الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/60/25
18 March 2010

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتمـــــاع الستون
مونتريال، **12 – 15** أبريل / نيسان **2010**

مقترحات مشروعات: كولومبيا

تتضمن هذه الوثيقة تعليقات وتوصيات أمانة الصندوق بشأن مقترحات المشاريع التالية:

رغاوى:

• مشروع تدليلي لإثبات استخدام ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج في تصنيع الرغاوي الصلبة من البوليوريثان المرشوش رزازيا – المرحلة الأولى	اليابان
• خطة تحويل من استعمال الهيدروكلوروفلوروكربون إلى استعمال الهيدروكربون في إنتاج رغاوي العزل الصلبة من البوليوريثان للاستخدام في قطاع التبريد الفرعي (مابي كولومبيا، صناعات هاسيب، تشالنجر، وأندوسيل)	يوئندبي

ان وثائق ما قبل الدورات قد تصدر دون اخلال بأي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

ورقة تقييم المشروع – مشروع غير متعدد السنوات
كولومبيا

عنوان المشروع	وكالة التنفيذ/الوكالة الثنائية
(أ) مشروع تدليلي لإثبات استخدام ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج في تصنيع الرغاوي الصلبة من البوليوريثان المرشوش رزازيا – المرحلة الأولى	اليابان

وكالة التنسيق الوطنية	وزارة البيئة – وحدة الأوزون الوطنية

آخر بيانات استهلاك المواد المستنفدة للأوزون المبلغ بها والتي يعالجها المشروع

ألف: بيانات المادة السابعة (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون، 2008، اعتبارا من فبراير 2010)

HCFCs	206.2		

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان المواد المستنفدة للأوزون، 2008، اعتبارا من فبراير 2010)

المواد المستنفدة للأوزون				
HCFCs				
HCFC-22	67.2	HCFC-123	1.5	
HCFC-141b	137.5	HCFC-124	0.0	
HCFC-142b	0.0	**المجموع**	**206.2**	

استهلاك الـ CFC الذي لا يزال مؤهلا للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.0

مخصصات خطة أعمال العام الجاري		التمويل بملايين الدولارات الأمريكية	الإزالة بأطنان قدرات استنفاد الأوزون
	(أ)	0.5	55

عنوان المشروع	
استخدام المواد المستنفدة للأوزون في الشركة (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون):	17.6
المواد المستنفدة للأوزن المراد إزالتها (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون):	لا ينطبق
المواد المستنفدة للأوزون المراد إدخالها (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون):	لا ينطبق
مدة المشروع (بالشهور):	8
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولارات الأمريكية):	441,100
التكلفة النهائية للمشروع (بالدولارات الأمريكية):	
التكاليف الرأسمالية الاحتياطية:	401,000
تكاليف الطوارئ (10%):	40,100
تكاليف التشغيل الإضافية:	لا ينطبق
التكاليف الكلية للمشروع:	441,100
الملكية المحلية (%):	100%
عنصر الصادرات (%):	0%
المنحة المطلوبة (بالدولارات الأمريكية):	441,100
نجاعة التكاليف (كم دولار أمريكي للكيلوجرام):	لا ينطبق
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي):	57,343
التكلفة الكلية للمشروع والتي يتحملها الصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):	498,443
حالة تمويل النظير (نعم/لا):	نعم
مراحل رصد تنفيذ المشروع داخلة في المقترح (نعم/لا):	نعم

توصية الأمانة :	للنظر بشكل فردي

وصف المشروع

1 - قدمت حكومة اليابان، نيابة عن حكومة كولومبيا مشروعا تدليليا لإثبات استخدام ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج في تصنيع الرغاوي الصلبة من البوليوريثان المرشوش رزازيا في كولومبيا، إلى الاجتماع الستين للجنة التنفيذية. وتبلغ التكلفة الإجمالية للمشروع 441,100 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة بمقدار 57,343 دولار أمريكي.

خلفية القطاع

2 - يوجد في كولومبيا أربع بيوت لإنتاج الرغاوي من البوليوريثان، توفر للمشاريع الصغيرة والمتوسطة ما تحتاج إليه من مواد الرغاوي، كما يوجد شركات كيماويات متعددة الجنسيات (مثل BASF، Bayer، Dow، Huntsman) تورد أساسا إلى كبار المستخدمين. ويعتبر بيت النظم الأكبر المملوك محليا في البلاد هو بيت إيسبوملاتكس (Espumlatex)، وينتج حوالي 3,000 طن متري من نظم البوليوثيران سنويا. ومن هذه الكمية يستخدم 140 طن لصناعة الرغاوي الصلبة المرشوشة.

3 - وافقت اللجنة التنفيذية على المشروعين التاليين لشركة Espumlatex: التحويل من استعمال الـ CFC-11 إلى تكنولوجيا ذات قاعدة مائية، في تصنيع الرغاوي المرنة المصبوبة وذات الأديم المندمج (COL/FOA/32/INV/49) والتحويل من الـ CFC-11 إلى HCFC-14lb والتكنولوجيا ذات القاعدة المائية في تصنيع مختلف تطبيقات رغاوي البوليوريثان في 25 مشروع صغير ومتوسط تتمركز حول بيت النظم المسمى Espumlatex (COL/FOA/32/INV/48).

<u>تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج</u>

4 - الخيار الأفضل فنيا المتاح حاليا لاستبدال الـ HCFC-14lb في إنتاج رغاوي البوليوريثان المرشوشة هو HFC-245fa. ويعتبر استخدام التكنولوجيا التي تقوم على الهيدروكربون محدودا بسبب مسائل تتعلق بالسلامة في عمليات تصنيع الرغاوي. كما أن استخدام ثاني أوكسيد الكربون المولد عن طريق تفاعل المياه تحت الضغط المتساوي محدود أيضا، لأن الرغاوي التي يتم إنتاجها بهذه الطريقة تتسم بسوء ثبات أبعادها، وسوء الالتصاق بالطبقات الفرعية، والارتفاع النسبي للتوصيل الحراري.

5 - هناك خيار بديل ألا وهو الحقن المباشر لثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج، وهي تكنولوجيا استحدثتها شركة أخيل في اليابان (Achilles)، وهي حتى الآن لا تستخدم إلا في اليابان (ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج تشير إلى ثاني أوكسيد الكربون الذي يكون في حالة سيولة عند درجات الحرارة والضغط الأعلى من نقطته الحرجة). ويمكن إدخال هذه التكنولوجيا بنجاح في بلدان المادة الخامسة، نظرا لانخفاض تكاليف تشغيلها مقارنة بالـ HFCs، والاستثمار المنخفض نسبيا المطلوب لإدخال تعديلات على ماكينات صنع الرغاوي عند خط الأساس (حوالي 15,000 دولار أمريكي).

وصف المشروع

6 - يقترح المشروع التدليل على إمكانية استخدام ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج في تطبيقات رغاوي البوليوثيران المرشوشة رزازيا (البوليوريثان والبوليسوكيانورات[1])، ونشر التكنولوجيا المستخدمة على بيوت النظم المهتمة بذلك في كولومبيا وبلدان أمريكا اللاتينية الأخرى. وسوف يتم تنفيذ المشروع التدليلي بالتعاون مع شركة Espumlatex، وسوف يتضمن حيازة معدات تصنيع رغاوي مصممة لاستخدام تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج، وحقن الرغاوي في التطبيقات النمطية للرغاوي المرشوشة (مثل المصانع والمخازن، والمباني التجارية، والعزل الحراري للخزانات، وفي وسائل النقل العام)؛ وتقييم خصائص الرغاوي الجديدة والقديمة، والقيام بتحليل للأداء والتكلفة مقارنة باستخدام الـ HCFC-141b.

7 - التزمت الشركة التي استحدثت ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج وهي شركة أخيل (Achilles Corp.) بالمشاركة في المشروع التدليلي؛ ومع ذلك فإن الشركة لا ترغب في أن تكشف في هذه المرحلة عن التركيبة التي توصلت إليها. وإذا قررت شركة Espumlatex إدخال هذه التكنولوجيا باستخدام مواد محلية، سوف تقوم شركة أخيل بتقديم التركيبة بموجب اتفاق سري. وعلى أساس نتيجة هذا المشروع التدليلي ستكون شركة أخيل مستعدة للعمل مع بيوت النظم المحلية لاستحداث تركيبة مناسبة تعتمد على المواد الخام المحلية بموجب اتفاق سري.

8 - قدرت التكاليف الكلية للمرحلة الأولى بمبلغ 441,100 دولار أمريكي، يبين الجدول التالي تفاصيلها:

الوصف	التكلفة (بالدولار الأمريكي)
تكاليف التحضير للمشروع وبدؤه	50,000
تدريب العاملين المحليين	80,000
إنشاء وحدة رغاوي تستخدم تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج	80,000
معدات ومعامل اختبار الرغاوي	76,000
تكاليف المشورة التقنية	55,000
ورش نشر التكنولوجيا	60,000
رسوم نقل التكنولوجيا	401,000
نفقات طارئة (10%)	40,100
التكلفة الكلية	441,100

9 - ستتولى حكومة اليابان تنفيذ المشروع بمساعدة يوئندبي. وقد اشترط يوئندبي، وقبلت شركة أخيل، أن يجري تقديم التكنولوجيا الجديدة إلى بيوت النظم الموجودة في بلدان المادة الخامسة في أمريكا اللاتينية التي يكون مركزها جيدا. وسوف يكون كل شئ يجري عمله أثناء تنفيذ المشروع باستخدام أموال من الصندوق المتعدد الأطراف متاحا للجميع (مثل البروتوكولات التجريبية المفصلة المستخدمة لاختبار مدى صلاحية التكنولوجيا، بما في ذلك مناهج التطبيق وإجراءات الاختبار؛ والنتائج الكاملة التي تتحقق أثناء عملية الإثبات بما في ذلك استقرار أبعاد الرغاوي، وتحليل تكاليف التكنولوجيا على أساس الأسعار المعيارية).

10 - سوف يتم ترتيب الأنشطة ذات الصلة مثل شراء المعدات، وتوظيف الخبراء، وسداد رسوم نقل التكنولوجيا إلى شركة أخيل، في ظل القواعد والأنظمة المالية ليوئندبي. وسوف تتولى حكومة اليابان رصد عملية التنفيذ الشامل للمشروع.

[1] البوليسوكيانورات هو رغاوي تكون نسبة ديفينيل داي أيسوسايانيت الميثلين (MDI) فيها أعلى من رغاوي البوليوريثان، ويستخرج منه البوليول المستخرج من البوليستر وليس البوليول المستخرج من البوليثير. كما أن المحفزات والإضافات المستخدمة تختلف عن تلك المستخدمة في رغاوي البوليوريثان.

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

11 - قدم يوئندبي مقترح المشروع هذا للمرة الأولى نيابة عن حكومة كولومبيا إلى الاجتماع الثامن والخمسين، ثم قدمته حكومة اليابان (كمشروع تعاون ثنائي) إلى الاجتماع التاسع والخمسين. لدى مراجعة المقترح، لاحظت الأمانة أن المشروع ليس مؤهلا، بالنظر إلى المقرر الذي اتخذته اللجنة التنفيذية في الاجتماع السابع والخمسين والمتعلق بحذف كل المشاريع التدليلية الخاصة بالـ HCFC من خطط أعمال وكالة التنفيذ، فيما عدا خمسة مشاريع في البرازيل والصين ومصر (المقرر 6/57). وعلى هذا الأساس تم سحب المشروع في كل اجتماع.

12 - أثارت الأمانة مسائل عديدة تتعلق بالمشروع، ردت عليها حكومة اليابان على النحو التالي:

(أ) سألت الأمانة عن محدودية انتشار تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج في السوق في اليابان وخارجها، برغم مزاياه المتمثلة كبديل للـ HCFC-141b. وقد ردت اليابان على ذلك بأن بينت أن إدخال تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج بدأت في وقت متأخر عن التكنولوجيات الأخرى (مثل المياه/ثاني أوكسيد الكربون، والـ HFCs)، وهي تتطلب معدات إضافية وخبرة من جانب الفنيين في مجال الرش لأن عملية تصنيع الرغاوي مختلفة بعض الشئ. وبالإضافة إلى ذلك فإن كل استعمالات البوليوريثان المرشوش تقريبا هي في قطاع التشييد؛ وهو سوق شديد الحساسية للأسعار، وتعمل فيه بصفة أساسية شركات صغيرة ومتوسطة؛ ومن هنا فإنه من الصعب جدا زيادة سعر الرش. ومع ذلك فإن تغلغل تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج ينتظر أن يتزايد في السوق المحلية لأن صناعة الرغاوي في اليابان قررت إزالة استخدام الـ HFCs اعتبارا من أكتوبر 2010، ما عدا بعض الاستخدامات المحدودة. أما الدول الأخرى فقد تكون لديها قيود أقل على استخدام الـ HFCs، ولهذا فإن شركة أخيل وغيرها من الشركات التي لديها نفس التكنولوجيا لم تقم بالترويج لتكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج في تلك الأسواق؛

(ب) ردا على طلب استيضاح بشأن رسوم نقل التكنولوجيا لمن يوفر التكنولوجيا، أشارت اليابان، إلى أنه ليس من الواضح في الوقت الراهن ما إذا كانت بيوت النظم أو شركات تصنيع الرغاوي العاملة في بلدان المادة الخامسة سوف تختار تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج. وأن الاتفاق على رسم لنقل التكنولوجيا لا يمكن النظر فيه إلا عندما يتم اختيار التكنولوجيا لكي تحل محل الـ HCFC-141b وفضلا عن ذلك، فإن تكنولوجيا ثاني اوكسيد الكربون فائق الحرج موجودة بشكل تجاري منذ عدة سنوات؛ وبالتالي قد ينظر إليها نظرة مختلفة عن التكنولوجيات المقترحة في مشاريع التدليل المعتمدة، والتي قد لا تكون متاحة تجاريا في معظم بلدان المادة الخامسة، أو قد يتم رفضها لأسباب مختلفة (مثل السمية، وسوء نجاعة التكاليف، والمشاغل المتعلقة بالسلامة). وسوف يتم الكشف عن تفاصيل التركيبة وتحديد المطلوب من المعدات بعد أن يتم إثبات جدوى استخدام التكنولوجيا في المشروع التدليلي. وسوف تتوقف رسوم النقل على كمية الـ HCFC التي تتم إزالتها، وعدد بيوت النظم واستراتيجية الأعمال في شركة أخيل. وقد أوضحت شركة أخيل أن صانعي المعدات المحليين سوف يكون في مقدورهم تصنيع المعدات المطلوبة لتكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج بتوجيه من شركة أخيل؛

(ج) عند مراجعة مقترح المشروع المقدم إلى الاجتماع التاسع والخمسين، أثار المراجع الفني مسائل تتعلق "بقدرة التكنولوجيا على التكيف مع الارتفاعات المختلفة في ضوء حقيقة أن شروط التجهيز قريبة من النقطة الحرجة لثاني أوكسيد الكربون، وفي ضوء القدرة على التوصيل الحراري ونقلها بمرور الوقت (التقادم). وهذه النقطة الأخيرة هامة جدا للرغاوي المستخدمة في العزل وهي من الأسباب الرئيسية التي تحد من استخدام التكنولوجيا المائية (ثاني أوكسيد الكربون) في رغاوي

البوليوريثان". وقد أشارت الأمانة إلى أن هذه المسألة لم يجر علاجها في المشروع المنقح، وطلبت تفسيرا لذلك، كما سألت عن الآثار الفنية والمالية التي سوف تتحملها بيوت النظم عندما تعمل مع شركة أخيل لتطوير التركيبات المناسبة (مثل أي رسوم ورسوم نقل التكنولوجيا).

وقد بينت اليابان أن التقادم في ظل درجات الحرارة المرتفعة المحيطة لم يكن مشكلة على الإطلاق في فترة تزيد على ثماني سنوات من خبرة أخيل في السوق. ومع ذلك فإن اختبار التقادم، وهو جانب هام من جوانب تقييم أداء التكنولوجيا، سوف يتم ميدانيا أثناء تنفيذ المشروع. وإذا كانت نتائج المشروع التدليلي إيجابية، فإن المتوقع أن تكون هناك عدة بيوت نظم تهتم بإدخال تكنولوجيا ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج. وعندها ستكون شركة أخيل على استعداد للدخول في اتفاقات اقتصادية/تجارية تقدم لبيوت النظم المحلية، بموجب اتفاقات سرية، تركيبة التكنولوجيا للبدء في العمل. وبعد ذلك سوف يتعين على كل بيت نظم أن يطور التكنولوجيا الخاصة به والتي يملك براءتها، على أساس المواد الخام المحلية.

توصية

13 - في ضوء تعليقات الأمانة، قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في أمر الموافقة على المشروع التدليلي لإثبات جدوى استعمال ثاني أوكسيد الكربون فائق الحرج، في تصنيع رغاوي البوليوريثان المرشوشة رزازيا في كولومبيا، بتكلفة مقدارها 441,100 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة بمقدار 57,343 لليابان، على أن يكون مفهوما أن هذا المشروع سوف يكون آخر مشروع تدليلي على جدوى تكنولوجيا ثاني اوكسيد الكربون فائق الحرج في تصنيع رغاوي البوليوريثان المرشوش رزازيا.

ورقة تقييم المشروع – مشروع غير متعدد السنوات
كولومبيا

عنوان المشروع	وكالة التنفيذ/الوكالة الثنائية
(أ) خطة تحويل من الـ HCFCs إلى الهيدروكاربون في إنتاج رغاوي العزل ذات الأديم المندمج من البوليوريثان في قطاع التبريد الفرعي (مابي كولومبيا، صناعات هاسيب، تشالنجر واندوسيل)	يونديبي

وكالة التنسيق الوطنية	الوحدة الفنية للأوزون (UTO)

آخر أرقام استهلاك المواد المستنفدة للأوزون المبلغ بها والتي يعالجها المشروع
ألف: بيانات المادة السابعة (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون، 2008، اعتبارا من فبراير 2010)

HCFCs	206.2		

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (بأطنان المواد المستنفدة للأوزون،2008، اعتبارا من فبراير 2010)

HCFCs				
HCFC-22	67.2	HCFC 142b	0.0	
HCFC-123	1.5			
HCFC-141b	137.5	**المجموع**	**206.2**	

استهلاك الـ CFC الذي لا يزال مؤهلا للتمويل (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)	

مخصصات خطة أعمال السنة الجارية		التمويل (بالدولار الأمريكي)	الإزالة بأطنان قدرات استنفاد الأوزون
	(أ)	4,076,000	55

عنوان المشروع:	
استخدام المواد المستنفدة للأوزون في الشركة (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون):	56.02
كمية المواد المستنفدة للأوزون المراد إزالتها (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون):	56.02
المواد المستفندة للأوزون المراد إدخالها (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون):	0
مدة المشروع (بالشهور):	36
المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):	9,178,580
التكلفة النهائية للمشروع (بالدولار الأمريكي):	
التكاليف الرأسمالية الاحتياطية	5,805,500
تكاليف الطوارئ (10%)	580,550
تكاليف التشغيل الإضافية	809,943
التكاليف الكلية للمشروع:	7,195,993
الملكية المحلية (%):	78.12
عنصر التصدير:	0
المنحة المطلوبة (بالدولار الأمريكي):	5,621,483
نجاعة التكاليف (كم دولار أمريكي لكل كيلوجرام):	لا ينطبق
تكاليف دعم وكالة التنفيذ (بالدولار الأمريكي):	421,611
إجمالي التكلفة بالنسبة للصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):	6,043,094
حالة تمويل النظير (نعم/لا):	نعم
مراحل رصد تنفيذ المشروع داخلة في المقترح (نعم/لا):	نعم
توصية الأمانة:	**النظر بشكل فردي**

وصف المشروع

14 - قدم يوئنديبي، باسم حكومة كولومبيا، إلى الاجتماع الستين للجنة التنفيذية مشروع للتحويل من HCFC إلى الهيدروكربون في القطاع الفرعي للتبريد المنزلي (عنصر الرغاوي) في كولومبيا بتكلفة إجمالية 9,178,580 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة بمقدار 688,392 دولار أمريكي. وسوف ينتج عن تنفيذ المشروع إزالة 61.4 طن من قدرات استنفاد الأوزون من مادتي HCFC-141b و HCFC-22 عام 2013.

15 - وتشمل خطة قطاع التبريد المنزلي أربعة شركات للتصنيع وهي مابي كولومبيا (وملكيتها وطنية بنسبة 50.1%)، صناعات هاسيب ش.م. وتشالنجر وايندوسيل ش.م. ويلخص الجدول رقم 1 أدناه مستويات استهلاك مواد HCFC والتكاليف المقدرة لتحويل كل التبريد المنزلي في كولومبيا

الجدول 1. مصانع التبريد المنزلي في كولومبيا

المصنع	HCFC-141b		HCFC-22		التمويل (دولار أمريكي)
	أطنان	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	أطنان	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	
مابي كولومبيا	221.3	24.3	197.1	10.8	2,715,308*
صناعات هاسيب ش.م.	157.2	17.3			3,326,193
تشالنجر	59.1	6.5			2,220,152
ايندوسيل ش.م.	21.7	2.4			916,927
المجموع	459.3	50.5	197.1	10.8	9,178,580

* بعد خصم 49.9% للملكية الأجنبية.

16 - اختارت أربع شركات مادة سيكلوبنتين كبديل لمواد HCFC، نظرا لأن تكنولوجيا الهيدروكربون مستخدمة على نطاق واسع وثبت نجاحها في عمليات الرغاوي في المبردات المنزلية. وهناك تكنولوجيات أخرى بديلة ولكنها لا تؤدي بشكل جيد بالنسبة لقيمة العزل والكثافة (ثاني أكسيد الكربون/ماء)، وهي مكلفة للغاية وبها إمكانية احترار عالية لقيم الهيدروفلوركربون، أو لم تثبت كفاءتها بالكامل بعد (فورمات الميثيل، ميثيلال، هيدروفلوروكربون غير المشبع). وتستخدم المصانع الأربعة مادة HFC-134a كغاز تبريد.

17 - ويرد وصف عمليات الرغاوي ومتطلبات التمويل لكل شركة فيما يلي:

<u>مابي كولومبيا</u>

18 - مابي كولومبيا شركة تصنيع مبردات بنسبة ملكية محلية 50.1%، ويصل إجمالي إنتاجها إلى حوالي 902,000 وحدة عام 2005. وبدأت الشركة إنتاجها للأجهزة المنزلية عام 1995 تحت اسم اينكورسا. ومنذ ذلك الحين غيرت الشركة اسمها عدة مرات حتى اشترتها شركة مابي مكسيكو عام 1996. ويتم استخدام مادتين HCFC لإنتاج رغاوي العزل: 221.5 طن متري (24.36 أطنان قدرات استنفاد الأوزون) من HCFC-141b، والذي يتم توفيره للشركة كعنصر من البوليول سابق الخلط، و 197.1 طن متري (10.84 أطنان قدرات استنفاد الأوزون) من HCFC-22، والذي تتم إضافته في المصنع. وتسمح التركيبة HCFC-141b و HCFC-22 بكثافة منخفضة للرغاوي (32 كجم/م^3) في الأبواب والصناديق بالاستفادة من الضغط عالي البخر لمادة HCFC-22.

19 - تشغل الشركة ثلاثة خطوط للرغاوي، وكل خط مزود بماكينة رغاوي عالية الضغط من طراز كانون مع خط تجميع للقوالب والقطع الثابتة للأبواب والصناديق. ويتضمن التحويل لتكنولوجيا السيكلوبنتين إنشاء خزان تحت الأرض سعته 30 م3 لتخزين البنتين، وثلاث خلاطات، وثلاث خزانات بوليول وخزانات عزل لتخزين الهيدروكربون، ومكان للخلط (504,000 دولار أمريكي). وهناك اقتراح بإحلال أربعة من ماكينات الرغاوي

الست، بتكلفة تتراوح ما بين 186,000 دولار أمريكي و 284,000 دولار أمريكي (السعر يعتمد على سعة الأوعية وعدد الرؤوس التي تم تركيبها) على حين ستتم إعادة تهيئة الماكينتين الأخريين بتكلفة 120,000 دولار أمريكي لكل واحدة (بتكلفة إجمالية لإحلال معدات الرغاوي وإعادة التهيئة 1,190,000 دولار أمريكي). يشمل التحويل أيضا إعادة تهيئة القوالب والقطع الثابتة (585,000 دولار أمريكي)؛ ومعدات الأمان (1,123,000 دولار أمريكي)؛ والتدريب والتجارب والاختبارات ومراجعة الأمان والتشغيل الأقصى للنظام (300,000 دولار أمريكي). وقدرت تكاليف التشغيل الإضافية بمبلغ 1,352,974 دولار أمريكي لفترة عامين.

صناعات هاسيب ش.م.

20 - صناعات هاسيب شركة مملوكة محليا تعمل في السوق من حوالي 65 عاما لتصنيع منتجات التبريد والتدفئة. أنتجت الشركة عام 2008 276,230 وحدة. واستخدم في الإجمالي 157.2 طن متري (17.29 طن قدرات استنفاد الأوزون) من مادة HCFC-141b لإنتاج رغاوي العزل. ولدى الشركة أربعة خزانات للعزل (اثنان للبوليول واثنان للايزوسيانيت)؛ وشبكة نظام كامل لتوزيع البوليول والايزوسيانيت وثلاث خطوط لرغاوي الصندوق مزودة بسبعة عشرة قطعة ثابتة وخطين لرغاوي الأبواب، واحدة ببرميل وأخرى بحركة دوارة، وبكل واجدة ست قطع ثابتة. ويتم استخدام ثلاث أوعية بالضغط العالي، اثنان منهما تم تركيبهما عام 1992 وواحدة عام 1994، في خط الرغاوي للصندوق، على حين أن الوعائين الذين تم تركيبهما عام 1994، يستخدمان لخط رغاوي الأبواب. ويتضمن التحويل إلى السيكلوبنتين إعادة تهيئة الأوعية الخمسة (145,000 دولار أمريكي لكل وعاء) وشراء خمس رؤوس خلط جديدة من طراز L (63,000 دولار أمريكي للواحدة). كما يشمل أيضا خزان لحفظ السيكلوبنتين سعة 25 م3 وخزان عازل (149,000 دولار أمريكي) وخلاط ومضخة تحويل (129,000 دولار أمريكي)، وإعادة تهيئة القوالب والقطع الثابتة (286,000 دولار أمريكي) ومعدات أمان (692,000 دولار أمريكي). ومطلوب أيضا تدريب وتجارب واختبارات ومراجعة الأمان والتشغيل الأقصى للنظام (240,000 دولار أمريكي). وقدرت التكلفة الإضافية للتشغيل بمبلغ 547,193 دولار أمريكي لفترة عامين.

تشالنجر

21 - الشركة مؤسسة مملوكة محليا وأنشئت في سبتمبر 1966. وقد بدأ تصنيع المبردات المنزلية (80% من إجمالي الإنتاج) والمبردات التجارية والثلاجات الصغيرة (10% لكل نوع)، عام 1995. وبشكل إجمالي يتم استخدام 59.1 طن متري (6.50 أطنان قدرات استنفاد الأوزون) من مادة HCFC-141b لإنتاج رغاوي العزل. وتشغل الشركة أربعة أوعية أنشئت في الأعوام 1991 و 1994 و 1998 و 2001. ويشمل التحويل إلى السيكلوبنتين إعادة تهيئة وعاء واحد (202,000 دولار أمريكي) وإحلال ثلاثة آخرين (بمتوسط تكلفة 276,000 دولار أمريكي للوعاء) كما يشمل أيضا نظام للإمداد بالسيكلوبنتين من البراميل (26,000 دولار أمريكي) وإنشاء خلاط وخزان عزل (124,000 دولار أمريكي) وقوالب وقطع ثابتة (65,000 دولار أمريكي)، ومعدات أمان (285,000 دولار أمريكي) وتدريب وتجارب واختبارات ومراجعة الأمان والتشغيل الأقصى للنظام (180,000 دولار أمريكي). وقدرت تكلفة التشغيل الإضافية بمبلغ 342,152 دولار أمريكي لفترة عامين.

ايندوسيل ش.م.

22 - أنشئت الشركة (صناعة الأجهزة الكهربائية المنزلية أو ايندوسيل ش.م.) عام 1994 وهي تنتج مجموعة من طرز المبردات التقليدية وبدون ثلج. وبشكل إجمالي يتم استخدام 21.7 طن متري (2.39 أطنان قدرات استنفاد الاوزون) من مادة HCFC-141b لإنتاج رغاوي العزل. وتشغل الشركة وعاء توزيع تم تركيبه عام 1995، للرغاوي في صناديق المبردات والأبواب. ويشمل التحويل إلى السيكلوبنتين إحلال وعاء التوزيع (145,000 دولار أمريكي) وإقامة رأس خلاط عالي الضغط جديد من طرازL (63,000 دولار أمريكي). وسيتم إمداد السيكلوبنتين من براميل؛ وبالتالي لن يكون هناك احتياج لخزان حفظ. يشمل التحويل أيضا خلاط وخزان عزل ومضخة (124,000 دولار أمريكي) وإعادة تهيئة القوالب والقطع الثابتة (130,000 دولار أمريكي) ومعدات الأمان

(200,000 دولار أمريكي) والتدريب والتجارب والاختبارات ومراجعة الأمان والتشغيل الأقصى للنظام (90,000 دولار أمريكي). وقدرت تكلفة التشغيل الإضافية بمبلغ 89,927 دولار أمريكي لفترة عامين.

23 - الفترة المقترحة لتنفيذ المشروع هي ثلاثة أعوام.

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

24 - استعرضت الأمانة المشروعات في إطار ورقة السياسة بشأن التحليل المنقح لاعتبارات التكلفة ذات الصلة الخاصة بتمويل إزالة مواد الهيدروكلوروفلوروكربون المقدمة للاجتماع الخامس والخمسين (UNEP/OzLPro/ExCom/55/47)، والمقررات ذات الصلة المعتمدة حول إزالة مواد الهيدروكلوروفلوروكربون، بالإضافة إلى الخطوط التوجيهية ذات الصلة والسياسات المتعلقة بالموافقة على مشروعات الرغاوي في إطار الصندوق متعدد الأطراف.

مشاريع سبقت الموافقة عليها للتحويل من CFC-11 إلى HCFC-141b

25 - وافقت اللجنة التنفيذية على تمويل التحويل من مادة **CFC-11** (رغاوي) و **CFC-12** (غاز تبريد) للشركات الخمس التالية لتصنيع المبردات المنزلية في كولومبيا: ايكاسا وصناعات هاسيب وكوريلسا وبولاريكس لأجهزة الكهربائية المنزلية وتشالنجر. وبناء على طلب تفسير فيما يتعلق بالصلة ما بين المشاريع التي تمت الموافقة عليها سابقا والمشاريع المقدمة للاجتماع الستين، قام يونديبي بإعداد المعلومات التالية (الجدول 2). بالإضافة إلى ذلك وفر يونديبي وصفا موجزا لوضع المشاريع الاستثمارية العشرين الأخرى لتحويل مادة CFC-11 إلى HCFC-141b في قطاعات الرغاوي والتبريد التجاري والتي وافقت عليها اللجنة.

الجدول 2. وضع مشاريع التبريد المنزلي التي تمت الموافقة عليها سابقا لكولومبيا

الشركة	الوضع
مابي كولومبيا (بولاريكس للأجهزة الكهربائية المنزلية سابقا)	اشترت شركة مابي مكسيكو الشركة وتم استكمال التحويل بشكل مرض. وتستخدم الشركة حاليا مادة HCFC-141b كعامل نفخ
أياكسا ش.م.	تم استكمال التحويل بشكل مرض. أعلنت الشركة إفلاسها؛ واشترت شركة صناعات هاسيب جزء من عملياتها
صناعات هاسيب ش.م.	استكمل التحويل بشكل مرض. تستخدم الشركة حاليا مادة HCFC-141b كعامل نفخ
ايندوسيل ش.م.	غيرت الشركة اسمها إلى ايندوسيل. تم استكمال التحويل بشكل مرض. تستخدم الشركة حاليا مادة HCFC-141b كعامل نفخ
تشالنجر ش.م. (يونيلم ليمتد سابقا)	غيرت الشركة اسمها إلى تشالنجر. وتم استكمال التحويل بشكل مرض. وتستخدم الشركة حاليا HCFC-141b كعامل نفخ

مستوى استهلاك مواد الهيدروكلوروفلوروكربون

26 - تم حساب استهلاك مواد الهيدروكلوروفلوروكربون للمصانع الأربعة المغطاة في القطاع الفرعي للتبريد المنزلي على أساس متوسط الاستهلاك على مر السنتين الأخيرتين (2007 و 2008) بدلا من المنهجية التي اعتمدتها اللجنة التنفيذية في اجتماعها السادس عشر (أي استهلاك المواد المستنفدة للأوزون ينبغي أن يتم حسابه في اقتراحات المشاريع على أساس إما السنة أو متوسط الثلاث سنوات التي تسبق إعداد المشروع مباشرة). وبالتالي أعاد يوئنديبي النظر في استهلاك المشروع على أساس متوسط استهلاك 2007 و 2008، كما ورد في الجدول 3.

الجدول 3 . مستوى استهلاك مواد HCFC في الشركات الأربعة لصناعة التبريد

الشركة	طن متري			أطنان قدرات استنفاد الأوزون		
	HCFC-22	HCFC-141 b	الإجمالي	HCFC-22	HCFC-141 b	الإجمالي
مابي كولومبيا	178.6	202.5	381.1	9.82	22.28	32.10
صناعات هاسيب		142.1	142.1		15.63	15.63
تشالنجر		52.8	52.8		5.81	5.81
ايندوسيل		22.6	22.6		2.49	2.49
المجموع	178.6	420.0	598.6	9.82	46.20	56.02

استراتيجية إزالة مواد الهيدروكلوروفلوروكربون في كولومبيا

27 - استجابة لطلب لمزيد من المعلومات المتعلقة باستراتيجية إزالة مواد الهيدروكلوروفلوروكربون في كولومبيا، أشار يوئنديبي إلى أن المناقشات مع أهم الأطراف المعنية، بما في ذلك السلطات الحكومية والقطاعات الصناعية، قد تم استكمالها. وتقترح الحكومة تقديم خطة إدارة الإزالة النهائية للاجتماع الحادي والستين للجنة التنفيذية. وعلى أساس المسوحات التي تمت حتى الآن، فإن استهلاك مواد الهيدروكلوروفلوروكربون للأعوام 2009-2012 لكل مادة مستخدمة حاليا في كولومبيا قد تم تقديره حسبما ورد في الجدول 4. وفي عام 2008، صدرت البلاد 303 طن متري (33.33 أطنان قدرات استنفاد الأوزون) من مادة HCFC-141b من البوليولات كاملة التصنيع والتي تم إدراجها في الجدول (مسألة الاستيراد/التصدير لمادة HCFC-141b في البوليولات سابقة المزج سوف تدرسها اللجنة التنفيذية في اجتماعها الحادي والستين).

الجدول 4. تنبؤات استهلاك مواد HCFC للأعوام 2009-2012

المادة	2008		2009		2010		2011		2012	
	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون	طن متري	أطنان قدرات استنفاد الأوزون
HCFC-22	1,221.0	67.2	1,034.0	56.9	1,179.0	64.9	1,344.0	73.9	1,532.0	84.3
HCFC-141b	947.0	104.2	802.3	88.3	914.4	100.6	1,042.5	114.7	1,188.7	130.8
HCFC-141b*	303.0	33.3	256.7	28.2	292.6	32.2	333.5	36.7	380.3	41.8
HCFC-142b	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1
HCFC-123	74.0	0.2	62.0	0.1	71.0	0.1	81.0	0.2	92.0	0.2
المجموع	2,546.0	204.9	2,156.0	173.6	2,458.0	197.8	2,802.0	225.5	3,194.0	257.1

* مادة HCFC-141b موجودة في البوليولات سابقة الخلط والتي يتم تصديرها

28 - على أساس الأرقام الواردة في الجدول أعلاه يصل خط الأساس لمواد HCFC للامتثال إلى 185.7 طن قدرات استنفاد الأوزون. ومن الاستهلاك المقدر ومقداره 257.1 طن قدرات استنفاد الأوزون عام 2012 والتي

تتضمن 41.8 طن قدرات استنفاد الأوزون من مادة HCFC-141b في البوليولات سابقة الخلط المصدرة للبلدان الأخرى، يمكن لحكومة كولومبيا أن تحتاج لإزالة 71.4 طن قدرات استنفاد الأوزون من مواد الهيدروكلوروفلوروكربون لمواجهة تجميد عام 2013 و 18.6 طن قدرات استنفاد الأوزون إضافية من مواد HCFC للوفاء بهدف الامتثال لعام 2015، أو 90.0 طن قدرات استنفاد الأوزون في المجموع (إذا ما استبعدت كمية HCFC-141b الموجودة في البوليولات المصدرة من التحليل، سيكون هناك ضرورة لإزالة 75 طن قدرات استنفاد الأوزون من مواد HCFC للوفاء بأهداف الإزالة للأعوام 2013 و 2015). ويصل إجمالي مواد HCFC-141b و HCFC-22 المستخدمة في المصانع التي يغطيها المشروع إلى 56.02 أطنان قدرات استنفاد الأوزون (أو 70.3 طن قدرات استنفاد الأوزون المتوقعة لعام 2012).

29 - فيما يتعلق بأسباب تقديم خطة الإزالة في القطاع الفرعي للمبردات المنزلية وأثرها على تحقيق مستويات استهلاك مواد الهيدروكلوروفلوروكربون للأعوام 2013 و 2015، أجاب يونديبي بالإشارة إلى أن خطة القطاع الفرعي ضرورية لضمان امتثال كولومبيا بالبروتوكول. وعلى أساس نتائج المسوحات التي تمت في البلاد تحضيرا لخطة إدارة الإزالة، والاجتماعات التي تمت مع أهم الأطراف المعنية، وجد أنه ليس هناك أي قطاع صناعي آخر كان من الممكن أن يسهم بفعالية أكبر في الوفاء بأهداف الامتثال أكثر من قطاع المبردات المنزلية. بالإضافة إلى ذلك، في بعض قطاعات التصنيع (مثل رغاوي الرش وتطبيقات تكييف الهواء) لا تتاح تكنولوجيات ناجعة غير مواد HFC (ذات إمكانية احترار عالمية عالية) أو قائمة على تكنولوجيا الهيدروكربون (والتي لا يمكن تطبيقها على كل الشركات). التكنولوجيا القائمة على الهيدروكربون المختارة ثبت نجاحها عالميا. كما أن الشركات الأربع المجتمعة في هذا القطاع الفرعي من الشركات المتوسطة إلى كبيرة الحجم الملتزمة بالبدء في عملية التحويل إلى تكنولوجيات غير مستخدمة لمواد الهيدروكلوروفلوروكربون. ويمكن الاستفادة من التجربة الناجحة في إزالة مواد الكلوروفلوروكربون في القطاع الفرعي للمبردات المنزلية في كولومبيا وتكرارها. وعندما يتم استكمال تحويل الشركات سوف تصدر حكومة كولومبيا قواعد تحظر إنتاج واستيراد مبردات منزلية تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون، مما يسهل الرقابة على استهلاك مواد الهيدروكلوروفلوروكربون ويضمن استدامة الإزالة التدريجية. وبالنظر إلى الوقت المطلوب لتنفيذ المشروعات (36 شهرا)، من المهم أن تكون البداية في أقرب وقت ممكن من أجل الإسهام في تخفيض استهلاك مواد الهيدروكلوروفلوروكربون لتحقيق أهداف 2013 و 2015.

30 - وفقا لاستراتيجية إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون فإنه بالإضافة إلى تحويل قطاع التبريد المنزلي الفرعي، سوف تكون هناك حاجة أيضا إلى تنفيذ تحويل جزئي في القطاع الفرعي للتبريد التجاري وكذلك مراجعة مستويات استهلاك المواد الـ HCFC-22 في قطاعات التبريد وتكييف الهواء، وذلك لتحقيق الالتزام بمستويات الاستهلاك في أعوام 2013 و 2015. وتراقب حكومة كولومبيا عن كثب نتائج مشاريع التدليل الجارية، والتي ينتظر أن تؤدي إلى حلول مواتية بيئيا واقتصاديا للمشاريع الصغيرة والمتوسطة.

31 - ردا على طلب مزيد من الاستيضاح، أكد يونديبي أن اثنين من بيوت النظم (هنتسمان وداوكيميكال) العاملة في كولومبيا توفر البوليول الجاهز تماما للقطاع الفرعي للتبريد المنزلي. ويقوم البيتان محليا بخلط البوليول الجاهز (البوليول الصافي وبعض المواد الإضافية) بمواد الـ HCFC-141b المستوردة. ويبيعان نظاما مكونا من عنصرين (بوليول جاهز تماما يتضمن الـ HCFC-141b والإيزوسيانات).

<u>التكلفة والمسائل الأخرى ذات الصلة</u>

32 - النجاعة العامة في التكاليف لعملية التحويل في القطاع الفرعي للتبريد المنزلي كما قدمت في المقترح هي 18.11 دولار أمريكي لكل كيلوجرام (قبل تعديل التكلفة لتأخذ في الاعتبار عنصر الملكية الأجنبية في أكبر المصانع). وبالنظر إلى مستوى التمويل المتاح لمواجهة التجميد والخفض بمقدار 10% لاستهلاك الـ HCFC في بلدان المادة الخامسة، فينبغي تحديد أولويات المشاريع وفقا لمعايير مختلفة، من بينها قيم نجاعة التكاليف. وفي التعامل مع هذه المسألة شرح يونديبي ان حكومة كولومبيا بينت أن نجاعة التكاليف كانت عاملا هاما في الموافقة على المشاريع. ومع ذلك لا تزال قيم نجاعة التكاليف في مشاريع الـ HCFC موضع نقاش من جانب اللجنة.

وبالنسبة لتحديد أولويات القطاعات، فإنه أثناء إعداد خطة إدارة إزالة مواد الهيدروكلوروفلوروكربون (التي دخلت مرحلة متقدمة من الإعداد)، خلصت كل الأطراف المعنية إلى أن التحويل في القطاع الفرعي للتبريد المنزلي هو أكثر المناهج نجاعة في التكاليف لتحقيق أهداف الامتثال في الإزالة. وخلصت الأطراف أيضا إلى أن معاملة استهلاك الـ HCFC في كل قطاعات التصنيع الفرعية الأخرى معا سوف يكون له أثر منخفض على الامتثال بأكثر مما لو جرى ذلك عن طريق الشركات الأربعة العاملة في مجال التبريد المنزلي. وفضلا عن ذلك، فإن عددا من التطبيقات في تلك القطاعات الفرعية ليس لديها حتى الآن تكنولوجيا مجربة بديلة إلى جانب الـ HFCs (ذات النسبة العالية من إمكانية الاحترار العالمي) أو الهيدروكربون (الذي يتعذر استخدامه في بعض الشركات). وإعطاء أولوية لقطاع آخر لن يكون متسقا مع خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون وسيعرض للخطر خطة تحقيق أهداف الامتثال.

33 - أثارت الأمانة أيضا عددا من المسائل المتصلة بالتكلفة، تتعلق بالتكاليف الرأسمالية والتشغيلية المطلوبة. وهي تتضمن طلبا لأوعية جديدة للرغاوي لاستخدام الهيدروكربون بدلا من إعادة تهيئة الأوعية في خط الأساس كما حدث في مشاريع مشابهة (بما في ذلك مشروع إزالة الـ HCFCs في مابي مكسيكو، المعتمد في الاجتماع التاسع والخمسين)، وترشيد الإنتاج في الحالات التي يمكن فيها تحقيق ذلك (مثلا يوجد في أحد شركات التصنيع مطلوب ثلاثة خلاطات للخلط المسبق لكل خط إنتاج بينما يكفي خلاط واحد). ومما يذكر أن التمويل المطلوب لمعدات السلامة، مثل معدات التهوية وما يتصل بها من بنود، مرتفع مقارنة بمشاريع مماثلة سبق اعتمادها. ولوحظ أيضا أنه يمكن ترشيد التمويل الخاص بالاستفادة القصوى والتدريب والاختبارات، بالنظر إلى أن هذا منهج للإزالة القطاعية وليس منهجا لمشاريع فردية. وتمت أيضا مناقشة أسعار المواد الخام وزيادة كثافة الرغاوي ومدة تكاليف التشغيل الاحتياطية.

34 - تم الاتفاق فيما بعد على إعادة تهيئة تسعة أوعية من أوعية الرغاوي في خط الأساس لاستخدام السيكلوبنتين، وإحلال وعاء واحد بدلا من اثنين من إحدى الشركات واستبدال ستة أوعية، لم تكن قابلة فنيا لإعادة التهيئة، ووضع مكانها معدات ذات قدرات مشابهة. وجرى تعديل تكاليف صهاريج التخزين للسيكلوبنتين، والمعدات الفرعية، والخلاطات، ومعدات السلامة، وفقا لمستويات الإنتاج وأحجام الشركات. وفضلا عن ذلك، وبالنظر إلى أن المشروع يتعرض لمسألة استهلاك الـ HCFC في قطاع التصنيع الفرعي في مجال التبريد في كولومبيا، فإن التكاليف المتعلقة بالتدريب والاختبارات وبدء العمل ومراجعة بنود السلامة تم ترشيدها جميعا. وقد أدى التحويل إلى تكنولوجيا السيكلوبنتين إلى تكاليف تشغيل إضافية مقدارها 809,943 دولار أمريكي لمدة سنة واحدة (بدلا من فترة السنتين التي كان قد تم طلبها في البداية). وترجع الزيادة في التكاليف إلى ارتفاع سعر السيكلوبنتين (3 دولارات أمريكية للكيلوجرام) مقارنة بالـ HCFC-141b (2.40 دولار أمريكي للكيلو جرام) وزيادة كثافة الرغاوي. وتصل التكاليف الكلية للمشروع المتفق عليها 7,195,993 دولار أمريكي بمستوى نجاعة تكاليف تصل إلى 12.02 دولار أمريكي للكيلوجرام. والمبلغ المطلوب من هذه التكلفة من الصندوق المتعدد الأطراف هو 5,621,483 دولار أمريكي بعد خصم الملكية الأجنبية لإحدى الشركات (الأمر الذي أدى إلى نجاعة تكاليف تصل إلى 9.39 دولار أمريكي للكيلوجرام). ويبين الجدول رقم 5 التالي مستوى التمويل الذي وافقت عليه الشركات:

الجدول رقم 5. مستوى التمويل الذي وافقت عليه شركات التصنيع

المشروع	الاستهلاك (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)	التكلفة (بالدولار الأمريكي)		
		الرأسمالية	التشغيلية	المجموع
اندوسيل	2.49	645,018	27,196	672,214
تشالنجر	5.81	1,119,360	84,562	1,203,922
هاسيب	15.63	1,963,720	203,839	2,167,559
مابي*	32.10	2,657,952 (1,327,594)	494,346 (246,916)	3,152,298 (1,574,510)
المجموع	56.03	5,058,456	563,027	5,621,483

* التعديل يرجع إلى الملكية الأجنبية.

35 - تقل نجاعة التكاليف الإجمالية للمشروع عن عتبة 13.76 دولار أمريكي للكيلوجرام في التبريد المنزلي، و 15.21 دولار أمريكي للكيلوجرام في التبريد التجاري. وفضلا عن ذلك فإنه في الحالات التي تم فيها اختيار تكنولوجيات تعتمد على الهيدروكربون مكان الـ CFC في مشاريع التبريد المنزلي، فإن البسط ينبغي تخفيضه بما يصل إلى 35% عند حساب قيم نجاعة التكاليف. وقد لاحظت الأمانة أن المشاريع في قطاع التبريد كانت – تاريخيا – تعالج عملية إزالة المواد المستنفدة للأوزون باستعمال معامل نفخ (CFC-11 أو HCFC-141b) و (CFC-12) كعنصر تبريد. ومن هنا فإنه عند العرض العام للمسائل التي تم تحديدها في وثيقة مراجعة المشروع (UNEP/OzL.Pro/ExCom/60/15) أثارت الأمانة مسألة تتعلق بنجاعة تكاليف المشاريع الخاصة بالتمويل في مشاريع التبريد المنزلي أو التجاري حيث الاستهلاك الكلي من HCFC يستخدم في نفخ الرغاوي (مثل المشروع الخاص بكولومبيا).

التأثير على البيئة

36 - حاولت الأمانة أن تقوم بحساب أولي للأثر على المناخ جراء إزالة استهلاك الـ HCFC في مشاريع الرغاوي الأربعة في كولومبيا، مستندة في ذلك فقط إلى قيم إمكانية الاحترار العالمي الناتج عن عوامل النفخ ومستوى استهلاكها قبل وبعد لتحويل. ووفقا لهذه المنهجية، وحتى تم استكمال المشروع، سوف يتم إزالة ما مجموعة 46.20 طن من قدرات استنفاد الأوزون (420.0 طن متري) من الـ HCFC-141b و 9.82 طن قدرات استنفاد الأوزون (178.6 طن متري) من الـ HCFC-22. وبالإضافة إلى إزالة 56.02 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الـ HCFCs فإنه سيمكن تلافي 606,718 طن ثاني أكسيد الكربون الذي يتم انبعاثه في المجال الجوي باستخدام مواد HCFC هذه وذلك نتيجة لعملية التحويل (الجدول رقم 6)

الجدول رقم 6: التأثير على المناخ نتيجة إزالة استهلاك الـ HCFC في كولومبيا

المادة	إمكانية الاحترار العالمي	الطن/في السنة	المعادل من ثاني أكسيد الكربون (بالطن في السنة)
قبل التحويل			
HCFC-141b			
تشالنجر	713	52.8	37,646
صناعات هاسيب	713	142.1	101,317
إندوسيل	713	22.6	16,114
مابي	713	202.5	144,383
HCFC-22			
مابي	1,780	178.6	317,908
مجموع الـ HCFC		598.6	617,368
بعد التحويل			
HC(*)			
تشالنجر	25	34.9	873
صناعات هاسيب	25	90.8	2,270
اندوسيل	25	14.5	363
مابي**	25	285.8	7,145
المجموع		426.1	10,650
الأثر الصافي			
تشالنجر			(36,774)
صناعات هاسيب			(99,047)
اندوسيل			(15,751)
مابي			(455,146)
المجموع الكلي			(606,718)

* كميات الـ HC (سيكلوبينتين) (بالطن في السنة)، والمعادل من ثاني أكسيد الكربون محسوبة على نسب التركيب في كل شركة.
** مابي: لإجمالي الـ HCFC-141b و الـ HCFC-22.

توصيـة

37 - إن اللجنة التنفيذية، إذ تذكر بمقررها رقم 43/55 (ب) الذي دعت فيه الوكالات المنفذة والثنائية إلى إعداد وتقديم مقترحات مشاريع إلى الأمانة تتعلق باستخدام الـ HCFC التي تتحدث عنها الفقرات (ج) و (د) و (هـ) و (و) من نفس المقرر، حتى يمكنها أن تختار تلك المشاريع التي تدلل أفضل تدليل على جدوى تكنولوجيات بديلة، وتسهل جمع بيانات دقيقة عن التكلفة الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية أو الوفورات، وكذلك البيانات الأخرى ذات الصلة بتطبيق هذه التكنولوجيا، قد ترغب في:

(أ) أن تنظر في الموافقة على مشروع خطة التحويل من الـ HCFCs إلى الهيدروكربون في إنتاج رغاوي العزل ذات الأوعية المندمجة من البوليوريتان في القطاع الفرعي للتبريد المنزلي (مابي كولومبيا، صناعات هاسيب، تشالنجر واندوسيل) بتكلفة إجمالية مقدارها 5,621,483 دولار أمريكي وتكاليف دعم الوكالة ليوئنديبي بمقدار 421,611 دولار أمريكي؛

(ب) أن يطلب من يوئنديبي وحكومة كولومبيا خصم 56.02 طن من قدرات استنفاد الأوزون (598.6 طن متري) من مواد HCFC من نقطة البداية لتحقيق التخفيضات الكلية المستدامة في الاستهلاك المؤهل والتي ستقررها كولومبيا في خطة إدارة إزالة مواد الـ HCFC؛ و

(ج) أن تطلب من يوئنديبي أن يقدم إلى الأمانة العامة في نهاية كل عام من فترة تنفيذ المشاريع، تقارير مرحلية تعالج المسائل المتعلقة بجمع بيانات دقيقة تتفق وأهداف المقرر 43/55 (ب)، وأن تدمج هذه التقارير في تقارير تنفيذ خطة إدارة إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون، متى تم اعتمادها.