الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/42
9 May 2025

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع السادس والتسعون
مونتريال، 26-30 مايو/أيار 2025
[1]البند 9 (د) من جدول الأعمال المؤقت

مقترح مشروع: إندونيسيا

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

<u>التخفيض التدريجي</u>

• خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى، الشريحة الأولى)	البنك الدولي	النظر بشكل فردي

[1] الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/1

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

إندونيسيا

عنوان المشروع	الوكالة
خطة تنفيذ كيغالي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المرحلة الأولى)	البنك الدولي (رئيسية)

أحدث بيانات المادة 7 (المرفق واو)	السنة: 2023	3,502.63 طن متري	1,535,575 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

البيانات القطاعية لاستهلاك الهيدروفلوروكربون (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) والأنشطة

	أيروسول	الرغاوى	مكافحة الحرائق	تكييف الهواء والتبريد			المذيبات	أخرى
				التصنيع		الخدمة		
				التبريد	تكييف الهواء	أخرى		
أحدث تقرير للبرنامج القطري (2024)*			120,460	2,149,866	1,757,137	855,473	8,727,916	594,881	59,518
أنشطة خطة تنفيذ كيغالي، المرحلة الأولى كما تم الاتفاق عليها (نعم/لا)	لا	لا	لا	نعم	نعم	لا	نعم	لا	لا

* تعكس بيانات البرنامج القُطري إجمالي الواردات، دون طرح صادرات قدرها 1,356,616 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

متوسط استهلاك الهيدروفلوروكربون في الخدمة للفترة 2020-2022	5,375.78 طن متري	8,648,957 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون

* استنادًا إلى البيانات التي تم جمعها أثناء إعداد خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، والتي تختلف عن تلك المقدمة في إطار تقارير البرامج القُطرية.

بيانات استهلاك خط الأساس (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	2020	2021	2022	متوسط 2020-2022
الاستهلاك السنوي للهيدروفلوروكربون	11,107,955	9,707,351	30,402,883	17,072,729
خط أساس الهيدروكلوروفلوروكربون (65%)				6,297,991
خط أساس الهيدروفلوروكربون				23,370,721

أستهلاك الهيدروفلوروكربون المؤهل للتمويل	
نقطة البدء للتخفيضات المجمعة المستدامة	يحدد فيما بعد
مشاريع الاستثمار بالتخفيض التدريجي للهيدروفلوروكربون التي تمت الموافقة عليها مسبقا	لا
إجمالي التخفيضات من المشاريع التي تمت الموافقة عليها مسبقا (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	لا ينطبق

بيانات المشروع كما تمت الموافقة عليه		2025*	2026-2027	2028	2029	2030	2031	2032	المجموع
الاستهلاك (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	حدود بروتوكول مونتريال	23,370,721				21,033,649		21,033,649	لا ينطبق
	الحد الأقصى المسموح به	23,370,721				19,865,113		18,696,577	لا ينطبق
	التخفيض بالنسبة إلى خط الأساس (%)	0				15		20	لا ينطبق
المبالغ الموصى بها من حيث المبدأ (دولار أمريكي)	البنك الدولي تكاليف المشروع	3,170,609	0	2,818,319	0	1,056,870	0	0	7,045,798
	البنك الدولي تكاليف الدعم	221,943	0	197,282	0	73,981	0	0	493,206
	إجمالي تكاليف المشروع	3,170,609	0	2,818,319	0	1,056,870	0	0	7,045,798
	إجمالي تكاليف الدعم	221,943	0	197,282	0	73,981	0	0	493,206
	إجمالي التمويل	3,392,552	0	3,015,601	0	1,130,851	0	0	7,539,004

* موصى بالموافقة عليها في الاجتماع الحالي.

التخفيض من الاستهلاك المتبقي المؤهل لتمويل المرحلة الأولى	7,275,282*(بالأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

* يشمل ما يصل إلى 4,811,218 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون المرتبط بالتخزين في سنوات خط الأساس.

توصية الأمانة:	النظر بشكل فردي

وصف المشروع

1. تحتوي هذه الوثيقة على الأقسام التالية:

أولاً. موجز المقترح بصيغته المُقدَّمة

ثانياً. معلومات أساسية: حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والأنشطة السابقة المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

ثالثاً. لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية: مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية، واتجاهاته، واستهلاكه حسب القطاع

رابعاً. المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، بصيغتها المُقدّمة: الإطار التنظيمي، واستراتيجية التخفيض التدريجي، والتكلفة الإجمالية للمرحلة، وخطة تنفيذ الشريحة الأولى

خامساً. تعليقات الأمانة، بما في ذلك تكلفة الأنشطة المتفق عليها

سادساً. التوصية

أولاً. موجز المقترح بصيغته المُقدّمة

2. نيابةً عن حكومة إندونيسيا، قدم البنك الدولي، بصفته الوكالة المنفذة المعينة، طلباً للمرحلة الأولى من تنفيذ خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، بمبلغ 8,352,642 دولاراً أمريكياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 584,685 دولاراً أمريكياً، بصيغته المُقدّمة في الأصل.[2]

3. وسيساعد تنفيذ المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي حكومة إندونيسيا على تحقيق هدف تخفيض استهلاكها لخط أساس المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 10 في المائة بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029.

4. وتبلغ قيمة الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي المطلوبة في هذا الاجتماع 4,567,579 دولاراً أميركياً، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 319,731 دولاراً أميركياً للبنك الدولي، بصيغتها المُقدّمة في الأصل، للفترة من يونيه/حزيران 2025 إلى ديسمبر/كانون الأول 2027.

ثانياً. معلومات أساسية

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

5. يعرض الجدول 1 معلومات عن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في إندونيسيا حتى مارس/آذار 2025.

[2] وفقاً للرسالة المؤرخة 3 فبراير/شباط 2025 الموجهة من وزارة البيئة في إندونيسيا إلى البنك الدولي.

الجدول 1. حالة تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في إندونيسيا

	المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
الاجتماع الذي تمت خلاله الموافقة على/تحديث خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية	الرابع والستون (تمت الموافقة خلاله)/الحادي والسبعون/السادس والسبعون (تم التحديث خلاله)	السادس والسبعون	الثاني والتسعون
التخفيض من خط الأساس	20 في المائة بحلول 2018	55 في المائة بحلول 2023	100 في المائة بحلول 2030
إجمالي تكاليف المشروع (دولار أمريكي)	12,692,684	8,302,163	14,925,847
تاريخ الإنجاز	1 يونيه/حزيران 2020	31 ديسمبر/كانون الأول 2025	31 ديسمبر/كانون الأول 2031

حالة تنفيذ الأنشطة السابقة ذات الصلة بالمواد الهيدروفلوروكربونية

6. يقدم الجدول 2 لمحة عامة عن الأنشطة المنفذة في إندونيسيا في إطار تعديل كيغالي، والتي موّلها الصندوق المتعدد الأطراف.

الجدول 2. الأنشطة ذات الصلة بالمواد الهيدروفلوروكربونية الموافق عليها سابقاً في إندونيسيا

الاجتماع الذي تمت خلاله الموافقة	عنوان المشروع	الوكالة المنفذة	التكلفة (دولار أمريكي)	تاريخ الإنجاز
الحادي والثمانون	الأنشطة التمكينية للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية	البنك الدولي	250,000	يونيه/حزيران 2021

ثالثاً. لمحة عامة عن استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

7. تستورد إندونيسيا المواد الهيدروفلوروكربونية وتُصدرها لاستخدامها في قطاعات فرعية متعددة من التصنيع والخدمة. وكانت المواد الأكثر استهلاكاً من حيث الأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2024 هي الهيدروفلوروكربون-134a (36 في المائة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية)، وR-410A (22 في المائة)، والهيدروفلوروكربون-32 (19 في المائة)، وR-404A (18 في المائة)، وR-407C (5 في المائة)، والمواد الهيدروفلوروكربونية الأخرى (1 في المائة). ويعرض الجدول 3 استهلاك إندونيسيا من المواد الهيدروفلوروكربونية على النحو الذي أبلغت عنه أمانة الأوزون بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال، وخط أساس استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا.

الجدول 3. استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية (بيانات المادة 7 للفترة 2020-2024) وخط أساس المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا

الهيدروفلوروكربون	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023	2024 *
طن متري						

الهيدروفلوروكربون	القدرة على إحداث الاحترار العالمي	2020	2021	2022	2023	* 2024
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	0.06	0.86	37.90	7.93	-37.15
الهيدروفلوروكربون-32	675	1,084.91	1,555.49	1,950.81	1,448.78	3,545.40
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	2,970.32	2,903.41	6,784.68	2,197.06	3,228.45
الهيدروفلوروكربون-152a	124	14.97	14.40	20.95	-0.03	14.26
الهيدروفلوروكربون-227ea	3,220	8.54	5.29	20.81	33.85	37.41
الهيدروفلوروكربون-236fa	9,810	1.54	16.00	4.27	6.62	0
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	517.83	200.36	993.81	399.15	114.12
R-404A	3,921.60	553.46	298.81	2,566.46	-1,159.65	592.50
R-407C	1,773.85	269.63	190.13	477.15	248.39	343.11
R-410A	2,087.50	1,118.32	1,016.34	2,303.06	229.57	1,368.08
R-417A	2,346	19.25	32.93	7.76	11.02	91.22
R-507A	3,985	73.87	57.17	455.38	78.58	27.9
مواد أخرى**		73.05	57.35	55.7	1.36	38.2
المجموع(طن متري)		**6,705.75**	**6,348.54**	**15,678.74**	**3,502.63**	**9,363.50**
طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون						
الهيدروفلوروكربون-23	14,800	888	12,728	560,920	117,364	-549,820
الهيدروفلوروكربون-32	675	732,314	1,049,956	1,316,797	977,927	2,393,145
الهيدروفلوروكربون-134a	1,430	4,247,558	4,151,876	9,702,092	3,141,796	4,616,684
الهيدروفلوروكربون-152a	124	1,856	1,786	2,598	-4	1,768
الهيدروفلوروكربون-227ea	3,220	27,499	17,034	67,008	108,997	120,460
الهيدروفلوروكربون-236fa	9,810	15,107	156,960	41,889	64,942	0
الهيدروفلوروكربون-245fa	1,030	533,365	206,371	1,023,624	411,125	117,544
R-404A	3,921.60	2,170,449	1,171,813	10,064,630	-4,547,683	2,323,548
R-407C	1,773.85	478,283	337,262	846,393	440,607	608,626
R-410A	2,088	2,334,493	2,121,610	4,807,638	479,227	2,855,867
R-417A	2,346	45,161	77,254	18,205	25,853	214,002
R-507A	3,985	294,372	227,822	1,814,689	313,141	111,182
مواد أخرى**		226,610	174,880	136,400	2,284	95,628
المجموع (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)		**11,107,955**	**9,707,351**	**30,402,883**	**1,535,575**	**12,908,634**
حساب خط أساس المواد الهيدروفلوروكربونية (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)						
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في الفترة 2020-2022						17,072,729
خط أساس المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (65 في المائة)						6,297,991
خط أساس المواد الهيدروفلوروكربونية						**23,370,721**

* بيانات البرنامج القُطري

** الهيدروفلوروكربون-125، والهيدروفلوروكربون-143a، وR-407F، وR-422A، وR-438A، وR-448A، وR-449A، وR-449C، وR-452A، وR-454B، وR-508A، وR-508B، وR 513A.

8. لا تتوافق بيانات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية القطاعية، التي قدمتها حكومة إندونيسيا في تقريرها عن تنفيذ برنامجها القُطري لعام 2023، مع البيانات الواردة بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال. وستُناقش هذه المسألة بمزيد من التفصيل في الفقرات من 57 إلى 59 أدناه.

اتجاهات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

9. كان استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا في الفترة ما بين عامي 2016 و2021 مستقراً نسبياً، حيث تراوح بين حوالي 5,000 و7,000 طن متري؛ ومع ذلك، على مدى السنوات الثلاث الماضية، شهد الاستهلاك تقلباً شديداً، وهو ما تجلّى بشكل ملحوظ في ارتفاع غير عادي ثم انخفاض في الاستهلاك في الفترة ما بين عامي 2022 و2023 على التوالي، ويعزى ذلك إلى التعافي من الركود الاقتصادي بسبب جائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19)، وتخزين وإعادة تصدير بعض غازات التبريد ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي في عامي 2023 و2024، على النحو الموضح بمزيد من التفصيل في الفقرتين 55 و56 أدناه.

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب القطاع

10. في عام 2023، لوحظ أعلى نسبة من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الخدمة (76.4 في المائة من إجمالي استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا بالطن المتري و76.0 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، يليه تصنيع تكييف الهواء المتنقل (8.6 في المائة بالطن المتري و7.9 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، وتكييف الهواء التجاري والسكني (5.2 في المائة بالطن المتري و4.3 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والتبريد المنزلي (4.0 في المائة بالطن المتري و3.6 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والتبريد التجاري (2.8 في المائة بالطن المتري و5.7 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، ودورة رانكين العضوية (1.3 في المائة بالطن المتري و0.9 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والرغوة (0.8 في المائة بالطن المتري و0.5 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، والمذيبات (0.6 في المائة بالطن المتري و0.3 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، ومكافحة الحرائق (0.3 في المائة بالطن المتري و0.8 في المائة بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، على النحو الموضح في الجدول 4. وترد في المرفق الثالث لهذه الوثيقة جداول مفصلة لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية حسب المادة والقطاع استناداً إلى البيانات المقدمة.

الجدول 4. التوزيع القطاعي المقدر لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا (2023)

القطاع	الاستهلاك				المواد الهيدروفلوروكربونية الأكثر استهلاكاً
	بالطن المتري	الحصة (بالنسبة المئوية)	بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	الحصة (بالنسبة المئوية)	
التصنيع					
مكيفات الهواء	465.56	5.2	609,628	4.3	R-410A، والهيدروفلوروكربون-32، والهيدروفلوروكربون-134a، وR-407C، وR-404A، وR-417A
التبريد التجاري	250.32	2.8	809,167	5.7	R-404A، والهيدروفلوروكربون-134a، والهيدروفلوروكربون-23
تكييف الهواء المتنقل	778.00	8.6	1,116,481	7.9	الهيدروفلوروكربون-134a، R-407C

القطاع	الاستهلاك				المواد الهيدروفلوروكربونية الأكثر استهلاكاً
	بالطن المتري	الحصة (بالنسبة المئوية)	بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	الحصة (بالنسبة المئوية)	
التبريد المنزلي	357.81	4.0	511,668	3.6	الهيدروفلوروكربون-134a
الرغوة	71.50	0.8	73,645	0.5	الهيدروفلوروكربون-245fa
مكافحة الحرائق	27.59	0.3	108,939	0.8	الهيدروفلوروكربون-227ea الهيدروفلوروكربون-236fa
المذيبات	56.06	0.6	35,941	0.3	الهيدروفلوروكربون-245fa الهيدروفلوروكربون-152a الهيدروفلوروكربون-227ea
دورة رانكين العضوية	117.40	1.3	120,922	0.9	الهيدروفلوروكربون-245fa
المجموع الفرعي للتصنيع	**2,124.24**	**23.6**	**3,386,391**	**24.0**	
الخدمة	**6,884.71**	**76.4**	**10,748,962**	**76.0**	الهيدروفلوروكربون-134a، الهيدروفلوروكربون-32، وR-410A، وR-404A، وR-407C، و R-507A، ومواد أخرى
المجموع	**9,008.95**	**100**	**14,135,353**	**100**	

قطاعات التصنيع

تصنيع مكيفات الهواء السكنية

11. يُعد سوق مكيفات الهواء في إندونيسيا الأكبر في جنوب شرق آسيا، ويشهد نمواً مستمراً منذ عام 2012، حيث بيعت 3.5 مليون وحدة مكيف هواء في عام 2023. ويتم تلبية الطلب المتزايد على مكيفات الهواء من خلال الواردات والتصنيع المحلي من قِبل الشركات المحلية والدولية. وغالباً ما تدعم مرافق التصنيع المحلية العلامات التجارية العالمية الكبرى لتلبية الطلب وخفض تكاليف سلسلة التوريد، وهو ما تشجعه سياسة الحكومة بشأن متطلبات المحتوى المحلي. وقد تحول هذا القطاع الفرعي من استخدام غاز التبريد R-410A إلى غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-32، مع أن أنظمة التكييف المُقسّمة الأكبر حجماً لا تزال تعتمد على غاز التبريد R-410A. وتتفاوت تقديرات إنتاج التصنيع المحلي لعام 2023 تفاوتاً كبيراً، حيث تتراوح بين 300,000 و1.2 مليون وحدة.

تصنيع المبردات وتكييف الهواء التجاري

12. يشمل هذا القطاع الفرعي تركيبات مكيفات الهواء التجارية، مثل الوحدات المُقسّمة المتعددة الكبيرة ذات تدفق غاز التبريد المتغير، ووحدات تكييف الهواء المعبّأة، والمبردات المبردة بالهواء والماء. ويُعدّ غاز الهيدروفلوروكربون-134a بمثابة غاز التبريد المفضل في أجهزة المبردات المركزية الكبيرة والمبردات اللولبية، بينما يُستخدم غاز التبريد R-410A بشكل رئيسي في أنظمة تدفق غاز التبريد المتغير والمبردات الصغيرة والمتوسطة السعة التي تستخدم كباسات لولبية. كما تُستخدم كميات صغيرة من مزائج غاز الهيدروفلوروكربون مثل R-407C وR-507A في المبردات.

تصنيع تكييف الهواء المتنقل

13. تُعد صناعة السيارات في إندونيسيا ثاني أكبر صناعة في جنوب شرق آسيا، حيث بلغ إنتاجها 1.18 مليون سيارة ركاب مسجلة في عام 2023، وُجّه معظمها للسوق المحلية، وأكثر من 18 مليون سيارة ركاب مسجلة قيد

الاستخدام. وتستحوذ العلامات التجارية اليابانية على معظم عمليات التصنيع، حيث تستحوذ إحدى الشركات المتعددة الجنسيات على أكثر من نصف حصة السوق. وتندرج معظم المركبات ضمن فئات السيارات، أو السيارات الرياضية المتعددة الاستخدامات، أو المركبات المتعددة الأغراض، ذات شحنات غاز تبريد منخفضة نسبياً، وعادةً ما يتم تجميعها من قبل شركات محلية، إما من خلال مشاريع أو عقود مشتركة. وجميع المركبات الآلية المصنعة والمستوردة والمباعة في إندونيسيا مزودة بمكيفات هواء، تعمل بشكل شبه حصري بغاز الهيدروفلوروكربون-134a، مع وجود شركة تجميع محلية واحدة فقط تستورد كميات صغيرة من الأوليفينات الهيدروفلورية- 1234yf لخدمة السيارات الجديدة المستوردة من أوروبا. وتُقدر جمعية مصنعي السيارات في إندونيسيا أن تطوير طرازات سيارات جديدة باستخدام أنظمة تكييف هواء متنقل بديلة سيستغرق حوالي 10 سنوات.

14. وتُصنّع إندونيسيا أيضاً عربات السكك الحديدية المخصصة للركاب. ويستخدم أحد المصنّعين المعروفين غاز التبريد R-407C لشحن وحدات تكييف الهواء المثبتة على السقف؛ ومن المتوقع أن يبلغ إنتاج التصنيع للفترة 2023-2025 نحو 1,100 وحدة.

تصنيع أجهزة التبريد المنزلية

15. يُمثل قطاع التبريد المنزلي معظم أنشطة التصنيع في صناعة التبريد في إندونيسيا، حيث يُستخدم كلٌّ من غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-134a وR-600a على النحو الموضح في الجدول 5 أدناه. ويوجد ثماني شركات مُصنِّعة للثلاجات المنزلية في إندونيسيا، منها خمس شركات مملوكة لإندونيسيا وبموجب المادة 5، وثلاث شركات متعددة الجنسيات ذات شراكات محلية. وتشمل المعدات المُصنَّعة الثلاجات المنزلية، والمجمدات الدرجية، ووحدات العرض ذات الأبواب الزجاجية، ومبردات المياه، حيثُ أن معظم الثلاجات والمجمدات المُصنَّعة للسوق المحلية بسعة أقل من 200 لتر ومُشحونة بغاز الهيدروفلوروكربون-134a، ووحدات أكبر (سعة 280 لتراً)، ومعظمها مستوردة، تعتمد بشكل أساسي على غاز التبريد R-600a. وبلغ متوسط التصنيع السنوي في الفترة 2019-2023 ما مقداره 4.9 مليون وحدة، مُخصَّصة للأسواق المحلية والأجنبية.

16. ومن المقرر تحويل القطاع الفرعي بأكمله، بما في ذلك الشركات التي تصنع وحدات التبريد التجارية الصغيرة بالإضافة إلى الثلاجات المنزلية، في إطار المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، بهدف إزالة 301.29 طن متري، أو 430,844 طناً من مكافئ من ثاني أكسيد الكربون، من المواد الهيدروفلوروكربونية.

الجدول 5. تصنيع الثلاجات المنزلية في إندونيسيا حسب نوع غاز التبريد (الوحدات)

غاز التبريد	2019	2020	2021	2022	2023
الهيدروفلوروكربون-134a	4,109,730	3,910,521	3,827,277	3,764,796	3,473,167
R-600a	786,550	877,633	1,103,065	1,233,488	1,074,876
المجموع	**4,896,280**	**4,788,154**	**4,930,342**	**4,998,284**	**4,548,043**

تصنيع معدات التبريد التجاري والصناعي

17. تستورد 180 شركة سنوياً أكثر من 1.4 مليون وحدة من معدات التبريد التجارية المستقلة، وذلك لتطبيقات متنوعة مثل وحدات العرض ذات الأبواب الزجاجية، وآلات صنع الآيس كريم، وآلات صنع مكعبات الثلج، وخزائن

العرض، ومبردات الزجاجات، وعلب الآيس كريم، والمجمدات الدرجية، والمجمدات الرأسية، والمجمدات المثبتة تحت الطاولة (كونتر)، والمبردات الرأسية، ومبردات مشروبات البيرة، وثلاجات بنوك الدم، وثلاجات الأدوية، والمجمدات الطبية الحيوية، ومجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية، بسعات تتراوح بين 250 و1500 لتر. كما تُصنع بعض المعدات وتُجمّع وتُركّب وتُشحن محلياً. ومواد التبريد الرئيسية المستخدمة في هذا القطاع الفرعي هي الهيدروفلوروكربون-134a، و290-R، و404A-R، و407C R، و410A R، و507A-R، و600a-R، و717-R. ويُشحن عدد قليل من أنظمة التبريد التعاقبية بغازات R-404A و290-R.

18. ويوجد في إندونيسيا أكثر من 30 مُصنِّعاً وموردا لمعدات التبريد التجارية، يقومون بتركيب وتجميع أنظمة تبريد تجارية وصناعية كبيرة في محلات السوبر ماركت، ومصانع تجهيز الأغذية، ومستودعات التبريد، والمرافق الصيدلانية. ويُصنِّع العديد منها أنظمة التبريد والرغوة للمعدات المستقلة، أو الألواح العازلة المصنوعة من رغوة البوليوريتان لغرف التبريد والمرافق اللوجستية، بينما يقتصر عملها على تصنيع و/أو تركيب وتجميع أنظمة التبريد. ويوجد حوالي 70 شركة لديها مرافق تبريد كبيرة الحجم، بما في ذلك مصانع تجهيز المأكولات البحرية، واللحوم، والدجاج، ومنتجات الألبان، ومرافق البستنة، ولوجيستيات التخزين الباردة المستأجرة.

تصنيع معدات التبريد في وسائل النقل

19. في عام 2023، تم إنتاج 2,245 شاحنة مبردة في إندونيسيا. وعادةً ما تُصنّع شركات التجميع صناديق الألواح العازلة لوحدات التبريد، مُشحونة بشكل أساسي بغاز التبريد الهيدروفلوروكربون-134a وغاز التبريد R 404A، وتقوم بتثبيتها على هياكل كابينة الشاحنات المتوفرة تجارياً. وتقوم الشركات التي تستخدم الشاحنات المبردة لاستيراد أو تصدير أو توزيع البضائع إما بتُشغّل أساطيلها الخاصة أو تعتمد على خدمات أساطيل الشركات اللوجستية التي تضم أكثر من 1,000 شاحنة مبردة.

تصنيع الرغوة

20. يُقدر عدد الشركات العاملة في تصنيع رغوة البوليوريتان في إندونيسيا بنحو 80 شركة. وقد سبق لمعظمها أن تحولت من استخدام المواد الكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى استخدام تركيبات تعتمد على السيكلوبنتان أو الأوليفينات الهيدروفلورية أو المياه، وذلك بمساعدة الصندوق المتعدد الأطراف. وتستخدم بعض الشركات المصنعة للرغوة غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-245fa في إنتاج الرغوة، مع تزايد الاستهلاك تدريجياً خلال السنوات القليلة الماضية.

تصنيع المذيبات

21. تُستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية كمذيبات بشكل رئيسي في تصنيع أشباه الموصلات وغيرها من الإلكترونيات، بما في ذلك تنميش البلازما، وتنظيف الحجرات، ونقل الحرارة. وبينما تطمح إندونيسيا إلى ترسيخ صناعة أشباه الموصلات في السنوات القادمة، يتم رصد المواد الهيدروفلوروكربونية في طلبات الاستيراد لهذا الاستخدام. وتُستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية-152a في صناعة الزجاج؛ كما سُجِّل استهلاك كميات صغيرة من الهيدروفلوروكربون-227ea والهيدروفلوروكربون-245fa في هذا القطاع.

تصنيع الأيروسول

22. تحوّلت صناعة الأيروسول في إندونيسيا بالكامل إلى استخدام غاز التبريد R-600a بدعم من الصندوق المتعدد الأطراف. ولم يتم تحديد أي مُصنّع لأجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة، ويُعتقد أن أجهزة الاستنشاق القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية تُستورد بدلاً من تصنيعها محلياً.

مكافحة الحرائق

23. يُستخدم غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-227ea كعامل إخماد حرائق في أنظمة الغمر الكلي، وتُستورد كميات صغيرة من الهيدروفلوروكربون-236fa لاستخدامها كعامل تنظيف في طفايات الحريق المحمولة. ويُستخدم الهيدروفلوروكربون-23 والهيدروفلوروكربون-125 والهيدروفلوروكربون-227ea ومزائجها في أنظمة إطفاء الحرائق المثبتة.

دورة رانكين العضوية

24. تستخدم وحدات دورة رانكين العضوية غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-245fa كسائل تشغيل نظراً لانخفاض درجة غليانه. وتساعد دورة رانكين على استعادة طاقة إضافية من الحرارة المهدرة في محطات الطاقة الحرارية الأرضية في إندونيسيا البالغ عددها 16، والتي تتراوح سعتها بين 2.5 ميغاوات و377 ميغاوات. بالإضافة إلى ذلك، تستخدم بعض شركات تصنيع المواد الكيميائية الكبرى دورة رانكين العضوية في إنتاج المواد الكيميائية العضوية.

قطاع خدمة أجهزة التبريد وتكييف الهواء

25. يوجد حوالي 75,000 فني، يعتبر 80 في المائة منهم يُعلّمون أنفسهم بأنفسهم، وتشير التقديرات إلى أن الآلاف من ورش الخدمة غير الرسمية تستخدم المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا لخدمة جميع أنواع الأجهزة، منها حوالي 10,000 ورشة خدمة متخصصة في تكييف الهواء. وتقدم ورش خدمة تكييف الهواء المسجلة رسمياً، والبالغ عددها 380 ورشة، والمملوكة إما لمصنعي المعدات أو الموردين، خدمات ما بعد البيع في جميع أنحاء إندونيسيا.

26. ويمكن للفنيين الحصول على تعليم فني رسمي من خلال الالتحاق بالمدارس الثانوية المهنية ومراكز التدريب العامة أو الخاصة والحصول على شهادات من خلال مراكز التقييم. وبحلول نهاية خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، سيكون أكثر من 9,000 فني قد حصلوا على شهاداتهم، منهم أكثر من 5,000 حصلوا على شهاداتهم بالفعل. وقد تم توفير مجموعات أدوات لنحو 151 ورشة خدمة وفني، وتم إنشاء خمسة مراكز استصلاح. ومن المتوقع أن تمنح المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية شهادات لنحو 3,500 فني (إضافة إلى 3,500 آخرين من موارد الحكومة الخاصة)، وإنشاء تسعة مراكز استصلاح إضافية، وشراء معدات للتدريب ومنح الشهادات لنحو 15 مركز تدريب مهني، وشراء معدات الصيانة والاستعادة لنحو 200 ورشة خدمة، وشراء 1,000 مجموعة من أدوات الخدمة الأساسية للفنيين المعتمدين حديثاً.

27. وتُحدد شهادة كفاءة العمل لفنيي التبريد وتكييف الهواء، أنه ينبغي الحصول على شهادات معينة وشروط إلزامية لتوظيف الفنيين في الشركات التي تمتلك مرافق بها أجهزة تبريد وتكييف هواء، وتُصنف الفنيين إلى خمس فئات. وفي الوقت الراهن، يُطبّق نظام الشهادات القائمة على الكفاءة على المستويات الأول ("فني مساعد")، والثاني ("فني

صيانة")، والثالث ("فني تكييف هواء سكني وتبريد منزلي")،[3] وهو إلزامي للمستويين الثاني والثالث. ولم تُطبّق الشهادة بعد على المستويين الرابع ("فني تبريد تجاري") والخامس ("فني تكييف هواء مركزي ومبردات أقدم"). ولم يُحدد بعد أي معيار كفاءة لفنيي تكييف الهواء المتنقل.

28. وتحول قطاع تكييف الهواء السكني بشكل شبه كامل إلى استخدام غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-32 نظراً لديناميكيات السوق. ونظراً لارتباط معظم استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا بالخدمة، فسيتم إعطاء الأولوية في المرحلة الأولى لتحسين إدارة المواد الهيدروفلوروكربونية من خلال الحد من غازات التبريد ذات القدرة على إحداث الاحترار العالمي المستخدمة في هذا القطاع إلى أقل من 700 .

خدمة تكييف الهواء المتنقل

29. يتألف قطاع خدمة تكييف الهواء المتنقل في إندونيسيا من ورش خدمة رسمية وغير رسمية. ويوجد أكثر من 18 مليون مركبة ركاب، وأكثر من 6 ملايين شاحنة، وأكثر من 250,000 حافلة مسجلة في إندونيسيا. ويُقدر عدد فنيي تكييف الهواء المتنقل في إندونيسيا بأكثر من 10,000 فني. ويرتبط حوالي 110 مراكز خدمة معتمدة بشركات تصنيع الكباسات. ولا تقدم ورش الخدمة التابعة لمصنعي ومستوردي السيارات خدمة تكييف الهواء المتنقل بشكل عام، بل تستعين بمراكز خدمة معتمدة. ويميل مالكو السيارات إلى اختيار مراكز خدمة تكييف الهواء المتنقل المعتمدة أثناء فترة الضمان، إلا أن معظم مالكي السيارات الذين خرجت سياراتهم من الضمان يتجهون إلى ورش خدمة السيارات المتعددة العلامات التجارية.

30. وتعتبر المواد الهيدروفلوروكربونية الرئيسية المستخدمة في هذا القطاع هي الهيدروفلوروكربون- 134a، والتي يُعاد شحنها إلى أنظمة تكييف الهواء عند استبدال أو إصلاح المكونات. وتعتمد جميع أنظمة تكييف الهواء المتنقل الرئيسية في إندونيسيا تقريباً على الهيدروفلوروكربون- 134a، باستثناء بعض طرازات السيارات الأوروبية المستوردة التي تستخدم غاز الأوليفينات الهيدروفلورية-1234yf والمتوفر تجارياً في إندونيسيا كبديل للهيدروفلوروكربون-134a في المَركبات الخفيفة. ويجري حالياً البحث عن مزائج مثل R-444A وR-456A وR-480A وR-513A لخدمة المَركبات الخفيفة. أما بالنسبة للمركبات الكهربائية، فيجري البحث عن مزائج غازات تبريد الهيدروفلوروكربون والأوليفينات الهيدروفلورية ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي، بالإضافة إلى نظام الدوائر الكهربائية الثانوية المغلقة R-290. وقد طرحت شركة دايكن Daikin غاز التبريد R-474A كبديل أكثر كفاءة لغاز الأوليفينات الهيدروفلورية-1234yf في المَركبات الكهربائية.

31. ويعتبر غاز التبريد R 407C هو المبرد الوحيد المستخدم حالياً في أنظمة تكييف الهواء في النقل بالسكك الحديدية في إندونيسيا. وتشمل البدائل المحتملة لعربات السكك الحديدية والحافلات مزيجاً من المواد الهيدروفلوروكربونية والأوليفينات الهيدروفلورية مثل R-513A وR 454A وR-454C، بينما يجري التحقق بشأن استخدام غاز التبريد R-458A كبديل للهيدروكلوروفلوروكربون-22 في الحافلات.

[3] يتطلب من الفنيين من المستوى الثالث أن يكون لديهم معارف ومهارات متعمقة لتركيب وصيانة واستكشاف أخطاء معدات التبريد وتكييف الهواء السكنية وإصلاحها، بما في ذلك اللحام وحرق الغازات واستعادة غاز التبريد، بينما يتولى الفنيون من المستوى الثاني أنشطة صيانة بسيطة لا تتطلب إيقاف تشغيل كامل أو تدخلات في دائرة التبريد، مثل تغيير قطع الغيار أو المواد الاستهلاكية (أي المرشحات) وتنظيف أو تطهير الوحدات الداخلية والخارجية.

القطاع الفرعي للتركيب والتجميع المحلي

32. يُقدَّر عدد الشركات العاملة في مجال تركيب وتجميع أنظمة التبريد التجارية والصناعية الكبيرة في محلات السوبر ماركت ومصانع تجهيز الأغذية والأدوية ومرافق التخزين البارد بأكثر من 30 شركة.

رابعاً: المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، بصيغتها المُقدّمة

الإطار المؤسسي والسياساتي والتنظيمي

33. تستضيف المديرية العامة لمكافحة تغير المناخ، التابعة لوزارة البيئة (المعروفة باسم Kementerian Lingkungan Hidup أو KLH)، وحدة الأوزون الوطنية، المسؤولة عن تنفيذ التدابير والبرامج المتعلقة ببروتوكول مونتريال. وتنسق وحدة الأوزون الوطنية، من جملة أمور، مع وزارة التجارة (بشأن سياسات ولوائح وتصاريح الاستيراد والتصدير)، ووزارة الصناعة (بشأن تصاريح الاستيراد والحصص)، ووزارة المالية (بشأن الضرائب والرسوم وحصص الاستيراد والتصاريح)، بالإضافة إلى الحكومات المحلية في تنفيذ إجراءات إزالة المواد المستنفدة للأوزون ومراقبتها.

34. وحُدد التزام إندونيسيا بالتخفيض التدريجي من المواد الهيدروفلوروكربونية في الخطة الوطنية للتنمية المتوسطة الأجل للفترة 2020-2024، التي تستهدف خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 29 في المائة بحلول عام 2030. وتركز الخطة الوطنية للتنمية المتوسطة الأجل للفترة 2025-2029 على الاقتصاد الأخضر والدائري، وتُشدد على التخفيف من آثار تغير المناخ. وتحدد اللائحة الرئاسية رقم 2021/98 إطاراً لخفض انبعاثات غازات الدفيئة، وتتطلب من الوزارات المعنية وضع خطط لتخفيف الانبعاثات على مستوى القطاعات.

35. ولدى إندونيسيا إطار سياساتي وتنظيمي شامل لمراقبة المواد المستنفدة للأوزون. وأُنشئ نظام ترخيص المواد المستنفدة للأوزون عام 1998، وعُدِّل عام 2006 ليشمل المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، ثم عُدِّل عام 2012. وتشمل اللوائح الخاصة بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية حظر استخدام الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-141b في قطاعي تصنيع وتجميع أجهزة التبريد وتكييف الهواء، وحظر استيراد معدات تكييف الهواء القائمة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 ، سواء كانت مزودة بشحنة تبريد أم لا (2014). ولم تُوضع حتى الآن أي لوائح خاصة بالمواد الهيدروفلوروكربونية.

36. ومنذ عام 2023، اعتُبرت المواد الهيدروفلوروكربونية سلعاً محظورة، ولم يُسمح بدخولها إلى إندونيسيا إلا عبر موانئ مختارة. ويوجد في الوقت الراهن حوالي 130 مستورداً ومصدراً وموزعاً مسجلاً للمواد الهيدروفلوروكربونية في إندونيسيا، إما لمزيد من التوزيع أو لعمليات التصنيع الخاصة بهم. وتُقدم وزارة البيئة توصيات تقنية لإصدار تصاريح استيراد لمدة عام واحد للمواد الهيدروفلوروكربونية والسلع التي تحتوي على أنظمة تبريد، وتراقب حجم المواد التي يستوردها المستوردون المسجلون والمخزون منها. وتُحدد حصص استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية لكل شركة على حدة بالتشاور مع الوزارات والهيئات المعنية.

37. ووضعت إندونيسيا معاييرَ تتعلق بتدريب الفنيين ومنحهم شهادات، واستخدام طفايات الحريق، والتعامل الآمن مع غازات التبريد السامة والقابلة للاشتعال، وكفاءة استخدام الطاقة وترشيدها، بما في ذلك وضع معايير دنيا لأداء

الطاقة ووضع ملصقات مناسبة للثلاجات المنزلية ومكيفات هواء الغرف. وعلى مستوى المقاطعات، تُطبّق حكومة جاكرتا لائحة "المباني الخضراء" منذ عام 2022، والتي تُلزم مالكي المباني ذات الاستهلاك العالي للطاقة بوضع برامج للحفاظ على استخدام الطاقة وإجراء عمليات تدقيق دورية بشأن الطاقة، وتطبيق توصيات هذه العمليات، وتقديم تقرير سنوي عن النتائج.

استراتيجية التخفيض التدريجي للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي

الاستراتيجية الشاملة

38. في إطار تنفيذها لخطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، ستعمل إندونيسيا على تحقيق توازن بين الإجراءات اللازمة للوفاء بالتزامات تعديل كيغالي وتعزيز النمو الاقتصادي وتنمية الصناعات الوطنية واستدامتهما. وستقتصر المرحلة الأولى على توافر أنظمة تكييف الهواء السكنية والتجارية الخفيفة في السوق على تلك التي تعتمد على مبردات ذات قدرة على إحداث احترار عالمي أقل من 700؛ وستحظر استيراد واستخدام الهيدروفلوروكربون- 134a في تصنيع أجهزة التبريد المنزلية؛ وستحظر تصنيع واستيراد معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية. وتشمل عمليات التحويل في قطاع التصنيع تحويل قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية ومشروعاً للتخفيض التدريجي لاستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في أنظمة تكييف الهواء المتنقل في القطارات. وسيُمنح القطاع الوقت الكافي للتحويل، بناءً على خصائص القطاع واتجاهات السوق، وسيتم تجنب عمليات التحويل التكنولوجية اللاحقة قدر الإمكان. وسيُقلّل الاستغناء المبكر عن المعدات الحالية من خلال توفير حد استهلاك كافٍ في قطاعات الخدمة، وسيتم إدارة الانبعاثات الناجمة عن أكبر الملوثين بالمواد الهيدروفلوروكربونية من خلال الحصص.

التخفيضات المقترحة

39. تستهدف المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي خفض متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 10 في المائة في سنوات خط الأساس بحلول عام 2029، أي خفض قدره 2,337,072 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من خط الأساس البالغ 23,370,721 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويعرض الجدول 6 الاستهلاك المقدر في سيناريو "العمل كالمعتاد" في غياب خطة تنفيذ متعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، وحدود استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب بروتوكول مونتريال، ومستويات الاستهلاك المقدرة في إطار المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، والتي تأخذ في الاعتبار التخزين الذي ربما حدث في عام 2022، وأهداف استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقترحة في إطار المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في إندونيسيا. وتناقش الفقرات من 61 إلى 64 أدناه النماذج المستخدمة في وضع سيناريو "العمل كالمعتاد" واستهلاك المرحلة الأولى.

الجدول 6. توقعات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في ظل سيناريو غير مقيد، وحدود استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب بروتوكول مونتريال، والتخفيضات المقترحة للمواد الهيدروفلوروكربونية في إطار المرحلة الأولى (طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، بصيغتها المُقدّمة

	2024*	2025	2026	2027	2028	2029
توقعات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بمعدل نمو سنوي 8.6 في المائة (سيناريو العمل كالمعتاد)	14,930,000	16,570,000	17,850,000	19,350,000	20,860,000	22,560,000
حدود استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بموجب بروتوكول مونتريال	23,370,721	23,370,721	23,370,721	23,370,721	23,370,721	21,033,649
مستويات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقترحة بموجب خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي	20,860,000	20,860,000	19,350,000	17,850,000	16,570,000	15,890,000
أهداف استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقترحة بموجب خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي	23,370,721	23,370,721	23,370,721	23,370,721	23,370,721	21,033,649
التخفيضات المقترحة من خط أساس استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية (النسبة المئوية)	0	0	0	0	0	10

* لم تكن بيانات البرنامج القُطري لعام 2024 متاحة في وقت تقديم المشروع، وبالتالي تم التنبؤ بهذا الاستهلاك.

الأنشطة المقترحة

40. تشمل المرحلة الأولى مشاريع استثمارية، تتضمن خفض 312.29 طناً متريا من المواد الهيدروفلوروكربونية، في قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية ومشروع فرعي لتخفيض استهلاك غاز R-407C من قبل شركة تصنيع مكيفات الهواء في القطارات، ومشاريع غير استثمارية في قطاع الخدمة، تتضمن خفض 987.08 طناً متريا من المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك المشاريع التنظيمية وبناء القدرات، والاتصالات والتوعية، والمساعدة في مجال السياسيات والمساعدة التقنية، بصيغتها المُقدّمة في الأصل.

<u>قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية</u>

41. يوجد في إندونيسيا ثماني شركات لتصنيع الثلاجات المنزلية (وهي: شركة Fujisei Plastik Seitek (فوجيسي)، وشركة Haier Electrical Appliances Indonesia (هاير)، وشركة Hartono Istana Teknologi (بوليترون)، وشركة LG Electronics Indonesia (إل جي)، وشركة Maspion Elektronik (ماسبيون)، وشركة Panasonic Manufacturing Indonesia (باناسونيك)، وشركة Sanken Argadwija (سانكين)، وشركة Sharp Electronics Indonesia (شارب)). ومن بين هذه الشركات يوجد أربع شركات متعددة الجنسيات، وهي: هاير، وإل جي، وباناسونيك، وشارب. وتعد شركة هاير شركة مملوكة بالكامل بموجب المادة 5، ولديها خط إنتاج قادر على تصنيع ثلاجات تعمل بغازي التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a، وR-600a؛ وطُلب تقديم تمويل لتمكين الشركة من تحويل استهلاكها من غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-134a. وتُصنّع شركة إل جي بالفعل ثلاجات منزلية تعمل بغاز التبريد R-600a، ووفقاً للمقرر 15/23، فهي غير مؤهلة للحصول على تمويل، وبالتالي ستُحوّل استهلاكها (الصغير) المتبقي

من مواردها الخاصة. وشركة باناسونيك هي شركة مملوكة محلياً بنسبة 40 في المائة، لكنها حوّلت بالفعل تصنيع أجهزة التبريد المنزلية إلى غاز التبريد R-600a، باستثناء خط إنتاج صغير أُنشئ في يوليه/تموز 2024، بعد الموعد النهائي للقدرة الإنتاجية المؤهلة، وبالتالي ستُحوّل إلى R-600a بمواردها الخاصة. وشركة شارب هي شركة مملوكة محلياً بنسبة 7.6 في المائة، ولديها خطان لإنتاج ثلاجات منزلية ومجمدات رأسية تعمل بغاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a؛ وطُلب الحصول على تمويل لتحويل الشركة بما يتماشى مع ملكيتها المؤهلة بموجب المادة 5.

42. وبناءً على ذلك، طُلب الحصول على تمويلٌ لتحويل شركات فوجيسي، وهاير، وماسبيون، وبوليترون، وسانكين، وشارب من استخدام غاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a إلى استخدام غاز التبريد R-600a، مما يؤدي إلى إزالة 267.41 طناً متريا من غاز التبريد. وسيتم إزالة 33.84 طناً متريا إضافياً من غاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a دون مساعدة من الصندوق متعدد الأطراف. وتقوم شركات فوجيسي، وماسبيون، وشارب بتصنيع منتجاتها حصرياً باستخدام غاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a، بينما تمتلك شركات هاير، وبوليترون، وسانكين بالفعل طاقة تصنيعية قائمة على غاز التبريد R-600a؛ وقد راعى التمويل المطلوب، من جملة أمور، المعدات الأساسية الحالية. وإضافةً إلى ذلك، أُخذت الاعتبارات الخاصة بكل شركة في الاعتبار، مما أدى إلى زيادة تكاليف رأس المال الإضافية للشركات الست بقيمة 2,750,553 دولاراً أمريكياً، على النحو الموضح في الجدول 7 أدناه:

(أ) طُلب الحصول على آلات اللحام بالموجات فوق الصوتية (بسعر 20,000 دولار أمريكي للوحدة) بناءً على عدد خطوط التصنيع، باستثناء شركتي بوليترون وشارب اللتين طلبتا مجموعات أدوات آلة لوكرينغ Lokring وهي- وصلات أنابيب بدون استخدام النار- ومستلزماتها. وستُستخدم آلة اللحام بالموجات فوق الصوتية أو أدوات آلة لوكرينغ لإغلاق أنبوب التعبئة بعد شحن الوحدة بغاز التبريد R-600a؛ ويتم هذا الإغلاق حالياً عن طريق اللحام.

(ب) طُلب إجراء تحديث لغرفة الاختبار في شركتي بوليترون وشارب. وتمتلك شركة بوليترون، التي تُصنّع بالفعل ثلاجات منزلية تعمل بغاز التبريد R-600a، تسع غرف اختبار، منها غرفة واحدة فقط مُخصصة للثلاجات المنزلية التي تعمل بغاز التبريد R-600a. ولتمكين عملية تحويل الشركة، من الضروري وجود خمس غرف اختبار قادرة على اختبار نماذج غاز التبريد R-600a؛ وستشارك الشركة في تمويل ثلاث غرف اختبار منها، بينما طُلب الحصول على تمويل لتحديث غرفتي اختبار. أما شركة شارب، التي لا تُصنّع منتجات قائمة على غاز التبريد R-600a، فستحتاج إلى تحديث غرفة اختبارها لاستخدامها مع الثلاجات التي تعمل بغاز التبريد R-600a.

(ج) استُخدم استهلاك عام 2023 باستثناء شركة هاير وسانكين وشارب، حيث تم استخدام متوسط الاستهلاك في الفترة من عام 2021 إلى عام 2023 بسبب التقلبات في الاستهلاك خلال تلك السنوات.

43. وطُلبت تكاليف التشغيل الإضافية بناءً على الفرق في سعر غاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a (5.31 دولار أمريكي/كغم) وغاز التبريد R-600a (7.19 دولار أمريكي/كغم)، وتخفيض بنسبة 50 في المائة في شحنة مادة التبريد؛ وبناءً على الفرق في سعر الكباس الذي يعمل بغاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a وآخر يعمل بغاز التبريد R-600a، والذي يختلف باختلاف الشركة. وبالإضافة إلى ذلك، بالنسبة لشركتي بوليترون وشارب، تم أخذ التكلفة

الإضافية لصواميل لوكرينغ (0.13 دولار أمريكي/وحدة) مقابل اللحام (0.025 دولار أمريكي/وحدة) في الاعتبار، مما أدى إلى تكاليف تشغيل إضافية بلغت 3,041,949 دولاراً أمريكياً للشركات الست. وبناءً على التمويل المشترك البالغ 3,565,134 دولاراً أمريكياً المقدم من الشركات، يبلغ إجمالي التمويل المطلوب 2,227,270 دولاراً أمريكياً، على النحو الموضح في الجدول 7.

الجدول 7. التمويل المطلوب (بالدولار الأمريكي) والاستهلاك (بالطن المتري) لقطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلي، بصيغته المُقدّمة

الوصف*	فوجيسي	هاير**	ماسبيون	بوليترون**	سانكين**	شارب+
الوحدات المصنعة (العدد)	91,921	225,768	57,663	1,608,873	134,943	1,509,387
الهيدروفلوروكربون- 134a (طن متري)	10.09	35.81***	4.68	91.74	8.58***	116.51***
تخزين غازات التبريد ونقلها	30,000	30,000	30,000	5,000	30,000	171,420
تعديلات خط التجميع	06,200	5,000	165,000	45,000	120,000	503,558
آلة اللحام بالموجات فوق الصوتية	40,000	0	60,000	0	40,000	0
آلة لوكرينغ ومستلزماتها	0	0	0	17,000	0	247,260
أنظمة السلامة	56,000	0	84,000	28,000	56,000	109,296
إعادة تصميم المنتج، والنماذج الأولية، والاختبارات والتجارب	30,000	10,500	21,000	37,500	22,500	7,600
تحديثات غرف الاختبار	0	0	0	250,000	0	35,000
شهادات الطاقة والسلامة	8,000	2,800	5,600	10,000	6,000	31,020
التدريب على السلامة للعاملين	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
التركيب والتسليم	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
عمليات تدقيق السلامة في المصنع وإصدار التصاريح	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
المجموع الفرعي	**282,200**	**60,300**	**377,600**	**404,500**	**286,500**	**1,117,154**
حالات الطوارئ	22,720	3,500	33,400	34,500	24,100	106,079
تكاليف رأس المال الإضافية	304,920	63,800	411,000	439,000	310,600	1,223,233
تكاليف التشغيل الإضافية (دولار أمريكي/كغم)	7.81	9.98	16.29	12.54	16.06	10.65
تكاليف التشغيل الإضافية	78,837	57,277	76,259	1,150,441	137,776	1,241,359
إجمالي التكاليف الإضافية	**383,757**	**421,077**	**487,259**	**1,589,441**	**448,376**	**2,464,592**
التمويل المشترك	200,523	0	402,198	327,099	292,563	2,342,751
التمويل المطلوب	**183,234**	**421,077**	**85,061**	**1,262,342**	**155,813**	**121,841**
فعالية التكلفة (دولار أمريكي/كغم)	18.16	11.70	18.18	13.76	18.16	1.05

* بالدولار الأمريكي ما لم يُنص على خلاف ذلك

** تمتلك الشركة بالفعل قدرة تصنيعية لغاز التبريد R-600a

*** متوسط الاستهلاك للفترة 2021-2023

+ شركة بنسبة ملكية 7.6 في المائة بموجب المادة 5

44. وبالإضافة إلى الشركات المصنعة الثمانية المذكورة أعلاه، تُجمّع شركة واحدة وهي شركة دنبو ماندیري (Denpoo Mandiri) موزعات المياه الباردة على أساس واردات مجموعات قطع مفككة شبه كاملة تم شحنها مسبقاً بغاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a. وتُجمّع الشركة الوحدات المُجمّعة وتختبرها في مصنعها بإندونيسيا، وفي حال وجود أي تسربات، تُضاف مادة التبريد باستخدام أدوات بسيطة (المقياس المتشعب – وهو مجموعة وصلات بفتحات ربط جانبية). ويُعالج هذا الاستهلاك ضمن قطاع الخدمة.

مشروع فرعي للاستثمار في أنظمة تكييف الهواء المتنقل للقطارات

45. تعد شركة INKA Multi Solusi (IMS)، بمثابة الشركة المصنعة الوحيدة لوحدات تكييف الهواء لعربات ركاب السكك الحديدية في إندونيسيا وهي شركة تابعة لشركة Industri Kereta Api (INKA)، وهي الشركة الوطنية المصنعة لقاطرات السكك الحديدية ومعداتها المتحركة التابعة لشركة السكك الحديدية الإندونيسية. وفي الوقت الحالي، تعد جميع عربات السكك الحديدية التي تنتجها هذه الشركة مُجهزة بوحدات تكييف هواء مثبتة على السقف ومُزودة بغاز

التبريد R-407C. ومنذ عام 2014، صنعت شركة IMS أكثر من 2,000 وحدة من هذا النوع، واستهلكت 49.22 طناً متريا من غاز التبريد R-407C بين عامي 2019 و2023.

46. وتخطط إندونيسيا في الفترة ما بين عامي 2029 و2034، لزيادة إمدادات غاز التبريد R-407C لاستخدامها في أنظمة تكييف الهواء المتنقل للسكك الحديدية والنقل، ووقف تركيب مكيفات هواء جديدة لسيارات الركاب تعمل باستخدام غاز التبريد R-407C بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2035، وذلك بناءً على تقييم مُرضٍ لأداء وموثوقية أنظمة تكييف الهواء الجديدة في ظروف تشغيل القطارات الفعلية. ومن المقرر فرض حظر على تصنيع أنظمة تكييف الهواء المتنقل للنقل والسكك الحديدية التي تستخدم مبردات ذات قدرة على إحداث احترار عالمي أعلى من 150 بحلول عام 2035. ورغم أن هذا التطبيق منخفض التأثير نسبياً، إلا أنه يُتيح للحكومة فرصةً مُبكرةً لمعالجة مسألة التخفيض التدريجي من المواد الهيدروفلوروكربونية من خلال مشروع استثماري فرعي أُطلق في شركة مملوكة للدولة. وسيتطلب استخدام مبرد ذو قدرة أدنى على إحداث الاحترار العالمي في أنظمة تكييف الهواء للقطارات إجراء تغييرات في التصميم لضمان السلامة، فضلاً عن تحسين حجم الكباس والأداء ليتناسب مع المناخ المحلي، مع ملاحظة أنه في المستقبل، ستتطلب القطارات القديمة استبدال أنظمة تكييف الهواء الخاصة بها، وقد يؤدي عدم وجود غاز تبريد مناسب للخدمة إلى تعريض السلامة العامة للخطر.

47. وستدعم المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي المشروع الفرعي في شركة IMS للتخلص من 11 طناً متريا أو 19,512 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من R-407C من خلال إدخال تقنية التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في تصنيع أنظمة تكييف الهواء المتنقل للقطارات، مما سييسر لاحقًا الإزالة الكاملة لغاز التبريد R-407C في قطاع تكييف الهواء المتنقل للقطارات في إندونيسيا، والمخطط له في الفترة من 2035 إلى 2039. وسيساعد المشروع شركة IMS في إجراء بحوث وتطويرات لنماذج جديدة من تكييف الهواء المتنقل للقطارات القائمة على غاز التبريد R 454C (ذات القدرة على إحداث احترار عالمي قدره 145)، وفي تصنيع 10 وحدات للنماذج الأولية واختبار العالم الوقعي. ونظراً لأن غاز التبريد R-454C مصنف على أنه غاز تبريد قابل للاشتعال بشكل معتدل، فستحتاج الشركة إلى معدات شحن مناسبة واختبارات سلامة وشهادات للتركيبات في عربات الركاب. وبالتعاون مع مشغلي القطارات، ستقوم الشركة المصنعة بصيانة ومراقبة تشغيل وحدات تكييف الهواء هذه لمدة عام واحد لتقييم أدائها وموثوقيتها. وفي حال استيفاء متطلبات السلامة والأداء، تخطط الشركة لتطوير مواصفات فنية إضافية لأنظمة تكييف الهواء المتنقل الجديدة لعربات السكك الحديدية للركاب، استنادًا إلى غاز التبريد R 454C. ويمكن مشاركة نتائج البحث والتطوير مع دول المنطقة لدراسة آثارها الأوسع نطاقاً على المناخ.

48. ويوضح الجدول 8 تفاصيل تكاليف رأس المال الإضافية للمشروع الفرعي. ويبلغ التمويل المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف 330,000 دولار أمريكي. وتُحسب فعالية تكلفة المشروع عند 27.27 دولاراً أمريكياً/ للكيلوغرام، أو 15.38 دولاراً أمريكياً للطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

الجدول 8. تفاصيل تكلفة المشروع الفرعي في شركة IMS المصنعة لتكييف الهواء المتنقل في القطارات

الوصف	تكلفة الوحدة (بالدولار الأمريكي)	العدد	التكلفة الإجمالية (بالدولار الأمريكي)
مكون الاستثمار لشركة IMS			
آلة شحن غاز التبريد A2L	10,000	1	10,000
نظام السلامة في منطقة الشحن	20,000	1	20,000
البحث والتطوير، والنماذج الأولية، والاختبار النضدي، وعمليات التحقق	60,000	1	60,000
اختبارات السلامة وإصدار الشهادات	10,000	1	10,000
تصنيع 10 وحدات تكييف هواء لظروف تشغيل فعلية للقطار	18,000	10	180,000
مراقبة أداء 10 وحدات تكييف هواء متنقل تم تركيبها على مدار عام	20,000	1	20,000
المجموع الفرعي			**300,000**
حالات الطوارئ		10%	30,000
المجموع			**330,000**

قطاع الخدمة

49. يعرض الجدول 9 الأنشطة في قطاع الخدمة التي يقترح البنك الدولي الاضطلاع بها في المرحلة الأولى وفي الشريحة الأولى، بالإضافة إلى تفاصيل تكلفتها.

الجدول 9. أنشطة قطاع الخدمة وتكاليفها في المرحلة الأولى والشريحة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في إندونيسيا بصيغتها المُقدّمة من البنك الدولي

المرحلة الأولى من أنشطة خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي	التكلفة (بالدولار الأمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
1. تعزيز القدرات في مجال خدمة تكييف الهواء المتنقل		
تطوير وإصدار معيار وطني للتدريب والتقييم وإصدار الشهادات القائم على الكفاءة لفنيي تكييف الهواء المتنقل ووحدات التدريب والتقييم ذات الصلة (60,000 دولار أمريكي)؛ واستعراض وتحديث المعايير والمناهج المهنية الحالية لتشمل الممارسات الجيدة، والحد من التسربات، والتعامل مع غازات التبريد الجديدة (15,000 دولار أمريكي).	75,000	75,000
تنظيم 5 حلقات عمل تدريبية للمدربين حول نظام الشهادات الجديد القائم على الكفاءة لفنيي تكييف الهواء المتنقل (25,000 دولار أمريكي)؛ و84 حلقة عمل نظرية وعملية لمدة ثلاثة أيام لتدريب وتقييم وإصدار شهادات لنحو 1,680 شخصاً من فنيي تكييف الهواء المتنقل في مجال تركيب وإصلاح وصيانة ومناولة المعدات المشحونة بالمواد الخاضعة للرقابة والأوليفينات الهيدروفلورية- 1234yf، بما في ذلك تكاليف مواد التدريب وتكاليف سفر المدربين (672,000 دولار أمريكي).	697,000	25,000
إطلاق برنامج التدريب الجديد بشأن تكييف الهواء المتنقل وشراء وتسليم 112 حزمة من معدات التدريب في 14 مركزاً للتدريب (1,120,000 دولار أمريكي)؛ وتوفير 30 حزمة تدريبية لنحو 30 مركزاً للخدمة (300,000 دولار أمريكي)	1,420,000	1,120,000
توفير مجموعات أدوات خدمة أجهزة تكييف الهواء المتنقل، بما في ذلك أجهزة القياس وأجهزة كشف التسرب، إلى 1,680 فنياً معتمداً في حلقات العمل التدريبية	840,000	0
المجموع الفرعي 1	**3,032,000**	**1,220,000**

المرحلة الأولى من أنشطة خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي	التكلفة (بالدولار الأمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
2. تعزيز القدرات في مجال خدمة معدات التبريد التجاري والمنزلي		
تطوير نماذج ومواد تدريبية موحدة لخدمة معدات التبريد المنزلية والتجارية، بما في ذلك التعامل الآمن مع غازات التبريد والمعدات أثناء الصيانة والإصلاح، وتجنب التسربات، واستعادة المبردات وإعادة تدويرها (60,000 دولار أمريكي)؛ ووحدة تدريبية إضافية حول تكنولوجيا الكباس العاكس وإصلاح المكونات الإلكترونية لمعدات التبريد الموفرة للطاقة (35,200 دولار أمريكي)؛ ودمج ممارسات الخدمة الجيدة في المعايير والمناهج المهنية الحالية (15,000 دولار أمريكي)	110,200	75,000
شراء وتسليم 45 مجموعة من معدات التدريب على التبريد[4] إلى 9 مراكز مختارة للتدريب المهني والخاص (256,500 دولار أمريكي) و32 مجموعة أدوات إصلاح إلكترونية إلى 4 مراكز تدريب (19,200 دولار أمريكي)	275,700	205,200
تنظيم 3 حلقات عمل تدريبية للمدربين (15,000 دولار أمريكي) و45 حلقة عمل لتدريب وتقييم وإصدار شهادات لنحو 900 فني في مجال ممارسات الخدمة الجيدة، والتعامل الآمن مع غازات التبريد، وتشخيص/إصلاح/استبدال إلكترونيات تكنولوجيا العاكس، بما في ذلك مواد التدريب (360,000 دولار أمريكي)؛ وشراء وتسليم أدوات خدمة مختارة (الميكرونات، أو المقياس المتشعب – وهو مجموعات الوصلات بفتحات ربط جانبية، أو مقاييس سرعة الريح) للفنيين المشاركين (324,000 دولار أمريكي).	699,000	0
برنامج تدريبي تجريبي لتقديم تدريب مشترك وإصدار شهادات في ممارسات الخدمة الجيدة (3 أيام) وإصلاح المكونات الإلكترونية (نصف يوم) لنحو 300 فني في 4 مراكز تدريب وشراء وتسليم مجموعات أدوات إلكترونية لفحص العاكس ومشبك القياس المتعددة الرقمي للفنيين المشاركين (148,500 دولار أمريكي)	148,500	0
المجموع الفرعي 2	**1,233,400**	**280,200**
3. تقديم المساعدة لشركة محلية مجمّعة لأجهزة التبريد المنزلية المحلية-(شركة دينبو ماندیري Denpoo Mandiri)		
شراء وتسليم مجموعة من الأدوات للمستفيد لاستعادة وإعادة شحن غاز الهيدروفلوروكربون- 134a[5] أثناء التجميع وخدمة ما بعد البيع لمبردات المياه المستوردة المشحونة مسبقاً، حتى يتم فرض حظر على واردات غاز الهيدروفلوروكربون- 134a (7,043 دولاراً أمريكياً)؛ والتدريب المتعلق بالسلامة (3,000 دولار أمريكي)	10,043	0
المجموع الفرعي 3	**10,043**	**0**
المجموع	**4,275,443**	**1,500,200**

المساعدة التقنية

50. يعرض الجدول 10 أنشطة المساعدة التقنية المقترحة للتنفيذ من جانب البنك الدولي في المرحلة الأولى وفي الشريحة الأولى، بالإضافة إلى تفاصيل تكلفتها.

[4] بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر أجهزة كشف التسرب، وأجهزة تحديد غاز الهيدروكربون، وآلات وأسطوانات الاسترداد، والمقاييس، ومضخات التفريغ، ومجموعات اللحام، وأجهزة قياس المقاومة الكهربائية، وأجهزة قياس سرعة الريح.

[5] بما في ذلك المقاييس الإلكترونية، ومضخة التفريغ، والمقياس المتشعب – وهو مجموعة وصلات بفتحات ربط جانبية، وكاشف تسرب المواد الهيدروكربونية، وآلة الاسترداد 220-240 فولت/50-60 هرتز، وأسطوانة الاسترداد، وأداة التجميع اليدوية Vulkan Lokring، والتهوية

الجدول 10. أنشطة المساعدة التقنية المخطط لها في المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي

العنصر/النشاط	التكلفة (بالدولار الأمريكي)	
	المرحلة الأولى	الشريحة الأولى
1. تقييم أثر السياسات		
تقييمات أثر السياسات (تقييمان على الأقل) فيما يتعلق بالتالي: التبريد المنزلي، والتبريد التجاري المستقل، واستخدام غاز التبريد الهيدروفلوروكربون-125 كعامل تنظيف في الأنظمة الجديدة للحماية من الحرائق، و/أو تجنب استخدام واستيراد المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة على إحداث الاحترار العالمي الذي يتجاوز 700 لوحدات تكييف الهواء السكنية	100,000	0
2. الدراسات والمبادئ التوجيهية		
دراسة جدوى بشأن المشتريات العامة الخضراء للأجهزة والمعدات ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي لتعزيز الجهود الرامية إلى إبطاء المخزون المتزايد من الممتلكات العامة التي تعتمد على المواد الهيدروفلوروكربونية، بما في ذلك الثلاجات المنزلية المستخدمة في المدارس والمستشفيات والمباني العامة الأخرى	50,000	0
دراسة لإذكاء الوعي بشأن التبني الآمن والفعال لتكييفات الهواء المتنقل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي في السكك الحديدية والنقل العام، بما في ذلك الجوانب المرتبطة بالتكلفة والفائدة والسلامة، من بين أمور أخرى تتعلق بحجم الكباس وموضعه	75,000	75,000
تقييم أثر المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في سلسلة تبريد المأكولات البحرية/الأسماك ودراسة البدائل ومسارات التطوير، ودعم وزارة الشؤون البحرية والثروة السمكية في التوسع الكبير المدروس لسلسلة التبريد واستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي في القطاع وفقًا للتخطيط الاقتصادي المستقبلي؛ وبدائل المواد الهيدروفلوروكربونية لأجزاء مختلفة من سلسلة تبريد الأسماك على المدى القصير والمتوسط والطويل؛ وتحليل التكاليف والآثار على المناخ والفوائد.	185,000	185,000
بعد تقييم الأثر المذكور أعلاه والدراسة والاستفادة من المبادئ التوجيهية الدولية القائمة، يتم وضع مبادئ توجيهية للمستخدمين النهائيين لسلسلة التبريد الزراعية والسمكية المملوكة للدولة	95,000	0
دراسة على مستوى إندونيسيا حول بدائل غاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 245fa المستهلكة في دورة رانكين العضوية من قبل قطاع الطاقة والصناعة الكيميائية	85,000	0
3. المشاورات والتدريب بشأن إدارة المواد الهيدروفلوروكربونية وبدائل التبريد		
المشاورات والتدريب لأصحاب المصلحة ذوي الأولوية المقرر عقدها في عام 2028، بما في ذلك: أنشطة التوعية مع مجموعات المستهلكين لتعزيز التبريد الآمن وذي القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وكفاءة استخدام الطاقة؛ والمشاورات والاجتماعات المخصصة بشأن بدائل التبريد ذات درجات حرارة منخفضة للغاية؛ وحلقة عمل تدريبية مع السلطات المعنية بالحماية من الحرائق/الصناعة حول البدائل ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي؛ وسلسلة من حلقات العمل لمقاولي التبريد التجاريين والمستخدمين النهائيين حول آثار التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية خلال المرحلة الأولى وبداية المرحلة الثانية؛ والدعم من الخبراء للقطاعات التي يُقترح فيها حظر المواد الهيدروفلوروكربونية في المرحلة الأولى في شكل حلقات عمل أو زيارات ميدانية.	100,000	50,000
الاجتماعات السنوية بشأن تطويرات الأوليفينات الهيدروفلورية- 1234yf لقطاع تكييف الهواء المتنقل	15,000	9,000
جولة دراسية إلى البلدان غير العاملة بموجب المادة 5 لمسؤولي المديرية العامة للنقل بالسكك الحديدية في قطاع تكييف الهواء في السكك الحديدية	50,000	50,000
حلقات عمل تُعقد في عام 2028 لأصحاب المصلحة من قطاع التبريد وتكييف الهواء، وصناعة وجمعيات سلسلة التبريد، بما في ذلك مقاولي قطاع التبريد التجاري والمستخدمين النهائيين، لتقييم اتجاهات السوق ومناقشة مدى توفر بدائل غاز التبريد R-404A وجدواها التجارية	3,500	0
المجموع	**758,500**	**369,000**

التكلفة الإجمالية للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي

51. تم اقتراح ميزانية المرحلة الأولى بمبلغ 8,380,364 دولاراً أميركياً، على النحو الموجز في الجدول 11.

الجدول 11. التمويل المطلوب للأنشطة التي سيتم تنفيذها في المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في إندونيسيا (بالدولار الأمريكي) والتخفيضات التي سيتم تحقيقها، بصيغته المُقدّمة

العنصر/النشاط	التمويل	التخفيض التدريجي	
		بالطن المتري	بالطن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
1. الأنشطة في قطاع التصنيع			
1.1 التبريد المنزلي: التحول من استخدام غاز التبريد الهيدروفلوروكربون- 134a إلى غاز التبريد R-600a لدى 6 مصنعين	2,229,368	301.29	430,840
1.2 تكييف الهواء في وسائل النقل: دعم مصنع يقوم بتصنيع مكيفات الهواء في عربات السكك الحديدية في تطوير وإنتاج واختبار 10 وحدات تكييف هواء نموذجية للقطارات التي تعتمد على غاز التبريد R-454C	330,000	11.00	19,512
المجموع الفرعي للأنشطة في قطاع التصنيع	**2,557,270**	**312.29**	**450,356**
2. الأنشطة في قطاع الخدمة			
2.1 تعزيز القدرات في قطاع خدمة أجهزة تكييف الهواء المتنقل	3,032,000	594.49	840,608
2.2 تعزيز القدرات في مجال خدمة التبريد التجاري والمنزلي	1,233,400	241.89	342,038
2.3 المساعدة في تجميع أجهزة التبريد المنزلية المحلية- شركة دينبو ماندیري (Denpoo Mandiri)	10,043	1.97	2,784
المجموع الفرعي للأنشطة في قطاع الخدمة	**4,275,443**	**838.35**	**1,185,430**
3. المساعدة التقنية			
3.1 إجراء دراستين على الأقل لتقييم الأثر بشأن الحظر المخطط له على استخدام/استيراد المواد الهيدروفلوروكربونية لقطاع التصنيع (بحلول يناير/كانون الثاني 2029)	100,000	19.61	29,80
3.2 تطوير الدراسات المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية (4) والمبادئ التوجيهية (1) للقطاعات المختلفة	490,000	96.08	146,053
3.3 المشاورات والجولات الدراسية وحلقات العمل التدريبية حول إدارة المواد الهيدروفلوروكربونية والبدائل في قطاعات تكييف الهواء المتنقل، وتكييف الهواء في وسائل النقل، والتبريد التجاري	168,500	33.04	50,224
المجموع الفرعي للمساعدة التقنية	**758,500**	**148.73**	**226,084**
أنشطة وحدة إدارة المشروع، أي الموظفين والخبراء الاستشاريين (440,000 دولار أمريكي)، وتكاليف التشغيل بما في ذلك السفر (125,851 دولار أمريكي)، والرصد والتقارير (150,000 دولار أمريكي)، والتوعية العامة (46,000 دولار أمريكي)	761,851	لا ينطبق	لا ينطبق
المجموع للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي	**8,352,642**	**1,299.37**	**1,861,870**

تدابير سياساتية إضافية

52. يبلغ إجمالي التخفيضات في الاستهلاك التي سيتم تحقيقها من خلال الأنشطة التي طُلب تمويلها من الصندوق المتعدد الأطراف 1,861,870 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ولتحقيق التخفيضات الإضافية اللازمة لتحقيق هدف التخفيض بنسبة 10 في المائة، ستنفذ الحكومة التدابير التنظيمية والسياساتية التالية بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029 دون الحاجة إلى تمويل إضافي من الصندوق المتعدد الأطراف:

(أ) حظر استيراد وتصنيع الثلاجات المنزلية القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية؛

(ب) حظر استيراد وتصنيع معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية؛

(ج) حظر استيراد وتصنيع وتركيب معدات إخماد الحرائق القائمة على الهيدروفلوروكربون-125؛

(د) الحد من استيراد وتصنيع مكيفات الهواء المنزلية والتجارية الخفيفة للمعدات القائمة على غازات التبريد ذات القدرة على إحداث احترار عالمي أقل من 700؛ و

(ه) الحد من تصنيع وتركيب المجمدات ذات درجة الحرارة المنخفضة للغاية القائمة على الهيدروفلوروكربون-23 إلى متوسط الاستهلاك لهذا التصنيع في الفترة 2020-2022، وقصر المجمدات ذات درجة الحرارة المنخفضة للغاية التي تتجاوز تلك الكمية على تلك القائمة على غازات التبريد ذات القدرة على إحداث احترار عالمي قدره 1400 أو أقل.

53. وبناءً على التدابير التنظيمية والسياساتية المذكورة أعلاه، واستهلاك تصنيع هذه المعدات الموضح في الجدول 12، ستحقق البلاد تخفيضات إضافية قدرها 475,201 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون دون مساعدة إضافية من الصندوق المتعدد الأطراف. وسيقتصر متوسط الاستهلاك في تصنيع مُجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية على 12.30 طن متري من الهيدروفلوروكربون-23 بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029.

الجدول 12. استهلاك تصنيع الهيدروفلوروكربون-23 لمجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية، والهيدروفلوروكربون-134أ وR-404A للتبريد التجاري المستقل، وR-410A لمعدات تكييف الهواء السكنية (طن متري)

المادّة	2020	2021	2022	2023	2024
الهيدروفلوروكربون-23	0.0	0.0	36.90	7.41	0.0
الهيدروفلوروكربون-134أ	84.8	78.5	83.1	101.6	77.9
R-404A	96.4	55.0	104.3	131.6	114.8
R-410A	23.41	7.79	2.66	3.48	*

* غير متوفر في وقت الانتهاء من الوثيقة الحالية

خطة تنفيذ الشريحة الأولى

54. سيتم تنفيذ الشريحة الأولى من التمويل للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، والمقدمة بمبلغ إجمالي قدره 4,567,579 دولارًا أمريكيًا، في الفترة ما بين يونيو/حزيران 2025 وديسمبر/كانون الأول 2027. وترد معلومات مفصلة عن الأنشطة التي سيتم تنفيذها، بما في ذلك التعديلات ومستوى الأموال المتفق عليها، في الفقرتين 88 و89 وفي الجدول 17 أدناه.

تعليقات الأمانة وتوصيتها

خامسا. التعليقات

استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية

تقلبات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية خلال سنوات خط الأساس

55. لاحظ البنك الدولي تقلبات في الاستهلاك خلال الفترة من 2020 إلى 2023. ويُرجّح أن يكون الانخفاض بنسبة 12.6 في المائة في الاستهلاك بين عامي 2020 و2021 ناجمًا عن جائحة كوفيد-19. والزيادة الكبيرة في استهلاك عام 2022 سواء بالأطنان المترية (بأكثر من الضعف) وبأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (أكثر من ثلاثة أضعاف) تبعها انخفاض تاريخي في الاستهلاك في عام 2023. وفي تحليل هذا الاتجاه، اعتبر البنك الدولي أن التعافي الاقتصادي بعد جائحة كوفيد-19 وقضايا سلسلة الإمداد العالمية المرتبطة بها، على الرغم من كونها عوامل مساهمة، لا تبدو أنها السبب الرئيسي للزيادة الكبيرة في الاستهلاك في عام 2022. وقد أجرى البنك الدولي استعراضا مفصلا لبيانات الاستيراد والتصدير لعامي 2022 و2023 ووجد واردات كبيرة بشكل غير معهود في عام 2022 لخمسة مواد

هيدروفلوروكربونية ذات إمكانية عالية على إحداث الاحترار العالمي (ما يقرب من تسعة أضعاف R-404A، وثمانية أضعاف R-507A، وخمسة أضعاف HFC-245fa، وأكثر من ضعف الهيدروفلوروكربون-134أ وR-410A أكثر من المستوردة في عام 2021) وخلص إلى أن هذا يبدو أنه تخزين حيث تم تصدير كميات كبيرة من تلك الغازات في عام 2023. وخلص البنك الدولي إلى أن إن استهلاك تلك المواد الخمس في عامي 2022 و2023 يُعد انحرافا، وبالتالي فإن النماذج التي يستخدمها البنك الدولي للتنبؤ بالاستهلاك في ظل سيناريو العمل المعتاد وفي المرحلة الأولى استبعدت الاستهلاك المنحرف في عام 2022 واستندت بدلاً من ذلك إلى الطلب المقدر.

56. وعلى نحو خاص، استخدم البنك الدولي تقديرات الاستهلاك لعام 2019[6] وبيانات الفترة 2020-2021 المُبلّغ عنها، والتي طبّق عليها معدلات النمو استنادا إلى القطاع العام أو مستوى التطبيق، والتي وفرتها الصناعة، وعلى مستوى المواد الهيدروفلوروكربونية في ذلك القطاع. وطُبّق انحدار خطي من عام 2022 إلى عام 2045 على مستوى القطاع، كما عكس التحليل سياسة الحكومة في تشجيع التصنيع المحلي لمعدات التبريد، مما أثر على نمو استهلاك الهيدروفلوروكربون-32.

الاختلافات بين تقرير البرنامج القطري وبيانات المسح

57. سعت الأمانة إلى فهم استهلاك البلاد والنماذج التي وضعها البنك الدولي للتنبؤ بالاستهلاك المستقبلي بشكل أفضل. وفيما يتعلق بالاستهلاك السابق، لاحظت الأمانة أن استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية التي أبلغت عنها البلاد في تقارير بيانات البرنامج القطري للفترة من 2020 إلى 2023 لا يتوافق مع الاستخدام المبلغ عنه في الطلب المقدم.[7] وعلى وجه الخصوص، فإن إجمالي الاستخدام في تقارير البرنامج القطري، لجميع السنوات، يساوي الواردات دون خصم الصادرات. بالإضافة إلى ذلك، لا يأخذ استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2022 في الاعتبار التخزين، مما يؤدي إلى استخدام قطاعي مُبلغ عنه أعلى بكثير من استخدام السوق، بينما لا يأخذ الاستخدام المبلغ عنه في تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2023 في الاعتبار الصادرات الكبيرة وكميات المواد الهيدروفلوروكربونية المأخوذة من مخزون عام 2022. ويوضح الجدول 13 مقارنة بين مصادر البيانات.

الجدول 13. مقارنة الاستخدام القطاعي (بالطن المتري) في تقارير بيانات البرنامج القطري وفي تقديم خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، والصادرات

الاستخدام القطاعي	2020	2021	2022	2023	2024
مسح لخطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي	6,689.35	6,319.94	8,220.14	9,008.95	
بيانات البرنامج القطري	6,706.72	6,357.95	15,682.04	6,255.43	9,663.91
الصادرات (طن متري)	0.96	9.41	3.30	2,752.80	300.41
الصادرات (طن من مكافئ غاز ثاني أكسيد الكربون)	1,022	17,456	3,399	8,227,306	1,356,616

* إجمالي الاستخدام حسب القطاع لا يشمل الصادرات

58. وأخيرا، تمت الإشارة إلى التناقضات التالية بين تقديم المشروع وتقارير بيانات البرنامج القطري:

[6] تم تضمينها في الطلب وتم تقديرها بنحو 12،412،389 طنًا مكافئًا من ثاني أكسيد الكربون، ولكن لم يتم الإبلاغ عنها بموجب المادة 7 أو في تقرير بيانات البرنامج القطري للبلاد.

[7] أشارت الأمانة أيضًا إلى أن الصادرات التي أبلغت عنها البلاد لم يتم الإبلاغ عنها جميعها باعتبارها واردات في البلاد التي تم تصدير المواد الهيدروفلوروكربونية إليها.

(أ) لم تعكس تقارير بيانات البرنامج القطري استخدام HFC-245fa في تصنيع رغاوى بوليوريتان؛

(ب) الاستخدام النسبي للمواد الهيدروفلوروكربونية في تصنيع وخدمة تكييف الهواء والتبريد في تقارير بيانات البرنامج القطري (50/50 تقريبًا) لا يتوافق مع ما ورد في التقديم (حيث يُمثل التصنيع ربع استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية تقريبًا، بينما تُمثل الخدمة ثلاثة أرباعه تقريبًا في قطاع التبريد وتكييف الهواء). وتماشيًا مع ملاحظة البنك الدولي بأن البيانات الواردة في التقديم كانت أكثر دقة، نظرًا لاستنادها إلى مسح البيانات والتحليل اللاحق الذي أُجري أثناء إعداد خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، استخدمت الأمانة البيانات الواردة في التقديم عند الإبلاغ عن متوسط الأطنان المترية والأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في قطاع الخدمة في سنوات خط الأساس، والتي تُستخدم لتحديد التخفيضات من الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل في قطاع الخدمة، كما هو موضح في الجدول 15 أدناه؛

(ج) تم الإبلاغ عن استخدام الهيدروفلوروكربون-23 حصرياً لأغراض الخدمة في تقارير بيانات البرنامج القطري، في حين أشار التقديم إلى استخدامه في التصنيع في عامي 2022 و2023 (انظر أيضاً الفقرة 60 أدناه)؛

(د) يختلف استخدام HFC-236fa في مكافحة الحرائق المبلغ عنه في مقترح خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي عن الاستخدام المُبلغ عنه في تقرير بيانات البرنامج القطري الخاص بالبلاد.

59. وفي اجتماعها الخامس والتسعين، لفتت اللجنة التنفيذية انتباه الوكالات إلى المقررين 18/34 و16/41، اللذين تناولا مسألة تضارب البيانات، وطلبا من الوكالات الثنائية والمنفذة ضمان اتساق بيانات المادة 7، وبيانات البرنامج القطري، وبيانات مشاريع التخلص التدريجي في جميع مقترحات المشاريع قبل تقديمها إلى الأمانة.[8] وبناءً على ذلك، طلبت الأمانة من البنك الدولي مساعدة البلاد لتصحيح تقارير بيانات البرنامج القطري للفترة 2020-2023. وستقدم الأمانة تحديثًا بهذا الشأن خلال اجتماعها السادس والتسعين.

تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2024

60. أصبح تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2024 متاحا في 1 مايو/أيار 2025، وذلك بحلول وقت الانتهاء من هذه الوثيقة. وأشارت الأمانة إلى أن الاستهلاك المبلغ عنه لعام 2024 والبالغ 12,908,634 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون أقل من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المقدر لنفس العام في ظل سيناريو توقعات العمل المعتاد للبنك الدولي (14,930,000 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الجدول 6 أعلاه). ويتضمن تقرير البرنامج القطري صادرات المواد الهيدروفلوروكربونية الخمس التي حددها البنك الدولي على أنها تحتوي على واردات كبيرة بشكل غير معهود في عام 2022، والموضحة في تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2024 على أن مصدرها على الأرجح من مخزون العام السابق، بالإضافة إلى صادرات قدرها 37.32 طن متري من الهيدروفلوروكربون-23، دون استخدام في التصنيع، الأمر الذي يتطلب مزيدًا من التوضيح.[9] وسعت الأمانة إلى فهم أفضل لمدى ظهور هذه المعلومات الإضافية في توقعات العمل المعتاد المقدمة، وفهم احتياجات السوق الفعلية للبلد في الفترة 2020-2022، وتقدير مستوى التخزين

[8] الفقرة 144 من UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/94.

[9] في عام 2022، ارتفعت واردات الهيدروفلوروكربون-23 من 0.86 إلى 37.90 طن متري، منها 36.90 طن متري تُعزى إلى تصنيع مجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية (الجدول 12)، تليها واردات بنسبة 7.93 طن متري في عام 2023 منها 7.41 طن متري تُعزى إلى هذا التصنيع. ومع تصدير 37.32 طن متري في عام 2024، تصبح كمية الهيدروفلوروكربون-23 اللازمة للتصنيع المحلي غير واضحة.

في عام 2022، وما إذا كان هناك تصنيع لمجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية باستخدام الهيدروفلوروكربون-23 في تلك السنوات. وفي وقت الانتهاء من هذه الوثيقة، كانت الأمانة تُناقش هذا الأمر مع البنك الدولي، وستُقدم تحديثًا خلال الاجتماع السادس والتسعين.

الاستراتيجية الشاملة

أهداف التخفيض

61. أشارت الأمانة إلى أن البلاد، بمساعدة البنك الدولي، قد أخذت في الاعتبار الاستهلاك المنحرف في عامي 2022 و2023، ووضعت سيناريو العمل المعتاد الذي يتوافق بشكل أوثق، بناءً على المسح، مع الطلب الفعلي في السوق في البلاد. وفي ظل هذا السيناريو، من المتوقع أن يصل استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية إلى 16.57 و17.85 و19.35 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الأعوام 2025 و2026 و2027 على التوالي. ومن المتوقع بلوغ هذه المستويات من الاستهلاك في غياب التدخلات، بينما في إطار المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، طُلب تمويل أنشطة من شأنها مساعدة البلاد على خفض الاستهلاك. وبناءً على ذلك، تساءلت الأمانة عما إذا كانت الحكومة ستنظر في أهداف للفترة 2025-2028 تكون أقل من خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية، مشيرةً إلى أن نموذج العمل المعتاد يشير إلى أن مثل هذه الأهداف الوسيطة قابلة للتنفيذ. ولضمان اتباع نهج موحد بين البلدان، نظرت الأمانة في سيناريوهات لم يقم فيها المستوردون بتخزين المواد الهيدروفلوروكربونية خلال سنوات خط الأساس، مما أدى إلى هدف نهائي محتمل أقل يبلغ حوالي 16.3 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ونظرًا لعدم اليقين، من جملة أمور أخرى، في تطور التكنولوجيات ذات الإمكانية المنخفضة للاحترار العالمي في قطاع التبريد وتكييف الهواء، واعتماد هذه التكنولوجيات في البلاد، وعوامل أخرى قد تؤثر على استهلاك البلاد المستقبلي، اقترحت الأمانة، بناءً على الظروف الوطنية للبلاد، أن يكون الهدف النهائي لإندونيسيا حوالي 18.6 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يقع بين الهدف المقترح أصلًا لعام 2029 (21,033,649 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) والهدف المذكور أعلاه (16.3 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون).

62. وبعد مناقشة، اقترح البنك الدولي الحفاظ على أهداف 2025-2028 عند خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية، وهدف خفض بنسبة 15 في المائة من خط الأساس في عام 2029 و20 في المائة من خط الأساس في عام 2032. ولاحظت الأمانة أن أهداف الفترة من 2025 إلى 2028 كانت أعلى من تلك التي وضعتها في ظل سيناريو العمل المعتاد الذي اقترحه البنك الدولي، ولكنها أدركت أيضًا أن السلطة التقديرية لتحديد أهداف قابلة للتحقيق ولا تزال ذات مغزى بناءً على الظروف الوطنية تقع على عاتق الحكومة، وسألت الأمانة عما إذا كان من المناسب النظر في أهداف بديلة، على سبيل المثال خفض بنسبة 15 في المائة من خط الأساس بين عامي 2025 و2031، وخفض بنسبة 20 في المائة في عام 2032؛ أو على أساس حصة عام 2025 وسيناريو العمل المعتاد للسنوات 2025-2028، وخفض بنسبة 15 في المائة في عام 2029، وتخفيضات خطية إلى 20 في المائة تحت خط الأساس للبلاد بحلول عام 2032.

63. وحافظ البنك الدولي على الأهداف الحالية، وأوضح أن سيناريو العمل المعتاد قد وُضع بعناية ليأخذ في الاعتبار النمو حسب القطاع وحسب المواد الهيدروفلوروكربونية في ذلك القطاع تحديدًا، بالإضافة إلى منشآت التصنيع الجديدة

(بما في ذلك منشأة واحدة على الأقل بدأت التصنيع في عام 2025) الناتجة عن السياسة الصناعية للحكومة لتعزيز التصنيع المحلي. وستكون أي تدخلات مبكرة غير تلك المقترحة، والتي ستدخل حيز التنفيذ في عام 2029، محفوفة بالمخاطر بالنسبة للحكومة نظرًا لاتجاهات السوق والسياسات وعدد من الجوانب المجهولة في العديد من القطاعات، نظرًا لأن هذه هي المرحلة الأولى من التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. كما أكد البنك الدولي على وجود العديد من أوجه عدم اليقين بشأن الاستهلاك بسبب جائحة كوفيد-19، والتخزين، والسياسات الوطنية للحكومة وخطة التنمية لتعزيز النمو الاقتصادي والصناعات المحلية. وفي حين بذل البنك الدولي قصارى جهده لتوقع العمل المعتاد، فإن العديد من العوامل الخارجية قد تؤثر على الاستهلاك، وبالتالي لا يمكن للحكومة قبول سوى أهداف التخفيض المسبقة لعامي 2029 و2032 مع الحفاظ على أهداف الفترة 2025-2028 عند مستوى خط الأساس.

64. وبالإضافة إلى ذلك، أوضح البنك الدولي أن هدف التخفيض المنقح البالغ 15 في المائة في عام 2029 قد تجاوز بالفعل الهدف الوارد في خطة التنمية الوطنية المتوسطة الأجل للفترة 2025-2029 الموافق عليها. وعلى وجه الخصوص، يدعم التخلص التدريجي من المواد المستنفدة للأوزون والتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية الأولوية الوطنية الثانية المحددة في تلك الخطة لتحقيق هدف التخفيض التراكمي لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري بموجب مؤشر التحول إلى الاقتصاد الأخضر، وقد تم الالتزام بهدف التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية لخطة التنمية الوطنية المتوسطة الأجل كجزء من خطة العمل التي ستنفذها وزارة البيئة، والتي من المقرر إدراجها في مرافق خطة التنمية الوطنية المتوسطة الأجل. وأخيرًا، أكد البنك الدولي على التعقيدات والوقت اللازم لوضع الأهداف في الخطة الوطنية للبلاد، والتي اعتمدت على مشاورات مكثفة بين الوكالات الحكومية وأصحاب المصلحة المعنيين استندت إلى تحليل البيانات ووضع نماذج لعدة سيناريوهات. وستتطلب أي تغييرات كبيرة في الأهداف تكرار هذه العملية التشاورية بأكملها. وقد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر في الأهداف في ضوء المعلومات المقدمة.

التخفيضات من الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل المرتبط بمخزون المواد الهيدروفلوروكربونية في سنوات خط الأساس

65. اعتبرت الأمانة أنه لا ينبغي إدراج المواد الهيدروفلوروكربونية التي تم تخزينها في سنوات خط الأساس في استهلاك البلاد من المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهلة للتمويل. ومن أجل تقدير كمية المواد الهيدروفلوروكربونية التي تم تخزينها في سنوات خط الأساس، طلبت الأمانة النماذج التي وضعها البنك الدولي لسيناريوهات العمل المعتاد والاستهلاك في المرحلة الأولى. وفي غياب هذه النماذج، نظرت الأمانة في ثلاثة نُهج لتقدير احتياجات السوق الفعلية: بناءً على الاستخدام المجمع المبلغ عنه في خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي عبر جميع القطاعات، والذي ينتج عنه مساهمة في خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية من المواد الهيدروفلوروكربونية المخزنة تبلغ 5,602,730 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ ونموذج خطي يعتمد على عام 2020 المبلغ عنه، أو متوسط استهلاك عامي 2020 و2021، ومعدل نمو سيناريو العمل المعتاد للبنك الدولي، والذي ينتج عنه مساهمة تقديرية في خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية من المواد الهيدروفلوروكربونية المخزنة تتراوح بين خمسة وستة ملايين طن من مكافئ من ثاني أكسيد الكربون؛ ونموذجٌ لم يأخذ في الاعتبار سوى الاستهلاك في عامي 2022 و2023، وافترض أن نصف إجمالي استهلاك عامي 2022 و2023 قد استُخدم في عام 2022 والنصف الآخر في عام 2023، مما أدى إلى مساهمة تقديرية في خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية من المواد الهيدروفلوروكربونية المخزنة بقيمة 4,811,218 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وأشارت الأمانة إلى أن النهجين السابقين قد يُفضيان إلى

المبالغة في تقدير كمية المواد الهيدروفلوروكربونية المخزنة، نظرًا لعدم مراعاة التعافي المحتمل من جائحة كوفيد-19 بشكل كامل، ولذلك اقترحت استخدام المنهجية الأخيرة، وقد تم الاتفاق عليها.

66. وبالإضافة إلى ذلك، أشارت الأمانة إلى أن اللجنة التنفيذية لم تتفق بعد على منهجية لتحديد نقطة الاستهلال، وعلى ضرورة احتفاظ البلاد بالقدر الكافي من الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل لمراحل خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي المستقبلية. ولذلك، اتُفق على أنه في حال تحديد اللجنة التنفيذية لنقطة الاستهلال عند مستوى مختلف عن خط الأساس للمواد الهيدروفلوروكربونية، فسيلزم تعديل التخفيض الإضافي الناتج عن التخزين، على ألا يتجاوز 4,811,218 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

67. وقدمت البلاد تقرير بيانات البرنامج القطري لعام 2024 عُقب الانتهاء من المناقشات بين الأمانة والبنك الدولي بشأن مستوى مخزونات المواد الهيدروفلوروكربونية في عام 2022 المشار إليه أعلاه. في عام 2024، أبلغت البلاد عن تصدير 1,356,616 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية.

الإطار المؤسسي والسياساتي والتنظيمي

نظام إصدار تراخيص وحصص المواد الهيدروفلوروكربونية

68. تماشياً مع المقرر 50/87(ز)، أكد البنك الدولي أن إندونيسيا لديها نظام راسخ وقابل للتنفيذ لإصدار الترخيص والحصص لرصد واردات/صادرات المواد الهيدروفلوروكربونية القائمة.

69. وتُصدر الحصص بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وعند تحديد الحصة الوطنية، تُخصص الحكومة 20 في المائة من الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك كاحتياطي لاحتمالية دخول مستوردين أو مصنعين جدد، وللواردات غير المتوقعة. وقد دخل نظام إصدار التراخيص والحصص حيز التنفيذ في 10 مارس/آذار 2024؛ ودخلت الواردات التي تمت بين 1 يناير/كانون الثاني و10 مارس/آذار 2024 ضمن هذا الاحتياطي.

70. وأشارت الأمانة إلى أنه بالنظر إلى الاستهلاك غير المعتاد للبلاد في عام 2022، والتخفيض الكبير في الاستهلاك في عام 2023، بما في ذلك بسبب الصادرات التي حدثت في ذلك العام، فإن تخصيص الحصص على أساس المبيعات التي تمت في ذلك العام قد يعكس بشكل أكثر واقعية الطلب على المواد الهيدروفلوروكربونية بدلاً من الاستناد إلى الواردات. وأوضح البنك الدولي أن الحصص المخصصة في عام 2024 استندت إلى الواردات في سنوات خط الأساس؛ وواردات العام السابق؛ والمبيعات في عام الاستيراد؛ وخطة التصنيع، إن وجدت؛ وإجمالي كمية المواد الهيدروفلوروكربونية المستوردة بين 1 يناير/كانون الثاني 2024 و10 مارس/آذار 2024. وبلغت حصة عام 2024 13,800,185 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وحُددت حصص عام 2025 عند 18,539,125 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

القضايا التقنية والمتعلقة بالتكلفة

قطاع تصنيع التبريد المنزلي

71. لم يكن التمويل الذي طلبه البنك الدولي لقطاع تصنيع التبريد المنزلي متوافقًا مع إرشادات التكلفة التي وافقت عليها اللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطط التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في المقرر 86/95، حيث كانت تكاليف التشغيل الإضافية المطلوبة أعلى من عتبة تكلفة التشغيل الإضافية المتفق عليها للقطاع وكانت فعالية التكاليف لعمليات التحويل للعديد من المنشآت أعلى من عتبة فعالية التكاليف المتفق عليها لأن البنك الدولي اعتبرها منشآت صغيرة أو متوسطة الحجم. وفي حين لم تقدم اللجنة التنفيذية تعريفًا للمنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم للتبريد المنزلي، إلا أن الأمانة قامت مع ذلك بتقييم ما إذا كان يمكنها، على أساس استثنائي، اعتبار المنشآت المدرجة في المشروع التي يقل استهلاكها عن 15 طن متري من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم. ونظرًا لعدم استيفاء أي من المنشآت للشروط المحددة في المقرر 86/95 (ج) (ثانيًا)، لم تتمكن الأمانة من اعتبار المنشآت من المنشآت الصغيرة والمتوسطة الحجم. ومع ذلك، لاحظت الأمانة أن المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي شملت جميع المنشآت المتبقية في القطاع الفرعي لتصنيع التبريد المنزلي، والتي حددت لها اللجنة التنفيذية عتبة فعالية التكاليف؛ وأدركت أن إندونيسيا لن تقدم أي طلبات تمويل أخرى من الصندوق المتعدد الأطراف لتحويل أي منشآت في هذا القطاع الفرعي، ولذلك اقترحت اعتبار المشروع مشروعًا شاملًا، بما يتماشى مع المقرر 32/19. وأكد البنك الدولي تفهم الأمانة ووافق على اعتبار المشروع مشروعًا شاملًا.

72. وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل الإضافية المقترحة، أشارت الأمانة إلى أن انخفاض سعر R-600a (2.90 دولار أمريكي/كجم) مقارنةً بسعر الهيدروفلوروكربون-134أ (5.07 دولار أمريكي/كجم) الذي أبلغت عنه البلاد، والانخفاض في شحن غاز التبريد عند التحويل من الهيدروفلوروكربون-134أ إلى R-600a، سيؤدي إلى تحقيق وفورات. إضافةً إلى ذلك، تشير معلومات من خبراء الصناعة إلى أن التصنيع العالمي للضواغط القائمة على R-600a للثلاجات المنزلية يتجاوز تصنيع الضواغط القائمة على الهيدروفلوروكربون-134أ، وأن أسعار هذه الضواغط أقل عمومًا، مع احتمال وجود اختلافات في السعر النسبي لنوعي الضواغط بناءً على سلسلة الإمداد المحلية وعوامل أخرى. وفيما يتعلق باقتراح استخدام أغطية لوكرينج لمنشأتي بوليترون وشارب، أكبر مصنعين في المشروع، والذي من شأنه أن يؤدي إلى زيادة كبيرة في تكاليف التشغيل الإضافية للمشروع، أشارت الأمانة إلى أن تكنولوجيا لوكرينج تستخدمها المنشآت التي تصنع عشرات القطع من المعدات يومياً. وبدلاً من ذلك، أوصت الأمانة بتزويد المنشآت بآلات لحام بالموجات فوق الصوتية، تستخدمها منشآت أخرى في المشروع. وبعد مناقشة، تم الاتفاق على أن تكون تكاليف التشغيل الإضافية لقطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية صفرًا.

73. وفي حين لن تُقدَّم أي تكاليف تشغيل إضافية إلى المنشآت في إطار المشروع، أشارت الأمانة مع التقدير إلى أن البلاد قد قدّمت طلب تمويل لإعداد مشروع لتحسين كفاءة استخدام الطاقة للمعدات التي تُصنِّعها المنشآت بموجب المقرر 60/94 إلى الاجتماع السادس والتسعين.[10] وستتيح الموافقة على هذا المشروع توفير تمويل إضافي للمنشآت لتحسين كفاءة استخدام الطاقة للمعدات التي تُصنِّعها.

74. وبعد إجراء مناقشات مفصلة مع البنك الدولي، تم إجراء التعديلات التالية على تكاليف تحويل المنشآت الست:

(أ) بما يتماشى المقرر الوارد في الفقرة 32(ب) من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/16/20، تم استخدام استهلاك عام 2024 لتحديد التكاليف الإضافية المؤهلة المتفق عليها؛

[10] UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/23

(ب) تم استبدال آلات وإكسسوارات لوكرينج بآلات اللحام بالموجات فوق الصوتية؛

(ج) تم إجراء التعديلات على أساس ما إذا كانت آلة الشحن لخط الأساس وأجهزة الكشف عن التسرب قادرة على شحن واكتشاف R-600a، وما إذا تم إنشاء معدات خط الأساس بعد تاريخ القطع للسعة المؤهلة؛

(د) تعديلات على التدريب على السلامة في المنشآت التي تقوم بالفعل بالتصنيع باستخدام R-600a، وبالنسبة لمنشأة هاير، هناك تخفيض في التكاليف المرتبطة بتخزين ونقل غازات التبريد، وتعديلات في خط التجميع، وتكاليف التركيب والتسليم نظرًا للمعدات المحدودة التي تم شراؤها؛

(ه) تعديل تكلفة الأنشطة والمعدات في منشأة شارب بما يتماشى مع تكاليف الأنشطة والمعدات في المنشآت الخمس الأخرى.

75. وبناءً على التعديلات المتفق عليها أعلاه، وتماشيًا مع المقررين 32/19(أ)[11] و86/95، تبلغ التكلفة الإجمالية المتفق عليها لتحويل المنشآت الست 1,139,809 دولارات أمريكية للتخلص التدريجي من 266.83 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ، كما هو موضح في الجدول 14 أدناه. وقد أكد البنك الدولي أن منشأتي إل جي وباناسونيك والمنشآت الست الممولة في إطار المشروع هي المنشآت الوحيدة التي تُصنّع ثلاجات منزلية تعمل بالهيدروفلوروكربون-134أ في البلاد، وأن منشأتي إل جي وباناسونيك لم تستهلكا أيًا من الهيدروفلوروكربون-134أ في عام 2024. وبناءً على ذلك، يبلغ إجمالي التخلص التدريجي من عملية التحويل في قطاع التصنيع 266.83 طن متري.

الجدول 14. التمويل المتفق عليه (بالدولار الأمريكي) واستهلاك عام 2024 (بالطن المتري) لقطاع تصنيع التبريد المنزلي

التفاصيل*	فوجيسي	هاير**	ماسبيون	بوليترون**	سانكين**	شارب***
الهيدروفلوروكربون-134أ (طن متري)	12.20	15.60	5.18	87.42	7.95	138.48
تخزين ونقل غازات التبريد	30,000	26,500	30,000	5,000	30,000	38,000
تعديل خط التجميع	90,000	2,500	15,000	45,000	90,000	144,000
آلة لحام بالموجات فوق الصوتية	40,000	0	40,000	20,000	40,000	40,000
أنظمة السلامة	56,000	0	84,000	28,000	56,000	40,000
إعادة تصميم المنتج، النموذج الأولي، الاختبارات والتجارب	30,000	10,500	21,000	37,500	22,500	7,600
تحديثات غرف الاختبار	0	0	0	250,000	0	35,000
شهادة الطاقة والسلامة	8,000	2,800	5,600	10,000	6,000	31,000
تدريب السلامة للعاملين	5,000	1,000	5,000	1,000	5,000	5,000
التركيب والتسليم	5,000	2,500	5,000	5,000	5,000	5,000
مراجعة وتصريح سلامة المصنع	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
المجموع الفرعي	**266,000**	**47,800**	**207,600**	**403,500**	**256,500**	**347,600**
الطوارئ	21,100	2,400	16,400	9,300	21,100	25,700
التكاليف الرأسمالية الإضافية	287,100	50,200	224,000	412,800	277,600	373,300
التكاليف المؤهلة المتفق عليها	**287,100**	**50,200**	**142,554**	**412,800**	**218,784**	**28,371**
فعالية التكاليف (دولار أمريكي/كجم)	23.53	3.22	27.52	4.72	27.52	0.20

*دولار أمريكي ما لم يُنص على خلاف ذلك

**تمتلك المنشأة بالفعل القدرة التصنيعية لمادة R-600a

*** تمتلك المنشأة 7.6 في المائة من ملكية المادة 5

[11] بالنسبة للمشروع الشامل، يمكن أن تكون فعالية التكاليف لمنشأة فردية أعلى بنسبة تصل إلى 100 في المائة من العتبة المحددة، بما يتماشى مع المقرر 32/19 (أ).

مشروع فرعي للاستثمار في أنظمة تكييف الهواء المتنقلة للقطارات

76. لاحظت الأمانة أن المشروع الفرعي مطابق تقريبًا للمشروع المقترح لفييت نام في الاجتماع الثالث والتسعين،[12] وسعت الأمانة إلى فهم سبب كون التخفيضات في الاستهلاك التي يتعين تحقيقها من المشروع الحالي أقل قليلا، والتكاليف أعلى قليلا، من تلك الموجودة في فييت نام. بالإضافة إلى ذلك، أشارت الأمانة إلى أن الحكومة في فييت نام قد التزمت بتطبيق حظر على تصنيع واستيراد أنظمة تكييف الهواء المتنقلة التي تستخدم مادة R-407C بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029، واستفسرت عما إذا كان بإمكان حكومة إندونيسيا حظر هذا التصنيع والاستيراد بالمثل.

77. وأوضح البنك الدولي أن تكلفة المشروع الفرعي في إندونيسيا كانت أعلى منها في فييت نام، وذلك بسبب إجراءات السلامة الإضافية لمنطقة الشحن، واختبارات السلامة الإضافية وإصدار الشهادات، وإعادة تصميم واختبار نماذج تكييف الهواء الإضافية (دارة تبريد واحدة ودارتان). ولم تنظر حكومة إندونيسيا في تطبيق حظر بحلول نهاية المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي نظرًا لوجود منشآت أخرى مجهولة المصدر تُصنّع أنظمة تكييف الهواء المتنقلة للقطارات في البلاد، ولم يكن الاستهلاك في تلك المؤسسات معروفا. وقد تم تقدير التخلص التدريجي من R-407C في إندونيسيا بناءً على التصنيع المتوقع من قبل المنشأة في عام 2035.

78. وأشارت الأمانة إلى أنه، ووفقًا للمقرر 86/95(أ)، يُنظر في تمويل مشاريع تكييف الهواء المتنقل على أساس كل حالة على حدة. وبناءً على ذلك، اتُفق على أن تُشارك المؤسسة في تمويل الطوارئ، مما يُسفر عن تكاليف متفق عليها قدرها 300,000 دولار أمريكي للمشروع، على أن المؤسسة لن تكون مؤهلة للحصول على التكاليف الرأسمالية الإضافية لمشروع مستقبلي يهدف إلى التخفيض التدريجي لاستهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في تكييف الهواء المتنقل، ولكنها ستكون مؤهلة للحصول على تكاليف التشغيل الإضافية في حال تقديم مثل هذا المشروع في مرحلة لاحقة. وإضافةً إلى ذلك، أكد البنك الدولي أنه في حال حدوث أمر غير مرجح يتمثل في أن منشأة التصنيع إنكا مولتي سولوسي و/أو مشغلي القطارات (مثل منشأة كاي) قرروا أن تكييف الهواء المتنقل القائم على مادة R-454C لا يفي بمواصفات الأداء، بما في ذلك ما يتعلق بكفاءة استخدام الطاقة، فإن الحكومة ملتزمة باستكشاف بدائل أخرى ذات إمكانية منخفضة للاحترار العالمي؛ وتقديم تقرير سنوي عن التقدم المحرز في تحديد بديل مناسب؛ وأن البنك الدولي سيقدم طلبًا إلى اللجنة التنفيذية لتغيير التكنولوجيا بمجرد العثور على تكنولوجيا مناسبة لتنظر فيها اللجنة.

الخدمة والمساعدة التقنية

79. في قطاع الخدمة، تم تعديل أسعار المشتريات وأسعار التدريبات لكل وحدة نحو الانخفاض لتتوافق مع التكاليف التي تمت الموافق عليها في خطط التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي الأخرى (على سبيل المثال ماليزيا وفييت نام)، وتمت زيادة كمية التدريبات وإصدار الشهادات وشراء المعدات للتقنيين المشاركين في التدريبات لتمكين التدريب وإصدار الشهادات لـ 1,260 تقني في مجال التبريد وتكييف الهواء وتدريب 2,100 تقني في مجال التبريد وتكييف الهواء.

80. وأشارت الأمانة مع التقدير إلى نشاط المساعدة التقنية المتعلق بقطاع مصايد الأسماك. وإندونيسيا هي ثاني أكبر منتج للمأكولات البحرية في العالم، ويعمل في هذا القطاع 7 ملايين إندونيسي، وساهم بمبلغ 26.9 مليار دولار

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

أمريكي في اقتصاد إندونيسيا في عام 2018 و6.24 مليار دولار أمريكي في صادراتها في عام 2022. ومع ذلك، تشير التقديرات إلى أن ما بين 20 و40 في المائة من إجمالي إنتاج مصايد الأسماك يُفقد كل عام بسبب سوء التعامل وعدم كفاية سلاسل التبريد. ومن المتوقع أن يُسهم النشاط المقترح في فهم أفضل لاحتياجات القطاع، وأن يُسهم ليس فقط في تقليل الطلب على المواد الهيدروفلوروكربونية ذات الإمكانية العالية على إحداث الاحترار العالمي، ولكن أيضًا في تطوير سلاسل تبريد مستدامة وتقليل هدر الغذاء. وبالمثل، أشارت الأمانة إلى فائدة الدراسة المتعلقة ببدائل غاز HFC-245fa في دورة رانكين العضوية حيث لا يُعرف الكثير حول هذا الاستخدام، ويمكن أن تُفيد المعلومات البلدان الأخرى التي لديها محطات للطاقة الحرارية الأرضية.

81. وبناءً على تكلفة الأنشطة في قطاع الخدمة، المتفق عليها عند 5,033,143 دولاراً أميركياً، فإن التخفيضات من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المتبقية المؤهلة للتمويل في قطاع الخدمة تبلغ 1,587,784 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، كما هو ملخص في الجدول 15.[13]

الجدول 15. التكاليف المتفق عليها والتخفيضات من استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهلة للتمويل في مجال الخدمة والمساعدة التقنية

قطاع الخدمات		
متوسط استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية في قطاع الخدمات في السنوات التي يُطبق فيها خط الأساس	طن متري	5,375.78
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	8,648,957
التمويل المتفق عليه للخدمات والمساعدة التقنية	دولار أمريكي	5,033,143
عتبة فعالية التكاليف المتفق عليها	دولار أمريكي/كجم	5.10
تخفيضات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المتبقية في القطاع	طن متري	986.89
	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	1,587,784

وحدة إدارة المشروعات

82. تم الاتفاق على تمويل وحدة إدارة المشروع بمبلغ 572,846 دولارا أميركيا (424,000 دولار أميركي للموظفين والاستشاريين، والتكاليف التشغيلية بما في ذلك السفر (125,851 دولارا أميركيا)، والرصد وإعداد التقارير (140,846 دولارا أميركيا)، وحلقة عمل لإطلاق المشروع (8,000 دولار أميركي))، وهو ما يعادل 8.85 في المائة من تكاليف المشروع.

<u>التكلفة الإجمالية للمشروع</u>

83. بتكلفة إجمالية قدرها 7,045,798 دولارًا أمريكيًا، ستؤدي المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي لإندونيسيا إلى خفض استهلاك البلاد من المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل بمقدار 2,464,064 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، كما هو مُلخص في الجدول 16. كما سيتم خصم إضافة تصل إلى 4,811,218 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، المرتبطة بمخزون المواد الهيدروفلوروكربونية، التي تم استيرادها إلى البلاد خلال سنوات خط الأساس لاستخدامها في السنوات اللاحقة، من استهلاك البلاد المتبقي من المواد الهيدروفلوروكربونية، المؤهل للتمويل.

[13] تم حسابها وفقًا للمنهجية المقدمة في المرفق الأول من الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/46.

الجدول 16. التكلفة المتفق عليها للأنشطة التي سيتم تنفيذها خلال المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في إندونيسيا

القطاع	التخفيض التدريجي		التمويل المتفق عليه (بالدولار الأمريكي)	فعالية التكاليف	
	طن متري	طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون		دولار أمريكي/كجم	دولار أمريكي/طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون
قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية	266.83	381,567	1,139,809	4.27	2.99
المشروع الفرعي لتكييف الهواء المتنقل للقطارات	11.00	19,512	300,000	27.27	15.37
قطاع الخدمات	838.17	1,348,503	4,274,643	5.10	3.17
المساعدة التقنية	148.73	239,281	758,500	5.10	3.17
المجموع الفرعي	**1,264.72**	**1,988,863**	**6,472,952**	5.12	3.25
وحدة إدارة المشروع	0	0	572,846	لا ينطبق	لا ينطبق
تدابير سياساتية إضافية[14]	178.63	475,201	0	لا ينطبق	لا ينطبق
المجموع	**1,443.35**	**2,464,064**	**7,045,798**	**4.48**	**2.86**

84. وسيتم تنفيذ المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي على ثلاث شرائح. وسيتم تقديم الشريحة الثانية والشريحة الثالثة في عامي 2028 و2030، مما سيسمح للبلاد بتقديم هاتين الشريحتين إلى نفس اجتماع الشريحتين الثالثة والرابعة للمرحلة الثانية من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وبالتالي تقليل عبء الإبلاغ والعبء الإداري على البلد إلى أدنى حد.

خطة تنفيذ الشريحة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي

85. يوضح الجدول 17 الخطة المتفق عليها وتكلفة الأنشطة التي سينفذها البنك الدولي خلال الشريحة الأولى.

الجدول 17. الأنشطة وتكاليفها في إطار الشريحة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي لإندونيسيا، على النحو المتفق عليه

الأنشطة	التكلفة (دولار أمريكي)
1. الأنشطة في قطاع التصنيع	
تم دفع مبالغ إلى 6 منشآت مصنعة لمعدات التبريد المنزلي للتحول بالكامل إلى R-600a والتخلص التدريجي من 266.83 طن متري من الهيدروفلوروكربون-134أ	1,139,809
المجموع الفرعي 3	**1,139,809**
2. الأنشطة في قطاع الخدمات	
2-1- تعزيز القدرة على خدمة تكييف الهواء المتنقل	
تطوير معيار وطني لتدريب تقني تكييف الهواء المتنقل على أساس الكفاءة ووحدات التدريب ذات الصلة	25,000
استعراض وتحديث المعايير والمناهج المهنية الحالية لتشمل ممارسات الخدمة الجيدة	15,000
تنظيم 5 حلقات عمل تدريبية للمدربين حول نظام إصدار الشهادات الجديد القائم على الكفاءة لتقنيي تكييف الهواء المتنقل	25,000
معدات التدريب الخاصة بتكييف الهواء المتنقل: شراء وتسليم 112 حزمة من معدات التدريب إلى 30 مركز تدريب و105 حزمة تدريبية إلى 2100 مركز خدمة	937,200
2-2- تعزيز القدرات في مجال خدمة التبريد التجاري والمنزلي	
تطوير وحدات تدريبية موحدة لخدمة معدات التبريد المنزلية والتجارية، بما في ذلك التعامل الآمن مع غازات التبريد والمعدات أثناء الصيانة والإصلاح، وتجنب التسربات، واستعادة غازات التبريد وإعادة تدويرها	60,000
تطوير وحدة تدريبية حول تكنولوجيا الضاغط العاكس وإصلاح المكونات الإلكترونية للمعدات ذات الكفاءة في استخدام الطاقة	35,000
دمج ممارسات الخدمة الآمنة في المعايير والمناهج المهنية الحالية	15,000
شراء وتسليم 9 مجموعات من معدات التدريب على التبريد إلى 5 مراكز تدريب مهنية وخاصة	256,500
شراء وتسليم 8 مجموعات أدوات إصلاح إلكترونية إلى 4 مراكز تدريب	19,200

[14] كما هو موضح في الفقرتين 52 و53 من هذه الوثيقة.

التكلفة (دولار أمريكي)	الأنشطة
15,000	تنظيم 3 حلقات عمل تدريبية للمدربين
1,377,900	**المجموع الفرعي 2**
	3. مساعدة تقنية
280,000	تقييم أثر المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في سلسلة تبريد المأكولات البحرية/الأسماك ودراسة البدائل ومسارات التنمية البديلة وتطوير المبادئ التوجيهية للمستخدمين النهائيين لمعدات سلسلة التبريد
75,000	دراسة لرفع مستوى الوعي حول الاعتماد الآمن والفعال لتكييف الهواء المتنقل ذي الإمكانية المنخفضة للاحترار العالمي في السكك الحديدية والنقل العام
22,000	مشاورات وجولات دراسية وحلقات عمل تدريبية حول إدارة المواد الهيدروفلوروكربونية وبدائلها في قطاعات تكييف الهواء المتنقل وتكييف الهواء في وسائل النقل والتبريد التجاري
377,000	**المجموع الفرعي 1**
	4. تنفيذ المشاريع ورصدها
250,900	أنشطة وحدة إدارة المشروع، بما في ذلك الموظفين والاستشاريين (181,714 دولارا أمريكيا)، وتكاليف التشغيل بما في ذلك السفر (16,186 دولارا أمريكيا)، والرصد وإعداد التقارير (45,000 دولار أمريكي)، وحلقة عمل إطلاق المشروع (8,000 دولار أمريكي)
250,900	**المجموع الفرعي 4**
3,170,609	**المجموع للشريحة الأولى**

خطة عمل الصندوق المتعدد الأطراف للفترة 2025-2027

86. يطلب البنك الدولي مبلغ 7,045,798 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة، لتنفيذ المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في إندونيسيا. وتبلغ القيمة الإجمالية المطلوبة للفترة 2025-2027، والبالغة 3,392,552 دولارًا أمريكيًا، شاملةً تكاليف دعم الوكالة، 23,937,448 دولارًا أمريكيًا، أي أقل من المبلغ المذكور في خطة العمل. ويُعزى هذا الفارق الكبير إلى: (أ) عدم مشاركة وكالة واحدة في المشروع، (ب) انخفاض عدد قطاعات التصنيع المدرجة في المرحلة الأولى عن المتوقع، (ج) وتتضمن خطة العمل شريحتين خلال الفترة 2025-2027، بينما يُقترح الشريحة الثانية في عام 2028 في الوثيقة.

تنفيذ السياسة الجنسانية

87. تماشياً مع المقررات 92/84(د)، و48/90(ج)، و40/92(ب)، ستُبذل جهود لضمان تعميم المنظور الجنساني في إطار خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي. وتُمثل النساء نسبةً مهمةً من القوى العاملة في قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية، بما في ذلك العاملات في المصانع (تصل نسبتهن إلى 70 في المائة). وتسعى خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي إلى زيادة مشاركة المرأة في قطاع الخدمات أيضاً. ومن شأن الأنشطة التي تُركز على تطوير مهارات أكثر تقدماً، مثل إصلاح الإلكترونيات، أن تجذب المزيد من النساء إلى برامج التدريب وإصدار الشهادات في قطاع الخدمات.

استدامة التخفيض التدريجي من المواد الهيدروفلوروكربونية وتقييم المخاطر

88. ستحافظ حكومة إندونيسيا بمرور الوقت على الالتزامات والأنشطة المضمنة في المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي من خلال تنفيذ وتعزيز نظام إصدار التراخيص والحصص للمواد الهيدروفلوروكربونية؛ ووضع سياسات بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029، وهي حظر تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية ومعدات التبريد التجارية المستقلة؛ وحظر تصنيع واستيراد مكيفات الهواء السكنية ومعدات تكييف الهواء التجارية الخفيفة القائمة على غازات تبريد ذات إمكانية للاحترار

العالمي أكبر من 700؛ وحظر تصنيع وتركيب واستيراد معدات إطفاء الحرائق القائمة على الهيدروفلوروكربون-125؛ والقيود المفروضة على تصنيع واستيراد مجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية قائمة على الهيدروفلوروكربون-32 إلى متوسط إنتاج هذه المعدات في الفترة من 2020 إلى 2022، والسماح فقط بتصنيع واستيراد مجمدات ذات درجة حرارة منخفضة للغاية قائمة على غازات التبريد ذات إمكانية للاحترار العالمي تبلغ 1,400 أو أقل بمجرد الوصول إلى هذا الحد.

89. ومن المخاطر المحتملة التي تهدد استدامة تخفيضات المواد الهيدروفلوروكربونية أن الحصة الوطنية من أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون قد لا تُسيطر على نمو المواد الهيدروفلوروكربونية المُحددة. وسيتم التخفيف من هذه المخاطر من خلال تطبيق نموذج البنك الدولي للتخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية، والذي يُنتج قائمة بالتخفيضات اللازمة في جميع المواد الهيدروفلوروكربونية والقطاعات بنهاية كل مرحلة لضمان الاستدامة في المرحلة اللاحقة. ويُقترن هذا النموذج بأداة تخصيص حصص المواد الهيدروفلوروكربونية لضمان قدرة وحدة الأوزون الوطنية الإندونيسية على تنفيذ التخفيضات المقترحة من خلال إصدار الحصص سنويًا. ومن خلال تمكين الجهات التنظيمية من إعادة معايرة وتحديد التدخلات السياساتية أو الاستثمارية الإضافية اللازمة لإدارة المواد الهيدروفلوروكربونية بشكل مستدام، يُمكن لهذا النموذج موازنة الزيادات المحتملة في الطلب على المواد الهيدروفلوروكربونية، مدفوعةً بسياسات تُعزز النمو الاقتصادي والتصنيع المحلي.

التأثير على المناخ

90. تشير الأنشطة المقترحة، بما في ذلك القرارات السياساتية الرامية إلى تقييد أنظمة تكييف الهواء السكنية والتجارية الخفيفة باستخدام غازات تبريد ذات إمكانية للاحترار العالمي أقل من 700، وحظر استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في تصنيع أجهزة التبريد السكنية، وحظر قدرات تصنيع جديدة لأجهزة التبريد التجارية المستقلة باستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية، وتحويل قطاع تصنيع أجهزة التبريد المنزلية مع التخفيض التدريجي لاستخدام المواد الهيدروفلوروكربونية في تطبيقات السكك الحديدية، بالإضافة إلى تعزيز قدرات قطاعي خدمات التبريد وتكييف الهواء وتكييف الهواء المتنقل من خلال التدريب وبناء القدرات، إلى أن تنفيذ المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي سيقلل من انبعاثات غازات التبريد في الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى فوائد مناخية. ويشير حساب تأثير أنشطة خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي على المناخ إلى أنه بحلول عام 2032، ستكون إندونيسيا قد خفضت انبعاثاتها بحوالي 4,674,144 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من المواد الهيدروفلوروكربونية، محسوبة على أنها الفرق بين خط الأساس للامتثال للمواد الهيدروفلوروكربونية وهدف عام 2032، بافتراض أن جميع المواد الهيدروفلوروكربونية المستهلكة ستكون قد انبعثت في النهاية.

مسودة الاتفاق

91. يرد في المرفق الأول لهذه الوثيقة مشروع اتفاق بين حكومة إندونيسيا واللجنة التنفيذية للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي.

تنسيق الأنشطة في قطاع الخدمات في إطار خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والتخفيض التدريجي من المواد الهيدروفلوروكربونية

92. يُلخص المرفق الثاني التنفيذ المتزامن للأنشطة في إطار خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وخطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي في إندونيسيا. وبينما تتضمن كلتا الخطتين أنشطة في قطاع الخدمة، تتضمن خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي مكونا أساسيا بشأن خدمة أنظمة تكييف الهواء المتنقل، بينما تغطي خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الشبكة الوطنية لاستعادة وإعادة تدوير واستصلاح غازات التبريد. وفيما يتعلق بتدريب وإصدار شهادات اعتماد لتقنيي التبريد وتكييف الهواء، تعتمد خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي على الخطة المُنشأة بموجب خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بطريقة فعّالة من حيث التكلفة، مع توسيع نطاق التدريب ليشمل قطاعات وتكنولوجيات إضافية، وإصلاح المكونات الإلكترونية، واعتبارات الكفاءة في استخدام الطاقة. وتشمل المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي أنشطة في قطاعي التبريد المنزلي وتصنيع أنظمة تكييف الهواء المتنقل للسكك الحديدية، بينما تتناول المرحلة الثالثة من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أيضًا استخدام المواد الخاضعة للرقابة في معدات مكافحة الحرائق والمبردات. وتتطلع كلتا الخطتين إلى تعزيز الإطار التنظيمي المتعلق بمواد المرفقين "ج" و"و" على التوالي، وتديرهما وحدة إدارة المشروع نفسها.

سادسا. التوصية

93. قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيما يلي:

(أ) الموافقة من حيث المبدأ على المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي لإندونيسيا للفترة 2025-2032 لخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية بنسبة 15 في المائة بحلول عام 2029 وبنسبة 20 في المائة بحلول عام 2032 من خط الأساس للبلاد، بمبلغ 7,045,798 دولارًا أمريكيًا، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 493,206 دولارات أمريكية، للبنك الدولي؛

(ب) الإشارة إلى:

(1) أن حكومة إندونيسيا ستحدد نقطة الاستهلال لتحقيق تخفيضات إجمالية مستدامة في استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية على أساس التوجيهات التي تقدمها اللجنة التنفيذية؛

(2) أنه بمجرد أن تقدم اللجنة التنفيذية التوجيهات المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب)(1)، سيتم تحديد التخفيضات من استهلاك البلاد المتبقي من المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهلة للتمويل بما يتماشى مع هذه التوجيهات؛

(3) أن التخفيضات من استهلاك البلاد المتبقي من المواد الهيدروفلوروكربونية المؤهل للتمويل، المشار إليه في الفقرة الفرعية (ب)(2) أعلاه، سيتم خصمها من نقطة الاستهلال المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب)(1)؛

(4) أن سيتم خصم تخفيض إضافي قدره 4,811,218 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون المرتبط بمخزون المواد الهيدروفلوروكربونية التي تم استيرادها إلى البلاد خلال سنوات خط الأساس لاستخدامها في السنوات اللاحقة من نقطة الاستهلال المشار إليها في الفقرة الفرعية (ب)(1)؛

(ج) الإشارة أيضاً إلى الالتزام القوي من جانب حكومة إندونيسيا لدعم تخفيضات استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية قبل تحقيق أهداف بروتوكول مونتريال؛

(د) والإشارة كذلك إلى التزام حكومة إندونيسيا، بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2029:

(1) حظر تصنيع واستيراد الثلاجات المنزلية القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية؛

(2) حظر تصنيع واستيراد معدات التبريد التجارية المستقلة القائمة على المواد الهيدروفلوروكربونية؛

(3) حظر تصنيع وتركيب واستيراد معدات إخماد الحرائق القائمة على الهيدروفلوروكربون-125؛

(4) حظر تصنيع واستيراد مكيفات الهواء السكنية ومعدات تكييف الهواء التجارية الخفيفة التي تقوم على غازات تبريد ذات إمكانية للاحترار العالمي أكبر من 700؛

(5) الحد من تصنيع واستيراد المجمدات ذات درجات الحرارة المنخفضة للغاية القائمة على الهيدروفلوروكربون-23 لمتوسط الناتج التصنيعي لمثل هذه المعدات في الفترة من 2020 إلى 2022، إن وجد، والسماح فقط بتصنيع واستيراد المجمدات ذات درجات الحرارة المنخفضة للغاية القائمة على غازات تبريد ذات إمكانية للاحترار العالمي تبلغ 1,400 أو أقل بمجرد الوصول إلى هذا الحد؛

(ه) الموافقة على مشروع الاتفاق بين حكومة إندونيسيا واللجنة التنفيذية بشأن خفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية وفقاً للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي، الواردة في المرفق الأول لهذه الوثيقة؛

(و) الموافقة على الشريحة الأولى من المرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي لإندونيسيا وخطة تنفيذ الشريحة المقابلة، بمبلغ 3,170,609 دولارات أميركية، بالإضافة إلى تكاليف دعم الوكالة البالغة 221,943 دولارا أميركيا، للبنك الدولي.

المرفق الأول

مشروع اتفاق بين حكومة إندونيسيا
واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لخفض استهلاك المواد الهيدوفلوروكربونية وفقاً للمرحلة الأولى
من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي

(الفترة: 2025-2032)

الهدف

1. يمثل هذا الاتفاق فهم حكومة إندونيسيا ("البلد") واللجنة التنفيذية فيما يتعلق بتخفيض الاستخدام الخاضع للرقابة لمواد (المرفق واو) المبينة في التذييل 1-ألف ("المواد") إلى مستوى مستدام من 18,696,577 طنا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2032 امتثالاً لجدول بروتوكول مونتريال وشروط هذا الاتفاق.

2. يوافق البلد على تلبية حدود الاستهلاك السنوي للمواد الواردة في المرفق واو على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") في هذا الاتفاق وكذلك في جدول خفض بروتوكول مونتريال للمواد الواردة في المرفق واو المذكورة في التذييل 1-ألف. يوافق البلد على أنه، بقبوله لهذا الاتفاق وأدائه لالتزاماته التمويلية تجاه اللجنة التنفيذية المبينة في الفقرة 3، فإنه يستبعد من التقدم بطلب للحصول على تمويل إضافي أو تلقيه لتمويل من الصندوق المتعدد الأطراف فيما يتعلق بأي استهلاك من المواد الواردة في المرفق واو التي تتجاوز المستوى المحدد في الصف1-2 من التذييل 2-ألف كخطوة التخفيض النهائية بموجب هذا الاتفاق للمواد الواردة في المرفق واو المحددة في التذييل 1-ألف، وفيما يتعلق بأي استهلاك من المواد الواردة في المرفق واو يتجاوز المستوى [المستويات] المحدد في الصف [الصفوف] 4-1-3 [4-2-3] (الاستهلاك المتبقي المؤهل للتمويل).

3. مع مراعاة امتثال البلاد لالتزاماتها المنصوص عليها في هذا الاتفاق، توافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على توفير التمويل المنصوص عليه في الصف 3-1 من التذييل 2-ألف للبلد. وستقوم اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، بتوفير هذا التمويل في اجتماعات اللجنة التنفيذية المحددة في التذييل 3-ألف ("جدول الموافقة على التمويل").

4. يوافق البلد على تنفيذ هذا الاتفاق وفقاً للمرحلة الأولى من خطة التنفيذ المتعلقة بالمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي كما تمت الموافقة عليها. ووفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من هذا الاتفاق، يقبل البلد التحقق المستقل من تحقيق حدود الاستهلاك السنوي للمواد الواردة في المرفق واو على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف من هذا الاتفاق. وستتم عملية التحقق المذكورة أعلاه بتكليف من الوكالة الثنائية أو المنفذة ذات الصلة.

شروط صرف التمويل

5. ستقدم اللجنة التنفيذية التمويل فقط، وفقاً لجدول الموافقة على التمويل، عندما يفي البلد بالشروط التالية على الأقل 10 أسابيع قبل اجتماع اللجنة التنفيذية المزمع المحدد في جدول الموافقة على التمويل:

(أ) أن يكون البلد قد حقق الأهداف المنصوص عليها في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لجميع السنوات ذات الصلة. السنوات ذات الصلة هي جميع السنوات منذ العام الذي تمت فيه الموافقة على هذا الاتفاق. يستثنى من ذلك السنوات التي لا يوجد بشأنها تقارير مستحقة حول تنفيذ البرنامج القطري في تاريخ اجتماع اللجنة التنفيذية الذي يُقدم فيه طلب التمويل؛

(ب) أن تكون تلبية هذه الأهداف قد تم التحقق منها بشكل مستقل لجميع السنوات ذات الصلة، ما لم تقرر اللجنة التنفيذية أن ذلك التحقق لن يكون ضرورياً؛

(ج) أن يكون البلد قد قدم تقريراً عن تنفيذ الشريحة بما يتوافق مع التذييل 4-ألف ("تنسيق تقارير وخطط تنفيذ الشرائح") الذي يغطي كل سنة تقويمية سابقة؛ وكان قد حقق مستوىً عالياً من تنفيذ الأنشطة التي بدأت مع الشرائح المعتمدة سابقاً؛ وكان معدل صرف التمويل المتاح من الشريحة المعتمدة سابقاً أكثر من 20 في المائة؛

(د) أن يكون البلد قد قدم خطة لتنفيذ الشريحة بما يتوافق مع التذييل 4-ألف الذي يغطي كل سنة تقويمية وصولاً إلى، وبما يتضمن، السنة التي يُتوقع وفقاً لجدول الموافقة على التمويل تقديم الشريحة التالية فيها أو، في حالة الشريحة النهائية، حتى الانتهاء من جميع الأنشطة المتوقعة.

الرصد

6. سيضمن البلد إجراء رصدٍ دقيق لأنشطته بموجب هذا الاتفاق. وستقوم المؤسسات المنصوص عليها في التذييل 5-ألف ("رصد المؤسسات والأدوار") برصد تنفيذ الأنشطة الواردة في خطط تنفيذ الشريحة السابقة والإبلاغ عنها وفقاً لأدوارها ومسؤولياتها المنصوص عليها في نفس التذييل.

المرونة في إعادة تخصيص الأموال

7. توافق اللجنة التنفيذية على أنه يجوز للبلد أن يتمتع بالمرونة في إعادة تخصيص جزء من الأموال المعتمدة أو جميعها، وفقاً للظروف المتغيرة، لتحقيق تخفيض سلس في الاستهلاك والخفض التدريجي للمواد الواردة في المرفق واو المحددة في التذييل 1-ألف، وفقاً للاعتبارات التالية:

(أ) يجب توثيق عمليات إعادة التخصيص المصنفة على أنها تغييرات رئيسية مسبقاً، إما في خطة تنفيذ الشريحة كما هو متوقع في الفقرة الفرعية 5(د) أعلاه، أو كتنقيح لخطة تنفيذ الشريحة الحالية التي يتعين تقديمها خلال 10 أسابيع قبل أي اجتماع للجنة التنفيذية، للموافقة عليها. والتغييرات الرئيسية سوف تتعلق بما يلي:

(1) القضايا التي من المحتمل أن تتعلق بقواعد وسياسات الصندوق المتعدد الأطراف؛

(2) التغييرات التي من شأنها تعديل أي بند من بنود هذا الاتفاق؛

(3) التغييرات في المستويات السنوية للتمويل المخصص لفرادى الوكالات الثنائية أو المنفذة لمختلف الشرائح؛

(4) توفير التمويل للأنشطة غير المدرجة في خطة تنفيذ الشريحة الحالية المعتمدة، أو إلغاء نشاط في خطة تنفيذ الشريحة، بتكلفة تزيد عن 30 في المائة من إجمالي تكلفة الشريحة الأخيرة المعتمدة؛

(5) التغييرات في التقنيات البديلة، على أساس أن أي تقديم لمثل هذا الطلب سيحدد التكاليف الإضافية المرتبطة به، والأثر المحتمل على المناخ، وأي اختلافات في الكمية بأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون التي سيتم خفضها تدريجياً، عند الاقتضاء، فضلاً عن التأكيد على أن البلد يوافق على أن الوفورات المحتملة المتعلقة بتغيير التكنولوجيا ستؤدي بالتالي إلى خفض مستوى التمويل الإجمالي بموجب هذا الاتفاق؛

(ب) يمكن دمج عمليات إعادة التخصيص التي لم يتم تصنيفها على أنها تغييرات رئيسية في خطة تنفيذ الشريحة المعتمدة، التي تكون قيد التنفيذ في ذلك الوقت، وإبلاغها إلى اللجنة التنفيذية في تقرير تنفيذ الشريحة اللاحق؛

(ج) أي مؤسسة مدرجة في الخطة تكون غير مؤهلة بموجب سياسات الصندوق المتعدد الأطراف (أي نتيجة لملكية أجنبية أو إنشاء بعد تاريخ آخر موعد ساري) لن تتلقى المساعدة المالية. وسيتم الإبلاغ عن هذه المعلومات كجزء من خطة تنفيذ الشريحة؛

(د) إعادة أي أموال متبقية تحتفظ بها الوكالات الثنائية أو المنفذة أو البلد بموجب الخطة إلى الصندوق المتعدد الأطراف عند استكمال الشريحة الأخيرة المتوقعة بموجب هذا الاتفاق.

8. سيجري إيلاء اهتمام خاص لتنفيذ الأنشطة في قطاع خدمة التبريد المدرجة في الخطة، ولا سيما أن البلد قد يستخدم المرونة المتاحة بموجب هذا الاتفاق لمعالجة الاحتياجات المحددة التي قد تنشأ أثناء تنفيذ المشروع.

الوكالات الثنائية والمنفذة

9. يوافق البلد على تحمل المسؤولية الشاملة عن إدارة وتنفيذ هذا الاتفاق وجميع الأنشطة التي يقوم بها، أو تجرى بالنيابة عنه، للوفاء بالالتزامات بموجب هذا الاتفاق. وقد وافق البنك الدولي على أن يكون الوكالة المنفذة الرئيسية ("الوكالة المنفذة الرئيسية") فيما يتعلق بأنشطة البلد بموجب هذا الاتفاق. ويوافق البلد على التقييمات التي يمكن إجراؤها في إطار برامج عمل الرصد والتقييم للصندوق المتعدد الأطراف أو في إطار برنامج التقييم للوكالة المنفذة الرئيسية المشاركة في هذا الاتفاق.

10. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن ضمان التخطيط والتنفيذ والإبلاغ المنسق عن جميع الأنشطة بموجب هذا الاتفاق، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التحقق المستقل وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب). ويرد دور الوكالة المنفذة الرئيسية في التذييل 6-ألف. وتوافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على تزويد الوكالة المنفذة الرئيسية بالرسوم المحددة في الصف 2-2 من التذييل 2- ألف.

عدم الامتثال للأهداف الواردة في الاتفاق

11. في حال عدم وفاء البلد، لأي سبب من الأسباب، بأهداف إزالة المواد الواردة في المرفق واو المنصوص عليها في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف أو عدم امتثاله بخلاف ذلك لهذا الاتفاق، فإن البلد يوافق على عدم أحقيته للحصول على التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل. وحسب تقدير اللجنة التنفيذية، سيُستأنف التمويل وفقاً لجدول الموافقة على التمويل المنقح الذي تحدده اللجنة التنفيذية بعد إثبات البلد بأنه قد أوفى بجميع التزاماته التي كان من المقرر الوفاء بها قبل استلام الشريحة التالية من التمويل بموجب جدول الموافقة على التمويل. ويقر البلد بأن اللجنة التنفيذية قد تخفض مبلغ التمويل بمقدار المبلغ المنصوص عليه في التذييل 7-ألف (''التخفيضات في التمويل لعدم الامتثال'') بخصوصِ كل كيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من التخفيضات في الاستهلاك التي لم تتحقق في أي سنة. وستناقش اللجنة التنفيذية كل حالة محددة لم يمتثل فيها البلد لهذا الاتفاق، وتتخذ القرارات ذات الصلة. وبمجرد اتخاذ القرارات، لن تكون الحالة المحددة لعدم الامتثال لهذا الاتفاق عائقاً أمام توفير التمويل للشرائح المقبلة وفقاً للفقرة 5 أعلاه.

12. لن يعدَّل تمويل هذا الاتفاق على أساس أي قرارات مقبلة للجنة التنفيذية قد تؤثر على تمويل أي مشروعات أخرى لقطاع الاستهلاك أو أي أنشطة أخرى ذات صلة في البلد المعني.

13. يتعين على البلد أن يمتثل لأي طلب معقول من اللجنة التنفيذية والوكالة المنفذة الرئيسية لتسهيل تنفيذ هذا الاتفاق. وعلى وجه الخصوص، سيقوم بتزويد الوكالة المنفذة الرئيسية بإمكانية الوصول إلى المعلومات اللازمة للتحقق من الامتثال لهذا الاتفاق.

تاريخ الانتهاء

14. سيتم الانتهاء من الخطة والاتفاق المرتبط بها في نهاية السنة التالية للسنة الأخيرة التي تم فيها تحديد الحد الأقصى المسموح به لمستوى الاستهلاك الإجمالي في التذييل 2-ألف. وفي حال وجود أنشطة لا تزال معلقة حينها، وكانت متوقعة في خطة تنفيذ الشريحة الأخيرة وتنقيحاتها اللاحقة وفقاً للفقرة الفرعية 5(د) والفقرة 7، فسيتم تأجيل استكمال الخطة حتى نهاية العام التالي لتنفيذ الأنشطة المتبقية. وستستمر متطلبات الإبلاغ وفقاً للفقرات الفرعية 1(أ) و1(ب) و1(د) من التذييل 4-ألف حتى وقت استكمال الخطة ما لم تحدد اللجنة التنفيذية خلاف ذلك.

الصلاحية

15. يتم تنفيذ جميع الشروط المنصوص عليها في هذا الاتفاق فقط في سياق بروتوكول مونتريال وعلى النحو المحدد في هذا الاتفاق. وتحمل جميع المصطلحات المستخدمة في هذا الاتفاق المعنى المنسوب لها في بروتوكول مونتريال ما لم يتم تحديد خلاف ذلك في هذا الاتفاق.

16. لا يجوز تعديل هذا الاتفاق أو إنهاؤه إلا باتفاق خطي متبادل بين البلد واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف.

التذييلات

التذييل 1-ألف: المواد

المواد	نقطة بداية التخفيضات المجمعة في الاستهلاك
سيتم تحديدها	

التذييل 2-ألف: الأهداف والتمويل

الصف	التفاصيل		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	المجموع
1.1	جدول تخفيض بروتوكول مونتريال للمواد المدرجة في المرفق "واو"	%	مجمد	مجمد	مجمد	مجمد	10	10	10	10	لا ينطبق
		طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	23,370,721	23,370,721	23,370,721	23,370,721	21,033,649	21,033,649	21,033,649	21,033,649	لا ينطبق
1.2	الحد الأقصى المسموح به لاستهلاك المواد المدرجة في المرفق "واو"	التخفيض في %	0	0	0	0	15	15	15	20	لا ينطبق
		طن من مكافئ ثاني كسيد الكربون	23,370,721	23,370,721	23,370,721	23,370,721	19,865,113	19,865,113	19,865,113	18,696,577	لا ينطبق
2.1	التمويل المتفق عليه للوكالة الرئيسية (البنك الدولي) (دولار أمريكي)		3,170,609	0	0	2,818,319	0	1,056,870	0	0	7,045,798
2.2	تكاليف الدعم للوكالة الرئيسية (دولار أمريكي)		221,943	0	0	197,282	0	73,981	0	0	493,206
3.1	إجمالي التمويل المتفق عليه (دولار أمريكي)		3,392,552	0	0	3,015,601	0	1,130,851	0	0	7,539,004
3.2	إجمالي تكاليف الدعم (دولار أمريكي)		221,943	0	0	197,282	0	73,981	0	0	493,206
3.3	إجمالي التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)		3,392,552	0	0	3,015,601	0	1,130,851	0	0	7,539,004
4.	سيتم تحديدها										

التذييل 3-ألف: جدول الموافقة على التمويل

1. سيتم النظر في تمويل الشرائح المقبلة للموافقة عليها في الاجتماع الأول من العام المحدد في التذييل 2-ألف.

التذييل 4-ألف: شكل تقارير وخطط تنفيذ الشريحة

1. سيتألف تقديم تقرير وخطط تنفيذ الشريحة لكل طلب شريحة من أربعة أجزاء:

(أ) تقرير سردي، مشفوع بالبيانات المقدمة حسب الشريحة، يصف التقدم المحرز منذ التقرير السابق، ويعكس حالة البلد فيما يتعلق بالتخفيض التدريجي للمواد الواردة في المرفق واو، وكيفية إسهام الأنشطة المختلفة فيه، وآلية ارتباطها ببعضها البعض، بما في ذلك، حسب الاقتضاء، الأنشطة المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة المعتمدة في سياق الخفض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية عملاً بالمقرر 65/91. وينبغي أن يتضمن التقرير كمية استهلاك المواد المدرجة في المرفق واو التي تم تخفيضها كنتيجة مباشرة لتنفيذ الأنشطة، مصنفة عبر كل مادة على حدة، والتكنولوجيا البديلة المستخدمة والمرحلة ذات الصلة لإدخال البدائل، للسماح للأمانة بإبلاغ اللجنة التنفيذية بالتغيير الناتج في الانبعاثات ذات الصلة بالمناخ. وينبغي أن يتضمن التقرير كذلك معلومات كمية عن الأنشطة المنفذة وأن يسلطِ مزيداً من الضوء على النجاحات والتجارب والتحديات المتعلقة بالأنشطة المختلفة المدرجة في الخطة، بما يعكس أي تغييرات في الظروف في البلد، وتقديم المعلومات الأخرى ذات الصلة. وينبغي أن يتضمن التقرير أيضاً معلومات عن أي تغييرات ومبررات لها بالمقارنة مع خطة (خطط) تنفيذ الشريحة المقدمة سابقاً، مثل التأخيرات، والتعامل بمرونة لإعادة تخصيص الأموال أثناء تنفيذ الشريحة على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7 من هذا الاتفاق أو أي تغييرات أخرى؛

(ب) تقرير تحقق مستقل عن نتائج الخطة واستهلاك المواد الواردة في المرفق واو، وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق. وما لم تقرر اللجنة التنفيذية خلاف ذلك، يجب تقديم هذا التحقق من بيانات الاستهلاك مع كل طلب شريحة، بحيث يغطي جميع السنوات ذات الصلة التي لم تقر اللجنة بعد باستلام تقرير التحقق الخاص بها، على النحو المحدد في الفقرة الفرعية 5(أ) من الاتفاق؛

(ج) وصف خطي للأنشطة التي يتعين الاضطلاع بها خلال الفترة التي تغطيها الشريحة المطلوبة بما في ذلك المعلومات الكمية، وإبراز معالم التنفيذ ووقت الانتهاء والترابط بين الأنشطة، مع مراعاة الخبرات التي تحققت والتقدم المحرز في تنفيذ الشرائح السابقة؛ وستقدم البيانات الواردة في الخطة حسب السنة التقويمية. وينبغي أن يشتمل الوصف على إشارة إلى الخطة الشاملة والتقدم المحرز، فضلاً عن أي تغييرات محتملة متوقعة في الخطة الشاملة. ويجب أن يحدد الوصف كذلك ويشرح بالتفصيل هذه التغييرات على الخطة الشاملة. ويمكن تقديم هذا الوصف للأنشطة المقبلة في إطار نفس الوثيقة مثل التقرير السردي بموجب الفقرة الفرعية 1(أ) أعلاه؛

(د) موجز تنفيذي مؤلف من حوالي خمس فقرات، يلخص المعلومات الواردة في الفقرات الفرعية من 1(أ) إلى 1(ج) أعلاه.

التذييل 5-ألف رصد المؤسسات والأدوار

1. ستتولى وزارة البيئة في إندونيسيا (Kementerian Lingkungan Hidup – KLH) إدارة عملية الرصد من خلال وحدة الأوزون الوطنية بمساعدة الوكالة المنفذة الرئيسية. وسيتم رصد الاستهلاك وتحديده بناءً على بيانات الاستيراد والتصدير الرسمية للمواد المسجلة لدى الدوائر الحكومية المعنية. وستكون وحدة الأوزون الوطنية مسؤولة عن رصد استدامة أهداف خفض الاستهلاك المحققة أثناء هذا الاتفاق وخلاله. وستقوم وحدة الأوزون الوطنية بجمع البيانات والمعلومات التالية وتقديمها سنويًا، في المواعيد النهائية ذات الصلة أو قبلها:

(أ) التقارير المتعلقة باستهلاك المواد التي يتعين تقديمها إلى أمانة الأوزون؛

(ب) التقارير عن التقدم المحرز في تنفيذ الخطة إلى أمانة الصندوق المتعدد الأطراف.

2. وستُعيّن وزارة البيئة في إندونيسيا والوكالة التنفيذية الرئيسية جهةً مستقلةً ومؤهلةً لإجراء تقييمٍ نوعيٍّ وكميٍّ لأداء تنفيذ الخطة. ويجب أن تتمتع الجهة المُقيّمة بوصولٍ كاملٍ إلى المعلومات التقنية والمالية ذات الصلة بتنفيذ الخطة. ويجب على الجهة المُقيّمة إعداد وتقديم مسودة تقريرٍ موحّدٍ إلى وزارة البيئة في إندونيسيا والوكالة التنفيذية الرئيسية في نهاية كل خطة تنفيذٍ للشرائح، يتضمن نتائج التقييم والتوصيات الخاصة بالتحسينات أو التعديلات، إن وجدت. ويجب أن تتضمن مسودة التقرير حالة امتثال البلاد لأحكام هذا الاتفاق. وبعد دمج التعليقات والشروحات، حسب الاقتضاء، من وزارة البيئة في إندونيسيا والوكالة التنفيذية الرئيسية، تُنهي الجهة المُقيّمة التقرير وتُقدّمه إلى وزارة البيئة في إندونيسيا والوكالة التنفيذية الرئيسية. ويجب على وزارة البيئة في إندونيسيا المصادقة على التقرير النهائي، ويجب على الوكالة التنفيذية الرئيسية تقديمه إلى الاجتماع ذي الصلة للجنة التنفيذية مع خطة تنفيذ الشرائح والتقارير.

التذييل 6–ألف: دور الوكالة المنفذة الرئيسية

1. ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة، تشمل على الأقل ما يلي:

(أ) ضمان التحقق من الأداء والتحقق المالي وفقاً لهذا الاتفاق وإجراءاته ومتطلباته الداخلية المحددة على النحو المنصوص عليه في خطة البلد؛

(ب) مساعدة البلد في إعداد تقارير وخطط تنفيذ الشرائح حسب التذييل 4-ألف؛

(ج) تقديم تحقق مستقل إلى اللجنة التنفيذية يفيد بأنه قد تم الوفاء بالأهداف وأن أنشطة الشريحة المصاحبة قد اكتملت على النحو المبين في خطة تنفيذ الشريحة، بما يتفق مع التذييل 4-ألف؛

(د) كفالة أن تنعكس الخبرات والتقدم المحرز في التحديثات على الخطة الشاملة وفي خطط تنفيذ الشريحة المقبلة، بما يتفق مع الفقرة الفرعية 1(ج) من التذييل 4-ألف؛

(ه) استيفاء متطلبات الإبلاغ المتعلقة بتقارير وخطط تنفيذ الشرائح والخطة الشاملة على النحو المحدد في التذييل 4-ألف لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية؛

(و) في حالة طلب شريحة التمويل الأخيرة بسنة أو أكثر قبل السنة الأخيرة التي تم تحديد هدف الاستهلاك لها، ينبغي تقديم تقارير تنفيذ الشرائح السنوية، وعند الاقتضاء، تقارير التحقق بشأن المرحلة الحالية من الخطة إلى أن يتم استكمال جميع الأنشطة المتوقعة وتحقيق أهداف استهلاك الهيدروفلوروكربون؛

(ز) ضمان قيام الخبراء التقنيين المستقلين المناسبين بإجراء عمليات المراجعة الفنية؛

(ح) القيام بمهام الإشراف المطلوبة؛

(ط) ضمان وجود آلية تشغيل تسمح بتنفيذ فعال وشفاف لخطة تنفيذ الشريحة والإبلاغ الدقيق عن البيانات؛

(ي) في حالة التخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال وفقاً للفقرة 11 من الاتفاق، يتعين، بالتشاور مع البلد تخصيص التخفيضات لمختلف بنود الميزانية ولتمويل الوكالة المنفذة الرئيسية؛

(ك) كفالة أن المبالغ المدفوعة للبلد تستند إلى استخدام المؤشرات؛

(ل) تقديم المساعدة في مجال السياسات والإدارة والدعم التقني عند الحاجة؛

(م) صرف الأموال في الوقت المناسب للبلد/الشركات المشاركة لاستكمال الأنشطة المتعلقة بالمشروع.

2. بعد التشاور مع البلد ومراعاة أي آراء يتم الإعراب عنها، ستختار الوكالة المنفذة الرئيسية كياناً مستقلاً وتكلفه بإجراء التحقق من نتائج الخطة واستهلاك المواد الواردة في المرفق واو المذكورة في التذييل 1-ألف، وفقاً للفقرة الفرعية 5(ب) من الاتفاق والفقرة الفرعية 1(ب) من التذييل 4-ألف.

التذييل 7-ألف: التخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال للأهداف الواردة في الاتفاق

1. وفقاً للفقرة 11 من الاتفاق، يمكن تخفيض مبلغ التمويل المقدم بمقدار 5.72 دولار أمريكي لكل طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الاستهلاك الذي يتجاوز المستوى المحدد في الصف 2.1 من التذييل 2-ألف لكل سنة لم يتم فيها الوفاء بالهدف المحدد في الصف 2.1 من التذييل 2-ألف، على أساس أن الحد الأقصى لخفض التمويل لن يتجاوز مستوى تمويل الشريحة المطلوبة. ويمكن النظر في اتخاذ تدابير إضافية في الحالات التي يمتد فيها عدم الامتثال لمدة عامين متتاليين. وفي حالة عدم امتثال البلد للاتفاق بسبب التجارة غير المشروعة، لن يطبق الخفض في التمويل إذا جرى الحجز على المواد الخاضعة للمراقبة المتجر فيها بشكل غير قانوني ومن ثم مصادرتها أو تدميرها أو تصديرها أو إعادتها إلى بلد المنشأ.

Annex II

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

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
	Activity	Cost (US $)	Activity	Cost (US $)	
Manufacturing					
Domestic refrigeration			Conversions at 6 manufacturers from the use of HFC-134a to R-600a: equipment and installation upgrades, product redesign, prototyping, testing, energy and safety certification, audits, permits and training	1,139,809	1,139,809
Transport AC			Support for a railway AC manufacturer to develop, produce and test 10 prototype R-454C-based train AC units	300,000	300,000
Policy and technical assistance					
Strengthening of the regulatory framework	Development of a compendium of local policies and regulations related to the phase-out of controlled substances as a guide for stakeholders Monitoring the use of HCFC-123 in chillers and firefighting and issuance of bans on its import and use Updating of the national safety standards and competency curriculum	210,000	Execution of 2 impact assessment studies on the planned bans related to HFC use and/or imports for the manufacturing sector by January 2029; development of HFC-related studies and guidelines for different sectors; holding consultations, study tours, and training workshops on HFC management and alternatives in the MAC, transport AC and commercial refrigeration sectors	758,500	968,500
Technical assistance for chillers and the firefighting sector	Mapping of the installed capacity and needs assessment for chiller and firefighting systems Development of SOPs on good servicing practices and leak reduction for chillers, procurement manual and guidelines for replacing chillers based on HCFC-123 Assessment of alternative technologies, supply chains, manufacturers, distributors, and installers of chillers	298,363			298,363

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
	Activity	Cost (US $)	Activity	Cost (US $)	
	Raising awareness of low-GWP alternatives through stakeholder consultations, dissemination of SOPs and assessment results, including possible establishment of HCFC-123 recycling banks from chillers				
Strategy development for sensitive sectors	Assessments to develop a strategy for managing servicing tail consumption in the fisheries and agricultural cold chain sectors	190,000			190,000
Building the capacity of customs	Training of 900 customs officers on the import of controlled substances, updates to the customs training module, and development of a risk-profiling manual on the import of controlled substances	300,000			300,000
Servicing					
Strengthening capacity in RAC servicing	Training of 500 trainers Training and certification of 3,500 RAC technicians in good servicing practices, incorporating gender mainstreaming Procurement and distribution of: - Training and certification equipment to 15 vocational training centres - Maintenance and recovery equipment to 200 servicing shops - Basic servicing tool kits to 1,000 newly certified technicians	10,154,272	Development of standardized training modules for servicing domestic and commercial refrigeration equipment Training module on inverter compressor technology and reparation of electronic components of energy-efficient refrigeration equipment Integration of good servicing practices into the existing occupational standards and curricula Delivery of 45 sets of refrigeration training equipment to 9 vocational and private training centres, and 32 electronic repair kits to 4 training centres Three training workshops for trainers, and 45 workshops to train, assess and certify 900 technicians in good servicing practices, the safe handling of refrigerants, and diagnosing, repairing and replacing electronic components in inverter technologies, training material, and delivery of servicing tools to participating technicians Pilot training programme offering certification on good servicing practices and electronic component repairs	1,456,400	11,610,672

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
	Activity	Cost (US $)	Activity	Cost (US $)	
			for 300 technicians at 4 training centres Delivery of electronic tool kits to participating technicians		
Strengthening capacity in MAC servicing			Development of a standard for competency-based MAC technician training, assessment and certification, and related training and assessment modules Review and update of occupational standards and curricula to include good practices, leak reduction and handling new refrigerants Five training workshops for trainers on the new competency-based certification scheme for MAC technicians; and 84 workshops to train, assess and certify 1,680 MAC technicians in the installation, repair, maintenance and handling of equipment charged with controlled substances and HFO-1234yf, including the costs of training material and trainers' travel costs Launch of the new MAC training programme Provision of 112 equipment packages to 14 training centres, 30 training packages to 30 service centres, and MAC servicing tool kits to 1,680 certified technicians	2,808,200	2,808,200
Pre-charged water coolers			Provision of a tool set for HFC-134a recovery and recharge for an enterprise that imports semi-complete knock-down pre-charged water coolers and after-sales servicing of those coolers; and related safety training	10,043	10,043
Strengthening of the RRR network	Establishment of 9 new reclamation centres, with procurement and delivery of equipment Improvements to infrastructure and access to self-service stations at14 reclamation centres Development of SOPs on the use of reclamation equipment and facilities Training of 140 trainers in reclamation	1,501,712			1,501,712
Awareness-raising campaigns	Seven awareness campaigns on HCFC bans, phase-out, controlled uses and leakage reduction,	1,004,000			1,004,000

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US $)
	Activity	Cost (US $)	Activity	Cost (US $)	
	and 10 end-user- campaigns on the safety and benefits of alternative technologies Upgrading of the Monti-RAC mobile application platform for use in the certification programme Ten workshops across the country on the use and application of low-GWP technologies				
PMU	PMU HPMP	1,267,500	PMU KIP	572,846	1,840,346
TOTAL		**14,925,847**		**7,045,798**	**21,971,645**

Annex III

HFC CONSUMPTION BY SECTOR AND SUBSTANCE IN INDONESIA (2023 COUNTRY PROGRAMME DATA)

Table 1. HFC consumption in Indonesia by sector in mt (2023)

Sector	HFC-23	HFC-32	HFC-134a	HFC-152a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245fa	R-404A	R-407C	R-410A	R-417A	R-507A	Other HFCs*	Total	Share of total (%)
Manufacturing															
Domestic refrigeration			357.81											357.81	**4.0**
Commercial refrigeration	7.41		101.58					141.33						250.32	**2.8**
Residential AC		207.25								3.48				210.73	**2.3**
MAC			766.54						11.46					778.00	**8.6**
Commercial AC		8.12	91.29					2.03	5.52	147.82	0.05			254.83	**2.8**
PU foam							71.50							71.50	**0.8**
Firefighting					24.54	3.05								27.59	**0.3**
Solvent				24.28	0.09		31.69							56.06	**0.6**
ORC							117.40							117.40	**1.3**
Subtotal for manufacturing	**7.41**	**215.37**	**1,317.22**	**24.28**	**24.63**	**3.05**	**220.59**	**143.36**	**16.98**	**151.30**	**0.05**	**0**	**0**	**2,124.24**	**23.6**
RAC servicing															
Refrigeration subsectors															
Domestic														585.75	**8.5**
Industrial and Commercial														653.48	**9.5**
Transport														113.18	**1.6**
Air-conditioning subsectors															
Commercial														978.46	**14.2**
Residential														2,976.49	**43.2**
Mobile														1,510.09	**21.9**
Heat pumps														37.90	**0.6**
ORC														29.35	**0.4**
Subtotal for servicing	**0.52**	**2,204.46**	**2,440.34**	**0**	**0**	**0**	**29.35**	**495.18**	**347.76**	**1,146.46**	**28.43**	**154.58**	**37.63**	**6,884.71**	**76.4**
Total	**7.93**	**2,419.83**	**3,757.56**	**24.28**	**24.63**	**3.05**	**249.94**	**638.54**	**364.74**	**1,297.76**	**28.48**	**154.58**	**37.63**	**9,008.95**	**100.0**

* Includes HFCs accounting for less than 1 per cent of total consumption in mt, i.e., R-407F (1.36), R-422A (18.89), R-438A (14.73), R-448A (1.31), R-449A (0.12), R-452A (0.25), R-508A (0.01), R-508B (0.04), and R-513A (0.92)

Table 2. HFC consumption in Indonesia by sector in CO_2-eq tonnes (2023)

Sector	HFC-23	HFC-32	HFC-134a	HFC-152a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-245fa	R-404A	R-407C	R-410A	R-417A	R-507A	Other HFCs*	Total	Share of total (%)
Manufacturing															
Domestic refrigeration			511,668											511,668	**3.6**
Commercial refrigeration	109,668		145,259					554,240						809,167	**5.7**
Residential AC		139,894								7,265				147,158	**1.0**
MAC			1,096,152						20,328					1,116,481	**7.9**
Commercial AC		5,481	130,545					7,961	9,792	308,574	117			462,470	**3.3**
PU foam							73,645							73,645	**0.5**
Firefighting					79,019	29,921								108,939	**0.8**
Solvent				3,011	290		32,641							35,941	**0.3**
ORC							120,922							120,922	**0.9**
Subtotal manufacturing	**109,668**	**145,375**	**1,883,625**	**3,011**	**79,309**	**29,921**	**227,208**	**562,201**	**30,120**	**315,839**	**117**	**0**	**0**	**3,386,391**	**24.0**
Refrigeration and AC servicing															
Subtotal servicing	**7,696**	**1,488,011**	**3,489,686**	**0**	**0**	**0**	**30,231**	**1,941,898**	**616,874**	**2,393,235**	**66,697**	**616,001**	**98,633**	**10,748,962**	**76.0**
Total	**117,364**	**1,633,385**	**5,373,311**	**3,011**	**79,309**	**29,921**	**257,438**	**2,504,098**	**646,994**	**2,709,074**	**66,814**	**616,001**	**98,633**	**14,135,353**	**100.0**

* Includes HFCs accounting for less than 1 per cent of total consumption in CO_2-eq tonnes, i.e., R-407F (2,481), R-422A (59,370), R-438A (33,355), R-448A (1,815), R-449A (168), R-452A (535), R-508A (58), R-508B (272), and R-513A (579)