الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/80
5 December 2023

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثالث والتسعون
مونتريال، 15-19 ديسمبر/كانون الأول 2023
البند 9(د) من جدول الأعمال المؤقت[1]

مقترح مشروع: بنما

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

التخفيض التدريجي

• خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

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 – مشاريع متعددة السنوات

بنما

(1) عنوان المشروع	الوكالة
خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

(2) أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	السنة:2022	1369.96 طن متري	2,708,376طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

(3) أحدث البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)							السنة:2022
كيميائي	الايروسولات	الرغاوى	مكافحة الحريق	تكييف الهواء والتبريد		المذيبات	مجموع الاستهلاك القطاعي
				التصنيع	الخدمة		
				تكييف هواء أخرى			
HFC-23				888			888
HFC-32				203			203
HFC-134a				792,992			792,992
R-404A				607,260			607,260
R-407C				4,222			4,222
R-410A				784,211			784,211
R-507A				325,335			325,335
CustMix-134*		193,265					193,265

* 93 في المئة من HFC-365mfc و7 في المئة من HFC-227ea

(4) متوسط الاستهلاك في الخدمة للفترة 2020-2022	882 طن متري	583 897 1 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

(5) بيانات الاستهلاك			
خط الأساس: متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون للفترة 2020-2022 زائدا 65% من خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون	2,543,386	نقطة بداية التخفيضات المجمعة المستدامة	يُحدد لاحقا
الاستهلاك المؤهل للتمويل			
الموافق عليه	0	المتبقي	يُحدد لاحقا

(6) خطة العمل الموافق عليها		2023	2024	2025	المجموع
اليوئنديبي	الخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	0	0	0	0
	التمويل (دولار أمريكي)	128,000	0	0	128,000

(7) بيانات المشروع		2023	2024-2025	2026	2027-2028	2029	المجموع
الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	حدود بروتوكول مونتريال	لا ينطبق	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,289,047	لا ينطبق
	الحد الأقصى المسموح به	لا ينطبق	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,289,047	لا ينطبق
المبالغ المطلوبة من ناحية المبدأ (دولار أمريكي)	اليوئنديبي 331,100	331,100	0	264,880	0	66,620	662,200
	اليوئنديبي 23,177	23,177	0	18,542	0	4,635	46,354
المبالغ الموصي بها من ناحية المبدأ (دولار أمريكي)	مجموع تكاليف المشروع	331,100	0	264,880	0	66,620	662,200
	مجموع تكاليف الدعم	23,177	0	18,542	0	4,635	46,354
	مجموع الأموال	354,277	0	283,422	0	71,255	708,554

(8) طلب للموافقة على تمويل الشريحة الأولى (2023)		
الوكالة المنفذة	**الأموال الموصي بها (دولار أمريكي)**	**تكاليف الدعم (دولار أمريكي)**
اليونديبي	331,100	23,177
المجموع	**331,100**	**23,177**

توصية الأمانة	النظر على نحو فردي

وصف المشروع

1. نيابة عن حكومة بنما، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بوصفه الوكالة المنفذة المعتمدة، طلبا لتمويل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية بقيمة 495,000 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 34,650 دولار أمريكي [2] كما قدم في الأصل.

2. إن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي سوف يساعد بنما على تلبية هدف خفض بنسبة 10 في المئة من استهلاك خط أساس الهيدروفلوروكربون بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029.

3. تبلغ الشريحة الأولى للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المطلوبة في هذا الاجتماع 247,500 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 17,325 دولار أمريكي لليونديبي، كما قدمت في الأصل، للفترة من يناير/كانون الثاني 2024 إلى ديسمبر/كانون الأول 2025.

معلومات أساسية

4. صدقت حكومة بنما على جميع تعديلات بروتوكول مونتريال، بما في ذلك تعديل كيغالي في 28 سبتمبر/أيلول 2018. ولدى بنما خط أساس لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية يبلغ 24.78 طن من قدرات استنفاد الأوزون أو 430.66 طن متري ومن المتوقع أن يزال تماما استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2030.[3]

<u>حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية</u>

5. تمت الموافقة على المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنما في الاجتماع الخامس والستين للجنة التنفيذية[4] لتلبية خفض بنسبة 10 المئة من خط الأساس بحلول عام 2015، نتج عنها إزالة 4.78 طن من قدرات استنفاد الأوزون من المواد اللهيدروكلوروفلوروكربونية عند مجموع تكلفة تبلغ 335,545 دولار امريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة.

6. تمت الموافقة على المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنما في الاجتماع السادس والسبعين[5] لخفض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بنسبة 35 في المئة من خط الأساس بحلول عام 2020 عند مجموع تكلفة تبلغ 723,654 دولار امريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة.

7. تمت الموافقة على المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الاجتماع السادس والثمانين وسوف تزيل الاستهلاك المتبقي من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بحلول عام 2030، بما في ذلك خفض بنسبة 97.5 في المئة من خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون بحلول عام 2028. وسوف تنتهي المرحلة الثالثة بحلول 31 ديسمبر/كانون الأول 2031، كما ينص على ذلك الاتفاق بين حكومة بنما واللجنة التنفيذية.

[2] وفقا لما جاء في رسالة وزارة الصحة في بنما إلى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في 18 أغسطس/آب 2023.
[3] باستثناء المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المسموح بها المتبقية للخدمة بين عامى 2030 و2040، كلما كانت هناك حاجة لذلك، والمتمشية مع أحكام بروتوكول مونتريال.
[4] المقرر 44/65
[5] المقرر 40/76

حالة تنفيذ الأنشطة المتعلقة بالهيدروفلوروكربون

8. في الاجتماع الرابع والسبعين، تلقت حكومة بنما مبلغ (110,000 دولار امريكي) كتمويل للقيام بمسح عن استخدام بدائل للمواد المستنفدة للأوزون، انتهى في سبتمبر/أيلول 2017، وفي الاجتماع الحادي والثمانين، تسلمت بنما مبلغ (150,000 دولار امريكي) كتمويل لتنفيذ أنشطة تمكينية للخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون، انتهت في ديسمبر/كانون الأول 2021. وساعدت هذه الأنشطة البلد، من بين جملة أمور، في تحديث نظامها للترخيص ليشمل الهيدروفلوروكربون ومخلوطات منه؛ وتعديل مخطط الابلاغ ليشمل استهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون؛ تحديد احتياجات بناء القدرات لتقنيي التبريد لدعم الانتقال إلى بدائل؛ تحليل خيارات السياسة لتيسير الخفض التدريجي للهيدروكلوروفلوروكربون؛ تنفيذ أنشطة زيادة الوعي بشأن التصديق على تعديل كيغالي وتنفيذه.

9. في عام 2020، انتهت الوحدة الوطنية للأوزون بالتعاون مع وزارة البيئة والأمانة العامة للطاقة من وضع خطة تبريد بنما بدعم من اليوئنديبي وتمويل من برنامج التبريد الكفؤ لكيغالي، موجزا خريطة طريق للتنمية المستدامة لقطاع التبريد وتكييف الهواء بينما ضمان حماية طبقة الأوزون وخفض إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري وكفاءة الطاقة. ويوصي بالعديد من الإجراءات في تلك الخطة في خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

الأطر السياسية والناظمة والمؤسسية

10. إن الوحدة الوطنية للأوزون مسؤولة عن تنفيذ أنشطة إزالة المواد المستنفدة للأوزون في بنما بما في ذلك التي تنفذ بمقتضي خطة تنفيذ تعديل كيغالي. وتقدم الوحدة الوطنية للأوزون التقارير إلى الإدارة العامة الفرعية للصحة البيئية، التابعة لوزارة الصحة، والتي تنسق تنفيذ الاتفاقات الدولية بشأن المواد الكيميائية.

11. إن الهيئة الوطنية للجمارك هي نظير الوحدة الوطنية للأوزون في الرقابة على المواد المستنفدة للأوزون واستهلاك الهيدروكلوروفلوروكربون. وبالتنسيق مع الوحدة الوطنية للأوزون، ترخص الهيئة الوطنية للجمارك وتراقب استيراد المواد المستنفدة للأوزون والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية من خلال نظام الإدارة المتكاملة للجمارك. وتقوم بدور رئيسي في منع الاتجار غير القانوني في المواد المستنفدة للأوزون والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفي الرقابة على عمليات Colôn Free Trade Zone (FTZ).

12. ومنذ التصديق على تعديل كيغالي في عام 2018، وافقت حكومة بنما على قرار وزاري ينشئ آليات لتنظيم والرقابة على الواردات من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، النقية أو في مخلوطات. وتنص الوثيقة القانونية على جدول الخفض التدريجي للهيدروكلوروفلوروكربون ابتداء من 1 يناير/كانون الثاني 2024 وما بعد ذلك ونظام لتوزيع وتخصيص حصص الهيدروكلوروفلوروكربون، بما في ذلك عملية تسجيل المستوردين والترخيص بالاستيراد وتدابير نقل الحصص.

13. اعتمدت حكومة بنما التعديل السابع على النظام العالمي المنسق لمنظمة الجمارك لتعيين وترقيم البضائع، ابتداء من 1 يناير/كانون الثاني 2022، مضيفة بنود تعريفة تفصيلية محددة للتعرف على المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

14. إن الاستراتيجية الوطنية للاستخدام الرشيد والفعال للطاقة، الموافق عليها في 1 يونية/حزيران 2022، حددت الأفعال المرتبطة بوضع واستعراض وإصدار معايير تقنية ولوائح بشأن كفاءة الطاقة؛ وضع معايير لاحتمالية احترار عالمي منخفضة لغازات التبريد الموجودة في معدات التبريد وتكييف الهواء؛ تصميم وتنفيذ برنامج للاستبدال

المبكر لمعدات التبريد وتكييف الهواء. وفي عام 2023، قامت الحكومة بتحديث المعايير الوطنية لكفاءة الطاقة بواسطة الموافقة على اللائحة التقنية لأمريكا الوسطى المطبقة على أجهزة تكييف الهواء المنفصلة حيث يبدأ نفاذها في 2 ديسمبر/كانون الأول 2023؛ وتجرى حاليا عملية الموافقة على المعايير الإقليمية لكفاءة الطاقة المطبقة على أجهزة تكييف الهواء العاكسة المنفصلة والمبردات المنزلية.

15. وفي عام 2021، أنشأت اللجنة التقنية الحكومية بشأن سوائل التبريد، ووضعت فيما بعد العديد من المعايير التقنية بشأن السلامة والاستخدام الصحيح بيئيا لنظم التبريد والمواد ذات العلاقة. وبناء على ذلك، اعتمدت الحكومة المعيار ISO 5149 1:2014 (نظم التبريد والمضخات الحرارية: المتطلبات البيئية والسلامة)، وتعد حاليا لائحة تقنية سوف تحدد جوانب المعايير الموافق عليها حتى الآن.

المعايير الدنيا لأداء الطاقة

16. اعتمدت حكومة بنما 6 قواعد ولوائح تقنية بشأن وضع البطاقات والمعايير الدنيا لأداء الطاقة لأجهزة تكييف الهواء والمبردات والمحركات.

استهلاك الهيدروفلوروكربون

17. تستورد بنما المواد الهيدروفلوروكربونية فقط للاستخدام في قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء وتصنيع البوليولات سابقة الخلط. وفي عام 2022، شمل أكثر المواد استهلاكا الهيدروفلوروكربون-134أ (29.3 في المئة من مجموع استهلاك الهيدروفلوروكربون بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) و R-404A (29 في المئة) و R-404A (22.4 في المئة) و R-507A (12 في المئة)، ومخلوط HFC-227ea/HFC365mfc (7.1 في المئة) و R-407C (0.2 في المئة). ويعرض الجدول 1 استهلاك البلد من الهيدروفلوروكربون كما تم الإبلاغ عنه عملا بالمادة 7 لأمانة الأوزون.

الجدول 1. استهلاك الهيدروفلوروكربون في بنما (بيانات المادة 7 للفترة 2019-2022)

الهيدروفلوروكربون	احتمالية احترار عالمي	2019	2020	2021	2022	نسبة تقاسم استهلاك الهيدروفلوروكربون في 2022
طن متري						
HFC-23	14,800	0.00	0.00	0.00	0.06	0.0
HFC-32	675	0.00	0.00	0.00	0.3	0.0
HFC-134a	1,430	407.86	348.69	384.53	554.54	40.5
R-404A	3,921.6	72.75	76.73	107.42	154.85	11.3
R-407A	2,107	0.34	0.00	0.00	0.00	0.0
R-407C	1,773.85	3.93	11.98	12.07	2.38	0.2
R-410A	2,087.5	221.61	160.19	240.62	375.67	27.4
R-417A	2,346	0.39	1.35	0.32	0.00	0.0
R-422D	2,728.95	0.02	0.00	0.00	0.00	0.0
R-425A	1,505.12	0.14	0.00	0.00	0.00	0.0
R-437A	1,805.05	0.06	0.00	0.01	0.00	0.0
R-438A	2,264.44	3.18	1.18	0.45	0.00	0.0
R-452A	2,139.25	0.00	0.07	0.00	0.00	0.0
R-507A	3,985	54.85	54.61	75.84	81.64	6.0
CustMix-134	963.82	0	98.84	186.02	200.52	14.6
المجموع (طن متري)		**765.13**	**753.64**	**1007.28**	**1369.96**	**100**
أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون						

الهيدروفلوروكربون	احتمالية احترار عالمي	2019	2020	2021	2022	نسبة تقاسم استهلاك الهيدروفلوروكربون في 2022
HFC-23	14,800	0.00	0.00	0.00	888	0.0
HFC-32	675	0.00	0.00	0.00	203	0.0
HFC-134a	1,430	583,240	498,627	549,878	792,992	29.3
R-404A	3,921.6	285,296	300,904	421,258	607,260	22.4
R-407A	2,107	716	0.00	0.00	0.00	0.0
R-407C	1,773.85	6,971	21,251	21,410	4,222	0.2
R-410A	2,087.5	462,611	334,397	502,294	784,211	29.0
R-417A	2,346	915	3,167	751	0.00	0.0
R-422D	2,728.95	55	0.00	0.00	0.00	0.0
R-425A	1,505.12	211	0.00	0.00	0.00	0.0
R-437A	1,805.05	108	0	18	0.00	0.0
R-438A	2,264.44	7,201	2,672	1,019	0.00	0.0
R-452A	2,139.25	0.00	150	0.00	0.00	0.0
R-507A	3,985	218,577	217,621	302,222	325,335	12.0
CustMix-134	963.82	0	95,264	179,290	193,265	7.1
المجموع (أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)		**1,565,901**	**1,474,052**	**1,978,141**	**2,708,376**	**100**

18. يرجع الانخفاض في استهلاك الهيدروفلوروكربون في الفترة من 2019 إلى 2020 إلى تأثيرات جائحة كوفيد-19 حيث يلاحظ أن استيراد HFC-227ea/HFC365mfc لخلط البوليولات يوازن الانخفاض في الواردات من الهيدروفلوروكربون-134أ وR-404A وR-507A طوال الفترة. وبعد عام 2020، زاد استهلاك الهيدروفلوروكربون في بنما مما يعكس الطلب المتزايد على اجهزة التبريد وتكييف الهواء مقترنا بإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون وتراكم الاحتياجات لخدمة المعدات التي تأجلت خلال الجائحة. وبما ان البلد يمر بانتعاش اقتصادي، من المتوقع أن يستمر زيادة الطلب على المواد الهيدروفلوروكربونية مما يشكل تحديا في تحقيق أهداف الاستهلاك بحلول فترة 2024 و2029.

تقرير تنفيذ البرنامج القطري

19. أبلغت حكومة بنما في تقرير تنفيذ البرنامج القطري لعام 2022 أن بيانات الاستهلاك القطاعي من الهيدروفلوروكربون تتمشى مع البيانات المبلغ عنها عملا بالمادة 7 من بروتوكول مونتريال.

<u>توزيع الهيدروفلوروكربون حسب القطاع</u>

20. على أساس المسح المنفذ للهيدروفلوروكربون خلال إعداد خطة تنفيذ تعديل كيغالي، وصل الطلب الوطني على المواد الهيدروفلوروكربونية إلى أعلى مستوى في القطاعات الفرعية لخدمة التبريد وتكييف الهواء، بما في ذلك القطاع الفرعي للتركيب والتجميع (85 في المئة بالطن المتري و93 في المئة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وفي تصنيع البوليولات سابقة الخلط، معظمها للتصدير (15 في المئة بالطن المتري و7 في المئة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون).

21. وفي قطاعات الخدمة، تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية أساسا في التبريد التجاري (28.9 في المئة بالطن المتري و31.6 في المئة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وتكييف الهواء التجاري والصناعي (27.1 في المئة بالطن المتري و27.5 في المئة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) والتبريد الصناعي (9.7 في المئة بالطن المتري و16.8 في المئة بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) وقطاعات فرعية أخرى، كما يبين الجدول 2.

الجدول 2. استهلاك الهيدروفلوروكربون في بنما حسب القطاع (2022)

القطاع	HFC -32	HFC -134a	CustMix -134	R -404A	R -407C	R -410A	R -507A	المجموع	نسبة تقاسم المجموع
طن متري									
التصنيع									
رغاوى البوليوريتان (أساسا للبوليولات سابقة الخلط)	0	0	200.52	0	0	0	0	200.52	15.8
المجموع الفرعي للتصنيع	**0**	**0**	**200.52**	**0**	**0**	**0**	**0**	**200.52**	**15.8**
خدمة التبريد وتكييف الهواء									
القطاعات الفرعية للتبريد									
منزلي	0	18.14	0	0.00	0	0	0	18.14	1.4
تجارى	0	262.34	0	74.27	0	0	30.79	367.40	28.9
صناعي	0	25.35	0	57.32	0	0	40.04	122.71	9.7
أسطول صيد الأسماك	0	36.54	0	0.00	0	0	1.63	38.17	3.0
نقل	0	7.44	0	13.03	0	0	0	20.47	1.6
القطاعات الفرعية لتكييف الهواء									
منزلي	0	0	0	0	0	52.93	0	52.93	4.2
تجارى وصناعي	0.04	45.45	0	0	2.18	296.40	0	344.07	27.1
نقال	0	106.59	0	0	0	0	0	106.59	8.4
المجموع الفرعي للخدمة	**0.04**	**501.85**	**0**	**144.62**	**2.18**	**349.33**	**72.46**	**1070.48**	**84.2**
مجموع كل القطاعات	**0.04**	**501.85**	**200.52**	**144.62**	**2.18**	**349.33**	**72.46**	**1,271.00**	**100**
أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون									
التصنيع									
رغاوى البوليوريتان (أساسا للبوليولات سابقة الخلط)	0	0	193,265	0	0	0	0	193,265	7.7
المجموع الفرعي للتصنيع	**0**	**0**	**193,265**	**0**	**0**	**0**	**0**	**193,265**	**7.7**
خدمة التبريد وتكييف الهواء									
القطاعات الفرعية للتبريد									
منزلي	0	0	0	0	0	110,491	0	110,491	4.4
تجارى	24	64,994	0	0	3,867	618,735	0	687,619	27.5
صناعي	0	152,424	0	0	0	0	0	152,424	6.1
أسطول صيد الأسماك	0	52,252	0	0	0	0	6,496	58,748	2.3
نقل	0	10,639	0	51,098	0	0	0	61,738	2.5
القطاعات الفرعية لتكييف الهواء									
منزلي	0	0	0	0	0	110,491	0	110,491	4.4
تجارى وصناعي	24	64,994	0	0	3,867	618,735	0	687,619	27.5
نقال	0	152,424	0	0	0	0	0	152,424	6.1
المجموع الفرعي للخدمة	**24**	**717,646**	**0**	**567,142**	**3,867**	**729,226**	**288,753**	**2,306,657**	**92.3**
مجموع كل القطاعات	**24**	**717,646**	**193,265**	**567,142**	**3,867**	**729,226**	**288,753**	**2,499,923**	**100**

ملاحظة: توجد فروقات بين الواردات المبلغ عنها في عام 2022 (منهج من أعلى إلى أسفل) والاستخدام المقدر في هذا الجدول (منهج من أسفل إلى أعلى) الذي يمكن أن يعود إلى عدم التيقن المرتبط بالبيانات الميدانية والطريقة الاحصائية (من بين جملة أمور التسرب المقدر والتقلبات في أوضاع البلد وتجميع وحدات المعدات في البيانات الرسمية وحدود عملية أخذ العينات).

قطاع التصنيع

22. تعتبر الواردات من مخلوط HFC-227ea/HFC365mfc (عند معدل 93:7) لتصنيع بوليولات سابقة الخلط في FTZ من قبل Synthesia، وهي شركة مملوكة لبلد من غير بلدان المادة 5، جزء من مجموع استهلاك البلد من الهيدروفلوروكربون. وتستخدم بعض هذه البوليولات داخل بنما لتصنيع رغاوى البوليوريتان، ولكن معظمها يصدر لبلدان أخرى في الإقليم. وفي عام 2022، تم استهلاك 193,265 أطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الهيدروفلوروكربون في بوليولات سابقة الخلط في قطاع التصنيع في بنما وسلسلة التوزيع الإقليمي، يمثل 7.7 في المئة من مجموع استهلاك الهيدروفلوروكربون لتلك السنة.

23. من بين خمس شركات في قطاع رغاوى البوليوريتان التي تمت مساعدتها في المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، كانت ثلاث (Fibropinturas, Cangas Trucks, Refrigeracion Internacional, S.A.) تستخدم نظم قائمة على HFO في أول سنة بعد التحول. وبعد ذلك، ونتيجة لارتفاع أسعار HFOs، تحولت إلى بوليولات قائمة على الهيدروفلوروكربون. وانسحبت الشركتان (Disur and Refratermic) من المرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وتستخدم Disur بوليولات قائمة على السيكلوبنتان، بينما Refratermic لم تعد تنتج رغاوى البوليوريتان.

24. تستخدم شركات صغيرة اضافية تصنع رغاوى البوليوريتان في البلد 3.40 طن متري من المواد الهيدروفلوروكربونية الموجودة في البوليولات سابقة الخلط التي توفرها شركة Synthesia. وسوف يوضع قطاع الرغاوى في الاعتبار، بما في ذلك الرقابة على الواردات من البوليولات القائمة على الهيدروفلوروكربون، في مراحل خطة تنفيذ تعديل كيغالي في المستقبل بمجرد أن تتاح فعالية تكلفة تكنولوجيا احتمالية الاحترار العالمي المنخفضة في البلد.

قطاعات تصنيع الايروسول والمذيبات ومكافحة الحرائق

25. لا تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية كدافع في تصنيع الايروسول ولا في المذيبات لاستخدام التقني والصناعي في البلد.

26. تأتى أجهزة إطفاء الحرائق من الواردات، مع كميات متوسطة من الهيدروكلوروفلوروكربون، وتستخدم أجهزة الإطفاء حصريا لغرف المشغلين ومنظمو الاتصالات وغرف الآلات.

قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء

27. يستهلك حوالي 3000 تقني (بما في ذلك من 50 إلى 60 امرأة) و300 ورشة الهيدروفلوروكربون في بنما. وحصل التقنيون على مهاراتهم من خلال التدريب الذاتي وتلقى 2100 تقني تدريبا على ممارسات الخدمة الجيدة. وتستهلك المواد الهيدروفلوروكربونية في جميع القطاعات الفرعية لخدمة التبريد وتكييف الهواء، كما يرد أدناه.

<u>خدمة التبريد المنزلي والتجاري والصناعي والنقل</u>

28. تشحن حوالي 1.3 مليون مبرد منزلي في البلد أساسا بـ R-600a (60 في المئة) والهيدروفلوروكربون-134أ (40 في المئة). وتستخدم 65 في المئة من نظم التبريد التجاري، بما في ذلك معدات متوسطة ومنخفضة الحرارة لتخزين المنتجات الغذائية في المطاعم والفنادق والمتاجر الكبيرة والمحلات التجارية، المواد الهيدروفلوروكربونية (معظمها الهيدروفلوروكربون-134أ وR-404A)، وتستخدم نسبة 28 في المئة الهيدروكربونات (R-600a and R-290)و2 في المئة الهيدروكلوروفلوروكربون-22، والباقي 5 في المئة تستخدم أساسا الأمونيا ومعدلات صغيرة من ثاني أكسيد الكربون. وتم استيراد كميات صغيرة من R-422D, R-425A, and R-437A لتحل محل الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وR-507C في استخدامات تجارية عديدة؛ ولن تكون ضرورية في المستقبل.

29. تستخدم صناعة الأغذية معدات ذات سعة كبيرة للتوسع المباشر في نظم التبريد (مع سوائل تبريد مثل الهيدروفلوروكربون-134أ وR-404A وR-507A ومعدلات بسيطة من R-438A) في درجات حرارة مرتفعة ومتوسطة ومنخفضة. ويشمل هذا السوق مصانع صناعية زراعية للفاكهة والخضروات واللحوم ومعالجة منتجات الألبان وصناعة صيد الأسماك، والمطابخ المركزية، ومشغلي اللوجستيات، وآخرين. وتعمل صناعات الأغذية

الكبيرة، مثل الدواجن والمجازر ومصانع الأغذية البحرية ومصانع الثلج وصناعات الألبان بنظم تبريد قائمة عادة على الأمونيا.

30. يلبى النقل البارد احتياجات السلسلة الباردة للمواد الغذائية المبردة باستخدام الهيدروفلوروكربون-134أ وR-404A في النقل البري والهيدروفلوروكربون-134أ وR-507A في أسطول صيد الأسماك، مع استهلاك بسيط من HFC-32 وR-452A.

خدمة تكييف الهواء المنزلي والتجاري

31. تستخدم أجهزة تكييف الهواء المنزلي اساسا في الأسر وتشحن بـ R-410A بنسبة 85 في المئة في معظم الحالات، مع الهيدروكلوروفلوروكربون-22 لنسبة 15 في المئة المتبقية. وتستخدم معدات تكييف الهواء التجارية والصناعية أساسا في قطاع السياحة، وكذلك في المتاجر الكبيرة والقطاع العام. وحوالي 60 في المئة من الوحدات المركبة تستخدم R-410A ونسبة 40 في المئة تقريبا تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22 وتوجد استخدامات صغيرة من R-407C وR-417A وHFC-32.

خدمة تكييف الهواء النقال

32. يستهلك هذا القطاع، لم يتم مساعدته خلال خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، 6 في المئة (بأطنان مكافئ ثاني أكسيد الكربون) من جميع المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في البلد، وتوجد حوالي 700,000 مركبة في بنما بها أجهزة تكييف هواء قائمة على الهيدروفلوروكربون-134أ مع نسبة صغيرة من المركبات تستخدم نظم قائمة على HFO-1234yf.

استراتيجية التخفيض التدريجي للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية

الاستراتيجية الشاملة

33. تقترح حكومة بنما تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي بالتزامن مع خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حتى عام 2029، مع مراحل تالية تتناولها أهداف الخفض التدريجي في سنوات 2035 و2040 و2045. وسوف تركز المرحلة الأولى على تحقيق تجميد الاستهلاك في عام 2024 وخفض بنسبة 10 في المئة من خط أساس الهيدروفلوروكربون بحلول عام 2029 من خلال تنفيذ أنشطة في قطاع الخدمة.

34. سيدعم تجميد استهلاك الهيدروفلوروكربون تطبيق نظام الحصص. وكخطوة ضرورية لتحقيق خفض بنسبة 10 في المئة من خط الأساس، يخطط البلد لخفض الطلب الوطني من الهيدروفلوروكربون من خلال إجراءات السياسة بما في ذلك وضع مبادئ توجيهية للمشتريات الخضراء للقطاع العام، وبناء القدرات لتقنيي الخدمة في المناولة الصحيحة لسوائل التبريد القابلة للاشتعال والترويج لتكنولوجيات ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة وكفاءة الطاقة فيما بين المستعملين النهائيين واسترداد وإعادة تدوير سوائل التبريد في قطاعي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال.

وضع خط أساس الهيدروفلوروكربون والتخفيضات المقترحة

35. أبلغت حكومة بنما عن بيانات المادة 7 للفترة 2020-2022. ومن خلال اضافة 65 في المئة من قيمة خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون إلى متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون

طوال فترة 2020-2022، بحيث يكون خط أساس الهيدروفلوروكربون المحسوب هو 2,543,386 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، كما يبين الجدول 3.

الجدول 3. خط أساس الهيدروفلوروكربون لبنما (أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

حساب خط الأساس	2020	2021	2022
الاستهلاك السنوي من الهيدروفلوروكربون	1,474,052	1,978,141	2,708,376
متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون 2020-2022			2,053,523
خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون (65%)			489,863
وضع خط أساس الهيدروفلوروكربون			2,543,386

36. توقعت حكومة بنما واليوئنديبي زيادة في استهلاك الهيدروفلوروكربون بمعدل نمو بنسبة 1 في المئة سنويا، مع افتراض استقرار الاقتصاد في السنوات القادمة في سيناريو الأعمال كالعادة ودون قيود. إن استهلاك الهيدروفلوروكربون المقدر يتضمن خطر عدم الامتثال المحتمل مع أهداف استهلاك البلد في عامي 2024 و2030، كما يبين الجدول 4.

الجدول 4. سيناريو دون قيود لاستهلاك الهيدروفلوروكربون والتخفيضات المطلوبة (أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
حدود بروتوكول مونتريال	لا ينطبق	لا ينطبق	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,289,047
مجموع الاستهلاك المقدر	2,708,376	2,735,460	2,762,814	2,790,443	2,818,347	2,846,530	2,874,996	2,903,746
التخفيضات المطلوبة	لا ينطبق	لا ينطبق	219,428	247,057	274,961	303,144	331,610	614,698

37. كما يرد أعلاه، وفي سيناريو دون قيود، يحتاج استهلاك الهيدروفلوروكربون في البلد إلى خفضه بمقدار 219 428 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2024 لتلبية مستوى التجميد وبمقدار 614,698 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2029 لتحقيق نسبة 10 في المئة خفض من خط الأساس.

الأنشطة المقترحة

38. إن الأنشطة المقترحة في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي ستدعم البلد في تلبية أول هدفين للخفض التدريجي لتعديل كيغالي وخلق الشروط للاعتماد الملائم والمستدام لبدائل ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة من خلال أعمال يضطلع بها أربع خطوط استراتيجية: دعم الإطار القانوني والإنفاذي في ما يتعلق بالهيدروفلوروكربون؛ بناء القدرات في قطاعي خدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال؛ الترويج لتكنولوجيات ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة وكفاءة الطاقة فيما بين المستعملين النهائيين في قطاع الصحة والسلسلة الباردة؛ الترويج لخفض إنبعاثات الهيدروفلوروكربون من خلال الممارسات الجيدة واسترداد وإعادة تدوير سوائل التبريد في قطاعي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال. وكما قدمت، وضعت ميزانية المرحلة الأولى عند 495,000 دولار أمريكي، وتم تعديلها فيما بعد كما تم شرح ذلك في الفقرات من 58 إلى 63 أدناه. ويرد في الجدول 5 الأنشطة المقترحة وتكاليفها.

الجدول 5. الأنشطة المقترحة للتنفيذ في قطاع الخدمة بموجب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي

#	الأنشطة والأنشطة الفرعية	التكاليف كما قدمت (دولار أمريكي)	التكاليف المعدلة (دولار أمريكي)
أولا	دعم الإطار القانوني والتنسيق في ما بين المؤسسات		

#	الأنشطة والأنشطة الفرعية	التكاليف كما قدمت (دولار أمريكي)	التكاليف المعدلة (دولار أمريكي)
أولا.1	تحديث برنامج التدريب لموظفي الجمارك ليشمل رصد وتسجيل الواردات والصادرات من المواد الهيدروفلوروكربونية النقية والمخلوطة باستخدام رموز التعريفة للنظام المنسق؛ تنفيذ اجتماعات سنوية للسلطات المسؤولة عن الرقابة على تجارة الهيدروفلوروكربون؛ متابعة الاتفاقات والنتائج ذات العلاقة	10,000	15,000
أولا.2	وضع معيارين وطنيين على الأقل لكفاءة العمل بشأن الاستخدام الآمن للمواد الهيدروفلوروكربونية كسوائل تبريد في قطاع التبريد وتكييف الهواء وبشأن الاستخدام الصحيح للمواد الهيدروفلوروكربونية وسوائل التبريد الأخرى في قطاع تكييف الهواء النقال؛ تحديد مبادئ توجيهية لمناولة المواد الهيدروفلوروكربونية ومعدات التبريد وتكييف الهواء غير المرغوبة؛ وضع قائمة بفهارس احتمالية الاحترار العالمي لتكنولوجيات ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة متاحة في سوق البلد	20,000	30,000
I.3	القيام بحملات لزيادة الوعي للمستهلكين ونشر معلومات عن اتفاق كيغالي من خلال وسائل الاتصال الاجتماعية وكتيبات، بما في ذلك معلومات مصورة واحدة على الأقل وفيديو	10,000	20,000
I.4	وضع خطة لتكامل المنظور الجنساني في تنفيذ أنشطة خطة تنفيذ تعديل كيغالي	10,000	20,000
	المجموع الفرعي لمكون أولا	*50,000*	*85,000*
ثانيا	**تعزيز القدرات الوطنية للممارسات الجيدة وإدارة بدائل ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة في قطاعات الخدمة**		
II.1	الترويج لمناهج دراسية محدثة لبرامج تدريب التبريد وتكييف الهواء في 3 معاهد تدريب مهني على الأقل، مع التركيز، من بين جملة أمور، على سوائل تبريد الهيدروكربون والممارسات الجيدة في قطاع تكييف الهواء النقال؛ تشجيع إدراج تكنولوجيات بديلة وكفاءة الطاقة في المناهج الدراسية لدورات الهندسة في بوليتكنيك بنما؛ وضع وتنفيذ دورتين تجديديتين بشأن أفضل الممارسات في خدمة معدات التبريد القائمة على R-600a و R-290 والممارسات الجيدة في مناولة سوائل التبريد في قطاع تكييف الهواء النقال لحوالي 20 مدربا لكل دورة وندوة عبر الإنترنت بشأن تكنولوجيات تبريد إبداعية وفعالة و ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة؛ تدريب 240 تقنى تبريد وتكييف هواء على المناولة الآمنة لسوائل التبريد و45 تقنى تكييف هواء نقال على الممارسات الجيدة في مناولة سوائل التبريد؛ الحصول على وتوفير 11 مجموعة من المعدات والأدوات والإمدادات لمؤسسات التدريب[6] لتشجيع الممارسات الجيدة والمناولة الآمنة للهيدروكربونات ومجموعتين لتشجيع الممارسات الجيدة في خدمة تكييف الهواء النقال؛ تنسيق عملية التسجيل الرقمي للتقنيين وورش الخدمة في قطاعي التبريد وتكييف الهواء و تكييف الهواء النقال	85,000	96,000
II.2	دعم مقدم إلى معهد التدريب المهني في تصميم ووضع وتصحيح المناهج الدراسية لبرامج تدريب جديدة ودورات لتقنيي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال؛ التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال وضع وطبع مواد تدريب ذات علاقة	15,000	50,000
II.3	تدريب وإصدار شهادات مقيمي كفاءة العمل بشأن معايير إصدار الشهادات الموافق عليها الجديدة؛ اعتماد مراكز تقييم؛ تشجيع مشاركة النساء في برامج كفاءة العمل؛ الترويج لعمليات إصدار الشهادات لتقنيي خدمة التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال	30,000	50,000
	المجموع الفرعي لمكون ثانيا	*130,000*	196,000
ثالثا.	**المناصرة والمساعدة التقنية لخفض طلب المستعملين النهائيين على سوائل تبريد ذات احتمالية احترار عالمي عالية**		
ثالثا.1	وضع وتنفيذ برنامج تدريب لعدد 20 متخذ قرار وأطراف فاعلة رئيسة للترويج لتحسينات كفاءة الطاقة واستخدام تكنولوجيات ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة في المرافق الصحية؛ الترويج لدراسة حالة يضطلع بها مرفق صحي، بما في ذلك رصد الأداء الحراري والطاقة لمعدات التبريد وتكييف الهواء المركب، والتوصيات لتسين ممارسات الصيانة والحصول على معدات جديدة، إذا طلبت، ونشر النتائج	40,000	40,000
III.2	إعداد توصيات ومعايير لإيلاء الأولوية لمعدات التبريد وتكييف الهواء القائمة على سوائل تبريد ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة في عمليات المشترات الحكومية ونشر تلك التوصيات في ما بين متخذي القرارات والمؤسسات الشريكة والوكالات الحكومية	20,000	20,000
III.3	صياغة اتفاقات مع مستعملين نهائيين في السلسلة الباردة لوضع مشروعين تدليلين لنظم ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة تستخدم في تركيبات غرف باردة جديدة في محلات تجارية صغيرة؛ تقييم واختيار التكنولوجيا؛ تصميم وتركيب غرف باردة جديدة؛ تدريب التقنيين المسؤولين عن تركيب وصيانة تلك النظم؛ تدريب إضافي للمدربين والتقنيين والمستعملين النهائيين في القطاع؛ رصد أداء النظم الحرارية والطاقة الجديدة؛ تنظيم الخبرة، بنا في ذلك تعريف العوائق التقنية والتجارية والناظمة والجنسانية؛ نشر نتائج المشروع	70,000	86,000
	المجموع الفرعي لمكون ثالثا	130,000	146,000
رابعا	**الترويج لتخفيضات في إنبعاثات الهيدروفلوروكربون**		
رابعا.1	مشروع تجريبي لتقييم أثر الممارسات الجيدة مثل خفض التسرب واسترداد وإعادة تدوير سوائل التبريد في	45,000	45,000

[6] قائمة مؤقتة بأدوات ومعدات معاهد التدريب؛ معدات الاسترداد وإعادة التدوير ومضختي تفريغ من مرحلتين ومقياس تفريغ رقمي وترمومتر رقمي وفولتميتر وجهاز اكتشاف التسرب للمواد الهيدروكربونية ومقاييس ضغط بأربع طرق لـ R-290 وR-600a ومعدات الأسيتيلين ونيتروجين ومجموعة أدوات لحام واسطوانات لـ R-600a وR-290 وأجهزة قطع ومواد استهلاكية وقطع غيار.

#	الأنشطة والأنشطة الفرعية	التكاليف كما قدمت (دولار أمريكي)	التكاليف المعدلة (دولار أمريكي)
	مستعمل نهائي للتبريد التجاري بما في ذلك اختيار وتقييم الشركة المستفيدة، وتحديد المتغيرات القابلة للقياس قبل وبعد التدخل وإجراءات جمع المعلومات وتحليل النتائج ونشرها وتقييم الأثر التقني والتشغيلي والمالي لممارسات التبريد الجيدة وإعداد ونشر تقرير مع ما توصل إليه المشروع وتوصيات لحفز اعتماد ممارسات تبريد جيدة في مستعملين نهائيين آخرين وعقد حلقة عمل لنشر نتائج المشروع وبناء الوعى فيما بين المستعملين النهائيين والتقنيين		
IV.2	الترويج للممارسات الجيدة في مناولة غازات التبريد في خدمة تكييف الهواء النقال، بما في ذلك اختيار 15 ورشة تقدم خدمات صيانة مختلفة؛ وضع مواد تدريبية ومبادئ توجيهية وملصقات بشأن تطبيق الممارسات الجيدة والإجراءات في القطاع؛ تنظيم 5 حلقات عمل عن الممارسات الجيدة لعدد 10 عاملين من كل ورشة تكييف هواء نقال مختارة	40,000	40,000
IV.3	شراء وتوفير معدات وأدوات[7] لعدد 9 ورش لتنفيذ الممارسات الجيدة في خدمة تكييف هواء نقال بما في ذلك تحديد الاحتياجات من المعدات وشراء مجموعات أدوات للورش المختارة للمشاركة في برنامج الممارسات الجيدة	7,485	25,000
IV.4	دعم شبكة استرداد وإعادة تدوير سوائل تبريد الهيدروفلوروكربون[8] مع الحصول على مجموعات أدوات لـ HFC-134a وR-507A لثلاثة مراكز تجميع وتعزيز مركز استرجاع حالي وتوفير الدعم التقني لتركيب المعدات والتدريب	47,515	65,000
	المجموع الفرعي لمكون رابعا	*140,000*	*175,000*
	مجموع الأنشطة في قطاع الخدمة	**450,000**	**602,000**
	تنسيق المشروع ورصده	**45,000**	**60,200**
	مجموع تكاليف خطة تنفيذ تعديل كيغالي	**495,000**	**662,200**

تنفيذ المشروع وتنسيقه ورصده

39. إن وحدة رصد المشروع، تحت اشراف الموظف الوطني للأوزون، هي مسؤولة عن تخطيط وتنفيذ والإشراف على جميع الأنشطة بموجب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما، بينما رصد امتثال البلد بالتزاماتها بإزالة الهيدروفلوروكربون خلال المدة 2024-2029.

40. تبلغ نسبة تنسيق المشروع ورصده 10 في المئة من مجموع تكاليف المشروع المطلوبة والمعدلة لتصبح 60,200 دولار أمريكي تماشيا مع التعديلات الواردة في الفقرة 38 أعلاه. والأموال المطلوبة هي لإعداد تقرير التحقق (15,000 دولار أمريكي) وتوظيف استشاريين وطنيين (36,000 دولار أمريكي) لتقديم الدعم في تنفيذ الأنشطة وإعداد التقارير المرحلية وتنظيم الاجتماعات ورصد السفر (8,000 دولار أمريكي) ومواد (1200 دولار أمريكي).

تنفيذ سياسة المنظور الجنساني

41. تماشيا مع المقررات 92/84(د) و48/90(ج) و40/92(ب)، سوف يجرى تطبيق السياسة التشغيلية للصندوق المتعدد الأطراف بشأن المنظور الجنساني على جميع الأنشطة التي تنفذ بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي مع دعم من استشاري متخصص. وستعمل الوحدة الوطنية للأوزون على إزالة الحواجز أمام دخول النساء إلى قطاعات الخدمة وتعظيم مشاركة النساء في أنشطة خطة تنفيذ تعديل كيغالي وجمع بيانات جنسانية متفرقة بما في ذلك

[7] ثلاث مجموعات تحتوي على وحدة استرداد غازات التبريد للاستخدامها في تكييف هواء نقالى، اسطوانتي استرداد سعة 30 رطل لتخزين الغاز المسترد، واحدة سعة 123 رطل للغاز الذي لن يعاد استعماله وجهاز اكتشاف التسرب ومضخة تفريغ ومقياس تفريغ.

[8] ثلاث اسطوانات استرداد معيارية سعة 250 رطل وجهاز تحليل الهواء ومجموعة مقاييس ضغط النيتروجين واسطوانة ومقياس تفريغ رقمى واسطوانة تنظيف بقوة غسالة ومجموعة أدوات تنظيف الاسطوانات موازين صهاريج وميزان مختبرات تحليلى ومعدات كارل فيشر لتحديد محتوى الرطوبة مجموعة موازين معيارية تحليلية وميزان كارل فيشر معاير تركيب مجموعة اكتشاف الكولورين ومجموعة اكتشاف بقايا نقطة الغليان وكاشفات مختبرات ومجموعة توابع وقطه غيار.

البعد الجنساني في اختيار المستفيدين من الأدوات/المعدات ودعم إصدار الشهادات؛ تشجيع النساء على العمل في مجال التبريد؛ إعلام الأطراف الفاعلة بالسياسة الجنسانية للصندوق المتعدد الأطراف.

تنسيق الأنشطة في قطاع الخدمة بموجب خطتي إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

42. سوف تنفذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي في ثلاث شرائح. ويرد في المرفق الأول بهذه الوثيقة جدول الالتزامات بالخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون وإزالة الهيدروكلوروفلوروكربون وشرائح خطة تنفيذ تعديل كيغالي وخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وحكومة بنما ملتزمة بالتنسيق بين أنشطة خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي إلى أقصى حد ممكن، على أن يكون من المفهوم أن اتفاقات منفصلة بين البلد واللجنة التنفيذية سوف تتحكم في المشروعات متعددة السنوات. وترد في المرفق الثاني بهذه الوثيقة الأنشطة التي تنفذ بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة تنفيذ تعديل كيغالي في نفس الوقت.

43. إن الأنشطة الرئيسة للمرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، التي تتناول، من بين جملة أمور، تحسين قدرة التقنيين على ممارسات الخدمة الجيدة ودعم مراكز استرداد وإعادة تدوير سوائل التبريد وتعزيز مراكز التدريب التقني في مجال الإدارة الجيدة للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروفلوروكربونية وبدائل ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة والترويج لاستراتيجية وطنية لإصدار الشهادات قائمة على معايير كفاءة العمل والترويج لتكنولوجيات بديلة ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة، ستنفذ في نفس الوقت وتستكمل من قبل أنشطة مناظرة منفذة بموجب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

44. بسبب أن التخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون يتضمن سوائل تبريد متعددة، نقية ومخلوطة، ولم تخضع في السابق لبروتوكول مونتريال وكذلك اعتماد بدائل قابلة للاشتعال ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة بدلا من المواد الهيدروفلوروكربونية التي تتطلب شروطا خاصة لاستخدامها، ستضمن خطة تنفيذ تعديل كيغالي أن تقنيي التبريد وتكييف الهواء يتلقون التدريب الملائم على هذه التكنولوجيات في دورات محدثة عن ممارسات التبريد الجيدة وفي المشروعات التدليلية عن فوائد اعتماد تكنولوجيات ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة وكفاءة الطاقة في السلسلة الباردة للمستعملين النهائيين. وتساعد خطة تنفيذ تعديل كيغالي أيضا القطاع الفرعي لخدمة تكييف الهواء النقال الجديد.

خطة تنفيذ الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للهيدروفلوروكربون

45. يبلغ تمويل الشريحة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي المطلوبة كما قدم 225,225 دولار أمريكي وتم تعديله ليصبح 331,100 دولار امريكي، ليشمل الأنشطة التالية، لينفذ بين يناير/كانون الثاني 2024 وديسمبر/كانون الأول 2025:

(أ) *دعم الإطار القانوني والتنسيق في ما بين المؤسسات*: تحديث برنامج التدريب لموظفي الجمارك ليشمل رصد وتسجيل الواردات والصادرات من المواد الهيدروفلوروكربونية النقية والمخلوطة باستخدام رموز التعريفة للنظام المنسق؛ تنفيذ 5 اجتماعات تنسيقية للسلطات المسؤولة عن الرقابة على تجارة الهيدروفلوروكربون؛ متابعة الاتفاقات والنتائج ذات العلاقة (7,500 دولار أمريكي)؛ وضع معيارين وطنيين على الأقل لكفاءة العمل بشأن الاستخدام الآمن للمواد الهيدروفلوروكربونية كسوائل تبريد في قطاع التبريد وتكييف الهواء وبشأن الاستخدام الصحيح للمواد الهيدروفلوروكربونية وسوائل التبريد

الأخرى في قطاع تكييف الهواء النقال (10,000 دولار أمريكي)؛ القيام بحملات لزيادة الوعى للمستهلكين ونشر معلومات عن اتفاق كيغالي من خلال وسائل الاتصال الاجتماعية وكتيبات، بما في ذلك معلومات مصورة واحدة على الأقل وفيديو(10,000 دولار أمريكي)؛ وضع خطة عمل لتكامل المنظور الجنساني في تنفيذ أنشطة خطة تنفيذ تعديل كيغالي (10,000 دولار أمريكي) (وللمجموع 42,500 دولار أمريكي)؛

(ب) *تعزيز القدرات الوطنية للممارسات الجيدة وإدارة بدائل ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة في قطاعات الخدمة*: الترويج لمناهج دراسية محدثة لبرامج تدريب التبريد وتكييف الهواء في 3 معاهد تدريب مهني على الأقل، مع التركيز، من بين جملة أمور، على سوائل تبريد الهيدروكربون والممارسات الجيدة في قطاع تكييف الهواء النقال؛ تشجيع إدراج تكنولوجيات بديلة وكفاءة الطاقة في المناهج الدراسية لدورات الهندسة في بوليتكنيك بنما؛ وضع وتنفيذ دورتين تجديديتين بشأن أفضل الممارسات في خدمة معدات التبريد القائمة على R-600a و R-290 والممارسات الجيدة في مناولة سوائل التبريد في قطاع تكييف الهواء النقال لحوالي 20 مدربا لكل دورة ؛ تدريب 240 تقنى تبريد وتكييف هواء على المناولة الآمنة لسوائل التبريد و45 تقنى تكييف هواء نقال على الممارسات الجيدة في مناولة سوائل التبريد؛ الحصول على وتوفير 11 مجموعة من المعدات والأدوات والإمدادات لمؤسسات التدريب لتشجيع الممارسات الجيدة والمناولة الآمنة للهيدروكربونات ومجموعتين لتشجيع الممارسات الجيدة في خدمة تكييف الهواء النقال تنسيق عملية التسجيل الرقمي للتقنيين وورش الخدمة في قطاعي التبريد وتكييف الهواء و تكييف الهواء النقال (96,000 دولار أمريكي)؛ دعم مقدم إلى معهد التدريب المهني في تصميم ووضع وتصحيح المناهج الدراسية لبرامج تدريب جديدة ودورات لتقنيي التبريد وتكييف الهواء و تكييف الهواء النقال (25,000 دولار أمريكي)؛ تدريب وإصدار شهادات للمقيمين على لكفاءة العمل بشأن معايير إصدار الشهادات الموافق عليها حديثا؛ الترويج لعمليات إصدار الشهادات لتقنيي خدمة التبريد وتكييف الهواء و تكييف الهواء النقال (25,000 دولار أمريكي) (للمجموع 000 146 دولار أمريكي)

(ج) *الترويج لتخفيضات في إنبعاثات الهيدروفلوروكربون*: تصميم وتنفيذ وتقييم مشروع تجريبي لتقييم أثر الممارسات الجيدة في مستعمل نهائي للتبريد التجاري أمريكي) ؛لتقرير النهائي (25,000 دولار أمريكي)؛ الترويج للممارسات الجيدة في مناولة غازات التبريد في خدمة تكييف الهواء النقال، بما في ذلك اختيار 15 ورشة تقدم خدمات صيانة مختلفة؛ وضع مواد تدريبية ومبادئ توجيهية وملصقات بشأن تطبيق الممارسات الجيدة والإجراءات في القطاع؛ تنظيم 5 حلقات عمل عن الممارسات الجيدة لعدد 30 عامل من كل ورشة تكييف هواء نقال مختارة (30,000 دولار أمريكي)؛ شراء وتوفير معدات وأدوات لعدد 5 ورش لتنفيذ الممارسات الجيدة في خدمة تكييف هواء نقال بما في ذلك تحديد الاحتياجات من المعدات وشراء مجموعات أدوات للورش المختارة للمشاركة في برنامج الممارسات الجيدة (12,500 دولار أمريكي)؛ دعم شبكة استرداد وإعادة تدوير سوائل تبريد الهيدروفلوروكربون مع الحصول على مجموعات أدوات لـ HFC-134a و R-507A لثلاثة مراكز تجميع وتعزيز مركز استرجاع حالي وتوفير الدعم التقني لتركيب المعدات والتدريب (000 45 دولار أمريكي) (للمجموع 112,500 دولار أمريكي)؛

(د) تنسيق المشروع ورصده: إعداد تقرير التحقق (7,500 دولار أمريكي) توظيف استشاريين (21,700 دولار أمريكي) تنظيم اجتماعات وسفر متعلق بالرصد (4,000 دولار أمريكي) مواد (500 دولار أمريكي) (للمجموع 30,100 دولار أمريكي).

تعليقات الأمانة وتوصيتها

التعليقات

46. استعرضت الأمانة المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما على ضوء السياسات والمبادئ التوجيهية الحالية للصندوق المتعدد الأطراف، بما في ذلك المقرر 38/91 [9] والمقرر 37/92 [10] والمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2023-2025.

مستويات استهلاك الهيدروفلوروكربون

47. لفهم أفضل لأنماط استهلاك الهيدروفلوروكربون خلال سنوات خط الأساس، قام اليونيدو بفصل الاستهلاك عن التصنيع وعن قطاع الخدمة كما يبين الجدول 6، الذي يشمل أيضا تقدير الاستهلاك في الخدمة بموجب سيناريو عدم وجود جائحة كوفيد على أساس متوسط نمو اقتصاد البلد.

الجدول 6. أنماط استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاعي التصنيع والخدمة

القطاع	الاستهلاك (طن متري)				الاستهلاك (أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
مجموع الواردات	765.13	753.64	1,007.28	1,369.96	1,565,901	1,474,052	1,978,141	2,708,376
التصنيع	0	98.84	186.02	200.52	0	95,264	179,290	193,265
الخدمة	765.13	654.80	821.26	1,169.44	1,565,901	1,378,788	1,798,851	2,515,111
الاستهلاك المقدر للخدمة في سيناريو غير كوفيد	765.13	856.95	959.78	1,074.95	1,565,901	1,753,809	2,104,571	2,357,119

48. شرح اليوئنديبي أن استهلاك البلد في عام 2022 في الخدمة كان أقل من 10 في المئة وأعلى إذا لم يكن هناك سيناريو دون كوفيد. وقد يكون السبب في ذلك متعلق بخدمة معدات تأجلت خلال سنوات الجائحة، وانعكس في الاستهلاك المنخفض في عامي 2020 و2021 بالمقارنة بسيناريو عدم وجود كوفيد.

49. تعتبر الأمانة ان من المهم مواصلة رصد سلوك استهلاك الهيدروفلوروكربون في البلد طوال السنوات القادمة لتحديد ما إذا كانت الواردات المرتفعة المبلغ عنها في عام 2022 ممثلة لاحتياجات الاستهلاك المنتظمة للسوق المحلية أو كانت حدث منعزل مع توقع بحلول طلب الشريحة التالية التي تقدم في عام 2026 وتوافر بيانات لاتجاهات استهلاك الهيدروفلوروكربون طويلة الأجل تسمح بتوضيح القضية.

[9] في غياب مبادئ توجيهية لتكاليف الخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون، ينظر في المشروعات الاستثمارية الفردية للهيدروكلوروفلوروكربون والمرحلة الأولى من خطط تنفيذ تعديل كيغالى على أساس كل حالة على حدة، دون سابقة للمبادئ التوجيهية للتكاليف أو أي مشروعات استثمارية فردية للهيدروكلوروفلوروكربون والمرحلة الأولى لخطط تنفيذ تعديل كيغالى.

[10] مستوى وطرائق تمويل الخفض التدريجى للهيدروكلوروفلوروكربون في قطاع خدمة التبريد.

الاستراتيجية الشاملة

50. إن أحد التحديات لخفض الطلب على الهيدروفلوروكربون في بنما يشمل استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية (7 في المئة من استهلاك عام 2022 بأطنان من مكفئ ثاني أكسيد الكربون) لخلط البوليولات من قبل شركة Synthesia، وهي غير مؤهلة لدعم الصندوق المتعدد الأطراف. وبالرغم من أن الواردات من الهيدروفلوروكربون من قبل هذه الشركة تحسب في نظام الحصص، يمكن إدراج إطار ناظم شامل للمواد الهيدروفلوروكربونية في البوليولات وقطاع الرغاوى في مراحل مستقبلية من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، عندما تصبح البدائل غير الهيدروفلوروكربون من السهل الحصول عليها.

51. في ما يتعلق بقطاع الخدمة، تعتبر معدلات زيادة الاستهلاك في قطاعي التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء النقال، مجتمعا مع بدائل محدودة النفاذ و ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة، ومع غياب سياسات متعلقة بالهيدروفلوروكربون لدعم الانتقال إلى بدائل ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة، والافتقار إلى ممارسات صحيحة لاسترداد وإعادة تدوير سوائل التبريد هي العوائق الرئيسة في الخفض التدريجي للهيدروفلوروكربون التي سيجرى تناولها من خلال أنشطة مستهدفة بموجب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

وضع خط أساس ونقطة بداية التخفيضات المستدامة في استهلاك الهيدروفلوروكربون والخفض المرتبط بالمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي

52. إن خط أساس استهلاك الهيدروفلوروكربون في بنما هو 2,543,386 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، كما يبين الجدول 3 أعلاه. وما تزال منهجية حساب نقطة البداية للتخفيضات المستدامة في استهلاك الهيدروفلوروكربون قيد المناقشة. وتلاحظ الأمانة أن نقطة البداية لبنما سوف توضع عندما توافق اللجنة التنفيذية على المنهجية المذكورة أعلاه.

53. إذ تلاحظ أن ارتفاع استهلاك الهيدروفلوروكربون لتصنيع بوليولات سابقة الخلط يشكل قلقا، طلبت الأمانة كيف يمكن تحقيق تخفيضات وعلى نحو خاص ما إذا كانت حصص الهيدروفلوروكربون يمكن أن تنخفض لكل من قطاعي الخدمة والتصنيع أو فقط للخدمة. وشرح اليونديبي أن الحصص تصدر في شكل أطنان من مكفئ ثاني أكسيد الكربون على أساس تدابير الرقابة والمخصص للواردات، وليس حسب القطاع. وفضلا عن ذلك، أوضح اليونديبي لأنه بالرغم من أن الاستراتيجية الشاملة تضع أولويات لخطة تنفيذ تعديل كيغالي لحلول طويلة الأجل، يؤثر السوق على كيفية تحقيق التخفيضات، نظرا لأن نظام الحصص يوفر مرونة للمستوردين في مواد مختارة وكمياتها، تحت قيود تحترم الشحنة السنوية بأطنان من مكفئ ثاني أكسيد الكربون لكل مستورد.

الإطار السياسي والناظم والمؤسسي

54. يطلب المقرر 50/87 (ز) من الوكالات الثنائية والمنفذة عند تقديم المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي أن تشمل تأكيد بأن البلد قد وضع ونفذ نظام وطني للترخيص والحصص لرصد واردات/صادرات الهيدروفلوروكربون، تماشيا مع المقرر 17/63. وبناء على ذلك، أنشأت حكومة بنما نظام ترخيص وحصص للمواد الهيدروفلوروكربونية مع حصص واردات تقدم إلى المستوردين على هيئة أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، مع مرونة لاستيراد أي هيدروفلوروكربون طالما لا يتجاوز الحصص. وسوف تبدأ حصص استيراد الهيدروفلوروكربون في التطبيق في عام 2024 وستكون حصة استيراد الهيدروفلوروكربون هي 2,515,546 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

القضايا التقنية والمتعلقة بالتكاليف

55. في ما يتعلق بآليات دعم تكنولوجيا غير الهيدروفلوروكربون لدخول السوق، يفهم اليوئنديبي أن في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، تتركز الجهود على أعمال غير استثمارية مختلفة تضع الأساس لاعتماد صحيح لتكنولوجيات جديدة وخفض الانبعاثات. وفضلا عن ذلك، فإن زيادة وعي وبناء قدرات المستعملين الرئيسيين ستوضح للتقنيين والمستعملين النهائيين أن خسارة كل من سوائل التبريد والطاقة غير مناسبة من المنظور البيئي والاقتصادي.

56. ويشمل مقترح خطة تنفيذ تعديل كيغالي ثلاث مشروعات تجريبية للمستعملين التجاريين النهائيين. وسيبين المشروع نتائج تطبيق الممارسات الجيدة في صيانة معدات التبريد وتكييف الهواء عند مستعمل نهائي واحد، بما في ذلك الرقابة على التسرب ومنعه. والمشروعات الآخران هما لاعتماد تكنولوجيا ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة في الغرف الباردة الجديدة لأغراض العرض والترويج.

57. لتوفير تفاصيل عن المشروعات التجريبية لاعتماد تكنولوجيا جديدة، أشار اليوئنديبي أن سائل التبريد سيكون R-290 وأن احتمالية تكرار هذا المشروع مرتفعة، نظرا لأن الغرف الباردة القائمة على الهيدروفلوروكربون كانت تستخدم بشكل واسع الهيدروفلوروكربون في مخازن الأغذية وصناعة اللحوم والمنتجات المجمدة للتصدير وصناعة صيد الأسماك والاستخدامات الزراعية بما في ذلك تخزين الزهور والفاكهة والخضروات. وخلال الشريحة الأولى، وسيجرى اختيار المستعملين النهائيين الذين يمثلون قطاعا أو استخداما محددا يمكنهم من تقديم تمويل مشترك. وسيجرى تقديم تفاصيل تتعلق بقدرة المعدات والمستعملين المختارين مع طلب الشريحة الثانية من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي. ويشمل المشروع رصد الأداء الحراري والطاقة للمعدات وتدريب التقنيين المسؤولين عن تركيب وصيانة النظم. وسوف تنشر حكومة بنما نتائج المشروع التجريبي من خلال التقرير النهائي وحلقة عمل للنشر. وتماشيا مع المقرر 36/92، طلب من اليوئنديبي أن يقدم تقريرا، عند انتهاء المشروع، حول إزالة الهيدروفلوروكربون المتحقق ومكاسب كفاءة الطاقة.

مجموع تكاليف المشروع

58. في الاجتماع الثاني والتسعين، وافقت اللجنة التنفيذية على تمويل عند مستوى حتى 10 دولار أمريكي/كيلوجرام للبلدان ذات استهلاك أعلى من 360 طن متري في الخدمة (المقرر 37/92(ب)(3). وكان متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاع خدمة التبريد خلال سنوات خط الأساس في بنما هو 881.83 طن متري أو 583 897 1 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وقدر اليوئنديبي تمويل المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي للبلد بواسطة مضاعفة نسبة 10 في المئة من متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاع الخدمة خلال سنوات خط الأساس (881.83 طن متري) في 5.10 دولار أمريكي/كيلوجرام لمجموع حوالي 450,000 دولار أمريكي، زائدا 10 في المئة لتنسيق المشروع ورصده (45,000 دولار أمريكي) (المجموع الكلى 495,000 دولار أمريكي). ومع ذلك، لا تتناول هذه المنهجية كل الطنية المطلوبة لتحقيق 10 في المئة خفض من خط الأساس، فقط جزء من استهلاك الهيدروفلوروكربون.

59. قامت الأمانة بحساب تكاليف المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي باستخدام منهجية تحويل دولار أمريكي/كيلوجرام إلى أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة الوارد في المرفق الأول من الوثيقة

46/92.[11] وتبلغ نسبة 10 في المئة من خط أساس الاستهلاك بمقدار 386 543 2 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة 339 254 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ولتحديد تكاليف خفض 6. 338 254 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في قطاع الخدمة عند 5.10 دولار أمريكي/كيلوجرام، قامت الأمانة بتحويل هذا الاستهلاك إلى طن متري باستخدام احتمالية الاحترار العالمي لاستهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاع الخدمة في سنوات خط الأساس (استهلاك قطاع الخدمة في أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (1,897,583) مقسم على الاستهلاك بالطن المتري (881.83). ويصبح متوسط احتمالية الاحترار العالمي التي تم الحصول عليها هو 2152 والطنية المطلوبة للإزالة للوصول إلى نسبة 10 في المئة هي 118.19 طن متري (أو 30 طن متري اضافية على المقدار في المقترح كما قدم).

60. تبلغ تكلفة إزالة 118.19 طن متري عند 5.10 دولار أمريكي/كيلوجرام هي 602,769 دولار أمريكي. وبإضافة تكاليف تنسيق المشروع ورصده، متبعة المنهج المستخدم في خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للبلدان غير المستهلكة لأحجام منخفضة[12] يكون مجموع تكاليف المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي (دون تكاليف دعم الوكالة) 663,046 دولار أمريكي كما يرد في الجدول 7.

الجدول 7. حساب التكاليف للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما

استهلاك الهيدروفلوروكربون في بنما		
وضع خط أساس استهلاك الهيدروفلوروكربون	أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	2,543,386
متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاع الخدمة في سنوات خط الأساس	طن متري	881.83
	أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	1,897,583
متوسط احتمالية الاحترار العالمي لاستهلاك الهيدروفلوروكربون في قطاع الخدمة		2,152
هدف الخفض في المرحلة الأولى لخطة تنفيذ تعديل كيغالي		
نسبة 10 في المئة من خط أساس الهيدروفلوروكربون	أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	254,339
	طن متري	118.19
تكاليف المرحلة الأولى لخطة تنفيذ تعديل كيغالي (قطاع الخدمة)		
عتبة فعالية التكلفة المتفق عليها	كيلوجرام/دولار أمريكي	5.10
تكاليف خفض 118.19 طن متري عند 5.10 دولار أمريكي/ كيلوجرام	دولار أمريكي	602,769
تكاليف وحدة تنفيذ المشروعات ورصدها (10 في المئة من مجموع تكاليف المرحلة الأولى)	دولار أمريكي	60,277
مجموع تكاليف المشروع	دولار أمريكي	**663,046**

61. تعتبر الأمانة أن هذه المنهجية تضمن معاملة متساوية للبلدان غير المستهلكة لأحجام منخفضة نظرا لأن كل بلد سيتلقى 5.10 دولار أمريكي/كيلوجرام ويتناول نسبة 10 في المئة من خط أساسه بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ومع هذا النهج، يتوفر للبلدان المرونة لإزالة مواد هيدروفلوروكربونية على أساس الظروف الوطنية، طالما مجموع استهلاك الهيدروفلوروكربون بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون أقل من 10 في المئة من خط الأساس بحلول عام 2029. وتخصم الطنية، البالغة 339 254 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في حالة بنما، من نقطة البداية بمجرد موافقة اللجنة التنفيذية.

62. عند المناقشة، عدل اليوئنديبي مقترحه لبنما، مقربا القيم المحسوبة من قبل الأمانة إلى 200 662 دولار أمريكي لضمان أن كل الطنية التي ستخفض في المرحلة الأولى تم تناولها. وبينما يجرى الحفاظ على الاستراتيجية

[11] ورقة عن نقطة البداية للتخفيضات المجمعة المستدامة على أساس المناقشات في الاجتماع الحادى والتسعين في فريق الاتصال بشأن المبادئ التوجيهية لتكاليف الخفض التدريجى للمواد الهيدروفلوروكربونية (المقرر 64/91(أ).

[12] تشمل المساعدة المقدمة بموجب الصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ مراحل خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، بالاضافة إلى تخفيضات ممولة، ميزانية لتنسيق المشروع ورصدهن تبلغ ما بين 5 و10 في المئة من تكاليف المرحلة، على أساس حجم وخواص البلد.

والمكونات الرئيسة للمرحلة الأولى، يتوسع المقترح المعدل في نطاق أنشطة رئيسة عديدة، بما في ذلك، من بين جملة أمور، الحصول على 11 مجموعة أدوات للمناولة الآمنة للهيدروكربونات (10 مجموعات كانت مخططة مبدئيا) ومجموعتين للممارسات الجيدة في خدمة تكييف الهواء النقال (مبدئيا مجموعة واحدة) توزع في ما بين مؤسسات التدريب؛ توفير 9 مجموعات أدوات لخدمة ورش خدمة تكييف الهواء النقال بدلا من ثلاث، وزيادة عدد وحدات المعدات لدعم شبكة استرداد واسترجاع سوائل التبريد؛ دعم الميزانية للتدريب وزيادة الوعى والخبراء التقنيين؛ زيادة عدد الزيارات للشركات المستفيدة ومعاهد التدريب واجتماعات الرصد مع الأطراف الفاعلة الرئيسة. وتنعكس تكاليف الأنشطة المعدلة بموجب المرحلة الأولى في الجدول 5 أعلاه.

63. تشمل المرحلة الأولى لخطة تنفيذ تعديل كيغالي ثلاث شرائح: في 2023 و2026 و2029، مع 50 في المئة من قيمة مجموع المرحلة التي سيسمح بها في الشريحة الأولى و40 في المئة للثانية و10 في المئة في الشريحة الأخيرة. وتنعكس الأنشطة الموجودة في الشريحة الأولى وتكاليفها، كما عدلت، في الفقرة 45. ويفهم اليوئنديبي والبلد أن توزيع هذه الشريحة يتوقع أن ينتج عنها خفض سريع في اتجاه زيادة الاستهلاك ويتناول الالتزام الأول لتجميد الاستهلاك من عام 2024 إلى 2028، مع الاسراع بالأنشطة التي تنفذ في الشريحة الأولى التي تعتبر ضرورية جدا.

الأثر على المناخ

64. إن الأنشطة المقترحة، بما في ذلك الجهود للترويج لبدائل ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة واسترداد وإعادة استخدام سوائل التبريد وإصدار الشهادات للتقنيين وممارسات الخدمة الجيدة، تشير إلى أن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي سوف تؤدى إلى خفض إنبعاثات سوائل التبريد في الجو مما ينتج عنها فوائد تعود على المناخ. ويشير حساب الأثر على المناخ من أنشطة خطة تنفيذ تعديل كيغالي إلى أن بنما ستحقق خفض إنبعاث سنوي يبلغ 339 254 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية عندما يتحقق الهدف النهائي في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، محسوبا كفرق بين خط أساس الهيدروفلوروكربون والهدف النهائي الوارد في المرحلة الأولى.

استدامة التخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون وتقييم المخاطر

65. إن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي في بنما معقد بصورة خاصة بسبب استهلاك البلد من الهيدروفلوروكربون بنسبة 6.5 في المئة أعلى من خط أساسه الهيدروفلوروكربون. ويشكل تجميد استهلاك الهيدروفلوروكربون في عام 2024 تحد مباشر نظرا لأن مقياس واحد يمكن أن يخفض الطلب على الهيدروفلوروكربون في قطاع الخدمة. إن أنشطة التمكين في قطاع التبريد وتكييف الهواء وفى المستعملين النهائيين لاعتماد تكنولوجيا ذات احتمالية احترار عالمي منخفضة سوف تستكمل تطبيق نظام حصص الهيدروفلوروكربون. وسوف تساهم الخطوط الاستراتيجية الأربعة لمقترح خطة تنفيذ تعديل كيغالي في خفض طويل الأجل للقدرة المركبة من المعدات القائمة على الهيدروفلوروكربون في البلد.

66. تلتزم حكومة بنما بضمان استدامة الأنشطة المنفذة بموجب المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي طوال الوقت مع دعم اللوائح، بما في ذلك معايير كفاءة العمل لتقنيي الخدمة بالمشاركة مع INADEH. إن الرصد عن كثب لجميع الأنشطة بواسطة الوحدة الوطنية للأوزون والموظف القطري لليوئنديبي سيسمح بتنفيذ خطط إدارة المخاطر إذا لزم الأمر.

التمويل المشترك

67. تقدم حكومة بنما تمويل مشترك عيني من خلال موظفين وأماكن للمكاتب واتصالات وتكاليف الاشراف. وسوف تقدم المؤسسات المهنية خبرتها لتنفيذ مخطط إصدار الشهادات القائم على كفاءة العمل لتقنيي قطاع التبريد وتكييف الهواء وضمان صيانة المعدات والأدوات المقدمة. وسوف تمول INADEH دورات دراسية لعدد 240 تقني من قطاع التبريد وتكييف الهواء و45 تقني من قطاع تكييف الهواء النقال كمساهمات عينية. وفضلا عن ذلك، سوف تقدم مراكز استرداد وإعادة تدوير سوائل التبريد وثلاثة مستعملين نهائيين تجاريين مختارين للمشروعات التجريبية التمويل المشترك.

خطة أعمال الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2023-2025

68. يطلب اليونديبي مبلغ 662,200 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما وتبلغ القيمة الكلية 354,277 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة مطلوبة للفترة 2023-2025، وهو مبلغ أعلى بمقدار 226,277 دولار أمريكي مما هو موجود في خطة الأعمال.

مشروع اتفاق

69. لم يعد مشروع اتفاق بين حكومة بنما واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي نظرا لأن نموذج الاتفاق مازال قيد نظر اللجنة التنفيذية.

70. إذا رغبت اللجنة التنفيذية، يمكن الموافقة على أموال المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما من ناحية المبدأ، ويمكن الموافقة على أموال الشريحة الأولى على أن يكون من المفهوم أن الاتفاق سوف يعد ويقدم في اجتماع مقبل قبل تقديم الشريحة الثانية، بمجرد الموافقة على نموذج الاتفاق.

التوصية

71. قد ترغب اللجنة التنفيذية أن:

(أ) توافق، من ناحية المبدأ، على المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما للفترة 2023-2029 لخفض استهلاك الهيدروفلوروكربون بنسبة 10 في المئة من خط أساس البلد بحلول عام 2029 عند مبلغ 662,200 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 46,354 دولار أمريكي لليونديبي، كما ورد في الجدول الوارد في المرفق الأول بهذه الوثيقة؛

(ب) تحاط علما

(1) بأن حكومة بنما سوف تضع نقطة بدايتها للتخفيضات المجمعة المستدامة في استهلاك الهيدروفلوروكربون على أساس التوجيه الذي قدمته اللجنة التنفيذية؛

(2) أنه، بمجرد أن توافق اللجنة التنفيذية على المبادئ التوجيهية لتكاليف التخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون، سيجرى تحديد التخفيضات من استهلاك البلد المتبقي من الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل تماشيا مع هذه المبادئ التوجيهية؛

(3) أن التخفيضات من استهلاك البلد المتبقي من الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب)(2) أعلاه ستخصم من نقطة البداية المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب)(1)؛

(4) أن عند الانتهاء من المشروع التدليلى للتكنولوجيا للمستعملين النهائيين في التبريد التجاري الوارد في المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي، سوف يقدم اليونديبي تقريرا نهائيا عن تنفيذه، بما في ذلك ما تحقق من إزالة الهيدروفلوروكربون وكفاءة الطاقة تماشيا مع المقرر 36/92(ز)؛

(ج) الموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة تنفيذ تعديل كيغالي لبنما وخطة تنفيذ الشريحة عند مبلغ 100 331 دولار أمريكي زائدا تكاليف دعم الوكالة البالغة 23,177 دولار أمريكي لليونديبي؛

(د) تطلب من حكومة بنما واليونديبي والأمانة الانتهاء من مشروع الاتفاق بين حكومة بنما واللجنة التنفيذية لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك المعلومات الواردة في المرفق المشار إليه في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، وتقدمه في اجتماع قادم بمجرد موافقة اللجنة التنفيذية على نموذج اتفاق خطة تنفيذ تعديل كيغالي.

المرفق الأول

جدول التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية والتزامات إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وتمويل الشرائح بموجب خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية وخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لبنما

خطة تنفيذ تعديل كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)

الصف	الوصف	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	جدول خفض بروتوكول مونتريال لمواد المرفق واو (أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	لا ينطبق	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,289,047	لا ينطبق
1.2	الحد الأقصى المسموح به لمجموع استهلاك مواد المرفق واو (أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	لا ينطبق	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,543,386	2,289,047	لا ينطبق
2.1	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسة (اليونديبي) (دولار أمريكي)	331,100	0	0	264,880	0	0	66,620	662,200
2.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة الرئيسة (دولار أمريكي)	23,177	0	0	18,542	0	0	4,635	46,354
3.1	مجموع التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي)	331,100	0	0	264,880	0	0	66,620	662,200
3.2	مجموع تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	23,177	0	0	18,542	0	0	4,635	46,354
3.3	مجموع التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	354,277	0	0	283,422	0	0	71,255	708,554

خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الثانية)

الصف	الوصف	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	جدول خفض بروتوكول مونتريال لمواد المرفق جيم، مواد المجموعة الأولى (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	8.05	8.05	8.05	8.05	8.05	0.00	لا ينطبق
1.2	الحد الأقصى المسموح به لمجموع استهلاك المرفق جيم، مواد المجموعة الأولى (أطنان من قدرات استنفاد الأوزون)	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	8.05	8.05	8.05	0.62	0.62	0.00	لا ينطبق
2.1	التمويل المتفق عليه للوكالة المنفذة الرئيسة (اليونديبي) (دولار أمريكي)	206,800	0	0	497,612	0	0	458,838	0	0	129,250	0	1,292,500
2.2	تكاليف دعم الوكالة المنفذة الرئيسة (دولار أمريكي)	14,476	0	0	34,833	0	0	32,119	0	0	9,047	0	90,475
3.1	مجموع التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي)	206,800	0	0	497,612	0	0	458,838	0	0	129,250	0	1,292,500
3.2	مجموع تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	14,476	0	0	34,833	0	0	32,119	0	0	9,047	0	90,475
3.3	مجموع التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	221,276	0	0	532,445	0	0	490,957	0	0	138,297	0	1,382,975

Annex II

SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN PANAMA

Area of work	Stage III of the HPMP		Stage I of the KIP		Combined costs (US $)
	Activity	Cost (US $)	Activity	Cost (US $)	
Strengthening of legislation and enforcement	Ban on the import of HCFC-based equipment; inclusion of HFCs in the licensing and quota system; and adoption of the 2022 HS code system	95,000			95,000
			Training of customs and enforcement officers on the HFC phase-down legislation and import controls; and coordination meetings	15,000	15,000
			Development of at least labour competency standards for handling HCs and good practices in MAC, and of guidelines for handling refrigerants and unwanted equipment; development of a list of RAC equipment with lower GWP available in the market	30,000	30,000
			Dissemination of the Kigali Amendment and raising awareness on the use of low-GWP refrigerants	20,000	20,000
			Development of an action plan for gender mainstreaming	20,000	20,000
	Subtotal	***95,000***	***Subtotal***	***85,000***	***180,000***
Strengthening of the RAC training institutes and promoting good refrigeration practices	Distribution of 30 kits for handling HC refrigerants; training update on good servicing practices and alternative refrigerants for 40 trainers and 450 technicians; development of a unique registry of RAC workshops and technicians in the country; design and printing of good-practice materials for end users	190,000	Updating the curricula for RAC and MAC programmes in at least three vocational training institutes; development and implementation of one webinar and two presential refresher courses on innovative, efficient, low-GWP cooling technologies for approximately 20 trainers	23,000	213,000
			Support provided to INADEH in designing, developing, and validating the curricula for new training programmes and courses for RAC and MAC technicians and development and printing of related training manuals; training of 240 RAC technicians on the safe handling of refrigerants and 45 MAC technicians on good practices in handling refrigerants	50,000	50,000
	Delivery of three tool kits and basic equipment for the laboratories of technical education centres; and inclusion in the curricula of technical education centres of additional material on low-GWP alternatives for RAC technician training	190,000	Acquisition and provision of 11 kits of equipment, tools and supplies for good practices and the safe handling of HCs to training institutions, and two kits for good practices in MAC servicing; and coordination of the digital registration process for RAC and MAC technicians and servicing workshops	73,000	263,000
	Subtotal	***380,000***	***Subtotal***	***146,000***	***526,000***

Area of work	Stage III of the HPMP		Stage I of the KIP		Combined costs (US $)
	Activity	Cost (US $)	Activity	Cost (US $)	
Establishment of a RAC technician certification system	Development and approval of the national labour competency process and the methodology to evaluate technicians for certification; design of a system to train local experts to evaluate the certification tests; certification of the labour competency for 200 technicians; awareness campaign on the certification process	180,000	Training and certification of evaluators on the safe handling of HCs in the RAC sector; accreditation of assessment centers; identification of actions to support women's interest in accessing the labour competency system in the RAC sector; dissemination of the certification process to MAC and RAC technicians; and certification of technicians	50,000	230,000
	Subtotal	***180,000***	***Subtotal***	***50,000***	***230,000***
Support to end users	Awareness-raising among RAC end users and Government decision makers to promote the adoption of low-GWP alternatives	121,000	Awareness and training for health-facility end users on the adoption of low-GWP, energy-efficient alternative technologies; and support for the public procurement of RAC equipment	60,000	181,000
	Eight training workshops for 160 end users and technicians and three pilot projects to demonstrate the use of RAC equipment based on non-ODS, low-GWP refrigerants	207,000	Pilot project for the installation of low-GWP technology in two new cold rooms and three workshops on the use of low-GWP refrigerants in cold-room applications in the cold chain	86,000	293,000
			Pilot project for refrigerant containment and control of leaks at one RAC end user	45,000	45,000
	Subtotal	***328,000***	***Subtotal***	***191,000***	***519,000***
Establishment of a sustainable infrastructure for refrigerant recovery and recycling	Provision of equipment to three refrigerant recovery and recycling centres; provision of related training to 320 technicians; and design and printing of related material	192,000	Strengthening of the HFC refrigerant recovery and reclaim network	65,000	257,000
			Promotion of good practices in the handling of refrigerant gases in MAC servicing; and provision of recovery and recycling equipment, cylinders, and tools to MAC workshops	65,000	65,000
	Subtotal	***192,000***	***Subtotal***	***130,000***	***322,000***
Coordination and monitoring	Coordination and monitoring	117,500	Coordination and monitoring	60,200	177,700
	Subtotal	***117,500***	***Subtotal***	***60,200***	***177,200***
Grand total		**1,292,500**	**Grand total**	**662,200**	**1,954,700**