الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/38
17 October 2017
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثمانون
مونتريال، من 13 إلى 17 نوفمبر /تشرين الثاني 2017

مقترح مشروع: كولومبيا

تتألّف هذه الوثيقة من تعليقات وتوصية الأمانة بشأن مقترح المشروع التالي:

التبريد

- التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين في صناعة الثلاجات المنزليّة في شركة مابي كولومبيا	اليؤنديبي

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

ورقة تقييم المشروع – مشروعات غير متعددة السنوات

كولومبيا

(1) عنوان المشروع	الوكالة الثنائيّة/المنفذة
(أ) التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين في صناعة الثلاجات المنزليّة في شركة مابي كولومبيا	اليؤنديبي

الوكالة المنسقة الوطنيّة	وحدة الأوزون الفنيّة في وزارة البيئة والتنمية المستدامة

أحدث بيانات الاستهلاك المُبلَّغ عنها للمواد المستنفذة للأوزون التي تمّت معالجتها في المشروع

ألف: بيانات المادة 7 (طن من قدرات استنفاذ الأوزون، (أدرج السنة)، حتى (أدرج الشهر والسنة))

المواد الهيدروفلوروكربونيّة	*

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاذ الأوزون، (أدرج السنة)، حتى (أدرج الشهر والسنة))

المواد الهيدروفلوروكربونيّة	*

استهلاك الهيدروفلوروكربون الباقي المؤهّل للحصول على تمويل (طن من قدرات استنفاذ الأوزون)	لا ينطبق

مخصصات خطة العمل للعام الحالي		التمويل (دولار أمريكي)	إزالة أطنان من قدرات استنفاذ الأوزون
	(أ)	0	0

عنوان المشروع	شركة مابي
الهيدروفلوروكربون -134a المستخدم في الشركة (طن متري):	61.32
الهيدروفلوروكربون -134a الواجب إزالته (طن متري):	61.32
الهيدروفلوروكربون -134a الواجب إزالته (بالطن المتري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون):	87,688
مدّة المشروع (بالأشهر):	18
المبلغ الأولي المطلوب (دولار أميركي):	3,024,067
تكاليف المشروع النهائيّة (دولار أميركي):	
تكاليف رأس المال الإضافيّة:	1,033,200
حالات الطوارئ:	81,150
تكاليف التشغيل الإضافيّة:	0
إجمالي تكاليف المشروع:	1,114,350
الملكية المحلية (%):	100
عنصر التصدير (%):	0
المنحة المطلوبة (دولار أميركي):	1,114,350
الفعاليّة من حيث التكلفة (دولار أميركي/كغم):	18.17
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (دولار أميركي):	78,005
إجمالي تكاليف المشروع للصندوق المتعدّد الأطراف (دولار أميركي):	1,192,355
حالة التمويل المماثل (نعم/لا):	نعم
معالم رصد المشروع مشمولة (نعم/لا):	لا

توصية الأمانة	النظر فيه بصفة فرديّة

*تمّ تقدير استخدام إجمالي قدره 1,568 طن متري من الهيدروفلوروكربون (بما في ذلك 927 طنًا متريًا من الهيدروفلوروكربون – 134a) في عام 2015 (المصدر: الدراسة الاستقصائيّة للمواد المستنفذة للأوزون).

وصف المشروع

الخلفيّة

1. قدّم اليؤنديبي، نيابةً عن حكومة كولومبيا، إلى الاجتماع التاسع والسبعين مقترح مشروع لتحويل صناعة الثلاجات المنزليّة في شركة مابي كولومبيا من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين[1]، وفقًا للمقرّر 3/78(ز).

2. وفي الاجتماع نفسه، قدّم اليؤنديبي مقترح مشروع إضافيًّا لإزالة الهيدروفلوروكربون-134a الذي يُستخدم في تصنيع الثلاجات المنزليّة في بنغلاديش[2].

3. أُدرج مقترحا المشروع في الوثيقة حول النظرة العامة على القضايا التي تمّ تبنّيها من خلال استعراض المشروع[3]، بما أنّهما عُرضا للنظر فيهما بصفة فرديّة.

النقاش بين اليؤنديبي والأمانة قبل الاجتماع التاسع والسبعين[4]

4. كان اليؤنديبي قد قدّم إلى الاجتماع التاسع والسبعين مقترحًا بقيمة 3,829,157 دولار أمريكي (بما في ذلك تكلفة رأس المال الإضافيّة البالغة 3,059,760 دولار أمريكي وتكلفة التشغيل الإضافيّة البالغة 769,397 دولار أمريكي).[5] . إثر المناقشة مع الأمانة، قدّم اليؤنديبي مقترحًا مُراجعًا بقيمة 2,929,267 دولار أمريكي يتألّف من تكلفة رأس المال الإضافيّة البالغة 1,959,870 دولار أمريكي وتكلفة التشغيل الإضافيّة البالغة 769,397 دولار أمريكي ومبلغ 200,000 دولار أمريكي لفرض حظر على تصنيع التجهيزات القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a وعلى استيرادها. جرى طلب مبلغ 1,426,400 دولار أمريكيمنها من الصندوق وتأمين تمويل مشترك قدره 1,502,867 دولار أمريكي من شركة مابي.

5. قدّرت الأمانة، على أساس تحليلها، تكلفة رأس المال الإضافيّة للتحوّل بـ992,970 دولار أمريكي واقترحت مبلغًا إضافيًّا قدره30,000 دولار أمريكي من أجل فرض حظر على التجهيزات القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a. لم تقترح الأمانة إدخال أي تغييرات على تكلفة التشغيل الإضافيّة البالغة 769,397 دولار أمريكي، مع الإشارة إلى أنّها تفتقر إلى الخبرة الكافية من أجل تقييم هذه التكاليف. وانطلاقًا من التكاليف المُراجعة التي قدّرتها الأمانة (أي 1,792,367 دولار أمريكي)، احتاجت المؤسّسة إلى وقت إضافي للنظر في هذه التكاليف وإلى مستوى ملائم من التمويل المُشترك، في حال وجوده.

المناقشة في الاجتماع التاسع والسبعين[6]

6. في الاجتماع التاسع والسبعين، وافقت اللجنة التنفيذيّة على النظر في مقترحي مشروع (من بنغلاديش وكولومبيا) في مجموعة الاتصال التي تمّ تشكيلها ضمن البند 11(ج)(1) على جدول الأعمال، مسائل تتعلّق بتعديل كيغالي على بروتوكول مونتريال؛ ومشروع المعايير للتمويل. لكن، ركّزت النقاشات في مجموعة الاتصال على معايير إضافيّة للنظر في مقترحات المشروعات الاستثماريّة المرتبطة بالهيدروفلوروكربون، بدلاً من على

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/31.
[2] UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/28.
[3] UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/19.
[4] النص الكامل للمناقشات وارد في الفقرات 14 إلى 27 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/31، المرفقة ربطًا بهذه الورقة.
[5] شمل المقترح أيضًا تكاليف إضافيّة (3,075,261 دولار أمريكي) مرتبطة بتحسين كفاءة الطاقة للتجهيزات المصنّعة التي ستتكبّدها المؤسسة.
[6] النص الكامل للمناقشات وارد في الفقرات 87 إلى 89 و143 من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/51، المرفقة ربطًا بهذه الورقة.

المقترحات الفعليّة. وبالتالي، وافقت اللجنة التنفيذيّة على تأجيل النظر في المشروعَيْن الخاصين بالهيدروفلوروكربون إلى الاجتماع الثمانين[7].

إعادة تقديم المشروع الاستثماري الخاص بالهيدروفلوروكربون لكولومبيا

7. أعاد اليؤنديبي، نيابةً عن حكومة كولومبيا، تقديم مقترح مشروع إلى الاجتماع الثمانين كان قد تمّ تقديمه إلى الاجتماع التاسع والسبعين، مع تخفيض التمويل المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف من 3,829,175 دولار أمريكي إلى 3,024,067 دولار أمريكي. وبلغت مدّة المشروع 18 شهرًا.

8. أُرفقت وثيقة المشروع المقدّمة إلى الاجتماع التاسع والسبعين، بما في ذلك وصف المشروع وتعليقات الأمانة وتوصيتها بهذه الوثيقة.

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

9. أشارت الأمانة إلى أنّ التمويل المطلوب للمقترح المُراجَع دون المبلغ الذي قُدّم أصلاً إلى الاجتماع التاسع والسبعين، إنّما كان أعلى ممّا اقترحه اليؤنديبي أخيرًا في الاجتماع التاسع والسبعين (2,929,267 دولار أمريكي طُلب منها من الصندوق 1,426,400 دولار أمريكي) وبالتالي، جرى الاتفاق على استخدام التكاليف التي قدّرتها الأمانة في الاجتماع التاسع السبعين كأساس لمناقشة مستوى التمويل للمشروع. ومن هذا المنطلق، دخل اليؤنديبي والأمانة في نقاش مفصّل بشأن تكاليف المشروع.

10. كان مستوى التمويل المشترك الإضافي الذي أمّنته المؤسسة الفارق الأساسي بين التكاليف التي قدّرتها الأمانة والمقترح الذي قدّمه اليؤنديبي في الاجتماع التاسع والسبعين. وتعقيبًا على هذا النقاش، تمّ الاتفاق على اعتبار تكاليف التشغيل الإضافيّة تمويلاً مشتركًا من المؤسسة، مع الإشارة إلى أن مؤونة التكاليف الإضافيّة تُشكّل حافزًا لاعتماد مبكر للتكنولوجيّات. وقد تحوّلت المؤسستان الأخريان المصنّعتان للثلاجات المنزليّة في البلد إلى R-600a من خلال استخدام مواردهما الخاصة بهما. ومن شأن الأمانة أن تُشدّد على أن الاتفاق على عدم المطالبة بتكاليف التشغيل الإضافيّة يجب ألا يشكّل سابقة؛ بينما تعتبر الأمانة مثل هذه الخطوة ملائمة في مثل هذه الظروف، لكنّها قد لا تكون ملائمة في ظروف أخرى.

11. في ما يخص تكلفة رأس المال الإضافيّة التي اقترحتها الأمانة في الاجتماع التاسع والسبعين وعلى أساس المقترح المراجع المقدّم إلى الاجتماع الثمانين، وإثر استعراض المعلومات الإضافيّة وإجراء مناقشات إضافيّة مع اليؤنديبي، تمّت الموافقة على التغييرات التالية لبعض بنود التجهيزات:

(أ) زيادة الكلفة الإضافيّة لنظام التلقيم والتخزين من 135,000 دولار أمريكي إلى 142,500 دولار أمريكي بما أن بنى المؤسسة تقتضي توافر خزّان لتخزين مادة R-600aعلى بُعد بضع مئات من الأمتار من المصنع، ممّا يتطلّب أنابيب طويلة، وصمّامات إغلاق إضافيّة ومراكمات لـ R-600a ؛

[7] المقرّران 39/79 و40/79.

(ب)زيادة كلفة اختبار تسرّب وتفريغ الهليوم من 24,000 دولار أمريكي إلى 45,000 دولار أمريكي للوحدة الواحدة، لمجموع قدره 135,000.دولار أمريكي مع النظر في مراجعة المعلومات الإضافيّة، بما في ذلك المعلومات من مشروعات أخرى مقدّمة إلى الاجتماع الثمانين؛

(ج) زيادة كلفة محطة الشحن بـR-600a من 43,333 دولار أمريكي إلى 50,000 دولار أمريكي للوحدة الواحدة لمجموع قدره 150,000 دولار أمريكي؛

(د) تكييف الحالات الطارئة عند مستوى 81,150 دولار أمريكي وفق التكاليف المراجعة المرتبطة بالتجهيزات الرأسماليّة (وحدها)؛

(ه) الموافقة على تمويل فرض حظر على تصنيع المعدّات القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a واستيرادها قدره 40,000 دولار أمريكي

12. وعلى هذا الأساس، بلغ المستوى الموافق عليه للتمويل المطلوب من الصندوق المتعدّد الأطراف 1,114,350 دولار أمريكي (أي 18.17 دولار أمريكي/كغم). ومن شأن تنفيذ المشروع أن يؤدي إلى إزالة 61.34 طنًّا متريًّا من الهيدروفلوروكربون-134a (87,688 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والإزالة الكاملة للهيدروفلوروكربون-134a في تصنيع الثلاجات المنزلية في البلد وحظر تصنيع مثل هذه المعدّات واستيرادها، مع الإشارة إلى أن الثلاجات المنزليّة المصنّعة في كولومبيا تُصدَّر إلى الدول المجاورة.

الجدول 1. التكاليف الموافَق عليها لمشروع مابي كولومبيا

البند	الكلفة الموافَق عليها (دولار أمريكي)
المجموع الفرعي لنظام التلقيم والتخزين	142,500
اختبار التسرّب والتفريغ	135,000
نظام شحن غازات التبريد	
محطة شحن الهيدروكربون (3)	150,000
معدّات اللحام بالموجات الفوق صوتيّة (3)	90,000
أجهزة الكشف عن تسرّب الهيدروكربون (3)	90,000
منطقة الإصلاحات الوظيفيّة	9,000
الأعمال المصاحبة	
الأعمال المدنيّة	15,000
نظام السلامة	120,000
نظام التهوئة (مراوح، ومواتير، ومسالك ومنصّات)	60,000
المجموع الفرعي لتعديل خطوط الإنتاج	**811,500**
التركيب وبدء التشغيل	50,000
إجراءات التجارب، والاختبارات، واعتماد المنتج، وتدقيق السلامة	
ثلاجة للتجريب	24,200
اختبارات ميدانيّة	5,000
اعتماد المنتجات الجديدة	27,500
اعتماد السلامة العامة	25,000
الموارد البشريّة	
التدريب	20,000
المساعدة الفنيّة	30,000
المجموع الفرعي العام	**181,700**

البند	الكلفة الموافَق عليها (دولار أمريكي)
المجموع الفرعي	**993,200**
الطوارئ (10%)	81,150
مجموع تكلفة رأس المال الإضافيّة	**1,074,350**
مجموع تكلفة التشغيل الإضافيّة	**0**
فرض حظر على التجهيزات القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a	40,000
طلب تمويل إلى الصندوق المتعدّد الأطراف	**1,114,350**

13. مع الموافقة على مستوى التمويل المطلوب من الصندوق المتعدّد الأطراف، أشارت حكومة كولومبيا إلى النظر في الكلفة الإجماليّة للتحوّل لتكون أعلى من المستوى الموافَق عليه. كما أشارت الأمانة إلى أن المؤسسة ستُنفّذ، بواسطة أموالها الخاصة، عنصر مشروع يهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة لغالبيّة النماذج المنتجة، مع تحسين الكفاءة المتوقّعة بنسبة تناهز 25 في المئة. لكن، لم تقيّم الأمانة التكاليف المرتبطة بهذا العنصر. إلى ذلك، أشارت الأمانة إلى أن تنفيذ المشروعات بموجب المقرّر 3/78 (ز) يهدف إلى اكتساب الخبرة في تكاليف رأس المال الإضافيّة وتكاليف التشغيل الإضافيّة التي يُمكن ربطها بالإزالة التدريجيّة للهيدروفلوروكربون. وانطلاقًا من المعلومات المتوفّرة عند إجراء الاستعراض، اعتبرت الأمانة أن التكاليف الموافَق عليها هي أفضل تقديراتها لإجمالي تكاليف التحوّل الإضافيّة، غير أن هذه التقديرات قد تتغيّر مع توفّر مزيد من المعلومات وبحسب مواصفات المؤسسات المُحدّدة. وبالتالي، تعتبر الأمانة أن التكاليف الموافق عليها لن تشكّل سابقة.

14. كما أشارت الأمانة إلى ما يلي:

(أ) امتثل المشروع الذي تمّ تقديمه إلى الاجتماع التاسع والسبعين للشروط بموجب المقرر 3/78(ز)؛

(ب) يمتثل المشروع الذي أُعيد تقديمه إلى الاجتماع الثمانين للشروط الإضافيّة كلّها بموجب المقرّر 45/79، أي أن المشروع قدّمته مؤسسة ثلاجات منزليّة بصفة منفردة من أجل التحوّل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين، وهي تكنولوجيا ناضجة تمّ اعتمادها في مؤسسات شبيهة في البلدان غير بلدان المادة الخامسة عند استبدال الكلوروفلوروكربون-12 كغاز تبريد. ويُمكن تكرار نتائج المشروع في مؤسسات أخرى مصنّعة للثلاجات المنزليّة قائمة على الهيدروفلوروكربون-134a في بلدان المادة الخامسة. سيتمّ تنفيذ هذا المشروع بالكامل في أقل من عامَيْن، وسيصدر تقرير شامل متى يكون جاهزًا يحتوي على معلومات مفصّلة حول تكاليف رأس المال الإضافيّة وتكاليف التشغيل الإضافيّة وتُعاد أي أموال متبقية إلى الصندوق في غضون عام واحد كحدّ أقصى بعد تاريخ استكمال المشروع.

التوصية

15. قد ترغب اللجنة التنفيذيّة في النظر في مشروع التحوّل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين في تصنيع الثلاجات المنزليّة في مابي كولومبيا بموجب المقرّر 45/79 وإجراء المناقشات المعنونة بنظرة عامة على القضايا التي تمّ تبنّيها في خلال استعراض المشروع الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/22.

الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/31
16 June 2017
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع التاسع والسبعون
بانكوك، من 3 إلى 7 يوليه / تموز 2017

مقترح مشروع: كولومبيا

تتألف هذه الوثيقة من تعليقات وتوصية الأمانة بشأن مقترح المشروع التالي:

التبريد

• التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين في صناعة الثلاجات المنزلية في شركة مابي كولومبيا	اليونديبي

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

ورقة تقييم المشروع – مشروعات غير متعددة السنوات
كولومبيا

عنوان المشروع	الوكالة الثنائية/ المنفذة
(أ) التحويل من الهيدروفلوروكربون- 134a إلى الأيزوبوتين في صناعة الثلاجات المنزلية في شركة مابي كولومبيا	اليونديبي

الوكالة المنسقة الوطنية	وحدة الأوزون الفنية بوزارة البيئة والتنمية المستدامة

أحدث بيانات الاستهلاك المبلغ عنها للمواد المستنفدة للأوزون التي تمت معالجتها في المشروع
ألف: بيانات المادة 7 (طن من قدرات استنفاد الأوزون، [ادرج السنة]، حتى [ادرج الشهر والسنة])

المواد الهيدروفلوروكربونية	لا يوجد

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون، [ادرج السنة]، حتى [ادرج الشهر والسنة])

المواد الهيدروفلوروكربونية	لا يوجد

استهلاك الهيدروفلوروكربون الباقي المؤهل للحصول على تمويل (طن من قدرات استنفاذ الأوزون)	لا يوجد

مخصصات خطة العمل للعام الحالي		التمويل (دولار أمريكي)	إزالة أطنان من قدرات استنفاذ الأوزون
	(أ)	0	0

عنوان المشروع	شركة مابي
الهيدروفلوروكربون- 134a المستخدم في الشركة (طن متري):	61.32
الهيدروفلوروكربون- 134a الواجب إزالته (طن متري):	61.32
الهيدروفلوروكربون- 134a (بالطن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون):	87,688
مدة المشروع (بالأشهر):	24
المبلغ الأولي المطلوب (دولار أمريكي):	3,829,157
تكاليف المشروع النهائية (دولار أمريكي):	
تكاليف رأس المال الإضافية:	1,781,700
حالات الطوارئ (10%):	178,170
تكاليف التشغيل الإضافية:	769,397
إجمالي تكاليف المشروع:	2,729,267
الملكية المحلية (%):	100
عنصر التصدير (%):	0
المنحة المطلوبة (دولار أمريكي):	1,426,400
الفعالية من حيث التكلفة (دولار أمريكي/ كغم):	23.26
تكاليف دعم الوكالة المنفذة (دولار أمريكي):	99,848
إجمالي تكاليف المشروع للصندوق المتعدد الأطراف (دولار أمريكي):	1,526,248
حالة التمويل المماثل (نعم/ لا):	نعم
معالم رصد المشروع مشمولة (نعم/ لا):	لا

توصية الأمانة	النظر فيه بصفة فردية

وصف المشروع

1- قدم اليوئنديبي، نيابة عن حكومة كولومبيا، إلى الاجتماع التاسع والسبعين مقترح مشروع لتحويل صناعة الثلاجات المنزلية في شركة مابى كولومبيا من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبوتين (R-600a) بتكلفة إجمالية قدرها 3,829,157 دولار أمريكي، وتكاليف دعم الوكالات بقيمة 268,041 دولار أمريكي، حسبما قدمت أصلا.

2- وفقا للمقرر 3/78 (ز)، يبين خطاب تأييد حكومة كولومبيا للمشروع عزم الحكومة على التصديق على تعديل كيغالي؛ وأن الحكومة على علم بأنه لن يتوفر أي تمويل آخر حتى يستلم الوديع في مقر الأمم المتحدة في نيويورك صك التصديق على تعديل كيغالي، إذا وافقت اللجنة التنفيذية على هذا المشروع؛ وأن تقر الحكومة بأنه في حالة الموافقة على هذا المشروع، سيتم خصم أي تخفيض في الهيدروفلوروكربون من نقطة البداية (التي يمكن الاتفاق عليها في المستقبل). وتلاحظ الأمانة أيضا مع التقدير أن هذا المقترح قدم بدون تمويل تمهيدي.

هدف المشروع

3- سيزيل المشروع استهلاك سنوي قدر 61,32 طن متري (87,688 طن من ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون- 134a في ثلاثة خطوط لتصنيع الثلاجات المنزلية في شركة مابى كولومبيا. كما سيتم تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الثلاجات المنزلية بنسبة 5 في المائة من خلال إجراء تعديلات لخطوط الإنتاج والعناصر.

استهلاك الهيدروفلوروكربون ومعلومات أساسية عن القطاع

4- في عام 2015، تم تحديد استهلاك قدره 1,613 طن مترى من المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التبريد وتكييف الهواء في كولومبيا، ومنه كانت تستهلك ثلاث شركات 98,16 طن متري (6,1 في المائة) في صناعة الثلاجات المنزلية. وتم تصنيع حوالي 1,1 مليون ثلاجة منزلية، التي تم تصدير 21 في المائة منها إلى البلدان المجاورة مع استيراد نفس الكمية تقريبا. ومن بين الثلاجات المنزلية المستوردة، يوجد 68 في المائة تقريبا منها قائمة على الهيدروفلوروكربون- 134، و 32 في المائة منها قائمة على المادة R-600a. ومنذ عام 2015، أكملت شركتان مصنعتان للثلاجات المنزلية تحويلهما إلى المادة R-600a ولم تعد تستهلك الهيدروفلوروكربون-134a، والشركة الوحيدة المصنعة للثلاجات المنزلية في البلاد التي تستهلك الهيدروفلوروكربون- 134a حاليا هي شركة مابي. ويلخص الجدول 1 استهلاك بدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع التبريد وتكييف الهواء لعام 2015 حسب تقدير حكومة كولومبيا بصفته جزء من الدراسة الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون المقدمة إلى الاجتماع التاسع والسبعين.

الجدول 1- استهلاك غازات التبريد في قطاع التبريد وتكييف الهواء في عام 2015 (طن متري) حسبما ورد في الدراسة الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون

القطاعات	الهيدروفلوروكربون-22	الهيدروفلوروكربون-134a	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	R-717	R-437A	أخرى
التبريد									
تصنيع الثلاجات المنزلية	-	98.16	-	-	-	-	-	-	1.24
تصنيع الثلاجات التجارية	134.65	140.12	17.03	0.21	-	39.11	-	-	1.88
تصنيع الثلاجات في المجال الصناعي	91.12	80.08	21.10	3.95	-	43.86	458.85	-	0.23
تبريد وسائل النقل	0.42	0.56	1.65	-	-	-	-	0.08	-
الخدمة	492.20	219.65	80.01	17.80	-	126.78	152.95	32.86	18.10
تكييف الهواء									
صناعات تكييف الهواء	164.92	21.06	-	3.64	95.19	-	-	0.16	0.89
صناعات تكييف الهواء المتنقل	-	75.01	-	-	-	-	-		-
خدمة تكييف الهواء	81.63	33.96	-	22.77	80.85	-	-	4.32	11.70
خدمة تكييف الهواء المتنقل	-	159.55	-	-	-	-	-	0.18	-
المجموع	**964.95**	**828.15**	**119.79**	**48.38**	**176.04**	**209.74**	**611.80**	**37.60**	**34.03**
% الاستهلاك بالطن المتري	32	27	4	2	6	7	20	1	1
% الاستهلاك بمكافئ ثاني أكسيد الكربون	36	24	10	2	8	17	-	1	2

معلومات أساسية عن الشركة

5- مجموعة شركات مابي (Controladora Mabe) هي واحدة من أكبر منتجي الثلاجات المنزلية في أمريكا اللاتينية وبها ملكية مكسيكية وصينية. وتنتج شركة مابي كولومبيا (مابي) - هي جزء من مجموعة مابي - أدوات المطبخ منذ عام 1955 وهي مملوكة لبلدان من بلدان المادة 5 بنسبة 100 في المائة.

6- تصنع جميع خطوط الإنتاج الثلاثة في شركة مابي 11 نماذجا من الثلاجات المنزلية ذات نفس التصميم وذات سعات مماثلة. وفي عام 1997، تلقت شركة مابي مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف لكي تحول قدرتها التصنيعية من الهيدروفلوروكربون-11 إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-22 (عنصر رغوة العزل) ومن مركب الهيدروفلوروكربون-12 إلى الهيدروفلوروكربون-134a (عنصر التبريد). وفي وقت لاحق، تلقت شركة مابي في الاجتماع الستين مساعدة من الصندوق المتعدد الأطراف لكي تحول عنصر رغوة العزل من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب والهيدروكلوروفلوروكربون-22 إلى السيكلوبنتان. وتم تنفيذ المشروع بنجاح مما أدى إلى إزالة 381,10 طن متري (32,10 طن من قدرات استنفاد الأوزون) من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب / الهيدروكلوروفلوروكربون-22.

استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون حسب الشركة

7- يبين الجدول 2 استهلاك الهيدروفلوروكربون-134a في شركة مابى كولومبيا في الفترة 2014 - 2016

الجدول 2- استهلاك الهيدروفلوروكربون-134a في شركة مابى كولومبيا (2014 – 2016)

السنة	الكمية (طن متري)
2014	58.31
2015	49.52
2016	76.13
مجموع الاستهلاك	**183.96**
متوسط الاستهلاك	**61.32**
متوسط الاستهلاك (طن من ثاني أكسيد الكربون)	**87,688**

اختيار التكنولوجيا البديلة

8- اختير الأيزوبوتين (R-600a) كتكنولوجيا بديلة لأنه أرخص بنسبة 30 في المائة من الهيدروفلوروكربون-134a من حيث التكلفة لكل جهاز وذو عامل أداء ونسبة كفاءة استخدام الطاقة أعلى بالمقارنة مع الهيدروفلوروكربون-134a؛ ويحتاج نظام التبريد تنقية أقل؛ وثبتت جدوى هذه التكنولوجيا وتستخدم على نطاق واسع في كولومبيا.

وصف المشروع

9- نظرا لقابلية الاشتعال المرتفعة للمادة R-600a، يتوقع إجراء تغييرات على عملية الإنتاج في خطوط التصنيع الثلاثة والمنتجات النهائية، وكذلك إجراء تعديلات على مختبر التجريب الخاص بها لكي يعمل بغازات التبريد القائمة على غازات التبريد بالهيدروكربون. ويشمل المشروع ثلاثة عناصر يطلب لها تمويل من الصندوق المتعدد الأطراف:

(أ) تعديلات لتخزين وتلقيم غازات التبريد تشمل المضخات التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار ونظام أنابيب التحميل، وتخزين وتوزيع غاز التبريد في المصنع وخزان ونظام السلامة (أي أجهزة كشف التسرب ومعدات مكافحة الحرائق وصمامات الإغلاق وأجهزة استشعار التدفق والضغط ورشاشات المياه وأجهزة كشف الدخان)؛ وتركيب المعدات والأشغال المدنية (أي إنشاء غرف للمضخات والنقل)؛ والاعتمادات ذات الصلة؛

(ب) تعديلات خط الإنتاج وتشمل استعمال الهليوم في كشف التسرب قبل الشحن وثلاث محطات جديدة لشحن أجهزة التبريد تناسب المادة R-600A والأجهزة المعتمدة التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار[1]، واستعمال الغلق بالموجات فوق الصوتية لنظام التبريد، وكاشفين للكشف عن التسرب بعد الشحن لكل خط؛ ونظام السلامة والأجهزة المعتمدة التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار لمنطقة الإصلاح والأعمال المدنية وتركيب نظام السلامة ونظام التهوية في منطقة التصنيع؛

(ج) وتشمل الأنشطة العامة تعديل المختبر من أجل التطوير والاختبار (أي إضافة محطة شحن غازات التبريد معتمدة للأجهزة التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار، ومقصورة اختبار التبريد ونظام استخراج الهواء ومعدات اللحام بالموجات فوق الصوتية وأجهزة كشف التسرب)؛ وإجراء تعديلات على الضوابط الكهربائية للثلاجات القائمة على الهيدروكربون لضمان التشغيل الآمن؛ وتركيب وبدء تشغيل جميع المعدات الجديدة في المصنع وإجراء التجارب والاختبارات وتدريب الموظفين واعتماد المنتج النهائي القائم على الهيدروكربون؛ واعتماد سلامة المصنع وتقديم المساعدة التقنية من الخبراء الدوليين بما في ذلك الإشراف على التحويلات؛ وغير ذلك (مجموعة من الأدوات المعتمدة للأجهزة التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار لتجنب وجود مصدر محتمل للشرر وأجهزة كشف الهيدروكربون المتنقلة لإجراء عمليات التفتيش واختبارات لخط الإنتاج والمنتجات).

10- بالإضافة إلى ذلك، ستنفذ الشركة بأموالها الخاصة عنصرا رابعا بهدف تحسين كفاءة استخدام الطاقة في معظم نماذجها إلى نطاق المستوى ألف وفقا للائحة الفنية للتصنيف لعام 2015[2] (وهذا يعادل تحسين استهلاك الطاقة بنسبة 25 في المائة في ثلاجاتها المعتمدة على الهيدروفلوروكربون-134a). ونظرا لعدم اقتراح أي تغييرات

[1] (الأجهزة التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار): توجهات بشأن المعدات وبيئة العمل.

[2] اللائحة الفنية للتصنيف: اللائحة الكولومبية الفنية لتصنيف المعدات.

لصندوق أو أبواب الثلاجات، فلن تكون هناك حاجة إلى استثمارات رأسمالية. ويبين الجدول 3 متوسط التحسن في كفاءة استخدام الطاقة المتوقع من كل من عناصر نظام التبريد.

الجدول 3. المكاسب المتوقعة في كفاءة استخدام الطاقة

العنصر	التحسن في كفاءة استخدام الطاقة المتوقع (%)
تحسن في كفاءة استخدام الطاقة لمكبس المادة R-600a	12
تحسين دورة إذابة التجمد	4
تحسن في كفاءة استخدام الطاقة لمروحة المادة R-600a	5
تحسن المبادلات الحرارية وتيار الهواء	4
المجموع	**25**

تكاليف المشروع والتمويل المشترك

11- بلغت تكاليف رأس المال الإضافية، حسبما قدمت أصلا، 3,059,760 دولار أمريكي، على النحو المبين في الجدول 4.

الجدول 4- تكاليف رأس المال الإضافية للتحويل في شركة مابي كولومبيا

البند	الكمية	وحدة التكلفة (دولار أمريكي)	التكلفة الإجمالية (دولار أمريكي)
نظام التخزين والتلقيم			
الخزان	1	120,000	120,000
نظام شحن الخزان	1	150,000	150,000
نظام الضخ	1	30,000	30,000
نظام السلامة	1	30,000	30,000
الأعمال المدنية	1	35,000	35,000
توزيع الهيدروكربون على المصنع (المواسير والممر والصعود)	1	90,000	90,000
التركيب (خزان وأنابيب وصمامات ونظام الضخ ونظام السلامة)	1	50,000	50,000
اعتماد لحام الأنابيب	1	18,000	18,000
اعتماد سلامة التركيب	1	12,000	12,000
المجموع الفرعي لنظام التخزين والتلقيم			**535,000**
تعديلات خطوط الإنتاج			
اختبار التفريغ والتسرب			
التنظيف بالنيتروجين ونظام التفريغ والشحن بالهليوم	3	35,000	105,000
أجهزة كشف تسرب الهليوم	6	26,000	156,000
وحدة استرداد الهليوم	3	50,000	150,000
نظام شحن غازات التبريد			
محطة شحن الهيدروكربون	3	75,000	225,000
معدات اللحام بالموجات فوق الصوتية	3	50,000	150,000
أجهزة كشف تسرب الهيدروكربون	6	35,000	210,000
منطقة الإصلاحات الوظيفية			
وحدة استرداد الهيدروكربون	3	20,000	60,000
وحدات التفريغ	3	6,000	18,000
الأعمال المصاحبة			
الأعمال المدنية	3	15,000	45,000
التركيب وأنابيب الإمداد	3	35,000	105,000
نظام السلامة	3	45,000	135,000
نظام التهوية (مراوح ومواتير ومسالك ومنصات)	3	25,000	75,000
المجموع الفرعي لتعديل خطوط الإنتاج			**1,434,000**
عامة			
تعديل المختبر للتطوير والاختبار			

البند	الكمية	وحدة التكلفة (دولار أمريكي)	التكلفة الإجمالية (دولار أمريكي)
المعدات	1	160,000	160,000
نظام السلامة	1	35,000	35,000
نظام التهوية	1	20,000	20,000
تغييرات في الضابط الكهربائي			
معدات لفحص الضوابط الإلكترونية	1	210,900	210,900
تعطل الضابط الإلكتروني	1	60,000	60,000
التركيب وبدء التشغيل			
التركيب وبدء التشغيل	1	100,000	100,000
إجراء التجارب والاختبارات واعتماد المنتج وتدقيق السلامة			
ثلاجات للتجريب	121	200	24,200
اختبارات ميدانية	1	5,000	5,000
اعتماد المنتجات الجديدة	11	2,500	27,500
اعتماد السلامة العامة	1	30,000	30,000
الموارد البشرية			
التدريب	1	30,000	30,000
المساعدة الفنية	1	100,000	100,000
اختبارات أخرى			
الأدوات ومعدات ضمان الجودة	1	5,000	5,000
أجهزة كشف تسرب الهيدروكربون المتنقلة	2	2,500	5,000
المجموع الفرعي لعامة			**812,600**
المجموع الفرعي			2,781,600
الطوارئ (%)			278,160
التكلفة الإجمالية			**3,059,760**

12- قدرت تكاليف التشغيل الإضافية على أساس تكلفة المواد الخام، مع مراعاة سلامة وإعادة ترتيب المكونات الكهربائية وتحسين كفاءة استخدام الطاقة. وأبلغ عن سعر الهيدروفلوروكربون- 134a والمادة R-600a بقيمة 4,45 دولار/ كغم و 8,00 دولار/ كغم على التوالي. وترد في الجدول 5 الأنواع الأربعة للثلاجات (باب واحد وبابين دوريين وبدون تجميد من 230 لتر إلى 300 لتر، و 360 لتر إلى 420 لتر) استنادا إلى الوحدات التي تنتجها شركة مابي (متوسط الفترة 2014 - 2016)، مع العلم بأن الشركة ستغطى تكاليف التشغيل الإضافية المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة.

الجدول 5- تكاليف التشغيل الإضافية للتحويل في شركة مابي كولومبيا

تكاليف التشغيل الإضافية	باب واحد	بابين دوريين	بدون تجميد (120 لتر إلى 300 لتر)	بدون تجميد (360 لتر إلى 420 لتر)	المجموع (دولار أمريكي)
بسبب التغيير إلى المادة R-600a	12,402	8,774	395,910	352,311	769,397
بسبب مكاسب كفاءة استخدام الطاقة	49,138	34,619	1,582,259	1,409,245	3,075,261
المجموع	**61,540**	**43,393**	**1,978,169**	**1,761,556**	**3,844,658**

13- تبلغ التكلفة الإجمالية للمشروع 6,904,418 دولار أمريكي، يطلب منها مبلغ قدره 3,829,157 دولار أمريكي من الصندوق المتعدد الأطراف، كما قدم أصلا، وستشارك الشركة في تمويل المبلغ المتبقي وقدره 3,075,261 دولار أمريكي (أي تكاليف التشغيل الإضافية المرتبطة بمكاسب الكفاءة في استخدام الطاقة). وبلغ إجمالي الفعالية من حيث التكلفة للمشروع، باستثناء التمويل المشترك من الشركة، 62,45 دولار أمريكي/ كغم. ومدة المشروع 24 شهرا.

تعليقات وتوصية الأمانة

التعليقات

الأهلية

14- قدم هذا المشروع وفقا للمقرر 3/78 (ز). واستعرضت الأمانة مقترح المشروع بناء على سياسات وقرارات الصندوق المتعدد الأطراف الحالية واستعراض مشروعات التحويل المماثلة المعتمدة لإزالة المواد الهيدروفلوروكربونية (أي تحويل عنصر غازات التبريد من الكلوروفلوروكربون-12 إلى المادة R-600a الذي يشمل إعادة تصميم المنتج وعملية التصنيع).

الإطار التنظيمي

15- أشارت الأمانة إلى أن جميع صناعات التبريد المنزلي في البلد سيجري تحويلها إلى المادة R-600a مع تحويل شركة مابي، واستفسرت عما إذا كانت حكومة كولومبيا قد نظرت في تدابير تنظيمية لضمان استدامة التحويل. وتم الاتفاق على أنه عند الموافقة على المشروع، سوف يحظر البلد استيراد وتصنيع الثلاجات المنزلية باستخدام الهيدروفلوروكربون- 134aبحلول عام 2020. وترى الأمانة أن هذا الحظر لن يساعد فقط في الخفض التدريجي لاستهلاك الهيدروفلوروكربون-134a في السوق المحلية بل سيقلل أيضا من الطلب على الخدمات المستقبلية للمعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون في السوق الإقليمية حيث يصدر هذا البلد الثلاجات المحلية.

اختيار الشركة

16- تلاحظ الأمانة أن شركة مابي تلقت تمويلا من الصندوق المتعدد الأطراف في عام 1997 للتحول من الكلوروفلوروكربون-11 كعامل إرغاء والكلوروفلوروكربون-12 كغاز تبريد إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب / الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروفلوروكربون-134a على التوالي. وبناء على ذلك، ترى الأمانة أن هذا التحويل يندرج تحت الفقرة 18 (ب) من المقرر 2/XXVIII.

17- وأشارت الأمانة إلى أن الشركتين الأخريين في القطاع قد تحولتا بالفعل إلى المادة R-600a، واستفسرت عن سبب عدم تنفيذ شركة مابي ذلك. وأوضح اليونديبي أن الشركة تحولت خلال عملية نقل منشأة التصنيع، مما سمح بإجراء التحويل بتكلفة منخفضة فعليا، والأخرى بسبب قرار الشركة الخاص بالأعمال.

التكاليف المقترحة

18- لاحظت الأمانة أن مشروع تحويل صناعة الثلاجات المنزلية في شركة والتون هيتش الصناعية المحدودة (والتون) في بنغلاديش من الهيدروفلوروكربون-134a إلى المادة R-600a الذي قدمه اليونديبي إلى الاجتماع التاسع والسبعين[3] كان فعالا من حيث التكاليف بقيمة 11,97 دولار أمريكي/ كغم ، حسبما قدم، فيما كانت الفعالية من حيث التكلفة للتحويل في شركة مابي 62,45 دولار أمريكي/ كغم، واستفسرت عما إذا كان يمكن النظر في وفورات في التكاليف في شركة مابي. وعلى هذا الأساس، أجرى اليونديبي استعراضا مفصلا لطلب المشروع، واقترح تعديل تكاليف رأس المال الإضافية على النحو التالي:

[3] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/28.

(أ) نظام التخزين والتلقيم: تخفيض قدره 350,000 دولار أمريكي (من 535,000 دولار أمريكي) عن طريق التخفيضات في تكاليف خزان المادة R-600a ونظام التلقيم والمعدات المتعلقة بذلك وتركيبها واعتمادها؛

(ب) وتعديل خطوط الإنتاج: تخفيض قدره 1,200,000 دولار أمريكي (من 1,434,000 دولار أمريكي) عن طريق التخفيضات في تكلفة اختبار التفريغ والتسرب ونظام شحن غازات التبريد ومنطقة الإصلاحات الوظيفية والأعمال المرتبطة بذلك؛

(ج) وعدم طلب تمويل من أجل: تعديل مختبر التطوير والاختبار، مع مراعاة معدات خط الأساس الموجودة حاليا في المختبر والتغييرات في الضابط الكهربائي والأدوات ومعدات ضمان الجودة وأجهزة كشف الهيدروكربون المتنقلة؛

(د) وترشيد تكاليف التركيب وبدء التشغيل (إلى 50,000 دولار أمريكي من 100,000دولار أمريكي)، واعتماد السلامة العامة (إلى 25,000 دولار أمريكي من 30,000 دولار أمريكي)، والمساعدة الفنية والتدريب (إلى 100,000 دولار أمريكي من 120,000 دولار أمريكي).

19- وعلى هذا الأساس، تبلغ تكلفة رأس المال الإضافية للتحويل المعدلة 1,959,870 دولار أمريكي، شاملة 10 في المائة للطوارئ. وبجمعها مع تكاليف التشغيل الإضافية بقيمة 769,397 دولار أمريكي، يقدر مجموع تكاليف المشروع بقيمة 2,729,267 دولار أمريكي (44,51 دولار أمريكي/ كغم). مع العلم بأن فرض الحظر على تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a لم يكن مقررا أصلا، وأن تنفيذ هذا الحظر قد يكون معقدا، وطلبت مساعدة إضافية قدرها 200,000 دولار أمريكي لتنفيذ فرض الحظر.

20- وكانت الشركة مستعدة لتقديم تمويل مشترك بقيمة 1,502,867 دولار أمريكي بعد التمويل المشترك المتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية المرتبطة بمكاسب كفاءة استخدام الطاقة (3,075,261 دولار أمريكي). وعلى هذا الأساس، يبلغ التمويل المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف 1,426,400 دولار أمريكي (23,26 دولار أمريكي/ كغم).

21- وبعد أن لاحظت الأمانة التكاليف المعدلة مع التقدير، أجرت تحليلا مفصلا لتكاليف رأس المال المعدلة، وأخذت في اعتبارها المشروعات المعتمدة سابقا للبدائل القابلة للاشتعال في قطاع التبريد وتكييف الهواء، والتكاليف المتفق عليها للمشروع في شركة والتون في بنغلاديش، واقترحت التغييرات التالية:

(أ) تم تعديل التمويل المطلوب لنظام التخزين والتلقيم (350,000 دولار أمريكي) إلى 135,000 دولار، لأن الشركة تستهلك السيكلوبنتان بالفعل وسيكون خزان المادة R-600a مجاورا لخزان السيكلوبنتان؛ وترشيد تكاليف تركيب الخزانات والأنابيب والصمامات ونظام الضخ ونظام السلامة واعتماد لحام الأنابيب واعتماد تركيب نظام السلامة؛

(ب) ويمكن أن تطبق شركة مابي تكلفة اختبار التفريغ وتسرب الهليوم على النحو المتفق عليه للمشروع في شركة والتون في بنغلاديش (24,000 دولار أمريكي لكل منهما) بالمثل بقيمة إجمالية قدرها 72,000 دولار أمريكي؛

(ج) ومن بين آلات شحن الهيدروفلوروكربون-134a الثلاث الموجودة في المنشأة، يبلغ عمر اثنتين منها 23 سنة ويحتمل اقتراب نهاية عمرها الافتراضي. ولذلك، ينبغي أن تستند التكاليف الإضافية إلى

تكلفة آلة جديدة، من نفس المورد، خصم منها الجزء الخاص بتكلفة آلة بديلة قائمة على الهيدروفلوروكربون-134a، وفقا للمقرر 25/18، مما أدى إلى التخفيض من 195,000 دولار أمريكي إلى 130,000 دولار أمريكي؛

(د) ووحدة تكلفة بقيمة 15,000 دولار أمريكي للكشف عن تسرب الهيدروكربون استنادا إلى مشروعات معتمدة سابقا في قطاع التبريد وتكييف الهواء، واستنادا إلى التكاليف المتفق عليها للمشروع في شركة والتون في بنغلاديش بقيمة 30,000 دولار أمريكي لوحدة تكلفة معدات اللحام بالموجات فوق الصوتية؛

(هـ) وتعديل تكاليف مضخة التفريغ التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار من 5,000 دولار أمريكي لكل مضخة إلى 3,000 دولار أمريكي لكل مضخة، واستبعاد نظام استرداد الهيدروكربون (15,000 دولار أمريكي/ وحدة) لأنه عند اكتشاف تسرب المادة R-600a، يتم إرسال الثلاجة المعيبة إلى منطقة الإصلاح الوظيفي حيث يتم استخراج المادة R-600a وتصريفها إلى نظام العادم؛ ثم يتم إصلاح التسرب وترسل الثلاجة إلى محطة اختبار تسرب الهليوم قبل شحنها. والممارسة الصناعية الشائعة هي استخدام مضخة التفريغ التي تستخدم في الأماكن القابلة للانفجار لتصريف الهيدروكربون المتسرب في نظام العادم بدلا من استرداد المادة R 600a،

(و) وترشيد التكاليف المرتبطة بالأشغال المدنية (من 30,000 دولار أمريكي إلى 15,000 دولار أمريكي)، وخطوط أنابيب التركيب والإمداد (المدرجة في التركيب وبدء التشغيل) والمساعدة الفنية (80,000 دولار أمريكي إلى 30,000 دولار أمريكي).

22- ويبين الجدول 6 التكاليف المعدلة.

الجدول 6- التكاليف المعدلة لمشروع شركة مابي كولومبيا

البند	الكمية	اقتراح اليونديبي المعدل(دولار أمريكي)	تقدير الأمانة للتكلفة (دولار أمريكي)
نظام التخزين والتلقيم			
المجموع الفرعي لنظام التخزين والتلقيم		350,000	135,000
تعديل خطوط الإنتاج			
اختبار التفريغ والتسرب			
التنظيف بالنيتروجين، نظام تفريغ وشحن الهليوم	3	90,000	72,000
أجهزة الكشف عن تسرب الهليوم	6	120,000	
وحدة استرداد الهليوم والجميع	3	120,000	
نظام شحن غازات التبريد			
محطة شحن الهيدروكربون	3	195,000	130,000
معدات اللحام بالموجات فوق الصوتية	3	135,000	90,000
أجهزة الكشف عن تسرب الهيدروكربون	6	180,000	90,000
منطقة الإصلاحات الوظيفية			
وحدات استرداد الهيدروكربون	3	45,000	-
وحدات التفريغ	3	15,000	9,000
الأعمال المصاحبة			
الأعمال المدنية	3	30,000	15,000
التركيب وخطوط أنابيب الإمداد	3	90,000	-
نظام السلامة	3	120,000	120,000
نظام التهوية (مراوح ومواتير وممرات ومنصات)	3	60,000	60,000
المجموع الفرعي لتعديل خطوط الإنتاج		1,200,000	586,000
عامة			

البند	الكمية	اقتراح اليونديبي المعدل(دولار أمريكي)	تقدير الأمانة للتكلفة (دولار أمريكي)
التركيب وبدء التشغيل			
التركيب وبدء التشغيل	1	50,000	50,000
التجارب والاختبارات واعتماد المنتج وتدقيق السلامة			
ثلاجات للتجريب	121	24,200	24,200
اختبار ميداني	1	5,000	5,000
اعتماد المنتجات الجديدة	11	27,500	27,500
اعتماد السلامة العامة	1	25,000	25,000
الموارد البشرية			
التدريب	1	20,000	20,000
المساعدة الفنية	1	80,000	30,000
تكاليف أخرى			
الأدوات ومعدات ضمان الجودة	1	-	-
أجهزة الكشف عن الهيدروكربون المتنقلة	2	-	-
المجموع لعامة		231,700	181,700
المجموع الفرعي		**1,781,700**	**902,700**
الطوارئ (%)		178,170	90,270
إجمالي تكاليف رأس المال الإضافية		**1,959,870**	**992,970**
إجمالي تكاليف التشغيل الإضافية		**769,397**	**769,397**
تنفيذ فرض الحظر على المعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a		200,000	30,000
التمويل المشترك من الشركة		-(1,502,867)	n/a*
التكلفة التقديرية للصندوق المتعدد الأطراف		**1,426,400**	**1,792,367**

* احتاجت الشركة إلى وقت إضافي للنظر في التكاليف التي اقترحتها الأمانة ومستوى مناسب من التمويل المشترك، إن وجد.

23- تقدر تكاليف رأس المال الإضافية لتحويل الخطوط الثلاثة بقيمة 992,970 دولار أمريكي، بناء على هذه التغييرات، وما يمثل 10 في المائة للطوارئ. ولم تقترح الأمانة تغييرات لتكاليف رأس المال الإضافية بقيمة 769,397 دولار أمريكي (12,54 دولار أمريكي/ كغم)، مع العلم بأنها لا تملك الخبرة الكافية لتقييم تلك التكاليف. وعلى هذا الأساس، تقدر التكلفة الإجمالية للتحويل بقيمة 1,762,367 دولار أمريكي، مع العلم بأن المشروعات الاستثمارية المقدمة وفقا للمقرر 3/78 (ز) كانت تهدف جزئيا إلى اكتساب الخبرة في التكاليف الإضافية التي قد تكون مرتبطة بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في بلدان المادة 5.

24- وأحيطت الأمانة علما بطلب المساعدة الفنية لتنفيذ فرض الحظر على استيراد وتصنيع الثلاجات المنزلية القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a. وترى الأمانة أن الحظر عنصر أساسي لضمان استدامة التحويل وتعزيز احتمال التأثير على السوق الإقليمية أيضا، وترى أنه يمكن تقديم 30,000 دولار أمريكي بدلا من 200,000 دولار أمريكي للمساعدة الفنية بطريقة مفيدة لهذا الغرض.

25- وناقش اليونديبي والأمانة التكاليف التي اقترحتها الأمانة. واستنادا إلى التكاليف المعدلة التي اقترحتها الأمانة، احتاجت الشركة وقتا إضافيا للنظر في تلك التكاليف ومستوى مناسب من التمويل المشترك.

الفوائد المناخية

26- الفوائد المناخية المباشرة للتحويل هي تجنب انبعاثات حوالي 87,618 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويا في الغلاف الجوي بناء على استهلاك 61,32 طن متري من الهيدروفلوروكربون-142a (إمكانية إحداث احترار عالمي = 1,430) والإدخال المتوقع لكمية قدرها 23,36 طن متري من المادة R -600a (إمكانية إحداث احترار عالمي = 3). وتقدر المنافع المناخية لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة بنحو 19,759 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويا استنادا إلى معامل انبعاث شبكي قدره 0,374 كغم من ثاني أكسيد الكربون/ كيلوواط ساعة، وإنتاج سنوي قدره

536,025 وحدة، واستهلاك الطاقة السنوي لكل وحدة قدره 492,81 كيلو وات ساعة قبل التحويل و 394,25 كيلوواط ساعة بعد التحويل (تحسين كفاءة استخدام الطاقة بنسبة 20 في المائة).

استنتاج

27- سيساعد المشروع في إزالة الهيدروفلوروكربون- 134a من تصنيع الثلاجات المنزلية في كولومبيا، واستعمال المزيد من المعدات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة، والتأثير على السوق الإقليمية. وسيجري تحسين كفاءة استخدام الطاقة في الثلاجات المصنعة على نفقة الشركة.

خطة العمل للفترة 2017 - 2019

28- لا يندرج هذا المشروع في إطار خطط الأعمال العادية المقدمة إلى الأمانة ويقدم إلى اللجنة التنفيذية لأنه يقع في نطاق المقرر 3/78 (ز).

التوصية

29- قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في مشروع التحويل من الهيدروفلوروكربون- 134a إلى الأيزوبوتين في صناعة الثلاجات المنزلية في شركة مابى كولومبيا وفقا للمقرر 3/78 (ز) والمناقشات المعنونة بنظرة عامة على القضايا التي تم تبينها خلال استعراض المشروعات الواردة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/19.