الأمم المتحدة

EP

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/67/23
21 June 2012
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

اللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
لتنفيذ بروتوكول مونتريال
الاجتمـــــاع السابع والستون
بانكوك، 16-20 يوليه/تموز 2012

مقترح مشروع: الصين

تتضمن هذه الوثيقة تعليقات أمانة الصندوق وتوصياتها بشأن مقترح المشروع التالي:

التدمير

- مشروع تدليلي تجريبي بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها — اليونيدو/اليابان

بروميد الميثيل

- الإزالة الوطنية لبروميد الميثيل (المرحلة الثانية، الشريحة السابعة) — اليونيدو/إيطاليا

إزالة

- خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى) (الاتفاق المنقح) — اليونديبي

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

ورقة تقييم المشروع – مشروعات غير متعددة السنوات

الصين

عنوان المشروع	الوكالة المنفذة
مشروع تدليلي تجريبي بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها	اليونيدو (الوكالة الرئيسية) اليابان

وكالة التنسيق الوطنية: مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي، وزارة حماية البيئة في جمهورية الصين الشعبية

أحدث بيانات استهلاك مبلغ عنها للمواد المستنفدة للأوزن التي يعاجلها المشروع

ألف: بيانات المادة 7 (طن من قدرات استنفاد الأوزون في 2010)

المرفق الأول، المواد الكلوروفلوروكربونية	968.6		

باء: البيانات القطاعية للبرنامج القطري (طن من قدرات استنفاد الأوزون، 2010)

المواد المستنفدة للأوزون	القطاع الفرعي/الكمية	القطاع الفرعي/الكمية	المجموع
المواد الكلوروفلوروكربونية			968.59

خطة أعمال السنة الحالية: مجموع التمويل 377 876 دولارا أمريكيا مجموع الإزالة 91.8 طن من قدرات استنفاد الأوزون

عنوان المشروع		
استخدام المواد المستنفدة للأوزون في الشركة		غير متاحة
المواد المستنفدة للأوزون التي سيتم إزالتها		غير متاحة
المواد المستنفدة للأوزون التي سيتم إدخالها		غير متاحة
المشروع في خطة الأعمال الحالية		نعم
القطاع		تدمير المواد المستنفدة للأوزون
القطاع الفرعي		القطاع الفرعي للتبريد وتكييف الهواء
أثر المشروع		192 طنا
مدة المشروع		30 شهرا
الملكية المحلية		% 100
عنصر التصدير		%
المنحة المطلوبة من الصندوق المتعدد الأطراف	دولار أمريكي	2,197,885
تكاليف دعم الوكالة المنفذة	دولار أمريكي	206,341
مجموع تكاليف المشروع بالنسبة للصندوق المتعدد الأطراف	دولار أمريكي	2,404,226
جدوى التكاليف	دولار أمريكي/كغم	11.45 مواد مستنفدة للأوزون (متري)
المراحل الرئيسية لرصد المشروع		مدرجة

توصية الأمانة	النظر بشكل فردي

وصف المشروع

مقدمة

1- بالنيابة عن حكومة الصين، قدمت اليونيدو بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية إلى الاجتماع السابع والستين مقترحا لمشروع تدليلي تجريبي بشأن إدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها، بتكلفة، حسبما قدمت أصلا، قدرها 885 197 2 دولارا أمريكيا. ويقدم هذا المشروع تمشيا مع المقرر 19/58، ويتناول تدمير 192 طنا متريا من نفايات المواد المستنفدة للأوزون في البلد. وسيتم تنفيذه بالاشتراك مع حكومة اليابان كوكالة ثنائية.

2- وفي الاجتماع السابع والخمسين، اتُخذ قرار بالنظر في مشروعات تجريبية للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون تستجيب للمقرر 7/XX الصادر عن الاجتماع العشرين للأطراف، والذي ينص على أن المشروعات التجريبية يمكن أن تغطي جمع ونقل وتخزين وتدمير المواد المستنفدة للأوزون، مع التركيز على المخزونات التي تم جمعها ذات صافي إمكانية احترار عالمي مرتفع، وفي عينة ممثلة إقليميا لمختلف بلدان المادة 5. وأكد الأعضاء أيضا على أن المشروعات التدليلية للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون يجب أن تكون قابلة للتنفيذ، وينبغي أن تشمل طرائق للحصول على تمويل مشترك. وفي الاجتماع الثامن والخمسين للجنة التنفيذية، نوقشت معايير ومبادئ توجيهية لاختيار مشروعات التخلص من المواد المستنفدة للأوزون، وأدت إلى صدور المقرر 19/58. ووضع هذا المقرر أساسا لاستعراض المشروعات التدليلية للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون والموافقة عليها.

خلفيــة

3- قدمت اللجنة التنفيذية، في الاجتماع التاسع والخمسين، أموالا إلى اليونيدو لإعداد مشروع تدليلي تجريبي بشأن المواد المستنفدة للأوزون للصين. واستعرضت الأمانة هذا المقترح على أساس المبادئ التي وضعت من خلال المقرر 19/58. وطبقت الأمانة أيضا الفقرة الفرعية (أ) (2)أ من المقرر، التي تنص على أنه لن يتاح أي تمويل لجمع نفايات المواد المستنفدة للأوزون في المشروع التجريبي. وتم تضمين تعريف لجمع المواد المستنفدة للأوزون في مرفق لتقرير الاجتماع الثامن والخمسين، معنون "تعاريف الأنشطة المدرجة في المبادئ التوجيهية المؤقتة لتمويل المشروعات التدليلية للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون".

4- وسيغطي المشروع التجريبي للصين نفايات المواد المستنفدة للأوزون التي جمعت بالفعل، فضلا عن الكميات الإضافية من المواد الكلوروفلوروكربونية التي ستكون متاحة على أساس سنوي خلال فترة المشروع نتيجة مبادرات الجمع الجارية في المقاطعات المشاركة. ويسعى هذا النشاط إلى إعداد نموذج مستدام لتدمير المواد المستنفدة للأوزون في البلد وإثبات جدواه من خلال توفير معلومات أساسية ودروس مستفادة ذات صلة بمختلف جوانب تدمير المواد المستنفدة للأوزون (التقنية والمالية والتنظيمية والتشغيلية) من خلال تنفيذ ثلاثة عناصر. وسيتم تنفيذ المشروع بالتوازي مع الأنشطة الجارية لجمع نفايات المواد المستنفدة للأوزون في الصين التي تستهدف الأجهزة المنزلية على النحو المنصوص عليه في التشريع الوطني المعتمد في عام 2008 (تدابير التنفيذ لسياسة استبدال الأجهزة المنزلية المستعملة). وينص هذا القانون على تنفيذ نظام يسمح للمستهلكين الذين يشترون أجهزة جديدة بالحصول على إعانات عن طريق إعادة الجهاز القديم المستبدل إلى شركات إعادة التدوير التي سيتم فيها تفكيك الأجهزة. ويرتبط ذلك أيضا ببرنامج استرداد الأجهزة الكهربائية والإلكترونية القديمة والتخلص منها، الذي دخل حيز النفاذ في يناير/كانون الثاني 2011، لتشجيع الاستخدام الشامل للموارد وتنمية اقتصاد دائري في الصين. وقد تم تنفيذ كل من التشريعات والتدابير الأخرى ذات الصلة على مستوى المقاطعات من قبل مكاتب حماية البيئة المعنية. ومرفق بهذه الوثيقة مقترح مشروع تفصيلي بوصفه المرفق الأول.

وصف المشروع

5- سيتناول المشروع التجريبي أساسا التخلص من 192 طنا من نفايات المواد المستنفدة للأوزون لتدميرها. وسيتم تنفيذه في ثلاث مقاطعات وبلدية واحدة في الصين (غوانغدونغ وجيانغسو وتيانجين وشاندونغ) وهو مصمم حول ثلاثة عناصر استراتيجية يرد وصف موجز لها أدناه:

(أ) العنصر 1: سيركز على تدمير غاز التبريد الكلوروفلوروكربون-12 الذي تم جمعه من تفكيك من البرادات المنزلية وتخزينه في اسطوانات. ومن المتوخى تنفيذ ذلك في مرفقين إثنين من مرافق

التدمير المحلية باستخدام تكنولوجيتين مختلفتين، البلازما والفرن الدوار. وسوف يتم التدليل على هذا العنصر في غوانغدونغ وتيانجين اللواتي يوجد فيهما هذين المرفقين.

(ب) العنصر 2: سيركز على تدمير الكلوروفلوروكربون-11 المستخدم كعامل نفخ في الرغاوى التي تم الحصول عليها من البرادات المنزلية التي جرى تفكيكها بتطبيق استراتيجيتين مختلفتين لإدارة الرغاوى. وسينظر النهج الأول في تدمير الكلوروفلوروكربون-11 المستخلص من الرغاوى باستخدام مرافق الاستخلاص المتاحة بالفعل في الصين. وسيُدلل النهج الثاني على تدمير الرغاوى الصلبة التي تحتوي على الكلوروفلوروكربون-11 باستخدام مرفقين مختلفين، أحدهما مرفق البلدية المحلي للنفايات ومرفق محلي للنفايات الخطرة (الإثنان بهما أفران دوارة). وسينفذ العنصر 2 في مقاطعات جيانغسو وشاندونغ وتيانجين. وستدير كل مقاطعة الكلوروفلوروكربون-11 الموجود في الرغاوى المخزنة في مراكزها الذاتية لإعادة التدوير والاسترداد وسيجري التدمير في مرافق التدمير التي تقع في كل مقاطعة.

(ج) العنصر 3: سيركز على أوجه التآزر بين تدمير المواد المستنفدة للأوزون والملوثات العضوية الثابتة، وسيبحث الحواجز التقنية التي تعترض تدمير هذه المواد في مرفق واحد. وسيُدلل على كيفية التخلص من/تدمير غاز التبريد الكلوروفلوروكربون-12 والرغاوى المحتوية على الكلوروفلوروكربون-11 في مرفق ينفذ أنشطة جارية تتعلق بتدمير الملوثات العضوية الثابتة. وسيتم تنفيذ العنصر 3 في مقاطعة تيانجين حيث يوجد هذا المرفق.

6- والنهج العام المتخذ لتدمير نفايات المواد المستنفدة للأوزون في الصين سيكون من خلال التدمير المحلي باستخدام القدرات الوطنية القائمة لإدارة النفايات الخطرة والنفايات الصناعية في البلد. ولذلك سيكون الهدف من المشروع التجريبي هو التدليل على كيف يمكن لأحد البلدان النامية الكبيرة لديه تدفق محتمل كبير من نفايات المواد المستنفدة للأوزون غير المرغوب فيها أن يعد نهجا استراتيجيا للإدارة السليمة بيئيا لنفايات المواد المستنفدة للأوزون لتكراره على نطاق أوسع في المقاطعات المختلفة في الصين. وسيتم أيضا وضع تدابير لدعم استدامة المشروع من خلال مراعاة نفايات المواد المستنفدة للأوزون المتاحة التي سيتم جمعها من خلال شبكة البلد الكبيرة من التقنيين وشركات إعادة التدوير من القطاع الخاص، فضلا عن تلك الشركات التي لديها مرافق حرق النفايات والموجودة في جميع أنحاء البلد. وسيتم دعم ذلك من خلال الإطار التشريعي الحالي في البلد الذي يتضمن أحكاما لإعادة تدوير نفايات المواد المستنفدة للأوزون وتدميرها في اللائحة التي تنظم إدارة المواد المستنفدة للأوزون بموجب بروتوكول مونتريال.

7- وأهم أنشطة جارية في الصين لجمع نفايات المواد المستنفدة للأوزون هي تلك التي تستهدف الأجهزة المنزلية. وحسبما ذكر في الفقرة 4 أعلاه، سمحت تدابير سياسة استبدال الأجهزة المنزلية المستعملة بوضع نظام للجمع والنقل والتفكيك يستهدف الأجهزة الكهربائية المنزلية المستعملة في المقاطعات والمدن، بما في ذلك البرادات وأجهزة تكييف الهواء المنزلية. وبالإضافة إلى قطاع الأجهزة المنزلية، فإن خطة إزالة المواد الكلوروفلوروكربونية لقطاع خدمة التبريد في الصين بدأت أيضا في إعادة تدوير واسترداد غازات التبريد المستخدمة في القطاعات الفرعية للسيارات والتبريد الصناعي والتجاري وتفكيك السفن.

8- وقد تم اختيار ثلاث مقاطعات وبلدية واحدة للمشاركة في هذا المشروع التدليلي التجريبي بسبب ارتفاع مستوى التنمية الاقتصادية فيها ووجود سوق برادات كبير ونسبة دوران عالية للبرادات؛ ولدى كل مقاطعة نظام جيد لجمع الأجهزة المنزلية أظهر معدلات إعادة تدوير مرتفعة، وهناك مرافق تدمير متاحة محليا في هذه المقاطعات. واستنادا إلى نظام الجمع الحالي المعمول بها في هذه المناطق، ستكون كمية 27.8 طن من الكلوروفلوروكربون-12 و848.4 طن من الكلوروفلوروكربون-11 متاحة للتدمير، مع الأخذ في الاعتبار الكميات التي تم جمعها بالفعل وتلك المقرر جمعها أثناء تنفيذ المشروع. ولن يغطي المشروع التجريبي سوى 192 طنا من الكميات المشار إليها أعلاه.

9- ويقدم الجدول 1 موجزا شاملا لعناصر المشروع الثلاثة في المشروع التجريبي:

الجدول 1: موجز مكونات المشروع

	العنصر 1	العنصر 2	العنصر 3
العنوان	تدمير غاز التبريد الكلوروفلوروكربون-12	تدمير غاز التبريد الكلوروفلوروكربون-11 الموجود في الرغاوى	أوجه التآزر مع تدمير الملوثات العضوية الثابتة
الوصف	تدمير غاز التبريد الكلوروفلوروكربون-12 الذي تم الحصول عليه من تفكيك البرادات المنزلية، وتخزينه في اسطوانات	تدمير الكلوروفلوروكربون-11 المستخدم كعامل نفخ في الرغاوى التي تم الحصول عليها من البرادات المنزلية التي جرى تفكيكها من خلال استراتيجيتين مختلفتين: • الاستراتيجية 1: استخلاص الكلوروفلوروكربون-11 بالمعدات المتاحة ونقل الكلوروفلوروكربون-11 المخزن في اسطوانات إلى المرافق المحلية لمعالجة النفايات الخطرة بأفران دوارة • الاستراتيجية 2: تدمير مباشر من ال مقاطعة التي تحتوي على الكلوروفلوروكربون-11 في نوعين من مرافق التدمير	تدمير كل من غاز التبريد الكلوروفلوروكربون-12 والرغاوى المحتوية على الكلوروفلوروكربون-11 في مرفق ينفذ أنشطة جارية تتعلق بتدمير الملوثات العضوية الثابتة
المواد المستنفدة للأوزون التي يتعين تدميرها **- الكمية** **- النوع**	8.37 طن الكلوروفلوروكربون-12	183.67 طن الكلوروفلوروكربون-11	• 27.05 طن (مشمولة بالفعل تحت العنصرين 1 و2) • الكلوروفلوروكربون-12 (1.35 طن) والكلوروفلوروكربون-11 (25.7 طن)
المقاطعة/البلدية	غوانغدونغ وتيانجين	شاندونغ وجيانغسو وتيانجين	تيانجين
مرافق التدمير	• محطة معالجة النفايات الخطرة بمرفق البلازما (محطة شنزن لمعالجة النفايات الخطرة، غوانغدونغ) • تيانجين: مرفق تدمير النفايات الخطرة بأفران دوارة (تيانجين هجيا فيليا وتيانجين)	• محطة معالجة النفايات الخطرة العاملة بالفرن الدوار (تشينغداو العالم الجديد، شاندونغ) • مرفق البلدية لتدمير النفايات الصلبة بالفرن الدوار (جيانغسو) • مرفق تدمير النفايات الخطرة بأفران دوارة (تيانجين هجيا فيليا وتيانجين)	• مرفق تدمير النفايات الخطرة بأفران دوارة (تيانجين هجيا فيليا وتيانجين)
قيمة التدليل	• لكل تكنولوجيا: أ) تعريف بروتوكول اختبار التدمير ب) تسوية المسائل التقنية المتعلقة بظروف التشغيل في المرافق ج) متطلبات الرصد (الرصد المستمر لانبعاثات نهاية الأنابيب، رصد عملية التشغيل) • مقارنة بين التكنولوجيتين المختبرتين على أساس الجوانب اللوجستية واعتبارات جدوى التكاليف	• استخلاص نتائج عن قضايا جدوى التكاليف للاستراتيجيتين الخاصتين بتدمير الكلوروفلوروكربون-11 الموجود في الرغاوى (تعريف مؤشر "عتبة المسافة") • استخلاص نتائج ذات الصلة بمختلف جوانب التنفيذ العملي للتخلص من الكلوروفلوروكربون-11 المستخلص أ) تعريف بروتوكول اختبار التدمير ب) تسوية المسائل التقنية المتعلقة بظروف التشغيل في المرافق ج) متطلبات الرصد (الرصد المستمر لانبعاثات نهاية الأنابيب، رصد عملية التشغيل) • وضع بروتوكول لأخذ العينات وللمعامل كوسيلة من وسائل التحقق من أجل ضمان الحصول على تقديرات دقيقة لكميات الكلوروفلوروكربون-11 التي دمرت	• تنفيذ أوجه التآزر المتعلقة بتحقيق أمثل تكاليف للجوانب اللوجستية لتدمير الملوثات العضوية الثابتة والمواد المستنفدة للأوزون (النقل والتخزين في الموقع، الخ). • التعاون مع المشروعات الجارية لتدمير الملوثات العضوية الثابتة في تحديد الإجراءات اللازمة لمعالجة نفايات المواد المستنفدة للأوزون المخزنة، ووضع العلامات عليها، الخ. • التعاون مع المشروعات الجارية لتدمير الملوثات العضوية الثابتة في تحديد مجموعة شاملة من المعايير السليمة بيئيا للتخلص من نفايات المواد المستنفدة للأوزون • تعريف الجوانب المشتركة المتعلقة بالتحقق التقني من المرافق التي تضطلع بأنشطة تدمير كل من الملوثات العضوية الثابتة والمواد المستنفدة للأوزون

10- وأضح المشروع التجريبي أيضا الحاجة إلى أنشطة تقدم الدعم المؤسسي تهدف إلى تيسير ادماج هذا المشروع التدليلي التجريبي في استراتيجية شاملة لضمان الاستدامة على المدى الطويل لجهود تدمير المواد المستنفدة للأوزون في الصين. وهذه الأنشطة الداعمة ستؤدي إلى وضع إطار سياسة عامة مناسبة لدعم الإدارة السليمة بيئيا لنفايات المواد المستنفدة للأوزون، وأنشطة التدريب والإشراف والتحقق ووضع نظام لإدارة المعلومات.

11- ومن المتوقع تنفيذ المشروع التدليلي لتدمير المواد المستنفدة للأوزون في سنتين ونصف.

تقدير المواد المستنفدة للأوزون التي يتعين التخلص منها

12- حسبما أشير أعلاه، فإن كمية المواد المستنفدة للأوزون التي سيعالجها المشروع التجريبي ستكون 192 طنا. ومن بين هذه الكمية، جمعت بالفعل كمية 78.7 طن وتم تخزينها في اسطوانات بالنسبة للكلوروفلوروكربون-12 وفي رغاوى مجمعة في أكياس تحتوي على الكلوروفلوروكربون-11. وهذه الكميات جاهزة للتدمير. وستأتي كميات نفايات المواد المستنفدة للأوزون المقدرة على مدار عمر المشروع من عملية التخلص من الأجهزة المنزلية الكهربائية المضطلع بها في إطار خطة الجمع المذكورة أعلاه، في حين أن بعض الكميات ستكون من المركبات والسفن التي لم تعد تستعمل ومن خدمة التبريد، على النحو المبين في الجدول 2 أدناه:

الجدول 2: الكميات المقدرة من نفايات المواد المستنفدة للأوزون التي سيتم جمعها واستخدامها في المشروع

المادة	كمية جمعت بالفعل (أطنان مترية)	نفايات المواد المستنفدة للأوزون التي سيتم جمعها أثناء تنفيذ المشروع (أطنان مترية)			المجموع المقرر تدميره أثناء تنفيذ المشروع
		2012 (النصف الثاني)	2013	2014 (النصف الأول)	
الكلوروفلوروكربون-12	7.28	5.14	10.28	5.14	8.37
الكلوروفلوروكربون-11	71.42	194.25	388.50	194.25	183.63
الكمية المقرر تدميرها في المشروع التجريبي	78.70	37.76	37.76	37.76	192.00

الإدارة المالية للمشروع

13- من المزمع أن تغطي أموال الصندوق المتعدد الأطراف تكاليف تدمير كميات نفايات المواد المستنفدة للأوزون المحددة أعلاه في المرافق المختارة، فضلا عن أنشطة الدعم اللازمة لاستدامة المشروع التجريبي. ويتم تمويل أنشطة الجمع بالكامل من خلال المكاتب المحلية لحماية البيئة ومرافق إعادة التدوير. وسيتم تمويل تشغيل مرافق الحرق هذه في المستقبل والمرافق المحتملة الأخرى التي قد يجري إعادة تهيئتها لتمكين تدمير المواد المستنفدة للأوزون استنادا إلى نتائج هذا المشروع التجريبي من خلال مرافق استرداد وإعادة تدوير مصممة وطنيا في الصين. وبناء على تقديرات التوقعات وجهود الجمع الحالية، فإن عدد البرادات التي انتهى عمرها الافتراضي التي يمكن الاستغناء عنها في 30 مقاطعة بعد الانتهاء من المشروع التجريبي سيبلغ أكثر من 100 مليون وحدة، من المتوقع أن تسفر عن حوالي مليون طن من نفايات المواد المستنفدة للأوزون وفقا لتقدير متحفظ.

اختيار تكنولوجيا/نهج التدمير

14- نظرت اليونيدو والصين في مختلف خيارات تدمير نفايات المواد المستنفدة للأوزون في البلد. وكان أهم اعتبار لاختيار التكنولوجيا هو إيجاد تكنولوجيا تسمح بالمقارنة بين مختلف طرائق التدمير والتحقق من فعاليتها التكنولوجية والاقتصادية والبيئية. ولكن لم ينظر المشروع في تطوير مرافق وطنية جديدة، ولا في تصدير نفايات المواد المستنفدة للأوزون لتدميرها نظرا لوجود عدد من المرافق القائمة بالفعل في الصين، ونظرا لأنه يمكن تدمير النفايات محليا. والأمر الذي كان ضروريا هو التحقق من هذه المرافق، وربطها مؤسسيا بنظم الجمع التي كانت تعمل حاليا. ولذلك، فإن المقترح المقدم مصمم حول هذا الخيار.

رصد التدمير والتحقق منه

15- من أجل ضمان حساب جميع نفايات المواد المستنفدة للأوزون بشكل صحيح، سيتم رصد العملية عن كثب وستُسجل البيانات من خلال نظام سيوضع لهذا الغرض. وسيتم ربط هذا النظام بمركز معلومات موجود بالفعل لضمان تتبع الأجهزة المنزلية التي يجرى تفكيكها في الصين. وحسب المقاطعة، سيتم رصد نظام المعلومات وإدارته إما من قبل الدائرة التجارية للحكومة المحلية أو المكاتب المحلية لحماية البيئة. وطلب من قسم المبيعات وشركات الجمع ومحطات التفكيك تقديم بيانات مفصلة لضمان وجود سلسلة رقابة مناسبة بحيث يمكن تتبع عدد ونوع الأجهزة التي جمعتها شركات الجمع ونقلتها إلى محطات التفكيك. ونظرا للمعلومات التي يتطلبها النظام، يمكن وضع طريقة

لتتبع نفايات المواد المستنفدة للأوزون تماثل طريقة تتبع الأجهزة للسماح بإجراء رصد عن كثب للمواد المستنفدة للأوزون التي يتم استردادها خلال برنامج التفكيك نظرا لأنها تولّد عند المصدر. وقد استخدم بالفعل نظام المعلومات الحالي لجمع معلومات عن المخزونات القائمة من المواد الكلوروفلوروكربونية في كل مركز من مراكز الاسترداد وإعادة التدوير المشاركة في تنفيذ المشروع. وقد أدى هذا المستوى من التفصيل وأنشطة التحقق المرتبطة المضطلع بها في الميدان من قبل المكاتب المحلية لحماية البيئة إلى منع إدخال المواد المستنفدة للأوزون غير المستعملة من قبل شأنها شأن المواد المستنفدة للأوزون المستعملة، نظرا للشروط الموضوعة لمراكز إعادة التدوير والاسترداد بتوفير معلومات "من المهد إلى اللحد" عن المواد المستنفدة للأوزون التي يتم جمعها.

تكاليف المشروع

16- قدرت التكاليف الإجمالية للمشروع بمبلغ 295 399 2 دولارا أمريكيا، والمبلغ المطلوب من الصندوق المتعدد الأطراف قدره 885 197 2 دولارا أمريكيا على النحو المبين في الجدول أدناه. وسيتم تغطية 410 201 دولارات أمريكية من مصادر تمويل أخرى، وستستخدم لتغطية تكاليف نقل الرغاوى والتحقق التقني من مرفق التدمير بالبلازما وبعض تكاليف الطارئة للمشروع.

الجدول 3: التكاليف المقترحة للمشروع

الفئة	البنود	تكاليف الوحدة (دولار أمريكي)	عدد الوحدات	المبلغ (دولار أمريكي)
أنشطة المشروع الرئيسية	الكلوروفلوروكربون-12 بأفران دوارة وبلازما	11.02	1,352.57	14,902
	الكلوروفلوروكربون-12 بالبلازما	14.70	7,016.57	103,144
	الكلوروفلوروكربون-11 النقي	9.27	59,862.20	554,923
	الكلوروفلوروكربون-11 في الرغاوى	9.25	123,774.68	1,144,916
	التحقق التقني	50,000	2	100,000
	المجموع الفرعي			**1,917,885**
أنشطة دعم المشروع	بحوث السياسات	20,000	1	20,000
	مواد التدريب	10,000	1	10,000
	التدريب	150	100	15,000
	نظام المعلومات	10,000	1	10,000
	رسوم الاستشاري	10,000	5	50,000
	التوثيق التقني	25,000	1	25,000
	التنفيذ والإدارة	150,000	1	150,000
	المجموع الفرعي			**280,000**
المجموع (دولار أمريكي)				**2,197,885**
جدوى التكاليف (دولار أمريكي/كغم)				**11.45**

تعليقات الأمانة وتوصياتها

التعليقات

17- أرسلت الأمانة إلى اليونيدو عددا من التعليقات والملاحظات على أساس الاستعراض المضطلع به وفقا للمعايير المنصوص عليها في المقرر 19/58. وبصفة خاصة، لاحظت الأمانة أن المشروع التدليلي التجريبي سيشمل ثلاث مقاطعات وبلدية واحدة، في حين أن إعداد المشروع الأولي الموافق عليه قد توخى تنفيذ المشروع في مقاطعة واحدة فقط وفي مرفق معين. وأوضحت اليونيدو أنه تبين أثناء عملية إعداد المشروع أن هناك اختلافات كبيرة في الصين بين المقاطعات من حيث التشريعات وقدرات إعادة التدوير والتخلص واعتبارات أخرى. ولذلك ناقشت

اليونيدو والصين الأمر ووجدتا أن من شأن عينة ممثلة للمقاطعات تغطي مرافق وطرائح حرق معينة أن تسمح بالتوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات التي يمكن أن تطبق في مقاطعات عديدة ذات خلفيات مختلفة. واعتبر أيضا أن تنفيذ المشروع في مقاطعة واحدة فقط لن يوفر قيمة كبيرة بما فيه الكفاية للتدليل في حالة بلد كبير مثل الصين. وأشارت اليونيدو كذلك إلى أن المقاطعات المختارة لديها بالفعل نظام لجمع ونقل وتفكيك الأجهزة الكهربائية المنزلية المستعملة، فضلا عن مرافق حرق وبالتالي فهي قادرة تماما على المشاركة في المشروع التجريبي.

18- كما قدمت الأمانة ملاحظات وطرحت استفسارات بشأن النهج المتبع في العناصر الثلاثة المقترحة كجزء من مشروع التخلص. وأشارت الأمانة إلى أنه يبدو، في العنصر 1، وجود حاجة إلى استثمارات رأسمالية لشراء ماكينة البلازما والتمست توضيحا في هذا الشأن، ولا سيما في ضوء الشواغل المرتبطة باستخدام تكنولوجيا البلازما وارتفاع تكاليف تشغيلها. وفيما يتعلق بالعنصر 2، استرعت الأمانة انتباه اليونيدو إلى الاستراتيجية المقترحة التي من شأنها أن تشمل استخلاص الكلوروفلوروكربون-11 من الرغاوى. ذلك أنه كان قد نظر في عملية الاستخلاص في مشروعات سابقة للتخلص من المواد المستنفدة للأوزون، واستبعدت بعد ذلك لأنه وجد أنها مكلفة جدا وأنها ليست عملية سهلة. وفيما يتعلق بالعنصر 3، طلبت الأمانة مزيدا من التفاصيل بشأن النهج بما في ذلك النظر في الحواجز التقنية التي تعترض استخدام مرافق تقوم بالفعل بتدمير الملوثات العضوية الثابتة، مما قد يؤدي إلى ارتفاع الانبعاث الضارة (أي الفلور والكلور)، وكيف يمكن التغلب على هذه الحواجز. كما طُرحت استفسارات بشأن معايير التحقق التي يتعين استخدامها وكيفية قياس الانبعاثات في المشروع ككل.

19- وأوضحت اليونيدو أنه بالنسبة لعنصر 1، فإن مرفق التدمير بالبلازما الذي يتعين تركيبه في محطة معالجة النفايات الخطرة مستقل عن مشروع تدمير المواد المستنفدة للأوزون، ولن يمول من الصندوق المتعدد الأطراف. وستكون معدات البلازما متاحة للاستخدام وقت بداية تنفيذ المشروع في غوانغدونغ. وفيما يتعلق بالعنصر 2، أوضحت اليونيدو أن المشروع يرغب في اختبار تدمير الكلوروفلوروكربون-11 المستخلص من الرغاوى ولكن ستتم عمليات الاستخلاص في المرفق الموجود في شاندونغ من خلال معدات استخلاص قائمة ومناسبة تعمل بالفعل. ولذلك، فإن استخدام هذه المعدات لا ينطوي على أي تكلفة إضافية على المشروع، نظرا لأن تشغيلها جزء من خطة الجمع الحالية الموجودة في شانغدونغ. وأوضحت اليونيدو أيضا أن هذا المشروع سينظر في تكلفة الاستخلاص، وإذا كان من المجدي القيام به على المدى الطويل ومقارنته بالتكنولوجيا والتكاليف المرتبطة بتدمير الكلوروفلوروكربون-11 الذي تحتوي على رغاوى صلبة لرؤية أيهما أفضل للصين.

20- واستجابة للشواغل التي طرحتها الأمانة بشأن العنصر 3، وهو إظهار التآزر بين تدمير الملوثات العضوية الثابتة والمواد المستنفدة للأوزون، ردت اليونيدو بأنه سيتم فحص ما يلي:

(أ) تنفيذ أوجه التآزر المتعلقة بتحقيق أمثل تكلفة للجوانب اللوجستية في عملية تدمير الملوثات العضوية الثابتة والمواد المستنفدة للأوزون (النقل والتخزين في الموقع، الخ)؛

(ب) التعاون مع المشروعات الجارية لتدمير الملوثات العضوية الثابتة من أجل تحديد الإجراءات اللازمة لمعالجة نفايات المواد المستنفدة للأوزون المخزنة، ووضع العلامات عليها، وما إلى ذلك؛

(ج) التعاون مع المشروعات الجارية لتدمير الملوثات العضوية الثابتة من أجل تحديد مجموعة شاملة من المعايير السليمة بيئيا للتخلص من نفايات المواد المستنفدة للأوزون؛

(د) تحديد جوانب مشتركة متعلقة بالتحقق التقني من المرافق التي تضطلع بأنشطة لتدمير كل من الملوثات العضوية الثابتة والمواد المستنفدة للأوزون.

21- وفيما يتعلق برصد الانبعاثات، فإن مرافق التدمير المختارة لديها نظام مباشر لرصد تركيز معظم الملوثات في مداخن غازات النفايات. وسيتم توفير المعلومات الناتجة عن النظام إلى المكاتب المحلية لحماية البيئة، التي سترصد الحالة ويمكن أن تطبق تدابير تصحيحية. وأشارت اليونيدو إلى أنه مطلوب من جميع المرافق المستخدمة لتدمير المواد الكيميائية التي تعمل في الصين الالتزام بالمعايير الوطنية للانبعاثات، ويجري رصدها عن كثب. وأوضحت اليونيدو أيضا أن التحقق التقني من خلال وضع وتنفيذ بروتوكول تجريبي للتدمير سيؤكد أن كل مرفق تدمير مشارك في المشروع سيحقق قيمة كفاءة إزالة التدمير التي اعتمدها فريق خبراء التقييم التقني والاقتصادي البالغة 99.99 في المائة، فضلا عن تلبية متطلبات حماية البيئة على النحو الذي تنظمه السياسات والمعايير الوطنية والمحلية في الصين. وسيتألف البروتوكول التجريبي للتدمير من تجهيز كمية من نفايات المواد المستنفدة للأوزون المستلمة لا تقل عن 5 أطنان في كل مرفق من المرافق المشاركة في تنفيذ المشروع والتي ستطبق فيها عملية رصد

صارمة على بارامترات التشغيل الرئيسية، فضلا عن تحديد خصائص الانبعاثات الناجمة عن ذلك. وعلى مرفق التدمير أن يطلب التحقق من هذه المعايير بواسطة مراجع مستقل معتمد يجري خدمات التفتيش والتحقق والاختبار وإصدار الشهادات.

22- وبعد إجراء مزيد من المناقشات مع اليونيدو، اقترحت الأمانة أيضا أن يكون أحد النواتج المهمة للمشروع هو إعداد تقرير/دليل تقني من شأنه أن يوثق الخطوات والنتائج التي تحققت من كل عنصر من العناصر وكيف اضطلع بالتحقق التقني وكيف تم تحديث المرافق فضلا عن التكاليف المترتبة على ذلك. وأشارت الأمانة إلى أنه يمكن استخدام هذا التقرير بعد ذلك في الصين وأنه سيوفر نهجا لاعتماد على نطاق أوسع استراتيجيات التدمير التي يمكن تصميمها خصيصا لكل مقاطعة ذات مرافق وخصائص مماثلة. ومن المتوقع أن يكون ذلك من النتائج الرئيسية للمشروع التدليلي الذي سيدمج بعد ذلك في نظام الجمع ويمكن أن يكون مستدام ذاتيا في المستقبل. ووضعت اليونيدو ذلك في الاعتبار، وأشارت إلى أن هذا سيكون أحد مخرجات التوثيق التقني في إطار أنشطة الدعم المحددة في المشروع.

23- وقدمت اليونيدو أيضا معلومات أخرى طلبتها الأمانة لضمان أن يفي المقترح تماما بمتطلبات المبادئ التوجيهية الواردة في المقرر 19/58. وتم الاتفاق على أن تكون التكاليف النهائية للمشروع حسبما قدم عند مستوى 885 197 2 دولارا أمريكيا زائد تكاليف الدعم، المحسوبة على أساس 11.45 دولار أمريكي للكيلوغرام وهو أقل من العتبة (13.2 دولار أمريكي للكيلوغرام) المنصوص عليها في المقرر 19/58، على النحو الموجز في الجدول 3 من الفقرة 17 أعلاه. ومن هذه الأموال، سيخصص مبلغ 885 297 1 دولارا أمريكيا لليونيدو و000 900 دولار أمريكي لحكومة اليابان كجزء من مساهمتها الثنائية.

التوصيات

24- قد ترغب اللجنة التنفيذية في النظر فيما يلي:

(أ) ملاحظة مع التقدير الطلب المقدم من حكومة الصين بشأن مشروع تجريبي لإدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون والتخلص منها وتدمير ما مجموعه 192 طنا متريا من نفايات المواد المستنفدة للأوزون؛

(ب) الموافقة على تنفيذ مشروع تجريبي لإدارة نفايات المواد المستنفدة للأوزون وتدميرها في الصين بمبلغ إجمالي قدره 226 404 2 دولارا أمريكيا، ويشمل 885 297 1 دولارا أمريكيا زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 341 97 دولارا أمريكيا لليونيدو، و000 900 دولار أمريكي زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 000 109 دولار أمريكي لحكومة اليابان، على أساس الفهم أنه لن تتاح أي أموال أخرى للصين لأي مشروع من مشروعات التخلص من المواد المستنفدة للأوزون في المستقبل.

PROJECT EVALUATION SHEET – MULTI-YEAR PROJECTS

China

(I) PROJECT TITLE	AGENCY
Methyl bromide	Italy, UNIDO

(II) LATEST ARTICLE 7 DATA (ODP Tonnes)			Year: 2010	
CFC: 968.6	CTC: 282.6	Halons: 0.0	MB: 201.7	TCA: 0.0

(III) LATEST COUNTRY PROGRAMME SECTORAL DATA (ODP Tonnes) — Year: 2010

Substances	Aerosol	Foam	Halon	Refrigeration		Solvent	Process Agent	MDI	Lab Use	Methyl Bromide		Tobacco fluffing	Total Sector Consumption
				Manufacturing	Servicing					QPS	Non QPS		
CFC								968.6					968.6
CTC							179.3		256.9				436.2
Halons													0
Methyl Bromide										1,206.9	336.2		1,543.1
Others													0
TCA													0

(IV) PROJECT DATA			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Montreal Protocol Consumption Limits		MB	1,102.1	1,102.1	1,102.1	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	881.7	0.	
Maximum Allowable Consumption (ODP Tonnes)		MB	1,087.8	1,087.8	1,087.8	880.	723.8	570.6	390.	250.	209.	176.	150.	100.	50.	0.	
Project Costs (US$)	UNIDO	Project Costs		4,086,600.				1,200,000.	1,800,000.	1,300,000.	600,000.	500,000.	500,000.	500,000.	302,742.		10,789,342.
		Support Costs		306,495.				90,000.	135,000.	97,500.	45,000.	37,500.	37,500.	37,500.	22,706.		809,201.
	Italy	Project Costs				4,000,000.											4,000,000.
		Support Costs				470,000.											470,000.
Total Funds Approved in Principle (US$)		Project Costs		4,086,600.		4,000,000.		1,200,000.	1,800,000.	1,300,000.	600,000.	500,000.	500,000.	500,000.	302,742.		14,789,342.
		Support Costs		306,495.		470,000.		90,000.	135,000.	97,500.	45,000.	37,500.	37,500.	37,500.	22,706.		1,279,201.
Total Funds Released by the ExCom (US$)		Project Costs		4,086,600.		4,000,000.		1,200,000.	1,800,000.	1,300,000.	600,000.	500,000.	0.	0.	0.		13,486,600.
		Support Costs		306,495.		470,000.		90,000.	135,000.	97,500.	45,000.	37,500.	0.	0.	0.		1,181,495.
Total Funds Requested for Current Year (US$)		Project Costs											500,000.				
		Support Costs											37,500.				

(V) SECRETARIAT'S RECOMMENDATION:	Blanket Approval

وصف المشروع

25- بالنيابة عن حكومة الصين، قدمت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية، إلى الاجتماع السابع والستين للجنة التنفيذية، طلبا لتمويل تنفيذ الشريحة السابعة (برنامج العمل لعام 2012) من المرحلة الثانية من الخطة الوطنية لإزالة بروميد الميثيل، بتكلفة إجمالية قدرها 000 500 دولار أمريكي، زائد تكاليف دعم الوكالة البالغة 500 37 دولار أمريكي لليونيدو. ويشتمل الطلب أيضا على تقرير مرحلي عن تنفيذ خطة إزالة بروميد الميثيل خلال عام 2011 وبرنامج التنفيذ لعام 2012. ويُنفذ المشروع بمساعدة من حكومة إيطاليا.

خلفيــة

26- وافقت اللجنة التنفيذية من حيث المبدأ في اجتماعها الرابع والأربعين على المرحلة الثانية من الخطة الوطنية لإزالة بروميد الميثيل في قطاع الاستهلاك في الصين على مستوى تمويل إجمالي قدره 342 789 14 دولارا أمريكيا (بما في ذلك المبلغ الموافق عليه سابقا لليونيدو في الاجتماع الحادي والأربعين لإزالة 389 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من بروميد الميثيل). ووافقت أيضا على اتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية (المقرر 30/44). ومنذ ذلك الوقت، وافقت اللجنة التنفيذية على الشرائح الست الأولى من المشروع بقيمة إجمالية تبلغ 000 400 9 دولار أمريكي زائد تكاليف الدعم البالغة 000 875 دولار أمريكي (000 470 دولار أمريكي لحكومة إيطاليا و000 405 دولار أمريكي لليونيدو).

<u>تقرير مرحلي</u>

27- لم يُستعمل بروميد الميثيل في تبخير السلع منذ عام 2007. وانتهى برنامج المساعدة التقنية الذي بدأ في عام 2006 وقُدم تدريب للعاملين في جميع مرافق تخزين الحبوب في الصين. ونظمت إدارة الدولة المعنية بالحبوب تدريبا وأجرت أعمال رصد وتحديث لمرافق التخزين بمواردها الذاتية. ولم يُستعمل بروميد الميثيل في تبخير شتلات التبغ منذ عام 2008. ونفذ مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي التابع لوزارة البيئة وإدارة الدولة المعنية بمكافحة الاحتكار في قطاع التبغ أنشطة مساعدة تقنية، بما في ذلك الإدارة المتكاملة للآفات في مشاتل التبغ، لضمان إزالة بروميد الميثيل وإجراء عمليات رصد وتحقق بصورة منتظمة لضمان استدامة التكنولوجيات البديلة على المدى الطويل.

28- وتحققت إزالة بروميد الميثيل في القطاع الزراعي عن طريق إدخال مواد كيميائية بديلة، واستخدام أسلوب التطعيم لمحاصيل الخيار والباذنجان والزنجبيل. وأعدت مواد تدريبية ووزعت مواد كيميائية بديلة وزراعية؛ وتم تدريب 436 1 مزارعا في عام 2011.

29- ويُنفذ نظام إصدار تراخيص الاستيراد والتصدير منذ 1 يناير/كانون الثاني 2004. ومنذ عام 2008، تنفذ حكومة الصين النظام الذي وضع لرصد وإدارة إنتاج بروميد الميثيل. وأنشئت آلية للتنسيق بين برامج استهلاك بروميد الميثيل وإنتاجه. وحددت حصص الصادرات للاستخدامات المراقبة من بروميد الميثيل بمقدار 57 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لعام 2008؛ و30 طنا من قدرات استنفاد الأوزون لعام 2009 وصفر في عامي 2010 و2011. وستخفض حصص الاستيراد للسنوات القادمة وفقا لهدف الخفض السنوي للاستخدامات المراقبة من بروميد الميثيل. كما ألغت السلطات المختصة في حكومة الصين تسجيل بروميد الميثيل المستخدم في قطاعي الفراولة والخيار في يونيه/حزيران 2011؛ ومنذ ذلك الوقت، لا يجوز استعمال بروميد الميثيل إلا لمحاصيل الزنجبيل.

30- ومنذ مارس/آذار 2012، صُرف مبلغ 971 689 8 دولارا أمريكيا من أصل 000 400 9 دولار أمريكي موافق عليه للشرائح الست الأولى. وسيُستعمل الرصيد المتبقي البالغ 029 710 دولارا أمريكيا في 2012-2013 لشراء ماكينات ومواد زراعية وتقديم تدريب وتحسين تكنولوجيا التطعيم.

برنامج العمل لعام 2012

31- سيتم إدخال تكنولوجيات جديدة في قطاع إنتاج الزنجبيل على مساحة قدرها 107.5 هكتار لإزالة 43 طنا من قدرات استنفاد الأوزون من بروميد الميثيل من خلال 16 مزرعة نموذجية. ويشتمل برنامج العمل أيضا على مواصلة تحسين ودمج تكنولوجيا التطعيم لمحاصيل الخيار والباذنجان والبطيخ؛ وإعداد نماذج من الماكينات اللازمة لاستعمال المواد الكيميائية البديلة؛ وإكمال تقييم إزالة بروميد الميثيل في القطاع الزراعي في الصين، وخاصة صناعة الزنجبيل. وسيستمر تنفيذ برامج التدريب التي تشمل 45 مدير مشروع و80 عامل تقني و30 موظف رصد و900 مزارع، إلى جانب أنشطة توعية. وستنظم أربعة مؤتمرات دولية بشأن تكنولوجيات التطعيم والإدارة المتكاملة للآفات في صناعة الزنجبيل وتقييم نتائج برنامج الإزالة.

تعليقــات الأمانة وتوصياتــها

التعليقات

32- إن استهلاك بروميد الميثيل في عام 2010 الذي أبلغت عنه حكومة الصين بموجب المادة 7 من بروتوكول مونتريال البالغ 201.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون يقل بالفعل بمقدار 680 طنا من قدرات استنفاد الأوزون عن الاستهلاك المسموح به بموجب البروتوكول والبالغ 881.7 طن من قدرات استنفاد الأوزون، وبمقدار 7.3 طن من قدرات استنفاد الأوزون عن الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق المبرم بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية والبالغ 209 أطنان من قدرات استنفاد الأوزون. وتشير التقديرات إلى أن استهلاك بروميد الميثيل في عام 2011 بلغ 176 طنا من قدرات استنفاد الأوزون، وهو يساوي المستوى المسموح به بموجب الاتفاق. ومنذ الموافقة على خطة الإزالة، وبمساعدة من حكومة إيطاليا واليونيدو، حققت حكومة الصين تخفيضات أكبر في استهلاك بروميد الميثيل عن التخفيضات المنصوص عليها في الاتفاق، حسبما يظهر في الجدول 1 أدناه:

الجدول 1- استهلاك بروميد الميثيل في الصين

القطاع/السنة	استهلاك بروميد الميثيل (طن من قدرات استنفاد الأوزون)						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
الاستهلاك المسموح به بموجب الاتفاق								
السلع	126.0	46.0	25.2	-	-			
التبغ	427.8	300.0	164.6	124.6	-			
الزراعة	534.0	534.0	534.0	446.0	390.0	250.0	209.0	176.0
المجموع	1,087.8	880.0	723.8	570.6	390.0	250.0	209.0	176.0
الاستهلاك الفعلي								
السلع	52.2	32.1	7.0	-	-	-		
التبغ	227.8	54.0	21.0	32.4	-	-		
الزراعة	534.0	534.0	282.1	351.7	371.3	241.9	201.7	176.0
المجموع	814.0	620.1	310.1	384.1	371.3	241.9	201.7	176.0

(*) تقديرات.

33- وقد طرحت الأمانة عدة مسائل تقنية ومسائل متعلقة بالتكاليف تناولتها اليونيدو بصورة مرضية. وفيما يتعلق بمسألة الاستدامة طويلة الأجل لمكافحة آفات التربة باستعمال الكلوروبيكرين، أوضحت اليونيدو أن التكاليف التشغيلية المرتفعة المرتبطة بالتطبيق الإلزامي لغازات التبخير من جانب شركات التبخير المعتمدة تعوضها المهارات والمعرفة والأجهزة المتخصصة التي تستعملها هذه الشركات، وسينتج عن ذلك معدلات جرعات أقل من غازات التبخير.

34- وفيما يتعلق بتسجيل الديكلوروبروبين-1،3 (1,3D) في الصين، أوضحت اليونيدو أنه على الرغم من أن العملية بدأت منذ سنتين، فإنها لم تنته نظرا لسحب تسجيل غاز التبخير في عدة بلدان في أوروبا. وفي حين ثبتت فعالية غاز التبخير هذا في محاصيل الزنجبيل، فإنه مادة كيميائية ثابتة جدا ويلوث المياه الجوفية. ويجري حاليا وضع بروتوكولات لإدارة المحاصيل إلى جانب الإدارة المتكاملة للآفات.

35- وعند توضيح الأنشطة المرتبطة ببرامج التدريب، أوضحت اليونيدو أن موظفي المؤسسات الحكومية المحلية سيتولون مسؤولية توفير المساعدة التقنية للمزارعين ورصد وتقييم بدائل بروميد الميثيل فيما يتجاوز تنفيذ المشروع. كما ستؤدي برامج التدريب إلى ربط المشروع بالجهات الأكاديمية (نظرا لأن جامعة هايبي للزراعة مسؤولة عن رصد وتقييم المشروع بأكمله) وبالمجتمع العلمي (نظرا لأن أكاديمية العلوم الزراعية في الصين مسؤولة عن تنفيذ برامج المساعدة التقنية). ومن شأن تدريب المدربين للعاملين في شركات التبخير أن يضمن نشر التكنولوجيات البديلة على نطاق واسع.

36- وحسبما أشارت اليونيدوتم تدريب ما يزيد عن 400 23 مدرب منذ تنفيذ الشريحة الأولى من خطة إزالة بروميد الميثيل، على النحو المبين في الجدول 2.

الجدول 2- عدد المدربين والمزارعين الذين تم تدريبهم في الصين

المحصول	2008	2009	2010	2011	المجموع
المدربون					
الفراولة	233	185	60	-	478
الخيار/الطماطم	57	678	-	-	735
الزنجبيل	27	475	-	-	502
الباذنجان	-	-	-	-	0
المجموع	317	1,338	60	0	1,715
المزارعون					
الفراولة	10,851	6,902	500	172	18,425
الخيار/الطماطم	120			200	320
الزنجبيل	50	1,554	308	879	2,791
الباذنجان				185	185
المجموع	11,021	8,456	808	1,436	21,721
المجموع الكلي	11,338	9,794	868	1,436	23,436

التوصية

37- توصي أمانة الصندوق اللجنة التنفيذية بما يلي:

(أ) الإحاطة علما بالتقرير المرحلي عن تنفيذ الشريحة السادسة من المرحلة الثانية من الخطة الوطنية لإزالة بروميد الميثيل للصين؛

(ب) الموافقة على برنامج التنفيذ السنوي لعام 2012 المرتبط بالشريحة السابعة.

38- وتوصي الأمانة كذلك بالموافقة الشاملة على الشريحة السابعة المرتبطة ببرنامج التنفيذ السنوي لعام 2012 للخطة الوطنية لإزالة بروميد الميثيل على مستوى التمويل المبين في الجدول أدناه.

	عنوان المشروع	تمويل المشروع (دولار أمريكي)	تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	الوكالة المنفذة
(أ)	الخطة الوطنية لإزالة بروميد الميثيل (المرحلة الثانية من الشريحة السادسة)	500,000	37,500	اليونيدو

الصين: خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية (المرحلة الأولى) (الاتفاق المنقح) (اليوئنديبي)

39- في الاجتماع الرابع والستين للجنة التنفيذية، تمت الموافقة بموجب المقرر 49/64 على خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين، وعلى الـ"اتفاق بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد

الأطراف بشأن تخفيض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية" المقترن بها. وفي الاجتماع التالي، جرى تعديل الاتفاق من خلال أحكام خطة قطاعية لقطاع المذيبات، وتم إقرار نسخة جديدة منه. وفي الاجتماع السادس والستين، وافقت اللجنة التنفيذية على التذييل 5-ألف المتضمن لأدوار الرصد والمؤسسات التي لم يسبق تحديدها.

40- ولدى كتابة هذه الوثيقة، ثمة ثلاثة تغييرات إضافية ما زالت ضرورية:

(أ) في الاجتماع السادس والستين، كانت حكومة ألمانيا قد أفادت بأنها تسعى للحد من دورها كوكالة ثنائية في تنفيذ قطاع رغاوي البوليسترين المسحوبة بالضغط. وقد قدمت حكومة ألمانيا طلبا يقترن به لخفض مساهمتها في تنفيذ قطاع رغاوى البوليسرين المسحوبة بالضغط، وإجراء زيادة مقابلة في تمويل اليونيدو. وقد اقترحت حكومة ألمانيا أيضا، بموافقة اليونيدو وحكومة الصين، نقل دور الوكالة الرئيسية القطاعية لقطاع رغاوي البوليسترين من حكومة ألمانيا إلى اليونيدو؛

(ب) وقد قدمت حكومة الصين بيانات المادة 7 عن العام 2010 إلى أمانة الأوزون، بما يؤدي، في جملة أمور، إلى تحديد خط أساس لاستهلاك المواد الكلوروفلوروكربونية للصين. واستنادا إلى المقررين 49/64(و) و36/65 (د)، أُذِن للأمانة بتحديث الاتفاق وفقا لذلك. وقد قدم اليوئنديبي بالنيابة عن حكومة الصين مشروعا مرتبطا بذلك؛

(ج) وبالنسبة لجميع الوكالات المشتركة في تنفيذ خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين، لم تحدَّد أي رسوم للوكالة زيادة على رسوم الشريحة الأولى، وذلك لعدم الاتفاق على نظام للتكاليف الإدارية في الوقت الراهن لفترة السنوات الثلاث الحالية. وقد تحدد الاجتماع الثامن والستون موعدا لتقديم طلب التمويل للشريحة الثانية، وستتطلب الموافقة عليه ترتيبات محددة في حال عدم وجود اتفاق بشأن نظام التكاليف الإدارية والتوصل إلى تكلفة الدعم لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية للصين.

تعليقات الأمانة وتوصياتها

التعليقات

41- لقد استعرضت الأمانة التغييرات التي اقترحتها حكومة ألمانيا على دورها ومساهمتها. وقد أعدت عددا من التغييرات بالإضافة إلى التي اقترحتها حكومة ألمانيا، لتعكس الأدوار والمسؤوليات التي تغيرت في نسخة جديدة من التذييلين 6-جيم و6-هاء من الاتفاق المتعلقين بأدوار هاتين الوكالتين المنفذتين. ومن خلال اليوئنديبي كوكالة رائدة، كفلت أن تكون حكومة الصين موافقة على التغيير المقترح في دور حكومة ألمانيا واليونيدو، فضلا عن إدراج ذلك في الاتفاق، على النحو الوارد في الفقرة 9 والتذييل 6 من المرفق الأول بهذه الوثيقة.

42- وقد قدمت حكومة الصين معلومات ترتبط بخط أساسها الذي تم الآن تحديده وانعكاسه في الاتفاق. وهذا يشمل بيانات الخط الأساسي المتمشية مع المدة 7 التي تنعكس في الصف الأفقي 1-1 "الأهداف والتمويل" من التذييل 2-ألف من الاتفاق، فضلا عن حد أقصى منقح لاستهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المسموح به بموجب هذا الاتفاق، وفقا للصف الأفقي 1-2 من التذييل ذاته، والأرقام المقابلة لنقطة البدء بالنسبة لجميع المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، على النحو المبين في التذييل 1-ألف "المواد". والأرقام التي في التذييل 1-ألف وكذلك الأرقام المتعلقة بالحد الأقصى المسموح به للاستهلاك في الصف الأفقي 1-2 من التذييل 2-ألف تعكس الممارسة الحالية لاتفاقات إزالة الاستهلاك التي يبرمها الصندوق المتعدد الأطراف لكي تتحقق الصين من سجلات الجمارك وبيانات التراخيص المقدمة من حكومة الصين لتحديد الواردات والصادرات من المواد المستنفدة للأوزون، فضلا عن التحقق من إنتاج نفس المواد المستنفدة للأوزون في البلد، وللجمع بين هذه البيانات للتوصل إلى رقم الاستهلاك المتعلق بالامتثال للاتفاق على النحو المحدد في فقرتيه 2 و5(أ)(1). وفي وجود خط الأساس المنقح، تم كذلك تحديث الأرقام الواردة في الصف الأفقي 1-3 من التذييل 2-ألف "الأهداف والتمويل".

43- وفي الاجتماع السادس والستين، سبق أن أثارت حكومة الصين مع الأمانة وعدة أعضاء من اللجنة التنفيذية بعض المسائل المرتبطة بحساب الإزالة الكاملة بموجب الاتفاق؛ ولم يتسنّ حل هذه المسائل على نحو مرضٍ خلال الاجتماع. وأعادت الأمانة النظر في سجلاتها وأعادت حساب جميع الأرقام. ونتيجة لذلك، ترى الأمانة أن الاتفاق

الحالي يمثل بالضبط ما جرى في المناقشات والقصد من المقرر المتخذ في الاجتماعين الرابع والستين والخامس والستين. وبعد مشاورات مع اليوئنديبي وحكومة الصين، أكدت كلتاهما رأي الأمانة. وإدراكا من الأمانة لأوجه التناقض في النسخ السابقة من الاتفاق فيما يتعلق باستخدام خانة عشرية واحدة واثنتين، وبعد تلقيها رسالة من أمانة الأوزون تتصل باستخدام خانتين عشريتين في المستقبل لأرقام الاستهلاك بأطنان قدرات استنفاد الأوزون، وتفهما منها لحساب أرقام خط الأساس للصين بخانة عشرية واحدة واستمرار هذه الممارسة في المستقبل، قدمت الأمانة الأرقام المدرجة في الاتفاق وفقا لذلك بخانة عشرية واحدة فيما يتعلق بالمعلومات الخاصة بخط الأساس وخانتين عشريتين لجميع المعلومات المرتبطة بباقي الاستهلاك المؤهل. وقد أبلِغت التغييرات المقترحة في هذا الشأن للوكالة الرائدة لمناقشتها مع حكومة الصين، التي أكدت بدورها من خلال اليوئنديبي أن اقتراح الأمانة المذكور قد تم قبوله.

تنقيح الاتفاق بشأن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

44- ونظرا لأن خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية في الصين قد ووفق عليها قبل تحديد خط أساس الامتثال للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، فقد طلبت اللجنة التنفيذية لدى موافقتها على خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية إلى الأمانة تحديث الاتفاق وفقا لذلك (المقرر 49/64). وقد أضيفت فقرة إلى الاتفاق للإشارة إلى أن الاتفاق المحدّث يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه في الاجتماع الخامس والستين. ويرد في المرفق الأول بهذه الوثيقة مشروع اتفاق جديد لكي تنظر فيه اللجنة التنفيذية.

التوصيـــة

45- قد ترغب اللجنة التنفيذية فيما يلي:

(أ) أن تحيط علما بأن حكومة الصين قد نقحت نقطة البداية لإجمالي تخفيضها المستدام في استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونيــة من 408.8 19 طنا من قدرات استنفــاد الأوزون إلى 865.44 18 طنا من قدرات استنفاد الأوزون؛

(ب) أن تنظر في المشروع المقترح للاتفاق المنقح بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية لخفض استهلاكها من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المقدم من اليوئنديبي، بالنيابة عن حكومة الصين، في ضوء التعليقات الواردة أعلاه؛

(ج) أن تحيط علما بأن أمانة الصندوق قد حدّثت الفقرات 1 و6 و9 والتذييلات 1-ألف و2-ألف و6 من الاتفاق بين حكومة الصين والأمانة التنفيذية ليعكس خط أساس الامتثال المحدد حديثا للمواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وأضيفت فقرة جديدة 15 لبيان أن الاتفاق المحدّث يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه في الاجتماع الخامس والستين بتعديله الموافق عليه في الاجتماع السادس والستين، على النحو الوارد في المرفق الأول بهذه الوثيقة.

المرفق الأول

مشروع اتفاق بين حكومة الصين
واللجنة التنفيذية للصندوق المتعدد الأطراف
بشأن تخفيض استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية

1- يمثل هذا الاتفاق التفاهم بين حكومة الصين ("البلد") واللجنة التنفيذية فيما يتعلق بإجراء تخفيض في الاستعمال المراقب للمواد المستنفدة للأوزون الواردة في التذييل 1-ألف ("المواد") إلى كمية ثابتة قدرها 978.9 16 طن من قدرات استنفاد الأوزون بحلول 1 يناير/كانون الثاني 2015 بما يتماشى مع الجداول الزمنية لبروتوكول مونتريال.

2- يوافق البلد على الالتزام بحدود الاستهلاك السنوي للمواد على النحو المبين في الصف 1-2 ("الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الكلي من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى") من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") من هذا الاتفاق فضلا عن الجدول الزمني لبرتوكول مونتريال فيما يتعلق بجميع المواد المشار إليها في التذييل 1-ألف. ويقبل البلد أنه، بقبوله هذا الاتفاق ووفاء اللجنة التنفيذية بتعهداتها بالتمويل المحددة في الفقرة 3، يفقد الحق في طلب أو تلقي مزيد من التمويل من الصندوق المتعدد الأطراف بالنسبة لأي استهلاك للمواد يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف باعتباره الخطوة النهائية في التخفيضات بموجب هذا الاتفاق لجميع المواد المحددة في التذييل 1-ألف، وفيما يتعلق بأي استهلاك يتجاوز المستوى المحدد لكل مادة في الصفوف 4-1-3 و4-2-3 و4-3-3 و4-4-3 و4-5-3 و4-6-3 (الاستهلاك المؤهل المتبقي).

3- رهنا بامتثال البلد لالتزاماته المحددة في هذا الاتفاق، توافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على توفير التمويل المحدد في الصف 3-1 من التذييل 2-ألف ("الأهداف والتمويل") للبلد. وستوفر اللجنة التنفيذية هذا التمويل، من حيث المبدأ، في اجتماعات اللجنة التنفيذية المحددة في التذييل 3-ألف ("الجدول الزمني للموافقة على التمويل").

4- يوافق البلد على تنفيذ هذا الاتفاق وفقا للخطط القطاعية لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المقدمة والالتزامات المحددة في التذييل 8-ألف. ووفقا للفقرتين الفرعيتين 5(أ)(2) و5(ب)(1) من هذا الاتفاق، سيقبل البلد إجراء تحقق مستقل من إكمال تحويل طاقة التصنيع فضلا عن تحقيق حدود الاستهلاك السنوي من المواد على النحو المبين في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف من هذا الاتفاق.

5- ستمتنع اللجنة التنفيذية عن تقديم التمويل وفقا للجدول الزمني للموافقة على التمويل في حالة عدم وفاء البلد بالشروط التالية قبل ثمانية أسابيع[1] على الأقل من اجتماع اللجنة التنفيذية المعني على النحو المبين في الجدول الزمني للموافقة على التمويل:

(أ) فيما يتعلق بصرف أي شريحة:

(1) أن يكون البلد قد حقق الأهداف المبينة في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف لجميع السنوات ذات الصلة. والسنوات ذات الصلة هي جميع السنوات منذ السنة التي تمت فيها الموافقة على هذا الاتفاق. وتستثنى السنوات التي لا يوجد فيها التزام بالإبلاغ عن البيانات القطرية في تاريخ انعقاد اجتماع اللجنة التنفيذية الذي يقدم فيه طلب التمويل؛

(2) أنه تم التحقق بشكل مستقل من تحقيق هذه الأهداف، إلا إذا قررت اللجنة التنفيذية أن هذا التحقق غير مطلوب؛ و

(3) أن تكون الحكومة قد قدمت ما يفيد، بالنسبة لجميع الطلبات المقدمة إلى الاجتماع الثامن والستين وما بعده، بوجود نظام وطني منفذ للتراخيص والحصص فيما يتعلق بالواردات

[1] ينبغي تقديم الشرائح التي يزيد فيها مستوى التمويل المطلوب عن 5 ملايين دولارات أمريكية قبل 12 أسبوعا كاملا من اجتماع اللجنة التنفيذية الذي سينظر في الطلب، بما يتماشى مع المقرر 7/20.

من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، وعندما ينطبق الأمر، بالإنتاج والصادرات منها، وبأن النظام قادر على ضمان امتثال البلد للجدول الزمني لإزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الوارد في بروتوكول مونتريال لمدة هذا الاتفاق؛

(ب) شروط يجب الوفاء بها كشرط مسبق لصرف شرائح أي خطة قطاعية:

(1) فيما يتعلق بالخطط القطاعية التي تتضمن أنشطة تحويل طاقات التصنيع، أن يكون البلد قدم تقرير تحقق من عينة عشوائية لا تقل نسبتها عن 5 في المائة من خطوط التصنيع التي أكملت تحويلها في السنة التي يتعين التحقق منها، على أساس الفهم أن مجموع استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الإجمالي للعينة العشوائية لخطوط التصنيع يمثل ما لا يقل عن 10 في المائة من استهلاك القطاع الذي أزيل في تلك السنة؛

(2) أن يكون البلد قد قدم تقارير تنفيذ سنوية على هيئة التذييل 4-ألف ("شكل تقارير وخطط التنفيذ") تغطي كل سنة تقويمية سابقة؛ وأنه حقق مستوى متقدم من التنفيذ في الأنشطة التي بدأت بالشرائح الموافق عليها في الماضي؛ وأن معدل صرف التمويل من الشريحة الموافق عليها قبل ذلك يتجاوز 20 في المائة؛ و

(3) أن يكون البلد قد قدم تقرير التنفيذ السنوي للقطاع المعني على هيئة التذييل 4-ألف ("شكل تقارير وخطط التنفيذ") يغطي كل سنة تقويمية حتى السنة التي يُطلب فيها تمويل الشريحة التالية بمقتضى الجدول الزمني للتمويل، بما في ذلك هذه السنة نفسها، أو حتى موعد اكتمال جميع الأنشطة المتوقعة في حالة الشريحة الأخيرة.

6- سوف يضمن البلد إجراء رصد دقيق لأنشطته بمقتضى هذا الاتفاق وسيضع أيضا ويصون نظاما لرصد الاستهلاك في مختلف القطاعات، لضمان الامتثال لحدود الاستهلاك في القطاعات المشار إليها في الصفوف 1-3-1 و1-3-2 و1-3-3 و1-3-4 و1-3-5 من التذييل 2-ألف. وستقوم المؤسسات المحددة في في التذييل 5- ألف ("مؤسسات الرصد والأدوار") بالرصد والإبلاغ عن تنفيذ الأنشطة في خطط التنفيذ السنوية السابقة وفقًا لأدوارها ومسؤولياتها المحددة في التذييل 5- ألف. هذا الرصد سيخضع أيضًا للتحقق المستقل كما هو موضح في الفقرة 4 أعلاه.

7- توافق اللجنة التنفيذية على أن تكون لدى البلد مرونة في إعادة تخصيص المبالغ الموافق عليها، أو جزء من هذه المبالغ، في حدود التمويل المتوقع لكل قطاع وفقا لتغير الظروف، من أجل تحقيق أسلس خفض للاستهلاك والإزالة للمواد المحددة في التذييل 1-ألف:

(أ) إذا قرر البلد أثناء تنفيذ هذا الاتفاق إدخال تكنولوجيات بديلة غير تلك المقترحة في الخطط القطاعية المقدمة، أو تنفيذ الأنشطة بشكل يختلف عن الشكل المقترح في هذه الخطط القطاعية، سيتطلب ذلك الموافقة على هذه التغيرات كجزء من خطة تنفيذ سنوية. ويمكن تقديم الوثائق أيضا كجزء من تنقيح لخطة تنفيذ سنوية قائمة، تقدم قبل أحد اجتماعات اللجنة التنفيذية بثمانية أسابيع. ويتعين أن يشتمل مثل هذا الطلب على وصف للتغيرات في الأنشطة لتنفيذ التكنولوجيا البديلة الجديدة وحساب ما يرتبط بها من تكاليف إضافية والأثر على المناخ. ويوافق البلد على أن الوفورات المحتملة في التكاليف الإضافية المتعلقة بتغيير التكنولوجيا ستخفض مستوى التمويل الشامل بموجب هذا الاتفاق وفقا لذلك؛

(ب) إعادات التخصيص المصنفة كتعديلات رئيسية يجب أن توثق مسبقا في خطة تنفيذ سنوية وأن توافق عليها اللجنة التنفيذية، حسبما هو مبين في الفقرة الفرعية 5(ب)(3) أعلاه. ويمكن تقديم الوثائق أيضا كجزء من تنقيح لخطة تنفيذ سنوية قائمة، تقدم قبل ثمانية أسابيع من أحد اجتماعات اللجنة التنفيذية. وتتعلق التغييرات الرئيسية بما يلي:

(1) المسائل التي يمكن أن تتعلق بقواعد أو سياسات الصندوق المتعدد الأطراف؛

(2) التعديلات المدخلة على أي شرط من شروط هذا الاتفاق؛

(3) التغيرات في المستويات السنوية للتمويل المخصص لفرادى الوكالات الثنائية أو المنفذة لمختلف الشرائح على مستوى القطاعات؛

(4) تقديم تمويل لبرامج أو أنشطة غير مدرجة في خطة التنفيذ السنوية المعتمدة الحالية بتكاليف تزيد عن 20 في المائة من مجموع تكاليف آخر شريحة موافق عليها أو 2.5 مليون دولار أمريكي، أيهما أقل؛ و

(5) إزالة أي نشاط من خطة التنفيذ السنوية تزيد تكاليفه عن 20 في المائة من مجموع تكاليف آخر شريحة موافق عليها أو 2.5 مليون دولار أمريكي، أيهما أقل؛

(ج) إعادات التخصيص غير المصنفة كتعديلات رئيسية يمكن إدماجها في خطة التنفيذ السنوية الموافق عليها، والتي تكون عندئذ قيد التنفيذ، ويتم إبلاغ اللجنة التنفيذية عنها في تقرير التنفيذ السنوي التالي؛ و

(د) سوف تعاد أي مبالغ متبقية إلى الصندوق المتعدد الأطراف عقب إكمال الشريحة الأخيرة من الاتفاق.

8- يوافق البلد على تحمل المسؤولية الشاملة عن إدارة وتنفيذ هذا الاتفاق وعن كافة الأنشطة التي يقوم بها أو التي يُضطلع بها نيابة عنه من أجل الوفاء بالالتزامات المنصوص عليها بموجب هذا الاتفاق. وقد وافق اليونديبي على أن يكون الوكالة المنفذة الرئيسية ووافقت حكومة ألمانيا وحكومة اليابان واليونيدو واليونيب والبنك الدولي على العمل كوكالات متعاونة (الوكالات المتعاونة) فيما يتعلق بأنشطة البلد بموجب هذا الاتفاق. ويوافق البلد على عمليات التقييم التي قد تجرى في إطار برامج عمل الرصد والتقييم للصندوق المتعدد الأطراف أو في إطار برنامج التقييم لأي من الوكالات المشتركة في هذا الاتفاق.

9- ستكون الوكالة المنفذة الرئيسية مسؤولة عن ضمان تنسيق تخطيط كل الأنشطة بموجب هذا الاتفاق عبر جميع القطاعات ذات الصلة وتنفيذها والإبلاغ عنها، بما في ذلك دون أن تقتصر على التحقق المستقل وفقًا للفقرة الفرعية 5(ب)(1)، وتنفيذ الأنشطة المتعلقة بالدور الذي تلعبه بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية المشار إليها في التذييل 6- ألف والأنشطة المتعلقة بالدور الذي تلعبه بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع والمشار إليها في التذييل 6- باء. وستكون اليونيدو واليونيب مسؤولة عن إجراء الأنشطة في الخطط القطاعية ذات الصلة الموضحة في التذييلات 6- جيم و6- و، على التوالي، ومراجعاتها اللاحقة وفقًا للفقرة الفرعية 5(ب)(3) والفقرة 7. كما سيكون البنك الدولي مسؤولا عن إجراء التحقق المستقل وفقًا للفقرة الفرعية 5(أ)(2)، وتنفيذ الأنشطة الإضافية المتعلقة بدوره كوكالة منفذة رئيسية في القطاع والمشار إليها في التذييل 6- هاء. وستكون حكومات ألمانيا واليابان بصفتها "الوكالات المنفذة المتعاونة" مسؤولة عن الاضطلاع بالأنشطة المشار إليها في التذييلات 6- دال و6- زين. وتوافق اللجنة التنفيذية، من حيث المبدأ، على تزويد الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالات المنفذة المتعاونة بالرسوم المبينة في الصفوف 2-1-2 و2-2-2 و2-2-4 و2-3-2 و2-4-2 و2-5-2 و2-5-4 و2-6-2 و2-7-2 من التذييل 2- ألف.

10- في حال عدم تمكن البلد، لأي سبب من الأسباب، من تحقيق الأهداف المتعلقة بإزالة المواد المحددة في الصف 2-1 من التذييل 2-ألف، أو عجزه على أي وجه آخر عن الامتثال لهذا الاتفاق، فعندئذ يقبل البلد بأنه لن يحق له الحصول على التمويل وفقاً للجدول الزمني للموافقة على التمويل. ويحق للجنة التنفيذية، حسب تقديرها، أن تعيد التمويل إلى وضعه وفقاً لجدول زمني منقح للموافقة على التمويل تحدده اللجنة التنفيذية بعد أن يبرهن البلد على وفائه بكافة التزاماته التي كان من المقرر أن تتحقق قبل تسلم شريحة التمويل التالية في إطار الجدول الزمني للموافقة على التمويل. ويعترف البلد بأنه يجوز للجنة التنفيذية أن تخفض قيمة التمويل بالقيمة المحددة في التذييل 7-ألف، عن كل كيلوغرام من تخفيضات الاستهلاك غير المُنجزة في أي سنة من السنوات، مقدرة بأطنان قدرات استنفاد الأوزون. وسوف تناقش اللجنة التنفيذية كل حالة من حالات عدم امتثال البلد لهذا الاتفاق على حدة، وتتخذ إزاءها القرارات ذات الصلة. وبعد اتخاذ هذه القرارات، لن تشكل الحالة المعنية عائقا أمام الشرائح المقبلة وفقا للفقرة 5 أعلاه.

11- لن يخضع التمويل الخاص بهذا الاتفاق للتعديل على أساس أي قرار للجنة التنفيذية في المستقبل قد يؤثر على تمويل أي مشروعات أخرى في قطاعات الاستهلاك أو أي أنشطة أخرى ذات صلة في البلد.

12- سوف يستجيب البلد لأي طلب معقول من اللجنة التنفيذية والوكالة المنفذة الرئيسية والوكالات المنفذة الرئيسية في القطاعات والوكالات المنفذة المتعاونة لتيسير تنفيذ هذا الاتفاق. وبصفة خاصة، عليه أن يتيح للوكالة المنفذة الرئيسية والوكالات المنفذة الرئيسية في القطاعات والوكالات المنفذة المتعاونة الاطلاع على المعلومات الضرورية للتحقق من الامتثال لهذا الاتفاق.

13- يتم إنجاز المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والاتفاق المقترن بها في نهاية السنة التالية لآخر سنة يحدد فيها حد أقصى مستوى استهلاك إجمالي مسموح به في التذييل 2-ألف. وفي حالة بقاء أنشطة معلقة في ذلك الحين وكانت متوقعة في الخطة القطاعية وتنقيحاتها اللاحقة وفقا للفقرة الفرعية 5(ب)(3) والفقرة 7، فسيرجأ إتمامها حتى نهاية السنة التالية لتنفيذ الأنشطة المتبقية. وتستمر أنشطة الإبلاغ المنصوص عليها في الفقرات الفرعية 1 (أ) و (ب) و (د) و (هـ) و (ز) من التذييل 4-ألف إلى حين إتمامها ما لم تحدد اللجنة التنفيذية غير ذلك.

14- تنفذ جميع الشروط المحددة في هذا الاتفاق حصراً ضمن سياق بروتوكول مونتريال وعلى النحو المبين في هذا الاتفاق. وكافة المصطلحات المستعملة في هذا الاتفاق لها المعنى المنسوب إليها في البروتوكول، ما لم تحدد اللجنة التنفيذية غير ذلك.

15- هذا الاتفاق المحدَّث يحل محل الاتفاق الذي تم التوصل إليه بين حكومة الصين واللجنة التنفيذية في الاجتماع الخامس والستين للجنة التنفيذية.

التذييلات

التذييل 1- ألف: المـواد

المادة	المرفق	المجموعة	نقطة البداية لإجمالي التخفيضات في الاستهلاك (بأطنان قدرات استنفاد الأوزون)
الهيدروكلوروفلوروكربون-22	جيم	الأولى	11,495.31
الهيدروكلوروفلوروكربون-123	جيم	الأولى	10.13
الهيدروكلوروفلوروكربون-124	جيم	الأولى	3.07
الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب	جيم	الأولى	5,885.18
الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب	جيم	الأولى	1,470.53
الهيدروكلوروفلوروكربون-225	جيم	الأولى	1.22
المجموع			18,865.44

التذييل 2- ألف: الأهداف والتمويل

		2011	2012	2013	2014	2015	المجموع
	أهداف الاستهلاك						
1-1	جدول تخفيضات بروتوكول مونتريال لمواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاحة	غير متاحة	19,408.8	19,408.8	17,468.0	غير متاحة
2-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك الكلي من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاحة	غير متاحة	19,408.8	19,408.8	17,468.0	غير متاحة
1-3-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى في قطاع التبريد الصناعي والتجاري وتكييف الهواء (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاحة	غير متاحة	2,360.0	2,360.0	2,124.0	غير متاحة
2-3-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى في قطاع رغاوى البوليسترين المشكلة (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاحة	غير متاحة	2,540.0	2,540.0	2,286.0	غير متاحة
3-3-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى في قطاع رغاوى البوليوريتان الجاسئة (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاحة	غير متاحة	5,310.0	5,310.0	4,340.0	غير متاحة
4-3-1	الحد الأقصى المسموح به للاستهلاك من مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى في قطاع تكييف هواء الغرف (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	غير متاحة	غير متاحة	4,109.0	4,109.0	3,698.0	غير متاحة
5-3-1	الحد الأقصى المسموح به لاستهلاك مواد المرفق جيم، المجموعة الأولى في قطاع المذيبات	غير متاحة	غير متاحة	494.2	494.2	455.2	غير متاحة
	تمويل خطة قطاع التبريد الصناعي والتجاري وتكييف الهواء						
1-1-2	التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) للوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع (اليونديبي)	25,380,000	6,900,000	8,495,000	11,075,000	9,150,000	61,000,000
2-1-2	تكاليف الدعم لليونديبي (دولار أمريكي)	1,903,500	*	*	*	*	*
	تمويل خطة قطاع رغاوى البوليسترين المشكلة						
1-2-2	التمويل الموافق عليه للوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع (اليونيدو) (دولار أمريكي)	21,372,000	10,217,000	3,998,000	6,330,000	6,733,000	48,650,000
2-2-2	تكاليف الدعم لليونيدو (دولار أمريكي)	1,602,900	*	*	*	*	*
3-2-2	التمويل الموافق عليه للوكالة المتعاونة في القطاع (ألمانيا) (دولار أمريكي)	459,023	390,977	-	-	500,000	1,350,000
4-2-2	تكاليف الدعم لألمانيا (دولار أمريكي)	51,260	*	*	*	*	*
	تمويل خطة قطاع رغاوى البوليوريتان الجاسئة						
1-3-2	التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) للوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع (البنك الدولي)	38,859,000	5,520,000	13,592,000	4,079,000	10,950,000	73,000,000
2-3-2	تكاليف الدعم للبنك الدولي (دولار أمريكي)	2,914,000	*	*	*	*	*
	تمويل خطة قطاع تكييف هواء الغرف						
1-4-2	التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) للوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع (اليونيدو)	36,430,000	9,200,000	8,495,000	9,625,000	11,250,000	75,000,000
2-4-2	تكاليف الدعم لليونيدو (دولار أمريكي)	2,732,250	*	*	*	*	*
	تمويل خطة قطاع الخدمة، بما في ذلك برنامج التمكين						
1-5-2	التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) للوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع (اليونيب)	1,579,000	598,000	1,104,000	1,173,000	786,000	5,240,000
2-5-2	تكاليف الدعم لليونيب (دولار أمريكي)	176,703	*	*	*	*	*
3-5-2	التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) للوكالة المتعاونة في القطاع (اليابان)	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	400,000
4-5-2	تكاليف الدعم لليابان (دولار أمريكي)	10,400	*	*	*	*	*
	تمويل التنسيق الوطني						
1-6-2	إجمالي التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) للوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع (اليونديبي)	360,000	-	-	-	-	360,000
2-6-2	تكاليف الدعم لليونديبي (دولار أمريكي)	27,000	-	-	-	-	27,000
	تمويل خطة قطاع المذيبات						
1-7-2	جمالي التمويل الموافق عليه (دولار أمريكي) لوكالة المنفذة الرئيسية (اليونديبي)	2,500,000	0	2,000,000	0	500,000	5,000,000
2-7-2	تكاليف الدعم لليونديبي (دولار أمريكي)	187,500	0	*	0	*	*
	إجمالي التمويل						
1-3	إجمالي التمويل المتفق عليه (دولار أمريكي)	127,019,023	32,905,977	37,764,000	32,362,000	39,949,000	270,000,000
2-3	مجموع تكاليف الدعم (دولار أمريكي)	9,605,513	*	*	*	*	*
3-3	إجمالي التكاليف المتفق عليها (دولار أمريكي)	136,624,536	*	*	*	*	*

التذييل 2- ألف: الأهداف والتمويل- تابع

	الإزالة والاستهلاك المؤهل المتبقي	
1-1-4	مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 الموافق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	1,443.73
2-1-4	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-22 التي يتعين تحقيقها في مشروعات موافق عليها سابقا (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	35.99
3-1-4	الاستهلاك المؤهل المتبقي للهيدروكلوروفلوروكربون-22 (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	10,015.59
1-2-4	مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 الموافق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
2-2-4	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-123 التي يتعين تحقيقها في مشروعات موافق عليها سابقا (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
3-2-4	الاستهلاك المؤهل المتبقي للهيدروكلوروفلوروكربون-123 (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	10.13
1-3-4	مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-124 الموافق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
2-3-4	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-124 التي يتعين تحقيقها في مشروعات موافق عليها سابقا (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
3-3-4	الاستهلاك المؤهل المتبقي للهيدروكلوروفلوروكربون-124 (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	3.07
1-4-4	مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب الموافق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	1,681.25
2-4-4	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-141ب التي يتعين تحقيقها في مشروعات موافق عليها سابقا (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)***	16.71
3-4-4	الاستهلاك المؤهل المتبقي للهيدروكلوروفلوروكربون-141ب (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	4,187.22
1-5-4	مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب الموافق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	260.81
2-5-4	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-142ب التي يتعين تحقيقها في مشروعات موافق عليها سابقا (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)****	6.66
3-5-4	الاستهلاك المؤهل المتبقي للهيدروكلوروفلوروكربون-142ب (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	1,203.06
1-6-4	مجموع إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-225 الموافق على تحقيقه بموجب هذا الاتفاق (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
2-6-4	إزالة الهيدروكلوروفلوروكربون-225 التي يتعين تحقيقها في مشروعات موافق عليها سابقا (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	0.00
3-6-4	الاستهلاك المؤهل المتبقي للهيدروكلوروفلوروكربون-225 (أطنان قدرات استنفاد الأوزون)	1.22

* يحدد في وقت لاحق

** مصاحب للتمويل الموافق عليه في السابق غير المدرج في الصف 3 بمبلغ 951 081 12 دولار أمريكي، بما في ذلك مشروع تحويل تصنيع الضاغط و50 في المائة من التمويل لمشروع XPS به استهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب

*** مصاحب للتمويل الموافق عليه في السابق غير المدرج في الصف 3 البالغ 079 753 2 دولار أمريكي

**** مصاحب للتمويل الموافق عليه في السابق غير المدرج في الصف 3 البالغ 650 986 دولار أمريكي، بما في ذلك 50 في المائة من التمويل بالنسبة لمشروع XPS به استهلاك من الهيدروكلوروفلوروكربون-22 والهيدروكلوروفلوروكربون-142ب

التذييل 3- ألف: الجدول الزمني للموافقة على التمويل

1- يتألف الجدول الزمني للموافقة على التمويل من عدة شرائح. وبموجب هذا الاتفاق، فإن الشريحة تُعرف بوصفها مجموعة التمويل المحددة في كل سنة لكل خطة قطاعية أو للتنسيق الوطني، على النحو المحدد في التذييل 2- ألف.

2- سيجري النظر في تمويل الشرائح المقبلة للموافقة عليه في الاجتماع الأخير من السنة المحددة في التذييل 2- ألف.

التذييل 4- ألف: شكل تقارير وخطط التنفيذ

1- ستقدم الوكالة المنفذة الرئيسية، بالنيابة عن البلد، قبل الاجتماع الثالث للجنة التنفيذية في أي سنة بما لا يقل عن ثمانية أسابيع[2]، التقارير التالية إلى أمانة الصندوق المتعدد الأطراف لدراستها في ذلك الاجتماع:

(أ) تقرير تحقق من استهلاك كل مادة من المواد الواردة في التذييل 1- ألف، وفقا للفقرة الفرعية 5(أ)(2) من الاتفاق. وما لم تقرر اللجنة التنفيذية خلاف ذلك، يتعين تقديم تقرير التحقق هذا إلى جانب كل طلب شريحة وأن يتضمن التحقق من استهلاك جميع السنوات ذات الصلة على النحو المحدد في الفقرة الفرعية 5(أ)(1) من الاتفاق التي لم تقر فيها اللجنة باستلام تقرير تحقق بشأنها؛

(ب) فيما يتعلق بكل خطة قطاعية، تقريرا سرديا وبيانات حسب السنة التقويمية تتعلق بالتقدم منذ السنة التي تسبق التقرير السابق، ينعكس فيه بالنسبة لكل قطاع الوضع في البلد فيما يتعلق بإزالة المواد، وكيف تسهم مختلف الأنشطة في الإزالة، وكيف تتعلق ببعضها البعض. وينبغي أن يشتمل التقرير على إزالة المواد المستنفدة للأوزون كنتيجة مباشرة لتنفيذ الأنشطة، حسب المادة، والتكنولوجيا البديلة المستعملة والبدائل المدخلة ذات الصلة، للسماح للأمانة بتزويد اللجنة التنفيذية بمعلومات عما ينتج من تغير في الانبعاثات ذات الصلة بالمناخ. كما ينبغي أن يسلط التقرير الضوء على حالات النجاح والخبرات والتحديات المتعلقة بمختلف الأنشطة المدرجة في الخطة، بما يعكس أي تغيرات في الأوضاع في البلد، وتوفير معلومات أخرى ذات صلة. وينبغي أن يشتمل التقرير أيضا على معلومات عن أي تغييرات مقارنة بخطة (خطط) التنفيذ السنوية المقدمة من قبل وما يبررها، مثل حالات التأخير واستخدام بند المرونة لإعادة تخصيص المبالغ خلال تنفيذ الشريحة، على النحو المنصوص عليه في الفقرة 7 من هذا الاتفاق، أو أي تغييرات أخرى. وسيغطي التقرير السردي جميع السنوات ذات الصلة المحددة في الفقرة الفرعية 5(أ)(1) من الاتفاق ويمكن بالإضافة إلى ذلك أن يشمل أيضا معلومات عن الأنشطة في السنة الحالية؛

(ج) فيما يتعلق بكل خطة قطاعية، وصفا خطيا للأنشطة المقرر الاضطلاع بها حتى نهاية السنة المزمع تقديم فيها طلب الشريحة التالية وفقا للفقرة الفرعية 5(ب)(3). وينبغي أن يسلط الوصف الضوء على ترابط الأنشطة وأن يأخذ في الحسبان التجارب المكتسبة والتقدم المحرز في تنفيذ الشرائح السابقة؛ وستقدم البيانات في الخطة حسب السنة التقويمية. وينبغي أن يتضمن الوصف أيضا إشارة إلى الخطة الشاملة والتقدم المحرز، فضلا عن أي تغييرات ممكنة متوقعة على الخطة الشاملة. كما ينبغي أن يحدد الوصف بالتفصيل التغييرات المدخلة على الخطة القطاعية الشاملة وأن يوضحها. ويجوز تقديم وصف الأنشطة القادمة كجزء من نفس وثيقة التقرير السردي المقدم بموجب الفقرة الفرعية (ب) أعلاه؛

(د) فيما يتعلق بكل خطة قطاعية تتضمن أنشطة لتحويل طاقات التصنيع، تقرير تحقق يتعلق بالتحويل المُستكمل وفقا للفقرة الفرعية 5(ب)(1) من الاتفاق؛

---

[2] ينبغي تقديم الشرائح التي يزيد فيها مستوى التمويل المطلوب عن 5 ملايين دولارات أمريكية قبل 12 أسبوعا كاملا من اجتماع اللجنة التنفيذية الذي سينظر في الطلب، بما يتماشى مع المقرر 7/20.

(هـ) فيما يتعلق بكل خطة قطاعية، معلومات كمية لجميع تقارير التنفيذ السنوية وخطط التنفيذ السنوية المقدمة من خلال قاعدة بيانات متاحة على الإنترنت. ومن شأن هذه المعلومات الكمية التي يتعين تقديمها حسب السنة التقويمية مع كل طلب شريحة، أن تعدل النص السردي للتقرير ووصفه (انظر الفقرتين الفرعيتين 1(ب) و1(ج) أعلاه) وخطة التنفيذ السنوية وأي تغييرات على الخطة الشاملة وستغطي نفس الفترات والأنشطة؛ و

(و) موجزا تنفيذيا يتألف من نحو خمس فقرات، يوجز المعلومات الواردة في الفقرات الفرعية 1(أ) إلى 1(هـ) أعلاه.

التذييل 5- ألف: مؤسّسات الرصد والأدوار

1- إن مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي/وزارة البيئة هو المسؤول عن التنسيق الشامل للأنشطة التي يضطلع بها في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية بمساعدة الوكالة المنفذة الرئيسية ويعمل كوحدة وطنية للأوزون، مسؤولة عن تنفيذ السياسات والتشريعات الوطنية فيما يتعلق بالرقابة على المواد المستنفدة للأوزون.

2- يجرى رصد الاستهلاك الوطني ويحدد على أساس بيانات الإنتاج والبيانات الرسمية للواردات والصادرات من المواد التي تسجلها المصالح الحكومية المختصة بما يتسق مع الفقرة 5(أ)(2) من هذا الاتفاق.

3- بالإضافة إلى النظام الوطني لإصدار التراخيص والحصص للواردات من المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية والإنتاج والصادرات منها المشار إليه في الفقرة 5(أ)(3)، يجرى إنشاء نظام حصص يغطى الشركات التي تستعمل كميات كبيرة من هذه المواد في مختلف قطاعات الاستهلاك، كلما انطبق، للرقابة على زيادة الاستهلاك وتحقيق خفض في الاستهلاك في هذه الشركات وجمع بيانات الاستهلاك.

4- وبالنسبة للقطاعات ذات مقادير كبيرة في الشركات الصغيرة ومتوسطة الحجم، مثل قطاع الرغاوى وقطاع المذيبات وقطاع رغاوى البوليسترين المشكلةوقطاع رغاوى البوليوريثان الجاسئة، يدار الاستهلاك بواسطة الحد من الكميات ذات العلاقة بالمواد التى تباع في السوق المحلية.

5- يقوم مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي/وزارة البيئة عن كثب بالإشراف على الشركات التي تنفذ أنشطة التحول في المرحلة الأولي من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لضمان تحقق هدف الإزالة في هذه الشركات.

6- ينسق مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي/وزارة البيئة مع الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالات المتعاونة لتيسير التحقق من الأهداف المحددة في الاتفاق.

7- يقوم مكتب التعاون الاقتصادي الخارجي/وزارة البيئة بالتعاون مع الوكالة المنفذة الرئيسية والوكالات المتعاونة في إعداد التقارير وفقا للفقرة 5(ب)(2) والتذييل 4-ألف من هذا الاتفاق.

التذييل 6- ألف: دور الوكالة المنفذة الرئيسية

1- سيكون اليونديبي هو الوكالة المنفذة الرئيسية للمرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية. وسيكون مسؤولا عن مجموعة من الأنشطة، بما فيها الأنشطة التالية على الأقل:

(أ) الأنشطة المتعلقة بالتنسيق الوطني؛

(ب) ضمان التحقق من الأداء والتحقق المالي وفقا لهذا الاتفاق ووفقا لإجراءاته الداخلية ومتطلباته المحددة في خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية الخاصة بالبلد؛

(ج) مساعدة البلد في إعداد خطط التنفيذ والتقارير اللاحقة وفقا للتذييل 4-ألف؛

(د) توفير تحقق مستقل للجنة التنفيذية يفيد بتحقيق الأهداف (باستثناء أهداف الاستهلاك الشاملة المحددة في الصف 1-2 من التذييل 2- ألف) وإكمال الأنشطة السنوية المتصلة بها على النحو المبين في خطة التنفيذ بما يتماشى مع التذييل 4-ألف. ويمكن أن يتألف هذا التحقق المستقل من تجميع لعمليات التحقق المستقلة الخاصة بكل قطاع التي أجرتها الوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع ذات الصلة؛

(هـ) ضمان انعكاس الخبرات والتقدم في تحديثات الخطة القطاعية الشاملة وفي خطط التنفيذ السنوية التالية بما يتماشى مع التذييل 4-ألف؛

(و) الوفاء بمتطلبات الإبلاغ الخاصة بتقارير التنفيذ السنوية وخطط التنفيذ السنوية والخطة الشاملة على النحو المحدد في التذييل 4-ألف لتقديمها إلى اللجنة التنفيذية؛

(ز) ضمان إجراء خبراء تقنيين مستقلين مؤهلين للمراجعات التقنية؛

(ح) إجراء مهام الإشراف المطلوبة؛

(ط) ضمان وجود آلية تشغيلية تُمكّن من تنفيذ خطة التنفيذ بطريقة فعالة وشفافة والإبلاغ الدقيق عن البيانات؛

(ي) ضمان أن تستند المدفوعات للبلد إلى استعمال المؤشرات؛ و

(ك) تقديم المساعدة فيما يتعلق بدعم السياسات العامة والدعم في مجال الإدارة والدعم التقني عند الطلب.

2- بعد التشاور مع البلد وأخذ أي آراء يعرب عنها في الحسبان، ستقوم الوكالة المنفذة الرئيسية باختيار كيان مستقل وتكليفه بإجراء تحقق مستقل من نتائج خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية وفقا للفقرة الفرعية 5(ب)(1) من الاتفاق والفقرة الفرعية 1(د) من التذييل 4-ألف. ويجوز للوكالة المنفذة الرئيسية أن تفوض المهمة المشار إليها في هذه الفقرة إلى الوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع على أساس الفهم أن مثل هذا التفويض لا يتعارض مع مسؤولية الوكالة المنفذة الرئيسية المتعلقة بإجراء تحقق من نتائج خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية.

التذييل 6- باء: دور اليونديبي

1- سيكون اليونديبي، بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية في قطاع التبريد الصناعي والتجاري، وقطاع المذيبات، مسؤولا عن مجموعة من الأنشطة الموصوفة في هذه الخطط القطاعية، بما فيها الأنشطة التالية على الأقل:

(أ) تقديم مساعدة في مجال إعداد السياسة العامة والتخطيط والإدارة لبرمجة القطاعات على النحو المحدد في هذه القطاعات، حسب الطلب؛

(ب) ضمان التحقق من الأداء والتقدم في الصرف وفقا لهذا الاتفاق ووفقا لإجراءاته الداخلية ومتطلباته على النحو المحدد في خطط القطاعات هذه ومساعدة البلد في تنفيذ الأنشطة وتقييمها؛

(ج) مساعدة البلد في إعداد خطط التنفيذ السنوية لقطاع التبريد الصناعي والتجاري وفقا للتذييل 4-ألف؛

(د) إعداد تقارير تقدم إلى الوكالة المنفذة الرئيسية وفقا للتذييل 4-ألف؛ و

(هـ) ضمان التحقق المالي من الأنشطة المنفذة.

2- كما سيعمل اليونديبي كوكالة منفذة رئيسية في القطاع لأي التزامات متعلقة بالقطاع ناشئة عن أي قطاع من قطاعات استهلاك المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية غير مشار إليها تحديدا في هذا الاتفاق، مع المسؤوليات التي تشبه إلى حد كبير تلك الواردة في الفقرة 1 أعلاه.

التذييل 6-ج: دور اليونيدو

1. ستكون اليونيدو، بصفتها الوكالة المنفذة الرئيسية لقطاع التبريد وتكييف الهواء بالإضافة إلى بالنسبة لقطاع رغاوي البوليسترين المشكلة، مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة الموضحة في هذه الخطط القطاعية، بما في ذلك ما يلي على الأقل:

(أ) تقديم المساعدة لتطوير السياسة وتخطيط وإدارة البرامج القطاعية كما هي موضحة في الخطط القطاعية للتبريد وتكييف الهواء ورغاوي البوليسترين المشكلة، متى كان ذلك مطلوبًا،

(ب) ضمان التحقق من الأداء وفقًا لهذا الاتفاق والإجراءات الداخلية المحددة له والمتطلبات المحددة في الخطط القطاعية للتبريد وتكييف الهواء ورغاوي البوليسترين المشكلة الخاصة بالبلد ومساعدة البلد في تنفيذ وتقييم الأنشطة،

(ج) ضمان تقدم الصرف وفقًا لهذا الاتفاق والإجراءات والمتطلبات الداخلية المحددة له كما هي محددة في الخطط القطاعية للتبريد وتكييف الهواء ورغاوي البوليسترين المشكلة في البلد،

(د) مساعدة البلد في إعداد خطط التنفيذ السنوية القطاعية لتبريد الهواء ورغاوي البوليسترين المشكلة ذات الصلة وفقًا للتذييل 4- ألف،

(هـ) تقديم التقارير إلى الوكالة المنفذة الرئيسية حول هذه الأنشطة وفقًا للتذييل 4- ألف، و

(و) ضمان إجراء التحقق المالي من الأنشطة المنفذة.

التذييل 6- دال: دور حكومة ألمانيا

1- ستكون حكومة ألمانيا، بوصفها الوكالة المنفذة الرئيسية في قطاع رغاوى البوليسترين المشكلة، مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة الموصوفة في هذه الخطة القطاعية، بما في ذلك ما يلي على الأقل:

(أ) تقديم مساعدة في مجال إعداد السياسة العامة والتخطيط والإدارة لبرمجة القطاعات على النحو المحدد في خطة قطاع رغاوى البوليسترين المشكلة، حسب الطلب؛

(ب) مساعدة البلد في تنفيذ الأنشطة وتقييمها؛

(ج) تقديم التقارير إلى الوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع حول هذه الأنشطة بالشكل المبين في التذييل 4- ألف؛

(د) ضمان التحقق المالي من الأنشطة المنفذة.

التذييل 6- هاء: دور البنك الدولي

1- بعد التشاور مع البلد وأخذ أي آراء يعرب عنها في الحسبان، سيقوم البنك الدولي باختيار كيان مستقل وتكليفه بإجراء تحقق مستقل من استهلاك البلد المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2-ألف، وفقا للفقرة الفرعية 5(أ)(2) من هذا الاتفاق والفقرة الفرعية 1(أ)(1) من التذييل 4-ألف.

2- سيكون البنك الدولي، بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية في قطاع رغاوى البوليوريتان، مسؤولا عن مجموعة من الأنشطة الموصوفة في هذه الخطة القطاعية، بما فيها الأنشطة التالية على الأقل:

(أ) تقديم مساعدة في مجال إعداد السياسة العامة والتخطيط والإدارة لبرمجة القطاعات على النحو المحدد في خطة قطاع رغاوى البوليوريتان، حسب الطلب؛

(ب) ضمان التحقق من الأداء والتقدم في الصرف وفقا لهذا الاتفاق ووفقا لإجراءاته الداخلية ومتطلباته المحددة على النحو المحدد في خطة قطاع رغاوى البوليوريتان للبلد ومساعدة البلد في تنفيذ الأنشطة وتقييمها؛

(ج) مساعدة البلد في إعداد خطط التنفيذ السنوية لقطاع قطاع رغاوى البوليوريتان وفقا للتذييل 4-ألف؛

(د) إعداد تقارير تقدم إلى الوكالة المنفذة الرئيسية بشأن هذه الأنشطة وفقا للتذييل 4-ألف؛ و

(هـ) ضمان التحقق المالي من الأنشطة المنفذة.

التذييل 6- واو: دور اليونيب

1- سيكون اليونيب، بوصفه الوكالة المنفذة الرئيسية في قطاع خدمة التبريد، مسؤولا عن مجموعة من الأنشطة الموصوفة في هذه الخطة القطاعية، بما فيها الأنشطة التالية على الأقل:

(أ) تقديم مساعدة في مجال إعداد السياسة العامة، حسب الطلب؛

(ب) مساعدة البلد في تنفيذ وتقييم الأنشطة المسؤول عنها وإحالتها إلى الوكالة المنفذة الرئيسية لخطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية لضمان التتابع المنسق لهذه الأنشطة؛

(ج) مساعدة البلد في إعداد خطط التنفيذ السنوية لقطاع الخدمة وفقا للتذييل 4-ألف؛

(د) توفير تقارير تقدم إلى الوكالة المنفذة الرئيسية بشأن هذه الأنشطة وفقا للتذييل 4-ألف؛ و

(هـ) ضمان التحقق المالي من الأنشطة المنفذة.

التذييل 6- زين: دور حكومة اليابان

1- ستكون حكومة اليابان، بوصفها الوكالة المنفذة المتعاونة في قطاع خدمة التبريد، مسؤولة عن مجموعة من الأنشطة الموصوفة في هذه الخطة القطاعية، بما فيها الأنشطة التالية على الأقل:

(أ) تقديم مساعدة في مجال إعداد السياسة العامة، حسب الطلب؛

(ب) مساعدة البلد في تنفيذ وتقييم الأنشطة التي تمولها الوكالة المنفذة المتعاونة وإحالتها إلى الوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع لضمان التتابع المنسق لهذه الأنشطة؛

(ج) توفير تقارير تقدم إلى الوكالة المنفذة الرئيسية في القطاع بشأن هذه الأنشطة وفقا للتذييل 4-ألف؛ و

(د) ضمان التحقق المالي من الأنشطة المنفذة.

التذييل 7- ألف: تخفيضات في التمويل بسبب عدم الامتثال

1- وفقا للفقرة 10 من هذا الاتفاق، يمكن تخفيض مبلغ التمويل المخصص بمبلغ 160 دولارا أمريكيا لكل كغ من قدرات استنفاد الأوزون يتجاوز المستوى المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2–ألف لكل سنة لم يتحقق فيها الهدف المحدد في الصف 1-2 من التذييل 2–ألف.

التذييل 8- ألف: التزامات تعهد بها البلد فيما يتعلق بالتحويل في قطاع التبريد وتكييف الهواء

1- خلال المرحلة الأولى من خطة إدارة إزالة المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية، يوافق البلد على تحويل 18 خط تصنيع على الأقل من خطوط إنتاج أجهزة التبريد وتكييف الهواء إلى تكنولوجيا الهيدروكربون كجزء من خطة قطاع التبريد وتكييف الهواء.

MULTILATERAL FUND FOR THE IMPLEMENTATION OF THE MONTREAL PROTOCOL ON SUBSTANCES THAT DEPLETE THE OZONE LAYER				
PROJECT COVER SHEET				
COUNTRY	People's Republic of China		**IMPLEMENTING AGENCY**	UNIDO JAPAN
PROJECT TITLE	Pilot Demonstration Project on ODS Waste Management and Disposal			
PROJECT IN CURRENT BUSINESS PROJECT			Yes	
SECTOR			ODS destruction	
SUB-SECTORS			Refrigeration and Air Conditioning sub-sector	
ODS DESTROYED	CFC-11		183.63	ODP tonnes
	CFC-12		8.37	ODP tonnes
	Total		192.00	ODP tonnes
PROJECT IMPACT	Net ODP value per annum		76.8	ODP tonnes
	Annual emissions in CO_2 equivalent		322,000	tonnes CO_2e
PROJECT DURATION – Demonstration Project			30 months	
PROJECT COSTS -				
	Incremental Capital Costs	US$	2,018,375	
	Contingencies	US$	100,920	
	Incremental Operating Costs	US$		
	Policy and Management Support	US$	280,000	
	Total Project Costs	US$	2,399,295	
LOCAL OWNERSHIP			100%	
EXPORT COMPONENT			0%	
REQUESTED MLF GRANT				
	UNIDO	US$	1,297,885	
	JAPAN	US$	900,000	
	TOTAL	US$	2,197,885	
COST EFFECTIVENESS		US$/kg	11.45	
IMPLEMENTING AGENCY SUPPORT COSTS				
	UNIDO (7.5%)	US$	97,341	
	JAPAN (13% / 11%)	US$	109,000	
	TOTAL	US$	206,341	
TOTAL COST OF PROJECT TO MULTILATERAL FUND		US$	2,404,226	
STATUS OF COUNTERPART FUNDING		Committed – Provided by project participants to support main project activities (100,490 USD), plus contingency costs (100,920 USD)		
PROJECT MONITORING MILESTONES (Y/N)		Y		
NATIONAL COORDINATING BODY		Foreign Economic Cooperation Office, Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China (FECO / MEP)		

Project summary:

The Foreign Economic Cooperation Office of the Ministry of Environmental Protection of the Government of China (FECO/MEP) and UNIDO are submitting a pilot demonstration project on ODS waste management and disposal to the 67th Meeting of the Executive Committee.

The main objective of the project is to contribute to set up a sustainable model for ODS destruction in the country by providing key information and lessons learned relevant to the various relevant aspects of ODS destruction (technical, financial, regulatory and operational).

In order to achieve this objective, the project will cover the disposal of **192 ODP tonnes of CFCs** over a period of three years. The amount of CFCs to be destroyed is distributed as follows:

- 8.37 tonnes of CFC-12 refrigerant;
- 59.86 tonnes of CFC-11 previously extracted from foams;
- 123.77 tonnes of CFC-11 contained in foams.

This amount of CFCs has already been collected or will be available during the implementation period as a result of well-documented on-going collection initiatives. The main source of CFCs to be destroyed are ODS waste collection activities targeting household appliances; a small share of the ODS waste destroyed under this project comes from the disposal of decommissioned vehicles and ships and refrigeration servicing.

The **project strategy** consists of three components

- Component #1 (Destruction of CFC-12 refrigerant): this component will focus on the destruction of CFC-12 refrigerant obtained from the disassembling of domestic refrigerators, and stored in cylinders. Implementation of this component will take place in two local destruction facilities using two different technologies (plasma and rotary kiln).
- Component #2 (Destruction of CFC-11 contained in foams): this component will focus on the destruction of CFC-11 used as blowing agent in foams obtained from disassembled domestic refrigerators applying two different foam management strategies:
  - Strategy #1: extraction of CFC-11 for destruction in a local hazardous waste treatment facility operating with a rotary kiln;
  - Strategy #2: direct destruction of foam containing CFC-11 in two different types of destruction facility.
- Component #3 (Synergies with POPs destruction): this component will focus on the destruction of both CFC-12 refrigerant and of foams containing CFC-11 in a facility with on-going POPs destruction activities.

Implementation of the project will take place in three provinces and one municipality in China, with ODS destruction being undertaken in four facilities showcasing various technologies and ODS management and disposal strategies.

The **demonstration value** of the project can be summarized as follows:

- For each of the technologies applied, the project will draw conclusions relevant to various aspects of the practical implementation of ODS waste disposal, which can be replicated in similar facilities throughout the country after the conclusion of the project;
- Comparison between different management and disposal strategies for CFC-11 contained in foams, based on cost-effectiveness, logistic aspects and technology-related issues;
- Development of a suitable sampling and chemical analysis protocol to determine the amount of CFC-11 destroyed by direct foam destruction;
- Analysis of the impact of combining POPs and CFCs destruction on the incremental costs associated to the latter, and technical aspects where potential synergies between both activities can be found.

PREPARED BY FECO (Z. Zhong)
Beijing University of Technology (H. Li)
UNIDO (M. Caballero)

DATE 8 June 2012

Project Document

Ministry of Environmental Protection, People's Republic of China

United Nations Industrial Development Organization

Pilot Demonstration Project on ODS Waste Management and Disposal

May 2012

Table of Contents

1. INTRODUCTION 1

2. COMPLIANCE OF THE PROJECT CONCEPT WITH THE FUNDING GUIDELINES (DECISION 58/19) 2

3. BACKGROUND 4

3.1. ODS Waste-Related Legislation 4

3.2. ODS Waste Collection Activities 6

3.2.1. Household Appliances 6

3.2.2. Other Collection Activities 8

3.3. Forecast 9

3.4. Disposal Programmes for Other Chemicals 11

4. PROJECT OBJECTIVES 11

5. PROJECT SCOPE 12

5.1. Scope of Activities 12

5.2. Geographical Scope 12

5.3. Amounts of ODS to be Destroyed 13

5.3.1. Availability of ODS Banks 13

5.3.2. ODS Banks Targeted by the Project 17

6. PROJECT STRATEGY AND DEMONSTRATION VALUE 17

6.1. Component #1: Destruction of CFC-12 Refrigerant 17

6.2. Component #2: Destruction of CFC-11 Contained in Foams 18

6.3. Component #3: Synergies with POPs Destruction 20

6.4. Summary 21

7. PROJECT IMPLEMENTATION 23

7.1. Main Project Activities 23

7.1.1. Collection 23

7.1.2. Monitoring the Origin of Recovered ODS 25

7.1.3. Transport and Storage 26

7.1.4. Verification of ODS to be Destroyed 27

7.1.5. Destruction 28

7.1.6. Verification of Destroyed ODS Amounts 32

7.2. Supporting Project Activities 33

7.2.1. Assistance on the development of an appropriate policy framework 33

7.2.2. Training activities 34

7.2.3. Supervision, Verification and MIS 34

7.3. Implementation Schedule 35

7.3.1. Overall Description 35

7.3.2. Responsibilities 36

7.3.3. Time Schedule and Time-Critical Elements of the Implementation 38

8. CONTRIBUTION TO THE SUSTAINABILITY OF ODS DESTRUCTION ACTIVITIES IN CHINA 39

8.1. Expected Areas of Intervention 39

8.2. Project Beneficiaries 40

8.3. Environmental Benefit of the Project 40

8.4. Sustainability of the Business Model 41

9. PROJECT BUDGET 42
9.1. Budget Components 42
9.1.1. Main Project Activities 42
9.1.2. Supporting Project Activities 43
9.2. Detailed Budget Breakdown 44
9.2.1. Budget for Main Project Activities 44
a) Unit Costs by Technology 44
b) Breakdown by Province 45
9.2.2. Budget for Supporting Project Activities 46
9.2.3. Co-financing from Project Participants 46
9.2.4. Total Budget 48

Abbreviations

CFCs	Chlorofluorocarbons
CHEAA	China Household Electric Appliances Association
CRAA	China Refrigeration and Air-Conditioning Industry Association
EPB	Environmental Protection Bureau
ExCom	Executive Committee of the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol
FECO	Foreign Economic Cooperation Office, Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China
GDP	Gross Domestic Product
GWP	Global Warming Potential
HCs	Hydrocarbons
HCFCs	Hydrochlorofluorocarbons
HPMP	HCFC Phase Out Management Plan
IEC	Information, Education and Communication
MEP	Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China
MP	Montreal Protocol
Mt	Metric ton
ODP	Ozone Depleting Potential
ODS	Ozone Depleting Substance
PMO	Project Management Office
RAC	Refrigeration and Air Conditioning
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment

1. INTRODUCTION

The Executive Committee, at its 59th meeting, provided funds to prepare a pilot demonstration project on ODS waste management and disposal in China, to be developed in line with the criteria and guidelines for the selection of ODS disposal projects as reflected in Decision 58/19.

The project document has been prepared by experts coordinated by UNIDO and the Foreign Economic Cooperation Office of the Ministry of Environmental Protection of the Government of China (FECO/MEP). During the preparatory phase of the project, UNIDO and FECO staff and external experts have visited various provinces and have organized seminars and workshops attended by representatives from local Environmental Protection Bureaus (EPBs), appliance disposal enterprises, and industry experts. The present project document has been prepared based on the outcome of these activities.

As a result of this process, FECO/MEP and UNIDO submit the present project document to the 67th Meeting of the Executive Committee of the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol.

The main objective of the project is to contribute to set up a sustainable model for ODS destruction in the country by providing key information and lessons learned relevant to the various relevant aspects of ODS destruction (technical, financial, regulatory and operational).

In order to achieve this objective, the project strategy consists of three components, which address a number of issues that have been identified during the preparatory phase of the project as key areas to secure the long-term sustainability of ODS destruction activities in the country (see Section 6).

To ensure efficient implementation of the three project components, the project will proceed to the destruction of 192 tonnes of CFCs over a period of three years. The amount of CFCs to be destroyed is distributed as follows:

- 8.37 tonnes of CFC-12 refrigerant;
- 59.86 tonnes of CFC-11 previously extracted from foams;
- 123.77 tonnes of CFC-11 contained in foams.

This amount of CFCs has already been collected or will be available during the implementation period as a result of the on-going collection initiatives described in Section 3.2. of this document. The main source of CFCs to be destroyed are ODS waste collection activities targeting household appliances; a small share of the ODS waste destroyed under this project comes from the disposal of decommissioned vehicles and ships and refrigeration servicing.

Implementation of the project will take place in three provinces and one municipality in China, with ODS destruction being undertaken in four facilities showcasing various technologies and ODS management and disposal strategies.

In addition to the main project activities (those directly supporting on ODS destruction), the project includes a technical assistance component aimed at facilitating the integration of this pilot demonstration project into an overall strategy to ensure long-term sustainability of ODS destruction efforts in China. These supporting activities will address the following areas:

- Assistance on the development of an appropriate policy framework;
- Training activities;
- Supervision, verification and management information system (MIS).

2. COMPLIANCE OF THE PROJECT CONCEPT WITH THE FUNDING GUIDELINES (DECISION 58/19)

The Executive Committee, at its 58th Meeting, approved a set of interim guidelines for the funding of demonstration projects for the disposal of ODS in accordance with paragraph 2 of decision XX/7 of the Meeting of the Parties. The following information is provided to show the project's compliance with all the requirements as set out by the above mentioned Decision 58/19.

a) Updated and more detailed information for all issues mentioned under project preparation funding

i. An indication of the category or categories of activities for the disposal of ODS (collection, transport, storage, destruction), which will be included in the project proposal.

The project includes all categories of activities for the disposal of ODS namely: collection, transport, storage and destruction, however it only seeks funding from the MLF for the later three activities in line with the interim guidelines for the funding of demonstration projects for the disposal of ODS.

A detailed description of the activities to be undertaken during the project implementation can be found in Section 7 of this project document.

ii. An indication of whether disposal programmes for chemicals related to other multilateral environmental agreements are presently ongoing in the country or planned for the near future, and whether synergies would be possible.

During the preparation of the project document, on-going disposal programmes for other chemicals in China have been analyzed; the project document includes information on these programmes in Section 3.4.

One of the three components taken into consideration in the project strategy will explore synergies between POPs and ODS destruction activities through the destruction of both CFC-12 refrigerant and of foams containing CFC-11 in a facility with on-going POPs destruction activities. A detailed description of this project component can be found in Section 6.3. of this project document.

iii. An estimate of the amount of each ODS that is meant to be handled within the project.

In order to achieve the project objectives, the project will cover the disposal of 192 ODP tonnes of CFCs over a period of three years. The amount of CFCs to be destroyed is distributed as follows:

- 8.37 tonnes of CFC-12 refrigerant;
- 59.86 tonnes of CFC-11 previously extracted from foams;
- 123.77 tonnes of CFC-11 contained in foams.

iv. The basis for the estimate of the amount of ODS; this estimate should be based on known existing stocks already collected, or collection efforts already at a very advanced and well-documented stage of being set up

The amount of ODS to be destroyed has already been collected or will be available during the implementation period as a result of well-documented on-going collection

initiatives in the four provinces participating in the project implementation. Section 3.2. includes detailed information on these collection activities; Section 5.3. provides data on the available ODS banks in these four provinces.

v. For collection activities, information regarding existing or near-future, credible collection efforts and programmes that are at an advanced stage of being set up and to which activities under this project would relate.

Existing collection activities focused on the disposal of electric household appliances are described in Section 3.2.1. of this document; collection activities linked to the disposal of decommissioned vehicles and ships and refrigeration servicing are described in Section 3.2.2.

vi. For activities that focus at least partially on CTC or halon, an explanation of how this project might have an important demonstration value

The project will focus on the destruction of CFCs; neither CTC nor halon disposal will be addressed during the implementation of this project.

b) Specific information required for project submissions

i. A detailed description of the foreseen management and financial set up.

In line with the guidelines for the funding of demonstration projects included in Decision 58/19, the project document has to include information on the following aspects:

- Total cost of the disposal activity including costs not covered by the Multilateral Fund, as well as the sources of funding for covering these costs: the following table summarizes this information, for which further details is provided in Section 9.2.4. of this project document:

Table 1: Total cost of the disposal activity

Item	Cost (USD)
Project Costs	
- Main project activities	2,018,375
- Supporting project activities	280,000
- Contingencies (5% of main project activities)	100,920
Total Project Costs	**2,399,295**
Project Costs not covered by the Multilateral Fund	
- Foam transportation	50,490
- Technical validation of the plasma destruction facility	50,000
- Contingencies	100,920
Total Project Costs not covered by MLF	**201,410**
Requested MLF grant	**2,197,885**
Cost-efficiency (USD/kg.)	**11.45**

- The sources of funding for covering costs for which MLF grant is not requested: Section 9.2.3. contains information on the co-financing sources;
- Description of the sustainability of the underlying business model: the implementation of this project will contribute to the long-term sustainability of ODS destruction activities in China by providing a comprehensive set of technical, economic, logistic and managerial data and lessons learned which will be an input

for the adaptation of the current legislative framework addressing ODS management and disposal. Section 8 of the project document describes how sustainability will be achieved by clearly defining the expected areas of intervention, the project beneficiaries, the environmental benefits and the issues that have been identified as key factors to ensure sustainability of the business model;

- Identification of time-critical elements of the implementation: these elements are outlined in Section 7.3.3. of this project document.

ii. A clear indication how the project will secure other sources of funding.

Section 9.2.3. describes how the project strategy secures co-financing for both its implementation and beyond, in line with the objective of the outlined business model of ensuring long-term sustainability of ODS destruction activities in China.

iii. A concept for monitoring the origin of recovered ODS for future destruction, with the objective of discouraging the declaration of virgin ODS as used ODS for destruction.

The project concept highlights the importance of this issue by including it as one of the main project activities, as described in Section 7.1.2. of this project document.

iv. Valid assurances that the amount of ODS mentioned in the proposal will actually be destroyed, and the agencies should submit proof of destruction with the financial closure of the project.

In order to ensure that this requirement is met during project implementation, detailed procedures have been designed as described in Section 7.1.6. of this project document.

v. An exploration of other disposal options for the used ODS such as recycling and reuse opportunities;

Exploration of alternative disposal options for ODS waste is undertaken by the recycling and recovery centres. The centres perform a qualitative characterization of the collected ODS waste and, should the purity be high enough and depending on existing demand, they promote reusing these relatively pure CFCs. Therefore, the amounts of ODS waste reported for destruction reflect those stocks for which alternative uses are not feasible.

3. BACKGROUND

3.1. ODS Waste-Related Legislation

The Government of China considers environmental issues in economic development of great importance; the current legislative framework in the country includes provisions for the recycling and destruction of ODS in the regulation addressing the management of ozone depleting substances.

The preparatory phase of the project has shown two important factors to be taken into consideration:

- The existing regulation only deals with ODS destruction in a limited way;
- The implementation of the ODS-related regulation is linked to other environmental regulations such as those regulating solid wastes and atmospheric pollutants.

The existing regulatory framework related to ODS recycling and disposal of vehicles and appliances in China consists of the following pieces of legislation:

1. *Scrap Automobile Recycling Administrative Policy*: the policy was passed on 13 June 2001 and determines that the State manages the automobile scrapping as a special profession, and practices a qualification system. Any firms or individuals other than those which obtained the qualification for recycling decommissioned automobiles shall not participate in the business.
2. *Announcement on Prohibiting the Production, Sales, Import and Export of Household Appliances that Use CFCs as Refrigerant or Foaming Agent*: the announcement points out that from 1 September 2007, no enterprise should sell household appliances using CFCs as refrigerant or foaming agent; from this same date, the import and export of household appliances using CFCs as refrigerant or foaming agent is banned, as well as the import and export of compressors for household appliances that use CFCs as refrigerant. The announcement emphasizes that it applies to products including refrigerators, freezers, household ice machines, household ice cream machines, rice cookers, and water heaters.
3. *Circular on Conducting Dichlorodifluoromethane (CFC-12) Recycling and Reuse in the Automobile Servicing Sector*: the Circular states that from 1 January 2008 enterprises in the automobile air-conditioner servicing business should gradually be equipped with CFC-12 refrigerant recycling equipment, and must recycle and reuse CFC-12 when servicing automobile air-conditioners.
4. *Circular Economy Promotion Law of People's Republic of China*: this law was issued on 29 August 2008 and came into effect on 1 January 2009. The law aims at improving the efficiency of resource utilization, protect and improve the environment, and achieve sustainable development through promoting the concept of circular economy, based on three pillars:

   - Reduce: minimization of resource consumption and generation of wastes in production, distribution and consumption processes;
   - Reuse: waste processing in order to make waste usable for productive purposes, or use the whole or a part of the waste as parts of other products;
   - Reclamation: using the waste as raw material or recycle the waste.

   This law established a series of incentives to support and push entities such as enterprises to voluntarily develop a circular economy, and penalties for behaviors of not fulfilling its obligations.
5. *Implementation Measures for the Used Household Appliances Trading Policy*: issued on 28 June 2009, the policy stipulated the subsidies for trading of appliances, the implementation steps, and responsible parties in detail. Products that are accepted include TV sets, refrigerators, washing machines, air-conditioners, and computers.
6. *Guidelines on Implementing Household Appliance Trade-in and Enhance Environmental Management of Waste Appliance Disposal*: announced on July 1st, 2009 the guidelines include the following elements:

   - Recognition of the need to develop disassembling and disposal technologies and equipment that suit China's situation;
   - Consumers who buy new appliances can enjoy subsidies by returning the replaced waste appliance to appointed recycling enterprises;
   - During the effective period of the policy the qualified enterprises that buy waste appliances from the consumers and send them to appointed disposal enterprises for disassembling can enjoy reimbursement of transportation expenses, while disposal enterprises that complete the disposal of waste appliances sold by the consumers can enjoy subsidies for disposal

Over 90 million appliances including TV sets, refrigerators, washing machines, air-conditioners and computers were disposed in 2009. The policy significantly promoted the recycling and responsible treatment of waste appliances.

7. *Regulation on Ozone Depleting Substances*: this regulation, which came into effect on June 1st, 2010, states that enterprises involved in the servicing and disposal of refrigeration equipment and systems and firefighting systems should proceed as follows:

   - They shall register at the local competent environmental protection department of the government;
   - They shall recycle and reuse ODS according to regulations of the environmental protection department of the State Council, or hand them over to enterprises specialized in recycling, reusing and destruction to render them harmless, and do not directly discharge them.

   Those who violate the regulation should be fined by the competent environmental protection department of the local government.

8. *Administrative Rules on Certifications for Waste Electrical and Electronic Equipment*: the rules were issued on November 5th, 2010 and came into effect on January 1st, 2011, with the following goals:

   - Regulate the certification of waste electrical and electronic equipment (WEEE) disposal;
   - Prevent WEEE from polluting the environment.

   The rule focuses on the application, approval and monitoring of the qualification for processing WEEE. The rule stipulates that enterprises processing WEEE must follow a specific local planning. The rule also provided information on application process, management of the certification, monitoring and legal responsibilities.

9. *Regulation on the Administration of the Recovery and Disposal of Waste Electrical and Electronic Equipment*: this regulation was issued on August 20th, 2008 and came into effect on January 1st, 2011. Its rationale is to regulate the recovery and disposal of WEEE, promote the comprehensive utilization of resources and development of a circular economy, and protect the environment and human health. This regulation applies to products including TV sets, refrigerators, washing machines, room air-conditioners, PCs, etc. The regulation specified the administrative departments for recycling WEEE, certification system, subsidies etc., as well as each stakeholder's management and legal responsibilities.

3.2. ODS Waste Collection Activities

3.2.1. Household Appliances

The most relevant on-going ODS waste collection activities in China are those targeting household appliances. As pointed out in the previous section, the *Implementation Measures for the Used Household Appliances Trading Policy* were issued on 28 June 2008 in order to encourage domestic demand through a subsidy system for the purchase of a number of appliances (including TV sets, refrigerators, washing machines, air-conditioners, and computers). This nation-wide piece of legislation has been implemented at provincial level by the corresponding Environmental Protection Bureaus (EPBs).

This programme has helped to define those parties involved in collection efforts as well as their respective capabilities and responsibilities in detail. The implementation of the programme has allowed for the set up of a collection, transportation and dismantling system targeting used

household electric appliances in provinces and cities[1].

The key elements of the programme are listed below:

- Certification: the sales, collection and dismantling enterprises have been chosen by bidding and certified by the local government through its EPB;
- Subsidy scheme: a consumer, whose used appliance was collected by the certificated collection enterprise, can get the subsidy for the procurement of the new appliance in the certificated sales enterprise;
- Responsibility: the collection enterprise is responsible to the collection of the used appliances from the consumers and the storage, as well as the transportation of the used appliances to the dismantling enterprises, in which the appliances will be dismantled;
- Monitoring: the sales and collection enterprises are monitored by the local commercial department and the dismantling enterprises are monitored by the local EPBs;
- Reporting requirements:
  - The information on the collection and transportation of the used appliances, as well as the delivery to the dismantling stations, should be reported by the collection enterprise;
  - The information on the receipt of the used appliances from the collection enterprise, as well as the dismantling numbers, should be reported by the dismantling stations;
  - The local commercial and environmental protection departments, as well as the local financial department, should double-check the consistency of the information from the stakeholders;

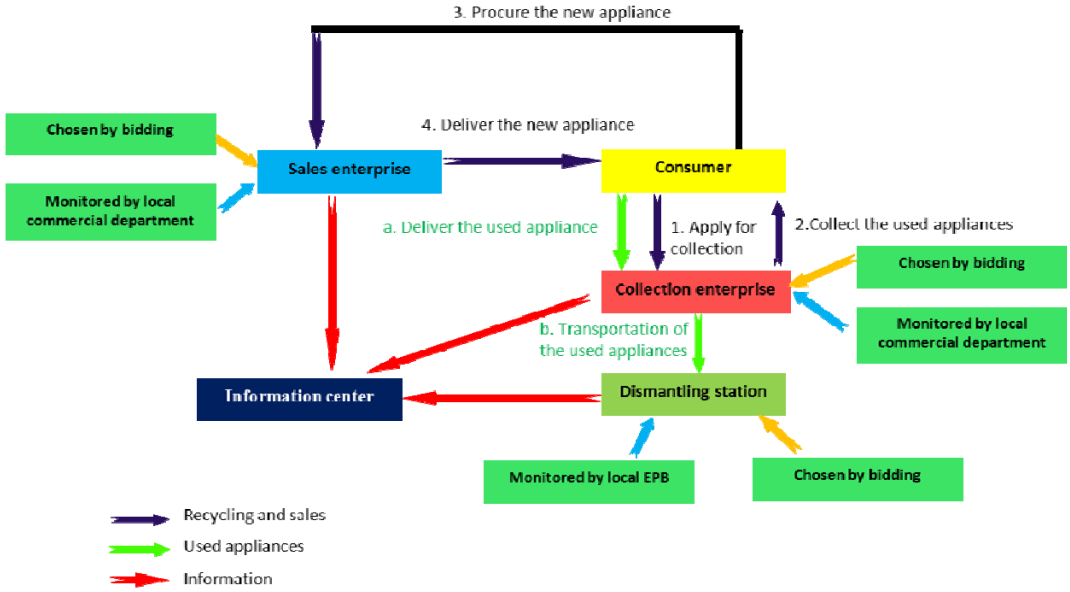
In line with the above, the key stakeholders involved in the collection programme are the following:

- Consumers;
- EPBs;
- Other departments within the local government (commercial, financial);
- Sales enterprises;
- Collection enterprises;
- Dismantling stations.

The following figure summarizes the procedure for the collection, transportation and dismantling of the used household electric appliances set up under the programme, as well as the relationships among key stakeholders:

[1] The People's Republic of China is organized in four different types of administrative divisions: provinces, autonomous regions, special administrative regions and municipalities. For the sake of simplicity, this document groups both provinces and autonomous regions under the term "province", and special administrative regions and municipalities under the term "city".

Figure 1: Collection, transportation and dismantling of household appliances in China



During the implementation of the programme, the number of refrigerators recycled, disassembled, and stored in disposal enterprises in some relevant provinces and cities can be found in Table 2. According to statistics, over 90% of the recycled refrigerators use CFC-12 as refrigerant, and CFC-11 as foaming agent, mainly due to the long life of refrigerators.

Table 2: Refrigerator collected in some relevant provinces and cities

Province / City	Number of refrigerators		
	Disassembled	Stored	Total
Beijing	30,712	197,398	228,110
Fuzhou	11,957	60	12,017
Guangdong	244,372	21,273	265,645
Jiangsu	248,393	7,120	255,513
Shandong	188,682	12,007	200,689
Shanghai	82,396	865	83,261
Tianjin	35,644	26,558	62,202
Zhejiang	104,749	39,934	144,683

3.2.2. Other Collection Activities

Besides the household appliance sector, the CFC phase-out plan for China's refrigeration servicing sector also initiated refrigerant recycling and reclamation in the automobile, industrial and commercial refrigeration and ship disassembling sub-sectors.

In the **automobile air conditioning subsector**, automobile servicing and disposal enterprises must obtain refrigerant recycling or refrigerant recycling and reclamation equipment before they can start operation. In addition to this, refrigerants must be recycled during servicing and disposal and careless discharge is forbidden.

Technological assistance activities such as policy making, standard making and public awareness have been conducted in this sub-sector. Funding from the Multilateral Fund has been used to undertake the following activities:

- Over 1,000 air conditioning systems have been recycled;

- Identification and reclamation devices have been provided;
- A data management system has been established;
- Over 6,000 technicians have been trained.

All these activities promoted refrigerant recycling and reclamation in the process of automobile servicing and decommissioning, and reduced the discharge of refrigerant.

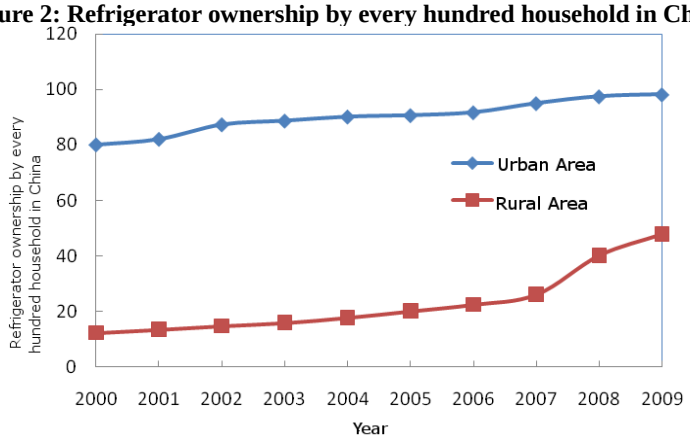
In the **industrial and commercial refrigeration** and **ship disassembling sub-sectors**, some servicing enterprises and ship disassembling enterprises have been equipped with refrigerant recycling devices. However, it is worth noting that the refrigerant recycling activities in these two sub-sectors are just starting, and have not reached the scale of the automobile air-conditioning sector. Refrigerants recycled from ship disassembling generally are sold to local servicing enterprises, where they are reclaimed and reused. Due to lack of supply, some industrial and commercial refrigeration servicing enterprises also recycle and reclaim CFC refrigerants, but the volume is small. Many large servicing enterprises recycle all ODS refrigerants when the cost is acceptable.

For refrigerants which are not recyclable, some are stored in enterprises or servicing shops, but still some are discharged into the atmosphere due to lack of destruction capability, lack of supervision, and high cost of destruction.

3.3. Forecast

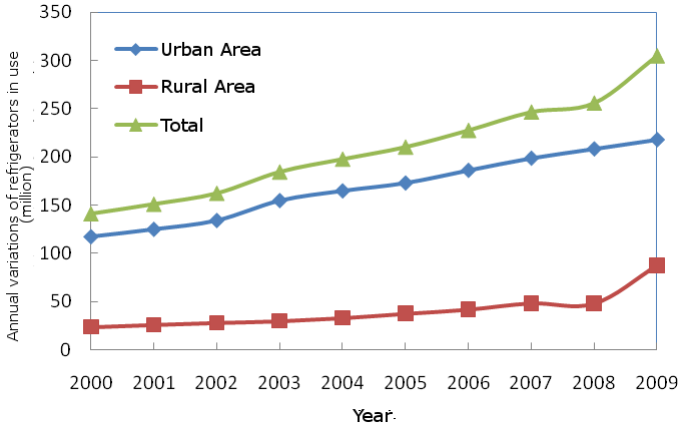
With the improvement of people's life standards in China, the number of refrigerators in use and in the market also rises. Figure 2 shows the ownership of refrigerators by every hundred families in the urban and the rural areas in China. The mean annual growth rate of refrigerator ownership for every hundred households is around 2.3% from 2000 to 2009 in the urban area and around 16.8% for rural areas, which is far higher than the urban area. This is due to the implementation of projects such as "Appliances for the Rural Areas" in the period from 2007 to 2009.

Figure 2: Refrigerator ownership by every hundred household in China



The average life of a refrigerator in China is 11-14 years, and Figure 3 shows the increase in refrigerators in use based on the production and sales figures of China's refrigerators. As shown, the average growth rate of refrigerators in use in China in the period from 2000 to 2009 is about 10.8%.

Figure 3: Annual variations of refrigerators in use (Million Units)



Using a market supply model, the number of refrigerators that can potentially be disposed from 2011 to 2017 in each province or city can be deducted from the apparent annual consumption of refrigerators in these places, as shown in Table 3.

Table 3: Forecast of refrigerator decommissioned in 2011-2017 for each province

Province	Year						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Anhui	491,600	544,100	492,800	544,300	784,800	1,116,900	1,422,900
Beijing	368,400	427,500	481,600	524,800	587,900	665,000	662,700
Chongqing	239,600	244,300	338,300	429,200	526,700	658,500	797,400
Fujian	261,800	324,500	418,900	514,600	654,300	890,600	1,035,100
Gansu	221,400	214,800	204,300	191,800	217,900	287,400	380,500
Guangdong	847,100	1,070,000	1,302,900	1,541,000	1,744,500	1,998,800	2,278,100
Guangxi	356,200	400,100	394,400	345,800	481,200	653,400	828,100
Guizhou	293,000	322,000	331,200	295,500	281,900	317,900	410,300
Hainan	62,600	59,400	67,400	79,900	93,500	111,700	154,900
Hebei	513,500	519,300	705,500	920,300	1,204,500	1,479,200	1,816,600
Helongjiang	299,600	289,400	301,600	379,200	496,900	626,800	788,900
Henan	769,600	803,300	728,900	942,200	1,312,200	1,752,800	2,207,800
Hubei	474,200	457,000	478,000	586,100	743,100	956,200	1,213,700
Hunan	566,700	549,400	506,600	567,600	699,900	923,000	1,208,800
In. Mongolia	181,700	258,600	395,200	556,800	673,700	814,400	948,700
Jiangsu	755,300	1,161,500	1,429,200	1,724,100	2,039,600	2,368,700	2,772,400
Jiangxi	364,800	322,600	366,700	480,000	596,500	729,400	1,004,300
Jilin	204,200	202,000	253,700	386,800	560,100	739,200	934,600
Liaoning	340,000	457,100	661,300	902,100	1,152,800	1,406,600	1,722,500
Ningxia	48,500	70,400	83,600	98,000	109,500	129,000	167,700
Qinghai	50,500	56,100	64,000	73,300	90,300	105,400	124,000
Shandong	738,400	1,180,900	1,539,400	1,995,100	2,309,800	2,537,600	2,966,100
Shanghai	446,300	495,300	574,800	637,700	688,300	754,000	800,400
Shanxi	297,700	275,200	324,300	415,100	551,000	741,300	952,900
Sichuan	738,600	688,600	652,200	779,000	976,700	1,252,200	1,555,000
Tianjin	177,700	221,900	257,800	297,900	346,800	417,900	537,700
Xinjiang	173,100	214,600	254,900	297,400	345,900	403,300	479,700
Xizang	22,800	29,500	36,100	40,300	50,800	58,400	65,600
Yunnan	355,300	367,000	339,100	380,400	486,100	613,300	759,000
Zhejiang	768,700	1,014,900	1,194,300	1,321,300	1,486,700	1,611,800	1,735,600

As shown in the table, it is expected that the number of decommissioned refrigerators will show an upward trend for all provinces and cities. Due to causes such as economy size, population size and area of the region, places such as Shandong, Jiangsu, and Guangdong have higher numbers than other provinces or cities. It is also observed that the number of refrigerators decommissioned descends when moving from East to West throughout the country.

3.4. Disposal Programmes for Other Chemicals

Two programmes addressing disposal of Persistent Organic Pollutants (POPs) are currently being implemented in China:

a) POPs disposal project by FECO

The Foreign Economic Cooperation Office of the Ministry of Environmental Protection (FECO/MEP) and the United Nations Industry Development Organization (UNIDO) jointly developed the project of "Environmentally Sound Management and Disposal of Obsolete POPs Pesticides and Other POPs Wastes in China". The project has already been approved by the CEO of the Global Environment Facility (GEF).

The project will utilize environmentally sound technology recommended by the Stockholm Convention, collect and process pesticide POPs wastes, explore management and disposal technologies for dioxin flying ash that are technically and economically practical, and conduct a series of technology assistance activities.

At the moment, in Hubei Province and Hebei Province, where the largest stockpiles of POPs pesticides are located, the collection and disposal of POPs wastes is under way. In the two provinces about 3,000 tons of pesticide POPs wastes have been disposed using co-processing in cement kilns.

b) POPs disposal in Tianjin's Hejia Velia facility

Hejia has carried out nearly 100 industry service projects involving field clean up, collection and safe disposal of various hazardous industry wastes for a range of hazardous waste generating enterprises all over China. The total amount of industry hazardous wastes cleaned, collected and disposed has exceeded 10,000 tons.

Since September 2003, the corporation has safely disposed about 1,602 tons of POPs wastes such as pesticides and PCBs. The safe disposal approach has been incineration, with discharge of gases conforming to the standards and remains sent to the landfill.

4. PROJECT OBJECTIVES

The Pilot Demonstration Project on ODS Waste Management and Disposal in China aims to achieve the following objectives:

- The project will contribute to set up a sustainable model for ODS destruction in the country by providing key information and lessons learned relevant to the various relevant aspects of ODS destruction (technical, financial, regulatory and operational);
- The project will address a number of specific issues that have been identified during the preparatory phase of the project as key areas to secure the long-term sustainability of ODS destruction activities in the country, namely:
    a) Suitability of four local destruction facilities for the destruction of CFC-11 contained in foams and CFC-12;

b) Comparison among various destruction technologies and strategies based on technical, operational and economic criteria;

c) Assessment of two different management strategies for the disposal of CFC-11 contained in foams;

d) Identification of linkages to, and synergies with, on-going initiatives addressing destruction of POPs and other chemicals;

e) Integration of ODS management and disposal into the targets and planning of the existing framework for management of hazardous wastes.

5. PROJECT SCOPE

5.1. Scope of Activities

In order to achieve the objectives listed in the previous section, the project will be implemented following a strategy consisting of three components:

- Component #1 (Destruction of CFC-12 refrigerant): this component will focus on the destruction of CFC-12 refrigerant obtained from the disassembling of domestic refrigerators, and stored in cylinders. Implementation of this component will take place in two local destruction facilities using two different technologies (plasma and rotary kiln).
- Component #2 (Destruction of CFC-11 contained in foams): this component will focus on the destruction of CFC-11 used as blowing agent in foams obtained from disassembled domestic refrigerators applying two different foam management strategies:
- Component #3 (Synergies with POPs destruction): this component will focus on the destruction of both CFC-12 refrigerant and of foams containing CFC-11 in a facility with on-going POPs destruction activities.

A detailed description of these project components can be found in Section 6.

5.2. Geographical Scope

In order to implement the three project components, a total of four provinces will participate in the project, with one destruction facility being used in each province. The following table summarizes the geographical scope of the project for each of the three project components:

Table 4: Geographical scope of the project

Province	Component		
	#1	#2	#3
Guangdong	✓		
Jiangsu		✓	
Shandong		✓	
Tianjin	✓	✓	✓

All four provinces share the following characteristics:

- High level of economic development with a large refrigerator market and a high turnover ratio of refrigerators;
- The established collection system for household appliances shows high recycling rates;

- Locally available destruction facilities.

A representative sample of household electric appliances dismantling stations in the four provinces listed above will be involved in this project.

During the preparatory phase of the project, a number of factors have been taken into consideration when defining the geographical scope of the project and implementation modalities. At an early stage of the project design, trans-provincial transportation of ODS waste was considered as an option in order to explore various pathways for maximizing cost-effectiveness in the implementation.

In this regard, it is worth noting that the current legislative framework *per se* does not represent a barrier for trans-provincial co-operation in the context of this project. However, the existing decentralized model for the transposition of nation-wide environmental legislation seriously hinders such co-operation. The consideration of ODS waste varies from province to province, with some of them referring to it as hazardous waste and some of them not; in this context, obtaining trans-provincial transport permits is at best a challenging task, if not an impossible one.

In the context of the provinces participating in the implementation of the project, consideration of ODS waste varies as follows:

- In Jiangsu, CFC-12 and CFC-11 are not treated as hazardous waste, and in the other three provinces they are treated as hazardous waste;
- In all four provinces, liquid CFC-12 is given the consideration of waste for which special precaution has to be taken during transportation due to the high pressure;
- The foam contained with CFC-11 is treated as normal waste in all four provinces, although some specific requirements on the transportation and storage have to be met due to the flammability of foams.

According to provincial and nation-wide regulation, hazardous waste has to be destroyed in certified waste treatment stations. Similarly, transportation of dangerous waste and hazardous waste should only be done by certified transportation enterprises.

Another factor that has prevented the project concept from advocating for trans-provincial co-operation is the high transportation costs identified during the budget preparation stage of the project design.

5.3. Amounts of ODS to be Destroyed

In order to achieve the objectives listed in the previous section of this document, the project will undertake the destruction of 192 tonnes of ODS waste. The lion's share of this amount comes from the disposal of electric household appliances undertaken under the collection scheme described in Section 3.2.1. of this document. A small share of the ODS waste destroyed under this project comes from the disposal of decommissioned vehicles and ships and refrigeration servicing, as described in Section 3.2.2.

5.3.1. Availability of ODS Banks

The following table shows the latest data concerning **recycled refrigerators** in each of the selected provinces:

Table 5: Number of recycled refrigerators in the relevant provinces

Province	Period	Number of refrigerators		
		Recycled	Dismantled	Stockpiled
Guangdong	2009	89,733	89,733	
	2010	143,547	119,673	
	1st Q of 2011	32,365	34,966	21,273
Jiangsu	2009	98,432	77,984	
	2010	110,218	125,099	
	1st Q of 2011	46,863	45,310	7,120
Shandong	2009	71,893	69,802	
	2010	103,742	102,878	
	1st Q of 2011	25,054	16,002	12,007
Tianjin	2009	24,527	18,000	
	2010	30,086	16,060	
	1st Q of 2011	7,589	1,584	26,558

The following table shows the **currently banked amounts of CFCs** available for destruction in each province:

Table 6: Amounts of CFC-11 and CFC-12 collected in the relevant provinces (*)

Province	CFC-12 (kg.)			CFC-11 (kg.)			
	From refrigerators		Other sources	Pure		In foam	
	Stockpiled	To be extracted		Stockpiled	To be extracted	From stockpiled foams	From foam in stockpiled refrigerators
Guangdong	3,431.32	487.04	468	-	-	*1,879.78*	*19,145.7*
Jiangsu	*1,275.09*	*156.64*	-	-	-	2,143.07	12,379.50
Shandong	*384.04*	*264.15*	-	4,127.26	7,564.41	-	-
Tianjin	235.44	584.28	-	-	-	274.18	23,902.20

(*) Amounts in italics refer to ODS banks which will not be addressed by the project in line with the outlined project strategy

In addition to the amount of CFCs already collected, an assessment was made in order to estimate the **amount of CFCs that will be available on an annual basis** as a result of the on-going collection initiatives in the provinces taken into consideration (see Section 3.2. for a description of these initiatives):

Table 7: Amounts of CFC-11 and CFC-12 to be collected in the relevant provinces (*)

Province	Refrigerators recycled annually	CFC-12 (kg.)	CFC-11 (kg.)	
			Pure CFC-11	In foams
Guangdong	149,444	3,287.77	-	*116,514.00*
Jiangsu	201,780	*4,123.94*	-	181,602.00
Shandong	100,216	*2,204.75*	63,136.08	-
Tianjin	30,276	666.07	-	27,248.40

(*) Amounts in italics refer to ODS banks which will not be addressed by the project in line with the outlined project strategy

The **total amount of ODS waste available for destruction** during the implementation of the project is shown in Table 8, and can be defined as the sum of the following amounts:

- Currently banked amounts of CFCs available for destruction in each province (as per Table 6);
- Amounts of CFCs not collected yet but that will be available during the implementation

period as per the annual estimates included in Table 7, for the following periods of time:

- Second half of 2012;
- 2013;
- First half of 2014 (it is not realistic to assume that amounts collected during the second half of 2014 will be readily available to be destroyed in the context of this project, given the plan to finish destruction activities before the end of 2014).

Therefore, this amount of future available CFCs can be calculated as the amount estimated to be collected over a period of two years (that is, twice the amounts reflected in Table 7 above).

Table 8: Total amounts of CFC-11 and CFC-12 available for destruction in the relevant provinces (*)

Province	CFC-12 (kg.)			CFC-11 (kg.)				
				Pure CFC-11		In foams		
	Currently Available	Estimated	Sub-total	Currently Available	Estimated	Currently Available	Estimated	Sub-total
Guangdong	4,386.36	6,575.54	10,961.90	-	-	*21,025.48*	*233,028.00*	*254,053.48*
Jiangsu	*1,431.73*	*8,247.88*	*9,679.61*	-	-	14,522.57	363,204.00	377,726.57
Shandong	*648.19*	*4,409.5*	*5,057.69*	11,691.67	126272.16	-	-	137,963.83
Tianjin	819.72	1,332.14	2,151.86	-	-	24,176.38	54,496.80	78,673.18
Total	7,286.00	20,565.06	**27,851.06**	11,691.67	126,272.16	59,724.43	650,728.80	**848,417.06**

(*) Amounts in italics refer to ODS banks which will not be addressed by the project in line with the outlined project strategy

The table above shows that 27.8 tonnes of CFC-12 and 848.4 tonnes of CFC-11 will be available for destruction in the four provinces, taking into account the amounts already collected and the ones to be collected during the implementation of the project.

For the amounts already collected, it is important to note that these amounts are lower than what could be expected given the estimated collection capacity in the four provinces; this is due to the fact that the current practice for recovery and recycling centers, in the absence of a ODS destruction scheme in place, is to stockpile foams containing CFC-11 for a limited period of time, and then send some of the stockpiled foams to landfills in order not to go beyond the storage capacity of the centers. However, it is expected that this situation will change in the four provinces through implementation of this project, an in the whole country through the establishment of a sustainable ODS destruction scheme which will make recovery and recycling centers to manage a large share of the stockpiled foams through destruction rather than through landfilling.

In order to provide a comprehensive view of the situation of ODS waste supply in the four provinces participating in the project implementation, vis-à-vis what is already collected and available, a table summarizing the data above is included in the following page:

Table 9: Amounts of ODS Waste Available for Destruction

Province	Substance	Amount already collected (kg.)	Estimated amounts available in the future (kg.)			
			During implementation of the project (kg.)			After implementation of the project (on an annual basis)
			2012 (2nd half)	2013	2014 (1st half)	
Guangdong	CFC-12	4,386.36	1,643.89	3,287.77	1,643.89	3,287.77
	CFC-11	21,025.48	58,257.00	116,514.00	58,257.00	116,514.00
Jiangsu	CFC-12	1,431.73	2,061.97	4,123.94	2,061.97	4,123.94
	CFC-11	14,522.57	90,801.00	181,602.00	90,801.00	181,602.00
Shangdong	CFC-12	648.19	1,102.38	2,204.75	1,102.38	2,204.75
	CFC-11	11,691.67	31,568.04	63,136.08	31,568.04	63,136.08
Tianjin	CFC-12	819.72	333.04	666.07	333.04	666.07
	CFC-11	24,176.38	13,624.20	27,248.40	13,624.20	27,248.40

Substance	Amount already collected (kg.)	Estimated amounts available in the future (kg.)			
		During implementation of the project (kg.)			After implementation of the project (on an annual basis)
		2012 (2nd half)	2013	2014 (1st half)	
CFC-12	7,286.00	5,141.28	10,282.53	5,141.28	10,282.53
CFC-11	71,416.10	194,250.24	388,500.48	194,250.24	388,500.48

Totals (available during implementation of the project):

- CFC-12: 27,851.09 tonnes
- CFC-11: 848,417.06 tonnes

5.3.2. ODS Banks Targeted by the Project

The project will destroy a fraction of the total available amount of ODS described in the previous section, based on the following:

- At the early stages of the implementation, the project will have a limited impact on the current management practices of foams in the recovery and recycling centers. This is mainly due to the time needed for a number of activities such as setting up a project management structure, preparing the Terms of Reference for the subcontracting of some of the activities to be undertaken, conducting the bidding processes (when applicable), undertaking the technical validation in the four facilities, etc. Therefore, it is estimated that the flow of foams directed to destruction will be low at the beginning of the project implementation but it will increase with time.
- Cost-efficiency has to be taken into consideration in the case of destruction of CFC-12 as one of the technologies has a higher cost-efficiency than that allowed under the guidelines established by Decision 58/19; therefore, the amount of CFC-12 destroyed under that option has been reduced in order to fine-tune the overall cost efficiency of the project;
- Timeline of the project versus destruction capacity: it is a fact that facilities have a destruction capacity which is limited by optimal feeding rates, combination of ODS destruction with other destruction activities undertaken in the facilities on a regular basis, etc. That has an impact on the maximum ODS amount that can be processed during the 30 months when the project will be implemented.

Taking into account the criteria outlined above, the following table summarizes the amounts that will be destroyed in each of the provinces:

Table 10: Amounts of CFC-11 and CFC-12 to be destroyed during the project implementation

Province	CFC-12 (kg.)	CFC-11 (kg.)	Sub-total (kg.)
Guangdong	7,016.58	-	7,016.58
Jiangsu	-	98,062.29	98,062.29
Shandong	-	59,862.20	59,862.20
Tianjin	1,352.58	25,712.39	27,064.97
Total	**8,369.16**	**183,636.88**	**192,006.04**

Therefore, a total of 192 tonnes of CFCs will be destroyed in the context of the project, consisting of 8.37 tonnes of CFC-12, 59.86 tonnes of pure CFC-11 and 123.77 tonnes of CFC-11 in foam.

6. PROJECT STRATEGY AND DEMONSTRATION VALUE

6.1. Component #1: Destruction of CFC-12 Refrigerant

This component will focus on the destruction of CFC-12 refrigerant obtained from the disassembling of domestic refrigerators, and stored in cylinders.

Implementation of Component #1 will be undertaken in the provinces of Guangdong and Tianjin; each province will manage CFC-12 refrigerant banked in their own recycling and recovery centers, with destruction taking place in a facility located in each province:

a) Guangdong: hazardous waste treatment station with a plasma facility;

b) Tianjin: hazardous waste destruction facility with rotary kilns.

The demonstration value of this component is twofold:

- For each technology, this component will allow drawing conclusions relevant to various aspects of the practical implementation of CFC-12 disposal, which can be replicated in similar facilities throughout the country after the conclusion of the project. This includes the following:
  a) Definition of a destruction testing protocol for each technology;
  b) Resolution of technical issues for each technology, such as:
     - Optimization of CFC-12 feeding point;
     - Optimization of CFC-12 feeding rate;
     - Analysis of the impact of CFC-12 destruction in the process operation parameters.
  c) Monitoring requirements (continuous end-of-pipe emission monitoring, process operation monitoring).
- Comparison between the two tested technologies based on logistic aspects and cost-efficiency considerations. In spite of the fact that destruction in rotary kiln is more cost-efficient than destruction in a plasma facility, the project will provide an opportunity to assess the impact on costs of a number of activities other than destruction which have to be undertaken in order to ensure efficient destruction.

6.2. Component #2: Destruction of CFC-11 Contained in Foams

This component will focus on the destruction of CFC-11 used as blowing agent in foams obtained from disassembled domestic refrigerators. Implementation of this component will take place in the provinces of Jiangsu, Shandong and Tianjin; each province will manage CFC-11 contained in foams stored in their own recycling and recovery centers, with destruction taking place in facilities located in each province.

Implementation of this component will showcase two different foam management strategies:

Strategy #1

This strategy involves the extraction of CFC-11 with available adequate equipment, and transportation of the CFC-11 stored in cylinders to a local hazardous waste treatment facility operating with a rotary kiln. This strategy will be implemented in a province which already has the adequate extraction equipment; therefore using such equipment does not imply an additional cost to the project.

This strategy will be implemented in the province of Shangdong, more specifically in a hazardous waste treatment station working with a rotary kiln. Shandong is one of the provinces that currently have adequate extraction equipment in operation; therefore, using this equipment does not involve any additional cost to the project, as its operation is part of the current collection scheme currently in place in this province.

Extraction of CFC-11 from foam is considered a collection activity as per decision 58/19 of the Executive Committee, for which this project does not request for funding to the Multilateral Fund (extraction activities are integrated within the on-going collection scheme in Shandong, thus not generating an additional cost to the project).

The following text box provides further details about the extraction activities undertaken in Shangdong:

Box 1: Information on the operation of the extraction equipment in Shandong province

The foams of the refrigerators are crushed into pieces by two stages in two sealed chambers successively. The gas will go through the adsorption device using activated carbon, after which, the carbon will be heated for desorption of the CFC-11. The liquid CFC-11 will be cooled to liquid and tanked.

There are two adsorption and desorption systems. When one is adsorbing CFC-11, the other one is desorbing; when one has adsorbed enough CFC-11, it will turn to the process of desorption, and the other one, which is already finish desorption, will adsorb the CFC-11. The recovery rate of CFC-11 is about 83%.

The waste gas will be purified by another activated carbon device before the venting.

The main operational parameters of the CFC-11 recovery system are the following:

- Power Source: 380V*50HZ;
- Operation Temperature: 0℃-40℃
- Rated Power: 40KW;
- Water Consumption: 3 tonnes.

Strategy #1 ensures lower transportation costs per kilometre due to the fact that the substance to be moved is pure CFC-11 in liquid state. On the other hand, it is worth noting that this strategy can only be applied if the adequate extraction equipment is available, which involves a significant capital cost.

Strategy #2

This strategy involves direct destruction of foam containing CFC-11 in two different types of destruction facility:

- Local municipal solid waste facility using a rotary kiln (located in Jiangsu);
- Local hazardous waste destruction facility using a rotary kiln (located in Tianjin).

Strategy #2 involves higher transportation costs per kilometre due to the low density of CFC-11 in foam, as well as costs related to the establishment of a sampling and testing protocol to determine the CFC-11 content in the foam to be destroyed. However, direct destruction of foam is considered to be more efficient (or less energy-intensive) than that of liquid CFC-11; several studies claim that, from a CFC destruction point of view, it is not advisable to extract CFCs from the foam due to the fact that a significant part of the CFC-11 is dissolved in the matrix and, secondly, because the combustion efficiency of CFC-11 in foam is better than as a gas.

The demonstration value of this project is defined by the following key elements:

- The project implementation will allow drawing conclusions on cost-effectiveness issues for both strategies. A very limited number of provinces in China have access to adequate equipment for extraction of CFC-11 contained in foams, and purchase of such equipment is costly and outside the scope of this demonstration project and of other MLF-funded activities. The implementation of the management strategy addressing direct foam destruction will provide valuable data concerning transportation costs of foam; by doing so, it will be possible to define a “distance threshold” related to the location of the foam stocks relative to the destruction facility, which can be used as a decision criterion to define the best foam management strategy at provincial level;
- Destruction of extracted CFC-11 stored in cylinders will provide information that will facilitate widespread implementation of destruction activities in the country beyond the project. This information is similar to the one to be obtained from implementation of Component #1, that is:

a) Definition of a suitable destruction testing protocol;

b) Resolution of technical issues such as: optimization of CFC-11 feeding point; optimization of CFC-11 feeding rate; and analysis of the impact of CFC-11 destruction in the process operation parameters;

c) Monitoring requirements (continuous end-of-pipe emission monitoring, process operation monitoring).

- Destruction of foam containing CFC-11 will provide similar information to the one provided by destruction of extracted CFC-11. In addition to this, the project will address an issue which is worth noting: direct destruction of foams prevents from knowing the exact amount of CFC-11 which is actually being destroyed. Therefore, the project will develop a sampling and laboratory testing protocol as a means of verification in order to ensure that accurate estimates of the amounts of CFC-11 destroyed are available.

6.3. Component #3: Synergies with POPs Destruction

This component will focus on the destruction of both CFC-12 refrigerant and of foams containing CFC-11 in a facility with on-going POPs destruction activities. In order to design this project component, discussions have taken place with all relevant stakeholders involved in POPs destruction projects in China, namely:

- Owners of the facilities involved in on-going POPs destruction facilities (cement kilns at Hubei and Hebei, hazardous waste treatment plant at Tianjin);
- Relevant staff from the local EPBs and central government monitoring the POPs destruction activities;
- UNIDO staff managing the projects at Hubei and Hebei.

Implementation of Component #3 will be undertaken in the province of Tianjin, where both CFC-12 and foam containing CFC-12 will be destroyed in a facility where POPs are also destroyed; this facility is the same as the one where Components #1 and #2 will be implemented in Tianjin.

During the preparatory phase of this project, an exploration of **potential synergies** between POPs and ODS destruction was thoroughly undertaken in order to define the best approach to this component, given the on-going initiatives addressing POPs destruction in China (see Section 3.4.). The main conclusions of such analysis are included in the text box below:

Box 2: Analysis of synergies between POPs and ODS destruction in China

When considering destruction in a cement kiln or a hazardous waste incinerator, the facility has to meet three main requirements:

1. An adequate feeding system for the substance to be destroyed;
2. A continuous emission monitoring system;
3. Application of a testing protocol prior to the destruction activity.

The second requirement may be subject to synergies, due to the fact that such a system is basically the same regardless of the substance to be destroyed. The cement kilns at Hubei and Hebei provinces where POPs destruction has taken place in the context of the POPs disposal project by FECO will have this system in place; the same applies to the hazardous waste incinerators such as Tianjin Hejia Velia, included in the submitted project proposal.

However, the first and third requirements are not especially prone to synergies with POPs destruction projects. With regard to the feeding system, a facility destroying POPs requires a system designed for feeding liquid streams, whereas a facility destroying ODS may require additional systems for either

gaseous or solid streams (CFC-12 used as refrigerant and CFC-11 contained in foams, respectively). Such systems are found in hazardous waste incinerators due to the wide range of substances they deal with, but this may not be the case for cement kilns already undertaking POPs destruction; for the latter, even if they were using alternative fuels in solid state (e.g. tires), the feeding system may not be adequate for the foams, depending on the location of the entry point.

With regard to the testing protocol, different substances require different protocols; facilities such as cement kilns, whose main line of business is not destruction of ODS or POPs, will most likely have undertaken tests just for those substances which they have been requested to destroy due to the related costs. The cement kilns at Hubei and Hebei, as well as the hazardous waste destruction facility in Tianjin have undertaken test burns as a pre-requisite for initiating POPs destruction facilities.

The analysis above was key on the decision to focus this project component on the implementation of synergies in a local hazardous waste destruction facility using a rotary kiln, given the various constraints (both logistical and technical) to maximize such synergies in cement kilns such as the ones in Hubei and Hebei.

The analysis during the preparatory phase has also focused on **potential problems** related to the combination of POPs and ODS destruction in the same facility; some technical information shows that the change from POPs to ODS destruction for the same rotary kiln makes the equipment less efficient, and also results in higher negative emissions (i.e. fluorine and chlorine).

This issue has been discussed with the technicians of the destruction facility where this component will be implemented. The conclusion is that such problems can be minimized or completely removed by choosing the adequate operational parameters in terms of:

- Operational time of the facility between the destruction of POPs and ODS batches;
- Amount of chemicals destroyed in successive POPs and ODS batches;
- Physical state of the POPs and ODS destroyed in successive batches.

Under this component, the following **activities** will be undertaken:

- Implementation of synergies related to cost-optimization of the logistic aspects of POPs and ODS destruction (transportation, on-site storage, etc.);
- Collaboration with on-going POPs destruction projects in the definition of procedures for the handling of the stored ODS waste, labelling, etc.;
- Collaboration with on-going POPs destruction projects in the definition of a comprehensive set of criteria for environmentally sound disposal of ODS waste;
- Definition of common aspects related to the technical validation of facilities undertaking both POPs and ODS destruction activities.

Therefore, the demonstration value of this component will focus on an analysis of the pros and cons of combined POPs and CFCs destruction, more specifically:

- Impact of combining POPs and CFCs destruction on incremental costs for the latter;
- Technical aspects where potential synergies between both activities can be implemented;
- The implementation of this project component will allow for the development of guidelines for optimized POPs – ODS combined destruction.

6.4. Summary

Taking into account the previous description of the three project components, the following table summarizes the key information concerning each of the components:

Table 11: Summary of Project Components

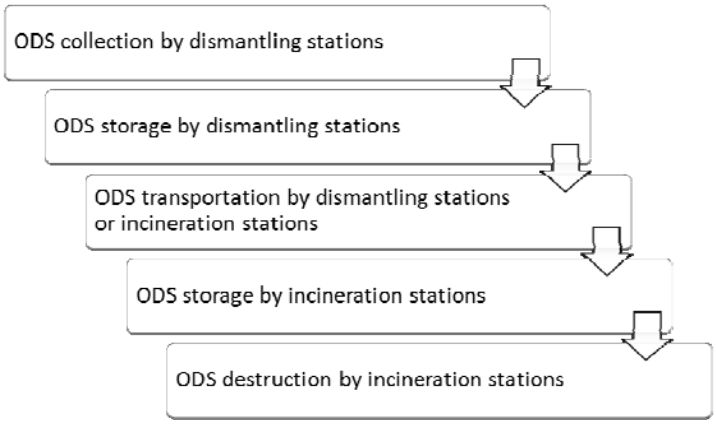
	Component #1	Component #2	Component #3
Title	Destruction of CFC-12 refrigerant	Destruction of CFC-11 contained in foams	Synergies with POPs Destruction
Description	Destruction of CFC-12 refrigerant obtained from the disassembling of domestic refrigerators, and stored in cylinders	Destruction of CFC-11 used as blowing agent in foams obtained from disassembled domestic refrigerators through two different strategies: • Strategy #1: extraction of CFC-11 with available equipment, and transportation of the CFC-11 stored in cylinders to a local hazardous waste treatment facility operating with a rotary kiln • Strategy #2: direct destruction of foam containing CFC-11 in two types of destruction facility	Destruction of both CFC-12 refrigerant and of foams containing CFC-11 in a facility with on-going POPs destruction activities
ODS to be Destroyed			
- **Amount**	8.37 tonnes	183,67 tonnes	28.05 tonnes (already considered under #1 and #2)
- **Type**	CFC-12	CFC-11	CFC-12 (1,35 tonnes) and CFC-11 (25,7 tonnes)
Provinces	Guangdong and Tianjin	Shangdong, Jiangsu and Tianjin	Tianjin
Destruction Facilities	• Hazardous waste treatment station with plasma facility (Shenzen Hazardous Waste Treatment Station, Guangdong) • Tianjin: hazardous waste destruction facility with rotary kilns (Tianjin Hejia Velia, Tianjin)	• Hazardous waste treatment station working with a rotary kiln (Qingdao New World, Shangdong) • Municipal solid waste destruction facility with a rotary kiln (Jiangsu) • Hazardous waste destruction facility with rotary kilns (Tianjin Hejia Velia, Tianjin)	• Hazardous waste destruction facility with rotary kilns (Tianjin Hejia Velia, Tianjin)
Demonstration Value	• For each technology: a) Definition of a destruction testing protocol b) Resolution of technical issues concerning operating conditions at the facilities c) Monitoring requirements (continuous end-of-pipe emission monitoring, process operation monitoring) • Comparison between the two tested technologies based on logistic aspects and cost-efficiency considerations	• Draw conclusions on cost-effectiveness issues for both strategies dealing with destruction of CFC-11 contained in foam (definition of a "distance threshold" indicator) • Draw conclusions relevant to various aspects of the practical implementation of extracted CFC-11 disposal a) Definition of a destruction testing protocol b) Resolution of technical issues c) Monitoring requirements (continuous end-of-pipe emission monitoring, process operation monitoring) • Development of a sampling and laboratory testing protocol as a means of verification in order to ensure that accurate estimates of the amounts of CFC-11 destroyed are available	• Implementation of synergies related to cost-optimization of the logistic aspects of POPs and ODS destruction (transportation, on-site storage, etc.) • Collaboration with on-going POPs destruction projects in the definition of procedures for the handling of the stored ODS waste, labelling, etc. • Collaboration with on-going POPs destruction projects in the definition of a comprehensive set of criteria for environmentally sound disposal of ODS waste • Definition of common aspects related to the technical validation of facilities undertaking both POPs and ODS destruction activities

7. PROJECT IMPLEMENTATION

7.1. Main Project Activities

The following figure describes the main project activities for the destruction of the identified ODS banks:

Figure 4: Main activities for ODS destruction



All these activities will be monitored by the local EPBs according to the existing regulations, as well as the rules and guidelines to be developed under this project.

7.1.1. Collection

On-going collection activities through which the amount of ODS to be destroyed in the context of the project have already been described in Section 3.2. Such activities have been set up by the Government of China and have been provided with adequate funding support. In line with the criteria and guidelines for the selection of ODS disposal projects (ExCom Decision 58/18), this project does not request for funding to support the related collection activities.

Notwithstanding this, collection activities are a key factor for the successful implementation of the project, due to the following reasons:

- Exploration of alternative disposal options for ODS waste is undertaken by the recycling and recovery centres. The centres perform a qualitative characterization of the collected ODS waste and, should the purity be high enough and depending on existing demand, they promote reusing these relatively pure CFCs. Therefore, the amounts of ODS waste reported for destruction reflect those stocks for which alternative uses are not feasible.
- These activities ensure the availability of the ODS amounts to be destroyed in the context of this project;
- These activities determine the starting point for the implementation in terms of:
  - Quantitative and qualitative characterization of the substances to be destroyed;
  - Physical location of the banks available for destruction.

The latter has a direct impact on the first activity to be considered under this project, that is the transportation from the location of the ODS banks to the destruction facility. Table 12 shows the distribution of the identified amounts of ODS to be destroyed among the various recycling and recovery centers in each province.

Table 12: Distribution of CFC-11 and CFC-12 to be destroyed among recycling and recovery centers

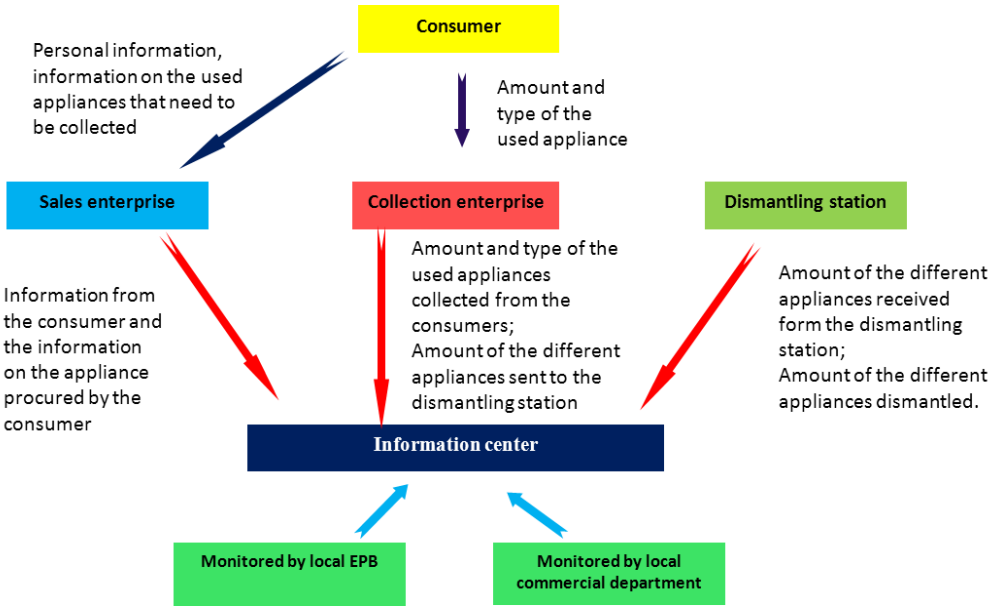
Province	Recycling and recovery center	Location	Refrigerators			CFC-12 Stockpiled (kg.)	CFC-11 Stockpiled			Foam Stockpiled (kg.)
			Recycled	Dismantled	Stockpiled		Pure CFC-11 Stockpiled (kg.)	In stockpiled foams (kg.)	In stockpiled refrigerators (kg.)	
Guangdong	Huizhou Dingchen	Huizhou	195,687	192,354	3,333	3,122.60	-	-	-	-
	Foshan Shundexin	Foshan	69,958	52,018	17,940	40.90	-	-	-	-
	Shenzhen Hazardous Waste Treatment Station	Shenzhen	-	-	-	347.00	-	-	-	-
	Sub-total		**265,645**	**244,372**	**21,273**	**3,510.50**	-	-	-	-
Jiangsu	Nanjing Huanwu	Nanjing	29,146	28,649	497	-	-	220.38	447.30	1,224.32
	Nanjing Kaiyan	Nanjing	129,993	127,976	2,017	-	-	984.43	1,815.30	5,469.06
	Suzhou Tonghe	Suzhou	13,735	12,616	1,119	-	-	97.05	1,007.10	539.15
	Suzhou Weixiang	Suzhou	72,892	70,865	2,027	-	-	545.12	1,824.30	3,028.42
	Yangzhou Ningda	Yangzhou	9,747	8,287	1,460	-	-	63.75	1,314.00	354.15
	Sub-total		**255,513**	**248,393**	**7,120**	-	-	**1,910.72**	**6,408.00**	**10,615.09**
Shandong	Qingdao New world	Qingdao	81,316	77,128	4,188	-	-	593.29	3,769.20	3,296.07
	Yantai Lvhuan	Yantai	66,611	63,895	2,716	-	-	491.50	2,444.40	2,730.56
	Shandong Zhonglv	Linyi	52,762	47,659	5,103	-	4,127.26	366.61	4,592.70	2,036.71
	Sub-total		**200,689**	**188,682**	**12,007**	-	**4,127.26**	**1,451.40**	**10,806.30**	**8,063.33**
Tianjin	TCL Aobo	Tianjin	55,596	29,119	26,477	92.44	-	223.99	23,829.30	1,244.40
	Taiding	Tianjin	5,636	5,636	0	143.00	-	43.35	0.00	240.85
	Hechang	Tianjin	970	889	81	0.00	-	6.84	72.90	37.99
	Sub-total		**62,202**	**35,644**	**26,558**	**235.44**	-	**274.18**	**23,902.20**	**1,523.25**

An important factor to take into account when describing how the collection systems in the four provinces participating in the project have an impact on ODS collection and later destruction is the dismantling capacity if the recycling and recovery centres. A survey conducted among 13 centres in the four provinces shows a wide range of disassembling capacities in terms of refrigerators dismantled per month, ranging from 889 in a small centre in Tianjin to the 127,976 in the largest surveyed centre, located in Jiangsu; in this context, average disassembling capacities can be determined for individual centres, but averages at provincial or project level are not meaningful.

7.1.2. Monitoring the Origin of Recovered ODS

Figure 1 shows that there is an information center in place for the traceability of dismantled household appliances in China. Detailed information about how this information center works is provided in the following figure:

Figure 5: Main activities for ODS destruction



Depending on the province, the information system is monitored and managed by either the commercial department of the local government or the local EPB. The sales department, the collection enterprises and the dismantling stations are requested to submit detailed data to ensure an adequate chain of custody; this way, information on the amount and type of the appliances from the collection enterprises to the dismantling stations can be traced.

In order to provide a simple practical explanation of how the information system works, the following scenario is provided:

- There is a collection enterprise (named “CC”) and a dismantling station (named “DD”);
- CC reports that they have collected 10,000 refrigerators, and only 5,000 refrigerators have been sent to DD;
- DD reports that they have received 5,000 refrigerators from CC and they have only dismantled 3,000 of them;
- Under this scenario, local authorities can then find that a total of 3,000 refrigerators have been dismantled, a total of 5,000 refrigerators are stockpiled in CC and a total of 2,000 refrigerators are stockpiled in DD.

Given the information that the different stakeholders have to submit to the system, the traceability of the ODS waste can be set in the same way as explained for the appliances. The existing monitoring system has been used to collect information on existing CFC stocks at each of the recovery and recycling centers participating in the implementation of the project (see Table 12 above). Such a level of detail and the corresponding verification activities undertaken on the field by the local EPBs prevent the inclusion of virgin ODS as used ODS, given the established requirement for the recycling and recovery centers to provide "cradle to grave" information on collected ODS.

It is worth noting that the implementation of the project will also provide additional tools for monitoring purposes, as detailed in Section 7.2.3.

7.1.3. Transport and Storage

The transportation distances to be covered during the project implementation are determined by the following factors:

- Location of the established recycling and recovery centers where the ODS waste is banked;
- Location of the destruction facilities (one destruction facility per province);
- Existing road network in each province;
- Restrictions to ODS waste transportation (e.g. trans-provincial transportation).

As it has been stated when outlining the project strategy (see Section 6), the project will address transportation of three types of waste:

- CFC-12 stored in high-pressure cylinders;
- CFC-11 stored in cylinders;
- Solid foam containing microencapsulated gaseous CFC-11.

When defining the unitary transportation costs, the following factors have to be taken into consideration, which lead to an increase in such costs:

- CFC waste in liquid state is regulated as dangerous goods or waste, which implies that its transportation can only be undertaken by the existing certificated transportation enterprises or appointed institutions following a specific handling and management protocol.
- Costs of foam transportation are affected by the following issues:
  - The content of CFC-11 per kilogram of foam is very small by definition;
  - Usually, only 2 tonnes of foam can be transported by a vehicle with a capacity of 10 tonnes due to the low density of the foam.

Given the expected operational procedure at the selected destruction facilities, there will be a lag time between reception of each of the ODS waste batches to be destroyed and the beginning of the destruction procedure. Therefore, appropriate storage area and handling practices have to be ensured in the facilities:

- Such conditions are met in three of the facilities (Guangdong, Shandong and Tianjin) as they are dedicated hazardous waste treatment centers properly equipped for the storage of handling of substances in any physical state;
- The fourth facility (Jiangsu) is a municipal solid waste destruction facility which will

receive foam, for which appropriate storage area is ensured.

7.1.4. Verification of ODS to be Destroyed

All four destruction facilities participating in the pilot demonstration project are equipped with the necessary tools to undertake a qualitative characterization of CFC-11 and CFC-12 arriving at the premises prior to destruction.

In the case of the destruction facilities destroying foam containing CFC-11 (located in Jiangsu and Tianjin) qualitative characterization of the foam to be destroyed is of outmost importance, due to the following reasons:

- It is difficult to know the original content of CFC-11 in the insulating foams used in domestic appliances; a recent study[2] shows that the refrigerators decommissioned in China contain foam where the CFC-11 level is high, about 20% of the weight of the foam. Depending on the size of the refrigerator, the mass of foam contained in it varies. As decommissioned refrigerators are generally small now, the weight of foam in them on average is 5 kg, therefore the average amount of CFC-11 in each refrigerator is about 1kg.
- The foams to be destroyed are obtained from a wide variety of appliances, in terms of manufacturer, model, manufacturing date, etc.;
- Depending on how the refrigerator disassembling process has been conducted, a varying amount of the CFC-11 originally contained in the foam will have been emitted to the atmosphere, thus increasing the variability in the composition of the foam to be destroyed.

In order to tackle this issue, the two facilities involved in direct foam destruction will apply an adequate sampling and testing protocols to ensure an accurate characterization of the amount of CFC-11 contained in the foam and thus destroyed.

Sampling protocol

The initial (and perhaps most critical) element in a procedure designed to evaluate the composition of foam waste is the plan for sampling the waste. The uncertainty inherent to any sampling procedure is increased by the fact that the substance to be sampled (the foam) is in solid state.

In a first step, a "gross sample" has to be obtained from the bulk population (this being the foam batch available in the storage area of the destruction facility and ready for destruction). This step, which obviously has to be undertaken at the destruction facility itself, is critical because it can determine the validity of the subsequent chemical analysis.

The "gross sample" will be obtained following a procedure that ensures the following:

- The sample is a representative one, that is, it can be considered an unbiased depiction of the bulk population;
- The sample reflects the variability of the bulk population to be tested;
- The sample will allow measurements of the chemical properties of the foam composition that are both accurate and precise.

Given the nature of the bulk population, the preferred sampling methods will be simple random sampling, or cluster sampling combined with simple random sampling for each cluster. The latter

[2] YANG Yong, LIU Jing yang, etc. (2009) "Release and Residual Mass and Content Distribution of CFC-11 during Shredding of Rigid Polyurethane Foam". Research of Environmental Sciences, Vol. 22, No. 8, p. 961.

will be recommended in those circumstances when the various source points of the foam in the bulk population can be identified and there are reasons to assume that the point of origin can have a systematic effect on the composition of the foam.

An important factor to be taken into consideration is the need to ensure a minimum sample size that will prevent emission of the CFC-11 microencapsulated in the foam at the extent possible. According to different studies on this issue, foam pieces used for sampling purposes should have a minimum size of 2 to 3.2 cm.

Alternatively, larger foam samples can be collected in the storage area of the destruction facility and taken to the testing laboratory, where a sub-sampling procedure should be followed in order to adapt the size of the foam piece to the laboratory testing procedure. This procedure is usually recommended if significant heterogeneity is expected in the composition of the solid waste or if the individuals responsible for the gross sampling are facility staff without advance training in sampling procedures.

Chemical analysis

Chemical analysis will be undertaken in a certified laboratory, in order to determine the average CFC-11 content of each of the foam batches destroyed.

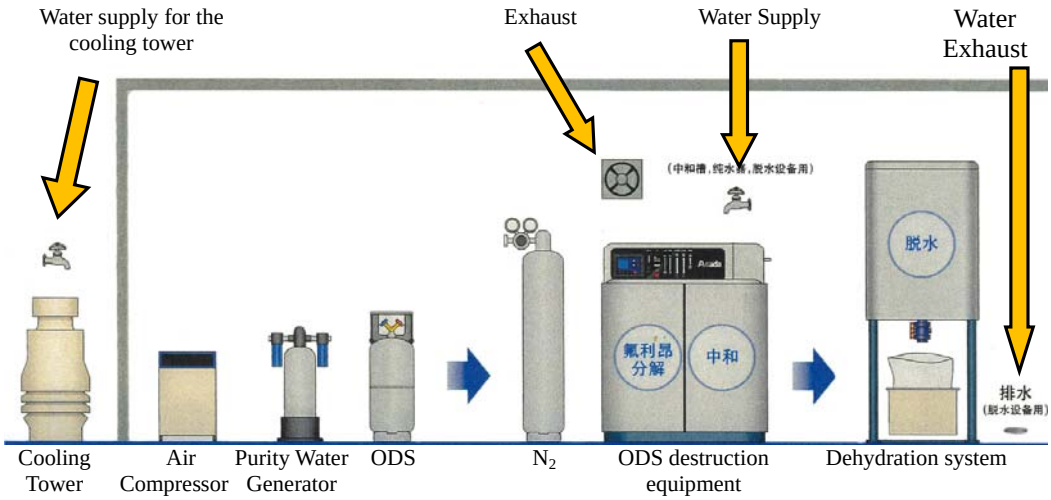
7.1.5. Destruction

Guangdong: Shenzhen Hazardous Waste Treatment Station

Shenzhen Hazardous Waste Treatment Station was founded in 1998, with a total hazardous waste treatment capacity of 350,000 tonnes/year. The facility will be equipped with a small-scale plasma destruction equipment for the destruction of ODS and other F-gases. The equipment will be purchased outside the scope of this project (i.e. purchase of the equipment has no impact on the project budget) and will be available by the time project implementation starts at Guangdong.

The typical process for ODS destruction with plasma technology is shown in Figure 6:

Figure 6: Plasma technology process for ODS destruction



This equipment uses a plasma torch to decompose waste CFC, HCFC and HFC with a temperature of about 1400 ^{o}C. Liquefied gases can be fed directly from their pressurized storage into the reactor, while liquids (e.g. CFC-11) are first transferred to a pressure vessel and then transferred with compressed air to an evaporator before being fed to the reactor.

The thermal plasma is generated by a dc non-transferred plasma torch operating with a water-cooled hafnium cathode and a water-cooled copper cylindrical anode. The plasma gas is nitrogen that has been concentrated from air. The plasma torch power is 200-220V × 60A.

A reactor nozzle of a special alloy is aligned below the anode, and connected to an oxidation tube. Two inlet-pipes are connected to the nozzle: one is located at the upper part for steam, and the other is located at the bottom of the nozzle for air. HCFCs and HFCs are first reacted with steam, being decomposed into carbon monoxide (CO), hydrogen fluoride (HF) and hydrogen chloride (HCl). The CO is subsequently oxidized to carbon dioxide (CO_2) with air in the oxidation tube. The destruction of CFCs is completed without additional air. Immediately after the oxidation tube, the reaction gas mixture is quenched in a scrubber, where the acid gases HCl and HF are absorbed by sodium bicarbonate and the salts generated are settled by flocculant.

Detailed specifications of the operational parameters:

- Decomposition rate of CFCs: more than 99.9%;
- Process capacity: 1kg/h for CFC-12, 2kg/h for HFC-134a and 2kg/h for HCFC-22;
- Power source: 3 phase 220v, capacity of more than 10 KW required;
- Parts: decomposition unit, dehydratation unit, nitrogen generation unit and cooling tower for the torch system.

Jiangsu: Municipal Solid Waste Incinerator

TEAP's *Report of the Task Force on Destruction Technologies* (Volume 3B, April, 2002) states that foams containing CFC-11 can be destroyed in the municipal solid waste incineration facilities.

The first municipal solid waste incinerator was put into operation in 1987 in China. Most of the provinces and cities, especially in the large and medium-sized cities in the South have a municipal solid waste incinerator generation station.

The number and size of the average processing of the incineration plant in China is constantly increased on a yearly basis due to the improvement in installed capacity, supporting technology and management system.

The municipal solid waste incinerator of Jiangsu, with a processing capacity of 100 tonnes/year, is used for the incineration of normal solid waste. The main characteristics of the process are the following:

- The waste is transferred mechanically from the refuse pit to a bin;
- The waste will be fed from the bin into a moving grate with a temperature of 900-1,000^{o}C;
- Ash generated by the combustion will be discharged from the lower end of the moving grated and conveyed to landfill;
- The heat in the gases from the combustion of the waste is used for the electricity generation boiler;
- The cooled gas will be cleaned in an acid-removal reactor followed by an activated carbon addition system and a bag house to remove acid gases, particulate matter and other pollutants.

Shandong: Qingdao New World

New World was founded in 1994 and currently is one of the certificated hazardous waste treatment enterprises in Shandong province. The rotary kiln of New World is used for the incineration of hazardous waste, including ODS. The ODS destruction capacity of the kiln is 89 tonnes/year.

Figure 7: Qingdao New World facilities

The main characteristics of the process are described below:

- A specific feed-in point will be used for the pure CFC-11;
- As the CFC-11 to be destroyed has a very low heat value, additional fuel will be fed to the system, and the calculated quantity of the fuel will help to achieve the required high operating temperatures;
- The whole system is operated at low pressure;
- Operating conditions at the secondary combustion chamber:
  - Temperature ranges between 800 - 1000 ^{o}C and more than 1100 ^{o}C;
  - Residence time of the waste in the secondary combustion chamber will be 4.5s, which ensures the decomposition of the organic waste and dioxins.
- Operating conditions at the heat recovery chamber (placed after the secondary combustion chamber):
  - 3-5% urea will be sprayed in to deoxidize the NO_x to N_2;
  - The waste gas with the temperature of about 550 ^{o}C goes through the cooling tower, where the residence time is less than 1 second with temperature ranging from 200 to 550 ^{o}C to avoid the re-generation of dioxins.
- HF and HCl react with the $NaHCO_3$ in the acid-removal reactor followed by an activated carbon addition system and a bag house to remove particulate matter and other pollutants.

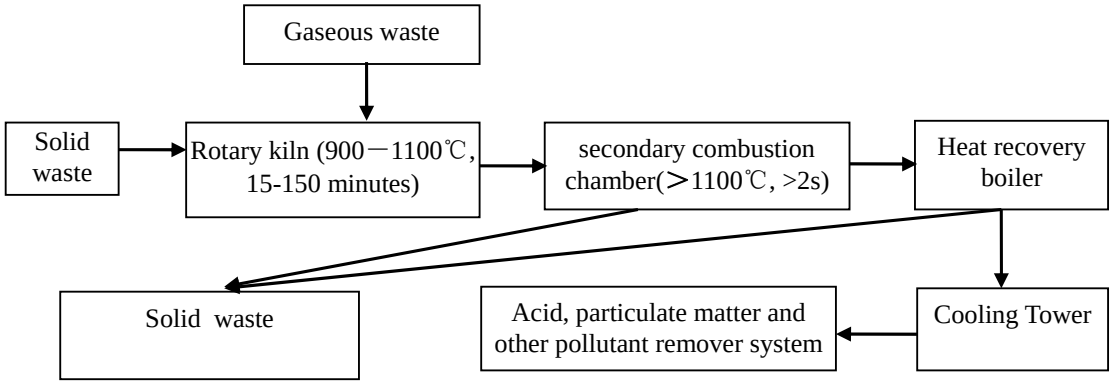
Tianjin: Hejia Velia

This facility was founded in 2001 and it focuses on the treatment of municipal solid waste and hazardous waste with rotary kilns. The processing capacity for hazardous waste is 45,000 tonnes/year.

Figure 8: Hejia Velia facilities

The process is described in the figure below:

Figure 9: Incineration process at Hejia Velia



Technical validation of the destruction facilities

a) Applicable national standards

China has a defined set of applicable emission standards in both municipal solid waste incinerators and hazardous solid waste incinerators; all facilities used for chemicals destruction in China (including the ones that will be used for the implementation of this project) meet these standards.

b) Rationale for the technical validations

In this project, existing waste incinerators will be used for ODS destruction, reducing significantly the equipment costs and corresponding destruction costs.

However, the waste incineration facilities will need adjustment of some operation parameters; this is due to the fact that incineration of different substances usually requires an adjustment of the operating parameters of the facility in order to meet the requirement of the standards. There is a risk that the facility cannot meet the requirements of the standards if there is no technical adjustment especially for CFCs, considering that the concentration of chlorine and fluorine are higher than for other substances. It is thus indispensable to validate the destruction results and emission controls.

The technical validation activities to be undertaken during the implementation of this project aim at ensuring that the destruction facilities participating in the project will continue meeting the standards during ODS destruction activities.

Three technical validations should be carried out under this project, i.e. validation on municipal solid waste incinerator in Jiangsu, rotary kiln in Shandong and Tianjin, as well as the plasma equipment in Guangdong.

The technical validation will consist on the development and implementation of a trial destruction protocol which will make sure the destruction facility to meet the accepted destruction removal efficiency of 99 percent, which is accepted by the TEAP and the Parties to the Montreal Protocol as the standard for ODS destruction, as well as to meet the requirement of the environmental protection regulated by national and local policies and standards.

The trial destruction protocol will consist of the processing of a quantity of the received ODS waste of not less than 5 tonnes in each of the facilities participating in the implementation of the project. Strict monitoring will be applied to the key operating parameters as well as to the characterization of the resulting emissions. The destruction facility shall permit the conduct of verification on these criteria by an independent entity.

Concentrations of chlorine and fluorine will be controlled after treatment to ensure compliance with the performance parameters and emissions requirements set out by the Technology and Economic Assessment Panel of Montreal Protocol (TEAP). In all facilities, calculation on the heat value and concentrations of fluorine and chlorine will also be done before the ODS destruction to ensure adequate operation parameters.

c) Emission monitoring

The selected destruction facilities have an on-line system to monitor the concentration of most of the pollutants in the waste gas flue. The information provided by the system has to be provided to the local EPBs, and if there is any parameter higher than the limit, the system will give an alarm signal so the enterprise and local EPB are aware of the anomalous situation and can apply corrective measures.

For other pollutants which cannot be measured online, there will be regular monitoring.

These measures ensure that the selected facilities meet the requirement for emission standards.

7.1.6. Verification of Destroyed ODS Amounts

The management information system (MIS) established during the implementation of the project (see Section 7.2.3.) will require destruction facilities to provide a destruction verification document, which documents that the materials entering the facility will be destroyed. Copies of these verification documents will also be submitted to the recycling and recovery centres from which they received the ODS waste. This verification document must include:

- Name and address of the destruction facility;
- Date(s) of destruction of the received ODS waste (in case of destruction in several batches, an indication of the amounts destroyed in each batch will be included);
- An indication of the fact that the ODS waste has been destroyed with a DRE of at least 99.99 per cent as established by TEAP;
- Signature of a person entitled to legally represent the destruction facility, as well as of an accredited independent industry leading inspection, verification, testing and certification service.

In addition to individual “proofs of destruction”, the MIS will require the destruction facilities to report on an annual basis the quantities and composition of the ODS waste destroyed during the year.

7.2. Supporting Project Activities

In addition to the activities to ensure the planned destruction of 192 tonnes of ODS waste, the project implementation plan includes a number of activities aimed at facilitating the integration of this pilot demonstration project into an overall strategy to ensure long-term sustainability of ODS destruction efforts in China. These supporting activities will address the following areas:

- Assistance on the development of an appropriate policy framework;
- Training activities;
- Supervision, verification and management information system (MIS).

The figure below shows the relationship among these activities:

Figure 10: Relationship among different supporting activities

7.2.1. Assistance on the development of an appropriate policy framework

ODS destruction activities imply a cost which has to be taken by some of all of the involved stakeholders (production enterprises, servicing enterprises, or even end-users). Therefore, regulations and policies of mandatory nature are necessary for ODS destruction in an efficient and effective manner; the implementation of the project will contribute to improve existing regulations and policies and to develop new ones if needed.

In this context, the project implementation plan considers the following two activities:

Activity 1: *Assistance on the adaptation of the existing regulation, policy and standard systems*

Based on the experience obtained from the implementation of this pilot demonstration project, this assistance will focus on the following issues:

- Development of a strategy to include ODS destruction into the targets and planning of existing systems for home appliances and motor vehicle discarding and treatment, and hazardous wastes management.
- Based on the lessons learned from the implementation of the project:
  - Formulate procedures on ODS destruction, including operation specifications for ODS destruction devices including incineration facilities for destruction of waste, and include the results and standards in a training programme;
  - Validate the regulating effects of these procedures among relevant stakeholders;
  - Provide legal basis for EPBs to implement the procedures.

- Compare and validate the technological, economic and environmental effectiveness of various destruction technologies during the implementation of the project
- Determine the targets and contents of future regulations and policies, and lay the foundation for an improved technological supporting system for ODS destruction.

Activity 2: *Assistance on the definition of a sustainable ODS destruction mechanism*

This activity will focus on the following issues:

- Establish a trial operation mechanism for ODS destruction including collection, reclamation, transportation, storage and destruction in each province;
- Put forward and validate a framework for a long-term funding mechanism for ODS destruction in China;
- Analyze the feasibility of extended-responsibility of the producer (funding system) and construction of a relevant management system.

7.2.2. Training activities

Training activities in the context of this project will ensure that:

- Technical staff at the destruction facilities receive specific training on the specific operation parameters needed to destroy ODS;
- Management staff at local EPBs and other departments are trained on the monitoring of the ODS destruction activities.

The training will make full use of existing job training programmes in China. Experts from different fields (producers, destruction enterprises and technical consultants) will be fully engaged. In addition, the training system established during the CFC phase-out phase shall be employed. Local EPBs will take responsibility in organizing the training activities, which will be integrated with technical validation activities.

Training contents include but are not limited to:

- Facts about ozone layer protection and ODS;
- Regulations, policies and standards related to disposal of ODS waste in China;
- ODS destruction technologies, operation of related equipment and emission control;

In addition to the training activities during the implementation of the project, a key output of the project will be the preparation of complete and comprehensive technical documentation providing details of the processes implemented during the project, in order to provide guidance for the development of ODS destruction activities in other provinces in the country.

7.2.3. Supervision, verification and management information system (MIS)

The management procedure and the supervision system will be mainly based on the existing working mechanism of local EPBs, including but not limited to:

- Explore the feasibility of setting up a recording system for enterprises carrying out ODS collection, storage, transportation as well as destruction, to be managed by local EPBs;
- Set up a management information system for the collection of ODS destruction data, such as destroyed amount as well the progress of the project;

- Set up of a mechanism of regular inspection and supervision on equipment emission to allow local EPBs to supervise the progress of the activities.
- Verification of the amount destroyed during the implementation of the project.

Most of the stakeholders participating in the implementation of this project are already registered in the existing system, and those which exceptionally are not will be requested to register as a pre-condition to participate in the project.

All stakeholders will report on the activities to be undertaken in the context of the project, as well as on those related ones (mainly collection) which are not part of the project implementation but have a relevant impact on it.

7.3. Implementation Schedule

7.3.1. Overall Description

UNIDO will be the international implementing agency of the project, whereas domestic implementation will be coordinated by FECO, which establish a project implementation office.

Other stakeholders involved in the project implementation include:

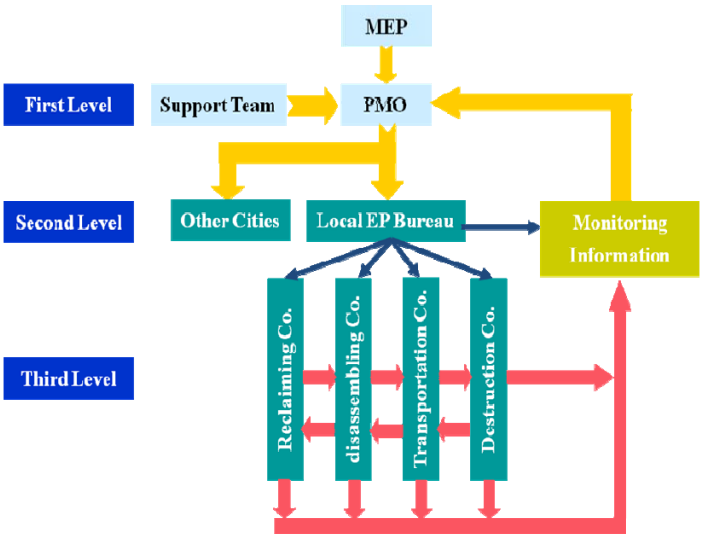
- Local EPBs and specific departments of the national government, which will play a supervisory and managerial role in the project;
- Sectoral associations, which will act as a link to strengthen the cooperation between government and enterprises;
- Independent technical consultants, who will provide the necessary technical support (international consultants will be invited when necessary);
- Relevant scientific institutes and enterprises.

Effective communication will be established among all stakeholders involved to advance the implementation of the project. FECO will organize and be in charge of a special working group of all relevant stakeholders, whose responsibility includes:

- To organize the implementation and supervise the operation and progress of the project;
- To organize local EPBs, institutes and consultants to verify the destroyed amount;
- To organize economic and technological research and feasibility analysis;
- To organize the formulation of laws, regulations, rules, standards and specifications;
- To coordinate the connection, cooperation and progress in the implementation, to remove obstacles;
- To organize the necessary bidding processes for sub-contracting and carry out supervision;
- To supervise the operation of information system and obtain relevant information and make adjustment to the activities and schedule accordingly.

The following figure summarizes the implementation and management structure of the project:

Figure 11: Implementation and management structure of the project



7.3.2. Responsibilities

1. UNIDO

As the international implementing agency, UNIDO is responsible for the overall implementation of this project and the accomplishment of its objectives as approved by the ExCom. UNIDO will:

- Sign the contract with MEP/FECO for the timely implementation of the activities outlined in this document;
- Monitor the implementation of this project and review the annual report prepared by MEP/FECO;
- Report to the ExCom on the implementation of the work plan;
- On behalf of MEP/FECO, request the ExCom to replenish funds;
- Provide necessary technical support, policy advise and managerial support; and
- Conduct necessary monitoring exercises throughout the implementation and verification of achievement of the targets outlined in this document.

2. FECO

As the national implementation agency, MEP/FECO will be responsible for the overall project management and coordination for the implementation of this project. MEP/FECO will:

- Elaborate and coordinate with relevant stakeholders and be responsible for the daily management and monitor of the project;
- Through UNIDO, submit the documents required to the ExCom;
- Submit the progress reports and work plan to UNIDO;
- Select the eligible organizations and/or enterprises to undertake the activities described in this document;
- Establish and operate project management database and system;
- Ensure the implementation of this project as planned, monitor the project implementation;

Verify the achievement of the ODS destruction targets and performance indicators;

3. Local EPBs

The local EPBs of the demonstration provinces and cities will assist UNIDO and MEP/FECO to implement this project. The EPBs will:

- Finalize the local detailed rules on ODS treatment and the implementation plan;
- Strengthen the capacity on the management and monitoring of the ODS treatment;
- Organize the relevant enterprises to participate in this project;
- Assist FECO on the ODS destruction activities;
- Assist FECO on the verification;
- Other activities entrusted by FECO.

4. Industrial Associations and Experts

The industrial associations and experts will assist FECO and UNIDO on the implementation of the project as the technical supporters. They will:

- Assist FECO and local EPBs on the study and finalization of the policies, regulations, standards and guidelines, as well as the detailed rules and feasibilities;
- Provide technical support and information to FECO and local EPBs on training, technical validation and other activities;
- Finalize the verification method and participate in the verification;
- Other activities entrusted by FECO.

5. Project Enterprises

The project enterprises, including the electric household appliances dismantling stations, waste treatment enterprises, transportation enterprises and servicing stations, will be requested to carry out the ODS destruction. They will:

- Carry out the transportation, storage and destruction of the ODS accordingly commissioned and monitored by UNIDO, FECO, local EPBs and the experts;
- Carry out the technical validation commissioned, supported and monitored by local EPBs and the experts;
- Accept the supervision of UNIDO, FECO and/or local EPBs or personnel or team commissioned by FECO UNIDO and/or local EPBs;
- Keep the files and materials as required;
- Other activities entrusted by FECO and local EPBs.

7.3.3. Time Schedule and Time-Critical Elements of the Implementation

The **time schedule** for the implementation of the project can be found in the table below:

Table 13: Time schedule

Year	2012				2013				2014			
Quarter	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Activities	**Schedule**											
- Mechanism of implementation and management												
- Technical validation												
- Destruction												
- Set up the training system												
- Preparation of training materials												
- Training activities												
- MIS												
- Policies and regulations												
- Standards and guidelines												
- Monitoring and verification												

Taking into consideration the proposed timeline for the implementation of the project (30 months, assuming starting date during the second half of 2012), the following **time-critical elements** of the project implementation have been identified per calendar year:

2012 (second half)

- Mechanism for the implementation and management of the project set in place (Steering Committee established and operational);
- Inception meeting with the participation of UNIDO, MEP/FECO and all local stakeholders from the four provinces participating in the implementation of the project;
- Completion of procurement processes for activities scheduled in 2012;
- Technical validation and first destruction trials for one destruction facility.

2013

- Completion of procurement processes for activities scheduled in 2013;
- Technical validation and destruction trials completed for all destruction facilities;
- Monitoring and verification system established and operational for all four provinces;
- Destruction of 50% of the ODS waste undertaken by the end of the year;
- Training schedule agreed upon and training materials prepared;

2014

Completion of the project as scheduled and delivery of expected outputs provided that time-critical elements for 2012 and 2013 meet the proposed schedule.

8. CONTRIBUTION TO THE SUSTAINABILITY OF ODS DESTRUCTION ACTIVITIES IN CHINA

The first condition that has to be met in order to ensure long-term sustainability of ODS destruction activities in China is the existence of a robust collection system, as described in Section 3.2. Although the project does not include activities addressing collection initiatives, these will benefit from the technical and cost-related information provided by the pilot demonstration project.

The implementation of this project will contribute to the long-term sustainability of ODS destruction activities in China by providing a comprehensive set of technical, economic, logistic and managerial data and lessons learned which will be an input for the adaptation of the current legislative framework addressing ODS management and disposal. If ODS destruction can be included in the existing national framework for management of hazardous wastes, destruction activities will be sustainable.

8.1. Expected Areas of Intervention

The project implementation will have an impact on various areas:

1. Technical capacity

The need for the project is based on the fact that there is a large number of equipment containing ODS in China and only a very small portion of them are currently being destroyed.

The project will contribute to establish the appropriate capacity for ODS collection, treatment, transportation, storage as well as destruction based on local ODS inventory and collection difficulties. This is the basis which ensures the successful treatment of ODS.

A long-term ODS destruction in China requires adapting the existing destruction capacity in the country. The project will provide key data needed for the adaptation of municipal solid waste incinerators for ODS destruction based on the improving incineration capacity and technology in cities in China. There is also room for further adoption of specific ODS destruction equipment.

In addition, the management information system, supervision mechanism and training system can play a long-term role as well as be improved and advanced based on changing conditions.

2. Financial support

The project implementation will provide information on cost efficiency issues that can be useful for the establishment of a future financial mechanism to support ODS destruction activities (e.g. producer's fund, revolving fund to support collection activities).

3. Policies and regulations

Policies and regulations are the policy foundation and legal basis. A series of laws and regulations have been issued in China to set a framework, but there are not enough implementing rules. On the other hand, the laws and regulations are independent from each other and their main focus is not on ODS destruction. The system needs to be supplemented and improved. The project aims at obtaining the legal and normative requirements for ODS destruction through activities that will contribute to the definition of guidelines, targets and contents to be included in future regulations and laws.

4. Development of technical standards

Standards and specifications provide the technical support and necessary assurance for ODS destruction. The standard and specification system for ODS destruction in China is not fully developed. There are general requirements stating that ODS which cannot be reused must be

destroyed to avoid secondary pollution; however, there are no specifications on technical requirements such as destruction method, emission values and requirements for emission detection, which poses technical obstacles to ODS destruction. Data on ODS destruction acquired in the project will facilitate the improvement of the technical supporting system for ODS destruction and the determination of guidelines, targets and contents to be included in future regulations and laws.

5. Establishment of an implementing mechanism

Local ODS destruction implementation and management systems will be established in the provinces participating in the project. Based on this experience, a national ODS destruction implementation and management system can be established. The project will also explore the way of integrating the existing regulation system of home appliance and motor vehicle discarding as well as hazardous waste treatment with ODS destruction activities.

8.2. Project Beneficiaries

1. Central government

The project will help the central government to obtain the legal and normative requirements for ODS destruction through activities that will contribute to the definition of guidelines, targets and contents to be included in future regulations and laws.

Also, the data on ODS destruction costs through pilot activities and preliminary studies and validation procedures on a sustainable funding mechanism for ODS destruction in China will contribute to the definition of a funding system based on extended responsibility of producers and a suitable funding management system.

2. Local Environmental Protection Bureaus (EPBs)

Local ODS destruction implementation and management systems will be established in pilot provinces and cities in the project to help the local EPBs and government on the management and monitoring.

3. Destruction facilities

The experiences from the project will promote the adaptation of incineration equipment of urban wastes and hazardous waste for ODS destruction based on the improving incineration capacity and technology in cities in China, as well as the further adoption of specific ODS destruction equipment, like plasma destruction unit.

4. Others

The project will establish a nation-wide system for ODS destruction, including transportation and storage; this will make all identified stakeholders gain experience from the project.

8.3. Environmental Benefit of the Project

The implementation of the project will result in a **direct environmental benefit** that will also provide an incentive to continue ODS destruction activities beyond the scope of this pilot demonstration project. This direct environmental benefit consists of emission reductions of 192 ODP tonnes of ODS or 805,000 tonnes of CO_2 equivalent due to the destruction of the specified amounts of ODS waste.

Table 14: Environmental benefits of the project implementation

Substance	ODP	GWP	Destruction (tonnes)	ODS Reduction (tonnes)	Greenhouse Gas Emission Reduction (tonnes)
CFC-11	1.0	4,000	183.64	183.64	734,548
CFC-12	1.0	8,500	8.37	8.37	71,138
				Total	**805,000**

In addition, the project will provide an **indirect environmental benefit** due to direct foam destruction, due to the fact that the foam's calorific value can be used for heat recovery and therefore for electricity generation, should the adequate co-generation facilities be in place.

Estimates by national experts show that the incineration of the foam contained in one refrigerator can generate about 360MJ and reduce emission of 30kg CO_2; the following table provide further details on this issue:

Table 15: Energy conditions and CO_2 emission for recovering one refrigerator

Process/energy emission	Energy consumption/ MJ	kg CO_2
Collecting waste refrigerator (transportation)	70	5
Energy consumption during dismantling, shredding and sorting	100	7
Distribution of treated materials	15	1.5
Energy production process		
Reuse of mental	900	-70
PU foam and plastic reuse	600	-35
Reuse of glass	-	-
PU foam and plastic incineration	-360	-30

Almost all the municipal waste incinerators (like the one that will be used in Jiangsu during the implementation of this project) have a boiler for either electricity generation or for hot water and/or vapour generation using the heat in the waste gas.

However, very few hazardous waste facilities (none of the ones considered in this project) have such a heat recovery system. The reason is that the heat generated from the incineration of the hazardous waste is not as constant as the one of the municipal waste. For example, some hazardous wastes are flame retardant (like halon and CFCs), which will not generate enough heat when incinerated.

8.4. Sustainability of the Business Model

Taking into account the expected areas of intervention and the beneficiaries of the implementation of this project, the sustainability of the proposed business model for long-term ODS destruction activities in China revolves around the following key elements:

- China has undertaken significant steps in setting up a legislative framework which has resulted in robust collection schemes set up at provincial level; the project will contribute to enhance the existing legislative framework in the most suitable way to make the adequate relevant stakeholders assume the cost of destruction through the implementation of regulations and policies of mandatory nature;
- Development of local capacity is a key issue to ensure sustainability of the model; this is due to the fact that, given the expected amounts of ODS waste to be available for destruction in the short and long run, exports of ODS waste for destruction overseas is not a cost-effective option. In this regard, all data provided by the project about specific

aspects of destruction per se as well as of related logistic activities will contribute to the development of a nation-wide strategy for ODS waste disposal;

- All local stakeholders participating in the project implementation have agreed on their support to the efficient and effective functioning of the proposed system;
- The development of an implementing and management system for ODS destruction will benefit from the already existing procedures of local EPBs. Once the project is implemented, this mechanism will remain in place in the provinces participating in the project, and will be instrumental in the setting up of similar structures in other provinces;
- The project implementation will showcase the use of municipal solid waste incinerators for direct foam destruction, and the related electricity generation by co-generation. Widespread adoption of these practices at country level will provide an economic benefit that can contribute to the long-term sustainability of ODS destruction activities in China.

9. PROJECT BUDGET

9.1. Budget Components

9.1.1. Main Project Activities

1. Transport and storage

Transportation costs for one ton of ODS per kilometer account for 0.16 USD, plus 0.08 USD as empty fare, which makes the transportation cost 0.24 USD /ton/kilometer.

- For transportation of CFC-11 and CFC-12 in cylinders, assuming a transport radius of 100 kilometers, average cost for refrigerant per ton would be 24 USD, excluding the weight of the container.
- For foam transportation, only 2 tonnes of foam can be transported by a vehicle with a capacity of 10 tonnes due to the low density of the foam, which is equivalent to the transportation of 0.4 tonnes of CFC-11. Assuming a transport radius of 50 kilometers, the average cost of ODS per ton would be 300 USD. Foam transportation will be co-financed by the project beneficiaries.

Storage of the CFC-11 will require using metal pail with a capacity of 200 l. and a price of 30 USD, which can be used as much as fifty times. The average cost of storage is3 USD/ton.

2. Fuel

The incineration of pure CFC-11 and CFC-12, which are non-flammable substances, requires additional fuel (for example, diesel oil with a calorific value of 10,000 kcal/kg). The incineration of one ton of pure CFC-11 or CFC-12 will require additional 1.86 tonnes of fuel; assuming a price of waste diesel oil of 919.35 USD per ton, the total cost of extra fuel for incineration sums up to 1,710 USD per ton.

The incineration of CFC-11 in foams requires little extra fuel compared to the additional fuel required for the incineration of pure CFC-11 and CFC-12.

3. Power consumption

On average, incineration of one ton of refrigerant in a rotary kiln takes two hours, consuming 800kwh of power. Calculated on an averagely basis of 0.16 USD/kwh of power in China, total power cost would be 128 USD/ton.

For plasma equipment, it takes on average one hour to incinerate one kilogram of refrigerant, consuming 8kwh of power. Total power consumption cost would be 1,280USD/ton.

4. Emission absorbing materials

Incineration of one ton of CFCs in rotary kiln requires an average of 15 tonnes of sodium carbonate (332.50 USD/ton), 2 tonnes of sodium bicarbonate (698.35 USD/ton) and 20 kilograms of active carbon (1.61USD/kg), which makes the total cost 6,416.40 USD/ton.

Incineration of one ton of CFCs in plasma equipment requires an average of 7 tonnes of sodium bicarbonate (774.20 USD/ton) and 25 kilograms of flocculant (20 USD/kg), which makes the total cost 5,919.40 USD/ton.

5. Waste treatment

Destruction activities will produce 18 tonnes of waste per ton of CFCs (including blends of caustic waste and active carbon). Total cost of waste treatment reaches 2,580.64 USD for destruction in rotary kilns, and 1,146.95 USD in plasma equipment.

6. Depreciation

In order to make the calculations, an incineration facility with an investment of 9.68 million USD has been taken as an example; such investment includes 8.06 million USD of equipment investment and 1.62 million USD of land and infrastructure.

- For rotary kilns, the calculation assumes an operation life of 8 years for the incineration system, assuming a machine life of 20 years with 250 days of operation per year, and daily treatment of 48 tonnes. The residual value is set at 5 percent of the total value. Under these assumptions, depreciation costs are 86.29 per ton, including 79.84 USD of equipment depreciation cost and 6.45 USD for others.
- For plasma destruction equipment, investment is 100,000 USD. The calculation is based on a machine life of 20 years with 250 days of operation per year, and an operation life of 10 hours per day. The residual value is set at 5 percent of the total value. Under these assumptions, depreciation of the plasma equipment accounts for 1,900 USD per ton.

7. Maintenance costs

Maintenance costs are calculated as 20 percent of the depreciation cost, that being 15.97 USD/ton for rotary kilns and 380 USD/ton for plasma equipment.

8. Labor

Total labor cost per ton is 18.06 USD, based on an average wage of 4,838.71 USD/person/year and 45 workers (four shifts, three groups).

9. Technical validation

Technical validation for rotary kiln, municipal solid waste incinerator and plasma equipment should be carried out to confirm the best incineration technology and operation parameters to meet the emission requirements. The main component of the technical validation will be the development and implementation of a trial destruction protocol for the three types of facilities involved in the implementation of the project.

Each technical validation has a cost of USD 50,000. Validation of the plasma will be co-financed by the beneficiaries; therefore, funding requested for this item accounts for 100,000 USD.

9.1.2. Supporting Project Activities

1. Policy assistance

The total cost associated to the group of activities addressing policy issues (as described in Section 7.2.1.) is estimated to be USD 20,000.

2. Training

The cost breakdown for the activities described in Section 7.2.2. is as follows:

- Compilation of the training materials, including training ToR, training materials, testing and evaluation plans as well as exercise set: the cost is estimated to be USD 10,000, including research cost, consultant cost, workshops and printing.
- For each province/city, approximately 25 trainees from the local EPBs and the destruction facilities will be trained (therefore, the total number of trainees will be approximately 100).
- Staff training costs will be used for 100 trainees at all levels, which will add up to USD 40,000 on a standard of 3 days/person, USD 50/person/day for consumables and food and accommodation.

3. Management information system

The cost for the system operation described in Section 7.2.3., estimated to be UDS 10,000, includes system maintenance, upgrade, data analysis, and labor and telecommunication costs. Similar systems currently in place will be enhanced to meet this project's requirements.

4. Consultancy services

The implementation of the supporting project activities outlined in Section 7.2. will require part-time employment of a technical expert, a publicity expert, an evaluation expert, a supervision expert, etc. It is estimated that the total consultant costs would be USD 50,000.

5. Technical documentation

As it has been stated before, the output of this activity will be the preparation of a complete and comprehensive technical documentation providing details of the processes implemented during the project, in order to provide guidance for the development of ODS destruction activities in other provinces in the country.

The cost related to the preparation of this documentation is estimated to be 25,000 USD, taking into account that some of the other supporting activities (e.g. development of training materials, consultants' fee, or implementation and management) will contribute to deliver this output, and therefore budget assigned to those activities will be leveraged to deliver the technical documentation.

6. Project implementation and management

The total cost of this component is USD 150,000, including supporting personnel, traveling, coordination, training, project reviews, project completion acceptance, etc.

9.2. Detailed Budget Breakdown

9.2.1. Budget for Main Project Activities

A. Unit Costs by Technology

In line with the budget components outlined in Section 9.1.1., the following table shows the unit costs associated to the main project activities for each of the substances and technologies taken into consideration in this project:

Table 16: Unit costs by technology

Item	Unit cost (USD/ton)			
	CFC-11 (Pure)	CFC-11 (In foam)	CFC-12 (Rotary Kiln)	CFC-12 (Plasma)
1. Transportation	24	*300* (*)	24	24
2. Storage	3	0	42	42
3. Destruction				
3.1. Fuel	0	0	1,710	0
3.2. Spare parts	0	0	0	6,250
3.3. Power consumption	128	128	128	1280
3.4. Emission absorbing materials	6,416.40	6,416.40	6,416.40	5,919.40
3.5. Waste treatment	2,580.64	2,580.64	2,580.64	1,146.95
3.6. Depreciation	86.29	86.29	86.29	*1900* (*)
3.7. Maintenance	15.97	15.97	15.97	15.97
3.8. Labor	18.06	18.06	18.06	18.06
Total	**9,272.36**	**9,545.36**	**11,021.36**	**16,596.38**
Adjusted total (excluding co-financing component)	**9,272.36**	**9,245.36**	**11,021.36**	**14,696.38**

(*) Budget components co-financed by project participants

The table above excludes costs related to technical validation; these costs are linked to the facility and not to the destruction *per se*. Therefore, technical validation costs have been included in the budget breakdown by province.

B. Breakdown by Province

The following table shows the budget breakdown by province for the main project activities:

Table 17: Budget breakdown of main project activities by province

Provinces	CFC-12			CFC-11			Technical Validation (USD)	Sub-total (USD)
	Rotary Kiln (kg.)	Plasma (kg.)	Unit Cost (USD/kg)	Rotary Kiln (kg.)	MSWI (kg.)	Unit Cost (USD/kg)		
Guangdong		7,016.57	16.6				*50,000* (*)	166,475
Jiangsu					98,062.29	9.55	50,000	986,495
Shandong				59,862.20		9.27	25,000	580,064
Tianjin	1,352.57		11.02	25,712.39		9.55	25,000	285,341
							Total	**2,018,375**

(*) Budget components co-financed by project participants

Taking into account those components which will be co-financed by the project participants, an adjusted budget breakdown by province can be defined as follows:

Table 18: Adjusted budget breakdown of main project activities by province (excluding co-financing)

Provinces	CFC-12			CFC-11			Technical Validation (USD)	Sub-total (USD)
	Rotary Kiln (kg.)	Plasma (kg.)	Unit Cost (USD/kg)	Rotary Kiln (kg.)	MSWI (kg.)	Unit Cost (USD/kg)		
Guangdong		7,016.57	14.7					103,144
Jiangsu					98,062.29	9.25	50,000	957,076
Shandong				59,862.20		9.27	25,000	579,923
Tianjin	1,352.57		11.02	25,712.39		9.25	25,000	277,742
							Total	**1,917,885**

9.2.2. Budget for Supporting Project Activities

The table below summarizes the budget for the supporting activities outlined in Section 7.2. for which budget components have been listed in Section 9.1.2.:

Table 19: Budget for supporting project activities

Item	Unit Cost (USD)	Amount	Budget (USD)
1. Policy research	20,000	1	20,000
2. Training materials	10,000	1	10,000
3. Training	150	100	15,000
4. Information system	10,000	1	10,000
5. Consultant fee	10,000	5	50,000
6. Technical documentation	25,000	1	25,000
7. Implementation and management	150,000	1	150,000
		Total	**280,000**

9.2.3. Co-financing from Project Participants

The project secures co-financing for both its implementation and beyond, in line with the objective of the outlined business model of ensuring long-term sustainability of ODS destruction activities in China.

<u>During implementation of the project</u>

Taking into account the budget breakdown for both main and supporting project activities, project participants will provide co-financing for the following activities:

- Foam transportation costs assumed by the reclaiming and disassembling companies participating in the project (50,490 USD);
- Technical validation of the plasma destruction facility in Guangdong, to be co-financed by the owners of the destruction facility (50,000 USD);
- Contingency costs accounting for a total of 100,920 USD will be assumed by all local stakeholders participating in the project;

The total co-financing amount related to these activities is 201,410 USD.

There are other activities which also imply a co-financing component:

- Acquisition of the plasma equipment that will be used for the implementation of the project at Guangdong will be co-financed by the facility owner and the government (the equipment will be purchased outside the scope of this project);
- Collection costs assumed by the reclaiming and disassembling companies participating in the project: collection activities, despite being outside the project boundary and not being eligible to be included in the funding request to the MLF, also imply a co-financing component; this is due to the fact that recovery and recycling centers incur in a cost for the dismantling of refrigerators.

The following text box provides further details about such costs in the case of China:

Box 3: Information on costs related to ODS waste collection activities in China

The cost to dismantle a single refrigerator in China is the following (based on 2008 data):

i. Power consumption and water consumption: about 8.11 RMB/refrigerator;
ii. Depreciation: about 26.8 RMB/refrigerator;
iii. Maintenance costs and labour cost: about 12.78 RMB/refrigerator;

iv. Taxes: about 0.75 RMB/refrigerator;

v. Waste treatment: except for the treatment of CFCs, foam and oil from the compressor, some plastics and glasses contained with brominated flame retardants also need to be treated with 2.93 RMB/refrigerator.

The total cost of dismantling a refrigerator accounts for about 8.15 USD (6.3 RMB=1 USD), excluding the cost for the treatment of foam, compressor oil and refrigerant.

- Extraction costs: in the case of Shangdong, CFC-11 will be extracted from foams at a cost assumed by the dismantling facility; such cost is detailed in the following text box:

Box 4: Information on costs related to extraction of CFC-11 from foams in Shangdong

The cost is calculated as the designed capacity (240 refrigerators/day, with a work time of 8 hours/day), with total 150kg of CFC-11 collected and a total of 960 kg. of foams (without CFC-11) collected.

The real situation in the station is that only about 60-70 refrigerators can be dismantled per day, so they usually run the machine every 4 or 5 days.

1. Power consumption

About 350kwh of power will be consumed per day. Calculated on an averagely basis of 0.16 USD/kwh of power in China, total power cost would be 56.00 USD/day, i.e. 0.37 UDS/kg.

2. Foam transportation and treatment

The foam without CFC-11 will be filled into the landfill, which costs 0.75/kg. Total cost for the treatment of foam will be 720.00 USD/day, i.e. 4.80 USD/kg. The foam will be transported by the landfill company.

3. Depreciation

The whole facility was imported from Germany with an investment of 1.46 million USD. The calculation is based on a life of 20 years with 250 days of operation per year. The residual value is set at 5 percent of the total value. Under these assumptions, depreciation costs are 277.40 USD/day. For the CFC-11 collection machine, there is no single price since the whole line was procured. But the station assumes that the price of the CFC-11 collection machine is about 20% of the whole, which means the depreciation is 55.48 USD/day, i.e. 0.37 USD/kg.

4. Maintenance costs

Maintenance costs are calculated as 20 percent of the depreciation cost, that being 11.10 USD/day, i.e. 0.07 USD/kg.

5. Labor

Total labor cost per day is 35.71 USD with two workers, i.e. 0.24 USD/kg.

Total cost

The total cost is 5.86 USD/kg. Total 59,862.20 kg. of liquid CFC-11 is planned to be destructed, which leads to a co-finance component of 350,509.14 USD.

The table below shows the details:

Item	Unit cost (USD/day)	Unit cost (USD/kg)
Power consumption	56.00	0.37
Foam transportation and treatment	720.00	4.80
Depreciation	55.48	0.37
Maintenance	11.10	0.07
Labor	35.71	0.24
Total	**878.29**	**5.86**
Co-finance (59,862.20kg)		**350,509.14**

- Energy savings secured through electricity generation in Jiangsu municipal solid waste incinerator.

Beyond implementation of the project

In addition to the continuous costs co-financed by the project participants during the implementation of the project, the following co-financing will be secured:

- Collection costs assumed by reclaiming and disassembling companies at national level;
- Foam transportation costs assumed by the reclaiming and disassembling companies at national level;
- Technical validation of new destruction facilities used for ODS destruction (reduced costs due to the fine-tuning undertaking during the implementation of the project);
- Energy savings secured through electricity generation in all municipal solid waste incinerators involved in direct foam destruction activities, as well as those hazardous waste facilities with co-generation equipment in place;
- Costs related to the maintenance of the supervision, verification and MIS system will be shared by national and provincial governments.

9.2.4. Total Budget

The following table shows the total cost of the disposal activity including costs not covered by the Multilateral Fund:

Table 20: Total cost of the disposal activity (including costs not covered by the Multilateral Fund)

Item	Cost (USD)
Project Costs	
- Main project activities	2,018,375
- Supporting project activities	280,000
- Contingencies (5% of main project activities)	100,920
Total Project Costs	**2,399,295**
Project Costs not covered by the Multilateral Fund	
- Foam transportation	50,490
- Technical validation of the plasma destruction facility	50,000
- Contingencies	100,920
Total Project Costs not covered by MLF	**201,410**
Requested MLF grant	**2,197,885**
Cost-efficiency (USD/kg.)	**11.45**

The breakdown of costs for which funding is requested to the MLF is detailed in the following table:

Table 21: Total budget (funding request to the MLF)

Category	Items	Cost per unit (USD)	Number of units	Amount (USD)
Main project activities	CFC-12 by rotary kiln	11.02	1,352.57	14,902
	CFC-12 by plasma	14.70	7,016.57	103,144
	Pure CFC-11	9.27	59,862.20	554,923
	CFC-11 in foam	9.25	123,774.68	1,144,916
	Technical validation	50,000	2	100,000
	Sub-total			**1,917,885**
Supporting project activities	Policy research	20,000	1	20,000
	Training materials	10,000	1	10,000
	Training	150	100	15,000
	Information system	10,000	1	10,000
	Consultant fee	10,000	5	50,000

Category	Items	Cost per unit (USD)	Number of units	Amount (USD)
	Technical documentation	25,000	1	25,000
	Implementation and management	150,000	1	150,000
	Sub-total			**280,000**
TOTAL (USD)				**2,197,885**
Cost-efficiency (USD/kg.)				**11.45**