الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/9
11 June 2009

ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتماع الثامن والخمسون
مونتريال، 6-10 يوليو/تموز 2009

دراسة نظرية عن تقييم مشروعات تبريد المباني

ان وثائق ما قبل الدورات قد تصدر دون اخلال بأي قرار تتخذه اللجنة التنفيذية بعد صدورها.

موجز تنفيـذي

1 هناك عدة فئات من مشروعات تبريد المباني التي جرى تمويلها حتى الآن: المشروعات الأولى لإعادة تهيئة أو تبديل أجهزة محددة، ومشروعات مبكرة لاستكشاف نهُج جديدة وابتكارية، والمشروعات التي نشأت من المقررات المتخذة في الاجتماعين السابع والأربعين والثامن والأربعين للجنة التنفيذية، وكذلك مشروعات تبريد المباني التي تشكل أحد مكونات الخطط الوطنية للإزالة أو خطط إدارة الإزالة النهائية.

2 ولم يُجر حتى الآن مطلقا تقييم منهجي لمختلف المشروعات التي يضطلع بها الصندوق المتعدد الأطراف. وقد أخذت هذه الدراسة المنهجية على عاتقها استعراض وتحليل نحو 90 وثيقة وتقريرا أو أكثر المتاحة لدى أمانة الصندوق عن هذه المشروعات بهدف التمحيص الدقيق للمحاولات التي يبذلها الصندوق الأطراف، في جملة أمور، لإنشاء برامج للتمويل المشترك مع مؤسسات أخرى. ذلك أن الخبرات المكتسبة والمشاكل التي تم والتي لم يتم التغلب عليها، فضلا عن الدروس المستفادة، مفيدة بغضّ النظر عما إذا كان سيُنظر في الاضطلاع ببرامج بتبديل أجهزة تبريد المباني في المستقبل.

3 ولا يوجد سوى عدد قليل من المشروعات القطرية التي أنجز فيها بالفعل عدد كبير من عمليات تبديل أجهزة تبريد المباني حتى الآن من خلال هياكل للمنح والصناديق ذاتية التجدد، وهي المشروعات الموجودة بالمكسيك وتايلند وتركيا. وحدثت عمليات التبديل هذه تحت ظروف ومن خلال آليات متباينة وفي كثير من الأحيان كانت الحوافز المحلية مختلفة تماما فيما بينها. ومن غير الواضح السبب الذي حدد نجاح هذه الصناديق جزئيا أو عدم نجاحها، أو السبب في أنها كانت مرضية لشريحة من أصحاب المبردات في بلد من البلدان.

4 وفي الفترة 2005-2006، وافقت اللجنة التنفيذية على مبلغ 15,9 مليون دولار أمريكي لمشروعات تدليلية لتبريد المباني. ولا يمكن من دراسة التقدم المحرز حتى الآن تبين أي حافز فعلي على الاستمرار في هذه المسارات ، ولا حتى لاستكشاف البرامج المحتملة للتمويل المشترك. ومن غير المحتمل في هذه المرحلة أن تعطي هذه المشروعات مؤشرا جيدا لما يمكن أن ينطوي عليه التمويل المشترك.

5 ويتمثل أحد الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة النظرية في استعراض الوثائق المتاحة عن تجربة البلدان في اتباع مختلف مصادر التمويل، بما في ذلك العوائق والعقبات التي صادفتها. وتؤدي المعلومات التي تم الحصول عليها إلى بعض استنتاجات؛ غير أنه لا يبدو أنه توجد أي آلية منتظمة في هذا الصدد على الإطلاق في البلدان العاملة بموجب المادة 5.

6 وتشير الخبرة المحدودة المتوافرة حتى الآن إلى أن وفورات الطاقة في كثير من البلدان مضافا إليها تقلص الإمدادات من المواد الكلوروفلوروكربونية ينبغي أن تشكل حافزا كافيا يدفعها إلى القيام بعمليات الإحلال. غير أن من الواضح أن هذا قد لا يؤثر في جميع البلدان، وعلى وجه التأكيد ليس بالسرعة الكافية لإزالة استخدام المواد الكلوروفلوروكربونية في أجهزة تبريد المباني بحلول نهاية عام 2009. وقد يستغرق الأمر سنوات كثيرة أخرى قبل أن يتم تبديل جميع أجهزة تبريد الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية التي ينطبق عليها ذلك.

7 وعلى الرغم من افتراض أن عددا كبيرا من مبردات الطرد المركزي التي تعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية ما زالت قيد التشغيل في كثير من البلدان العاملة بموجب المادة 5، والتقديرات التي تشير إلى أن هذا العدد سيظل كبيرا حتى بعد القيام بعمليات التبديل على مر السنين، لا تزال بعض المسائل غير واضحة:

(أ) أي جزء من مجموع تلك المبردات الموجودة ما زال بحاجة إلى تبديل؛

(ب) عدد أجهزة تبريد المباني التي تمت إعادة تهيئتها أو تبديلها على نطاق العالم بدون تدخل من أدوات مالية؛

(ج) عدد أجهزة تبريد المباني المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية التي لم تعد قيد التشغيل؛

(د) عدد أجهزة تبريد المباني التي تخضع لنسب مئوية صغيرة من وقت التشغيل السنوي حيث الوفورات المالية على المدى القصير تكون أصغر كثيرا مما لو عملت بكل طاقتها خلال جزء كبير من السنة.

8 ربما كان العذر السابق ولا يزال هاما في دفع أصحاب أجهزة التبريد بالطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية إلى تحويلها أو عدم تحويلها. فعند النسب المئوية المنخفضة نسبيا من وقت التشغيل تكون الوفورات المالية صغيرة على مدى فترة قصيرة نسبيا مدتها من 2 - 3 سنوات، وأصغر كثيرا من الحصول على قرض لتسديد ما بين 60 - 80 في المائة من إجمالي الاستثمار في جهاز تبريد مركزي جديد مضافا إليه المعدات المساعدة الضرورية. وربما لعبت هذه المسألة دورا هاما في تردد كثير من أصحاب الأجهزة في القيام بعمليات تبديل أجهزة تبريد الطرد المركزي. ذلك أن تبديل جهاز تبريد الطرد مركزي بعدد من الوحدات الأصغر حجما غير العاملة بالطرد المركزي (أي التي تعمل بضاغط حلزوني أو دوار) من المفترض أن يكون خيارا أكثر جاذبية بكثير (حتى مع استخدام الأمونيا في بعض الحالات)، ولكن من الصعب إن لم يكن من المستحيل العثور على وثائق تقنية في هذه المسألة بالتحديد.

9 ومع تطبيق نهج إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية في بلدان المادة 5، من المثير للعجب أيضا أن البلدان لا تقدم تقارير عن الصعوبات التي تصادفها في عملية الإزالة الكاملة بسبب استهلاك المواد الكلوروفلوروكربونية المتبقي في أجهزة التبريد بالطرد المركزي المعتمدة على هذه المواد. والقضية هي ما إذا كانت مبردات المباني القليلة التي تمثل في الواقع جزءا من المشكلة مشمولة بالفعل في الخطط الوطنية للإزالة أو خطط إدارة الإزالة النهائية، أم أنه يُنظر إليها باعتبارها خارج المشكلة.

10 وعلى سبيل الاستنتاج المبدئي، يمكن الإشارة إلى أنه إذا استطاعت الوكالات الثنائية أو المنفذة أن تحدد لآلية التنمية النظيفة أو لمعيار الكربون الطوعي مشروعات تبريد المباني بالطرد المركزي، فعليها بالتأكيد أن تستمر في استكشاف ذلك الطريق. غير أنه ستكون له عيوب إدارية وتقل جاذبيته إذا ما صدرت الأرصدة المعتمدة العادية لخفض الانبعاثات بعد ذلك، لأن أمر إقناع أصحاب مبردات المباني بتبديل معداتهم سيحتاج إلى ضمانات مسبقة من الحكومات أو الكيانات الأخرى.

11 ثانيا، يبدو من المنطقي عدم الاستمرار في تدخلات الصندوق المتعدد الأطراف أو تدخلات الكياناالمالية الأخرى لتوفير منح للصناديق ذاتية التجدد لتبديل مبردات المباني التي تعمل بالمواد الكلوروفلوروكربونية، ما لم تقدم البلدان العاملة بموجب المادة 5 أدلة وجيهة على أنه يمكن دعم تأثير هذه الآليات بقائمة من مبردات المباني التي لا تزال قيد التشغيل ويمكن استهدافها (بما في ذلك تاريخها التشغيلي). وبالنظر إلى جميع القيود وحالات التأخير المذكورة في هذه الدرسة، من غير المحتمل أن يتسنى عمل ذلك.

12 وليست أبعاد هذه المشكلة واضحة على الإطلاق، سواء ما زالت توجد مشكلة فعلية أم أنه تم حلها إلى حد كبير خارج نطاق تصور الإطار المالي لبروتوكول مونتريال. والأخذ بنهج لتقدير الواقع على نحو أفضل شرط لا غنى عنه للقيام أو عدم القيام بأي أنشطة أخرى على الإطلاق.

13 ومع اقتراب مرحلة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلدان العاملة بموجب المادة 5، ينشأ سؤال عما إذا كان ينبغي النظر في عمليات تبديل لأجهزة تبريد المباني العاملة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 (وهي أجهزة أصغر في سعتها من أجهزة الطرد المركزي العاملة بالهيدروكلوروفلوروكربون أو الهيدرو فلوروكربون)،

وفي كيفية حل هذه المشكلة تقنيا. ودون إشارة إلى جميع أنواع الحلول العملية في هذه المرحلة، يمكن أن نذكر أن هذه المعدات سوف تظل وينبغي أن تظل قيد التشغيل لعدة سنوات قادمة. وبما أن الحلول التقنية سيجري تناولها في البلدان العاملة بموجب المادة 5 بنفس الطريقة، يمكن استنتاج أن التطورات في كل من بلدان المادة 5 والبلدان غير العاملة بالمادة 5 من شأنها أن تسير بالتوازي، للتشابه في القضايا التي ستؤدي دورا في المستقبل القريب.

14 ينبغي أن تتجنب أي عملية لإزالة لمبردات المباني التي تستخدم الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تعقيد المشكلة التي تظهر في مبردات الطرد المركزي التي تستخدم الكلوروفلوروكربون والتي تحتاج أو كانت تحتاج إلى تبديل. وقد اكتسبت مسألة أجهزة تبريد الطرد المركزي العاملة بالمواد الكلوروفلوروكربونية في الواقع مسارا خاصا بها في ساحة بروتوكول مونتريال، الأمر الذي لم يسهم في زيادة الشفافية. ويبدو في المقام الأول أن أفضل الطرق الممكنة هي جعل أجهزة تبريد المباني العاملة بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 جزءا لا يتجزأ من عملية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلد المعني، حيث تقتضي خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وصفا جيدا لتحويل جميع أنواع الأجهزة، مع تحديد أهداف واضحة في نفس الوقت.

أولا- فعاليـــات الدراسة النظرية

15 يشكل إعداد دراسة نظرية عن تقييم مشروعات تبريد المباني جزءا من برنامج الرصد والتقييم لعام 2008 وقد أكدته اللجنة التنفيذية في اجتماعها السادس والخمسين (المقرر 8/56). ويتمثل أحد الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة النظرية ودراسات الحالة المقترنة بها في مواصلة استكشاف تجربة هذه البلدان في متابعة مختلف مصادر التمويل المشترك، وفي تحليل النتائج بما فيها العوائق والعقبات التي صادفتها.

ثانيا - الخلفيـــة والأهداف

16 تستخدم مبردات المباني في المباني التجارية الكبيرة وفي مجمعات المباني كالمطارات والمستشفيات والأسواق المغلقة وغيرها، كما تستخدم في المنشآت الصناعية، على سبيل المثال في صناعة الأغذية والمشروبات، والتجهيز الكيميائي، والتركيب الدوائي، وصناعة البلاستيك، وتصنيع أشباه الموصلات. ووفقا لنوع المبردات المستخدمة، وحيز الاستخدام، وسعة الأجهزة، ونظم التحكم المستخدمة، تتطلب المبردات استثمارات كبيرة. وتستخدم هذه الاستثمارات إما لإعادة تهيئة المبردات الموجودة وإما للاستعاضة عن المبردات القديمة بمبردات جديدة لا تستخدم فيها المواد المستنفدة للبيئة.

17 ولا يعرف مجموع المبردات الموجودة وتوزيع أعمارها في البلدان العاملة بموجب المادة 5. وكانت المبردات التي تستخدم المواد الكلوروفلوروكربونية تصنع في البلدان العاملة بموجب المادة 5 حتى الفترة 1993-1994. وقد تكون بعض البلدان النامية قد استمرت في إنتاج المبردات التي تستخدم المواد الكلوروفلوروكربونية لمدة أطول كثيرا من ذلك؛ وثمة تقارير متفرقة من خبراء التبريد، تشير إلى إنتاج مبردات طرد مركزي جديدة تستخدم فيها المواد الكلوروفلوروكربونية حتى في الفترة 2007-2008. غير أن من المؤكد تماما أن الكميات المنتجة في العقد الماضي ليست كبيرة.

18 وهناك ثلاث طرق رئيسية يمكن بها للبلدان العاملة بموجب المادة 5، بل وتستخدمها، للوفاء بالتزاماتها تجاه إزالة استهلاك غازات التبريد المحتوية على مواد كلوروفلوروكربونية المستخدمة في قطاع المبردات. وهذه الطرق هي: إعادة التهيئة، والتبديل، واحتواء غازات التبريد. وتشمل الطريقة الأخيرة، أي الاحتواء، إعادة التدوير والتخزين داخل البلد، إما من قِبل الموزعين أو على مستوى فرادى أصحاب المبردات، وربما بالاشتراك مع مرفق افتراضي للتخزين.أما في خيار تبديل المبردات، فقد أوصيت اللجنة التنفيذية بالموافقة على تبديل المبردات التي تستخدم فيها مواد كلوروفلوروكربونية باعتباره خيارا استراتيجي له الأولوية في إزالة المواد المستهلكة للأوزون في قطاع المبردات، مع أخذ وفورات الطاقة بعين الاعتبار لدى حساب التكاليف الإضافية للتبديل. ورغم ذلك، فليست جميع هذه الأنواع من المشروعات سوى جزء من قائمة مشروعات المبردات التي يمولها الصندوق المتعدد الأطراف.

19 ومن حيث المبدأ، يمكن النظر في إعادة تهيئة المبردات الأحدث عهدا التي تستخدم المواد الكلوروفلوروكربونية، لأن ذلك يتيح فرصة لإنقاص تكاليف التشغيل والصيانة، مع تحسين أداء مصنع التبريد. ويتوقف اختيار غاز تبريد هيدروفلوروكربوني أو هيدروكلوروفلوروكربوني على نوع الكلوروفلوروكربون الذي يحتويه المبرّد الذي يُنظر في إعادة تهيئته. وتقل تكلفة إعادة تهيئة المبردات ما بين 30 - 60 في المائة عن تبديلها، برغم أنه يتعين تبديل بعض أجزاء من المبردات. وعمليات إعادة التهيئة هي أحد خيارات التحويل الجديرة بالاهتمام؛ غير أن ذلك لا ينطبق إلا عندما يكون الضاغط (الكباس)، وهو أكبر مكونات المبرد الذي يتم تبريده بالماء، في حالة جيدة، وعندما يحقق المبرد القديم المعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية مستوى جيدا من الكفاءة، أي أقل من 0,75 كيلووات/كيلووات.

20 ولا يمكن أن تنجح إعادة التهيئة مطلقا إذا كانت المبردات المعتمدة على الكلوروفلوروكربون قديمة جدا وفي حالة تقنية سيئة للغاية، وعرضة للأعطال الكثيرة، ولها معدل مرتفع جدا من تسرب غازات التبريد (وبالتالي تعمل بكفاءة أقل). والقاعدة العامة هي أنه لا ينبغي إعادة تهيئة المبردات إذا زاد عمرها عن 12 إلى 15 عاما.

21 وقد أصبحت مجموعة كبيرة من أنواع مبردات الطرد المركزي الجديدة متاحة وتتوقف إمكانية تركيبها على الأحوال التقنية والخصائص الإقليمية، بما فيها الظروف المناخية، وقدرة شركات الهندسة المحلية، وانتشار التكنولوجيا، والتشريعات القائمة، ونظام التخزين. ويمكن تشغيل المبردات بشكلين يعتمد أحدهما على تبريد الهواء والثاني يعمل بتبريد الماء. ويتعين اختيار أنواع المبردات بصفة خاصة وفقا لمجال التشغيل المصممة من أجله في المنشآت الصناعية أو في القطاع التجاري وقطاع التشييد العام. وتشمل المبردات التي يجري تبريدها بالماء استخدام أبراج للتبريد، مما يحسن فعالية نظام التبريد من الوجهة الديناميكية الحرارية مقارنة بالمبردات التي تعتمد على الهواء في تبريدها. وينتج عن المبردات التي يجري تبريدها بالماء درجة حرارة ثابتة في المكثف تكون أقل من درجة الحرارة في حالة نظام التبريد بالهواء. لذلك فإن المبردات التي يتم تبريدها بالهواء أقل كثيرا من حيث كفاءة الطاقة.

22 وأجريت بعض دراسات اعتبارا من منتصف التسعينات فيما يتعلق بعمليات تبديل المبردات، على سبيل المثال بواسطة فريق موارد عمليات الأوزون التابع للبنك الدولي، وورد وصف خيارات تبديل المبردات في جميع تقارير لجنة الخيارات التقنية التابعة لليونيب عن التبريد وتكييف الهواء والمضخات الحرارية (تقارير تقييم لجنة الخيارات التقنية للتبريد في 1994 و1998 و2002 و2006). ويرد أيضا عرض لطرق تبديل المبردات وسبل التمويل في تقرير نشرته اليونيدو خلال عام 2008، ويصف فعاليات ورشة عمل أقيمت في عام 2007. وقد أجريت دراسات أخرى كثيرة وعقدت ورش عمل كثيرة بشأن عمليات إحلال المبردات؛ غير أن النتيجة العامة تتمثل في أن المحصلة الصافية لجميع هذه الجهود ليست رائعة. وسيجري تحليل هذه المسألة في موضع أدناه.

23 ولا توجد إحصائيات دقيقة وحديثة فيما يتعلق بالعدد الإجمالي لمبردات المباني بالطرد المركزي التي تعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية في جميع البلدان العاملة بموجب المادة 5. ويقدم تقرير فرقة العمل المعنية بالمبردات التابعة للجنة خبراء التقييم التقني والاقتصادي الصادر في عام 2004 تقديرا يشير إلى وجود حوالي 15 000 جهاز تبريد للمباني بالطرد المركزي يعمل بالكلوروفلوروكربون ما زالت قيد التشغيل في بلدان المادة 5؛ وقدرت الكمية الإجمالية لغازات التبريد الموضوعة في هذه المبردات بما لا يقل عن 6 000 طن من قدرات استنفاد الأوزون. واستنادا إلى تحليل أجري لاستهلاك المواد الكلوروفلوروكربونية في أغراض خدمة مبردات الطرد المركزي الخاصة بالمباني في عدة بلدان عاملة بموجب المادة 5، يمكن استخلاص أن معدلات التسرب تتفاوت بين 20 - 40 في المائة بالنسبة لجميع المبردات المركبة، وذلك حيث يكون كثير من هذه المبردات قد دب إليها القدم الشديد بالفعل، اي تزيد أعمارها عن 25 إلى 30 عاما. وهذا يعني أن قرابة 1 500 طن من قدرات استنفاد الاوزون من الاستهلاك الحالي للمواد الكلوروفلوروكربونية يمكن أن يعزى إلى خدمة هذه المبردات، وهو ما يمثل 5 في المائة من الاستهلاك المتبقي لهذه المواد في الفترة 2007-2008 في قطاع خدمة التبريد.

24 وعلى فرض أن متوسط عمر المبردات التي تعمل بالمواد الكلوروفلوروكربونية يتراوح بين 15 و20 عاما، يمكن أن يظل كثير من هذه المبردات قيد التشغيل من حيث المبدأ لمدة تتراوح بين 10 سنوات و20 سنة أخرى. غير أن ذلك سيقتضي مخزونا كبيرا من المواد الكلوروفلوروكربونية بفرض أن معدل التسرب 25 في المائة (من كمية كلوروفلوروكربون قدرها حوالي 500 كيلوجرام للمبرد المتوسط). وهذا يقلل كثيرا من احتمال التشغيل لمدة 10- 20 سنة أخرى.

25 ومن الممكن جدا أن يكون تقدير فرقة العمل المعنية بالمبردات التابعة للجنة خبراء التقييم الاقتصادي والتقني لعام 2004 بأن عدد المبردات 000 15 أدنى من الحقيقة. ويمكن أن يتراوح عددها في جميع البلدان العاملة بموجب المادة 5 بين 000 15 و 000 20 مبرد مبان يعمل بالطرد المركزي. ويمكن أن يُتوقع توقف نسبة مئوية كبيرة من هذا العدد الإجمالي للمبردات الآن عن العمل. كما أن نسبة كبيرة قد يكون زمن تشغيلها السنوي أقل من 25 في المائة في العام، وفي هذه الحالة يحيط الشك بقيمة متوسط التسرب السنوي وبمدى فاعلية المبرد في الواقع عند تشغيله.

26 ونسب التشغيل السنوي التي تقل مدتها عن 25 في المائة ينتج عنها وفورات قليلة نسبيا في الكهرباء سواء كانت المبردات القديمة والجديدة (كما أنها تتوقف إلى حد كبير جدا على هيكل أسعار الكهرباء في البلد المعني)، الأمر الذي قد يشكل سببا لعدم إبداء مالكي المبردات اهتماما كبيرا بخيار التبديل. وينطبق هذا بصفة خاصة في حالة ما إذا انطوى التبديل على تسديد قروض لتمويله.

27 كذلك من غير الواضح تماما ما إذا كان بعض أصحاب المبردات قد قرروا تغيير الشحنة الكلوروفلوروكربونية إلى شحنة هيدروكربونية، أو ما يطلق عليه "إعادة تهيئة بسيطة". وفي حالة الكلوروفلوروكربون-11، قد يكون المستخدم هو البنتان أو الآيسوبنتان، وفي حالة الكلوروفلوروكربون-12 يمكن أن تعمل مزائج الأيسوبيوتين والبروبين أو الاستكمال بثنائي ميثيل-إيثر بشكل جيد. وتلعب قضايا السلامة دورا في هذا المجال، ولكن هذه الوثيقة لا تتطرق إليها. وفي ورشة عمل بشأن إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، نظمت في مونتريال في أبريل/نيسان 2008، أشير في أحد التقارير وهو مقدم من منشأة استرالية إلى أن مئات المبردات على ما يبدو قد أعيدت تهيئتها لاستخدام المواد الهيدروكربونية في آسيا.

28 وفي عام 1994 كان عدد مبردات المباني بالطرد المركزي التي تعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية يقدر بـ000 80 مبرد قيد التشغيل في الولايات المتحدة الأمريكية[1]. وأشارت تقارير العام 2003 إلى أن حوالي 000 30 مبرد يعمل بالكلوروفلوروكربون لم يكن قد أعيد تهيئتها أو تبديلها[2]؛ وقد أصبحت إعادة التهيئة خيارا أقل جاذبية بالنسبة لهذه المبردات. وفي الولايات المتحدة وغيرها من البلدان المتقدمة نموا، توقف إنتاج مبردات الطرد المركزي في 1993- 1994؛ والأجهزة التي ما زالت قدي التشغيل الآن تزيد أعمارها عن 15 عاما. وبعد سنوات كثيرة من التشغيل، تعد عمليات إعادة التهيئة عالية التكلفة نسبيا بالنظر إلى أن الكفاءة بعد إعادة التهيئة تكون أقل مقارنة بكفاءة المبردات الجديدة. وتكاليف إعادة التهيئة عالية بالنسبة لقيمة الوفورات التي تحققها المعدات الجديدة.

29 واستنادا إلى الأرقام السالفة الذكر يمكن تقدير أن عددا كبيرا من مبردات المباني التي تعمل بالطرد المركزي وتستخدم فيها المواد الكلوروفلوروكربونية ما زال قيد التشغيل حاليا في الولايات المتحدة (000 15-000 20). غير أنه يمكن افتراض أن المبردات العاملة بالمواد الكلوروفلوروكربونية الموجودة ستكون نسب مدد تشغيلها منخفضة، مما يضعف تأثير الاحتجاج بالفرق في تكاليف التشغيل مقارنة بالمنتجات الجديدة، ويجعله غير مقنِع لأصحاب

[1] المصدر: منتجو مبردات المباني في الولايات المتحدة، مادة مستمدة من تقرير فرقة العمل المعنية بالمبردات التابعة للجنة خبراء التقييم التقني والاقتصادي

[2] نفس الموضع

المبردات بتبديل المواد الكلوروفلوروكربونية، ما دام المخزون من هذه المواد متوافرا، وهو ما تفيد التقارير بأنه صحيح في الولايات المتحدة[3].

30 كما لوحظ في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/37/34، تتسم مبردات المباني الحديثة بكفاءة عالية من حيث استهلاك الطاقة بالمقارنة بالمبردات القديمة. وأفيد بأن زيادة الكفاءة تتراوح بين 35-45 في المائة في حالة تبديل مبرد عمره 35 عاما. غير أن الدراسات التي أجراها البنك الدولي وجهات أخرى تشير إلى أنه بالرغم من قصر مدد العائد من وفورات الطاقة، فإن عمليات التبديل لا تجري في كثير من البلدان العاملة بموجب المادة 5. وقد تعرضت عدة مشروعات للمبردات يدعمها الصندوق المتعدد الأطراف لحالات تأخير، وذلك فيما يبدو نتيجة لصعوبات مرتبطة، في جملة أمور، بالحصول على تمويل الجهات النظيرة.

ثالثا- المشروعات التي يجري تنفيذها

31 تقدر اللجنة التنفيذية وكثير من البلدان النامية منذ مدة طويلة جدا الشواغل والتحديات المقترنة بتبديل المبردات التي تعمل بالمواد الكلوروفلوروكربونية. وتوجد عدة أنواع من مشروعات تبريد المباني تمت الموافقة عليها:

(أ) مشروعات المبردات الفردية الأولى (المكسيك وتايلند) التي جربت فيها برامج التمويل الابتكارية؛ كما يوجد عدد من مشروعات المساعدة التقنية والتدريب (انظر الجزء 2 من المرفق الثاني)؛

(ب) عمليات إعادة تهيئة وتبديل لمبردات المباني بوصفها من عناصر الخطط الوطنية للإزالة (الأرجنتين والبرازيل وكولومبيا وإكوادور وماليزيا والمكسيك وتايلند وتركيا) وخطط إدارة الإزالة النهائية (البحرين وهندوراس وجامايكا وموريشيوس ومنغوليا (انظر المرفق الثاني)؛

(ج) في الاجتماع السابع والأربعين والاجتماعات التالية للجنة التنفيذية، تمت الموافقة على مجموعة من المشروعات التدليلية؛ وينفذ اليونديبي بعض هذه المشروعات في أمريكا اللاتينية (البرازيل وكولومبيا وكوبا وجمهورية فنزويلا البوليفارية)؛

(د) فيما يتعلق باليونيدو في أفريقيا: الكاميرون، الكوت ديفوار، مصر؛ وفي غرب آسيا: الجمهورية العربية السورية؛ وفي أوروبا: كرواتيا وجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة؛ وبواسطة البنك الدولي في إطار مشروع عالمي للمساعدة التقنية في الصين والهند والفلبين (انظر الجزء 1 من المرفق الثاني).

32 كما جاء في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/56/11/Add.1، بعد ثلاث سنوات من الموافقة على تمويل معظم المشروعات التدليلية لمبردات المباني بموجب نافذة التمويل البالغة قيمتها 15,2 مليون دولار أمريكي لقطاع المبردات التي وافقت عليها اللجنة التنفيذية في اجتماعها الخامس والأربعين، أفيد بأن التقدم المحرز كبير نوعا ما، ولكنه بالتأكيد لا يبعث على الارتياح. ومقارنة بالمشروعات الموجودة التي تتمتع بمنح تمويل كامل من الصندوق المتعدد الأطراف، كان تنفيذ مشروعات مبردات المباني بتمويل مشارك من الجهات النظيرة أبطأ بعض الشيء، ولكنه كان أعلى من الحد الأدنى المطلوب لدى إقرار تلك المشروعات. وبالرغم من قصر مدة التحضير، فقد تمكنت الوكالات من إحراز تقدم في المشروعات على النحو المتوخى في الطلبات الأصلية المقدمة، ولكن تبديل أول مبرد لم يتم بعد في حالة عدد من المشروعات حتى بعد انقضاء ثلاث سنوات على صدور الموافقة عليها. وبناء على التجربة المستمدة من البلدان الصناعية، من المحتمل أن تظل المبردات المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية قيد الاستخدام لفترة قادمة، وسوف يلزم تبديلها للقضاء على استخدام الكلوروفلوروكربون-11 بصفة رئيسية.

[3] درست لجنة خبراء التقييم التقني والاقتصادي وأمانة الصندوق المتعدد الأطراف هذه المسألة فيما يتعلق بإمدادات المواد الكلوروفلوروكربونية المعاد تدويرها المرسلة من الولايات المتحدة إلى البلدان المعرضة لخطر عدم الامتثال - مايو/أيار 2009.

رابعا- الطرق المتبعة في مشروعات مبردات المباني

33 استخدمت في المشروعات الأولى عدة نماذج للتمويل في عمليات تبديل مبردات المباني. فبرنامج المبردات في تايلند بتمويل مشترك من مرفق البيئة العالمية، ومشروع المبردات في المكسيك بتمويل مشترك من مؤسسة مالية محلية، وبرنامج تبديل المبردات في تركيا في إطار الخطة الوطنية لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية قد تولدت عنها خبرات ودروس مستفادة فيما يتعلق بكيفية عمل الصندوق المتعدد الأطراف مع مؤسسات التمويل الأخرى، وماهية العوائق وكيفية التغلب عليها، وكيفية التكامل بين هذه المؤسسات مع بعضها البعض في ولاياتها، والكيفية التي أثرت بها إجراءات التشغيل والترتيبات الإدارية لمختلف المنظمات على نجاح عملية حشد التمويل المشترك وتكلفتها وتوقيتها. وبعض هذه المؤسسات متعددة الأطراف كمرفق البيئة العالمية وبعضها الآخر مؤسسات خاصة لها معايير ونهُج مختلفة للتمويل.

34 وفي تقرير مرحلي عن مشروعات مبردات المباني قدم إلى اللجنة التنفيذية في اجتماعها السادس والخمسين (الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/56/11/Add.1) ورد وصف لحالة المشروعات التدليلية فيما يتعلق بحشد التمويل المشارك وتحويل مبردات المباني، استنادا إلى المعلومات المتلقاة من اليوئنديبي واليونيدو والبنك الدولي.

35 تمكنت اليونيدو من حشد تمويل مشارك من مصادر ثنائية ومن أصحاب المبردات وتقدمت بشكل سريع نسبيا. ففي أوروبا، من بين 12 مبردا مستهدفا للتبديل، تم تبديل 5 مبردات، والعمل جارٍ في تبديل 5 مبردات أخرى. وفي الجمهورية العربية السورية، كان سيجري في أكتوبر/تشرين الأول 2008 تبديل المبردات الـ3 جميعا المقرر تبديلها، كما أن العمل جارٍ على ما يبدو في إعادة تهيئة 4 مبردات أخرى. وفيما يتعلق باليوئنديبي، استغرق الحصول على الموافقة على تمويل مشارك من مجلس مرفق البيئة العالمية والقطاع الخاص 19 شهرا. وربما لم يتم بعد الاعتماد النهائي بواسطة المسؤول التنفيذي الأول لمرفق التنمية العالمية. ولم يجر بعد أي من عمليات تبديل الـ12 مبردا المستهدفة.

36 تمت الموافقة على تنفيذ مشروع المبردات العالمي للبنك الدولي في 7 بلدان (الصين والهند وإندونيسيا والأردن وماليزيا والفلبين وتونس). وتركزت أنشطة البنك حتى الآن في تأمين التمويل المشارك لمشروعات تبديل المبردات في الهند والفلبين. وترمي هذه المشروعات إلى تقديم حوافز تبلغ نسبتها 20 في المائة في المتوسط لأصحاب المبردات، باستخدام مبالغ مقدمة من الصندوق المتعدد الأطراف ومرفق البيئة العالمية. وفي مقابل ذلك، سوف يتنازل أصحاب المبردات للمشروع عن ملكية ائتمانات الكربون في المستقبل. وبموجب آلية التنمية النظيفة، سوف تستخدم الإيرادات المتوقعة من ائتمانات الكربون المذكورة بمثابة حوافز لتبديل مبردات إضافية، ولتمويل تكاليف إدارة المشروع. ويدخل في ذلك عنصر متعلق بالمساعدة التقنية. وقد جاءت ردود إيجابية من أصحاب المبردات والمؤسسات المالية والشركاء الآخرين، ولكن من الضروري الإشارة إلى أنه لم تجر بعد أي عمليات للتبديل. ولا يمكن معرفة الأسباب على وجه التحقيق، لعدم وجود المعلومات التقنية والمتعلقة بالعملية.

37 لا يمكن تقدير العدد الإجمالي لمشروعات تبديل مبردات المباني إلا على نحو تقريبي للغاية. فمن المشروعات التي في المكسيك وتايلند وتركيا، وكذلك من عدد من المشروعات الأصغر حجما، سيكون العدد الإجمالي لعمليات التبديل التي تحققت في حدود 250-350 تبديلا. وستكون قد تمت إعادة تهيئة عدد من المبردات أو تبديلها بدون أي تدخل من الخارج. وبما أن العدد الإجمالي يتجاوز 000 15 مبرد مبان بالطرد المركزي يعمل بالمواد الكلوروفلوروكربونية وفقا لتقديرات عام 2004، فإن النقص في العدد الإجمالي لا يمكن أن يكون كبيرا؛ أي أنه لا بد من أن عددا يتراوح بين 000 13 و000 15 مبرد طرد مركزي ما زال موجودا في البلدان العاملة بموجب المادة 5.

38 بيد أنه نظرا لأن البلدان العاملة بموجب المادة 5 لا تبلغ عن الصعوبات في تحقيق إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية المحدد لها عام 2010، لن يكون كثير من المبردات قيد التشغيل الآن، ولا بد أن هناك عددا أكبر كثيرا من عمليات إعادة التهيئة لمواد كيميائية أو مبردات غير محددة ويمكن تصور أن خدمة المبردات تنتمي لقطاع المواد الكلوروفلوروكربونية، وهو أمر يستعصي على الفهم في الواقع. والاحتمال الأخير هو أن أصحاب

المبردات لا ينظرون إلى هذه المسألة على أنها عاجلة، لأن التبديل لن ينتج عنه وفورات بالقدر المتوقع، نظرا لانخفاض النسب المئوية لمُدد التشغيل.

خامسا- العوائق والعقبات

39 تصف جميع التقارير التي أعدت خلال الفترة 1995-2008 العوائق والعقبات. والواقع أن تلك العوائق والعقبات لم تتغير بالفعل على مر السنين، مما يجعل مسألة تبديل المبردات أيضا مسألة لها سمات خاصة للغاية.

40 وقد أشير إلى أن ارتفاع تكاليف الاستثمار المبدئي والافتقار إلى سياسة حكومية مشجعة والقصور في المعارف التقنية والقيود المفروضة على الدعم المالي تخلق موانع في طريق عمليات تبديل المبردات، خاصة في حالة الأنواع ذات الطرد المركزي المرتفعة التكلفة. وتعطي المشروعات التدليلية للمصارف التجارية المحلية والموردين ومروجي المشروعات مزيدا من الراحة والمرونة في تنفيذ وتمويل هذه المشروعات على أساس مستقل.

41 ولتعزيز الإسراع بإزالة المبردات المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية، من المهم التغلب على اثنين من هذه العوائق، هما ارتفاع التكلفة الاستثمارية المبدئية وتصور المخاطر على تحقيق وفورات من خلال تطبيق التكنولوجيا الجديدة.

42 بالرغم من أن الوفورات تتعلق عادة بتخفيضات في استهلاك الطاقة، وهي وحدها تجعل من تبديل المبردات القديمة خيارا مجديا من الوجهة الاقتصادية، فإن هذا التبديل لا يتم في كثير من الأحيان بدون حوافز خارجية إضافية. ومن الأسباب المحتملة للتردد في تبديل المبردات القديمة المعتمدة على الكلوروفلوروكربون ما يلي:

(أ) عدم الثقة بادعاء الاستهلاك المنخفض للطاقة؛

(ب) يجري تأجير البناء، وبالتالي تغطي تكاليف الاستثمار والتشغيل كيانات مختلفة؛

(ج) عدم توافر أي ميزانية للاستثمار (خاصة في المباني العامة)؛

(د) الاستثمارات البديلة تدرّ عائدا أفضل على الاستثمار من تبديل المبردات؛

(هـ) الافتقار إلى تصور الحاجة الماسة إلى التغيير؛

(و) صعوبة الحصول على التمويل أو ارتفاع تكاليف القروض بشكل باهظ.

43 وجد البنك الدولي أن أفضل نموذج لسلوك أصحاب المبردات في الهند هو منحهم معدل خصم نسبته 30 في المائة. واتفِق على أن تؤخذ في الاعتبار الظروف الإطارية الخاصة بكل بلد وبالمبردات فيما يتعلق بمزايا التبديل عند تحديد مستوى التمويل الخاص بكل من المشروع والبلد اللازم لتنفيذ مشروع تدليلي للمبردات. ويمثل النموذج الرياضي والتجاري للبنك الدولي حاليا الأساس الوحيد المتاح لإجراء هذه الحسابات. ومن النتائج الهامة لذلك أن مشروعات المبردات سوف تحتاج، وفقا لظروف البلد المعني، إلى تلقي تمويل يتراوح بين 10 في المائة و25 في المائة تقريبا من تكاليف تبديل المبردات المعنية. وسيلزم تغطية التكاليف المتبقية بدخل مستمد من الفوائد الناجمة عن عمليات التبديل الأخرى، ولا سيما وفورات الطاقة.

44 كشف استعراض الوثائق عن وجود العوائق الإضافية التالية:

(أ) افتقار المستخدمين النهائيين إلى الوعي بالأنظمة الحالية. فالمستخدمون النهائيون كثيرا ما يختلط الأمر عليهم فيما يتعلق بكيفية انطباق اللوائح الحكومية بالضبط على المبردات وعلى

منشآت/شركات معينة. وهذا يسبب حافزا على عدم تغيير المبردات المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية قبل انتهاء أعمارها الاقتصادية؛

(ب) ارتفاع التكلفة الاستثمارية. ذلك أن القطاع العام يعتمد عادة على مخصصات الميزانية لإنفاقه الرأسمالي، وبالتالي فمن غير المحتمل أن يقدم رأسمال مبدئي لتبديل المبردات؛

(ج) بالنسبة للبلدان التي تعاني من ديون، توجد غالبا قيود شديدة على الحصول على التمويل الجديد. ولا يُسمح للقطاع العام في كثير من الأحيان باستئجار المبردات كما أنه لا يسمح له بتمويلها على أساس خاص؛

(د) عندما يشتد انخفاض ثمن الطاقة الكهربية لا توجد أدلة وجيهة كافية لتبرير تحويل المبردات، خاصة في حالة صغار أصحاب المبردات في القطاع العام. والمستعملون الذين يتلقون الطاقة بأسعار صناعية تقل حتى عن ذلك سوف لن يروا كذلك مبررا للتحويل بالرغم من أن المواد الكلوروفلوروكربونية لن تتوافر في المستقبل؛

(هـ) عندما تنخفض نسبة مدة تشغيل المبرد (وربما حتى عندما يضاف إلى ذلك انخفاض سعر الطاقة الكهربائية) لا توجد أدلة كافية لإيجاد مبرر وجيه لتحويل المبردات. ذلك أن المستعملين لن يجدوا حافزا اقتصاديا أو سيواجهون صعوبات إذا استلزم الأمر تسديد القروض خلال مدة قصيرة، برغم أن المواد الكلوروفلوروكربونية لن تكون متوافرة في المستقبل؛

(و) من الأرجح أن يستثمرالقطاع الخاص في أنشطة تزيد الدخل بدلا من الأنشطة التي تقلل الدخل. فإضافة إلى ارتفاع تكلفة المعدات، يتعين على أصحاب مبردات القطاع الخاص أن يدفعوا ضرائب بالغة الارتفاع على الواردات، تصل في بعض الحالات إلى ما يقرب من 45 في المائة من تكلفة المعدات.

سادسا- حالات التأخير في تنفيذ مشروعات مبردات المباني

45 يعاني كثير من مشروعات المبردات حالات تأخير (على سبيل المثال، في الهند وماليزيا وتايلند وجمهورية فنزويلا البوليفارية وفييت نام) وتتباين الأسباب المشار إليها في الوثائق تباينا كبيرا. ومن الأمثلة على ذلك:

(أ) الافتقار إلى المرونة في تصميم المشروعات؛

(ب) الشروط المتعلقة المفروضة على أصحاب عدد من مبردات المباني بتقديم وثائق عديدة لفرادى المشروعات ؛

(ج) عدم توافر ميزانية للمساعدة التقنية بالرغم من الحاجة إليها؛

(د) شدة تعقيد الشروط الخاصة بالضمانات. وقد ذكِر هذا في حالة تايلند باعتباره السبب الذي جعل عددا من أصحاب المشروعات يفضلون الاضطلاع بعمليات تحويل إضافية للمبردات بدون استخدام نافذة المشروعات؛

(هـ) عدم الثقة في تكنولوجيات المبردات الجديدة؛

(و) عدم وضوح التوجيهات بشأن كيفية التخلص من/تفكيك المبردات الحالية؛

(ز) أعربت منشآت كثيرة عن ترددها في الاستثمار ما دامت المواد الكلوروفلوروكربونية ما زالت متوافرة، ومن ثم لا بد من فرض قيود على إمدادات هذه المواد؛

(ح) حالات التأخير المقترنة بالتعديلات المطلوبة في المباني لتلائم مبردات الإحلال؛

(ط) حالات التأخير المقترنة بعدم كفاية الموارد المخصصة (عدم وجود عدد كاف من الأشخاص العاملين في المشروع) لمشروع المبردات؛

(ي) عدم إبرام عقود بين المؤسسات (على سبيل المثال، المكسيك)؛

(ك) اعتبر البعض تبديل المبردات في المقام الثاني من الأولوية. فالفنادق تبدأ بالاستثمار في المنشآت المريحة، وديكور الغرف وتجديدها. ويبدو أن من الصعب إقناع المنشآت في هذا القطاع بالانضمام إلى البرنامج؛

(ل) عدم وجود حافز في السياسات لضمان التحول إلى المبردات الجديدة، سواء من حيث المواد المستنفدة للأوزون أو من منظور كفاءة الطاقة. فلم يطبق تشريع و/أو لوائح تقتضي تبديل المبردات التي تعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية أو تيسر الاستعاضة عنها بمبردات لا تعتمد على هذه المواد؛

(م) حالات التأخير في التفاوض على بند التقصير؛

(ن) كانت برامج القروض الفردية (على سبيل المثال، البنك الدولي) جديدة وتتطلب مبادئ توجيهية ونظما جديدة للوكالات المنفذة لأن البرنامج كان لا بد أن يتعامل مع كثير من فرادى المشروعات ولم تنطبق المبادئ التوجيهية السابقة عليها؛

(ث) في حالة تايلند، قدمت وزارة الطاقة عدة برامج للدعم المالي من أجل تعزيز كفاءة الطاقة المستهدفة، في جملة أمور، لدى تبديل المبردات القديمة المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية بمبردات تتسم بكفاءة في الطاقة ولا تستخدم فيها المواد الكلوروفلوروكربونية. واعتبر القطاع الخاص هذه الحوافز أكثر جاذبية من الحوافز التي يقدمها مشروع الصندوق المتعدد الأطراف لانخفاض معدلات الفائدة الشديد واقترانها بمدة سداد أطول والخلو من شرطي تفكيك المبرد القديم المعتمد على الكلوروفلوروكربون وتركيب مختزن للبيانات في المبرد الجديد.

46 بالنسبة لقطاع مبردات المباني، تمت الموافقة على سبعة مشروعات استثمارية وإتمامها؛ ولم يتجاوز ما تم صرفه من إجمالي الموافق عليه بحلول نهاية عام 2007 مبلغ 219 473 1 دولارا أمريكيا (54,3 في المائة). وإضافة إلى ذلك، تمت الموافقة على 18 مشروعا غير استثماري للمبردات (مشروعات تدليلية ومشروعات للمساعدة التقنية) بمبلغ 314 337 15 دولارا أمريكيا. وأكملت ستة مشروعات في الوقت الحاضر وتم صرف 8,6 في المائة من المبالغ الموافق عليها حتى الآن. علاوة على ذلك، جرى تمويل عمليات لتبديل المبردات في إطار الخطط الوطنية للإزالة وخطط إدارة الإزالة النهائية للكلوروفلوروكربون في عدة بلدان (على سبيل المثال، الأرجنتين، والمكسيك، وتركيا). وهذا يدل على أن هذا النوع من المشروعات صعب التنفيذ حتى بعد الموافقة عليها وأنها تتعرض لحالات تأخير خطيرة بينما تتغير أنواع عديدة من البارامترات، الخ. ويبين الجدول التالي التقدم المحرز على النحو المذكور.

مشروعات مبردات المباني الموافق عليها في إطار الصندوق المتعدد الأطراف

الوكالة	عدد المشروعات الموافق عليها	عدد المشروعات التي أنجزت	مجموع المبالغ الموافق عليها (دولارات أمريكية)	مجموع المبالغ المنصرفة (دولارات أمريكية)	قدرات استنفاد الأوزون الموافق عليها (بالأطنان)	قدرات استنفاد الأوزون المزالة (بالأطنان)	تقارير إنجاز المشروعات التي تم تسلمها
المشروعات الاستثمارية							
المجموع	**7**	7	**2 708 783**	**1 473 219**	**65**	**67**	**6**
البنك الدولي	4	4	1 803 443	604 496	55	55	4
ثنائيـــة	3	3	905 340	**868 723**	10	11	2
المشروعات غير الاستثمارية (التدليلية والخاصة بالمساعدة التقنية)							
المجموع	**18**	**6**	**15 937 314**	**1 319 926**	**105**	**4**	**5**
البنك الدولي	2	1	7 590 629	706 017	105	4	1
اليوئنديبي	5	1	4 059 353	75 000	0	0	0
اليونيب	1	0	200 000	0	0	0	0
اليونيدو	3	0	2 402 535	33 839	0	0	0
ثنائيـــة	**7**	4	1 684 797	505 070	0	0	4

المصدر: التقارير المرحلية لعام 2007

سابعا- التمويل والتمويل المشترك لمشروعات مبردات الطرد المركزي

47 هناك عدة طرق لتمويل عمليات تبديل مبردات المباني، ولها صلة وثيقة بالتحسينات في كفاءة الطاقة. فيمكن تمويلها كمشروعات تدليلية في إطار الصندوق المتعدد الأطراف أو آليات مماثلة. كذلك يمكن إجراء عمليات التبديل باستخدام تمويل آلية التنمية النظيفة أو معيار الكربون الطوعي. ويطبق كل من آلية التنمية النظيفة ومعيار الكربون الطوعي نفس الإجراءات والمنهجيات، ويتم استعراضها بشكل واسع؛ وهما يصرفان أرصدة ائتمانية مرتبطة بالكربون، والأرصدة المنصرفة من آلية التنمية النظيفة أعلى في قيمتها من التي يصرفها معيار الكربون الطوعي. ولكن عملية معيار الكربون الطوعي أكثر مرونة.

48 وعمليات تبديل المبردات مؤهلة بموجب بروتوكول كيوتو لمركز مشروعات آلية التنمية النظيفة الصغيرة الحجم. ومن الطرق المناسبة للاستعانة بآلية التنمية النظيفة لأغراض تبديل المبردات في بلد من البلدان وضع برنامج للأنشطة لأن القيام بمشروع يتبع آلية التنمية النظيفة وينطوي على عملية تبديل مبرد وحيد يبدو غير مجد نظرا لارتفاع تكاليف الإعداد والمعاملات المبدئية. وينتج عن المكاسب التي تتحقق في كفاءة الطاقة صرف أرصدة معتمدة لخفض الانبعاثات يمكن بيعها للإسهام في تمويل عمليات تبديل المبردات. ولتحقيق هذا الإسهام، يجب أن يستعين القائم بتشغيل المبرد بخدمات شركة متخصصة لإعداد الوثائق اللازمة للمجلس التنفيذي لآلية التنمية النظيفة التابعة لبروتوكول كيوتو، والهيئة الوطنية المختصة في كل بلد.

49 وينتج عن الأخذ بهذا النهج تكلفة للمعاملة مبنية على كل مشروع على حدة ومؤلفة من تكلفة إعداد وثيقة المشروع، وتكاليف الاعتماد والتحقق، فضلا عن حصة من العائدات على النحو الذي يقتضيه المجلس التنفيذي لتسجيل المشروعات وتكلفة إصدار الأرصدة المعتمدة لخفض الانبعاثات. ومن شأن ارتفاع تكاليف المعاملة المحسوبة على أساس مشروع واحد أن تجعل تنفيذ فرادى المشروعات أمرا غير اقتصادي. علاوة على ذلك، فإن حجم الأرصدة المعتمدة لخفض الانبعاثات التي يحصل عليها مبرد واحد بموجب المكاسب العادية في كفاءة الطاقة لن تكون له قيمة سوقية كبيرة.

50 وأكثر المشروعات الملموسة لمرفق البيئة العالمية صلة في هذا الصدد هو "البرنامج المعجل لتبديل المبردات" الذي أعده البنك الدولي. وهذا المشروع مصمم لتأمين التبديل المبكر للمبردات الكبيرة الحجم المتسمة بعدم كفاءة الطاقة (القدرة 100 طن من التبريد أو أكثر) في الهند. ويمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل عن خط الأساس الموافق عليه وتكنولوجيا الرصد "توفير الطاقة من خلال التبديل بمبردات متسمة بكفاءة الطاقة" في

موقع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ على شبكة الإنترنت، وعنوانه http://cdm.unfccc.int/methodologies/ PAmethodologies/approved.html.

51 وفيما يتعلق بالمشروعات الناشئة عن المقررات المتخذة في اجتماعي اللجنة التنفيذية السابع والأربعين والثامن والأربعين، يجري التفكير في التمويل المشترك أو تم هذا التمويل حتى الآن من خلال مصادر مختلفة:

(أ) اقترح مرفق البيئة العالمية كمصدر لتمويل المشروع العالمي لتبديل المبردات والمشروعات المقامة في البرازيل وكولومبيا ومنطقة البحر الكاريبي؛

(ب) اقترح تمويل الكربون لمشروع المبردات العالمي؛

(ج) اقترح الحصول على مبالغ من شركات خدمة الكهرباء للمشروع في البرازيل؛

(د) تمويل من الوكالة الكندية للتنمية الدولية للمشروع في كوبا؛

(هـ) مرفق البيئة العالمية الفرنسي بالتعاون مع اليونيدو؛

(و) التمويل من الصناديق الداخلية للوكالات المنفذة (على سبيل المثال، صندوق داخلي باليوئنديبي لمنطقة البحر الكاريبي وكوبا)؛

(ز) تمويل من وكالة المعونة التقنية الألمانية لتبديل المبردات الحكومية في موريشيوس.

52 قام الصندوق المتعدد الأطراف بتمويل عدد من المشروعات الرائدة والمشروعات التدليلية لبيان الجدوى التقنية لتوليد وفورات في الطاقة والصلاحية الاقتصادية لحشد موارد من خارج عن الصندوق المتعدد الأطراف من أجل تكرار المشروعات الرائدة. وفي المشروعات الأولى، استخدمت عدة نماذج لتمويل عمليات تبديل المبردات. وتوافرت من برنامج المبردات في تايلند بتمويل مشترك من مرفق التنمية العالمية، ومشروع المبردات المكسيكي بتمويل مشترك من مؤسسة مالية محلية، وبرنامج تبديل المبردات في تركيا ضمن إطار خطة الإزالة الوطنية للمواد الكلوروفلوروكربونية خبرات ودروس مستفادة عن كيفية عمل الصندوق المتعدد الأطراف مع المؤسسات المالية الأخرى، وماهية العوائق وكيفية التغلب عليها، وكيفية تكاملها مع بعضها البعض في ولاياتها، وكيفية تأثير إجراءات التشغيل والترتيبات الإدارية لمختلف المنظمات على النجاح في حشد التمويل المشترك وتكلفته توقيته. وبعض هذه المؤسسات متعددة الأطراف كمرفق البيئة العالمية وبعضها مؤسسات خاصة، لها معايير ونهج مختلفة للتمويل.

53 وشركات خدمات الطاقة مصدر جيد للغاية للتمويل لأغراض كفاءة الطاقة لدى عملائها، لأن المنشآت لا تدفع أي نقود مقدما. غير أن نهج شركات خدمات الطاقة يعتمد على عنصرين في أي بلد: سيادة القانون وإمكانية الحصول على التمويل. وقوة المناخ القانوني ضرورية لحماية شركة خدمات الطاقة من المخاطر التي تعرض نفسها لها بتمويل المشروعات.

54 تبدأ شركة خدمات الطاقة بتحديد الوفورات المحتملة ثم توقع على عقد أداء في مجال الطاقة، مع الملاك (عميلها). وبموجب هذا العقد، توافق شركة خدمات الطاقة على خفض استخدام الطاقة، ويوافق العميل على أن يدفع لها قدرا معينا من الوفورات التي تتحقق من المشروع المعني. ثم تقوم شركة خدمات الطاقة بتنفيذ المشروع، وتسترجع استثمارها (وتحقق بعض الأرباح) من هذه الوفورات، ويستمر العميل في توفير الطاقة بعد انتهاء العقد. ولكي تسمى شركة ما شركة لخدمات الطاقة، يجب أن تكون هذه الشركة قادرة على تحديد المشاريع التي توفر الطاقة وعلى تنفيذها وتمويل استثماراتها. وعنصر التمويل هو الذي يجعل شركة خدمات الطاقة مختلفة عن المقاول أو

مراجع الطاقة. غير أن شركة خدمات الطاقة نفسها في معظم الحالات لا تملك المال اللازم للاستثمار في مجموعة من المشروعات الكبيرة لكفاءة الطاقة. وهي لذلك تحتاج إلى تمويل من أطراف ثالثة لتفعيل المشروع. وقد يستخدم بائعو المعدات الكبيرة إحدى شركات خدمات الطاقة كوسيلة لبيع معداتهم مع إبقاء المخاطر والدين في دفاتر تلك الشركة بدلا من كونها في دفاتر الشركة الأم.

55 وقد نوقش النهج الذي تتبعه شركات خدمات الطاقة طوال عدة سنين حتى الآن فيما يتعلق بمشروعات تبديل المبردات في البرازيل. غير أنه لم يجر توثيق أي نتائج عملية فيما يتعلق بالتنفيذ من أي نوع.

56 نفذت في المكسيك وتايلند وتركيا مشروعات قامت بتبديل عدد كبير من مبردات الطرد المركزي الكبيرة باستخدام منحة صغيرة (20-25 في المائة من التكلفة الكلية) والتمويل المشترك عن طريق صندوق ذاتي التجديد.

57 وفي حالة المكسيك، قدم تمويل مشترك للمرحلة الأولى على الصعيد الوطني ومبالغ موازية من خلال صندوق لتوفير الطاقة. وتمت الموافقة على القيام بمرحلة ثانية في إطار برنامج العمل السنوي لخطة الإزالة الوطنية لعام 2005. واستهدفت المرحلة الأولى من المشروع منطقة معينة في المكسيك، لتبديل 12 مبردا مركزيا من مجموع المبردات التي يقدر عددها بـ500 1 مبرد في المكسيك. واستهدفت المرحلة الثانية 10 مبردات أخرى. وكلتا المرحلتين مستمرتان، أي أن مزيدا من المبردات ستدخل في البرنامج إلى أن يستنفد التمويل استنفادا كاملا.

58 واستهدف مشروع المبردات في تايلند 24 مبردا من مبردات تايلند التي يقدر عددها بـ400 1 مبرد. وتمثل الغرض من المشروع في اختبار جدوى استخدام صندوق ذاتي التجدد. ويسر إظهار ما تحقق من وفورات وضع برامج لقروض مماثلة ولكنها أكبر حجما في تايلند تديرها المصارف الوطنية ومصنعو مبردات الطرد المركزي بدون مشاركة من الصندوق المتعدد الأطراف. وقد أعاد البنك الدولي بالفعل جزءا من الأموال إلى الصندوق المتعدد الأطراف كما كان متوخى من البداية. ومن الصعب في الوقت الحالي تقدير ما ستكون عليه المحصلة الصافية لمشروع التبديل. ولا يبدو من المعلومات المتاحة أنه يبدل نسبة كبيرة من المبردات في هذا البلد.

59 وتستخدم حكومة تركيا التمويل المشترك من أصحاب المبردات لتنفيذ برنامج لتبديل المبردات باستخدام آلية للتمويل ذاتية التجدد. وأدمج في الخطة الوطنية لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية مشروع فرعي للمبردات، بإنشاء صندوق ذاتي التجديد بدون فوائد يستخدم حصة كبيرة من مجموع التمويل المتاح بموجب الشرائح السنوية الأولى للخطة الوطنية للإزالة. وأفادت التقارير بأنه تم تبديل أربعين مبردا في 21 شركة حتى الآن من خلال هذا المشروع. وكما في حالة المكسيك، سيظل عدد المبردات التي يجري تحويلها مفتوحا إلى حين استنفاد الأموال. والمستهدف هو تبديل 65-80 مبردا، رغم أنه من غير الواضح ما إذا كان سيتحقق ذلك.

ثامنا- الخبرات المستخلصة من عمليات تبديل المبردات في تركيا

60 تعد تركيا نموذجا محددا لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية لأن هذا البلد كان من أول البلدان التي قامت بتحويل تصنيع الثلاجات من المواد الكلوروفلوروكربونية إلى الهيدروفلوروكربون-134أ في الفترة 1992-1994 بدعم من الصندوق المتعدد الأطراف. ونفذت في مرحلة مبكرة مشروعا على نطاق القطاعات وأنشأت آلية صندوق ذاتي التجديد في المراحل الأولى من إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية. وقررت حكومة تركيا أن تزيل استخدام المواد الكلوروفلوروكربونية بمقتضى برنامج زمني معجل، وأفادت تركيا بأن استهلاكها صفر من المواد الكلوروفلوروكربونية في عام 2006.

61 وكانت الجهات الفاعلة الرئيسية فيما يتعلق بالبرنامج الفرعي للمبردات كما يلي: وزارة البيئة والغابات، ووحدة الأوزون الوطنية، التي تشكل جزءا من وحدة متكاملة لتغير المناخ، ومؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا، وموردو المواد الكيميائية والمعدات، وتقنيو الخدمة، ومنظمة "كوسجيب" لتنمية الصناعات الصغيرة والمتوسطة، ومسؤولو الجمارك. وتقرر أن تكون مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا الهيئة المسؤولة عن إدارة الصندوق الذاتي

التجدد، واختيار الجهات المستفيدة، والإجراءات العامة للتنفيذ. ويتعين موافقة البنك الدولي على بعض مشروعات فرعية مختارة.

62 وأفيد بالتعرض لبعض صعوبة في إقناع أصحاب المبردات في تركيا بتحويل مبرداتهم نظرا للمخاوف المتعلقة بضرورة القيام باستثمار مبدئي بالغ الارتفاع والارتفاع الشديد في معدلات الفائدة التجارية (تتراوح عادة ما بين 25-30 في المائة). وللتغلب على هذه المشاكل صُمم برنامج المبردات (الصندوق الذاتي التجدد) في تركيا ليقدم 75 في المائة بمثابة قرض بدون فوائد و25 في المائة كمنحة. وتسدد/سددت القروض على 5 أقساط على فترات طولها ستة أشهر على أن يبدأ السداد لدى إتمام تركيب المعدات وبدء تشغيلها (سعر الفائدة صفر في المائة). وهذا أكثر يسرا من الفوائد التي تطلبها المصارف في سوق الاستثمار، ومن ثم فقد أثر هذا تأثيرا كبيرا على الصورة.

63 تم التعاقد مع أحد الاستشاريين ليضطلع بدراسة استقصائية بغية تحديد عدد المبردات الموجودة. وبمقتضى هذا الاستقصاء الذي أجري خلال ربيع العام 2003، حدد الاستشاري أصحاب المبردات عن طريق مورديها. وأفاد بوجود ما يقدر مجموعه بـ400 1 مبرد، منها 150-200 مبرد طرد مركزي كبير يعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية. وحدد 25 مبردا يعمل بالكلوروفلوروكربون-11، و48 مبردا تعمل بالكلوروفلوروكربون-12، و8 مبردات تستخدم الكلوروفلوروكربون-113 أو غاز التبريد R-500.

64 عقدت حلقتان دراسيتان عن المبردات في أنطاليا واسطنبول في يونيه/حزيران 2003 بهدف توفير المعلومات عن مشروع تبديل المبردات وتحديد الظروف وإمكانية التقبل لنهج الصناديق الذاتية التجدد فضلا عن استلام الطلبات المقدمة من أصحاب المبردات المحتملين. وحضر كلتا الحلقتين الدراسيتين 21 مشاركا من أصحاب المبردات وموردیها.

65 بدئ في المشروع الفرعي للمبردات واستخدم التمويل المبدئي المتعدد السنوات المستند إلى الأداء لإنشاء الصندوق الذاتي التجدد وفقا لاتفاقي المنح الموقعين مع البنك الدولي وحكومة تركيا، المؤرخة 24 يناير/كانون الثاني 1994، رقم 21934، والبنك الدولي ومؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا، بتاريخ 6 نوفمبر/تشرين الثاني 1995، رقم 21942. وتمثل القصد في فرض الحد الأدنى من التكاليف على المكونات الأخرى لبرنامج إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية وإدماج الصندوق الذاتي التجدد في الخطة الوطنية لإزالة المواد الكلوروفلوروكربونية. وتقرر من البداية أن تستخدم الأموال المعادة إلى الصندوق في عمليات التحويل المتبقية بعد إتمام المشروع.

66 وكما سلفت الإشارة، كانت مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا الجهة الفاعلة الرئيسية في تنفيذ الصندوق الذاتي التوجيه. وكانت دورة مشروع الصندوق الذاتي التجدد الذي تديره المؤسسة تشمل على وجه التحديد البنود المحددة التالية:

(أ) يتولى مورّد المبردات توعية المستفيدين المحتملين بالصندوق الذاتي التجدد؛

(ب) تقدم مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا الموافقة على التكاليف والجزء المقدم كمنحة (25 في المائة) والجزء المؤلف من قروض بدون فوائد(75 في المائة) وتدفعها للمستفيد لدى تقديمه الفاتورة؛

(ج) تقوم مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا بالقياسات الخاصة بالمبردات القديمة والجديدة؛

(د) يدفع المستفيد نسبة 5 في المائة من إجمالي تكاليف المشروع لمؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا.

67 فيما يتعلق بتحديد طريقة لإدارة الصندوق، وقع على ثلاثة عقود: بين البنك الدولي ووكيل وزارة الخزانة التركية، وبين البنك الدولي ومؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا (الوسيط المالي)، وبين وكيل وزارة الخزانة

ومؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا. وبمقتضى هذه العقود، عينت مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا بصفتها الهيئة المسؤولة عن إدارة الأموال، التي يحتفظ بها في حساب مصرفي خاص.

68 كما سلفت الإشارة، تتلقى مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا رسما قدره 5 في المائة من صاحب المشروع المعني. ويمثل هذا بالنسبة للمؤسسة إجراء موحدا والغرض من الرسم هو تغطي تكلفة رصد المشروعات وهو مبني على عقد يوقع مع الجهة المستفيدة. ويشمل الرصد كلا من المراقبة التقنية والمالية، بما في ذلك إدارة عمليات السداد.

69 لم يبد أن تركيا أعدت خطة استراتيجية شاملة للإزالة الكاملة للمبردات، فيما عدا إنشاء الصندوق الذاتي التجدد. ولم تفرز بيانات الاستقصاء أي بيانات عن النسبة المئوية للمبردات الموجودة في القطاع العام مقارنة بالخاص. غير أنه أفيد بأن بعض مشغلي مبردات القطاع العام أشاروا إلى أنهم لن يشاركوا إلا في حالة منحهم 100 في المائة من المبلغ على هيئة منحة لافتقار ميزانياتهم بالقطاع العام إلى الأموال اللازمة لاستكمال المبردات.

70 أكملت الجولة الأولى من عمليات تبديل المبردات في عام 2003 وفي ذلك الوقت لم يتم تحديد سوى 39 مبردا. ثم أجري استقصاء حدد عددا إضافيا من المبردات التي تعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية. ثم استهدف لهذا المشروع عدد يتراوح بين 65 - 80 مبردا، موجودة في 50 شركة ولكن في وقت الانتهاء من التقرير لم يتجاوز عدد المبردات التي يسر تبديلها المشروع 40 مبردا في 21 شركة.

71 وفي الجولة الثانية من عمليات تبديل المبردات، اقتصرت معايير الاختيار على ما يلي:

(أ) تؤهل المبردات المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية، والتي تستخدم فيها ضاغطات توربينية/طرد مركزي، لأن الوفر الممكن في الطاقة مرتبط بالتحسين في تصميم هذه الضاغطات؛

(ب) المبردات قيد التشغيل مؤهلة للدعم المالي (المبردات التي لا تعمل لا تتلقى دعما ماليا).

72 فيما يتعلق بكفاءة المبردات، تقرر أن يكون الهدف الرئيسي للمشروع هو تطبيق حلول تقنية من شأنها ضمان وفورات في الطاقة. لذلك كان يتعين إيلاء أولوية للحلول المتسمة بكفاءة الطاقة. ولم يجر تقييم للمبردات ذات برنامج الحمل السنوي الثابت إلا بالنسبة لمعامل الأداء، بينما تعين تقييم المبردات ذات برنامج الحمل الموسمي على كل من معامل الأداء وقيمة الحمل الجزئي غير الموحد.

73 أشارت مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا إلى أن القائمة الأصلية للمبردات تشمل 64 شركة/مؤسسة، منها 15 إما مؤسسات عامة أو شركات عامة. وخلال مرحلة التوعية، جرى الاتصال بهذه المؤسسات الـ15 وبالرغم من كل الجهد الذي بُذِل كان من المستحيل إقناع الأشخاص المختصين بالمشاركة.

74 أشير كذلك إلى أن ميزانية مشروع المبردات بلغت 4 ملايين دولار أمريكي وكان من الواضح لمؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا أنه لا يمكن تبديل أكثر من عدد محدود من المبردات. وقررت المؤسسة أن جهات القطاع الخاص المستفيدة التي يمكنها فهم الحالة واتخاذ إجراء سريع حيالها ستكون مؤهلة (المستفيدون المفضلون). كما أشير إلى أنه إذا كان قد أولي تركيز خاص للمبردات العامة في المرحلة الثانية، لكان يلزم إجراء خاص مبسط لمشتريات جهات قطاع العام المستفيدة. علاوة على ذلك، لم تتمكن مؤسسة تطوير التكنولوجيا في تركيا ووزارة البيئة والغابات والأشخاص الذين جرى الالتقاء بهم تقديم أي تفسير لما إذا كانت هناك عمليات تبديل تحدث خارج المشروع، وإذا كان الحال كذلك، ما إذا كان هذا لمجرد عدم العلم بوجود الصندوق الذاتي التجدد.

75 تم تحويل المبردات في تركيا بدون استراتيجية واضحة، وأعطي انطباع بأن أصحاب المبردات كانوا سيبدلونها على أي حال. لذلك قد لا يكون تقديم المنح هو الدافع الرئيسي لهم. وفي حالة الصندوق الذاتي التجدد، كانت معظم التبديلات تجرى خارج نطاق الشروط، أي أن عمليات تبديل المبردات كانت تتم إلى جانب التجديد الكامل

للمعدات الفرعية بما يؤدي إلى ارتفاع شديد في المتطلبات من رأس المال، ولكن مع صعوبات أقل أو انعدام الصعوبة في تسديد القروض نظرا لأن معدل الفوائد المطبق كان صفرا في المائة.

76 أكمِل مشروع الصندوق الذاتي التجدد للمبردات في 31 ديسمبر/كانون الأول 2008 (الجوانب المالية في 1 أبريل/نيسان 2009) مما ترتب عليه تبديل 40 مبردا في 21 شركة. ويوجد الآن مبلغ 2,5 مليون دولار أمريكي من الصندوق لم تقرر وزارة البيئة والغابات بعد أفضل طريقة لصرفها. ونتيجة لذلك، كان التقدم المحرز جيدا نسبيا، ولكن من الصعب الحكم بما إذا كان المشروع ستكون له نتيجة تبديل "إجمالية" في أي وقت.

تاسعا- الخبرات في تبديل المبردات في جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة

77 يمثل عنصر مشروعات المبردات في جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة جزءا من المشروع التدليلي الذي يقام بمساعدة من اليونيدو بهدف إزالة 28 طنا متريا من المواد الكلوروفلوروكربونية مقدرة بقدرات استنفاد الأوزون، وذلك عن طريق تبديل 12 مبردا بالطرد المركزي معتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية في 5 بلدان في شبكة شرق أوروبا وآسيا الوسطى.

78 تم تحديد ما مجموعه 23 مبردا بالطرد المركزي يعمل بالمواد الكلوروفلوروكربونية، ويفترض أن هذا العدد يمثل 95 في المائة من المبردات الموجودة في هذا البلد. وتوجد هذه المبردات الـ23 في 7 منشآت فقط. وهي تقع في مبان وشركات كانت في معظمها مملوكة للحكومة وفقدت الآن أسواقها (كانت أسواقها هي اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفييتية السابق)، وهي لذلك خاملة. وتشير البيانات الحالية إلى أن 5 مبردات فقط قيد الاستخدام من بين الـ23 مبردا، وتم تبديل اثنين منها عن طريق مشروع الصندوق المتعدد الأطراف.

79 وبصفة عامة، جميع أنواع المبردات في جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة، خاصة من النوع الذي يعمل بالطرد المركزي، تتلقى صيانة منخفضة النوعية وتفيد التقارير بعدم وجود تدابير وقائية لتجنب التسرب. ولم يحصل سوى عدد قليل من الأفراد على تدريب من قِبل شركات توريد المعدات لدى شراء المبردات، أي منذ فترة تتراوح بين حوالي 25 و35 عاما. لذلك فإن الأفراد الموجودين اليوم ليسوا على دراية جيدة بالصيانة والخدمة السليمة.

80 وتفيد التقارير كذلك بأن كثيرا من الملاك لا يخصصون أموالا للصيانة الدورية وقطع الغيار والخدمة في التوقيت المناسب رغبة في "توفير المال". وتفيد التقارير بأن كثير من الملاك يشعرون بأن استدعاء شركة متخصصة في خدمة المبردات الطاردة المركزية أمر باهظ التكلفة. وعليه، كثير من المبردات في حالة تشغيل سيئة ومعامل أدائها منخفض، وتعاني من تواتر الأعطال وارتفاع معدل التسرب (يصل إلى 100 في المائة).

81 وبصفة عامة، اشتمل دعم الصندوق المتعدد الأطراف على ما يقرب من 60 في المائة (أو أقل) من التكلفة الإجمالية للمشروع. وتفاوتت مساهمات الجهات المستفيدة وفقا لما إذا كانت المضخات و/أو نظم التبريد بالماء في حاجة إلى تبديل وما إذا كان يلزم إدخال تغييرات على المباني لتلائم المبردات الجديدة.

82 ومن الجدير بالذكر أن الحافز الرئيسي في جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة (وفقا لما أفاد به المستفيدون عند سؤالهم) كان يتمثل في معدلات التسرب القاسية وما يقترن بها من تكاليف الصيانة مضافا إليها تناقص إمكانية الحصول على المواد الكلوروفلوروكربونية باعتباره داعيا للقلق بالنسبة للمستقبل. وأفاد المستفيدون بأنهم كانوا سيبدلون المبردات بغض النظر عن تمويل الصندوق المتعدد الأطراف؛ فالعمل كان جاريا في وضع خطط التبديل بالفعل حين علم المستفيدون عن طريق موردي المعدات بإمكانية الحصول على منحة من الصندوق المتعدد الأطراف. وأفيد بأن عرض الصندوق المتعدد الأطراف تقديم المنح كان مصادفة حسنة ولكنه لم يكن الحافز الرئيسي.

83 وصودفت بعض الأعطال وكانت تعزى بصفة رئيسية لمشاكل مع المقاولين فيما يتعلق بتعديل المباني لتلائم المبردات الجديدة.

84 وفيما يتعلق بآلية تمويل المشروع، أفيد بأن اليونيدو تنظر في إمكانية إنشاء صندوق ذاتي التجدد، ولكن ذلك غير ممكن لأن الوقت المتبقي على التاريخ المحدد للإزالة غير كاف لإجراء أي تجديد للصناديق.

85 فيما يتعلق بخيارات التمويل، أفيد بأن وحدة الأوزون اتصلت بأصحاب المواقع المختارة للمشروعات للحصول منهم على التزام بالتمويل المشترك. وأفيد أيضا بأن نسبة التمويل المشترك التي جرت مناقشتها وتم الاتفاق عليها بشأن الدعم المقدم من الصندوق المتعدد الأطراف تستخدم لشراء المعدات وأن مساهمة الجهات المستفيدة تتمثل في تحمل جميع التكاليف الأخرى الخاصة بالبنية الأساسية وما يرتبط بها. وقامت اليونيدو بالتفاوض على مستويات الدعم من الصندوق المتعدد الأطراف ومساهمات المستفيدين على أساس كل حالة على حدة، مع مراعاة النسبة 40/60 في المائة المستهدفة في تصميم المشروعات بوجه عام.

86 انتهى الأمر بالتمويل المقدم من الصندوق المتعدد الأطراف إلى تغطية ثمن شراء المبردات البديلة بالكامل وتحمل الجهة المستفيدة لجميع التكاليف الأخرى. ولم يتم فقط تبديل المبردات، وإنما أجريت جميع التعديلات اللازمة للمعدات والمباني. وتفاوتت تكاليف البنية الأساسية التي تحملتها الجهات المستفيدة (أنابيب، مضخات، تعديلات في المباني، الخ) تفاوتا ملحوظا من حالة لأخرى وبلغت في حالة واحدة على الأقل عدة أضعاف تكلفة تبديل المبرد.

87 بعد تبديل هذين المبردين، لا يزال العمل جاريا في إتمام الخطة الاستراتيجية التي ستتناول إزالة جميع المبردات المتبقية المعتمدة على المواد المستنفدة للأوزون. ومن الصعب تقديم تقديرات خاصة بالانتهاء منها.

عاشرا- ملاحظات رئيسيـــة

88 جرت مناقشة عمليات تبديل مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية في البلدان العاملة بموجب المادة 5 لمدة طويلة من الزمن، وتم تحديد العوائق والعراقيل، والتفكير في جداول تنفيذ للتطبيق على عمليات الإحلال والموافقة على تطبيقها. غير أنه ما زالت تصادف أعطال خطيرة، مما يثير التساؤل عن كيفية واتجاه الاستمرار بعد إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية في بلدان المادة 5.

89 ونظرا لأن كفاءة المبردات الجديدة تزيد كثيرا عن المبردات القديمة فإن الوفورات كبيرة في الكهرباء وما يرتبط بها من وفورات مالية. غير أن هذه الوفورات سوف تتوقف على استراتيجية أسعار الكهرباء في البلد المعني وخاصة على نسبة مدد التشغيل السنوي للمبرد.

90 تمت الموافقة على كثير من مشروعات التبديل التدليلية؛ غير أن الانتهاء من المشروعات عانى من أعطال ولن تستكمل عدة مشروعات على النحو الملائم.

91 يمكن تنفيذ المشروعات التي يُضطلع بها في إطار آلية التنمية النظيفة، أو معيار الكربون الطوعي وهو أداة مماثلة، ولكنها تكبد تكاليف معاملة كبيرة. ولا يمكن أن يكون هذا مجديا إلا في حالة تفعيل عدد كبير من فرادى المشروعات ضمن برنامج للأنشطة. ومقارنة بهيكل المنح أو المنح/القروض، سيشكل السداد نوعا ما عبئا على المبردات المنفصلة ولن يجتذب الكثيرين من أصحاب المبردات. وهذا يقتضي وسيطا ماليا من نوع ما في البلد المعني، الأمر الذي من شأنه تعقيد الهياكل.

92 كانت التجارب مع الصناديق الذاتية التجدد، التي تبدأ بمنح وقروض صغيرة نسبيا تسدد خلال 20 عاما، ناجحة من بعض الوجوه. غير أنه بتلخيص التجارب المستمدة من جميع الصناديق الذاتية التجدد، لا يمكن الخروج باستنتاجات عن السبب في نجاح بعض هذه الصناديق أكثر من صناديق أخرى. وفي البلدان التي يجري بها تشغيل

الصناديق الذاتية التجدد، لم يقتنع جميع أصحاب المبردات بصيغة نجاح هذا الترتيب. ويبدو من المستحيل في بلد من البلدان أن يقوم بتبديل جميع مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية باستخدام صندوق ذاتي التجدد، حتى مع جعل هيكله شديد المرونة واستثمار جهود كبيرة في أنشطة العلاقات العامة والتوعية.

93 على الرغم من افتراض أن عددا من مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية ما زالت قيد التشغيل في كثير من البلدان العاملة بموجب المادة 5، وتقدير أن هذا العدد سيظل كبيرا حتى بعد القيام بعمليات التبديل على مر السنين، لا تزال قضايا كثيرة غير واضحة:

(أ) أي جزء من العدد الإجمالي لتلك المبردات ما زال بحاجة إلى تبديل؛

(ب) عدد المبردات التي تمت إعادة تهيئتها أو تبديلها على الصعيد العالمي بدون تدخل الأدوات المالية؛

(ج) عدد المبردات المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية التي لم تعد تعمل؛

(د) عدد المبردات التي تعمل بمقتضى نسب مئوية صغيرة لوقت التشغيل السنوي التي تكون فيها الوفورات المالية خلال مدة قصيرة أصغر كثيرا منها في حالة الحمل الكامل خلال جزء كبير من السنة.

94 ربما كانت الحجة السابقة ولا تزال حجة هامة للغاية في إقناع أصحاب مبردات الطردة المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية بالتحويل أو عدمه. ذلك أن الوفورات المالية على فترة قصيرة نسبيا تتراوح بين 2 و3 سنوات ستكون صغيرة نسبيا مع الانخفاض النسبي في نسب وقت التشغيل، وستكون أصغر منها في حالة قرض لتسديد 60 - 80 في المائة من إجمالي الاستثمار في مبرد طرد مركزي جديد مضافا إليه المعدات الفرعية الضرورية. وقد تكون هذه المسألة قد لعبت دورا هاما في تردد الكثيرين من الملاك في المساهمة في عمليات تبديل مبردات الطرد المركزي. فتبديل مبرد الطرد المركزي بعدد من الوحدات الأصغر التي لا تعمل بالطرد المركزي (التي تعمل بالضاغطات الحلزونية والدوارة) يمكن أن يكون خيارا أكثر جاذبية بكثير (حتى مع استخدام الأمونيا في بعض الحالات)، ولكن التوثيق التقني لهذه المسألة على وجه التحديد صعب، إن لم يكن من المستحيل العثور عليه.

95 ورغم الأخذ بنهج إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية للبلدان العاملة بموجب المادة 5، من الملاحظ أيضا أن البلدان لا تبلغ عن الصعوبات التي تصادفها في عملية الإزالة الكاملة نظرا للاستهلاك المتبقي للمواد الكلوروفلوروكربونية في مبردات الطرد المركزي التي تستخدم هذه المواد. ومن المسائل المطروحة ما إذا كانت المبردات القليلة التي تشكل جزءا من المشكلة بالفعل مشمولة بالتغطية فعلا في إطار الخطط الوطنية للإزالة أو خطط إدارة الإزالة النهائية، أم أنه يُنظر إليها باعتبارها خارج المشكلة.

96 وتصور التجارب المستمدة من بلدان مثل جمهورية مقدونيا اليوغوسلافية السابقة الحالات التي كان يُعتزم فيها تبديل المبردات من خلال هيكل للمنح-القروض. ولكن أصحاب المبردات في هذه الحالة كانوا سيقومون بعمليات التبديل بغضّ النظر عن أي شيء بسبب ارتفاع تكاليف الخدمة وطول مدد عدم التشغيل نظرا لتعرض المبردات القديمة لأعطال تقنية، فضلا عن الانخفاض الذي طرأ على إمدادات المواد الكلوروفلوروكربونية اللازمة لأغراض الخدمة.

حادي عشر- استنتاجات

97 يمكن الإشارة كاستنتاج مبدئي إلى أنه إذا استطاعت الوكالات الثنائية أو المنفذة تحديد مشروعات مبردات الطرد المركزي لآلية التنمية النظيفة أو لمعيار الكربون الطوعي، فإنها ينبغي بالتأكيد أن تواصل استكشاف هذا السبيل. غير أنه سيكون عرضة لعيوب إدارية وسيكون أقل جاذبية إذا ما جرى صرف الأرصدة المعتمدة لخفض

الانبعاثات بعد ذلك، لأنه سيستلزم ضمانات مبدئية من الحكومات أو من كيانات أخرى لإقناع أصحاب المبردات بتبديل المعدات.

98 ثانيا، يبدو من المنطقي عدم الشروع في تدخلات للصندوق المتعدد الأطراف أو غيره من الكيانات المالية لتوفير منح للصناديق الذاتية التجدد بغرض تبديل المبردات التي تعتمد على المواد الكلوروفلوروكربونية، ما لم تقدم البلدان العاملة بموجب المادة 5 أدلة وجيهة على أن تأثير هذه الآلية يمكن أن تدعمه قائمة من المبردات التي ما زالت قيد التشغيل وسيجري استهدافها (بما في ذلك تاريخها التشغيلي). وبالنظر إلى جميع القيود وأشكال التأخير المذكورة في هذه الدراسة، من غير المحتمل أن يتسنى عمل ذلك.

99 ثالثا، قد يكون من الجدير بالنظر الطرق التي يمكن بها للبلدان العاملة بموجب المادة 5 أن تحقق عمليات التبديل الضرورية بعد الإزالة المحدد لها عام 2010، وربما من خلال مجموعة من المنح والقروض القصيرة والطويلة الأجل التي تتناسب في المستقبل مع الأنشطة الوطنية للتخفيف من حدة تغير المناخ. وقد يترتب على استخدام هيكل لتقديم جوائز وطنية متعلقة بالمناخ وآليات أخرى أو ترتيبات مؤسسية مماثلة بعض آثار إيجابية.

100 في وقت ما في المستقبل قد يكون من المفيد إلقاء نظرة إلى الوراء على حالة مبردات الطرد المركزي في البلدان العاملة بموجب المادة 5، وإعداد قائمة بالموجود من المبردات القديمة والجديدة، وبجميع أنشطة التبديل التي تمت على مدى العقد الماضي، بدعم وبدون دعم مالي من الصناديق المخصصة. ومن المشكوك فيه أن يمكن عمل ذلك من خلال استبيان، لأنه سيكون من الصعب تحديد الفئة المستهدفة للإجابة على الاستبيان. غير أنه ينبغي أن يجرى تقييم مناسب لدى الانتهاء من المشروعات لإعطاء استعراض عام لما تم إنجازه.

101 ومع اقتراب إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلدان العاملة بموجب المادة 5، ينشأ تساؤل عما إذا كان ينبغي النظر في القيام بعمليات تبديل لمعدات تبريد المباني التي يجري تشغيلها بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 (وهي معدات أصغر في سعتها من المعدات المركزية العاملة بالمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية أو المواد الهيدروفلوروكربونية)، وعن الكيفية التي يمكن بها حل هذه المسألة من الوجهة التقنية. وبدون الإشارة إلى الحلول العملية بكافة أنواعها في هذه المرحلة، يمكن التنويه بأن المعدات ستبقى وينبغي أن تبقى قيد التشغيل لعدة سنوات مقبلة. ونظرا لأنه سيجري تناول الحلول التقنية في البلدان غير العاملة بموجب المادة 5 بنفس الطريقة، يمكن للمرء أن يخلص إلى أن التطورات ينبغي أن تسير بالتوازي في كل من بلدان المادة 5 والبلدان غير العاملة بموجب هذه المادة، بما أن قضايا مماثلة ستؤدي دورها في المستقبل القريب.

102 ينبغي أن تتجنب أي إزالة للمبردات المعتمدة على الهيدروكلوروفلوروكربون-22 تعقيد المشكلة الملاحظة في مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية التي يلزم أو كان يلزم تبديلها. ذلك أن مسألة مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية قد اكتسبت بالفعل مسارا خاصا بها في ساحة بروتوكول مونتريال، الأمر الذي لم يسهم في زيادة الشفافية. ويبدو لأول وهلة أن أفضل طريقة ممكنة هي جعل المبردات التي تعمل بالهيدروكلوروفلوروكربون-22 جزءا لا يتجزأ من عملية إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في البلد، حيث ينبغي أن يقدم وصف لتحويل جميع أنواع المعدات في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، مع تحديد أهداف واضحة في نفس الوقت.

103 ثبت أن التمويل المشترك ليس شديد الفعالية، وتحديدا فيما يتعلق بقطاع مبردات الطرد المركزي. ومن المتوقع في المستقبل أن يحدث التمويل المشترك لنطاق واسع من الأنشطة. ويبدو أنه لا يمكن تجنب استقصاء هذا التمويل المشترك من خلال المشروعات التدليلية، على سبيل المثال المتعلقة بتدمير المواد المستنفدة للأوزون. وفي هذه الحالة ينبغي تحديد شروط التعاون بين الوكالات المنفذة والبلدان العاملة بموجب المادة 5 على نحو دقيق وتقييمها تقييما ناقدا على نحو منتظم.

104 انطلاقا من النتائج المستمدة من مختلف المشروعات القطرية لتبديل المبردات، يمكن استنتاج أن المبادرات والمراقبة الحكومية في البلدان العاملة بموجب المادة 5 ساعدت في بعض الحالات على تنفيذ البرنامج، بينما أدت المبادرات الحكومية في حالات أخرى حتى إلى نتائج عكسية. ومن الخبرة المكتسبة، لا يمكن تقديم أي توصيات مباشرة بعمليات تمويل كلي أو تمويل مشارك كما في عمليات تبديل المبردات المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية. ومن المتوقع أن ينطبق هذا أيضا على العمليات الأخرى التي يدعمها الصندوق المتعدد الأطراف حيث ينبغي ويمكن للتمويل المشترك أن يلعب دورا هاما.

ثاني عشر- الدروس المستفادة

105 أجري استبدال مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية في العادة بمبردات للطرد المركزي تستخدم بدائل، رغم أن التكنولوجيات الأخرى غير مبردات الطرد المركزي قد تكون خيارا أنسب ومن ثم أفضل. وينبغي للوكالات المنفذة أو خبرائها التقنيين لذلك تقييم جميع الخيارات التقنية بدقة قبل اختيار تكنولوجيا التبديل. وقد تكون بعض الخيارات الأخرى، كالمبردات الحلزونية على سبيل المثال في بعض الحالات أكثر وفرا من الوجهة الاقتصادية وأفضل من الوجهة الإيكولوجية من عمليات التبديل بنفس التكنولوجيا.

106 لوحظ أن الوكالات المنفذة، بعد أن صادفت حالات تأخير واتجاهات تتسم بعدم التعاون من قِبل أصحاب المبردات، لم تقم بجمع وإرسال المعلومات المتعلقة بأسباب هذه الاتجاهات. وكان ذلك من شأنه أن يزود كلا من الوكالات والصندوق المتعدد الأطراف برؤى ثاقبة وأن يعين في إعداد منهجيات محسنة للمشروعات.

107 صادف تبديل مبردات الطرد المركزي المعتمدة على المواد الكلوروفلوروكربونية بعض النجاح. ويعزى هذا بصفة رئيسية إلى أن في بعض البلدان العاملة بموجب المادة 5، اشتركت منظمات الخدمة والتوريدات والمؤسسات المالية وغيرها من الكيانات في المساعدة على تحديد المعدات المؤهلة وتقديم قروض بأسعار فائد منخفضة. غير أن من الصعب التوصية بأي هيكل في هذا الصدد، لأن هذا الإطار في بعض البلدان العاملة بموجب المادة 5 كان من الأصول الحقيقية بينما لم يبد أنه يسهم في أي تقدم فعلي في بلدان المادة 5 الأخرى (على سبيل المثال لم يثبت بعد فعالية احتمال اشتراك شركات خدمات الطاقة في البرازيل مطلقا، بالنظر إلى عدم الإبلاغ بأي نتائج عن التنفيذ منذ عدة سنوات).

108 يرد في المرفق الخامس وصف كامل للخبرات والدروس المستفادة في هذه الدراسة النظرية وفي دراسات الحالة القطرية.

ثالث عشر- توصيـــات

109 قد ترغب اللجنة التنفيذية في أن:

(أ) تحيط علما بالدراسة النظرية عن تقييم مشروعات تبريد المباني المعروضة في الوثيقة UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/9؛

(ب) تحث الوكالات الثنائية والمنفذة على التعجيل بتنفيذ مشروعات المبردات الحالية بطرائق التمويل المشترك وتقديم تقرير مرحلي إلى الاجتماع التاسع والخمسين للجنة التنفيذية، على النحو الذي يطلبه القرار 26/47(و)؛

(ج) تطلب إلى المسؤول الرئيسي للرصد والتقييم أن ينظر في إدراج تقييم ختامي لمشروعات مبردات المباني التي تم الانتهاء منها في برنامج عمل التقييم في وقت لاحق، ربما في 2011، لإتاحة نظرة عامة على ما تم تحقيقه؛

(د) تشجع الوكالات الثنائية والمنفذة على الاستمرار في بذل جهودها لاستكشاف إمكانية تطبيق أدوات سوق الكربون من قبيل آلية التنمية النظيفة ومعيار الكربون الطوعي، لأجل تبديل المعدات التي تستخدم فيها المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وخاصة معدات التبريد؛

(هـ) تقترح على الوكالات الثنائية والمنفذة أن تكمل تحليلا مدققا للقضايا التقنية والاقتصادية والمالية والخاصة بالتمويل المشترك والبيئة المقترنة بالتبديل بالنسبة لأي مشروع قد تضطلع به في مجال تبديل المبردات، وينبغي بيان الجدوى الاقتصادية والاستدامة على المدى الطويل قبل تقديم طلب للموافقة عليه. وهذه المشروعات، كما جاء في المقرر 26/47 (ز) لن تتلقى دعما من الصندوق المتعدد الأطراف.

(و) تطلب إلى المسؤول الأول للرصد والإبلاغ أن يتخذ إجراء لتوزيع الاستنتاجات والدروس المستفادة في الدراسة النظرية عن تقييم مشروعات المبردات على البلدان والوكالات المنفذة.

Annex I

CHECKLIST OF EVALUATION QUESTIONS

Chiller project update

1. Does the country have an inventory/database of all CFC chillers?

2. How many chillers of the total were replaced to date and how many remain? What is the CFC phase-out achieved?

3. Which institution(s) coordinate(s) the chiller replacement (policies and funding)?

Management modality and legislation

1. What is the current and future (planned) management modality for the chiller phase-out (not just the project portion funded by the Multilateral Fund) (i.e. PMU, external consultant, NOU managed, etc.)?

2. Why was this management modality chosen and is it working well? If not, why?

3. Has a workable plan been designed and put in place for replacing all CFC chillers? Does it have a high probability of meeting the phase-out obligation schedule?

4. Were differences in approach needed and planned for the public and private sector chillers?

5. What was your country's choice for a chiller phase-out funding modality and why (i.e. revolving fund, grants and loans, etc.)?

6. Are the required regulatory provisions to enhance the CFC chiller phase-out in place? If not, what is still needed?

Project delays and implementation modalities

1. What were/are the reasons for implementation delays, barriers, impediments and plans for overcoming these? Were there unforeseen difficulties?

2. What were the implementation modalities and impacts (there have often been delays associated with co-financing requirements)?

3. What are the main reasons for public and private sector chiller operators to delay replacement?

4. To what extent and how have they been addressed and overcome?

5. Are chiller replacements occurring outside the project, i.e. chiller owners and operators are undertaking replacements on their own initiative? If so, why?

Co-funding and donor coordination

1. What were the final (actual) costs with a breakdown by equipment, installation, construction, energy efficiency and energy costs savings?

2. What were, or are, the potential co-funding sources explored and responses received?

3. What formal agreements are/were needed and concluded (why were they needed, with whom, and what is covered)?

4. What actual co-funding has been mobilized or is anticipated?

5. What were, or are, the problems associated with donor coordination in the face of different criteria, schedules and priorities?

Financing modalities

1. For the chillers that have been replaced to date, what were the actual chiller replacement costs (relative to expectations)?

2. Who paid what share?

3. What was the role (or possible future role) of energy savings in both project design and implementation?

4. What are the chiller owners' perceptions/views on the efficacy of the various funding arrangements or mechanisms (concessional loans, grants, revolving funds, etc.)?

5. How do NOUs see the role of carbon credits in facilitating replacements?

CFCs recovery and destruction

1. Were there any CFC recovered from the chiller project(s)?

2. Is there, or will there be, any monitoring of recovered CFCs?

3. Is there is a plan in place to deal with the recovered CFCs? (Re-use or destruction?)

Future activities

1. What is the plan for any remaining conversions?

2. Will declining CFC supplies result in replacing the remaining CFC chillers without Multilateral Fund grants?

3. Is a dual or tri-support system (Multilateral Fund, GEF and carbon financing) workable?

4. Are energy savings now a sufficient driver to cause replacements?

5. What are the lessons learned that may contribute to future policy development?

Annex II

CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Chiller funding window: projects approved at the 47th Meeting or later																
Region: AFR	AFR/REF/48/ DEM/34	Germany	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US $477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0		Apr-06	Sep-09		Sep-09	192,500	0	93,739
Region: AFR	AFR/REF/48/ DEM/35	Japan	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US $477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0		Apr-06	Sep-09		Sep-09	700,000	0	
Region: AFR	AFR/REF/48/ DEM/36	France	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US $477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0		Apr-06	Sep-09		Sep-09	360,000	0	0

*According to the 2007 Progress Reports.
As of 3 July 2008

Annex II

CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Region: AFR	AFR/REF/48/DEM/37	UNIDO	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US $477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Apr-06	Sep-09		Sep-09	747,500	0	26,521
Brazil	BRA/REF/47/DEM/275	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US $252,000 to replace at least 12 chillers in the country (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Dec-09	1,000,000	0	0
Colombia	COL/REF/47/DEM/65	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US $705,000 to replace at least 13 chillers in the country (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Jan-10	1,000,000	0	0

*According to the 2007 Progress Reports.
As of 3 July 2008

Annex II

CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Cuba	CUB/REF/47/DEM/35	Canada	TRF	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US $410,125 to replace at least 7 chillers in the country and to convert a further 5 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed. Note: At its 51st Meeting, the Executive Committee noted that the project was trasnferred to UNDP.	0.0		Nov-05	Dec-08			196,871	-196,871	0
Cuba	CUB/REF/47/DEM/36	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US $410,125 to replace at least 7 chillers in the country and to convert a further 5 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed. Note: At its 51st Meeting, the Executive Committee noted that the project was transferred from the Government of Canada to UNDP.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Mar-09	787,482	196,871	0
Region: EUR	EUR/REF/47/DEM/06	UNIDO	ONG	Chiller	Demonstration project on the replacement of CFC centrifugal chillers in Croatia, the former Yugoslav Republic of Macedonia, Montenegro, Romania, and Serbia	Approved funding, with external resources of US $416,175 to replace at least 12 chillers in the region (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Dec-08	1,069,074	0	114,627
Global	GLO/REF/47/DEM/268	IBRD	ONG	Chiller	Global chiller replacement project (China, India, Indonesia, Malaysia and Philippines)	Approved under the condition that implementation of the programme would include activities in China, India, Indonesia, Jordan, Malaysia, Philippines and Tunisia, with external resources of US $13,769,224 to replace at least 150 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-13		Dec-13	6,884,612	0	0

*According to the 2007 Progress Reports.
As of 3 July 2008

Annex II

CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Global	GLO/REF/48/TAS/275	UNEP	ONG	Chiller	Global technical assistance programme in the chiller sector			0.0	0.0	Apr-06	Apr-09		Apr-09	200,000	0	0
Region: LAC	LAC/REF/47/DEM/36	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector in the Caribbean, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US $690,000 to replace at least 14 chillers in the region (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Jun-09	1,000,000	0	0
Syrian Arab Republic	SYR/REF/47/DEM/93	UNIDO	ONG	Chiller	Demonstration project on the replacement of CFC centrifugal chillers	Approved funding, with external resources of US $27,195 to replace at least 3 chillers in the country and to convert a further 4 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Dec-08	585,961	0	-107,309
Early chiller investment, technical assistance and training projects																
China	CPR/REF/06/TRA/05	UNDP	FIN	Training programme/ workshop	Establishment of a training programme for centrifugal chillers and domestic refrigeration service managers and technicians			0.0	0.0	Feb-92	Sep-93	Sep-93		75,000	0	75,000
India	IND/REF/10/INV/08	IBRD	FIN	Chiller	Substitution of CFC-11 refrigerant by HCFC-123 in centrifugal chillers (Blue Star)			36.0	36.0	Jun-93	Jun-96	Dec-97		567,000	-146,504	420,496
Côte d'Ivoire	IVC/REF/37/INV/17	France	TRF	Chiller	ODS phase out in 50 existing centrifugal chillers units	Approved on the understanding that the project, having a significant cost-share component and, being a demonstration project for the African region, would complete the cycle of demonstration projects in the chiller sub-sector for each region, and that no further chiller demonstration projects would be		18.0		Jul-02	Aug-06		Dec-07	1,000,000	0	0
Lebanon	LEB/REF/28/	France	COM	Technical	Remaining issues for a RMP			0.0		Jul-99	Feb-02	Aug-01		45,750	0	24,784
Lebanon	LEB/REF/28/TAS/31	Germany	FIN	Technical assistance/support	Remaining issues for a RMP and preparation of strategy and projects for reduction of CFC emissions in centrifugal chillers			0.0	0.0	Jul-99	Feb-02	Nov-01		37,550	-3	37,547
Malaysia	MAL/REF/18/TAS/77	IBRD	FIN	Recovery/recycling	Reduction of the consumption of ODSs in the commercial air conditioning sector via training, recovery and recycling of CFC-11 and CFC-12 in chillers at Mashrae			105.0	4.5	Nov-95	Nov-96	Nov-00		824,078	-118,061	706,017

*According to the 2007 Progress Reports.
As of 3 July 2008

Annex II

CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Mexico	MEX/REF/08/TRA/19	USA	FIN	Training programme/ workshop	Chiller hands-on training			0.0		Oct-92	Oct-93	Oct-93		340,000	0	340,000
Mexico	MEX/REF/13/TRA/25	USA	FIN	Training programme/ workshop	Cancun chiller workshop			0.0		Jul-94	Jul-95	Jul-95		9,000	0	9,000
Mexico	MEX/REF/28/INV/95	UK	FIN	Chiller	Chiller concessional lending pilot project	The Multilateral Fund money repaid in the first phase of the project would be made available for redeployment by the Executive Committee within three years of project approval and would be usable, based on a decision to be taken by the Executive Committee, either for a second phase of chiller purchases in Mexico or for other specific ODS phase-out projects in that country.		5.0	7.8	Jul-99	Feb-04	Mar-04		565,000	0	565,000
Syrian Arab Republic	SYR/REF/29/INV/56	France	COM	Chiller	CFC emission reduction in central air conditioning			0.9		Nov-99	Jun-02	Dec-06		143,000	0	106,383
Thailand	THA/REF/26/INV/104	IBRD	FIN	Chiller	Programme to reduce the usage of CFC-11 and CFC-12 in chiller servicing by replacing CFC-based chillers with HFC-134a and HCFC-123 chillers at Electricity Generating Authority (EGAT)	Approved on the understanding that the project did not constitute a precedent and that its approval was without prejudice to the ongoing discussions on the question of concessional lending. The World Bank was requested to provide an annual update on the status of the project and to draw lessons learned based on the following information: (i) whether actual savings were equal or greater than originally anticipated; and (ii) whether CFCs from old chillers were properly recovered, recycled and reused in servicing remaining chillers.		13.2	13.2	Nov-98	Dec-02	Sep-03		2,475,000	-1,276,053	0
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/08	IBRD	CLO	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Instituto Venezolano de los Seguros Sociales			0.0	0.0	Oct-92	Apr-94			851,000	-851,000	0
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/09	IBRD	FIN	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Clínica Atlas, Hospitalización y Servicios			4.0	4.0	Oct-92	Apr-94	Jan-97		115,000	0	115,000
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/10	IBRD	FIN	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Instituto de Prevencion Social del Médico			2.0	2.0	Oct-92	Apr-94	Sep-95		69,000	0	69,000
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/11	IBRD	CLO	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Congreso de la Republica			0.0	0.0	Oct-92	Apr-94			65,000	-65,000	0
Viet Nam	VIE/REF/28/INV/22	France	FIN	Chiller	CFC emission reductions in spinning halls air conditioning systems chillers (pilot project)			3.6	3.6	Jul-99	Aug-01	Dec-02		197,340	0	197,340

*According to the 2007 Progress Reports.
As of 3 July 2008

Annex III

SUMMARY OF CHILLER PROJECTS AS COMPONENTS OF NPPs AND TPMPs

Country (project no.)	Agency	Date approved	Project title	Project description for the chiller component	Executive Committee provisions
Argentina (ARG/PHA/ 47/INV/148)	IBRD	Nov-05	National CFC phase-out plan: 2006 work programme	Implementation of several activities to reduce the use of CFC refrigerants in chillers. The World Bank was not foreseen as a cooperating implementing agency in the original agreement between the Government and the Executive Committee. With the reallocation of funds within the plan to accommodate a chiller component with the World Bank as its implementer, the agreement has been revised.	Approved the revised agreement between the Government and the Executive Committee including the World Bank as a cooperating implementing agency for a chiller component, as proposed by the Government.
Bahrain (BAH/PHA/ 50/INV/16)	UNDP Jointly impleme nted with UNEP.	Nov-06	Terminal phase-out management plan (first tranche)	Technical assistance project for chiller retrofit/replacement	
Brazil (BRA/PHA/ 47/INV/274)	UNDP	Nov-05	National CFC phase-out plan: fourth tranche	The activities proposed are related to the implementation of activities in the commercial refrigeration and chillers sub-sectors.	
Brazil (BRA/PHA/ 56/INV/284)	UNDP	Nov-08	National CFC phase-out plan (seventh tranche)	Five (5) recovery machines for the chiller sector	
Colombia (COL/PHA/ 41/INV/60)	UNDP	Dec-03	National phase-out plan for Annex A (Group I and II) substances: first implementation programme	An incentive to equipment owners to replace or retrofit the CFC-based chillers with new non-CFC refrigerant.	
Cuba (CUB/PHA/ 48/INV/37)	UNDP	Apr-06		To complete the implementation of the following activities: chiller containment and engineering; incentive programme for retrofit chillers and consoles.	Upon a request by the Government of Cuba, funds transferred from the balance of the two previous tranches approved for the Governments of France and Germany.
Ecuador (ECU/PHA/ 45/INV/36)	IBRD	Apr-05	National CFC phase-out plan: 2005 annual programme	Training in the chillers servicing sector	
Ecuador (ECU/PHA/ 49/INV/37)	IBRD	Jul-06	National CFC phase-out plan: 2006 annual programme	Preparation and implementation of a chiller replacement project; training in the chillers servicing sector	
Ecuador (ECU/PHA/ 52/INV/39)	IBRD	Jul-07	National CFC phase-out plan: 2007 annual programme	Implementation of a chiller replacement project	
Ecuador (ECU/PHA/ 56/INV/41)	IBRD	Nov-08	National CFC phase-out plan: 2008 annual programme	Implementation of chiller replacement and a training course on chiller maintenance and best practices conducted	Approved on the understanding that the World Bank would forward a copy of the report on the chiller replacement to the Secretariat when it became available.
Honduras (HON/PHA/ 55/INV/26)	UNIDO	Jul-08	Terminal phase-out management plan (first tranche)	Implementation of an incentive programme for conversion of domestic and industrial refrigeration systems and chillers	

Country (project no.)	Agency	Date approved	Project title	Project description for the chiller component	Executive Committee provisions
Jamaica (JAM/PHA/ 37/TAS/16)	Canada	Jul-02	Terminal phase-out management plan for CFCs: training and recovery and recycling	Additional recovery and recycling equipment and associated training for the commercial/industrial, MAC and chillers sub-sectors	
Malaysia (MAL/PHA/ 35/INV/145)	IBRD	Dec-01	National CFC phase-out plan: 2002 annual programme	Retirement of existing CFC-dependent equipment, including chillers and vehicles	
Malaysia (MAL/PHA/ 52/INV/158)	IBRD	Jul-07	National CFC phase-out plan: 2007 annual programme	Continue with the chiller replacement/retirement programme.	The World Bank and the Government were encouraged to examine closely the need for stockpiling and the functioning of the recovery and recycling programme to plan for the continued demand for CFCs beyond 2010, in view of the approaching final phase-out.
Mauritius (MAR/PHA/ 50/INV/18)	Germany	Nov-06	Implementation of an ODS terminal phase-out management plan (third tranche)	Finish retrofitting the chiller at New Court House.	
Mexico (MEX/PHA/ 45/INV/124)	IBRD	Apr-05	National CFC phase-out plan: 2005 work programme	For the second phase, five chiller owners have already been identified, and discussions are ongoing with several more. The World Bank was originally not mentioned in the agreement between the Government and the Executive Committee (at its 41st Meeting, the Committee endorsed the implementation of this activity that would be subsumed into the phase-out plan).	
Mexico (MEX/PHA/ 50/INV/130)	UNIDO	Nov-06	National CFC phase-out plan: 2006 work programme	Four (4) chiller replacements; continue the development of a strategy for the long-term management of refrigerants, which focuses on storage, recycling, and the feasibility of installing a destruction facility.	
Mongolia (MON/PHA/ 47/INV/10)	Japan	Nov-05	Terminal phase-out management plan: first tranche	Establishment of CFC stockpiles for servicing the two chillers in operation after 2010 (about 1.5 ODP tonnes of CFC-11) and other CFC-based refrigeration systems.	
Thailand (THA/PHA/ 35/INV/137)	IBRD	Dec-01	National CFC phase-out plan: 2002 Annual Programme	Retirement of existing CFC-dependent equipment, including chillers and vehicles	
Turkey (TUR/PHA/ 35/INV/75)	IBRD	Dec-01	Total phase-out of CFCs plan: 2001 and 2002 annual programmes	The chiller replacement program will be started in the second half of 2002 by inviting owners of chillers to register their chillers so that a database can be established. The information will assist the development of the more detailed plan for the chiller replacement programme, including selection criteria, standard contract form.	
Turkey (TUR/PHA/ 41/INV/81)	IBRD	Dec-03	Total phase-out of CFCs plan: 2004 annual programme	Sign contracts with eligible chiller companies as identified during 2003 and 2004.	

Country (project no.)	Agency	Date approved	Project title	Project description for the chiller component	Executive Committee provisions
Turkey (TUR/PHA/ 44/INV/85)	IBRD	Dec-04	Total phase-out of CFCs plan: 2005 annual programme	Sign contracts with eligible chiller companies as identified during 2004 and 2005.	
Turkey (TUR/PHA/ 47/INV/87)	IBRD	Nov-05	Total phase-out of CFCs plan: 2006 annual programme	Sign contracts with eligible chiller companies as identified since 2003.	
Turkey (TUR/PHA/ 50/INV/89)	IBRD	Nov-06	Total phase-out of CFCs plan: 2007 annual programme	Signature of contracts with eligible chiller companies as identified since 2003	

- - - -

Annex IV

REASONS FOR IMPLEMENTATION DELAYS

1. The reasons for implementation delays are the following:

   (a) The East Asia financial crisis of 1998 to 2001 had significant impacts on the Thailand project. Thailand introduced restrictions or prohibitions for commercial banks to provide loans to any enterprise with any amount outstanding under a non-performing loan and the interest rates available on the market became unattractive;

   (b) Lack of a policy driver for ensuring a transition to new chillers, from either the ODS or energy efficiency perspective. No legislation and/or regulations were in place requiring that CFC chillers be replaced or facilitating replacement by non-CFC chillers;

   (c) In the case of Thailand, the Ministry of Energy offered several financial subsidy schemes to promote energy efficiency targeted, *inter alia*, at replacing old CFC chillers with new energy efficient non-CFC chillers. These incentives were considered by the private sector more attractive than the ones offered by the Multilateral Fund project; the interest rates were very low with longer repayment period and no requirements to dismantle the old CFC chiller and to install a data logger to the new chiller. Buying and installing data loggers, reporting, destruction of old chillers, the chiller manufacturer reports, adds around 15 per cent to the project costs;

   (d) Difficulties were experienced in creating/activating/raising the excise tax as a disincentive to continued CFC use;

   (e) Borrowers dropping out of the project;

   (f) Reluctance of suppliers to participate in a programme with a complex set of requirements, namely, performance guarantees, detailed proposal submissions and bank guarantees;

   (g) Lack of flexibility in project design;

   (h) Submission of individual project documents for owners of multiple chillers;

   (i) Complex project guarantee requirements. In Thailand this explains why several project owners chose to undertake additional chiller conversions without using the project window;

   (j) No technical assistance budget available although needed;

   (k) Special Drawing Rights (SDRs) currency problems. SDRs are potential claims on the freely usable currencies of International Monetary Fund members. SDRs are defined in terms of a basket of major currencies used in international trade and finance. At the first stage, the source of funds (GEF) would support a grant in term of SDR currency, which caused problems because it was difficult to identify the exact amount of the loan. However, this problem was solved by fixing the exchange rate at SDR1 = US $1.27645;

   (l) Delays in negotiating the default clause;

   (m) New guidelines and regulations for implementing agencies were required for individual loan schemes (for example, the World Bank) as former guidelines were not applicable;

(n) The project's limited timeframe made it difficult to find new clients;

(o) Lack of confidence in new chiller technologies;

(p) Unclear direction on how to scrap and/or dismantle existing chillers;

(q) Participants doubtful due to previous unsuccessful experiences with a similar programme;

(r) Chiller replacement was considered by some as a second priority. Hotels would invest first in convenient facilities, room decoration and renovation. It was reportedly difficult to persuade enterprises in this sector to join the programme;

(s) Many enterprises expressed reluctance to invest as long as CFCs were still available, therefore restrictions on CFC supply are required;

(t) Implementation delays due to an unstable political environment and problems with inter-governmental relations (Côte d'Ivoire);

(u) Lack of inter-institutional agreements (for example, Mexico);

(v) Delays associated with building modifications required to accommodate the replacement chillers;

(w) Delays associated with the inadequate assignment of human resources for the chiller projects.

- - - -

Annex V

LESSONS LEARNED FROM THE CHILLER PROJECT DOCUMENTS AND THE THREE CASE STUDIES

I. Lessons learned from the document review

(a) Mechanisms and methodologies

1. Different methodologies/replacement schemes, with a high degree of flexibility, are necessary to adapt a programme to the needs in different countries where markedly different local conditions prevail.

2. Support for the replacement of existing chillers, short of funding full replacement, can be provided in a number of different ways such as rebates, loans to the owner or performance contracting where the technology provider guarantees energy efficiency.

3. National policies regarding the final phase-out of CFCs are not just awareness raising and a needed stimulus, but likely a precondition for a large number of centrifugal chiller owners to pursue replacement projects.

4. A key lesson learned in Thailand was that when field testing a new or innovative mechanism such as this project entailed, flexibility (time allocation) needs to be build into the project to take account of unforeseen barriers and impediments.

(b) Financing

5. Demonstration projects have shown that replacement of CFC chillers can successfully be funded with grants combined with loans but their overall efficacy in facilitating replication remains questionable.

6. The amount of financial support required for chiller replacement varies depending on the prevailing national conditions such as tariffs, regulations, energy costs, etc..

7. The use of two funding sources, the Multilateral Fund and the Global Environment Facility (GEF), can complicate project implementation. For example, in the Thailand project, the financial intermediaries (FI) and enterprises had to report separately on their utilization of the two funds, and the World Bank task team had to manage two budgets and report completion twice. From the Bank and the country perspectives, similar learning objectives could have been incorporated into a simpler instrument, possibly even by a technical assistance project. Efforts need to be made to merge reporting requirements.

(c) Recovery and recycling of CFCs

8. If a non-governmental organization (NGO) is utilized to implement a CFC recovery and recycle programme, it will need to prepare a business plan to maintain the facility and provide the service continuously. It will also need an assurance of continuing financial support. Any lack of response from the owners of chillers and other stakeholders will make it difficult for voluntary societies or NGOs to implement the business plan effectively. According to the information available, recovery and recycling for chillers is so far economically not sustainable. However, with rising CFC prices and rapidly declining supplies of virgin CFC this might change.

9. The success of a refrigerant recovery and recycling network depends on close cooperation between the network operator and the government authority, which enforces the relevant regulations requiring the CFC users to recover and recycle their refrigerants.

10. The nature of the recovery and recycling network facility, if using a highly sophisticated technology and electronic controls, requires a dedicated team to maintain and operate the equipment on a full time basis.

(d) Lessons learned from the Mexican chiller project

11. As per an implementing agency, the main lesson learned from the Mexican chiller project was that it is feasible to design a revolving fund that is sustainable over time and that can help speed the replacement of chillers. Other lessons learned were:

(a) The revolving fund design is easy to implement and can be easily replicated in other countries. This mechanism can be used to efficiently replace a significant number of chillers with a relatively small budget;

(b) Reliable procedures developed to measure and verify electricity savings are essential to guarantee that chiller producers offer the best products and stand behind them. This is especially important if energy savings are to be used to generate Certified Emission Reductions (CERs) with a view to carbon financing;

(c) Loan conditions, both in units of investment (i.e., an inflation-adjusted monetary unit updated daily based on the consumer price index) and the US dollar, were attractive to building owners, proving that a credit programme in the sector is feasible;

(d) CFC losses (leaks) may be much higher than anticipated. In one extreme case, in Mexico, the old chiller was supposed to contain 240 kg of CFC-11, but only 40 kg were recovered.

(e) Private sector response and economic framework

12. Effective communication is required to dispel an often high degree of initial scepticism of chiller owners, particularly during the start-up phase. Experience has shown (for example, Thailand) that once the benefits of chiller replacement become clear, the scepticism disappears. Demonstration projects thus play an important role.

13. One driving factor for chiller replacement is the increasing realization of the future declining availability of CFC supply.

14. There is significant interest from the chiller manufacturers who wish to market their replacement products. Their marketing efforts can include activities such as identifying chiller owners, awareness raising, assessing the owners' needs for replacement, and their interest, and offering other forms of support. Manufacturers of centrifugal chillers have excellent avenues for communicating with chiller owners.

15. As per the implementing agency, the Thailand project was technically well conceived, but overestimated the willingness of the participants to come forward in spite of the low interest rate that was meant to attract them. The financial attraction of the offer was also eroded by the rapidly falling interest rates since the end of 2001. Other factors included rapidly changing economic conditions such as interest rate earnings and CER prices.

16. As per the PCR document THA.REF.26.INV.104, it was noted by the financial intermediary that more time was needed to identify and appraise the enterprises. In spite of the success of the project, the formalities and requirements of the programme discouraged additional participation by enterprises. If the

programme had been made more flexible and designed with a different approach of investment (i.e., financing) results could have perhaps been better.

17. As per an implementing agency report for the Thailand chiller project, projects of this nature being implemented in a very dynamic macroeconomic environment (for example, economic recovery, falling interest rates and increase in private savings) should have a flexible design to adjust to this environment. In addition, the Thailand project needed to remain competitive in the existing policy framework, even during implementation.

18. The Government of Thailand supported simultaneously competing initiatives (energy saving programmes and the chiller project) both focused on chillers and providing financing and other programmatic requirements on markedly differing terms. This was problematic.

II. Lessons learned from the three case studies

19. From Turkey's experience it was learned that it is difficult to convince chiller owners to convert their chillers if there is a need for a very high initial investment combined with a lack of incentives for energy efficiency (if low electricity tariffs and lack of other fiscal incentives for adopting energy saving devices prevail). To overcome these problems a high proportion of funding needed to be subsidized (Turkey offered 75 per cent as an interest-free loan and 25 per cent as a grant).

20. Detailed and separate case study reports have been prepared for Turkey (Chiller Revolving Fund) and the chiller demonstration projects for Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia (both are part of the UNIDO-assisted demonstration project with the aim of replacing 12 CFC-based centrifugal chillers in five countries in the Eastern Europe and Central Asia Network with new energy efficient ones. This UNIDO project was designed to facilitate the early replacement of CFC chillers with low-energy efficiency to non-CFC chillers with a high-energy efficiency. These case study reports set out in each case the relevant background, the contextual setting, the project experience, the project specific evaluation conclusions and lessons learned. These are available from the Secretariat upon request.

21. Demonstration projects are often designed to give local commercial banks, suppliers and project promoters more comfort and flexibility in implementing and financing such projects on a stand-alone basis. They are usually often designed to address concerns and uncertainties related to new technology and the associated economics. However, with regard to large centrifugal chillers, there is only one viable refrigerant alternative at this time which is HFC-134a. Replacement technologies are also well known as there are only three significant suppliers (McQuay, Trane and Carrier) and these also are well known as is the associated economics. The projects in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia were thus more of a "kick-start" than a demonstration project and the "value added" aspects are open to question. This modality needs to be given close policy review in the context of future application in relation to the HCFC phase-out.

22. Demonstration projects such as those conducted in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia may not offer the best financing modality for future HCFC phase-out/replacement projects as such an approach as evidenced in these countries presented difficulty in selecting fairly a very limited number of beneficiaries (four in Croatia and two in the former Yugoslav Republic of Macedonia). In these cases financial support was often offered where it was often not really needed and tended to ignore those in most need because of credit worthiness, knowledgeable staff, etc. Furthermore, there was no evidence to suggest that this modality enhances the potential for replication except in the enterprises or entities receiving a grant.

23. It appears from the case studies in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia that energy savings are/were not a sufficient driver for chiller replacement. The key drivers noted were repair

costs and declining availability of CFCs and the 100 per cent funding of equipment cost through the Multilateral Fund was just an added bonus.

24. A key aspect of the Executive Committee's decision to fund chiller projects was to establish the extent to which projects have a built-in potential for replication in the absence of additional resources from the Multilateral Fund. In the case of the former Yugoslav Republic of Macedonia, the potential for replication seems to have been limited to, at a maximum, to any additional chillers owned by the beneficiaries.

25. The selection of beneficiaries for the demonstration projects in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia were reportedly made in concert with the Ozone Units. However, given the generality of the beneficiary selection criteria, it is not easy to see why the selected beneficiaries were picked. Major considerations were likely ease of implementation and low transaction costs. There may therefore be a need for the Multilateral Fund to direct more of its support to those beneficiaries where the support will make a critical difference and address the credit risks associated with those enterprises which cannot afford replacement. Perhaps the concept of "additionality" as per CDM requirements would be a good idea to include or at least take into consideration in establishing beneficiary selection criteria.

26. With the demonstration project funding approach utilized in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia where the Multilateral Fund pays for the equipment and the beneficiaries pays the collateral expenses such as building changes etc., the potential for additional chiller replacements appears to depend on the will of the chiller owners themselves. Based on the experience in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia, where there is more than one piece of equipment to be replaced at an enterprise and the associated building renovation costs are high, it is the view of the beneficiaries that it would have been better to replace both or all at the same time.

27. The regulatory frameworks established in Turkey appear to have been the primary driver and success factor for successfully phasing out early consumption of CFCs. A comprehensive legal regime with supply-side controls, set in place in a timely manner is thus essential to an effective and efficient phase-out but not enough. There is no plan in place as yet in Turkey to phase out the remaining chillers, many of which are suspected to be in hospitals and other critical locations. A comprehensive strategic plan with the full engagement of all stakeholders and especially the Government is necessary for the success of phase-out sub-projects.

28. An impact analysis, if prepared in advance, can assist in improving the priorities for beneficiary selection and at the same time minimize economic disruption. Croatia banned the import of CFCs early but without any consideration of, or economic analysis of, the impacted enterprises.

29. Tax exemptions can serve as an incentive when expenditures are incurred to meet international treaty obligations. Countries should be encouraged to include such legislative measures as part of their upcoming HPMPs.

30. Uncertainty exists currently with regard to the destruction of waste ODS especially CFCs. Some may be needed for equipment still in use since the equipment suppliers will need time to fill orders beginning 1 January 2010. Also, from a country economic perspective where the largest deterrent is the unavailability of funds, rather than consider destruction of unwanted CFCs through Multilateral Fund support alone, there is also the possibility that these wastes may qualify for cost support (destruction) under the various carbon credit financing schemes. Also, it may be wise to keep these in storage as they may be needed for bridging time delays that may be encountered with chiller replacement equipment deliveries and building modifications.

31. A revolving fund modality was considered for Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia and whereas these are, or can be, a very useful financial mechanism as in the case of Turkey,

they can only be deployed if implemented early enough to allow for two-three payment/re-issue cycles. This was not possible in Croatia or the former Yugoslav Republic of Macedonia. The lesson learned is that if this is to be considered in the context of HPMPs then an early start will be necessary.

32. The revolving fund in Turkey was an innovative modality that has been demonstrated to be viable. Nonetheless, greater attention was needed regarding strategic planning to ensure that such mechanisms are identified as just a part of a needed comprehensive strategy or implementation plan to facilitate the phase-out of all chillers in both the private and public sectors. This was not the case. The lesson learned is that whereas a revolving fund can be a very useful funding mechanism, it must be viewed as just one component of a more comprehensive plan to address all of the targeted components. Whereas the revolving fund was very successful in Turkey for the participants, there is no plan in place to deal with the non-participants such as hospitals.

33. In the case of Turkey, it is not certain how the public sector chillers, especially those in the 400-600 hospitals in Turkey can or will be replaced when there are no more CFCs to maintain these chillers. Based on the experience in Turkey, it was reported that a revolving fund mechanism may not have effective and efficient application to public sector conversions or replacements unless procurement and other bureaucratic procedures can be streamlined.

34. When contemplating the need for different approaches for the private and public sector, the former Yugoslav Republic of Macedonia offers an interesting situation. All factories in the country were formerly state-owned enterprises. Some have now been sold in whole or part to the private sector. Where state partial ownership is retained, it is difficult to distinguish what is public or private. This can best be characterized as a private-public partnership enterprise with its own unique set of constraints. The lesson is that flexibility is required to accommodate such situations.

35. Careful consideration needs to be given to the terms of reference (TORs) for NGO assigned project agents. In the case of Turkey, the performance indicator (PI) for the Technology Development Foundation of Turkey (TTGV) (the NGO chiller revolving fund manager and project agent) ought not to have been solely the disbursement of funds as was reported. One PI could have been creating the "kick-start" or catalytic effect (including awareness) needed to create the needed country-wide momentum for replacements. The lesson is that ministry oversight on an ongoing basis is needed.

36. Revolving fund mechanisms in future could include as a target at least some of those in most need (where participation in the fund is necessary to enable the replacement). This means less emphasis to be given to wealthy beneficiaries with their likely enhanced credit worthiness, knowledgeable and trained staff and thus lower transaction costs who indicate they will convert regardless. This could be achieved by including or at least considering a clause in the selection criteria for beneficiaries relating to "additionality".

37. Large financial incentives may be required in some cases but not for all and perhaps not when energy saving are likely to relate to payback periods of less than five years which was the case for some in the former Yugoslav Republic of Macedonia and Turkey.

38. Special attention needs to be given to awareness raising and should be constantly reviewed if difficulty is encountered in identifying those that need most assistance from the Multilateral Fund. It appears, especially in the case of Turkey, that the only outreach appears to have been through awareness created by the chiller suppliers in their efforts to sell replacement equipment. There was no evidence to indicate that the implementing entity (TTGV) had in place any active programme to enhance participation relying largely on the suppliers to create business. This was an implementation shortfall.

39. Multi-stakeholder engagement from the onset is necessary for both problem ownership and sustainability of results and to ensure the creation of a level playing field.

40. Although there are numerous efforts being made to facilitate tripartite funding (GEF/MLF/carbon funding), and this will likely be a reality in future, based on discussions in the case study countries this arrangements remains impractical at this time due the longer processing time for project approval and the need for counterpart funding and mainly to the short compliance times dictated by the Montreal Protocol.

- - - -