

Distr.

GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/40

1 June 2018

برنامج  
الأمم المتحدة  
للبيئة



ARABIC

ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف  
لتنفيذ بروتوكول مونتريال  
الاجتماع الحادي والثمانون  
مونتريال، من 18 إلى 22 يونيو/حزيران 2018

### مقترح مشروع: الأردن

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

#### تبريد

- تحويل وحدات تكييف الهواء الأحادية التجارية الكبيرة لأسطح المباني بقدرة لا تتجاوز 400 كيلو وات، في منشآت تصنيع، من الهيدروفلوروكربون (الهيدروفلوروكربون-134أ، وغازي التبريد ر-407ج، و ر- 410أ) إلى البروبان (ر-290) في شركة البتراء للصناعات الهندسية

منظمة الأمم المتحدة للتنمية  
الصناعية (اليونيدو)

## ورقة تقييم المشروع – مشروع غير متعدد السنوات

## الأردن

## الوكالة الثنائية/المنفذة

## عنوان المشروع

اليونيدو	(أ) تحويل وحدات تكييف الهواء الأحادية التجارية الكبيرة لأسطح المباني بقدرة لا تتجاوز 400 كيلو وات، في منشآت تصنيع، من الهيدروفلوروكربون (الهيدروفلوروكربون-134أ، وغازي التبريد ر-407ج، و ر-410أ) إلى البروبان (ر-290) في شركة البتراء للصناعات الهندسية
----------	---

وكالة التنسيق الوطنية	وحدة الأوزون الوطنية/وزارة البيئة
-----------------------	-----------------------------------

أحدث البيانات المبلغ عنها لاستهلاك المواد المستنفدة للأوزون الذي يعالجه المشروع  
ألف: بيانات المادة 7 (بالأطنان المترية، [أدخل السنة]، في [أدخل الشهر والسنة])

المواد الهيدروفلوروكربونية	طن متري	غير متاحة
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	غير متاحة

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (أطنان مترية، [أدخل السنة]، في [أدخل الشهر والسنة])

المواد الهيدروفلوروكربونية	طن متري	غير متاحة
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	غير متاحة

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المتبقي المؤهل للتمويل	طن متري	غير متاح
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	غير متاح

مخصصات خطة الأعمال للسنة الحالية	التمويل بالدولار الأمريكي	الإزالة بأطنان قدرات استنفاد الأوزون	(أ)
	غير متاح	غير متاحة	

عنوان المشروع:		البتراء
الهيدروفلوروكربون-134أ المستخدم في المؤسسة:	طن متري	76.30
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	109 109
غاز التبريد ر-407ج المستخدم في المؤسسة:	طن متري	83.65
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	148 395
غاز التبريد ر-410أ المستخدم في المؤسسة:	طن متري	89.87
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	187 649
الهيدروفلوروكربون-134أ الذي يتعين إزالته من خلال هذا المشروع:	طن متري	36.25
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	51 837.50
غاز التبريد ر-407ج الذي يتعين إزالته من خلال هذا المشروع:	طن متري	39.75
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	70 516.50
غاز التبريد ر-410ج الذي يتعين إزالته من خلال هذا المشروع:	طن متري	42.70
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	89 157.60
غاز التبريد ر-290 الذي يتعين إدخاله:	طن متري	65
	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	195
التأثير على تغير المناخ:	طن متري	53.70

البترء		عنوان المشروع:
211 316.6	طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	
24		مدة المشروع (بالأشهر)
3 437 111		المبلغ الأولي المطلوب (بالدولار الأمريكي):
		التكاليف النهائية للمشروع (بالدولار الأمريكي):
848 000		التكلفة الرأسمالية الإضافية
41 800		طوارئ (10 في المائة)
747 810		تكلفة التشغيل الإضافية:
1 637 610		التكلفة الإجمالية للمشروع:
100		الملكية المحلية (في المائة):
7		المكون الخاص بالتصدير (في المائة):
1 637 610		المنحة المطلوبة (بالدولار الأمريكي):
13.80	دولار أمريكي/كلجم	
7.74	دولار أمريكي/طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	الفعالية من حيث التكلفة:
114 633		تكلفة دعم الوكالة المنفذة (بالدولار الأمريكي):
1 752 243		تكلفة المشروع الإجمالية للصندوق المتعدد الأطراف (بالدولار الأمريكي):
نعم		حالة التمويل المقابل (نعم/لا):
نعم		مراحل رصد المشروع مشمولة (نعم/لا):
للنظر بصورة إفرادية		توصية الأمانة

## وصف المشروع

1 - بالنيابة عن حكومة الأردن، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، اقتراحاً لتحويل وحدات تكييف الهواء الأحادية التجارية الكبيرة لأسطح المباني بقدر لا تتجاوز 400 كيلو وات، في منشآت تصنيع، من الهيدروفلوروكربون (الهيدروفلوروكربون-134أ، وغازي التبريد ر-407ج، و ر-410أ) إلى البروبان (ر-290) في شركة البتراء للصناعات الهندسية، بتكلفة إجمالية قدرها 3 437 111 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 240 598 دولاراً أمريكياً، كما جاء في الطلب الأصلي. وقدمت اليونيدو اقتراح المشروع هذا دون تمويل تحضيرى من الصندوق متعدد الأطراف.

### استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

2 - تلقت حكومة الأردن تمويلاً لإعداد دراسة استقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون. وأشارت نتائج الدراسة إلى أنه في عام 2015، تم استيراد ما مجموعه 1 310 طناً مترياً من المواد الهيدروفلوروكربونية إلى هذا البلد، يتألف من 773 طناً مترياً من الهيدروفلوروكربون-134أ (تمثل 59 في المائة من إجمالي الاستهلاك)؛ و 235 طناً مترياً من غاز التبريد ر-404أ (17.9 في المائة)؛ و 150 طناً مترياً من غاز التبريد ر-407ج (11.5 في المائة)؛ و 117 طناً مترياً من غاز التبريد ر-410أ (8.9 في المائة)؛ و 35 طناً مترياً من الهيدروفلوروكربون-227 ea (2.7 في المائة). وكان أكثر من 96 في المائة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية مرتبطاً بقطاعي تصنيع وخدمة التبريد وتكييف الهواء.

3 - وتشير التقديرات إلى أن هناك ما يقرب من 2 500 مبرد ووحدة تكييف هواء مركبة على الأسطح تعمل في الأردن. ومن المتوقع أن يجري تدريجياً الاستعاضة عن الأنظمة المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 باستخدام أنظمة تعتمد على الهيدروفلوروكربون-134 وغازات التبريد ر-410أ و ر-407ج و ر-717.

4 - وشركة البتراء هي أكبر مصنع لوحدة تكييف الهواء في البلد وهي المنتج الوحيد لوحدة التكييف الأحادية لأسطح المباني في الأردن. وفي الاجتماع الستين، وافقت اللجنة التنفيذية على تمويل لإزالة 6.9 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 و 1.2 طناً من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141 ب من تصنيع معدات تكييف الهواء الأحادية في البتراء<sup>(1)</sup>. وكانت التقنيتان اللتان وقع عليهما الاختيار هما ر-410أ كغاز التبريد والسايكلوبنتان كعامل نفخ الرغوى. وقد أنجز المشروع بنجاح.

5 - وفي عام 2017، استهلكت شركة البتراء 76.30 طناً مترياً من الهيدروفلوروكربون-134أ، و 83.65 طناً مترياً من ر-407ج و 89.87 طناً مترياً من ر-410أ، معظمها في تصنيع وحدات تكييف الهواء المثبتة على الأسطح. وسيؤدي المشروع المقدم إلى الاجتماع الحادي والثمانين إلى إزالة استهلاك 36.25 طناً مترياً من الهيدروفلوروكربون-134أ، و 39.75 طناً مترياً من ر-407ج و 42.70 طناً مترياً من ر-410أ.

(1) .JOR/REF/60/INV/86

معلومات أساسية عن المؤسسة

6 - تأسست شركة البتراء عام 1987، وهي تنتج أنواعاً مختلفة من الوحدات الأحادية الكبيرة لأسطح المباني في منشآتها في عمان، وتمثل الوحدات التي تقل قدرتها عن 400 كيلووات حوالي 86 في المائة من هذا الإنتاج، وتصدر إلى أكثر من 50 بلداً. وقد نمت هذه المؤسسة بشكل كبير، وأصبح يعمل بها أكثر من 1 600 موظف، ولديها عدد جيد من المهندسين والفنيين المؤهلين. ولها منشأة واحدة في المفرق، بالأردن، ومنشأة في المملكة العربية السعودية. ويصدر ما نسبته سبعة في المائة من المنتجات المصنعة إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5؛ ويخصص ما نسبته 6 في المائة للسوق المحلي بينما تصدر نسبة 94 في المائة إلى بلدان أخرى من البلدان العاملة بموجب المادة 5 (خاصة إلى البلدان ذات درجات الحرارة المحيطة المرتفعة).

7 - وتوجد لدى شركة البتراء ثمانية خطوط تجميع وثمانية مناطق شحن بالغاز، منها اثنتان سيتم تحويلهما إلى غلز التبريد ر- 290. وتشمل معدات خط الأساس أربع وحدات شحن بغازات التبريد ووحدات استرداد، وثمانية أجهزة لكشف التسرب، و 30 مضخة تفريغ، و 80 مقياساً مشعباً لضغط غازات التبريد. ولدى المؤسسة مجموعة متنوعة من مرافق البحث والتطوير، تشمل غرفة لقياس الضوضاء، وغرفة اختبار يتم التحكم بدرجة حرارتها، والمعدات اللازمة للاختبار الحراري واختبار الأداء، وفقاً للمعايير المعمول بها. ويشتمل المختبر على غرفتين للاختبار الحراري مصممتين حالياً لاختبار الوحدات المشحونة بغازات التبريد غير القابلة للاشتعال.

وصف المشروع وتكاليفه

8 - ستقوم شركة البتراء بمحاكاة وتصميم واختبار وتحويل إنتاج وحدات تكييف الهواء الأحادية لأسطح المباني إلى استخدام غاز التبريد ر- 290 بدلاً عن الوحدات القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة التي لا تتجاوز 400 كيلووات (114 طناً من غاز التبريد) المستخدمة في التطبيقات التجارية والصناعية، وتحقيق معدل كفاءة في استخدام الطاقة يفوق بنسبة 10-15 في المائة الحد الأدنى المسموح به لكفاءة استخدام الطاقة في الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء وهو 90.1.

9 - وقد نُظر في البدائل التالية: الهيدروفلوروكربون-32 والهيدروفلوروكربون-1234 في ف والهيدروفلوروكربون-1234ز1 وغاز التبريد ر-290. ووقع الاختيار على غاز التبريد ر- 290 لأنه اعتبر أكثر غازات التبريد المتاحة لهذا النوع من تطبيقات تكييف الهواء ملائمةً للبيئة، وانخفاضاً في إمكانية الاحتراق العالمي للغاية، ولخوئه اللام من قدرات استنفاد؛ لأوزون؛ ومن المتوقع أن يكون اقتصادياً في استخدام الطاقة، بما في ذلك في درجات الحرارة المحيطة المرتفعة؛ ولا توجد براءات اختراع لإنتاج واستخدام ر-290، الأمر الذي من شأنه أن يُبقي تكاليف وحدات تكييف الهواء منخفضة وأن يشجع على الأخذ بهذه التكنولوجيا على نطاق أوسع. وشحن الغاز ر- 290 محدد بمقدار 5 كجم للنظام المستقل، والمنتجات التي تحتوي عليه تتسم بحساسية للشحن من حيث كفاءة الطاقة. وسوف تشتمل الوحدات المصنعة من خلال هذا المشروع على دوائر مستقلة متعددة للبقاء ضمن حدود الشحنة 5 كجم / دائرة مع الحفاظ في الوقت ذاته على كفاءة استخدام الطاقة.

10 - وسيجري تصميم وبناء واختبار نموذجين أوليين بسعة 80 كيلوواط و 185 كيلوواط. والنموذجان الأوليان المختاران يستندان إلى مجموعتي النماذج الأساسية التي لدى شركة البتراء، وهي تعتمد على نموذج الضاغط والقدرة الحصانية. وسيغطي اختيار نموذج أولي من كل مجموعة نماذج أساسية النطاق الكامل لوحدات تكييف الهواء الأحادية المصنعة في البتراء وسيشمل تصميمين مختلفين مع جميع إجراءات السلامة ذات الصلة.

## 11 - وسيجري تغيير المكونات التالية أو تحسينها وصولاً بها للحد الأمثل:

- (أ) سيكون للمبخرات والمكثفات التي تستخدم ر-290 نفس التصميم المستخدم في المبخرات والمكثفات التي تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية، غير أنه ينبغي إعادة تصميمها لتحسين كفاءة الطاقة، بما في ذلك الدوائر والصفوف وقطر الأنابيب وحيز الزعانف؛
- (ب) ولتحقيق قدرات مساوية لتلك المواد في التبريد، تحتاج الضواغط إلى زيادة قدرها 10-20 في المائة في الحجم المزاح؛ غير أن غلاف الأداء أوسع منه في حالة غازات التبريد الهيدروفلوروكربونية التقليدية، بما يشمل درجة حرارة التفريغ الأقل في حالة غاز التبريد ر-290. وتتوافر أنواع كثيرة من الضواغط الصناعية لغاز ر-290 في نطاق السعة المطلوبة.

12 - ولحد من المخاطر المرتبطة بالتسريب في أثناء تشغيل الوحدات، سوف يستحدث تصميم النظام وتركيب أجهزة الاستشعار وضوابط وسبل للإنذار.

13 - وسيشمل تدريب الموظفين جميع أنواع المنتجات والمجموعات والمكونات والمواد وغازات التبريد التي قد تواجهها المختبرات وخطوط التجميع. وستتاح تحديثات مستمرة بشأن اللوائح وممارسات السلامة الجديدة، فضلاً عن فرص للموظفين لاستعراض الإجراءات التي ربما تكون قد تمت تغطيتها بالفعل في التدريب السابق. ولضمان الاستخدام المأمون للمعدات، المصنعة، سيجري الاضطلاع بأنشطة للتوعية، من قبيل إعادة إعداد أدلة التشغيل وأدلة الصيانة؛ وتنظيم الحلقات الدراسية وزيارات المصانع وغيرها من أنشطة زيادة الوعي بشأن المعايير وأفضل الممارسات واللوائح المحلية والدولية ذات الصلة.

14 - وقد بلغت التكاليف الرأسمالية الإضافية، بشكلها الوارد في الطلب الأصلي ، 2,594,090 دولاراً أمريكياً، كما هو مبين في الجدول 1.

الجدول 1. التكاليف الرأسمالية الإضافية للتحويل من المواد الهيدروفلوروكربونية إلى غاز التبريد ر-290 في شركة البتراء، كما وردت في الطلب.

البنود	الكمية (الوحدة)	تكلفة الوحدة (بالدولار الأمريكي)	إجمالي التكلفة (بالدولار الأمريكي)
<b>إعادة تصميم المنتجات وإجراء التجارب</b>			
إعادة تصميم النماذج الأولية (هندسة، برمجيات): (الدراسة، والتصميم، وتدابير الأمان، وبناء القدرات، والبحث والتطوير، وتركيب البرمجيات الجديدة؛ وبدء التشغيل)	1	943 500	943 500
سلسلة التوريد و تكلفة المواد لبناء النموذج الأولي	1	175 000	175 000
بناء نموذج أولي بالطرق الهندسية والتكلفة المرتبطة بالمشروع	1	30 000	30 000
<b>استبدال معدات الإنتاج</b>			
<b>منطقة الشحن بغاز التبريد</b>			
تعديل خط التجميع	2	50 000	100 000
آلة الشحن بغاز التبريد ر-290، مقاومة للانفجار	2	57 000	114 000
آلة استرداد غاز التبريد ر-290، مقاومة للانفجار	4	4 000	16 000
أجهزة قياس وخدمة مشعبة لغازات التبريد	8	150	1 200
جهاز كشف التسرب (محمول باليد) للكشف عن غاز التبريد ر-290	8	250	2 000
تهوية الأمان (مروحة ، مجاري هواء) لمنطقة الشحن بالغاز	2	18 000	36 000
نظام التحكم في الأمان في منطقة الشحن (مثلاً، جهازان لاستشعار الغاز، وخزانة الإنذار المركزية، وتكرار الإنذار في غرفة الحراسة، وشبكة الكابلات)	2	48 000	96 000
آلة لحام بالموجات فوق الصوتية	2	35 000	70 000
مضخة معززة للتبريد ، تعمل بالهواء المضغوط	2	9 600	19 200

إجمالي التكلفة (بالدولار الأمريكي)	تكلفة الوحدة (بالدولار الأمريكي)	الكمية (الوحدة)	البند
12 000	6 000	2	أرضية مضادة للكهرباء الاستاتيكية، منطقة الشحن بالغاز
44 000	22 000	2	وحدة استرداد / إعادة تدوير الهليوم
44 000	22 000	2	وحدة شحن الهليوم
36 000	18 000	2	جهاز كشف تسرب الهليوم بالإضافة إلى تسرب المعايير
			تخزين غازات التبريد وتوريدها
40 000	20 000	2	منطقة تخزين غازات التبريد (مثلاً، الميثان، والأضواء المضادة للانفجار، وأنابيب النقل)
36 000	18 000	2	نظام إمداد بغاز التبريد لخمسة زجاجات، ومضختي نقل هوائيتين مع أدوات التحكم والملحقات (على سبيل المثال، الأنابيب، والصمامات والملحقات من خزان التخزين إلى جميع محطات الشحن بالغاز)
12 000	12 000	1	تهوية الأمان لمنطقة التخزين
			البنية التحتية المشتركة
75 000	75 000	1	مولد طوارئ يعمل بالديزل
42 000	42 000	1	نظام مرشحات لإطفاء الحريق (على سبيل المثال، بركة مياه ومضخات وأنابيب وصمامات ووصلات وأجهزة استشعار وجهاز إنذار ورشاشات للتخزين ومنطقتين للشحن بالغاز)
70 000	35 000	2	نظام التهوية والأمان لغرفة الاختبار
135 000	135 000	1	تعديل للمختبر لتحقيق تدابير السلامة
78 000	78 000	1	إجراء الاختبار في المختبرات
85 000	85 000	1	زيادة الوعي لدى الموظفين
74 000	74 000	1	تدريب الموظفين
45 000	22 500	2	شهادة السلامة لنموذجين أوليين من خلال طرف ثالث معتمد
163 190			التكاليف الطارئة على تكاليف الاستثمار (10 في المائة)
<b>2 594 090</b>			<b>إجمالي التكاليف الرأسمالية الإضافية</b>

15 - ولتقدير تكاليف التشغيل الإضافية، نُظِر في متوسط الزيادة في تكلفة الإنتاج لكل وحدة، ثم جُمع على إجمالي تكلفة إنتاج جميع وحدات تكييف الهواء التي تركب على أسطح المباني المصنعة في عام 2017، بما في ذلك المواد والعمالة، ونسبة المعدات المعتمدة على المواد الهيدروفلوروكربونية التي سيجري تحويلها للعمل بالغاز ر- 290 في السنة الأولى للإنتاج. وقدّر متوسط الزيادة في تكلفة تصنيع الوحدة الواحدة بنسبة 12 في المائة على أساس ما يلي:

- (أ) قدرت التكاليف الإضافية الناجمة عن غاز التبريد بأنها صفر لأنه كان من المتوقع أن تتوازن التكلفة الأعلى للغاز ر-290 مع انخفاض حجم الشحنة؛
- (ب) زيادة تكلفة المكابس بين 11 و 15 في المائة، تبعاً للنموذج؛
- (ج) زيادة تكلفة المكثف والمبخر بين 12 و 15 في المائة، تبعاً للنموذج؛
- (د) زيادة تكلفة الملحقات المتعلقة بالسلامة بين 13 و 15 في المائة، تبعاً للنموذج.

16 - وبناء على التكلفة الإجمالية لتصنيع جميع وحدات تكييف الهواء التي تركب على السطح في شركة البتراء في عام 2017، وبافتراض أنه سيجري تحويل ما نسبته 10 في المائة من المعدات القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية للعمل بالغاز ر-290 في السنة الأولى للإنتاج وزيادة في تكلفة الوحدة قدرها 12 في المائة، ينتج عن ذلك تكلفة تشغيل إضافية تقدّر بمبلغ 1 642 021 دولاراً أمريكياً.

17 - واستناداً إلى التكاليف السالفة الذكر، وإلى تمويل مقابل بمبلغ 799 000 دولار أمريكي، ينتج عن ذلك طلب تمويل إجمالي قدره 3 437 111 دولاراً أمريكياً.

18 - وبالإضافة إلى التمويل المشترك للتكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية، ستشترك البتراء أيضاً في تمويل محاكاة وتصميم واختبار تحويل نفس الوحدات إلى الهيدروفلوروكربون-32 وإلى الهيدروفلوروكربون-1234 لمقارنة النتائج مع ر-290.

19 - سيتم تنفيذ المشروع خلال 24 شهراً.

### تعليقات الأمانة وتوصيتها

#### التعليقات

#### الأهمية

20 - يقدّم هذا المشروع تمشياً مع المقررين 3/78 (ز) و 45/79. وتمشياً مع المقرر 3/78 (ز)، يشير خطاب التصديق المقدم من حكومة الأردن للمشروع إلى اعترام الحكومة التصديق على تعديل كيغالي؛ وإلى إدراك الحكومة أنه في حالة موافقة اللجنة التنفيذية على هذا المشروع فلن يكون هناك أي تمويل إضافي إلى أن يتلقى الوديع في مقر الأمم المتحدة في نيويورك وثيقة التصديق على تعديل كيغالي؛ وإلى أن الحكومة تعترف بأنه في حالة الموافقة على هذا المشروع، سيجري خصم أي مواد هيدروفلوروكربونية تم خفضها من نقطة البداية (التي يمكن الاتفاق عليها في المستقبل).

21 - ترى الأمانة أن المشروع قابل للتكرار على نطاق واسع، وأنه يمثل تكنولوجيا ناضجة، رغم أنها تلاحظ أنه في حين يستخدم الغاز ر-290 في مجموعة متنوعة من تطبيقات تكييف الهواء، بما في ذلك وحدات تكييف الغرف، والمبردات والمعدات التجارية المنقسمة والمجمعة الأصغر حجماً ذات أنابيب التهوية والتبريد<sup>(2)</sup> (أقل من 5 أطنان تبريد)، فإن استخدام ر-290 في أنظمة التكييف الأكبر المقترحة هنا هو أمر جديد. ومن المتوقع أن تصبح المعدات المقترحة تحويلها ممثلة لنوع المعدات التي تستخدم حالياً الهيدروفلوروكربون 134أ وغازي التبريد ر-407ج و ر-410 في وحدات التكييف التجارية الكبيرة في بلدان المادة 5. ومؤسسة البتراء هي الشركة الوحيدة المصنّعة لوحدات التكييف الأحادية التي تثبتت على أسطح المباني في هذا البلد، وتقوم المؤسسة بتصدير منتجاتها إلى منطقة غرب آسيا. وعلى هذا النحو، يمكن أن يؤثر مشروع التحويل في المؤسسة تأثيراً كبيراً على كل من السوق المحلية والإقليمية، كما أنه يمكن أن يؤثر على السوق العالمية. وتلاحظ الأمانة أن قطاع تكييف الهواء يهيمن على استهلاك الهيدروفلوروكربون، وأن نمو الاستهلاك في هذا القطاع كبير، خصوصاً في البلدان ذات درجات الحرارة المحيطة المرتفعة.

22 - تلقت البتراء تمويلاً من الصندوق متعدد الأطراف للتحويل إلى تكنولوجيات غير قائمة على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية قبل اعتماد تعديل كيغالي. ومن ثم، ترى الأمانة أن هذا التحويل يندرج في إطار الفقرة 18 (ب) من المقرر XXVIII/2. وتمشياً مع المقرر الوارد في الفقرتين 146 و 147 من الوثيقة UNEP / OzL.Pro / ExCom / 15/45، لم تجر تعديلات فيما يتعلق بالصادرات إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5، بالنظر إلى أنها أقل من 10 في المائة.

(2) التقرير النهائي عن المشروع التبدلي لإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 في تصنيع معدات تكييف الهواء التجاري في شركة إندوسترياس ثيرموتار المحدودة، Industrias Thermotar Ltda، الوارد في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/10.

## استدامة التحويل

23 - تشعر الأمانة بالقلق إزاء استدامة التحويل. وعلى وجه الخصوص، في غياب السياسات أو التدابير التنظيمية، قد يكون من الصعب على المؤسسة منافسة الواردات الأدنى تكلفة من المعدات ذات إمكانية الاحترار العالمي المرتفعة. وعلاوة على ذلك، نظراً لأن المؤسسة ستواصل تصنيع المعدات ذات إمكانية الاحترار العالمي المرتفعة، بما في ذلك المعدات التي يقل استهلاكها عن 400 كيلوات، لم يكن من الواضح كيف ستكفل المؤسسة استيعاب السوق للمعدات المعتمدة على ر-290.

24 - وشددت اليونيدو على أن التحويل الكامل إلى منتجات يستخدم فيها الغاز ر-290 واقتناع العملاء بها بنسبة 100 في المائة، ليس أمراً واقعياً كما انه غير مقصود في هذا الوقت. وأضافت أن المشروع يقترح نهجاً للتخفيض التدريجي في المؤسسة، تمشياً مع النهج المتبع في إطار تعديل كيغالي؛ وأن تحويل خطي تصنيع (من ثمانية)، بالاقتران مع البحث والتطوير بشأن التحول إلى الهيدروفلوروكربون -32 وإلى الهيدروفلوروكربون -1234، سيسهم إلى حد كبير في خفض المواد الهيدروفلوروكربونية ذات إمكانية الاحترار العالمي المرتفعة في الأردن.

25 - علاوة على ذلك، من المتوقع أن تزداد شعبية الوحدات المعتمدة على غاز التبريد ر-290 تدريجياً بسبب زيادة الكفاءة في استخدام الطاقة؛ وخفض تكاليف المكونات بمرور الوقت بسبب وفورات الإنتاج الكبير؛ وانخفاض التكاليف المتعلقة بالسلامة والتدريب، وتوافر التكنولوجيا والدراية والمكونات؛ والدعم المتوقع للانتقال إلى غازات التبريد ذات إمكانية الاحترار العالمي المنخفضة والمنخفضة للغاية.

26 - وكذلك شددت اليونيدو على المنافع المناخية للمشروع بالنظر إلى العدد الكبير من وحدات تكييف الهواء المثبتة على الأسطح في البلد وفي هذه المنطقة، والنمو المرتفع المتوقع في هذا القطاع، وشحنة غاز التبريد الكبيرة، والتكرار المحتمل للمشروع. وعلاوة على ذلك، سيتيح المشروع معلومات عن التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية فيما يتعلق بالتطبيقات التي لم تعالج حتى الآن بموجب المقررين 3/78 (ز) و 45/79.

27 - وتلاحظ الأمانة أن تكاليف التشغيل الإضافية لا تزال غير مؤكدة بشكل خاص، لا سيما فيما يتعلق بتأثير تدابير الأمان على تكاليف التشغيل الإضافية عند التحويل إلى بدائل قابلة للاشتعال. ويمكن أن يوفر هذا المشروع معلومات ذات صلة مباشرة بهذه المسألة. ولاحظت الأمانة أيضاً أن وحدات تكييف الهواء الأحادية لأسطح المباني التي سيتم تحويلها هي أنظمة غير مباشرة، حيث يكون مكان الوحدة (وبالتالي غاز التبريد القابل للاشتعال) في غرفة غير مشغولة أو في الهواء الطلق. وهذا على النقيض من الوحدات المقسمة، التي تتطلب خواص أمان إضافية حيث أن المبخر يقع في مكان مشغول هو الذي يكون التبريد مطلوباً فيه. ومن هنا فإن تركيز المشروع على تحويل المعدات الأحادية إلى مستوى منخفض من إمكانية الاحترار العالمي يضيف على غاز التبريد القابل للاشتعال أهمية استراتيجية.

## الإزالة ومدة المشروع

28 - بالإشارة إلى أن المؤسسة ستواصل تصنيع معدات ذات إمكانية عالية للاحترار العالمي على خطوطها الستة الأخرى، طلبت الأمانة توضيحاً عن كيفية تحديد كمية المواد الهيدروفلوروكربونية التي ستجري إزالتها. وأوضحت اليونيدو أن ذلك يستند إلى تقييم المؤسسة لدرجة استيعاب التكنولوجيا المحتملة في السوق.

29 - تمشياً مع المقرر 45/79، سيُستكمل المشروع في غضون سنتين ويقدم تقريراً مفصلاً عن التكلفة الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية بعد أن يتم تحويل المشروع بالكامل إلى غاز التبريد ر-290 على المدى الزمني المسموح به ومدته سنتان. وبالنظر إلى أن استخدام ر-290 في وحدات تكييف الهواء المركبة على الأسطح بهذه السعة

أمر جديد، وأن أكثر من 94 في المائة من الإنتاج للتصدير، فإن البيع الفعلي للمعدات العاملة بالغاز ر-290 قد يستغرق أكثر من عامين من وقت الموافقة على المشروع. وبالإشارة إلى أن المشروع سيستكمل خلال سنتين، اقترحت الأمانة أنه يمكن تمديد الاستكمال المالي للمشروع، على أساس استثنائي، لمدة سنة واحدة، إذا لزم الأمر، لغرض وحيد هو السماح بصرف تكاليف التشغيل الإضافية المرتبطة بالبيع الفعلي لوحدات تكييف الهواء المعتمدة على غاز التبريد ر-290، تمثيلاً مع المقرر 35/77.

#### المسائل الفنية والتكاليف الإضافية

30 - يجري حالياً شحن جميع المعدات بالغاز في المصنع، ونظراً لأن غالبية المعدات التي يتم تصنيعها هي للتصدير، طلبت الأمانة توضيحاً لما إذا كانت معدات ر-290 ستنقل جافة ويتم شحنها في الموقع، أم ستنقل مشحونة بالكامل. وفي هذه الحالة، ما إذا كانت هناك قيود على نقل هذه المعدات، مع ملاحظة أن الوحدات الأكبر حجماً يمكن أن تصل شحناتها إلى قرابة 55 كيلوغراماً من غاز التبريد ر-290، متضمنة في دوائر متعددة لكل منها شحنة قصوى قدرها 5 كيلوغرامات. وأوضحت اليونيدو أن المؤسسة تعترزم مواصلة شحن المعدات في المصنع، رغم أنه يمكن شحن بعض المعدات جافة؛ وأنه لا يوجد حظر على نقل هذه المعدات إلى البلدان التي تصدر إليها شركة البتراء. وعلاوة على ذلك، فمن المتوقع أن يكون خطر تسرب الغاز ر-290 من وحدة قيد التشغيل أعلى من خطر تسربه في أثناء النقل. وأضافت أنه يجب أن يُتبع في نقل وحدات تكييف الهواء المشحونة بالغاز نفس إجراءات السلامة المستخدمة، على سبيل المثال، في نقل أسطوانات غاز البترول المسال، أي في شاحنات أو سفن مفتوحة أو شبه مفتوحة، مع وجود علامات وقيود أمان مناسبة.

31 - وذكّرت الأمانة بأنه في الاجتماع السابع والسبعين<sup>(3)</sup>، أفيد بأن شركة البتراء قد صنعت أجهزة تكييف هواء مقسّمة يُستخدم فيها غاز التبريد ر-290؛ غير أن الشركة لم تتمكن من إنتاج هذه المعدات وبيعها لأن العملاء أبدوا مقاومة لشرائها بسبب مخاوف من قابليتها للاشتعال، وستواصل محاولة بيع هذه المعدات. وأوضحت اليونيدو أنه لم تصنع في إطار هذا المشروع سوى وحدة بمثابة عيّنة تم تركيبها في المؤسسة منذ سبع سنوات، وظلت تعمل منذ ذلك الحين. وتشكل وحدات التكييف المقسّمة نسبة تقل عن 1 في المائة من مبيعات شركة البتراء، ولا تعتقد المؤسسة أنها تستطيع التنافس مع الشركات المصنعة من البلدان الأخرى العاملة بموجب المادة 5 التي تقوم بتصنيع هذه الوحدات المقسّمة الأصغر حجماً بأعداد كبيرة. ولذلك فإن الشركة لم تستمر في الأخذ بهذه التكنولوجيا.

32 - دارت بين اليونيدو والأمانة مناقشات تفصيلية بشأن التكاليف الرأسمالية الإضافية واتفقتا على التعديلات التالية:

- (أ) لن يقتضي الأمر أي تغييرات إضافية في خط التجميع بالنظر إلى أنه يجري طلب التهوية والأرضيات المضادة للكهرباء الاستاتيكية وأجهزة الاستشعار ونظام التحكم في السلامة بشكل منفصل؛
- (ب) لا يعتبر استخدام أجهزة كشف التسرب المحمولة باليد كافياً لمنطقة الشحن بالغاز؛ وبدلاً من ذلك، سوف تستخدم كل منطقة شحن جهازاً صناعياً لكشف التسرب يتميز بقدر أكبر من الحساسية ووقت استجابة أقصر؛
- (ج) المتبع عادة، في تصنيع مكيفات هواء الغرف، أن يتم تهوية الغاز ر-290 من المعدات التي يتم إحضارها إلى منطقة الإصلاح بالنظر إلى صغر حجم الشحنة في كل وحدة. أما بالنسبة إلى الشحنات

(3) UNEP/OzL.Pro/ExCom/77/51

الكبيرة المتوقعة في هذا المشروع، فترى الأمانة أن آلة الاسترداد هي من التكاليف الإضافية؛ غير أن الأمر لا يحتاج لأكثر من آلة واحدة فقط لكل خط. ويمكن الاستمرار في استخدام أجهزة قياس غاز التبريد المشعّبة الموجودة؛

(د) تم تعديل التكاليف المتعلقة بآلات الشحن، ونظام التهوية والتحكم الخاص بالأمان، ومضخة تقوية غاز التبريد، والأرضيات المضادة للكهرباء الاستاتيكية، ومنطقة تخزين وتوريد غازات التبريد على أساس تكاليف المشاريع المماثلة؛

(هـ) بالنظر إلى حجم المعدات المصنعة، فإن آلة اللحام بالموجات فوق الصوتية ليست من التكاليف الإضافية لأن دائرة التبريد، على النقيض من مكيفات هواء الغرف، عادة ما تكون مُحكمة الإغلاق بصمام لتسهيل الخدمة. وبالمثل، فليس نظام كشف تسرب الهليوم كذلك من التكاليف الإضافية، حيث أن هذا النظام ضروري للتطبيقات ذات الشحنات الصغيرة نسبياً، التي يمكن فيها أن يكون حتى للتسربات الصغيرة تأثير كبير على الأداء؛ وعلاوة على ذلك، فإن خط الأساس الحالي سيشمل بالفعل معدات قوية لكشف التسرب نظراً لاستخدام غاز التبريد ر-410أ، وهو غاز عالي الضغط؛

(و) وبالمثل، ستشمل معدات خط الأساس الحالية بالفعل مولّد ديزل للطوارئ؛ ولذلك فإن المولّد المطلوب بتكلفة قدرها 75 000 دولار أمريكي لا يعتبر من التكاليف الإضافية؛

(ز) جرى ترشيح تكاليف نظام إطفاء الحريق حيث يمكن استخدام المرشّات في منطقة التخزين ولكن ليس في منطقة الشحن، حيث توجد آلات حساسة؛ وبدلاً من ذلك، اقترح استخدام طفايات حريق يدوية.

(ح) أُجريت التعديلات بالنسبة لغرف الاختبار والمختبرات على أساس تكاليف المشاريع المماثلة؛

(ط) تم تعديل تكاليف الاختبار مع ملاحظة أن تلك التكاليف يمكن أن تكون أعلى مما هي في المشروعات الأخرى، نظراً لحدثة المعدات المقرر تصنيعها والمتطلبات اللازمة للوصول بكفاءتها للحد الأمثل من حيث استهلاك الطاقة؛

(ي) غُدلت التكاليف المتعلقة بالتدريب والتوعية وإصدار شهادات السلامة قياساً على المشاريع المماثلة.

33 - وبالإضافة إلى ذلك، تم الاتفاق على تعديل تكاليف إعادة تصميم المنتجات وإعداد نماذجها الأولية من 1 148 500 دولار أمريكي إلى 400 000 دولار أمريكي. ورغم أنه يلزم عمل كثير لتصميم النماذج الأولية والوصول بها إلى الوضع الأمثل، وضمان تشغيل خواص الأمان، وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة، فإن لدى مؤسسة البتراء مرافق للبحث والتطوير ومعامل اختبار داخلية ممتازة.

34 - أشارت الأمانة إلى النهج المستخدم لتقدير تكاليف التشغيل الإضافية، نظراً لأن هذه التكاليف ستختلف تبعاً للمعدات المصنعة. غير أنها لم تعتبر هذه الطريقة قوية. فتكاليف التشغيل الإضافية المقترحة قُدّرت على أساس متوسط التكلفة الزائدة للضواغط والمبخرات والمكثفات والملحقات المتعلقة بالسلامة. وبينما توافق الأمانة على أن هذا العنصر الأخير من المتوقع أن يزيد التكاليف، فهي ترى أن تكلفة الضواغط والمبخرات والمكثفات ينبغي أن تكون مشابهة بعد التحويل.

35 - وفيما يتعلق بالضواغط القائمة على غاز التبريد ر-290، فإن الزيادة في الحجم المزاح صغيرة بالنسبة لسعة الضاغط ويمكن عادة استيعابها في غلاف الضاغط الحالي. علاوة على ذلك، بالنظر إلى انخفاض ضغط التشغيل في

حالة الغاز ر-290، من المتوقع أن يكون عزم الدوران أقل. ويشير هذان العاملان إلى أن تكاليف الضواغط القائمة على أساس غاز التبريد ر-290 ينبغي أن تكون مشابهة لتكلفة الضواغط القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية. وعلاوة على ذلك، من المتوقع أن تزيد درجة حرارة التصريف المنخفضة وعزم الدوران الأدنى عمر ضواغط الغاز ر-290 الحالية وأن تخفض تكاليف الإصلاح والصيانة؛ ولم يتم النظر في هذه الوفورات المحتملة.

36 - ورغم أن الأمر سيقضي إعادة تصميم المكثف والمبخر للوصول بهما إلى الوضع الأمثل، فليس من الواضح السبب في زيادة تكلفة هذين البندين. وكذلك، سيؤدي تخفيض شحنة غاز التبريد بمقدار 45 في المائة تقريباً إلى تحقيق وفورات في المواد؛ غير أن هذه الوفورات لا يمكن تقدير قيمتها في هذا الوقت. وأتفق لذلك على أن يتضمن التقرير النهائي عن التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية تقييماً تفصيلياً للوفورات المحتملة في المواد، على أساس أن أي وفورات ناتجة في تكاليف التشغيل الإضافية ستعاد إلى الصندوق.

37 - سوف يلزم إجراء تعديلات لضمان التشغيل المأمون للوحدات، بما في ذلك أجهزة الكشف والضوابط وتدابير إزالة مصادر الإشعاع. ورغم أنه يمكن الاسترشاد بعمليات تحويل أجهزة تكييف الهواء السابقة إلى غاز التبريد ر-290، فإن تلك التكاليف قد تختلف باختلاف المعدات المصنعة في هذا المشروع. ونظراً لعدم وجود بيانات أفضل، اعتبرت تكاليف التشغيل الإضافية 6.30 دولارات أمريكية / كجم، بما يتماشى مع المبادئ التوجيهية الحالية، مما يسفر عن تكاليف تشغيل إضافية إجمالية قدرها 747 810 دولارات أمريكية. غير أنه في حالة ما إذا كانت تكاليف التشغيل الإضافية الفعلية الناتجة عن التحويل إلى وحدات تكييف الهواء العاملة بغاز التبريد ر-290 أقل من العتبة البالغة 6.30 دولارات أمريكية / كجم، فسوف تعاد الأرصدة إلى الصندوق متعدد الأطراف.

38 - وبعد احتساب اعتماد للطوارئ بمبلغ 41 800 دولار أمريكي، أصبح مجموع التكاليف المتفق عليها للمشروع 1 637 610 دولارات أمريكية، على النحو المبين في الجدول 2.

## الجدول 2 - التكاليف المتفق عليها للتحويل من المواد الهيدروفلوروكربونية إلى غاز التبريد ر - 290 في شركة البتراء

البنود	الكمية (الوحدة)	تكلفة الوحدة (بالدولار الأمريكي)	إجمالي التكلفة (بالدولار الأمريكي)
إعادة تصميم المنتج وإعداد النماذج الأولية	1	400 000	400 000
إعادة تصميم المنتج وإعداد النماذج الأولية			
استبدال معدات الإنتاج			
منطقة الشحن بغاز التبريد			
آلة الشحن بغاز ر-290، مضادة للانفجار	2	48 000	96 000
آلة استرداد غاز التبريد ر-290، مضادة للانفجار	2	4 000	8 000
جهاز صناعي لكشف تسرب غاز التبريد ر-290	2	15 000	30 000
نظام التهوية والتحكم لأغراض السلامة في منطقة الشحن بالغاز	2	50 000	100 000
مضخة معززة لغاز التبريد، تعمل بالهواء المضغوط	2	5 000	10 000
أرضية مضادة للكهرباء الاستاتيكية، منطقة الشحن بالغاز	2	5 000	10 000
تخزين وتوريد غاز التبريد			
منطقة تخزين وتوريد غاز التبريد	1	35 000	35 000
البنية التحتية المشتركة			
نظام مرشحات إطفاء الحريق، بما يشمل بركة مياه ومضخات وأنابيب وصمامات ووصلات وأجهزة استشعار وجهاز إنذار ومرشحات لمنطقة التخزين وأجهزة إطفاء محمولة لمنطقتي الشحن بالغاز	1	10 000	10 000
نظام التهوية والسلامة لغرفة الاختبار	2	5 000	10 000

البنود	الكمية (الوحدة)	تكلفة الوحدة (بالدولار الأمريكي)	إجمالي التكلفة (بالدولار الأمريكي)
تعديل مختبر شركة البتراء للتعامل مع المخاطر المرتبطة بالمنتج الجديد (التغييرات المطلوبة في إجراءات السلامة)	1	50 000	50 000
تكلفة الاختبار في مختبرات شركة البتراء	1	39 000	39 000
توعية الموظفين ، بما في ذلك المبيعات والخدمة	1	20 000	20 000
التدريب للأشخاص العاملين في شركة البتراء، بما في ذلك الموظفون في خط التجميع وفي المبيعات	1	10 000	10 000
شهادة السلامة للنموذجيين الأوليين من خلال طرف ثالث معتمد	2	10 000	20 000
مخصصات الطوارئ			41 800
<b>إجمالي التكلفة الرأسمالية الإضافية</b>			<b>889 800</b>
<b>تكاليف التشغيل الإضافية (6.30 دولارات أمريكية/كجم)</b>			<b>747 810</b>
<b>مجموع التكلفة المتفق عليها</b>			<b>1 637 610</b>

39 - وتشير الأمانة إلى أن التكاليف الواردة في الجدول 2 تشمل أيضاً التكاليف المتعلقة بتحسين كفاءة استخدام الطاقة، ولكن تلك التكاليف يصعب، إن لم يكن من المستحيل، فصلها عن التكاليف المرتبطة بعملية الانتقال الخاصة بغاز التبريد. ومن ثم، فلم تقترح تعديلات على هذا الأساس.

40 - تبلغ التكاليف الإضافية المتفق عليها للتحويل في شركة البتراء 1 637 610 دولارات أمريكية لإزالة 36.25 طناً مترياً (51 838 طناً مترياً من مكافئ من ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134، و 39.75 طناً مترياً (70 517 طناً مترياً من مكافئ من ثاني أكسيد الكربون) من غاز التبريد ر-407ج، و 42.70 طناً مترياً (158 89 طناً مترياً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من غاز التبريد ر-410أ، بفعالية تكلفة قدرها 13.80 دولاراً أمريكياً / كجم (7.74 دولارات أمريكية / طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون).

41 - تلاحظ الأمانة أن الغرض من تنفيذ المشاريع بموجب المقرر 3/78 (ز) هو اكتساب خبرة بشأن التكاليف الرأسمالية الإضافية وتكاليف التشغيل الإضافية التي قد ترتبط بخفض المواد الهيدروفلوروكربونية. وعلى أساس المعلومات المتاحة في وقت إجراء الاستعراض، ترى الأمانة أن التكاليف المتفق عليها تمثل أفضل تقديراتها للتكاليف الإضافية الإجمالية للتحويل؛ غير أن هذه التقديرات قد تتغير مع توافر المزيد من المعلومات ووفقاً للخصائص المحددة لكل من المؤسسات. ولذلك، ترى الأمانة أن الموافقة على المشروع بالمستويات المقترحة أعلاه لن يشكل سابقة.

#### خطة أعمال الصندوق متعدد الأطراف للفترة 2018-2020

42 - لم يُدرج مشروع شركة البتراء في خطة أعمال الفترة 2018-2020؛ غير أن المشروع قد قُدم بما يتماشى مع المقررين 3/78 (ز) و 45/79.

#### التوصية

43 - قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن تنظر فيما يلي:

(أ) مشروع تحويل وحدات تكييف الهواء الأحادية التجارية الكبيرة لأسطح المباني بقدرة لا تتجاوز 400 كيلووات، في منشآت تصنيع، من الهيدروفلوروكربون (الهيدروفلوروكربون-134أ، وغازي التبريد ر-407ج، و ر-410أ) إلى البروبان (ر-290) في شركة البتراء للصناعات الهندسية، وذلك في سياق مناقشاتها المتعلقة بالمشروعات المستقلة المعتمدة على المواد الهيدروفلوروكربونية المقدمة إلى الاجتماع الحادي والثمانين تمشياً مع المقرر 3/78 (ز)، كما هو موضح في الوثيقة المتعلقة بـ'نظرة

عامة على القضايا التي تمّ تبينها أثناء استعراض المشروعات،  
(UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/14)؛

(ب) ما إذا كانت توافق على اقتراح المشروع المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه بمبلغ 1 637 610 دولاراً أمريكية، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 114 633 دولاراً أمريكياً لليونيدو، على أن يكون مفهوماً، في حال الموافقة على المشروع:

(1) أنه باستثناء أنشطة التمكين، لن يتاح مزيد من التمويل حتى يتسلم الوديع في مقر الأمم المتحدة في نيويورك صك تصديق حكومة الأردن؛

(2) أنه سيجري خصم 36.25 طناً مترياً (51 837.5 طناً مترياً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134، و 39.75 طناً مترياً (70 516.5 طناً مترياً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من غاز التبريد ر-407ج، و 42.70 طناً مترياً (89 175.6 طناً مترياً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من غاز التبريد ر-410أ من نقطة البداية للتخفيضات المجمعة المستدامة في المواد الهيدروفلوروكربونية بعد تحديدها؛

(3) أن المشروع يتم الانتهاء منه في غضون 24 شهراً من تحويل الأموال إلى اليونيدو، وأنه سيقدم في غضون ستة أشهر من اكتمال المشروع تقرير إنجاز شامل يتضمن معلومات مفصلة عن التكاليف الرأسمالية الإضافية المؤهلة، وتكاليف التشغيل الإضافية، المتكبدة خلال عملية التحويل، وأي وفورات محتملة، بما في ذلك ما يتعلق منها بخفض تكاليف المواد نتيجة لتخفيض شحنة غاز التبريد، والعوامل ذات الصلة التي سهلت التنفيذ؛

(4) أن اليونيدو، تمشياً مع المقرر 35/77، لن تدفع تكاليف التشغيل الإضافية إلى أن تتحقق من أن المنشأة تقوم بتصنيع معدات تستخدم تكنولوجيا ر-290، وأنه إذا لم تكن جميع تكاليف التشغيل الإضافية قد تم صرفها في غضون 24 شهراً من تحويل الأموال إلى اليونيدو، فسوف تنظر اللجنة التنفيذية، على أساس استثنائي، في تمديد مدته سنة واحدة للاستكمال المالي للمشروع لغرض وحيد هو إتاحة صرف تكاليف التشغيل الإضافية، على أساس أن التقرير الشامل المذكور في الفقرة '3' سيقدم في غضون 24 شهراً من تحويل الأموال إلى اليونيدو؛

(5) أن أي أموال متبقية ستعاد إلى الصندوق متعدد الأطراف في موعد لا يتجاوز تقديم تقرير الإكمال المالي للمشروع، بما في ذلك أي تكاليف تشغيل إضافية لم يتم صرفها بعد على أساس المستوى المتفق عليه البالغ 6.30 دولارات أمريكية/ كيلوجرام، وأي وفورات، بما في ذلك الوفورات في تكاليف التشغيل الإضافية استناداً إلى تكاليف المواد المخفضة نتيجة لتخفيض كمية شحنة غاز التبريد.