الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/68
12 November 2024

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الخامس والتسعون
مونتريال، 4 - 8 ديسمبر/ كانون الاول 2024
البند 9(د) من جدول الأعمال المؤقت[1]

مقترح مشروع: المغرب

تتألف هذه الوثيقة من تعليقات وتوصيات الأمانة على مقترح المشروع التالي:

التبريد (هيدروفلوروكربون)

تحويل خطي إنتاج في شركة واحدة (منار) لتصنيع معدات التبريد المنزلية من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى غاز R-600a.	اليونيدو	النظر بشكل فردي

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/1

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 متعددة السنوات

المغرب

اسم المشروع	الوكالة المُنفذة
تحويل خطي إنتاج في شركة واحدة (منار) لتصنيع معدات التبريد المنزلية من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى غاز R-600a.	اليونيدو

وكالة التنسيق الوطنية	وحدة الأوزون الوطنية

أحدث بيانات استهلاك الهيدروفلوروكربون المُبلغ عنها التي تمت معالجتها في المشروع

أ: بيانات المادة 7 (2023)

الهيدروفلوروكربون-134أ	869.54 طن متري	1,243,442 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

ب: البيانات القطاعية للبرنامج القُطري (2023)

الهيدروفلوروكربون-134أ	896.33 طن متري	1,281,752 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

استهلاك الهيدروفلوروكربون المتبقي المؤهل للتمويل	طن متري	يُحدد لاحقاً
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	يُحدد لاحقاً

مخصصات خطة عمل السنة الحالية	الشركة	التمويل (دولار أمريكي)	الإزالة التدريجية (طن متري)	
	منار	428,000	طن متري	26.04
			طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	لا ينطبق

التفاصيل	منار	
الهيدروفلوروكربون المستخدم في الشركة	الهيدروفلوروكربون-134أ	
الهيدروفلوروكربون الذي ستتم إزالته التدريجية خلال هذا المشروع	طن متري	25.65
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	36,684
مدة المشروع (بالأشهر)		18
المبلغ المبدئي المطلوب (دولار أمريكي)		2,660,887
تكاليف المشروع النهائية (دولار أمريكي)		
تكاليف رأسمالية الإضافية		425,731
طوارئ (10% من المعدات)		0
تكاليف التشغيل الإضافية		0
إجمالي كلفة المشروع		425,731
ملكية محلية (%)		100
عنصر الصادرات (%)		0
المنحة المطلوبة (دولار أمريكي)		352,985
فعالية التكاليف	كجم/دولار أمريكي	13.76
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون/دولار أمريكي	9.62
تكاليف دعم الوكالة المُنفذة (دولار أمريكي)		24,709
تكلفة المشروع الإجمالية للصندوق المتعدد الأطراف (دولار أمريكي)		377,694
التمويل المناظر (نعم/لا)		نعم
تضمين مراحل رصد المشروع (نعم/لا)		نعم

توصية الأمانة:	النظر بشكل فردي

وصف المشروع

1. قدمت اليونيدو، بالنيابة عن حكومة المغرب، اقتراحاً لمشروع تحويل خطوط الإنتاج في إحدى الشركات المُصنعة لمعدات التبريد المنزلية بتكلفة إجمالية قدرها 2,660,887 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 186,262 دولار أمريكي، كما تم التقديم في الأصل[2].

هدف المشروع

2. سيعمل المشروع على تحويل خطين لتصنيع أجهزة التبريد المنزلية[3] في شركة منار (MANAR) من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a للتخلص من 25.65 طن متري (36,684 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ (استهلاك 2023).

استهلاك الهيدروفلوروكربون

3. أبلغت المغرب عن استهلاك إجمالي قدره 1,917.39 طن متري (4,579,557 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون في عام 2023 بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال، حيث يشكل استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ نسبة 45.35 في المائة طن متري، ونسبة 27.2 في المائة طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. يقدم الجدول 1 موجزاً لاستهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ في المغرب كما تم الإبلاغ عنه إلى أمانة الأوزون.

الجدول 1. استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ في المغرب (2020-2023 بيانات المادة 7)

الهيدروفلوروكربون	إمكانية الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023
طن متري					
الهيدروفلوروكربون-134أ	1,430	357.25	312.42	359.32	869.54
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون					
الهيدروفلوروكربون-134أ	1,430	510,868	446,761	513,820	1,243,442

4. انخفض مستوى استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ في المغرب في عام 2021، لكنه ارتفع في عام 2022. وربما يُعزى هذا التغير إلى التأثر جراء جائحة كوفيد-19. ومع ذلك، تضاعف الاستهلاك في عام 2023 بأكثر من الضعف، وفي شركة منار ارتفع الاستهلاك بشكل مطرد خلال هذه الفترة بسبب زيادة الطلب على معدات التبريد. ويجري في الوقت الراهن إعداد المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمغرب، ومن المتوقع تقديمها إلى الاجتماع السادس والتسعين. وسوف توفر خطة تنفيذ كيغالي معلومات أكثر تفصيلاً عن استهلاك الهيدروفلوروكربون وتوزعها القطاعي في البلد.

خط أساس الهيدروفلوروكربون المحدد

5. قدمت حكومة المغرب بيانات المادة 7 للفترة 2020-2022. وتم تحديد خط أساس استهلاك الهيدروفلوروكربون في للبلد عند 2,134,520 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عن طريق إضافة 65 في المائة من

[2] وفقاً للرسالة المؤرخة في 2 أغسطس/آب 2024 من وحدة الأوزون الوطنية التابعة لوزارة الصناعة والتجارة المغربية إلى اليونيدو.

[3] هناك خط تصنيع ثالث في مرحلة التخطيط. ولن يغطي المشروع هذا الخط.

خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون (المعبر عنه بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) إلى متوسط استهلاكها من الهيدروفلوروكربون في الفترة 2020-2022، على النحوِ الموضح في الجدول 2.

الجدول 2. حساب خط أساس الهيدروفلوروكربون للمغرب (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

مكونات حساب خط الأساس	2020	2021	2022
الاستهلاك السنوي للهيدروفلوروكربون	1,687,148	1,475,421	590,302
متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في الفترة 2020-2022			1,250,957
خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون (65%)			883,563
خط أساس الهيدروفلوروكربون			**2,134,520**

6. تمت الموافقة على إعداد المشروع للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي في الاجتماع الحادي والتسعين، كما تلقى البلد أيضاً تمويلاً لإجراء دراسة استقصائية حول بدائل المواد المستنفدة للأوزون المعتمدة في الاجتماع الخامس والسبعين، ولتمكين الأنشطة الرامية إلى التخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون في الاجتماع الحادي والثمانين. وقد صادق المغرب على تعديل كيغالي في أبريل/نيسان 2022.

خلفية القطاع والشركة

7. يتكون قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية في المغرب من شركة واحدة فقط، شركة منار، التي تأسست في عام 1956 وتعود ملكيتها بالكامل للمغرب. تستحوذ شركة منار على حصة سوقية تبلغ نحو 30 في المائة، في حين تتم تلبية النسبة المتبقية البالغة 70 في المائة من الطلب الوطني من خلال الأجهزة المستوردة. وعلاوة على ذلك، هناك شركات تصنيع تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع التبريد التجاري وقطاع الرغاوى. وستوفر المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي المزيد من التفاصيل حول استهلاك وتوزيع الهيدروفلوروكربون في المغرب.

8. تستهلك شركة منار المواد الهيدروفلوروكربونية بشكل حصري في تصنيع أجهزة التبريد المنزلية. ومن المنظور التاريخي، فقد تلقت شركة منار تمويلاً لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية والهيدروكلوروفلوروكربون-141ب. وفي الاجتماع التاسع والعشرين، وافقت اللجنة التنفيذية على مشروع لتحويل تصنيع رغاوى البوليوريتان من الكلوروفلوروكربون-11 إلى الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب كحلٍ مؤقت، والتحول في تصنيع أجهزة التبريد المنزلية من الكلوروفلوروكربون-12 إلى الهيدروفلوروكربون-134أ. وفي الاجتماع الثاني والستين، وافقت اللجنة التنفيذية على تخصيص مبلغ 951,740 دولار أمريكي لمواصلة تحويل تصنيع الرغاوى من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب إلى السيكلوبنتان. وقد أدى هذا التحويل إلى إزالة 11 طن من قدرات استنفاد الأوزون من الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب، وتم الانتهاء منه بحلول ديسمبر/كانون الأول 2013.

استهلاك الهيدروفلوروكربون على مستوى الشركة

9. تمتلك شركة منار خطي تصنيع، وتقوم بتصنيع 14 طرزاً من الثلاجات والمجمدات. تبلغ الطاقة الإنتاجية اليومية للخط الأول 700 وحدة، بينما يمكن للخط الثاني إنتاج 300 وحدة يومياً. وفي عام 2023، أنتجت الشركة 161,371 وحدة من أجهزة التبريد. ويوضح الجدول 3 أدناه إجمالي استهلاك الهيدروفلوروكربون السنوي من عام 2020 إلى عام 2023.

الجدول 3. استهلاك الهيدروفلوروكربون-134أ لدى شركة منار في الفترة 2020-2023

السنة	استهلاك خدمة ما بعد البيع[4]	استهلاك التصنيع	إجمالي الاستهلاك السنوي
طن متري			
2020	0.54	23.00	23.54
2021	0.59	25.45	26.04
2022	0.73	23.25	23.98
2023	0.77	25.65	26.42
متوسط الفترة 2021-2023	**0.69**	**24.80**	**25.48**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون			
2020	768	31,547	32,315
2021	842	36,398	37,240
2022	1,042	33,249	34,291
2023	1,094	36,684	37,778
متوسط الفترة 2021-2023	**993**	**35,444**	**36,436**

وصف المشروع

10. اختارت شركة منار غاز R-600a باعتباره التقنية البديلة كونه شائع عالمياً كغاز تبريد بديل في قطاع التبريد المنزلي. وبهدف اختبار هذه التقنية، قامت الشركة بتركيب معدات جزئية قائمة على غاز R-600a للإنتاج في الخط 1 لتسهيل إنتاج محدود يبلغ حوالي 70 وحدة يومياً على أساس تجريبي. ومن غيرِ المتوقع أن يعيق التحويل القدرة التنافسية للشركة في المغرب.

تكاليف رأس المال الإضافية

11. يتضمن التحويل تعديل خطوط التصنيع لدمج معدات جديدة، واستبدال بعض المعدات، وتجهيز تدابير ومستلزمات السلامة لضمان الإنتاج الآمن باستخدام غاز تبريدٍ قابل للاشتعال. وسيتم نقل منطقة تخزين وضخ غازات التبريد إلى خارج خطوط الإنتاج. وتتضمن المعدات البديلة مضخةَ نقل، وتركيب نظام أمان (أجهزة استشعار للكشف عن التسرب، ونظام تهوية، ومتراكمات، وأرضية مضادة للكهرباء الساكنة، ومنظومة تأريض كهربائي، وطفايات حريق، ونظام تحكم، وما إلى ذلك)، وأنابيب لتوصيل مضخة النقل بآلات شحن الغاز، وآلة شحن، ولحام بالموجات فوق الصوتية، وما إلى ذلك. ويلخص الجدول 4 أدناه تفاصيل التكاليف الرأسمالية الإضافية المطلوبة، بمبلغ قدره 1,426,233 دولار أميركي.

الجدول 4. تقديرات التكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل خطين لتصنيع الثلاجات المنزلية في شركة منار

الوصف	الخط 1	الخط 2	السعر الإجمالي (دولار أمريكي)
التكاليف الرأسمالية			
محطة شحن غاز R-600a	1	2	304,782
سلامة الشاحن (صندوق الإسقاط، صندوق الصمامات، الخزانة الرئيسية، أجهزة الكشف عن الغاز)	1	2	129,822
مضخات التفريغ		13	51,441
إمداد الغاز (مضخة النقل + الملحقات)		1	26,114
الأنابيب (أنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ مع الملحقات، لحام الآرغون، الإجازة)	1	1	7,614
تخطيط منطقة التخزين وإمداد الغاز (الهندسة المدنية، الإطار، السلامة)		1	43,600

[4] تشير خدمة ما بعد البيع الخاصة بشركة منار إلى توفير غاز التبريد لصيانة الثلاجات وملئها بالغاز طوال فترة عمرها التشغيلي، وتخص هذه العملية فقط المنتجات المصنعة لدى شركة" نار.

الوصف	الخط 1	الخط 2	السعر الإجمالي (دولار أمريكي)
نظام التهوية	1	2	23,262
سلامة محطة العمل (منطقة "الأجواء المتفجرة"، تغيير المكونات الخطرة، التأريض، الحصائر المضادة للكهرباء الساكنة، طفايات الحريق، العرض)		1	54,500
سلامة الإمداد (المراكم، صمامات الأمان)		1	12,745
جهاز كشف تسرب الغاز المحمول لمراقبة الأنابيب	1 (الخط 1 و2)		7,615
جهاز كشف تسرب الغاز المحمول لفحص الأنابيب	1 (الخط 1 و2)		7,194
مضخة التصريف في منطقة الإصلاح		1	5,702
ماكينة لحام بالموجات فوق الصوتية (من طراز كوبرا 3)		2	61,280
أداة إحكام التثبيت (فولكان)		2	6,714
أدوات المعايرة		1	2,381
كاشف تسرب عالي الدقة (0.05 جرام/في السنة) (كاشفات من طراز Ecotec E 3000)	3	4 (1 هو احتياط لكلا الخطين)	210,000
كشف تسرب الهيليوم (المراقبة والكشف والاسترداد)	1	1	180,000
تعديل أحزمة النقل لتثبيت جهاز كشف تسرب الهيليوم	1	1	70,000
قطع الغيار	1 (الخط 1 و2)		21,102
المساعدة الفنية			
المساعدة الفنية لتنفيذ المشروع وشهادة السلامة			20,000
نقل المعدات			10,000
التركيب والتشغيل			22,722
تدريب المشغلين (خطين)			17,986
إجمالي التكاليف العامة الفرعية			70,708
المجموع			**1,296,576**
الطوارئ (10% من التكاليف الرأسمالية الإضافية)			**129,658**
إجمالي التكاليف الرأسمالية			**1,426,234**

تكاليف التشغيل الإضافية

12. تم احتساب تكاليف التشغيل الإضافية للتحول من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a بمبلغٍ قدره 1,234,653 دولار أمريكي، بناءً على سعر وكمية غازات التبريد المطلوبة والفرق في تكاليف الضاغط لمدة عام واحد من الإنتاج.

تكاليف المشروع الإجمالية

13. تعتبر التكلفة الإجمالية الإضافية للتحول من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a لإزالةِ 25.65 طن متري (36,684 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) فعالة من حيث التكلفة، إذ تبلغ 103.74 دولار أمريكي/كجم كما هو موضح في الجدول 5 أدناه. وتبلغ مدة المشروع المخطط لها 18 شهراً.

الجدول 5. تقديرات التكاليف لتحويل خطين لتصنيع الثلاجات المنزلية في شركة منار

الوصف	دولار أمريكي	الإزالة التدريجية للهيدروفلوروكربون -134أ (طن متري)	الإزالة التدريجية للهيدروفلوروكربون-134أ (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	فعالية التكاليف (دولار أمريكي/كجم)	فعالية التكاليف (دولار أمريكي/طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
التكاليف الرأسمالية الإضافية	1,426,233				
تكاليف التشغيل الإضافية	1,234,653	25.65	36,684	103.74	72.54
المجموع	2,660,887				

تعليقات وتوصيات الأمانة

التعليقات

العلاقة بالمرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية واستدامة تخفيضات الهيدروفلوروكربون

14. أشارت الأمانة أيضاً إلى أن أنه تم تقديم هذه المرحلة من المشروع وفقاً للمقرر 50/87(هـ) قبل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ كيغالي الخاصة بها، والتي لا تزال قيد الإعداد ومن المتوقع تقديمها إلى الاجتماع السادس والتسعين في عام 2025.

التدابير التنظيمية لتحقيق استدامة التحويل

15. أشارت الأمانة إلى أن شركة منار هي الشركة الوحيدة التي تصنع معدات التبريد المنزلية في المغرب. وعملاً بالمقرر 25/79، يتعين على الحكومة تضمين التدابير التنظيمية اللازمة لضمان استدامة الإزالة الكاملة في هذا القطاع المحدد. وبعد المناقشة، أفادت اليونيدو أن وحدة الأوزون الوطنية أكدت أنه سيتم وضع تدابير تنظيمية لحظر تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية القائمة على الهيدروفلوروكربون-134أ بمجرد اكتمال مشروع التحويل. وعلاوة على ذلك، تلتزم شركة منار بعدم استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في جميع عمليات التصنيع الخاصة بها بمجرد تنفيذ مشروع التحول بالكامل، بما في ذلك الخط الثالث الذي تم التخطيط له لتصنيع ثلاجات التجميد التي تغطي ثلاثة نماذج (بسعة 100 و150 و200 لتر) بطاقة سنوية قدرها 40,000 وحدة.

اقتطاع تخفيضات الهيدروفلوروكربون من نقطة البداية

16. سيتم اقتطاع مقدار إزالة الهيدروفلوروكربون-134أ البالغة 25.65 طن متري (36,684 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) الناتجة عن الموافقة على المشروع الحالي من استهلاك البلد من الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل المحدد في خطة تنفيذ كيغالي. وبناءً عليه، وبمجرد تحديد نقطة البداية للتخفيضات المجمعة المستدامة في استهلاك الهيدروفلوروكربون، فسوف يتعين اقتطاع التخفيضات التي يقترحها هذا المشروع وفقاً للمنهجية المتفق عليها بموجب المبادئ التوجيهية الخاصة بالهيدروفلوروكربون (قيد المناقشة حالياً).

المسائل الفنية وذات الصلة بالتكلفة

17. أشارت الأمانة إلى أن المشروع الحالي سوف يلغي استخدام الهيدروفلوروكربون-134أ في تصنيع تجهيزات التبريد المنزلية، ما من شأنه أيضاً أن يقلل الطلب ذي الصلة بخدمات الصيانة التي تستخدم الهيدروفلوروكربون-134أ. وعلاوة على ذلك، سيتم تنفيذ حظر تنظيمي على استيراد الثلاجات المنزلية القائمة على الهيدروفلوروكربون-134أ لدعم التحول القطاعي إلى تكنولوجيا منخفضة القدرة على إحداث الاحترار العالمي قائمة على غاز R-600a كجزء من هذا المشروع.، وبالتالي، فإن من شأن المشروع توفير فوائد بيئية معززة.

18. تمت مناقشة إمكانية تعزيز كفاءة استخدام الطاقة كجزء من مشروع التحويل. وأوضحت اليونيدو أن المشروع الحالي سوف يركز فقط على التحول في استخدام غازات التبريد وليس على تحسين كفاءة استخدام الطاقة. وقد تم التخطيط لمشروع منفصل لزيادة كفاءة استخدام الطاقة في الثلاجات المنزلية، وسيتم تقديم طلب إعداد المشروع إلى الاجتماع السادس والتسعين بموجب المقرر 60/94.

19. تمت مناقشة تكاليف المشروع، وتم إجراء العديد من التعديلات:

(أ) تمت إزالة الطوارئ المتعلقة بعض تكاليف المعدات لأنها كانت تستند إلى عرض أسعار المورد؛

(ب) تمت إزالة المعدات الخاصة بكشف التسرب والشحن واللحام لخطوط الإصلاح حيث يمكن إعادة الوحدات التي تم إصلاحها إلى خطوط الإنتاج؛

(ج) تمت إزالة أو تخفيض تكلفة مضخات النقل، ومضخات التفريغ، وكشف التسرب، وتخزين غازات التبريد، ونظام التهوية، واللحام بالموجات فوق الصوتية، وكشف تسرب الهيليوم، وتعديل الحزام الناقل، وقطع الغيار، والتركيب والتشغيل بغية ترشيد التكاليف بشكل أكبر، حيث تم تركيب بعض المعدات (مضخة نقل وآلة تعبئة وخطوط أنابيب) في الخط 1 لتسهيل اختبار الإنتاج باستخدام البدائل؛ و

(د) تمت إزالة أدوات إحكام التثبيت حيث سيتم استخدامها في الخدمة.

20. يرد عرض التكاليف الرأسمالية الإضافية المنقحة لتحويل خطي التصنيع في الجدول 6 أدناه.

الجدول 6. الموافقة على التكاليف الرأسمالية الإضافية لتحويل خطين لتصنيع الثلاجات المنزلية في شركة منار (دولار أمريكي)

الوصف	التكلفة المُقترحة	التكلفة الموافق عليها
التكاليف الرأسمالية		
محطة شحن غاز R-600a	304,782	60,000
سلامة الشاحن (صندوق الإسقاط، صندوق الصمامات، الخزانة الرئيسية، أجهزة الكشف عن الغاز)	129,822	43,274
مضخات التفريغ	51,441	0
إمداد الغاز (مضخة النقل + الملحقات)	26,114	0
الأنابيب (أنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ مع الملحقات، لحام الآرغون، الإجازة)	7,614	3,807
تخطيط منطقة التخزين وإمداد الغاز (الهندسة المدنية، الإطار، السلامة)	43,600	0
نظام التهوية	23,262	7,754
سلامة محطة العمل (منطقة "الأجواء المتفجرة"، تغيير المكونات الخطرة، التأريض، الحصائر المضادة للكهرباء الساكنة، طفايات الحريق، العرض)	54,500	54,500
سلامة الإمداد (المراكم، صمامات الأمان)	12,745	12,745
جهاز كشف تسرب الغاز المحمول لمراقبة الأنابيب	7,615	7,615
جهاز كشف تسرب الغاز المحمول لفحص الأنابيب	7,194	7,194
مضخة التصريف في منطقة الإصلاح	5,702	5,702
ماكينة لحام بالموجات فوق الصوتية	61,280	30,640
أداة إحكام التثبيت	6,714	0
أدوات المعايرة	2,381	0
كاشف تسرب عالي الدقة (0.05 جرام/في السنة) (كاشفات من طراز Ecotec E 3000)	210,000	30,000
كشف تسرب الهيليوم (المراقبة والكشف والاسترداد)	180,000	60,000
تعديل أحزمة النقل لتثبيت جهاز كشف تسرب الهيليوم	70,000	52,500
مجموعة قطع الغيار	21,102	0
إجمالي التكاليف الرأسمالية الفرعية	**1,225,868**	**375,731**
التكلفة العامة لكلا الخطين		
المساعدة الفنية لتنفيذ المشروع والتحقق من السلامة بعد الانتهاء من التحويل	20,000	25,000
نقل المعدات	10,000	0
التركيب والتشغيل	22,722	0
تدريب المشغلين (خطي إنتاج)	17,986	25,000
إجمالي التكاليف العامة الفرعية	**70,708**	**50,000**
الطوارئ (10% من التكاليف الرأسمالية الإضافية)	*129,658*	*0*
إجمالي التكاليف الرأسمالية الإضافية	**1,426,234**	**425,731**

21. على الرغم من أن الأمانة نفذت تخفيضات التكلفة المذكورة آنفاً استناداً إلى المبادئ التوجيهية للجنة التنفيذية، فمن الممكن أن تحتاج الشركة المصنعة إلى معدات إضافية، مثل مضخة إمداد الغاز، واللحام بالموجات فوق الصوتية

الإضافية، وأداة إحكام التثبيت، وكاشف تسرب إضافي، لتحسين كفاءة عملية التصنيع. وسيتم تمويل هذه المعدات بشكل مشترك من قبل الشركة المصنعة.

22. تمت مناقشة تكلفة التشغيل الإضافية للمشروع. وحيث سيتم تقديم طلب تحسين كفاءة استخدام الطاقة لاحقاً، فقد تم الاتفاق على عدم طلب تكلفة التشغيل الإضافية للمشروع في الاقتراح الحالي.

23. في الاجتماع الرابع والتسعين، اتفق فريق الاتصال المعني بالمبادئ التوجيهية الخاصة بالهيدروفلوروكربون على الاستمرارِ في استخدامِ عتبة فعالية التكلفة المتفق عليها مسبقاً والبالغة 13.76 دولار أمريكي/كجم لقطاع التبريد المنزلي[5]. وبناءً على ذلك، تم احتساب التمويل المؤهل للمشروع بمبلغ قدره 352,985 دولار أميركي بمعدل 13.76 دولار أميركي/كجم لإزالةِ 25.65 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ. وتوافق الشركة على توفير التمويل المشترك لتكلفة المشروع المتبقية.

24. تم الاتفاق على إجمالي تكاليف المشروع بمبلغ 352,985 دولار أمريكي لتحويل خطي تصنيع لإزالة 25.65 طن متري (36,684 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من الهيدروفلوروكربون-134أ، بقيمة فعالة من حيث التكلفة قدرها 13.76 دولار أمريكي/كجم (9.62 دولار أمريكي/طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون). وحيث أن خط التصنيع الثالث قيد التخطيط سيعتمد التكنولوجيا القائمة على غاز R-600a، فإن فعالية التكلفة الإجمالية لمشروع التحويل سوف تتحسن بشكل أكبر في المستقبل.

<u>تأثير المشروع على المناخ</u>

25. نظراً لأن الأمانة لا تستطيع في هذا الاجتماع تقديم تقدير للانبعاثات التي تم تحييدها بفضل تنفيذ المشروع[6]، فقد استخدمت مؤشر الصندوق المتعدد الأطراف للأثر على المناخ لتقدير الفائدة المناخية الناتجة عن تصنيع المنتجات المحولة في الشركةِ لمدة عام واحد، والتي تم حسابها بمقدار 71,127 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويشمل ذلك 36,670 طن من ثاني أكسيد الكربون من التأثير المباشر و34,457 طن من ثاني أكسيد الكربون من التأثير غير المباشر. ويعكس التأثير المباشر الفائدة المناخية للثلاجات المنزلية المصنعة في عام واحد، والتي يتم احتسابها على مدى عمر المعدات (المقدر بـ 15 عاماً). ويفترض التأثير غير المباشر انخفاض استهلاك الكهرباء للمعدات بنسبة 10 في المائة، وبحسب وفورات الطاقة مدى الحياة نتيجة لتنفيذ مشروع كفاءة استخدام الطاقة الذي سيتم تقديمه إلى اجتماع قادم وتنفيذه أثناء عملية التحويل. وعلاوة على ذلك، تستخدم الشركة 0.77 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ سنوياً لخدمة الثلاجات المنزلية قيد العمل. وبعد التحويل، سيتم استبدال هذا الطلب ذي الصلة بخدمة الصيانة بغاز R-600a، ما من شأنه تحييد انبعاثات إضافية قدرها 1,094 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وفي المجمل، تبلغ الفائدة المناخية السنوية من مشروع التحويل 72,220 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

[5] الفقرة 278 من الوثيقة: UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/67.

[6] كما تمت مناقشته بمزيد من التفصيل في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/31، قامت الأمانة بتحديث مؤشر الصندوق المتعدد الأطراف للأثر على المناخ ليشمل المواد الهيدروفلوروكربونية، وهي تعمل على وضع منهجية لتقدير الفوائد المناخية الناجمة عن تنفيذ مشاريع الإزالة التدريجية للمواد الهيدروفلوروكربونية.

خطة عمل 2024-2026

26. تم تضمين هذا المشروع في خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2024-2026 بمبلغ قدره 428,000 دولار أمريكي، بما في ذلك تكاليف دعم الوكالة. وتقل إجمالي التكاليف المتفق عليها البالغة 377,694 دولار أمريكي بما في ذلك تكاليف دعم الوكالة، بمقدار 50,306 دولار أمريكي عن المبلغ الوارد في خطة العمل.

التوصية

27. قد ترغب اللجنة التنفيذية النظر في الموافقة على مقترح المشروع لتحويل خطي إنتاج في شركة واحدة (منار) لتصنيع معدات التبريد المنزلية من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a بمبلغ قدره 352,985 دولار أمريكي، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 24,709 دولار أمريكي لليونيدو، على أساس تفهم أنه:

(أ) أن شركة منار قد التزمت بعدم استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في تصنيع معدات التبريد المنزلية بعد اكتمال عملية التحويل، بما في ذلك خط الإنتاج المتبقي الذي لم يتم تضمينه في المشروع الحالي؛

(ب) أن حكومة المغرب ستفرض حظراً على تصنيع واستيراد معدات التبريد المنزلية القائمة على الهيدروفلوروكربون-134أ بمجرد اكتمال مشروع التحويل في شركة منار؛

(ج) أنه سيتم اقتطاع 36,684 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية (25.65 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ) من نقطة البدء للتخفيضات المجمعة المستدامة في استهلاك الهيدروفلوروكربون بمجرد تحديدها، ويتم إجراء هذا الاقتطاع وفقاً للمنهجية المتفق عليها بموجب المبادئ التوجيهية للهيدروفلوروكربون التي تجري مناقشتها حالياً؛

(د) أن يتم دمج المشروع الحالي في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية للمغرب، بمجرد صياغة الخطة بالكامل وتقديمها للنظر فيها من قبل اللجنة التنفيذية.