أيضا إلى عدم وجود أي صادرات إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5 من أي من المنشآت المستخدمة لمعدات التبريد، وإلى أنه تمت زيارة 38 منشأة من أصل 48 منشأة خلال تحضير الخطة القطاعية.

205. وأبلغ اليونديبي بأن حوالي 70 في المائة من المبردات في القطاع الفرعي للمبردات تستخدم مكثفات تبريد الهواء وأن نسبة 30 في المائة منها تستخدم مكثفات تبريد بالسوائل، وذلك في العادة بالاقتران مع وجود برج تبريد. ويفيد اليونديبي أيضا بأن معظم الشركات في قطاع المبردات الفرعي تصنع مجموعة متنوعة من المنتجات، وبالتالي لديها معدات لتصنيع مكثفات تعمل بتبريد الهواء. ويطلب اليونديبي بتكاليف تشغيل إضافية أعلى كثيرا بالنسبة للمبردات العاملة بالهيدروفلوروكربون-410 أ والهيدروفلوروكربون-134أ، وعلق على تكلفة المبردات التي تستخدم الهيدروفلوروكربون-32. وفيما يتعلق بالهيدروفلوروكربون-32، أفاد اليونديبي بأنه لا يمكن أن يقدم أفكارا أخرى قبل أن يحز تقدم كبير في المشروع التبادلي في أحد المنشآت بدرجة تكفي إتاحة استخدام الخبرة المكتسبة منه في تحديد التكلفة الفعلية، استنادا إلى أن الهيدروفلوروكربون-32 تكنولوجيا جديدة نسبيا في مجال الإنتاج الواسع النطاق. وردا على أسئلة الأمانة بشأن استخدام الهيدروكلوروكربون-290، البروبان، أفاد اليونديبي عن مدونات البناء في الصين التي قد تكون أكثر تقييدا منها في الأماكن الأخرى نظرا لارتفاع كثافة البناء في المناطق الحضرية؛ وفي الوقت ذاته، توقع اليونديبي مستقبلا أيسر في تنظيم إجراءات السلامة في حالة الهيدروفلوروكربون-32 منه في حالة البروبان، لأن المتطلبات في المعدات المحتوية على الهيدروفلوروكربون-32 يحتمل أن تكون أقل صرامة من المتطلبات في حالة معدات التبريد التي تستخدم الهيدروكلوروكربون-290 (البروبان). ويرى اليونديبي ذلك لأن هاتين المادتين القابلتين للاشتعال قد صنفتا مؤخرا في تصنيفين مختلفين للخطورة في معيار للتصنيف مهم دوليا، وكان التصنيف أقل صرامة في حالة الهيدروفلوروكربون-

32؛ غير أنه لا توجد في الوقت الحالي أي معايير للاختلافات في تصميم المنتجات والاستخدام التي قد تنشأ عن الاختلافات في التصنيف.

206. وقد بدأت الأمانة بتحليل البيانات المقدمة من اليونديبي ولكن هذا التحليل لم يكن قد اكتمل وقت تحرير هذه الوثيقة.

#### التوصية

207. (ترد فيما بعد).

ورقة تقييم المشروع- مشروعات متعددة السنوات  
الصين

أولاً: عنوان المشروع	الوكالة
خطة قطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف	اليونيدو

ثانياً: أحدث بيانات المادة 7	السنة: 2009	18 602.7 (من أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
------------------------------	-------------	---

السنة: 2009				ثالثاً: أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)				
المادة الكيميائية	الايروسول	الرغاوي	مكافحة الحرائق	التبريد	المذيبات	عامل التصنيع	استخدام المختبرات	مجموع استهلاك القطاع
				تصنيع	خدمة			
الهيدروكلوروفلوروكربون-123				4.0	2.0			6.0
الهيدروكلوروفلوروكربون-124					6.1			6.1
الهيدروكلوروفلوروكربون-133								
الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)		5 056.8				465.9		5 535.7
الهيدروكلوروفلوروكربون-142								
الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)		1 066.0		2.0	349.8			1 417.7
الهيدروكلوروفلوروكربون-22		1 353.0		6 221.6	3 456.2			11 030.8
الهيدروكلوروفلوروكربون-225 ج أ						1.0		1.0
الهيدروكلوروفلوروكربون-225 ج ب						0.0		0.0

رابعاً: بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس 2009 - 2010	سيحدد	نقطة البداية للخفض التجمعي المستدام	غير معروف
الإستهلاك المؤهل للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)			
ووفق عليه بالفعل:	1.7	الباقى:	

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	خامساً: خطة الأعمال
586.8					64.8	174.0	69.6	69.6	104.4	104.4	إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
181 269 750					20 019 750	53 750 000	21 500 000	21 500 000	32 250 000	32 250 000	التمويل (بالدولارات الأمريكية)

المجموع	2015	2014	2013	2012	2011	سادساً: بيانات المشروع	
	خط الأساس-10%	خط الأساس	خط الأساس	غير متاح	غير متاح	حدود الاستهلاك بموجب بروتوكول مونتريال	
	17 190.0	19 100.0	19 100.0	غير معروف	غير معروف	الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	
						تكاليف المشروع	تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
						تكاليف الدعم	تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
							مجموع تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)
							مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)

سابعاً: طلب التمويل للشريحة الأولى (2011)		
الوكالة	الإموال المطلوبة (بالدولارات الأمريكية)	تكاليف الدعم (بالدولارات الأمريكية)
اليونيدو	تحدد فيما بعد	تحدد فيما بعد

التمويل المطلوب:	تحدد فيما بعد
توصية الأمانة:	تحدد فيما بعد

## خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف

### وصف المشروع

208. قدمت اليونيدو، نيابة عن حكومة الصين، إلى الاجتماع الثاني والستين للجنة التنفيذية خطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف بتكلفة إجمالية قدرها 168 513 023 دولارا أمريكيا زاندا تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 12 638 477 دولارا أمريكيا. ويتوقع أن تزيل المرحلة الأولى التي تغطي السنوات 2013-2015، مقدار 10 670 طنا متريا (586.9 طن من قدرات استنفاد الأوزون).

### الإنتاج واستهلاك غاز التبريد في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف

209. قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف هو أكبر قطاع للتصنيع يستهدف الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الصين. وبغية التأكد من دقة وموثوقية البيانات المجمعة، أجرى اتحاد الأجهزة الكهربائية المنزلية في الصين استقصاء باستخدام ثلاثة نهج مختلفة: استبيانات أرسلت إلى 31 منشأة لتصنيع هذه الأجهزة وجمعت من خلالها معظم البيانات، وزيارات إلى المواقع ومراسلات مع المنشآت، وندوة دراسية مع المنشآت الكبيرة. وجرت مراجعة تبادلية للبيانات والتحقق منها مع قاعدة بيانات اتحاد الأجهزة الكهربائية المنزلية، وبيانات المكتب الوطني للإحصاء والإدارة العامة للجمارك. ووفقا للاستقصاء كان حجم الإنتاج في عام 2008 من أجهزة تكييف هواء الغرف في الصين يبلغ 75.6 مليون وحدة، منها 65.3 مليوناً تشحن بالهيدروكلوروفلوروكربون-22، وبلغ الاستهلاك 66 100 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 استنادا إلى متوسط الشحنة البالغ 1.01 كيلوغرام من غاز التبريد للوحدة. وعلاوة على ذلك، أجريت جولة ثانية من جمع البيانات في نهاية عام 2009. وقد ركزت هذه الجولة الثانية على تقييم إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في 2009 والتوقعات لعام 2010. وبلغ الإنتاج في هذا القطاع 60 مليون وحدة في عام 2009. وحسب أن استهلاك هذه المادة في 2009 يبلغ 71 500 طن متري على أساس متوسط الشحنة البالغ 1.2 كيلوغرام/وحدة. وفسرت الزيادة البالغة نحو 19 في المائة في الشحنة لكل وحدة على أنها متطلبات النهوض بكفاءة الطاقة في معدات تكييف هواء الغرف، وزيادة حصة الوحدات المجزأة، وتزايد أهمية النظم المجزأة المتعددة. وجمعت بيانات 2009 من خلال عمليتي استقصاء شاملتين لقطاعي أجهزة تكييف هواء الغرف والكمباسات في قطاع تكييف هواء الغرف.

210. وقد تطورت صناعة تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف بسرعة كبيرة من 2005 إلى 2008. وبلغ إنتاج القطاع ذروته في 2007 حيث بلغ 76.8 مليون وحدة بزيادة بنسبة 28 في المائة عن عام 2006. ويرجع السبب في هذه الزيادة الحادة في 2007 إلى التنمية الاقتصادية المحلية السريعة، وارتفاع الطلب المحلي على وحدات تكييف هواء الغرف. غير أن منجمي هذه الوحدات بالغوا في تقدير طلب السوق في 2007 مما أدى إلى زيادة المخزونات من هذه الوحدات. وكان لذلك تأثير آخر على حجم إنتاج الوحدات في 2008 وذلك لأنه تمت تغطية جزء من هذا الطلب، في نفس العام، من المخزونات التي تجمعت في 2007. وعلاوة على ذلك، فإنه ابتداء من الربع الثاني من عام 2008، أثرت الأزمة المالية العالمية في صناعة تكييف هواء الغرف مما أدى إلى انخفاض حجم الإنتاج في 2008 بصورة طفيفة. ففي عام 2008 بلغت القدرة الإجمالية للإنتاج في الصين نحو 100 مليون وحدة. ويتضمن الجدول 1 الإنتاج والمبيعات والصادرات في الفترة 2005-2008.

الجدول 1- إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف والمبيعات المحلية والصادرات منها

السنة	مجموع الإنتاج (بالآلاف الوحدات)	المبيعات المحلية (بالآلاف الوحدات)	الصادرات إلى بلدان المادة 5 (بالآلاف الوحدات)	الصادرات إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 (بالآلاف الوحدات)
2005	57 000	30 600	10 000	16 400
2006	60 000	31 600	9 900	18 500
2007	76 800	41 000	14 600	21 200
2008	75 600	39 800	15 300	20 500

211. وفي عام 2008، جرى تصدير نحو 7.8 ملايين وحدة نوافذ إلى أمريكا الشمالية مشحونة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22، كما صدرت 3.2 ملايين وحدة أخرى مشحونة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى بلدان أخرى غير عاملة بالمادة 5. وجرى شحن بقية منتجات التصدير إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 بالهيدروكلوروفلوروكربون-410 (أ). وهكذا بلغت الشحنة المتضمنة في وحدات تكييف هواء الغرف بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي تم تصديرها إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 نحو 6 في المائة من إجمالي استهلاك هذه المادة في إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف. وابتداءً من نهاية عام 2009 توقفت الصادرات من منتجات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى أمريكا الشمالية.

212. والعباس هو المكون الرئيسي في أي نظام للتبريد أو تكييف الهواء بما في ذلك نظام تكييف هواء الغرف، كما أنه يركب بصورة خاصة لبعض غازات التبريد إلا أنه لا يمكن استخدامه بسهولة في غازات أخرى. وتصمم كياسات تكييف هواء الغرف وتصنع بصورة خاصة لأجهزة تكييف هواء الغرف. وينبغي تعديل عملية التصميم والتصنيع في إنتاج الكياسات وفقا لخصائص غازات التبريد الجديدة.

213. وينمو قطاع كياسات تكييف هواء الغرف بسرعة، وتمشيا مع نمو قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف. وفي عام 2007 بلغ حجم إنتاج الكياسات 85 مليون وحدة بمعدل نمو قدره 35 في المائة بالمقارنة بعام 2006. وفي عام 2008 انخفض حجم إنتاج هذه الكياسات بصورة طفيفة إلى 79 مليون وحدة. ويجري إنتاج كياسات تكييف هواء الغرف بصفة رئيسية لتغطية الطلب على الكياسات من جانب صناعات تكييف هواء الغرف في الصين، حيث يجري بيع أكثر من 82 في المائة من مجموع الإنتاج. وزاد حجم الصادرات أيضا ووصل إلى 14.1 مليون وحدة في 2008 وهو الحجم الذي لم يتغير تقريبا عما كانت عليه في العام السابق. وكان الجزء الأكبر من الصادرات يذهب إلى بلدان المادة 5 الأخرى مثل الهند، وجمهورية كوريا وتايلند. وجرى تصدير نحو 1.68 مليون وحدة إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 مثل اليابان والولايات المتحدة الأمريكية. ويوفر الجدول 2 ملخصا للتطور في السنوات الأخيرة.

الجدول 2- الإنتاج والصادرات من كياسات تكييف هواء الغرف

الصادرات (بالآلاف الوحدات)	الإنتاج (بالآلاف الوحدات)	السنة
9 390	59 600	2005
9 990	63 000	2006
14 250	85 000	2007
14 100	79 000	2008

214. والمنافسة داخل قطاع تكييف هواء الغرف محتدمة بشدة. ولذا، تنتزع عدة منشآت كبيرة حصة متزايدة باستمرار من السوق في حين اختفت أنواع المرتبة الثانية والمرتبة الثالثة. ففي نحو عام 2000 كان هناك نحو 400 نوع من أجهزة تكييف هواء الغرف في السوق المحلية. وقد تقلص هذا الرقم إلى نحو 150 نوعا في 2003 ثم إلى نحو 30 نوعا في 2009. وفي ذلك العام كانت شركات التصنيع الرئيسية الثلاث وهي غري وميديا وهابر تشكل 65.1 في المائة من حجم المبيعات، بزيادة قدرها 4.7 في المائة عن عام 2008. وقد لوحظ اتجاه مماثل في القطاع الفرعي لتصنيع كياسات أجهزة تكييف هواء الغرف.

215. ويقتصر نطاق خطة قطاع تكييف هواء الغرف على أجهزة تكييف هواء الغرف بقدرة تبريد تقل عن 14 000 وات وفقا للمعيار الوطني GB/T7725 لأجهزة تكييف هواء الغرف. وعلى ذلك فإن أجهزة تكييف هواء الغرف التي تزيد فيها قدرة التبريد عن 14 000 وات لم تدرج في هذه الخطة لتكييف هواء الغرف. وهناك ثلاثة أنماط رئيسية لأجهزة تكييف هواء الغرف في الصين هي:

- (أ) أجهزة تكييف الهواء المجهزة مثل أجهزة النافذة والمنتقلة؛
- (ب) أجهزة تكييف الهواء المجهزة مثل أجهزة التكييف المجهزة المركبة على الجدران وأجهزة المقصورات؛
- (ج) أجهزة تكييف الهواء المجهزة المتعددة الأجزاء؛

216. وخلال الفترة 2004 إلى 2008، كانت الوحدات المجهزة هي النمط الغالب في تكييف هواء الغرف في الصين حيث كان نصيبها يقرب من 70 في المائة من مجموع إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف تليه أجهزة تكييف هواء النافذة بنصيب يبلغ نحو 14 في المائة من الإنتاج. ويجري أساسا إنتاج أجهزة النافذة للتصدير. وكان نصيب الأجهزة المنتقلة ثابتا خلال هذه الفترة حيث كان يمثل نحو 2 في المائة، وهي معدة أساسا للتصدير. ويتضمن الجدول 3 عرضا عاما لذلك.

الجدول 3- إنتاج مختلف أنواع أجهزة تكييف هواء الغرف خلال الفترة من 2005 إلى 2008

السنة	الأجهزة المجزأة (بالآلاف الوحدات)	الأجهزة المتقلة (بالآلاف الوحدات)	أجهزة النافذة (بالآلاف الوحدات)	الأنواع الأخرى من أجهزة تكييف هواء الغرف (بالآلاف الوحدات)
2005	43 700	970	9 100	3 200
2006	44 200	1 200	11 000	3 600
2007	58 700	1 500	12 400	4 200
2008	59 900	1 100	10 200	4 400

217. وكان الهيدروكلوروفلوروكربون-22 هو غاز التبريد المفضل بالنظر إلى أدائه التبريدي الممتاز وثباته الكيميائي. وظلت هذه المادة أهم غاز للتبريد في قطاع أجهزة تكييف هواء الغرف على الصعيد العالمي. وخلال السنوات الأخيرة، فرضت بعض البلدان حظرا على الواردات من معدات تكييف هواء الغرف التي تحتوي على الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وكان من نتيجة ذلك أن طور قطاع أجهزة تكييف هواء الغرف في الصين عددا من المنتجات باستخدام غازات تبريد بديلة، وكان معظمها للتصدير. وكانت هذه الغازات البديلة هي الهيدروفلوروكربون-410 (أ) والهيدروفلوروكربون-407 (ج). ولم يبع سوى عدد قليل من تلك الأجهزة التي تستخدم الهيدروفلوروكربون-410 (أ) في السوق المحلية. وكانت هذه الوحدات مجهزة بمعدات عاكسة تحسن كثيرا من كفاءة الطاقة في وحدات تكييف هواء الغرف، وعلاوة على ذلك بدأت بعض منشآت إنتاج هذه الأجهزة في التعاون مع شركات أجنبية لإنتاج وتصدير أجهزة تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروكلوروكربون-290.

218. وفي عام 2008، كان حجم إنتاج بعض أنواع أجهزة تكييف هواء الغرف (المتقلة والنافذة) أقل مما كان عليه في 2007. غير أن متوسط شحنة الوحدات كان أعلى نتيجة لزيادة حصة منتجات كفاءة الطاقة والتي كانت تتصل ببرنامج إعانات حكومي، بالإضافة إلى أن مزيج المنتجات تغير حيث أصبحت أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة تحصل على شحنة أكبر. وأدى ذلك إلى زيادة عامة في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في 2008 بالمقارنة بما كان عليه في السنة السابقة. وزاد استهلاك وإنتاج نظم تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروفلوروكربون-410 (أ) بسرعة خلال نفس الفترة. وكانت حصة الأجهزة غير المستخدمة للهيدروكلوروفلوروكربون تبلغ نحو 14 في المائة من مجموع الإنتاج في 2008. وفرضت أمريكا الشمالية حظرا على استيراد المعدات التي تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22 اعتبارا من 2010 وهو الأمر الذي سيكون له بالتأكيد تأثير على استهلاك هذه المادة في الصين.

الجدول 4- استهلاك وتصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف بحسب التكنولوجيا

السنة	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (طن متري)	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (بالآلاف الوحدات)	الهيدروفلوروكربون-407 (ج) (طن متري)	الهيدروفلوروكربون-410 (أ) (طن متري)	أجهزة تكييف هواء الغرف المستخدمة الهيدروفلوروكربون بغازات تبريد أخرى (بالآلاف الوحدات)	المجموع (بالآلاف الوحدات)	أجهزة تكييف هواء الغرف المستخدمة غازات تبريد أخرى (النسبة من المجموع)
2005	45 700	51 200	554	767	5 800	57 000	10.18
2006	52 000	54 300	303	1 285	5 700	60 000	9.50
2007	63 700	69 200	503	3 188	7 600	76 800	9.90
2008	66 100	65 300	357	4 623	10 300	75 600	13.62

## التكنولوجيات البديلة

219. تتناول خطة قطاع تكييف هواء الغرف عملية اختيار غازات التبريد البديلة مع مراعاة الخواص الفيزيائية والكيميائية والدينامية الحرارية، وكفاءة الطاقة والتأثيرات المحتملة على البيئة والسلامة والاقتصاد. وقد اختيرت الهيدروفلوروكربون-410 (أ) والهيدروكلوروكربون-290 (البروبان) والهيدروفلوروكربون-161 كبداية للهيدروكلوروفلوروكربون-22.

220. والهيدروفلوروكربون-410 (أ) تكنولوجيا معروفة جيدا وواسعة الاستخدام في تصنيع معدات تكييف هواء الغرف في أوروبا واليابان وأمريكا الشمالية. كما أنها معروفة لكثير من المنشآت في الصين. وقد تطبق هذه المنشآت هذا البديل وفقا لاستراتيجياتها الخاصة بالأسواق والتطوير. ونظرا لارتفاع قدرات الاحترار العالمي فيه، فإن استخدامه قد

يقيد في وقت ما في المستقبل. ولذا يعتبر الهيدروفلوروكربون-410(أ) بديلاً مؤقتاً للهيدروكلوروفلوروكربون-22، ولن تسند له الأولوية كغاز تبريد بعد الخطوة الأولى (2013) من إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

221. والهيدروكلوروكربون-290 عبارة عن غاز تبريد هيدروكربوني طبيعي خال من قدرات استنفاد الأوزون، كما أن قدرته على الاحترار العالمي ثلاثة. ولهذه المادة أداء دينامي حراري جيد. وهي غاز مثالي غير ضار بالبيئة. غير أنه غاز شديد الاشتعال ومن ثم ينبغي تنفيذ تدابير خاصة بالسلامة خلال التصنيع والخدمة. ويوجد إنتاج تجاري لمعدات تكييف هواء الغرف المعتمدة على الهيدروكلوروكربون-290 في إيطاليا وأستراليا.

222. والهيدروفلوروكربون-161 غاز غير سام ويتمتع بخواص فيزيائية وكيميائية جيدة كما أنه غاز غير ضار بالبيئة وخال من قدرات استنفاد الأوزون وقدرة الاحترار العالمي فيه هي 12. غير أن هذا الغاز قابل للاشتعال يتطلب تدابير سلامة إضافية في التصنيع والخدمة. وقد درس العديد من الشركات الكيميائية ومختبرات البحوث في الصين هذا الغاز. وقد بدأت أيضاً بعض منشآت تكييف هواء الغرفة النظر في استخدام الهيدروفلوروكربون-161. وتصل الشحنة فيه، بنفس قدرة التبريد، إلى أقل مما في نظام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المعادل. ولا توجد أي مشاكل خاصة بالتوافق مع المواد المستخدمة في النظم القائمة، ولذا لا توجد حاجة إلى تغيير الكباس ومواد التشحيم. وفيما يتعلق بأداء النظام، قد يحسن الهيدروفلوروكربون-161 من كفاءة طاقة المنتج بنسبة تتراوح بين 9 و12 في المائة مقابل الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بعد إجراء عملية إعادة تصميم وتعديرات هيكلية.

#### اتجاه التطور في قطاع تكييف هواء الغرف واستهلاك خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون-22

223. انخفض إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف في عام 2008 والنصف الأول من عام 2009، انخفاضاً طفيفاً بالمقارنة بعام 2007 وذلك نتيجة لتأثيرات الأزمة المالية. ومنذ النصف الثاني من 2009، تتوافر شواهد على أن القطاع قد بدأ في الانتعاش. وتشير التوقعات إلى أن قطاع أجهزة تكييف هواء الغرف في الصين سوف ينمو مرة أخرى في 2010 للأسباب التالية:

- (أ) التأثيرات الإيجابية للسياسات التحفيزية التي روجتها حكومة الصين لتعويض تأثيرات الأزمة المالية ولدفع الطلب في السوق المحلية؛
- (ب) التطور السريع في صناعة العقارات في الصين ونمو الطلب على أجهزة تكييف هواء الغرف في السوق المحلية التي تغطي كلا من المناطق الحضرية والريفية؛
- (ج) انتعاش الاقتصاد العالمي وتوقعات نمو الطلب على الأجهزة المنزلية في السوق الدولية في 2010؛

224. من المتوقع أن يظل إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 فضلاً عن استهلاك هذه المادة ثابتين تقريباً بعد 2010 نتيجة لتطبيق اللائحة التنظيمية الجديدة "حظر إنشاء خطوط إنتاج جديدة باستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية" في الصين. وعلاوة على ذلك، فإنه معدل النمو سيُكبح نتيجة لامتناع العديد من الأسواق عن قبول المعدات المعتمدة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والخفض الناشئ عن جهود التحويل للاستعاضة عن الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بغازات تبريد بديلة.

225. وقد حصل على مستويات إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 واستهلاك هذه المادة لعامي 2009 و2010 استناداً إلى البيانات التي جمعت خلال الاستقصاء الثاني الذي أجرى في نهاية عام 2009. وترد هذه المستويات في الجدول 5.

#### **الجدول 5- إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 واستهلاكه في سنوات خط الأساس**

السنة	استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (طن متري)	أجهزة تكييف هواء الغرف باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (الوحدات)
2009	71 500	59 994 000
2010	77 900	65 181 000

226. يحدد استهلاك خط الأساس من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبلدان المادة 5 بأنه متوسط استهلاك عامي 2009 و2010 وتهدف خطة قطاع تكييف هواء الغرف إلى تحديد استهلاك خط الأساس للقطاع استناداً إلى الاستهلاك التقديري للقطاع خلال نفس السنتين. ويتضمن الجدول 6 الحسابات ذات الصلة.



## الجدول 6- خط الأساس لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تكييف هواء الغرف في الصين

الكمية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (طن متري)	الفئة
71 500	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في 2009
77 900	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في 2010
74 700	خط الأساس
3 200	الفرق بين 2010 واستهلاك خط الأساس

227. واستنادا إلى التقديرات الواردة في الجدول 6، فإن كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ستزال في قطاع تكييف هواء الغرف في الصين خلال المرحلة الأولى قد حسبت على النحو الوارد في الجدول 7. واستنادا إلى متوسط الشحنة، يبين الجدول أيضا حجم التصنيع التقريبي الذي سيجري تحويله للوصول إلى هذا الهدف.

## الجدول 7- أهداف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تكييف هواء الغرف في الصين (المرحلة الأولى)

الخطوة	الفئة	كمية الهيدروكلوروفلوروكربون-22
ألف	خط الأساس (طن متري)	74 700
باء	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي ستجري إزالته في 2013 (بالأطنان المترية) (الخطوة الأولى)	3 200
جيم	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي ستجري إزالته في 2015 (بالأطنان المترية) (الخطوة الثانية)	7 470
دال	الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الذي ستجري إزالته في المرحلة الأولى (باء + جيم) طن متري	10 670
هاء	تصنيع معدات تكييف هواء الغرف الذي سيجري تحويله حتى 2015 (وحدات)	8 892 000

228. وكما يتضح من الجدول 7، يتعين على قطاع تكييف هواء الغرف الصيني أن يزيل 10 670 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في المرحلة الأولى قبل عام 2015 والتحويل من هذه المادة إلى مختلف البدائل لقدرة إنتاج مقابلة تعادل 8 892 000 وحدة من أجهزة تكييف هواء الغرف. وقد حسب هذا الرقم الأخير على أساس متوسط حجم شحن قدره 1.2 كيلو غرام/وحدة.

229. وبعض منشآت تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف إما مملوكة لمنشآت من بلدان غير عاملة بالمادة 5 أو مملوكة ملكية مشتركة مع منشآت من بلدان غير عاملة بالمادة 5. غير أن هناك عددا آخر يخضع للملكية الصينية الكاملة. ووفقا لسياسات اللجنة التنفيذية، فإن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في المنشآت المملوكة لبلدان غير عاملة بالمادة 5 أو الجزء المعادل للحصة المملوكة للبلدان غير العاملة بالمادة 5 غير مؤهلة للتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف. ووفقا للبيانات التي جمعت لخطة قطاع تكييف هواء الغرف، فإن الجزء من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المقابل لهذه المنشآت يبلغ نحو 9.6 في المائة من مجموع استهلاك هذه المادة. وقد أدرجت المنشآت التي تنطوي على جزء من الملكية تابعة لجمهورية كوريا في هذه الأعداد. وفي خطة القطاع هذه، خصمت حصة استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المقابلة للبلدان غير العاملة بالمادة 5 من الاستهلاك الإجمالي لهذه المادة.

230. وتتوخى خطة قطاع تكييف هواء الغرف إدخال تكنولوجيا بديلة في الفترة من 2011 إلى 2015. وتفرق الخطة بين الخطوة الأولى حتى 2013 والخطوة الثانية حتى 2015، حيث صممت كل منهما للوصول إلى هدف الامتثال لكل منها في السنة الأخيرة.

(أ) ففي الخطوة الأولى، فإن القدرة المؤهلة التي تعادل 85 في المائة من هدف الخفض للخطوة الأولى أي 2 459 طنا متريا سيجري تحويلها إلى الهيدروكلوروكربون-410 (أ) ونسبة الـ 15 في المائة الباقية (434 طنا متريا) إلى هيدروكلوروكربون-290 أو الهيدروكلوروكربون-161؛

(ب) وفي الخطوة الثانية، فإن القدرة المؤهلة المعادلة لنسبة 10 في المائة من الهدف لهذه الخطوة أي 675

طنا متريا سوف تحول إلى الهيدروفلوروكربون-410(أ) والباقي وقدره 6 723 طنا متريا إلى الهيدروكربون-290 أو الهيدروفلوروكربون-161؛

231. ويجانب تكنولوجيات الهيدروفلوروكربون-410(أ) والهيدروفلوروكربون-161 والهيدروكربون-290، قد تطبق المنشآت بدائل أخرى غير ضارة بالبيئة وفقا لخطة التطوير وطلب السوق لديها. ويبين الجدول 8 استخدام التكنولوجيات البديلة باعتبارها قدرة إنتاج يتعين تحويلها (عدد الوحدات).

#### الجدول 8- اختيار تكنولوجيا التحويل البديلة في المرحلة الأولى

الكمية المؤهلة (بالوحدات)	طاقة الإنتاج
7 878 000	طاقة الإنتاج الإجمالية التي يتعين تحويلها في المرحلة الأولى
5 402 000	طاقة الإنتاج التي ستحول إلى الهيدروكربون-290 و الهيدروفلوروكربون-161
2 476 000	طاقة الإنتاج التي ستحول إلى الهيدروفلوروكربون-410(أ)

#### حساب المنافع البيئية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22

232. يبلغ مجموع قدرات استنفاد الأوزون التي ستزول من خلال خفض استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تكييف هواء الغرف خلال المرحلة الأولى ما يعادل 586.9 طنا من قدرات استنفاد الأوزون.

233. وقد استخدم مجموع تأثير الاحترار المعادل كمنهجية لتقييم الخفض في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناشئ عن إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من قطاع تكييف هواء الغرف في المرحلة الأولى وبتيح تأثير الاحترار المعادل لتقييم الانخفاض المباشر وخفض المساهمة غير المباشرة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجة لاستهلاك الطاقة في فترة حياة منتجات تكييف هواء الغرف.

#### الجدول 9- الانخفاض في غازات الاحتباس الحراري

12 740 000	خفض الانبعاثات نتيجة للتسرب خلال التشغيل
11 948 000	خفض الانبعاثات لدى التخلص من أجهزة تكييف هواء الغرف في نهاية عمرها
8 101 000	خفض الانبعاثات الناشئة عن الاقتصاد في الطاقة الذي يتحقق بالتكنولوجيات البديلة المعنية
<b>32 789 000</b>	<b>مجموع الخفض في غازات الاحتباس الحراري (أطنان بمكافئ ثاني أكسيد الكربون)</b>

#### سياسات الحكومة

234. نظرا لأن التكنولوجيا الحالية للهيدروكلوروفلوروكربون-22 فعالة من الناحيتين التقنية والاقتصادية، وأن المنشآت ترغب في المحافظة على حصتها في السوق، وأن تحافظ على معايير الجودة لديها وزيادة أرباحها، لم يكن لدى منشآت تكييف هواء الغرف حوافز كثيرة لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وبغية تقديم حوافز للمنشآت بالإضافة إلى الدعم المالي الذي يقدمه الصندوق المتعدد الأطراف، ستضع الحكومة وتنفذ سياسات لإرغام المنشآت على تحويل مرافق الإنتاج لديها التي تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وأن تغلق مرفق الإنتاج لتلك المنشآت التي ترفض التحويل. وعلاوة على السياسات القائمة، يتوقع أن يؤدي تطبيق السياسات التالية إلى تحقيق أهداف إزالة هذه المادة المحددة في المرحلة الأولى من خطة قطاع تكييف هواء الغرف:

- إنفاذ الحظر على تركيب خطوط إنتاج جديدة تعتمد على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛
- إنشاء نظام للحصص للرقابة على إمدادات هذه المادة؛
- تطبيق الحظر على الواردات من أجهزة تكييف هواء الغرف المحتوية على هذه المادة ومعدات إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف التي تستخدم غاز تبريد الهيدروكلوروفلوروكربون-22؛
- إنشاء آلية للحوافز المالية تشجع على تطبيق البدائل غير الضارة بالبيئة. ووفقا لقواعد الصندوق المتعدد الأطراف، سيخصص جزء من تكاليف التشغيل الإضافية لإقامة آليات للحوافز المالية للتشجيع على تطبيق البدائل غير الضارة للبيئة؛

- (هـ) إدراج منشآت تكييف هواء الغرف التي تستخدم غازات التبريد غير الضارة بالبيئة في قائمة المشتريات الحكومية؛
- (و) اعتماد بروتوكول لإعادة تدوير وتدمير غازات التبريد لقطاع تكييف هواء الغرف في تآزر مع لوائح إدارة المخلفات المعمول بها؛
- (ز) مراجعة المعايير القائمة لتلبية المتطلبات الخاصة باستخدام التكنولوجيات الجديدة البديلة القابلة للاشتعال، ووضع معايير جديدة لتنظيم عمليات التركيب والمعالجة والتخزين والنقل والصيانة ذات الصلة بمنتجات تكييف هواء الغرف باستخدام غازات تبريد بديلة جديدة بما في ذلك القابلة للاشتعال؛
- (ح) وضع معيار لإعادة تدوير الهيدروكلوروفلوروكربون-22، وخفض الانبعاثات من هذه المادة خلال إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف وخدمتها والتخلص منها؛
- (ط) تقييم إمكانية إنشاء نظام لإصدار شهادات اعتماد للقائمين بتركيب أجهزة تكييف هواء الغرف المجزأة.

#### خطة عمل المرحلة الأولى

235. وضعت خطة العمل بالسبعة مكونات التالية لضمان التنفيذ الفعال لأنشطة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 مع عدم الإضرار بتنمية قطاع تكييف هواء الغرف:

- (أ) إنشاء "فريق وطني قيادي لحماية طبقة الأوزون" لتنسيق أنشطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مع الهيئات الحكومية وإنشاء آلية للاتصال مع المنظمات الدولية واتحادات الصناعات والمستهلكين وغيرها من المؤسسات؛
- (ب) تقييم البدائل المتوافرة وإجراء البحوث والتطوير على غازات التبريد والتكنولوجيات والاستخدامات البديلة الجديدة؛
- (ج) التعاون التقني وتبادل المعلومات من خلال الندوات الدولية والوطنية؛
- (د) تحويل 36 من خطوط إنتاج معدات تكييف هواء الغرف وما يتصل بذلك من خطوط إنتاج الكباسات؛
- (هـ) برامج التدريب للموظفين الحكوميين، وموظفي المنشآت والعاملين في الخدمة وتركيب معدات تكييف هواء الغرف فيما يتعلق باللوائح والمتطلبات الجديدة ذات الصلة بالتكنولوجيا الجديدة وغازات التبريد البديلة؛
- (و) استنارة الوعي على مستويات الحكومة والمنشآت والمستهلكين باستخدام قنوات ووسائط توزيع المعلومات ذات الصلة؛
- (ز) إنشاء نظام للمعلومات لجمع وتبادل البيانات التي توفرها الصناعة؛
- (ح) إنشاء وتشغيل نظام للحصص.

#### تقديرات تكاليف التحويل

236. قدرت خطة قطاع تكييف هواء الغرف قدرات الإنتاج المركبة في 2009 لمعدات تكييف الهواء بأنها تبلغ نحو 100 مليون وحدة مع نفس المستوى من إنتاج الكباسات. وفي 2009، كان نحو 89 في المائة من هذه القدرة تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22 كغاز تبريد، ولذا فإنه سيتعين تحويل قدرات إنتاج نحو 89 مليون جهاز تكييف هواء الغرف وكباسات من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى بدائل خالية من قدرات استنفاد الأوزون على أساس الإطار الزمني التالي:

- (أ) قبل 2013- قدرات إنتاج ثلاثة ملايين وحدة؛
- (ب) قبل 2015 قدرات إنتاج تسع ملايين وحدة (بما في ذلك هدف 2013)؛

(ج) قبل 2030 قدرات إنتاج 89 مليون وحدة (بما في ذلك هدف 2015).

237. وبغية تحويل معدات تكييف هواء الغرف من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى أي بدائل، يتعين إجراء تغييرات في التصميم بالنظر إلى الاختلافات في الخواص الفيزيائية الحرارية والدينامية الحرارية لغازات التبريد، والنوع الجديد من مواد التشحيم اللازمة، وفي حالة الهيدروكلوروكربون-290 والهيدروفلوروكربون-161 قابلية الغاز للاشتعال. وسوف تتطلب هذه التغييرات في تصميم النظم تحويل بعض معدات الإنتاج واختبار الأداء ذات الصلة، ومرافق التخزين وغير ذلك. وعلى الرغم من أن التكاليف الإضافية الفعلية المرتبطة بمختلف التكنولوجيات قد تكون مختلفة، فإن بنود التكاليف متماثلة إلى حد ما، ولذا سوف يتضمن المقترح مايلي:

(أ) سوف تتضمن التكاليف الرأسمالية الإضافية لكل من تصنيع معدات تكييف هواء الغرف وتصنيع الكباسات كلا من تحويل و/أو شراء معدات الإنتاج لخط التجميع، وربما مبادل الحرارة ونظم التزويد بغاز التبريد ومعدات اختبار المنتج للتحويل إلى غازات التبريد القابلة للاشتعال (الهيدروكلوروكربون-290 والهيدروفلوروكربون-161)، وتركيب نظم تهوية لضمان السلامة، ومسبار الهيدروكلوروكربون، ومعدات رصد السلامة، والإمداد بالطاقة في حالات الطوارئ فضلا عن التدابير المضادة للانفجار والمضادة للكهرباء الاستاتيكية؛

(ب) تكاليف التشغيل الإضافية المرتبطة بتكاليف إضافية نتيجة لزيادة تكاليف المواد والتكاليف ذات الصلة بالتصميم الجديد بما في ذلك مكونات التشحيم والكهرباء في الكباسات الجديدة حتى مدى التأهل؛

(ج) تكاليف المساعدة التقنية لتدريب العمال والبائعين وعمال التركيب ولاستشارة الوعي.

238. ووضعت الافتراضات التالية لتقدير التكاليف الإضافية:

(أ) تحسب أسعار غازات التبريد وتكاليف المعدات استنادا إلى أسعار العام 2009 للمواد (الهيدروكلوروفلوروكربون-22: 1.6 دولار أمريكي للكيلوغرام، الهيدروفلوروكربون-410(أ): 7.3 دولار أمريكي للكيلوغرام والهيدروفلوروكربون-290 والهيدروفلوروكربون-161: 3.6 دولار أمريكي للكيلوغرام)؛

(ب) تعتمد تكاليف التحويل على قدرات الإنتاج القائمة، ولن يسفر التحويل عن أي ارتقاء تكنولوجي أو زيادة في قدرات الإنتاج؛

(ج) لا تشمل تقديرات التكاليف إلا تكاليف التحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى البدائل الخالية من قدرات استنفاد الأوزون. ولا تشمل أي تحويل ثانٍ من المواد الهيدروفلوروكربونية إلى غازات تبريد أخرى غير ضارة بالبيئة؛

(د) تعتمد جميع حسابات التكاليف على قدرة إنتاج تبلغ 250 000 وحدة سنويا لكل خط إنتاج لأجهزة تكييف هواء الغرف و 1 700 000 وحدة سنويا لكل خط من خطوط إنتاج كباسات تكييف هواء الغرف.

239. تعتمد بنود التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية وتقييمها على مشروعات التبدل التي ووفق عليها لتحويل تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف والكباسات. وفيمايلي ملخص للتكاليف الرأسمالية وتكاليف التشغيل الإضافية لتحويل خط إنتاج واحد.

## الجدول 10- التكاليف الرأسمالية والتشغيلية الإضافية لتحويل خط إنتاج واحد

خط الإنتاج	قدرات الإنتاج (وحدة سنوية)	عدد خطوط التصنيع التي ستحول	غازات التبريد البديلة	التكاليف الرأسمالية الإضافية (دولار أمريكي)	تكاليف التشغيل الإضافية (دولار أمريكي/ وحدة)
خط إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف	250 000	22	الهيدروكربون-290 أو الهيدروفلوروكربون-161	3 199 959	14.00
خط إنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف	250 000	10	الهيدروفلوروكربون-410(أ)	1 532 000	9.50
خط إنتاج كباسات	1 700 000	3	الهيدروكربون-290 أو الهيدروفلوروكربون-161	2 980 275	غير معروف
خط إنتاج الكباسات	1 700 000	2	الهيدروفلوروكربون-410(أ)	2 050 000	غير معروف

240. وقد جرى تحديد عدد خطوط الإنتاج التي سيتعين تحويلها في القطاعين الفرعيين لأجهزة تكييف هواء الغرف والكباسات بقسمة مجموع عدد الوحدات بقدرة إنتاج حالة نموذجية تبلغ 250 000 و1 700 000 وحدة على التوالي. والعدد الإجمالي لخطوط الإنتاج في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف الناجم عن ذلك هو 32، بقسمة فرعية بين التحويل إلى الهيدروكربون-290/الهيدروفلوروكربون-161 (22 خطاً) والهيدروفلوروكربون-410(أ) (10 خطوط). وفي القطاع الفرعي للكباسات، يكون العدد الإجمالي لخطوط الإنتاج خمسة مع تحويل ثلاثة خطوط وخطين إلى الهيدروكربون-290/الهيدروفلوروكربون-161 و الهيدروفلوروكربون-410(أ) على التوالي.

241. وتبلغ الشحنة 1.2 كيلوغرام/ وحدة من غاز التبريد الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في تحويلات الحالة النموذجية. ولذا فإن تكاليف التشغيل الإضافية لكل وحدة تتجاوز العتبة البالغة 6.3 دولار أمريكي للكيلوغرام التي حددت في المقرر 44/60 واستند إلى قيمة العتبة في الحساب النهائي لمجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية على النحو التالي:

## الجدول 11- حساب مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية

الخطوة	فئة التكاليف	الكمية
ألف	مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية للقطاع الفرعي لإنتاج أجهزة تكييف هواء الغرف في المرحلة الأولى (بالدولارات الأمريكية)	85 719 098
باء	مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية للقطاع الفرعي للكباسات في المرحلة الأولى (بالدولارات الأمريكية)	13 041 725
جيم	مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية في المرحلة الأولى (ألف + باء) (بالدولارات الأمريكية)	98 760 823
دال	المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المزالة بتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف في المرحلة الأولى (بالأطنان المترية)	9 454
هاء	الحد الأقصى لتكاليف التشغيل الإضافية (دولار أمريكي/ كيلوغرام)	6.30
واو	مجموع تكاليف التشغيل الإضافية (دال *1 000* هاء) (دولار أمريكي)	59 560 200
زاي	مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية (جيم + واو) (بالدولارات الأمريكية)	158 321 023

## تكاليف المساعدات التقنية

242. تتطلب المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع تكييف هواء الغرف جهوداً منسقة تشمل عدداً من أصحاب المصلحة مثل الحكومات واتحادات الصناعات، ومعاهد البحوث، وموظفي المنشآت، ومنشآت الخدمة ومنشآت التركيب،

وتجار التجزئة والمستهلكين لتحقيق أهداف الإزالة ودعمها. ويدرج العديد من الأنشطة مع التكاليف المتصلة بها في فئة المساعدات التقنية والمبينة في الجدول 12.

#### الجدول 12- تكاليف المساعدة التقنية

التكلفة بالدولارات الأمريكية	الأنشطة
4 150 000	تنفيذ المشروع وإدارته
770 000	وضع المعايير واللوائح التقنية
755 000	نظام الحصص والمعلومات
500 000	برنامج التدريب
550 000	التوعية العامة
3 062 000	البحوث والتقييم فيما يتعلق بالتكنولوجيات البديلة الهيدروكربون -290/ الهيدروفلوروكربون-161
405 000	الاتصالات التقنية
<b>10 192 000</b>	<b>المجموع</b>

#### حساب التكاليف الشاملة ومردودية التكاليف

243. تبلغ التكلفة الإجمالية للأنشطة الاستثمارية وغير الاستثمارية لخطة قطاع تكييف هواء الغرف 168 513 023 دولار أمريكي. وحسبت مردودية التكاليف الشاملة للخطة بقسمة مجموع التكاليف بدون تكاليف تحويل القطاع الفرعي للكباسات (155 581 298 دولارا أمريكيا) على مجموع إزالة المواد المستنفدة للأوزون (9 454 9 طن متريا) فيكون الحاصل 16.46 دولارا للكيلوغرام.

#### احتمالات التمويل المشترك

244. تشير خطة قطاع تكييف هواء الغرف إلى أن المساهمات الإضافية وتقاسم التكاليف قد يكونان مطلوبين من المنشآت المستفيدة لضمان التشغيل الآمن لخطوط الإنتاج التي ستحول إلى غازات تبريد قابلة للاشتعال. وتشير خطة القطاع إلى المشروع المشترك بين اليونديبي ومرفق البيئة العالمية المعنون "الترويج لأجهزة تكييف هواء الغرف التي تتسم بكفاءة الطاقة" الذي قد يقدم بعض المنافع في تنفيذ مكون المساعدة التقنية. وأصبح المشروع الخاص بإدخال تكنولوجيا الهيدروكربون في قطاع تكييف هواء الغرف في المرحلة النهائية من التنفيذ في تعاون ثنائي مع ألمانيا. وسوف يوفر هذا المشروع الخبرات اللازمة وييسر الترويج لتكنولوجيا جديدة لصناعة تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف. غير أن مساهمة هذين المشروعين لم تظهر في الميزانية المقترحة. ومن غير المعروف في الوقت الحاضر ما إذا كانت هناك مصادر ثنائية أو متعددة الأطراف أخرى موثوق بها لتوفير التمويل المشترك للتحويل في قطاع تكييف هواء الغرف.

#### تنفيذ خطة قطاع تكييف هواء الغرف

245. يقع تنفيذ خطة قطاع تكييف هواء الغرف ضمن مسؤوليات اليونيدو بوصفها الوكالة المنفذة ومكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة، واتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين بوصفها المؤسسات المنفذة الوطنية، وفيما يلي ملخص لمسؤولياتها:

(أ) يتولى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة المسؤولية عن الإدارة والتنسيق الشاملين لتنفيذ خطة قطاع تكييف هواء الغرف مع الوكالات الحكومية ذات الصلة. وسوف يشمل ذلك: اعتماد وإنفاذ السياسات ونظام الحصص فضلا عن ضمان تنفيذ مكونات الاستثمار والمساعدة التقنية في خطة القطاع في المنشآت المختارة حسب الخطة. كما تشمل مسؤوليات المكتب إنفاذ ورصد مؤشرات الأداء المالي والتقني، والتحقق من أهداف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 من خلال تنظيم مراجعة التحقق، وتقديم التقارير المرحلية والخاصة بالتحقق والتقارير النهائية إلى اليونيدو وسيعمل هذا المكتب بصورة وثيقة مع اتحاد صناعات التبريد وتكييف الهواء في الصين الذي سيقدم المساعدة فيما يتعلق بالجوانب التقنية والمالية لتنفيذ خطة القطاع وسيقوم بالاتصال مع بعض المنشآت المختارة. وسيتولى هذا الاتحاد المسؤولية عن تنفيذ العديد من العناصر المدرجة في مكون المساعدة التقنية. وسيغطي تمويل أنشطة المكتب والاتحاد من مكون المساعدة التقنية المشار إليه والذي طلب بمستوى تمويل قدره 10.3 ملايين دولار أمريكي؛

(ب) ستوقع اليونيدو عقدا يعتمد على الأداء مع مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة حماية البيئة. وستقوم اليونيدو برصد تنفيذ خطة قطاع تكييف هواء الغرف من خلال استعراض التقارير المرحلية السنوية وتقارير التحقق التي يقدمها المكتب. كذلك سوف تقدم اليونيدو تقارير سنوية إلى اللجنة التنفيذية بما في ذلك طلب تجديد التمويل الخاص بخطة القطاع وفقا للاتفاق. وستقوم اليونيدو، حسب مقتضى الحال، بتقديم الدعم التقني والإداري وإسداء المشورة المتعلقة بالسياسات. وستمول أنشطة اليونيدو من تكاليف دعم الوكالة التي طلبت بمبلغ 12.65 مليون دولار أمريكي.

## تعليقات الأمانة وتوصياتها

### التعليقات

246. استعرضت الأمانة خطة قطاع تكييف هواء الغرف إعمالا لتوصيات اللجنة التنفيذية بشأن إعداد خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مع مراعاة المبادئ التوجيهية والسياسات ذات الصلة بتحديد التكاليف الإضافية. وطلبت من اليونيدو عدد من التوضيحات والمعلومات الإضافية. كما استخدمت الأمانة معلومات إضافية عن قطاع تكييف هواء الغرف في الصين حصلت عليها من مصادر دولية، وحددت عددا من القضايا التي مازالت دون تسوية والتي تتعلق بتحديد استهلاك خط الأساس للهيدروكلوروفلوروكربون في القطاع والتكاليف الإضافية المؤهلة.

### تحديد استهلاك خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون-22

247. اهتمت الأمانة لعدة أسباب بمسألة تحديد خط الأساس الخاص بالقطاع بشأن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22. وتوفر خطة قطاع تكييف هواء الغرف بيانات عن الفترة 2005-2008 بشأن المبيعات المحلية من أجهزة تكييف هواء الغرف والصادرات. وإنتاج الوحدات باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والبدائل، واستهلاك كل من الهيدروكلوروفلوروكربون-2 والهيدروكلوروفلوروكربون-407(ج) والهيدروكلوروكربون-410(أ)- غير أن بيانات 2009 و2010 اقتصر على إنتاج الوحدات باستخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والاستهلاك من هذه المادة. ويعتبر توافر البيانات المتعلقة بمجموع نواتج 2009-2010 وإنتاج الوحدات المشحونة بغاز التبريد 410(أ) بالغ الأهمية لزيادة الدقة في تقييم استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

248. ومن الواضح في خطة قطاع تكييف هواء الغرف أن الصادرات في عام 2008 إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 بلغ 20.5 مليون وحدة. غير أنه لم ترد معلومات عن الصادرات إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 في بيانات كل من العامين 2009 و2010، وردا على استفسار الأمانة، قدمت اليونيدو بيانات بشأن الصادرات إلى هذه البلدان، التي تشمل منتجات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 باستهلاك إجمالي قدره 572 1 طنا متريا. وينبغي خصم هذه الكمية من خط الأساس الخاص بالقطاع في 2009-2010. ولم تتوافر بعد بيانات تصدير المنتجات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 في 2010. وينبغي تحديد هذه الصادرات وخصم ما يتصل بها من استهلاك من هذه المادة من استهلاك خط الأساس في قطاع تكييف هواء الغرف.

249. وحسب استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 لعامي 2009 و2010 باستخدام متوسط شحنة غاز التبريد البالغة 1.2 كيلوغرام بدلا من الشحنة 1.0 كيلوغرام. التي استخدمت في حساب استهلاك هذه المادة لعام 2008. وأوضحت اليونيدو أن الزيادة في متوسط الشحنة يتعلق بارتفاع متطلبات كفاءة الطاقة في وحدات تكييف هواء الغرف. ونتيجة لذلك زيد استهلاك هذه المادة لعام 2009 بنسبة 8.2 في المائة مقابل عام 2008، على الرغم من أن إنتاج 2009 المقاس بعدد الوحدات كان أقل من أرقام 2008. ويجري تصنيع نمط أجهزة النافذة والأجهزة المتنقلة وغير ذلك من فئات منتجات تكييف هواء الغرف بشحنة متوسطة تبلغ نحو 0.5 كيلوغرام مما يمثل نحو 20 في المائة من مجموع إنتاج تكييف هواء الغرف. وعلى ذلك فإن المتوسط المرجح للشحنة لتحديد إنتاج خط الأساس سيكون نحو 1.06 كيلوغرام/وحدة.

250. لم تؤخذ في الاعتبار المخزونات المتراكمة لعامي 2008 و2009 من وحدات تكييف الهواء في حساب استهلاك 2009 و2010. وقد اعترف في خطة قطاع تكييف هواء الغرف بأن منشآت تصنيع هذه المنتجات قد بالغت في تقدير المبيعات المحتملة في عام 2007 ومن ثم تراكمت المخزونات بالنظر إلى ارتفاع الإنتاج عن المبيعات. وقد أثرت المخزونات ذات الصلة في إنتاج 2008 إلا أن هذا التأثير لم يظهر في أرقام إنتاج عام 2008. وقد لوحظ وضع مماثل فيما يتعلق بعامي 2008 و2009. ففي عام 2008 تسببت الأزمة المالية في إحداث تأثيرات سلبية قوية على سوق العقارات العالمية مما تسبب بصورة مباشرة في تباطؤ السوق الشاملة لأجهزة تكييف الهواء وزادت مخزونات أجهزة

تكيف الهواء المنزلية زيادة حادة في الربع الأخير لتصل إلى 15 مليون وحدة في نهاية 2008 مما ينبغي أن يؤثر في إنتاج 2009 و2010. غير أن خطة قطاع تكيف هواء الغرف لم يعكس هذا الوضع.

251. وقد زادت عدة منشآت رئيسية لتصنيع أجهزة تكيف هواء الغرف من قدرات إنتاجها بصورة كبيرة خلال السنوات الثلاث الأخيرة بعد تاريخ القطع في سبتمبر/ أيلول 2007 من خلال تركيب مرافق إنتاج جديدة. وأوضحت الأمانة لليونيدو أنه ينبغي خصم إنتاج المنشآت المركبة حديثاً من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المؤهلة. وطلبت الأمانة معلومات إضافية عن جميع مرافق الإنتاج المركبة حديثاً إلا أنها لم تتلق هذه المعلومات. وبدلاً من ذلك أوضحت اليونيدو أن جميع قدرات الإنتاج المركبة حديثاً تعمل بتكنولوجيا خالية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي لا تتعلق بخطة قطاع تكيف هواء الغرف وأن البيانات المطلوبة غير متوفرة. وتعتقد الأمانة أن إنشاء قدرات إنتاج إضافية غير عاملة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 أسفر عن زيادة تقليص سوق هذه المادة في 2009 و2010 وينبغي بالتالي أن يتجلى ذلك في خطة قطاع تكيف هواء الغرف.

252. وحاولت الأمانة أن تتحقق من المعلومات المقدمة في خطة قطاع تكيف هواء الغرف وحصلت على بيانات بشأن إنتاج أجهزة تكيف هواء الغرف في الصين ومبيعاتها المحلية والصادرات منها من مصدرين هما: الأنباء اليابانية بشأن أجهزة تكيف الهواء والتدفئة والتبريد ودراسة من اتحاد بحوث خدمات البناء ومعلوماتها بشأن قطاع تكيف الهواء في الصين. وقد أشار كلا المصدرين إلى أن صادرات 2008 و2009 من وحدات تكيف هواء الغرف المجزأة المفردة والنافذة/ والمتنقلة كانت قريبة من البيانات التي قدمت في خطة قطاع تكيف هواء الغرف. غير أن بيانات خطة القطاع تبين أن الإنتاج والمبيعات المحلية في 2008 و2009 أعلى من ذلك بكثير من 15 مليون وحدة.

253. وأكدت اليونيدو للأمانة موثوقية البيانات المقدمة في خطة القطاع والتي تعتمد على جولة ثانية من جمع البيانات في 2009، وفي هذه الحالة من استقصاءين شاملين أجريا حديثاً في قطاع تكيف هواء الغرف وقطاع الكباسات في الصين. وقد جرت مراجعة البيانات التي جمعت في خطة قطاع تكيف هواء الغرف مع قاعدة بيانات اتحاد صناعات التبريد وتكيف الهواء في الصين والتحقق منها، ومع بيانات المكتب الوطني للإحصاءات فضلاً عن تلك الخاصة بالإدارة العامة للجمارك. وعلاوة على ذلك قدمت اليونيدو مراجع عن بيانات 2008 و2009 في الكتاب السنوي للإحصاءات عن نواتج إنتاج أجهزة تكيف الهواء المنزلية. وكانت بيانات الإدارة العامة للجمارك تتعلق بالصادرات والواردات. وثمة اتساق بين بيانات التصدير المقدمة من هذه الإدارة والبيانات الواردة في خطة قطاع تكيف هواء الغرف والأنباء اليابانية ومن اتحاد بحوث خدمات البناء ومعلوماتها.

254. ووفقاً لما جاء في الكتاب السنوي للإحصاءات في الصين، فإن إنتاج عامي 2008 و2009 يزيد بنحو 15 في المائة عن البيانات المبلغ في خطة القطاع، وتزيد بنحو 58 في المائة عما جاء في الأنباء اليابانية والإدارة العامة للجمارك من بيانات الإنتاج. وكما أشار اتحاد بحوث خدمات البناء ومعلوماتها فإنه وفقاً للتعريف المستخدم في الكتاب السنوي للإحصاءات، فإن أجهزة تكيف الهواء المنزلية تشير إلى المعدات (قدرات تبريد تقل عن 14 كيلووات) التي يمكنها التحكم في درجات الحرارة والرطوبة الداخلية، وسرعة الهواء ونظافة الهواء، وقد تشمل أجهزة التخفيف من الرطوبة وملفات المراوح وغير ذلك، ولذا لا يمكن اعتبار أن بيانات الكتاب السنوي للإحصاءات تمثيلية. وأوضح اتحاد بحوث ومعلومات خدمات البناء في الصين أنه كانت توجد نحو 15 مليون وحدة لتكيف هواء الغرف في المخازن في يناير/ كانون الثاني 2009 (10.1 ملايين في المصانع و4.8 ملايين في قنوات التوزيع). وينبغي حساب إنتاج 2009 على أساس السوق المحلية زائداً الصادرات ناقصاً الواردات وناقصاً المخزونات المستخدمة. ولم تقدم خطة قطاع تكيف هواء الغرف حسابات شفافة لإنتاج عام 2009 يمكن من خلالها تقدير استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

255. ويلاحظ أن عام 2010 كان جيداً بالنسبة لمبيعات أجهزة تكيف هواء الغرف على الصعيد العالمي. غير أن خطة قطاع تكيف هواء الغرف ثم تعليقات اليونيدو بعد ذلك لا يوفران المعلومات اللازمة لتبرير الزيادة المدعاة في استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 البالغة 6 400 طن متري في 2010 بالإضافة إلى 71 500 طن متري في 2009. ومن غير الواضح الكيفية التي استخدمت بها المخزونات المتراكمة من 2007 إلى 2009 في مبيعات 2010. ووفقاً لما ذكره اتحاد بحوث خدمات تكيف الهواء في الصين، كانت توجد 8.5 ملايين وحدة من أجهزة تكيف هواء الغرف في المخزونات بحلول 1 يناير/ كانون الثاني 2010، منها 6.4 ملايين وحدة في المصانع و 2.1 مليون وحدة في قنوات التوزيع.

#### المنشآت التي تخضع لملكية أجنبية والتكاليف الإضافية المؤهلة

256. ووفقاً لخطة قطاع تكيف هواء الغرف، كانت الحصة من استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتعلقة بملكية البلدان غير العاملة بالمادة 5 تمثل 9.6 في المائة من مجموع استهلاك هذه المادة. وحتى يمكن مراعاة هذه الملكية، خفض استهلاك خط الأساس للقطاع بهذه النسبة مما أسفر عن "نقطة بداية معدلة للقطاع تبلغ 67 529 طناً مترياً. غير أن المنهجية التي اتبعت في حساب الملكية الأجنبية غير متسوقة مع مقرر اللجنة التنفيذية الذي اعتمد خلال



اجتماعها السابع الذي ينص على مايلي: "ينبغي النظر إلى التمويل الجزئي على أساس كل حالة على حدة لتمويل الحصة المحلية من ملكية أي منشأة معينة تكون مملوكة جزئيا لشركة متعددة الجنسيات. وفي هذه الحالة، يمكن توفير التمويل كنسبة مئوية من التكاليف الإضافية للمشروع تتناسب مع الحصة المحلية من ملكية المنشأة على أن تكون الشركة المتعددة الجنسيات مسؤولة عن الباقي".

257. ومن بين مجموع منشآت تصنيع تكييف هواء الغرف البالغ عددها 31 منشأة، هناك 12 منشأة لتصنيع تكييف هواء الغرف مملوكة بالكامل لمنشآت تابعة لبلدان غير عاملة بالمادة 5 أو خاضعة لملكية مشتركة بين منشآت من بلدان غير عاملة بالمادة 5. وشركات تابعة للصين. وتتباين حصة الملكية الأجنبية في هذه المنشآت الـ 12 من 11 في المائة إلى 100 في المائة. ويبلغ الاستهلاك التجمعي لهذه المنشآت 604 17 أطنان مترية أو 27 في المائة من مجموع الاستهلاك البالغ 66 109 أطنان مترية مع حصة محلية من الاستهلاك تعادل 11 257 طنا متريا وملكية أجنبية تعادل 6 347 طنا متريا. ووفقا للسياسات التي وضعتها اللجنة التنفيذية فإن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المؤهل للإزالة في المرحلة الأولى يتحدد وفقا للمساهمة الدقيقة للمنشآت المعنية ذات الملكية الأجنبية المدرجة في المرحلة الأولى لخطة التمويل. ويتبين تأثير الاختلاف في النهج المستخدمة في المثال التالي: لدى منشأة تصنيع معينة 27 في المائة ملكية لبلدان غير عاملة بالمادة 5 واستهلاك قدرة 13 000 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وقد يتم اختيارها للتحويل في المرحلة الأولى. ويمكن أن تحقق هذه المنشأة بمفردها الهدف الكامل للإزالة في المرحلة الأولى للقطاع أي نحو 10 000 طن متري دون حتى إجراء تحويل كامل تصنيعها. وفي هذه الحالة فإن الصندوق المتعدد الأطراف يوفر التمويل للجزء المملوك وطنيا من المنشأة أي 73 في المائة من التكاليف الإضافية الموافق عليها وهو ما يعادل إزالة نحو 7 300 طن متري. غير أن منهجية الحساب التي استخدمها اليونيدو والصين في خطة قطاع تكييف هواء الغرف سوف تؤدي إلى تمويل على أساس 90.4 في المائة من خط أساس القطاع وهو ما يعادل إزالة نحو 9 040 طنا متريا.

258. فليس من الممكن حساب الكمية المؤهلة للإزالة من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 بموجب المرحلة الأولى من خطة هذا القطاع دون معرفة الملكية والإزالة المرتبطتين بكل منشأة تنطوي على ملكية أجنبية وتدرج في المرحلة الأولى من التحويل على حدة. ولذلك، ليس من الممكن حساب التكاليف الإضافية المؤهلة على وجه الدقة.

#### اختيار المنشآت للتحويل في المرحلة الأولى

259. يؤدي نقص المعلومات عن اختيار المستفيدين المحتملين المدرجين في المرحلة الأولى ووضعهم في الصناعة إلى زيادة أخرى فيما يلاحظ من خطر تخصيص الأموال لمنشآت لا تتمتع إلا بسلامة تجارية محدودة. ويتعرض لقطاع تكييف هواء الغرف لتحويلات وعمليات دمج دائمة. ويزداد نصيب بضعة منشآت تصنيع رئيسية في السوق باطراد في حين أن الحصة التجميعية للمنشآت الأصغر آخذة لذلك في التناقص. وقد يشكل إدراج المنشآت الصغيرة المحتمل في المرحلة الأولى من خطة التحويل عائقا أمام تحقيق هدف إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بالنظر إلى عدم الإلمام بسلامتها واستدامتها الاقتصادية في هذه السوق التي تحتدم فيها المنافسة والأخذة في الاندماج بسرعة.

260. وتقترح خطة قطاع تكييف هواء الغرف تحويل عشرة خطوط إنتاج إلى الهيدروكلوروكربون-410(أ) دون أن توضح ما هي المنشآت المعنية التي سيتم اختيارها للتحويل إلى هذه التكنولوجيا. ويشير تحليل الوضع الحالي لقطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف إلى أن المنشآت الفاعلة الرئيسية في القطاع قد ركبت قدرات إنتاج كبيرة تعتمد على تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون-410(أ). وستكون مشاركتها في المرحلة الأولى من التحويل مفيدة بالنظر إلى ضيق الوقت المتاح قبل تطبيق تدابير الرقابة وسوف تسهم في خفض التكاليف الإضافية.

261. وتحتاج عملية التحويل المقترحة لخمسة خطوط لإنتاج الكباسات في المرحلة الأولى إلى مزيد من التبرير. فقد اقترح تحويل خطي إنتاج لتكنولوجيا الهيدروكلوروكربون-410(أ). ولا تتوفر أية معلومات تقريبا عن قطاع تصنيع الكباسات الخاصة بتكييف هواء الغرف في المقترح. وقائمة جهات تصنيع الكباسات في خطة قطاع تكييف هواء الغرف ليست كاملة فهي تنقص العديد من مرافق تصنيع الكباسات الهامة، وخاصة تلك التي تم تركيبها في السنوات الأخيرة (منذ 2007). وبغية التمكن من تقييم ما إذا كانت عمليات تحويل منشآت تصنيع الكباسات إلى تكنولوجيا الهيدروكلوروكربون-410(أ) ضرورية وإلى أي حد يكون ذلك، يتعين التوسع بدرجة كبيرة في وصف حالة قطاع تصنيع الكباسات. ويلزم أن يشمل ذلك القائمة الكاملة للمنشآت التصنيع مع بيان القدرات المركبة، وعدد خطوط الإنتاج، وتاريخ تركيبها والقدرات التقنية ومرونة تصنيع مختلف أنواع المنتجات بالنسبة لمختلف التكنولوجيات. وفي الوقت الحالي، واستنادا إلى معلومات السوق من طرف ثالث، يبدو أن صناعة تصنيع الكباسات أقامت قدرات كافية للمنتجات المعتمدة على الهيدروكلوروكربون-410(أ) لتلبية طلب منشآت تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف خلال السنوات العديدة القادمة ومن ثم لا حاجة إلى تمويل من الصندوق المتعدد الأطراف لإيجاد قدرات إنتاج إضافية.

#### التكاليف الإضافية للتحويل في المرحلة الأولى

262. تم حساب التكاليف الإضافية على أساس تحديد حالتين نموذجيتين هما تحويل خط إنتاج بسعة 250 000 وحدة من أجهزة تكييف هواء الغرف، وخط إنتاج بقدرة 1.7 مليون وحدة من الكباسات، من خلال تكرار التكاليف المستمدة من مشروعات التدليل الموافق عليها. وعلى الرغم من مشروعات التدليل التي وافقت عليها اللجنة التنفيذية مؤخرا، قامت الأمانة بتحليل مدى تأهل رأس المال المطلوب وتكاليف التشغيل الإضافية استنادا إلى المواصفات التقنية لمعدات الإنتاج، والخبرات المتاحة في استعراض مشروعات الاستثمار والتفاهم الذي تم بين الأمانة والوكالات المنفذة بشأن التكاليف الإضافية المؤهلة. وناقشت الأمانة مع اليونيدو التكاليف الإضافية المقترحة للتحويل إلى تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-410 (أ) والهيدروفلوروكربون-290/الهيدروفلوروكربون-161، مثل مضخات التفريغ، ومعدات الإمداد بغاز التبريد، ومعدات عملية مبادلات الحرارة، ونظم التهوية والسلامة، وماكينات منع التسرب بالموجات فوق السمعية بالنسبة للتحويل إلى تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-290/الهيدروفلوروكربون-161 ومعدات اختبار الأداء، ومحطات الاسترجاع، وأدوات التركيب، ورسوم التنفيذ، والتأمين والتركيب. ونوقشت كذلك التكاليف الإضافية لتحويل خطوط إنتاج الكباسات إلى الهيدروفلوروكربون-410 (أ) والهيدروفلوروكربون-290 / الهيدروفلوروكربون-161 ومع الدخول في التفاصيل مثل معدات التصنيع ومعدات اختبار الأداء وغير ذلك من التكاليف. وما زالت هناك اختلافات كبيرة بين وجهات نظر اليونيدو والأمانة فيما يتعلق بمستوى التكاليف الإضافية لمختلف بنود التكاليف.

263. وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية، طلب اليونيدو تكاليف التشحيم لتصنيع معدات تكييف هواء الغرف. غير أن الأمانة قررت أن تكاليف التشحيم والمعدات الكهربائية للكباسات للتحويل إلى تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-290 تتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية لصناعة الكباسات ومن ثم فهي ليست مؤهلة بالنظر إلى أن تمويل تكاليف التشغيل الإضافية لتمويل المكونات ليست مؤهلة بموجب الصندوق المتعدد الأطراف. وبعد هذه التعديلات، فإن تكاليف التشغيل الإضافية للتحويل إلى الهيدروفلوروكربون-290 تبلغ 8.5 دولارات أمريكية للوحدة يغطي منها بحد أقصى مبلغ 6.30 دولار أمريكي. واقترحت الأمانة أن تكون تكاليف التشغيل الإضافية لتحويل الهيدروفلوروكربون-410 (أ) هي 6.00 دولارات أمريكية، يمكن خفضها كذلك إلى 3.92 دولارات أمريكية في حال تمويل عملية تحويل تصنيع المبادلات الحرارية.

التأثر مع مشروع اليونديبي/ مرفق البيئة العالمية بشأن "الترويج لكفاءة الطاقة في أجهزة تكييف هواء الغرف" والتكاليف الإضافية للمساعدة التقنية

264. حسبت اليونيدو خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري غير المباشر الناشئ عن التحسينات في كفاءة الطاقة على أساس 8.1 ميجا طن (مكافئ ثاني أكسيد الكربون) باستخدام المنتجات المعتمدة على الهيدروفلوروكربون-290 والهيدروفلوروكربون-410 (أ) ذات بارامترات الكفاءة الأفضل للطاقة بدلا من وحدات الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الأقل كفاءة. وأشار أيضا إلى خفض غازات الاحتباس الحراري في قطاع تكييف هواء الغرف في الصين على أنه النتيجة الرئيسية لمشروع اليونديبي/ مرفق البيئة العالمية المعنون "الترويج لكفاءة الطاقة في أجهزة تكييف هواء الغرف". وتبلغ تكاليف هذا المشروع 27.6 مليون دولار أمريكي ويموله مرفق البيئة العالمية (6.2 ملايين دولار أمريكي)، وجهات تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف والكباسات (20 مليون دولار أمريكي) والحكومة وغيرها (1.35 مليون دولار أمريكي).

265. ويسهم المشروع المشار إليه في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال تحويل سوق أجهزة تكييف الهواء الصيني صوب أجهزة أكثر كفاءة في استخدام الطاقة تستخدم في المباني السكنية والتجارية بما في ذلك الترويج للتكنولوجيات الجديدة والقائمة التي تحقق كفاءة الطاقة بين منشآت تصنيع معدات تكييف هواء الغرف في الصين. ويقدر مشروع اليونديبي/ مرفق البيئة العالمية أن خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لايشمل الخفض في الانبعاثات المباشرة ذات الصلة بالفروق في قدرة الاحتراق العالمي بين الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والبدايل.

266. وبينت الأمانة لليونيدو أن الخفض في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي حسبتها اليونيدو فيها تكرار للانخفاضات في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتضمنة في مشروع اليونديبي/ مرفق البيئة العالمية. ووافقت اليونيدو على سحب إدعاءها الخاص بخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجة لإدخال المنتجات المعتمدة على الهيدروفلوروكربون-290 والهيدروفلوروكربون-410 (أ).

267. ويتضمن المشروع المشار إليه أعلاه الكثير من الجوانب التي تتصل اتصالات وثيقا بالأنشطة المقترحة في خطة قطاع تكييف هواء الغرف مثل مكونات المساعدة التقنية التي طلبت في خطة هذا القطاع بتكلفة إجمالية قدرها 10.3 ملايين دولار أمريكي، وهي مكونات مرتبطة ببعضها ارتباطا وثيقا ولها نفس مجموعة الأهداف والمحتوى التقني المتماثل مثل: تنفيذ المشروع وإدارته، وضع المعايير واللوائح التقنية، وإنشاء نظام للحصص والمعلومات، برنامج التدريب، التوعية العامة، البحوث والتقييم للتكنولوجيات البديلة والاتصالات التقنية. وناقشت الأمانة مع اليونيدو التأثر الملحوظ بين المشروع ومكونات المساعدة التقنية المقترحة في خطة قطاع تكييف هواء الغرف. وترى اليونيدو أن أهداف المشروع تتمثل في الارتقاء بكفاءة الطاقة في المنتجات التقليدية دون استبدال غازات التبريد المستنفدة للأوزون. وسوف يستكمل هذا المشروع ويدعم بنجاح خطة قطاع تكييف هواء الغرف، إلا أن اليونيدو لا ترى أن

بالإمكان خفض الأموال المطلوبة للمساعدة التقنية من الصندوق المتعدد الأطراف. وما زالت المناقشات جارية بالنسبة لهذه المسألة.

#### مردودية التكاليف الشاملة

268. لاحظت الأمانة أن مردودية التكاليف الشاملة لخطة قطاع تكييف هواء الغرف قد حسبها اليونيدو دون اعتبار لتكاليف تحويل خطوط إنتاج الكباسات، وأسفر عدم مراعاة هذه التكاليف عن مردودية تكاليف قدرها 16.46 دولار أمريكي للكيلوغرام. وكانت مردودية التكاليف قد حسبت في الماضي في بلدان المادة 5 التي تحصل على أموال من الصندوق المتعدد الأطراف لتحويل إنتاج الكباسات بخضم تكاليف التشغيل الإضافية للكباسات وإدراج الأموال المخصصة لتحويل منشآت تصنيع الكباسات. وفي حال إدراج تكلفة تحويل الكباسات، تبلغ قيمة مردودية التكاليف للخطة القطاعية لتكييف هواء الغرف 17.83 دولارا أمريكيا للكيلوغرام..

#### تقدير المنافع البيئية الأخرى من إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

269. حسبت خطة القطاع أن الخفض المباشر لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري بعد النجاح في تنفيذ المرحلة الأولى سيكون 24 688 000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويتعلق التأثير المناخي غير المباشر بإمكانية تعزيز كفاءة الطاقة في وحدات تكييف هواء الغرف المصممة حديثا وتنطوي على إمكانية خفض 8 101 000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. غير أنه يبدو أن ثمة ازدواج بين هذه التحسينات وتأثيرات مشروع اليونديبي/ مرفق البيئة العالمية، وجرى سحب الإدعاء المتصل بها. ويعتمد كل من التأثيرات المناخية المباشرة وغير المباشرة على حسابات مبسطة وضعتها حكومة الصين. ونظرا لنقص المعلومات عن شروط الإطار الذي استخدمته الصين، لا تستطيع الأمانة أن تقيم مدى سلامة تلك البيانات.

270. ونظرا لأوجه القصور في المعلومات المشار إليها في هذه الفقرة، لم تكن الأمانة قبل الاجتماع الثاني والستين في موقف يسمح لها بإبلاغ اللجنة التنفيذية بمستوى التمويل الذي يمكن التوصية باقراره. أما المسائل التي لم يتوصل فيها إلى حل فهي كالاتي:

(أ) قدمت اليونيدو في الفترة بين إصدار الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/26 والاجتماع الثاني والستين بعض البيانات الإضافية التي يسرت فهم بعض المسائل الباقية. واستنادا إلى المعلومات المقدمة، تمكنت الأمانة من حساب حصة وحدات تكييف هواء الغرف المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي صدرت إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 في 2009. فقد تم تصدير ما مجموعه 2 667 049 وحدة من وحدات تكييف هواء الغرف المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5، صدر منها 93 في المائة إلى الولايات المتحدة الأمريكية. وقد ارتبط مقدار 1 572 طنا متريا من استهلاك هذه المادة بالصادرات إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 والتي هي غير مؤهلة للتمويل ويمكن خصمها من مجموع استهلاك هذه المادة في 2009 في القطاع ومن ثم التأثير على خط أساس خطة القطاع في 2009-2010. ولا تتوافر حتى الآن بيانات بشأن الصادرات المحتملة إلى البلدان غير العاملة بالمادة 5 في عام 2010 والمقترنة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22. وفي هذا الصدد، تود الأمانة أن تشير إلى أنه يبدو أن كمية متزايدة من أجهزة تكييف هواء الغرف تصدر من الصين خاصة إلى بلدان شرق أوروبا ووسط آسيا غير العاملة بالمادة 5؛

(ب) وأشارت اليونيدو إلى أن حكومة الصين قد أجرت استقصاء للحصول على بيانات الإنتاج والاستهلاك لعام 2009. ولم يتم توفير المجموعة الكاملة من البيانات للأمانة. وظلت المنهجية التي استخدمت في تحديد استهلاك خط الأساس من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 لعامي 2009 و2010 في قطاع تكييف هواء الغرف غير واضحة، ومن ثم لا يمكن أن تستخدم كأساس موثوق به لتحديد التكاليف الإضافية المؤهلة؛

(ج) لملكية البلدان غير العاملة بالمادة 5 في قدرات تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف تأثير كبير على مستوى التكاليف الإضافية المؤهلة. ففي الوقت الحالي، تمثل مساهمة المؤسسات التي تنطوي على ملكية للبلدان غير العاملة بالمادة 5 نسبة 9.3 في المائة من مجموع هدف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف. واستخدمت هذه القيمة أيضا في الخطة المقترحة لحساب هدف إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في المرحلة

الأولى. وقد أوضحت الأمانة أن نقل حصة المنشآت ذات الملكية الخاضعة للبلدان غير العاملة بالمادة 5 في استهلاك القطاع إلى المجموعة الفرعية التي سيتم تناولها في المرحلة الأولى لا يتماشى مع المقررات المعنية للجنة التنفيذية التي تطلب المعلومات المحددة الخاصة بكل منشأة، الأمر الذي يستدعي إعادة الحساب على أساس المنشآت التي سيتم تحويلها؛

(د) ولدى إصدار وثائق الاجتماع الثاني والستين لم تكن الأمانة تعلم أى المنشآت قد اختيرت لتحويلات المرحلة الأولى ومن ثم لم يكن بوسعها أن تشير على اللجنة التنفيذية بالحصة المؤهلة للتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف من التكاليف المطلوبة للتحويلات، ولا بالتكاليف الإضافية الفعلية اللازمة لكل منشأة على حدة؛

(هـ) كذلك لم يكن من الواضح الأساس الذي اعتمد عليه في اختيار متوسط قدرة الإنتاج السنوية البالغة 250 000 وحدة لخط إنتاج الحالة النموذجية. فلم تقدم معلومات مؤيدة لإدراج السبب في اختيار هذا الحجم للخط أو كيفية تحديد عدد بديل قد يبين بصورة أفضل وضع التحويلات خلال المرحلة الأولى. وربما كان اختيار خط إنتاج نموذجي بقدرات إنتاج أعلى يؤدي إلى خفض متوسط التكاليف الإضافية المؤهلة بالنظر إلى أن التوصل إلى الخفض المحسوب للاستهلاك المنشود، بدءاً من خط أساس القطاع المفترض، كان سيؤدي إلى خفض عدد خطوط الإنتاج التي يتعين تحويلها؛

(و) ولم يتم الاتفاق على عدد من بنود التكاليف الرأسمالية والتشغيلية الإضافية. فعلى سبيل المثال، افترض أن تكاليف هندسة المنشأة وإعادة تصميم المنتج، والتجارب والاختبار والتدريب سوف ترتفع بالنسبة لتحويل كل خط من خطوط الإنتاج التي سيتعين تحويلها إلا أن ذلك لا يحسب أى وفورات تتحقق حيثما تضم إحدى المنشآت المختارة عدة خطوط إنتاج سيتم تحويلها وقد تقوم بتصنيع نفس المنتج أو منتجات مماثلة عليها؛

(ز) وقد أبلغت اليونيدو الأمانة بأنها لاتلاحظ أى تآزر بين المشروع المقترح والمشروع المشترك بين اليونديبي ومرفق البيئة العالمية المعنون "تعزيز كفاءة الطاقة في أجهزة تكييف هواء الغرف". وسبق للأمانة أن أوضحت أن هذا المشروع يتضمن الكثير من الجوانب التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأنشطة المقترحة في خطة قطاع تكييف هواء الغرف، مثل مكونات المساعدة التقنية المطلوبة في خطة قطاع تكييف هواء الغرف، ومن ثم لها تأثير على التكاليف الإضافية المطلوبة للمساعدة التقنية؛

(ط) وقد أبلغت الأمانة للجنة التنفيذية بأنه لم يكن ممكناً قبل الاجتماع الثاني والستين تقييم التكاليف الإضافية المؤهلة لقطاع تكييف هواء الغرف على المستوى التقني بقدر معقول من الدقة، وذلك بالنظر إلى الثغرات في البيانات الموضحة أعلاه.

#### التطورات منذ الاجتماع الثاني والستين

271. بعد إعادة تقديم المقترح بمشروع إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع تكييف هواء الغرف إلى الاجتماع الثالث والستين، وجهت الأمانة عدداً من الأسئلة إلى اليونيدو، ومن بينها عدد سبقت إثارته من قبل. وقدمت الأمانة في مجموعة استفساراتها مزيداً من التفاصيل المحددة بشأن البيانات المطلوبة لاستعراض الاقتراح على وجه الدقة. وفي هذه الرسالة، طلبت الأمانة تزويدها بمعلومات فيما يتعلق بشركات محددة لتصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف فضلاً عن الكيانات المقترنة بها. وأثارت الأمانة أيضاً بضع مسائل متعلقة بالتنظيم المعتاد لمرافق التصنيع وعملها وقدراتها الإنتاجية الفعلية، والطوارئ وتكاليف الشحن والمسائل المتعلقة بالرصد وحساب تكاليف التشغيل الإضافية. وأخيراً، أثارت أيضاً عدداً من الاستفسارات المرتبطة بأنشطة المساعدة التقنية المقترحة.

272. وقدمت اليونيدو معلومات شاملة رداً على معظم هذه الأسئلة المختلفة، ولا سيما فيما يتعلق بهيكل الملكية، واستهلاك 31 جهة من جهات تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف وست جهات لتصنيع الكيانات المرتبطة بها من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وقدرتها الإنتاجية والتصنيعية؛ وتضمنت المعلومات عن مصنعي ضاغطات تكييف هواء الغرف كذلك معلومات عن كمية الكيانات المصنعة باستخدام التكنولوجيات البديلة. وعندما سئلت اليونيدو عن صادرات المصنعين تحديداً إلى البلدان غير العاملة بمقتضى المادة 5، وعن قدرة أكبر خمسة خطوط لدى كل مصنع، أبلغت الأمانة بأن هذه المعلومات ليست متاحة لدى الوكالة. وأفادت المعلومات المقدمة بأن 19 جهة من بين الجهات المصنعة الـ 31

تؤول ملكيتها بالكامل لبلدان المادة 5، بينما الباقية مملوكة جزئيا لبلدان غير عاملة بالمادة 5 على مستويات تتراوح بين 10.64 و 95 في المائة. ونظرا لأن هذه المعلومات توفرها المنشأة المعنية، كان من الممكن الربط بين المعلومات الخاصة بالملكية واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والإنتاج والقدرة الإنتاجية. . واستندت جميع المعلومات المقدمة إلى بيانات العام 2008. ووافقت اليونيدو أيضا في هذه المراسلات على بعض التخفيضات في التكاليف تجاوبا مع الشواغل التي أثارتها الأمانة فيما يتعلق بأهلية تلك التكاليف وقابليتها للإضافة.

273. وقد بدأت الأمانة بإجراء تحليل للبيانات المقدمة من اليونيدو، ولكن هذا التحليل لم يكتمل في وقت تحرير هذه الوثيقة.

#### التوصية

274. (ترد فيما بعد).

**مشروع تدليلي عن إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها  
في قطاع خدمة التبريد  
وصف المشروع**

275. قدم اليونيب وحكومة اليابان إلى الاجتماع الثاني والسنتين للجنة التنفيذية، بالنيابة عن حكومة الصين، مشروعاً تدليلياً عن إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في قطاع خدمة التبريد، بتكلفة كلية قدرها 900 000 دولار أمريكي يضاف إليه تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 90 480 دولار أمريكي لليونيب و26 520 دولار أمريكي لحكومة اليابان. وقد طلبت اللجنة التنفيذية، في مقررها 60/62، إلى الوكالتين الثنائيتين والمنفذة المعنيتين إعادة تقديم المشروع التدليلي إلى الاجتماع الثالث والسنتين. وبناء على هذا الطلب، أعاد اليونيب تقديم المشروع التدليلي كمشروع رائد إلى الاجتماع الثالث والسنتين بدون تغييرات جوهرية.

276. ويبلغ الاستهلاك المقدر من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية اللازم لصيانة وخدمة معدات التبريد وتكييف الهواء التي تعتمد على هذه المواد حوالي 3 800 طن من قدرات استنفاد الأوزون (69 000 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في السنة، تمثل 21 في المائة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين. ومن المتوقع أن يستمر استهلاك هذه المواد لأغراض خدمة نظم التبريد في النمو.

277. ولتعزيز إدارة المواد المستنفدة للأوزون، أصدرت حكومة الصين لائحة إدارة المواد المستنفدة للأوزون في نيسان/أبريل 2010 وبدأ سريانها من 1 يونيو/حزيران 2010. ومن الأحكام التي وردت بها فيما يتعلق بقطاع الخدمة ما يلي:

- (أ) ينبغي أن يسجل تجار المواد المستنفدة للأوزون وفقاً لمتطلبات وزارة حماية البيئة؛
- (ب) يلزم أن تسجل ورش الخدمة لدى مكاتب حماية البيئة على مستوى المقاطعات. ويجب أن تضطلع ورش الخدمة بعمليات استرداد المواد المستنفدة للأوزون وإعادة تدويرها، أو تدعو شركة متخصصة تعمل في مجال استرداد/إعادة تدوير، واستعادة و/أو التخلص من غازات التبريد المستنفدة للأوزون، لكي يتم التخلص من هذه المواد بطريقة مأمونة؛
- (ج) يجب أن تسجل الشركات العاملة في مجال استرداد/إعادة تدوير غازات التبريد المستنفدة للأوزون واستعادتها و/أو التخلص منها لدى مكاتب حماية البيئة على مستوى الأقاليم؛ ويجب أن تتخلص هذه الشركات من المواد المستنفدة للأوزون على الوجه السليم دون إحداث أي تأثير ضار؛
- (د) يجب على ورش الخدمة وشركات الاسترداد/إعادة التدوير أن تحتفظ بسجلات أعمالها لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات وأن تبلغ عن البيانات وفقاً لأحكام وزارة حماية البيئة. ويجب كذلك أن تكون مجهزة بالأدوات و/أو المعدات المناسبة، وبالموظفين المهنيين على نحو ما تنص عليه وزارة حماية البيئة.

278. وبالنظر إلى ورش الخدمة الصغيرة المتناثرة في أنحاء البلد والأهمية العاجلة للتقيد بالجدول الزمني لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، من الصعب كثيراً على وزارة حماية البيئة أن تدير سوق الخدمة وأن ترصده مباشرة. ويلزم لذلك أن تعتمد على إدارات الحكم المحلي باعتبار أن هذا أفضل التدابير للنهوض بإدارة قطاع الخدمة ورصده. وبناء عليه، يُعتمد القيام بمشروع تدليلي لاختبار جدوى وسلامة التدابير المتعلقة بالسياسات، والنهج التقنية، وطريقة الإدارة، ولتحديد مردودية التكاليف بالنسبة للأنشطة ذات الصلة. ويُعتمد تنفيذ هذا المشروع في شينجيين باعتبارها مدينة تدليلية تنشأ فيها آلية إدارة قطاع خدمة المواد المستنفدة للأوزون ويتم تنفيذها. ويتوقع أن تشكل الخبرات والدروس المستفادة من المشروع التدليلي أساساً ومرجعاً للصين في صياغة القواعد التفصيلية المقابلة للائحة إدارة المواد المستنفدة للأوزون. وفي حالة نجاح المشروع التدليلي، سوف تؤدي شينجيين أيضاً دوراً قيادياً في تشجيع المدن الأخرى على اتخاذ إجراءات مماثلة في أسرع وقت ممكن.

279. وتشير التقديرات إلى أن التكاليف الإجمالية لتحقيق تخفيضات قدرها 11 طناً من قدرات استنفاد الأوزون (200 طن متري) من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع الخدمة في شينجيين تبلغ 3 000 000 دولار أمريكي، منها 900 000 دولار أمريكي تطلب من الصندوق المتعدد الأطراف (أي، استناداً إلى عتبة مردودية التكاليف البالغة 4.50 دولارات أمريكية/كيلوجرام). وستحمل باقي التكلفة الحكومة المحلية والصناعة (الجدول 1)

الجدول 1- التكلفة المقدرة للمشروع التبدلي بشأن إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في قطاع خدمة التبريد في الصين

التكلفة (بالدولار الأمريكي)		الوصف
المبلغ	المبلغ المناظر	
		الإطار التنظيمي المحلي والمعياري التقني
45 000		وضع اللوائح والمدونات والمعايير الخاصة بإدارة البيانات وأفضل الممارسات في قطاع الخدمة
36 000		اجتماع التقييم/اجتماع الجهات صاحبة المصلحة
20 000		طباعة اللوائح والمعايير وتوزيعها
		الاستعراض والتقييم بشأن تداول غازات التبريد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتوزيعها واستخدامها
80 000		تنظيم المصدرين المحليين/معهد المقاييس التقنية لجمع البيانات التفصيلية عن 50 من تجار المعدات، و400 من ورش خدمة المبردات، و400 ورشة خدمة غير نظامية، و100 مستودع التخزين البارد، و2 000 من المستخدمين النهائيين لمبردات المباني، و500 من صغار المستخدمين النهائيين، على أقل تقدير
35 000		النقل
15 000		إدخال البيانات وتحليلها وإعداد التقرير
		إنشاء قاعدة بيانات، والتحديث الدينامي لاستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في خدمة التبريد
15 000		تسهيلات الأجهزة والبرامج لنظام إدارة المعلومات
18 000		إعداد نظام لإدارة خدمة التبريد في شينجيين
45 000		إدخال البيانات؛ والتحديث المستمر لها؛ والمحافظة عليها
		مشروع رائد على معدات التبريد/تكييف الهواء الكبيرة/المتوسطة/الصغيرة الحجم
1 396 000	204 000	تجهيز ورش المشروع الرائد بألات استرداد غازات التبريد
15 000		تقديم الخبرة الاستشارية لوضع حلول وبرامج تقنية للحد من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في تشغيل المبردات الكبيرة وخدماتها وصيانتها، وتدريب التقنيين الذين يقومون بتشغيل المبرد
13 500		متابعة التشغيل اليومي والصيانة والخدمة والتخلص وتلخيص الخبرة المتعلقة بها
		إقامة شبكة لإعادة تدوير معدات التبريد/تكييف الهواء
51 000		إنشاء مركز للتجميع
100 000		الجمع من الباب للباب
40 000		التجهيز بمعدات الاسترداد/إعادة التدوير
		إنفاذ القوانين والرصد والتفتيش التقني
20 000		تنفيذ التفتيش على ورش الخدمة وإجراء مقابلات مع المستخدمين النهائيين
60 000		إجراء التفتيش التقني بشكل منتظم على ورش الخدمة والمستخدمين النهائيين
30 000		النقل
		برنامج التدريب
25 000		حلقات عمل تدريبية لموظفي الحكومة ومسؤولي إنفاذ القوانين
125 000		حلقات عمل تدريبية للتقنيين (يومان)
6 000		أجهزة التسجيل وكاميرات الفيديو وغيرها من التسهيلات
500 000		التدريب على مستوى الأحياء
		التوعية العامة
48 000		حلقات عمل/أنشطة/برامج للتعريف في اليوم العالمي للبيئة واليوم الدولي للأوزون(تأجير الأماكن، تصميم البرامج، نشر المواد)
60 000		إعلانات لا تهدف إلى الربح في التلفزيون والصحف
12 000		الترويج للوائح إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في المؤتمر السنوي للمعمار وفي أوساط صناعات التبريد وإدارة الممتلكات
10 000		إقامة مسابقة "الامتياز لتقنيي خدمة معات التبريد"
50 000		طبع الكتيب "المعرفة باستخدام غازات التبريد في مكيفات الهواء المنزلية"
		تقييم المشروع
7 500		تقييم المشروع (ألعاب الاستشاريين)
20 000		نشر نتائج المشروع على المستوى الوطني
40 000	80 000	أفراد الدعم (6 أشخاص، سنتان)
10 000		تكلفة التشغيل اليومية للمكاتب
2 242 000	990 000	إجمالي التكلفة

### تعليقات الأمانة وتوصيتها

#### التعليقات

280. لم تدرج الأمانة المشروع التبدلي بشأن إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في قطاع خدمة التبريد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/26 المقدمة إلى الاجتماع الثاني والستين، نظرا لأنه لا يمكن أن

تقدم خارج نطاق خطة لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلا المشاريع الاستثمارية الخاصة بهذه المواد (المقرر 39/54). وكما توضح الوثيقة المتعلقة باستعراض القضايا التي تم تبيينها خلال استعراض المشروعات (UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/10)، فقد أبلغت الأمانة اليونيب بأن المقرر 39/54 يحدد الشروط العامة لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، والاستثناء منها للسماح للبلدان باختيار أن تنفذ المشاريع الاستثمارية قبل إكمال خطط إدارة الإزالة. ودعا المقرر 43/55 إلى التقدم للأمانة بمقترحات لمشروعات متعلقة بقطاعات الإيروسولات وطفائيات الحريق والمذيبات فضلا عن تقديم مشروعات مرتبطة بإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعات الرغاي والتبريد وتكييف الهواء. وزاد نفس المقرر ذلك تحديدا بالإشارة إلى المشروعات التبدلية للتحويل من تكنولوجيات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى تكنولوجيات منخفضة في إمكانية الاحترار العالمي في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الفرعيين. ولم ينص على تقديم طلبات بمشروعات خارج نطاق خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لاستخدامات غير ما تم تحديده في هذين المقررين.

281. وتدرج الأمانة في هذه الوثيقة، استنادا إلى المقرر 60/62، المعلومات المتعلقة بالطلب المقدم للقيام بمشروع راند في مجال إدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في قطاع خدمة التبريد. غير أنه نظرا لعدم وجود توجيه من اللجنة التنفيذية فيما يتعلق بأهلية وتحديد التكلفة الإضافية للمشروعات المستقلة والمشروعات التبدلية في قطاع خدمة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، فلم تتمكن الأمانة من تقديم تقييم أكثر تفصيلا لمقترح المشروع.

#### التوصية

282. في ضوء الشروط الواردة في المقرر 39/54، لا يمكن للأمانة التوصية بالموافقة على المشروع التبدلي المتعلق بإدارة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وإزالتها في قطاع خدمة التبريد في الصين.



ورقة تقييم المشروع- مشروعات غير متعددة السنوات  
الصين

عنوان المشروع	الوكالة الثنائية/ المنفذة
(أ) مشروع تدليلي للتحويل من التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) إلى تكنولوجيا الايزوبارفين والسيلوكسان للتنظيف في صناعة الأجهزة الطبية في شركة زهايانغ كيندلي المحدودة للأجهزة الطبية	اليونديبي واليابان
الوكالة الوطنية المنسقة	مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة

أحدث بيانات الاستهلاك المبلغه عن الموارد المستنفدة للأوزون المعالجة في المشروع  
ألف- بيانات المادة 7 (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون في 2009 حتى مارس/ آذار 2011)

المرفق جيم (المجموعة الأولى)	18 584.6
------------------------------	----------

باء- البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون في 2009 حتى مارس/ آذار 2011)

الاستهلاك بحسب القطاع (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)							المادة
المجموع	غير ذلك	المذيبات	خدمة التبريد	تصنيع التبريد	الرغاوي	الايروسول	
11 030.80			3 456.2	6 221.6	1 353		الهيدروكلوروفلوروكربون-22
5 535.48	12.76	465.9			5 056.8		الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)
1 417.80			349.8	2	1 066		الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)
13.10		1	8.1	4			غير ذلك

غير معروف	استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتبقية المؤهلة للتمويل (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
-----------	--

مخصصات خطة الأعمال للسنة الجارية	التمويل (بالدولارات الأمريكية)	الإزالة (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
(أ)	500 000	7.6

عنوان المشروع	(أ)
استخدام المواد المستنفدة للأوزون على مستوى المنشأة (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	18.48
المواد المستنفدة للأوزون التي ستزال (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	3.06
مدة المشروع (بالأشهر):	18
تكلفة المشروع (بالدولارات الأمريكية):	
التكاليف الرأسمالية الإضافية:	320 046
الطوارئ غير المنظورة (10 في المائة):	32 005
تكاليف التشغيل الإضافية:	205 616
مجموع تكلفة المشروع:	557 667
الملكية المحلية (النسبة):	100
مكون التصدير (النسبة):	0
المنحة المطلوبة (بالدولارات الأمريكية):	557 667
مردودية التكاليف (دولار أمريكي/ كيلو غرام):	20.05
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولارات الأمريكية):	53 134
مجموع تكاليف المشروع التي يتحملها الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولارات الأمريكية):	610 801
حالة التمويل النظير (نعم/ لا):	نعم
معالم رصد المشروع متضمنة (نعم/ لا):	نعم

توصية الأمانة	للنظر بصورة إفرادية
---------------	---------------------

## وصف المشروع

283. أعاد اليونديبي، نيابة عن حكومة الصين، تقديم "مشروع تدليلي للتحويل من التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) إلى تكنولوجيا الايزوبارفين والسيلوكسان للتنظيف في صناعة الأجهزة الطبية في شركة زهايانغ كيندلي المحدودة للأجهزة الطبية" إلى الاجتماع الثالث والستين. وكان مقترح المشروع قد قدم إلى الاجتماع الثاني والستين، ولكن المناقشات بشأن بعض المسائل المتعلقة بإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين لم يتسن الانتهاء إلى قرار بشأنها في ذلك الوقت، ومن ثم تعيد الوكالة تقديم المقترح دون تغيير.

284. وقد سقت الموافقة على تمويل إعداد هذا المشروع خلال الاجتماع الستين. ويعتزم المشروع التدليلي إزالة استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) باعتباره من المذيبات في إنتاج الأجهزة الطبية النوعية ليحل مكانه مواد غير مستنفدة للأوزون ومذيبات من غير الهيدروكلوروكربون تنتم بإمكانيات استخدام واسعة في القطاع الفرعي للأجهزة الطبية. وبلغ التمويل المطلوب لتنفيذ المشروع 557 667 دولارا أمريكيا زاندا تكاليف دعم الوكالة بمبلغ 26 404 دولارات أمريكية لليونديبي و 26 730 دولارا أمريكيا للوكالة الثنائية المشتركة في التنفيذ وهي حكومة اليابان.

### خلفية

285. ووفقا للمعلومات المقدمة مع وثيقة المشروع، تستهلك الصين نحو 1.700 طن متري من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في استخدامات التنظيف الطبية. وتقتصر وثيقة المشروع تحويل خط إنتاج واحد للأجهزة الطبية التي يتخلص منها بعد الاستعمال، ولا سيما الإبر الطبية. ويمكن استخدام الخبرة التي سكتتسب من المشروع في إعداد أنشطة التحويل في الشركات الأخرى في نفس القطاع الفرعي في المستقبل.

### ملاح القطاع الفرعي للأجهزة الطبية

286. يتسم قطاع المذيبات عموما بالاستخدام الانبعاثي للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. والقطاعات الفرعية الرئيسية للمذيبات هي القطاع الفرعي الطبي فضلا عن القطاعات الفرعية للمعادن، والإلكترونيات، والكرونيات تحديد الدقة، والمذيبات المستحضرة. وقد استهلك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع المذيبات في الصين بمقدار 4 394 طن متريا في 2009. وقد استهلك استخدامات التنظيف الطبية نحو 1 700 طن متري (187 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في 2009 وهو ما يمثل في حدود 39 في المائة من الاستهلاك الشامل للقطاع. وتشمل المنتجات الرئيسية التي تصنع السرجات وأدوات الإدخال ومجموعات نقل الدم. ومختلف أدوات البزل والقسطرات وغير ذلك من المواد الصحية. ومن السمات الشائعة وصف الأجهزة المصنعة بأنها عولجت بالسليكون أي أنها مغطاة بطبقة رقيقة من زيت السليكون للحد من الاحتكاك وخفض آلام المريض. ويتعين تنظيف الأدوات المستخدمة في هذه العملية بانتظام وهي العملية التي تستخدم فيها المذيبات المحتوية على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب). ويتألف القطاع الفرعي من عدد كبير من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم تتضاءل فيها فرص الحصول على تكنولوجيات بديلة، وكانت أهمية القطاع الفرعي لصحة الإنسان والهيكل المعروف للقطاع الفرعي، وحاجة المشاركين في القطاع الفرعي للدعم هي الأسباب التي دعت الصين إلى أن تسند أولوية لهذا القطاع الفرعي في عملية إزالة المذيبات المعتمدة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين.

### خلفية المنشأة

287. أنشئت شركة زهايانغ كندلي المحدودة للأجهزة الطبية (زهايانغ كندلي) عام 1987، ولاتخضع لأي ملكية خارج الصين وهي فرع من مجموعة شنغهاي كندلي المحدودة لتنمية المنشآت. وشركة زهايانغ كندلي متخصصة في تصنيع الأجهزة الطبية التي يجري التخلص منها بعد الاستعمال وخاصة الإبر التي يجري التخلص منها بعد الاستعمال. ولدى المنشأة خط إنتاج كامل الميكنة ابتداء من عمليات الوصلات الشعرية، والسحب والتجليخ والتجميع الخاصة بالإبر بطاقة سنوية تبلغ 10.5 بليون إبرة لمختلف الأغراض. وفي عام 2009، كانت المنشأة تشكل نحو 45 في المائة من الإنتاج الوطني من هذه المنتجات.

288. ويشير مقترح المشروع إلى أن هذه المنشأة من أفضل المنشآت تنظيميا في القطاع الفرعي حيث تتمتع بوضع تقني ومالي سليم. ولهذه المنشأة خبرات في تنفيذ إزالة المواد المستنفدة للأوزون، وكانت في الواقع أول منشأة في القطاع الفرعي تزيل الكلوروفلوروكربون-113. وسوف تتيح سمعة هذه المنشأة الطبية وصلاتها باتحاد الصناعات توفير الدعم في وقت لاحق لنشر الخبرات في هذا القطاع الفرعي.

## 289. اختيار التكنولوجيا

290. يتعين تكسية أدوات البزل مثل الإبر الطبية بطبقة من زيت السليكون على النصل والأنبوب. ويتعين تنظيف أدوات استخدام الزيت بصورة منتظمة ويستخدم لهذا الغرض مذيب، وفي الأصل كان الكلوروفلوروكربون-113 هو المذيب المختار. ولدى الاستعاضة عن هذه المادة، أدخل أولا المذيب سيلوكسان-3000 الذي استبدل بعد فترة قصيرة بالسيلوكسان-3000ج، وقد استتبط الاثنان في الصين، وتحتوي هذه المادة الأخيرة على 65 في المائة من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب). وهذا المذيب هو حاليا الأوسع استخداما في صناعة الأجهزة الطبية في الصين. وبحثت الشركة في عدد من البدائل من بينها الهيدروكلوروفلوروكربون-365 mfc، وهو مذيب يحتوي على الهيدروكلوروفلوروكربون-365 mfc والهيدروكلوروكربون-4310 والسيلوكسان-6. وهذا الأخير ليس هو المذيب الأقل قدرة على الاحتراق العالمي فحسب حيث تقل قيمته عن 20 بل هو أكبر بدائل السيلوكسان-3000(ج) مردودية للتكاليف. كذلك فإن السيلوكسان-6 عبارة عن زيت السليكون الطبي المخفف الذي استحدث في شركة بيجين لابتكارات تكنولوجيا الفضاء. وتتمثل جوانب القصور فيه في أنه ينطوي على قدر من القابلية للاشتعال ونقطة غليان مرتفعة مما يجعله أقل تطيرا من التكنولوجيا الحالية. والتكلفة مواتية حيث تبلغ 6.20 دولارات أمريكية للكيلوغرام. والبديل الممكن التالي هو السيلوكسان-3000 عند مستوى 12 دولارا أمريكية للكيلوغرام. أما أكثر الأنواع تكلفة فتبلغ 70 دولارا أمريكية للكيلوغرام. وأبلغ مقترح المشروع أن السيلوكسان-6 عبارة عن خليط تتوافر مكوناته بسهولة في السوق بتكاليف مواتية. وتنطوي هذه المادة على نقطة غليان أعلى من الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) مما يجعله مفيدا من حيث استهلاك المذيب إلا أنه ينطوي على عيب يتمثل في الطاقة التي يحتاجها لتجفيف الإبر. وخواص المذيب وثباته الكيميائي جيدان. وقد اختارت الصين السيلوكسان-6 باعتباره أنسب بديل للقطاع الفرعي للمذيبات الطبية.

291. وتستهلك شركة زهيجانغ كندلي المذيبات في 29 خط إنتاج مثل خطوط تجميع الإبر وأدوات التنظيف بالموجات فوق السمعية للأدوات قبل استخدام زيت السيليكون. وفي حين أن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) ضئيل نسبيا في حدود 38 إلى 66 كيلوغرام لكل مليون إبرة، فإن حجم الإنتاج الكبير والحاجة إلى هذه المادة لتنظيف الأدوات يصل بجميع الاستهلاك إلى 167.97 طنا متريا. وعلى ذلك فإن استهلاك المذيب الفعلي من السيلوكسان-3000ج المحتوي على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) أعلى بنسبة 50 في المائة نتيجة للمكون الإضافي من المذيب. وقد تم اختيار خط تجميع واحد للإبر وخط تنظيف للأدوات للمشروع التديلي. ويستهلك هذان الخطان ما مجموعه 27.82 طنا متريا (3.06 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون).

292. ونظرا لأن السيلوكسان-6 له نقطة غليان أعلى، وبعض القابلية للاشتعال، يتعين إجراء تعديلات في خطوط الإنتاج، وإجراء بعض التعديلات في العملية. وتتعلق الأنشطة الأخرى بإدارة زيت السيليكون، وتقييم تأثير استخدام، وتقييم جودة تنظيف الأدوات. وأخيرا التأكد من التوافق البيولوجي وتوافق العقاقير بالإضافة إلى التدريب والمساعدة التقنية اللزيمين. وسوف تتضمن التغييرات تركيب مروحة مانعة للتفجير، بالإضافة إلى مجفف بالهواء الساخن، لتبخير المذيبات، وبعض التغييرات الأخرى في عملية الإنتاج ذاتها.

293. وتزيد التكاليف التشغيلية للسيلوكسان-6 في الوقت الحاضر عن الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)، إذ تتزايد تكلفة السائل بمقدار 3.55 دولارات أمريكية للكيلوغرام. وعلاوة على ذلك يفترض حدوث زيادة كبيرة في هدر الإبر عند حساب التكلفة التشغيلية خلال فترة التطبيق. وأخيرا فإن بعض التكاليف الأخرى ترتبط بالزيادة في الحمولة الكهربائية نتيجة للمعدات الإضافية وخاصة سخان الهواء الحار اللازم لتبخير المذيب الجديد عند درجة غليان أقل.

294. ويتضمن الجدول 1 عرضا عاما للتكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية للمشروع.

## الجدول 1- عرض عام لتكاليف المشروع التبدلي

التكاليف الرأسمالية الإضافية	
التكلفة (بالدولارات الأمريكية)	البند
60 946	التعديلات في خط تجميع الإبر
8 875	التعديلات على العملية
20 488	إدارة سائل السيليكون (الخلاط والسلامة ومقياس اللزوجة)
106 805	التعديلات في خط مناولة السيليكون (استرجاع المذيب والمعدات فوق الموجة السمعية للتعديلات وغير ذلك)
38 923	تقييم الأداء (اختبار البزل، والتوافق البيولوجي وتوافق العقاقير والتقييم)
84 009	غير ذلك (الخبراء والمساعدة التقنية والوثائق وغير ذلك)
320 046	المجموع الفرعي للتكاليف الرأسمالية الإضافية
32 004	الطوارئ غير المنظورة (10%)
<b>352 050</b>	<b>مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية</b>
تكاليف التشغيل الإضافية	
الفرق [بالدولار الأمريكي/ أ]	البند
32 660	المذيبات (إنتاج الإبر)
29 926	هدر الإبر (خلال فترة التطبيق)
119 280	المذيبات (تنظيف الأدوات)
23 750	زيادة الحمولة الكهربائية نتيجة للمعدات الإضافية
<b>205 616</b>	<b>مجموع تكاليف التشغيل الإضافية</b>
التكاليف الإضافية	
<b>557 666</b>	<b>مجموع التكاليف الإضافية</b>

295. وسوف ينفذ المشروع بواسطة اليونديبي بمساعدة مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة. وحكومة اليابان هي الوكالة المتعاونة الثنائية، وسوف تنفذ مكون تكاليف التشغيل الإضافية. وسيستغرق التنفيذ ما مجموعه 18 شهرا حيث يبدأ الإنتاج التجاري بعد 15 شهرا.

## تعليقات الأمانة وتوصياتها

## التعليقات

296. طلبت الأمانة مزيدا من المعلومات بشأن حجم قطاع المذيبات والخطوات المتوخاة لخفض الاستهلاك في القطاع. وأشار اليونديبي في رده إلى تقديم موجز الاستراتيجية الجامعة لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ووفقا للمعلومات المقدمة من اليونديبي، يفترض أن قطاع المذيبات يسهم بنسبة 8 في المائة في هدف الإزالة الشاملة في المرحلة الأولى من خطة الإدارة المشار إليها أعلاه والبالغة نحو 39 طنا من قدرات استنفاد الأوزون. ويقترح المشروع التبدلي إزالة نحو 3.1 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون. وأبلغ اليونديبي بأن الإزالة المتبقية سوف تعالج من خلال خطة قطاع المذيبات التي من المقرر تقديمها إلى الاجتماع الرابع والستين للجنة التنفيذية.

297. وطلبت معلومات أخرى عن قطاع المذيبات والقطاع الفرعي المستهدف هنا، وأبلغ اليونديبي أن القطاع الفرعي للمعدات الطبية قد شهد معدل نمو شديد الارتفاع، وهو بالغ الأهمية من منظور صحة البشر. ولذا قررت حكومة الصين إسناد أولوية للقطاع للعمل في وقت مبكر. وثمة ميزة أخرى تتمثل في أن منشآت هذا القطاع الفرعي موجهة نحو عمليات تعتمد على الامتثال نتيجة لتعرضها للمعايير المتعلقة بالأجهزة الطبية. كذلك فإن هذا القطاع الفرعي يتمتع بالتمائل الشديد في عملية التكنولوجيا عبر كافة المنشآت في القطاع الفرعي وإن كان حجم العمليات قد يتباين بدرجة كبيرة. ولذا فإنه بمجرد استخدام تكنولوجيا بديلة معينة بواسطة إحدى المنشآت، تنخفض حواجز التطبيق بالنسبة لجميع المنشآت الأخرى. وأخيرا، فإن الموافقة على هذه التكنولوجيا واعتمادها في إحدى المنشآت لأغراض الاستخدامات المقترحة، سوف يقللان من تكاليف الموافقات على هذه التكنولوجيا واعتمادها في المنشآت الأخرى.

298. وردا على سؤال للأمانة عن قابلية تطبيق التكنولوجيا في كافة أنحاء القطاع، أبلغ اليونديبي بأن جميع المنشآت التي تستهلك الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) في هذا القطاع الفرعي في الصين تنتج نفس النوع من أدوات البزل بنفس النوع من زيت السيليكون ونفس عملية تكسية الزيت وتستخدم نفس التطبيقات. وعلى ذلك فإنه يمكن تطبيق النتيجة على جميع أنواع أدوات البزل. والواقع أن التكنولوجيا البديلة قد استحدثت استنادا إلى إمكانياتها للتطبيق الشامل.

299. وقد أشار مقترح المشروع إلى مذيّب بديل هو السيلوكسان-3000 الذي يحتوي على الهيدروفلوروكربون-365 mfc. وطلبت الأمانة توضيحات عن طول الفترة التي استخدم فيها هذا المذيّب بواسطة الشركة وما إذا كان هذا المذيّب قد أدخل في وقت لاحق، ومتى حدث ذلك. وأبلغت الوكالة أنه رغم استحداث السيلوكسان-3000 كتكنولوجيا، فإنه لم يقبل من جانب القطاع الفرعي لأن الأسعار كانت أعلى بكثير من الكلوروفلوروكربون-113. ولذا بدأت المنشآت في استخدام السيلوكسان-3000 ج. وأجرت الشركة تجارب على السيلوكسان-3000 في أغسطس/ آب 2005 وبدأت في استخدام السيلوكسان-3000 ج اعتبارا من أكتوبر/ تشرين الأول 2005 فصاعدا. والسبب الذي ذكر هو أن السيلوكسان-3000 قد أدى إلى ارتفاع شديد في التكاليف.

300. وطلبت الأمانة عددا من تفاصيل التكاليف بشأن تكاليف مجفف الهواء الساخن وما إذا كانت بعض التعديلات ضرورية في الناقل بالإضافة إلى عدد من البنود الأخرى. كما تساءلت عن الحاجة إلى إجراء اختبار توافق للعقاقير وما يتصل بذلك من تكاليف، وما إذا كان يمكن نشر المعلومات في القطاع الفرعي بصورة كافية بالتكاليف المقدمة في مقترح المشروع. وقدمت الوكالة ردودا مقنعة بشأن جميع المسائل المثارة.

301. ولم يكن لدى الأمانة خبرة بهذا القطاع الفرعي إلا بالنسبة لمشروعين منذ نحو 15 عاما، ولم يعالج أي منها نفس المسائل التي تناولها مقترح المشروع الحالي. وعلى ذلك حددت وتعاقدت مع خبير خارجي لتزويدها بفهم أعمق إضافي لهيكل التكاليف. وقام الخبير بتقييم مقترح المشروع، وبنود التكاليف، وتكاليف التشغيل. ورأى الخبير أن الحل المقدم يحقق مردودية التكاليف وخاصة من حيث تكاليف التشغيل، وأنه يبدو أن خطوات التحويل معقولة ونظرا لضيق الوقت ومحدودية المعارف فيما يتجاوز مقترح المشروع بشأن التكوين الدقيق للعملية، فقد أعربت الأمانة عن قبولها للتكاليف الإضافية على النحو المقترح.

#### التوصية

302. قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر في الموافقة على المشروع بمستوى التكلفة المبينة أدناه على أساس أن الأهلية والتكاليف المقدمة في هذه الوثيقة لا تشكل سابقة لهذا القطاع:

الوكالة المنفذة	تكاليف دعم الوكالة (بالدولار الأمريكي)	تمويل المشروع (بالدولار الأمريكي)	عنوان المشروع	
اليونديبي	26 404	352 051	مشروع تدليلي للتحويل عن التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) إلى تكنولوجيا الأيزوبارفين والسيلوكسان للتنظيف في صناعة الأجهزة الطبية في شركة زهايانغ كيندلي المحدودة للأجهزة الطبية	(أ)
اليابان	26 730	205 616	مشروع تدليلي للتحويل عن التكنولوجيا المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب) إلى تكنولوجيا الأيزوبارفين والسيلوكسان للتنظيف في صناعة الأجهزة الطبية في شركة زهايانغ كيندلي المحدودة للأجهزة الطبية	(ب)

-----

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/26/Add.1  
21 March 2011

ARABIC  
ORIGINAL: ENGLISH

برنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة



اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف  
لتنفيذ بروتوكول مونتريال  
الاجتماع الثالث والستون  
مونتريال، 4-8 أبريل/نيسان 2011

## إضافة

### مقترحات مشروعات: الصين

تصدر هذه الوثيقة للأغراض التالية:

- إضافة معلومات إلى مقترحي المشروعات التاليين واستبدال ورقتي تقييم المشروعات الخاصتين بهما:
  - اليونديبي خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاعي التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاريين (المرحلة الأولى لعام 2013 والامتثال عام 2015)
  - اليونيدو خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف
- إضافة الفقرة 33 مكررا:

33 مكررا قدمت الوكالة الرئيسية، اليونديبي، إلى الأمانة مشروع اتفاق للخطة الشاملة لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين يتوقع أن يشمل القطاعات ذات الصلة. وقد أرفق مشروع الاتفاق على النحو المقدم به إلى الأمانة لعلم اللجنة التنفيذية ويشكل أساسا للمناقشة بشأن إبرام اتفاق.

ورقة تقييم المشروع- مشروعات متعددة السنوات  
الصين

أولاً: عنوان المشروع	الوكالة
خطة قطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري (المرحلة الأولى)	اليونديبي

ثانياً: أحدث بيانات المادة 7	السنة: 2009	18 602.7 (من أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
------------------------------	-------------	---

السنة: 2009				ثالثاً: أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)						
المادة الكيميائية	الإيروسول	الزغاي	مكافحة الحرائق	التبريد		المذيبات	عامل التصنيع	استخدام المختبرات	مجموع استهلاك القطاع	
				تصنيع	خدمة					
الهيدروكلوروفلوروكربون-123				4.0	2.0				6.0	
الهيدروكلوروفلوروكربون-124					6.1				6.1	
الهيدروكلوروفلوروكربون-133										
الهيدروكلوروفلوروكربون-141(ب)		5 056.8				465.9			5 535.7	
الهيدروكلوروفلوروكربون-142										
الهيدروكلوروفلوروكربون-142(ب)		1 066.0		2.0	349.8				1 417.7	
الهيدروكلوروفلوروكربون-22		1 353.0		6 221.6	3 456.2				11 030.8	
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ج أ						1.0			1.0	
الهيدروكلوروفلوروكربون-225ج ب						0.0			0.0	

رابعاً: بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس 2009 - 2010	سيحدد	نقطة البداية للخفض التجمعي المستدام	غير معروف
الإستهلاك المؤهل للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)			
ووفق عليه بالفعل:	1.7	الباقى:	

خامساً: خطة الأعمال	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	المجموع
اليونديبي إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	98.7	98.7	98.7	98.7	98.7	54.4	0.0	0.0	0.0	0.0	548.0
التمويل (بالدولارات الأمريكية)	24 800 400	24 800 400	24 800 400	24 800 400	24 800 400	13 778 000	0	0	0	0	137 780 000

سادساً: بيانات المشروع	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	المجموع
حدود الاستهلاك بموجب بروتوكول مونتريال	غير متاح	غير متاح	خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	خط الأساس	غير متاح
الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاح	غير متاح	19 100.0	19 100.0	19 100.0	19 100.0	17 190.0	17 190.0	17 190.0	17 190.0	غير متاح
تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	تكاليف المشروع	تكاليف المشروع	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	137 780 000
تكاليف الدعم	تكاليف الدعم	تكاليف الدعم	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	958 500	10 333 500
مجموع تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	137 780 000
مجموع تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	1 875 000	958 500	10 333 500
مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	26 875 000	148 113 500

سابعاً: طلب التمويل للتشريحة الأولى (2011)		
الوكالة	الأموال المطلوبة (بالدولارات الأمريكية)	تكاليف الدعم (بالدولارات الأمريكية)
اليونديبي	25 000 000	1 875 000

التمويل المطلوب:	الموافقة على تمويل التشريحة الأولى (2011) حسب المبين أعلاه
توصية الأمانة:	للنظر فيها إفرادياً

• تضاف الفقرة 202 مكررا:

مؤشر المناخ

202 مكررا أجري حساب للأثر الواقع على المناخ من خلال المكونات الاستثمارية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، وذلك باستخدام مؤشر الصندوق المتعدد الأطراف لتأثير المناخ. وترد النتيجة في الجدول 9.

الجدول 9: مؤشر المناخ في قطاع أجهزة التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري

المجموع		الصين		الصين		الصين		الصين	
عام									
البلد									
بيانات الشركة (الاسم، الموقع)									
أكثر نوع التظام									
معلومات عامة عن التبريد									
الهيدروكلوروفلوروكربون المستبدل									
كمية غاز التبريد في الوحدة									
عدد الوحدات									
قدرة التبريد									
اختيار البديل الذي يحدث انثري أثر بيئي									
الحصة من المبيعات (جميع البلدان)									
حساب التأثير على المناخ									
الغاز البديل (يمكن أكثر من غاز واحد)									

ملاحظة

جميع البيانات المبينة خاصة بالحالة قيد الدراسة وليست معلومات عامة عن أداء أحد البدائل، ويمكن أن يختلف الأداء اختلافا كبيرا تبعا للحالة.

المجموع		الصين		الصين		الصين		الصين	
المخرجات									
ملاحظة: تحسب المخرجات باعتبارها التأثير المناخي لنظم غازات التبريد خلال فترة صلاحيتها مقارنة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22، على أساس الكمية المنتجة خلال سنة واحدة. ومن الممكن أن توجد مخرجات إضافية مختلفة									
تحديد التكنولوجيا البديلة ذات الحد الأدنى من التأثير المناخي									
قائمة البدائل لتحديد البديل الذي أعلى القائمة مرتبة، الأفضل= (النسبة 21%)									
يحدث انثري أثر مناخي									
استهلاك الطاقة									
التأثير المناخي المباشر (المادة)									
التأثير المناخي غير المباشر (الطاقة): في البلد									
التأثير المناخي غير المباشر (الطاقة): المتوسط العالمي									
حساب التأثير المناخي للتحويل									
غاز التبريد المختار									
مجموع التأثير المباشر (بعد التحويل): خط الأساس*)									
التأثير غير المباشر (البلد)**									
التأثير غير المباشر (خارج البلد)**									
مجموع التأثير غير المباشر									
مجموع تأثير غاز التبريد المختار									
غاز التبريد البديل									
مجموع التأثير المباشر (بعد التحويل): خط الأساس*)									
التأثير غير المباشر (البلد)**									
التأثير غير المباشر (خارج البلد)**									
مجموع التأثير غير المباشر									
مجموع تأثير غاز التبريد البديل									

\* التأثير المباشر: يختلف التأثير بين التكنولوجيا البديلة وتكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون بالنسبة لانبعاثات المرتبطة بالمواد. \*\* التأثير غير المباشر: الاختلاف في التأثير بين التكنولوجيا البديلة وتكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون بالنسبة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة باستهلاك الطاقة عند توليد الكهرباء.



• تضاف التعليقات التالية قبل الفقرة 207:

1- اتخذ الطلب المقدم بخصوص قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري نهجا غير متوائم مع تقييم التكاليف الإضافية. ومع أنه لم تقدم في البداية معلومات محددة بشأن الشركات تقريبا، فقد قدمت لاحقا بحلول 8 مارس/أذار 2011 معلومات عن خصائص عدد من الشركات. وأتاح هذا فهما أفضل فيما يتعلق بالأهلية والمعايير الممكن استخدامها لاختيار الشركات للتحويل، وسمح بتحديد نهج لتقدير التكاليف.

2- غير أن الحساب ظل يشوبه الغموض فيما يتعلق بالقابلية للإضافة، حتى بعد تقديم البيانات الإضافية. وتعين تقييم التكاليف الإضافية على أساس نهج عام بسبب الافتقار إلى بيانات محددة عن المنشآت، وهو أمر يسبب مشكلة في ذاته لأن قابلية الإضافة في إطار الصندوق المتعدد الأطراف تدخل في الاعتبار نوع المعدات المتوافرة بالفعل في المنشأة المعنية وما إذا كان يمكن إعادة تهيئتها أو يلزم استبدالها. إذ يمكن، على سبيل المثال، أن تكون الفروق في التكلفة كبيرة للغاية بين الاستعاضة عن المعدات بغيرها وبين تحديث المعدات. ورغم ذلك، حاولت الأمانة أيضا أن تحرز بعض التقدم فيما يتعلق بحساب التكلفة الإضافية.

تحديد أعداد عمليات تحويل مصنعي المعدات اللازم القيام بها، والأهلية لذلك

3- تستخدم الأمانة المعلومات المقدمة من اليونديبي لإعادة تقدير عدد عمليات التحويل التي سيتعين إجراؤها بموجب الخطة القطاعية. ومن غير الواضح إلى أي مدى يمثل اختيار هذه الشركات الهيكل العام للقطاع. وتتعلق المعلومات المذكورة بشركات عددها 48 شركة (5 في المائة من مجموع القطاع) فيها 159 خطا للإنتاج وتمثل استهلاكها قدره 15 480 طنا متريا من غاز التبريد في عام 2008 (حوالي 40 في المائة من استهلاك القطاع). وكانت أصغر الشركات في القائمة تستهلك طنين (2) من غاز التبريد في العام، وأكبرها 2 400 طن. ولم تقدم أي معلومات عما إذا كان استهلاك غاز التبريد المذكور هو في الواقع الهيدروكلوروفلوروكربون-22؛ غير أن هذا ليست له أهمية حقيقية للتقدير نظرا لاستخدام المعلومات المقدمة من عينة من الشركات، بصفة خاصة، في تقدير أحجام خطوط الإنتاج والأهلية العادية للتمويل بصفة أعم؛ ولا يؤثر كثيرا في تقدير التكاليف ما إذا كانت المنشآت الواردة في المعلومات المقدمة ستقوم باستبدال خطوط إنتاجها أم أنه سيلزم تحديد شركات غيرها. وينطبق اعتبار مماثل على المنتجات التي يجري تصنيعها. ومن الممكن أن تكون الشركات التي اختارتها الأمانة لأغراض التقييم أو أي مجموعة فرعية منها لا تمثل على وجه الدقة تركيز القطاع الفرعي المقترح في طلب الخطة القطاعية المقدم؛ ومع ذلك فإن الطلب لم يشمل أي حجج مقنعة للدلالة على أنه لا يمكن تغيير هذا التركيز، كما أنه ليس من الضروري أن تكون الشركات التي استخدمتها الأمانة كأساس للتقييم هي التي تتلقى المساعدة؛ بل هي مجرد بيان لوجود شركات من هذا القبيل في قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري، ومن الممكن اختيار شركات أخرى مماثلة بدلا منها خلال التنفيذ. ولذلك فإن الأمانة عالجت استهلاك غاز التبريد حسب الشركات كمؤشر على استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الخطوط المعتادة بهذه الشركات.

4- ترمي الخطة القطاعية إلى إزالة 8 450 طنا متريا من الهيدروكلوروفلوروكربون-22. ومن هذه الكمية، وفقا للمقترح، ستكون المنشآت المملوكة لبلدان غير عاملة بموجب المادة 5 مسؤولة عن 167 طنا متريا، بينما تمت بالفعل إزالة 312 طنا أخرى عن طريق المشروعات التبادلية. وأتاحت آخر معلومات قدمها اليونديبي أيضا بعض الفهم لمستوى الاستهلاك وعدد خطوط الإنتاج المقترنة بشركات سبق لها تلقي التمويل لأغراض إزالة الكلوروفلوروكربون؛ وكان المفهوم آنذاك أن الصندوق المتعدد الأطراف سيدفع تكلفة تكنولوجيا التصنيع المتطورة المرنة لقطاع التبريد التجاري والصناعي، مما يتيح لهذا القطاع أن يتحول عن استخدام الكلوروفلوروكربون إلى الهيدروكلوروفلوروكربون، وفي خطوة تالية، بدون تكلفة إضافية إلى تكنولوجيات غير مستنفدة للأوزون بعد توافرها. ويشار إلى هذه المنشآت هنا بعبارة "التي سبق تمويلها". وأشارت المعلومات المقدمة إلى أن 5 شركات من القائمة هي منشآت سبق تمويلها.

5- وكانت الأمانة قد تلقت من قبل معلومات تقطع الصلة جزئيا بين استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 اليوم في المنشآت التي سبق تمويلها وبين مشروع التحول عن الكلوروفلوروكربون-12، مما يشير إلى أن التصنيع السابق لسلع محتوية على الكلوروفلوروكربون 12 يخلو الآن من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأن استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 يتعلق فقط بتصنيع منتجات أخرى، في خطوط إنتاج أخرى. وليس لدى الأمانة أي وسيلة لتقييم صحة هذا الادعاء. غير أنه يحق للصندوق المتعدد الأطراف أن يتوقع أن تقلل

الخبرة والقدرة التصنيعية غير المعتمدة على المواد المستنفدة للأوزون لدى هذه الشركات بشكل كبير من حاجتها إلى الدعم. ولذلك فبدلاً من الحصول على معلومات أخرى، نظرت الأمانة في افتراض خصم للكمية المؤهلة لهذه الشركات بنسبة 50 في المائة على أساس كل شركة على حدة. ولم تكن الأمانة في موقف يتيح لها التقدير الكمي لدرجة استخدام هذه الشركات للدعم السابق تلقية في أغراض تجنب استخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في حصة أكبر من منتجاتها أو في تحقيق نموها مؤخرًا، وكلا هذين السببين من شأنه أن يخفف العبء الواقع على عاتق الصندوق المتعدد الأطراف خفضاً كبيراً.

6- وحددت الأمانة متوسطاً لاستهلاك خطوط الإنتاج بكل منشأة، ورتبت هذه المنشآت وفقاً لذلك. وتبين أن 30 خط إنتاج في 9 منشآت في العينة المحدودة من شركات قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري المقدمة للأمانة تكفي لتناول استهلاك القطاع، على افتراض أن 35 في المائة من استهلاك المنشآت الأصغر حجماً التي سبق تمويلها (يبلغ 242 طناً) ستجري إزالتها دون توفير تمويل. وستعالج خطوط الإنتاج الـ30 هذه 7 736 طناً من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وقد تكون عدة منشآت من المذكورة مؤهلة جزئياً فقط نظراً لأنه سبق تمويلها، كما أن عدداً منها مؤهل جزئياً فقط لأن بها ملكية أجنبية. وتبلغ كمية الاستهلاك غير المؤهل المرتبط بملكية أجنبية 857 طناً أو نسبة قدرها 10.75 في المائة من الاستهلاك الذي تتعين إزالته.

#### تكاليف تحويل الكباسات والأهلية لذلك

7- يبدو أن تحويل مصنعي الكباسات ضروري لكفالة توفير المكونات والتكنولوجيا اللازمة لتحويل القطاع إلى الهيدروفلوروكربون-32، الذي أدرج في الخطة القطاعية باعتباره من البدائل الأرحم بيئياً لكل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروفلوروكربون-410 أ. ويبدو أن البديل الوحيد لتمويل مشروعات تحويل الكباسات التي تستخدم تكنولوجيا غير الهيدروفلوروكربون-410 أ هو الاعتماد في أهداف الخفض الأولى حتى عام 2015 على منشآت تصنيع الكباسات الحالية، التي تنتج كباسات للهيدروفلوروكربون-410 أ.

8- وأجرت الأمانة قدر الإمكان تقييماً لتكلفة التحويل لعمليات تحويل الكباسات ويتمثل التحدي الرئيسي في انعدام أي بيانات عن خط الأساس الحالي في الشركات، فليس من الواضح من الاقتراح، على سبيل المثال، ما إذا كان المصنعون للكباسات اللولبية للهيدروفلوروكربون-32 في المستقبل يقومون حالياً بإنتاج كباسات لولبية ولن يحتاجوا إلا لتعديل إنتاجهم وفقاً لبارامترات جديدة، أم أنهم حالياً يصنعون نوعاً مختلفاً تماماً من الكباسات وربما تستخدم فيه عملية تصنيع شديدة الاختلاف، كالكباسات التبادلية مثلاً. فقائمة البنود التي يتعين الإمداد بها تشير بقوة إما إلى قيام منشآت جديدة أو إلى تحويل جهة تصنيع تقوم بإنتاج أنواع أخرى من الكباسات التي لن يمكن لها استخدام أجزاء كبيرة من المعدات الحالية لأغراض التصنيع المحوّل.

9- وتتفق التكلفة المطلوبة وقدرها 14.6 مليون دولار أمريكي لتحويل الكباسات اللولبية إلى حد كبير مع التكاليف التي قدمت في مقابلة تم نشرها في أبريل/نيسان 2009 مع مسؤول تنفيذي بإحدى شركات تصنيع الكباسات اللولبية المدرجة في القائمة التي قدمها اليونديبي، وهي تزعم أنه يلزم استثمارات بمبلغ 15 مليون دولار أمريكي لإقامة خط إنتاج جديد للكباسات اللولبية، بما في ذلك معدات التصنيع والتجميع والاختبار.

10- ونظراً للافتقار إلى البيانات المتعلقة بخط الأساس، لم يكن في الإمكان القيام بتقييم تقني للتكاليف الإضافية لتحديث جهات تصنيع الكباسات اللولبية الحالية إلى تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون-32. ونظراً لشدة تعقيد عملية تصميم الكباسات اللولبية وتصنيعها، يبدو أن هذا التحديث هو أرجح السيناريوهات. وبدلاً من هذه البيانات، قامت الأمانة بتقييم مستوى التحديث التقني الذي سيجري في حالة تحويل إحدى جهات تصنيع الكباسات التبادلية إلى تصنيع الكباسات اللولبية. فما زال يجري تصنيع الكباسات التبادلية على نطاق واسع لتطبيقات تكييف الهواء الكبيرة، باستخدام تكنولوجيا تصنيع أبسط نسبياً. وهي تتسم بخصائص للآداء أدنى من الكباسات اللولبية. ومن المحتمل أن تحل الكباسات اللولبية بدرجة متزايدة محل الكباسات التبادلية في معدات تكييف الهواء الكبيرة لأن إنتاج الكباسات اللولبية بعد إتقان التكنولوجيا اللازمة يصبح أكثر جدوى من حيث التكلفة ويؤدي إلى كباسات أصغر حجماً وأكثر هدوءاً وكفاءة لتطبيقات تكييف الهواء. وبالتالي فإن أي تحويل من هذا القبيل سوف يزود الجهة المستفيدة بقدر كبير للغاية من التحديث التقني. وترى الأمانة لذلك مبرراً كافياً لافتراض أنه ينبغي، بسبب التحديث التقني، خفض الأهلية بنسبة 50 في المائة.

11- ولاحظت الأمانة أن القائمة المقدمة من اليونديبي تتضمن جهتين لتصنيع الكباسات اللولبية. واستخدمت البيانات الواردة من جهتي تصنيع هذه الكباسات بالقائمة لإدراك مدى أهلية هؤلاء المصنعين.

وتوجد بجهتي التصنيع المذكورتين نسبة ملكية قدرها، في المتوسط، 55.5 في المائة لبلدان غير عاملة بالمادة 5.

12- وأجري أيضا تقييم لإنتاج الكباسات التبادلية. وعلى غرار الحالة في إنتاج الكباسات اللولبية، بدا أن المعدات المطلوبة تشير إلى إنشاء خطوط إنتاج جديدة أكثر مما تشير إلى تحويل خطوط قائمة. والافتراضات المعقولة بشأن معدات خط الأساس الموجودة من شأنها أن تخفض مستوى التكاليف لما يعدّ، في مجموعه، تغييرات ثانوية نسبيا في معدات الإنتاج اللازمة للتحويل. ونظرا للطابع العام للبيانات المقدمة، لم تتمكن الأمانة إلا من إجراء استعراض عام إلى حد ما. وبدا في أثناء ذلك أن بنودا لا يقل مجموع تكلفتها عن 1.55 مليون دولار أمريكي غير مؤهلة، مما يقلل التكلفة المؤهلة إلى 1.94 مليون دولار أمريكي. ولم تكن الأمانة قد أجرت مزيدا من المناقشة لهذه التخفيضات مع اليوننديبي لأنها تعتمد على افتراضات متعلقة بمعدات خط الأساس التي من المعقول توقع توافرها، ولم يكن اليوننديبي في موقف يتيح له تقديم معلومات خاصة بخط الأساس.

13- ونظرت الأمانة في الملكية الأجنبية لدى مختلف جهات تصنيع الكباسات التبادلية في القائمة التي قدمها اليوننديبي. وكانت توجد أربع منشآت تقوم، في جملة أمور، بتصنيع الكباسات، بالإضافة إلى جهتي تصنيع الكباسات اللولبية السالف ذكرهما ومنشأة واحدة سبق لها أن تلقت تمويلا لتحويل إنتاجها من الكباسات في إطار مشروع تدليلي. وبين هذه الشركات الأربع، بلغت حصة الملكية الأجنبية 55.8 في المائة من رأسمالها المسجل الإجمالي.

14- ويرد في الجدول 10 أدناه مجموع تكلفة عمليات تحويل الكباسات وفقا لحسابات الأمانة.

#### الجدول 10- تكاليف عمليات تحويل الكباسات

الكباس	الخصم (في المائة)	الخصم (بالدولار الأمريكي)	باقي التكلفة (بالدولار الأمريكي)
اللوبي			
المطلوب			14 600 000
التحديث التقني	50 في المائة	7 300 000	7 300 000
الملكية الأجنبية	55.40 في المائة	4 044 200	3 255 800
التبادلي			
المطلوب			3 490 000
غير مؤهل		1 550 000	1 940 000
الملكية الأجنبية	55.80 في المائة	1 082 520	857 480
مجموع تمويل تحويل الكباسات			4 113 280

#### تحديد التكلفة الرأسمالية الإضافية

15- اقتضى الافتقار إلى بيانات خط الأساس والنهج الذي اتبع في طلب المعدات باعتبارها لازمة لعملية تحويل كبيرة لمنشأة جديدة من الأمانة أن تنظر في مستويات التكاليف التي جرى التفاوض بشأنها مؤخرا في نفس القطاع في بلدان أخرى. وباستخدام نموذج عمليات التحويل في إندونيسيا باعتبارها من البلدان المقدمة لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، افترض أن تكاليف خط التصنيع تبلغ 400 000 دولار أمريكي لكل من التحويلات إلى الهيدروفلوروكربون-410 أ والهيدروفلوروكربون-32. وأضيف إليها مبلغ 180 000 دولار أمريكي آخر للتكاليف المتعلقة بالسلامة في حالة استخدام الهيدروفلوروكربون-32، وفي كلتا الحالتين نسبة 10 في المائة للطوارئ. وتشمل تكاليف التحويل إعادة تجهيز تصنيع المبادلات الحرارية لكلا البديلين، وهو أمر يتسم بجدوى التكلفة تحت هذه الظروف حتى بالنسبة لعمليات التحويل إلى الهيدروفلوروكربون-410 أ لأنه يمكن خفض تكاليف التشغيل الإضافية. وتشمل التكاليف المرتبطة بالسلامة كلا من التغييرات في مرفق التصنيع وأعمال التطوير الإضافية المرتبطة بالسلامة.

#### حساب تكلفة التشغيل الإضافية

16- وفي تقييم تكلفة التشغيل الإضافية المطلوبة، قسمت الأمانة التكاليف المطلوبة أصلا للوحدة بقيمة الشحنة في الوحدات، فتوصلت إلى التكاليف لكل كيلوجرام من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 يتم الاستعاضة عنه، وحسبت متوسط التكاليف بين جميع القطاعات الفرعية.

17- وفيما يتعلق بتكلفة الكباسات، كانت الأمانة قد قامت بتقريبها على أساس تكلفة تمويل تحويل عمليات تصنيع الكباسات اللولبية في الصين. واستنادا إلى قدرة الإنتاج التي قدمها اليوننديبي في طلبه وإلى افتراض أن

الكباس الواحد من هذه الكباسات اللولبية يستخدم 9 كيلوجرامات من غاز التبريد (وهو أدنى متوسط للشحن في أي قطاع فرعي قدمه اليونديبي في مقترح مشروعه) تصل تكلفة تحويل عملية تصنيع الكباسات لاستبدال كيلوجرام الواحد من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى 3.62 دولارات أمريكي لكباس الهيدروفلوروكربون-32، أما بالنسبة للهيدروفلوروكربون-141 فقد افترض أن القيمة تقل عن ذلك بمقدار الثلث. وتستبعد هذه الافتراضات تلقائياً تكاليف زيت التبريد. وأجري تعديل على قيمة تكلفة التشغيل الإضافية بناء على تكاليف الكباسات الممولة بالفعل من خلال هذا المشروع.

18- وفيما يتعلق بتمويل تكلفة الكباسات، تود الأمانة توضيح أنها نظرت في أن تقترح عدم تقديم أي تمويل لتكلفة التشغيل الإضافية للكباسات، على أساس أن المساعدة تقدم من خلال هذا المشروع لجهات تصنيع الكباسات، وأنه قد تم بالفعل تقديم مساعدة كبيرة في الماضي لجهات تصنيع الكباسات للتحويل إلى تكنولوجيات مواد غير مستنفدة للأوزون من خلال إزالة الكلوروفلوروكربون-12 في قطاع التبريد التجاري والصناعي. ومن ناحية أخرى، كان من الضروري أن تأخذ الأمانة بعين الاعتبار المعلومات التي قدمها اليونديبي بأن المنتجات ومرافق الإنتاج المستهدفة في خطة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مختلفة عن المستهدفة في إطار مشروع إزالة الكلوروفلوروكربون.

19- وبناء على الوفورات في القطاعات الأخرى بسبب تحويل تصنيع مبادلات الحرارة، زادت الأمانة الوفورات المقترضة إلى 2.00 دولارين أمريكيين للكيلوجرام المزال من الهيدروكلوروفلوروكربون-22. ولم يكن من الواضح ضرورة زيادة تكلفة العمالة كما أن أهليتها ليست واضحة، ومن ثم فقد استبعدت التكاليف المتعلقة بهما. ويقدم الجدول 11 استعراضاً عاماً للطلب الأصلي المقدم بخصوص تكاليف التشغيل الإضافية (بعد حساب المتوسط) والحساب البديل الذي قامت به الأمانة.

#### الجدول 11- حساب تكلفة التشغيل الإضافية

البند	المطلوب (بالدولار الأمريكي/الكيلوجرام)		حساب الأمانة (بالدولار الأمريكي/الكيلوجرام)	
	هيدروفلوروكربون-	هيدروفلوروكربون-	هيدروفلوروكربون-	هيدروفلوروكربون-
غاز التبريد	32	32	410 أ	410 أ
الكباس	7.81	3.62	5.43	2.41
زيت الكباس	0.84	0.84	1	0.84
أجهزة السلامة الكهربائية	2.26	2.26	0	0
التغييرات في تكاليف جهاز التبخير/التكثيف	-1.16	-2	-1.37	-2
الأنابيب/المستلزمات الإضافية	0.48	0.5	0.56	0.5
غاز التبريد	-0.24	-0.24	2.82	2.8
العمالة	0.32	0	0.37	0
المجموع (دولار أمريكي/لكل كيلوجرام هيدروكلوروفلوروكربون يجري استبداله*)	6.30	4.98	6.30	4.55

\* العتبة في الولايات المتحدة هي 6.30 دولارات أمريكية للكيلوجرام.

#### التكاليف الأخرى

20- حددت الأمانة لحساب تكلفة وحدة إدارة المشروعات وتقييم التكنولوجيا النسبة المئوية لهذه التكلفة في مقترح المشروع الأصلي، بواقع 9.35 في المائة من مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية. واستخدمت نفس النسبة في حساب التكاليف الإجمالية للإزالة في القطاع.

#### تقدير تكاليف القطاع

21- لاحظت الأمانة أنه تم، في الماضي، تقديم التمويل للتحويل إلى التكنولوجيا غير المعتمدة على المواد المستنفدة للأوزون لعدة شركات مشاركة في المشروع؛ غير أن اليونديبي وحكومة الصين أصراً على أن التمويل كان يتعلق بمرافق إنتاج وبمنتجات مختلفة. ولا يمكن للأمانة بالتالي تقييم مدى أهلية تلك المنشآت. ولذلك فقد أعدت الأمانة تقديراً للتكاليف، أحدهما بافتراض الأهلية الكاملة للمنشآت التي سبق تمويلها لتلقي الدعم، والآخر بافتراض أن هذه المنشآت لن تكون مؤهلة لأكثر من 50 في المائة من إنتاجها. ويتفاوت التخفيض في الأهلية الذي يعزى إلى مزيج من الملكية الأجنبية والمنشآت التي سبق تمويلها في هاتين الحالتين بين 10.75 في المائة و22.93 في المائة. ويعرض الجدول 12 أدناه التكاليف الإجمالية لكلتا الحالتين.

## الجدول 12- التكاليف الإجمالية

الحالات	مؤهلة تأهيلا كاملا (دولار أمريكي)	مؤهلة جزئيا (دولار أمريكي)	الطلب الأصلي (دولار أمريكي)
تكلفة التشغيل الإضافية	المجموع		
المادة	10.75 في المائة	22.93 في المائة	لا يوجد
هيدروفلوروكربون-410 أ	16 998 800	16 998 800	49 840 000
هيدروفلوروكربون-134 أ	19 920 000	19 920 000	
هيدروفلوروكربون-32	4 113 280 -	4 113 280 -	لا يوجد
تصويب لتمويل خطوط الكباسات			
المادة	التكاليف/الخط	عدد الخطوط المحولة	
هيدروفلوروكربون-410 أ	440 000	15	107 940 000
هيدروفلوروكربون-32	638 000	17	
مجموع التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية	50 251 520	50 251 520	157 780 000
الجزء المؤهل	44 849 500	38 728 800	115 940 000
التمويل لتحويل الكباسات	4 113 280	4 113 280	10 060 000
تمويل وحدة إدارة المشروعات والمساعدة التقنية	5 082 700	5 082 700	11 780 000
المجموع (بالدولار الأمريكي)	54 045 480	47 924 780	137 780 000
جدوى التكاليف (7 971 طنا) (دولار أمريكي/كيلوجرام)	6.78	6.01	17.28

- يستعاض عن الفقرة 207 بما يلي:

## التوصية

208- لا يمكن للأمانة في الوقت الحالي التوصية بمستوى للتمويل لأنه ليس من الممكن تحديد التكلفة الإضافية بالدقة المطلوبة. غير أنه، استنادا إلى الاعتبارات الواردة أعلاه وإلى تجربة الأمانة الطويلة يمكن افتراض أن مستوى التكلفة الإضافية سيكون بين البديلين اللذين تم حسابهما على النحو المبين في الجدول 12 أعلاه.

ورقة تقييم المشروع- مشروعات متعددة السنوات  
الصين

أولاً: عنوان المشروع	الوكالة
حطة قطاعية لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في قطاع تصنيع أجهزة تكييف هواء الغرف	اليونيدو

ثانياً: أحدث بيانات المادة 7	السنة: 2009	18 602.7 (من أطنان قدرات استنفاد الأوزون)
------------------------------	-------------	---

ثالثاً: أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)		السنة: 2009		التبريد		مكافحة الحرائق	الرغاوي	الايروسول	المادة الكيميائية
مجموع استهلاك القطاع	استخدام المختبرات	عامل التصنيع	المذيبات	خدمة	تصنيع				
6.0				2.0	4.0				123 الهيدروكلوروفلوروكربون-
6.1				6.1					124 الهيدروكلوروفلوروكربون-
									133 الهيدروكلوروفلوروكربون-
5 535.7			465.9				5 056.8		141 (ب) الهيدروكلوروفلوروكربون-
									142 الهيدروكلوروفلوروكربون-
1 417.7				349.8	2.0		1 066.0		142 (ب) الهيدروكلوروفلوروكربون-
11 030.8				3 456.2	6 221.6		1 353.0		22 الهيدروكلوروفلوروكربون-
1.0			1.0						225 ج أ الهيدروكلوروفلوروكربون-
0.0			0.0						225 ج ب الهيدروكلوروفلوروكربون-

رابعاً: بيانات الاستهلاك (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)			
خط الأساس 2009 - 2010	سيحدد	نقطة البداية للخفض التجميعي المستدام	غير معروف
الإستهلاك المؤهل للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)			
ووفق عليه بالفعل:	1.7	الباقى:	

المجموع	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	خامساً: خطة الأعمال
586.8					64.8	174.0	69.6	69.6	104.4	104.4	اليونيدو إزالة المواد المستنفدة للأوزون (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)
181 269 750					20 019 750	53 750 000	21 500 000	21 500 000	32 250 000	32 250 000	التمويل (بالدولارات الأمريكية)

المجموع	2016	2015	2014	2013	2012	2011	سادساً: بيانات المشروع				
	خط الأساس- %10	خط الأساس- %10	خط الأساس	خط الأساس	غير متاح	غير متاح	حدود الاستهلاك بموجب بروتوكول مونتريال				
	17 190.0	17 190.0	19 100.0	19 100.0	غير متاح	غير متاح	الحد الأقصى للاستهلاك المسموح به (بالأطنان من قدرات استنفاد الأوزون)				
168 623 023	18 623 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	تكلفة المشروع	اليونيدو	تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)		
12 646 727	1 396 727	2 250 000	2 250 000	2 250 000	2 250 000	2 250 000	تكاليف الدعم				
168 623 023	18 623 023	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000	مجموع تكاليف المشروع المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)				
12 646 727	1 396 727	2 250 000	2 250 000	2 250 000	2 250 000	2 250 000	مجموع تكاليف الدعم المطلوب من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)				
181 269 750	20 019 750	32 250 000	32 250 000	32 250 000	32 250 000	32 250 000	مجموع الأموال المطلوبة من حيث المبدأ (بالدولارات الأمريكية)				

سابعاً: طلب التمويل للشريحة الأولى (2011)		
الوكالة	الأموال المطلوبة (بالدولارات الأمريكية)	تكاليف الدعم (بالدولارات الأمريكية)
اليونيدو	30 000 000	2 250 000

التمويل المطلوب:	الموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2011) حسب المبين أعلاه
توصية الأمانة:	للنظر فيها إفرادياً

• يستعاض عن الفقرة 269 بما يلي:

269- وأجري حساب للتأثير الواقع على المناخ من خلال المكونات الاستثمارية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع أجهزة تكييف هواء الغرف في الصين، وذلك باستخدام مؤشر الصندوق المتعدد الأطراف للتأثير المناخي. وترد نتيجة هذا الحساب في الجدول 13.

الجدول 13: الحسابات المناخية لقطاع أجهزة تكييف هواء الغرف		المجموع	المخلات
علم			
البلد	[-]	الصين	
بيانات الشركة (الاسم، الموقع)	[-]	قطاع أجهزة تكييف هواء الغرف المرحلة الأولى	
اختر نوع التظام	[قائمة]	تجميع أجهزة تكييف الهواء في الموقع	
معلومات عامة عن التبريد			
الهيدروكلوروفلوروكربون الذي يتعين استبداله	[-]	هيدروكلوروفلوروكربون-22	
كمية غاز التبريد في الوحدة	[كجم]	1.20	
عدد الوحدات	[-]	2 500 000	7 500 000
قدرة التبريد	[كيلوات]	3.5	
اختيار البديل الذي يحدث أدنى أثر بيئي			
الحصة من الصادرات (جميع البلدان)	[في المائة]		
حساب تأثير المناخ			
الغاز البديل (يمكن أكثر من غاز واحد)	[قائمة]	هيدروكلوروكربون-290	هيدروكلوروكربون-1410

ملاحظة

جميع البيانات المبينة خاصة بالحالة قيد الدراسة وليست معلومات عامة عن أداء أحد البدائل، ويمكن أن يختلف الأداء اختلافا كبيرا تبعاً للحالة.

ملحظة		المخرجات	
توجد مخرجات إضافية/مختلفة			
تحدد التكنولوجيا البديلة ذات الحد الأدنى من التأثير المناخي			
قائمة البدائل لتحديد البديل الذي يحدث أدنى أثر مناخي			
البلد	الصين		
القائمة مرتبة، الأفضل = أعلى	هيدروكلوروكربون-1600 (28%)	هيدروكلوروكربون-1600 (28%)	هيدروكلوروكربون-1600 (28%)
القائمة (النسبة المئوية للانحراف عن الهيدروكلوروفلوروكربون)	هيدروكلوروكربون-290 (24%)	هيدروكلوروكربون-290 (24%)	هيدروكلوروكربون-290 (24%)
	هيدروكلوروكربون-1134 (7%)	هيدروكلوروكربون-1134 (7%)	هيدروكلوروكربون-1134 (7%)
	هيدروكلوروكربون-407 (1%)	هيدروكلوروكربون-407 (1%)	هيدروكلوروكربون-407 (1%)
	هيدروكلوروفلوروكربون-22	هيدروكلوروفلوروكربون-22	هيدروكلوروفلوروكربون-22
	هيدروكلوروكربون-1410 (5%)	هيدروكلوروكربون-1410 (5%)	هيدروكلوروكربون-1410 (5%)
حساب التأثير المناخي			
للووحدة، على مدى صلاحيتها (للمعلومات فقط):			
استهلاك الطاقة	[كيلوات/ساعة]	510 866 111	255 933 255
التأثير المناخي المباشر (المادة)	[كجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	200 964 15	100 798 7
التأثير المناخي غير المباشر (الطاقة): في البلد	[كجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	262 782 51	131 891 25
التأثير المناخي غير المباشر (الطاقة): المتوسط العالمي	[كجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	-	-
حساب التأثير المناخي للتحويل			
غاز التبريد المختار	مجموع التأثير المناخي (بعد التحويل - خط الأساس)*	312 891 15	0 854 215
التأثير غير المباشر (البلد)**	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	818 567	492 1 463
التأثير غير المباشر (خارج البلد)**	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	-	-
مجموع التأثير غير المباشر	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	818 567	492 1 463
مجموع تأثير غاز التبريد المختار***	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	130 459 16	346 679 1
غاز التبريد البديل			
مجموع التأثير المناخي (بعد التحويل - خط الأساس)*	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	707 431	656 945 7
مجموع التأثير غير المباشر (البلد)**	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	985 292 2	909 283
مجموع التأثير غير المباشر (خارج البلد)**	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	-	-
مجموع التأثير غير المباشر	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	985 292 2	909 283
مجموع تأثير غاز التبريد البديل	[مجموع مكافئ ثاني أكسيد الكربون]	692 358 3	565 229 8

\* التأثير المباشر: يختلف التأثير بين التكنولوجيا البديلة وتكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون بالنسبة لانبعاثات المرتبطة بالمواد.  
 \*\* التأثير غير المباشر: الاختلاف في التأثير بين التكنولوجيا البديلة وتكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون بالنسبة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة باستهلاك الطاقة عند توليد الكهرباء.  
 \*\*\* اختارت الصين أيضا أن تحول بعض الوحدات إلى غاز ر-161. ولا يمكن بيان تأثير التحويل إلى ر-161.

• **تضاف التعليقات التالية قبل الفقرة 274:**

1- اتخذ الطلب المقدم لقطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري نهجا غير متوائم مع متطلبات تقييم التكاليف الإضافية. ورغم غياب أي معلومات محددة عن الشركات بشكل أساسي في البداية، فقد قدمت بعد ذلك معلومات عن عدد من خصائص الشركات والمسائل التقنية بحلول 18 فبراير/شباط 2011. وقد أتاح هذا فهما أفضل بشأن الأهلية والمعايير الممكنة لاختيار الشركات للتحويل، وسمح بوضع نهج لتقدير التكاليف.

2- ومع ذلك، فيما يتعلق بحساب قابلية الإضافة، ظل الطلب المقدم غامضا حتى بعد توفير البيانات الإضافية. وتعيّن إجراء تقييم التكاليف الإضافية على أساس نهج عام لعدم وجود بيانات محددة عن المنشآت، وينطوي هذا في حد ذاته على مشكلة لأن قابلية الإضافة في الصندوق متعدد الأطراف تأخذ بعين الاعتبار ما هو متاح بالفعل من معدات في المنشأة وما إذا كان يمكن إعادة تهيئتها أو يلزم استبدالها. إذ يمكن أن تكون الاختلافات كبيرة جدا، على سبيل المثال، بين تكلفة استبدال المعدات وتحديث المعدات. ورغم ذلك، حاولت الأمانة العامة أيضا إحراز بعض التقدم في حساب التكاليف الإضافية.

تحديد عدد التحويلات اللازمة للشركات المصنّعة للمعدات، والأهلية لذلك

3- وقد استخدمت الأمانة المعلومات التي قدمتها اليونيدو لتقييم ما إذا كان يمكن اتباع نهج أكثر جدوى من حيث التكلفة للإزالة من الذي اقترحه اليونيدو. ويبدو أن التأثير الرئيسي يتمثل في التمويل الملكية الأجنبية للمنشآت. ومع أن متوسط ملكية الأجانب 9.6 في المائة، سيكون من الممكن تحديد المنشآت التي يجري تحويلها بطريقة من شأنها أن تؤدي إلى ملكية أجنبية قدرها 39.7 في المائة في المتوسط، وما يستتبعه ذلك من خفض مقابل في مستوى التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية. ومن المرجح أن يكون من غير الواقعي أن يتوقع من حكومة الصين الوصول إلى هذا الحد الأقصى، إلا أنه قد يكون من الممكن تحقيق حصة بنسبة 20 في المائة. وقد استخدمت الأمانة العامة كلا من الحصة 10 في المائة و 20 في المائة من الملكية الأجنبية كأساس للتقييم بعد ذلك.

تكاليف تحويل الكباسات والأهلية لذلك

4- يبدو تحويل الجهات المصنّعة للكباسات ضروريا لضمان توافر العناصر والتكنولوجيا اللازمة للتحويل إلى الهيدروكربون-290، الذي أدرج في الخطة القطاعية كبديل أرحم بيئيا من كل من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروفلوروكربون-410 أ. كما يبدو أن البديل الوحيد لتمويل مشاريع تحويل الكباسات إلى تكنولوجيا غير الهيدروفلوروكربون - 410 أ هو الاعتماد في تحقيق أهداف خفض الأولى حتى عام 2015 على مرافق تصنيع الكباسات القائمة، التي تنتج كباسات لغاز الهيدروفلوروكربون - 410 أ.

5- وقد أجرت الأمانة إلى القدر الممكن تقييما لتكلفة تحويل الكباسات. وتمثل التحدي الرئيسي في عدم وجود أية بيانات عن خط الأساس الحالي في الشركات؛ فليس من الواضح من الاقتراح، على سبيل المثال، ما إذا كان المصنّعون للكباسات المستخدمة للتكنولوجيات البديلة في المستقبل يقومون حاليا بإنتاج كباسات مماثلة ولن يحتاجوا إلا لتعديل إنتاجهم وفقا لبارامترات جديدة، أم أنهم حاليا يصنعون نوعا مختلفا تماما من الكباسات وربما تستخدم فيه عملية تصنيع شديدة الاختلاف. وتشير قائمة البنود التي يتعين الإمداد بها إما إلى قيام منشآت جديدة أو إلى تحويل جهة تصنيع تقوم بإنتاج أنواع أخرى من الكباسات التي لن يمكن لها استخدام أجزاء كبيرة من المعدات الحالية لأغراض التصنيع المحول.

6- ووفقا لوثيقة المشروع، كان إجمالي الإنتاج في عام 2008 من الكباسات لوحدة تكييف هواء الغرف في الصين 79 000 000. وتوفر الشركات المصنّعة المملوكة بالكامل لبدان غير عاملة بموجب المادة 5 حوالى 43 في المائة من الكباسات، وإذا أضيفت إليها حصة ملكية البلدان غير العاملة بالمادة 5 في المنشآت الستة المتبقية، يكون حوالى 63 في المائة من إنتاج الكباسات مملوكا لأجانب. وكانت حصة التكنولوجيات غير المعتمدة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تمثل 18 في المائة من سوق كباسات التبريد وتكييف الهواء، كما أن حصة التصدير أيضا تبلغ 18 في المائة تقريبا.

7- وخلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، يُعتمد تحويل وحدات الإنتاج السنوي من أجهزة التبريد وتكييف الهواء البالغ عددها 2 476 000 وحدة إلى الهيدروفلوروكربون -



410 أ. وبالنظر إلى حصة الملكية الأجنبية في هذا القطاع، فهذا يؤدي إلى تمويل ممكن بحد أقصاه قدرة تبلغ 2 007 364 من الكباسات في السنة إلى تكنولوجيا الهيدروكربون- 290 وتبلغ 920 073 إلى الهيدروفلوروكربون- 410 أ. أما التحويلات المطلوبة فهي لقدرة 1.7 مليون وحدة سنويا. ومن الواضح أنه بالنسبة للهيدروفلوروكربون- 410 أ ، يتجاوز هذا بمقدار 780 000 وحدة في السنة كمية تحويل الكباسات المؤهلة للمرحلة الأولى بكاملها من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وباستخدام التمويل المطلوب كأساس، يكون تمويل جهات تصنيع الكباسات التي تعتمد على الهيدروفلوروكربون-410 أ مقصورا على مبلغ 1 109 500 دولار أمريكي. أما في حالة القائمين بتصنيع الكباسات التي تعمل بالهيدروكربون-290، فسيُمنح التمويل على المستوى المطلوب، أي 2 980 575 دولارا أمريكيا. وفي حالة تحويل خط واحد، كانت نسبة 85 في المائة من إنتاج الكباسات الموجهة لاستخدام الهيدروكربون-290 المؤهلة للمرحلة الأولى ستحصل على تمويل. وبالتالي ، لن يبقى دون تمويل سوى حوالي 15 في المائة من إنتاج الكباسات المؤهلة العاملة بالهيدروكربون - 290 الضرورية للمرحلة الأولى، ولا يبقى أي من إنتاج الكباسات لاستخدام الهيدروفلوروكربون- 410 أ المؤهل دون تمويل. ولم يتسن تقييم تكاليف تحويل إنتاج الكباسات التي اقترحتها اليونيدو بالتفصيل نظرا لعدم وجود بيانات خط الأساس، وقيلت لذلك بالمستوى المطلوب ، مع إجراء التعديلات الخاصة بالأهلية على النحو الموضح. وعليه، تبلغ التكاليف الإجمالية للتحويلات المتوخاة للكباسات في اقتراح الأمانة 4 090 074 دولارا أمريكيا.

#### تحديد التكلفة الرأسمالية الإضافية

8- اقتضى الافتقار إلى بيانات خط الأساس والنهج الذي اتبع في طلب المعدات باعتبارها لازمة لعملية تحويل كبيرة أو لمنشأة جديدة من الأمانة أن تضع افتراضات بشأن معدات خط الأساس التي لم يمكن التحقق منها بمقابلتها بالبيانات من الجهة المناظرة. ومع ذلك، فإن مجموع التمويل المقترح يشير إلى أن التمويل سوف يكون كافيا لعمليات التحويل في حالة استخدام وفورات الحجم بشكل كامل. غير أن الأمانة تود الإشارة إلى أن هذا النهج يتسم بقدر من عدم اليقين لا يمكن تجنبه. ويرد بيان التكاليف المقترحة في الجدول 14 أدناه.

#### الجدول 14 - التكاليف الرأسمالية الإضافية المقترحة من الأمانة للتحويل إلى البديلين المختلفين

تكاليف التحويل إلى الهيدروفلوروكربون-410 أ (بالدولار الأمريكي)		تكاليف التحويل إلى الهيدروكربون-290 / الهيدروفلوروكربون-161 (بالدولار الأمريكي)		المعدات
الطلب الأصلي	تقييم الأمانة	الطلب الأصلي	تقييم الأمانة	
	لم يُطلب	117 000	15 000	تعديل خطوط التجميع وتحويلها إلى مضادة للانفجار
30 000	30 000		30 000	صهريج غاز التبريد
(3) 34 500	(1) 11 500	97 000	15 000	مضخة النقل (العدد بين قوسين)
4 000	4 000		4 000	أنبوب غاز التبريد
28 000	28 000	(4) 80 000	(2) 40 000	أجهزة اكتشاف التسرب (العدد بين قوسين)
38 050	18 050	32 000	32 000	تحويل نظام اختبار تسرب الهيليوم (هيدروكربون-290)/جهاز التحكم في إحكام الدائرة ومولد النيتروجين (هيدروفلوروكربون-410)
(2) 51 800	25 900	(2) 100 000	(1) 50 000	آلات الشحن (العدد بين قوسين)
75 000	7 500		لم يُطلب	مضخة تفريغ
		(4) 80 000	(4) 20 000	نظام تهوية (العدد بين قوسين)
		140 000	100 000	نظام السلامة
	لم يُطلب	(2) 60 000	(1) 30 000	آلة إحكام الختم بالموجات فوق الصوتية (العدد بين قوسين)
		85 000	30 000	نظام اختبار الوظائف
867 700	0	868 300	434 150	تحويل مبادلات الحرارة
	لم يُطلب	20 000	5 000	تحويل المعمل لأغراض الوقاية من الانفجار
		159 000	10 000	اختبار الأداء
60 000	60 000	80 000	60 000	وحدة الاختبار
6 000	500	(2) 10 000	(1) 5 000	محطات الاسترداد (مجهزة للوقاية من الانفجار لاستخدام غاز ر-290) (الكمية بين قوسين)
	لم يُطلب	591 750	*0	أدوات تركيب الخدمة
1 108 750	185 450	2 520 050	850 150	المجموع الفرعي
83 156	13 909	189 004	63 761	التسليم والتأمين والتركييب 7.5 في المائة
100 000	19 936	270 905	31 391	طوارئ 10 في المائة

تكاليف التحويل إلى الهيدروفلوروكربون-410 أ (بالدولار الأمريكي)		تكاليف التحويل إلى الهيدروفلوروكربون-290 / الهيدروفلوروكربون-161 (بالدولار الأمريكي)		المعدات
30 000	30 000	100 000	60 000	هندسة المصانع وإعادة تصميم المنتجات والتجارب والاختبارات
20 000	20 000	120 000	20 000	تدريب الأفراد
<b>1 341 906</b>	<b>269 295</b>	<b>3 199 959</b>	<b>1 085 302</b>	<b>إجمالي التمويل</b>

\* استعاض عن طلب أدوات تركيب الخدمة على أساس كل منشأة على حدة بتكلفة إجماليها 13 018 500 دولار أمريكي وذلك بحساب التكاليف على أساس وطني في إطار عنصر التقييم التقني.

### حساب تكلفة التشغيل الإضافية

9- استخدمت الأمانة في حسابها عددا من الافتراضات المختلفة عن افتراضات اليونيدو.

(أ) واستند حساب تكاليف التشغيل الإضافية للهيدروفلوروكربون - 410 إلى فارق في تكلفة التبريد يبلغ 6.00 دولارات أمريكية للوحدة. وتم تصحيح القيمة باستخدام المستوى المستخدم في خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء الصناعي والتجاري وهو 2.82 دولارا أمريكيا للكيلوغرام/ 3.38 دولارات أمريكية للوحدة.

(ب) وتساءلت الأمانة عن بندين محددتين في حساب الهيدروفلوروكربون- 290، وهما موصل ماركة لوركينج مقابل 2.60 دولارا أمريكيا وجهاز لكشف التسرب ثمنه 4.70 دولارات أمريكية للوحدة. وطلبت الأمانة الحصول على تعليقات من اليونيدو فيما يتعلق بتكلفة الموصل، وعلقت بأن هذه التكلفة يبدو من غير المرجح أن تستمر لفترة طويلة، بالنظر إلى الكمية الإجمالية للوحدات وإمكانية الوفر الواضح إذا استخدمت حلول أخرى. وأفادت اليونيدو بأن موصلات لوركينج هي الحل العملي الوحيد، وأن كمية الإنتاج للمرحلة الأولى صغيرة نسبيا، وأنه سيكون من الصعب الوصول إلى مستوى من شأنه أن يخفف بشكل كبير من تكلفة المنتجات. ولم تدخل الأمانة واليونيدو في جولة ثانية من التباحث بشأن هذه المسألة، ولكن الأمانة لاحظت أنه بإدراج القدرة التي تم تحويلها بالفعل (جزئيا بدعم من الصندوق المتعدد الأطراف)، سيتم بناء حوالي 5.6 ملايين وحدة سنويا، مما يتطلب أكثر من 10 ملايين موصل في السنة. وتبدو هذه الكمية للأمانة كبيرة، الأمر الذي يفترض معه تحقيق وفورات. وكان النقاش مع اليونيدو بشأن تكاليف كاشف التسرب مماثلا جدا لذلك، واتبعت فيه اليونيدو نفس المنطق، أي أن الكميات أصغر مما يكفي لتحقيق وفورات الحجم. وقررت الأمانة أن نفترض أنه يمكن تخفيض تكاليف إنتاج كل من هذين المكونين بنسبة 50 في المائة، نظرا لحجم الإنتاج الكبير؛

(ج) وشملت تكلفة التشغيل الإضافية أيضا بعض الوفورات بسبب تحويل مبادل الحرارة في حالة الإنتاج المعتمد على الهيدروفلوروكربون- 290، ولكن ليس في حالة الإنتاج المعتمد على الهيدروفلوروكربون - 410.

10- وفي حساب تكاليف التشغيل الإضافية، بينت اليونيدو أن تكلفة الكباس بلغت 45.0 في المائة في حالة تكنولوجيا الهيدروفلوروكربون- 290 وبلغت 50.9 في المائة لتكنولوجيا الهيدروفلوروكربون- 410 (مع فرق التصحيح لغازات التبريد، وموصلات لوركينج، وأجهزة كشف التسرب). وكان المقرر 44/60 قد جعل الحد الأقصى لتكلفة التشغيل الإضافية في قطاع تكييف الهواء 6.30 دولارات أمريكية لكل كيلوغرام من الهيدروكلوروفلوروكربون - 22 يجري استبداله. ونظرا للتمويل الكامل (الهيدروفلوروكربون - 410) والتمويل بنسبة 84.7 في المائة من (الهيدروفلوروكربون- 290) من تحويل جميع الكباسات في المرحلة الأولى من مشروعات تحويل أجهزة تكييف هواء الغرف، فقد أدخلت الأمانة تمويل مصنعي ضاغط في الاعتبار في الحساب بإزالة حصة كل من هذه الكباسات من تكلفة التشغيل الإضافية. وبناء على ذلك، خفضت تكلفة التشغيل الإضافية للوحدة إلى 4.16 دولارات أمريكية للهيدروفلوروكربون- 290 و 3.71 دولارات أمريكية لكل وحدة لتكنولوجيا الهيدروفلوروكربون- 410 (3.46 دولارات أمريكية للكيلوجرام للهيدروفلوروكربون- 290 و 3.10 دولار أمريكي للكيلوجرام لتكنولوجيا الهيدروفلوروكربون - 410).

11- ونظرت الأمانة في الفوائد المتأتمية من إعادة التجهيز بتحويل المبادلات الحرارية، والسماح باستخدام تصميمات جديدة للمبادل الحراري تزيد من احتمال الوفر في الطاقة و/أو تصغير حجم المبادلات الحرارية

باستخدام أحدث التقنيات. ورغم أن حساب تكلفة التشغيل الإضافية شمل بالفعل خفضاً لتحقيق وفورات في تكاليف النحاس بعد تحويل تصنيع المبادلات الحرارية، تعتقد الأمانة أن درجة الترقية التقنية تتجاوز ما يتأتى من التغير في التكلفة المادية للمبادلات الحرارية. وعليه، افترضت درجة قدرها 50 في المائة من التحديث التقني لتحويلات الهيدروكربون-290. أما في التحويلات إلى الهيدروفلوروكربون - 410 فافتترضت أن تحويل المبادلات الحرارية لن يكون مؤهلاً للتمويل.

### التكاليف الأخرى

12- وحددت الأمانة تكاليف حساب وحدة إدارة المشروع والمساعدة التقنية بنسبة 6.04 في المائة من مجموع التكلفة الرأسمالية الإضافية وتكلفة التشغيل الإضافية. واستخدمت نفس النسبة في حساب التكاليف الإجمالية للإزالة في هذا القطاع. وأضافت الأمانة إلى ذلك تكاليف تجهيز وتدريب فنيي التبريد على تركيب مكيفات الهواء المعتمدة على الهيدروكربون-290، التي كانت مدرجة أصلاً في التكلفة الرأسمالية الإضافية لمصنعي أجهزة تكييف هواء الغرف. وبافتراض تدريب 5000 من التقنيين في الصين بأكملها على أساس التكلفة بقيمة 150 دولاراً أمريكياً لكل متدرب، بالإضافة إلى تكلفة المعدات للشخص الواحد بقيمة 1 315 دولاراً أمريكياً حسبما اقترح، فإن المبلغ الإجمالي يصل إلى 7 325 000 دولار أمريكي، ناقصاً حصة الملكية للبلاد غير العاملة بموجب المادة 5. وأوردت الأمانة التكاليف المرتبطة بذلك تحت بند المساعدة التقنية.

### تقدير تكلفة القطاع

13- سبق للأمانة أن أبلغت، على النحو الوارد أعلاه، بأن الحصص المختلفة للملكية الأجنبية ستؤخذ في الاعتبار. وترد في الجدول 15 أدناه تكاليف كلا البديلين

### الجدول 15- التكاليف الإجمالية لقطاع أجهزة تكييف هواء الغرف

المشروع الأصلي	9.6 في المائة		عدد التحويلات	الحصة المملوكة لأجانب التكلفة الرأسمالية الإضافية
	التكاليف (بالدولار الأمريكي)			
70 399 098	23 876 651	23 876 651	22	الهيدروكربون-290
15 320 000	2 692 950	2 692 950	10	الهيدروفلوروكربون-410 أ
	التكاليف (بالدولار الأمريكي)		عدد التحويلات	تكلفة التشغيل الإضافية
59 560 200	22 460 132	22 460 132	5 402 000	الهيدروكربون-290
	9 196 037	9 196 037	2 476 000	الهيدروفلوروكربون-410 أ
لا يوجد	7 325 000	7 325 000	5 000	المساعدة التقنية في تركيب وحدات الهيدروكربون-290
<b>145 279 298</b>	<b>65 550 769</b>	<b>65 550 769</b>		<b>المجموع الفرعي</b>
لا يوجد	12 900 391 -	6 292 874 -		الملكية الأجنبية
13 041 725	4 090 074	4 090 074		تحويل الكباسات
0 302 000	3 429 536	3 828 911		وحدة إدارة المشروع والمساعدة التقنية
<b>168 623 023</b>	<b>60 169 988</b>	<b>67 176 880</b>		<b>المجموع الكلي</b>
				جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كجم
17.84	6.36	7.11		

• يستعاض عن الفقرة 274 بما يلي:

### التوصية

274. لا يمكن للأمانة في هذا الوقت أن توصي بمستوى للتمويل لأن من غير الممكن تحديد التكلفة الإضافية بالدقة المطلوبة. ومع ذلك، استناداً إلى الاعتبارات المذكورة أعلاه، فضلاً عما للأمانة من تجربة طويلة، يُفترض أن مستوى التكلفة الإضافية سيقع بين البديلين الوارد حسابهما على النحو المبين في الجدول 15 أعلاه.

## المرفق الأول

### مشروع اتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف بشأن تخفيض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

1- يمثّل هذا الاتفاق التفاهم بين حكومة جمهورية الصين ("البلد") واللجنة التنفيذية فيما يتعلق بإجراء تخفيض في الاستعمال المراقب للموادّ المستنفدة للأوزون المحدّدة في التذييل 1-ألف ("الموادّ") إلى كمية ثابتة قدرها 17.190<sup>1</sup> من أطنان قدرات استنفاد الأوزون قبل حلول 1 يناير / كانون الثاني 2015 بما يتماشى مع الجداول الزمنية لبروتوكول مونتريال.

2- يوافق البلد على الالتزام بحدود الاستهلاك السنوي للموادّ على النحو المبين في الصف الأفقي 1-2 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") فضلا عن الجدول الزمني للتخفيض ببروتوكول مونتريال لجميع المواد المشار إليها في التذييل 1-ألف. ويقبل البلد أنّه، بقبوله هذا الاتفاق ووفاء اللجنة التنفيذية بتعهداتها بالتمويل المحدّدة في الفقرة 3، يفقد الحق في طلب أو تلقّي مزيد من التمويل من الصندوق المتعدّد الأطراف بالنسبة لأي استهلاك للمواد يتجاوز المستوى المحدد في الصف الأفقي 1-2 من التذييل 2-ألف (الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الكلي من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى) باعتباره الخطوة النهائية في التخفيضات بموجب هذا الاتفاق لجميع المواد المستنفدة للأوزون المحددة في التذييل 1-ألف، وفيما يتعلق بأي استهلاك يتجاوز المستوى المحدد لكل مادة في الصفين الأفقيين 3.1.4 و 3.2.4 (الاستهلاك المؤهل المتبقي) من كل من المواد.

3- رهناً بامتنال البلد لالتزاماته المحددة في هذا الاتفاق، توافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على توفير التمويل المحدّد في الصف الأفقي 1-3 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") للبلد. وستوفر اللجنة التنفيذية هذا التمويل، من حيث المبدأ، في اجتماعات اللجنة التنفيذية المحدّدة في التذييل 3-ألف ("جدول زمني للموافقة على التمويل").

4- سوف يحقق البلد حدود الاستهلاك لكل من المواد المذكورة في التذييل 2-ألف كما يقبل البلد إجراء تحقّق مستقلّ بتكليف من الوكالة الثنائية أو المنفّذة ذات الصلة من تحقيق حدود الاستهلاك على النحو المبين في الفقرة الفرعية 5 (ب) من هذا الاتفاق.

5- ستمتّع اللجنة التنفيذية عن تقديم التمويل وفقاً للجدول الزمني للموافقة على التمويل في حالة عدم وفاء البلد بالشروط التالية قبل 60 يوماً على الأقل من اجتماع اللجنة التنفيذية المعني على النحو المبين في الجدول الزمني للموافقة على التمويل:

(أ) أن يكون البلد قد حقق الأهداف المحددة لجميع السنوات المعنية. والسنوات المعنية هي جميع السنوات منذ السنة التي تمت فيها الموافقة على خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتستثنى السنوات التي يوجد فيها التزام بالإبلاغ ببيانات البرامج القطرية في تاريخ انعقاد اجتماع اللجنة التنفيذية الذي يقدم فيه طلب التمويل؛

(ب) أن يتم التحقق بشكل مستقل من تحقيق هذه الأهداف، إلا إذا قررت اللجنة التنفيذية أن هذا التحقق غير مطلوب؛

(ج) أن يكون البلد قد قدم تقارير عن تنفيذ الشريحة على هيئة التذييل 4-ألف ("شكل تقارير وخطط تنفيذ الشرائح") تغطي كل سنة من السنوات التقويمية السابقة، وتشير إلى أنه قد حقق مستوى متقدم من التنفيذ للأنشطة التي شرع فيها في الشرائح الموافق عليها سابقاً وأن معدل صرف التمويل المتاح

<sup>1</sup> على أساس خط أساس متوقع و خاضع لأحكام مقرر اللجنة التنفيذية رقم 44/60 (هـ)

من الشريحة الموافق عليها سابقاً يزيد عن 20 في المائة وأن الشرائح الأخرى الموافق عليها قد صرفت بالكامل؛

(د) أن يكون البلد قد قدّم إلى اللجنة التنفيذية خطة لتنفيذ الشرائح على هيئة التذييل 4- ألف ("شكل تقارير وخطط تنفيذ الشرائح") تغطي كل سنة تقويمية حتى السنة التي يُطلب فيها تمويل الشريحة التالية بمقتضى الجدول الزمني للتمويل، بما في ذلك هذه السنة نفسها، أو حتى موعد اكتمال جميع الأنشطة الواردة فيه في حالة الشريحة الأخيرة، وأن يكون قد حصل على موافقتها على هذه الخطة؛

6- سوف يضمن البلد إجراء رصد دقيق لأنشطته بمقتضى هذا الاتفاق. وسوف ترصد المؤسسات المحددة في التذييل 5- ألف ("مؤسسات الرصد والأدوار") وتبلغ عن تنفيذ نشاطات خطة تنفيذ الشريحة السابقة وفقاً لأدوارها ومسؤولياتها المحددة في التذييل 5- ألف. وسيخضع هذا الرصد أيضاً للتحقق المستقل على النحو المبين في الفقرة الفرعية 5(ب).

7- وتوافق اللجنة التنفيذية على أن تكون لدى البلد مرونة في إعادة تخصيص المبالغ الموافق عليها، أو جزء من هذه المبالغ وفقاً لتغير الظروف، من أجل تحقيق أسلس خفض وإزالة للمواد المحددة في التذييل 1-ألف. وإعادات التخصيص المصنفة كتعديلات رئيسية يجب أن تُوثق مسبقاً في خطة تنفيذ الشريحة وأن توافق عليها اللجنة التنفيذية، كما هو مبين في الفقرة الفرعية 5 (د). وتعلق التغييرات الرئيسية بإعادات التخصيص التي تؤثر بصورة إجمالية على 30 في المائة أو أكثر من تمويل آخر شريحة موافق عليها، أو المسائل التي يمكن أن تتعلق بقواعد أو سياسات الصندوق المتعدد الأطراف، أو التغييرات التي تؤدي إلى تعديل أي شرط من هذا الاتفاق. أما إعادات التخصيص غير المصنفة كتعديلات رئيسية، فيمكن إدماجها في خطة تنفيذ الشريحة الموافق عليها، والتي تكون عندئذ قيد التنفيذ، ويتم إبلاغ اللجنة التنفيذية بشأنها في التقرير عن تنفيذ الشريحة. وسوف تعاد أي مبالغ متبقية إلى الصندوق المتعدد الأطراف لدى الانتهاء من الشريحة الأخيرة في الخطة.

8- سوف يُولى الاهتمام على وجه التحديد لتنفيذ الأنشطة في القطاع الفرعي لخدمات التبريد، وبصفة خاصة لما يلي:

(أ) أن يستعمل البلد المرونة المتاحة بموجب هذا الاتفاق لمعالجة الاحتياجات الخاصة التي قد تطرأ خلال تنفيذ المشروع؛

(ب) أن يأخذ البلد والوكالات الثنائية والمنفذة المعنية بعين الاعتبار الكامل الشروط الواردة بالمقررين 100/41 و6/49 خلال تنفيذ الخطة.

9- يوافق البلد على تحمل المسؤولية الشاملة عن إدارة وتنفيذ هذا الاتفاق وعن كافة الأنشطة التي يقوم بها أو التي يُضطلع بها نيابة عنه من أجل الوفاء بالالتزامات بموجب هذا الاتفاق. وقد وافقت اليونيدبي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي) على أن تكون الوكالة المنفذة الرئيسية ("الوكالة المنفذة الرئيسية") كما وافقت ألمانيا و اليابان و اليونيدو و اليونيب و البنك الدولي على أن تكون الوكالات المنفذة المتعاونة (الوكالات المنفذة المتعاونة) تحت إشراف الوكالة المنفذة الرئيسية [فيما يتعلق بأنشطة البلد بموجب هذا الاتفاق. ويُوافق البلد على عمليات التقييم الدورية التي قد تُجري في إطار برامج أعمال الرصد والتقييم التابعة للصندوق المتعدد الأطراف أو في إطار برنامج التقييم التابع لأي من الوكالات المنفذة المشتركة في هذا الاتفاق.

10- ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن القيام بالأنشطة المدرجة في الخطة على النحو المفصل في أول طلب مقدم بشأن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتعديلات الموافق عليها في إطار الطلبات المقدمة بخصوص الشرائح التالية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر التحقق المستقل وفقاً للفقرة الفرعية 5 (ب). [وتشمل هذه المسؤولية ضرورة التنسيق مع الوكالة المنفذة المتعاونة لضمان التوقيت والتتابع الملائمين للأنشطة في التنفيذ. وستقوم الوكالة المنفذة المتعاونة بدعم الوكالة المنفذة الرئيسية عن طريق تنفيذ الأنشطة المنصوص عليها في قائمة التذييل 6-باء في إطار التنسيق الشامل من جانب الوكالة المنفذة الرئيسية. وقد أبرمت

الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة اتفاقاً رسمياً بشأن التخطيط والإبلاغ والمسؤوليات الداخلة في إطار هذا الاتفاق تيسيراً لتنفيذ الخطة بشكل منسق، بما في ذلك عقد اجتماعات منتظمة للتنسيق]. وتوافق اللجنة التنفيذية من حيث المبدأ، على تزويد الوكالة المنفذة الرئيسية [والوكالة المنفذة المتعاونة] بالرسوم المبيّنة في الصفوف الأفقية 2.2، 4.2، 6.2، 8.2، 10.2 و 12.2 من التذييل 2-ألف.

11- في حال عدم تمكّن البلد، لأي سبب من الأسباب، من تحقيق الأهداف المتعلقة بإزالة المواد المحددة في الصف الأفقي 1-2 من التذييل 2-ألف، أو عجزه على أي وجه آخر عن الامتثال لهذا الاتفاق، فعندئذ يقبل البلد بأنه لن يحقّ له الحصول على التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل. ويحق للجنة التنفيذية، حسب تقديرها، أن تعيد التمويل إلى وضعه وفقاً لجدول زمني منقح للموافقة على التمويل تحدده اللجنة التنفيذية بعد أن يبرهن البلد على وفائه بكافة التزاماته التي كان من المقرر أن تتحقق قبل تسلم شريحة التمويل التالية في إطار جدول الموافقة على التمويل. ويعترف البلد بأنه يجوز للجنة التنفيذية أن تخفض قيمة التمويل بالمقادير المحددة في التذييل 7-ألف، عن كل طن من تخفيضات الاستهلاك غير المنجزة في أي سنة من السنوات، مقدرة بأطنان قدرات استنفاد الأوزون. وسوف تناقش اللجنة التنفيذية كل حالة من حالات عدم امتثال البلد لهذا الاتفاق على حدة، وتتخذ إزاءها القرارات ذات الصلة. وبعد اتخاذ هذه القرارات، لن تشكل الحالة المعنية عائقاً أمام الشرائح المقبلة وفقاً للفقرة 5.

12- لن تخضع عناصر تمويل هذا الاتفاق للتعديل على أساس أي قرار للجنة التنفيذية في المستقبل قد يؤثر على تمويل أية مشروعات أخرى في قطاعات الاستهلاك أو أي أنشطة أخرى ذات صلة في البلد.

13- سوف يستجيب البلد لأي طلب معقول من اللجنة التنفيذية، من الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة لتيسير تنفيذ هذا الاتفاق. وبنوع خاص عليه أن يتيح للوكالة المنفذة الرئيسية والوكالة المنفذة المتعاونة الإطلاع على المعلومات الضرورية للتحقق من الامتثال لهذا الاتفاق.

14- يتم إنجاز خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والاتفاق المقترن بها في نهاية السنة التالية لآخر سنة يحدد فيها حد أقصى مسموح به لإجمالي الاستهلاك في التذييل 2-ألف. وفي حالة بقاء أنشطة معلقة جرى التنبؤ بها في الخطة والتنقيحات التالية عليها وفقاً للفقرة الفرعية 5(د) والفقرة 7، فسيرجأ إتمامها حتى نهاية السنة المالية لتنفيذ الأنشطة المتبقية. وتستمر أنشطة الإبلاغ المنصوص عليها في التذييل 4-ألف (أ) و(ب) و(د) و(هـ) إلى حين إتمامها ما لم تحدد اللجنة التنفيذية خلاف ذلك.

15- تنفذ جميع الاتفاقات المحددة في هذا الاتفاق حصراً ضمن سياق بروتوكول مونتريال وعلى النحو المبين في هذا الاتفاق. وكافة المصطلحات المستعملة في هذا الاتفاق لها المعنى المنسوب إليها في البروتوكول، ما لم يتم تعريفها بطريقة مختلفة في الاتفاق.

## تذييلات

### التذييل 1- ألف: المواد

المادة	المرفق	المجموعة	نقطة البدء لإجمالي التخفيضات في الاستهلاك (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	جيم	الأولى	11,706
الهيدروكلوروفلوروكربون - 141ب	جيم	الأولى	5,874
الهيدروكلوروفلوروكربون- 142ب	جيم	الأولى	1,505
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	جيم	الأولى	7
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	جيم	الأولى	7
الهيدروكلوروفلوروكربون-225	جيم	الأولى	2
<b>Total</b>			<b>19,100</b>

ملاحظة: ان أساس نقطة الانطلاق بعبارة عن خط أساس متوقع و خاضع لأحكام مقرر اللجنة التنفيذية رقم 44/60 (هـ)

## التذييل 2- ألف: الأهداف والتمويل

المجموع	2015	2014	2013	2012	2011	التفاصيل	الصف
لا ينطبق	17,190	19,100	19,100	لا ينطبق	لا ينطبق	جدول تخفيضات بروتوكول مونتريال لمواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان قدرات استهلاك الأوزون)	1.1
لا ينطبق	17,190	19,100	19,100	لا ينطبق	لا ينطبق	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الكلي من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان قدرات استهلاك الأوزون)	1.2
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية (اليونديبي) (دولار أمريكي)	2.1
						تكاليف دعم اليونديبي (دولار أمريكي)	2.2
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (ألمانيا) (دولار أمريكي)	2.3
						تكاليف دعم ألمانيا (دولار أمريكي)	2.4
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (اليابان) (دولار أمريكي)	2.5
						تكاليف دعم اليابان (دولار أمريكي)	2.6
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (البنك الدولي) (دولار أمريكي)	2.7
						تكاليف دعم البنك الدولي (دولار أمريكي)	2.8
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (اليونيدو) (دولار أمريكي)	2.9
						تكاليف دعم اليونيدو (دولار أمريكي)	2.10
						التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة المتعاونة (اليونيب) (دولار أمريكي)	2.11
						تكاليف دعم اليونيب (دولار أمريكي)	2.12
						<b>اجمالي التمويل المتفق عليه (دولار أمريكي)</b>	<b>3.1</b>
						اجمالي تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	3.2
						اجمالي التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	3.3
1,367						مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 المتفق على تحقيقها بمقتضى هذا الاتفاق (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.1.1
30						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي ستتحقق في المشاريع التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.1.2
10,309						الاستهلاك المؤهل الباقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.1.3
1,670						مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب المتفق على تحقيقها بمقتضى هذا الاتفاق (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.2.1
14						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب التي ستتحقق في المشاريع التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.2.2
4,190						الاستهلاك المؤهل الباقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.2.3
296						مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المتفق على تحقيقها بمقتضى هذا الاتفاق (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.3.1
0						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب التي ستتحقق في المشاريع التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.3.2
1,209						الاستهلاك المؤهل الباقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.3.3
0						مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب والهيدروكلوروفلوروكربون-225 المتفق على تحقيقها بمقتضى هذا الاتفاق (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.4.1
0						إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 والهيدروكلوروفلوروكربون-124 والهيدروكلوروفلوروكربون-225 التي ستتحقق في المشاريع التي سبقت الموافقة عليها (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.4.2
16						الاستهلاك المؤهل الباقي من الهيدروكلوروفلوروكربون-123 والهيدروكلوروفلوروكربون-124 والهيدروكلوروفلوروكربون-225 (بالأطنان بقدرات استنفاد الأوزون)	4.4.3

0

ملاحظة: ان بيانات الصفين الأفقيين 1.4 و 4.4 جاءت على أساس خط أساس متوقع و خاضع لأحكام مقرر اللجنة التنفيذية رقم 44/60 (ه). و كل الأرقام تقارب أقرب حد لـ 1.00.

## التذييل 3- ألف: الجدول الزمني للموافقة على التمويل

1 سيجري النظر في تمويل الشرائح المقبلة للموافقة عليه في موعد ليس قبل الاجتماع الأخير من السنة التي تسبق السنة المحددة في التذييل 2-ألف.

## التذييل 4- ألف : شكل تقارير وخطط تنفيذ الشرائح

1 سوف يتألف تقرير و خطة تنفيذ الشرائح المقدمة من خمسة أجزاء:

(أ) تقرير مسرود بشأن التقدم المحرز في الشريحة السابقة، وتعليق على حالة البلد فيما يتعلق بإزالة المواد، وكيفية إسهم مختلف النشاطات فيها، وكيفية ارتباط بعضها ببعض. وينبغي أن يسلط التقرير الضوء كذلك على الإنجازات والخبرات والتحديات المرتبطة بمختلف النشاطات المدرجة في الخطة، وأن يعلق على التغييرات التي تطرأ على الظروف في البلد، وأن يقدم غير ذلك من المعلومات ذات الصلة. وينبغي أن يشتمل التقرير أيضا على معلومات عن أي تغييرات خاصة بخطة الشريحة السابق تقديمها، كحالات التأخير، وحالات استخدام المرونة في إعادة تخصيص المبالغ خلال تنفيذ الشريحة، على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7 من هذا الاتفاق، أو غير ذلك من التغييرات، وأن يقدم مبررات حدوثها. وسيغطي التقرير المسرود جميع السنوات ذات الصلة المحددة في الفقرة الفرعية 5(أ) من الاتفاق، ويمكن بالإضافة إلى ذلك أن يشمل أيضا معلومات عن الأنشطة في السنة الحالية؛

(ب) تقرير للتحقق من نتائج خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستهلاك المواد المشار إليها في التذييل 1-ألف، كما هو مبين في الفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق. وما لم تقرر اللجنة التنفيذية خلاف ذلك، يتعين تقديم هذا التحقق مع كل طلب خاص بشريحة من الشرائح ويتعين أن يقدم التحقق من الاستهلاك لجميع السنوات ذات الصلة على النحو المحدد في الفقرة الفرعية 5(أ) من الاتفاق التي لم تشر اللجنة إلى تسلم تقرير تحقق عنها؛

(ج) وصف خطي للنشاطات التي سيُضطلع بها في الشريحة التالية، مع إبراز الترابط بينها وأخذ التجارب المكتسبة والتقدم المحرز في تنفيذ الشرائح السابقة بعين الاعتبار. وينبغي أن يتضمن الوصف أيضا الإشارة إلى الخطة الشاملة والتقدم المحرز، فضلا عن أي تغييرات ممكنة من المنظور أن تطرأ على الخطة الشاملة. وينبغي أن يغطي هذا الوصف السنة المحددة في الفقرة الفرعية 5(د) من الاتفاق. كما أن الوصف ينبغي أن يحدد أي تنقيحات اعتبر من الضروري إدخالها على الخطة الشاملة وأن يقدم تفسيرها لها؛

(د) مجموعة من المعلومات الكمية الخاصة بالتقرير والخطة، تدرج في قاعدة للبيانات على الإنترنت. ووفقا للمقررات ذات الصلة التي تتخذها اللجنة التنفيذية فيما يتعلق بالشكل المطلوب، ينبغي تقديم البيانات على الإنترنت. وستعدل هذه المعلومات الكمية، التي يتعين تقديمها حسب السنة التقويمية مع كل طلب شريحة، كلا من السرود والوصف الخاص بالتقرير (انظر الفقرة الفرعية 1(أ) أعلاه) والخطة (انظر الفقرة الفرعية 1(ج) أعلاه)، وستغطي نفس الفترات الزمنية والنشاطات؛ كما أنها ستلم بالمعلومات الكمية المتعلقة بأي تنقيحات تجرى على الخطة الشاملة وفقا للفقرة الفرعية 1(ج) أعلاه. ومع أن المعلومات الكمية غير مطلوبة إلا بالنسبة للسنوات السابقة والمقبلة، سوف يشمل الشكل خيار تقديم معلومات إضافية فيما يتعلق بالسنة الجارية إذا رغب البلد والوكالة المنفذة الرئيسية في ذلك؛

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



**التذييل 5- ألف: مؤسّسات الرصد والأدوار المتعلقة به**

- 1 ستدار عملية الرصد بمعرفة مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة بمساعدة الوكالة المنفذة الرئيسية.
- 2 سيخضع الاستهلاك للرصد والتحديد استنادا إلى بيانات الاستيراد والتصدير الرسمية بالنسبة للمواد المسجلة في الإدارات الحكومية المعنية.
- 3 سيتولى مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة بتجميع البيانات والمعلومات التالية على أساس سنوي والإبلاغ عنها في المواعيد المستحقة المعنية أو قبلها.
  - (أ) التقارير السنوية عن استهلاك المواد التي ستقدم أمانة الأوزون.
  - (ب) التقارير السنوية عن التقدم في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي ستقدم للجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف.
- 4 سيستخدم مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة كيانا مستقلا ومؤهلا لإجراء عملية التقييم النوعي والكمي للأداء المتعلق بتنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.
- 5 سيكون لكيان التقييم الحق الكامل في النفاذ إلى المعلومات التقنية والمالية ذات الصلة بتنفيذ الاتفاق.
- 6 سيعد كيان التقييم ويقدم لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة والوكالة المنفذة الرئيسية مشروع تقرير تجميعي في نهاية خطة تنفيذ كل شريحة، يتألف من نتائج التقييم والتوصيات لإدخال تحسينات أو إجراء تعديلات إن وجدت. وسوف يتضمن مشروع التقرير حالة امتثال البلد لأحكام هذا الاتفاق.
- 7 ولدى إدراج التعليقات والتوضيحات حسب مقتضى الحال من مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة والوكالة المنفذة الرئيسية والوكالات المنفذة المتعاونة، تضع وكالة التقييم الصيغة النهائية للتقرير وتقدمه لمكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة والوكالة المنفذة الرئيسية.
- 8 يوافق مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي في وزارة حماية البيئة على التقرير النهائي، وتقدم الوكالة المنفذة الرئيسية نفس التقرير إلى الاجتماع المعني للجنة التنفيذية جنبا إلى جنب مع خطة التنفيذ والتقارير.

**التذييل 6- ألف: دور الوكالة المنفذة الرئيسية**

- 1 ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عما يلي:
  - (أ) ضمان التحقق من الأداء والتحقق المالي بمقتضى هذا الاتفاق والإجراءات والمتطلبات الداخلية الخاصة به، على النحو المبين في خطة الإزالة الخاصة بالبلد؛
  - (ب) مساعدة البلد في إعداد خطة تنفيذ الشريحة والتقارير اللاحقة على النحو المبين في التذييل 4-ألف؛

- (ج) تأمين التحقق للجنة التنفيذية من أن الأهداف قد تحققت وأن الأنشطة السنوية المرتبطة بها قد أكملت على النحو المبين في خطة تنفيذ الشريحة بما يتماشى مع التذييل 4-ألف.
- (د) التأكد من أخذ التجارب المكتسبة والتقدم المحرز بعين الاعتبار في استكمالات الخطة الشاملة وفي خطط تنفيذ الشرائح المقبلة تمشيا مع الفقرتين الفرعيتين 1(ج) و1(د) من التذييل 4-ألف؛
- (هـ) الوفاء بمتطلبات الإبلاغ الخاصة بالشرائح والخطة الشاملة على النحو المحدد في التذييل 4-ألف وتقارير إتمام المشروعات تمهيدا لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية. [وتشتمل متطلبات الإبلاغ على تقديم تقارير عن النشاطات التي تضطلع بها الوكالة المنفذة المتعاونة؛]
- (و) ضمان تنفيذ الخبراء التقنيين المستقلين المؤهلين للمراجعات التقنيّة التي تعهّدت بها الوكالة المنفذة الرئيسية؛
- (ز) إجراء مهام الإشراف المطلوبة؛
- (ح) ضمان وجود آلية تشغيلية تمكّن من القيام بتنفيذ خطة تنفيذ الشريحة بطريقة فعالة ومتسمة بالشفافية والإبلاغ الدقيق عن البيانات؛
- (ط) تنسيق نشاطات الوكالة المنفذة المتعاونة، وضمان التتابع الملائم في الأنشطة؛
- (ي) في حالة خفض التمويل نتيجة عدم الامتثال وفقا للفقرة 11 من الاتفاق، تحديد، بالتشاور مع البلد والوكالات المنفذة المنسقة، تخصيص التخفيضات لمختلف بنود الميزانية ولتمويل كل وكالة منفذة أو ثنائية معنية؛
- (ك) ضمان أن المبالغ المدفوعة للبلد يستند فيها إلى استعمال المؤشرات؛
- (ل) تقديم المساعدة فيما يتعلق بدعم السياسات العامة والدعم الإداري والتقني عند الطلب.

2 بعد التشاور مع البلد وأخذ أي آراء يعرّب عنها بعين الاعتبار، ستقوم الوكالة المنفذة الرئيسية باختيار منظمة مستقلة وتكليفها بإجراء التحقق من نتائج خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية واستهلاك المواد المذكورة في التذييل 1-ألف، وفقا لما جاء بالفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق والفقرة الفرعية 1(ب) من التذييلين 4-ألف و 5-ألف.

## التذييل 6- باء: دور الوكالة المنفذة المتعاونة

- 1 تكون الوكالة المنفذة المتعاونة مسؤولة عما يلي:
- (أ) مساعدة البلد في تنفيذ وتقييم الأنشطة التي تمولها الوكالة المنفذة المتعاونة، والرجوع إلى الوكالة المنفذة الرئيسية لضمان تنسيق التتابع في الأنشطة؛
- (ب) تقديم تقارير عن هذه الأنشطة إلى الوكالة المنفذة الرئيسية لإدراجها في التقارير المجمعّة على النحو الوارد في التذييل 4-ألف.

**التذييل 7- ألف: تخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال**

1 وفقاً للفقرة 11 من هذا الاتفاق، يمكن تخفيض مبلغ التمويل المخصّص بمقدار \_\_\_\_\_ دولار أمريكي عن كلّ  
طن من قدرات استنفاد الأوزون من الاستهلاك الذي يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لكل  
سنة لم يتحقق فيها الهدف المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف.