الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/77/Rev.1
30 November 2015
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الخامس والسبعون
مونتريال، **16 - 20** نوفمبر / تشرين الثاني 2015

الشكل المقرر لإعداد الدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون وعرض البيانات الناتجة (المقرر 53/74(ز))

معلومات أساسية

1- في اجتماعها الخامس والعشرين، طلبت الأطراف في بروتوكول مونتريال إلى اللجنة التنفيذية أن تنظر في توفير تمويل إضافي لإجراء جرد أو دراسات استقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون في بلدان الأطراف الراغبة العاملة بموجب المادة 5، بناء على طلبها (الفقرة 4 من المقرر 9/XXVI).

2- واستجابة لهذا المقرر، وافقت اللجنة التنفيذية، في اجتماعها الرابع والسبعين على النظر في طلبات التمويل للدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون المقدمة من الوكالات الثنائية والمنفذة؛ وحددت هدف ونطاق الدراسات الاستقصائية؛ وقيدت الحد الأقصى للتمويل المقدم لإعداد الدراسات الاستقصائية استناداً إلى خط أساس استهلاك البلدان المعنية من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وطُلب إلى الأمانة أيضا أن تتشاور في فترة ما بين الدورات مع الوكالات الثنائية والمنفذة ومع أعضاء اللجنة التنفيذية المهتمين بالأمر، ووضع شكل لعملية إعداد الدراسات الاستقصائية وتقديم البيانات الناتجة عن الاستقصاءات إلى نظر اللجنة التنفيذية في اجتماعها الخامس والسبعين (المقرر 53/74).

3- وفي اجتماعها الرابع والسبعين، وافقت اللجنة التنفيذية أيضا على تمويل لإعداد دراسات استقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون لعدد 85 بلدا من بلدان المادة 5.[1] وقدمت إلى الاجتماع الخامس والسبعين طلبات لإعداد دراسات استقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون في 44 بلدا من بلدان المادة 5.

[1] المرفق الرابع بالوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/74/56.

4- وقد أعدت الأمانة مشروع الدليل هذا ، الذي يحتوي على الشكل لإعداد الدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون استجابة للمقرر 53/74. وأخذت في الحسبان الخبرة الموسعة للوكالات الثنائية والمنفذة في إجراء الدراسات الاستقصائية للمواد المستنفدة للأوزون وتحليل نتائجها عند تحضير الخطط الوطنية لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية والمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، فضلا عن معلومات عن النُهج التي اتخذتها الوكالات الثنائية والمنفذة في تنفيذ عمليات جرد الهيدروفلوروكربون التي يتم تمويلها من خارج الصندوق المتعدد الأطراف.

5- وقدم مشروع أولي للدليل إلى الوكالات الثنائية والمنفذة في اجتماع التنسيق فيما بين الوكالات المنعقد في مونتريال في الفترة من 31 أغسطس/آب إلى 2 سبتمبر/أيلول 2015. وأجريت مناقشات حيث لاحظت الوكالات الثنائية والمنفذة أن أنشطة جمع البيانات وتحليل البيانات الواردة في مشروع الدليل كانت ممكنة ضمن مستوى التمويل الموافق عليه وفي الإطار الزمني (أي بعد سنة من موافقة اللجنة التنفيذية). وتمت مراجعة الوثيقة بعد ذلك استنادا إلى الملاحظات والتعليقات التي أعرب عنها في هذا الاجتماع.

6- وقُدم مشروع الدليل أيضا لغرض الاستعراض فيما بين الدورات من جانب أعضاء اللجنة التنفيذية المهتمين بالأمر تمشيا مع المقرر 53/74. وأدرجت التعليقات المستلمة من بعض الأعضاء[2] في المشروع النهائي الوارد في الوثيقة الحالية.

نطاق مشروع الدليل لإعداد الدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون

7- ينقسم مشروع الدليل إلى الأقسام والمرفقين التاليين:

الجزء الأول: إعداد الدراسات الاستقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون
يصف الأهداف، وطرائق التنفيذ، والإطار الزمني، والأنشطة التي سيتم تنفيذها من جانب بلدان المادة 5 بمساعدة من الوكالات الثنائية والمنفذة، لغرض التوجيه.

الجزء الثاني: عرض للبيانات الناتجة عن الدراسات الاستقصائية
يعرض شكلا مقترحا للتقرير النهائي، ويصف كيفية تحليل نتائج الدراسات الاستقصائية وتقديمها إلى الاجتماع الأول للجنة التنفيذية في عام 2017.

المرفق الأول: استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون حسب القطاع
يلخص معلومات عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون المستخدمة على نحو شائع في جميع قطاعات التصنيع، على النحو الوارد في المقرر 5/XXV الصادر عن تقرير فرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي. ويحتوي أيضا على جداول يمكن استخدامها في جمع البيانات وعلى معلومات عن استخدام البدائل في القطاعات والقطاعات الفرعية خلال الدراسة الاستقصائية. ويقدم هذا المرفق لغرض التوجيه فقط.

المرفق الثاني: جداول البيانات
يحتوي على الجداول المطلوبة التي ستقدم إلى الأمانة كجزء من تقرير الدراسة الاستقصائية لتلخيص وتقديم البيانات المجمعة من خلال الدراسات الاستقصائية.

المرفق الثالث: قائمة المصطلحات
تقدم تعريفا للمصطلحات المستعملة في هذه االوثيقة للمراجع فقط.

[2] استلمت تعليقات من حكومتي السويد والولايات المتحدة الأمريكية.

الجزء الأول: إعداد الدراسات الاستقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون

الأهداف

8- يتمثل الهدف من الدراسات الاستقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون في مساعدة بلدان المادة 5 على فهم أفضل لاتجاهاتها التاريخية والمتوقعة لاستهلاك بدائل المواد المستنفدة للأوزون، بما في ذلك البدائل ذات الإمكانية المتوسطة والمنخفضة والمرتفعة للاحترار العالمي، وتوزيعها على كل قطاع وقطاع فرعي. وستزود الدراسات الاستقصائية البلدان بنظرة عامة شاملة على أسواقها الوطنية التي تحدث فيها إزالة بدائل المواد المستنفدة للأوزون والتي ستحدث فيها هذه الإزالة، مع مراعاة التكنولوجيات الأخرى الموجودة. ومن المتوقع أن بيانات الاستهلاك وبيانات الإنتاج سيتم جمعها، في حالة وجودها.

9- ومن أجل تحديد أفضل لنطاق الدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون وتيسير عمل جمع البيانات، يقدم المرفق الأول بالوثيقة الحالية موجزا لبدائل المواد المستنفدة للأوزون المستخدمة على نحو شائع في جميع قطاعات التصنيع.

10- وينبغي أن تحتفظ وحدات الأوزون الوطنية بالمنهجيات المعدة لجمع وتحليل استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون وغيرها من البيانات ذات الصلة (مثلا، أسماء المؤسسات التي تستخدم بدائل المواد المستنفدة للأوزون) من أجل تمكين جمع البيانات بعد الانتهاء من الدراسات الاستقصائية. وفي هذا الصدد، تشجع الوكالات الثنائية والمنفذة على مساعدة وحدات الأوزون الوطنية في وضع نظام من شأنه أن ييسر جمع البيانات في المستقبل عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون وإدراجه في بيانات التقارير القطرية.

الأنشطة التي سيتم تنفيذها

11- تتمثل الأنشطة الرئيسية التي ستقوم بتنفيذها وحدات الأوزون الوطنية والوكالات الثنائية والمنفذة في جمع البيانات، وتحليل البيانات وتقييمها، على النحو الوارد وصفه أدناه.

جمع البيانات

12- قد يحتاج الأمر أن تجمع البيانات من مختلف المصادر من أجل تقدير الاستخدام الحالي لبدائل المواد المستنفدة للأوزون حسب المادة وحسب القطاع. وكخطوة أولى، يمكن جمع البيانات من خلال دراسة نظرية تستعمل المعلومات المتوافرة من المصادر المؤسساتية ومن ضمنها وحدات الأوزون الوطنية، والمستوردين، والمصدرين، والمنتجين، وإدارات الجمارك، ومصادر أخرى (مثل قواعد بيانات السجلات الوطنية، والإدارات الإحصائية) و كذلك من المؤسسات التي تستخدم المواد المستنفدة للأوزون و/أو بدائل المواد المتسنفدة للأوزون أو كانت تستخدمها في عمليات التصنيع لديها، والمستخدمين النهائيين. وينبغي الإبلاغ عن البيانات المجمعة من دراسات استقصائية تم تمويلها من خارج الصندوق المتعدد الأطراف في الشكل المقترح في الوثيقة الحالية من أجل ضمان الاتساق مع جميع الدراسات الاستقصائية التي تم إجراؤها.

13- واستنادا إلى هذه الدراسة النظرية، يمكن تصميم المنهجية لجمع البيانات للتركيز فقط على بدائل محددة للمواد المستنفدة للأوزون التي تستخدم عامة في البلد وعلى القطاعات الرئيسية / القطاعات الفرعية التي تستخدم فيها، أي التبريد المنزلي، والتجاري أو الصناعي (التصنيع و/أو الخدمة)؛ وتكييف الهواء الثابت والمنقول (التصنيع و/أو الخدمة)؛ والإيروصولات (المنتجات التقنية و/أو أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة)؛ والرغاوي؛ والمذيبات؛ و/أو مكافحة الحريق. وينبغي إعداد المنهجية للسماح بإجراء دراسات استقصائية شاملة تتتبع سلسلة إمدادات بدائل المواد المستنفدة للأوزون من وقت طلب المادة واستيرادها وتوزيعها على الموزعين، والمصانع و/أو المستهلكين. وينبغي أن تسمح أيضا بتحديد كيف بدأ استخدام بديل المواد المستنفدة للأوزون في كل قطاع محدد، وأسباب اختيار بديل واحد من ضمن بدائل أخرى. وينبغي جمع البيانات عن استخدام هذه البدائل للمواد المستنفدة للأوزون، إن أمكن، ابتداء من عام 2012 وما بعده.

14- وينبغي أن ترسل منهجيات جمع البيانات أيضا إلى وحدات الأوزون الوطنية حتى يمكنها الاستمرار في عملية جمع البيانات بعد الانتهاء من الدراسات الاستقصائية الأولية.

15- ويمكن تنفيذ الأنشطة التالية لتيسير جمع البيانات:

(أ) إعداد استبيان تفصيلي لتوزيعه على أصحاب المصلحة الرئيسيين المحددين، بما فيهم:

(1) المستوردين؛

(2) موزعي المواد الكيميائية (بما في ذلك بيوت النظم) والمعدات التي تحتوي على المواد المستنفدة للأوزون وعلى بدائل المواد المستنفدة للأوزون؛

(3) الجمعيات الصناعية والتجارية؛

(4) القائمين بتصنيع معدات التبريد و/أو تكييف الهواء؛

(5) شركات خدمة التبريد وتكييف الهواء (المنقول والثابت)؛

(6) منتجي بدائل المواد المستنفدة للأوزون (حسب الحالة)؛

(7) آخرين (مثل المستخدمين النهائيين).

(ب) تحديد السياسة القائمة والمخططة، والأطر التشريعية و/أو التنظيمية التي تدعم استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون، بما فيها تلك المتصلة بكفاءة الطاقة بالنسبة للمواد المستنفدة للأوزون ومعدات التبريد وتكييف الهواء التي تستخدم بدائل المواد المستنفدة للأوزون؛

(ج) تقدير الاستخدام الحالي لبدائل المواد المستنفدة للأوزون حسب المادة من خلال ما يلي:

(1) التفاعل مع مورّدي/مستوردي المواد الكيميائية والمعدات و/أو ممثليهم المحليين، ومع الجمعيات الصناعية و/أو التجارية المناسبة والدوائر الحكومية، حسب الحاجة؛

(2) جمع بيانات الاستيراد وبيانات التصدير حسب الحالة، ويفضل ابتداء من عام 2012؛

(3) تقدير استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون حسب القطاع وحسب القطاع الفرعي، مع مراعاة الطلب المتزايد، خصوصا في قطاع التبريد وتكييف الهواء؛

(4) جمع معلومات عن أسعار وتوافر بدائل المواد المستنفدة للأوزون الأكثر استخداما في البلد؛

(5) بالنسبة لاستخدامات بدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع التبريد وتكييف الهواء بالتحديد، بيانات عن العدد التقديري للمعدات التي تتطلب الخدمة؛

(6) مقارنة المعلومات المحصلة من المصادر المؤسساتية مقابل المعلومات المحصلة من المصادر الميدانية لضمان اتساق البيانات ومصداقيتها؛

(د) جمع معلومات عن أسعار الكهرباء ومعلومات عن الطاقة الأخرى ذات الصلة، إلى أقصى قدر ممكن؛

(هـ) تقدير الإنتاج السنوي لبدائل المواد المستنفدة للأوزون ذات الصلة، حسب الحالة.

تحليل البيانات وتقديرها

16- استنادا إلى البيانات المجمعة من خلال الاستبيانات والدراسات الاستقصائية الميدانية، سيتم إجراء التحليل التالي:

(أ) أنماط النمو في استهلاك بدائل المواد المستنفدة للأوزون حسب كل مادة:

(1) إعداد منهجية للتنبؤ بنمو بدائل المواد المستنفدة للأوزون المستخدمة في كل قطاع/قطاع فرعي؛

(2) استعراض البيانات التاريخية (منذ عام 2012) لاستخدام كل بديل من بدائل المواد المستنفدة للأوزون والتنبؤ بنموها (حتى عام 2030)[3]:

(3) تقدير أنماط نمو القطاع والقطاع الفرعي التي استخدمت فيها بدائل المواد المستنفدة للأوزون (حتى عام 2030).

(ب) تحليل البيانات عن إنتاج بدائل المواد المستنفدة للأوزون لتحديد الاتجاهات، إن وجدت؛

(ج) وصف الفرص والتحديات لإدخال بدائل ذات الإمكانية المنخفضة للاحترار العالمي في التطبيقات التي تستعمل فيها هذه المواد: استعراض اللوائح والمعايير الوطنية ذات الصلة باستيراد بدائل المواد المستنفدة للأوزون واستخدامها وتحديد العقبات التي تقيد إدخال التكنولوجيات ذات الإمكانية المنخفضة للاحترار العالمي وكيف يمكن التعامل معها (مثل شواغل السلامة المتعلقة بالبدائل القابلة للاشتعال، وغياب المعايير المحلية)؛

(د) وصف الروابط بخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مع إيلاء الاعتبار الواجب لكيفية تأثير إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في إدخال بدائل المواد المستنفدة للأوزون والصعوبات التي تعرضت لها هذه العملية.

<u>طرائق التنفيذ</u>

17- يمكن إجراء الأنشطة المرتبطة بالدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون من خلال خبراء في مجال الصناعة الوطنية و/أو الدولية، الذين يتمّ اختيارهم من جانب وحدة الأوزون الوطنية بالتنسيق الوثيق مع الوكالات الثنائية والمنفذة. ويمكن استخدام طرائق تنفيذ أخرى اعتمادا على الظروف السائدة في البلدان. والبنية التحتية المنشأة لغرض إعداد وتنفيذ خطط إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، يمكن استخدامها لإجراء هذه الدراسات الاستقصائية.

<u>الإطار الزمني للتنفيذ</u>

18- ينبغي أن يكون الإطار الزمني لإتمام الدراسات الاستقصائية 12 شهرا من وقت الموافقة عليها من اللجنة التنفيذية. وتشجع الوكالات الثنائية والمنفذة على تقديم تقارير نهائية للدراسات الاستقصائية فور إعداد هذه التقارير[4]، لتمكين الأمانة من إجراء التحليل الشامل لجميع النتائج وذلك لنظر اللجنة التنفيذية في أول اجتماع لها في عام 2017.

[3] اختير عام 2030 لكي يكون متسقا مع التنبؤات التي أعدها فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي.

الجزء الثاني: تقديم البيانات الناتجة عن الدراسات الاستقصائية

19- ينبغي أن يقدم التقرير النهائي نتائج الدراسة الاستقصائية بإيجاز، مع وصف الأنشطة المنفذة، وتحليل البيانات المجمعة، والاستنتاجات. والجداول الموجزة المقدمة في المرفق الثاني من هذا الدليل هي إلزامية وينبغي استخدامها لعرض البيانات المجمعة. وستقوم أمانة الصندوق بتجميع وجمع هذه الجداول والتقارير النهائية لكل بلد من هذه البلدان في وثيقة نهائية تقدم تحليلا شاملا لجميع الدراسات الاستقصائية المنفذة، وذلك لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية في أول اجتماع لها في عام 2017.

20- ويرد أدناه وصف للمكونات الرئيسية للتقرير:

(أ) *موجز تنفيذي*: يعرض نظرة عامة للمعلومات الرئيسية الواردة في التقرير، وموجز للبيانات المجمعة مع تسليط الضوء على بدائل المواد المستنفدة للأوزون المستخدمة على نحو أكثر شيوعا وذلك بالنسبة لكل قطاع وكل قطاع فرعي.

(ب) *معلومات عامة*: تقدم وصفا موجزا للمعلومات القطرية ذات الصلة باستخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون، بما في ذلك الشكل المؤسسي، والأطر التنظيمية السياساتية القائمة والضوابط (أي الضوابط على استيراد وتصدير المواد المستنفدة للأوزون وبدائل المواد المستنفدة للأوزون)؛ والتشريع المخطط، والسياسة أو اللوائح التي سيتم تنفيذها.

(ج) *منهجية لجمع البيانات*: تصف المنهجية المعدة لجمع البيانات، والتحقق منها، وتحليلها، بما في ذلك المؤسسات المشتركة والمصادر التي تم الحصول على البيانات منها.

(د) *القطاعات التي تستخدم المواد المستنفدة للأوزون وبدائل المواد المستنفدة للأوزون، وتحليل البيانات المجمعة*: تصف البيانات المجمعة عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في البلد، وسلسلة التوزيع وسلسلة الإمدادات، والقطاعات والقطاعات الفرعية التي تستخدم فيها بدائل المواد المستنفدة للأوزون، وإنتاج بدائل المواد المستنفدة للأوزون (إن وجدت). وينبغي تقديم هذه المعلومات، إلى أقصى قدر ممكن، في جداول (بما في ذلك على السبيل المثال لا الحصر، الجداول الواردة في المرفق الثاني بالوثيقة الحالية). وينبغي أن تحتوي أيضا على تحليل للبيانات المجمعة، بما في ذلك معلومات عن الاستهلاك (2012-2015)؛ وتنبؤات الاستخدام في المستقبل (2016-2030)؛ وتوافر البدائل المحددة وأسعارها؛ ومقارنة لاستخدام هذه البدائل مع المواد المستنفدة للأوزون التي يتم استبدالها (أي الهيدروكلوروفلوروكربون)؛ والتحديات المواجهة في استخدام هذه البدائل واستيعابها بعد ذلك، والحلول المقترحة، إن وجدت؛ ووصف أثر بدائل المواد المستنفدة للأوزون هذه على البيئة.

(هـ) *الاستنتاجات والتوصيات*: تعرض المشكلات الرئيسية المواجهة خلال العملية، والنتائج التي قد يلزم اتخاذ إجراءات بصددها والتوصيات.

[4] بالنسبة للبلدان التي اعتمد تمويل للدراسات الاستقصائية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون في الاجتماع الرابع والسبعين، ينبغي تقديم التقارير في موعد يفضل أن يكون قبل يونيو/حزيران 2016، وبالنسبة للتي تمت الموافقة عليها في الاجتماع الخامس والسبعين فينبغي أن تقدم التقارير في موعد أقصاه نوفمبر/تشرين الثاني 2016.

المرفق الأول

استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون حسب القطاع

مقدمة

1- يعرض هذا القسم نظرة عامة تفصيلية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون التي يتم استخدامها أو تطويرها حاليا في قطاعات مختلفة. وتقدم أدناه كمراجع، ملخصات لقطاعات الرغاوي والتبريد وتكييف الهواء، وهما أكبر القطاعات المستخدمة للمواد المستنفدة للأوزون والمواد غير المستنفدة للأوزون. وتحتوي الملخصات على جداول للطلب الحالي والمتوقع (حتى عام 2030) على المواد المستنفدة للأوزون ولبدائلها. وبعد وصف كل قطاع، تقدم جداول تسرد بدائل المواد المستنفدة للأوزون للقطاعات/القطاعات الفرعية ويمكن استخدامها لأغراض جمع البيانات.

2- وأخذت المعلومات في هذا القسم من تقارير فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي ولجانه للخيارات التقنية؛ والتقرير عن المقرر 5/XXV بشأن معلومات إضافية لبدائل المواد المستنفدة للأوزون[1]؛ والمقرر 9/XXVI الذي يقدم تحديثا للتقرير المعد بموجب المقرر 5/XXV. وأخذت المعلومات أيضا من المشروعات الاستثمارية التي وافق عليها الصندوق المتعدد الأطراف وورقات الحقائق التي أعدتها أمانة الأوزون لحلقة العمل بشأن الهيدروفلوروكربون المنعقدة في أبريل/نيسان 2015 في بانكوك[2].

بدائل المواد المستنفدة للأوزون التي تستخدم على نحو شائع

3- ترد في الجدول 1 بدائل المواد المستنفدة للأوزون التي تستخدم على نحو شائع، حسبما أبلغ عنها في تقرير فرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي بشأن المقرر 5/XXV عن معلومات إضافية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون.

الجدول 1: بدائل المواد المستنفدة للأوزون التي تستخدم على نحو شائع في الوقت الراهن

المادة الكيميائية*	القطاعات					
	إمكانية الاحترار العالمي[3]	التبريد وتكييف الهواء	الرغاوى	الأيروصولات	المذيبات	إخماد الحرائق
غاز تبريد هيدرو كربون	5	X				
عامل نفخ هيدرو كربون			X			
فورمات الميثيل			X			
ميثيلال			X			
ثاني أكسيد الكربون			X			
هيدرو فلورو كربون-23	14,800	X				X
هيدرو فلورو كربون-32	675	X				
هيدرو فلورو كربون-125	3,500	X				X
هيدرو فلورو كربون-134a	1,430	X	X	X		X
هيدرو فلورو كربون-143a	4,470	X				
هيدرو فلورو كربون-152a	124	X	X	X		
هيدرو فلورو كربون-227ea	3,220	X	X	X		X
هيدرو فلورو كربون-245fa	1,030		X	X		
هيدرو فلورو كربون-365mfc	794		X	X	X	

[1] طلبت الأطراف في بروتوكول مونتريال إلى فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي، ضمن جملة *أمور*، أن يقدر الطلب الحالي والمستقبلي لبدائل المواد المستنفدة للأوزون، مع مراعاة الطلب المتزايد، خصوصا في قطاعات التبريد وتكييف الهواء وفي بلدان المادة 5. وتحتوي الوثيقة الحالية على تنبؤات فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي (حتى عام 2030) بشأن استهلاك المواد المستنفدة للأوزون وبدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاعات الرغاوي والتبريد وتكييف الهواء.

[2] يمكن الاطلاع على ورقات الحقائق على العنوان التالي:
http://conf.montreal-protocol.org/meeting/workshops/hfc_management-02/presession/SitePages/Home.aspx

[3] تستند القيم المستخدمة لإمكانية الاحترار العالمي إلى التقييم الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

المادة الكيميائية*	القطاعات					
	إمكانية الاحترار العالمي[3]	التبريد وتكييف الهواء	الرغاوى	الأيروصولات	المذيبات	إخماد الحرائق
R-407C	1,774	X				
R-407F	1.824	X				
R-410A	2,088	X				
R-404A	3,922	X				
R-507A	2,465					
R-717		X				
R-744	1	X				

(*) ملاحظة عن المواد الكيميائية المدرجة في الجدول:
R-404A: 44% HFC-125; 52% HFC-143a; 4% HFC-134a
R-407C: 25% HFC-125; 52% HFC-134a; 23% HFC-32
R-407F: 30% HFC-125; 40% HFC-134a; 30% HFC-32
R-410A: 50% HFC-125; 50% HFC-32
R-507A: 50% HFC-125; 50% HFC-134a
غاز تبريد هيدرو كربون: هيدرو كربون-290 (بروبان)؛ هيدرو كربون-600a (أيزوبوتان)؛ هيدرو كربون-1270 (بروبيلين).
عامل نفخ هيدرو كربون: بنتان، سايكلوبنتان، بوتان.

4- وتشكل المواد الهيدروفلوروكربونية مجموعة كبيرة من المواد الكيميائية الفلوروكربونية. وتتألف كل مادة من توليفات مختلفة من الهيدروجين والفلورين والكربون. وتشمل المواد الهيدروفلوروكربونية التي تستخدم على نحو شائع الهيدروفلوروكربون-134أ، والهيدروفلوروكربون-125، والهيدروفلوروكربون-143أ، والهيدروفلوروكربون-32، والهيدروفلوروكربون-152أ، والهيدروفلوروكربون-fa245، والهيدفلوروكربون-mfc365 / الهيدروفلوروكربون-ea227.[4] وتستخدم مواد هيدروفلوروكربونية أخرى كمكونات للخلائط[5] المستخدمة أساسا في قطاعات التبريد وتكييف الهواء، والرغاوي والإيروصولات. وتعتبر خلائط الهيدروفلوروكربون الثلاثة المسيطرة المستخدمة حاليا هي R-404A و R-410A و R-407C.

5- وفي السنوات الأخيرة، تم تطوير مركبات المواد الكيميائية الهيدروفلورية أوليفينية تتألف من الهيدروجين والفلورين والكربون، ومشتقات الكين (أوليفين) بدلا من الكان (المواد الهيدروفلوروكربونية)، وأصبحت متوافرة في الأسواق. والمواد الهيدروفلورية أوليفينية التي تستخدم حاليا تشمل HFO-1234yf[6] و HFO-1234ze[7] و HFO-1233zd[8] و HFO-1336mzzm[9].

القطاعات التي تستخدم فيها بدائل المواد المستنفدة للأوزون على نحو شائع

6- وترد في الجدول 2 القطاعات والقطاعات الفرعية التي تستخدم فيها بدائل المواد المستنفدة للأوزون في الوقت الحاضر.

[4] تستخدم كل من الهيدروفلوروكربون-134أ، والهيدروفلوروكربون-32، والهيدروفلوروكربون-fa245 كمواد نقية.

[5] هناك خلائط غازات تبريد عديدة متوافرة ويتزايد العدد بسرعة مع إدخال خلائط جديدة استجللضوابط الإقليمية على استخدام المواد الهيدروفلوروكربونية ذات الإمكانية العالية على الاحترار العالمي. وهناك بالفعل أكثر من 60 خليط مختلف مذكور في نظام ترقيم غازات التبريد التابع للجمعية الأمريكية لمندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE).

[6] 2-3-3-3 ترافلوروبروبين.

[7] 1-3-3-3 ترافلوروبروبين.

[8] 1 كلورو 3-3-3 فلوروبروبين ثلاثي.

[9] 1-1-1-4-4-4-سداسي فلورو-2 البوتان.

الجدول 2: القطاعات والقطاعات الفرعية التي تستخدم فيها بدائل المواد المستنفدة للأوزون في الوقت الراهن

القطاع	القطاع الفرعي
الإيروصولات	المادة الدافعة
رغاوى: البوليوريثان	مادة عازلة للتبريد المنزلي
	مادة عازلة لأجهزة أخرى
	حاويات تبريد منقولة على شاحنات
	عرض ألواح خشبية
	ألواح متواصلة
	ألواح غير متواصلة
	رغوة مرشوشة
	أنابين متداخلة
	كُتل
	كتلة البوليوريثان
رغاوى: بوليسترين مسحوبة بالضغط	
إخماد الحرائق	
تبريد: منزلي	مجمدات / أجهزة
تبريد: تجاري	معدات مستقلة
	وحدات تكثيف
	أنظمة مركزية
	نقل
تبريد: تكييف هواء منقول	سيارات، نقل عام
تبريد: مبرّدات المباني	إزاحة موجَبة
	طرد مركزي
تكييف هواء	احتواء ذاتي صغير
	مجزّأة صغيرة (في غير أنابيب)
	متعددة التجزئة
	تجاري مجزّأ عبر خط أنابيب وغير مجزّأ
مضخات حرارية	ماء ساخن
	تدفئة المساحات
مذيبات	

<u>قطاع الرغاوي</u>

7- بالنسبة لقطاع الرغاوي، أشار تقرير فرقة العمل بشأن المقرر 5/XXV إلى أنه تحت "سيناريو العمل كالمعتاد" فإن الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب كعامل نفخ لرغاوي البوليوريتان سيتم إزالته بالكامل بحلول عام 2020، بينما سيتم إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 / الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب المستخدم في تصنيع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط بحلول عام 2025. وسيتم استبدال هذه المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بعوامل نفخ تستخدم الهيدروكربون (السيكلوبانتان أساسا)، والمواد الهيدروفلوروكربونية وخلائط من المواد الهيدروفلوروكربونية والهيدروفلورو أوليفينية على النحو المبين في الجدول 3.

الجدول 3: الطلب على عوامل نفخ الرغاوي التي تحتوي على المواد المستنفدة للأوزون وبدائل المواد المستنفدة للأوزون في بلدان المادة 5*

المادة	الاستهلاك (بالأطنان المترية)				
	2010	2015	2020	2025	2030
هيدروكلوروفلوروكربون-141ب	39,895	29,032	8,295	0	0
هيدروكلوروفلوروكربون-142ب	16,508	22,562	17,895	6,678	0
هيدروكلوروفلوروكربون-22	17,436	23,345	18,118	6,678	0
هيدروكلوروفلوروكربون-245أ	354	2,171	3,841	4,986	5,504
هيدروفلوروكربون-mfc365/ هيدروفلوروكربون-ea227	0	1,758	3,428	4,547	5,020
هيدروفلوروكربون-134أ / هيدروفروروكربون-152أ	955	6,729	11,338	22,560	30,450
هيدروفلورو أوليفين/ هيدروكلوروفلورو أوليفين	0	0	10,996	23,296	31,081
هيدروكربون	31,665	43,764	54,459	63,939	71,189
مواد أخرى	0	0	0	0	0
المجموع	**106,813**	**129,361**	**128,370**	**132,684**	**143,244**

* تقرير فرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي عن المقرر 5/XXV (الجدول 4-7).

8- والاستخدامات الرئيسية لعوامل نفخ الرغاوي هي لرغاوي البوليوريثان ورغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط. وتشمل رغاوي البوليوريثان عرض/ألواح/كتل للعزل، وعزل المبردات المنزلية وأجهزة أخرى، والرغاوي العائمة للمركبات البحرية، ورغاوي الرش والرغوة ذات أديم مندمج. وتستخدم رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط أساسا كعزل للمباني وتتنافس غالبا مع عرض ألواح البوليوريثان[10]. ويرد في الجدول 4 الاستخدام الحالي والمتوقع للمواد المستنفدة للأوزون والبدائل في قطاع الرغاوي في بلدان المادة 5.

الجدول 4: توزيع المواد المستنفدة للأوزون والبدائل في القطاع الفرعي للرغاوي في بلدان المادة 5*

القطاع الفرعي	الاستهلاك (بالأطنان المترية)				
	2010	2015	2020	2025	2030
عزل المبردات المنزلية	42,004	46,192	45,202	47,548	52,497
عزل أجهزة أخرى	2,757	3,055	3,055	3,242	3,579
حاويات تبريد منقولة على شاحنات	3,100	3,294	3,294	3,496	3,860
عرض ألواح خشبية	175	192	192	203	225
ألواح متواصلة	2,689	2,788	2,788	2,959	3,267
ألواح غير متواصلة	7,908	7,583	7,583	8,047	8,885
رغوة مرشوشة	7,653	7,306	7,306	7,753	8,560
أنابين متداخلة	4,764	5,039	5,039	5,347	5,904
كُتل	2,591	2,777	2,777	2,946	3,253
كتل PF	101	117	117	124	137
رغاوى بوليسترين مسحوبة بالضغط	33,071	51,017	51,017	51,017	53,078
المجموع	**106,813**	**129,360**	**128,370**	**132,682**	**143,245**

* تقرير فرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي عن المقرر 5/XXV (الجدول 4-8).

9- وخلال الدراسة الاستقصائية، ينبغي أن يركز جمع البيانات على تطبيقات رغاوي البوليوريثان والبوليسترين المسحوبة بالضغط وبدائل المواد المستنفدة للأوزون التي ينظر فيها مصنعو الرغاوي. وسيساعد ذلك في فهم إدخال

[10] هناك شكل آخر من البوليسترين المسحوب بالضغط يعرف "بالورقة" وهو يستخدم عادة لتطبيقات بخلاف العزل مثل منتجات الترفيه (مثلا ألواح التزحلق على الماء) ومواد التغليف. وقد استخدم الكلوروفلوروكربون في تصنيع ورقة رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط واستبدل بالمواد الهيدروكربونية.

البدائل والعقبات التي تعترض اعتماد هذه البدائل في البلد. ويقدم الجدول 5 كأداة لجمع البيانات ويمكن استخدامه خلال الدراسات الاستقصائية.

الجدول 5: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع رغاوي البوليوريتان ورغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط

القطاع الفرعي / التطبيقات	البدائل	الاستخدام بالأطنان المترية			
		2012	2013	2014	2015
رغاوي البوليوريتان الجاسئة	هيدروفلوروكربون-fa245				
	هيدروفلوروكربون-mfc365 / هيدروفلوروكربون-ea227				
	بنتان (C,I,N)				
	فورمات الميثيل				
	هيدرو فلورو أوليفين- 1233zd				
	هيدرو فلورو أوليفين- 1336mzz				
	ثاني أكسيد الكربون (الماء)				
	أخرى (يرجى التحديد)				
رغاوي مرشوشة	هيدروفلوروكربون- 245fa				
	هيدروفلوروكربون-mfc365/ هيدروفلوروكربون-ea227				
	هيدرو فلورو أوليفين- 1233zd				
	هيدرو فلورو أوليفين- 1336mzz				
	ثاني أكسيد الكربون (الماء)				
	ثاني أكسيد الكربون الحرج				
	أخرى (يرجى التحديد)				
رغاوي ذات أديم مندمج ورغاوي مرنة ومشكلة	هيدروفلوروكربون-134a				
	هيدروفلوروكربون- 245fa				
	فورمات الميثيل				
	ميثيلال				
	ثاني أكسيد الكربون (الماء)				
	أخرى (يرجى التحديد)				
رغاوي بوليسترين مسحوبة بالضغط	هيدروفلوروكربون-134a				
	هيدروفلوروكربون-152أ				
	هيدرو فلورو أوليفين- 1234ze				
	ثاني أكسيد الكربون (الماء)				
	ثاني أكسيد الكربون/ايثينول				
	أخرى (يرجى التحديد)				

قطاع التبريد وتكييف الهواء

10- فيما يتعلق بقطاع التبريد وتكييف الهواء، أشار تقرير فرقة العمل عن المقرر 5/XXV إلى أنه تحت "سيناريو العمل كالمعتاد" فإن الطلب على الهيدروفلوروكربون-134أ سيزيد بأربعة أضعاف بين السنوات 2015 و2030؛ وأن الطلب على R-404A و R-407C سيزيد بمعامل أربعة إلى خمسة؛ وأن الطلب على غازات التبريد ذات الإمكانية المنخفضة للاحترار العالمي سيزيد بمعامل ثلاثة، وذلك أساسا نتيجة لحقيقة أن غازات التبريد هذه يفترض فقط أن تحدث في قطاعات فرعية معينة (مثلا، القطاعات الفرعية لتكييف الهواء المنقول وتكييف الهواء

الثابت). وخلال الفترة من 2015 إلى 2030، سيزداد الطلب على غازات التبريد بنسبة 200 في المائة تقريبا على النحو المبين في الجدول 6.

الجدول 6: الطلب على غازات تبريد المواد المستنفد للأوزون وبدائل المواد المستنفدة للأوزون في بلدان المادة 5*

المادة**	الاستهلاك (بالأطنان المترية)				
	2010	2015	2020	2025	2030
الهيدروفلوروكربون-134أ	54,400	110,400	183,500	287,200	209,900
R-404A/R-507	13,100	35,200	55,500	112,600	179,800
R-407C	16,500	58,600	105,600	167,500	246,500
R-410A	41,000	95,800	162,500	247,500	360,300
إمكانية منخفضة للاحترار العالمي	22,400	33,700	48,800	68,900	98,500
المجموع	147,400	333,700	555,900	883,700	1,095,000

* تقرير فرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي عن المقرر 5/XXV (الجدول 4-2)

** ملاحظة عن المواد الكيميائية المدرجة في الجدول:

R-404A: 44% HFC-125; 52% HFC-143a; 4% HFC-134a
R-507A: 50% HFC-125; 50% HFC-134a
R-407C: 25% HFC-125; 52% HFC-134a; 23% HFC-32
R-410A: 50% HFC-125; 50% HFC-32

11- وقطاع التبريد وتكييف الهواء هو أكبر مستخدم للمواد المستنفدة للأوزون والبدائل في العديد من بلدان المادة 5. وتتمثل الاستخدامات الرئيسية لغازات التبريد في تكييف الهواء الثابت، يليها التبريد التجاري وتكييف الهواء المنقول، على النحو المبين في الجدول 7.

الجدول 7: توزيع المواد المستنفدة للأوزون وبدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع التبريد وتكييف الهواء في بلدان المادة 5*

القطاع الفرعي	الاستهلاك (بالأطنان المترية)				
	2010	2015	2020	2025	2030
تكييف الهواء المنقول	36,600	62,300	92,700	131,400	184,200
المنزلي	16,000	23,300	31,000	44,100	62,300
التجاري	14,100	57,000	107,300	211,600	326,400
الصناعي	20,700	31,300	47,900	68,000	95,500
النقل	1,700	3,200	5,100	7,900	11,500
تكييف الهواء الثابت	58,600	156,500	271,800	420,500	615,000
المجموع	147,700	333,600	555,800	883,500	1,294,900

* تقرير فرقة العمل التابعة لفريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي عن المقرر 5/XXV (الجدول 4-3)

12- وخلال الدراسة الاستقصائية، يحتاج قطاع التبريد وتكييف الهواء إلى تقسيمه إلى كل تطبيق فرعي. ويرد أدناه وصف إضافي لهذه التقسيمات.

التبريد

13- يتضمن هذه القطاع نظم التبريد للتطبيقات المنزلية والتجارية والصناعية (مثل المبردات والمجمدات المنزلية، ونظم عرض الأغذية ووحدات توزيع المشروبات في السوبرماركت، وغرف تخزين الأغذية، وعمليات التصنيع الصناعية، والشاحنات/المركبات المبردة وحاويات تبريد منقولة على شاحنات). وبدائل غازات التبريد المستخدمة على نحو شائع هي R-404A والهيدروفلوروكربون-134a، وإلى درجة أقل R-407A وR-744 والهيدروكربون-600a والهيدروكربون-290، على النحو المبين في الجدول 8.

الجدول 8: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في تصنيع معدات تكييف الهواء

التطبيقات*	شحن غاز التبريد (كيلوغرام)	البدائل	الاستخدام (بالأطنان المترية)			
			2012	2013	2014	2015
المبردات والمجمدات المنزلية	0.1-0.3	هيدروفلوروكربون-134a				
		هيدروكربون-600a				
		أخرى (يرجى التحديد)				
نظم التبريد التجاري (الذاتية، وحدات المكثفات والنظم صغيرة/متوسطة الحجم)	0.1-200	R-404A				
		هيدروفلوروكربون-134a				
		هيدروكربون-290				
		R-407A				
		R-744				
		أخرى (يرجى التحديد)				
نظم التوزيع	250-5,000	R-717				
		R-507A				
		R-404A				
		R-744				
		المواد الهيدروكربونية				
		أخرى (يرجى التحديد)				
نظم مبردات المباني الصناعية	100-2,000	هيدروفلوروكربون-134a				
		R-407C				
		R-410A				
		R-717				
		المواد الهيدروكربونية				
		أخرى (يرجى التحديد)				
النقل المبرد (الحاويات والسفن)	1-1,000	R-404A				
		هيدروفلوروكربون-134a				
		R-744				
		R-717				
		أخرى (يرجى التحديد)				

* ينبغي أن تكون الأولوية في هذا القطاع الفرعي لمعدات التبريد التجاري والصناعي.

تكييف الهواء

14- يشير هذا القطاع إلى نظم تكييف الهواء التي ترطب و/أو تدفئ المساحات المغلقة التي تتراوح بين غرف فردية إلى مباني تجارية كبيرة، ومركبات. وتشمل هذه نظم تكييف الهواء الصغيرة المحتوية ذاتيا، وتكييف الهواء المجزأ، وبالأنابيب والأسقف المغلفة، ومبردات المياه، والمضخات الحرارية للتدفئة ونظم تكييف الهواء المنقولة. وتتراوح قدرة التبريد بين 2 كيلووات إلى 000 10 كيلووات، ويتراوح شحن غازات التبريد بين 0.2 كيلوغرام إلى 000 13 كيلوغرام.

15- ويشمل الهيدروفلوروكربون المستخدم على نحو شائع في قطاع تكييف الهواء: R-404A والهيدروفلوروكربون-134a وR-410A وR-407C. وتشمل غازات التبريد ذات الامكانية المتوسطة والمنخفضة للاحترار العالمي الهيدروفلوروكربون-32 والهيدروفلوروكربون-161 والهيدروكربون-290 وR-717 وR-744، على النحو المبين في الجدول 9.

الجدول 9: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في تصنيع معدات تكييف الهواء

التطبيقات*	شحن غاز التبريد (كيلوغرام)	البدائل	الاستخدام (بالأطنان المترية)			
			2012	2013	2014	2015
تكييف هواء الغرف (بما في ذلك تكييف هواء الغرف المجزأ الصغير)	0.2-3	R-410A				
		R-407C				
		هيدروفلوروكربون-161				
		هيدروكربون-32				
		هيدروكربون-290				
		أخرى (يرجى التحديد)				
تكييف هواء أخرى (بما في ذلك المجزأ، ومتعدد التجزئة ونظم متباينة لانسياب غازات التبريد، والأسقف بالأنابيب والأسطح المغلفة)	3-100	R-410A				
		R-407C				
		R-32				
		هيدروكربون-290				
		ثاني أكسيد الكربون				
		أخرى (يرجى التحديد)				
المبردات (مبردات المياه الصغيرة / المتوسطة الحجم، ومبردات المياه الكبيرة)	500-13,000	R-407C				
		R-410A				
		هيدروكربون-290				
		هيدروكربون-1270				
		هيدروفلوروكربون-134a				
		هيدروفلوروكربون-32				
		R-717				
		أخرى (يرجى التحديد)				
المضخات الحرارية (مضخات حرارية لتدفئة المساحات (بالهواء - الماء) ومضخات حرارية منزلية للتدفئة بالماء)	3-6	R-410A				
		R-744				
		هيدروفلوروكربون-134a				
		أخرى (يرجى التحديد)				
نظم تدفئة المناطق الكبيرة (نفايات المجاري)	250-7,000	هيدروفلوروكربون-134a				
		R-717				
		أخرى (يرجى التحديد)				

* التطبيقات ذات الأولوية هي نظم مختلفة لتكييف الهواء والمبردات؛ ويمكن أن تدرج المضخات الحرارية في حالة استخدامها على نحو كبير في الحاضر أو في التخطيط في المستقبل.

قطاع تكييف الهواء المنقول

16- يشير هذا القطاع إلى نظم تكييف الهواء المنقولة المستخدمة لترطيب نظم النقل البرية (مثل المركبات، والشاحنات المغلقة/الشاحنات، واللواري (الشاحنات ذات 18 عجلة)، والحافلات، والمركبات الزراعية والقطارات). ويستبعد تكييف الهواء المستخدم على السفن إذ أن هذه النظم هي لتكييف الهواء الكبير ومبردات المياه، التي يرد وصفها تحت قطاع تكييف الهواء.

17- وتشمل غازات التبريد المستخدمة على نحو شائع الهيدروفلوروكربون-134a وR-410A وR-407C. وتشمل غازات التبريد ذات الامكانية المنخفضة للاحترار العالمي ثاني أكسيد الكربون وهيدروفلورو أوليفين-1234yf، على النحو المبين في الجدول 10.

الجدول 10: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في معدات تكييف الهواء المنقولة

التطبيقات	شحن غاز التبريد (كيلوغرام)	البدائل	الاستخدام (بالأطنان المترية)			
			2012	2013	2014	2015
السيارات والشاحنات المغلقة الصغيرة	0.4-0.8	هيدروفلوروكربون-134a				
		هيدروفلورو أوليفين-1234yf				
		أخرى (يرجى التحديد)				
المركبات الكبيرة	2.0-10.0	R-410A				
		R-407C				
		هيدروفلوروكربون-134a				
		أخرى (يرجى التحديد)				

قطاع خدمة التبريد وتكييف الهواء

18- ويشمل هذا القطاع المؤسسات المكرسة لتقديم الخدمة إلى معدات ومنشآت التبريد وتكييف الهواء، فضلا عن تجميع وتركيب وشحن وشراء معدات تبريد جديدة، خصوصا عندما تكون مثل هذه المعدات مصنوعة حسب الطلب لمنشآت محددة (مثل السوبرماركت والنقل المبرد والغرف الباردة).

19- وخلال الدراسة الاستقصائية، سيكون من الضروري جمع البيانات في الجدول 11 للحصول على وصف شامل لقطاع الخدمة على المستوى الوطني.

الجدول 11: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في خدمة معدات التبريد وتكييف الهواء

المادة	وحدة الشحن (كيلوغرام/لكل وحدة)	قدرة التبريد (كيلو وات)	معدل كفاءة الطاقة*	عدد الوحدات	الاستخدام (بالأطنان المترية)			
					2012	2013	2014	2015
تكييف الهواء								
R-410A								
R-407C								
R-404A								
هيدروفلوروكربون-134a								
R-717								
بدائل أخرى (للتحديد)								
التبريد								
R-410A								
R-407C								
R-404A								
هيدروفلوروكربون-134a								
R-717								
بدائل أخرى (للتحديد)								

* اختياري، إن وجدت.

قطاع الإيروصولات

20- يشمل هذا القطاع عددا كبيرا من التطبيقات مثل مبيدات الحشرات، ومستحضرات التجميل، والدهانات، والمنظفات، والمنتجات الصيدلانية والبيطرية، والصمغ وزيوت التشحيم.

21- وتشمل البدائل المستخدمة على نحو شائع في التطبيقات الصناعية وتطبيقات التنظيف مع اعتبارات القابلية للاشتعال والسلامة: الهيدروفلوروكربون-234fa والهيدروفلوروكربون-134a (ويخلط أحيانا مع رباعي الكلورو إيثيلين)، والهيدروفلوروكربون-152a، والهيدروفلوروكربون-227ea. وبالنسبة لأجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة، يستخدم الهيدروفلوروكربون-134a، على النحو المبين في الجدول 12.

الجدول 12: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع الإيروصولات

التطبيقات*	البدائل	الاستخدام (بالأطنان المترية)			
		2012	2013	2014	2015
أيروصولات تقنية/للمستهلك	هيدروفلوروكربون-134a				
	هيدروفلوروكربون-152a				
	هيدروفلوروكربون-227ea				
	مواد هيدروفلوروكربونية				
	DME				
	هيدروفلورو أوليفين-1234ze				
	ثاني أكسيد الكربون/أكسيد النيتروجين/الهواء				
	أكسيد النيتروجين				
	تكنولوجيا غير عينية				
	بدائل آخرى يرجى التحديد				
أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة	هيدروفلوروكربون-134أ				
	هيدروفلوروكربون-ea227				

* يمكن أن يركز جمع البيانات على معلومات عن استخدام البدائل في قطاع أجهزة الاستنشاق بالجرعات المقننة وتطبيقات التنظيف المتخصص والتطبيقات الصناعية في الحالات التي لا يمكن فيها استخدام المواد القابلة للاشتعال.

قطاع المذيبات

22- تستخدم المذيبات على نحو واسع كعوامل تجهيز في مجموعة من عمليات التصنيع الصناعية بالرغم من أنها غير متضمنة في المنتجات النهائية للمستهلك. وتشمل تطبيقاتها الرئيسية تنظيف المعادن، وتنظيف المعدات الإلكترونية، والتنظيف الدقيق. ويشمل الكثير من المذيبات البديلة والتكنولوجيات البديلة تكنولوجيات غير عينية مثل التنظيف بالماء والتنظيف شبه المائي، ومذيبات الهيدروكربون والتي تستخدم الكحول؛ والمذيبات العينية مثل المذيبات الكلورية والفلورية التي تشمل المواد الهيدروفلوروكربونية والهيدروفلورو أثيرية مع مستويات مختلفة للقبول على النحو المبين في الجدول 13.

الجدول 13: جمع البيانات عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في قطاع المذيبات

التطبيقات*	البدائل	الاستخدام (بالأطنان المترية)			
		2012	2013	2014	2015
تنظيف المعادن	هيدروفلوروكربون (يرجى التحديد)				
	هيدروفلورو أثيرية (يرجى التحديد)				
	تكنولوجيا غير عينية				
	بدائل أخرى (يرجى التحديد)				
تنظيف المعدات الإلكترونية	هيدروفلوروكربون (يرجى التحديد)				
	هيدروفلورو أثيرية (يرجى التحديد)				
	تكنولوجيا غير عينية				
	بدائل أخرى (يرجى التحديد)				
التنظيف الدقيق	هيدروفلوروكربون (يرجى التحديد)				
	هيدروفلورو أثيرية (يرجى التحديد)				
	تكنولوجيا غير عينية				
	بدائل أخرى (يرجى التحديد)				

* يمكن أن يركز جمع البيانات فقط على المعلومات المتوافرة عن استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون في هذا القطاع، مع الأخذ في الحسبان أن استخدام هذه المذيبات يكون ضئيلا في أغلبية بلدان المادة 5.

المرفق الثاني

جداول تحليل البيانات حسب القطاعات

1- يجب استخدام جداول البيانات التالية كجزء من التقرير النهائي الذي يعرض نتائج الدراسة الاستقصائية عن بدائل المواد المستنفدة للأوزون، إذ أن هذه الجدول ستستخدمها الأمانة لإجراء التحليل الشامل لنتائج جميع الدراسات الاستقصائية المستكملة على النحو المطلوب من اللجنة التنفيذية في المقرر 53/74. وينبغي تقديم هذه الجداول على برنامج Excel لسهولة المراجعة وإدخال البيانات.

2- وعند استيفاء هذه الجداول، ينبغي مراعاة الحيطة في التأكد من أن كميات المواد الهيدروفلوروكربونية النقية الفردية لا تتضمن تلك المواد التي تشكل جزءا من خلائط المواد الهيدروفلوروكربونية.

3- وقائمة بدائل المواد المستنفدة للأوزون المعروضة في الجداول هي البدائل المستخدمة على نحو شائع في أغلبية البلدان. وفي حالة عدم سرد بدائل المواد المستنفدة للأوزون في الجداول التي تستخدم حاليا في البلد، ينبغي إدراج هذه البدائل.

سيناريو استخدام بدائل المواد المستنفدة للأوزون (المواد ذات الصلة بالبلد فقط ينبغي استيفائها)

الجدول 1: الاستخدام التقديري لبدائل المواد المستنفدة للأوزون

البديل	الاستخدام التقديري (بالأطنان المترية)			
	2012	2013	2014	2015
هيدروفلوروكربون*				
هيدروفلوروكربون-134a				
هيدروفلوروكربون-32				
هيدروفلوروكربون-152a				
هيدروفلوروكربون-245fa				
هيدروفلوروكربون-227ea / هيدروفلوروكربون-365mfc				
بدائل أخرى (يرجى التحديد)				
خلائط الهيدروفلوروكربون				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
بدائل أخرى (يرجى التحديد)				
هيدروفلورو أوليفين				
هيدروفلورو أوليفين-1234yf				
هيدروفلورو أوليفين- 1234ze				
هيدروفلورو أوليفين- 1233zd				
هيدروفلورو أوليفين-1336mzzm				
بدائل أخرى				
فورمات الميثيل				
الميثيلال				
ايثانول				
DME				
هيدروكربون-290				
هيدروكربون-600a				
بانتان (C,N,I)				
R-744				
R-717				
بدائل أخرى (يرجى التحديد)				

* كميات المواد الهيدروفلوروكربونية النقية فقط.

الجدول 2: ملخص للاستخدام في جميع القطاعات بالنسبة لكل سنة في الفترة من 2012 إلى 2015* (بالأطنان المترية)

البديل	التبريد وتكييف الهواء		رغاوي البوليوريثان	رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط	إيروصولات	إطفاء الحرائق	مذيبات	أخرى
	التصنيع	الخدمة						
هيدروفلوروكربون								
هيدروفلوروكربون-134a								
هيدروفلوروكربون-32								
هيدروفلوروكربون-152a								
هيدروفلوروكربون-161								
هيدروفلوروكربون-245fa								
هيدروفلوروكربون-227ea / هيدروفلوروكربون-365mfc								
أخرى (يرجى التحديد)								
خلائط الهيدروفلوروكربون								
R-404A								
R-407C								
R-410A								
R-507A								
أخرى (يرجى التحديد)								
هيدروفلورو أوليفين								
هيدروفلورو أوليفين-1234yf								
هيدروفلورو أوليفين- 1234ze								
هيدروفلورو أوليفين- 1233zd								
هيدروفلورو أوليفين-1336mzzm								
بدائل أخرى								
فورمات الميثيل								
الميثيلال								
ايثانول								
DME								
هيدروكربون-290								
هيدروكربون-600a								
بانتان (C,N,I)								
R-744								
R-717								
أخرى (يرجى التحديد)								

*يجب تسليم جدولا منفصلا لكل عام من 2012 إلى 2015.

سيناريو إمدادات بدائل المواد المستنفدة للأوزون

الجدول 3: الكميات المستوردة من بدائل المواد المستنفدة للأوزون

البديل	الواردات (بالأطنان المترية)			
	2012	2013	2014	2015
هيدروفلوروكربون				
هيدروفلوروكربون-134a				
هيدروفلوروكربون-32				
هيدروفلوروكربون-152a				
هيدروفلوروكربون-161				
هيدروفلوروكربون-245fa				
هيدروفلوروكربون-227ea / هيدروفلوروكربون-365mfc				
أخرى (يرجى التحديد)				
خلائط الهيدروفلوروكربون				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
أخرى (يرجى التحديد)				
هيدروفلورو أوليفين				
هيدروفلورو أوليفين-1234yf				
هيدروفلورو أوليفين- 1234ze				
هيدروفلورو أوليفين- 1233zd				
هيدروفلورو أوليفين-1336mzzm				
بدائل أخرى				
فورمات الميثيل				
الميثيلال				
ايثانول				
DME				
هيدروكربون-290				
هيدروكربون-600a				
بانتان (C,N,I)				
R-744				
R-717				
أخرى (يرجى التحديد)				

المصدر:

الجدول 4: الكميات المصدرة من بدائل المواد المستنفدة للأوزون

البديل	الصادرات (بالأطنان المترية)			
	2012	2013	2014	2015
هيدروفلوروكربون				
هيدروفلوروكربون-134a				
هيدروفلوروكربون-32				
هيدروفلوروكربون-152a				
هيدروفلوروكربون-161				
هيدروفلوروكربون-245fa				
هيدروفلوروكربون-227ea / هيدروفلوروكربون-365mfc				
أخرى (يرجى التحديد)				
خلائط الهيدروفلوروكربون				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
أخرى (يرجى التحديد)				
هيدروفلورو أوليفين				
هيدروفلورو أوليفين-1234yf				
هيدروفلورو أوليفين- 1234ze				
هيدروفلورو أوليفين- 1233zd				
هيدروفلورو أوليفين-1336mzzm				
بدائل أخرى				
فورمات الميثيل				
الميثيلال				
ايثانول				
DME				
هيدروكربون-290				
هيدروكربون-600a				
بانتان (C,N,I)				
R-744				
R-717				
أخرى (يرجى التحديد)				

المصدر:

الجدول 5: إنتاج بدائل المواد المستنفدة للأوزون* (بالأطنان المترية)

البديل	الإنتاج (بالأطنان المترية)			
	2012	2013	2014	2015
هيدروفلوروكربون				
هيدروفلوروكربون-134a				
هيدروفلوروكربون-32				
هيدروفلوروكربون-152a				
هيدروفلوروكربون-245fa				
هيدروفلوروكربون-227ea / هيدروفلوروكربون-365mfc				
أخرى (يرجى التحديد)				
خلائط الهيدروفلوروكربون				
R-404A				
R-407C				
R-410A				
R-507A				
أخرى (يرجى التحديد)				
هيدروفلورو أوليفين				
هيدروفلورو أوليفين-1234yf				
هيدروفلورو أوليفين- 1234ze				
هيدروفلورو أوليفين- 1233zd				
هيدروفلورو أوليفين-1336mzzm				
بدائل أخرى				
فورمات الميثيل				
الميثيلال				
ايثانول				
DME				
هيدروكربون-290				
هيدروكربون-600a				
بانتان (C,N,I)				
R-744				
R-717				
أخرى (يرجى التحديد)				

* المتعلقة فقط بالبلدان التي تنتج بدائل المواد المستنفدة للأوزون.

المصدر:

Annex III

GLOSSARY OF TERMS

Term/ Acronym	Definition*
CFC	Chlorofluorocarbon: a family of chemicals containing chlorine, fluorine and carbon
Chiller	A refrigerant system designed to chill a liquid
CO_2	Carbon dioxide
Condensing unit	A combination of a condenser and compressor. Used in split systems connected to an evaporator in a separate location
DME	Dimethyl ether: an HFC alternative used in aerosols and foams
GWP	Global Warming Potential. The GWP compares the global warming impact of a gas to CO_2 which is defined as having a GWP of 1.
HC	Hydrocarbon: a family of chemicals containing hydrogen and carbon
HCFC	Hydrochlorofluorocarbon: a family of chemicals containing hydrogen, chlorine, fluorine, and carbon
HFC	Hydrofluorocarbon: a family of chemicals containing hydrogen, fluorine and carbon
HFE	Hydrofluoroether
HFO	Hydrofluroolefin: a family of chemicals containing hydrogen, fluorine and carbon, with a double bond in the molecule
MAC	Mobile air-conditioning. This refers to an air-conditioning system used in a vehicle including MACs in cars, busses and trains.
MDI	Metered dose inhaler. A specialised aerosol used to deliver respiratory drugs. MDIs use HFC aerosol propellants
ODP	Ozone Depleting Potential compares the impact on the ozone layer of a gas compared to CFC-11 which is defined as having an ODP of 1
ODS	Ozone Depleting Substance. A gas that can cause damage to the stratospheric ozone layer
PF foam	Phenolic insulation foam
PU foam	Polyurethane insulation foam
Split system	A type of refrigeration or air-conditioning system with a cooling evaporator in one location and a compressor/condenser in a different location. Usually used with reference to small air-conditioning systems that use an indoor unit and an outdoor unit
Stand-alone	Small factory built refrigeration units that need to be connected to an electricity supply. A domestic refrigerator is a stand-alone system. Various types of stand-alone unit are used in food retail and food service
TEAP	Technology and Economic Assessment Panel
VRF	Variable refrigerant flow. A type of split system air-conditioning system used in medium and large sized air-to-air applications. One or more condensing units are connected to a number of indoor units (up to 64). Each indoor unit can be selected for either cooling or heating. Variable speed compressors provide control flexibility
XPS foam	Extruded polystyrene insulation foam

* Source: (i) Report of the workshop on hydrofluorocarbon management: technical issues (UNEP/OzL.Pro/Workshop/8.2); (ii) Fact sheet 15: Glossary of terms and technical definitions (Ozone Secretariat, Workshop on HFC management: technical issues, April 2015); and (iii) September 2015 TEAP Update XXVI/9 Task Force Report: Additional information on alternatives on ozone-depleting substances