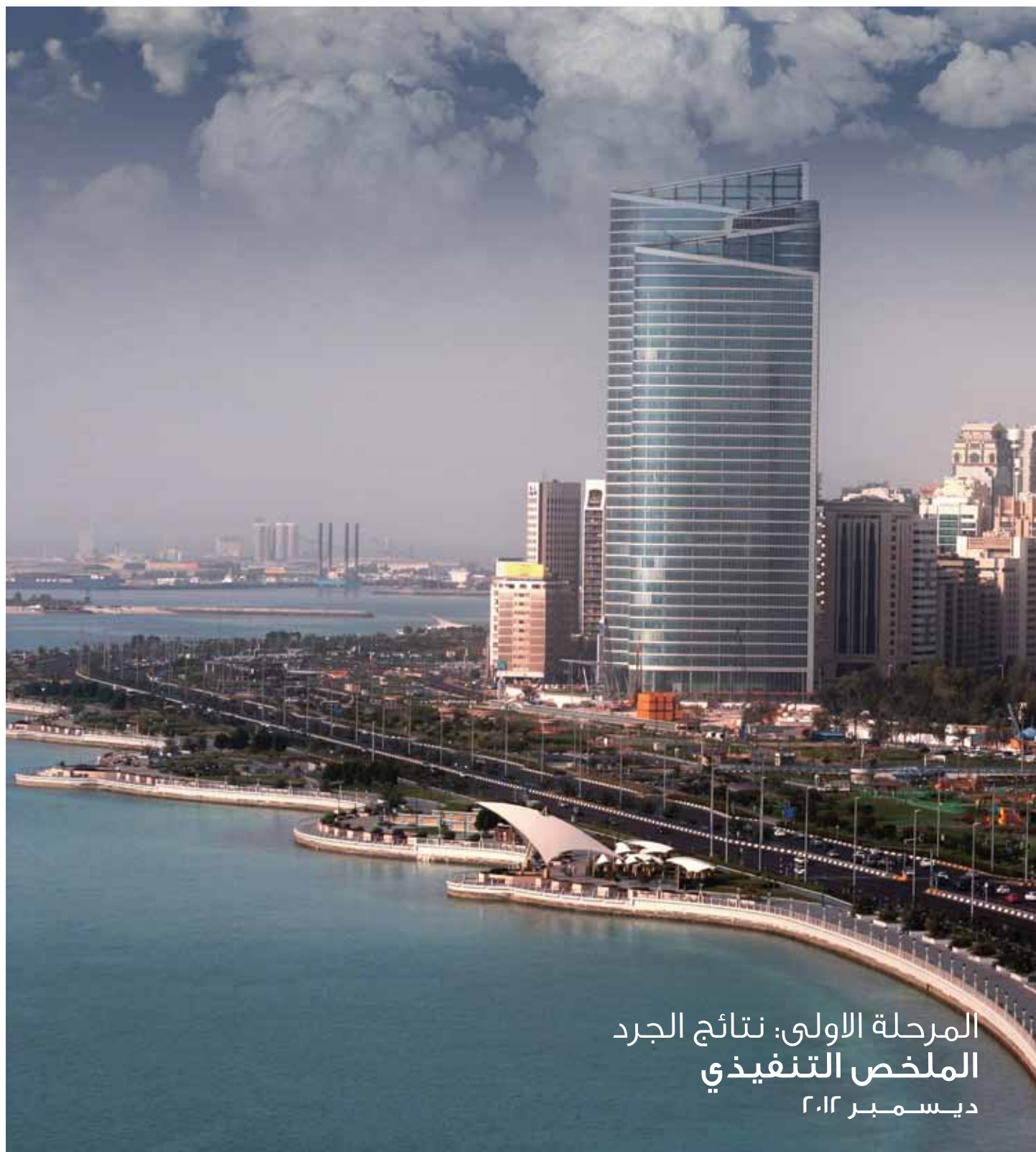


جرد انبعاثات الغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي



المرحلة الاولى: نتائج الجرد
الملخص التنفيذي
ديسمبر ٢٠١٢

بقيادة:



هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI



الإمارات العربية المتحدة
وزارة الداخلية والجماعات



وزارة الخارجية
MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS



الإمارات العربية المتحدة
وزارة البيئة والمياه

تحت رعاية:

عن الهيئة

تأسست هيئة البيئة - أبوظبي في عام ١٩٩٦ لتكون إحدى المؤسسات الحكومية التي تلتزم بحماية البيئة والحفاظ على التراث الطبيعي لإمارة أبوظبي وزيادة مستوى الوعي حول القضايا البيئية. كما تتولى الهيئة مسؤولية وضع الضوابط التنظيمية لحماية البيئة في إمارة أبوظبي وتقديم المشورة لحكومة أبوظبي بشأن السياسات البيئية. كما تعمل الهيئة على إيجاد مجتمعات مستدامة، وحماية الحياة البرية والموارد الطبيعية. كما تعمل الهيئة على ضمان إدارة متكاملة ومستدامة للموارد المائية، وضمان جودة الهواء والتقليل من تغير المناخ وآثاره.

الناشر

هيئة البيئة - أبوظبي
صندوق البريد ٤٥٥٥٣
الهاتف: ٩٧١ ٢ ٤٤٥ ٤٧٧٧ +
الفاكس: ٩٧١ ٢ ٤٤٦ ٣٣٣٩ +
البريد الإلكتروني: customerservice@ead.ae
الموقع الإلكتروني: www.ead.ae

جميع حقوق النشر والطبع ٢٠١٢ محفوظة لهيئة البيئة - أبوظبي جميع الحقوق محفوظة

لايجوز طباعة هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نظام للأرشفة أو للاسترجاع أو بثه بأي شكل من الأشكال أو نسخه بوسيلة إلكترونية أو إلكتروستاتية أو بشرائط ممغنطة أو بوسيلة ميكانيكية أو فوتوغرافية أو تسجيلية أو بالمسح الضوئي أو أية طريقة أخرى. ما لم يتم الحصول على إذن مكتوب من الناشر.



٤	مبادرة أبوظبي لانبعاثات الغازات الدفيئة
٤	مقدمة
٦	١. تحديات ظاهرة التغير المناخي وأثارها وضرورة الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة
٧	٢. منهجية الجرد والعمليات الحسابية لانبعاثات الغازات الدفيئة
٨	٣. قطاع الطاقة
٨	١.٣ المصادر والانبعاثات المحتملة
٨	٢.٣ المنهجية في عملية تقدير الانبعاثات
٨	٣.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن القطاعات الفرعية للنفط والغاز
٨	٤.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع إنتاج الكهرباء وتحلية المياه
٩	٥.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن القطاعات الفرعية لصناعات الطاقة
١٠	٦.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل
١٢	٧.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الصناعات التحويلية والبناء
١٣	٨.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاعات فرعية "أخرى" للطاقة
١٤	٤. قطاع العمليات الصناعية
١٤	١.٤ المصادر والانبعاثات المحتملة
١٤	٢.٤ ملخص الانبعاثات
١٥	٥. قطاع الزراعة
١٥	١.٥ المصادر والانبعاثات المحتملة
١٥	٢.٥ تقدير انبعاثات الغازات الدفيئة
١٦	٦. تغيير استخدام الأراضي والغابات
١٦	١.٦ المصادر المحتملة أو المصادر المستهلكة، والانبعاثات أو عمليات التخلص منها
١٦	٢.٦ تقدير انبعاثات / إزالة الغازات الدفيئة
١٧	٧. قطاع النفايات
١٧	١.٧ المصادر والانبعاثات المحتملة
١٧	٢.٧ تقدير انبعاثات الغازات الدفيئة
١٨	٨. النتائج الإجمالية لجرد انبعاثات الغازات الدفيئة
١٨	١.٨ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة
٢٢	٢.٨ الفئة الرئيسية للمصادر والانبعاثات
٢٣	٣.٨ مؤشرات الانبعاثات الرئيسية
٢٤	٩. التحديات والصعوبات
٢٤	١٠. التوصيات
٢٥	شركائنا....

مقدمة:

انطلاقاً من حرص الدولة على بذل الجهود اللازمة نحو الحد من ظاهرة التغير المناخي، ودعمًا للرؤية الرشيدة لحكومة أبوظبي نحو التميز والريادة في مختلف القضايا البيئية على جميع المستويات العالمية، الإقليمية والمحلية، بدأت هيئة البيئة-أبوظبي بتنفيذ مشروع انبعاثات الغازات الدفيئة على مستوى الإمارة في الربع الثاني من عام ٢٠١١، والذي يمثل أحد المشاريع الاستراتيجية للهيئة ضمن خطتها الاستراتيجية الخمسية ٢٠١٥-٢٠١١، حيث يهدف إلى إنشاء قاعدة متكاملة وتفصيلية لجرد انبعاثات الغازات الدفيئة على مستوى إمارة أبوظبي، مما سيوفر البنية الأساسية التي سيتم بناء عليها وضع البرامج والخطط الاستراتيجية اللازمة للحد من تأثير هذه الظاهرة وتقليل الانبعاثات الكربونية في مختلف القطاعات في الإمارة وذلك من خلال دعم ومشاركة جميع القطاعات المعنية بالإمارة.

وتمثل هذه المبادرة دعماً لجهود الدولة المبذولة للايفاء بمتطلبات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغير المناخي، والتي تتطلب تأسيس وتحديث جرد لانبعاثات الغازات الدفيئة المتسببة في ظاهرة التغير المناخي على مستوى الدولة، والمتمثلة في غاز ثاني أكسيد الكربون، الميثان، المركبات الهيدروكلوروفلورية المركبات البيروفلوروكربونية ومركبات سداسي فلوريد الكبريت وغيرها.

تم البدء بالمشروع في ابريل ٢٠١١ وتم الانتهاء منه في نهاية عام ٢٠١٢ وذلك وفق خطة عمل وإطار زمني محدد، حيث تم تنفيذ المشروع في عدة مراحل رئيسية تضمنت تحديد آلية جمع وحساب البيانات المطلوبة من خلال تشكيل لجان فنية لمختلف القطاعات المعنية بالإمارة، إعداد الاستبيانات الخاصة لجرد الانبعاثات، وضع إطار عمل تنظيمي لتبادل البيانات المطلوبة من قبل الجهات الحكومية الممثلة للقطاعات الرئيسية: قطاع الطاقة، قطاع الصناعة، قطاع الزراعة، قطاع استخدام الأراضي وقطاع النفايات، بالإضافة إلى تعزيز وبناء القدرات في مجال حساب وتقدير الانبعاثات ومعالجة الثغرات المتعلقة بالبيانات؛ والتحقق من النتائج وفق المعايير والارشادات الصادرة من الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC).

وتضمنت المراحل الرئيسية لتنفيذ المشروع العديد من ورش العمل التشاورية والاجتماعات والتنسيق والتواصل المستمر مع الجهات المعنية على المستويين المحلي والاتحادي، حيث ساهمت تلك الورش والاجتماعات في تطوير سير عمل المشروع وبناء القدرات لدى المشاركين في المشروع من مختلف الجهات، كما ساهم أيضاً في رفع مستوى الوعي والفهم لأهمية المشروع ومخرجاته وفوائده التي تتمثل في توفير جرد دقيق لانبعاثات الغازات الدفيئة للإمارة مما سيمثل قاعدة البيانات المرجعية لصناع القرار والسياسات التي تهدف إلى الحد من الانبعاثات الكربونية على مستوى الإمارة.

ويستعرض هذا التقرير ملخصاً لأهم نتائج مشروع جرد انبعاثات الغازات الدفيئة للقطاعات الخمس الرئيسية المستهدفة المذكورة أعلاه وما يندرج تحتها من قطاعات فرعية مع التركيز على الأسس الحسابية الخاصة بجمع البيانات وتقدير الانبعاثات حيث يتم عرضها في التقرير وفقاً للصيغة المعتمدة من قبل الهيئة الحكومية الدولية للتغير المناخي وفقاً للاحتياجات الوطنية والمؤشرات المعيارية.



١. تحديات ظاهرة التغير المناخي وآثارها وضرورة الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة

بناء على الدراسات العالمية الصادرة من الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) فقد تم الإشارة إلى بعض القضايا المتعلقة بظاهرة التغير المناخي وآثارها في منطقة الشرق الأوسط، والتي يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- زيادة درجة الحرارة والتي تلاحظ بشكل أكبر في فصل الشتاء في السنوات الأخيرة.
- حدوث تغيرات موسمية وسنوية ومكانية، في أنماط ومعدلات هطول الأمطار في جميع أنحاء آسيا؛ وذلك خلال العقود القليلة الماضية؛ حيث تم رصد زيادة في المعدلات السنوية لهطول الأمطار في شبه الجزيرة العربية.

وقد سلط تقرير حالة البيئة (SoE) لإمارة أبوظبي الضوء على القطاعات الرئيسية الأكثر تأثراً بالتأثيرات الفيزيائية للتغير المناخي في الدولة والتي تتمثل في قابلية تأثر المناطق الساحلية، الموارد المائية والأنظمة البيئية في الأراضي الجافة حيث أن قابلية تأثر تلك القطاعات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتأثيرات الفيزيائية لظاهرة التغير المناخي منها على سبيل المثال ارتفاع مستوى سطح البحر، والفيضانات الساحلية، زيادة ملوحة طبقات المياه الجوفية الساحلية، ارتفاع درجات الحرارة، والمخاطر المتزايدة للعواصف الترابية وغيرها.^(١) وكما هو معروف وفق الدراسات العالمية، يمثل التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة نهجاً اختيارياً وتدرجياً لمواجهة تحديات تغير المناخ؛ إلا أننا نؤمن بإمكانية المساهمة وبدعم جهود الدولة المبذولة على المستوى العالمي لمكافحة ظاهرة التغير المناخي، وبالفعل فقد تم إطلاق وتنفيذ العديد من المبادرات والبرامج الاستراتيجية التي من شأنها أن تضمن خفض انبعاثات الغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي بشكل كبير في السنوات القادمة بما يتماشى مع أهداف وألويات الرؤية البيئية للإمارة (٢٠٣٠)، منها على سبيل المثال لا الحصر:

- مبادرة البصمة البيئية لدولة الامارات العربية المتحدة
- مبادرة الشؤون التنفيذية لتحسين استهلاك الطاقة في نظم التكييف (Cooling System)
- الرؤية البيئية للإمارة (٢٠٣٠)
- مدينة "مصدر" الخالية من الانبعاثات
- مبادرة "استدامة" التي تحدد المتطلبات البيئية المستدامة للبناء المستدام (المباني الخضراء).



○ سياسة إمارة أبوظبي للطاقة، والتي تهدف إلى توفير ٧٪ من احتياجات إمارة أبوظبي من الطاقة المتجددة وذلك بحلول عام ٢٠٢٠؛ وتوليد الطاقة النووية؛ وذلك بالإضافة إلى تطبيق برامج لترشيد استخدام الطاقة (ترشيد إستهلاك الطاقة).

- الرؤية الاقتصادية لإمارة أبوظبي ٢٠٣٠؛
- الخطة الشاملة للنقل البري في أبوظبي ٢٠٣٠؛
- استراتيجية إدارة النفايات؛

○ نظام البيئة والصحة والسلامة لقطاع النفط والغاز وما يتضمنه من مبادرات تهدف إلى التقليل من الانبعاثات مثل التوقف عن إشعال المواد الهيدروكربونية، والاستفادة المثلى من استخدام الطاقة والمواد الخام في صناعة النفط والغاز.



١. تقرير التقييم الرابع ٢٠٠٧، الصادر عن الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) www.ipcc.ch
٢. تقرير حالة البيئة لإمارة أبوظبي، ٢٠٠٧ http://www.so.e.ae/Abu_Themespage.aspx?m=43

٢. منهجية الجرد والعمليات الحسابية لانبعاثات الغازات الدفيئة

تستند المنهجية المستخدمة لجمع وحساب جرد انبعاثات الغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي؛ على الدليل المعدل للهيئة الحكومية الدولية للتغير المناخي (IPCC Guidelines) لسنة ١٩٩٦، بالإضافة إلى دليل الممارسة الإرشادي (GPG2000) الخاص بتقدير الانبعاثات ودرجة التيقن (Uncertainty) ودليل الممارسة الخاص باستخدام الأراضي، وتغيير استخدام الأراضي، والغابات (GPG2003).

يغطي الجرد القطاعات الرئيسية التالية: الطاقة، العمليات الصناعية، استخدام الأراضي، الزراعة، والنفايات، وذلك حسب تصنيفات الهيئة الحكومية الدولية للتغير المناخي وما يندرج تحتها من قطاعات فرعية (Sub-sectors)، أما الغازات المستهدفة فهي غازات الدفيئة الست الأساسية (CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆) بالإضافة إلى الغازات الثانوية (CO, NMVOC, NO_x, SO₂).



١.٣ المصادر والانبعاثات المحتملة

يعتبر قطاع الطاقة من أهم القطاعات في عملية جرد انبعاثات الغازات الدفيئة؛ وعادة ما يشكل ثاني أكسيد الكربون CO_2 ما نسبته ٩٥٪ من انبعاثات قطاع الطاقة.

وتشمل انبعاثات الغازات الدفيئة من قطاع الطاقة جميع الانبعاثات الناجمة عن أنشطة احتراق الوقود مثل (صناعات الطاقة، والصناعات التحويلية والبناء والتشييد والنقل وغيرها)؛ والانبعاثات غير المباشرة الناجمة من عمليات استخراج وتحويل ونقل وتخزين الوقود. ويعتبر تسرب الغاز الطبيعي وعملية حرقه في أثناء استخلاص وتكرير النفط / الغاز من أهم الأمثلة على ذلك.

٢.٣ المنهجية في عملية تقدير الانبعاثات

يوضح الدليل الإرشادي للهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) نهجين أساسيين لتقدير الانبعاثات الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري هما النهج المرجعي أو المعالجة وفقاً للنموذج التنازلي، والنهج القطاعي (حسب القطاعات) أو المعالجة وفقاً للنموذج التصاعدي. والنهج المرجعي هو وسيلة مباشرة يمكن تطبيقها من خلال إحصاءات إمدادات الطاقة المتاحة والمتوفرة نسبياً والتي تشمل إحصاءات تصدير الوقود والواردات والتغيير في المخزون. في حين يغطي النهج القطاعي حساباً تفصيلياً لانبعاثات الغازات الدفيئة وذلك على أساس إحصاءات إنتاج وتحويل واستهلاك الطاقة. لذا ونتيجة لنقص البيانات الإحصائية المتعلقة بالاستهلاك الكلي للوقود فقد تم استخدام المعالجة القطاعية لتقدير هذه الانبعاثات.

٣.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن القطاعات الفرعية للنفط والغاز

بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بصناعات النفط والغاز في إمارة أبوظبي ما مقداره ١٧٢.٦ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وقد ساهمت فيها الانبعاثات غير المباشرة بنسبة ٦٪ فقط بينما كان الباقي ناتجاً عن عمليات الاحتراق.

٤.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع إنتاج الكهرباء وتحلية المياه

يعني هذا القطاع بعمليات تحلية المياه وتوليد الطاقة الكهربائية في إمارة أبوظبي وهما العمليتان التي عادة ما ترتبط إحداهما بالأخرى. حيث تنشأ انبعاثات الغازات الدفيئة في هذا القطاع من احتراق الوقود الأحفوري في وحدات الإنتاج المشترك للطاقة والحرارة (CHP). وكان إجمالي توليد الكهرباء في العام ٢٠١٠ حوالي ٤١٨٦٠ جيجا وات/ ساعة؛ حيث تم تحويل ١٤٧ جيجا وات/ ساعة منها من شركة الإمارات للألومنيوم (إيمال)، ومن شركة أبوظبي لتكرير النفط (تكرير).



وبلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الإنتاج الكلي للكهرباء وتحلية المياه بواسطة وحدات هيئة مياه وكهرباء أبوظبي ADWEA ووحدات منتجي المياه والكهرباء المستقلين (IWPPs) ما مقداره ٣٠.٨٤٠ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون وتقابل هذه الانبعاثات ٤١٧١٣ جيجا وات / ساعة وذلك باستثناء الـ ١٤٧ جيجا وات / ساعة التي يتم تحويلها من "إيمال" و "تكرير" إلى الشبكة العمومية.

٥.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن القطاعات الفرعية لصناعات الطاقة

بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن صناعات الطاقة (والتي تشمل إنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه إضافة إلى استخراج النفط والغاز وتكرير النفط) ما مقداره ٤٨.٠٤٥ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون والتي منها ٢٪ فقط من الانبعاثات غير المباشرة. فيما يتعلق بالانبعاثات غير المباشرة تعتبر أكاسيد النيتروجين هي الأبرز من العمليات الناجمة عن عمليات الإحتراق بينما تعتبر أكاسيد الكبريت هي الأبرز في الانبعاثات المتسربة من أنشطة النفط والغاز.

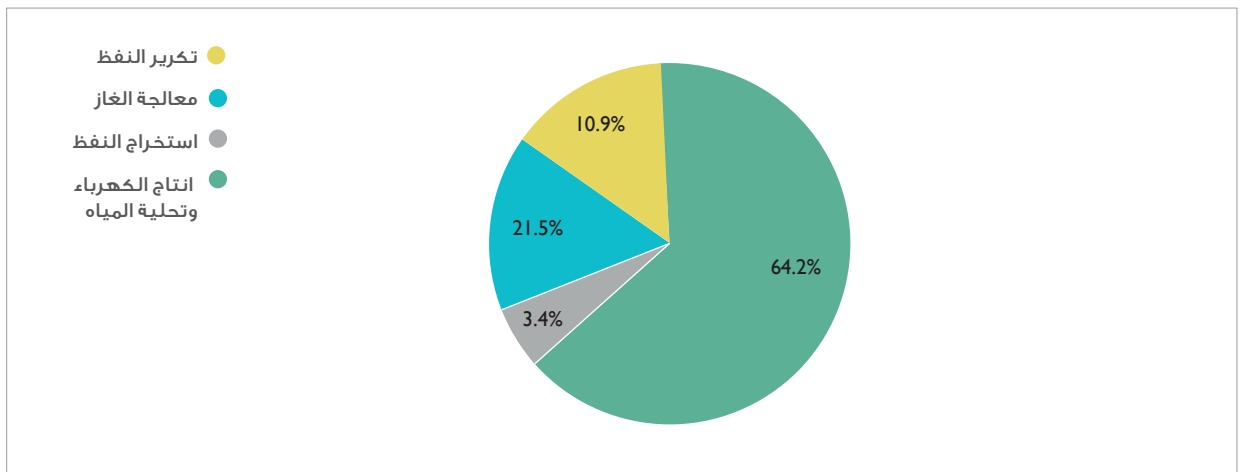
الجدول رقم (١.٣): الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة وفقاً للنشاط وفئة الانبعاث

قطاع الطاقة	إنتاج الكهرباء و تحلية المياه	استخراج النفط	معالجة الغاز	تكرير النفط	الانبعاثات الكلية لصناعات الطاقة
الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة (Gg CO2 eq)	30,840	1,650	10,328	5,228	48,045
حصة القطاع الفرعي %	64%	3%	21%	11%	100%
انبعاثات الإحتراق (جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	30,840	1,478	9,538	5,223	47,078
الانبعاثات غير المباشرة (جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)	0	172	790	5	967

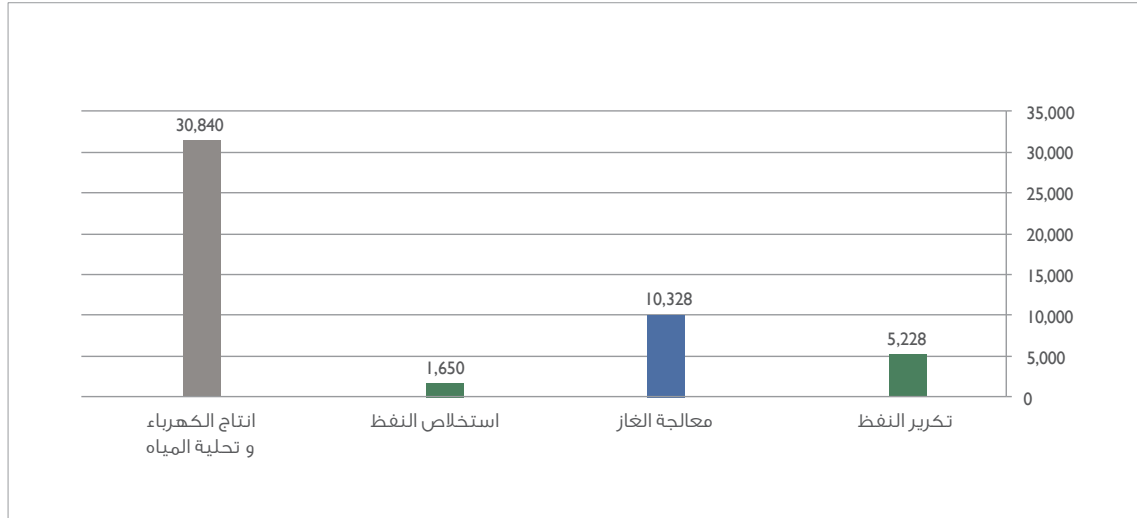
تشكل الانبعاثات غير المباشرة حوالي ٢٪ من حصص صناعات الطاقة في الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة

يتضح من الشكل ٣.٥، أن نشاط إنتاج الكهرباء وتحلية المياه كان النشاط المهيمن في مجال صناعات الطاقة وهو النشاط المسؤول عن حوالي ٦٤٪ من الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة. في حين كانت أنشطة استخراج ومعالجة الغاز، وتكرير النفط واستخراج النفط؛ مسؤولة عن ٢٢٪ و ١١٪ و ٣٪ من انبعاثات صناعات الطاقة على التوالي.

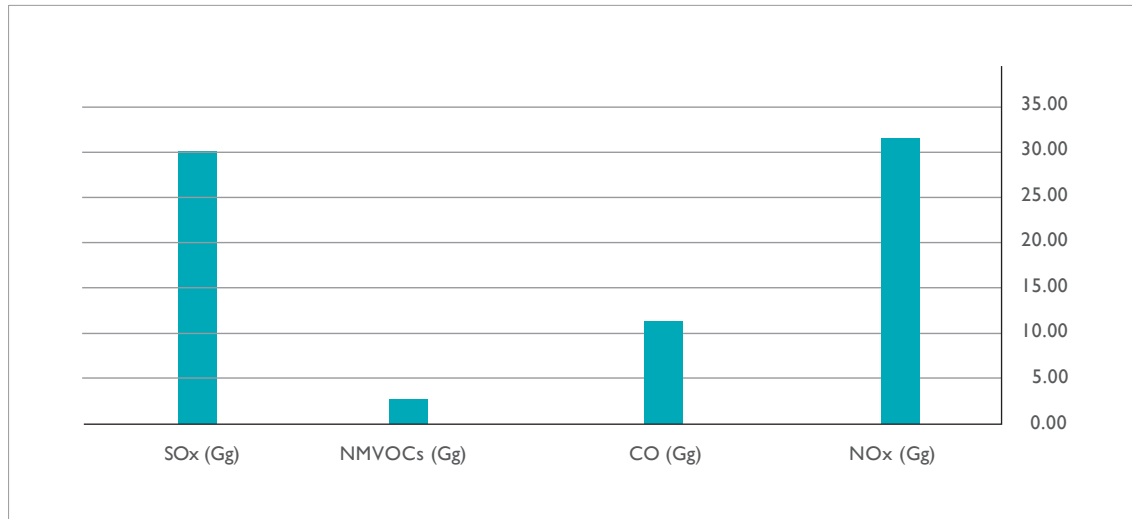
الشكل ١.٣: الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة لكل قطاع من صناعات الطاقة



الشكل ٢.٣: الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة من صناعات الطاقة



الشكل ٣.٣: الانبعاثات غير المباشرة للغازات الدفيئة من صناعات الطاقة



٦.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل

يشمل قطاع النقل بشكل عام الطيران الداخلي والنقل البري والنقل بالسكك الحديدية، وغيرها من أنواع النقل المختلفة. وفي العام ٢٠١٠ استهلكت إمارة أبوظبي أربعة أنواع من الوقود في قطاعات النقل المختلفة وهي البنزين وزيت الديزل والغاز الطبيعي وكيروسين الطائرات.

تم عرض نتائج الانبعاثات في الجدول رقم (٢.٣) وفي الشكلين ٤.٣ و ٥.٣.

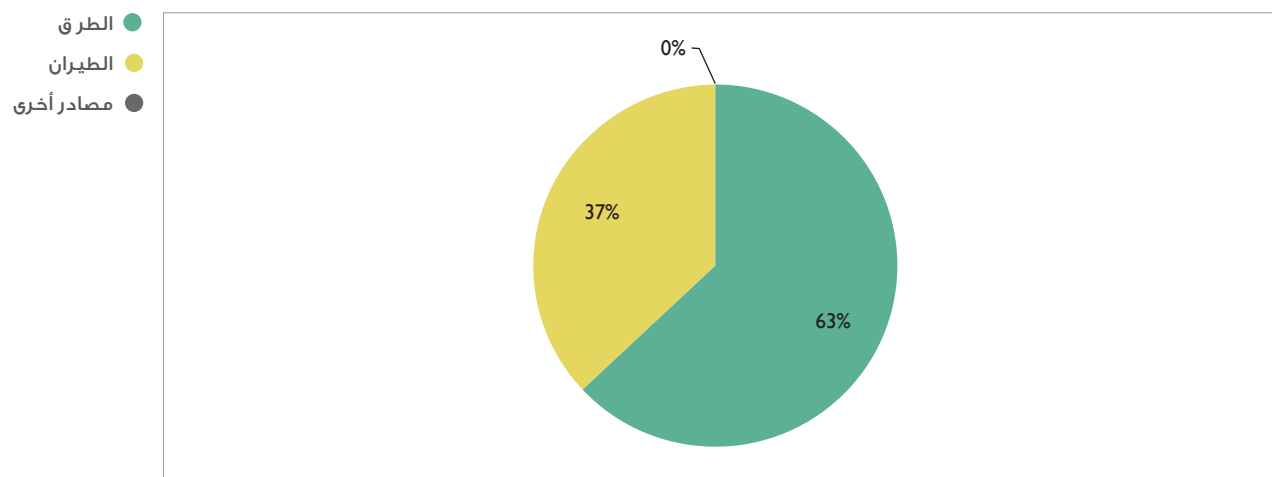


الجدول رقم (٢.٣): فئات ومصادر الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل

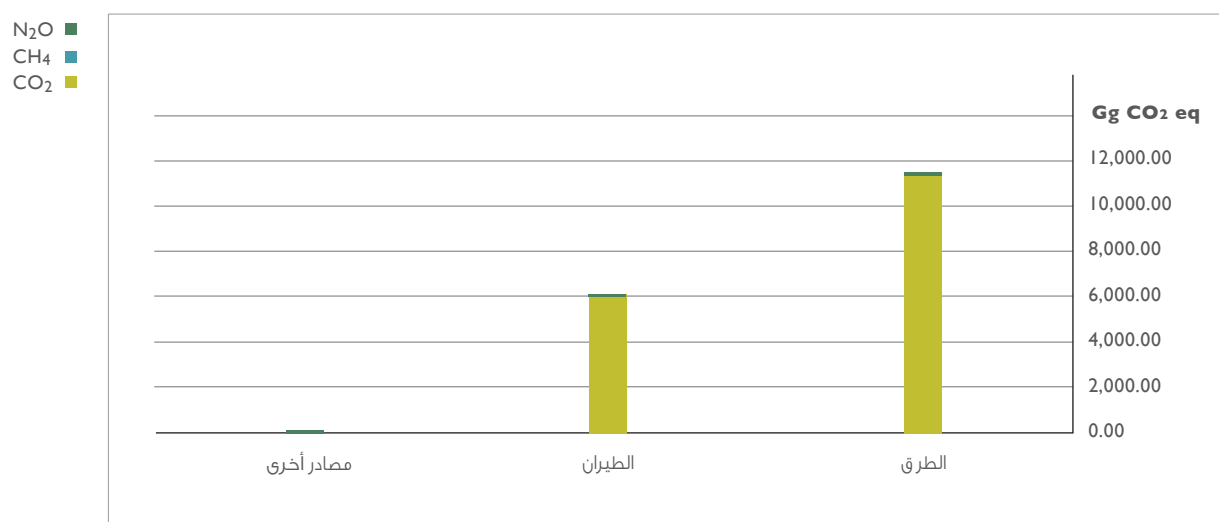
الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة لجيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	N ₂ O جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	CH ₄ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	CO ₂ جيجا غرام	فئات و مصادر الغازات الدفيئة
11,735.60	170.98	15.24	11,549.38	الطرق
6,774.00	37.27	1.36	6,735.37	الطيران
37.68	0.84	0.00	36.84	مصادر أخرى
18,574.28	209.09	16.61	18,321.59	الانبعاثات الكلية الناتجة عن النقل

بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة في قطاع النقل ١٨٥٤٧ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ منها ٦٣ ٪ انبعاثات ناتجة عن وسائل النقل البري، و ٣٧ ٪ ناتجة عن الطيران الداخلي.

الشكل ٤.٣: الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة الناتجة عن كل قطاع من قطاعات النقل



الشكل ٥.٣: انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل وفقاً للفئة ونوع الانبعاثات



٣.٧ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الصناعات التحويلية والبناء

تنقسم انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الصناعة إلى قسمين: الانبعاثات المرتبطة بالطاقة، والتي يتم الإبلاغ عنها في إطار القطاع الفرعي للطاقة "الصناعات التحويلية والبناء"، وانبعاثات عمليات المعالجة الصناعية، والتي يتم الإبلاغ عنها في إطار قطاع "العمليات الصناعية واستخدام المنتج".

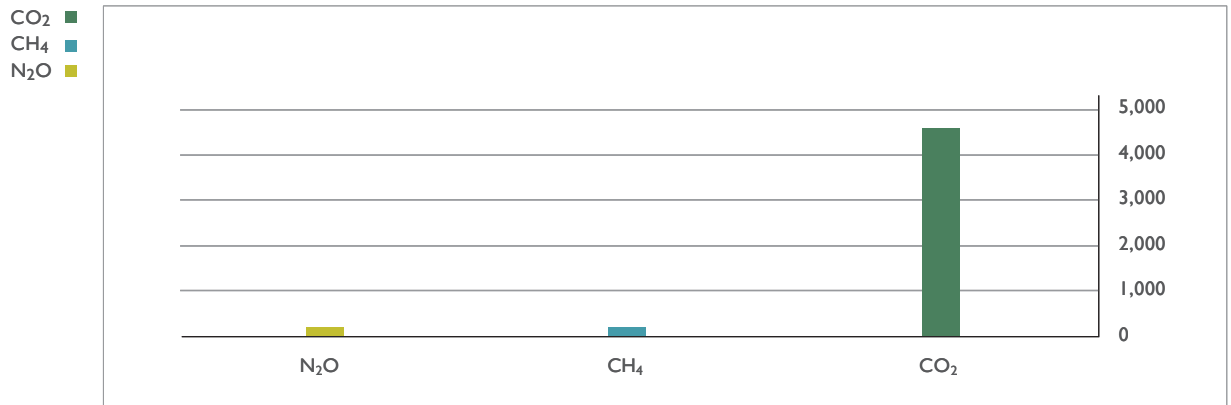
تشمل انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بالصناعات التحويلية انبعاثات احتراق الوقود؛ أكسيد النيتروز (N_2O)، ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، الميثان (CH_4)، أكاسيد النيتروجين (NO_x)، أول أكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) بالإضافة إلى المركبات العضوية المتطايرة غير الميثان (NMVOCs).

كما هو موضح في الجدول رقم (٣.٣) والشكل ٦.٣.

الجدول رقم (٣.٣): انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن القطاع الفرعي للصناعات التحويلية

فئة مصادر الغازات الدفيئة	الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة ($Gg\ CO_2\ eq$)	انبعاثات CO_2 (Gg)	CH_4 (Gg)	CH_4 ($Gg\ CO_2\ aeq$)	N_2O (Gg)	N_2O ($Gg\ CO_2\ eq$)	NO_x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO_x (Gg)
الانبعاثات الكلية للصناعات التحويلية	4,821.39	4,794.55	0.09	1.88	0.08	24.96	11.85	7.01	0.11	0.03

الشكل ٦.٣: انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الصناعات التحويلية والبناء



بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع الصناعات التحويلية والبناء ما مقداره ٤٨٢١ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، والتي تكون على هيئة غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بشكل أساسي. ويشكل ذلك حوالي ٦.٧٪ من انبعاثات الغازات الدفيئة في قطاع الطاقة.

٨.٣ انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاعات فرعية "أخرى" للطاقة

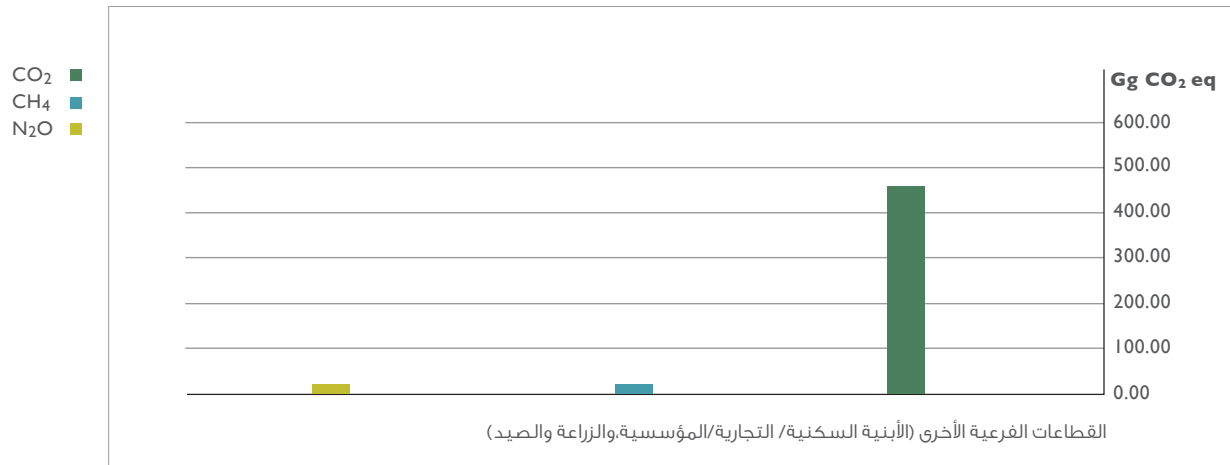
تشمل القطاعات الفرعية "الأخرى" أنشطة الطاقة في المباني السكنية، والمباني التجارية أو المؤسسية، والزراعة والصيد. وقد استخدم في هذا القطاع الفرعي في إمارة أبوظبي في العام ٢٠١٠ نوعين من الوقود وهما غاز البترول المُسال (LPG) وزيت الوقود.

كما هو موضح في الجدول رقم (٤.٣) والشكل ٧.٣.

الجدول رقم (٤.٣): انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بقطاعات فرعية "أخرى" للطاقة

فئة مصادر الغازات الدفيئة	الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة (Gg CO ₂ eq)	انبعاثات CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	CH ₄ (Gg CO ₂ aeq)	N ₂ O (Gg)	N ₂ O (Gg CO ₂ eq)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)
القطاعات الفرعية الأخرى (السكنية/ التجارية/ المؤسسية، والزراعة والصيد)	509.98	506.73	0.01	0.11	0.01	3.13	1.91	8.02	0.56	0.18

الشكل ٧.٣: الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة من القطاعات الفرعية "الأخرى" للطاقة



بلغ إجمالي الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة الناتجة عن القطاعات الفرعية للمباني السكنية / والتجارية/ والمؤسسية، والزراعة والصيد؛ ٥٠٩.٩٨ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، والتي تكون على هيئة غاز ثاني أكسيد الكربون (CO₂) بشكل أساسي. وبشكل ذلك حوالي ١٪ من انبعاثات الغازات الدفيئة في قطاع الطاقة.



١.٤ المصادر والانبعاثات المحتملة

يغطي هذا القطاع جميع العمليات الصناعية الخاصة بالصناعات التحويلية، وتنشأ انبعاثات الغازات الدفيئة من تعدد أنشطة هذا القطاع والتي ينبعث منها ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، والميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O)، ومركبات الهيدروفلوروكربون (HFC_3)، ومركبات الهيدروكربونات المشبعة بالفلور (PFC_5).

٢.٤ ملخص الانبعاثات

بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن العمليات الصناعية ما مقداره ١٧٩٠.٧ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، منها حوالي ٤٢٪ من مركبات الهيدروكربونات المشبعة بالفلور (PFC_5)، أما الباقي فكان من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، ويشكل ذلك حوالي ١٨.١٪ من مجمل انبعاثات الغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي. وتنشأ الانبعاثات بشكل أساسي من إنتاج الألومنيوم، وإنتاج الحديد والصلب، وإنتاج الإسمنت. بينما جاءت نتائج انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن إنتاج الأسفلت والزجاج ضئيلة جداً. ويعرض الجدول رقم (١.٤) انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن العمليات الصناعية في إمارة أبوظبي.

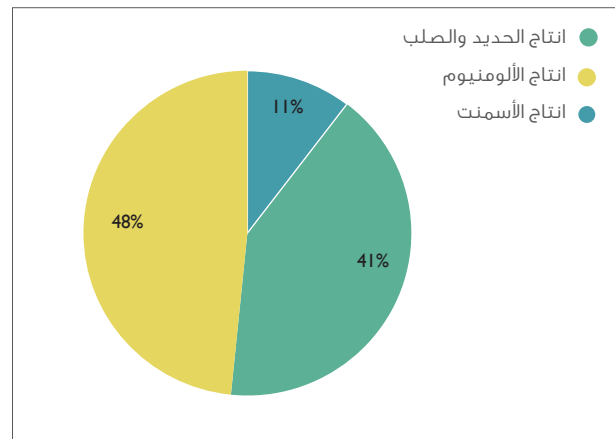
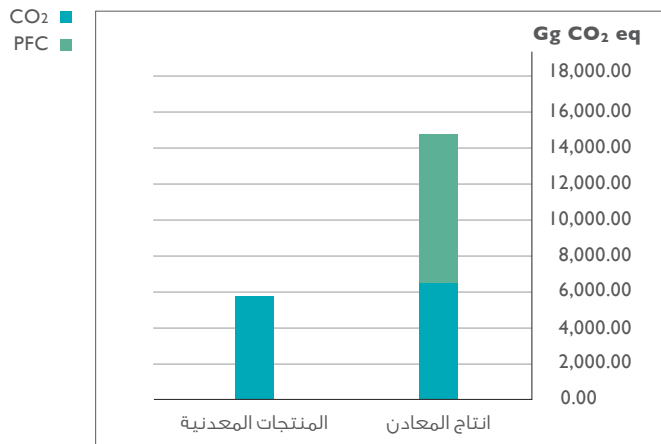
الجدول رقم (١.٤): انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن العمليات الصناعية

انبعاثات الغازات الدفيئة للعمليات الصناعية											
(Gg CO ₂ eq)	(Gg)										
الـ GHG المباشرة	SF ₆	PFCs	HFCs	SO ₂	NM VOC	CO	NO _x	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	
17,907.38	0.00	1.16	0.00	11.98	841.91	101.25	1.79	0.00	0.00	10,367.38	إجمالي العمليات الصناعية
	0.00	0.00	0.00	1.12	841.77	0.00	0.00	0.00	0.00	1,866.38	المنتجات المعدنية
1,866.38				1.12						1,866.38	إنتاج الأسمنت
					841.77						صرف الطرق بالأسفلت
					0.00						إنتاج الزجاج
	0.00	1.16	0.00	10.86	0.14	101.25	1.79	0.00	0.00	8,501.00	الإنتاج المعدني
7,376.00				0.21	0.14	0.00	0.18			7,376.00	إنتاج الحديد والصلب
8,665.00		1.16		10.65		101.25	1.61			1,125.00	إنتاج الألومنيوم

يوضح الجدول رقم (١.٤) نسبة مساهمة كل صناعة من هذه الصناعات في الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة و الناتجة عن العمليات الصناعية الثلاث الكبرى في إمارة أبوظبي.

الشكل ٢.٤: الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة الناتجة عن العمليات الصناعية

الشكل ١.٤: نسبة مساهمة كل صناعة في الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة من العمليات الصناعية



بلغ إجمالي انبعاثات مركبات الهيدروكربونات المشبعة بالفلور (PFC_5) ٧٥٤٠ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويشكل الإنتاج الأولي للألومنيوم المصدر لهذا النوع من الانبعاثات. ويوضح الشكل ٢.٤ انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) و مركبات الهيدروكربونات المشبعة بالفلور (PFC_5) الناتجة عن قطاع العمليات الصناعية. تعتبر الانبعاثات الناتجة عن مركبات الهيدروفلوروكربون (HFC_3) ضئيلة، نظراً لأنه لا يتم إنتاج المنتجات التي تحتوي على هذه الغازات في الإمارة.

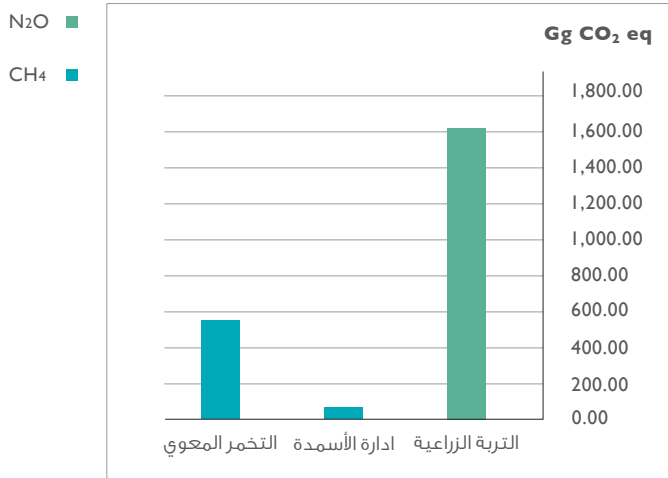
١.٥ المصادر والانبعاثات المحتملة

يساهم القطاع الزراعي في انبعاثات الميثان الناتجة عن التخمر المعوي للحيوانات المجترة والأسمدة العضوية فضلاً عن انبعاث أكسيد النيتروز من التربة الزراعية، أما الفئات الأخرى من الانبعاثات الزراعية وتحديداً تلك الناتجة عن زراعة الأرز وحرق السافانا فإنها لا تنطبق على إمارة أبوظبي. أما كمية الانبعاثات الناتجة عن حرق المخلفات الزراعية في الحقل فهي كمية بسيطة لا تذكر.

٢.٥ تقدير انبعاثات الغازات الدفيئة

يوضح الجدول رقم (١.٥) والشكلين ١.٥ و ٢.٥ نتائج الانبعاثات في هذا القطاع.

الجدول رقم (١.٥): انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الزراعة الشكل ١.٥: انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن الزراعة

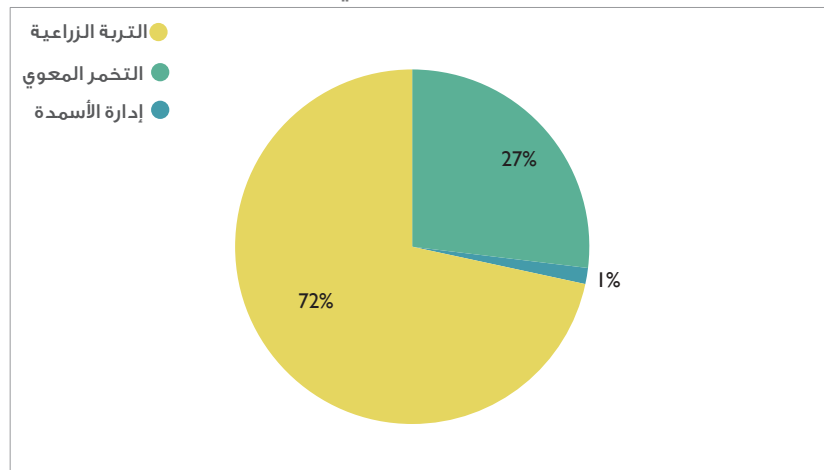


الانبعاث الكلي للغازات الدفيئة (Gg CO ₂ eq)	N ₂ O	CH ₄	فئات مصادر الغازات الدفيئة
649.36		649.36	التخمير المعوي
35.30	0.00	35.30	إدارة الأسمدة الطبيعية
1,728.05	1,728.05		التربة الزراعية
2,412.71	1,728.05	684.66	الانبعاثات الكلية الناتجة عن الزراعة

بلغ إجمالي الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع الزراعة ما مقداره ٢,٤١٣ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، والتي تكون في الغالب على هيئة أكسيد النيتروز (N₂O) الناتج من الأسمدة المستخدمة في التربة الزراعية. وقد شكلت تلك الانبعاثات نسبة ٢.٤٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة، الناتجة عن جميع أنشطة القطاعات في الإمارة. وقد كانت حصة قطاع الزراعة ٣٪ وذلك مقارنة بنتائج جرد انبعاثات الغازات الدفيئة ضمن تقرير البلاغ الوطني الثاني لعام ٢٠٠٠ (SNC).

وكما هو مبين في الشكل ٢.٥: كانت غالبية انبعاثات الغازات الدفيئة ناتجة عن التربة الزراعية بما نسبته ٧٢٪، ثم التخمر المعوي (الحيوانات المجترة) بنسبة ٢٧٪، وأخيراً إدارة الأسمدة الطبيعية بنسبة ١٪.

الشكل ٢.٥: نسبة انبعاثات الغازات الدفيئة في قطاع الزراعة



٦. تغيير استخدام الأراضي والغابات

١.٦ المصادر المحتملة أو المصادر المستهلكة، والانبعاثات أو عمليات التخلص منها

يغطي هذا القطاع الانبعاثات وعمليات التخلص من الغازات الدفيئة، الناتجة عن الاستخدامات المختلفة للأراضي، وذلك مثل الغابات، والأراضي الزراعية والمستوطنات^٣. ويتم حساب صافي امتصاص الكربون الناتج عن هذه المصادر بطريقة السالب والموجب، فإذا كان الرقم الناتج موجباً دل ذلك على إزالة ثاني أكسيد الكربون وإذا كان الرقم سالباً فيدل ذلك على انبعاث ثاني أكسيد الكربون ثم يتم اعتبار ذلك إما صافي امتصاص أو انبعاث الكربون غاز ثاني أكسيد الكربون (CO₂). ومن ثم، يكون ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، هو الغاز المهيمن في هذه الفئة من مصادر الانبعاث. كما يعتبر الميثان (CH₄) وأكسيد النيتروز (N₂O)؛ من غازات الانبعاثات المباشرة الهامة الأخرى. كما يتم أيضاً إنتاج الانبعاثات غير المباشرة لغازات الدفيئة والتي تشمل أول أكسيد الكربون، وأكاسيد النيتروجين (NO_x بمعنى NO و NO₂)، والمركبات العضوية المتطايرة خلاف الميثان (NMVOC₃)؛ من تغيير استخدام الأراضي ونشاطات إدارة الغابات، وعلى وجه الخصوص عندما يشمل الأمر عمليات الغابات.

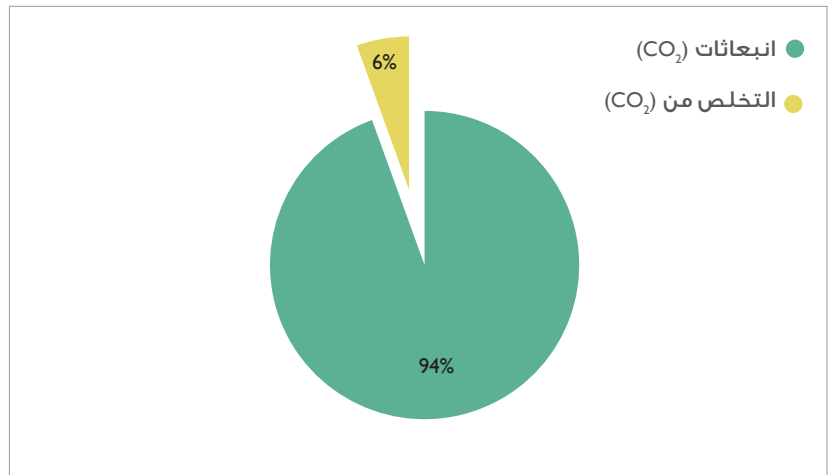
٢.٦ تقدير انبعاثات / إزالة الغازات الدفيئة

يوضح الجدول رقم (١.٦) والشكل ١.٦ نتائج الانبعاثات في هذا القطاع.

الجدول رقم (١.٦): الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة وعمليات إزالة (CO₂) بواسطة تغيير استخدام الأراضي والغابات

فئات مصادر ومصارف الغازات الدفيئة	الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة (Gg CO ₂ eq)	الانبعاثات من CO ₂ (Gg)	التخلص من CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	CH ₄ (Gg CO ₂ eq)	N ₂ O (Gg)	N ₂ O (Gg CO ₂ eq)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)	PFCs (Gg eq)	PFCs (Gg CO ₂ eq)
إجمالي الانبعاثات والخمسة التي تم التخلص منها	99,100.51	77,907.12	-4,609.28	413.92	8,692.30	16.00	4,961.09	108.03	289.77	856.84	48.22	1.16	7,540.00
التغيير الكلي في استخدام الأرض والغابات	0.00	0.00	-4,609.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
أ- التغيير في الغابات ومخزونات الكتلة الحيوية الخشبية الأخرى	0.00	0.00	-4,609.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
ب- تحول الغابات والأرض العشبية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
ج- التخلي عن الأراضي المدارة	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
د- انبعاثات CO ₂ من التربة والتخلص منه	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
هـ- مصادر أخرى (رجاء التحديد)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

الشكل ١.٦: مساهمة استعمالات الأراضي والغابات كمصادر مستهلكة لغاز ثاني أكسيد الكربون (CO₂)



كان إسهام قطاع تغيير استخدام الأراضي والغابات، كمصادر مستهلكة لثاني أكسيد الكربون بمقدار ٤٦٠٩ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ وهو ما يمثل احتجاز حوالي ٦ ٪ من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون؛ أو تخفيف ٤.٧ ٪ من إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة في الإمارة.

^٣. تشمل المستعمرات جميع فئات أشكال الأشجار الحضرية والأشجار القروية

١.٧ المصادر والانبعاثات المحتملة

في إمارة أبوظبي، واستناداً إلى المعلومات التي تم جمعها، فإن هذا القطاع يشتمل على الميثان الناتج عن التخلص من المخلفات البلدية الصلبة (MSW) والميثان الناتج عن معالجة مياه الصرف الصحي المنزلي أو التجاري؛ وذلك فضلاً عن معالجة رواسب مياه المجاري. وتعتبر كمية الانبعاثات من معالجة مياه الصرف الصناعية ضئيلة جداً.

٢.٧ تقدير انبعاثات الغازات الدفيئة

يوضح الجدول رقم (١.٧) والشكلين ١.٧ و ٢.٧ نتائج الانبعاثات في هذا القطاع.

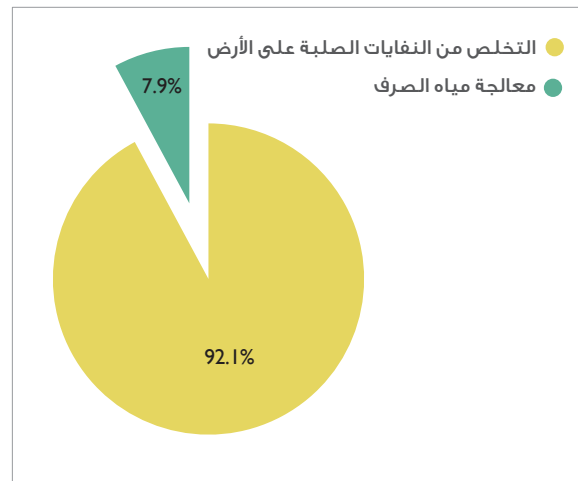
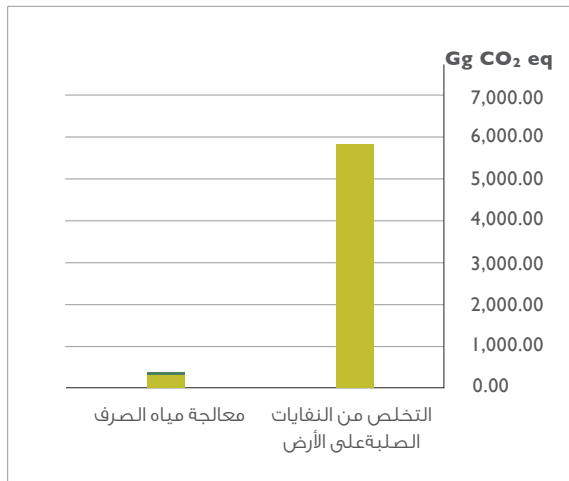
بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة، الناتجة عن قطاع النفايات ما مقداره ٦٨٥٧ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ وكان ٩٢ ٪ من الانبعاثات ناتجاً عن التخلص من النفايات الصلبة في مدافن النفايات، و ٨ ٪ ناتجاً عن أنشطة مياه الصرف ومعالجتها. وكان الانبعاث الأكثر هو الميثان (CH₄). وبشكل عام، كانت مساهمة قطاع النفايات حوالي ٦.٩ ٪، من إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة.

الجدول رقم (١.٧): انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بقطاع النفايات

فئات مصادر ومصارف الغازات الدفيئة	الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة (Gg CO ₂ eq)	انبعاثات CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	CH ₄ (Gg CO ₂ aeq)	N ₂ O (Gg)	N ₂ O (Gg CO ₂ eq)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCS (Gg)	SO _x (Gg)
إجمالي النفايات	6,856.90		323.56	6,794.75	0.20	62.15	0.00	0.00	0.00	0.00
أ- التخلص من النفايات الصلبة في الأراضي	6,318.57		300.88	6,318.57			0.00		0.00	
ب- التعامل مع مياه الصرف	538.34		22.68	476.18	0.20	62.15	0.00	0.00	0.00	
ج تحويل النفايات إلى رماد							0.00	0.00	0.00	0.00
د- أخرى (رجاء التحديد)	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

الشكل ١.٧: حصة كل قطاع فرعي من النفايات في انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن النفايات

■ N₂O
■ CH₄

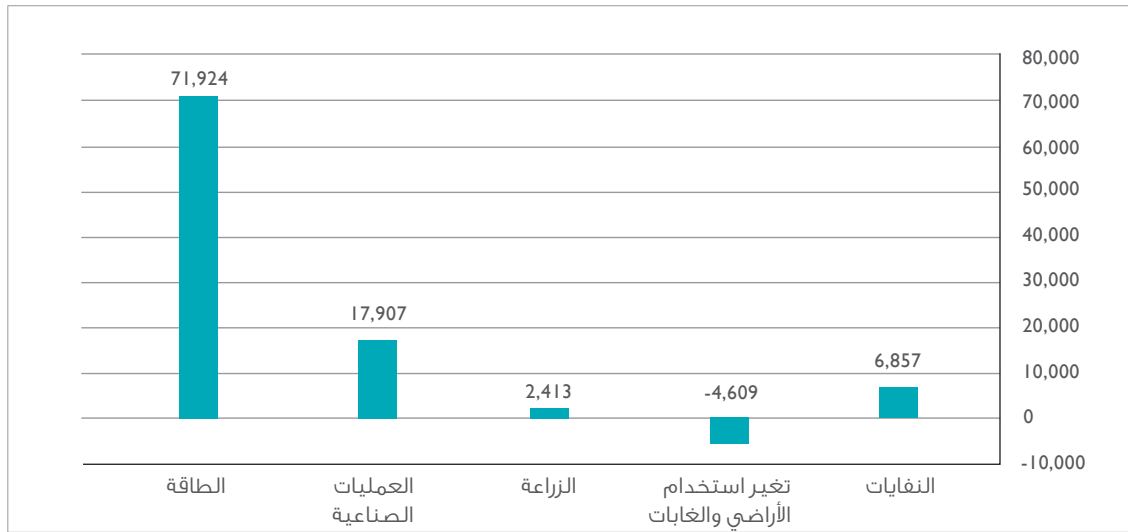


٨. النتائج الإجمالية لجرد انبعاثات الغازات الدفيئة

٨.١ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة

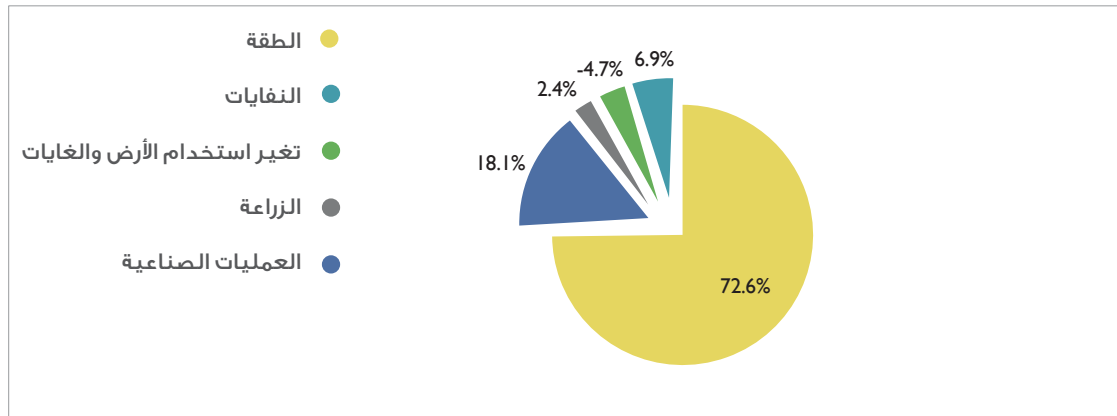
تم عرض ملخص للانبعاثات الكلية وعمليات الامتصاص للغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي للعام ٢٠١٠، وذلك في الجدول رقم (٨.١) والشكل ٨.١: بلغ إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة ٩٩١٠١ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون؛ والتي تشمل ٧١٩٢٤ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الطاقة، و ١٧٩٠٧ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من العمليات الصناعية، و ٢٤١٣ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من الزراعة، و ٦٨٥٧ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون من النفايات. تم زيادة احتجاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق تغيير قطاع استخدام الأرض والغابات؛ إلى ٤٦٠٩ جيجا غرام. وتم تقدير الانبعاثات الصافية للغازات الدفيئة بـ ٩٤٤٩١ جيجا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

الشكل ٨.١: الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي؛ وفقاً لكل قطاع



يوضح الشكل ٨.١ حصة كل قطاع من إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة حيث استأثرت الأنشطة المتصلة بالطاقة على الجزء الأكبر من الانبعاثات؛ حيث كان حوالي ٧٢,٦٪ من جميع الانبعاثات مرتبطاً بحرق أنواع الوقود الأحفوري، وإطلاق الانبعاثات غير المباشرة من عمليات النفط والغاز. وقد استأثرت العمليات الصناعية بـ ١٨,١٪ من جميع الانبعاثات وتلتها النفايات بـ ٦,٩٪، ثم الزراعة بـ ٢,٤٪ من الانبعاثات الكلية. تم احتجاز حوالي ٤,٧٪ من الانبعاثات الكلية، وذلك عن طريق المساحات المنظمة المزروعة من الأشجار الخشبية في جميع أنحاء الإمارة.

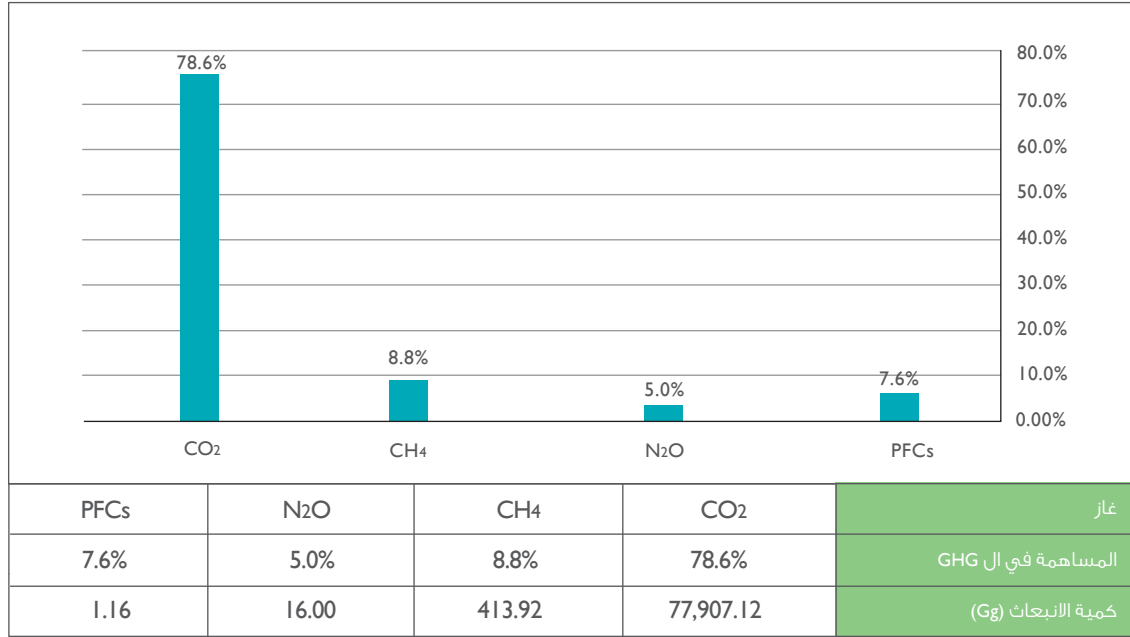
الشكل ٨.٢: حصة قطاعات الحصر في إجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة





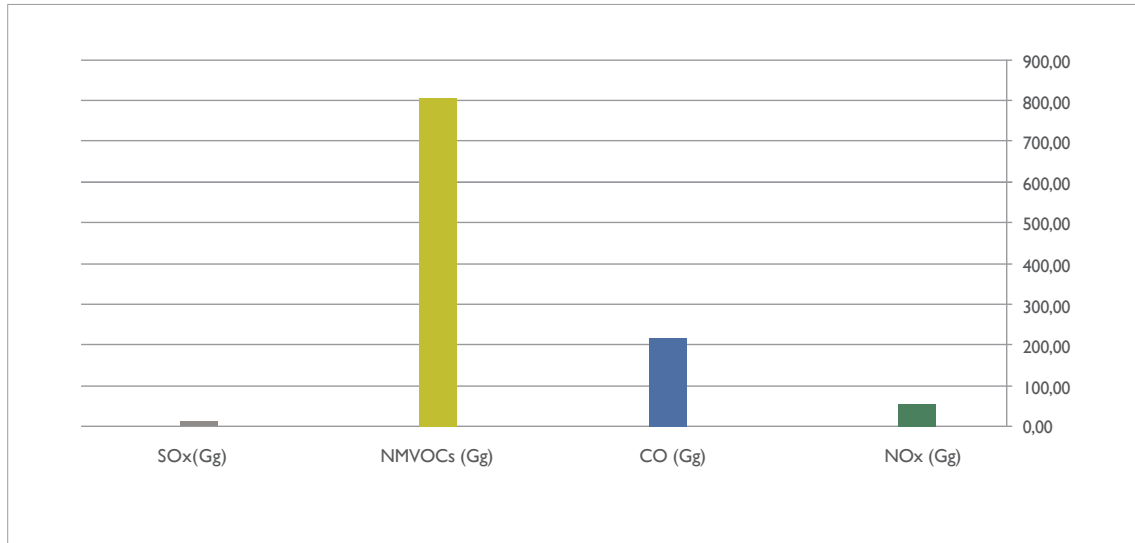
يوضح الشكل ٣.٨ تصنيفاً للانبعاثات الكلية المباشرة للغازات الدفيئة حيث كان الانبعاث الرئيسي هو غاز ثاني أكسيد الكربون (CO₂), والذي يشكل حوالي ٧٨,٦ ٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة, ويليه غاز الميثان (CH₄) بـ ٨,٨ ٪, ثم مركبات الهيدروكربونات المشبعة بالفلور (PFCs) الناتج عن إنتاج الألومنيوم الأولي بـ ٧,٦ ٪, ثم أكسيد النيتروز (N₂O) الذي يشكل ٥ ٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة. كانت الانبعاثات الناتجة عن مركبات الهيدروفلوروكربون (HFCs), وسادس فلوريد الكبريت (SF₆) ضئيلة للغاية, وذلك لأنه لا يتم إنتاج المنتجات التي تحتوي على هذه الغازات في الإمارة.

الشكل ٣.٨: إجمالي الانبعاثات المباشرة للغازات الدفيئة وفقاً لكل غاز



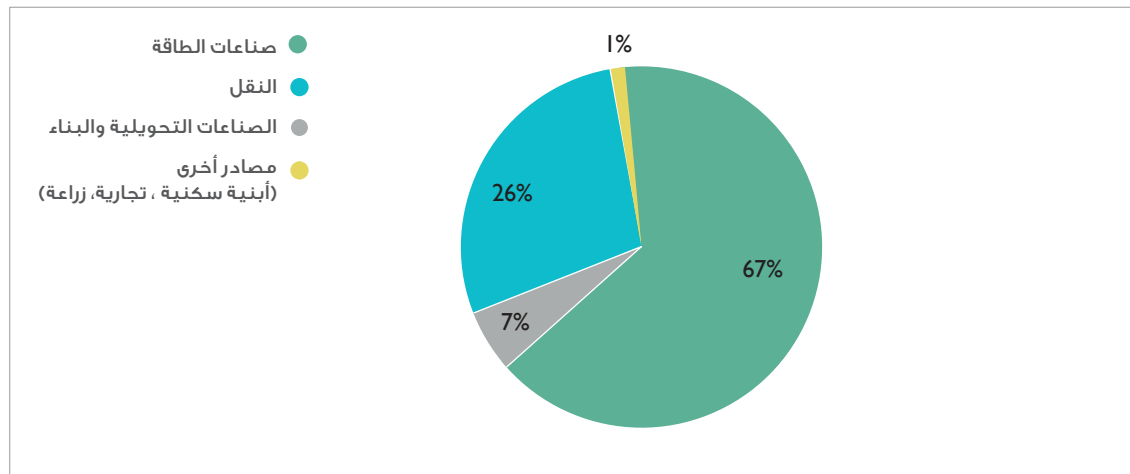
يعرض الشكل ٣.٨ الانبعاثات الكلية غير المباشرة للغازات الدفيئة, الناتجة عن جميع قطاعات التي شملها الجرد في إمارة أبوظبي

الشكل ٤.٨: إجمالي الانبعاثات غير المباشرة للغازات الدفيئة وفقاً لكل غاز

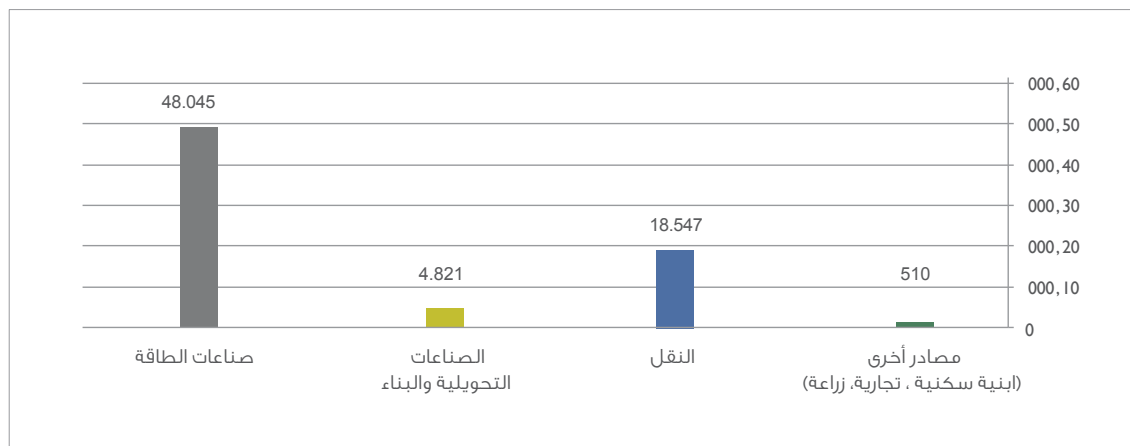


في قطاع الطاقة، وكما تم توضيحه في الشكلين ٥.٨ و ٦.٨، تعتبر أنشطة صناعات الطاقة (إنتاج الكهرباء المقترن بتحلية المياه، واستخلاص النفط والغاز، وتكرير النفط) المصادر الرئيسية للاحتراق وللانبعاثات غير المباشرة، والتي تساهم بحوالي ٦٧٪، أو ٤٨,٠٤٥ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO2 eq Gg)، من انبعاثات قطاع الطاقة. وكان قطاع النقل هو قطاع الطاقة الفرعي الثاني المسؤول عن ٢٦٪، أو ١٨,٥٤٧ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، من انبعاثات الغازات الدفيئة؛ ويليه الصناعات التحويلية والبناء بـ ٧٪ أو ٤,٨٢١ جيغا غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. كانت مساهمات قطاعات الطاقة الفرعية "الأخرى" (المباني السكنية/الاقتصادية، والزراعة، الخ) صغيرة، حيث كانت تشكل أقل من ١٪ من انبعاثات الطاقة.

الشكل ٥.٨: حصة القطاع الفرعي للطاقة في انبعاثات الغازات الدفيئة



الشكل ٦.٨: انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن القطاعات الفرعية للطاقة



تم تقديم وعرض تفاصيل انبعاثات الغازات الدفيئة؛ وفقاً للقطاعات الفرعية، وللنشاط، ونوع الغاز؛ وذلك في الأقسام الفردية الواردة أعلاه، في الفصول من ٣ إلى ٧.



٢.٨ الفئة الرئيسية للمصادر والانبعاثات

تم إجراء تحليل للفئة الرئيسية، وذلك لتحديد المصادر الرئيسية للانبعاثات، والمسؤولة عن ٩٥ ٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة. ويساعد هذا التحليل على تحديد فئات الانبعاثات التي تتطلب خاص؛ نظرا لأنها الفئة الأكبر في كمية الانبعاثات الكلية؛

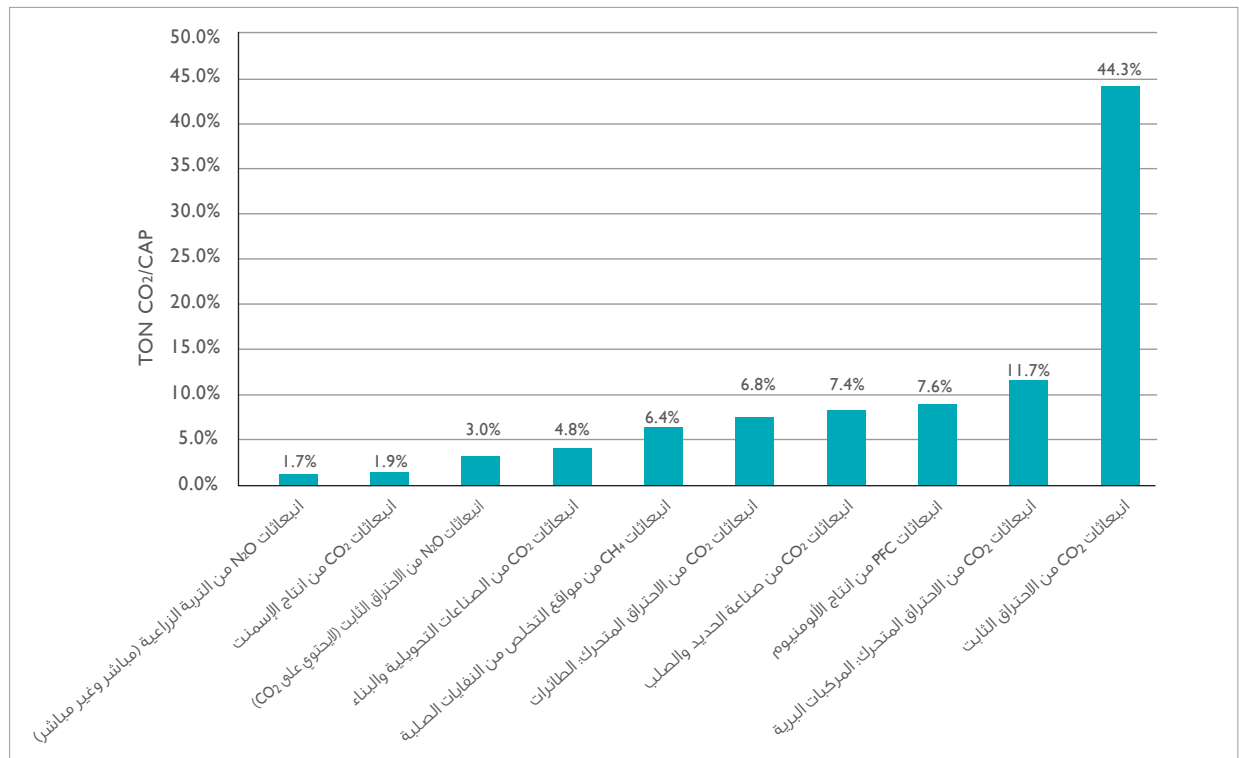
يقدم الجدول رقم (١.٨) والشكل ٧.٨ المصادر الرئيسية للانبعاثات؛ والتي كانت مسؤولة عن ٩٥ ٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة. في إمارة أبوظبي في العام ٢٠١٠.

الجدول رقم (١.٨): قائمة بالمصادر الرئيسية للانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي للعام ٢٠١٠

قطاعات الفئة الرئيسية *			إمارة أبوظبي / دولة الإمارات العربية		المنطقة الجغرافية / الدولة	
			2010		عام الجرد	
المستوى التراكمي باستثناء LULUCF%	مستوى التقييم باستثناء LULUCF%	تقدير الانبعاث (السنة الحالية، الانبعاثات بخلاف الـ LULUCF) (GgCO ₂ eq)	غاز الدفيئة المستخدم	فئات القطاع المطلوب تقييمها في تحليل الفئة الرئيسية للمصدر	القطاع	فئة المصدر وفقاً لـ IPCC
44.3%	44.3%	43,916.9	CO ₂	انبعاثات CO ₂ من الاحتراق الثابت	الطاقة	1.A.1
56.0%	11.7%	11,549.4	CO ₂	انبعاثات CO ₂ من الاحتراق المتحرك: المركبات البرية	الطاقة	1.A.3
63.6%	7.6%	7,507.5	PFCs	انبعاثات PFC من إنتاج الألومنيوم	العمليات الصناعية	2.C
71.0%	7.4%	7,376.0	CO ₂	انبعاثات CO ₂ من صناعة الحديد والصلب	العمليات الصناعية	2.C
77.8%	6.8%	6,735.4	CO ₂	انبعاثات CO ₂ من الاحتراق المتحرك: الطائرات	الطاقة	1.A.3
84.2%	6.4%	6,318.6	CH ₄	انبعاثات CH ₄ من مواقع التخلص من النفايات الصلبة	النفايات	6.A
89.0%	4.8%	4,794.6	CO ₂	انبعاثات CO ₂ من الصناعات الحويلية والتشييد	الطاقة	1.A.2
92.0%	3.0%	2,933.7	N ₂ O	انبعاثات N ₂ O من الاحتراق الثابت (لايحتوي على CO ₂)	الطاقة	1.A.1
93.9%	1.9%	1,866.4	CO ₂	انبعاثات CO ₂ من إنتاج الإسمنت	العمليات الصناعية	2.A
95.6%	1.7%	1,728.1	N ₂ O	انبعاثات N ₂ O من التربة الزراعية (مباشر وغير مباشر)	الزراعة	4.D

* قطاعات الفئة الرئيسية هي القطاعات المسؤولة عن ٩٥ ٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة. مجموع الانبعاثات الحرارية من جميع قطاعات الأنشطة = 99.101 Gg CO₂ eq

الشكل ٧.٨: المصادر الرئيسية والانبعاثات الرئيسية للغازات الدفيئة في إمارة أبوظبي في العام ٢٠١٠



من الواضح أن انبعاثات (CO₂) الناتجة عن الاحتراق الثابت، تمثل الجزء الأكبر من الانبعاثات في إمارة أبوظبي؛ وهو ما يمكن أن يؤثر على مدى الاحترار العالمي؛ كما أنها كانت مسؤولة عن ٤٤.٣٪ من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة في العام ٢٠١٠. وقد كانت الانبعاثات التالية في الحجم من نصيب ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، الناتج عن النقل البري بحوالي ١١.٧٪، ويليه مركبات الهيدروكربونات المشبعة بالفلور (PFCs) الناتج عن إنتاج الألمنيوم بـ ٧.٦٪، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂) الناتجة عن صناعة الحديد والصلب بحوالي ٧.٤٪، من الانبعاثات الكلية للغازات الدفيئة في الإمارة.

٣.٨ مؤشرات الانبعاثات الرئيسية

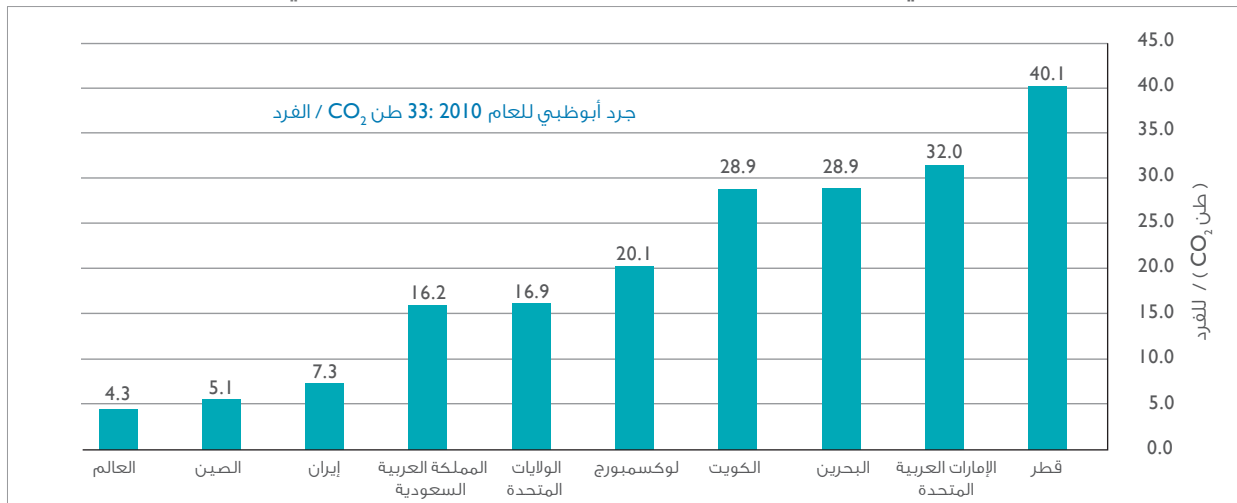
يعرض الجدول رقم (٢.٨) المؤشرات الخاصة بالغازات الدفيئة الرئيسية، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂) لإمارة أبوظبي في العام ٢٠١٠. وقد كان إجمالي الغازات الدفيئة، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂) للفرد، والناتجة عن أنشطة حرق الوقود ٣٣ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، على التوالي؛ بينما كانت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂) للفرد، والناتجة عن أنشطة حرق الوقود ٣٣ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (مقارنة بـ ٣٢ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد في دولة الإمارات العربية المتحدة في العام ٢٠٠٩، IEA ٢٠١١). يعرض الشكل ٨.٨ مقارنة لحصة الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، الناتجة عن حرق الوقود في بعض الدول المختارة؛ والتي تشمل الإمارات العربية المتحدة، وإمارة أبوظبي. كانت نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂)، إلى إجمالي الناتج المحلي الإجمالي في إمارة أبوظبي في العام ٢٠١٠؛ ٥.٠ كج ثاني أكسيد الكربون (CO₂)/دولار أمريكي. أما بالنسبة لدولة الإمارات العربية المتحدة فقد كانت النسبة ٠.٨٥ كج ثاني أكسيد الكربون (CO₂)/دولار أمريكي في العام ٢٠٠٦.^٤

الجدول رقم (٢.٨) : مؤشرات انبعاثات الغازات الدفيئة / ثاني أكسيد الكربون (CO₂) في إمارة أبوظبي للعام ٢٠١٠

معدل انبعاثات GHG/CO ₂ بالنسبة لإجمالي الناتج المحلي في إمارة أبوظبي للعام ٢٠١٠							
القطاع	الطاقة	العمليات الصناعية	الزراعة	تغيير استخدام الأراضي والغابات	التفاريات	إجمالي الانبعاثات	صافي الانبعاثات
انبعاثات GHG eq CO ₂ (Gg)	71,924	17,907	2,413	-4,609	6,857	99,101	94,491
انبعاثات CO ₂ (Gg)	67,540	10,367	0	-4,609	0	77,907	73,298
معدل انبعاثات GHG بالنسبة للفرد (طن eq CO ₂)	48.5						
معدل انبعاثات CO ₂ بالنسبة للفرد (طن CO ₂)	38.1						
انبعاثات CO ₂ الناتجة عن احتراق الوقود بالنسبة للفرد (طن CO ₂)	33.0						
انبعاثات CO ₂ بالنسبة إلى الـ GDP (kg CO ₂ US\$)	0.5						

مع الأخذ في الاعتبار أن إجمالي سكان إمارة أبوظبي بنهاية العام ٢٠١٠ كان ٢,٠٤٣,٧٨٢ [SCAD, 2010] إجمالي الناتج المحلي للأنشطة الاقتصادية في العام ٢٠١٠ (٦٢٠.٣ مليار درهم - ١٦٨.٨٧ مليار دولار أمريكي) [SCAD]

الشكل ٨.٨: معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO₂) للفرد الناتجة عن احتراق الوقود في دول مختارة



٤. قائمة الدول حسب الناتج المحلي الإجمالي إلى نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، استناداً إلى بيانات عام ٢٠٠٦ (لدولة الإمارات العربية المتحدة، Ktonn)؛ ١٣٩٥٣ CO₂، الناتج المحلي الإجمالي: ١٦٤.١٧ مليار دولار أمريكي.

٩. التحديات والصعوبات

ونظرا لأن المشروع يعتمد اعتمادا كليا على مدى توفر البيانات والمعلومات المطلوبة لمختلف القطاعات الرئيسية والفرعية، فإنه كان متوقعا مواجهة بعض الصعوبات وخصوصا فيما يتعلق بجمع البيانات، ويمكن تلخيص الصعوبات والتحديات حيث تم مواجهة بعض الصعوبات والتحديات التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- افتقار بعض البيانات التي تم تجميعها للدقة.
- عدم توفر البيانات المطلوبة لبعض الأنشطة.
- الحاجة إلى عوامل الانبعاثات (Emissions Factors) المحلية المناسبة.
- قلة الدعم من بعض الجهات المعنية في توفير المعلومات والبيانات المطلوبة.

٩. التوصيات

ولتحسين نتائج الجرد في الدورات التحديثية القادمة، فإننا نوصي بما يلي:

- أن تقوم الجهات المسؤولة عن انبعاثات الغازات الدفيئة بالبدء بإنشاء نظام لرصد تلك الانبعاثات في القطاعات التابعة لها من خلال تجميع البيانات والمعلومات اللازمة وفق إرشادات ومعايير الهيئة الحكومية الدولية لتغير المناخ والمتبعة.
- بناء القدرات وتدريب الكوادر في مجال جرد انبعاثات الغازات الدفيئة لدى جميع الجهات المعنية وذلك من خلال تنظيم ورش عمل تدريبية تخصصية لجميع القطاعات، قطاع الطاقة، الصناعة، الزراعة، قطاع استخدام الأراضي وقطاع النفايات.
- تعزيز الشراكة وتشجيع التواصل المستمر في مجال جرد انبعاثات الغازات الدفيئة والمجالات ذات العلاقة.
- البدء بالمرحلة التالية للمشروع والتي تشمل تقييم نتائج الجرد عن طريق نظرية الحساب المرجعية (Top-Down Approach) المعتمدة من الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ لمراجعة وتقييم درجة التيقن (Uncertainties) وتنقيح النتائج والمخرجات.
- الاستفادة من مصادر عالمية أخرى للإرشادات والمعايير الخاصة بجرد انبعاثات الغازات الدفيئة والمطبقة في بعض القطاعات منها على سبيل مثال المعهد البترولي الأمريكي (API) والمعهد الدولي للتنمية المستدامة (World Business School for Sustainable Development).
- تشكيل فريق عمل متخصص من ممثلي الجهات المعنية لوضع الاقتراحات اللازمة بشأن عوامل الانبعاثات (Emission Factors) لبعض الأنشطة والقطاعات الفرعية في الدولة والغير متوفرة ضمن إرشادات ومعايير الهيئة الحكومية الدولية للتغير المناخي، والتي يجب أن تتناسب مع ظروف وطبيعة الدولة، ورفع تلك الاقتراحات إلى الجهات/اللجان الوطنية المعنية لأخذها بعين الاعتبار.



١. وزارة البيئة والمياه
٢. وزارة الطاقة
٣. وزارة الخارجية (إدارة شؤون الطاقة وتغير المناخ)
٤. المجلس الأعلى للبترول / شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك)
٥. هيئة مياه وكهرباء أبوظبي
٦. شركة أبوظبي لطاقة المستقبل - مصدر
٧. مركز الإحصاء - أبوظبي
٨. دائرة النقل
٩. مركز إدارة النفايات - أبوظبي
١٠. شركة أبوظبي للموانئ
١١. جهاز أبوظبي للرقابة الغذائية
١٢. بلدية العين
١٣. بلدية المنطقة الغربية
١٤. دائرة الشؤون البلدية - أبوظبي
١٥. مجلس التخطيط العمراني
١٦. مكتب التنظيم والرقابة
١٧. شركة أبوظبي لخدمات الصرف الصحي
١٨. المؤسسة العليا للمناطق الاقتصادية المتخصصة

