

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/8

17 October 2014

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

برنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة



اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف  
لتنفيذ بروتوكول مونتريال  
الاجتماع الثالث والسبعون  
باريس، 9-13 نوفمبر/تشرين الثاني 2014

## دراسة نظرية حول تقييم مشروعات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى

أولاً. موجز تنفيذي

1. إن الهدف الرئيس من التقييم هو تحليل التقدم المتحقق في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى في مشروعات المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبلدان المادة 5 الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف. ولغرض التحليل، يوجد لدى جميع بلدان المادة 5 مشروعات في قطاع الرغاوى مقسمة إلى مجموعات على أساس مستويات استهلاك خطوط استهلاكها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويتراوح استهلاك خط الأساس من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعدد 46 بلداً من 1.4 طن من قدرات استنفاد الأوزون (منغوليا) إلى 19 269 طن من قدرات استنفاد الأوزون (الصين).

### النتائج الرئيسية

2. استغرقت المرحلة التمهيدية للمشروع وقتاً أطول من المخطط، حتى 53 شهراً بدلاً من 16 شهراً كما كان مقدراً كحد أقصى. ويمكن أن يكون لهذا تأثير على انتهاء المشروعات الاستثمارية المطلوبة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتلبية التزامات الامتثال في عامي 2013 و2015.

3 وحتى سبتمبر/أيلول 2014، تم الانتهاء من نسبة 23 في المائة من المشروعات الاستثمارية الموافق عليها مسبقا لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 30 في المائة من البلدان، مزيلة 18 في المائة من مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية البالغة 612 طنا المستهدف إزالتها من هذه المشروعات. ويمكن اعتبار الأثر الشامل لهذه المشروعات لخفض المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مقدما عن تجميد عام 2013 و10 في المائة خفض بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2015 حتى الآن متوسطا. ومع ذلك، فإن إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتوقع تحقيقها من خلال هذه المشروعات، حتى إذا إنتهت بعد 2014، يتوقع أن تساهم في تحول دائم للتخفيضات المبدئية المتحققة من خلال نظم الترخيص والحصص.

4 إن 10 مشروعات تدليلية ولمكاتب تكنولوجيا (8 في رغاوى البولوريثان وإثنان في رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط) الموافق عليها بمجموع تكاليف تبلغ 6.4 مليون دولار أمريكي كان لها أثر في التقييم والتحقق واستخدام بعض التكنولوجيات الجديدة والأخذة في الظهور وفي بيان كفاءة التكنولوجيا المستخدمة على نطاق واسع، مثل تكنولوجيا الهيدروكربون، في ظروف إنتاج جديدة في بلدان المادة 5. ويتفاوت أثر المشروعات التدليلية من بلد إلى آخر وفيما بين بدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. فمثلا، يستخدم فورمات الميثيل والميثيلال في شركات عديدة في بعض الاستخدامات في المكسيك؛ وقد يحتاج إلى مزيد من تحقيق الحد الأمثل في استخدامات أخرى؛ وتعتبر البوليولات سابقة الخطط بالسيكلوبنتان بديلا ناجحا اتضح في الصين ومصر، بينما استخدام ثاني أكسيد الكربون فائق الحرج في رغاوى الرش ووجد أنه له جدوى تقنية تحت أوضاع مناخية مختلفة في مشروع تدليلي في كولومبيا. وفيما يتعلق بـ HFC-245fa ، لا يبدو أن التكنولوجيا ذات فائدة كبيرة بسبب ارتفاع التكاليف واحتمالية الاحترار العالمي المرتفعة. وفي قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط، يثير استخدام HFO-1234ze العديد من التحذيرات بشأن ثاني أكسيد الكربون كعامل نفخ مع فورمات الميثيل الذي ينفذ في الصين وتم الانتهاء منه مؤخرا وتعرض النتائج على هذا الاجتماع.

5 ساعدت أيضا المشروعات التدليلية في تحديد مجالات استخدام المواد الكيميائية التي قد تحتاج إلى مزيد من الدراسة أو حذر خاص خلال الاستخدام.

6 تمت الموافقة على 60 في المائة من أنشطة الرغاوى المقدمة في إطار المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الموافق عليها في عام 2011. إن رغاوى البولوريثان هو القطاع السائد حيث يتألف معظمه من استخدامات رغاوى البولوريثان الجاسئة ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط ونعال الأحذية في بلدان قليلة. ومن مجموع مبلغ 182.2 مليون دولار أمريكي موافق عليه في مشروعات الرغاوى، بلغ مقدار قطاع رغاوى البولوريثان 142.7 مليون دولار أمريكي (78 في المائة) لإزالة 682 1 طن من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (88 في المائة من مجموع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي جرى إزالتها في مشروعات الرغاوى). وفي نهاية يونيو/حزيران 2014، انتهت 38 شركة من التحول من 1056 شركة يجرى مساعدتها (بما في ذلك الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم). ولا تشمل هذه البيانات المشروعات المنتهية في الصين حيث 11 من 30 شركة في الشريحة الأولى من خطة قطاع رغاوى البولوريثان للصين التي كانت تتحول إلى تكنولوجيا النفخ بالمياه قد أنهت مشروعاتها وتوقفت عن استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب ابتداء من 4 يولية/تموز 2014، (قبل تاريخ الجدول المحدد في 9 ديسمبر/كانون الأول 2015).

7 أثر المقرر 39/54(1)(2) للجنة التنفيذية على دور روابط الصناعة. فقد لعبت في بلدان كثيرة دورا رائدا في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وكانت مصدرا للخبرة الجماعية وموصلا مع الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم. وتعتبر الصين وتايلند مثالين لهذا الموضوع. فضلا عن ذلك، شجع المقرر 39/54 البلدان على دعم قدراتها المؤسسية ونظم الترخيص والحصص، التي يبدو أنها أضافت خفضا في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

8 إن السبب المشترك في التأخيرات في تنفيذ المشروعات هو الوقت الذي تستغرقه الوكالة المنفذة في توقيع الوثائق الأولية للمشروعات أو مذكرة التفاهم أو اتفاقات المنح مع الحكومات. ويمكن أن تكون مثل هذه التأخيرات مشاكل سياسية أو إدارية من جانب الحكومات المتلقية، مثل التغييرات في الإدارات أو الوزارات أو تأخيرات في

تعيين موظفي الأوزون أو تنظيم وحدات إدارة المشروعات. والأسباب الأخرى للتأخيرات يمكن أن تكون إعداد المواقع لاستيعاب التكنولوجيات الجديدة وقدرة بعض الشركات المستفيدة في الحصول على التمويل النظير المطلوب، خاصة في الشركات الصغيرة المستخدمة للهيدروكلوروكربونات.

### الاستنتاجات

9 عند تنفيذ المقرر 11/6/XIX (أ)، خاصة عند وضع أولويات لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141 ب في قطاع الرغاوى، وافقت اللجنة التنفيذية على ما يلي:

(أ) وضع قواعد ومبادئ توجيهية للمساعدة في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الأجل الطويل (المقرر 44/60)؛

(ب) تمويل بناء القدرات المؤسسية وأنشطة ناظمة في بلدان المادة 5 لدعم إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بما في ذلك قطاع الرغاوى؛

(ج) تمويل إعداد وتنفيذ خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأنشطة الاستثمارية التي تولى أولوية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى؛

(د) تمويل المشروعات الاستثمارية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى، بما في ذلك مشروعات تدليلية لتعزيز القدرة التكنولوجية لبلدان المادة 5 لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وكذلك تمويل المشروعات الاستثمارية مقدما قبل إنتهاء خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتيسير الإزالة السريعة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(هـ) تمويل المشروعات الاستثمارية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى للشركات التي تستهلك الهيدروكلوروفلوروكربون-141 ب الموجود في نظم البوليولات سابقة الخلط المستوردة والتي لم يبلغ عنها كاستهلاك بمقتضى المادة 7 (المقرر 47/61).

10 كان أول نشاطان من الأنشطة غير استثمارية ناجحا بما جعل استثمار مبلغ 6.4 مليون دولار أمريكي في مشروعات تدليلية لتطوير وتحقيق حد أمثل والتحقق من عدد من تكنولوجيات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الآخذة في الظهور يعزز توافر تكنولوجيات الإزالة لجميع أحجام إنتاج الرغاوى.

11 يجرى تنفيذ المشروعات الاستثمارية، واستغرقت مدة أطول في عديد من البلدان عما كان متصورا في البداية. ويمكن أن يرجع هذا جزئيا إلى الوقت الذي تستغرقه البلدان لإنشاء أو دعم مؤسساتها للاضطلاع بالأنشطة الاستثمارية. ففي قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط، من المتوقع الانتهاء من مشروعين تمت الموافقة عليهما في 2010 – واحد في العربية السعودية ومجموعة مشروعات في تركيا – في ديسمبر/كانون الأول 2014. وتحتاج هذه المشروعات إلى مواصلة الاستعراض وربما التقييم في أوائل عام 2015 لتحديد التقدم المتحقق وما إذا كانت الصعوبات في تكنولوجيات التحول في القطاع مازالت مستمرة كعامل مقابل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الوقت المحدد. وستكون هناك حاجة لتقييم بعض المشروعات بما في ذلك مشروعات رغاوى البوليوريثان في الهند وبلدان أخرى، خاصة ذات التزامات خفض محددة؛ وإلى أي مدى لبت المشروعات التواريخ النهائية للإزالة المجدولة.

12 وفي ما يتعلق بالمشروعات التدليلية، هناك مزيد من العمل لحل القضايا المتعلقة باستخدام فورمات الميثيل والميثيل والهيدروكلوروكربونات سابقة الخلط وأخرى لتعزيز تغلغلها الواسع في صناعة الرغاوى ومساعدة الشركات صغيرة ومتوسطة الحجم منتجة الرغاوى. وبالرغم من أن بلدان المادة 5 في جنوب شرق آسيا (إندونيسيا

وتايلند) التي يبدو أنها تفضل HFC-245fa كبديل مؤقت في بعض تطبيقات رغاوى البوليوريثان الجاسنة في المرحلة الأولى من خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وقد تحتاج إلى إعادة النظر في هذه التطبيقات في أثر التطورات الحديثة في الهيدروكلورونات المؤكسدة (عوامل نفخ سائلة) والأنشطة الانمائية في عوامل النفخ بالهيدروكلورون المؤكسد الذي تمت الموافقة عليه للهند وماليزيا. وقد أبلغت مكاتب التكنولوجيا في الهند أنها وقعت مذكرة اتفاق وانها تقوم بعملية بحث وتطوير صيغ جديدة باستخدام عوامل نفخ خالية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، أساسا الهيدروكلورونات المؤكسدة. ويمكن استعراض المشروعات الموافقة عليها باستخدام HFC-245fa لتحديد تنفيذها.

13 وفي ما يتعلق بالمشروعات التبدلية التي قد تتطلب مساعدة اضافية، يمكن النظر فيما يلي. بالنسبة للبوليوالات سابقة الخلط بالهيدروكلورونات، هناك حاجة إلى امكانية استكشاف تصدير البوليوالات سابقة الخلط بالهيدروكلورونات أو نظم من بلد لآخر لتكون متاحة في سوق أوسع.

14 ويمكن أيضا استهداف التقييم الميداني لعام 2015 لجمع بيانات التكاليف على أساس النفقات الفعلية ووثائق المشروعات لتيسير تقييم يعتمد عليه أكثر للتكاليف الاضافية للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

## ثانيا خافية

15 حتى 1 يناير/كانون الثاني 2010،<sup>1</sup> وبمساعدة الصندوق المتعدد الأطراف، قامت بلدان المادة 5 بإزالة استهلاك 65,626.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الكلوروفلوروكربونية المستخدمة في قطاع الرغاوى. ونتيجة لذلك، تم إزالة حوالي 12 550 طنا مكافئ لمقدار 1,380.5 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب كإحلال كيميائي من المواد المستنفدة للأوزون المطلوبة على نحو ثانوي أو مرحلة ثانية للإزالة في القطاع الفرعي للرغاوى الجاسنة وذات سطح خارجي متكامل. وفي القطاع الفرعي للبولي إيثيلين والبوليسترين كان مقدار الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-22 بسيطا جدا لأنه مثل أقل من 2 في المائة من إزالة الكلوروفلوروكربون-12. إن مقادير المواد الكلوروفلوروكربونية المزالة المتوافقة مع إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تقوم على أساس متوسط استهلاك الشركات المبلغ عنه في مقترحات المشروعات في وقت الموافقة ولا تعتبر عاملا في زيادة الاستهلاك.

16 وفي نفس العام (2010)، أبلغت جميع بلدان المادة 5 (147) مجموع استهلاك من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يبلغ 37,148.1 طن من قدرات استنفاد الأوزون. وأبلغت فقط حوالي 40 في المائة (58) بلدا) عن استهلاك من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أعلى من 20 طن من قدرات استنفاد الأوزون وأبلغت حوالي 15 في المائة (23 بلدا) عن استهلاك يتجاوز 100 طن من قدرات استنفاد الأوزون. وتعود الزيادة الكبيرة في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، من بين جملة أمور، إلى التوسع السابق في الشركات الممولة والشركات الجديدة المنشأة بين تاريخي 25 يولية/تموز 1995 لأهلية تمويل إزالة الكلوروفلوروكربون و21 سبتمبر/أيلول 2007 لأهلية تمويل إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بما في ذلك مصانع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط.

17 تتاح العديد من بدائل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحل محل الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب و الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب و/أو الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في تصنيع رغاوى البوليوريثان ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط. وبالنسبة للقطاع الفرعي لرغاوى البوليوريثان، تشمل هذه هيدروكلورونات ذات احتمالية احتراق عالمي عالية وكذلك بدائل ذات احتمالية احتراق عالمي منخفضة مثل تكنولوجيا الهيدروكلورون التي مرت عبر السنين بتحقيق حد أمثل نتج عنه تحسين في الأداء الحراري وتعديل صيغ النفخ بالماء، التي أصبحت تستخدم على نطاق واسع في السنوات القليلة الماضية، وثاني أكسيد الكربون فائق الحرج وتكنولوجيات أخرى أخذت في الظهور قائمة على الهيدروكلورونات المؤكسدة التي تشمل فورمات الميثيل والميثيلال والهيدروكلورونات المؤكسدة التي تسمى أيضا الهيدروكلورونات غير المشبعة.

<sup>1</sup> كان المتوقع من جميع أطراف المادة 5 في بروتوكول مونتريال إزالة إنتاج واستهلاك المواد الكلوروفلوروكربونية بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2010.

18 بالنسبة لقطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط، كان ثاني أكسيد الكربون هو البديل الرئيس ذى احتمالية احتراز عالمي منخفضة كعامل نفخ وثاني أكسيد الكربون كعامل نفخ مع الايثانول. وكان إثير الديميثيل، بصورة خاصة، وهو هيدروكربونات غازية غير مشبعة أخذة في الظهور مثل HFO-1234ze له توقعات مهمة لأحلال الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب و الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وحتى ثاني أكسيد الكربون الذي يشكل بعض صعوبات في المعالجة والأداء.

19 تمثل عملية الإزالة في هذا القطاع ميزات عديدة. ومن بينها مشاكل تظهر في ما يتعلق باعتماد بدائل وتكنولوجيات جديدة أخذة في الظهور. وبعض المشاكل التي قصرت استخدام تكنولوجيا الهيدروكربون على شركات إنتاج الرغاوى الكبيرة فقط مازالت مستمرة. وتشمل هذه الافتقار إلى توافر عالمي لنظم سابقة الخلط بالهيدروكربون ومخاطر القابلية للاشتعال التي ينتج عنها تكاليف مرتفعة لتدابير السلامة ومن ثم تقيد استخدامها من قبل الشركات الصغيرة التي تفتقر إلى وفورات الإنتاج الكبير. وتتعلق مشاكل أخرى بالافتقار إلى التوافر والتكاليف المرتفعة والقدرة التقنية المحدودة لاستيعاب التكنولوجيا الجديدة. وتتعلق مشاكل أخرى بخواص المواد. فمثلاً، بينما الهيدروكلوروفلوروكربونات لا تساهم في استنفاد الأوزون، فإن لها تأثير مهم على احتمالية الاحتراز العالمي، التي يستثنى استخدامها كحل دائم قابل للاستمرار بناء على افتراض معارض لاستخدامها كبديل كما نص المقرر 6/XIX.

20 يعتمد اختيار البدائل أيضاً على سياق البلد المحدد الذي تجرى فيه الإزالة وعلى حجم إنتاج الرغاوى والبنية الأساسية للإمداد والاستخدام. وفي بعض البلدان، توجد مكاتب تكنولوجيا و/أو شركات كيمائيات متخصصة في نظم الرغاوى سابقة الخلط السائبة للتوزيع والبيع إلى منتجي الرغاوى، ومن ثم، تجعل الانتقال إلى تكنولوجيات جديدة أسهل، بينما شركات أخرى تلجأ إلى مصادر خارج البلد للحصول على المواد وقد تتأثر بالضغط والتأثيرات التجارية الخارجية. وبناء على حجم الإنتاج و/أو نوع استخدام المنتج/الرغاوى، تقوم بعض الشركات بتركيب محطات خلط مسبق فيها. ولتجنب الحاجة إلى الاستثمار في محطات خلط مسبق في الشركات، تفضل شركات خاصة الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم شراء بوليولات مصاغة مسبقاً تجارياً من مكاتب التكنولوجيا أو من موردي الكيمائيات. ويستخدم عدد كبير من الشركات بوليولات سابقة الخلط، سواء منتجة أو مستوردة من بلدان أخرى.

21 تم التسليم<sup>2</sup> بأن خلال إزالة الكلوروفلوروكربون-11 في قطاع الرغاوى، لعبت مكاتب تكنولوجيا دوراً رئيساً في دخول الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب السوق كبديل لعامل النفخ بالكلوروفلوروكربون-11 في العديد من بلدان المادة 5. وقدم تمويل إلى عدد محدود من مكاتب التكنولوجيا لإنتاج بوليولات سابقة الخلط قائمة على غير الكلوروفلوروكربون وكذلك لتوفير نقل التكنولوجيا وتدريب منتجي الرغاوى الجاسئة ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط. وفي المرحلة التالية لإزالة استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في القطاع الفرعي ذلك، اعتبر أن من الضروري العمل مع ودعم مكاتب التكنولوجيا بشكل أوسع في التحقق والحد الأمثل للتكنولوجيات الجديدة وأخذة في الظهور لمنتجات الرغاوى من خلال مشروعات تديلية موافق عليها ومنفذة في الوقت المناسب للمساعدة في عملية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ونظراً لوجوب أن تحسن هذه الأنشطة توافر نظم رغاوى قائمة على بوليولات سابقة الخلط، يتعين أن يبسر الاضطلاع بتكنولوجيات بديلة في بلدان المادة 5، خاصة فيما بين الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم.

## الأهداف

22 إن الهدف الرئيس للتقييم هو تحليل التقدم المتحقق في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى في مشروعات المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبلدان المادة 5 الممولة من الصندوق المتعدد الأطراف. ويركز التقييم على التحديات التي تمت مواجهتها خلال تنفيذ المشروعات وتحديد الدروس المستفادة من أجل المرحلة الثانية من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وهو

<sup>2</sup> تحليل منفح يتعلق باعتبارات التكلفة المحيطة بتمويل إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المقران 37/53 (1) و40/54). ورقة سياسة قدمتها أمانة الصندوق إلى الاجتماع الخامس والخمسين للجنة التنفيذية.

منظم في مرحلتين، دراسة نظرية وسلسلة من دراسات حالة لمختلف البلدان. وتشمل هذه الوثيقة نتائج الدراسة النظرية.

23 تقوم الدراسة النظرية بدراسة الوثائق الحالية بشأن تنفيذ المشروعات في قطاع الرغاوى. ولغرض التحليل فإن جميع بلدان المادة 5 التي لديها مشروعات في قطاع الرغاوى مقسمة إلى مجموعات كما يبين الجدول 1 أدناه، على أساس مستويات خط أساسها لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ويتراوح خط أساس استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لعدد 46 بلدا ما بين 1.4 طن من قدرات استنفاد الأوزون (منغوليا) و 19 269 طن من قدرات استنفاد الأوزون (الصين). ويرد في المرفق الأول بهذه الوثيقة قائمة بالبلدان في كل مجموعة.

**الجدول 1. بلدان المادة 5 ذات مشروعات لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى**

المجموع ة	مدى استهلاك خط أساس الهيدروكلوروفلورو كربون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	وصف البلدان	عدد البلدان	مجموع استهلاك الهيدروكلوروفلورو كربون في 2012 (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	مجموع استهلاك خط الأساس (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	متوسط استهلاك خط الأساس (طن من قدرات استنفاد الأوزون)
1	أكثر من 5000	استهلاك عالي جدا من الهيدروكلوروفلوروكربون	1	21,094.7	19,269.0	19,269.0
2(a)	5,000-1,000	استهلاك عالي من الهيدروكلوروفلوروكربون - المجموعة الفرعية ألف	4	6,067.4	5,553.0	1,388.3
2(b)	1,000-250	استهلاك عالي من الهيدروكلوروفلوروكربون - المجموعة الفرعية باء	10	5,395.0	4752.8	475.3
2(c)	250-25	استهلاك عالي من الهيدروكلوروفلوروكربون - المجموعة الفرعية جيم	17	1,912.5	866.5	66.7
3	أقل من 25	استهلاك منخفض ومنخفض جدا من الهيدروكلوروفلوروكربون	14	158.7	150.8	10.1
<b>المجموع</b>			<b>46</b>	<b>34,635.0</b>	<b>31,477.3</b>	

24 بين استعراض المعلومات المتاحة أن 46 بلدا قد وافقت على مشروعات قطاع الرغاوى، أساسا في قطاع رغاوى البولوريثان، مفصلة كما يلي:

(أ) كان لدى 36 بلدا مشروعات في قطاع رغاوى البولوريثان حددت خلال إعداد خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتمت الموافقة عليها كمكونات للمرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ب) ثلاثة بلدان فقط كان لديها مشروعات في قطاع رغاوى البولويسترين المسحوبة بالضغط أعدت وتمت الموافقة عليها كمكونات للمرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ج) كان لدى 14 بلدا مشروعات في قطاع رغاوى البولوريثان أعدت وتمت الموافقة عليها للتنفيذ مسبقا قبل خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأدرجت فيما بعد في خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية خلال الموافقة عليها؛

(د) كان لدى بلدين مشروعات في قطاع رغاوى البولويسترين المسحوبة بالضغط أعدت وتمت الموافقة عليها للتنفيذ مسبقا قبل خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأدرجت فيما بعد في خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(هـ) تمت الموافقة على تنفيذ 10 مشروعات تدليلية وتجريبية ونظم أو مشروعات تحقق من التكنولوجيا (بشار إليها هنا بمشروعات تدليلية)، 8 في قطاع رغاوى البولوريثان وإثنان في قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط، لتنفذ في 6 بلدان باعتبارها مشروعات تدليلية عالمية.

### ثالثا القضايا الرئيسية التي تم تبياتها خلال الدراسة النظرية

#### المرحلة التمهيديّة

25 يبين استعراض الوثائق الحالية أن فترة 12 شهرا عقب الموافقة على تمويل إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية كان متوقعا لإعداد خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتقيم مدة 12 شهرا على أساس المدة المقدرة المقدمة في طلبات الوكالات المنفذة إلى الاجتماع الخامس والخمسين للجنة التنفيذية في تعديلات برنامج عملها.<sup>3</sup>

26 ونظرا لأن المطلوب تقديم وثيقة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية ومرحلتها الأولى قبل 14 شهرا من الاجتماع الذي ستنظر فيه الوثيقة، وهي مدة إعداد النشاط نفسه، عند الإشارة إلى اجتماعات اللجنة التنفيذية، تستغرق خمسة عشر شهرا ونصف الشهر أو حوالي 16 شهرا.

27 إن الوقت الفعلي لوضع خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلدان<sup>4</sup> في العينة يتراوح ما بين 28 و53 شهرا. وباستثناء بلدان قليلة مثل نيجيريا (28 شهرا) وسوازيلند (29 شهرا)، إنتهت بلدان كثيرة من خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمرحلة الأولى وتمت الموافقة عليها، بما في ذلك الاتفاق في مدة حوالي ثلاث سنوات أو أكثر.

28 إن أثر الموافقة المتأخرة على خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتعلقة بفترة الانتقال يمكن أن تؤدي إلى تأخر إنتهاء المشروعات الاستثمارية المطلوبة لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتلبية التزامات الامتثال. ومن ثم، تتم أيضا الموافقة على مشروعات الرغاوى في الشرائح الأولى لمعظم البلدان بمدة متأخرة عما كان مطلوبا لتحقيق الأثر المرغوب. وحتى في بلدان مثل الهند وماليزيا والمكسيك وأخرى التي مولت مبكرا لتنفيذ عمليات جرد للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية استغرقت ثلاث سنوات أو أكثر لانتهاء من إعداد خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وعملية الموافقة.

الجدول 2. مدة الموافقة على تمويل إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وموافقة اللجنة التنفيذية على خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمرحلة الأولى

المدة للصين (المجموعة الأولى)	36 شهرا
متوسط الفترة لعينة من بلدان المجموعة 2 (أ)	41.5 شهر
متوسط الفترة لعينة من بلدان المجموعة 2 (ب)	41.7 شهر
متوسط الفترة لعينة من بلدان المجموعة 2 (ج)	41.5 شهر
متوسط الفترة لعينة من بلدان المجموعة 3	34.5 شهر

#### المشروعات الاستثمارية الموافق عليها مقدما قبل انتهاء خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

29 ينص المقرر 39/54(د) (1) على احكام لبلدان رغبت في تقديم مشروعات استثمارية لتنفيذ تقديم خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مقدما. وكان من المتوقع لهذه المشروعات أن تؤدي إلى إزالة المواد

<sup>3</sup> الوثائق UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/19 Add.1and Add2, UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/21 Add.1and Add2, UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/22 Add.1and Add2، التعديلات على برامج عمل عام 2008 لليونديبي واليونيدو والبنك الدولي على التوالي.  
<sup>4</sup> تقاس من تاريخ الموافقة على تمويل إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى تاريخ الموافقة على وثيقة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وبرنامج تنفيذ مرحلتها الأولى وكذلك اتفاق اللجنة التنفيذية مع الحكومة المعنية.

الهيدروكلوروفلوروكربونية لتحسب مقابل الاستهلاك المؤهل المحدد في خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وكان من الممكن تقديم المشروعات الفردية هذه حتى عام 2010، وبعد ذلك كان ينبغي تقديم جميع المشروعات كجزء من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وكان الغرض من هذا المقرر في المقام الأول هو تمكين البلدان من الاضطلاع بمشروعات استثمارية تساهم في تجميد استهلاكها عند خط الأساس في عام 2013 وخفض بنسبة 10 في المائة خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2015. ويعرض الجدول 3 نظرة شاملة للمشروعات الفردية الموافق عليها لقطاع الرغوى.

**الجدول 3. موجز مشروعات استثمارية فردية أو مجموعة مشروعات استثمارية موافق عليها مقدما عن خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية**

القطاع	البلدان	الشركات	المشروعات المنتهية	المشروعات الجارية*	مجموع تكاليف المشروع (دولار أمريكي)	الهيدروكلوروفلوروكربون المتعين إزالته (طن) من قدرات استنفاد الأوزون	الهيدروكلوروفلوروكربون المتعين إزالته (طن) من قدرات استنفاد الأوزون	الهيدروكلوروفلوروكربون المتعين إزالته (طن) من قدرات استنفاد الأوزون	الهيدروكلوروفلوروكربون المتعين إزالته (طن) من قدرات استنفاد الأوزون	مدى تاريخ الإزالة	مدى تاريخ الموافقة
رغوى البولوريثان	15	43	11	32	27,488,117	460	4,181.80	74.9	680.9	Oct-12-Jan-16	Nov-09-Dec-10
رغوى البوليسترين المسحوبة بالضغط	2	7	0	7	7,204,494	170	2,214	0	0	Dec-14	Dec-10
المجموع	17	50	11	39	34,692,611	630	6395.8	74.9	680.9	Oct-12-Jan-16	Nov-09-Dec-10

30 إن معظم المشروعات في الجدول 3 قد تمت الموافقة عليها في عام 2010 للانتهاء منها بحلول ديسمبر/كانون الأول 2014 على أقصى تقدير. وتمت الموافقة على مشروعات القطاع الفرعى لرغوى البوليسترين المسحوبة بالضغط لبلدين فقط، العربية السعودية وتركيا. وتم إغلاق مشروعين في القطاع الفرعى لرغوى البولوريثان مقدارهما 10.9 طن من قدرات استنفاد الأوزون فيما بعد، واحد في كرواتيا بسبب الصعوبات المالية التي مرت بها الشركة والآخر في مصر عقب بيع الشركة لمالك من غير البلدان العاملة بمقتضى المادة 5.

*الأثر على المشروعات*

31 في وقت كتابة هذا التقرير، قدم اليونديبي معلومات اضافية تشير إلى أن 4 مشروعات رغوى البولوريثان تمت الموافقة عليها لمصر في ديسمبر/كانون الأول 2010 (الاجتماع 62) قد تم الانتهاء منها في أغسطس/آب 2014. ومن ثم، تم الإبلاغ عن أن 5 بلدان (كولومبيا (4 مشروعات) ومصر (4 مشروعات) وكرواتيا والجمهورية الدومينيكية والمغرب (مشروع واحد لكل)، أي 27 في المائة من 41 مشروعاً لرغوى البولوريثان تمت الموافقة عليها كانت تنفذ عن إنتهائها في نهاية سبتمبر/أيلول 2014 (بعد الاجتماع 72). وحققت إزالة تبلغ 110 طن من قدرات استنفاد الأوزون وهي تمثل 25 في المائة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية البالغ 449.4 طن مستهدفة للإزالة من المشروعات الاستثمارية النشطة الموافق عليها مقدما لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في القطاع الفرعى لرغوى البولوريثان. ولم يبلغ عن أي مشروعات للقطاع الفرعى لرغوى البوليسترين المسحوبة بالضغط قد تم الانتهاء منها حتى سبتمبر/أيلول 2014.

32 وحتى سبتمبر/أيلول 2014، تم الانتهاء من 23 في المائة من المشروعات الاستثمارية النشطة الموافق عليها مقدما لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في 30 في المائة من البلدان، مزيلة 18 في المائة من مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية البالغة 612 طناً مستهدفة للإزالة من مشروعات الرغوى الموافق عليها مقدما لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلدان المعنية.



33 ويعتبر الأثر الشامل لهذه المشروعات على تخفيضات المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مقدما عن تجميد عام 2013 ونسبة خفض 10 في المائة بحلول يناير/كانون الثاني 2015 متوسطا حتى الآن. ومع ذلك، يتوقع من إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي تتحقق من هذه المشروعات، حتى إذا انتهت بعد 2014، أن تساهم في تحول التخفيضات الدائمة الأولية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المتحققة من خلال نظم الترخيص والحصص.

34 استخدمت التكنولوجيات التالية: السيكلوبنتان وبنتان-n والمياه/ثاني أكسيد الكربون (النفخ بالمياه) وفورمات الميثيل خلال تحول المشروعات، كما يبين الجدول 4.

الجدول 4. أثر تنفيذ المشروعات الاستثمارية الموافق عليها مسبقا لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (حتى نهاية سبتمبر/أيلول 2014)

النشاط الصناعي	البلد	الوكالة الثنائية/المنفذة	عامل نفخ/التكنولوجيا	خط أساس استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون ((طن من قدرات استنفاد الأوزون)	الهيدروكلوروفلوروكربون (طن) من قدرات استنفاد الأوزون)	الهيدروكلوروفلوروكربون (طن) المزال (طن)
تصنيع المبردات التجارية	الجمهورية الدومينيكية	يونديبي	سيكلوبنتان	51.2	3.7	36.6
تصنيع المبردات المنزلية	كولومبيا	يونديبي	سيكلوبنتان	225.6	56	509.1
تصنيع المبردات المنزلية	المغرب	يونيدو	سيكلوبنتان	59.7	11	100
تصنيع الألواح (مشروعان)	مصر	يونديبي	بنتان - n	386.3	23.8	216.4
تصنيع رغاوى الألواح الجاسنة وصب جاسي في رغاوى العزل	كرواتيا	إيطاليا	النفخ بالماء	4	1.8	16.4
تصنيع رغاوى ذات سطح خارجي مشكل متكامل ومرنة بالمعالجة الباردة والرغاوى المشكلة	كرواتيا	إيطاليا	النفخ بالماء			
تصنيع رغاوى الرش	مصر	يونديبي	فورمات الميثيل	386.3	11.2	101.8
تصنيع سخانات المياه	مصر	يونديبي	فورمات الميثيل	386.3	2.4	21.8
<b>المجموع</b>				<b>109.9</b>	<b>102.1</b>	

المشروعات التبادلية (المقرر 43/55)

35 تمت الموافقة على 10 مشروعات تبادلية ولمكاتب التكنولوجيا عند مجموع تكاليف تبلغ 6.4 مليون دولار أمريكي، منها 4.3 مليون دولار أمريكي في قطاعي رغاوى البوليوريثان و 2.1 مليون دولار أمريكي في رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط على التوالي، للتحقق من بعض التكنولوجيات الجديدة والأخذة في الظهور أو لبيان كفاءة التكنولوجيا المستخدمة على نطاق واسع، مثل تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون في ظروف إنتاج جديدة في بلدان المادة 5. وكانت ثمانية مشروعات من بين 10 في قطاع رغاوى البوليوريثان و2 في قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط. وعندما تكون مكاتب التكنولوجيا مشتركة، يتضمن المشروع تطوير وتحقيق حد أمثل لنظم في المرحلة الأولى والتحقق منها من خلال تطبيقها على مستوى الشركات في المرحلة الثانية. ونفذت المشروعات التبادلية في 6 بلدان كما يلي: البرازيل (2 رغاوى البوليوريثان) والصين (3 رغاوى البوليوريثان ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط) وكولومبيا (رغاوى البوليوريثان) ومصر (رغاوى البوليوريثان) والمكسيك (رغاوى البوليوريثان) وتركيا (رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط).

36 يعرض الجدول 5 موجزا لحالة المشروعات التبادلية.

الجدول 5. موجز حالة المشروعات التجريبية والتدليلية والموافق عليها مسبقا لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

البلد	عنوان المشروع	الوكالة المنفذة	المبلغ الموافق عليه (دولار أمريكي)	تاريخ الموافقة	تاريخ الانتهاء المخطط	تاريخ الانتهاء الفعلي	الحالة حتى نهاية يونية 2014
البرازيل	مشروعات تجريبية للتحقق من فورمات الميثيل كعامل نفخ في تصنيع رغاوى البوليوريثان (المرحلة الأولى) (BRA/FOA/56/DEM/285)	يونديبي	401,500	Nov-08	Jun-09	Dec-10	انتهت: قدم تقرير الانتهاء. قدم التقرير النهائي في 2010/12 المدة: 24 شهرا
	مشروعات تجريبية للتحقق من الميثيل كعامل نفخ في تصنيع رغاوى البوليوريثان (المرحلة الأولى) (BRA/FOA/58/DEM/292)	يونديبي	464,200	Jul-09	Jul-10	Dec-12	انتهت: قدم تقرير الانتهاء. قدم التقرير النهائي في 2012/4 المدة: 42 شهرا
الصين	التحول من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى HFC-245fa في رغاوى البوليوريثان بالرشف في Harbin Tianshuo Building Materials Co. Ltd. (CPR/FOA/59/INV/493)	البنك الدولي	193,808	Nov-09	Nov-12	Nov-12	انتهت: قدم التقرير النهائي المدة: 36 شهرا
	تحول جزء الرغاوى في Jiangsu Huaiyin Huihuang Solar Co. Ltd من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى سيكلوبنتان (CPR/FOA/59/DEM/492)	البنك الدولي	786,668	Nov-09	Nov-12	Nov-12	انتهت: قدم التقرير النهائي في 2012/12 المدة: 36 شهرا
كولومبيا	مشروع تدليلي للتحقق من استخدام ثاني أكسيد الكربون فائق الحرج في صناعة رغاوى البوليوريثان الجاسنة المرشوشة (COL/FOA/60/DEM/75)	اليابان	441,100	Apr-10	Jan-14	Jan-14	انتهت: قدم التقرير النهائي في 2013/12 المدة: 45 شهرا
المكسيك	مشروع تجريبي للتحقق من فورمات الميثيل في استخدامات البوليوريثان الخلوى الدقيق (MEX/FOA/56/DEM/141)	يونديبي	290,082	Nov-08	Nov-10	Nov-10	انتهت: قدم التقرير النهائي في 2010/12 المدة: 24 شهرا
المجموع الفرعي			2,577,358				
الصين	بيان تحول من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى سيكلوبنتان القائم على البوليول سابق الخلط في صناعة رغاوى البوليوريثان (المرحلة الأولى) في Guangdong Wanhua Rongwei PU Co. Ltd (CPR/FOA/59/DEM/491)	البنك الدولي	1,214,936	Nov-09	Jun-13		يتوقع الانتهاء في 2014/6. بينت زيارة الموقع إنتهاء المشروع. في انتظار بروتوكولات المشروع. توزع الشركة نظم قائمة على الهيدروكربون
مصر	تحقق/بيان خيارات ذات تكلفة منخفضة لاستخدام الهيدروكربونات كعامل إرغاء في صناعة رغاوى البوليوريثان (EGY/FOA/58/DEM/100)	يونديبي	473,000	Jul-09	Dec-13		الانتهاء جزئيا. قدم تقرير التكنولوجيا إلى الاجتماع 66. تمت حلقة العمل مع زيارة الموقع
المجموع الفرعي			1,687,936				
تركيا	تحقق من استخدام HFO-1234ze كعامل نفخ في صناعة ألواح رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط (المرحلة الأولى) (TUR/FOA/60/DEM/96)	يونديبي	165,000	Apr-10	Dec-11	Jun-12	انتهت: قدم تقرير الانتهاء. قدم التقرير النهائي في 2010/6 المدة: 26 شهرا
الصين	مشروع تدليلي للتحول من تكنولوجيا الهيدروكلوروفلوروكربون-22 / الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب إلى ثاني أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل كعامل نفخ في صناعة رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط في Feininger (Nanjing) Energy Saving Tech. Co. (CPR/FOA/64/DEM/507)	يونديبي	1,973,300	Jul-11	Sep-13		انتهت: قدم التقرير النهائي إلى الاجتماع 73
المجموع الفرعي (IIB.1 and IIB.2)			2,138,300				
مجموع المشروعات التدليلية			6,403,594				

37 غطت جميع المشروعات التدليلية جميع استخدامات الرغاوى الجاسنة ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط، بما في ذلك رغاوى الرش، وهو قطاع فرعي ثبت عند اختياره كعوامل نفخ بديلة صعبة بسبب طابعه الانبعائى عند استخدامه في بيئات محيطية. وتراوحت مدة المشروعات التدليلية ما بين 24 و 45 شهرا مقابل 18 شهرا كانت متوقعة.

### تأثير المشروعات التبدلية في قطاع رغاوى البولوريثان

38 في قطاع رغاوى البولوريثان، كانت الخبرة الطويلة، خاصة فيما بين الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم، لعملية الانتاج القائمة على عامل النفخ السائل، تعنى أن الانتقال الناجح من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى تكنولوجيا غير المواد المستنفدة للأوزون فيما بين هذه الشركات هو عملية تحاكي الاحلال الانتقالي ولكن ملائم للكلوروفلوروكربون-11 قبل اكتشافه. وبينما HFC-245fa بشكل خاص و/أو HFC-365mfc (مخلوط مع HFC-227ea) كانت له خواص جيدة كعوامل نفخ، ولكن أثرها الكبير على المناخ جعلها غير مناسبة لاحلال الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب طويل الأجل. ومن ثم، ظهرت الحاجة إلى إيجاد حلول بديلة مماثلة للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الذي يجرى احلاله.

39 إن الدعم الذي قدمته اللجنة التنفيذية للمشروعات التبدلية ولد أنشطة تهدف إلى استخدام عوامل نفخ في تصنيع الرغاوى في بلدان عديدة. وساعدت المشروعات التبدلية أيضا على تحديد مجالات استخدام الكيماويات التي تحتاج إلى مزيد من الدراسة أو حذر خاص خلال الاستخدام.

40 ويصف ما يلي باختصار أثر البدائل على قطاع الرغاوى.

#### فورمات الميثيل

41 نتج عن مشروع تدليلي لاستخدام فورمات الميثيل في استخدام تطبيقات رغاوى البولوريثان الجاسئة بما في ذلك الألواح والتبريد التجارى واستخدامات الرغاوى ذات السطح الخارجى المتكامل في العديد من بلدان المادة 5، باشتراك أكثر من 15 مكتب تكنولوجيا محلى ومئات من المستعملين باستهلاك مجمع يبلغ حوالى 5 000 طن من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وشملت هذه البرازيل والبوسنة والهرسك والكاميرون والجمهورية الدومينيكية ومصر والسلفادور وإندونيسيا وجاميكا والمكسيك ونيجيريا والعربية السعودية وترينيداد وتوباغو والآن روسيا أيضا.

42 ذكر التقرير النهائى بشأن فورمات الميثيل إلى اللجنة التنفيذية<sup>5</sup> مشاكل مع الكثافة المنخفضة جدا (أقل من كيلوغرام/متر مكعب) بسبب عدم الثبات والحاجة لعدم تجاوز 5.5 php في الصياغات (مع بعض التفاوتات القائمة على نوع البوليولات). وفي بعض مشروعات المكسيك العديدة يستخدم HFC-365mfc للخلط مع فورمات الميثيل في الكثافة المنخفضة كخيار مؤقت حتى تحقيق حد أمثل للنظام - مما ينتج عنه تركيزات عالية لفورمات الميثيل أو استخدام الهيدروكلوروكربون المؤكسد.

#### الميثيلال

43 بينت النتائج أن الميثيلال يناسب أفضل تطبيقات الرغاوى ذات السطح الخارجى المتكامل والمرنة. ويجرى التسليم بأن المقارنات، مثل 10 في المائة جزء في قيمة العزل للرغاوى الجاسئة، كانت تجرى بين النظم القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والنظم القائمة على الميثيلال التي تم تطويرها مؤخرا، مع التحذير بالحاجة إلى تقييم النظم في هذه التطبيقات على المستوى الفردى للشركات. لقد ثبت أن الميثيلال ناجح جد في الرغاوى ذات السطح الخارجى المتكامل والرغاوى الخلوية الدقيقة ويعتبر التكنولوجيا المختارة لنعال الأحمية في المكسيك.

<sup>5</sup> يونديبي، فورمات الميثيل كعامل نفخ في تصنيع نظم رغاوى البولوريثان: تقييم للتطبيق في مشروعات الصندوق المتعدد الأطراف، أكتوبر/تشرين الأول 2010؛ وأيضا في UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/9، تقرير عن تنفيذ المشروعات الموافق عليها مع متطلبات إبلاغ محددة، 4 نوفمبر/تشرين الثاني 2010.

البوليولات سابقة الخلط مع السيكلوبنتان

44 لقد بين الاستخدام الحالي للبوليولات سابقة الخلط مع السيكلوبنتان من قبل شركات الرغاوى ناجحا كما تبين في الصين ومصر. وبناء على الخبرة المكتسبة والدروس المستفادة من المشروعات التبديلية في Wanhua Rongwei Polyurethane Co. Ltd (WHRW)، سوف تتعاقد الصين مع 6 مكاتب تكنولوجيا إضافية لتطوير وتوريد بوليولات سابقة الخلط مع هيدروكربون إلى الشركات التي لا تستطيع أو لا ترغب في إنشاء مرافق تخزين الهيدروكربون والبوليولات سابقة الخلط نتيجة لأسباب مالية ومتعلقة بالسلامة وتقنية. وأشارت المناقشات على مستوى الشركات إلى احتمال تصدير نظم هيدروكربون سابق الخلط إلى بلدان أخرى. وإذا كانت هذه هي الحالة، فإن الشركات الصغيرة التي ترغب في الوصول إلى تكنولوجيا الهيدروكربون ستلقى المساعدة المطلوبة.

45 أثبت المشروع المصري جدوى السيكلوبنتان سابق الخلط - وليس البنتنان - n - في النظم كاملة الصياغة. وطبقت نتائج المشروع على نطاق صناعي في المكسيك. ويوجد استخدام آخر للبوليولات سابقة الخلط باستخدام السيكلوبنتان في أوروبا. وبين المشروع المصري أيضا نجاح خيار حقن السيكلوبنتان المباشر مع إمكانية خفض الكثافات عند نفس مستوى النفخ. وتم تمديد الدراسة لدراسة هذه الظاهرة - من المحتمل تتعلق بخسائر أقل لعامل النفخ - بمزيد من التفاصيل.

ثاني أكسيد الكربون فائق الحرج

46 وافقت اللجنة التنفيذية على مشروع في كولومبيا الليونديبي لبيان استخدام ثاني أكسيد الكربون في حالة فائقة الحرج في استخدامات رغاوى البوليوريثان بالرش، لأن ثاني أكسيد الكربون في هذه الحالة يمكنه التغلب على الحدود الرئيسية لتكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون، أي الثبات البعدى الضئيل والالتصاق الضعيف في الطبقات الفرعية والتوصيل الحراري المرتفع. وتم بيان الجدوى التقنية لاستخدام تكنولوجيا ثاني أكسيد الكربون فائق الحرج في رغاوى الرش في أوضاع مناخية مختلفة.

HFC-245fa

47 بالرغم من أن المشروعات التبديلية قد إنتهت في الصين في نوفمبر/تشرين الثاني 2012، لا يبدو أن التكنولوجيا كانت مفيدة حيث لم يوجد أي دليل لأي خطط للاستخدام الفوري في البلد. وبصرف النظر عن احتمالية الاحترار العالمي المرتفعة لـ HFC-245fa قد يكون ارتفاع السعر عاملا في الاستخدام المنخفض جدا في بلدان المادة 5.

أثر المشروعات التبديلية في قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط

48 اضطلعت كل من تركيا والصين بمشروعين يتضمنان استخدام HFO-1234ze وثنائي أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل إلا أن كلاهما لا يعتبران منتهيين الكامل.

HFO-1234ze

49 في حالة HFO-1234ze، الذي يحتاج إلى النفخ مع DME لتعزيز أدائه، هناك العديد من المآزق في تقرير المشروع التبديلي يتعلق بالقدرة على معالجة النظام وخواص الرغاوى وتكاليف التحول. ولتناول المسائل المحددة مع استعماله وتعزيز فائدته كتكنولوجيا مختارة، يوصي أن تقوم الوكالة المنفذة والحكومة المضيفة بعمل اضافي يتطلب موارد إضافية في الوقت والأموال. واللجنة التنفيذية ليست مستعدة للموافقة على التمديد وبالتالي لم يقدم الليونديبي طلبا بذلك.

ثانى أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل

50 إن المشروع التديلي هذا الذي يجرى تنفيذه في الصين يتضمن نفخ بثانى أكسيد الكربون مع فورمات الميثيل قد إنتهى في تديله وتوافر بديل سليم بيئيا وذى فاعلية للتكلفة ويمكن تكراره للشركات في قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين وبلدان أخرى من بلدان المادة 5؛ استخدام هذا المنتج في تطبيقات مختلفة؛ اعتماد معايير للسلامة في تصنيع ألواح رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط. وبالرغم مما يبدو لتوفير تكاليف اضافية لتناول فورمات الميثيل، تختار شركات رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط في الصين ثانى أكسيد الكربون والإيثانول بدلا من ذلك. ولدى الصين موافقة على شريحتين لتمويل القطاع الذي يغطى مجموع 19 شركة لإزالة 405.9 طن من قدرات استنفاد الأوزون (6969.5 طن) من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. واختارت 17 شركة من 19 ثانى أكسيد الكربون مع عوامل نفخ أخرى (معظمها الإيثانول) كتكنولوجيا احلال بينما اختارت شركتان الهيدروكلوروكربون مع عوامل نفخ أخرى.

51 وضعت جامعة محلية مشروعا تديليا بشأن تحول رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط مع ثانى أكسيد الكربون بمساعدة من حكومة ألمانيا. ويساعد المشروع باستمرار في حل المشاكل التكنولوجية لصناعة رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط المتعلقة بهذا البديل، الذي يبدو من استعراض تمويل الشرائح على أنه التكنولوجية المختارة السائدة فيما بين منتجى رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط الصينيين. إن أثر مركز تديلي تكنولوجية ثانى أكسيد الكربون هذه يمكن أن تؤثر أيضا على اختيار التكنولوجية في القطاع في المستقبل.

52 لتحقيق المزايا القصوى من المشروعات التديلية في قطاع الرغاوى في الصين يصبح من الضروري للمشروعات التديلية أن تعمل معا وتشارك في النتائج التى تتوصل إليها.

مشروعات استثمارية في المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى موافق عليها في المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

53 تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بما في ذلك أنشطة في قطاع الرغاوى لجمهورية مقدونيا يوغسلافيا السابقة في الاجتماع الستين للجنة التنفيذية في أبريل/نيسان 2010. وكانت الموافقة على مبلغ 15 000 دولار أمريكي هي لسياسة غير استثمارية وأنشطة تمهيدية أخرى لتنفيذ مشروعات للرغاوى وقطاع آخر فيما بعد. وأعقب هذا موافقة على ثلاث شرائح أولية لمشروعات قطاع الرغاوى أو خطط لأرمينيا ونيجيريا وسرى لانكا في الاجتماع الثانى والستين في ديسمبر/كانون الأول 2010.

54 عقب اعتماد اللجنة التنفيذية للمقرر 44/60 في الاجتماع الستين في أبريل/نيسان 2010 الذى قام بحل معظم المسائل المتعلقة لتأهيل وتمويل مشروعات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، قدم أكثر من 50 في المائة من البلدان ذات مشروعات لقطاع الرغاوى، خاصة البلدان ذات استهلاك كبير، بما في ذلك الصين والبرازيل والمكسيك خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وأنشطة المرحلة الأولى المرتبطة بها للتمويل في الاجتماعين الرابع والستين والخامس والستين في يولية/تموز 2011 ونوفمبر/تشرين الثانى 2011، على التوالي. وتلقت فيما بعد تمويل أول شريحة لخطط ومشروعات قطاع الرغاوى. وتمت الموافقة على خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للهند في الاجتماع السادس والستين (أبريل/نيسان 2012) وتمت الموافقة على خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للعربية السعودية وتايلند في الاجتماع الثامن والستين (ديسمبر/كانون الأول 2012).

*تأثيرات الموافقات على خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية على إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى*

55 تمت الموافقة على نسبة 60 في المائة من أنشطة قطاع الرغاوى المقدمة في إطار المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2011. إن وقت الموافقة على المرحلة الأولى والشرائح

المرتبطة بها تأثير على ما إذا كان تنفيذ المشروعات الاستثمارية المحددة سيساعد بلدان المادة 5 أم لا في تلبية التزاماتها عملاً ببروتوكول مونتريال أو أي التزامات محددة أخرى.

56 بالرغم من فرصة تحقيق تخفيضات قبل بدء نفاذ تدابير الرقابة على استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبروتوكول مونتريال في عام 2013، فإن المشروعات المضطلع بها بتمويل من أول إلى ثالث شريحة للبلدان التي تتلقى شرائح سنوية، ومن الشريحة الأولى إلى الثانية للبلدان التي تتلقى شرائح كل سنتين يمكن أن تساهم في تلبية و/أو استدامة التجميد وخفض بنسبة 10 في المائة في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في عام 2015. وبما أن العديد من البلدان وافقت على هدف خفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أكثر من 10 في المائة في عام 2015، وبالرغم من أن تنفيذ المشروعات قد لا يكون لها تأثير وقتي على التزامها لبروتوكول مونتريال، يمكن أن تساعد في تلبية الالتزامات عملاً باتفاقاتها مع اللجنة التنفيذية. فضلاً عن ذلك، فإن أي خفض في المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية متحقق من خلال تحول شركات الرغوى سيكون دائماً ويساعد البلدان على تحقيق مستويات مستدامة منخفضة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

#### التقديم حسب القطاع وحالة التنفيذ

57 يعرض الجدول 6 موجزاً لحالة تنفيذ الطلبات والتمويل الموافق عليه، بما في ذلك الشرائح التالية الموافق عليها حتى الاجتماع الثاني والسبعين في مايو/أيار 2014 عقب الموافقة على مختلف خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وبرامج تنفيذ المرحلة الأولى المرتبطة بها. ويجب ملاحظة أن في حالات قليلة يقدم عدد الشركات في مدى معين، وبهذا يستخدم الحد الأعلى كتقدير. وأيضاً قد تتشابه بعض البلدان عبر القطاعات الفرعية. وتخضع الأرقام الفعلية إلى مزيد من التحقق عقب تقديم تقارير الشرائح.

الجدول 6. موجز حالة مشروعات قطاع الرغوى الموافق عليها في المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (حتى يونيو/حزيران 2014)

القطاع	المشروعات المنتهية				المشروعات الجارية				المجموع				
	Out (OD P t)	sc Out (OD P t)	التكاليف (دولار أمريكي)	em rise %	Out (OD P t)	Out (OD P t)	التكاليف (دولار أمريكي)	em rise %	Out (OD P t)	Out (OD P t)	مجموع التكاليف (دولار أمريكي)	em rise %	em rise %
رغوى البوليفورين	166	166	12,109,585	38	107	1,541	130,556,435	1,056	41	273	1,094	142,666,020	1,056
رغوى البوليفورين المسحوبة بالضغط	0	0	0	0	0	238	39,544,412	26	3	0	238	39,544,412	26
المجموع	166	166	12,109,585	38	107	1,779	170,100,847	1,082	44	273	1,945	182,210,432	1,120

#### قطاع رغوى البوليفورين

58 إن قطاع رغوى البوليفورين هو القطاع السائد ويتألف معظمه من استخدامات رغوى البوليفورين الجاسئة والرغوى ذات السطح الخارجى المتكامل ونعال الأحذية في عدد قليل من البلدان. ومن مجموع مبلغ 182.2 مليون دولار أمريكي، يبلغ قطاع رغوى البوليفورين 142.7 مليون دولار أمريكي (78 في المائة) لإزالة 1 707 طناً من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 بـ 88 في المائة من الشرائح الموافق عليها. ولدى جميع البلدان التي لديها مشروعات في قطاع الرغوى لها مشروعات في القطاع الفرعى لرغوى البوليفورين الجاسئة بينما عدد محدود، خاصة في بلدان استهلاك أحجام مرتفعة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لها بعض المشروعات في القطاع الفرعى للرغوى ذات سطح خارجى متكامل/الرغوى الخلوية الدقيقة.

59 إن الصين، ذات أكبر استهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 بـ في قطاع رغوى البوليفورين وكذلك الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و الهيدروكلوروفلوروكربون-142 بـ في قطاع رغوى البوليفورين

المسحوب بالضغط حصلت على موافقة على خطتين منفصلتين للقطاع تحت وكالات منفذة مختلفة لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب في قطاع رغاوى البولوريثان و الهيدروكلوروفلوروكربون- 22 و الهيدروكلوروفلوروكربون- 142ب في قطاع رغاوى البوليسترين المسحوب بالضغط. ومع ذلك، تمت الموافقة على خطتي قطاع بناء على اتفاق وحيد مع اللجنة التنفيذية لتنفيذ الوكالات المنفذة الأربع (اليونديبي واليونيب واليونيدو والبنك الدولي) ووكالتين ثنائيتين (ألمانيا واليابان).

60 كما أشار الجدول 6 أعلاه، وحتى نهاية يونية/حزيران 2014، تم الانتهاء من 38 من بين 1 056 مشروعا (3.6 في المائة) بتكلفة تبلغ 12.1 مليون دولار أمريكي (أي، 8.5 في المائة من مجموع التكاليف البالغة 142.7 مليون دولار أمريكي) لإزالة 273 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب من المقدار المستهدف البالغ 1 094 طن من قدرات استنفاد الأوزون (25 في المائة). وكانت جميع المشروعات المنتهية في قطاع رغاوى البولوريثان.

61 شملت المشروعات المنتهية تحولات في تصنيع أجهزة المبردات المنزلية والتجارية والألواح غير المتصلة وقد تحول جميعها إلى السيكلوبنتان وتحول منتجين مختلفين للرغاوى الجاسنة في ماليزيا والمكسيك بمساعدة مكاتب التكنولوجيا.

62 في وقت كتابة هذا التقرير، وردت معلومات من البنك الدولي تفيد بأن 11 شركة من 30 في الشريحة الأولى من خطة قطاع رغاوى البولوريثان في الصين التي كانت تتحول إلى تكنولوجيا النسخ بالماء قد إنتهت من مشروعاتها وتوقفت عن استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب اعتبارا من 4 يولية/تموز 2014. وقامت 11 شركة بإزالة استهلاك 1229.41 طن (135.23 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب بتكلفة تبلغ 3 434 178 دولار أمريكي. ويصبح المقدار الكلي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المزالة من المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية 408 طن من قدرات استنفاد الأوزون (3709.1 طن) بتكلفة تبلغ 15 534 763 دولار أمريكي نتج عنها فاعلية تكلفة شاملة تبلغ 4.19 دولار أمريكي/كيلوجرام متري. وبما أن تاريخ الانتهاء المخطط للشريحة الأولى هو ديسمبر/كانون الأول 2015، يمكن اعتبار هذه المجموعة من مشروعات الشريحة الأولى منتهية قبل المحدد في الجدول.

الجدول 7. المشروعات الاستثمارية لقطاع الرغاوى المنتهية من أوائل الشرائح من المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

النشاط	الهيدروكلوروفلوروكربون المزال (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	المدة (شهور)	تاريخ الانتهاء المخطط	عدد الشركات	المبلغ الموافق عليه (دولار أمريكي)	تاريخ الموافقة	الوكالات المنفذة	عنوان المشروع	البلد
تحول تصنيع المبردات التجارية والغرف الباردة إلى السيكلوبنتان	2.2	36	Dec-13	1	265,661	Dec-10	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	أرمينيا
تحول سخانات المياه إلى تكنولوجيا النسخ بالمياه. تمويل 11 شركة من 30 بناء على الشريحة الأولى إنتهت في 2014/7 قبل الجدول	135.2	24	Dec-15	11	3,711,487*	Jul-11	البنك الدولي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	الصين
تحول تصنيع المبردات المنزلية إلى السيكلوبنتان	14	24	Jul-13	1	593,523	Jul-11	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (قطاع الرغاوى) (المرحلة الأولى،)	كوستاريكا

النشاط	الهيدروكلوروفلوروكربون (طن من قدرات استنفاد الأوزون)	المدة (شهور)	تاريخ الانتهاء المخطط	عدد الشركات	المبلغ الموافق عليه (دولار أمريكي)	تاريخ الموافقة	الوكالات المنفذة	عنوان المشروع	البلد
								(الشريحة الأولى)	
تحول تصنيع المبردات التجارية إلى السيكلوبنتان	1.7	24	Jul-13	1	109,637	Jul-11	يونيدو	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (قطاع الرغاوى) (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	غواتيمالا
تحول تصنيع المبردات المنزلية إلى السيكلوبنتان	15	32	Jul-14	1	1,331,440	Nov-11	يونيدو	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	إكوادور
تحول تصنيع الألواح إلى السيكلوبنتان	9.1	24	Jul-13	1	810,000	Jul-11	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (خطة قطاع الرغاوى) (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	لبنان
تحول تصنيع الألواح إلى السيكلوبنتان و 91 شركة صغيرة ومتوسطة إلى بدائل مختلفة مع 4 مكاتب تكنولوجية	49.3	24	Dec-13	13	4,327,247	Nov-11	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى) (خطة قطاع رغاوى النيوبيثان)	ماليزيا
(1) التحول إلى فورمات الميثيل/ميثيل لـ FM و IS وإنتاج نظم بوليولات سابقة الخلط قائمة على الهيدروكربون في مكاتب تكنولوجيا (2) تحول على مستوى الشركة (3) تحول شركات الرغاوى بمساعدة من 12 مكتب تكنولوجيا	66.8	24	Jul-13	12	2,502,526	Jul-11	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (خطة قطاع الرغاوى لمكاتب التكنولوجيا والزبانين المحليين) (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	المكسيك
إنهاء الشريحة الأولى مع تدمير مرفق إنتاج الهيدروكربون	0	22	Oct-12	2	855,603	Dec-10	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	نيجيريا
تحول تصنيع التبريد التجاري إلى فورمات الميثيل والنفخ بالمياه	0	36	Dec-13	1	550,000	Dec-10	يونيدو	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	نيجيريا
تحول تصنيع المبردات المنزلية إلى السيكلوبنتان	7.7	31	Nov-13	1	667,948	Apr-11	يونديبي	خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	سوازيلند
	<b>301</b>	<b>27**</b>		<b>37</b>	<b>15,109,585</b>				<b>المجموع</b>

\*تمثل الأموال الموزعة الفعلية. \*\* تمثل متوسط مدة 11 شريحة من الأنشطة الاستثمارية.

63 تتراوح المدة المخططة للمشروعات الاستثمارية المعتمدة على التعقيد المتوقع في التنفيذ ما بين 24 و 36 شهرا، مع متوسط مدة 28 شهرا. ويمكن ملاحظة أن جميع المشروعات قد تمت الموافقة عليها في عام 2011 ومن المتوقع الانتهاء منها في عام 2013. ومن ثم، يمكن القول أن جميع المشروعات قد انتهت في الوقت المحدد نظرا لحقيقة أن دورة تنفيذ المشروعات للمشروعات الاستثمارية ظلت دون تغيير فعليا.



## قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط

64 إن قطاع رغاوى البوليسترين المسحوب بالضغط في سياق المادة 5 يعتبر صغير نسبيا بالمقارنة بقطاع رغاوى البوليوريثان. يبلغ قطاع رغاوى البوليسترين المسحوب بالضغط 39.5 مليون دولار أمريكي أو 22 في المائة من مجموع طلبات التمويل حتى نهاية يونية/حزيران 2014 لإزالة 238 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (الهيدروكلوروفلوروكربون- 22 والهيدروكلوروفلوروكربون- 142ب) ويمثل 12 في المائة من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية التي يتعين إزالتها في قطاع الرغاوى حتى الآن من خلال الأموال الموافق عليها. ويتألف القطاع من 6 بلدان (الصين والكويت ومنغوليا وقطر والعربية السعودية وتركيا) مع الكتلة الكبيرة من استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وانشطة الإزالة في الصين.

65 قدمت العربية السعودية وتركيا إلى الاجتماع الثانى والستين (ديسمبر/كانون الأول 2010) مشروعات فردية وشاملة على التوالي تغطى معظم القطاع بأكمله في بلديهما لتمويل خططها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مقدما ولم تقدا طلبات شرائح لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في هذا القطاع. وثلاثة من البلدان الأربعة الباقية، الصين والكويت وقطر، حصلت على الموافقة على أول شرائحها في هذا القطاع في الاجتماعين الرابع والستين والسادس والستين على التوالي. وحتى نهاية يونية/حزيران 2014، تمت الموافقة على تمويل ثلاث شرائح تبلغ 35.6 مليون دولار أمريكي لإزالة 168.8 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين. ويتوقع الانتهاء من مشروعات الشرائح الأولى والثانية والثالثة بحلول ديسمبر/كانون الأول 2014 وأبريل/نيسان 2015 ويونية/حزيران 2016 على التوالي، مع مدد سنتين إلى ثلاث سنوات ونصف (24-42 شهرا). إن القطاع في منغوليا صغير وتحقق الإزالة من خلال التعاون الثنائي مع حكومة اليابان.

السياسة والإطار المؤسسيالسياسات والمبادئ التوجيهية للصندوق المتعدد الأطراف

66 كما تمت الإشارة في السابق، تؤثر القواعد والوائح التي وضعتها اللجنة التنفيذية لتيسير إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية متبعة مقرر الأطراف 6/XIX وتوقيتها على الطريقة التي تزال بها المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية نتيجة لتنفيذ المشروعات الاستثمارية. وتتعلق هذه المسألة بشكل خاص بقطاع الرغاوى نظرا لأن الأطراف أعربت عن رغبتها في إزالة المواد المستنفدة للأوزون بأعلى قدرة لاستنفاد الأوزون، وبالتحديد الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب المستخدم حصريا تقريبا في قطاع الرغاوى.

67 اعتمد الاجتماع التاسع عشر للأطراف في مونتريال المنعقد في الفترة 17-29 سبتمبر/أيلول 2007 المقرر 6/XIX. وعقب هذا المقرر مباشرة، اعتمدت اللجنة التنفيذية في اجتماعها 26-30 نوفمبر/تشرين الثانى 2007 أول مقرر جوهرى (المقرر 37/53). وأعقب هذا المقرر 39/54 في أول اجتماع لها في عام 2008 (7-11 أبريل/نيسان 2008). وأعطت هذه المقررات التوجيهات الأولية التي طلبتها بلدان المادة 5 لوضع صكوك لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع التصنيع.

68 أعطى المقرر 39/54 التوجيه بشأن كيفية تناول إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال المبادئ التوجيهية في المقرر و"موجزا اشاريا ومحتويات خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية" المرفقة بالمقرر.

69 بالرغم من أن جميع أحكام المقرر 39/54 كانت متعلقة بقطاع الرغاوى، كانت الشروط التالية في الفقرة 1 من المقرر 39/54 ذات أهمية خاصة:

(أ) (ج) (2) أعطت توجيهها عن كيفية تناول قطاعات التصنيع، بما في ذلك قطاع الرغاوى؛

(ب) (د) (2) أعطت توجيهها عن تقديم المشروعات الاستثمارية مقدما عن خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ج) ه أكدت على الحاجة لوضع أحكام لتمويل التدابير الناظمة الوطنية والداعمة الأخرى، مثل نظم الترخيص؛

(د) (1) (2) أكدت على الحاجة لتناول أدوار ومسؤوليات روابط الصناعة.

70 كان تأثير هذه المقررات على إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية مهما. ويبدو أن المقرر 39/54(هـ) قد يسر التخفيضات في الاستهلاك لبعض البلدان من خلال الأنشطة غير الاستثمارية.

71 وفي ما يتعلق بالمقرر 39/54(1)(2)، كانت أهمية مشاركة روابط الصناعة واضحة حيث توجد الروابط رسميا. وبما أن قطاع الرغاوى ليس كبيرا في بلدان كثيرة، قد لا تكون هناك حاجة إلى روابط رسمية ولا توجد في بلدان كثيرة، خاصة في بلدان المجموعة 2(ج) والمجموعة 3، مثل فييت نام. وفي البلدان ذات صناعة رغاوى كبيرة ذات نسبة كبيرة من الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم، وجد أنها مرغوبة كمصدر للخبرة الجماعية وموصل إلى الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم. وفي الصين وإندونيسيا وتايلند، من الواضح أن روابط الصناعة تلعب أدوارا في إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى ومعترف بأدوارها وتكافأ ماليا على ذلك.

72 وتعتبر شعبة رابطة صناعة الرغاوى في تايلند مسؤولة عن إنشاء إطار الإدارة البيئية الذى تحقق منه إدارة الأعمال الصناعية (الوحدة الوطنية للأوزون) ووافق عليها البنك الدولي بأنه يتماشى مع قواعد الصندوق المتعدد الأطراف وأعلن عنه للجمهور في ديسمبر/كانون الأول 2013، كخطة مهمة في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لتايلند. إن إطار الإدارة البيئية هو إطار لاختيار الشركات تكنولوجيا الهيدروكربون التى تمتثل له. ويجب على جميع الشركات المستفيدة أن تقدم مقترحات مشروعات فرعية تصف معلومات خط الأساس وقائمة بالمعدات المشتراه أو المعاد تهيئتها وكذلك التكاليف المرتبطة بها. وبالنسبة لمن اختار تكنولوجيا الهيدروكربون، ينبغى عليهم تقديم خطط إدارة بيئية لضمان الاستخدام السليم لهذه التكنولوجيا. وعلى أساس هذه الوثائق يوقع اتفاق منحة فرعية. وتقوم رابطة الرغاوى بدور مهم في مساعدة الشركات المستفيدة على إعداد هذه الوثائق.

73 وفي الصين، وجد أن الخبرة الجماعية لرابطة صناعة الرغاوى لا يمكن الاستغناء عنها لوضع وتنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلد، في كل من قطاعي رغاوى البولوريثان ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط. وتمت الموافقة على حوالى 1.4 مليون دولار أمريكي لقطاع رغاوى البولوريثان طوال الثلاث شرائح من أجل أنشطة المساعدة التقنية، بينما تمت الموافقة على مبلغ 850 000 دولار أمريكي لنفس الغرض في قطاع رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط طوال شريحتين. لقد ذهبت هذه الأموال لتطوير ودعم المؤسسات الوطنية وقدرة البلد على وضع وتنفيذ وتقييم ورصد والإدارة العامة لبرامج الإزالة في القطاعين بطريقة فعالة، ومن ثم تعزيز الملكية الوطنية للأنشطة. وتوجد تفاصيل أكثر عن تطوير الهيكل المؤسسي لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين في التقرير القطرى في وثيقة منفصلة.

74 تتعلق بعض المقررات التى تمت مناقشتها مبكرا أو تبنى على هذا المقرر وأخرى اتفاقات متعددة السنوات وتوفر أو تعزز العدالة والشفافية المطلوبة لإدارة الصندوق مع مستفيدين وأطراف فاعلة متنوعين. وتشمل هذه:

(أ) المقرر 43/55 المتعلق بتحليل اعتبارات التكاليف ذات العلاقة المحيطة بإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتمت مناقشة الجوانب ذات العلاقة مبكرا في أقسام خاصة في المقرر

43/55(ب). وادى هذا المقرر إلى وضع وتنفيذ مشروعات تدليلية وفردية لأغراض، من بين أخرى، لجمع بيانات دقيقة للمساعدة في تحديد تكاليف المشروعات؛

(ب) المقرر 13/55 بشأن تمويل إعداد خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. استثنى المقرر 13/55(ز) الصين من هيكل التمويل بناء على المقرر لإعداد خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأنشطة الاستثمارية للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. ونظرا لأن خط أساس استهلاك البلد من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يبلغ حوالى 61 في المائة من الاستهلاك الكلى لبلدان المادة 5، كانت هناك حاجة للاستثناء للتمكن من الحصول على موارد مالية كافية لإعداد خطتها لإدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأنشطة الاستثمارية لتناسب مستوى استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية؛

(ج) المقرر 16/56 الذي يحدد عناصر هيكل التكاليف لتمويل إعداد خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية شاملة تمشيا مع المقرر 39/54. يتناول الهيكل، من بين جملة أمور، (أ) مساعدة السياسة والتشريع، مثلا، وضع تشريع جديد أو تمديد التشريع الحالى في ما يتعلق بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمنتجات التى تحتوى على الهيدروكلوروفلوروكربون والحصص والترخيص (ب) جرد لاستخدام المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتحليل البيانات (ج) وضع خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والانتهاى منها بما في ذلك مرحلتها الأولى لتناول تدابير الرقابة في عامى 2013 و2015؛

(د) المقرر 44/60 الذي وضع، من بين جملة أمور، تاريخ نهائى في سبتمبر/أيلول 2007 وقواعد تمويل المرحلة الثانية للتحويل؛

(هـ) المقرر 47/61 الذي حدد شروط التمويل أو الشركات التى تستهلك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الموجودة في البوليولات سابقة الخلط المستوردة التى لم تبلغ على أنها استهلاك عملا بالمادة 7.

#### الأطر التشريعية والناظمة الوطنية

75 بناء على مقررها 39/54، شجعت اللجنة التنفيذية البلدان على دعم قدراتها المؤسسية وجعلته كشرط مسبق للحصول على الدعم في جهودها لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وبناء على هذه الولاية من اللجنة التنفيذية، جعلت جميع البلدان تدعم سياساتها ومؤسساتها الحالية و/أو إنشاء مؤسسات جديدة ذات أولوية لنشاطها. أما نظم الترخيص أو نظم الحصص التى لم تشمل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية تم تمديدها باعتبارها مواد خاضعة للرقابة.

76 قد يستغرق تلبية هذا المطلب جزءا من وقت إعداد المشروعات الاستثمارية. فمثلا، في إكوادور، التى لم تنفذ بالكامل هذا المقرر، لديها المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية موافق عليها ولكن تنفيذ المشروعات الاستثمارية كان شرطا عند إنشاء نظام الحصص الذى يشمل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

77 يبدو أن هذا المنهج قد ساعد في تخفيض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ومع ذلك، عندما تتاح البيانات الكاملة للمادة 7 فقط يمكن الاضطلاع بتحليل اضافى.

المسائل المتعلقة بتنفيذ المشروعات الاستثمارية الموافق عليها مقدما لخطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

*إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية*

78 بحلول منتصف عام 2014، تم الانتهاء من 11 مشروعاً في قطاع الرغاوى من 48 تمت الموافقة عليها بين نوفمبر/تشرين الثاني 2009 وديسمبر/كانون الأول 2010 لإزالة 25 في المائة من الاستهلاك المستهدف البالغ 460 طن من قدرات استنفاد الأوزون. وتشمل الأسباب الممكنة لطول المدة أكثر من الوقت المتوقع للانتهاء:

(أ) بخس تقدير مدة المشروع: عند الموافقة على المشروعات، يبدو أن الافتراض قام على أن من الممكن الانتهاء منها قبل عام 2013 أو بحلول عام 2014. ومع ذلك، وبالرغم من تواريخ الانتهاء المتوقعة، يمكن النظر من وثائق المشروعات الموافق عليها أن معظم تواريخ إنهاء المشروعات وضعت بين أكتوبر/تشرين الأول 2012 ويناير/كانون الثاني 2016؛

(ب) التأخيرات الإدارية المتعلقة بتوقيع العقود والاتفاقات القانونية: يمكن أن تكون أسباب التأخير مشاكل سياسية أو إدارية من جانب الحكومة المتلقية، مثل تغييرات في الإدارات أو الوزارات أو تأخير في تعيين موظف الأوزون أو في تنظيم وحدة إدارة المشروعات. ويمكن أن ترجع الأسباب إلى الوكالة المنفذة نفسها الناتجة عن القدرة الداخلية على مناولة حجم العمل المولد في فترات قصيرة نسبياً.

(ج) عمليات الشراء المعقدة، التي ينتج عنها إعادة الاعلان عن المناقصات أو إعادة التفاوض مع الموردين؛

(د) تردد شركات عديدة في اعتماد تكنولوجيات بديلة نتيجة الافتقار إلى المعرفة الفنية أو الافتقار إلى توافر المكونات أو عيوب المنافسة. فمثلاً، أمضت شركات رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط عديدة وقتاً طويلاً تنظر بعناية ودقة في خيارات التكنولوجيا بالرغم أن خيار تكنولوجيا التحول قد تم الاتفاق عليه خلال إعداد المشروع وعملية الموافقة وأن المشروع قد تمت الموافقة عليه على أن من المفهوم أنه جاهز للتنفيذ؛

(هـ) إعداد الموقع لاستيعاب التكنولوجيا الجديدة، الذي يحدث عادة مع التحول إلى تكنولوجيا الهيدروكربون. وفي بعض الأحيان يجري إنشاء مصانع جديدة في أماكن جديدة أو مواقع صناعية لتلبية قواعد السلامة من الحرائق؛

(و) عدم التوافر أو الافتقار إلى توريد منتظم من نظم الرغاوى، مثل عامل نفخ بفورمات الميثيل الذي يتعين توريده في نظام مصاغ بالكامل؛

(ز) المشروعات حيث بالرغم من أن الوكالة المنفذة توقعت عند التقديم أن تتمكن الشركة من تقديم التمويل النظير، ولكن في وقت التنفيذ تتردد الشركة أو تجد صعوبات لتوفيره.

*توفير بيانات دقيقة للتكاليف من تنفيذ المشروعات*

79 لم يلب بالكامل الهدف من تقديم بيانات دقيقة عن التكاليف الإضافية قائمة على تنفيذ المشروع. وبين الاستعراض أن قليلاً من المشروعات قدمت بيانات عن التكاليف وحتى عند تقديم هذه المعلومات كانت في شكل مقارنة بين المبالغ الموافق عليها والتكاليف الفعلية لبنود المعدات أو مجموعة من بنود المعدات دون أي وثائق تدعمها.

80 يبدو أن في الفواتير (التجارية) أو عقود الشراء لا تقدم تفاصيل تكاليف المعدات حسب المكونات وأن من الصعب تحديد في غياب أي وثائق لهذه التفاصيل في التقرير المرحلي بأنها إنعكاس دقيق لتكاليف المكونات أم لا.

81 بين استعراض وثائق تنفيذ المشروعات وزيارة المواقع أن أبسط وأكثر طريقة يمكن الاعتماد عليها لتقديم بيانات دقيقة متاحة هي توفير البيانات من مصدر الإمداد. ففي كل مشروع رغاوى سواء في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أو مقدما عن الخطة يتضمن إجراءات شراء ينتج عنها مبيعات نهائية أو عقود شراء أو وثائق مشابهة بين المزايد (المورد) والشركة المستفيدة. وتبين وثيقة العقد المعدات أو مجموعة المعدات التي تورده وأسعار الوحدات ومجموع الأسعار وترتيبات الدفع. ويرد أدناه مستخرج من عينة عقد مبيعات. وتبين مجموعات المعدات التالية (حذفت التفاصيل) ولكن توفر سعر كامل وحيد للمعدات. و فقط عندما يقدم كم هائل من الفواتير أو عقود المبيعات يمكن للأمانة والوكالات الثنائية والمنفذة أن تتوصل إلى دليل موحد لتكاليف المعدات.

#### الجدول 8. قائمة أسعار لعينة من عقود المبيعات

وصف السلعة/بلد التصنيع الأصلي	سعر الوحدة (دولار أمريكي)	السعر (دولار أمريكي)
1. نظام التخزين بالسيكلوبنتان	498,000	498,000
2. نظام الخلط المسبق بالسيكلوبنتان	غير متاح	غير متاح
3. إعادة تهيئة خطوط الرغاوى والمصنع الجاف	غير متاح	غير متاح
4. نظم مراوح التهوية الخاصة والشفط	غير متاح	غير متاح
5. نظام رصد السلامة والمنشآت	غير متاح	غير متاح
مجموع السعر خالص التكلفة والتأمين والشحن		498,000

82 إن جمع عقود الشراء الفعلية من مشروعات الرغاوى التي إنتهت أو ستنتهي في المرحلة الأولى يمكن استعراضها للتوصل إلى تكاليف رأس المال الإضافية بطريقة ودرجة عالية من الثقة.

#### قضايا متعلقة باحلال التكنولوجيا

83 إن خيار التكنولوجيا لكبار منتجي الرغاوى هو السيكلوبنتان كعامل رغاوى لمنتجات رغاوى العزل بالبوليوريثان الجاسئة، وهو التطبيق السائد، لمعظم المشروعات المنتهية والجارية. تم تحول 4 مشروعات تبريد منزلي و3 من أربعة مشروعات تبريد تجارى إلى السيكلوبنتان دون مشاكل، بينما تحول مشروعان لتصنيع الألواح إلى بنتان- n ، وتحول مشروع تبريد تجارى واحد ومشروع يتألف من مجموعة من شركات تصنيع أجهزة التبريد التجارى الصغيرة إلى فورمات الميثيل. وتحول 11 منتج لسخانات المياه (الصين) إلى المياه بينما تحول واحد (مصر) إلى فورمات الميثيل. وتحول منتج واحد للألواح الجاسئة لرغاوى البوليوريثان إلى الماء.

84 يبين اعتماد فورمات الميثيل في تطبيقات عديدة في بعض بلدان أمريكا الآتينية ومنطقة الكاريبي وكذلك أفريقيا، مثلا، احتمال أن يكون خيار تكنولوجيا ذات فاعلية للتكلفة خاصة بين الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم حيث يمكنها الاعتماد على كفاءة مكاتب التكنولوجيا. ومع ذلك، فإن القضية التكنولوجية الرئيسية المرتبطة بعامل النفخ هذا هو قيد الكثافة الحالى حيث لا يمكن استخدامه في تطبيقات تتطلب كثافات منخفضة أكثر من 35 كيلوجرام/متر مكعب. ويمكن حل هذه المشكلة من خلال مزيد من تحقيق الحد الأمثل الذي قد يتطلب استخدام مخلوطات مع الهيدروكلوروفلوروكربون- 141ب نفسه (إزالة جزئية) أو هيدروفلوروكربونات أو الهيدروكربونات المؤكسدة. وبينت مناقشة أخيرة مع اليونديبي أنه يعمل حاليا على عامل نفخ مشترك بين فورمات الميثيل/الميثيلال والهيدروكربونات المؤكسدة كحل للرغاوى ذات كثافة منخفضة.

85 إن السيكلوبنتان هو خيار التكنولوجيا لمنتجي رغاوى العزل الجاسئة بالبوليوريثان في بلدان المادة 5. ومع ذلك، فإن استخدام التكنولوجيا هو ذو كثافة رأسمالية نسبيا، ويبين مثلا جيدا عدم الانصاف الفعلى في عملية التمويل. وتتطلب التكنولوجيا نفس المستوى العالى من السلامة والطلب الأساسي المماثل في المعدات الضرورية بغض النظر عن حجم إنتاج الرغاوى حيث يشعر بالقلق منتجوا الرغاوى المتوسطين والكبار كما يرد أدناه.

*الشركات المتنافسة في نفس البلد*

86 يمكن أن يحدث في نفس البلد أن تتنافس شركات في نفس السوق وتتلقى دون قصد معاملة غير متساوية على أساس تمويل تحولها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى السيكلوبنتان. ففي إندونيسيا مثلاً، تم تقسيم قطاع رغاوى البوليوريثان الجاسنة بين وكالتين. ووكالة واحدة مسؤولة عن أكبر 3 أو 4 منتجين لرغاوى جاسنة (والشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم) بينما وكالة أخرى تختص بثلاثة منتجين من حجم متوسط نتيجة لاستهلاكهما من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتتلقى أكبر ثلاث شركات أموال كافية لتغطية مدى كامل من المعدات وكذلك منح التشغيل. ومن ناحية أخرى، تتلقى الشركات الثلاث الأخرى أموالاً لبنود رأس المال الإضافي مماثلة عند حد عتبة فاعلية التكلفة وعليها تقديم أموال نظيرة كبيرة للتمكن من تنفيذ عمليات التحول. وقد مرت هذه الشركات بعملية مزاد، نتج عن الأولى عروض مقبولة تقنياً ولكن مرتفعة مالياً ومزاد "منقح". وليس واضحاً على ماذا تنصوى المزادات المنقحة. وبالنسبة لتنفيذ المشروعات، التي ينبغي الانتهاء منها بحلول عام 2013 يمكن أن تتأخر حتى بعد عام 2015 وتأثر على قدرة البلد في تلبية التزاماته. وكان مشروع شامل لشركات من الحجم المتوسط في المكسيك في نفس الحالة.

طرائق تنفيذ خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

87 إن دور الوكالات الثنائية والمنفذة حيوى للتنفيذ الناجح لمشروعات بلدان المادة 5 للتمكن من الامتثال للالتزاماتها عملاً ببروتوكول مونتريال. وتدعم مؤسساتها النظرية في بلدان المادة 5 وتمول على نحو أفضل بناء على خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بينما الهياكل التنظيمية خاصة اليونديبي والبنك الدولي تتحول لدور أكبر في المنظمات الوطنية المنفذة.

88 أدى استعراض تنفيذ المشروعات الاستثمارية لقطاع الرغاوى إلى الملاحظات التالية:

*منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية*

89 كما هو متوقع من منظمة للتنمية الصناعية ذات خبرة هندسية داخلية، يبدو أن اليونيدو يضطلع بدور مباشر في تنفيذ المشروعات، خاصة المشروعات الفردية والشاملة الصغيرة. وفي الصين، مع ذلك، وتمشياً مع طريقة البلد المختارة في التنفيذ القائم على الأداء، وقعت مؤخرًا اليونيدو اتفاقاً مع الحكومة يؤثر على هذا المنهج. وفي بعض البلدان مثل تركيا، أنشأ فريق شبه مستقل ذاتياً يشمل مستشارين أو خبراء قانونيين وتقنيين لتنفيذ المشروعات، بينما الخبراء التقنيين لليونيدو يقومون بمسؤوليات الإشراف والرصد.

90 تتطلب طرائق التنفيذ المباشر مقداراً كبيراً من حل الخلافات يقوم بها الخبراء التقنيين لليونيدو ويعتمد على توافر القدرة التقنية الداخلية أو الخارجية للقيام بمتابعات منتظمة وحل مشاكل التنفيذ الصعبة، مثل التي تتضمن الشراء في عدد من الشركات التي تواجه مشاكل، في بعض الأحيان عسيرة، والتمويل النظير. إن الطرائق الأخيرة التي تتضمن فريقاً للمشروع تعزز الملكية الوطنية للبرنامج.

الجدول 9. موجز مشروعات قطاع الرغاوى الموافق عليها في المرحلة الأولى من خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حتى يونية/حزيران 2014. موزعة حسب الوكالات المنفذة

المجموع		المشروعات الجارية							المشروعات المنتهية						القطاع
إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون ((طن من قدرات استنفاد (الأوزون)	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون المخططة (طن من قدرات استنفاد (الأوزون)	مجموع التكاليف (دولار أمريكي)	عدد الشركات	عدد البلدان	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون ((طن من قدرات استنفاد (الأوزون)	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون المخططة (طن من قدرات استنفاد (الأوزون)	التكاليف (دولار أمريكي)	عدد الشركات	عدد البلدان	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون المخططة (طن من قدرات استنفاد (الأوزون)	التكاليف (دولار أمريكي)	عدد الشركات	عدد البلدان		
رغاوى البوليفورين															
		55,725,625	434	21	55	721	45,703,117	403	14	149	149	10,022,508	31	7	
24	253	15,786,236	351	18	7	238	15,126,599	345	14	17		659,637	6	4	
0	694	75,893,471	297	6	0	694	75,893,471	297	6						
273	1,682	142,665,720	1,094	41	107	1,516	130,556,135	1,056	31	166	166	12,109,585	38	10	
رغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط															
7	238	39,544,312	46	3	7	238	39,544,312	46	3						
7	238	39,544,412	46	3	7	238	39,544,412	46	3						
280	1,920	182,210,132	1,140	44	114	1,754	170,100,547	1102	34	166	166	12,109,585	38	10	

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

91 يستخدم اليونديبي طرائق التنفيذ الوطني أو التنفيذ المباشر. وبناء على التنفيذ الوطني والتنفيذ المباشر تصبح جميع أنشطة التنفيذ جزءا من أداء قائم على اتفاق بين اليونديبي والحكومة المعنية مع اتفاق مواز بين الحكومة والشركات المستفيدة.

92 وفي هذه الحالات، تتطلب الطرائق شراء متدرجا أقل وإجراءات توظيف غالبا ما تؤدي إلى تنفيذ نتائج المشروعات بشكل أسرع، ويوفر استشاريو اليونديبي الوطنيين والدوليين الرصد للتحقق من أن المراحل المهمة قد تحققت فعلا، كما يدعى. وبجانب ذلك، ينتج عن هذا المنهج مستويات أكبر لمملكية الصناعة للتكنولوجيا والحصول على المعدات.

93 إن الطرائق تختص بالقطر، تعتمد على قدرة الحكومة في استخدام بعض هذه الطرائق/طرائق فرعية.

البنك الدولي

94 يوجد لدى البنك الدولي طرائق تنفيذ قائمة على الأداء، بدء من توقيع اتفاق المنحة مع حكومة البلد المستفيد التي تؤدي إلى نقل جميع جوانب تنفيذ البرنامج إلى المؤسسات الوطنية المعنية. ومع ذلك، يوفر البنك التوجيه اليومي والمدخلات التقنية لتطوير الأنشطة التقنية والاستثمارية من خلال عملية الاستعراض الصارمة. وتتضمن الطرائق إعداد دليل تنفيذ مشروع لبلد محدد أو وثيقة مماثلة من قبل الحكومة، يقوم البنك باستعراضها والموافقة عليها باعتبارها تتمشى مع قواعد وممارسات الصندوق المتعدد الأطراف.

95 تتضمن الطرائق التدريب وبناء القدرات لضمان الكفاءة والملكية الوطنية المسؤولة عن المشروعات وتنفيذها، مع مسؤوليات البنك الدولي في الإشراف. إن وحدات تنفيذ المشروعات في مختلف أشكالها تعتمد على الهيكل المؤسسي لدعم البلد للوحدة الوطنية للأوزون في التنفيذ والتقييم ورصد المشروعات.

### التدريب

96 إن التدريب في قطاع الرغاوى هو من اختصاص الشركات ويضطلع به في البداية في وقت اختبار المعدات والبدء في تشغيلها. وغالبا ما يقوم مورد المعدات بالتدريب بكيماويات أو نظم المورد، وبالتالي ليست هناك مشاكل كبرى. وبالنسبة لطرائق التنفيذ الجديدة، يمكن تنظيم التدريب على إعداد المشروعات والتنفيذ، بما في ذلك ممارسات الشراء لمجموعات من شركات التصنيع لتوفير المعرفة بشأن مسائل التأهيل والتكاليف الإضافية ومسائل الشراء وما إلى ذلك. وتوفر أيضا مكاتب التكنولوجيا المساعدة التقنية.

### التأخيرات في تنفيذ المشروعات

#### ثالثا الاستنتاجات

97 كما تمت الإشارة في الفقرة 12 أعلاه، تم اختيار 7 بلدان من بلدان المادة 5 في أفريقيا وآسيا والمحيط الهادى وغرب آسيا وأمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي للقيام بزيارات ميدانية. وتشمل هذه البلدان الصين وإكوادور وإيران وماليزيا والمكسيك وجنوب أفريقيا وفيت نام. وبالإضافة للتمثيل الإقليمي، كانت هذه البلدان ممثلا للوكالات المنفذة. واضطلع ببعثات التقييم في الصين وماليزيا وفيت نام استشاريون، وفي إكوادور والمكسيك كبير موظفي الرصد والتقييم مع استشاري. ونتيجة لأسباب لوجستية، لم تتم زيارة إيران وجنوب أفريقيا حتى كتابة هذا التقرير.

98 يعرض الجدول 10 قائمة بالبلدان وصورة عامة لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى. ويتراوح استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى للبلدان ما بين صفر (إكوادور) و60 في المائة (ماليزيا) من مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلدان حيث تم استثناء استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في البوليولات سابقة الخلط المستوردة. ومع ذلك، يتألف استهلاك إكوادور من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بالكامل في البوليولات سابقة الخلط المستوردة ولدى جنوب أفريقيا بعض استهلاك في البوليولات سابقة الخلط مع الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب ويتألف استهلاك فيت نام من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب من مقدار كبير من البوليولات سابقة الخلط مع الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وعندما يؤخذ هذا النوع من الاستهلاك في الاعتبار فإن النسبة المئوية من الاستهلاك الشامل من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لإكوادور وجنوب أفريقيا وفيت نام يرتفع إلى 70 في المائة و56 في المائة و115 في المائة، على التوالي.

الجدول 10. قائمة بلدان مختارة للتقييم الميداني في 2014. صورة عامة لاستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع الرغاوى

البلد	السنة	استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع الرغاوى (طن من قدرات استنفاد الأوزون)						
		المجموع*	الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	مجموع الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب سابق الخلط المستورد	الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	الهيدروكلوروفلوروكربون-22ب	
		0.23	0.065		0.11	0.11	0.055	قدرات من استنفاد الأوزون
الصين	2012	9,030.98	637	6,501.98	0	6,501.98	1,892	
إكوادور	2013	0.00	0	16.59	16.59	0	0	
إيران	2013	116.93	0	115.47	0	115.47	1.46	
ماليزيا	2013	315.61	0	315.61	0	315.61	0	
المكسيك	2013	228.00	5.79	215.45	0	215.45	6.77	
جنوب أفريقيا	2012	178.87	2.54	206.91	32.01	174.9	1.43	
فيت نام	2012	37.62	0	254.540	216.92	37.62	0	

\* مجموع استهلاك القطاع من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية باستثناء الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب في البوليولات سابقة الخلط المستوردة



99 يجرى إعداد التقارير القطرية بشأن الزيارات التي تم القيام بها وسوف توضع على موقع ويب التقييم.

الجدول 11. البلدان ذات قطاعات رغاوى البولوريثان ورغاوى البوليسترين المسحوبة بالضغط التي سيجرى زيارتها خلال المرحلة الثانية من التقييم

أفريقيا	أمريكا الأتينية ومنطقة الكاريبي	آسيا والمحيط الهادى	غرب آسيا	أوروبا وآسيا الوسطى
الكاميرون	الأرجنتين	بنغلاديش	الكويت	تركيا
مصر	البرازيل	الصين	لبنان	البوسنة والهرسك
نيجيريا	كوبا	الهند	قطر	
السودان	الجمهورية الدومينيكية	إندونيسيا	العربية السعودية	
	جامايكا	الفلبين		
		تايلند		

#### رابعاً التوصية

100 قد ترغب اللجنة التنفيذية أن تحاط علماً بالدراسة النظرية حول تقييم مشروعات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في قطاع الرغاوى الواردة في الوثيقة UNEP/OZL.PRO/EXCOM/73/8 واستنتاجاتها.

Annex I

**CLASSIFICATION OF ARTICLE 5 COUNTRIES WITH FOAM SECTOR PROJECTS IN THEIR HPMPs ACCORDING TO LEVELS OF BASELINE HCFC CONSUMPTION**

Number	Country	2013 Consumption (ODP tonnes)*	Baseline consumption (ODP tonnes)	10% Reduction level in 2015 consumption
<b>Group 1: Very High Volume HCFC Consuming Country</b>				
1	China	N/A	19,269.00	17,342.10
<b>Sub-Total</b>			<b>19,269.00</b>	<b>17,342.10</b>
<b>Group 2 (a): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group A)</b>				
1	India	N/A	1,608.20	1,447.38
2	Saudi Arabia	N/A	1,468.70	1,321.83
3	Brazil	1,189.25	1,327.30	1,194.57
4	Mexico	835.17	1,148.80	1,033.92
<b>Sub-Total</b>		<b>2,024.42</b>	<b>5,553.00</b>	<b>4,997.70</b>
<b>Group 2 (b): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group B)</b>				
1	Thailand	N/A	927.60	834.84
2	Turkey	N/A	551.47	496.32
3	Malaysia	N/A	515.80	464.22
4	Kuwait	N/A	418.60	376.74
5	Indonesia	N/A	403.90	363.51
6	Argentina	N/A	400.70	360.63
7	Nigeria	N/A	398.20	358.38
8	Egypt	297	386.30	347.67
9	Iran (Islamic Republic of)	N/A	380.50	342.45
10	South Africa	N/A	369.70	332.73
<b>Sub-Total</b>		<b>297</b>	<b>4,752.77</b>	<b>4277.493</b>
<b>Group 2 (c): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group C)</b>				
1	Pakistan	N/A	247.40	222.66
2	Colombia	N/A	225.60	203.04
3	Viet Nam	N/A	221.20	199.08
4	Philippines (the)	N/A	208.40	187.56
5	Syrian Arab Republic	N/A	135.00	121.50
6	Cameroon	N/A	88.80	79.92
7	Qatar	N/A	86.90	78.21
8	Jordan	N/A	83.00	74.70
9	Lebanon	N/A	73.50	66.15
10	Bangladesh	N/A	72.6	65.34
11	Algeria	N/A	62.12	55.91
12	Morocco	49.41	59.7	53.73
13	Sudan (the)	N/A	52.7	47.43
14	Dominican Republic (the)	34.78	51.2	46.08
15	Trinidad and Tobago	N/A	46	41.40

Number	Country	2013 Consumption (ODP tonnes)*	Baseline consumption (ODP tonnes)	10% Reduction level in 2015 consumption
16	Oman	28.87	31.5	28.35
17	Ecuador	N/A	23.49	21.14
<b>Sub-total</b>		<b>113.06</b>	<b>1745.62</b>	<b>1571.058</b>
<b>Group 3: Low Volume HCFC Consuming Countries</b>				
Number	Country	2013 Consumption (ODP tonnes)*	Baseline Consumption (ODP tonnes)	10% Reduction Level in 2015 Consumption
1	Zimbabwe	15.76	17.8	16.02
2	Cuba	12.19	16.9	15.21
3	Jamaica	N/A	16.3	14.67
4	Costa Rica	N/A	14.1	12.69
5	Sri Lanka	13.37	13.9	12.51
6	El Salvador	N/A	11.7	10.53
7	Guatemala	11.28	8.3	7.47
8	Swaziland	1.18	7.3	6.57
19	Armenia	N/A	7	6.30
10	Nicaragua	N/A	6.8	6.12
11	Bosnia and Herzegovina	N/A	6.1	5.49
12	Croatia	N/A	4	3.60
13	the former Yugoslav Republic of Macedonia	0.72	1.8	1.62
14	Mongolia	0.94	1.4	1.26
<b>Sub-Total</b>		<b>55.44</b>	<b>156.89</b>	<b>141.201</b>
<b>TOTAL</b>		<b>2,489.92</b>	<b>31,477.28</b>	<b>28,329.55</b>

\* N/A: Data were not available as of end of July 2014 as the countries had not reported their sector-based production and consumption data in respect of the progress of implementation of their country programmes in 2013 that is due by 1 May of 2014.

Annex II

**HPMP PREPARATION AND APPROVAL PROFILE OF SOME ARTICLE 5 COUNTRIES WITH FOAM PROJECTS AND POTENTIAL IMPACT ON HCFC PHASE-OUT IN THE FOAM SECTOR**

Country	IAs	Funds Approved for HPMP Preparation (US \$)	Executive Committee Meetings Relating to HPMP Approval Process			Total Time for Preparation and Approval of HPMP (months)	Comments
			Approval of HPMP Prep. Funds	HPMP Submission for Approval	Final Approval of HPMP & Stage I Funding		
<b>Group 1 country</b>							
China	UNEP, UNDP, UNIDO, IBRD, GIZ	4,039,569	55th, (56th additional funds)	63rd, 64th	64th	36	Discussions on overarching strategy and policy and related cost issues at Executive Committee level and eligible incremental costs at Secretariat, implementing agency and national levels. <i>Updated agreement approved at 67<sup>th</sup> Executive Committee.</i>
<b>Group 2(a) countries</b>							
India	UNDP, UNEP, UNIDO, GIZ	1,055,020	56th	66th	66th	41	
Saudi Arabia	UNEP, UNIDO	195,000	55th	68th	68th	53	Major investment projects in the XPS foam sector approved at 62 <sup>nd</sup> Executive Committee (Dec. 2010) 2 years ahead of approval of HPMP.
Brazil	UNDP, GIZ	173,750	55th	64th	64th	36	
Mexico	UNDP, UNIDO	173,750	55th	64th	64th	36	A major project in the PU foam sector approved at 59 <sup>th</sup> meeting (Nov. 2009)
<b>Sub-total</b>		<b>1,597,520</b>				<b>41.5</b>	<i>Average duration for group</i>

## Sample of group 2(b) countries

Country	Implementing agency	Funds approved for HPMP preparation (US \$)	Executive Committee meetings relating to HPMP approval process			Total time for preparation and approval of HPMP (months)	Comments
			Approval of HPMP funds	HPMP submission for approval	Final approval of HPMP & stage I funding		
Thailand	IBRD	195,000	55th	66th, 67th	68th	53	Discussion of sectoral phase-out and policy issues and related eligibility issues
Turkey	UNIDO	195,000	55th	68th	68th	53	Major investment projects in both PU and XPS foam sectors approved at 62 <sup>nd</sup> Executive Committee (Dec. 2010) 2 years ahead of approval of HPMP.
Malaysia	UNDP, UNEP, UNIDO	173,750	55th	65th	65th	40	
Kuwait	UNEP, UNIDO	195,000	55th	66th	66th	45	
Indonesia	UNDP, IBRD	323,750	55th & 56th	62nd, 63rd	64th	36	Discussion of sectoral phase-out and policy issues and related eligibility issues
Argentina	UNDP, UNIDO	173,250	55th	66th	66th	45	
Nigeria	UNDP, UNIDO	150,000	55th & 56th	62nd	62nd	28	<i>Revised agreement approved at 66<sup>th</sup> Executive Committee</i>
Egypt	UNIDO	195,000	55th	65th	65th	40	
Iran (Islamic Republic of)	UNDP, UNIDO, GIZ	462,250	56th	63rd	63rd	29	
South Africa	UNIDO	195,000	55th	67th	67th	48	
<b>Sub-total</b>		<b>2,258,000</b>				<b>41.7</b>	<b><i>Average duration for group</i></b>
<b>Sample of groups 2(c) countries</b>							
Colombia	UNDP	173,750	55th	62nd	62nd	36	Major investment projects in PU foam approved at 60 <sup>th</sup> Executive Committee (April 2010) ahead of HPMP approval at 62 <sup>nd</sup> meeting. <i>Revised agreement approved 66<sup>th</sup> meeting</i>
Viet Nam	IBRD	195,000	55th	63rd	63rd	33	
Philippines (the)	IBRD	195,000	55th	68th	68th	53	Foam sector phase-out plan approved 62 <sup>nd</sup> Executive Committee. (Dec 2010) ahead of HPMP approval at 68 <sup>th</sup> meeting (Dec. 2012)
Jordan	UNIDO	150,000	55th	64th, 65th	65th	40	Approval of stage I HPMP deferred on policy issue and prioritization of ODS phase-out.
Algeria	UNIDO	85,000	55th	66th	66th	45	One project approved at 62 <sup>nd</sup> meeting ahead of HPMP approval at the 66 <sup>th</sup> meeting.

Country	Implementing agency	Funds approved for HPMP preparation (US \$)	Executive Committee meetings relating to HPMP approval process			Total Time for preparation and approval of HPMP (months)	Comments
			Approval of HPMP prep. Funds	HPMP submission for approval	Final approval of HPMP & Stage I Funding		
Sudan (the)	UNIDO	30,000	55th	66th	66th	45	One umbrella project in PU foam approved at 62 <sup>nd</sup> meeting ahead of HPMP approval at 66 <sup>th</sup> meeting.
Trinidad and Tobago	UNDP	85,000	55th	64th	64th	36	
Ecuador	IBRD	150,000	55th	65th	65th	40	
<b>Sub-total</b>		<b>1,063,750</b>				<b>41</b>	
<b>Sample of countries in Group 3</b>							
Cuba	UNDP	150,000	56th	65th	65th	36	
El Salvador	UNDP	150,000	55th	64th	65th?	36	
Swaziland	UNEP	85,000	56th	63rd	63rd	29	
Armenia	UNDP	85,000	55th	62nd	62nd	28	
Croatia	UNIDO	150,000	55th	66th	66th	45	Two projects approved, one at 59 <sup>th</sup> meeting (Nov 2009) (subsequently closed) and another at 62 <sup>nd</sup> meeting (Dec 2010)
Mongolia	UNEP	85,000	55th	63rd	63rd	33	
<b>Sub-total</b>		<b>705,000</b>				<b>34.5</b>	

**Legend:**55<sup>th</sup> Executive Committee 14-18 July 200856<sup>th</sup> Executive Committee 8-12 November 200857<sup>th</sup> Executive Committee 30 Mar-3 Apr 200962<sup>nd</sup> Executive Committee 29 November - 3 December 201063<sup>rd</sup> Executive Committee 4-8 April 201164<sup>th</sup> Executive Committee65<sup>th</sup> Executive Committee66<sup>th</sup> Executive Committee67<sup>th</sup> Executive Committee68<sup>th</sup> Executive Committee

25-29 July 2011

13-17 November 2011

16-20 April 2012

16-20 July 2012

3-7 December 2012



## Annex III

**HCFC CONSUMPTION, COMMITMENT TO ACCELERATED PHASE-OUT FOR COUNTRIES WITH FOAM PROJECTS IN HPMPs AND POTENTIAL IMPACT OF APPROVED PROJECTS**

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
<b>Group 1: Very High Volume HCFC Consuming Country</b>															
1	China	21,094.65		19,269.00	17,342.10	1,825.65	554.2	2014; 2015	148.84	0	148.84	405.4	2015	10	1926.9
<b>Sub-Total</b>		21,094.65		<b>19,269.00</b>	<b>17,342.10</b>	1,825.65	554.2		0						
<b>Group 2(a): High Volume HCFC Consuming Countries (Sub-Group A)</b>															
1	India	1,653.85		1,608.20	1,447.38	45.65	262.7	Dec-14; Dec-15	0	0	0.00	262.7	2015	10	160.82
2	Saudi Arabia	1,921.69		1,468.70	1,321.83	452.99	100.0	Dec. 15	0	0	0.00	100.0	2020	35	514.05
3	Brazil	1,387.87	1,189.25	1,327.30	1,194.57	60.57	48.7	Apr -15; Dec-15	48.7	138.05	186.75	0.0	2015	10	132.73
4	Mexico	1,103.98	835.17	1,148.80	1,033.92	-44.82	304.2	Jul 13; Jan 15; Sep 14; Jun 16; Dec 14	66.8	313.63	380.43	237.4	2015	30	344.64
<b>Sub-Total</b>		<b>6,067.39</b>		<b>5,553.00</b>	<b>4,997.70</b>	<b>514.39</b>									
<b>Group 2(b): High Volume HCFC consuming countries (Sub-Group B)</b>															
1	Thailand	1,154.64		927.60	834.84	227.04	33.4	Jun. 15	0	0			2018	15	139.14
2	Turkey	318.18		551.47	496.32	-233.29	16.3	Dec. 15	0	0	0		2017	86.4	476.47
3	Malaysia	736.9	N/R	515.80	464.22	221.10	85.1	Dec. 13; Dec. 15	49.3	0			2016	15	77.37



No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
4	Kuwait	420.15		418.60	376.74	1.55	60.7	Jun. 14; Jun. 16	0				2018	39	163.25
5	Indonesia	329.38		403.90	363.51	-74.52	65.6	Dec-14; Dec-15	0				2015	20	80.78
6	Argentina	571.39		400.70	360.63	170.69	18.5		0				2017	18	72.126
7	Nigeria	512.56		398.20	358.38	114.36	0.0	Dec. 14	0				2015	10	39.82
8	Egypt	513.78	297	386.30	347.67	127.48	84.2	Nov. 11; Dec. 12	42.1				2018	25	96.58
9	Iran (Islamic Republic of)	376.31		380.50	342.45	-4.19	61.0	Mar-12; Mar-15; Dec-15	3	0	3		2015	10	38.05
10	South Africa	461.71		369.70	332.73	92.01	60.6	Dec. 14; Jun. 16					2020	35	129.40
<b>Sub-Total</b>		<b>5395.0</b>		<b>4,752.77</b>	<b>4277.493</b>	<b>642.23</b>									
<b>Group 2(c): High Volume HCFC Consuming Countries (Sub-Group C)</b>															
1	Pakistan	326.23		247.40	222.66	78.83							2015	10	24.74
2	Colombia	285.5		225.60	203.04	59.90	0.0						2015	10	22.56
3	Viet Nam	199.93		221.20	199.08	-21.27	134.1	Dec.14; Dec. 15					2015	10	22.12
4	Philippines (the)	195.65		208.40	187.56	-12.75							2015	10	20.84
5	Syrian Arab Republic	83.18		135.00	121.50	-51.82							2015	10	13.50
6	Cameroon	73.78		88.80	79.92	-15.02	15.7		7.2				2015	20	17.76
7	Qatar	93.57		86.90	78.21	6.67	19.1	Dec. 15	0				2015	20	17.38
8	Jordan	124.85		83.00	74.70	41.85							2017	20	16.60
9	Lebanon	94.67		73.50	66.15	21.17	0.0	Jul. 14					2015	18	13.23
10	Bangladesh	66.47		72.6	65.34	-6.13							2018	30	21.78

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
11	Algeria	56.56		62.12	55.91	-5.56							2017	20	12.42
12	Morocco	68.84	49.41	59.7	53.73	9.14							2017	20	11.94
13	Sudan (the)	58.91		52.7	47.43	6.21							2017	30	15.81
14	Dominican Republic (the)	40.87	34.78	51.2	46.08	-10.33	8.2		0				2015	10	5.12
15	Trinidad and Tobago	88.5		46	41.40	42.50	6.7	Dec. 15; Jan. 15	0				2020	35	16.10
16	Oman	54.95	28.87	31.5	28.35	23.45	2.3	Jun. 13					2015	10	3.15
17	Ecuador	33.76		23.49	21.14	10.27							2020	35	8.22
<b>Sub-total</b>		<b>1946.22</b>		<b>1769.11</b>	<b>1592.199</b>	<b>177.11</b>									
<b>Group 3: Low and Very Low Volume HCFC Consuming Countries</b>															
1	Zimbabwe	16.2	15.76	17.8	16.02	-1.60	15.0		15				2020	35	6.23
2	Cuba	14.9	12.19	16.9	15.21	-2.00							2020	35	5.92
3	Jamaica	6.3		16.3	14.67	-10.00	3.6	Jun. 14	0				2020	35	5.71
4	Costa Rica	23		14.1	12.69	8.90	14.0						2020	35	4.94
5	Sri Lanka	18.02	13.37	13.9	12.51	4.12	0.4	Dec. 14	0				2020	35	4.87
6	El Salvador	9.32		11.7	10.53	-2.38	4.9		0				2020	35	4.10
7	Guatemala	8.68	11.28	8.3	7.47	0.38	1.7		1.7				2020	35	2.91
8	Swaziland	3.74	1.18	7.3	6.57	-3.56	7.7	Nov. 13	7.7				2020	35	2.56
9	Armenia	5.67		7	6.30	-1.33	2.2		2.2				2020	35	2.45
10	Nicaragua	11.87		6.8	6.12	5.07		Dec. 14	0				2020	35	2.38
11	Bosnia and Herzegovina	6.79		6.1	5.49	0.69	5.1						2020	35	2.14
12	Croatia	3.63		4	3.60	-0.37							2020	100	4.00

No.	Country	2012 Consumption (ODP tonnes)	2013 (Freeze) consumption (ODP tonnes)	Baseline consumption (BL) (ODP tonnes)	10% Reduced consumption in 2015	Diff between 2012 Cons and BL (ODP tonnes)	Funded HCFC phase-out (ODP tonnes)*	Completion Dates	HCFC phased Out (ODP tonnes)	Other non-foam project phase-out (ODP tonnes)	Total phase-out (ODP tonnes)	Foam Sector HCFC Remaining to phase Out (ODPt)	Commitment to phase out in stage 1		
													Committed target year	Committed % of BL reduction	Amount of HCFC reduction required (ODP tonnes)
13	the former Yugoslav Republic of Macedonia	0.74	0.72	1.8	1.62	-1.06		Dec. 13					2020	35	0.63
14	Mongolia	2.87	0.94	1.4	1.26	1.47							2020	35	0.49
<b>Sub-Total</b>		<b>131.73</b>		<b>133.4</b>	<b>120.06</b>	<b>-1.67</b>									
<b>TO-TAL</b>		<b>34,634.99</b>		<b>31,477.28</b>	<b>28,329.55</b>	<b>3,157.71</b>									
		Countries that are committed to faster accelerated HCFC phase-out.													

Annex IV

INVESTMENT PROJECTS IN THE FOAM SECTOR SCHEDULED FOR COMPLETION IN  
2014 AND 2015

PU sub-sector: completion 2014				PU sub-sector: completion 2015			
Country	HCFC phase-out (ODP tonnes)	Completion month	IA	Country	HCFC phase-out (ODP tonnes)	Completion month	IA
Algeria*	2.4	December	UNIDO	Brazil	48.7	December	UNDP/Germany
Argentina	18.5	November	IBRD	China	357.4	December	IBRD
Bangladesh*	20.2	December	UNDP	Egypt	42.1	November	UNDP
Bosnia and Herzegovina	5.1	October	UNIDO	El Salvador	4.9	November	UNDP
Cameroon	15.7	December	UNIDO	India	117.3	December	UNDP
Croatia*	1.8	Sep-13	Italy	Indonesia	11.9	December	IBRD
Egypt *	17.6	November	UNIDO	Iran (Islamic Republic of)	30.5	December	UNIDO
Egypt	9	December	UNIDO	Malaysia	35.8	December	UNDP
India	145.4	December	UNDP	Mexico	101.5	January	UNDP
Indonesia	18.9	December	IBRD	Saudi Arabia	52.1	December	UNIDO
Indonesia	10.4	December	UNIDO	Thailand	33.4	June	IBRD
Jamaica	3.6	June	UNDP	Trinidad and Tobago	2.5	January	UNDP
Jordan	8.1	December	UNIDO		4.2	December	UNDP
the former Yugoslav Republic of Macedonia	1.6	December	UNIDO	Turkey	16.3	December	UNIDO
Mexico	55.8	July	UNDP	Viet Nam	89.4	December	IBRD
Mexico	23	December	UNIDO	<b>Sub-total</b>	<b>948</b>		
Nicaragua	0.5	December	UNIDO				
Nigeria	0	July	UNIDO				
Oman	2.3	June	UNIDO				
Pakistan*	71.6	December	UNIDO				
Philippines (the)*	40	September	UNIDO				
Sudan (the)*	11.9	January	UNIDO				
Turkey*	99	December	UNIDO				
Viet Nam	44.7	December	IBRD				
<b>Sub-Total</b>	<b>663.1</b>						
XPS subsector: completion 2014				XPS sub-sector: completion 2015			
China*	6.3	September	UNDP	China	121.1	April	UNIDO/Germany
China		December	UNIDO	Qatar	19.1	December	UNIDO
Saudi Arabia*	28.9	December	UNIDO	<b>Sub-total</b>	<b>140.2</b>		
Turkey*	114.2	December	UNIDO				
<b>Sub-total</b>	<b>149.4</b>						
<b>Total</b>	<b>812.5</b>			<b>Total</b>	<b>1088.2</b>		

\*Projects approved in advance of HPMP approvals