الأمم المتحدة

الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ

Distr.
GENERAL

FCCC/SBSTA/1997/9
10 September 1997
ARABIC
Original: ENGLISH

**الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية**
**الدورة السابعة**
**بون، ٢٠-٢٩ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٧**
**البند ٥ من جدول الأعمال المؤقت**

# القضايا المنهجية

## تقرير مرحلي

## المحتويات


| | | الفقرات | الصفحة |
|---|---|---|---|
| أولاً - | مقدمة | ١-٤ | ٣ |
| | ألف- الولاية | ١ | ٣ |
| | باء - نطاق المذكرة | ٢ | ٣ |
| | جيم - الخلفية | ٣ | ٣ |
| | دال - الإجراءات التي يمكن اتخاذها من جانب اللجنة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية | ٤ | ٣ |
| ثانياً- | إدخال التعديلات | ٥-٨ | ٤ |
| ثالثاً- | إجراء تعديلات في البلاغات الوطنية | ٩-١٦ | ٥ |
| رابعاً- | المناقشة | ١٧-١٨ | ٧ |

## المحتويات (تابع)

الصفحة

### المرفقات

الأول - المنهجيات المستخدمة من جانب الأطراف . . . . . ٩

الثاني - النسبة المئوية للتغير من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على أساس المتوسط في خمس سنوات وسنة واحدة . . . . . ١٣

الثالث- النسبة المئوية للتغير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بناء على خط أساس وهدف يبلغان في المتوسط ثلاث سنوات . . . . . ١٤

# أولا- مقدمـــة

## ألف- الولاية

١- طلبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في دورتها الرابعة من الأمانة أن تقوم بتجميع وتوليف ما ورد في البلاغات الوطنية التي تقدمها الأطراف وفي الاستعراضات المتعمقة من معلومات عن الانبعاثات التي تتأثر بالطقس وتجارة الكهرباء وكذلك عن المنهجيات المستخدمة في إجراء التعديلات (FCCC/SBSTA/1996/20).

## باء- نطاق المذكرة

٢- وتعالج هذه الورقة بالتفصيل مسألة إدخال تعديلات على قوائم الجرد والإسقاطات الوطنية لغازات الدفيئة، وبوجه خاص ما يتصل منها بالتقلبات الحرارية. ولدى إعداد هذه الورقة، قامت الأمانة بتجميع ما ورد في البلاغات الوطنية الأولى والثانية للأطراف من معلومات بشأن إجراء التعديلات؛ وإجمالا، قدمت سبعة أطراف بيانات غير معدلة ومعدلة عن قوائم الجرد و/أو إسقاطات انبعاثات غازات الدفيئة. وحللت الأمانة أيضا حدود المناهج المختلفة والآثار المترتبة عليها. ويمكن الاطلاع على تفاصيل هذا التحليل في الورقة التقنية TP/1997/2[1].

## جيم- الخلفية

٣- قرر مؤتمر الأطراف، في دورته الثانية، أن تستخدم الأطراف المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية المبادئ التوجيهية المنقحة لإعداد بلاغاتها الوطنية الثانية (FCCC/CP/1996/15/Add.1، المقرر ٩/م أ-٢). وتنص المبادئ التوجيهية المنقحة على أنه إذا أدخلت الأطراف أية تعديلات على بيانات الجرد، وذلك مثلا فيما يتعلق بتغيرات المناخ أو أنماط التجارة في الكهرباء، فإنه ينبغي الإبلاغ عن هذه التعديلات على نحو شفاف، مع الإشارة بوضوح إلىالطريقة المتبعة. وشددت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في دورتها الرابعة على ضرورة الإبلاغ عن قوائم الجرد بوحدات وزنية دون أي تعديلات، وذلك وفقا للمبادئ التوجيهية. وخلصت في هذا الصدد إلى أنه ينبغي أن تعتبر هذه التعديلات بمثابة معلومات هامة فيما يتعلق برصد اتجاهات الانبعاثات وأداء السياسات والتدابير، وأنه ينبغي الإبلاغ عنها بصورة مستقلة (FCCC/SBSTA/1997/4).

## دال- الإجراءات التي يمكن اتخاذها من جانب اللجنة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية

٤- قد ترغب اللجنة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في النظر في نُهُج عديدة تتصل بالمسائل المشار إليها في هذه المذكرة، مثل:

(أ) عدم اتخاذ المزيد من الإجراءات وترك الأمر لآحاد الأطراف لتطبيق أي تعديلات تناسبها، بما يتفق مع المبادئ التوجيهية لمؤتمر الأطراف؛ و/أو

(ب) تقديم توصيات إلى مؤتمر الأطراف، بالتعاون مع الهيئة الفرعية للتنفيذ، لوضع المزيد من المبادئ التوجيهية المتعلقة بتقديم البلاغات واستخدام البيانات المعدلة للانبعاثات؛ و/أو

(ج) إسداء المشورة للفريق المخصص لولاية برلين والهيئة الفرعية للتنفيذ للنظر في الآثار المترتبة على التعديلات بالنسبة لعمل كل منهما؛ و/أو

(د) تأجيل النظر في هذه المسائل إلى دورة مقبلة وحث الأطراف على تقديم تعليقات بشأن هذا الموضوع.

## ثانيا- إدخال التعديلات

٥- تبين الانبعاثات الوطنية عادة، في تطورها مع مرور الزمن، حدوث تغييرات سنوية بالإضافة إلى اتجاه أطول أجلا. فمثلا، تؤثر التغييرات في درجات الحرارة في الشتاء على استخدام الوقود للتدفئة، وتؤثر التغييرات في درجة الحرارة في الصيف على الطلب على الطاقة لتكييف الهواء. وهناك مثال آخر هو التقلبات في كمية الأمطار، التي تؤثر على توافر القوة الكهربائية المائية؛ وقد يؤثر هذا، بدوره، على استخدام مصادر الطاقة البديلة لإنتاج الكهرباء، مثل الفحم. وهناك كذلك مثال آخر هو التقلبات في الإنتاج الصناعي، التي تؤثر على استخدام الطاقة في الإنتاج والنقل.

٦- وقد تحاول الأطراف، في تحليلها للانبعاثات، التمييز بين هذه التقلبات القصيرة الأجل والتطورات الأطول أجلا. وأبلغت بعض الأطراف فعلا في الإسقاطات التي قدمتها للانبعاثات المتعلقة بها للفترة ١٩٩٠-٢٠٠٠ عن إجراء تعديلات في قوائم الجرد المتعلقة بها لسنة الأساس، لكي تعكس هذه القوائم الأوضاع "العادية" أو "المتوسطة"، بدلا من الحالة الفعلية.

٧- ولفصل التقلبات القصيرة الأجل عن الاتجاه العام عدة تطبيقات محتملة. فعموما، يساعد هذا الفصل على فهم العوامل الأقصر والأطول أجلا التي تؤدي إلى تطور الانبعاثات الوطنية بوجه أفضل. ويساعد هذا الفهم بالتالي في وضع السياسات والتدابير، وفي تقييم آثارها، أو في إعداد إسقاطات للانبعاثات المقبلة. كذلك، سيفيد إلقاء نظرة غير مشوهة على الاتجاه العام بالنظر إلى التزام البلدان المتقدمة النمو الذي ورد في المادة ٤-٢(أ) بأخذ زمام المبادرة لتعديل الاتجاهات الأطول أجلا للانبعاثات البشرية المصدر. وفي نفس الوقت، سيلزم توضيح ما هي التعديلات، إن وجدت، التي ستكون مناسبة لتقييم التقدم تجاه بلوغ الهدف الكمي المنصوص عليه في المادة ٤-٢(ب).

٨- ولا يعني حدوث التقلبات نتيجة لعوامل خارجية، بما في ذلك الاختلافات الطبيعية في الطقس والمناخ، عدم إمكان السيطرة على الانبعاثات المتصلة بها. فمثلا، قد يؤدي تحسين العزل الحراري للمباني و/أو تحسين فعالية الإمداد بالتدفئة إلى الحد من التقلبات القصيرة الأجل وكذلك الانبعاثات الأطول أجلا. كما قد تؤدي زيادة كفاءة استخدام الكهرباء من القوة الكهربائية المائية إلى الحد من الطلب على الكهرباء من مصادر أخرى.

## ثالثا- إجراء تعديلات في البلاغات الوطنية

٩- قدمت سبعة أطراف إلى الأمانة معلومات عن تعديلات في درجات الحرارة (الجدول ١). ويشير الجدول إلى المكان الذي توجد به المعلومات في البلاغات الوطنية؛ وإلى أسباب إجراء التعديلات؛ وإلى النسبة المئوية للتغير في مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الوطنية نتيجة للتعديلات (باستثناء التغير في استخدام الأرض والحراجة) لعام ١٩٩٠؛ والحد الأقصى للتعديل في أي سنة من السنوات؛ والنسبة المئوية للتغير في مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الوطنية (باستثناء التغير في استخدام الأرض والحراجة) بين عامي ١٩٩٠ و١٩٩٥، غير المعدلة والمعدلة. ويرد وصف للمنهجيات المحددة التي استخدمتها الأطراف في المرفق الأول.

١٠- وأضافت النمسا، في بلاغها الوطني الثاني، فصلا عن التعديلات المحتملة لقوائم جرد غازات الدفيئة. وكشف تحليل ارتجاعي عن وجود علاقة إحصائية معنوية بين استهلاك الوقود وبارامترين هما مؤشر درجة التدفئة اليومية (HDD) ومؤشر الإنتاج الصناعي. والتعديلان بنفس القدر.

١١- ويلاحظ البلاغ الوطني المقدم من بلجيكا أنه إذا أريد "تحديد الأهداف المتعلقة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بوضوح فإنه يلزم حل مشكلة التقلبات الناتجة عن درجة الحرارة". واستخدمت في الإسقاطات سنة أساس معدلة من حيث درجات الحرارة (١٩٩٠)؛ بيد أنه لم تعدل بلجيكا بيانات قوائم الجرد المتعلقة بالانبعاثات.

١٢- وفي الدانمرك، أدت التقلبات في تجارة الكهرباء، التي نتجت عن مياه الأمطار وجريان المياه السطحية في اسكندينافيا إلى تغييرات في الانبعاثات تفوق التقلبات في درجات الحرارة. وعندما تتاح مياه كافية، تستورد الدانمرك الكهرباء من محطات القوة الكهربائية المائية في بلدان اسكندينافية أخرى. وفي سنوات الجفاف، تولّد الدانمرك الكهرباء محليا في محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالوقود الأحفوري. وأبلغت الدانمرك في الفصل المتعلق بقوائم الجرد الذي ورد في بلاغها الوطني الأول بأن وارداتها من الكهرباء في عام ١٩٩٠ تسببت في انخفاض الانبعاثات بنسبة ١٢ في المائة عن النسبة التي كانت ستحققها في حالة إنتاجها في محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالوقود الأحفوري.

١٣- وتحتوي قوائم الجرد المتعلقة بالانبعاثات في البلاغ الوطني الثاني المقدم من هولندا على عمود منفصل للبيانات المعدلة من حيث درجات الحرارة. ولقد تيسر حساب هذه البيانات لاعتماد ١٠٠ في المائة من التدفئة في المباني تقريبا على الغاز الطبيعي.

١٤- وقدمت السويد، في تذييل لبلاغها الوطني الثاني، بيانات إضافية عن قوائم الجرد المعدلة نتيجة لدرجات الحرارة وجريان المياه السطحية. وتعتمد سوق الكهرباء في السويد بشدة على القوة الكهربائية المائية، وبالتالي على مياه الأمطار. وأدت التعديلات في درجات الحرارة وفي القوة الكهربائية المائية إلى زيادة في الانبعاثات تبلغ +٣,٩ في المائة في عام ١٩٩٠.

١٥- وتعتمد الإسقاطات المقدمة من سويسرا في بلاغها الوطني الثاني على بيانات الطاقة المعدلة من حيث درجات الحرارة باستخدام سنة ١٩٩٠ كسنة أساس لذلك. واستمدت العلاقة بين مؤشر درجة التدفئة

اليومية (انظر المرفق الأول) واستهلاك الوقود لتدفئة المباني من عمليات محاكاة وتحاليل تجريبية[٢]. وأدت التصحيحات الشهرية، بدلا من التصحيحات السنوية، إلى مزيد من الدقة. ولم تكن لعوامل أخرى خلاف درجات الحرارة، مثل الرياح، والإشعاع الشمسي، والرطوبة، تأثير كبير على استهلاك الوقود.

١٦- ولاحظت الولايات المتحدة الأمريكية، في الفصل المتعلق بالإسقاطات في بلاغها الوطني الثاني، أنه يمكن لتعديلات درجات الحرارة المتعلقة بالتدفئة والتبريد أن ترفع أو أن تقلل الانبعاثات بما يزيد أو يقل بمقدار ٢٠ مليون طن متري من الكربون، أو بما يزيد أو يقل عن نسبة ١,٥ في المائة تقريبا من هذه الانبعاثات.

الجدول ١: موجز تعديلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وإسقاطات هذه الانبعاثات بحسب الأطراف

| البلد | الموقع في البلاغ الوطني | سبب التعديل | النسبة المئوية للتغير في الانبعاثات الناتجة عن التعديلات في عام ١٩٩٠ | الحد الأقصى للتعديل (السنة) | التغير في الانبعاثات غير المعدلة (١٩٩٠-١٩٩٥) | التغير في الانبعاثات المعدلة (١٩٩٠-١٩٩٥) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| النمسا | الفصل الإضافي - البلاغ الثاني | التدفئة؛ مؤشر الإنتاج الصناعي | +٦٪ (معدلة من حيث درجات الحرارة) | +٧٪ (١٩٩٤) (معدلة من حيث درجات الحرارة) | +٠,٢٣٪ | -٣٪ (معدلة من حيث درجات الحرارة) |
| بلجيكا | الفصل المتعلق بالإسقاطات - البلاغ الأول | التدفئة | +٩,٣٪ | وردت القيمة لعام ١٩٩٠ فقط | +٦,١٪ | |
| الدانمرك | الفصل المتعلق بقوائم الجرد - البلاغ الأول | القوة الكهربائية المائية | +١٢,٠٪ (معدلة كهربائيا) | +١٢,٠٪ (١٩٩٠) (معدلة كهربائيا) | +٢١,٣٪ | +١,٤٪ (معدلة كهربائيا) |
| هولندا | الفصل المتعلق بقوائم الجرد | التدفئة | +٣,٨٪ | +٣,٨٪ (١٩٩٠) | +٩,٤٪ | +٦,٨٪ |
| السويد | تذييل البلاغ الثاني | التدفئة القوة الكهربائية المائية | +٣,٩٪ (بما في ذلك جريان المياه السطحية) | +٣,٩٪ (١٩٩٠) | +٤,٨٪ | +١,١٪ (بما في ذلك جريان المياه السطحية) |
| سويسرا | الفصل الثاني المتعلق بالإسقاطات - البلاغ الثاني | التدفئة | +٢,٢٪ | وردت القيمة لعام ١٩٩٠ فقط | -٣,٩٪ | |
| الولايات المتحدة الأمريكية | الفصل الثاني المتعلق بالإسقاطات - البلاغ الثاني | التدفئة؛ التبريد | +١,٢٥٪ | وردت القيمة لعام ١٩٩٠ فقط | +٥,٠٪ | |

## رابعاً - المناقشة

١٧- مع مراعاة امكانية قيام الأطراف حالياً بتقديم بيانات على أساس اختياري، قد ترغب الأطراف، مع ذلك، في النظر في مدى الاحتياج إلى مزيد من البحث للتوصل إلى نهج مشترك لتطبيق المنهجيات الموصوفة في المرفق الأول. وقد ترغب الأطراف، لدى قيامها بذلك، في النظر في الاستخدامات الممكنة لهذه المنهجيات. وفي هذا الصدد، يمكن توخي أربعة استخدامات على الأقل:

(أ) إحاطة الأطراف الأخرى علماً بآثار التقلبات في درجات الحرارة وغيرها من المؤثرات الخاصة على الانبعاثات السنوية، بالإضافة إلى الاتجاه العام؛

(ب) أن تكون أساساً لتقييم آثار السياسات والتدابير الرامية إلى تخفيف الانبعاثات؛

(ج) وضع اسقاطات لانبعاثات غازات الدفيئة بأسلوب يتسم بمزيد من الاتساق؛ و

(د) المساعدة في تقييم التقدم المحرز من جانب أحد الأطراف فيما يتعلق بالتزاماته وأهدافه.

١٨- وفيما يتعلق بالاستخدام الأخير (د)، من الجدير بالذكر أن الورقة التقنية TP/1997/2 تحتوي أيضاً على بعض الحسابات المتعلقة باستخلاص متوسط القيم السنوية للانبعاثات الوطنية. ويرد في المرفقين الثاني والثالث موجز لبعض النتائج.

### ملاحظات توضيحية

استُخدمت للبلدان رموز المنظمة الدولية للتوحيد القياسي الدولية التالية:

| | |
|---|---|
| النمسا | AUT |
| بلجيكا | BEL |
| كندا | CAN |
| الجمهورية التشيكية | CZE |
| فنلندا | FIN |
| فرنسا | FRA |
| ألمانيا | DEU |
| أيسلندا | ISL |
| أيرلندا | IRL |
| هولندا | NLD |
| نيوزيلندا | NZL |
| النرويج | NOR |
| سلوفاكيا | SVK |
| السويد | SWE |
| سويسرا | CHE |
| المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية | GBR |
| الولايات المتحدة الأمريكية | USA |

## الحواشي

(١) **أرسلت الورقة التقنية** (TP/1997/2) **إلى خبراء لاستعراضها وتقديم تعليقات عليها. والحكومات هي التي قامت بتسمية هؤلاء الخبراء. وأرسلت الورقة التقنية أيضا إلى محللين من أطراف مدرجة في المرفق الأول للاتفاقية، وتعاون هؤلاء الخبراء مع الأمانة بتقديم بيانات ومعلومات إضافية إليها.**

(٢) Bundesamt für Energiewirtschaft. "Klimanormierung Gebäudemodel Schweiz", Büro CUB, Juli 1995.

## المرفق الأول

## المنهجيات المستخدمة من جانب الأطراف

### حساب مؤشر درجات الحرارة

١- من الخطوات الأساسية المستخدمة من جانب جميع الأطراف، عند إجراء تعديلات تتفق مع التغييرات التي تحدث في درجات الحرارة، حساب ما يسمى بمؤشر "درجة التدفئة اليومية" (HDD).

ويحدد هذا المؤشر على النحو التالي:

$$HDD = \sum_{i} (18º\ C - T_i)$$

٢- وبناء على ما سلف، يمكن التوصل إلى القيمة السنوية لدرجة التدفئة اليومية بحساب الفوارق بين درجة حرارة مرجعية أو أساسية (مثل ١٨ درجة سلسيوس) ومتوسط درجة الحرارة $T_i$ لجميع الأيام $i$ في سنة واحدة، التي يقل فيها متوسط درجة الحرارة عن درجة الحرارة الأساسية. وتعتمد درجة الحرارة المرجعية على ما ثبت من التجربة من أن تشغيل التدفئة في حالة انخفاض درجة الحرارة عن درجة معيَّنة فقط مثل ١٨ درجة سلسيوس، كمتوسط يومي. وسيزيد المجموع السنوي لدرجة التدفئة اليومية في السنوات الباردة، وسيقل في السنوات الدافئة.

٣- وبينما تستخدم بعض الأطراف المنهج المبيَّن أعلاه لفترة الشتاء، فإنها تستخدم منهجاً يختلف عنه قليلاً، يحتوي على عتبة لدرجات الحرارة، لحساب مؤشر درجة التدفئة اليومية في كل من الربيع والخريف. وهذا المنهج أكثر دقة قليلاً لأنه يراعي ازدياد استخدام تدفئة المباني عندما يقل متوسط درجة الحرارة في الخارج عن درجة الحرارة الأساسية ويسمح أيضاً بمراعاة متوسط درجة الحرارة المعمول بها لتدفئة المباني في الربيع والخريف والتي تقل كثيراً عن درجة الحرارة الأساسية.

٤- ومؤشر درجة التدفئة اليومية من مؤشرات الطقس الشائعة المستخدمة من جانب جميع الأطراف. ومع ذلك فإن درجة الحرارة الأساسية تختلف من ٢٠ درجة سلسيوس في سويسرا إلى ١٧ درجة سلسيوس في السويد. وتتراوح عتبات درجات الحرارة، عند تطبيقها، بين ١٠ درجة سلسيوس و١٥ درجة سلسيوس. وفي البلدان الكبيرة الحجم جغرافياً، تُجمع القيم السنوية لدرجة التدفئة اليومية في قيمة وطنية متوسطة بالموازنة بين القيم في محطات الطقس المختلفة وفقاً للسكان المحيطين بها.

٥- وأدى الاختلاف في درجات الحرارة الأساسية وعتبات درجات الحرارة إلى قيم مطلقة مختلفة وتقلبات نسبية مختلفة. وسيؤدي تغيير درجة الحرارة الأساسية من ٢٠ درجة سلسيوس إلى ١٧ درجة سلسيوس إلى تغيير في الانحراف النسبي عن المتوسط بنسبة تبلغ نحو ٢٠ في المائة[1]. واستخدام درجات حرارة أساسية مختلفة وعتبات مختلفة لدرجات الحرارة يمكن أن يؤثر فيما إذا كانت سنة ما أقل أو أعلى من المتوسط.

٦- ويمكن حساب آثار زيادة استخدام تكييف الهواء في السنوات التي يكون الصيف فيها حاراً بنفس الاسلوب، باستخدام درجة التبريد اليومية بدلاً من درجة التدفئة اليومية. وهكذا، يكون حساب المجموع السنوي لمؤشر التبريد

اليومي (CDD) بجمع الفوارق بين درجات الحرارة المتوسطة $T_i$ ودرجة حرارة أساسية (مثل ١٨ درجة سلسيوس) في جميع الأيام لسنة واحدة يزيد فيها متوسط درجة الحرارة على درجة الحرارة الأساسية. بيد أن مؤشر درجة التبريد اليومية لا يعكس الطاقة التي تستهلكها أجهزة تكييف الهواء بنفس الدقة التي يعكس بها مؤشر درجة التدفئة اليومية استهلاك الوقود لاتصال متغيرات أخرى متعلقة بالأرصاد الجوية مثل الرطوبة اتصالاً وثيقاً بفعالية أجهزة التكييف.

## النهج ألف - التعديل تبعاً لوقود تدفئة المباني

٧- ينطبق هذا النهج على التعديلات التي تخص الوقود المستخدم في تدفئة المباني فقط. ويستوجب هذا النهج بيانات عن الوقود المستهلك لتدفئة المباني من الاحصاءات الوطنية للطاقة. وهو يفترض وجود علاقة خطية بين درجة التدفئة اليومية واستهلاك الوقود لتدفئة المباني. فمثلاً، إذا كان مؤشر درجة التدفئة اليومية يتجاوز المتوسط بنسبة ١ في المائة فإن استهلاك الوقود المستخدم لتدفئة المباني سيتجاوز الاستهلاك العادي بنسبة ١ في المائة أيضاً. وتقابل هذا مرونة مقدارها ١ بالنسبة لاستهلاك الوقود لتدفئة المباني. وينبغي اختيار درجات الحرارة الأساسية وعتبات درجات الحرارة لحساب درجة التدفئة اليومية بما يفي بهذه العلاقة على أفضل وجه. وتُفترض في بعض الأحوال مرونة يتراوح مقدارها بين ٠,٥ و٠,٧، وفي هذه الحالة ستؤدي زيادة تبلغ ١ في المائة في مؤشر درجة التدفئة اليومية إلى زيادة تتراوح بين ٠,٥ في المائة و٠,٧ في المائة في الانبعاثات. ويمكن تعديل استهلاك الوقود عندئذ بالمعادلة التالية:

$$C_{norm} = C.a.\frac{1}{E.\left(\frac{HDD}{HDD_{norm}}-1\right)+1}+C.(1-a)$$

C: استهلاك الوقود غير المعدَّل

$C_{norm}$: استهلاك الوقود المعدَّل

HDD: مؤشر درجة التدفئة اليومية في السنة قيد البحث

$HDD_{norm}$: متوسط مؤشر درجة التدفئة اليومية على مدى عدة سنوات

E: مرونة الوقود المستهلك المستخدم لتدفئة المباني بالنسبة لدرجة التدفئة اليومية (بين ١ و٠,٥)

a: حصة الوقود المستهلك المستخدم لتدفئة المباني (بين صفر و١)

٨- ويلزم لاستخدام هذا النهج وجود بيانات عن حصة الوقود المستهلك المستخدم لتدفئة المباني ومرونة استهلاك هذا الوقود بالنسبة لدرجة التدفئة اليومية.

**النهج باء - التحليل الارتجاعي**

٩- يتطلب هذا النهج تحديد العلاقة بين مؤشر درجة التدفئة اليومية ومجموع الوقود المستخدم عن طريق تحليل ارتجاعي للبيانات المتعلقة بالوقود. فإذا وجدت بالإضافة إلى درجة الحرارة عوامل أخرى تؤثر على الانبعاثات فإنه سيلزم القيام بعدة تحاليل ارتجاعية لمؤشر درجة التدفئة اليومية وللعوامل الأخرى ذات الصلة. وسيكون ناتج التحليل الارتجاعي هو علاقة تصف استهلاك الوقود قبل التعديل كنتيجة لمؤشر درجة التدفئة اليومية والبارامترات الأخرى ذات الصلة. وسيكون المثال البسيط لمثل هذه العلاقة مع الناتج المحلي الاجمالي كبارامتر إضافي على النحو التالي:

$$C = a.HDD + b.GDP+...$$

C: استهلاك الوقود غير المعدَّل
HDD: مؤشر درجة التدفئة اليومية في السنة قيد البحث
GDP: الناتج المحلي الإجمالي في السنة قيد البحث
a,b: عوامل ثابتة تبيَّنت من التحليل

١٠- ويمكن استخدام هذه المعادلة لتقدير استهلاك الوقود المعدَّل الذي يستخدم القيمة المتوسطة لمؤشر درجة التدفئة اليومية بدلاً من القيمة الفعلية.

$$C_{norm} = a.HDD_{norm} + b.GDP+...$$

$C_{norm}$: استهلاك الوقود بعد تصحيحه في السنة قيد البحث
$HDD_{norm}$: متوسط مؤشر درجة التدفئة اليومية على مدى عدة سنوات.

١١- ويتطلب هذا النهج بيانات عن الطاقة وبيانات اقتصادية كافية لإجراء تحليل ارتجاعي معنوي من الناحية الاحصائية.

**التطبيقات**

١٢- قد يُستخدم المنهج الأول، وهو منهج درجة التدفئة اليومية الذي يستخدم الوقود لتدفئة المباني، لتعديل قوائم جرد سنوية للانبعاثات واسقاطات للانبعاثات المقبلة شريطة استقاء البيانات من النماذج الاقتصادية. بيد أنه لا تكون البيانات التاريخية و/أو البيانات اللازمة لإعداد النماذج المتعلقة بالوقود المستخدم لتدفئة المباني متاحة في بعض البلدان. وهذا النهج يدعم الاستخدامات الأربعة المدرجة في الفقرة ١٧ جميعها، وقد يمتاز علاوة على ذلك بأنه يعكس فعالية السياسات الموجهة إلى قطاع تدفئة المباني.

١٣- ويمتاز المنهج الثاني، أي استخدام التحليل الارتجاعي، بقدرته على مراعاة عوامل أخرى تؤثر على الانبعاثات، مثل مياه الأمطار والمتغيرات الاقتصادية التي من بينها الناتج المحلي الإجمالي أو الانتاج الصناعي. ويتطلب هذا المنهج قدراً كبيراً من البيانات التاريخية ومن التحليل الأكثر تعقيداً. وهو بصفته هذه قد يقدم معلومات أكثر شمولاً عن تقلبات الانبعاثات. ولكنه محدود فيما يتعلق بالإسقاطات التي تكون التقلبات فيها مرتفعة بطبيعتها، مثل التقلبات

المرتبطة بهطول الأمطار. ويمكن استخدام هذا المنهج للمساعدة في تقييم التقدم المحرز من جانب أحد الأطراف في تنفيذ الالتزامات التي تقع على عاتقه.

١٤- وثمة بديل بسيط للمنهج المبيَّن أعلاه هو موازنة الانبعاثات على مدى عدة سنوات. ولا يستوجب ذلك بيانات إضافية خلاف البيانات اللازمة للإبلاغ عن الانبعاثات السنوية. ومن عيوبه أنه لا يمكن تحديد التقدم المحرز لبلوغ هدف ما قبل مضي سنة واحدة أو أكثر على السنة المُستهدفة، وإن كان الأمر قد يختلف فيما يتعلق بالميزانية. ويمكن النظر إلى منهج الموازنة، كما ورد بالتفصيل في الوثيقة TP/1997/2، كأداة لتقييم الامتثال. ويرد مثال للآثار المترتبة على موازنة الانبعاثات في المرفقين الثاني والثالث.

## الحاشية

(١) يمكن تقدير تأثير اختيار درجة الحرارة الأساسية اجمالاً بافتراض استخدام التدفئة لفترة تبلغ ٢٠٠ يوماً في السنة. فسيؤدي تغيير درجة الحرارة الأساسية من ٢٠ درجة سلسيوس إلى ١٧ درجة سلسيوس إلى تخفيض مجموع القيمة السنوية لدرجة التدفئة اليومية بنحو ٢٠٠(٢٠-١٧) وللظروف الألمانية، سيُعدل هذا تغيير الانحراف عن المتوسط بمقدار الخمس تقريباً. فمثلاً، إذا زاد مؤشر درجة التدفئة اليومية في إحدى السنوات بنسبة ٨ في المائة عن المتوسط السنوي المحسوب باستخدام درجة حرارة أساسية تبلغ ٢٠ درجة سلسيوس، فإنه سيزيد عن المتوسط بنسبة ١٠ في المائة في حالة استخدام درجة حرارة أساسية تبلغ ١٧ درجة سلسيوس.

## المرفق الثاني

## النسبة المئوية للتغير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على أساس المتوسط في خمس سنوات وسنة واحدة

| البلد | انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ١٩٩٠ [جيغاغرام] | متوسط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (١٩٩١-١٩٩٥) [جيغاغرام] | انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ١٩٩٥ [جيغاغرام] | النسبة المئوية للتغير في الانبعاثات بين عام ١٩٩٠ ومتوسط الفترة ١٩٩١-١٩٩٥ -/+ ١ في المائة | النسبة المئوية للتغير في الانبعاثات (١٩٩٠-١٩٩٥) -/+ ١ في المائة |
|---|---|---|---|---|---|
| النمسا | ٦١ ٨٨٠ | ٦١ ٥١٦ | ٦٢ ٠٢٠ | -٠,٦ | ٠,٢ |
| بلجيكا | ١١٦ ٠٩٠ | غ.م.[٢] | غ.م. | غ.م. | غ.م. |
| كندا | ٤٦٤ ٠٠٠ | ٤٧٤ ٥٠٥ | ٤٩٩ ٥٢٦ | ٢,٣ | ٧,٧ |
| سويسرا | ٤٥ ٠٧٠ | ٤٤ ٧١٢ | ٤٤ ١٧٠ | -٠,٨ | -٢,٠ |
| الجمهورية التشيكية | ١٦٥ ٤٩٠ | ١٣٦ ٩٥٥ | ١٢٨ ٨١٧ | -١٧,٢ | -٢٢,١ |
| ألمانيا | ١ ٠١٤ ١٥٥ | ٩٢٣ ٨٢٢ | ٨٩٤ ٥٠٠ | -٨,٩ | -١١,٨ |
| فنلندا | ٥٣ ٨٠٠ | غ.م. | ٥٦ ٠٥٠ | غ.م. | ٤,٢ |
| فرنسا | ٣٧٨ ٣٧٩ | ٣٨٧ ١٩٣ | ٣٨٥ ٣٤٧ | ٢,٣ | ١,٨ |
| المملكة المتحدة | ٥٨٣ ٧٤٧ | ٥٦٢ ٩٢٧ | ٥٤٣ ٣٣٨ | -٣,٦ | -٦,٩ |
| ايسلندا | ٢ ١٤٧ | ٢ ٢٢٣ | ٢ ٢٨٢ | ٣,٥ | ٦,٣ |
| ايرلندا | ٣٠ ٧١٩ | ٣٢ ٦٤٢ | ٣٣ ٩٣١ | ٦,٣ | ١٠,٥ |
| هولندا | ١٦٧ ٥٥٠ | ١٧٦ ١٤٠ | ١٨٣ ٤٠٠ | ٥,١ | ٩,٥ |
| النرويج | ٣٥ ٥٤٤ | ٣٥ ٩٦٩ | ٣٧ ٨٨٠ | ١,٢ | ٦,٦ |
| نيوزيلندا | ٢٥ ٤٧٦ | ٢٧ ١٨٦ | ٢٧ ٢٦٧ | ٦,٧ | ٧,٤ |
| سلوفاكيا | ٦٠ ٠٣٢ | ٤٧ ٩٧٣ | ٤٨ ٥١٦ | -٢٠,١ | -١٩,٢ |
| السويد | ٥٥ ٤٤٥ | ٥٦ ٧٦٢ | ٥٨ ١٠٨ | ٢,٤ | ٤,٨ |
| الولايات المتحدة الأمريكية | ٤ ٩٦٥ ٥١٠ | ٥ ٠٧٣ ٣٣٦ | ٥ ٢١٤ ٧١٠ | ٢,٢ | ٥,٠ |

(٢) غ.م. = البيانات غير متاحة.

## المرفق الثالث

## النسبة المئوية للتغير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بناء على خط أساس وهدف يبلغان في المتوسط ثلاث سنوات

| البلد | متوسط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (١٩٩٠-١٩٩٢) [جيغاغرام] | متوسط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (١٩٩٣-١٩٩٥) [جيغاغرام] | النسبة المئوية للتغير في الانبعاثات بين متوسط الفترة ١٩٩٠-١٩٩٢ ومتوسط الفترة ١٩٩٣-١٩٩٥ (بالنسبة المئوية) |
|---|---|---|---|
| النمسا | ٦٢ ٨٨٧ | ٦٠ ٢٦٧ | ٤,٢- |
| بلجيكا | ١١٧ ٨٥٥ | غ.م. | غ.م. |
| كندا | ٤٦٢ ٠٠٠ | ٤٨٣ ٥٠٩ | ٤,٧ |
| سويسرا | ٤٥ ٧١٧ | ٤٣ ٨٢٧ | ٤,١- |
| الجمهورية التشيكية | ١٥٢ ٩٥١ | ١٣٠ ٤٧١ | ١٤,٧- |
| ألمانيا | ٩٧١ ٩٨٨ | ٩٠٥ ٧٦٧ | ٦,٨- |
| فنلندا | غ.م. | ٥٦ ١٣٧ | غ.م. |
| فرنسا | ٣٩٣ ٦٣٥ | ٣٧٧ ٨١٢ | ٤,٠- |
| المملكة المتحدة | ٥٨١ ٧٣٤ | ٥٥١ ٠٦١ | ٥,٣- |
| ايسلندا | ٢ ١٣٨ | ٢ ٢٨٣ | ٦,٨ |
| ايرلندا | ٣١ ٥٧٨ | ٣٣ ٠٦٤ | ٤,٧ |
| هولندا | ١٧١ ٢٥٠ | ١٧٨ ١٦٧ | ٤,٠ |
| النرويج | ٣٤ ٦١١ | ٣٧ ١٨٥ | ٧,٤ |
| نيوزيلندا | ٢٦ ٤٧٩ | ٢٧ ٢٢٣ | ٣,٢ |
| سلوفاكيا | ٥٣ ٨٣٧ | ٤٦ ١٢٨ | ١٤,٣- |
| السويد | ٥٥ ٥٤٨ | ٥٧ ٥٣٦ | ٣,٦ |
| الولايات المتحدة الأمريكية | ٤ ٩٤٩ ٦٠٧ | ٥ ١٦١ ١٢٣ | ٤,٣ |

- - - - -