الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/65
30 October 2018

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثاني والثمانون
مونتريال، من 3 إلى 7 ديسمبر/كانون الأول 2018

ملخص لمداولات الأطراف في الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية والاجتماع الثلاثين للأطراف في بروتوكول مونتريال فيما يتعلق بتقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي عن المسائل ذات الصلة بكفاءة استخدام الطاقة (المقرر 67/81(ب))

خلفية

1- قامت اللجنة التنفيذية في اجتماعها الحادي والثمانين، في سياق البند 10(أ) من جدول الأعمال، بشأن إعداد المبادئ التوجيهية لتمويل التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في بلدان المادة 5: مشروع المعايير الخاصة بالتمويل (المقررات 3/78(ط)، 44/79(ب) و76/80(ب))، بالنظر في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/53، ووافقت على إنشاء فريق اتصال لمواصلة مناقشة المسألة.

2- وفيما يتعلق بعنصر الكفاءة في استخدام الطاقة الوارد في المقرر 2/XXVIII،[1] طُلب إلى الأمانة أن تقدم إلى الاجتماع الثاني والثمانين ملخصا لمداولات الأطراف في الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية التابع للأطراف في بروتوكول مونتريال والاجتماع الثلاثين للأطراف في بروتوكول مونتريال فيما يتعلق بتقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي عن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة استجابة للمقرر 10/XXIX[2] (المقرر 67/81(ب)).

[1] المقرر المتعلق بتعديل التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

[2] طلب المقرر 10/XXIX، فيما يتعلق بالحفاظ على و/أو تعزيز الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (RACHP)، تقييما لما يلي: خيارات ومتطلبات التكنولوجيا بما في ذلك التحديات المتعلقة بتطبيقها، وأدائها وجدواها على المدى الطويل، وفوائدها البيئية من حيث مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ ومتطلبات بناء القدرات والخدمة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية؛ ورأس المال وتكاليف التشغيل ذات الصلة. كما طلب إلى فريق التقييم التقني والاقتصادي أن يقدم نظرة عامة على الأنشطة والتمويل المقدم من المؤسسات الأخرى ذات الصلة التي تتناول الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية فيما يتعلق بالحفاظ على و/أو تعزيز الكفاءة

إن وثائق ما قبل دورات اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال
قد تصدر دون إخلال باي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

3- وأعدت الأمانة هذه الوثيقة استجابة للمقرر 67/81(ب). وتعرض الوثيقة بإيجاز الإجراءات التي اتُخذت استجابة للمقرر 10/XXIX، ولا سيما فيما يتعلق بتقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي عن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة، وحلقة العمل المتعلقة بفرص الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية التي عقدت على هامش الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية.[3] وتقدم كذلك المناقشات التي دارت في اجتماع الفريق العامل المفتوح العضوية فيما يتعلق بتقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي وحلقة العمل، وتنقل المناقشة العامة التي دارت في الفريق العامل المفتوح العضوية بشأن مسألة الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية. كما تحتوي على توصية.

4- ولتيسير عمل اللجنة التنفيذية، تتضمن هذه الوثيقة الملحقات الثلاثة التالية:

الملحق الأول: ملخص لحلقة العمل المتعلقة بفرص الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية[4]

الملحق الثاني: حصول الأطراف العاملة بموجب الفقرة 1 من المادة 5 من بروتوكول مونتريال على تكنولوجيات فعالة من حيث الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (تقرير مقدم من رواندا نيابة عن المجموعة الأفريقية للنظر فيه في لاجتماع الثلاثين للأطراف). ومشروع المقرر المحال إلى الاجتماع الثلاثين للأطراف من الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية[5]

الملحق الثالث: الملخص التنفيذي، تقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي، سبتمبر/أيلول 2018، المجلد 5: تقرير فرقة العمل المعنية بالمقرر10/XXIX بشأن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (التقرير النهائي المحدث)

الإجراءات المتخذة استجابة للمقرر 10/29

5- استجابة للمقرر 10/XXIX ، أنشأ فريق التقييم التقني والاقتصادي فرقة العمل المعنية بالمقرر10/XXIX (فرقة العمل)، التي تضم أعضاء فريق التقييم التقني والاقتصادي ولجان الخيارات التقنية، وخبراء خارجيين قدموا معلومات من أبحاثهم ومنظماتهم. وعرضت فرقة العمل تقريرها بوصفه المجلد 5 من تقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي، الصادر في مايو/أيار 2018 وقدمته إلى الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية.

6- واستجابة للفقرة 4 من المقرر 10/XXIX ، نظمت أمانة الأوزون حلقة عمل لمدة يوم ونصف عن فرص الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية[6] عقدت على هامش الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية.

في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية بموجب تعديل كيغالي. وبالإضافة إلى ذلك، طلب إلى أمانة الأوزون تنظيم حلقة عمل بشأن فرص تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية في الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية، وأن يقوم فريق التقييم التقني والاقتصادي بعد ذلك بإعداد تقرير نهائي محدث للاجتماع الثلاثين للأطراف، مع الأخذ في الاعتبار نتيجة حلقة العمل.

[3] فيينا، 9-10 يوليه/تموز 2018.

[4] UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/6/Rev.1.

[5] UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/7، المرفق الأول، القسم باء.

[6] وزعت أمانة الأوزون ثلاث مذكرات إحاطة بشأن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة قبل حلقة العمل.

المناقشات خلال الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية

7- ناقش الاجتماع الأربعون للفريق العامل المفتوح العضوية في إطار البند 6 من جدول الأعمال بشأن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المقرر 10/XXIX)، تقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي عن الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (البند 6(أ) من جدول الأعمال)؛ ونتائج حلقة العمل المتعلقة بفرص الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (البند 6(ب) من جدول الأعمال).

تقرير فرقة العمل

8- في إطار البند 6(أ) من جدول الأعمال، عرضت فرقة العمل تقريرها إلى الفريق العامل المفتوح العضوية.[7] وفي المناقشة التي تلت ذلك، أعرب جميع الممثلين الذين تكلموا عن تقديرهم لفرقة العمل على جودة تقريرها الذي أعد في فترة زمنية قصيرة للغاية. وأثناء المناقشة، رد أعضاء فرقة العمل على الأسئلة التي طرحتها الأطراف على النحو الوارد في الفقرات 97 إلى 104 من تقرير الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية.[8]

تقرير عن حلقة العمل المتعلقة بفرص الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

9- في إطار البند 6(ب) من جدول الأعمال، دعا الرئيس المشارك للفريق العامل المفتوح العضوية أحد مقرري حلقة العمل لتقديم تقرير حلقة العمل.[9] وقال المقرر إن حلقة العمل تناولت أساسا موضوع الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء تصميم معدات ونظم التبريد وتكييف الهواء الجديدة والقائمة، ولكن كان هناك العديد من العناصر الأخرى ذات الصلة في العروض، بما في ذلك، على سبيل المثال، الكفاءة الحرارية الديناميكية النسبية لمختلف غازات التبريد وتأثير ذلك على الكفاءة العامة لاستخدام أي نظام للطاقة. وسلط المقرر الضوء على إحدى نتائج حلقة العمل، وهي أنه على الرغم من أن اختيار غاز التبريد يمثل اعتبارا هاما في الكفاءة العامة لاستخدام أي نظام للطاقة، فإنه ليس السمة الغالبة. ولتيسير الرجوع إليه، يرد ملخص حلقة العمل في الملحق الأول بهذه الوثيقة. وترد النقاط الإضافية التي نوقشت في حلقة العمل في الفقرات من 107 إلى 111 من تقرير الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية.

المناقشة العامة المتعلقة بمسألة الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

10- ترد نسخة من المناقشة العامة المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة مع مراعاة البندين 6(أ) و(ب) من جدول أعمال الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية:[10]

112- ثم دعت الرئيسة المشاركة الممثلين إلى الاشتراك في مناقشة عامة بشأن مسألة الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية.

113- وشكر الممثلون فريق التقييم التقني والاقتصادي على عمله الدؤوب في إعداد التقرير، وشددوا على أهمية هذا الموضوع، بالنظر إلى أن التأثيرات على تغير المناخ لا تحدثها مواد التبريد التي تستخدم في المعدات فحسب بل أيضاً الطاقة التي تستهلك أثناء تشغيل هذه المعدات. ويصدق ذلك بصفة خاصة في مجال تبريد الحيزات، الذي يتوقع أن يرتفع الطلب عليه ارتفاعاً حاداً في المستقبل. ولتنفيذ

[7] القسم جيم من المرفق الثاني من الوثيقة UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/7.

[8] UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/7.

[9] UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/6/Rev.1.

[10] UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/7.

التحسينات في كفاءة استخدام الطاقة آثار على تصميم المعدات وتصنيعها وصيانتها وخدمتها، وينطوي على إمكانية تحقيق فوائد كبيرة لا تقتصر على تخفيض الانبعاثات فحسب بل تشمل أيضاً تخفيض التكاليف المترتبة على المستهلكين وتخفيض أحمال فترات الذروة على شبكات الكهرباء.

114- ولاحظ أحد الممثلين أن التحسينات في كفاءة استخدام الطاقة تمثل دائما أحد المنافع المشتركة للإجراءات التي تتخذ بموجب بروتوكول مونتريال، فالتكنولوجيا الجديدة التي تعتمد في إطار العمليات الانتقالية المتعاقبة للاستغناء عن المواد المستنفدة للأوزون تكون دوماً أكثر كفاءة من المعدات التي استُبدلت، على الرغم من أن ذلك لم يكن الغرض الرئيسي من التخلص منها. ومن الواضح أن على الأطراف أن تنظر بمزيد من التعمق في هذا الموضوع، ولكن ينبغي عليها القيام بذلك مدركة بأن قدراً كبيراً من الخبرة والموارد والأنشطة تقع خارج مؤسسات بروتوكول مونتريال. ومن المهم، بالتالي، أن تقيم الأطراف اتصالات مع الهيئات التنظيمية المعنية في بلدانها، وأن يتفادى البروتوكول ككل تكرار عمل هيئات أخرى أو محاولة ممارسة التأثير على القرارات المتعلقة بالسياسات التي تقع خارج نطاق ولايته. وينبغي أن يلتزم بروتوكول مونتريال بالمجالات الرئيسية لكفاءته وخبراته.

115- وتتسم المسائل المتعلقة بتكاليف المعدات بالأهمية البالغة. ومثلما سبقت الإشارة في العرض الذي قدمه الفريق، من المهم النظر في تكلفة دورة الحياة الكاملة للمعدات؛ فالمعدات التي ترتفع تكلفتها الرأسمالية الأولية كثيراً ما تكون كلفتها أقل على طول دورة حياتها.

116- وأبرز كثير من الممثلين ضرورة تقديم المساعدة إلى الأطراف العاملة بالمادة 5، لكفالة قدرتها على تحقيق المكاسب الممكنة من تدابير كفاءة استخدام الطاقة. وتشمل تلك المساعدة أنشطة التعزيز المؤسسي، وتقديم الدعم للشبكات الإقليمية، والتدريب وبناء القدرات، ولا سيما للأخصائيين التقنيين الذين يتولون مسؤولية صيانة المعدات وخدمتها، وتشمل أيضاً نقل التكنولوجيا.

117- وطلب الممثلون بوجه خاص المساعدة بأن تتاح لهم مصادر التمويل والدعم لبناء القدرات. وأشار بعضهم إلى التزام البنك الدولي بتقديم بليون دولار على هيئة قروض للاستثمارات في مجال كفاءة الطاقة في المناطق الحضرية، وذلك في إطار خطة عمله بشأن تغير المناخ، وأشاروا إلى أنهم سيرحبون بالحصول على مزيد من المعلومات بشأن هذا الموضوع في اجتماع مقبل. ولاحظ أحد الممثلين أن اللجنة التنفيذية لا يمكنها حالياً أن تعتمد تمويل تحسينات كفاءة الطاقة، لأن ذلك يقع خارج تعريف التكاليف الإضافية التي أقرتها اجتماعات الأطراف. وفي الوقت نفسه، لا تتمكن الأطراف في أحيان كثيرة من الحصول على تمويل لتلك التحسينات من مؤسسات أخرى لأن بروتوكول مونتريال مزود بالفعل بالآلية المالية الخاصة به. ومن المهم أن تناقش الأطراف الكيفية التي يمكن بها تمويل تحسينات كفاءة الطاقة في إطار البروتوكول.

118- وطلب عدد من الممثلين إلى الفريق أن يقدم المزيد من المعلومات في تقريره المستكمل، بما في ذلك المعلومات المتعلقة بأداء مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي (ويشمل ذلك معلومات عن قابليتها للاشتعال وأدائها في بيئات مختلفة)؛ والتدابير السياساتية المحتملة التي يمكن اتخاذها، مثل المعايير الدنيا لأداء الطاقة، ومعلومات عن البلدان التي تستخدمها بالفعل؛ والمضخات

الحرارية؛ والعقبات التي تعترض اعتماد تدابير كفاءة استخدام الطاقة، ووسائل تذليلها؛ والتقديرات للفترة الزمنية التي يتطلبها الأخذ بالبدائل.

119- وأبرز عدد من الممثلين ضخامة كم المعلومات المتاحة من مصادر مختلفة، وأشاروا إلى أن فريق التقييم التقني والاقتصادي قد يمكنه مساعدة الأطراف بعرض القضايا الرئيسية، بإيجاز، بما في ذلك المعلومات المتعلقة بالمواد وأشكال التكنولوجيا الجديدة وأدائها وإدارتها. وطلب الممثلون أن يجمع الفريق قائمة موجزة بجميع مصادر التمويل المتاحة لدعم الأنشطة المتصلة بالكفاءة في استخدام الطاقة والتي ترتبط بالتخفيض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية.

120- ولكن أحد الممثلين رأى أن الفريق لم ينجز الولاية التي أسندها إليه الاجتماع التاسع والعشرون للأطراف بموجب المقرر 10/29. ففي حين أن ذلك المقرر كان قد طلب إلى الفريق أن يقدم المعلومات المتعلقة بإدامة كفاءة استخدام الطاقة و/أو تعزيزها في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية أثناء التخفيض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية، فالفريق لم يقدم في الحقيقة سوى المعلومات عن مسائل كفاءة الطاقة بصورة أعم. وبوجه خاص، لم يأخذ في الاعتبار الأداء النسبي للمواد البديلة. وطلب إلى الفريق أن يدرج في التقرير المستكمل المعلومات الواضحة والموجزة بشأن الخيارات التكنولوجية؛ والاحتياجات المتعلقة بالاستيعاب وبناء القدرات وتقديم الخدمات (ويشمل ذلك بوجه خاص الخدمات مع مواد التبريد البديلة القابلة للاشتعال)، وما يتصل بذلك من التكاليف الرأسمالية والتشغيلية الإضافية؛ ومفهوم "عقبة التكاليف"، المتعلق بالتكاليف الأولية المرتفعة للمعدات التي تتسم بكفاءة استخدام الطاقة، إلى جانب أهمية التدابير المالية التي تتخذ للتغلب عليها؛ والتكاليف المقدرة للأنشطة التقنية المذكورة في تقرير الفريق.

121- وأيد هذا ممثل آخر هذا الرأي، بحجة أن تقرير الفريق وتقرير حلقة العمل كان ينبغي أن يكونا أكثر تركيزاً. فالمواضيع من قبيل المعايير الدنيا لأداء الطاقة تقع خارج نطاق بروتوكول مونتريال. وينبغي أن تناقش المسائل المتعلقة بتغير المناخ في سياق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، أما الأطراف في بروتوكول مونتريال فلا ينبغي لها أن تناقش إلا المسائل المتعلقة مباشرة باستبدال مواد التبريد.

122- وطلب عدة ممثلين إلى الأمانة أن تتخذ الترتيبات غير الرسمية التي تمكن الأطراف من إجراء مناقشات مع الفريق بشأن المسائل التي تود إدراجها في التقرير المستكمل للاجتماع الثلاثين للأطراف.

123- وفي وقت لاحق عرضت ممثلة رواندا ورقة غرفة اجتماعات تتضمن مشروع مقرر يتعلق بالبندين الفرعيين 6 (أ) و(ب) من جدول الأعمال، نيابة عن المجموعة الأفريقية.

124- واتفق الفريق العامل على تكوين فريق اتصال يشترك في رئاسته لسلي سمث (غرينادا) وباتريك ماك إنرنني (أستراليا) لمناقشة مشروع المقرر.

125- وعرض الرئيس المشارك لفريق الاتصال تقريره فقال إن الفريق وضع توجيهات إضافية لفريق التقييم التقني والاقتصادي بشأن الكفاءة في استخدام الطاقة، نُشرت على بوابة الاجتماع.

وتستنسخ التوجيهات الإضافية في المرفق الثالث للوثيقة [UNEP/OzL.Pro.WG.1./40/7]، دون تحرير رسمي. وأضاف أن أعضاء الفريق أكدوا أنهم، على الرغم من قصر الوقت المتاح لهم لوضع الصيغة النهائية لتقرير الفريق، وهو أربعة أسابيع فقط، سيبذلون قصارى جهدهم لمعالجة التوجيهات الإضافية والمداخلات التي قدمتها الأطراف خلال هذا الاجتماع في نفس الوقت.

126- وأفاد بأن فريق الاتصال ناقش ورقة غرفة الاجتماع التي قدمتها رواندا باسم المجموعة الأفريقية. واعتبر أن عدداً من عناصر الورقة مفيدة، ولكنه اتفق على ضرورة مواصلة النظر في كيفية انتظام تلك العناصر في إطار بروتوكول مونتريال، وطبيعة علاقتها بالمقرر 2/28، ولاسيما الفقرتين ١٦ و٢٢ منه، وصلتها بالعمل الجاري للجنة التنفيذية. وأكد أيضاً الحاجة إلى مواصلة مناقشة الكيفية التي يتصور بها مؤيدو الفكرة تنفيذ تلك العناصر.

127- واتفق الفريق العامل على إحالة مشروع المقرر بصيغته الواردة في الفرع باء من المرفق الأول لهذا التقرير إلى الاجتماع الثلاثين للأطراف لمواصلة النظر فيه.

11- ولتيسير الرجوع إليه، يرد مشروع المقرر بشأن حصول الأطراف العاملة بموجب الفقرة 1 من المادة 5 من بروتوكول مونتريال على تكنولوجيات فعالة من حيث الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية، والذي قدمته رواندا نيابة عن المجموعة الأفريقية، في الملحق الثاني بهذه الوثيقة.

نتائج الاجتماع الثلاثين للأطراف

12- استنادا إلى الإرشادات التي قدمها الاجتماع الأربعون للفريق العامل المفتوح العضوية، أعدت فرقة العمل تقريرا منقحا في إطار "المجلد 5 من تقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي، بعنوان التقرير النهائي المحدث (سبتمبر/أيلول 2018)"، وقدمته إلى الاجتماع الثلاثين للأطراف للنظر فيه. ويرد الملخص التنفيذي للتقرير النهائي المحدث لفرقة العمل إلى جانب إرشادات إضافية بشأن الكفاءة في استخدام الطاقة لفريق التقييم التقني والاقتصادي في الملحق الثالث بهذه الوثيقة.

13- وقد ترغب اللجنة التنفيذية في ملاحظة أن الاجتماع الثلاثين للأطراف سيواصل مناقشة في إطار البند 8 من جدول الأعمال بشأن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المقرر 10/XXIX): التقرير النهائي المحدث لفريق التقييم التقني والاقتصادي عن الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية، الصادر في سبتمبر/أيلول 2018 (البند 8(أ) من جدول الأعمال)؛ وحصول الأطراف العاملة بموجب الفقرة 1 من المادة 5 من بروتوكول مونتريال على تكنولوجيات فعالة من حيث الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (البند 8(ب) من جدول الأعمال).

14- وقبل الاجتماع الثاني والثمانين، ستصدر الأمانة إضافة لهذه الوثيقة تلخص نتائج مناقشات الاجتماع الثلاثين للأطراف بشأن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية.

التوصية

في انتظار النتائج المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة في الاجتماع الثلاثين للأطراف.

الملحق الأول

المرفق

موجز حلقة العمل المعنية بفرص تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية (فيينا، 9 و10 تموز/يوليه 2018)

مقدمة

1 - بموجب تعديل كيغالي لبروتوكول مونتريال، أقرت الأطراف بأهمية المحافظة على كفاءة استخدام الطاقة و/أو تحسينها بينما يجري التحول عن استخدام مركبات الكربون الهيدروفلورية (HFCs) ذات القدرة العالية على إحداث الاحترار العالمي إلى استخدام بدائل ذات قدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية. وأقرت الأطراف أيضاً بأن المحافظة على كفاءة استخدام الطاقة و/أو تحسينها يمكن أن تكون له فوائد مناخية كبيرة.

2 - وعقدت حلقة عمل على مدى يوم ونصف يوم تناولت فرص تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية، وفقاً للمقرر 10/29 (الفقرة ٤) الذي اتخذه الأطراف في بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة للأوزون في الاجتماع التاسع والعشرين، الذي عقد بشكل مشترك مع الاجتماع الحادي عشر لمؤتمر الأطراف في اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون، في مونتريال (٢٠ - ٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧).

3 - وتمثلت أهداف حلقة العمل في إتاحة الفرصة للأطراف وغيرها من الجهات المعنية لكي تناقش بشكل متعمق المسائل التالية:

(أ) أنواع الفرص التقنية التي يمكن اعتمادها لتحسين الكفاءة في استخدام الطاقة للمعدات الجديدة أو القائمة والمستخدمة للتبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية، فضلاً عن التحسينات في مجال تصميم المباني؛

(ب) العقبات التي تواجه هذه الفرص والسبل التي يمكن بها تذليل العقبات عن طريق اتخاذ تدابير مناسبة في مجالي السياسات والاستثمارات؛

(ج) الصلات القائمة بين أنشطة بروتوكول مونتريال الرامية إلى التخلص التدريجي من مركبات الكربون الهيدروفلورية والأنشطة الأخرى التي تعالج مسائل الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية.

4 - وشملت حلقة العمل 34 متحدثاً، استفادوا من دعم ستة ميسرين للجلسات وسبعة من المقررين. وجاء المشاركون الذين بلغ عددهم 450 مشاركاً من الحكومات وقطاع

الصناعة والرابطات الصناعية والمنظمات الدولية وغير الحكومية والمؤسسات الأكاديمية والشركات الاستشارية والمنظمات الأخرى. وتضمنت الجلسات عروضاً وحلقات نقاش، أتاحت الفرص لإسهام جميع المشاركين من خلال الأسئلة والبيانات الموجهة إلى المتحدثين، بوسائل منها تطبيقات الهواتف الذكية التي تتيح تقديم الأسئلة الكترونياً.

5 - وتناولت الأقسام الثلاثة لحلقة العمل ما يلي:

(أ) السياق العام للكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية؛

(ب) الفرص التقنية المتاحة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية؛

(ج) تدابير الاستثمار والتدابير المالية والسياساتية التي تشجع على تحسين كفاءة التبريد، والعلاقة المحتملة بين السياسات المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة وتعديل كيغالي.

6 - وساعدت ثلاث مذكرات إعلامية وزعتها أمانة الأوزون قبل انعقاد حلقة العمل على تحسين فهم المشاركين لمسائل الكفاءة في استخدام الطاقة.

7 - وتلخص هذه الوثيقة المسائل الرئيسية التي أثيرت في كل جلسة من جلسات حلقة العمل، بما في ذلك الشواغل التي أثيرت في العروض اللاحقة وجلسات الأسئلة والأجوبة التي نظمت مع المشاركين.

ألف - السياق العام للكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية

8 - هدفت الجلسة إلى تقديم تمهيد بدراسة القضايا والتحديات الشاملة التي ينطوي عليها تحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية.

9 - ويتوقع أن استخدام التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية سيرتفع في البلدان العاملة بالمادة 5 بأكثر من الضعف بحلول العام ٢٠٣٠ وإلى أكثر من ثلاثة أضعاف بحلول العام ٢٠٥٠. وفي الوقت الراهن، تساهم انبعاثات مواد التبريد واستخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية معاً في إحداث الاحترار العالمي، ويمثل استخدام الطاقة نسبة أكثر من ٨٠ في المائة في إجمالي البصمة الكربونية لهذه القطاعات مجتمعة. ونتيجة لذلك، ستلزم تدخلات مختلفة لتجنب حدوث زيادة كبيرة في الطلب على الطاقة من استخدام معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية. ووفقاً للوكالة الدولية للطاقة، يمكن تحقيق قرابة نصف التخفيضات المطلوبة في الأجل القريب لتحقيق أهداف اتفاق باريس عن طريق اعتماد تدابير فعالة من حيث التكلفة للكفاءة في استخدام الطاقة، ويشمل ذلك قطاع التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية. وتحسنت كفاءة الطاقة العالمية بنسبة ١٣ في المائة في الفترة ما بين عامي ٢٠٠٠

و٢٠١٦، ولكن التقدم تباطأ منذ ذلك الحين بسبب انخفاض عدد السياسات التي صدرت لتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة ولحدوث انخفاض أسعار الطاقة.

10 - وتتوفر إمكانيات تقنية كبيرة لتخفيض استهلاك الطاقة للتبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية وذلك بتقليل أحمال التبريد؛ والتقليل إلى أدنى حد ممكن من الرفع الحراري؛ وبأخذ الظروف التشغيلية المتغيرة في الحسبان؛ واختيار أكثر دورات التبريد ومواد وعناصر التبريد كفاءة؛ وتصميم النظم الفعالة للمراقبة؛ ورصد الأداء التشغيلي؛ وتصحيح الأخطاء.

11 - وعلى الرغم من الإمكانيات الممتازة القائمة، لا يزال الأخذ بتدابير كفاءة استخدام الطاقة بطيئاً بسبب عدم فهم كيفية تحسين كفاءة استخدام الطاقة، ورداءة تصميم المعدات واختيارها، وعدم إجراء الرصد والتحليل للأداء، وبسبب التحليل المالي الضيق الذي لا يعطي قيمة للفوائد المتعددة التي تحققها كفاءة الطاقة.

12 - وكمثال للفوائد والتحديات التي ينطوي عليها تحسين كفاءة استخدام الطاقة أبرزت عدة عروض أن اشتراط الكفاءة العالية لجميع وحدات تكييف الهواء الجديدة سيقلل بمقدار النصف من نمو الطلب على الطاقة للتبريد. وإذا اقترن هذا بالكفاءة في تصميم المباني، فسيلغي بالكامل النمو في استخدام الطاقة من أجل تبريد المساحات. ومتوسط الكفاءة في استخدام الطاقة لمكيفات الهواء المتوفرة حالياً في الأسواق أقل من نصف ما تحققه المنتجات الأكثر كفاءة المتاحة في معظم الأسواق، وهو ثلث ما تحققه أفضل أنواع التكنولوجيا المتاحة. ويميل المستهلكون إلى شراء أقل الوحدات تكلفة، على الرغم من أن التكاليف الرأسمالية الإضافية للوحدات الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة تسترد عادة في غضون سنة واحدة إلى ثلاث سنوات من وفورات الطاقة التي تنتج عنها.

13 - وكثيراً ما يحدِث الأخذ بأنواع التكنولوجيا ذات الكفاءة العالية في استخدام الطاقة "عقبة سعرية" أولية يمكن أن تجعلها أقل قدرة على المنافسة من أنواع التكنولوجيا التقليدية. ويمكن التقليل من حجم هذه العقبة أو مدتها باعتماد السياسات المناسبة والتدخلات المالية الملائمة، مثل المعايير الدنيا لأداء الطاقة وتوفير المنح والقروض منخفضة التكلفة، وبرامج الشراء بالجملة. ودعا المتكلمون وبعض المشاركين إلى اتباع نهج متكامل يربط الكفاءة مع التحول في مواد التبريد.

14 - وبالنظر إلى الفوائد العديدة للكفاءة في استخدام الطاقة يفضل اعتبارها عاملاً تمكينياً لتحقيق التنمية المستدامة؛ وتتجاوز منافع التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية تحقيق الراحة وحدها، فله آثار إيجابية على سلامة الغذاء والصحة والعديد من العناصر الأخرى لأهداف التنمية المستدامة.

باء - الإمكانيات التقنية لتحسين الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية

15 - سعت جلستان من جلسات حلقة العمل إلى تحديد الإمكانيات التقنية لتحسين كفاءة الطاقة للمنتجات الجديدة للتبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (الجلسة 2) وفي المنتجات الحالية للتبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (الجلسة 3).

١-المنتجات الجديدة

16 - أبرزت العروض النطاق الواسع من المنتجات الجديدة للتبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية التي حققت تحسينات كبيرة في كفاءة الطاقة مقارنة بالتصميمات الأقدم؛ وبين عدد من العروض وفورات للطاقة تفوق نسبتها ٥٠ في المائة. وفيما يلي بعض الأمثلة المذكورة:

(أ) تخفيض الطلب على التبريد باتخاذ تدابير مثل التبريد بالتهوية وتحسين تصميم المباني، وأبواب وحدات العرض في المتاجر واستخدام الإضاءة بالصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED)؛

(ب) تحسن الأداء الديناميكي الحراري لبعض دورات التبريد ومواد التبريد، بما في ذلك استخدام أنظمة التبريد دون الحرجة لثاني أكسيد الكربون في التطبيقات التجارية واستخدام مادة التبريد R-290 للوحدات المتحركة لتكييف هواء الغرف؛

(ج) تحسين عناصر النظام، مثل الضواغط المشغَّلة بالمحولات، وصمامات التوسيع الإلكترونية، والمضخات القاذفة والتصميمات الجديدة للمُبادِلات الحرارية؛

(د) تحسين نظم الرقابة على مستويي المنتجات والنظم وعلى مستوى بناء نظم التشغيل الآلي.

17 - ويمثل اختيار مواد التبريد أحد الاعتبارات الهامة في تصميم معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية. وتشمل الخواص ذات الصلة لمواد التبريد البديلة والمهمة عند اختيار تلك المواد كفاءة الطاقة وقابلية الاشتعال والسمية وغيرها. ولكن الأثر المباشر لاختيار مواد التبريد على إجمالي كفاءة الطاقة يظل محدوداً ويقع عادة ضمن نطاق ٥ إلى ١٠ في المائة زيادة أو نقصاناً. والحد من التسرب بواسطة ممارسات التركيب السليم والتصميم الحسن -مثلاً بتقليل عدد الوصلات واستخدام الوصلات الملحومة بالنحاس بدلاً من الوصلات الميكانيكية- يقلل من انبعاثات مواد التبريد ويساعد في الحفاظ على كفاءة استخدام الطاقة على مدى عمر المعدات.

18 - وتوجه المعايير الدنيا لأداء الطاقة أسواق المعدات الموفرة للطاقة. وقد أدى استخدام هذه المعايير إلى نتائج إيجابية في مختلف بلدان العالم، بما في ذلك البلدان التي تتسم بدرجات الحرارة المحيطة العالية. وعند تصميم المعدات التي تستخدم في ظروف درجة الحرارة المحيطة العالية يجب أن يؤخذ في الاعتبار ارتفاع الأحمال الحرارية ودرجات حرارة التكثيف العالية جداً.

19 - وجرى التأكيد على فوائد النهج الشامل وضرورة النظر إلى غلاف جدران المباني وأنواع تكنولوجيا العزل وكذلك على فعالية خدمات الصيانة وإدارة مواد التبريد.

20 - وأخيراً، يساعد تحسين كفاءة استخدام الطاقة في سلسلة التبريد على تقليل هدر الأغذية.

٢- المنتجات الحالية

21 - قدمت أمثلة لطائفة واسعة من الفرص لتحسين أداء المعدات الموجودة من خلال تحسين الرقابة والرصد وتحسين الصيانة. وبين العديد من المتحدثين أن الوفورات ستتراوح من ١٠ إلى ٣٠ في المائة، كما قدمت بعض الأمثلة على وفورات أكبر. ومن شأن تحسين الكفاءة أن يطيل في العادة أيضا العمر التشغيلي للمعدات. ومن التقنيات الرئيسية التي وصفها المتحدثون ما يلي:

(أ) تحسين القياس لتحديد المعدات الضعيفة الأداء ومشاكل الصيانة؛

(ب) تنظيف المُبادِلات الحرارية والمرشّحات؛

(ج) ضمان السريان الجيد للهواء حول المُبادِلات الحرارية؛

(د) رصد تسربات مواد التبريد وإصلاحها.

22 - وشددت الكثير من العروض المقدمة على أهمية تدريب فنيي الصيانة لضمان فهمهم لدورهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة في معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية. وقد بينت التجارب أن التدريب يكون أكثر فعالية عندما يشمل التقييمين النظري والعملي معاً. وينبغي أن تُدمج في متطلبات التدريب الدورات التدريبية التنشيطية وإعادة التأهيل، فيما يخص المعدات ومواد التبريد الجديدة. وينبغي أن يشمل التدريب الكشف عن التسربات وإصلاحها، وتنظيف المعدات، وضبط المعدات وإعدادات التحكم فيها، واعتبارات السلامة. ومن شأن تقديم المعلومات المتعلقة بصيانة النظام الأساسي إلى الزبائن والمستخدمين النهائيين أن يكون مهماً أيضاً.

23 - وأبرزت المناقشات الحاجة إلى المزيد من المعلومات التي تقارن بين كفاءة الطاقة في مواد التبريد ذات القدرة المنخفضة على إحداث الاحترار العالمي وكفاءة الطاقة في مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية (HCFCs) ومركبات الكربون الهيدروفلورية. وأشير أيضاً إلى أن مسائل كفاءة استخدام الطاقة المتعلقة بالصيانة تبدو مشتركة بين جميع أنواع مواد التبريد. وعبر أعضاء الفريق عن هذا الرأي أيضاً.

جيم - فرص الاستثمار والتمويل

24 - تهدف هذه الدورة إلى إعطاء لمحة عامة عن الفرص والتجارب والتحديات المتعلقة بتمويل مشاريع كفاءة الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية.

25 - وتسعى الحكومات والمصارف الإنمائية إلى تحقيق أهداف مناخية من شأنها أن تكون محركات لزيادة كفاءة استخدام الطاقة. بيد أن كفاءة استخدام الطاقة يمكن أن تتحسن بسرعة أكبر إذا نُظر إليها على أنها وسيلة لتحقيق غاية. وينبغي التشديد بصورة أكبر على الخدمات التي يرغب فيها الناس ويكونون على استعداد للدفع مقابلها، والتي ستقدم المؤسسات المالية الدعم لها نتيجة لذلك. فعلى سبيل المثال تهتم الحكومات بصفة خاصة بأمن الطاقة، وتهتم الصناعة بالإنتاجية، والمستشفيات باللقاحات المأمونة، والمدارس بتحسين أداء الطلاب.

26 - وعلى الرغم من أنه يصعب في الغالب تحويل مشاريع كفاءة الطاقة إلى سلعة نظراً لأن الأنواع المختلفة من المشاريع تتطلب نُهُجاً مختلفة وآليات مالية مخصصة إلا أن خطط التوحيد القياسي وإصدار الشهادات يمكن أن تساعد من خلال توفير قدر أكبر من اليقين من حيث الأداء وإيجاد أسواق أكبر للمنتجات والخدمات. وتتيح هذه التطورات بدورها فرصاً تجارية لموردي المعدات وشركات خدمات الطاقة. وعلى الرغم من أن هذه الشركات لم تكن ناجحة دائماً، انطلاقاً من الفكرة القائلة إنه ''حيثما يوجد هامش فإن هناك سوق''، إلا أنها قدمت استثمارات واسعة النطاق في مجال كفاءة استخدام الطاقة في الصين والهند؛ ومن شأن الدروس المستفادة من هذه البلدان أن تفيد الآخرين. ويمكن لشركات خدمات الطاقة أن تيسر التدفقات المالية عن طريق تحديد الحلول للتغلب على العقبات، وتقبل المخاطر التقنية، وتجميع أعداد كبيرة من المشاريع الصغيرة من أجل الحد من تكاليف المعاملات في المصارف، على غرار ما تم بنجاح في شركة خدمات كفاءة الطاقة المحدودة في الهند.

27 - وتعاني مشاريع كفاءة الطاقة في كثير من الأحيان من صعوبة في جذب التمويل. وكثيراً ما تكون هذه المشاريع صغيرة نسبياً، ولا تعود الفوائد على المستثمر وحسب، من حيث وفورات تكاليف الطاقة، بل تعود أيضاً على الاقتصاد والمجتمع الأوسع - مثلاً من خلال تقليل الحاجة إلى الاستثمار في الهياكل الأساسية للإمداد أو الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وبعبارة أخرى فإنه على الرغم من أن الجهات المعنية العامة والخاصة على السواء تستفيد من التحسينات في كفاءة استخدام الطاقة إلا أن التكاليف الأولية لا يجري تقاسمها.

28 - ويتعين التصدي للمخاطر المتصورة، كما يتعين إدارة المخاطر الحقيقية. وهناك بعض الأدلة على أن المؤسسات المالية المحلية لا تأخذ برامج كفاءة الطاقة الدولية مأخذ الجد.

29 - وهناك اعتقاد عام بأنه على الرغم من توفر الأموال الكافية إلا أن تلك الأموال لا تتدفق دوماً على نحو فعال في حالة المشاريع المتعلقة بكفاءة الطاقة. واقترح أن يجري وضع قائمة بفرص التمويل لتكون بمثابة مصدر معلومات للأطراف.

دال - السياسات الرامية إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة في أجهزة ونظم التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية

30 - بحثت جلستان التدابير السياساتية التي تشجع على الأخذ بمنتجات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية الأكثر كفاءة. وتناولت الجلسة الأولى السياسات التي تنظم الأجهزة المنزلية بينما تناولت الجلسة الثانية السياسات الخاصة بالنظم الأكبر حجماً.

31 - وفيما يخص الأجهزة المنزلية، وصفت العروض المقدمة ثلاث آليات سياساتية رئيسية: المعايير الدنيا لأداء الطاقة، وبرامج توسيم الطاقة، واستراتيجيات الطلب والاستجابة.

32 - وتستخدم العديد من البلدان في جميع أنحاء العالم بنجاح المعايير الدنيا لأداء الطاقة لدفع الأسواق نحو استيعاب أجهزة أكثر كفاءة، ويتم ذلك في كثير من الأحيان بالاقتران مع برامج التوسيم. وقد نجحت المعايير الدنيا الإلزامية لأداء الطاقة في البلدان التي تصنع منتجات تستخدم الطاقة وفي البلدان التي تستورد معظم تلك المنتجات. وهناك اعتقاد على نطاق واسع بأن المعايير الدنيا الإلزامية لأداء الطاقة هي أكثر التدابير السياساتية فعاليةً لإزالة المنتجات الأقل كفاءةً من السوق.

33 - إن علامات الطاقة هي آليات طوعية أو إلزامية للتشجيع على شراء أجهزة ذات أداء يتجاوز المعيار الأدنى. وتساعد العلامات النسبية الإلزامية، مثل تلك المستخدمة في الصين وغانا والاتحاد الأوروبي وفي كثير من البلدان الأخرى، المستهلكين في اختيار منتجات أكثر كفاءةً، بينما تساعد علامات الموافقة الطوعية، مثل علامة الطاقة النجمية المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية، المستهلكين في اختيار أكفأ المنتجات وتوجه السوق نحو منتجات أكفأ. وتمثل الثقة في العلامات التجارية جانبا مهماً من أي برنامج توسيم. وتكتسب مراقبة الأسواق أهميةً لضمان نجاح هذه البرامج. ويتعين استعراض المعايير والعلامات وتحديثها بانتظام.

34 - ويمكن التحكم عن بعد في بعض الأجهزة المنزلية، مثل مكيفات الهواء، من خلال تطبيقات الهواتف الذكية بهدف تخفيض فترات الذروة في الطلب أو تحويلها، وهذا مفيد بوجه خاص عندما يجري إدماج موارد طاقة متجددة متغيرة في شبكات الكهرباء. وفي أستراليا، على سبيل المثال، يمتلك واحد من كل أربعة منازل ألواحاً شمسية فوق السطح، ويعطى المستهلكون حوافز لتقليل فترات ذروة الطلب على الطاقة. ورغم أن هذه النظم هي في المراحل المبكرة من التطوير إلا أنها يمكن أن تقدم إسهامات كبيرة في الحد من ذروة الطلب على الطاقة في مجال التبريد.

35 - أما فيما يخص المعدات الأكبر حجماً فإن برامج إدارة جانب الطلب على المرافق العامة يمكنها التغلب على بعض العقبات التي تعترض الاستثمار في كفاءة الطاقة. ويمكن لشركات المرافق العامة أن توفر الخبرة التقنية والتمويل وأن تحول الفوائد المالية الناجمة عن الحد من ذروة الطلب على شبكة الكهرباء إلى سيولة نقدية.

36 - وأشير إلى الشراء بالجملة بوصفه آلية يمكن أن تخفض حجم ''عقبة'' التكاليف الرأسمالية التي تحدث عندما تدخل منتجات مبتكرة عالية الكفاءة في استخدام الطاقة إلى الأسواق. ويمكن لنموذج أعمال الشراء بالجملة أن ينجح مع الأجهزة المنزلية ومع معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية الأكبر حجماً.

37 - وبين عرض بشأن سلاسل التبريد، كيف يُفقَد، في بعض المناطق، ما يصل إلى 40 في المائة من الغذاء المنتج بسبب عدم توفر سلسلة تبريد متكاملة تربط المنتجين بالأسواق والمستهلكين. ووفقا لتقرير حديث صادر عن الأمم المتحدة لا تصل إلى طاولة الطعام سوى سمكة واحدة فقط من كل ثلاث سمكات تصطاد. ويؤدي استخدام محركات الديزل الصغيرة على الشاحنات المبردة إلى تلوث الهواء المحلي وكذلك إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ومن شأن النهج البديلة للنقل المبرد أن تتغلب على بعض هذه المشاكل.

38 - ويستخدم نظام التبريد المركزي وفورات الحجم من أجل توفير كميات كبيرة من الطاقة، ولا سيما في الأماكن التي تتميز بدرجات حرارة محيطة عالية، حيث يستهلك ما نسبته ٧٠ في المائة من الكهرباء في التبريد. ويمكن، عندما يستخدم نظام التبريد المركزي في ظروف مناسبة، تحقيق تحسينات في الكفاءة تفوق نسبتها ٤٠ في المائة.

الملحق الثاني

باء - حصول الأطراف العاملة بالفقرة ١ من المادة ٥ من بروتوكول مونتريال على تكنولوجيا فعالة من حيث الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية

مشروع قدمته رواندا باسم المجموعة الأفريقية

إذ يلاحظ بدء النفاذ الوشيك لتعديل كيغالي لبروتوكول مونتريال،

وإذ يدرك الدور الذي تقوم به جميع هيئات الأمم المتحدة في دعم الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكله تغير المناخ وآثاره المتزايدة في جميع أنحاء العالم،

وإذ يقر بأن التنفيذ الفعال لتعديل كيغالي سيتطلب بذل المزيد من الجهود من أجل الحد من غازات الاحتباس الحراري، وستنشأ عنه فرصة لمعالجة الشواغل المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة ويساهم في الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري غير المباشرة،

وإذ يدرك أن البلدان النامية تواجه التحدي الذي يشكله الانتشار الواسع النطاق للتكنولوجيا التي لا تتسم بالكفاءة و/أو المتقادمة و/أو البالية في أسواقها،

وإذ يدرك الفرص التي ذكرها فريق التقييم التقني والاقتصادي في المجلد 5 من تقريره الصادر في أيار/مايو ٢٠١٨، حيث أشير إلى أن هناك عدة فئات من الأنشطة التمكينية يمكن أن تساعد على ربط الأنشطة المتعلقة بتعزيز كفاءة استخدام الطاقة أو الحفاظ عليها بأنشطة الخفض التدريجي لمركبات الكربون الهيدروفلورية،

1- أن يطلب دعماً مالياً للأطراف العاملة بالفقرة 1 من المادة ٥ من أجل وضع وتنفيذ سياسات/لوائح لتجنب تجميع وتصنيع معدات تبريد وتكييف هواء ومضخات حرارية لا تتميز بالكفاءة في استخدام الطاقة، فضلاً عن تفادي استيراد هذه المعدات ونفاذها إلى أسواقها؛

2- أن يوافق على نافذة لتمويل مشاريع إرشادية للأطراف العاملة بالفقرة 1 من المادة ٥ من شأنها أن توفر معلومات عن التكاليف والفعالية من حيث التكلفة، فضلاً عن الخبرة العملية لإثراء المناقشات والقرارات المتعلقة بالحفاظ على الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاع الصيانة؛

3- أن يطلب إلى اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف أن تضع مبادئ توجيهية لعمليات الشراء بالجملة تتيح تجميع الطلبات لمعدات تتميز بكفاءة عالية في استخدام الطاقة وبقدرة منخفضة على إحداث الاحترار العالمي بأسعار ميسورة؛

4- أن يطلب إلى فريق التكنولوجيا والتقييم الاقتصادي أن يدرج في تقاريره السنوية معلومات مستكملة عن تكلفة وتوفر مواد تبريد ذات قدرة أقل على إحداث

الاحترار العالمي ومعدات تتميز بالكفاءة في استخدام الطاقة يمكن استخدامها في كل المناطق، بما في ذلك البلدان التي تتميز بدرجات حرارة محيطة عالية؛

5- أن يطلب إلى الوكالات المنفذة تيسير توفير تدريب محدد الأهداف على التصديق والسلامة والمعايير والتوعية وبناء القدرات بما يساعد الأطراف العاملة بالفقرة 1 من المادة ٥ على صون وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة في معدات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية.

الملحق الثالث

ملخص تنفيذي لتقرير فرقة العمل المعنية بالمقرر 10/XXIX التابعة لفريق التقييم التقني والاقتصادي عن المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية

تم تحديث التقرير النهائي في سبتمبر/أيلول 2018

خلفية

1- استجابة للمقرر 10/XXIX، أنشأ فريق التقييم التقني والاقتصادي فرقة العمل المعنية بالمقرر10/XXIX (فرقة العمل)، التي تضم أعضاء فريق التقييم التقني والاقتصادي ولجان الخيارات التقنية، وخبراء خارجيين. وعرضت فرقة العمل تقريرها في إطار المجلد 5 من تقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي، الصادر في مايو/أيار 2018 وقدمته إلى الاجتماع الأربعين للفريق العامل المفتوح العضوية.

2- وفي إطار البند 6 (أ) [1] من جدول الأعمال، قدمت فرقة العمل تقريرها إلى الفريق العامل المفتوح العضوية. وبعد مناقشات في الجلسة العامة رد فيها أعضاء فرقة العمل على الأسئلة التي طرحتها الأطراف، اتفقت الأطراف على إنشاء فريق اتصال لمواصلة مناقشة هذه المسألة. ولدى تقديم تقريره إلى الجلسة العامة، قال الرئيس المشارك لفريق الاتصال إن الفريق وضع إرشادات إضافية بشأن الكفاءة في استخدام الطاقة لفرقة العمل. ولتيسير الرجوع إليها، ترد الإرشادات الإضافية التي قدمها الفريق العامل المفتوح العضوية للأطراف في نهاية هذا الملحق.

3- ويرد الملخص التنفيذي المستمد من التقرير النهائي المحدث أدناه. ويتعلق النص المظلل بالتغييرات التي أدخلتها فرقة العمل على تقريرها الصادر في مايو/أيار 2018.

ملخص تنفيذي للتقرير المحدث لفرقة العمل المعنية بالمقرر10/XXIX

[1] المسائل المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة أثناء التخفيض التدريجي للمواد الهيدروفلوروكربونية (المقرر 10/29): تقرير فريق التقييم التقني والاقتصادي عن الكفاءة في استخدام الطاقة في قطاعات التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية.

Executive Summary of the updated Decision XXIX/10 Task Force report

At their 29th Meeting, parties requested the Technology and Economic Assessment Panel (TEAP) to report to the 40th Open-ended Working Group (OEWG-40) on issues related to energy efficiency (EE) while phasing down hydrofluorocarbons (HFCs), as outlined in Decision XXIX/10. Decision XXIX/10 requests, in relation to maintaining and/or enhancing energy efficiency in the refrigeration and air-conditioning and heat-pump (RACHP) sectors, an assessment of:

- Technology options and requirements including
  - Challenges for their uptake;
  - Their long-term sustainable performance and viability; and
  - Their environmental benefits in terms of CO_2eq;
  - Capacity-building and servicing sector requirements in the refrigeration and air-conditioning and heat-pump sectors;
- Related costs including capital and operating costs;

The decision also requested TEAP to provide an overview of the activities and funding provided by other relevant institutions addressing EE in the RACHP sectors in relation to maintaining and/or enhancing energy efficiency while phasing down HFCs under the Kigali Amendment.

Finally, Decision XXIX/10 requested the Secretariat to organise a workshop on EE opportunities while phasing-down HFCs at hydrofluorocarbons at OEWG-40, and, thereafter, for TEAP to prepare an updated final report for the 30th Meeting of the Parties (MOP-30) to the Montreal Protocol, taking into consideration the outcome of the workshop.

In response to Decision XXIX/10, TEAP established the Decision XXIX/10 Task Force, which included TEAP and Technical Options Committees members as well as outside experts. EE is a broad topic of major importance for the environment, economics and health, and there is an enormous amount of published literature and reviews. In preparing its response to the decision, the Task Force referenced information provided in earlier TEAP reports (e.g., Decision XXVIII/3 Working Group Report – October 2017) and examined updated, available research and studies. Outside expert members of the Task Force provided relevant information from their own research and of work done by their colleagues and organisations for consideration in this report.

This report is organised, following the format requested in Decision XXIX/10, into an introduction and two main chapters. Chapter 2 deals with the technology opportunities related to maintaining or enhancing EE during the phasedown of HFCs. Various aspects of the EE opportunities in the RACHP sector were considered. Chapter 2 also considered the other topics requested from the decision including the long-term sustainability and viability of the technology opportunities, consideration of high ambient temperature conditions, climate benefits from adopting the RACHP EE measures, and consideration of related capital and operating costs. Chapter 3 examines other financial institutions where these may intersect with support for realizing EE goals in the RACHP sectors during the phasedown of HFCs. Contained in two annexes are information about the different challenges to the technology uptake in the RACHP sectors and examples of relevant projects funding or financing. Two additional annexes provide a summary of the workshop organised by the Secretariat and the guidance to the TEAP from the OEWG-40 contact group for consideration in the updated final report to MOP-30. For ease of

reference, updates to the May 2018 Decision XXIX/10 Task Force Report are highlighted in grey throughout this updated September 2018 final report.

Below are summaries of the various sections of the report.

Energy efficiency in RACHP sectors in the context of refrigerant transition

Low GWP refrigerants are expected to have an impact on the system efficiency, which is likely to be within ±5% of the baseline refrigerant(s) in terms of energy performance. Refrigerant blends can be valuable in optimising system performance, balancing between coefficient of performance (COP), volumetric capacity, flammability, and GWP.
The large majority of the improvement in EE in newly designed RACHP systems can be achieved through the optimisation and use of new and advanced components, particularly compressor, heat exchanger and controls
The Kigali Amendment to the Montreal protocol focused primarily on developing a timeline to phase down high global warming HFCs to avoid direct contribution of up to 0.5°C of total global warming by 2100. However, the direct benefits of the reduction of high GWP refrigerants during the phase down might be offset by the use of less energy-efficient equipment. On the contrary, if this amendment resulted in the use of more energy-efficient equipment, the total reduction of greenhouse gases emissions both from direct and indirect sources, could double that.

Technology opportunities and challenges to maintain and/or enhance energy efficiency of new RACHP equipment

Technology research and development, and the studies to assess those technologies, are progressing to support compliance with the Kigali amendment.

By using a rigorous integrated approach to RACHP equipment design and selection, the opportunities to improve EE or reduce energy use can be maximised. This approach includes:

- Ensuring minimisation of cooling/heating loads;
- Selection of appropriate refrigerant;
- Use of high efficiency components and system design;
- Ensuring proper install, optimised control and operation, under all common operating conditions;
- Designing features that will support servicing and maintenance.

While the benefits of higher EE, such as savings in energy, operating cost to the consumer, peak load and GHG emissions are widely recognised, many barriers to the uptake of more efficient equipment continue to persist. There are a number of common challenges that apply to all types of RACHP equipment. There are also certain market and sector-specific issues that are presented in further detail. Broadly, these barriers can be classified into the following categories: financial, market, information, institutional and regulatory, technical, service competency and others. Ways to overcome the barriers, and estimates of the length of time needed to introduce alternatives are presented.

Technologies resulting in efficiency improvement opportunities available for high-GWP refrigerants may be applicable to low-GWP refrigerants as well.
The largest potential for EE improvement comes from improvements in total system design and components, which can yield efficiency improvements (compared to a baseline design) that can

range from 10% to 70% (for a "best in class" unit). On the other hand, the impact of refrigerant choice on the EE of the units is usually relatively small – typically ranging from +/- 5 to 10%. Furthermore, there are also a wide variety of co-benefits of EE in addition to avoided peak load. Various examples cited the following benefits: avoided mortality caused by energy poverty, avoided morbidity caused by energy poverty, reduced days of illness, comfort benefits, avoided SOx, NOx and particulate matter emissions, and avoided CO_2 emissions in addition to direct economic benefits, such that these additional co-benefits were 75%-350% of the direct energy-savings benefits of energy efficiency in the cases reviewed.

Long-term sustainable performance and viability

In assessing consideration of long-term sustainable performance and viability (of technology options and requirements in the context of maintaining or exceeding energy performance), it was necessary for the Task Force to define the terms and timeframes for this assessment. The Task Force interpreted the term "long-term" for RAHCP technologies to mean for a period of up to 15 years, which is consistent with previous assessments of this term used and reported by the TEAP.

For the phrase " sustainable performance and viability" (over the 15-year "long-term" timeframe), the Task Force looked to assess whether or not the options and requirements for technology that are commercially available today and being commercially developed for the nearer term (which include zero or low-GWP refrigerants - single chemicals and blends, and compatible equipment/hardware), would be anticipated to at least meet EE needs (i.e., would be viable) and whether or not they would remain viable over the next 15 years, including considerations for servicing.

Therefore, the relevant aspects that will impact the long-term sustainment of performance are expected to be as follows:

- Technological environment,
- Minimum Energy Performance Standards (MEPS) and labelling programmes.

While the challenge of researching and finding sound, technical solutions is important, in some cases it may be even more important to ensure engagement with the customer and the industry and consideration of issues of the whole supply chain in order to ensure that the process of putting those technologies to practical use is not jeopardized.

District cooling and Green Building Codes are additional ways to realise EE improvements.

High ambient temperature (HAT) considerations

A HAT environment imposes an additional set of challenges on the selection of refrigerants, system design, and potential EE enhancement opportunities.
At HAT, system designs which maintain energy efficiency are affected by the refrigerant choice due to thermodynamic properties, safety requirements due to the increased charge, and component availability and cost.

Research at HAT conditions done so far has shown the viability of some low-GWP alternatives to deliver comparable EE results to existing technologies. Further financed research, as well as

private sector efforts, continue to focus on the optimisation of design to achieve targeted efficiencies for those alternatives.

The rise of outdoor temperatures due to climate change pose specific challenges for refrigeration and air conditioning (RAC) equipment, especially in HAT conditions

Environmental benefits in terms of CO_2eq

Over 80% of the global warming impact of RACHP systems is associated with the indirect emissions generated during the production of the electricity used to operate the equipment (indirect), with a lower proportion coming from the use/release (direct emissions) of GHG refrigerants where used.

The environmental impact of improving system efficiency is a factor of the type of equipment, how many hours and when it is used (influenced by ambient temperature and humidity conditions), and the emissions associated with generating power, which vary by country.

Climate and development goals are driving governments to adopt policies to improve the EE of equipment. In the RACHP sector, a holistic approach is important for reducing equipment energy consumption. Reducing cooling/heating loads present the best opportunity to reduce both indirect emission through lower consumption of electricity and direct emissions through the reduction of the refrigerant charge associated with the load.

For the purposes of this report, the approach and examples presented consider only the indirect CO_2eq environmental benefit from energy efficient technologies in the RACHP applications related to a single unit of equipment.

Servicing sector requirements

The present concern in most Article 5 countries in the HCFC phase-out process is to train technicians on the use of new refrigerants. EE aspects require additional training and further awareness.

Some EE degradation over the life time of equipment is inevitable; however, there are ways to limit the degradation through improved design and improved servicing which include both installation and maintenance.

The impact of proper installation, maintenance, and servicing on the efficiency of equipment and systems is considerable over the life time of these systems while the additional cost is minimal.

The benefits of proper maintenance are considerable. Appropriate maintenance and servicing practices can curtail up to 50% reduction in performance and maintain the rated performance over the lifetime.

Other benefits include reduced energy cost, improved safety by eliminating risks, better temperature control and occupant comfort, and compliance with regulations.

Capacity-building requirements

There are enabling activities such as capacity building, institutional strengthening, demonstration projects, and national strategies and plans that help to bridge Montreal Protocol activities under the Kigali Amendment and EE. A number of enabling activities supported by the other funds, such as the Kigali Cooling Efficiency Programme and the Global Environment Facility, have advanced both ozone depletion and EE goals.

Additional enabling activities under the Kigali Amendment can bridge the current Montreal Protocol activities with those destined towards EE and serve as examples of potential synergy between HFC phasedown and EE opportunities.

In the servicing sector, the use of low-GWP refrigerants requires capacity building and training initiatives to address the specific issues related to installation, operation and maintenance of low-GWP refrigerant based equipment.

Costs related to technology options for energy efficiency

EE can bring multiple economic benefits. The most frequently cited benefits of EE are energy, cost and greenhouse gas (GHG) saving and, for space cooling, peak load reduction. In addition, there is a reduction in the morbidity and mortality caused by energy poverty, reduced days of illness, improved comfort, reduced pollution and avoided CO_2 emissions.

A summary is presented of methods developed by various countries with established market transformation programs for promoting EE including MEPS programs and labelling programs.

It should be noted that the presented methodology offers a "snapshot" of the cost of efficiency improvement at any given time and will tend to provide a conservative (i.e. higher) estimate of the cost of efficiency improvement. In actual practice, the prices of higher efficiency equipment have been found to decline over time in various markets as higher efficiency equipment begins to be produced at scale. This applies especially for small mass-produced equipment where manufacturers quickly absorb the initial development costs and try to get to certain "price points" that help them sell their equipment.

Retail price of products is not an adequate indicator for the costs of maintaining or enhancing EE in new equipment due to:

- bundling of various non-energy related features with higher efficiency equipment,
- variation of manufacturer's skills and know-how,
- variation in manufacturer's pricing, marketing and branding strategies, and
- the idea that efficiency can be marketed as a "premium" feature.

Rigorous cost analysis may be needed to fully understand the impact of EE improvements. These types of analyses are relevant when setting MEPS as several EE levels need to be evaluated compared with the baseline. These studies can take more than 1 year to conclude for a single product category. As such, in this report we would like to refer parties to the corresponding methodologies and present simplified examples based on products already introduced on the market.

A matrix of possible technical interventions aimed at improving EE and associated costs is provided.

Global market for EE and funding

The market for energy efficiency is growing, with global investment in EE increased by 9% to US$ 231 billion in 2016.

Among end users, buildings still dominate global EE investments accounting for 58% in 2016.

EE investment in the building sector increased by 12% in 2016 with US$ 68 billion in incremental EE investment in the building envelope in 2016, US$ 22 billion in heating, ventilation and air conditioning (HVAC), US$ 28 billion in lighting, and US$ 2 billion in appliances.

The majority of large multilateral climate funds operate in sectors other than RACHP, such as energy access, renewable energy transmissions and other related investment projects.

Multilateral funds have a key role in providing grant funding to fill gaps in public finance.

At this point, most large multilateral climate related funds such as the Global Environment Facility (GEF), Climate Investment Fund (CIF), and Green Climate Fund (GCF), focus on energy access and renewable energy sectors and not on RACHP.

Less than 0.1 percent of Official Development Assistance (ODA)[1] projects in 2014 and 2015 are focusing on cooling, indicating that there is extremely low international focus on cooling relative to other development topics.

In spite of the low level of funding for cooling/RACHP sectors, there are numerous financial resources for project implementation in the field of EE in general. In addition to funding institutions that provide resources in the form of directed grants, there are financing institutions that provide project funding support through mechanisms, such as, loans, green bonds or other instruments. Moreover, private capital is an additional source through companies who might be interested to finance project implementation against investment payback.

Broad consideration of the various potential interested stakeholders, opportunities for partnerships with shared goals, and options for co-financing would be important to planning for potential projects related to EE in the RACHP sector while phasing down HFCs. To emphasise this issue, the Vienna EE Workshop finance panel report (para 29) [2] stated: “It is generally held that, while sufficient funds are available to support EE measures, *these do not flow effectively*. It was suggested that a catalogue of funding opportunities be developed as an information source for parties.”

[1] https://data.oecd.org/oda/net-oda.htm. Official development assistance (ODA) is defined as government aid designed to promote the economic development and welfare of developing countries. Loans and credits for military purposes are excluded.

[2] A Workshop Report was presented to OEWG 40 (UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/6/Rev.1) (www.ozone.unep.org)

Taking into consideration the request from the EE Workshop, the Task Force prepared a catalogue of funding opportunities. However, based on preliminary analyses, the Task Force considers that this mapping exercise is insufficient alone, without some consideration of potential options for a new financial architecture by which resources for EE could flow more certainly and effectively.

There is a need to address the barriers against coordination with existing financial organisations (e.g., The GEF, GCF, CIF, etc.) with a view to having strategic focal areas introduced with earmarked financial windows/flows, and within a streamlined timeframe designed to meet MP targets and EE objectives in the phasedown of HFCs.

Given the significant financial resources potentially available related to EE in general and the currently low level of funding to projects specific to the RACHP sector, parties may wish to consider:

- Developing appropriate liaison with the main funding institutions with shared objectives, in order to investigate the potential for increasing the volume and improving the streamlining of processes that either currently don't exist or for which there are only low levels of funding being made available to the RACHP sector. The aim would be to enable timely access to funding for MP related projects and activities which integrate EE into the RACHP sector transitions, and the HFC phasedown.
- Investigating funding architectures that could build on and complement the current, familiar funding mechanisms under the MP and if deemed appropriate, establishing clear rules, regulations, and governance structures for any such new funding architecture that could enable the current MP funding processes to most effectively bridge to other financial resources.

Additional guidance to TEAP as addressed in the updated final report on issues related to energy efficiency while phasing down HFCs

Additional guidance[1]	Addressed in section(s):
1. More information on the heat pump sector and CO_2 savings.	2.5.3
2. Tabular presentation of funding sources.	3.5
3. More information on opportunities/energy efficiency improvements in the mobile air-conditioning sector.	Annex A (A.4)
4. More information on lessons learned from previous transitions in terms of additional energy efficiency gains and resources.	2.1, 2.2.9
5. Information on additional gains from improved servicing.	2.6.2
6. Elaborate more on the design and criteria of RACHP units in particular with respect to safety, performance and the consequences of increasing the capacity of those units.	2.2.2, 2.4.2
7. Elaborate in a comprehensive way and provide clear comparison between HCFCs, HFCs and HFC alternatives with respect to performance, safety and costs.	2.1, 2.2.2
8. Focus on the energy efficiency of the equipment in the RACHP, avoiding duplication of work undertaken under other international entities such as the IPCC.	2.2.2
9. Look at measures taken at other regions (such as the EU) in recent years and address the particular challenges faced by HAT countries.	2.2.2, 2.4.3, 2.4.4
10. Request TEAP to reach out to the various regions to understand better their particular circumstances.	1.3, 2.3.2
11. Report on what research and development is occurring, and its progress and outcomes, to address high ambient temperature challenges.	2.4.5
12. For the TEAP to visit the regions to engage with stakeholders on the challenges of the regions in transitioning to higher energy efficiency refrigerants.	1.3
13. Calculate the lifecycle of equipment per country/region and associated climatic conditions.	2.5.2, 2.5.3
14. Provide more information on specific economic benefits in terms of savings to including to consumers, power plants, payback periods.	2.8.1
15. Reformulate TEAP's response to decision XXIX/10 to put in in the context of refrigerant transition.	2.1, 2.1.1

[1] "Annex III: Additional guidance to the Technology and Economic Assessment Panel on energy efficiency" UNEP/OzL.Pro.WG/1/40/7.

16. Provide further information on the following takeaway messages from the EE workshop: – The initial "price hump" in the introduction of high-energy-efficiency technologies; – How refrigerant selection needs to be made in terms of energy efficiency, flammability and other relevant factors; – Availability of funds that are, however, not easily flowing.	Annex C
17. Quantify the context/site-specific impacts of environmental benefits of EE equipment, as mentioned in the TEAP report.	2.5.3
18. Provide a matrix of technical interventions to EE and associated costs.	2.8.6
19. Elaborate on the criteria and methodologies of the relevant funding institutions noted in decision XXIX/10.	3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.4, 3.6
20. Elaborate on the capacity building and servicing requirements for low-GWP alternatives.	2.7.2
21. Explore the possibility of district cooling, green buildings code and hydrocarbons in commercial applications to be options for EE (as is demonstrated in UAE).	2.3.1, 2.3.3, Annex A (A.3)
22. Provide information on increased energy demand to produce the same amount of cooling in HAT countries due to the projected rise of temperature.	2.4.6
23. Consider visiting UAE to view the district cooling, green-cooling and hydrocarbon projects to inform its updated final report.	1.3