



مركز الإحصاء - أبوظبي
STATISTICS CENTRE - ABU DHABI



النشرة السنوية لإحصاءات المناخ والهواء 2009

أصدر في ديسمبر 2010

النشرة السنوية لإحصاءات المناخ والهواء 2009

أصدر في ديسمبر 2010

المحتويات



مقدمة

1 إحصاءات المناخ

| | | |
|----|----------------------|-------|
| | مناخ إمارة أبوظبي | 1.1 |
| 8 | درجة الحرارة | 1.1.1 |
| 9 | هطول الأمطار | 2.1.1 |
| | مناخ مدينة أبوظبي | 2.1 |
| 9 | درجة الحرارة | 1.2.1 |
| 10 | هطول الأمطار | 2.2.1 |
| | مناخ مدينة العين | 3.1 |
| 11 | درجة الحرارة | 1.3.1 |
| 11 | هطول الأمطار | 2.3.1 |
| | مناخ المنطقة الغربية | 4.1 |
| 12 | درجة الحرارة | 1.4.1 |
| 13 | هطول الأمطار | 2.4.1 |

2 جودة الهواء

| | | |
|----|--|-----|
| 16 | غاز ثاني أكسيد الكبريت | 1.2 |
| 17 | غاز ثاني أكسيد النيتروجين | 2.2 |
| 18 | المركبات العضوية المتطايرة (غاز الميثان) | 3.2 |
| 19 | الأوزون (O ₃) | 4.2 |
| 20 | الجسيمات العالقة في الهواء (PM ₁₀) | 5.2 |
| 21 | غاز كبريتيد الهيدروجين (H ₂ S) | 6.2 |
| 22 | أول أكسيد الكربون (CO) | 7.2 |
| 22 | الضوضاء | 8.2 |

3 انبعاثات الهواء

| | | |
|----|--|-----|
| 26 | أكاسيد الكبريت | 1.3 |
| 28 | أكاسيد النيتروجين | 2.3 |
| 29 | المركبات العضوية المتطايرة | 3.3 |
| 31 | الانبعاثات الكلية | 4.3 |
| 32 | انبعاثات ثاني أكسيد الكربون | 5.3 |
| 33 | انبعاثات أخرى من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية | 6.3 |

مقدمة



إن تلوث الهواء قضية محلية ولكنها في نفس الوقت مشكلة عابرة للحدود، فالملوثات الصادرة من بلد ما تنتقل في الغلاف الجوي، وتضر بصحة الإنسان والبيئة في أماكن أخرى، وقد تؤدي هذه المشكلات المحلية إلى ظاهرة عالمية يتأثر بها العالم ككل مثل ظاهرة الاحتباس الحراري.

وتتنوع مصادر تلوث الهواء، وأهمها تلك التي تنتج عن نشاطات بشرية رئيسية مثل حرق الوقود الأحفوري الذي يستخدم في توليد الكهرباء والنقل والصناعة، واستخدام المذيبات في العمليات الصناعية المختلفة، على سبيل المثال مجال الصناعات الكيماوية والمعدنية، إضافة إلى النفايات وطرق معالجتها.

ولتلوث الهواء آثار بيئية وصحية تؤثر على سلامة النظم الإيكولوجية ومن يسكنها من إنسان ونبات وحيوان، مثل تغير المناخ والترسبات الحمضية، ومن أهم الملوثات المعترف بها عموماً من حيث الآثار الصحية، الجسيمات العالقة والأوزون الأرضي، حيث إن التعرض لها لفترات طويلة أو التعرض لها على المدى الطويل يؤدي إلى مجموعة متنوعة من الآثار الصحية تتراوح بين آثار قد تكون طفيفة أو حادة في الجهاز التنفسي والوفاة المبكرة.

وتحتوي نشرة المناخ وإحصاءات الهواء هذه على ثلاثة فصول تغطي البيانات التاريخية للمناخ في إمارة أبوظبي، وإحصاءات متعلقة بجودة الهواء تضم ملوثات مثل ثاني أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين، والجسيمات العالقة، إضافة إلى إحصاءات متعلقة بانبعاثات ملوثات الهواء في إمارة أبوظبي من قطاع الطاقة الذي يشمل قطاعي النفط والغاز الطبيعي وقطاع الماء والكهرباء.

3. إحصاءات المناخ



تعتبر ظاهرة التغير المناخي ظاهرة عالمية إلا أن تأثيراتها محلية أي تختلف من مكان إلى مكان على سطح الكرة الأرضية، ويمكن تعريف هذه الظاهرة على أنها الزيادة التدريجية في درجة حرارة الطبقة السفلى للغلاف الجوي المحيط بالأرض؛ كنتيجة لزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون، والأوزون، والكلوروفلوروكربونات، ووجود مثل هذه الغازات أمر ضروري من أجل الحفاظ على درجة حرارة الأرض، إلا أن النشاطات البشرية المتمثلة في الثورة الصناعية والتكنولوجية والاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر أساسي للطاقة، أدت إلى زيادة معدل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بكميات تفوق ما يحتاجه الغلاف الجوي، إضافة إلى زيادة تركيزاتها، مما أدى إلى حدوث ظاهرة الاحترار العالمي، وارتفاع درجة حرارة الأرض عن معدلاتها الطبيعية، نتيجة زيادة معدل امتصاص هذه الغازات للأشعة تحت الحمراء مما تسبب في حدوث تغير لمناخ العالم.

وأثبتت التقارير الدولية الرسمية أن تغير المناخ الذي حدث في الآونة الأخيرة ولاسيما الزيادات المسجلة في ارتفاع درجات الحرارة قد أثر بالفعل في كثير من النظم الفيزيائية والأحيائية، مما ترتب عليه حالات من الفيضان ونوبات من الجفاف وارتفاع مستوى سطح البحر، ويعتبر التكيف مع تلك التغيرات استراتيجية ضرورية على كل المستويات في جميع أنحاء العالم لاستكمال الجهود المبذولة من أجل التخفيف من وطأة احتمالات تغير المناخ المثيرة للقلق وعواقبه المحتملة على المناطق الحضرية الساحلية المنخفضة عن سطح البحر.

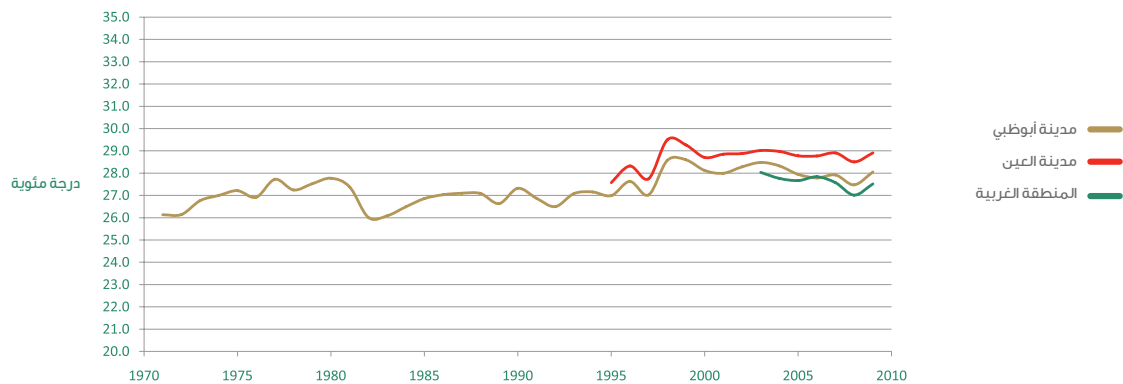
1.1 مناخ إمارة أبوظبي

يتناول هذا الفصل البيانات التاريخية بإمارة أبوظبي، والتي تعبر عن فترات زمنية مختلفة تعود إلى سبعينيات القرن الماضي، وبالتحديد إلى عام 1971 أي خلال 38 عاماً ماضية، تم جمعها من السجلات الإدارية للمركز الوطني للأرصاد الجوية والزلازل من خلال بيانات أربع محطات رئيسية بالإمارة وهي: محطة مطار البطين (1971-1982)، ومحطة مطار أبوظبي (1982-2009)، ومحطة مطار العين (1995-2009) ومحطة مدينة زايد بالمنطقة الغربية (2003-2009).

1.1.1 درجة الحرارة

ارتفع متوسط درجة الحرارة في إمارة أبوظبي في الفترة من منتصف السبعينات من القرن الماضي حتى مطلع الثمانينات، أعقبها انخفاض في متوسط درجة الحرارة في الأعوام الأولى من فترة الثمانينات ثم عادت إلى متوسطاتها الطبيعية إلى نهاية فترة تسعينيات القرن الماضي، حيث عاودت في الارتفاع بشكل ملحوظ على أنحاء الإمارة، وبشكل عام هناك تغير في متوسط درجة الحرارة في إمارة أبوظبي حيث إنه ارتفع بمقدار 1.5 - 2 درجة مئوية منذ عام 1971 وحتى عام 2009.

الشكل (1.1) متوسط درجة الحرارة حسب المنطقة في إمارة أبوظبي (1971-2009)*

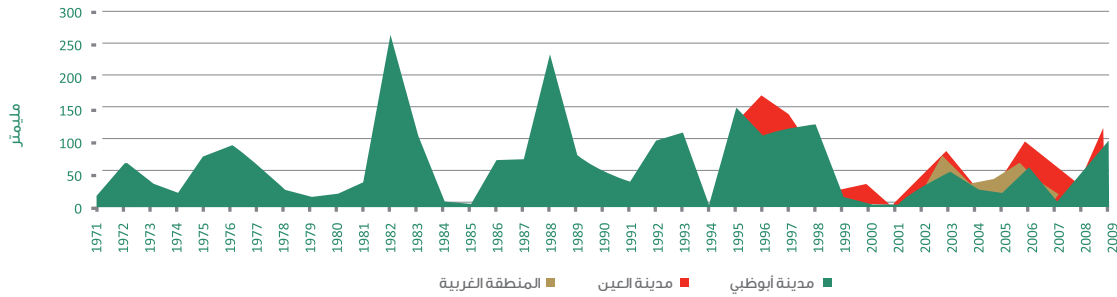


*حسب البيانات المتاحة للمتوفرة لكل منطقة
المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

2.1.1 هطول الأمطار

إن تفاوت كميات الأمطار الهاطلة واختلافها وتغير موسم هطولها على مدار العام من الظواهر الهامة للتغير المناخي، حيث شهدت بعض السنوات في إمارة أبوظبي ندرة شديدة في كمية الأمطار الهاطلة، وقد شهدت الفترة ما بين عام 1999 وعام 2009 ندرة في كمية الأمطار الهاطلة، بعكس الفترة ما بين بداية الثمانينات إلى نهاية التسعينيات من القرن الماضي هطل معظمها في فصل الشتاء، كما شهدت منطقة العين وفوق الجبال أمطاراً صيفية قليلة في شهري أغسطس ويوليو بسبب تحرك السحب مع الرياح الهندية الموسمية عبر بحر العرب.

الشكل (2.1) مجموع الامطار الشهرية على إمارة أبوظبي حسب المنطقة (1971-2009)*



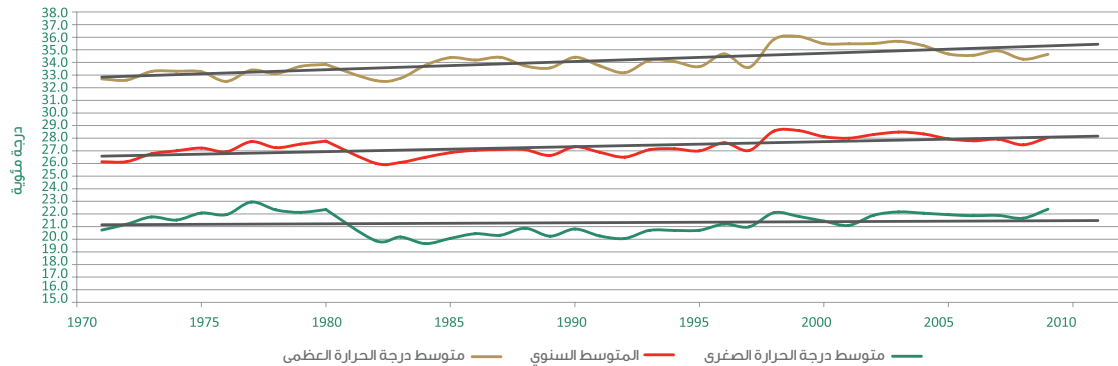
* حسب البيانات المتوفرة لكل منطقة
المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية والازلازل

2.1 مناخ مدينة أبوظبي

1.2.1 درجة الحرارة

ارتفع متوسط درجة الحرارة العظمى في مدينة أبوظبي خلال الأعوام الماضية (1971 - 2009) من 32.7 إلى 34.6 أي بزيادة قدرها حوالي 1.9 درجة مئوية، وشهدت نهاية فترة التسعينيات من القرن الماضي ارتفاعاً ملحوظاً في متوسطات درجات الحرارة العظمى حتى السنوات الأربع الأولى من القرن الحالي وبلغت أقصى قيمة لها 36 درجة مئوية، وارتفع المتوسط السنوي لدرجة الحرارة من 26.1 إلى 28.1 أي بمقدار 2 درجة مئوية حيث سجلت أعلى قيمة له في سنة 1999 وبلغت 28.6 درجة مئوية.

الشكل (1.3) متوسط درجة الحرارة لمدينة أبوظبي 1971 - 2009

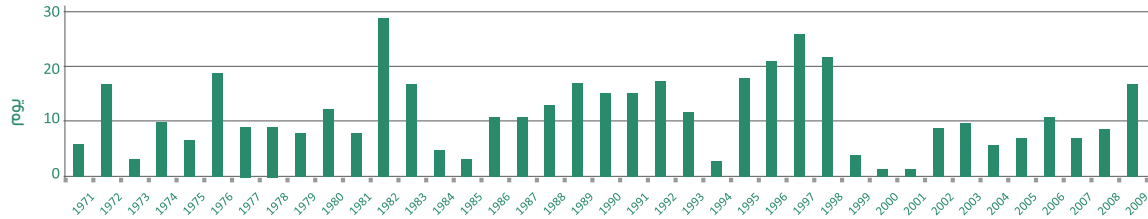


المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

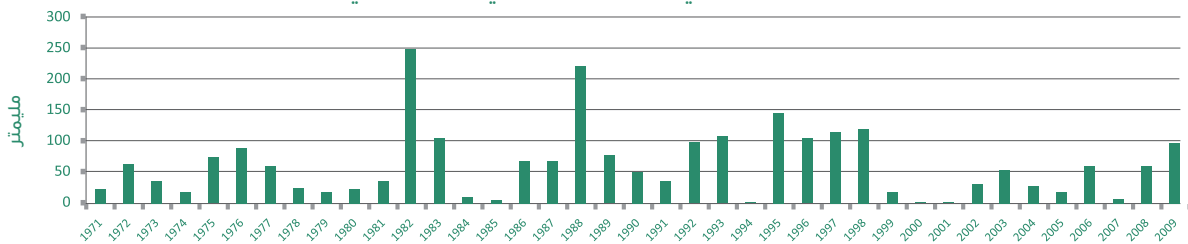
2.2.1 هطول الأمطار

تشهد مدينة أبوظبي وبشكل عام قلة في الأمطار الهائلة عليها، ففي الفترة من 1971 - 1981 انخفض المجموع السنوي للأمطار الهائلة حتى وصل إلى 14.7 مليمتراً رغم ارتفاع عدد الأيام المطيرة نسبياً بخلاف الفترة من 1982 - 1998 حيث هطلت كميات كبيرة نسبياً من الأمطار تناسب طردياً مع قيم أقوى الزخات في اليوم الواحد، حيث هطل في عام 1982 حوالي 250 مليمتراً من الأمطار على مدينة أبوظبي هطل حوالي 120 مليمتراً منها خلال يوم واحد، ولكن منذ عام 1999 وحتى عام 2009 انخفضت كمية الأمطار حتى وصل مجموعها السنوي إلى 2 مليمتراً في سنة 2001 ثم عاودت في الارتفاع حتى وصلت إلى 98 مليمتراً في عام 2009.

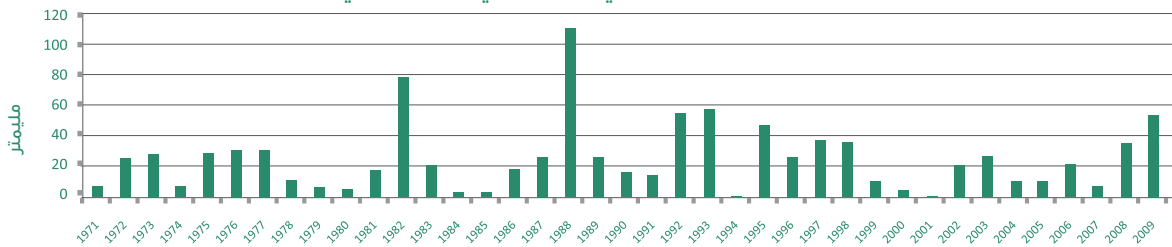
الشكل (4.1) عدد الايام المطيرة على مدينة أبوظبي 2009-1971



الشكل (5.1) المجموع السنوي للأمطار الهائلة في مدينة أبوظبي 2009 - 1971



الشكل (6.1) أقوى الامطار المسجلة في يوم واحد في مدينة أبوظبي 2009-1971

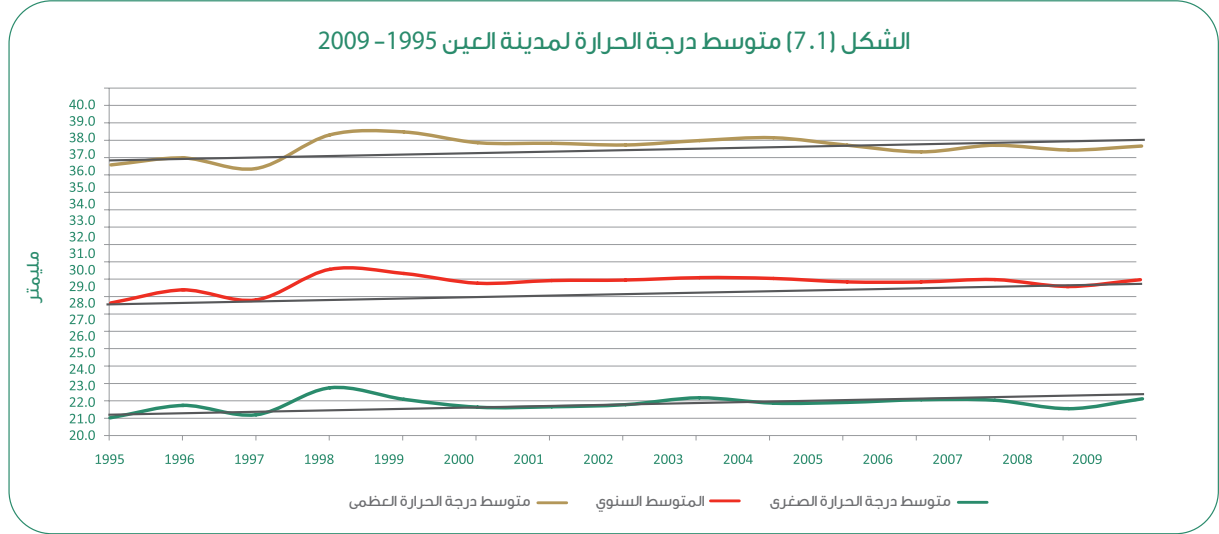


المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

3.1 مناخ مدينة العين

1.3.1 درجة الحرارة

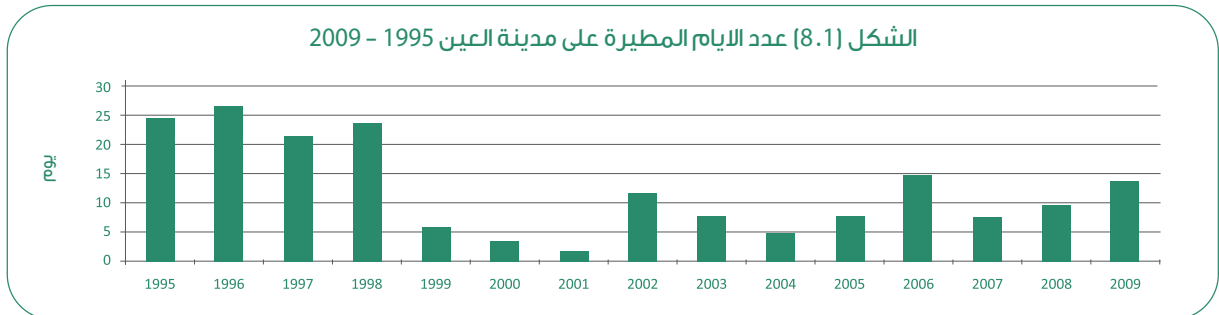
ارتفع المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في مدينة العين بشكل طفيف من 27.6 إلى 28.9 أي بزيادة مقدارها 1.3 درجة مئوية، وشهد عام 1998 ارتفاعاً في متوسط درجة الحرارة حتى بلغت 29.5 درجة مئوية، ووصل متوسط درجة الحرارة العظمى في نفس العام إلى حوالي 37.2 درجة مئوية.



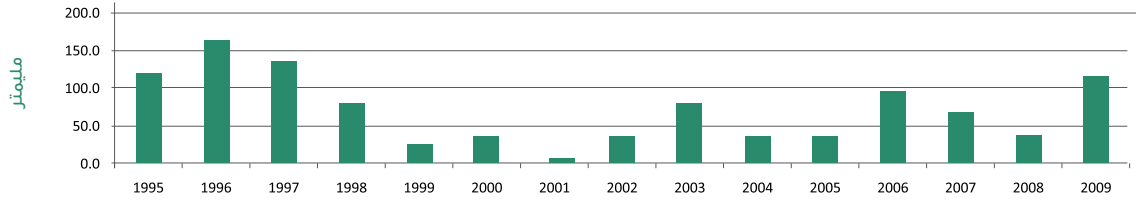
المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

2.3.1 هطول الأمطار

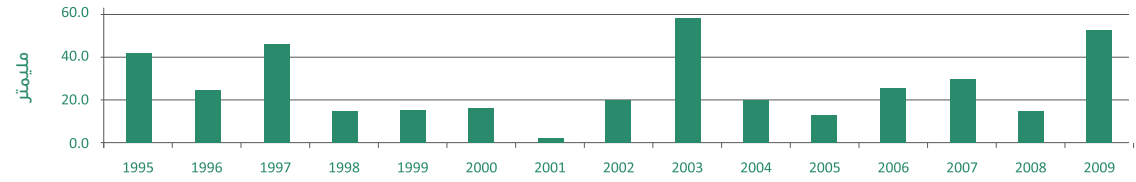
انخفضت كميات الأمطار الهاطلة على مدينة العين خلال الفترة من 1999-2001 خلافاً لما شهدته الفترة من 1995-1998 إذ بلغ أعلى مجموع سنوي لكمية الأمطار الهاطلة حوالي 162 ملمتر في عام 1996 بينما وصل أقل مجموع لها حوالي 1 ملمتر فقط في عام 2001 وهي السنة التي عانت منها إمارة أبوظبي بشكل عام من نقص شديد في كمية الأمطار الهاطلة، وبدأت بعدها في الارتفاع التدريجي حتى وصلت في عام 2009 إلى 115 ملمتراً.



الشكل (9.1) المجموع السنوي للأمطار الهاطلة في مدينة العين 1995 - 2009



الشكل (10.1) أقوى زخات الأمطار المسجلة في يوم واحد في مدينة العين 1995 - 2009



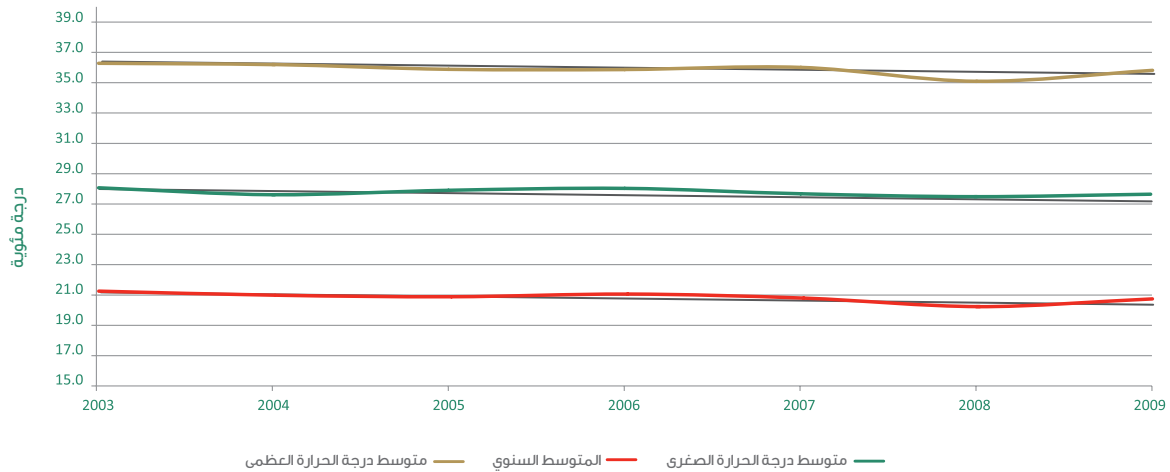
المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

4.1 مناخ المنطقة الغربية

1.4.1 درجة الحرارة

انخفض المتوسط السنوي لدرجة الحرارة خلال الفترة من 2003-2009 على إمارة أبوظبي بشكل عام وعلى المنطقة الغربية بشكل خاص مما أكسب المناطق الداخلية من الإمارة جواً معتدلاً طوال العام، ففي عام 2003 بلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة 28 درجة مئوية في المنطقة الغربية، بينما انخفض إلى 27.5 درجة مئوية في عام 2009. وبلغ متوسط درجة الحرارة العظمى 36 درجة مئوية في عام 2003، واستمر بعده في الانخفاض حتى وصل إلى 35.6 درجة مئوية في عام 2009.

الشكل (11.1) متوسط درجات الحرارة في المنطقة الغربية 2003 - 2009

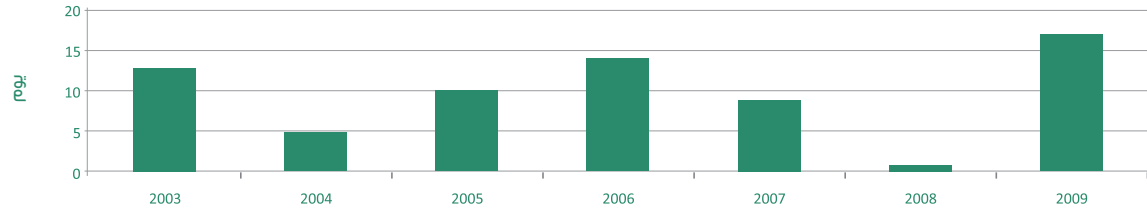


المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

2.4.1 هطول الأمطار

تم تسجيل أقل كمية لمجموع هطول الأمطار السنوي في المنطقة الغربية خلال الفترة من 2003 - 2009 في عام 2008 الذي شهد ندرة شديدة في كمية الأمطار الهاطلة بلغت 8 مليمتراً على عكس عام 2009 حيث ارتفعت فيه كمية الأمطار ليس على المنطقة الغربية فقط بل على جميع أنحاء الإمارة وبلغ مجموع كمية الأمطار الهاطلة في المنطقة الغربية خلال تلك السنة 50.8 مليمتراً.

الشكل (12.1) عدد الايام المطيرة على المنطقة الغربية 2003-2009



الشكل (13.1) المجموع السنوي للأمطار الهاطلة في المنطقة الغربية 2009-2003



الشكل (14.1) أقوى زخات الامطار المسجلة في يوم واحد في المنطقة الغربية 2009-2003



المصدر: المركز الوطني للأرصاد الجوية

2. جودة الهواء



إن توفر بيانات حول نوعية الهواء يعطي معلومات عن مدى تلوث الهواء أو صفاء الهواء المحيط، وما قد يترتب على ذلك من آثار صحية، وتعاين إمارة أبوظبي في بعض أجزائها من جودة هواء غير مناسبة، خصوصاً تلك المتعلقة بالجسيمات العالقة حيث تتجاوز تراكيزها المعايير المحددة، ويتناول هذا الفصل تراكيز ملوثات الهواء في إمارة أبوظبي حسب المناطق خلال الفترة 2007-2009 وتشمل ثاني أكسيد الكبريت، ثاني أكسيد النيتروجين، غاز الميثان، الأوزون الأرضي، الجسيمات العالقة، كبريتيد الهيدروجين، أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكربون الذي يشكل قلقاً عالمياً لدوره في ظاهرة (الاحتباس الحراري) إضافة إلى الضوضاء.

1.2 غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO₂)

ينتج غاز ثاني أكسيد الكبريت من احتراق الوقود، ومن أهم مصادره المنشآت النفطية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية والمنشآت الصناعية التي تستخدم وقوداً يحوي نسبة عالية من الكبريت، ويسهم هذا الغاز في تكوين الأمطار الحمضية التي لها أضرار على النظم البيئية، ولم تعد تراكيز غاز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء الجوي الحدود المسموح بها خلال السنوات 2007-2009، ولكن يلاحظ بشكل عام ارتفاع قراءاتها العظمى في مناطق الازدحام المروري والمناطق السكنية، وبلغت أعلى قراءة عظمى لعام 2009 في إمارة أبوظبي 330 ميكروجرام/متر مكعب سجلت في مدينة أبوظبي.

1.2 تركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت في الهواء الجوي المحيط في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2007-2009

(ميكروجرام/متر مكعب)

| 2009 | | | 2008 | | | 2007 | | | نوع المحطة | الحد المسوح به المنظمة الصحة العالمية (أبوظبي) | الحد المسوح به الهيئة البيئية - أبوظبي |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--|--|--|
| الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | | | |
| 0.3 | 86 | 9 | ~ | 173 | 10 | 0.03 | 100 | 10 | أبوظبي وسط المدينة - مدرسة خديجة منطقة سكنية - مدرسة خليفة جانب الطريق - شارع حمدان منطقة عمرانية/سكنية - مدرسة بني ياس صناعية - منطقة مصفح الصناعية العين منطقة عمرانية/سكنية - مدرسة العين جانب الطريق - شارع العين المنطقة الغربية منطقة عمرانية/سكنية - يدع زايد وسط المدينة - مدرسة غياثي منطقة نائية - واحة ليوا | 500 ميكروجرام/متر مكعب في معدل عشر دقائق | 350 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة |
| 0.2 | 31 | 6 | ~ | 149 | 8 | 0.03 | 84 | 5 | | | |
| 0.2 | 112 | 7 | ~ | 138 | 7 | 0.03 | 109 | 14 | | | |
| 0.03 | 37 | 7 | 0.03 | 156 | 24 | 0.05 | 149 | 22 | | | |
| 0.3 | 330 | 19 | 0.03 | 72 | 3 | 0.03 | 90 | 3 | | | |
| 0.2 | 19 | 3 | 0.03 | 123 | 4 | 0.03 | 86 | 5 | | | |
| 0.1 | 31 | 4 | 0.03 | 91 | 23 | 3.38 | 64 | 9 | | | |
| 0.1 | 38 | 3 | 0.05 | 105 | 5 | 1.03 | 162 | 9 | | | |
| 0.1 | 179 | 7 | 0.05 | 125 | 5 | 0.03 | 118 | 5 | | | |
| 0.1 | 66 | 3 | 0.05 | 124 | 5 | 0.16 | 81 | 8 | | | |

(-) أقل من حد القياس الأدنى
المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

2.2 غاز ثاني أكسيد النيتروجين (NO₂)

ينتج غاز ثاني أكسيد النيتروجين من معظم عمليات الاحتراق، خاصة عوادم السيارات التي تنتج عن حركة المركبات تليها المحطات الكهربائية ثم الصناعية، ويرتبط هذا الغاز بأمراض الجهاز التنفسي حتى وإن كانت تراكيزه منخفضة، وشهد عام 2009 زيادة في تراكيز ثاني أكسيد النيتروجين وقرءاتها العظمى في الهواء الجوي المحيط مقارنة بالعامين الماضيين 2007 و2008 فقد ارتفعت أعلى قراءة عظمى مسجلة في عام 2007 من 278 ميكروجرام/متر مكعب إلى 321 ميكروجرام/متر مكعب في عام 2009 وسجلت هاتان القراءتان في منطقة مصفح الصناعية.

2.2 تركيز ثاني أكسيد النيتروجين في الهواء الجوي المحيط في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2007-2009

(ميكروجرام/متر مكعب)

| نوع المحطة | الحد المسوح به (منظمة الصحة العالمية) | | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | 400 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة | 200 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة | المتوسط | العظمى | الصغرى | المتوسط | العظمى | الصغرى | المتوسط | العظمى | الصغرى |
| أبوظبي | | | | | | | | | | | |
| وسط المدينة - مدرسة خديجة | | | 14 | 22.19 | 0.19 | 22 | 168 | ~ | 36 | 159 | 0.4 |
| منطقة سكنية - مدرسة خليفة | | | 77 | 274 | 0.10 | 39 | 175 | 0.04 | 41 | 240 | 0.2 |
| جانب الطريق - شارع حمدان | | | 65 | 222 | 12.43 | 21 | 179 | ~ | 49 | 270 | 0.9 |
| منطقة عمرانية / سكنية - مدرسة بني ياس | | | 27 | 223 | 0.10 | 20 | 181 | ~ | 27 | 132 | 0.2 |
| صناعية - منطقة مصفح الصناعية | | | 88 | 278 | 6.22 | 46 | 187 | ~ | 53 | 321 | 1.5 |
| العين | | | | | | | | | | | |
| منطقة عمرانية / سكنية - مدرسة العين | | | 41 | 120 | 0.27 | 34 | 114 | 0.08 | - | - | - |
| جانب الطريق - شارع العين | | | 94 | 271 | 2.30 | 16 | 147 | ~ | 45 | 234 | 1.6 |
| المنطقة الغربية | | | | | | | | | | | |
| منطقة عمرانية / سكنية - بدع زايد | | | 2 | 3 | 0.96 | 4 | 22 | 0.08 | 16 | 289 | 0.2 |
| وسط المدينة - مدرسة غياثي | | | 13 | 192 | 0.13 | 8 | 73 | 0.094 | 17 | 282 | 0.01 |
| منطقة نائية - واحة ليوا | | | 5 | 6 | 0.13 | 3 | 32 | ~ | 3 | 33 | 0.01 |

(~) أقل من حد القياس الأدنى
(-) البيانات غير متوفرة
المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

3.2 المركبات العضوية المتطايرة (غاز الميثان)

تعتبر المركبات العضوية المتطايرة بأنواعها المختلفة من العناصر الهامة التي تساهم في تشكيل غاز الأوزون والتي ينتج عنها آثار صحية متنوعة، ويعد غاز الميثان (CH₄) من المركبات العضوية المتطايرة وأحد الغازات الدفيئة شديدة الفعالية التي تسهم في زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري، ويزداد تركيز غاز الميثان في المناطق الحضرية السكنية بالإمارة حيث وصلت القراءات العظمى في مدينة أبوظبي إلى 53.03 و 41.12 ميكروجرام/متر مكعب في عامي 2007 و 2008 على التوالي وشهد عام 2009 إنخفاضاً ملحوظاً في متوسط تركيز غاز الميثان في الإمارة.

3.2 تركيز الميثان في الهواء الجوي المحيط في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2007-2009

(ميكروجرام/متر مكعب)

| نوع المحطة أبوظبي | 2009 | | | 2008 | | | 2007 | | |
|--|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
| | الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط |
| وسط المدينة - مدرسة خديجة | 0.01 | 3.5 | 0.73 | 0.01 | 5.29 | 1.91 | 0.04 | 29.94 | 2.19 |
| منطقة سكنية - مدرسة خليفة | - | - | - | 0.00 | 29.28 | 4.90 | 0.00 | 53.03 | 2.08 |
| جانب الطريق - شارع حمدان | 0.28 | 2.71 | 1.14 | 0.49 | 1.49 | 0.86 | 0.61 | 3.67 | 1.95 |
| منطقة عمرانية/سكنية - مدرسة بني ياس | - | - | - | 0.13 | 41.12 | 1.51 | 0.13 | 24.21 | 1.88 |
| صناعية - منطقة مصفح الصناعية | - | - | - | 0.29 | 3.28 | 1.79 | 0.31 | 1.90 | 1.21 |
| العين | | | | | | | | | |
| منطقة عمرانية/سكنية - مدرسة العين | - | - | - | 0.67 | 4.13 | 1.58 | 0.01 | 4.57 | 1.22 |
| جانب الطريق - شارع العين | 0.011 | 1.58 | 0.67 | 0.97 | 7.70 | 3.17 | 0.01 | 5.20 | 2.87 |
| المنطقة الغربية | | | | | | | | | |
| منطقة عمرانية/سكنية - بدع زايد | - | - | - | 0.07 | 21.51 | 1.90 | 0.19 | 2.97 | 1.66 |
| وسط المدينة - مدرسة غياثي | 0.14 | 1.3 | 0.63 | 0.01 | 6.81 | 1.81 | 0.03 | 23.12 | 1.82 |
| منطقة نائية - واحة ليوا | - | - | - | 0.48 | 16.53 | 1.35 | 0.66 | 6.83 | 1.31 |

(-) البيانات غير متوفرة
المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

4.2 الأوزون (O₃)

يتشكل الأوزون الأرضي نتيجة لتفاعل يحدث بين أشعة الشمس وملوثات مثل أكاسيد النيتروجين (NOx) المنبعثة من وسائل النقل والمصانع وغيرها، والمركبات العضوية المتطايرة (VOCs) في تفاعل كيميائي ضوئي، ووجود تراكيز عالية للأوزون له تأثيرات صحية على الإنسان وآثار سمية على النباتات تؤثر في عملية التمثيل الضوئي، وتعتبر تراكيز الأوزون مرتفعة بشكل عام في إمارة أبوظبي، فقد وصلت القراءة العظمى عام 2009 إلى 184 ميكروجرام/متر مكعب في مدينة أبوظبي بينما انخفضت التراكيز بشكل ملحوظ في المنطقة الغربية من 167 ميكروجرام/متر مكعب في عام 2008 إلى 120 ميكروجرام/متر مكعب في عام 2009.

4.2 تركيز الأوزون الأرضي في الهواء الجوي المحيط في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2007 – 2009

(ميكروجرام/متر مكعب)

| 2009 | | | 2008 | | | 2007 | | | الحد المسوح به (هيئة الصحة العالمية) [أبوظبي] | الحد المسوح به (منظمة الصحة العالمية) [أبوظبي] | نوع المحطة |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---|--|--|
| الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | | | |
| | | | | | | | | | 200 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة | 100 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة | أبوظبي |
| 0.3 | 184 | 45 | 0.02 | 133 | 35 | 0.02 | 159 | 51 | | | وسط المدينة - مدرسة خديجة |
| 0.8 | 129 | 34 | 1.53 | 153 | 37 | 0.00 | 139 | 38 | | | منطقة سكنية - مدرسة خليفة |
| 0.7 | 149 | 33 | 0.49 | 135 | 33 | 1.14 | 155 | 54 | | | منطقة عمرانية/ سكنية - مدرسة بني ياس |
| 0.2 | 140 | 27 | 0.37 | 137 | 30 | 0.32 | 139 | 37 | | | العين |
| | | | | | | | | | | | منطقة عمرانية/ سكنية - مدرسة العين |
| 0.6 | 120 | 47 | 0.00 | 167 | 47 | 0.04 | 94 | 15 | | | المنطقة الغربية |
| | | | | | | | | | | | منطقة عمرانية/ سكنية - بدع زايد |
| 2.3 | 156 | 54 | 1.65 | 163 | 54 | 0.00 | 160 | 73 | وسط المدينة - مدرسة غياثي | | |
| 22.3 | 107 | 44 | 2.62 | 154 | 76 | 0.00 | 153 | 86 | منطقة نائية - واحة ليوا | | |

المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

5.2 الجسيمات العالقة في الهواء (PM₁₀)

وتتمثل في الدقائق الناعمة من المواد العالقة في الهواء ذات المصادر المختلفة كالأتربة والدخان، وهي إما أن تكون كبيرة أو صغيرة تبقى عالقة في الهواء وتدور مع حركة الهواء لمدة طويلة. وتزداد خطورتها بازدياد الكمية المتسربة إلى داخل جسم الإنسان، أو باتحادها مع ملوثات ثانوية أخرى أكثر خطورة، وبالتالي تساهم في انتشار أمراض سرطانية وتنفسية إضافة إلى تآكل المباني والمنشآت. وتعاني إمارة أبوظبي من زيادة كبيرة في معدلات التلوث بالجسيمات العالقة، ففي عام 2009 تجاوزت أعلى قراءة عظمى لتركيز الجسيمات العالقة في الهواء 12 ضعف النسبة المسموح بها ووصلت إلى 1902 ميكروجرام/متر مكعب أي أنها زادت بمقدار الضعف تقريبا عن أعلى قراءة عظمى مسجلة في عام 2008 وهي 1033 ميكروجرام/متر مكعب، ولكن في المقابل تبقى متوسطات تركيز الجسيمات العالقة في معظم أنحاء الإمارة ضمن الحلول المسموح بها محليا.

5.2 تركيز الجسيمات العالقة في الهواء الجوي المحيط في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2007-2009 (ميكروجرام/متر مكعب)

| 2009 | | | 2008 | | | 2007 | | | الحد المسوح به (هيئة البيئة - أبوظبي) | الحد المسوح به (منظمة الصحة العالمية) | نوع المحطة |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--|--|---------------------------------------|
| الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | | | |
| 6.5 | 1862 | 152 | 10.1 | 1021 | 139 | 11.60 | 1020 | 126 | 150 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة | 50 ميكروجرام/متر مكعب في معدل ساعة | أبوظبي |
| | | | | | | | | | | | وسط المدينة - مدرسة خديجة |
| 10.2 | 666 | 98 | 10.1 | 1020 | 98 | 10.10 | 764 | 119 | | | منطقة سكنية - مدرسة خليفة |
| 6.0 | 1902 | 148 | 10.2 | 1026 | 134 | 18.14 | 756 | 126 | | | جانب الطريق - شارع حمدان |
| 9.4 | 580 | 71 | 11.6 | 1024 | 97 | 42.70 | 1024 | 140 | | | منطقة عمرانية / سكنية - مدرسة بني ياس |
| 7.4 | 1060 | 209 | 13.8 | 1025 | 287 | 17.40 | 1024 | 214 | | | صناعية - منطقة مصفح الصناعية |
| 8.2 | 825 | 115 | 10.1 | 1027 | 117 | 2.68 | 512 | 95 | | | العين |
| | | | | | | | | | | | منطقة عمرانية / سكنية - مدرسة العين |
| 18.6 | 1039 | 147 | 6.1 | 1033 | 200 | 1.28 | 1032 | 142 | | | جانب الطريق - شارع العين |
| 11.2 | 1359 | 149 | 10.1 | 1025 | 143 | 12.20 | 139 | 80 | | | المنطقة الغربية |
| | | | | | | | | | منطقة عمرانية / سكنية - بدع زايد | | |
| 11.9 | 1624 | 143 | 10.1 | 1022 | 209 | 10.10 | 1020 | 148 | وسط المدينة - مدرسة غياثي | | |
| 10.5 | 828 | 147 | 10.1 | 1026 | 195 | 10.10 | 1025 | 145 | منطقة نائية - واحة ليوا | | |

المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

6.2 غاز كبريتيد الهيدروجين (H₂S)

يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين طبيعياً عن طريق تحلل المواد العضوية، أو تفاعل المياه الحمضية مع مكامن المياه الجوفية التي تحتوي على مواد كبريتية أو من البكتيريا التي قد تتغذى على الحديد والمنجنيز. لذلك، ينتشر الغاز في المناطق القريبة من حقول النفط ومكامن النفايات وشبكات الصرف الصحي والمياه الجوفية، وهو غاز عديم اللون كريه الرائحة. وتعتبر معدلات التلوث بغاز كبريتيد الهيدروجين في الإمارة قليلة وضمن حدودها الطبيعية ولكنها تزداد في المناطق السكنية حيث وصلت إلى 49 ميكروجرام/متر مكعب مسجلة أعلى قراءة عظمى للغاز في عام 2009.

6.2 تركيز كبريتيد الهيدروجين في الهواء في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2007 – 2009

(ميكروجرام/متر مكعب)

| 2009 | | | 2008 | | | نوع المحطة |
|------------------------|--------|---------|--------|--------|---------|-------------------------------------|
| الصغرى | العظمى | المتوسط | الصغرى | العظمى | المتوسط | |
| أبوظبي | | | | | | |
| 0.1 | 7.67 | 0.87 | 0.01 | 14.94 | 2.63 | وسط المدينة – مدرسة خديجة |
| 0.04 | 49.35 | 5.24 | 0.00 | 71.02 | 2.73 | منطقة سكنية – مدرسة خليفة |
| 0.01 | 2.3 | 0.73 | 0.01 | 110.67 | 2.01 | منطقة عمرانية/سكنية – مدرسة بني ياس |
| - | - | - | 0.07 | 24.72 | 2.66 | صناعية – منطقة مصفح الصناعية |
| العين | | | | | | |
| 0.07 | 13.36 | 1.75 | 0.01 | 51.61 | 1.69 | منطقة عمرانية/سكنية – مدرسة العين |
| المنطقة الغربية | | | | | | |
| 0.08 | 9.35 | 1.83 | 0.01 | 20.48 | 2.49 | منطقة عمرانية/سكنية – بدع زايد |
| 0.07 | 13.36 | 1.75 | 0.01 | 44.51 | 1.26 | منطقة نائية – واحة ليوا |

(-) البيانات غير متوفرة
المصدر: هيئة البيئة – أبوظبي

7.2 أول أكسيد الكربون (CO)

يعتبر غاز أول أكسيد الكربون من الغازات السامة جداً، وهو غاز عديم اللون ينتج عن عمليات الاحتراق غير التامة ويصدر من عوادم السيارات ومن احتراق الحطب أو الفحم أو الأجهزة التي تعمل بالغاز. وتكمن خطورة غاز أول أكسيد الكربون البالغة في قدرته على الاتحاد مع هيموجلوبين الدم مكوناً كربوكسي هيموجلوبين، وبالتالي يمنع الأكسجين من الاتحاد مع الهيموجلوبين. وانخفضت معدلات التلوث بهذا الغاز في شوارع مدينة أبوظبي والعين في عام 2009 ليصل متوسط تركيز أول أكسيد الكربون في الهواء الجوي المحيط إلى 1.1 و1.4 ميليجرام/متر مكعب في شارع حمدان وشارع العين على التوالي بعدما كانت 1.94 و2.41 ميليجرام/متر مكعب في 2008.

7.2 تركيز أول أكسيد الكربون في الهواء الجوي المحيط في إمارة أبوظبي حسب المنطقة 2008 - 2009

(ميليجرام/متر مكعب)

| 2009 | | 2008 | | نوع المحطة | الحد المسوح به (هيئة البيئة - أبوظبي) المتوسط |
|--------|--------|--------|--------|------------------------------------|---|
| العظمى | الصغرى | العظمى | الصغرى | | |
| 0.07 | 5.40 | 0.36 | 10.54 | أبوظبي جانب الطريق - شارع حمدان | 30 ميليجرام/متر مكعب في معدل الساعة |
| 0.11 | 7.90 | 0.82 | 13.27 | العين جانب الطريق - شارع العين | |

المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

8.2 الضوضاء

تعتبر الضوضاء صورة من صور التلوث الذي يعاني منه العالم خاصة في المناطق الصناعية والسكنية، ومن أهم مصادر الضوضاء الخارجية وسائل النقل المختلفة والآلات المستخدمة في أعمال البناء والتشييد كآلات الحفر مثلاً. وقد وضعت في إمارة أبوظبي حدوداً للضوضاء مسموحاً بها حسب المنطقة ونشاطها. وبلغت معدلات الضوضاء في عامي 2008 و2009 قيماً أعلى من القيم المسموح بها وتم تسجيل أعلى متوسط في شارع حمدان في أبوظبي حيث وصلت الضوضاء إلى 66 ديسيبل في عام 2009.

8.2 حدود الضوضاء المسموح بها في إمارة أبوظبي

(ديسيبل)

| الرقم المنطقة | الحدود المسموح بها | |
|---------------|--------------------|-------------------|
| | اليوم | الليلة |
| | (7 a.m. - 8 p.m.) | (8 p.m. - 7 a.m.) |
| 1 | 40-50 | 30-40 |
| 2 | 45-55 | 35-45 |
| 3 | 50-60 | 40-50 |
| 4 | 55-65 | 45-55 |
| 5 | 60-70 | 50-60 |

9.2 الضوضاء حسب المنطقة في إمارة أبوظبي 2007-2009 (ديسبل)

| نوع المحطة | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | |
|-------------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | المتوسط | العظمى | الصغرى | المتوسط | العظمى | الصغرى | المتوسط | العظمى | الصغرى |
| أبوظبي | | | | | | | | | |
| وسط المدينة - مدرسة خديجة | 58 | 67 | 53 | 58 | 65 | 52 | 58 | 65 | 52 |
| منطقة سكنية - مدرسة خليفة | 53 | 66 | 46 | 51 | 66 | 46 | 52 | 66 | 46 |
| جانب الطريق - شارع حمدان | 69 | 79 | 63 | 69 | 75 | 62 | 66 | 69 | 59 |
| منطقة عمرانية/سكنية - مدرسة بني ياس | 51 | 77 | 42 | 49 | 74 | 41 | 51 | 79 | 40 |
| صناعية - منطقة مصفح الصناعية | 57 | 65 | - | 55 | 66 | 43 | 50 | 79 | 40 |
| العين | | | | | | | | | |
| منطقة عمرانية/سكنية - مدرسة العين | 50 | 57 | 46 | 50 | 58 | 45 | 50 | 67 | 43 |
| جانب الطريق - شارع العين | 67 | 75 | 63 | 62 | 71 | 51 | 62 | 80 | 52 |
| المنطقة الغربية | | | | | | | | | |
| منطقة عمرانية/سكنية - بدع زايد | 53 | 68 | 50 | 53 | 70 | 48 | 54 | 70 | 50 |
| وسط المدينة - مدرسة غياثي | 49 | 67 | 41 | 51 | 63 | 45 | 51 | 67 | 43 |
| منطقة نائية - واحة ليوا | 55 | 69 | 46 | 54 | 68 | 42 | 54 | 68 | 42 |

المصدر: هيئة البيئة - أبوظبي

3. انبعاثات الهواء



تنتج انبعاثات الهواء بشكل رئيسي من احتراق الوقود الأحفوري الذي ينتج بدوره من مصافي النفط ومحطات توليد الطاقة وأنشطة النقل وغيرها. وتنتج عن هذه الأنشطة ملوثات هواء مختلفة مثل أكاسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين وثنائي أكسيد الكربون والمركبات العضوية المتطايرة. وتتمثل التأثيرات البيئية الأساسية لقطاعي النفط والغاز الطبيعي والكهرباء في انبعاثات غازات دفيئة تساهم في إحداث ظواهر بيئية هامة منها الاحتباس الحراري والأمطار الحمضية إلى جانب التأثير على طبقة الأوزون. ومن الجدير بالذكر أن معدلات الانبعاثات تعتمد على نوع وكمية الوقود المستخدم إضافة إلى كفاءة عملية الاحتراق. ويشمل الفصل التالي انبعاثات قطاع الطاقة والمتمثل في قطاعي إنتاج النفط والغاز وقطاع إنتاج الطاقة الكهربائية.

1.3 أكاسيد الكبريت (SO_x)

بلغ إجمالي كمية انبعاثات أكاسيد الكبريت الناتجة عن قطاع النفط في إمارة أبوظبي 185870 طن في عام 2009، ويلاحظ زيادة انبعاثاتها بنحو 18.6% عن عام 2008 حيث ساهمت شركات التنقيب والإنتاج في قطاع النفط بزيادة انبعاثاتها بنسبة 68%. وشهدت محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في الإمارة تزايداً أيضاً في انبعاثاتها من أكاسيد الكبريت في عام 2009 حيث وصل الإجمالي إلى حوالي 5383 طن.

1.3 انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع النفط حسب الأنشطة - إمارة أبوظبي

2009-2002

(طن)

| السنة | التنقيب والإنتاج | معالجة الغاز | التسويق والتكرير | إنتاج الكيماويات | الإجمالي |
|-------|------------------|--------------|------------------|------------------|----------|
| 2002 | 115,174 | 125,053 | 9,536 | 184 | 249,947 |
| 2003 | 152,636 | 145,979 | 10,159 | 210 | 308,984 |
| 2004 | 150,422 | 210,019 | 10,693 | 194 | 371,328 |
| 2005 | 103,516 | 148,743 | 10,040 | 240 | 262,539 |
| 2006 | 103,415 | 153,900 | 10,185 | 239 | 267,739 |
| 2007 | 88,390 | 114,045 | 10,075 | 212 | 212,722 |
| 2008 | 45,619 | 99,349 | 11,506 | 200 | 156,674 |
| 2009 | 76,641 | 97,780 | 11,271 | 178 | 185,870 |

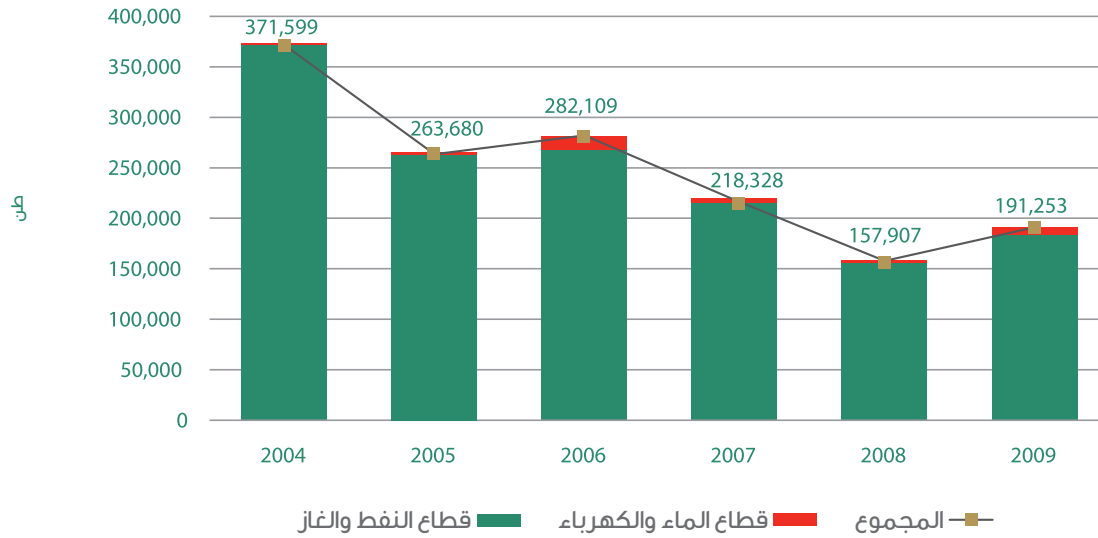
المصدر: شركة بترول أبوظبي الوطنية - أدنوك

2.3 انبعاثات أكاسيد الكبريت من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية حسب شركات إنتاج الطاقة - إمارة أبوظبي 2004 - 2009 (طن)

| السنة | الشركة العربية للطاقة | شركة إنترناشيونال باور سي إم إس للشويحات | شركة الإمارات سي إم إس للطاقة | شركة الخليج توتال تراكتيل للطاقة | شركة الطويلة آسيا للطاقة | محطة المرفأ للطاقة والتحلية | محطة مدينة زايد للطاقة | الإجمالي |
|-------|-----------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|
| 2004 | - | - | 249.00 | 17.74 | - | 3.13 | 1.02 | 270.89 |
| 2005 | 841.00 | 108.00 | 173.84 | 15.63 | - | 2.26 | 0.34 | 1,141.07 |
| 2006 | 10,590.00 | 1,028.00 | 439.48 | 14.27 | 2,295.00 | 2.64 | 0.33 | 14,369.72 |
| 2007 | 3,208.00 | 326.00 | 230.29 | 19.42 | 1,819.00 | 3.42 | 0.13 | 5,606.26 |
| 2008 | 706.00 | 146.00 | 150.00 | 19.54 | 207.00 | 4.90 | 0.03 | 1,233.47 |
| 2009 | 4,104.00 | 245.00 | 219.84 | 19.49 | 789.00 | 5.69 | 0.02 | 5,383.04 |

المصدر: هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

الشكل (1.3) انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع الطاقة - إمارة أبوظبي 2004 - 2009



2.3 أكاسيد النيتروجين

وصل إجمالي كمية انبعاثات قطاع النفط في إمارة أبوظبي من أكاسيد النيتروجين في عام 2009 إلى 54782 طن أي ارتفع بنسبة 3.8% عن عام 2008 الذي شهد بدوره انخفاضاً قدره 5.6% عن عام 2007. كما شهد عام 2009 أيضاً ارتفاعاً في انبعاثات أكاسيد النيتروجين من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في إمارة أبوظبي بنسبة 28.1%. ووصل إجمالي انبعاثاتها إلى 14480 تقريباً.

3.3 انبعاثات أكاسيد النيتروجين الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع النفط حسب الأنشطة - إمارة أبوظبي 2009- 2002

(طن)

| السنة | الاستكشاف والإنتاج | معالجة الغاز | التسويق والتكرير | إنتاج الكيماويات | الإجمالي |
|-------|--------------------|--------------|------------------|------------------|----------|
| 2002 | 15,517 | 23,186 | 17,430 | 1,272 | 57,405 |
| 2003 | 18,935 | 18,406 | 18,433 | 1,247 | 57,021 |
| 2004 | 16,956 | 14,465 | 19,173 | 1,282 | 55,176 |
| 2005 | 16,655 | 20,263 | 17,795 | 1,512 | 56,225 |
| 2006 | 17,359 | 19,956 | 18,523 | 1,494 | 57,332 |
| 2007 | 16,287 | 18,473 | 19,596 | 1,525 | 55,881 |
| 2008 | 15,045 | 16,004 | 20,253 | 1,453 | 52,755 |
| 2009 | 17,670 | 15,696 | 20,031 | 1,385 | 54,782 |

المصدر: شركة بترو أبوظبي الوطنية - أدنوك

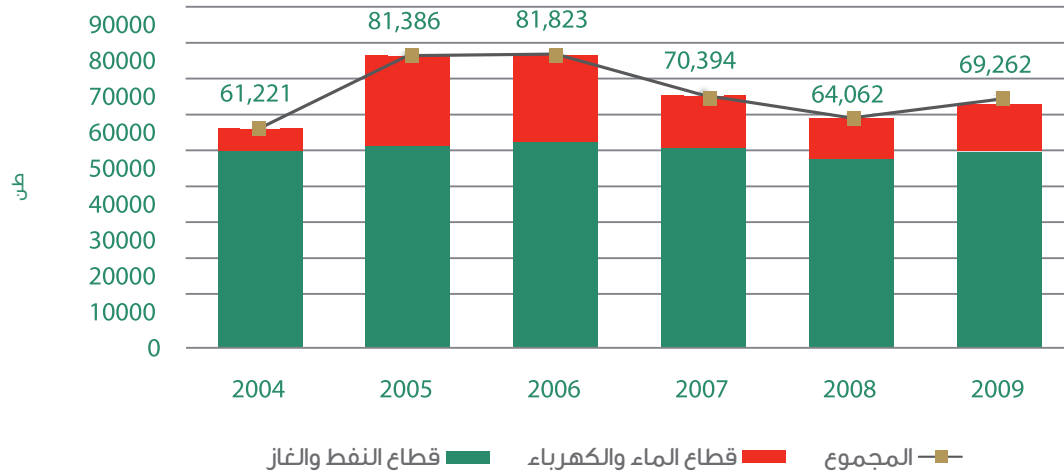
4.3 انبعاثات أكاسيد النيتروجين من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية حسب شركات إنتاج الطاقة - إمارة أبوظبي 2004 - 2009

(طن)

| السنة | الشركة العربية للطاقة | شركة الشويحات سي إم إس إنترناشونال باور | شركة الإمارات سي إم إس للطاقة | شركة الخليج توتال تراكتيل للطاقة | شركة الطويلة آسيا للطاقة | محطة المرفأ للطاقة والتحلية | محطة مدينة زايد للطاقة | الإجمالي |
|-------|-----------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|
| 2004 | - | - | 756.00 | 2,108.47 | 2,213.00 | 729.51 | 238.25 | 6,045.23 |
| 2005 | 18,510.00 | 889.00 | 831.18 | 1,958.04 | 2,368.00 | 526.25 | 78.80 | 25,161.27 |
| 2006 | 15,610.00 | 2,228.00 | 1,035.33 | 2,206.52 | 2,717.00 | 616.04 | 77.61 | 24,490.50 |
| 2007 | 6,761.00 | 2,128.00 | 784.22 | 2,301.51 | 1,710.00 | 796.95 | 31.09 | 14,512.77 |
| 2008 | 3,324.00 | 2,349.00 | 637.64 | 2,094.48 | 1,752.00 | 1,142.29 | 7.84 | 11,307.25 |
| 2009 | 5,710.00 | 2,542.00 | 568.90 | 2,490.84 | 1,836.00 | 1,326.86 | 5.03 | 14,479.63 |

المصدر: هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

(الشكل 2.3) انبعاثات أكاسيد النيتروجين الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع الطاقة - إمارة أبوظبي 2004-2009



3.3 المركبات العضوية المتطايرة (VOC)

شهد قطاع النفط في إمارة أبوظبي تحسناً ملحوظاً في خفض كمية انبعاثاته من المركبات العضوية المتطايرة، واستطاع في عام 2009 تقليص كمية انبعاثاته بنسبة 1.42% عن كمية انبعاثات عام 2008، على عكس انبعاثات محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في الإمارة التي تشهد تزايداً منذ عام 2007. ولقد تم تسجيل زيادة في عام 2009 بلغت 3% حيث زادت انبعاثاتها تقريباً من 224 طن في عام 2008 إلى 231 طن في عام 2009، وتزداد الانبعاثات من محطات توليد الطاقة نظراً لوجود زيادة مستمرة في الطلب على الكهرباء وزيادة استهلاك الوقود من أجل توليد الكهرباء اللازمة وبالتالي زيادة الانبعاثات.

5.3 انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع النفط إمارة أبوظبي 2002 - 2009

(طن)

| السنة | الاستكشاف والإنتاج | معالجة الغاز | التسويق والتكرير | إنتاج الكيماويات | الإجمالي |
|-------|--------------------|--------------|------------------|------------------|----------|
| 2002 | 39,821 | 9,022 | 8,185 | 201 | 57,229 |
| 2003 | 46,133 | 8,335 | 8,218 | 659 | 63,345 |
| 2004 | 47,720 | 9,076 | 8,205 | 717 | 65,718 |
| 2005 | 47,490 | 8,503 | 8,222 | 700 | 64,915 |
| 2006 | 51,476 | 8,754 | 8,401 | 708 | 69,339 |
| 2007 | 50,532 | 7,027 | 8,430 | 709 | 66,698 |
| 2008 | 50,404 | 5,978 | 8,310 | 783 | 65,475 |
| 2009 | 42,835 | 6,206 | 8,343 | 615 | 57,999 |

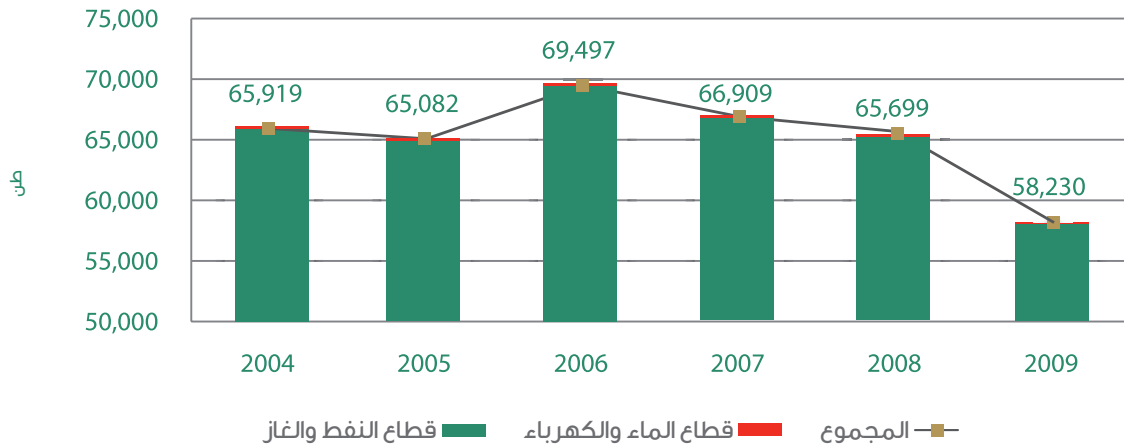
المصدر: شركة بترول أبوظبي الوطنية - أدنوك

6.3 انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية حسب شركات إنتاج الطاقة - إمارة أبوظبي 2004-2009
(طن)

| السنة | شركة الخليج توتال تراكتيبل للطاقة | محطة المرفأ للطاقة والتحلية | محطة مدينة زايد للطاقة | الإجمالي |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------|
| 2004 | 162.64 | 28.66 | 9.36 | 200.66 |
| 2005 | 143.29 | 20.67 | 3.10 | 167.06 |
| 2006 | 130.77 | 24.20 | 3.05 | 158.02 |
| 2007 | 178.06 | 31.31 | 1.22 | 210.59 |
| 2008 | 179.10 | 44.88 | 0.31 | 224.29 |
| 2009 | 178.70 | 52.13 | 0.20 | 231.03 |

المصدر: هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

(الشكل 3.3) انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع الطاقة



4.3 الانبعاثات الكلية

تشمل الانبعاثات الكلية مجموع كميات كل من أكاسيد الكبريت والمركبات العضوية الطيارة وأكاسيد النيتروجين المنبعثة من قطاع الطاقة. ولقد زادت نسبة الانبعاثات الكلية لقطاع النفط والغاز الطبيعي في إمارة أبوظبي في عام 2009 بمقدار 8.64% كما زادت الانبعاثات الكلية لقطاع إنتاج الطاقة الكهربائية في الإمارة بشكل ملحوظ في نفس العام وبلغت الزيادة حوالي 57%.

7.3 الانبعاثات الكلية الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع النفط - إمارة أبوظبي 2002-2009

(طن)

| السنة | أكاسيد الكبريت | المركبات العضوية الطيارة | أكاسيد النيتروجين | إجمالي الانبعاثات الكلية |
|-------|----------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| 2002 | 249,946 | 57,229 | 57,405 | 364,581 |
| 2003 | 308,984 | 63,345 | 57,021 | 429,350 |
| 2004 | 371,328 | 65,718 | 55,176 | 492,222 |
| 2005 | 262,539 | 64,915 | 56,225 | 383,679 |
| 2006 | 267,739 | 69,339 | 57,332 | 394,410 |
| 2007 | 212,722 | 66,698 | 55,881 | 335,301 |
| 2008 | 156,674 | 65,475 | 52,755 | 274,904 |
| 2009 | 185,870 | 57,999 | 54,782 | 298,651 |

المصدر: شركة بترول أبوظبي الوطنية - أدنوك

8.3 الانبعاثات الكلية الملوثة للهواء الناتجة عن محطات الطاقة التابعة لهيئة مياه وكهرباء أبوظبي - إمارة أبوظبي 2004 - 2009

(طن)

| السنة | أكاسيد الكبريت | المركبات العضوية الطيارة | أكاسيد النيتروجين | إجمالي الانبعاثات الكلية |
|-------|----------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| 2004 | 270.89 | 200.66 | 6,045.23 | 6516.78 |
| 2005 | 1,141.07 | 167.06 | 25,161.27 | 26469.40 |
| 2006 | 14,369.72 | 158.02 | 24,490.50 | 39018.24 |
| 2007 | 5,606.26 | 210.59 | 14,512.77 | 20329.62 |
| 2008 | 1,233.47 | 224.29 | 11,307.25 | 12765.01 |
| 2009 | 5,383.04 | 231.03 | 14,479.63 | 20093.70 |

المصدر: هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

5.3 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

لم يستطع قطاع النفط والغاز في إمارة أبوظبي تخفيض انبعاثاته من غاز ثاني أكسيد الكربون المسبب الرئيسي لظاهرة الاحتباس الحراري، فقد ازدادت انبعاثات عام 2009 بمقدار 79% تقريباً، وبالتالي ارتفع نصيب الفرد السنوي عنه في عام 2008 من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاع النفط فقط خلال نفس العام إلى 24.35 طن، أي زاد بمعدل 71% عن عام 2008 وبالمثل، فإن انبعاثات محطات إنتاج الطاقة الكهربائية من غاز ثاني أكسيد الكربون في إمارة أبوظبي في تزايد مستمر منذ عام 2004 وازادت انبعاثات عام 2009 بنسبة 11% تقريباً عنه في عام 2008 حيث وصلت إلى 26.88 مليون طن.

9.3 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الملوثة للهواء (الغازات الدفيئة) الناتجة عن قطاع النفط حسب الأنشطة في إمارة أبوظبي 2002 – 2009

(مليون طن)

| السنة | الاستكشاف والإنتاج | معالجة الغاز | التسويق والتكرير | إنتاج الكيماويات | الإجمالي |
|-------|--------------------|--------------|------------------|------------------|----------|
| 2002 | 6.11 | 12.47 | 4.13 | 1.52 | 24.23 |
| 2003 | 6.10 | 10.60 | 4.45 | 1.55 | 22.70 |
| 2004 | 6.22 | 10.70 | 4.51 | 1.87 | 23.29 |
| 2005 | 5.73 | 11.71 | 4.24 | 1.35 | 23.03 |
| 2006 | 6.05 | 11.40 | 4.84 | 1.50 | 23.79 |
| 2007 | 5.95 | 10.73 | 5.07 | 1.68 | 23.43 |
| 2008 | 5.66 | 10.67 | 4.47 | 1.59 | 22.39 |
| 2009 | 11.20 | 15.77 | 10.66 | 2.38 | 40.01 |

المصدر: شركة بترول أبوظبي الوطنية - أدنوك

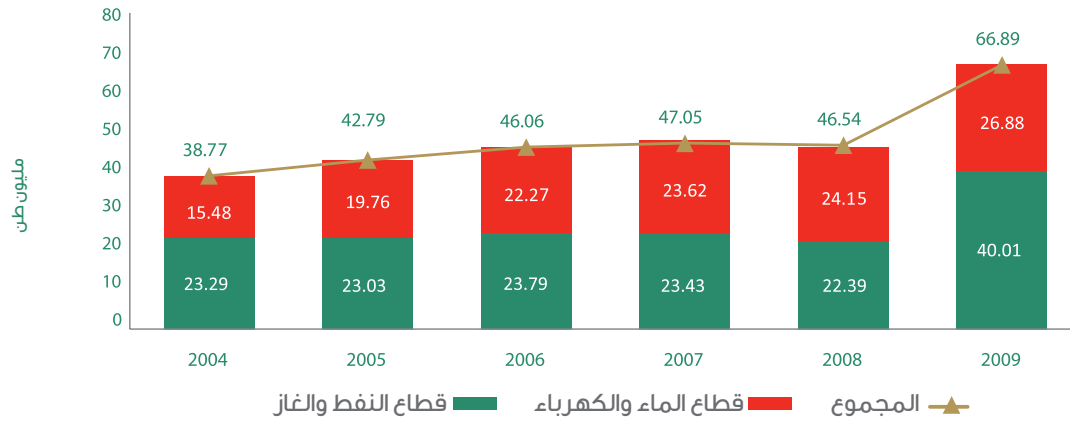
10.3 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية حسب شركات إنتاج الطاقة - إمارة أبوظبي 2004 – 2009

(مليون طن)

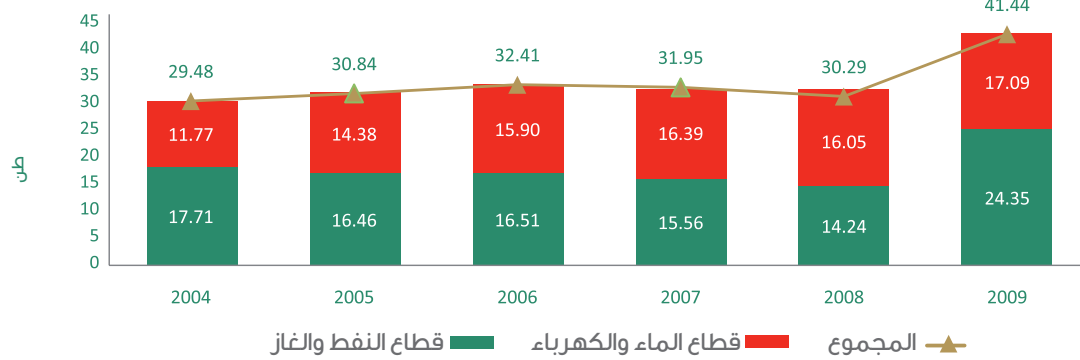
| السنة | الشركة العربية للطاقة | شركة الشويحات سي إم إس إنترناشونال باور | شركة الإمارات سي إم إس للطاقة | شركة الخليج توتال تراكتيبل للطاقة | شركة الطويلة آسيا للطاقة | محطة المرفأ للطاقة والتحلية | محطة مدينة زايد للطاقة | الإجمالي |
|-------|-----------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|----------|
| 2004 | - | - | 2.46 | 2.81 | 3.76 | 6.25 | 0.20 | 15.48 |
| 2005 | 7.25 | 2.31 | 2.66 | 3.05 | 3.97 | 0.45 | 0.07 | 19.76 |
| 2006 | 8.15 | 4.36 | 2.75 | 2.86 | 3.55 | 0.53 | 0.07 | 22.27 |
| 2007 | 7.66 | 4.50 | 2.63 | 3.90 | 4.22 | 0.68 | 0.03 | 23.62 |
| 2008 | 6.49 | 4.58 | 2.57 | 3.87 | 5.65 | 0.98 | 0.01 | 24.15 |
| 2009 | 7.23 | 5.25 | 2.39 | 3.87 | 7.00 | 1.14 | 0.00 | 26.88 |

المصدر: هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

(الشكل 4.3) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الملوثة للهواء الناتجة عن قطاع الطاقة - إمارة أبوظبي 2004 - 2009



(الشكل 5.3) نصيب الفرد السنوي من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاع الطاقة - إمارة أبوظبي 2004-2009



6.3 انبعاثات أخرى من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية

هناك انبعاثات أخرى لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في إمارة أبوظبي وتشمل كل من غاز أول أكسيد الكربون وهو غاز سام مضر بالصحة، وغاز الميثان الذي يعتبر من الغازات الدفيئة التي تسهم في ظاهرة الاحتباس الحراري، إضافة إلى الرصاص الذي يشكل خطراً على صحة الإنسان إذا تجاوزت معدلاته في جسم الإنسان النسب المسموح بها، فهو يؤثر على الجهاز العصبي والدوري والدم وغيره. ويرجع ارتفاع نسبة الرصاص في هواء المدن بشكل عام إلى الانبعاثات الناتجة من حرق الوقود الحاوي على الرصاص.

11.3 الانبعاثات من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية - إمارة أبوظبي 2004-2009

(طن)

| السنة | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 | الملوثات |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| أول أكسيد الكربون | 5,360.69 | 4,896.82 | 6,476.93 | 4,811.58 | 3,505.66 | 2,799.26 | |
| الرصاص | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | |
| الميثان | 96.61 | 93.89 | 88.16 | 66.16 | 69.94 | 83.99 | |

المصدر: هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

w w w . s c a d . a e

هاتف: +971 2 8100000 فاكس: +971 2 8100800

صندوق بريد: 6036، أبوظبي، إ.ع.م