

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/89/10/Add.1

28 May 2022

ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

برنامج
الأمم المتحدة
للبيئة



اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع التاسع والثمانون
مونتريال، من 7 إلى 11 مارس/ آذار 2022
أرجئ إلى 18-20 مايو/ أيار 2002 (الجزء الأول)
و16-18 يونيو/ حزيران 2022 (الجزء الثاني)¹

إضافة

تحليل للتكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية ومدتها، وجدوى التكاليف
لجميع المشروعات الاستثمارية الموافق عليها في قطاعات التصنيع والقطاعات الفرعية ذات
الصلة (المقرر 87/84(أ))

1. تصدر هذه الإضافة، التي تقدم تحليلاً أولاً للتكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية
المنكبة في أربعة مشروعات استثمارية مكتملة ومستقلة متعلقة بالهيدروفلوروكربون ومعتمدة عملاً بالمقرر
3/78(ز)، لتكميل التحليل الوارد في الوثيقة 10/89/UNEP/OzL.Pro/ExCom استجابة إلى المقرر
87/84(أ).

¹ سيعقد جزء من الاجتماع التاسع والثمانين عبر الإنترنت في حين سيعقد الجزء الثاني بصورة مباشرة نتيجة لمرض فيروس كورونا (كوفيد-19)

معلومات أساسية

2. قررت اللجنة التنفيذية في اجتماعها الثامن والسبعين النظر في الموافقة على عدد محدود من المشروعات المتعلقة بالهيدروفلوروكربون في قطاع التصنيع فقط، لاكتساب خبرة في التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية التي قد ترتبط بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في البلدان العاملة بالمادة 5 (المقرر 3/78(ز)).² ووافقت اللجنة التنفيذية كذلك، من بين ما وافقت عليه، على اعتماد معايير إضافية ينبغي أن تستوفيها هذه المشاريع (المقرر 45/79)، ودعوة الوكالات الثنائية والمنفذة إلى تقديم مقترحات مشروعات لتقديمها في الاجتماعات حتى الاجتماع الرابع والثمانين، ولا سيما في القطاعات التي لم تشملها المشروعات المعتمدة حتى الاجتماع الحادي والثمانين (المقرر 53/81).

3. وقررت اللجنة التنفيذية بعد ذلك في اجتماعها الرابع والثمانين أن تواصل النظر في مقترحات المشروعات الاستثمارية المكتملة والمستقلة متعلقة بالهيدروفلوروكربون حتى الاجتماع السابع والثمانين، وفقاً للمعايير المنصوص عليها في المقررات 84(ز) و 45/79 و 53/81، وتحديد أولويات المشروعات في قطاعات تكييف الهواء الثابت، والتبريد التجاري، وتكييف الهواء المتنقل (المقرر 53/84)؛

4. وبغية توفير المعلومات التي قد تفيد اللجنة التنفيذية وهي تستأنف مناقشاتها التي تعقد وجهاً لوجه -بشأن المبادئ التوجيهية لتكلفة الهيدروفلوروكربون في الاجتماع التاسع والثمانين، أعدت الأمانة هذه الإضافة، وهي تشمل نظرة عامة على المشروعات المعتمدة وحالتها، ومعلومات أولية عن التكاليف التي أبلغت عنها المشروعات الأربعة الأولى المكتملة.

استعراض عام وحالة التقدم المحرز

5. بين الاجتماعين الثمانين والسابع والثمانين، اعتمدت اللجنة التنفيذية ما مجموعه عشرة مشروعات استثمارية مكتملة ومستقلة متعلقة بالهيدروفلوروكربون في قطاعات رغوة البوليوريثان، والتبريد المنزلي، والتبريد التجاري، وتصنيع أجهزة التكييف التجارية لإزالة 1,111 طنناً مترياً من المواد الهيدروفلوروكربونية مع صافي التأثير على المناخ يبلغ 1,628,178 طنناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وترد في الجدول 1 قائمة موجزة بالمشروعات المعتمدة، وترد مزيد من التفاصيل في المرفق الأول.

² النظر في الموافقة على عدد محدود من المشروعات ذات الصلة بالهيدروفلوروكربون في قطاع التصنيع فقط، دون المساس بمختلف أنواع التكنولوجيا، في موعد لا يتعدى الاجتماع الأول في عام 2019، ليتاح للجنة اكتساب الخبرة في التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية التي قد تكون مرتبطة بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في البلدان العاملة بالمادة 5، على أن يكون مفهوماً: أن أي من البلدان العاملة بالمادة 5 التي قدمت مشروعاً ينبغي أن تكون قد صدقت على تعديل كيغالي، أو قدمت خطاباً رسمياً يفيد بنية الحكومة في التصديق على التعديل؛ ولن يتوافر تمويل إضافي إلا بعد استلام جهة الإبداع في مقر الأمم المتحدة في نيويورك صك التصديق؛ وأن أي كمية تخفض من الهيدروفلوروكربون نتيجة للمشروع ستستقطع من نقطة البداية.

الجدول 1- المشروعات الاستثمارية المستقلة المرتبطة بالهيدروفلوروكربون المعتمدة عملاً
بالمقرر 3/78(ز)

البلد	الوكالة	القطاع	المنشأة	الأموال الموافق عليها (بالدولار الأمريكي)	الهيدروفلوروكربون الإزالة (بالطن المترى)	تاريخ الإنجاز
التقارير النهائية الواردة						
بنغلاديش	البرنامج الإنمائي	التبريد المنزلي	والتون	3,131,610	230.6	19 ديسمبر/كانون الأول
الصين	البرنامج الإنمائي	التبريد المنزلي (رغوة البوليوريثان)	هايسنس كيلون	1,275,000	250.0	21 يونيه-2020
الجمهورية الدومينيكية	البرنامج الإنمائي/كندا	التبريد التجاري	فاركو	129,825	4.2	نوفمبر/تشرين الثاني-2020
المكسيك	البرنامج الإنمائي	التبريد المنزلي	مابي	2,700,000	198.0	نوفمبر/تشرين الثاني-2020
لم تُستلم التقارير النهائية بعد						
الأرجنتين	اليونيدو	التبريد المنزلي والتجاري	منشآت متعددة	1,840,755	96.6	يناير/كانون الثاني 2023
الأردن	اليونيدو	تكييف الهواء التجاري	البتراء للصناعات الهندسية	1,637,610	118.7	*يونيه/حزيران- 2020
لبنان	اليونيدو	التبريد المنزلي والتجاري	ليماتيك	1,053,858	112.5	ديسمبر/كانون الأول 2020
المكسيك	اليونيدو	التبريد التجاري	إمبيرا	1,018,123	76.9	ديسمبر/كانون الأول 2021
تاييلند	البنك الدولي	التبريد التجاري	باتانا إنتركول	183,514	8.8	مارس/آذار 2021
زمبابوي	البرنامج الإنمائي/فرنسا	التبريد المنزلي	كابري	426,954	14.5	يونيه/حزيران 2022

* سيقدم طلب تمديد لنظر اللجنة التنفيذية في اجتماعها التسعين.

6. اعتمدت اللجنة التنفيذية هذه المقترحات على اعتبار أنها ستكتمل في غضون 24 شهراً من تحويل الأموال إلى الوكالة المنفذة، وأن تقرير الإنجاز الشامل سيقدم خلال ستة أشهر من إنجاز المشروع، بالإضافة إلى عدة اعتبارات أخرى، بالإضافة إلى معلومات تفصيلية عن:

(أ) التكاليف الرأسمالية الإضافية المؤهلة لكل المعدات والمكونات الأخرى، بما فيها تلك ما لم يمول في إطار المشروع؛

(ب) تكاليف التشغيل الإضافية؛

(ج) أي وفورات محتملة قد تتكبد أثناء التحويل والعوامل ذات الصلة التي سهلت التنفيذ (على سبيل المثال، ما إذا كانت أي معدات أو لوازم مشتراة و/أو مركبة مرت بعملية تسعير أو عطاءات تنافسية، وتفصيلها)؛

(د) التغييرات في كفاءة المنتجات التي يجري تصنيعها في استخدام الطاقة، وأي سياسات ذات صلة تضعها الحكومة؛

(ه) معلومات عن تنفيذ عنصر الخدمة، عند الانطباق.

7. حتى مايو/أيار 2022، تلقت الأمانة تقارير نهائية لأربعة مشروعات، كما يوضح الجدول 1، وتقريراً مؤقتاً عن مشروع إضافي واحد، الأمر الذي سيتطلب تمديداً لإكمال أنشطة معينة.³

8. ونظراً لعدة عوامل، منها تأثير جائحة كوفيد-19، مددت اللجنة التنفيذية تواريخ إنجاز العديد من المشروعات المعتمدة وفقاً عملاً بالمقرر 3/78(ز)، ولم تُستلم تقاريرها النهائية بعد.

معلومات أولية عن التكاليف المبلغ عنها

إجمالي التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية المبلغ عنها حتى الآن

9. يعرض الجدول 2 التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية التي أبلغت عنها الوكالات المنفذة حتى الآن للمشروعات المعتمدة عملاً بالمقرر 3/78(ز).

الجدول 2- التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية المبلغ عنها عن المشاريع الاستثمارية في الهيدروفلوروكربون حسب القطاع اعتباراً من مايو/أيار 2022

جدوى التكاليف** (دولار أمريكي/طن متري)	التكاليف المبلغ عنها (بالدولار الأمريكي)				الهيدروفلوروكربون المزال (بالأطنان المترية)	البلد/المنشأة/المكون
	المجموع*	عنصر الخدمة	تكاليف التشغيل الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية		
التبريد المنزلي (رغوة بوليوريثان)						
الصين/هايسنس كيلون						
14.71	3,704,444	لا ينطبق	1,647,099	2,057,345	1,275,000	251.8***
التبريد المنزلي/التبريد المنزلي والتجاري						
الأرجنتين /عدة						
		لا ينطبق	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	1,840,755	96.6
لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد					
بنغلاديش/والتون						
14.29	3,296,597	180,000	471,420	2,645,177	1,320,678	230.6
لا ينطبق	3,832,911	لا ينطبق	لا ينطبق	3,832,911	1,810,932	
لبنان/ليماتيك						
لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	1,053,858	112.5
المكسيك/مايبي						
101.23	20,042,640	لا ينطبق	9,073,557	10,969,083****	1,200,216	198.0
لا ينطبق	13,614,652	لا ينطبق	لا ينطبق	13,614,652*****	1,499,784	
زيمبابوي/كايري						
لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لا ينطبق	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	426,954	14.5
التبريد التجاري						
الجمهورية الدومينيكية/فاركو						
157.85	662,986	لا ينطبق	9,885	653,101	129,825	4.2
المكسيك/إمبيرا						
لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	1,018,123	76.9
تايلند/باتانا الدولية						
لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لا ينطبق	لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	183,514	8.8

³ يجري تقديم طلب لتمديد مشروع تجاري واحد لتكييف الهواء في الأردن لتتنظر فيه اللجنة التنفيذية في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/9.

جدوى التكاليف** (دولار أمريكي/طن مصري)	التكاليف المبلغ عنها (بالدولار الأمريكي)				الأموال الموافق عليها (بالدولار الأمريكي)	الهيدروفلو روكربون المزال (بالأطنان المترية)	البلد/المنشأة/المكون
	المجموع*	عنصر الخدمة	تكاليف التشغيل الإضافية	التكاليف الرأسمالية الإضافية			
تكثيف الهواء التجاري							
الأردن/البيتراء							
لم يبلغ عنها بعد	لم يبلغ عنها بعد	لا ينطبق	0	1,521,120	1,637,610	118.7	تكثيف الهواء

* شاركت المؤسسات ومصادر التمويل الأخرى في تمويل الفروق بين التكاليف المعتمدة والتكاليف المبلغ عنها.

** جدوى التكاليف استناداً إلى التكاليف الفعلية المبلغ عنها.

*** وكانت كمية الهيدروفلوروكربون-fa245 التي أزيلت تدريجياً (251.85 طناً مترياً) أعلى قليلاً من الرقم المقترح في المشروع وهو 250 طناً مترياً.

**** شاملاً تكاليف إضافية بقيمة 6,549,892 دولاراً أمريكياً غير مقترحة في المشروع.

***** شاملاً تكاليف إضافية بقيمة 4,838,182 دولاراً أمريكياً غير مقترحة في المشروع.

10. وتُجري الأمانة العامة استعراضاً وتحليلاً مفصلياً للتكاليف المقدمة في التقارير النهائية الأربعة المستلمة حتى الآن، وتحصل على توضيحات وتفاصيل إضافية من الوكالات المنفذة ذات الصلة عند الاقتضاء. كما تحيط علماً، مع التقدير، بنجاح تنفيذ المشاريع وإنجازها، فضلاً عن التوضيحات والمعلومات الإضافية التي قدمها الوكالات المنفذة أثناء استعراض هذه التقارير.

11. وفي حين أحرزت الأمانة العامة تقدماً في استعراض التقارير التي استلمتها حتى الآن، تجدر الإشارة إلى أنه يلزم إجراء تحليل مقارنة للتكاليف المبلغ عنها لمختلف المشاريع في طلبات مماثلة من أجل تحقيق فهم أفضل للتكاليف الفعلية لكل طلب، كما لا يمكن تقديم هذا التحليل إلا بعد الانتهاء من جميع المشروعات واستلام التقارير. ولأن عدة مشاريع لا تزال قيد التنفيذ، لن تتمكن الأمانة العامة من إكمال هذا التحليل وتقديم نتائجه بطريقة موحدة إلا في اجتماع مقل. ويستثنى من ذلك المشروع المستقل في هايسنس كيلون، فقد كان المشروع الوحيد الذي تمت الموافقة عليه لقطاع رغوة البوليوريثان وبالتالي لم يتطلب تحليلاً مقارناً؛ ويرد أدناه ملخص لتحليل التكاليف التي أبلغ عنها هذا المشروع.

تحليل أولي للمشروع المستقل في قطاع رغوة البوليوريثان (التبريد المنزلي)

12. حول المشروع خط تصنيع واحد للثلاجات المنزلية بطاقة إنتاجية تبلغ 1,200,000 وحدة/سنة واستهلاك 250 طناً مترياً من الهيدروفلوروكربون-fa245. وأزال المشروع 251.85 طناً مترياً من الهيدروفلوروكربون-fa245، ويعرض الجدول 3 التكاليف المبلغ عنها لتحويل خط التصنيع من الهيدروفلوروكربون-fa245 والسيكلوبانتان إلى هيدروفلوروأوليفين-1233zd(E).

الجدول 3- تكاليف تحويل خط تصنيع واحد في هايسنس كيلون (بالدولار الأمريكي)

المبلغ عنه	الموافق عليه	المقترح*	البند
			التكاليف الرأسمالية الإضافية
133,555	-	65,000	نظام مراقبة التوريد
319,372	-	250,000	آلة الخلط المسبق الثابتة
1,323,943	-	1,412,000	آلة إرغاء
10,188	10,000	-	حلقات الختم
236,193	110,000	-	تطوير النظام وتجارب المنتجات

المبلغ عنه	الموافق عليه	المقترح*	البند
			التكاليف الرأسمالية الإضافية
34,095	28,000	-	المساعدة التقنية والتدريب والاعتماد والتحقق
-	-	172,700	طوارئ
2,057,345	148,000	1,899,700	المجموع الفرعي للتكاليف الرأسمالية الإضافية
1,647,099	1,127,000	1,500,000	تكاليف التشغيل الإضافية
-	-	64,000	المساعدة التقنية
3,704,444	1,275,000	3,463,700	التكاليف الإجمالية
251.85	250	250	استهلاك المواد الهيدروفلوروكربون (بالطن المترى)
14.71	5.10	13.85	جدوى التكاليف-(دولار أمريكي/كيلو غرام)

* من إجمالي التكلفة المقترحة البالغة 3,463,700 دولار أمريكي، طلب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2,343,000 دولار أمريكي بمعدل 9.37 دولارات أمريكية/كيلو غرام، في حين اقترح أن تشارك المنشأة في تمويل الفرق البالغ 1,121,700 دولار أمريكي.

التكاليف الرأسمالية الإضافية

13. وتكبد المشروع تكاليف رأسمالية تتعلق بالمسائل التالية:

(أ) خصائص الإذابة المرتفعة للهيدروفلوروأوليفين- $zd(E1233)$: يجب استبدال حلقات القفل في أجزاء مختلفة من معدات التصنيع بسبب الإذابة المرتفعة للهيدروفلوروأوليفين- $zd(E1233)$. واعتبرت الأمانة هذه التكلفة إضافية ومشمولة بالموافقة على المشروع بمبلغ 10,000 دولار أمريكي؛ وكانت التكلفة المبلغ عنها تساوي 10,188 دولاراً أمريكياً؛

(ب) الحاجة إلى تغيير نسب خلط وحدات القياس للبوليوولات وأجهزة الاستنشاق المزودة بمقياس للجرعات: كان لا بد من إعادة تهيئة معدات خط الأساس لخط التصنيع (أي نظام مراقبة التوريد مقابل 133,555 دولاراً أمريكياً، وآلة الخلط المسبق بما يقدر بنحو 269,372 دولاراً أمريكياً، وثلاثة موزعات رغوة بقيمة 801,000 دولار أمريكي) بسبب التغيير في نسب خلط مكونات التركيب (البوليول وأجهزة الاستنشاق المزودة بمقياس للجرعات). وقد غطت المؤسسة هذه التكاليف. وبدأ تشغيل نظام مراقبة الإمدادات وموزعات الرغوي الثلاثة منذ عام 2005، وأوشك عمرها الإنتاجي على الانتهاء.⁴ وفي المشاريع المستقبلية، ستقيم تعديلات مماثلة حالة -بحالة-، مع ملاحظة أنه لا ينبغي أن تكون مطلوبة لمعدات خط الأساس الأحدث؛

(ج) الحاجة إلى التحكم في درجة الحرارة بشكل أكثر إحكاماً: أضيفت أجهزة جديدة للتحكم في درجة الحرارة إلى عملية التصنيع: مبردات في منطقة ما قبل الخلط (50,000 دولار أمريكي)، وأجهزة حرارية ثابتة في غرفة الإرغاء (20,000 دولار أمريكي) ولأجهزة التثبيت والقوالب الخاصة بآلة الإرغاء (82,000 دولار أمريكي)، وأنظمة التسخين المسبق الجديدة للخرانة (170,000 دولار أمريكي). وعندما نُظر في المشروع في الاجتماع الثاني والثمانين، لم توص الأمانة بالموافقة على هذه التكاليف استناداً إلى استعراض مستفيض للدراسات المتاحة ومشورة الخبراء التي تتلخص في عدم وجود مبرر تقني للحاجة إلى ضوابط أكثر صرامة في درجة الحرارة. وأوضح برنامج الأمم

⁴ يشير المقرر 25/48(2) إلى أنه بالنسبة لآلات الرغوة التي اقتربت نهاية عمرها الإنتاجي، التكلفة الإضافية للتحويل ينبغي أن تستند إلى تكلفة آلة جديدة، من المورد نفسه، مقطوعة منها تكلفة آلة بديلة تستخدم تكنولوجيا المواد المستنفدة للأوزون، أو نسبة منها محسوبة وفقاً للمقرر 25/18.

المتحدة الإنمائي أن ضمان التحكم الدقيق في درجة الحرارة أمر ضروري بسبب انخفاض استقرار الهيدروفلوروأوليفين-1233zd(E)، نظراً لرابطته الثنائية. وأشارت الأمانة إلى أنه بالنظر إلى انخفاض درجة غليان الهيدروفلوروكربون-fa245 (وهي 15.3 درجة مئوية مقابل 19 درجة مئوية للهيدروفلوروأوليفين-1233zd(E))، فأجهزة التحكم في درجة الحرارة عادة ما تكون موجودة بالفعل لتكون قادرة على العمل مع الأنظمة القائمة على الهيدروفلوروكربون-fa245 والحفاظ على درجة حرارة مستقرة أقل من نقطة غليان عامل النسخ. وغطت المنشأة التكاليف المرتبطة بأجهزة التحكم في درجة الحرارة الجديدة.

14. ولوحظ أيضاً أن تكلفة تطوير النظم والتجارب كانت أعلى مما كان متوخى في البداية بسبب التجارب الإضافية اللازمة لضمان تكون مستقر للنظام. وفي الاجتماع الثاني والثمانين، أحاطت الأمانة علماً بأن إحدى المزايا الرئيسية للتحويل إلى الهيدروفلوروأوليفين-1233zd(E) في تصنيع الأجهزة يتمثل في انخفاض التكاليف الرأسمالية الإضافية التي يتطلبها، حيث يكاد يكون استبدال المادة استبدالاً جاهزاً للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والهيدروفلوروكربونية السائلة، وغيرها من عوامل النسخ غير الفلوروكربونية، كما، وذكر مُصنِّع عامل النسخ وتقارير فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي كذلك الأمر نفسه. أما المشروعات الفردية الأخرى للتحويل من الهيدروكلوروفلوروكربون-b141 إلى التكنولوجيا القائمة على الهيدروفلوروأوليفين في مختلف استخدامات رغوّة البوليوريثان التي تمت الموافقة عليها سابقاً طبقاً للصندوق المتعدد الأطراف، فقد تراوحت بين 2.0 دولار أمريكي/كيلو غرام و 4.0 دولارات أمريكية/كيلو غرام في معظم الحالات. وتكاليف رأس المال للمشروع الحالي أعلى وتساوي 8.16 دولارات أمريكية/كيلو غرام، بما في ذلك التمويل المشترك من جانب المنشأة، ويرجع ذلك جزئياً إلى عمر المعدات خط الأساس المحولة (مراقبة الإمدادات، والخلاط المسبق-)، وآلات رغوّة البوليوريثان) مما يستلزم إدخال تعديلات كبيرة. فعلى سبيل المثال، كانت تكلفة تعديل موزع رغوّة واحد، شاملاً أجهزة التثبيت والقوالب (267,000 دولار أمريكي)، وهي أعلى من تكلفة شراء موزع جديد عالي الضغط في التحويلات الأخرى وذلك نظراً لحجمه المحدد وخصائصه الأخرى.

15. وأكد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أن التكاليف الرأسمالية المتكبدة في التحويل لا تتعلق بتحسين معدات خط الأساس أو تحديثها، وأن جميع عمليات إعادة التهيئة أجريت لضمان أن المتطلبات التقنية لعملية الإرغاء تقي بالمعايير التي تتطلبها شركة هايسنس كيلون. وأحاط برنامج الأمم المتحدة الإنمائي علماً أيضاً بأن استبدال حلقات الأقفال والتحكم في درجة الحرارة أمران لا غنى عنهما في جميع سيناريوهات التنفيذ باستخدام الهيدروفلوروأوليفين-1233zd(E)، في حين يلزم تقييم استبدال المعدات خط الأساس أو إعادة تهيئتها لاستخدامها مع المواد الهيدروفلوروأوليفينية حالة بحالة. وأحاط برنامج الأمم المتحدة الإنمائي علماً بأن المسائل المحددة المتعلقة بالتحكم في درجة الحرارة والاستقرار تتعلق باستخدام الهيدروفلوروأوليفين-1233zd(E)، في حين أن المواد الهيدروفلوروأوليفينية الأخرى، مثل الهيدروفلوروأوليفين-1234ze(E) أو الهيدروفلوروأوليفين-1336mzzm(Z) أو الهيدروفلوروأوليفين-1336mzzm(E) قد تسلك سلوكاً مختلفاً وتستدعي تعديلاتٍ أخرى. وحتى الآن، لا توجد أي خبرة تقريباً لدى الصندوق المتعدد الأطراف في التحويل إلى المواد الهيدروفلوروأوليفينية المذكورة أعلاه لأن وجوده لا يزال محدوداً في معظم البلدان العاملة بالمادة 5.

تكاليف التشغيل الإضافية

16. أيدت الأمانة، في وقت استعراض المشروعات في الاجتماع الثاني والثمانين، واستناداً إلى المعلومات المقدمة من البرنامج الإنمائي، ضرورة زيادة كثافة رغوة الخزينة بنسبة تصل إلى 2.075 في المائة فور تحسين التركيب. وحُسبت تكاليف التشغيل الإضافية على هذا الأساس بمبلغ 1,127,000 دولار أمريكي، وطلب إلى البرنامج الإنمائي تضمين معلومات مفصلة عن التركيبات المطورة والمستخدمه، علاوة على التحسين الذي تحقق في تخفيض الكثافة (المقرر 77/82 (ج) 2').

17. وأشار البرنامج الإنمائي، في تقريره النهائي، إلى أن تكاليف التشغيل الإضافية المُتكدبة قبل التحسين بلغت 1,647,099 دولاراً أمريكياً (6.54 دولارات أمريكية/الكيلو غرام). وقد بدأت المؤسسة، بعد التحويل، في تحسين تركيب الرغوة بمواردها الخاصة، محققة نتائج واعدة في تخفيض كثافة الرغوة (من 30.5-32.5 كيلو غرام/م³ إلى 27.5-29.5 كيلو غرام/م³) مع تخفيض حجم المواد الخام المطلوبة بنسبة 5 إلى 8 في المائة. ولم يُطبق التركيب الجديد بعد في عملية الإنتاج وما زالت التجارب مستمرة، ولكن تشير النتائج الأولية التي قدمها البرنامج الإنمائي إلى انخفاض محتمل بنسبة 41 في المائة في تكاليف التشغيل الإضافية من مستوى ما قبل- التحسين، مع جدوى تكاليف تبلغ حوالي 4.0 دولار أمريكي/كيلو غرام. ومع ذلك، لا يمكن تأكيد القيم النهائية إلا فور تحديد التركيب النهائي واعتماده. وتمشياً مع المقرر 77/82 (ج) 2'، تتطلع الأمانة إلى تلقي معلومات مفصلة حول التركيبات المطورة والمُستخدمة في المؤسسة، علاوة على التحسين الذي تحقق في تخفيض الكثافة، لأن هذا قد يعود بالنفع في استعراض المشروعات الأخرى.

الخلاصة

18. نُفذ المشروع الاستثماري الوحيد المُوافق عليه لإزالة المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليوريثان بمستوى جدوى تكاليف عام يبلغ 14.71 دولاراً أمريكياً/كيلو غرام،⁵ وهو أعلى من عتبة جدوى التكاليف المحددة لإزالة المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع رغاوي البوليوريثان بموجب المقرر 50/74. وشملت الأسباب وراء ذلك ضرورة إعادة تهيئة المعدات القديمة (وهي تكلفه تغطيتها المؤسسة)، وهو ما قد لا يكون عليه الحال في جميع المشروعات؛ وضرورة إدخال أجهزة التحكم في درجة الحرارة بسبب عدم الاستقرار المُبلغ عنه لعامل النفخ، وزيادة كثافة الرغوة المنتجة باستخدام الهيدروفلوروأوليفين (zd(E1233)). يلزم النظر إلى أي استثمار مستقبلي في المعدات، فيما يتعلق بمسببات التكلفة الرئيسية المذكورة، على أساس حالة بحالة، مع الإحاطة علماً بأن المشروعات الأخرى الرامية إلى الاستعاضة عن الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب بالهيدروأوليفينات لم تشترط استثمارات كبيرة في المعدات حتى الآن. وسيلزم أيضاً النظر في أجهزة درجة الحرارة على حدة، حيث أن العديد من المؤسسات التي تستخدم الهيدروفلوروكربون-fa245 مجهزة بالفعل بأجهزة التحكم في درجة الحرارة؛ ويمكن تحسين الزيادة في كثافة التركيب لتحقيق تخفيض فعلي في تكاليف التشغيل الإضافية.

ملاحظة نهائية بشأن القطاعات المشمولة بالمشروعات المعتمدة بموجب مقرر 3/78 (ز)

19. سمح المقرر 3/78 (ز) بتقديم مشروعات استثمارية تتعلق بالهيدروفلوروكربون لاكتساب الخبرة في التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية التي قد تكون مرتبطة بالتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في البلدان العاملة بالمادة 5. وتحيط الأمانة علماً بأن معظم المشروعات المعتمدة والمنفذة

⁵ تشمل جدوى التكاليف بوجه عام التكاليف التي اعتُبرت إضافية ومُوافق عليها، والتكاليف التي غطتها المؤسسة على حد سواء.

بموجب مقرر 3/78 (ز) توجد في قطاعي تصنيع التبريد التجاري المنزلي والمستقل-، مع وجود مشروع واحد فقط في قطاع رغوة البوليوريثان ومشروع واحد في قطاع التكييف التجاري. ولا تمثل جميع هذه القطاعات سوى جزء من استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاعات التصنيع. وأعطت اللجنة التنفيذية، في وقت لاحق، الأولوية للمشروعات في قطاعي تكييف الهواء الثابت والمتنقل بموجب مقرر 53/84؛ ومع ذلك، لم يُقدم سوى مشروع واحد فقط من هذا القبيل في السودان، وسُحب لاحقاً.

20. وستواصل الأمانة استعراض المشروعات المعنية ذات التقارير النهائية المكتملة وتحليلها، وستقدم مزيد من المعلومات للجنة التنفيذية في اجتماعها الحادي والتسعين.

المرفق الأول

المشروعات الاستثمارية المرتبطة بالهيدروفلوروكربون المعتمدة عملاً بالمقرر 3/78(ز)

تاريخ الإنجاز	تاريخ الموافقة	(صافي التأثير على المناخ من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	الهيدروفلوروكربون المزال (بالأطنان المترية)	الأموال الموافق عليها (بالدولار الأمريكي)	المشروع	القطاع	الوكالة	البلد
المشروعات التي وردت بشأنها تقارير نهائية								
ديسمبر/كانون الأول 2019	نوفمبر/تشرين الثاني 2017	329,455	230.6	3,131,610	التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى غاز التبريد القائم على إيزوبيوتان (R-600a) وتحويل منشأة تصنيع الكابسات من الكابسات القائمة على الهيدروفلوروكربون-134a إلى إيزوبيوتان (R-600a) في شركة Walton Hitech Industries Limited	التبريد المنزلي	البرنامج الإنمائي	بنغلاديش
حزيران/يونيه 2021	ديسمبر/كانون الأول 2018	256,750	250.0	1,275,000	التحويل من الهيدروفلوروكربون-245fa والميكلوبنتان إلى الهيدروفلورواوليفين-1233(E) (zd) والميكلوبنتان في تصنيع المبردات في شركة هايسنس كيلون	التبريد المنزلي برغوة بوليوريثان	البرنامج الإنمائي	الصين
نوفمبر/تشرين الثاني 2020	يونيه/حزيران 2018	6,317	4.2	129,825	تحويل خط تصنيع المبردات التجارية من الهيدروفلوروكربون-134a والغاز R-404A إلى البروبان (R-290) في شركة فاركو	التبريد التجاري	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي/كندا	الجمهورية الدومينيكية
نوفمبر/تشرين الثاني 2020	يونيه/حزيران 2018	282,843	198.0	2,700,000	تحويل منشأة تصنيع التبريد المنزلي من الهيدروفلوروكربون-134a إلى إيزوبيوتان (R-600a) وتحويل منشأة تصنيع الكابسات من الهيدروفلوروكربون-134a إلى إيزوبيوتان (R-600a) في شركة ماني	التبريد المنزلي	البرنامج الإنمائي	المكسيك
المشروعات التي لم ترد بشأنها تقارير نهائية بعد								
يناير/كانون الثاني 2022	يونيه/حزيران 2018	137,924	96.6	1,840,755	مشروع تحويل للاستعاضة عن الهيدروفلوروكربون-134a بغاز التبريد القائم على الإيزوبيوتان (R-600a)/البروبان (R-290) في تصنيع معدات التبريد المنزلية والتجارية في عدة مؤسسات	التبريد المنزلي والتجاري	اليونيدو	الأرجنتين
*يونيه/حزيران- 2020	يونيه/حزيران 2018	211,317	118.7	1,637,610	تحويل منشآت تصنيع وحدات تكييف الهواء التجارية الكبيرة الأحادية الموضوعية على السطح التي تصل قدرتها إلى 400 كيلو وات من الهيدروفلوروكربون-134a إلى R-407c و R-410a إلى البروبان (R-290) كغاز تبريد في شركة Petra Engineering Ind. Co.	تكييف الهواء التجاري	اليونيدو	الأردن
ديسمبر/كانون الأول 2020	يونيه/حزيران 2018	245,740	112.5	1,053,858	التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a والهيدروفلوروكربون-404A إلى إيزوبيوتان (R-600a) وبروبان (R-290) في التبريد المنزلي في شركة ليمتيك للصناعات	التبريد المنزلي والتجاري	اليونيدو	لبنان
ديسمبر/كانون الأول 2021	يونيه/حزيران 2018	124,575	76.9	1,018,123	تحويل تصنيع التبريد التجاري في منشآت من استخدام الهيدروفلوروكربون-134a والمادة R-404A كغازات تبريد إلى البروبان (R-290) والإيزوبيوتان (R-600a) في شركة إمبيرا	التبريد التجاري	اليونيدو	المكسيك
2021	ديسمبر/كانون الأول 2018		8.8	183,514	التحويل من الهيدروفلوروكربون إلى البروبان (R-290) واليزوبيوتان (R-600a) في تصنيع أجهزة التبريد التجاري في شركة Pattana Intercool Co. Ltd	التبريد التجاري	البنك الدولي	تايلند
يونيه/حزيران 2022	ديسمبر/كانون الأول 2018			426,954	التحويل من الهيدروفلوروكربون-134a إلى الأيزوبيوتان (R-600a) في تصنيع المبردات المنزلية في شركة كليري (SME Harare)	التبريد المنزلي	البرنامج الإنمائي/فرنسا	زيمبابوي
		1,628,178	1,111	13,397,249	المجموع			

* سيقدم طلب تمديد لنظر اللجنة التنفيذية في اجتماعها التسعين.