

## ضمان ومراقبة الجودة

## الرؤساء المشاركون والمحرون والخبراء

الرئيسان المشاركان في اجتماع الخبراء بشأن المنهجيات عبر القطاعية لتقدير مقدار عدم التيقن ومستوى جودة عملية حصر الغازات

تاكا هيرايشي (اليابان) و برهاني نيينزي (تنزانيا)

### المحرون المراجعون

كارلوس م. لوبيس كابريرا (كوبا)؛ ليو أ. ماير (هولندا)

### فريق الخبراء المعني بضمان ومراقبة الجودة

#### الرئيسان المشاركان

كاي آيبل (أستراليا)؛ مايكل جيلنووتر (الولايات المتحدة الأمريكية)

#### مؤلف ورقة الخلفية

جو مانجينو (الولايات المتحدة الأمريكية)

#### المشاركون

سال إيمانويل (وحدة الدعم الفني لبرنامج القوائم الوطنية لحصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري-الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ)؛ جان بيير فونتييل (فرنسا)؛ مايكل جيتارسكي (روسيا)؛ آرت جاك (كندا)؛ ماغيزي-أكيكي (أوغندا)؛ جو مانجينو (الولايات المتحدة الأمريكية).

## المحتويات

## الفصل ٨ ضمان ومراقبة الجودة

٤	١-٨ مقدمة
٥	٢-٨ الاعتبارات العملية المتعلقة بوضع نظم ضمان/مراقبة الجودة
٦	٣-٨ عناصر نظام ضمان/مراقبة الجودة
٧	٤-٨ وكالة حصر الغازات
٧	٥-٨ خطة ضمان/مراقبة الجودة
٨	٦-٨ إجراءات مراقبة الجودة العامة (المستوى ١)
١٠	٧-٨ إجراءات مراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر (المستوى ٢)
١١	١-٧-٨ مراقبة جودة بيانات الانبعاثات
١٥	٢-٧-٨ مراقبة جودة بيانات الأنشطة
١٨	٣-٧-٨ مراقبة جودة تقديرات عدم التيقن
١٨	٨-٨ إجراءات ضمان الجودة
١٩	٩-٨ التحقق من بيانات الانبعاثات
٢٠	١٠-٨ التوثيق والأرشفة والإبلاغ
٢٠	١-١٠-٨ الوثائق الداخلية والأرشيف
٢١	٢-١٠-٨ تقديم التقارير
٢١	المراجع

## الجدول

٩-٨	الجدول ١-٨ الإجراءات العامة لمراقبة جودة الحصر (المستوى ١)
-----	--

## ٨ ضمان ومراقبة الجودة

## ٨-١ مقدمة

أحد الأهداف المهمة من دليل الممارسات السليمة هو دعم إعداد القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري التي يمكن تقييمها مباشرة من حيث مستوى جودتها واستيفائها. ومن الممارسة السليمة تنفيذ إجراءات ضمان ومراقبة الجودة عند إعداد قوائم حصر غازات الاحتباس الحراري الوطنية لتحقيق هذا الهدف.

ويحدد هذا الدليل الممارسة السليمة التي لا تتعارض مع الخطوط التوجيهية للهيئة المعدلة لعام ١٩٩٦ بشأن القوائم الوطنية لحصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (الخطوط التوجيهية للهيئة). وإرشادات الممارسة السليمة لضمان مراقبة الجودة المبينة هنا إنما تعبر عما تتسم به هذه الممارسات من طابع عملي ومقبولية وفعالية بالقياس إلى التكلفة واستنادها إلى الخبرة القائمة وإمكانية تطبيقها على المستوى العالمي. ويسهم برنامج ضمان/مراقبة الجودة في تحقيق الغايات المرجوة من إرشادات الممارسة السليمة، ألا وهي تحسين الشفافية والاتساق والمقارنة والاستيفاء والثقة في القوائم الوطنية لحصر مستويات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

وقد تسفر نتائج عملية ضمان/مراقبة الجودة عن إعادة تقييم مستويات عدم التيقن في الحصر أو في فئات المصادر. ومثال ذلك أنه إذا ثبت تدني جودة البيانات عما كان معتقداً من قبل وأنه لا سبيل إلى تصحيح هذا الوضع في الإطار الزمني للحصر الجاري فلا بد من إعادة تقييم مستويات عدم التيقن.

ويساء في كثير من الأحيان استعمال المصطلحين "مراقبة الجودة" و"ضمان الجودة". وسوف يستخدم التعريف الوارد في الإطار ٨-١ لأغراض إرشادات الممارسة السليمة.

## الإطار ٨-١

## تعريف ضمان/مراقبة الجودة

**مراقبة الجودة** هو نظام من الأنشطة التقنية الروتينية لقياس ومراقبة جودة الحصر أثناء إعدادها. ويرمي نظام **مراقبة الجودة** إلى ما يلي:

١١ توفير اختبارات روتينية ومتسقة لكفالة سلامة البيانات وصحتها واستيفائها.

١٢ تحديد وتصحيح الخطأ والسهو.

١٣ توثيق وحفظ مادة الحصر وتسجيل كل أنشطة مراقبة الجودة.

وتشمل أنشطة **مراقبة الجودة** الطرق العامة، مثل اختبارات الدقة في الحصول على البيانات والحسابات واستخدام الإجراءات القياسية المعتمدة لحسابات الانبعاثات وقياساتها ولتقدير مستويات عدم التيقن ولحفظ المعلومات ولإعداد التقارير. وتشمل أنشطة **مراقبة الجودة** على المستويات العليا المراجعات التقنية لفئات المصادر ولبينات الأنشطة ولمعاملات الانبعاث وللطرق المتبعة.

وأما أنشطة **ضمان الجودة** فتشمل نظام مخططاً لإجراءات المراجعة التي يجريها موظفون لا يشتركون اشتراكاً مباشراً في عملية تجميع/إعداد الحصر. ويفضل قيام أطراف ثالثة مستقلة بإجراء المراجعة عند الانتهاء من إعداد الحصر وبعد تنفيذ إجراءات مراقبة الجودة. وترمي المراجعة إلى التحقق من الوفاء بأهداف الجودة وكفالة تمثيل الحصر لأفضل تقديرات انبعاثات وامتصاصات الغازات بالنظر إلى المعرفة العلمية والبيانات الأخيرة المتاحة، ودعم فعالية برنامج **مراقبة الجودة**.

ويلزم قبل تنفيذ أنشطة ضمان/مراقبة الجودة تحديد التقنيات التي ينبغي استخدامها ومكان وزمان تطبيقها. و ينطوي اتخاذ قرارات بشأن هذه المسائل على اعتبارات تقنية وعملية. و نتناول بشكل عام في هذا الفصل الاعتبارات التقنية المرتبطة

بمختلف تقنيات ضمان/مراقبة الجودة، كما نتناول التطبيقات الخاصة بفئات المصادر في إرشادات الممارسة السليمة الخاصة بفئات المصادر المبينة في الفصول من الثاني إلى الخامس. وتشمل الاعتبارات العملية تقييم الظروف الوطنية، مثل الموارد المتاحة والدراسة الفنية والسمات الخاصة المميزة لعملية الحصر. وينبغي أن يكون مستوى نشاطات ضمان/مراقبة الجودة متنسقا مع الطرق أو المستويات المستخدمة لتقدير الانبعاثات الناجمة عن فئات المصادر الإفرادية. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي تركيز الموارد على المجالات ذات الأولوية، مثل فئات المصادر الرئيسية (كما هو مبين في القسم ٧-٢ تحت عنوان "تحديد فئات المصادر الرئيسية الوطنية" من الفصل السابع المعنون "الاختبار المنهجي وإعادة الحساب") وفئات المصادر التي طرأت تغييرات على الطرق المتبعة فيها أو على عملية الحصول على البيانات المتعلقة بها منذ إعداد قائمة الحصر الأخيرة.

## ٨-٢ الاعتبارات العملية المتعلقة بإعداد نظم ضمان/مراقبة الحصر

يتطلب تنفيذ إجراءات ضمان/مراقبة الجودة الموارد والدراسة التقنية والوقت. ويتوقع عند وضع أي نظام لضمان/مراقبة الجودة إصدار أحكام بشأن ما يلي:

- الموارد المخصصة لمراقبة الجودة في مختلف فئات المصادر وعملية التجميع.
- الوقت المخصص لاختبارات ومراجعات الانبعاثات.
- مدى توافر المعلومات عن بيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث وإمكانية الحصول عليها، بما في ذلك مستوى جودة البيانات.
- الإجراءات المطلوبة لكفالة سرية المعلومات المتعلقة بالحصر وفئات المصادر، عند الاقتضاء.
- متطلبات حفظ المعلومات.
- تواتر اختبارات ضمان/مراقبة الجودة على مختلف أجزاء الحصر.
- مستوى مراقبة الجودة الملائم لكل فئة من فئات المصادر.
- التحقق مما إن كانت زيادة الجهود المبذولة في مراقبة الجودة ستسفر عن تحسين تقديرات الانبعاثات وخفض مستويات عدم اليقين.
- التحقق من توافر الدراية الفنية لإجراء الاختبارات والمراجعات.

ولا يمثل نظام ضمان/مراقبة الجودة عمليا إلا جزءا من عملية إعداد الحصر ولا يتاح لوكالات حصر الغازات إلا موارد محدودة. وينبغي موازنة متطلبات مراقبة الجودة وتحسين الدقة وتقليل عدم اليقين في مقابل متطلبات سرعة الإنجاز والفعالية قياسا بالتكاليف. والغرض من نظام الممارسة السليمة هو تحقيق هذا التوازن والتمكين من مواصلة تحسين تقديرات الحصر.

وفي إطار نظام ضمان/مراقبة الجودة فإن الممارسة السليمة تتطلب أن يبذل الجهد عند التعامل مع فئات المصادر الرئيسية ومع فئات المصادر التي طرأت عليها تغييرات في البيانات والمنهجيات، أكثر مما يبذل على فئات مصادر أخرى. ولا يرجح توافر موارد كافية لدى وكالات حصر الغازات بما يتيح لها تطبيق كل إجراءات ضمان/مراقبة الجودة المبينة في هذا الفصل على كل فئات المصادر. إضافة إلى ذلك، لا يلزم تنفيذ كل هذه الإجراءات كل عام. ومثال ذلك أن عمليات جمع البيانات التي تجريها الوكالات الإحصائية الوطنية لا يرجح أن تتغير كثيرا من سنة إلى السنة التي تليها. وحالما تنتهي وكالة حصر الغازات من تحديد إجراءات مراقبة الجودة التي تم تطبيقها وتقييم عدم اليقين المقترن بالبيانات وتوثيق التفاصيل للرجوع إليها في المستقبل فلا يلزم حينئذ إعادة النظر في هذا الجانب من إجراءات مراقبة الجودة كل عام. على أنه من الممارسة السليمة اختبار صحة هذه المعلومات دوريا لإمكانية ظهور

تغييرات في أحجام العينات أو في طرق جمع البيانات أو في تواتر عمليات جمعها. ويتوقف العدد الأمثل للمرات التي تُجرى فيها هذه الاختبارات على الظروف الوطنية.

ولئن كان تركيز أنشطة ضمان/مراقبة الجودة على فئات المصادر الرئيسية سيحسن كثيراً من تقديرات الحصر العامة فإن الممارسة السليمة تتطلب على الأقل التخطيط لتطبيق الإجراءات العامة المبينة في القسم ٨-٦ المعنون "إجراءات مراقبة الحصر العامة (المستوى ١)"، على كل أجزاء الحصر على مدى فترة زمنية. وقد تتطلب بعض فئات المصادر زيادة عدد مرات إجراء ضمان/مراقبة الجودة نظراً لأهميتها في مجموع تقديرات الحصر أو لمساهمتها في اتجاهات الانبعاثات بمرور الوقت أو للتغيرات التي تطرأ على البيانات أو للخصائص التي تنتم بها فئة المصادر، بما في ذلك درجة عدم التيقن. ومثل ذلك أنه في حالة ظهور تطورات تكنولوجية في إحدى فئات المصادر الصناعية فمن الممارسة السليمة إجراء اختبار دقيق لمراقبة جودة مصادر البيانات وعمليات جمع البيانات لضمان سلامة الطرق المتبعة في الحصر.

ومن المعترف به أن الاحتياجات إلى الموارد ستكون في المراحل الأولية لتنفيذ أي نظام لضمان/مراقبة الجودة أكبر منها في السنوات اللاحقة. ومع تطور قدرة وكالات حصر الغازات والمنظمات الأخرى المقترنة بها على تنفيذ إجراءات ضمان/مراقبة الجودة فإننا نتوقع تحسن كفاءة هذه الوكالات والمنظمات.

وتعتبر إجراءات مراقبة الجودة العامة المبينة في الجدول ٨-١ ومراجعة النظراء لتقديرات الحصر حداً الأدنى من أنشطة ضمان/مراقبة الجودة في كل عمليات تجميع بيانات الحصر. ولا تتطلب الإجراءات العامة أي دراية فنية إضافية فوق ما هو مطلوب لإعداد التقديرات وتجميع الحصر وينبغي تطبيقها على التقديرات المعدة باستخدام طرق المستوى ١ أو المستويات العليا لفئات المصادر. كما أن من الممارسة السليمة قيام شخص غير مشترك في عملية التجميع بإجراء مراجعة لتقرير الحصر النهائي حتى وإن أجريت عملية التجميع باستخدام طرق المستوى ١ فقط. وفي حالة استخدام طرق المستويات العليا فيفضل إجراء مراقبة جودة على نطاق أوسع وعمليات مراجعة أكثر دقة. وقد تتقيد درجة استقلالية مراجعة الخبراء في بعض الحالات لعدم توافر الدراية الفنية الملائمة. وترمي عملية ضمان/مراقبة الجودة إلى كفاءة الشفافية والجودة.

وربما تنطوي بعض بنود الحصر على معلومات سرية كما هو مبين في الفصول من الثاني إلى الخامس. وينبغي أن يكون لدى وكالة حصر الغازات إجراءات مطبقة أثناء عمليات المراجعة لكفالة احترام المراجعين لهذه السرية.

### ٨-٣ عناصر نظام ضمان/مراقبة الجودة

فيما يلي العناصر الرئيسية التي ينبغي مراعاتها عند وضع نظم ضمان/مراقبة الجودة التي تنفذ لتتبع عملية تجميع الحصر:

- مسؤولية وكالة الحصر عن تنسيق أنشطة ضمان/مراقبة الجودة.
- خطة ضمان/مراقبة الجودة.
- إجراءات مراقبة الجودة العامة (المستوى ١).
- إجراءات مراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر (المستوى ٢).
- إجراءات مراجعة ضمان الجودة.
- إجراءات الإبلاغ والتوثيق والأرشفة.

ولأغراض نظام ضمان/مراقبة الجودة فإن نهج المستوى ٢ لمراقبة الجودة يشمل كل الإجراءات المتبعة في المستوى ١ بالإضافة إلى أنشطة خاصة بفئات مصادر محددة.

## ٤-٨ وكالة حصر الغازات

تقع على وكالة حصر الغازات مسؤولية تنسيق أنشطة ضمان/مراقبة جودة الحصر الوطني. وقد تعيّن وكالة الحصر وكالات أو منظمات أخرى لتولي مسؤولية تنفيذ وتوثيق إجراءات ضمان/مراقبة الجودة. وينبغي لوكالة حصر الغازات أن تكفل التزام المنظمات الأخرى المشتركة في إعداد الحصر بإجراءات ضمان/مراقبة الجودة المنطبقة.

كما تقع على وكالة حصر الغازات مسؤولية كفاءة وضع وتنفيذ خطة ضمان/مراقبة الجودة. ومن الممارسة السليمة أن تعين وكالة حصر الغازات منسقا لضمان/مراقبة الجودة يكون مسؤولا عن كفاءة تنفيذ الأهداف التي يرمي إليها برنامج ضمان/مراقبة الجودة.

## ٥-٨ خطة ضمان/مراقبة الجودة

تعتبر خطة ضمان/مراقبة الجودة عنصرا أساسيا في نظام ضمان/مراقبة الجودة، ومن الممارسة السليمة وضع خطة لذلك. وينبغي بشكل عام أن تتناول الخطة أنشطة ضمان/مراقبة الجودة التي سيجري تنفيذها وأن تشمل إطارا زمنيا يتبع إعداد الحصر منذ وضعه في صورته الأولية وحتى تقديم التقرير النهائي في أي سنة. وينبغي أن يتضمن مخططا بالعمليات وجدولا لمراجعة كل فئات المصادر.

وتعتبر خطة ضمان/مراقبة الجودة وثيقة داخلية لتنظيم وتخطيط وتنفيذ أنشطة ضمان/مراقبة الجودة. وحالما يتم وضع هذه الخطة يمكن الاستناد إليها مرجعيا واستخدامها في إعداد قوائم الحصر اللاحقة أو تعديلها عند الاقتضاء (أي في حالة حدوث تغييرات في العمليات أو بناء على مشورة المراجعين المستقلين). وتتبعي إتاحة هذه الخطة للمراجعة الخارجية.

وقد يكون مفيدا عند وضع وتنفيذ خطة لضمان/مراقبة الجودة الرجوع إلى المعايير والخطوط التوجيهية التي قامت بنشرها المنظمة الدولية للتوحيد القياسي، بما في ذلك سلسلة معايير الإيزو ٩٠٠٠ (انظر الإطار ٢-٨). وعلى الرغم من أن المعايير الواردة في هذه السلسلة ليست مصممة خصيصا لقوائم حصر الانبعاثات فقد طبقتها بعض البلدان للمساعدة على تنظيم أنشطة ضمان/مراقبة الجودة.

## الإطار ٢-٨

## معايير المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (الإيزو) كنظام لمراقبة جودة البيانات

يوفر برنامج سلاسل المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (الإيزو) معايير لتوثيق البيانات ولعمليات التدقيق كجزء من نظام مراقبة الجودة. وعلى الرغم من أن سلسلة الإيزو لا ترمي صراحة إلى تطوير بيانات الانبعاثات فقد يطبق كثير من مبادئها لكفاءة جودة الحصر. وقد ترى وكالات حصر الغازات في هذه الوثائق مادة مفيدة لوضع خطط ضمان/مراقبة جودة قوائم حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وقد طبقت بعض البلدان (مثل المملكة المتحدة وهولندا) بالفعل بعض عناصر معايير الإيزو على عمليات الحصر وإعداد البيانات.

والمعايير والخطوط التوجيهية التالية المنشورة في إطار سلسلة المنظمة الدولية للتوحيد القياسي قد تقوم مكان إجراءات ضمان/مراقبة جودة إعداد قوائم حصر فئات مصادر محددة وتوفر إرشادات عملية لكفاءة جودة البيانات وشفافية التقارير.

إيزو ٩٠٠٤-١:	خطوط الجودة التوجيهية العامة لتنفيذ نظام للجودة.
إيزو ٩٠٠٤-٤:	الخطوط التوجيهية بشأن استمرار تحسين الجودة في المنظمات باستخدام الأدوات والتقنيات القائمة على جمع البيانات وتحليلها.
إيزو ١٠٠٠٥:	إرشادات بشأن كيفية إعداد خطط الجودة لمراقبة مشاريع محددة.
إيزو ١٠٠١١-١:	الخطوط التوجيهية لتدقيق نظم الجودة.
إيزو ١٠٠١١-٢:	إرشادات بشأن معايير تأهيل مراجعي نظم الجودة.
إيزو ١٠٠١١-٣:	الخطوط التوجيهية بشأن إدارة برامج تدقيق نظم الجودة.
إيزو ١٠٠١٢:	الخطوط التوجيهية بشأن نظم المعايرة والمراقبة الإحصائية لكفاءة إجراء القياسات بالدقة المطلوبة.
إيزو ١٠٠١٣:	الخطوط التوجيهية بشأن وضع دلائل للجودة لتلبية احتياجات محددة.

المصدر: <http://www.iso.ch/>

## ٨-٦ إجراءات مراقبة الجودة العامة

تركز تقنيات مراقبة الجودة العامة على الإجراءات المشتركة في كل فئات المصادر بشأن تجهيز البيانات ومعالجتها وتوثيقها وأرشفتها والإبلاغ عنها. ويتضمن الجدول ٨-١ قائمة باختبارات مراقبة الجودة العامة التي ينبغي لوكالة حصر الغازات استخدامها روتينياً أثناء إعداد الحصر السنوي. ويمكن إجراء معظم الاختبارات الواردة في الجدول ٨-١ من خلال اختبارات التحقق المتقارن أو إعادة الحساب أو من خلال عمليات التفتيش البصرية. وينبغي توثيق نتائج أنشطة وإجراءات ضمان/مراقبة الجودة كما هو مبين أدناه في القسم ٨-١٠-١ المعنون "الوثائق الداخلية والأرشفة". وإذا أجريت هذه الاختبارات إلكترونياً فينبغي استعراض هذه النظم دورياً لكفالة سلامة وظيفة الاختبارات.

ولن يتسنى اختبار كل الجوانب المتعلقة ببيانات الحصر ومعالجه وحساباته كل عام. فقد تجرى الاختبارات على مجموعات مختارة من البيانات كالأهتمام كل عام بما يحدد **كفئات مصادر رئيسية**. وقد تجرى الاختبارات المتعلقة بفئات المصادر الأخرى على فترات أقل. على أنه ينبغي تضمين عملية مراقبة الجودة عينة من بيانات وحسابات كل قطاع كل عام لكفالة استمرارية دراسة كل قطاع. ومن الممارسة السليمة عند تحديد معايير وعمليات اختيار العينات من مجموعات البيانات والعمليات أن تقوم وكالة حصر الغازات بالتخطيط لإجراء اختبارات لمراقبة جودة كل أجزاء الحصر على مدى فترة زمنية ملائمة.

الجدول ٨-١ الإجراءات العامة لمراقبة جودة الحصر (المستوى ١)	
الإجراءات	نشاط مراقبة الجودة
<ul style="list-style-type: none"> <li>الاختبار المقارن لبيانات الأنشطة ولمعاملات الانبعاث باستخدام المعلومات المتعلقة بفئات المصادر، وكفالة تسجيلها وحفظها بشكل سليم.</li> </ul>	التحقق من توثيق الفرضيات والمعايير المتعلقة باختيار بيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث.
<ul style="list-style-type: none"> <li>تأكيد الإشارة بشكل سليم إلى مراجع البيانات البيبليوغرافية في الوثائق الداخلية.</li> <li>إجراء اختبار مقارن لعينة من البيانات المدخلة عن كل واحدة من فئات المصادر (سواء القياسات أو المعالم المستخدمة في الحسابات) للتحقق من أخطاء التسجيل.</li> </ul>	التحقق من أخطاء تسجيل المدخلات والمراجع
<ul style="list-style-type: none"> <li>استنساخ عينة تمثيلية من حسابات الانبعاثات.</li> <li>إجراء عمليات محاكاة مختارة لحسابات النماذج المعقدة باستخدام الحسابات المختصرة للحكم على درجة الدقة النسبية.</li> </ul>	التحقق من صحة حساب الانبعاثات.
<ul style="list-style-type: none"> <li>التحقق من تسجيل الوحدات بشكل سليم في جداول الحسابات.</li> <li>التحقق من متابعة التناسق في الوحدات من بداية الحسابات إلى نهايتها.</li> <li>التحقق من صحة معاملات التحويل.</li> <li>التحقق من صحة استخدام عوامل الضبط الزمني والمكاني.</li> </ul>	التحقق من صحة تسجيل المعالم ووحدات الانبعاثات واستخدام معاملات التحويل الملائمة.
<ul style="list-style-type: none"> <li>تأكيد صحة تمثيل خطوات تجهيز البيانات الملائمة في قاعدة البيانات.</li> <li>تأكيد صحة تمثيل العلاقات بين البيانات في قاعدة البيانات.</li> <li>كفالة تسجيل حقول البيانات بشكل سليم وصحة مطابقتهم لمواصفات التصميم.</li> </ul>	التحقق من سلامة ملفات قاعدة البيانات

الجدول ٨-١ الإجراءات العامة لمراقبة جودة الحصر (المستوى ١)	
نشاط مراقبة الجودة	الإجراءات
التحقق من تناسق البيانات فيما بين فئات المصادر.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• كفاءة التوثيق الكافي لقواعد البيانات وللهيكل النموذجي وللعمليات.</li> <li>• تحديد المعالم (مثل بيانات الأنشطة والثوابت) التي هي مشتركة بين فئات المصادر المتعددة وتأكيد تناسق القيم المستخدمة لهذه المعالم في حسابات الانبعاثات.</li> </ul>
التحقق من صحة نقل بيانات الحصر بين خطوات التجهيز.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحقق من صحة تجميع بيانات الانبعاثات من مستويات الإبلاغ الدنيا إلى مستويات الإبلاغ العليا عند إعداد الملخصات.</li> <li>• التأكد من صحة تسجيل بيانات الانبعاثات بين مختلف المنتجات الوسيطة.</li> </ul>
التحقق من صحة تقدير وحساب أوجه عدم التيقن المقترنة بالانبعاثات والامتصاصات.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحقق من أن الخبراء الذين يصدرون أحكاماً بشأن تقديرات عدم التيقن يتمتعون بالمؤهلات الملائمة.</li> <li>• التحقق من تسجيل المؤهلات والفرصيات وأحكام الخبراء. والتحقق من استيفاء وصحة حساب أوجه عدم التيقن.</li> <li>• القيام عند اللزوم بتكرار حسابات الأخطاء أو أخذ عينة صغيرة من توزيعات الاحتمالات المستخدمة في تحليل مونت كارلو.</li> </ul>
مراجعة الوثائق الداخلية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحقق من وجود وثائق داخلية تفصيلية لدعم التقديرات والتكهنات من تكرار تقديرات الانبعاثات وعدم التيقن.</li> <li>• التحقق من حفظ وتخزين بيانات الحصر والبيانات المساندة وسجلات الحصر لتيسير إجراء مراجعة تفصيلية.</li> <li>• التحقق من سلامة أية ترتيبات لحفظ البيانات عند المنظمات الخارجية التي تشترك في إعداد الحصر.</li> </ul>
التحقق من التغييرات المنهجية والتغيرات التي تطرأ على البيانات نتيجة لعمليات إعادة الحساب.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحقق من التناسق الزمني في البيانات المتعلقة بكل فئة من فئات المصادر المدخلة في المتسلسلة الزمنية.</li> <li>• التحقق من الاتساق في الخوارزمية/الطريقة المتبعة في الحسابات على مدى كل المتسلسلة الزمنية.</li> </ul>
إجراء اختبارات للتحقق من الاستيفاء	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التأكد من الإبلاغ عن التقديرات المتعلقة بكل فئات المصادر في كل السنوات اعتباراً من سنة الأساس الملائمة وحتى سنة الحصر الجاري.</li> <li>• التحقق من توثيق الثغرات المعروفة في البيانات التي تسفر عن عدم استيفاء تقديرات الانبعاثات الناجمة عن فئات المصادر.</li> </ul>
مقارنة التقديرات الجارية مع التقديرات السابقة	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ينبغي في كل فئة من فئات المصادر أن تقارن تقديرات الحصر الجارية مع التقديرات السابقة. وفي حالة حدوث تغييرات كبيرة أو انحرافات عن الاتجاهات المتوقعة فتتم إعادة التحقق من التقديرات وتفسير أية فروق بينها.</li> </ul>

وينبغي تطبيق اختبارات التحقق الواردة في الجدول ٨-١ بغض النظر عن نوع البيانات المستخدمة في إعداد تقدير الحصر وتطبيق هذه الاختبارات أيضاً بنفس الدرجة على فئات المصادر التي تستخدم فيها قيم افتراضية أو معطيات وطنية كأساس لإجراء التقديرات.

وفي بعض الحالات يتولى استشاريون خارجيون أو كالات خارجية إعداد تقديرات الانبعاثات لوكالة حصر الغازات. وينبغي لوكالة حصر الغازات كفالة إبلاغ الاستشاريين/الوكالات باختبارات مراقبة الجودة الواردة في الجدول ٨-١. وسوف يساعد ذلك على التأكد من قيام الاستشاري أو الوكالة الخارجية بتنفيذ إجراءات مراقبة الجودة وتسجيلها. وينبغي لوكالة حصر الغازات مراجعة أنشطة ضمان/مراقبة الجودة هذه. وفي حالة الاعتماد على الإحصاءات الوطنية الرسمية للحصول أساساً على بيانات الأنشطة، ربما يكون قد جرى بالفعل تطبيق إجراءات مراقبة الجودة على هذه البيانات الوطنية. على أنه من الممارسة السليمة لوكالة حصر الغازات التأكد من قيام الوكالات الإحصائية الوطنية بتنفيذ إجراءات كافية لمراقبة الجودة بما يقابل الإجراءات الواردة في الجدول ٨-١.

ونظراً لكمية البيانات المطلوب التحقق منها في بعض فئات المصادر، يفضل إجراء اختبارات آلية إن أمكن. ومثال ذلك أن أكثر أنشطة مراقبة الجودة شيوعاً تشمل التحقق من صحة البيانات التي يتم إدخالها في قاعدة البيانات الحاسوبية. ويمكن إعداد إجراءات لمراقبة الجودة يستعمل فيها اختبار آلي (استناداً إلى نطاق القيم المتوقعة من البيانات المدخلة من المرجع الأصلي) لنطاق القيم المدخلة كما هي مسجلة في قاعدة البيانات. ولعل الجمع بين الاختبارات اليدوية والآلية يوفر أكثر الإجراءات فعالية في التحقق من كميات كبيرة من المدخلات.

## ٨-٧ إجراءات مراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر (المستوى ٢)

خلافًا للتقنيات العامة المتبعة في مراقبة الجودة فإن إجراءات مراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر توجه نحو أنواع محددة من البيانات المستخدمة في الطرق المتبعة في بعض فئات المصادر وهي تتطلب معرفة بفئة مصادر الانبعاثات وأنواع البيانات المتاحة ومعالم الانبعاثات.

ومن المهم ملاحظة أنه بالإضافة إلى مراقبة الجودة العامة فإن أنشطة المستوى ٢ لمراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر يتم إجراؤها كجزء من المستوى ١ (أي أنها تشمل اختبارات مراقبة الجودة الواردة في الجدول ٨-١). وتطبق التدابير الخاصة بفئات المصادر المحددة على كل حالة على حدة مع التركيز على فئات المصادر الرئيسية (انظر الفصل السابع المعنون "الاختيار المنهجي وإعادة الحساب") وعلى فئات المصادر التي تطرأ فيها تعديلات كبيرة على المنهجيات والبيانات. ومن الممارسة السليمة أن تقوم وكالات حصر الغازات التي تطبق طرق المستويات العليا في تجميع قوائم الحصر الوطنية باستخدام إجراءات المستوى ٢ لمراقبة الجودة. وترد في الفصول المتعلقة بالطاقة والزراعة والعمليات الصناعية والنفايات من هذا التقرير (الفصول من الثاني إلى الخامس) تطبيقات محددة لإجراءات المستوى ٢ المتعلقة بمراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر.

وتشمل أنشطة مراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر ما يلي:

- مراقبة جودة بيانات الانبعاثات.
- مراقبة جودة بيانات الأنشطة.
- مراقبة جودة تقديرات عدم التيقن.

ويرتبط النشاطان الأولان بأنواع البيانات المستخدمة في إعداد تقديرات الانبعاثات الناجمة عن فئة معينة من فئات المصادر. وتعطي مراقبة جودة تقديرات عدم التيقن الأنشطة المقترنة بتحديد مستويات عدم التيقن المقترنة بتقديرات الانبعاثات (لمزيد

من المعلومات عن عدم التيقن ، يمكن الرجوع إلى الفصل السادس المعنون "التطبيق العملي لقياس مقدار عدم التيقن".

والإجراءات الفعلية لمراقبة الجودة التي تحتاج وكالة حصر الغازات إلى تنفيذها تتوقف على الطريقة المتبعة في تقدير الانبعاثات الناجمة عن فئة معينة من فئات المصادر. فإذا قامت وكالات خارجية بإعداد التقديرات فقد تقوم وكالة حصر الغازات عند إجراء المراجعة بالإشارة إلى أنشطة مراقبة الجودة التي قامت بتنفيذها الوكالة الخارجية وذلك كجزء من خطة ضمان/مراقبة الجودة. وليس ثمة ما يدعو إلى تكرار أنشطة مراقبة الجودة إن اقتنعت وكالة حصر الغازات بأن أنشطة مراقبة الجودة التي قامت بإجرائها الوكالة الخارجية تفي بالحد الأدنى من متطلبات خطة ضمان/مراقبة الجودة.

#### ٨-٧-١ مراقبة جودة بيانات الانبعاثات

تصف الأقسام التالية اختبارات مراقبة مستوى جودة معاملات الانبعاث الافتراضية المحددة من الهيئة ومعاملات الانبعاث الخاصة بالبلد والقياسات المباشرة للانبعاثات في بعض المواقع (المستخدمة كأساس لوضع معامل انبعاث خاص بالموقع أو مباشرة لإجراء تقدير للانبعاثات). ويصف الجزء ٨-٧-١-٤ إجراءات مقارنة الانبعاثات. وينبغي لوكالات حصر الغازات مراعاة الجوانب العملية المبينة في القسم ٨-٢ عند تحديد مستوى أنشطة مراقبة الجودة التي ستقوم بإجرائها.

#### ٨-٧-١-١ معاملات الانبعاث الافتراضية المحددة من الهيئة

من الممارسة السليمة عند استخدام معاملات الانبعاث الافتراضية المحددة من الهيئة أن تقوم وكالة حصر الغازات بتقييم مدى ملاءمة هذه العوامل للظروف الوطنية. وقد يشمل ذلك تقييماً للظروف الوطنية مقارنة بسياق الدراسات التي استندت إليها العوامل الافتراضية. وفي حالة عدم توافر معلومات كافية عن سياق المعاملات الافتراضية المحددة من الهيئة فينبغي لوكالة حصر الغازات مراعاة ذلك عند تقييمها لعدم التيقن المقترن بتقديرات الانبعاثات الوطنية استناداً إلى معاملات الانبعاث الافتراضية المحددة من الهيئة. وفيما يتعلق بفئات المصادر الرئيسية، ينبغي لوكالات حصر الغازات النظر في الخيارات بشأن الحصول على معاملات انبعاث معروفة بتمثيلها للظروف الوطنية. وينبغي توثيق نتائج هذا التقييم.

وقد تستكمل اختبارات معاملات الانبعاث الافتراضية المحددة من الهيئة ، إن أمكن، بمقارنات مع العوامل المحددة على مستوى المواقع أو المصانع الوطنية لتحديد مدى شمولها التمثيلي بالنسبة للمصادر الفعلية في البلد. ويعتبر هذا الاختبار التكميلي ممارسة سليمة حتى وإن لم تتوافر إلبينات عن نسبة ضئيلة من المواقع أو المصانع.

#### ٨-٧-١-٢ معاملات الانبعاث الخاصة ببلدان محددة

قد يتم تحديد معاملات الانبعاث الخاصة ببلدان محددة على المستوى الوطني أو على المستويات الإقليمية الأخرى داخل البلد استناداً إلى ما هو سائد من تكنولوجيا وعلم وسمات محلية وغير ذلك من المعايير. ولا ترتبط هذه العوامل حتماً بمواقع محددة، وإنما تستخدم لتمثيل فئات المصادر أو فئات المصادر الثانوية. ويلزم اتخاذ خطوتين لكفالة اتباع الممارسة السليمة في مراقبة جودة معاملات الانبعاث الخاصة بالبلد.

أما الخطوة الأولى فتتمثل في إجراء اختبارات لمراقبة جودة البيانات المستخدمة لتحديد معاملات الانبعاث. وينبغي تقييم مدى كفاية معاملات الانبعاث وإجراءات ضمان/مراقبة الجودة التي يتم إجراؤها أثناء تحديد معاملات الانبعاث وعند القيام بهذه الإجراءات. وإذا تحددت معاملات الانبعاث استناداً إلى اختبارات خاصة بمواقع أو بمصادر محددة فينبغي لوكالة الحصر التحقق من إدراج إجراءات مراقبة الجودة الملائمة في برنامج القياس.

وقد تستند معاملات الانبعاث الخاصة ببلدان محددة في كثير من الأحيان إلى مصادر بيانات ثانوية، مثل الدراسات المنشورة والأدبيات الأخرى<sup>١</sup> ويمكن لوكالة حصر الغازات في هذه الحالات أن تحاول تحديد ما إن كانت أنشطة مراقبة الجودة المنفذة أثناء الإعداد الأصلي للبيانات لا تتعارض مع إجراءات مراقبة الجودة المنطبقة المبينة في الجدول ٨-١ وما إن كانت قيود البيانات الثانوية محددة وموثقة. كما يمكن لوكالة حصر الغازات تحديد ما إن كانت البيانات الثانوية قد خضعت لمراجعة النظراء وتسجيل نطاق هذه المراجعة.

وإذا تقرر أن اختبارات ضمان/مراقبة الجودة المقترنة بالبيانات الثانوية كافية فيمكن حينئذ لوكالة حصر الغازات أن تشير ببساطة إلى مصدر البيانات المستخدمة في وثائق مراقبة الجودة وتوثيق مدى انطباق البيانات لاستعمالها في تقديرات الانبعاثات.

وإذا تقرر عدم كفاية اختبارات ضمان/مراقبة الجودة المقترنة بالبيانات الثانوية فينبغي على وكالة الحصر أن تحاول إجراء اختبارات لضمان/مراقبة جودة البيانات الثانوية. كما ينبغي عليها أن تعيد تقييم عدم التيقن المقترن بأي من تقديرات الانبعاثات المستمدة من البيانات الثانوية. وقد تقوم وكالة حصر الغازات أيضا بإعادة النظر في كيفية استخدام البيانات وفيما إن كانت هناك أي بيانات بديلة (بما فيها القيم الافتراضية المحددة من الهيئة) تتيح إجراء تقدير أفضل للانبعاثات الناتجة عن هذه الفئة.

وأما الخطوة الثانية فتتمثل في ضرورة مقارنة العوامل والظروف الخاصة ببلدان محددة مع عوامل الهيئة الافتراضية ذات الصلة ومع خصائص الدراسات التي تستند إليها العوامل الافتراضية. والغرض من هذه المقارنة هو تحديد ما إن كانت العوامل الخاصة بالبلد معقولة بالنظر إلى أوجه التشابه أو الاختلاف بين فئة المصادر الوطنية وفئة المصادر "المتوسطة" التي تمثلها العوامل الافتراضية. وينبغي تفسير وتوثيق أي فروق كبيرة بين المعاملات الخاصة ببلدان محددة والعوامل الافتراضية.

وهناك خطوة تكميلية تتمثل في مقارنة العوامل الخاصة ببلدان محددة مع العوامل الخاصة بمواقع أو بمصانع معينة، إن وجدت. ومثال ذلك أنه إذا توافرت معاملات الانبعاث لبضعة مصانع (ولكنها لا تكفي لدعم نهج صعودي) فيمكن مقارنة هذه المعاملات مع المعامل الإجمالي المستخدم في الحصر. وهذا النوع من المقارنات يوفر إشارات إلى مدى معقولية معامل الانبعاث الخاص بالبلد ومدى شموله التمثيلي.

#### ٨-٧-١-٣ قياسات الانبعاثات المباشرة

يمكن تقدير الانبعاثات الناتجة عن فئة ما من فئات المصادر باستخدام القياسات المباشرة بالطريقتين التاليتين:

- قد تستخدم قياسات الانبعاثات المتولدة عن عينة من المنشأة لتحديد عامل انبعاث تمثيلي لهذا الموقع أو للفئة برمتها (أي لوضع عامل انبعاث على المستوى الوطني).

<sup>١</sup> يشير مصطلح مصادر البيانات الثانوية إلى المصادر المرجعية التي يتم الحصول منها على بيانات الحصر والتي لم يتم تصميمها صراحة لأغراض إعداد قوائم الحصر. وتشمل مصادر البيانات الثانوية في العادة قواعد البيانات الإحصائية الوطنية والأدبيات العلمية وغير ذلك من الدراسات التي تجريها الوكالات أو المنظمات التي لا تشترك في وضع قوائم الحصر.

• قد تستخدم البيانات الناتجة عن الرصد المستمر للانبعاثات لتجميع تقدير سنوي للانبعاثات من عملية معينة. ومن الوجهة النظرية يمكن للرصد المستمر للانبعاثات أن يتيح مجموعة كاملة من بيانات الانبعاثات الكمية طيلة فترة الحصر متعلقة بعملية معينة في منشأة ما ولا يتعين ربطها بمعالم العملية أو بمتغيرات مدخلة، مثل معامل الانبعاثات.

وبغض النظر عن كيفية استعمال بيانات القياس المباشر، ينبغي لوكالة حصر الغازات مراجعة العمليات واختبار القياسات كجزء من أنشطة مراقبة الجودة.

واستخدام الطرق القياسية في إجراء القياسات يحسن من اتساق البيانات الناتجة ومن معرفة الخصائص الإحصائية للبيانات. وإذا أتاحت طرق مرجعية قياسية لقياس انبعاثات (وامتصاصات) غازات الاحتباس الحراري فينبغي لوكالات حصر الغازات تشجيع المصانع على استخدام هذه الطرق. وإذا لم تتوافر الطرق القياسية المحددة فينبغي لوكالة حصر الغازات التأكد ما إن كانت الطرق القياسية المعترف بها وطنيا ودوليا، مثل طريقة التوحيد القياسي ١٠٠١٢، تستعمل لإجراء القياسات وما إن كانت أجهزة القياس تتم معايرتها واستخدامها بشكل سليم.

ومثال ذلك أن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي قد نشرت معايير لتعيين الإجراءات التي تتبع في قياس بعض سمات الأداء في كل طرق قياس مستوى جودة الهواء، مثل التحيز والمعايرة وعدم الثبات وحدود الكشف الدنيا والحساسية وحدود القياس العليا (المنظمة الدولية للتوحيد القياسي، ١٩٩٤). وفي حين أن هذه المعايير لا تقترن بأي طريقة مرجعية متبعة في أي فئة محددة من فئات مصادر غازات الاحتباس الحراري فإنها تنطبق مباشرة على أنشطة مراقبة الجودة المقترنة بالتقديرات القائمة على قيم الانبعاثات المقاسة.

وفي الحالات التي تثار فيها شكوك بشأن بيانات القياسات المباشرة في بعض المواقع فمن المفيد إجراء مناقشات مع مديري المواقع للتشجيع على تحسين ممارسات ضمان/مراقبة الجودة في هذه المواقع. كما يفضل في الطرق الصعودية إجراء أنشطة تكميلية لمراقبة الجودة استنادا إلى معاملات الانبعاث الخاصة بالمواقع في الحالات التي تتسم فيها التقديرات بقدر كبير من عدم التيقن. ويمكن مقارنة العوامل الموقعية فيما بين المواقع وكذلك مع معاملات الافتراضية المحددة من الهيئة أو المحددة على المستوى الوطني. وينبغي أن تسفر الفروق الكبيرة بين المواقع أو بين موقع معين وبين القيم الافتراضية المحددة من الهيئة عن إجراء مزيد من المراجعة والاختبار لعمليات الحساب. وينبغي تفسير الفروق الكبيرة وتوثيقها.

#### ٨-٧-١-٤ مقارنة الانبعاثات

من الممارسات القياسية لمراقبة الجودة مقارنة الانبعاثات الناجمة عن كل فئة من فئات المصادر مع الانبعاثات المسجلة من قبل في نفس الفئة أو مع الاتجاهات التاريخية ومع الحسابات المرجعية كما هو مبين أدناه. وترمي هذه المقارنات (المشار إليها في كثير من الأحيان باسم "الاختبارات الواقعية") إلى كفالة عدم استبعاد قيم الانبعاثات عن الاحتمالات المعقولة أو إلى كفالة وقوعها ضمن نطاق معقول. فإن كانت التقديرات تبدو متجاوزة للحدود المعقولة فيمكن لاختبارات الانبعاثات أن تقضي إلى إعادة تقييم معاملات الانبعاث وبيانات الأنشطة قبل التقدم بعملية الحصر نحو مراحلها النهائية.

وتتمثل أولى خطوات مقارنة الانبعاثات في إجراء اختبار للاتساق والاستيفاء باستخدام بيانات الحصر التاريخية المتاحة لسنوات متعددة. ولا تطرأ تغييرات مفاجئة على مستويات الانبعاثات الناتجة عن معظم فئات المصادر من سنة إلى أخرى حيث إن التغييرات في بيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث تكون تدريجية بشكل عام. وفي معظم الظروف يقل التغيير في

الانبعاثات عن ١٠ في المائة سنويا. وهكذا فإن وجود تغييرات كبيرة في الانبعاثات مقارنة بالسنوات السابقة قد يلمح إلى إمكانية حدوث أخطاء في المدخلات أو الحسابات. وبعد حساب الفروق ينبغي الإشارة إلى الفروق التي نسبتها أكبر (في أي اتجاه) عن طريق الفحص البصري للقائمة أو الفحص البصري للعرض البياني للفروق (في صحيفة الجداول مثلا) أو باستخدام برنامج حاسوبي خاص لوضع إشارات ورتب في قائمة الفروق.

كما أن من الممارسة السليمة التحقق من الزيادة أو النقص السنوي في التغييرات التي تطرأ على مستويات الانبعاثات في فئات المصادر الثانوية المهمة المتفرعة عن بعض فئات المصادر. وقد تزيد نسبة التغييرات في فئات المصادر الثانوية عن نسبة التغييرات في فئات المصادر المجمع. ومثال ذلك أنه لا يرجح حدوث تغير سنوي كبير في مجموع الانبعاثات الناجمة عن السيارات التي تعمل بالبنزين، وأما الانبعاثات الناجمة عن فئة مصادر ثانوية، مثل السيارات التي تعمل بالبنزين والمزودة بغرفة معالجة حفازة، فقد تطرأ عليها تغييرات كبيرة في حالة عدم وصول نصيبيها في السوق إلى حالة توازن أو نتيجة لتغير التكنولوجيا وسرعة اعتمادها في الأسواق.

ومن الممارسة السليمة التحقق من تقديرات الانبعاثات الناتجة عن كل فئات المصادر أو كل فئات المصادر الثانوية التي يظهر فيها تغير بنسبة ١٠ في المائة في سنة ما مقارنة بالحصص في السنوات السابقة. وينبغي ترتيب فئات المصادر وفئات المصادر الثانوية وفقا للنسبة المنوية للفروق في الانبعاثات عن السنة السابقة.

كما يمكن، عند الاقتضاء، إجراء مقارنات تكاملية للانبعاثات، بما في ذلك اختبارات لمرتبة كبر القيم وللحسابات المرجعية.

#### اختبارات مرتبة كبر القيم

الغرض من اختبارات مرتبة كبر القيم هو التحقق من وجود أخطاء كبيرة في الحسابات واستبعادات في فئات المصادر الرئيسية أو في فئات المصادر الثانوية. ويمكن إجراء المقارنات على أساس الطريقة المستخدمة تبعا لما إن كانت انبعاثات فئة المصادر قد تحددت باستخدام نهج نزولي أو نهج صعودي. ومثال ذلك أنه إذا تحددت تقديرات انبعاثات أكسيد النيتروز الناجمة عن إنتاج حمض النيتريك باستخدام نهج صعودي (أي تحديد تقديرات الانبعاثات في كل مصنع على حدة استنادا إلى البيانات الخاصة بالمصنع) فسوف يتألف اختبار الانبعاثات من المقارنة بين مجموع الانبعاثات على مستوى المصانع وبين التقدير النزولي للانبعاثات استنادا إلى الأرقام الوطنية لإنتاج حمض النيتريك ومعاملات المستوى ١ الافتراضية المحددة من الهيئة. وإذا كشفت المقارنة عن وجود فروق كبيرة فسوف يلزم إجراء مزيد من البحث باستخدام تقنيات مراقبة الجودة الخاصة بفئات المصادر المبينة في القسم ٨-٧ للإجابة على الأسئلة التالية:

- هل هناك أخطاء مقترنة بأي من تقديرات المصانع (هل توجد مثلا قيمة متطرفة تفسر تجاوز كمية من الانبعاثات الحدود المتوقعة)؟
- هل معاملات الانبعاث على مستوى المصانع مختلفة كثيرا عن بعضها البعض؟
- هل معدلات الإنتاج في المصانع متنسقة مع معدلات الإنتاج الوطنية المعلنة؟
- هل يوجد أي تفسير للتفاوت الكبير، مثل تأثير المراقبة والطريقة التي يتم بها الإبلاغ عن الإنتاج أو ربما عدم توثيق الفرضيات؟

هذا مثال للكيفية التي يمكن بها لنتيجة اختبار بسيط نسبيا للانبعاثات أن تقضي إلى زيادة تركيز البحث في مدى الشمول التمثيلي للبيانات. والمعرفة بفئة المصادر مطلوبة لعزل المعلم الذي يسبب حدوث تفاوت في تقديرات الانبعاثات ولفهم أسباب هذا التفاوت.

## الحسابات المرجعية

هناك مقارنة أخرى للانبعاثات يمكن استخدامها في فئات المصادر التي تعتمد على الصيغ التجريبية في حساب الانبعاثات. وفي الحالات التي تستخدم فيها هذه الصيغ ينبغي أن تتماشى حسابات المستويات النهائية للانبعاثات مع النسب الكيميائية المتكافئة ومع حفظ الطاقة والكتلة. وفي عدد من الحالات التي تحسب فيها الانبعاثات كمجموع الأنشطة القطاعية على أساس استهلاك سلعة معينة (مثل أنواع الوقود أو المنتجات من قبيل مركبات الكربون الفلورية الهيدروجينية أو مركبات الكربون المشبعة بالفلور أو سادس فلوريد الكبريت)، يمكن اتباع طريقة بديلة لتقدير الانبعاثات باستخدام أرقام الاستهلاك الظاهرية: مجموع الإنتاج الوطني + الواردات - الصادرات ± التغييرات في المخزون. وفيما يتعلق بالانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استهلاك الوقود الأحفوري، يلزم إجراء حساب مرجعي استنادا إلى استهلاك الوقود الظاهري لكل نوع من الوقود وفقا للخطوط التوجيهية للهيئة. وهناك مثال آخر، وهو تقدير الانبعاثات الناتجة عن معالجة الروث. إذ ينبغي ألا تزيد كمية الميثان المتولد على الكمية التي يمكن توقعها استنادا إلى محتوى الكربون في المواد الصلبة المتطايرة من روث الحيوانات.

والتضارب بين بيانات الحصر وبين الحسابات المرجعية لا يعني حتما وجود خطأ في بيانات الحصر. ومن المهم مراعاة احتمال وجود قدر كبير من عدم التيقن المقترن بالحسابات المرجعية ذاتها عند تحليل أوجه التضارب.

### ٨-٧-٢ مراقبة جودة بيانات الأنشطة

تعتمد معظم طرق إجراء التقديرات المتعلقة بكثير من فئات المصادر على استخدام بيانات الأنشطة وما يقترن بها من المتغيرات التي لا تقوم وكالة حصر الغازات بإعدادها بشكل مباشر. فبيانات الأنشطة تجمع في العادة على المستوى الوطني باستخدام مصادر البيانات الثانوية أو من خلال البيانات الموقعية التي يعدها الموظفون العاملون في الموقع أو المصنع من القياسات التي يقومون بإجرائها. وينبغي لوكالات حصر الغازات مراعاة الاعتبارات العملية المبينة أعلاه عند تحديد مستوى أنشطة مراقبة الجودة التي ستتولى إجرائها.

### ٨-٧-٢-١ بيانات الأنشطة على المستوى الوطني

في الحالات التي تستخدم فيها بيانات الأنشطة المأخوذة عن مصادر بيانات ثانوية، من الممارسة السليمة أن تقوم وكالة حصر الغازات أو المكلفين من قبلها بتقييم وتوثيق أنشطة ضمان/مراقبة الجودة المقترنة. ويتسم ذلك بأهمية خاصة فيما يتعلق ببيانات الأنشطة حيث إنها لا تعد في الأصل لأغراض تقديرات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وعلى الرغم من عدم سهولة الحصول ببيانات الأنشطة في كل الأحوال فإن كثيرا من المنظمات الإحصائية مثلا لديها إجراءات لتقييم جودة البيانات بشكل مستقل عن الاستعمال النهائي لهذه البيانات. وإذا تقرر أن هذه البيانات تفي باحتياجات الحد الأدنى من الأنشطة المدرجة في خطة ضمان/مراقبة الجودة فيمكن لوكالة حصر الغازات أن تشير ببساطة إلى أنشطة ضمان/مراقبة الجودة التي تجريها المنظمة الإحصائية.

ومن الممارسة السليمة أن تحدد وكالة حصر الغازات ما إن كان مستوى مراقبة الجودة المقترن ببيانات الأنشطة الثانوية يشمل إجراءات مراقبة الجودة الواردة في الجدول ٨-١. وإضافة إلى ذلك فقد تحدد وكالة حصر الغازات ما إن كانت بيانات الأنشطة قد خضعت لمراجعة النظراء وتقوم بتسجيل نطاق هذه المراجعة. وإذا تقرر أن اختبارات ضمان/مراقبة الجودة المقترنة بالبيانات الثانوية كافية فيمكن لوكالة حصر الغازات حينئذ الإشارة ببساطة إلى مصدر البيانات وتوثيق مدى ملاءمة البيانات لاستعمالها في تقديرات الانبعاثات التي تقوم بإجرائها.

وإذا تقرر أن مراقبة الجودة المقترنة بالبيانات الثانوية غير كافية فينبغي لوكالة حصر الغازات أن تحاول إجراء اختبارات لضمان/مراقبة جودة على البيانات الثانوية المعدة. كما ينبغي لها إعادة تقييم عدم التيقن المقترن بتقديرات الانبعاثات على ضوء الاستنتاجات التي يسفر عنها تقييم ضمان/مراقبة الجودة المقترنة بالبيانات الثانوية. كما ينبغي لوكالة حصر الغازات إعادة النظر في كيفية استخدام البيانات وفيما إن كانت هناك أي بيانات بديلة، بما في ذلك القيم الافتراضية المحددة من الهيئة ومجموعات البيانات الدولية، لكفالة إجراء تقدير أفضل للانبعاثات. فإن لم تتوفر مصادر بيانات بديلة فينبغي لوكالة حصر الغازات توثيق أوجه القصور المقترنة بمراقبة جودة البيانات الثانوية كجزء من تقريرها الموجز بشأن ضمان/مراقبة الجودة (للاطلاع على الإرشادات بشأن تقديم التقارير يرجى الرجوع إلى القسم ٨-١٠-٢ المعنون "تقديم التقارير").

وفي فئة النقل، مثلاً، تستخدم البلدان الإحصاءات المتعلقة باستهلاك الوقود أو الإحصاءات الكيلو مترية لإعداد تقديرات الانبعاثات. وتقوم في العادة وكالة مختلفة عن وكالة حصر الغازات بإعداد الإحصاءات الوطنية المتعلقة باستهلاك الوقود والمسافة الكيلو مترية التي تقطعها المركبات. على أن وكالة حصر الغازات تعد مسؤولة عن تحديد أنشطة ضمان/مراقبة الجودة التي تنفذها الوكالة القائمة بإعداد الإحصاءات الأصلية المتعلقة باستهلاك الوقود والإحصاءات الكيلو مترية للمركبات. وتشمل الأسئلة التي قد تطرح في هذا السياق ما يلي:

- هل توجد لدى وكالة الإحصاء خطة لضمان/مراقبة الجودة تشمل إعداد البيانات؟
- ما هي قواعد المعاينة المستخدمة لتقدير استهلاك الوقود أو المسافة الكيلو مترية التي تقطعها المركبات؟
- ما هي آخر مرة أجري فيها مراجعة لقواعد المعاينة؟
- هل حددت وكالة الإحصاء أي تحيز محتمل في البيانات؟
- هل قامت وكالة الإحصاء بتحديد وتوثيق أوجه عدم التيقن المقترنة بالبيانات؟
- هل قامت وكالة الإحصاء بتحديد وتوثيق الأخطاء المقترنة بالبيانات؟

وتتبعي مقارنة بيانات الأنشطة الوطنية المتعلقة بفئات المصادر المطروحة للتقييم مع بيانات الأنشطة في السنوات السابقة. وتنتم **بيانات الأنشطة** المتعلقة بمعظم فئات المصادر باتساق نسبي فيما يطرأ عليها من تغيرات من سنة إلى أخرى دون حدوث زيادات أو انخفاضات حادة. وفي حالة وجود اختلاف كبير بين بيانات الأنشطة الوطنية في أية سنة وبين الاتجاه التاريخي فينبغي التحقق من وجود أخطاء في بيانات الأنشطة. وإذا لم تكشف الاختبارات الرياضية العامة عن وجود أخطاء فيمكن فحص الخصائص التي تنتم بها فئة المصادر و تحديد وتوثيق أي تعديل يطرأ عليها.

وينبغي، كلما أمكن، إجراء مقارنة لبيانات الأنشطة من مصادر مرجعية متعددة. وينطوي ذلك على أهمية خاصة لفئات المصادر التي يرتفع فيها مستوى عدم التيقن المقترن بتقديرات هذه الفئات. ومثال ذلك أن كثيراً من فئات المصادر الزراعية يعتمد على الإحصاءات الحكومية للحصول على بيانات الأنشطة، مثل أعداد الحيوانات والمساحات التي تجري زراعتها ومدى الاحتراق المحدد. وقد تعد الصناعة أو الجامعات أو المنظمات الأخرى إحصاءات مشابهة يمكن مقارنتها مع المصادر المرجعية القياسية. وكجزء من اختبار مراقبة الجودة، ينبغي لوكالة حصر الغازات التأكد من استعمال بيانات مستقلة لاشتقاق مجموعات بديلة من بيانات الأنشطة. وتختلف في بعض الحالات الطريقة التي تعالج بها مختلف الوكالات نفس البيانات لتلبية الاحتياجات المتفاوتة. وقد يتعين إجراء مقارنات على المستوى الإقليمي أو مع مجموعة فرعية من البيانات الوطنية نظراً لضيق نطاق الكثير من المراجع البديلة لهذه البيانات وعدم تغطيتها للدولة بأسرها.

## ٨-٧-٢-٢ بيانات الأنشطة الخاصة بمواقع محددة

تستند بعض الطرق إلى بيانات الأنشطة الخاصة بمواقع محددة جنباً إلى جنب مع معاملات الانبعاث الافتراضية أو الخاصة ببلدان محددة. ويقوم الموظفون في الموقع أو المصنع في العادة بإعداد تقديرات الأنشطة المستخدمة في كثير من الأحيان لأغراض غير قوائم حصر الانبعاثات. وينبغي أن تركز اختبارات مراقبة الجودة على عدم الاتساق بين المواقع لتحديد ما إن كان ذلك يعبر عن وجود أخطاء أو اختلافات في تقنيات القياس أو فروق حقيقية في الانبعاثات أو في ظروف التشغيل أو في التكنولوجيا المستخدمة.

ويمكن استخدام مجموعة من الاختبارات لتحديد الأخطاء في بيانات الأنشطة الخاصة بالموقع. وينبغي لوكالة حصر الغازات تحديد ما إن كانت المعايير المعترف بها وطنياً ودولياً مستخدمة في قياس بيانات الأنشطة في كل موقع على حدة. وفي حالة إجراء القياسات وفقاً للمعايير المعترف بها وطنياً ودولياً وفي ظل تنفيذ عملية لضمان/مراقبة الجودة، ينبغي أن تقتنع وكالة حصر الغازات بأن هذه العملية مقبولة في إطار خطة ضمان/مراقبة الجودة وبأنها تشمل على الأقل أنشطة المستوى ١. وقد يشار مباشرة إلى الإجراءات المقبولة لمراقبة الجودة المستخدمة في الموقع. وفي حالة عدم إجراء القياسات وفقاً للطرق القياسية وعدم وفاء ضمان/مراقبة الجودة بأي معيار مقبول فينبغي حينئذ إجراء تقييم دقيق لبيانات الأنشطة وبعاد النظر في تقديرات عدم التيقن وتوثيق المؤهلات.

وقد تستخدم أيضاً مقارنات بين بيانات الأنشطة المأخوذة عن مصادر مرجعية مختلفة لتوسيع نطاق مراقبة جودة بيانات الأنشطة. ومثال ذلك أنه عند تقدير انبعاثات مركبات الكربون المشبعة بالفلور الناجمة عن صهر الألومنيوم فإن كثيراً من وكالات حصر الغازات تستخدم بيانات الأنشطة خاصة بمسابك معينة لإعداد تقديرات الحصر. ويمكن إجراء اختبار لمراقبة جودة إجمالي بيانات الأنشطة المجمعة من كل مسابك الألومنيوم في مقابل إحصاءات الإنتاج الوطنية المتعلقة بهذه الصناعة. كما يمكن مقارنة بين بيانات الإنتاج في مختلف المواقع مع إمكانية تعديلها لمراعاة القدرات الاستيعابية للمصانع بغرض تقييم مدى معقولية بيانات الإنتاج. ويمكن إجراء مقارنات مشابهة لبيانات الأنشطة المتعلقة بفئات المصادر الأخرى القائمة على أساس التصنيع في الحالات التي تتوافر فيها بيانات منشورة عن الإنتاج الوطني. فإذا تم تحديد القيم المتطرفة فينبغي بحثها لتقرير ما إن كان يمكن عزو الاختلاف إلى ما يتسم به الموقع من خصائص فريدة أو إلى خطأ في النشاط المبلغ عنه.

كما يمكن تطبيق اختبارات بيانات الأنشطة الخاصة بالمواقع على الطرق المستندة إلى استهلاك المنتج. فهناك على سبيل المثال طريقة لتقدير انبعاثات سادس فلوريد الكبريت الناتجة عن استخدامه في الأجهزة الكهربائية، وهي طريقة تقوم على أساس نظام ميزان حسابي لمشتريات الغاز ومبيعاته لأغراض المعالجة ومقدار الغاز المخزن في الموقع (خارج المعدات) والخسائر الناجمة عن المعالجة وعمليات إعادة الشحن لأغراض الصيانة ومجموع القدرة الاستيعابية لنظام المعدات. وينبغي استخدام نظام ميزان الحسابي هذا في كل منشأة تستخدم فيها المعدات. ويمكن إجراء اختبار لمراقبة جودة النشاط الوطني الكلي عن طريق تطبيق نفس إجراءات الميزان الحسابي على المستوى الوطني. وسوف يراعى في الميزان الحسابي الوطني المبيعات الوطنية من سادس فلوريد الكبريت المستخدم في المعدات الكهربائية والزيادة في مجموع قدرة المعالجة للأجهزة على مستوى الدولة (والتي يمكن الحصول عليها من مصنعي الأجهزة) وكمية سادس فلوريد الكبريت المدمر في البلد. وينبغي أن تتوافق نتائج تحليلات الميزان الحسابي السعودية والنزولية أو أن تقدم تفسيرات لتوضيح الفروق الكبيرة. ويمكن استخدام تقنيات مشابهة للميزان الحسابي كاختبارات لمراقبة جودة الفئات الأخرى استناداً إلى استهلاك الغاز (مثل بدائل المواد المستنفدة للأوزون) للتحقق من الاستهلاك والانبعاثات.

## ٨-٧-٣ مراقبة جودة تقديرات عدم التيقن

كما ينبغي إجراء مراقبة جودة على حسابات أو تقديرات عدم التيقن المقترنة بتقديرات الانبعاثات. ويبين الفصل السادس المعنون "التطبيق العملي لقياس مقدار عدم التيقن" الممارسة السليمة لتقدير أوجه عدم التيقن المقترنة بالحصص، وهي ممارسة تستند إلى حسابات أوجه عدم التيقن على مستوى فئات المصادر التي تجمع بعد ذلك في مستويات موجزة للحصص كلة. وتعتمد بعض الطرق على استخدام البيانات المقاسة المقترنة بمعاملات الانبعاث أو بيانات الأنشطة لتحديد دالات كثافة الاحتمالات التي يمكن استعمالها في إجراء تقديرات عدم التيقن. وفي حالة عدم توافر البيانات المقاسة فإن كثيراً من تقديرات عدم التيقن ستعتمد على أحكام الخبراء.

ومن الممارسة السليمة تطبيق إجراءات مراقبة الجودة على تقديرات عدم التيقن للتأكد من صحة الحسابات وكفاية الوثائق المطلوبة لاستنساخها. وينبغي توثيق الفرضيات التي تستند إليها تقديرات عدم التيقن المقترنة بكل فئة من فئات المصادر. وينبغي التحقق من الحسابات المقترنة بتقديرات عدم التيقن الخاصة بفئات محددة من المصادر أو بتقديرات عدم التيقن الإجمالية ومعالجة أي أخطاء. وفيما يتعلق بتقديرات عدم التيقن التي تنطوي على أحكام الخبراء، ينبغي أيضاً التحقق من مؤهلات الخبراء وتوثيقها، كما في حالة عملية الحصول على أحكام الخبراء، بما في ذلك المعلومات المتعلقة بالبيانات الجارية بحثها ومرجع الأدبيات والفرضيات الموضوعية والسيناريوهات الجارية النظر فيها. ويتضمن الفصل السادس المشورة بشأن كيفية توثيق أحكام الخبراء المتعلقة بمستويات عدم التيقن.

## ٨-٨ إجراءات ضمان الجودة

تتطلب الممارسة السليمة في تنفيذ إجراءات ضمان الجودة مراجعة موضوعية لتقييم جودة الحصر وكذلك لتحديد المجالات التي يمكن تحسينها. وقد يتم مراجعة كل الحصر أو أجزاء منه. وتستخدم إجراءات ضمان الجودة بالإضافة إلى إجراءات مراقبة الجودة من المستوى ١ والمستوى ٢. وترمي عملية تنفيذ ضمان الجودة إلى استخدام مراجعين يمكنهم إجراء مراجعة غير متحيزة للحصر. ومن الممارسة السليمة تنفيذ إجراءات ضمان جودة الحصر باستخدام مراجعين لم يشاركو في إعداد الحصر. ويفضل في هؤلاء المراجعين أن يكونوا خبراء مستقلين من وكالات أخرى أو من فريق خبراء وطني أو دولي لا تربطه صلة وثيقة بعملية تجميع الحصر الوطني. ويمكن لموظفين من قسم آخر في وكالة حصر الغازات وغير مشتركين في الجزء الجارية مراجعته من الحصر الاضطلاع بمهام ضمان الجودة في الحالات التي لا يتوافر فيها مراجعون من طرف ثالث خارج وكالة حصر الغازات.

ومن الممارسة السليمة أن تقوم وكالة الحصر بإجراء مراجعة أساسية من خبراء نظراء (ضمان الجودة من المستوى ١) قبل تقديم الحصر وذلك لتحديد المشاكل المحتملة وإجراء تصويبات كلما أمكن. كما أن من الممارسة السليمة تطبيق هذه المراجعة على كل فئات المصادر في الحصر. على أن ذلك لن يكن عملياً في كل الحالات نظراً للقيود على الوقت والموارد. وينبغي إعطاء الأولوية لفئات المصادر الرئيسية وكذلك لفئات المصادر في الحالات التي تطرأ فيها تغييرات كبيرة على الطرق والبيانات. كما قد تختار وكالات حصر الغازات إجراء مراجعة أشمل من النظراء أو عمليات تدقيق أو الاثنتين معاً كإجراءات إضافية (المستوى ٢) لضمان الجودة في حدود الموارد المتاحة.

وتتضمن الأقسام التي تتناول ضمان/مراقبة الجودة في فئات المصادر في الفصول من الثاني إلى الخامس مزيداً من المعلومات المحددة بشأن إجراءات ضمان الجودة المرتبطة بفئات المصادر كل على حدة.

## مراجعة الخبراء النظراء

تتألف مراجعة الخبراء النظراء من عملية مراجعة للحسابات أو للفرضيات من قبل خبراء في الميادين التقنية ذات الصلة . وينفذ هذا الإجراء بشكل عام عن طريق مراجعة الوثائق المقترنة بالطرق والنتائج ولكنه لا يشمل في العادة إجراءات صارمة للتصديق على البيانات أو المراجع على النحو الذي يتبع في عمليات التدقيق. وترمي مراجعة الخبراء النظراء إلى كفاءة معقولة لنتائج الحصر وفرضياته والطرق المتبعة في إجراءاته وفقاً لما يراه الراسخون في العلم في هذا الميدان المحدد. وقد تضم عمليات المراجعة خبراء تقنيين ويمكن لهذه المراجعة أن تكمل مراجعة الخبراء النظراء، في الحالات التي يوجد فيها لدى البلد جهات معنية رسمية وتطبق فيه آليات للمراجعة العامة، ولكنها لا تحل محلها.

ولا توجد أدوات أو آليات قياسية لإجراء مراجعة الخبراء النظراء وينبغي النظر في استعمالها على أساس كل حالة على حدة. وفي حالة ارتفاع مستوى عدم التيقن المقترن بأحد تقديرات الانبعاثات الناجمة عن فئة ما من فئات المصادر فإن مراجعة الخبراء النظراء قد توفر معلومات لتحسين التقدير أو على الأقل لتحسين عملية تحديد مستوى عدم التيقن. وقد تجرى مراجعة الخبراء على كل أجزاء فئة مصادر. ومثال ذلك أنه عند إجراء مراجعة لتقديرات بيانات أنشطة إنتاج النفط والغاز الطبيعي مع عدم إجرائها على معاملات الانبعاثات، فيمكن إشراك خبراء من صناعة النفط والغاز الطبيعي في المراجعة لتوفير الدراية الفنية المتعلقة بهذه الصناعة حتى وإن لم تكن لديهم خبرة مباشرة في تقدير انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وتشمل مراجعة النظراء الفعالة في كثير من الأحيان تحديد منظمات التجارة الصناعية المقترنة بفئات محددة من المصادر والاتصال بها. ويفضل التماس هذه المدخلات من الخبراء في مرحلة مبكرة من عملية إعداد الحصر حتى يتسنى للخبراء المشاركة في العملية منذ بدايتها. ومن الممارسة السليمة إشراك الخبراء المعنيين في عمليات وضع واستعراض الطرق المتبعة والحصول على البيانات.

وقد تكون استنتاجات مراجعة الخبراء النظراء واستجابة وكالة حصر الغازات لهذه الاستنتاجات مهمة لقبول الحصر النهائي على نطاق واسع. وتتبعي العناية بتوثيق كل مراجعات الخبراء النظراء ، ويفضل أن يكون ذلك في شكل تقرير أو قائمة مرجعية تبين الاستنتاجات والتوصيات بشأن التحسينات.

### عمليات التدقيق

لأغراض الممارسة السليمة في إعداد الحصر، يمكن استخدام عمليات التدقيق لتقييم مدى فعالية امتثال وكالة حصر الغازات للحد الأدنى من مواصفات مراقبة الجودة المبينة في خطة مراقبة الجودة. ومن المهم للمدقق أن يكون مستقلاً عن وكالة حصر الغازات قدر المستطاع حتى يستطيع تقديم تقييم موضوعي للعمليات والبيانات موضوع التقييم. وقد تجرى عمليات التدقيق أثناء إعداد الحصر أو عقب الانتهاء من إعداد الحصر أو على حصر سابق. وتفيد عمليات التدقيق بشكل خاص في حالة تطبيق طرق جديدة لتقدير الانبعاثات أو في حالة وجود تعديلات كبيرة على الطرق القائمة. ومن المستحسن على وكالة حصر الغازات أن تقوم بإعداد جدول لعمليات التدقيق في مراحل استراتيجية من عملية إعداد الحصر. فقد يتم مثلاً إجراء عمليات تدقيق لجميع البيانات الأولية وأعمال القياس والتسجيل والحساب والتوثيق. ويمكن استخدام عمليات التدقيق للتحقق من تنفيذ كل خطوات مراقبة الجودة المحددة في الجدول ٨-١ والتحقق من تنفيذ إجراءات مراقبة الجودة الخاصة بفئات محددة من فئات المصادر وفقاً لخطة مراقبة الجودة.

## ٨-٩ التحقق من بيانات الانبعاثات

يبين المرفق ٢ الخيارات المطروحة أمام عمليات التحقق من الحصر. ويمكن تطبيق تقنيات التحقق أثناء وضع الحصر وكذلك بعد تجميعه.

وتعتبر المقارنات مع بيانات الانبعاثات الوطنية الأخرى المجمعة بشكل مستقل (إن وجدت) خياراً سريعاً لتقييم الاستيفاء ومستويات الانبعاثات التقريبية والتوزيعات الصحيحة لفئات المصادر. ويمكن إجراء هذه المقارنات لمختلف غازات الاحتباس الحراري على المستويات الوطنية والقطاعية وعلى مستوى فئات المصادر ومستوى فئات المصادر الثانوية قدر ما تتيحه الاختلافات في التعريفات.

وعلى الرغم من أن وكالة حصر الغازات تعتبر مسؤولة في نهاية الأمر عن تجميع وتقديم قائمة حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الوطنية فقد تتوافر مطبوعات أخرى بشأن هذا الموضوع (مثل المطبوعات الصادرة عن الأدبيات العلمية أو المعاهد أو الوكالات الأخرى). وقد توفر هذه الوثائق وسيلة لإجراء المقارنات مع التقديرات الوطنية الأخرى.

ويمكن لعملية التحقق أن تساعد على تقييم عدم التيقن المقترن بتقديرات الانبعاثات مع مراعاة جودة وسياق بيانات الحصر الأصلية والبيانات المستخدمة لأغراض التحقق على السواء. وفي الحالات التي تستخدم فيها تقنيات التحقق فينبغي إدرجها في خطة ضمان/مراقبة الجودة. وينبغي توثيق التحسينات الناتجة عن التحقق كما ينبغي توثيق النتائج التفصيلية التي تسفر عنها عملية التحقق.

## ٨-١٠ التوثيق والأرشفة والإبلاغ

### ٨-١٠-١ الوثائق الداخلية والأرشفة

من الممارسة السليمة كجزء من إجراءات مراقبة الجودة العامة أن توثق وتحفظ كل المعلومات المطلوبة لإعداد تقديرات حصر الانبعاثات الوطنية. ويشمل ذلك ما يلي:

- الفرضيات والمعايير التي يستند إليها اختيار بيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث.
- معاملات الانبعاث المستخدمة، بما في ذلك الإشارات إلى وثيقة الهيئة المتعلقة بالعوامل افتراضية أو المراجع المنشورة أو الوثائق الأخرى المتعلقة بمعاملات الانبعاث المستخدمة في طرق المستويات العليا.
- بيانات الأنشطة أو المعلومات الكافية للتمكن من تعقب بيانات الأنشطة في مصادرها المرجعية المشار إليها.
- المعلومات المتعلقة بعدم التيقن المقترن ببيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث.
- الأسس المنطقية وراء اختيار الطرق المتبعة.
- الطرق المتبعة، بما فيها الطرق المستخدمة في تقدير عدم التيقن.
- التغييرات التي تطرأ على البيانات المدخلة أو الطرق المتبعة عن السنوات السابقة.
- تحديد الأفراد الذين يقدمون أحكام الخبراء بشأن تقديرات عدم التيقن والمؤهلات التي تخولهم القيام بذلك.
- التفاصيل المتعلقة بقواعد البيانات أو البرمجيات الحاسوبية المستخدمة في إعداد الحصر، بما في ذلك النسخ ودلائل التشغيل ومتطلبات المعدات الحاسوبية وأية معلومات أخرى مطلوبة للتمكن من استعمالها فيما بعد.
- صفحات العمل والحسابات المؤقتة المتعلقة بتقديرات فئات المصادر والتقديرات المجملية وأي حسابات معادة من التقديرات السابقة.
- تقرير الحصر النهائي وأي تحليل للاتجاهات من السنوات السابقة.

• خطط ضمان/مراقبة الجودة ونتائج إجراءات ضمان/مراقبة الجودة.

ومن الممارسة السليمة احتفاظ وكالات حصر الغازات بهذه الوثائق لكل حصر سنوي يتم إعداده وتقديمها لمراجعتها. ومن الممارسة السليمة الاحتفاظ بالوثائق وحفظها على النحو الذي يمكن بها توثيق واستنساخ كل تقدير من تقديرات الحصر على الوجه الأكمل إذا لزم الأمر. وينبغي لوكالات حصر الغازات كفاءة وضوح السجلات. فالإشارة مثلا إلى "المعامل الافتراضي المحدد من الهيئة" لا تعد كافية. إذ تلزم الإشارة بالكامل إلى الوثيقة المعينة (مثل الخطوط التوجيهية للهيئة المعدلة لعام ١٩٩٦ بشأن القوائم الوطنية لحصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري) لتحديد مصدر معامل الانبعاث حيث قد توجد عدة تحديثات لمعاملات الانبعاث كلما استجبت المعلومات.

وتعتبر سجلات ضمان/مراقبة الجودة من المعلومات المهمة للتمكين من استمرار تحسين تقديرات الحصر. ومن الممارسة السليمة أن تتضمن سجلات أنشطة ضمان/مراقبة الجودة الاختبارات/عمليات التدقيق/المراجعات التي تم إجراؤها ووقت إجرائها والقائمين على إجرائها والتصويبات والتعديلات التي أدخلت على الحصر نتيجة للنشاط المتعلق بضمان/مراقبة الجودة.

#### ٨-١٠-٢ تقديم التقارير

من الممارسة السليمة تقديم تقرير موجز عن أنشطة ضمان/مراقبة الجودة المنفذة والاستنتاجات الرئيسية لاستكمال قائمة الحصر الوطنية المقدمة من كل بلد. على أنه من غير العملي أو اللازم الإبلاغ عن كل الوثائق الداخلية التي تحتفظ بها وكالة حصر الغازات. وينبغي أن يبين التقرير الموجز الأنشطة التي تم إجراؤها داخليا والمراجعات الخارجية التي أجريت على كل فئة من فئات المصادر وعلى الحصر بأسره وفقا لخطة ضمان/مراقبة الجودة. وينبغي أن تبين الاستنتاجات الرئيسية المسائل الأساسية المتعلقة بجودة المدخلات أو الطرق أو العمليات الحسابية أو الأرشفة وأن توضح كيفية كانت معالجتها أو خطة معالجتها في المستقبل.

## المراجع

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volumes 1, 2 and 3*. J.T. Houghton et al., IPCC/OECD/IEA, Paris, France.
- International Organization for Standardization (ISO) (1994). *Air Quality, Determination of Performance Characteristics of Measurement Methods*. ISO 9196:1994. ISO, Geneva, Switzerland.