



# جودة الهواء التقرير السنوي أبوظبي 2022

# 01

## مقدمة

تهدف هيئة البيئة – أبوظبي، من خلال أولوية جودة الهواء، إلى تحسين نوعية الهواء لحماية صحة الإنسان والبيئة في إمارة أبوظبي. وستركز الهيئة على تعزيز المراقبة الشاملة لجودة الهواء في جميع أنحاء الإمارة، وتعزيز القدرات لتحليل معلومات جودة الهواء وإعداد نماذج وتقارير عنها، وكذلك ضمان تطبيق المعايير والنظم والقوانين التي تحكم الانبعاثات في القطاعات الأساسية والملوثات التي تشكل تهديداً على الصحة العامة والحياة البرية وطبيعة الحياة في إمارة أبوظبي.

بدأت هيئة البيئة – أبوظبي في مراقبة جودة الهواء منذ عام 2007، حيث يتم تنفيذ منهجيات وإجراءات لضمان مراقبة الجودة، مع التوثيق الكامل للعملية والتحقق من صحتها من خلال مختبر للمعايرة معتمد دولياً. وتشتمل الاستثمارات والسجلات على جميع الأنشطة التي تشهدها محطات المراقبة، حيث يتم توثيق جميع أعمال الصيانة والمعايرة والتشغيل وغيرها من الأنشطة، ومنها على سبيل المثال كافة الزيارات التي تتم إلى المحطات

يقدم هذا التقرير السنوي نظرة عامة وتحليلاً لبيانات مراقبة جودة الهواء في إمارة أبوظبي لعام 2022 مع مقارنة مختصرة لنتائج المراقبة ببيانات الأعوام السابقة، ويغطي التحليل المناطق الثلاث لإمارة أبوظبي، وهي منطقة العين (المنطقة الشرقية) ومنطقة الظفرة (المنطقة الغربية) والمنطقة الوسطى (أبوظبي والمناطق المحيطة بها)

يلخص التقرير البيانات المتوفرة في عشرين محطة ثابتة بإمارة أبوظبي، بالإضافة إلى وحدتي مراقبة متنقلتين، وتقيس المحطات حوالي 17 عنصراً





# مصادر تلوث الهواء وتأثيرها على الصحة

## العناصر



### ثاني أكسيد الكبريت $SO_2$

- التلوث الناتج عن المركبات
- احتراق الوقود
- المعدات الكهربائية
- العمليات الصناعية
- الأنشطة الصناعية للنقط والغاز



### أول أكسيد الكربون $CO$

- التلوث الناتج عن المركبات
- احتراق الوقود



### الجسيمات العالقة $PM$

- المناخ الجاف
- سحب غبارية إقليمية
- احتراق الوقود
- العمليات الصناعية
- التلوث الناتج عن المركبات
- أنشطة البناء



### ثاني أكسيد النيتروجين $NO_2$

- التلوث الناتج عن المركبات
- احتراق الوقود
- المعدات الكهربائية
- الغلايات الصناعية



### الأوزون $O_3$

- الملوث الثانوي الذي يتكون عادة من تفاعل كيميائي ضوئي للمركبات العضوية المتطايرة وأكاسيد النيتروجين في ضوء الشمس.



### كبريتيد الهيدروجين $H_2S$

- شبكة الصرف الصحي
- الأنشطة الصناعية للنقط والغاز
- محطات معالجة مياه الصرف الصحي



أمراض الجهاز التنفسي



أمراض القلب



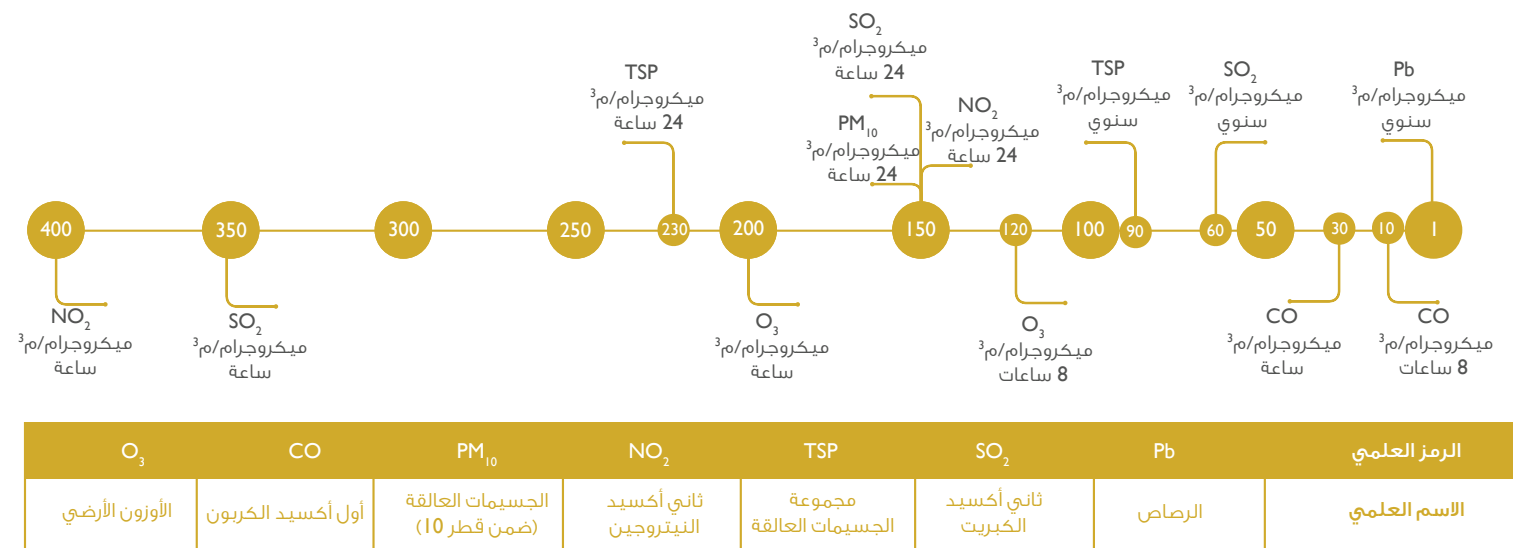
روائح مزعجة

# 02

# 03

## حدود جودة الهواء المحيط

تمت مقارنة مستويات تلوث الهواء بحدود جودة الهواء المحيط في دولة الإمارات العربية المتحدة والمحددة في قرار مجلس الوزراء رقم 12 لسنة 2006 بشأن حماية الهواء من التلوث. وفيما يلي ملخص لمستويات التركيز وفق حدود جودة الهواء المحيط.



## مؤشر جودة الهواء

| مؤشر جودة الهواء وفقاً لتصنيفات وكالة حماية البيئة الأمريكية |  |  |
|--|--|--|
| نطاق مؤشر جودة الهواء  | التصنيفات                                | الظروف   |
| 0 إلى 50   | جيد                                      | تعتبر مرضية  |
| 51 إلى 100   | معتدل                                    | جودة هواء مقبولة   |
| 101 إلى 150  | غير صحي للفئات ذات الحالة الصحية الحساسة | قد يؤثر صحياً على الفئات ذات الحالات الصحية الحساسة              |
| 151 إلى 200  | غير صحي                                  | قد يؤثر صحياً على جميع أفراد المجتمع                             |
| 201 إلى 300  | غير صحي تماماً                           | تنبيه صحي، وهذا يعني أن الجميع قد يعانون من آثار صحية أكثر خطورة |
| 301 إلى 500  | خطير                                     | تحذيرات صحية من الظروف الطارئة                                   |

يوضح هذا التقرير مؤشر جودة الهواء الذي يُستخدم في تقييم مدى تلوث الهواء. وتعمل هيئة البيئة - أبوظبي على توضيح حالة جودة الهواء المحيط من خلال احتساب نطاق هذا المؤشر استناداً إلى المعايير الوطنية لجودة الهواء والمحددة لخمسة عوامل رئيسية: الجسيمات العالقة، وغاز الأوزون السطحي، وثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون.

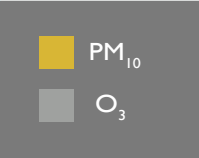
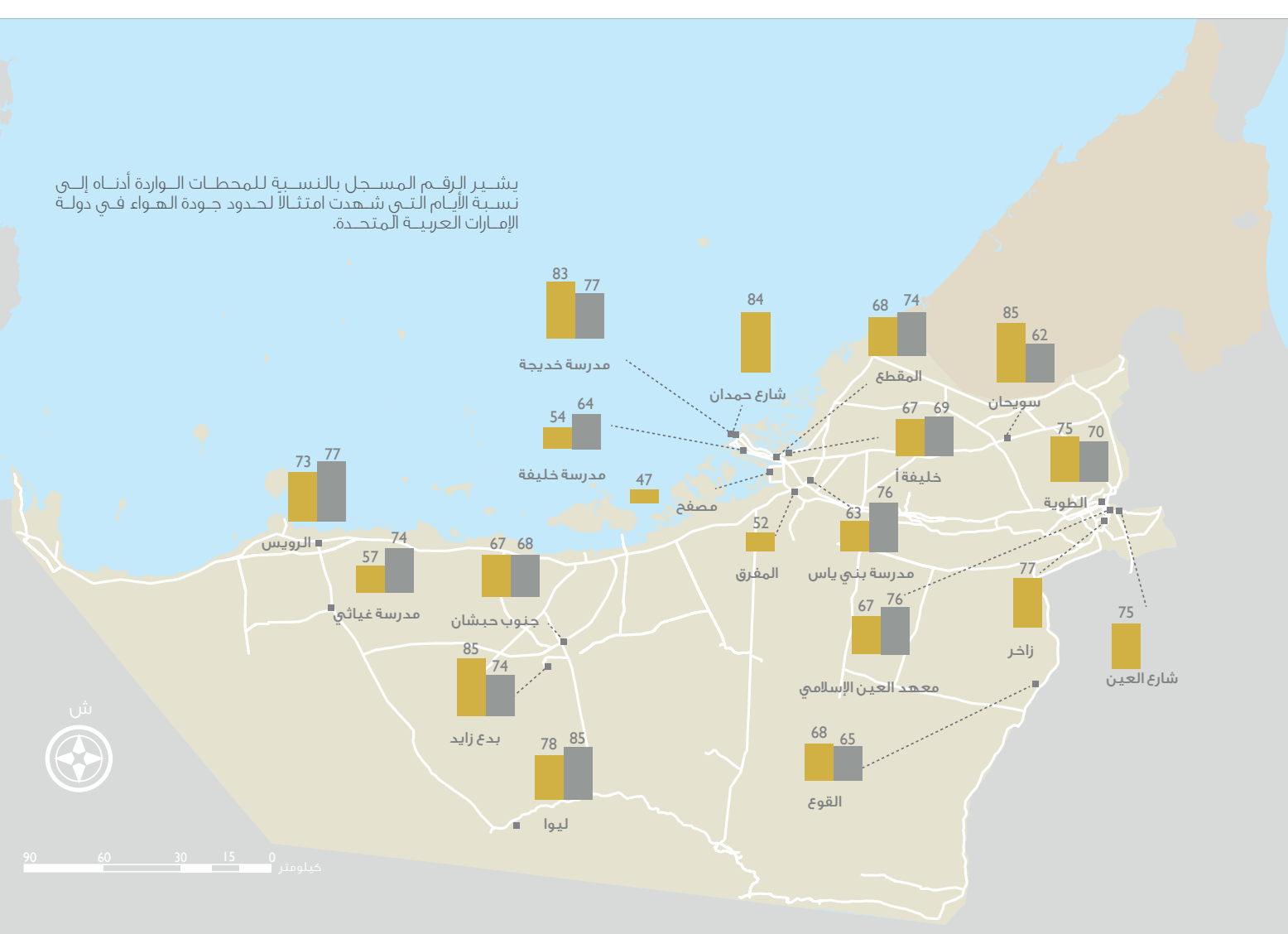
وعندما تكون قيمة مؤشر جودة الهواء أقل من 100 ، فذلك يعني أنها متفقة مع حدود جودة الهواء وبالتالي تعتبر مقبولة.

05

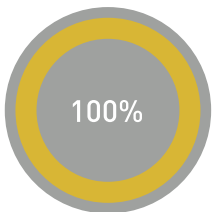
محطات مراقبة  
جودة الهواء

06

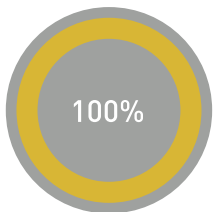
حالة جودة الهواء



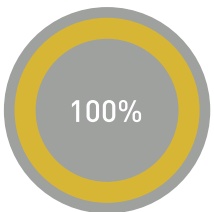
نسبة نطاق الامتثال هي عندما تكون قيمة مؤشر جودة الهواء أقل من 100 والتي يتوقع عادة أن تكون هذه القيمة مرضية للجميع.



ثاني أكسيد الكبريت  
SO<sub>2</sub>



ثاني أكسيد النيتروجين  
NO<sub>2</sub>



أول أكسيد الكربون  
CO

نسبة الأيام التي شهدت امتثالاً  
خلال العام في محطات المراقبة  
بإمارة أبوظبي

| العناصر الرئيسية |                   |                  |                |    |                 |                 | نوع المنطقة                        | اسم المحطة          |
|------------------|-------------------|------------------|----------------|----|-----------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|
| H <sub>2</sub> S | PM <sub>2.5</sub> | PM <sub>10</sub> | O <sub>3</sub> | CO | NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> |                                    |                     |
| منطقة أبوظبي     |                   |                  |                |    |                 |                 |                                    |                     |
|                  | ●                 | ●                |                | ●  | ●               | ●               | الحركة المرورية في المناطق الحضرية | شارع حمدان          |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية المناطق الحضرية             | مدرسة خديجة         |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | مدرسة خليفة         |
| ●                | ●                 | ●                | ●              | ●  | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | المقطع              |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | مدينة خليفة أ       |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | مدرسة بني ياس       |
| ●                | ●                 | ●                |                |    | ●               | ●               | مناطق شبه حضرية صناعية             | مصنع                |
| ●                | ●                 | ●                |                |    | ●               | ●               | مناطق شبه حضرية صناعية             | المفرق              |
| منطقة العين      |                   |                  |                |    |                 |                 |                                    |                     |
|                  | ●                 | ●                |                | ●  | ●               | ●               | الحركة المرورية في المناطق الحضرية | شارع العين          |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية المناطق الحضرية             | معهد العين الإسلامي |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | الطوية              |
| ●                | ●                 | ●                |                |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق حضرية                 | زاخر                |
|                  | ●                 | ●                | ●              | ●  | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | سويحان              |
|                  | ●                 | ●                | ●              | ●  | ●               | ●               | المرجعية الإقليمية للمناطق الريفية | القوع               |
| منطقة الظفرة     |                   |                  |                |    |                 |                 |                                    |                     |
|                  | ●                 | ●                |                | ●  | ●               | ●               | الحركة المرورية في المناطق الريفية | شارع E11            |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | بدع زايد            |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مناطق ريفية صناعية                 | جنوب حبشان          |
| ●                | ●                 | ●                | ●              | ●  | ●               | ●               | مناطق شبه حضرية صناعية             | الرويس              |
| ●                | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | مرجعية مناطق شبه حضرية             | مدرسة غياثي         |
|                  | ●                 | ●                | ●              |    | ●               | ●               | المرجعية الإقليمية للمناطق الريفية | واحة ليوا           |

العناصر المقاسة



# PM<sub>2.5</sub> الجسيمات العالقة

# PM<sub>10</sub> الجسيمات العالقة

# 08

# 07

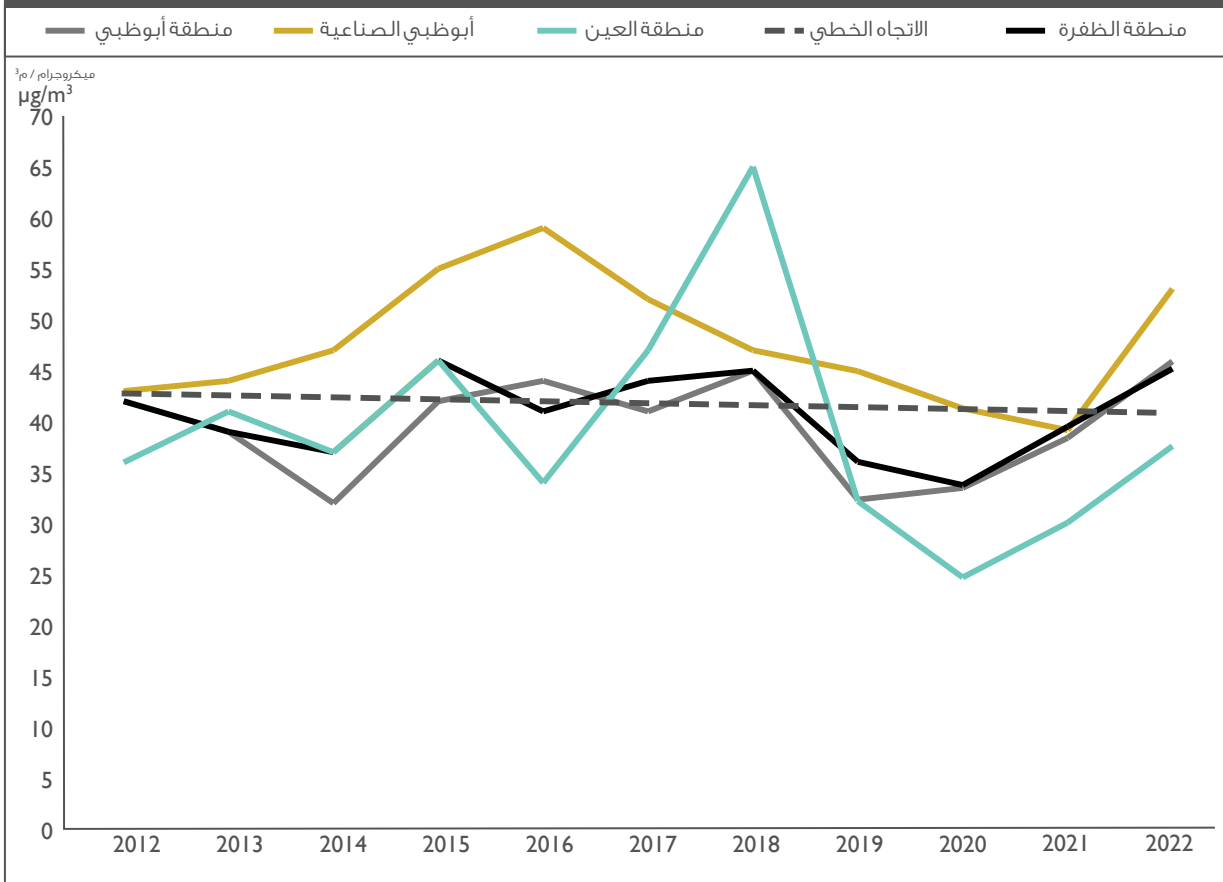
يبين الشكل 2 المتوسط السنوي لتركيزات الجسيمات العالقة (ضمن قطر 2.5 ميكرومتر) حسب المنطقة، إلى جانب الانحدار الخطي الذي يعكس المتوسط السنوي لتركيزه في جميع محطات مراقبة جودة الهواء من مطلع عام 2012 حتى نهاية 2022.

لوحظ انخفاض طفيف جداً في متوسط تركيزات الجسيمات العالقة (ضمن قطر 2.5 ميكرومتر) منذ بداية عام 2012 حتى نهاية عام 2022. خلال عام 2022 كان هناك ارتفاع في تركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر 2.5 ميكرومتر) في جميع مناطق إمارة أبوظبي. سجل أقل تركيز في منطقة أبوظبي من خلال محطة شارع حمدان، وفي منطقة العين من خلال محطة زاخر، وفي منطقة الظفرة من خلال محطة شارع E11

يبين الشكل 1 المتوسط السنوي لتركيزات الجسيمات العالقة (ضمن قطر 10 ميكرومتر) حسب المنطقة، إلى جانب الانحدار الخطي الذي يعكس المتوسط السنوي لتركيزه في جميع محطات مراقبة جودة الهواء من مطلع عام 2007 حتى نهاية 2022.

لوحظ انخفاض طفيف في متوسط تركيزات الجسيمات العالقة (ضمن قطر 10 ميكرومتر) منذ بداية عام 2007 حتى نهاية عام 2022. بينما ارتفع تركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر 10 ميكرومتر) خلال عام 2022 في جميع مناطق إمارة أبوظبي. سجل أقل تركيز في منطقة أبوظبي خلال محطة شارع حمدان، وفي العين من خلال محطة سويحان، وفي منطقة الظفرة من خلال محطة بدع زايد

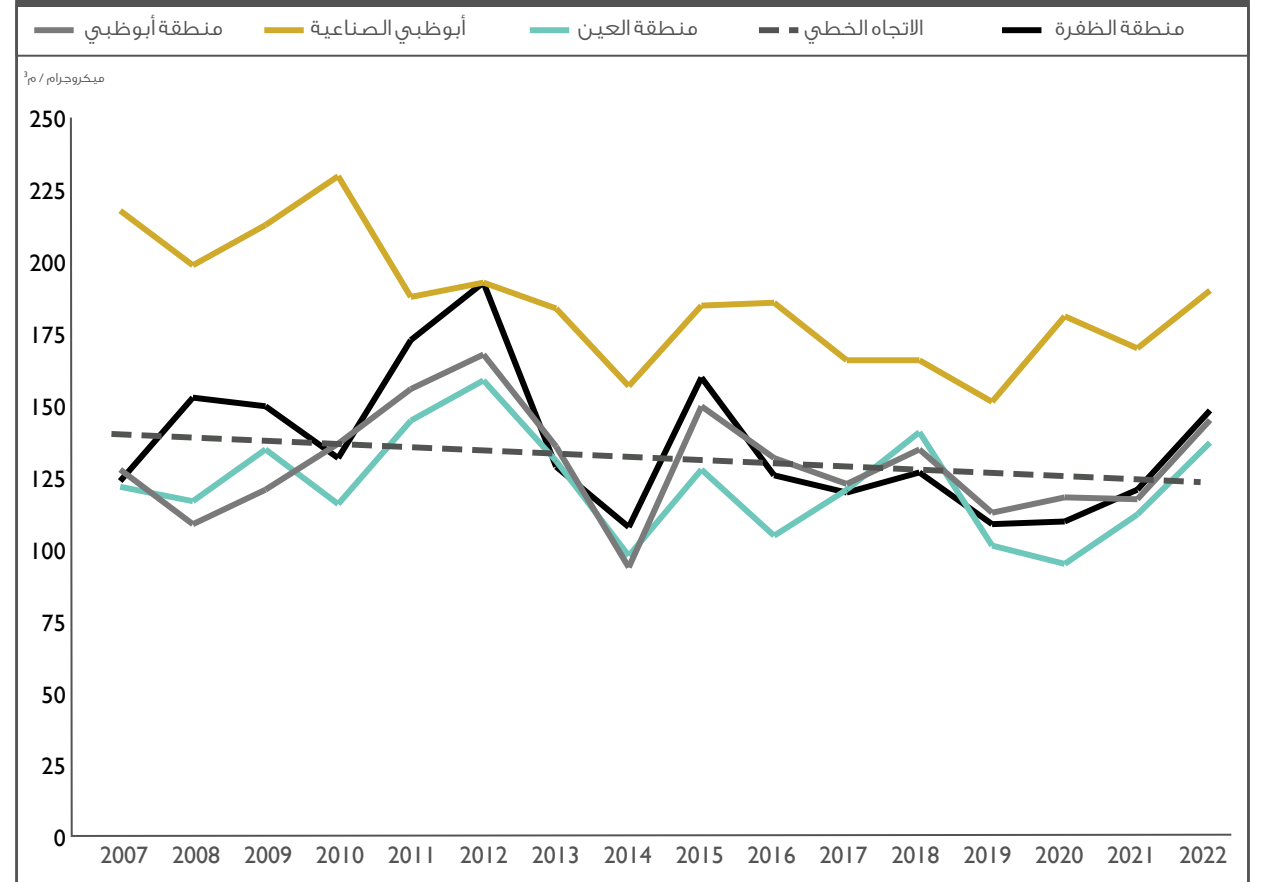
المعدل السنوي لتركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر 2.5 ميكرومتر)



شكل 2:

المتوسط السنوي لتركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر 2.5 ميكرومتر) لكل من منطقة الظفرة ومنطقة العين و منطقة أبوظبي والمناطق الصناعية في أبوظبي والانحدار الخطي للجسيمات العالقة في إمارة أبوظبي للأعوام من 2012 حتى 2022. ملاحظة: متوسط منطقة أبوظبي لا يشمل محطات جودة الهواء الصناعية (مصفاة والمفرق)

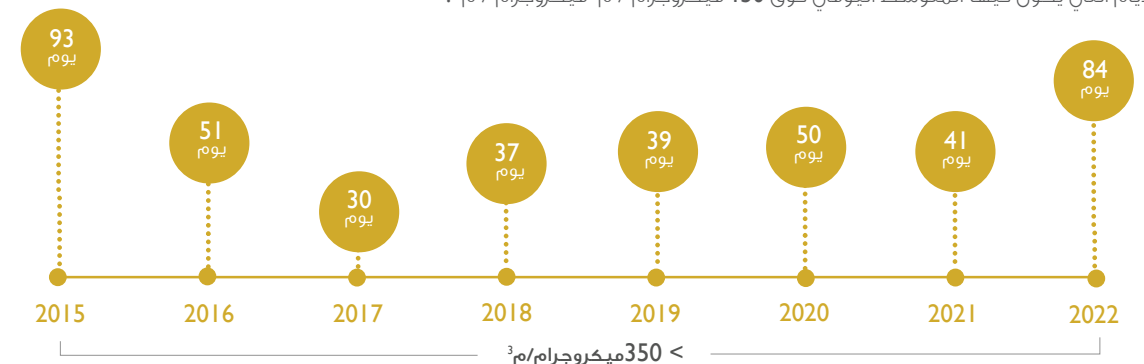
المعدل السنوي لتركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر 10 ميكرومتر)



شكل 1:

المتوسط السنوي لتركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر 10 ميكرومتر) لكل من منطقة الظفرة ومنطقة العين ومنطقة أبوظبي والمناطق الصناعية في أبوظبي والانحدار الخطي للجسيمات العالقة في إمارة أبوظبي للأعوام من 2007 حتى 2022. ملاحظة: متوسط منطقة أبوظبي لا يشمل محطات جودة الهواء الصناعية (مصفاة والمفرق)

عدد الأيام التي يكون فيها المتوسط اليومي فوق 150 ميكروجرام / م<sup>3</sup> ميكروجرام / م<sup>3</sup>:



< 350 ميكروجرام/م<sup>3</sup>

# اتجاه الأوزون

اتجاه الأوزون قد يكون مرتبطاً بالعوامل التالية:

## الأوزون

### نقصان



التوسع في استخدام الطاقة المتجددة (مثل الطاقة الشمسية) للحد من الغازات الدفيئة.



تطبيق أفضل التقنيات المتاحة للتحكم في الانبعاثات.

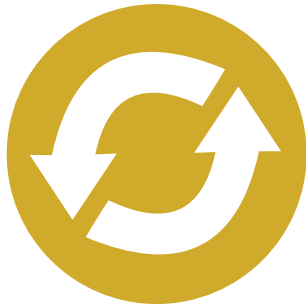


دعم استخدام أفضل الممارسات العالمية لتقليل الانبعاثات.

### تزايد



تزايد حركة المرور والأنشطة الصناعية.



تأثير دوران الغلاف الجوي العالمي.



التغير المناخي يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة، مما قد يتسبب في زيادة احتمالات تكون غاز الأوزون.

03

## الأوزون الأرضي

يبين الشكل 3 المتوسط السنوي لتركيزات الأوزون حسب المنطقة، إلى جانب الانحدار الخطي الذي يعكس المتوسط السنوي لتركيزه في جميع محطات مراقبة جودة الهواء من مطلع عام 2007 حتى نهاية 2022. لوحظ وجود ارتفاع في متوسط تركيز الأوزون منذ مطلع عام 2007 حتى نهاية عام 2022 خلال عام 2022 تركيز الأوزون في جميع مناطق إمارة أبوظبي كانت ثابتة تقريباً باستثناء منطقة الظفرة. سجل أقل تركيز في منطقة أبوظبي من خلال محطة مدرسة بني ياس، وفي منطقة العين من خلال محطة معهد العين الإسلامي، وفي منطقة الظفرة من خلال محطة البرويس.

### المعدل السنوي لتركيز الأوزون الأرضي



شكل 3:

المتوسط السنوي لتركيز الأوزون الأرضي لكل من منطقة الظفرة ومنطقة العين ومنطقة أبوظبي والانحدار الخطي لمستويات الأوزون في إمارة أبوظبي للأعوام من 2007 حتى 2022.

# NO<sub>2</sub>

## ثاني أكسيد النيتروجين

يبين الشكل 5 المتوسط السنوي لتركيزات ثاني أكسيد النيتروجين حسب المنطقة، إلى جانب الانحدار الخطي الذي يعكس المتوسط السنوي لتركيزه في جميع محطات مراقبة جودة الهواء من مطلع عام 2007 حتى نهاية 2022.

لوحظ وجود انخفاض طفيف في تركيزات ثاني أكسيد النيتروجين كانت ثابتة تقريباً منذ مطلع عام 2007 حتى نهاية عام 2022 خلال عام 2022 انخفاض التركيزات في جميع مناطق إمارة أبوظبي باستثناء منطقة العين. سُجل أقل تركيز في منطقة أبوظبي من خلال محطة مدرسة بني ياس، وفي منطقة العين من خلال محطة القوع، وفي منطقة الظفرة من خلال محطة ليوا

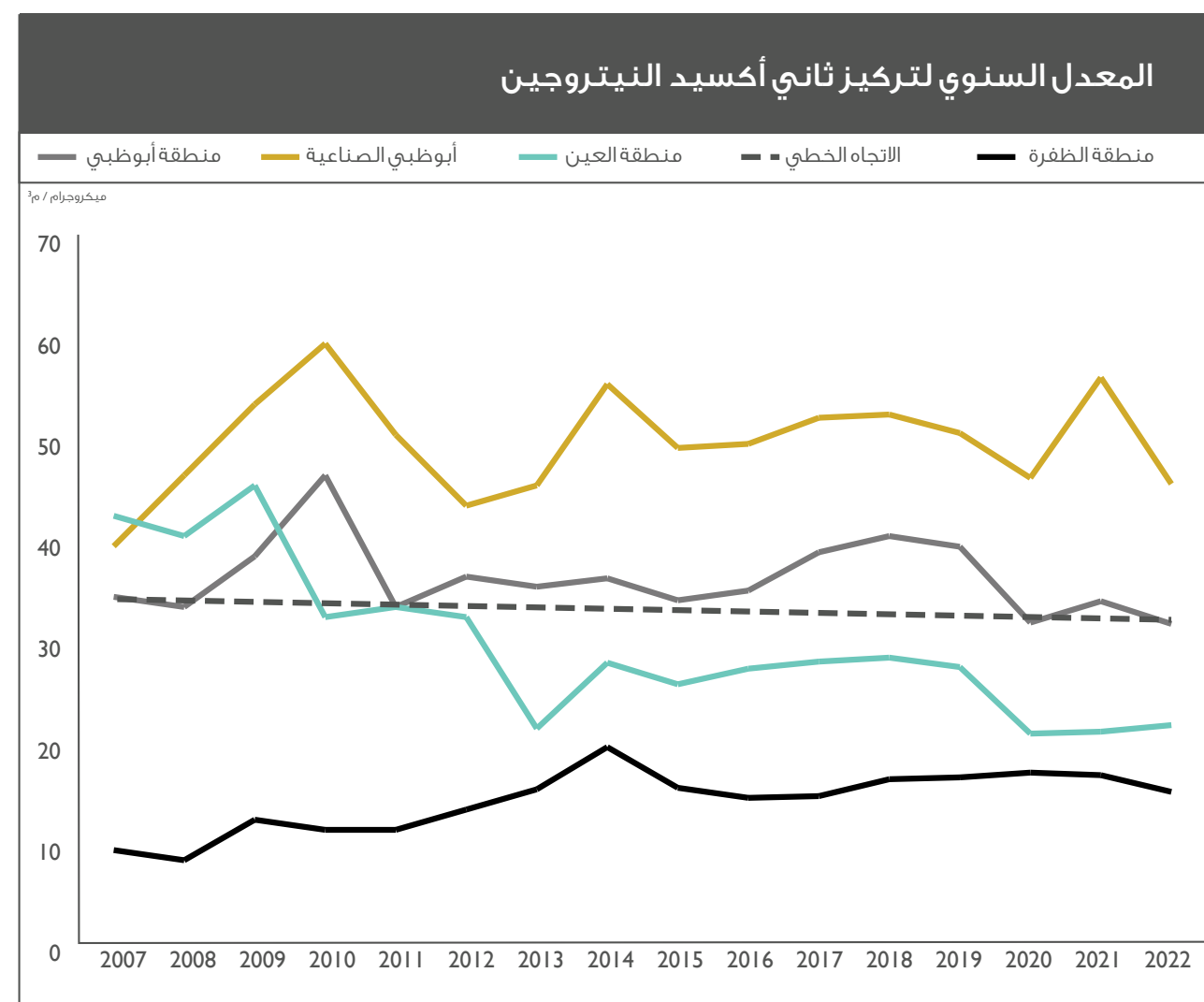
وقد بلغ المتوسط السنوي لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين 119 % في محطة شارع حمدان و 102 % في محطة مصفح 124 في محطة المفرق مقارنةً بالقيمة الإرشادية لمنظمة الصحة العالمية لعام 2005.

# SO<sub>2</sub>

## ثاني أكسيد الكبريت

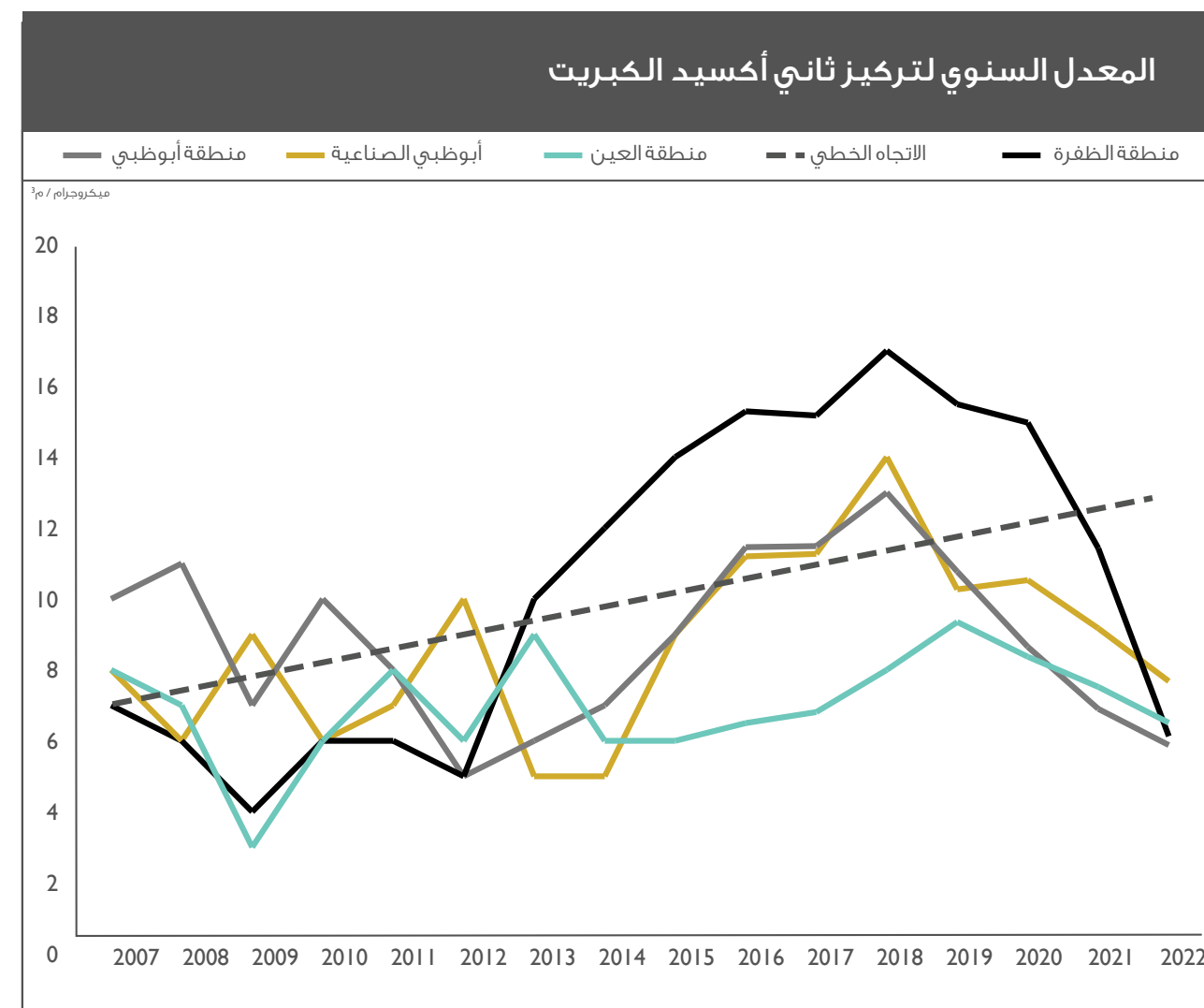
يوضح الشكل البياني 4 المتوسط السنوي والاتجاه الخطي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت حسب المنطقة في جميع محطات مراقبة جودة الهواء منذ مطلع عام 2007 حتى نهاية عام 2022.

لوحظ وجود ارتفاع طفيف في متوسط تركيز ثاني أكسيد الكبريت منذ مطلع عام 2007 حتى نهاية عام 2022. خلال عام 2022 كان تركيز ثاني أكسيد الكبريت منخفض في جميع المناطق. سُجل أقل تركيز في منطقة أبوظبي من خلال محطة مدرسة خليفة (أ)، وفي منطقة العين من خلال محطة سويحان، وفي منطقة الظفرة من خلال جنوب حبشان.



شكل 5 :

المتوسط السنوي لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين لكل من منطقة الظفرة ومنطقة العين، ومنطقة أبوظبي والمناطق الصناعية في أبوظبي والانحدار الخطي لتركيزه في إمارة أبوظبي للأعوام من 2007 حتى 2022. ملاحظة: متوسط منطقة أبوظبي لا يشمل محطات جودة الهواء الصناعية (مصفح والمفرق)



شكل 4 :

المتوسط السنوي لتركيزات ثاني أكسيد الكبريت لكل من منطقة الظفرة ومنطقة العين والمنطقة أبوظبي والمناطق الصناعية في أبوظبي والانحدار الخطي لإمارة أبوظبي للأعوام من 2007 حتى 2022. ملاحظة: متوسط منطقة أبوظبي لا يشمل محطات جودة الهواء الصناعية (مصفح والمفرق)



# H<sub>2</sub>S

## كبريتيد الهيدروجين

لم يتم وضع حد لمستوى تركيز كبريتيد الهيدروجين في الإمارات العربية المتحدة، فهو ليس واحداً من الملوثات المحددة في المعايير، إلا أنه قد يسبب رائحة مزعجه بتركيزات أقل بكثير من التركيز الذي قد يسبب مخاطر صحية. وقد وضعت منظمة الصحة العالمية قيمة إرشادية للمتوسط خلال 24 ساعة تبلغ 150 ميكروجرام لكل متر مكعب، وقد تنتج روائح مزعجة وشكاوى من جانب الأشخاص المعرضين له في حال تجاوز تركيز كبريتيد الهيدروجين 7 ميكروجرام لكل متر مربع خلال نصف ساعة

ولم يتم تجاوز القيمة الإرشادية التي حددتها منظمة الصحة العالمية لمتوسط التركيز خلال 24 ساعة والبالغة 150 ميكروجرام لكل متر مكعب.

وتعتبر تركيزات كبريتيد الهيدروجين في إمارة أبوظبي ضمن النطاق الصحي الموصى به من منظمة الصحة العالمية، رغم ملاحظة زيادة في التركيزات في بعض المناطق، مما قد يسبب روائح مزعجة.

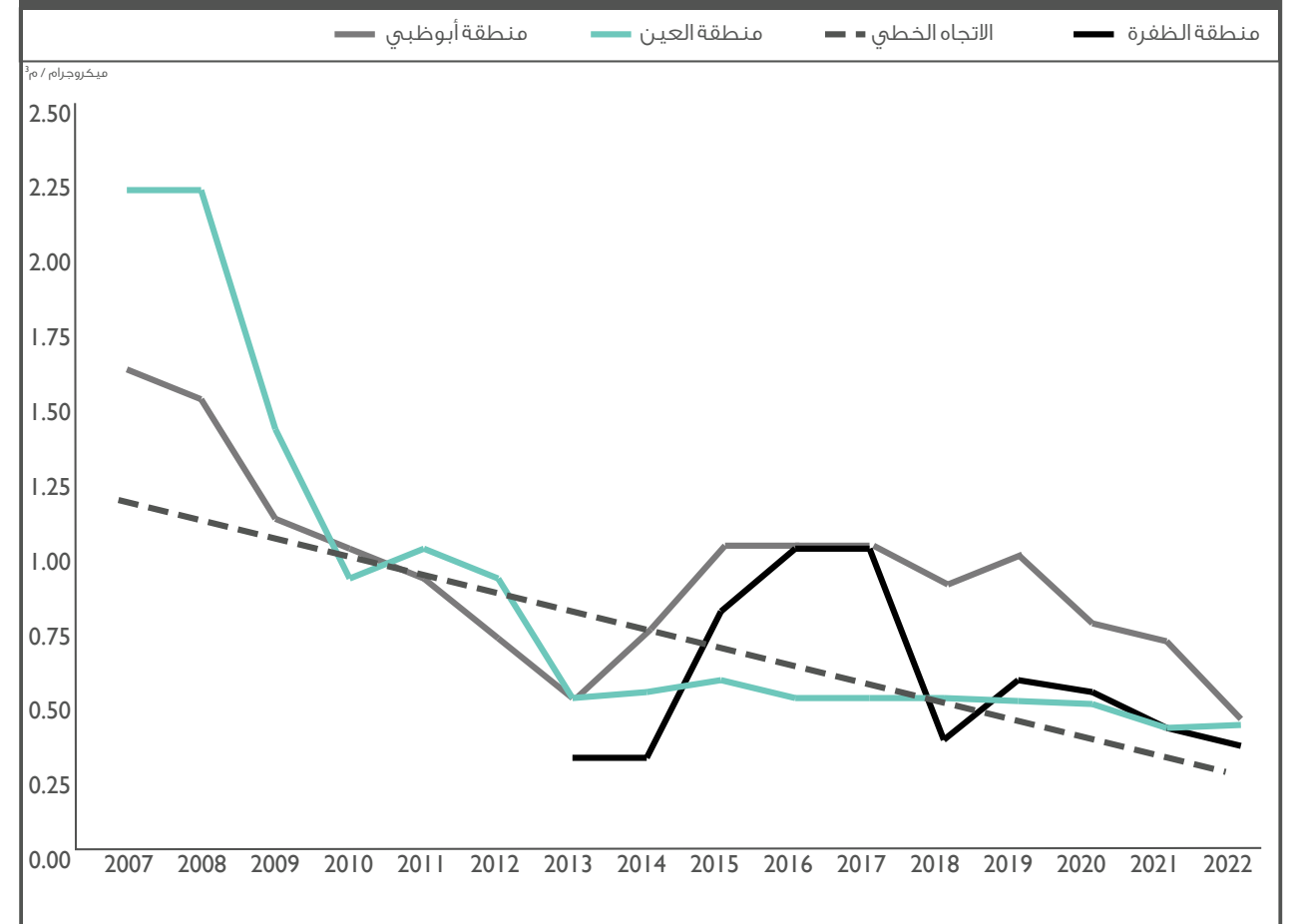
# CO

## أول أكسيد الكربون

يبين الشكل 6 المتوسط السنوي لتركيزات أول أكسيد الكربون حسب المنطقة، إلى جانب الانحدار الخطي الذي يعكس المتوسط السنوي لتركيزه في جميع محطات مراقبة جودة الهواء من مطلع عام 2007 حتى نهاية 2022.

لوحظ وجود انخفاض في متوسط تركيز أول أكسيد الكربون منذ مطلع عام 2007 حتى نهاية عام 2022. خلال عام 2022، انخفض تركيز أول أكسيد الكربون في جميع المناطق باستثناء منطقة العين وجود ارتفاع طفيف، بالإضافة إلى أن متوسط أول أكسيد الكربون لم يتجاوز حد مؤشر جودة الهواء خلال عام 2021.

### المعدل السنوي لتركيز أول أكسيد الكربون



شكل 6:

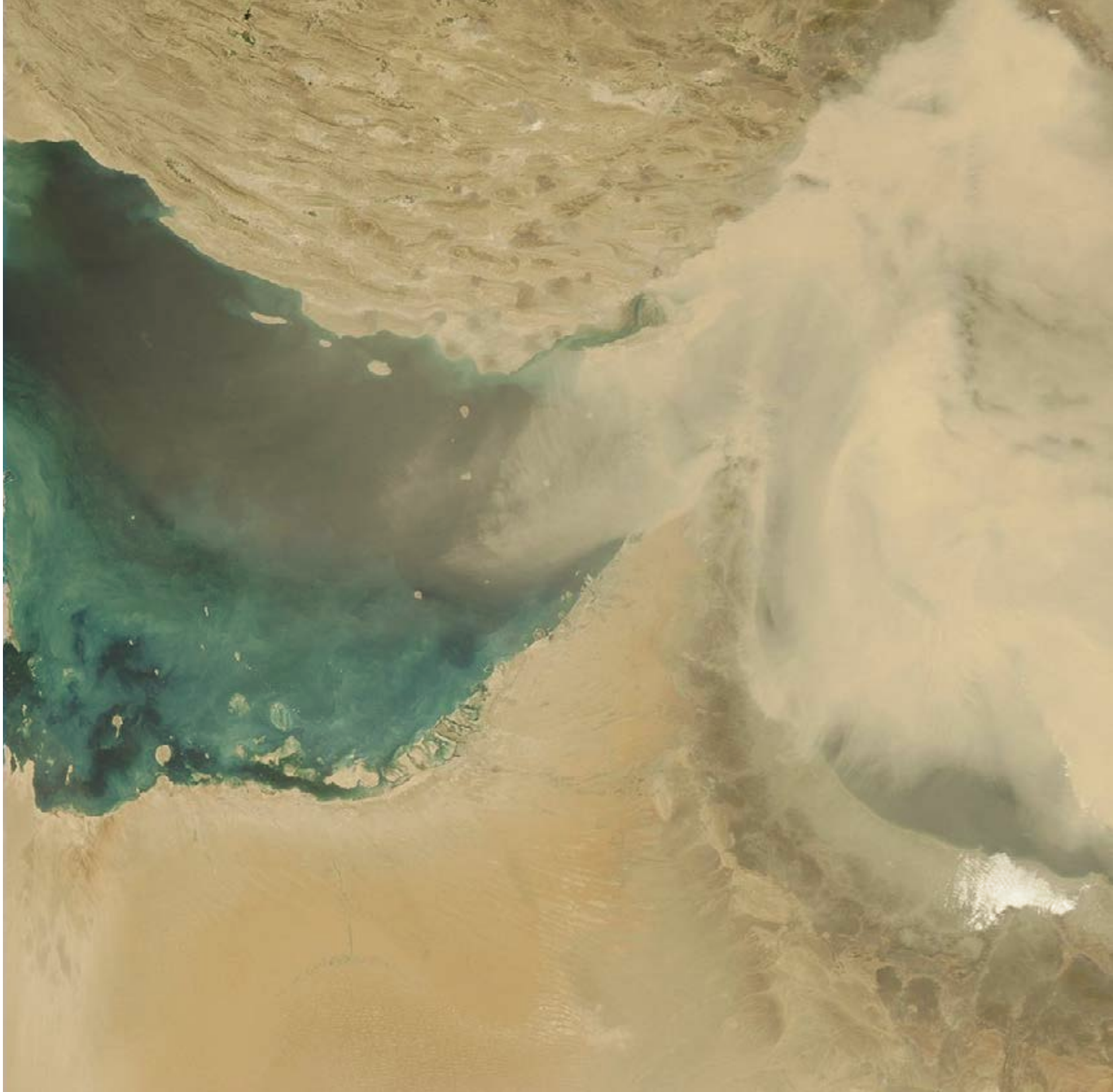
المتوسط السنوي لتركيز أول أكسيد الكربون لكل من منطقة الظفرة ومنطقة العين ومنطقة أبوظبي والانحدار الخطي لأول أكسيد الكربون في إمارة أبوظبي للأعوام من 2007 حتى 2022. ملاحظة: متوسط منطقة أبوظبي لا يشمل محطات جودة الهواء الصناعية (مصفاة والمفرق).

# 14

## الخاتمة

تُعد الأنشطة الطبيعية والأنشطة البشرية العاملين الرئيسيين في تحديد جودة الهواء في إمارة أبوظبي. وتلعب الطبيعة الصحراوية أيضاً دوراً مهماً في جودة الهواء. كذلك، كلما زاد النمو السكاني، زاد تأثيرنا على مستوى جودة الهواء.

وخلاصة القول أن نتيجة رصد جودة الهواء في محطات المراقبة التابعة لهيئة البيئة - أبوظبي خلال عام **2022** تظهر ارتفاع لمتوسط تركيز الجسيمات العالقة (ضمن قطر **2.5** ميكرومتر) و (ضمن قطر **10** ميكرومتر)، ولوحظ ارتفاع تركيزات الأوزون في جميع المناطق باستثناء منطقة الظفرة. بينما كانت مستويات ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون متوافقة مع المعايير في جميع المحطات





## حقوق الطبع والنشر

© جميع الحقوق محفوظة لدي هيئة البيئة أبوظبي لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا التقرير بأي شكل مادي (بما في ذلك النسخ أو التخزين على أي وسيط إلكتروني) دون إذن كتابي من مالك حقوق التأليف والنشر. ويجب أن توجه أي طلبات للحصول على الإذن الكتابي لمالك حقوق التأليف والنشر من أجل إعادة إنتاج أي جزء من هذا التقرير إلى الناشر، وذلك وفقاً لقانون التأليف والنشر الدولي لعام 1956 والقانون الاتحادي رقم (7) لسنة 2002 بشأن حقوق المؤلف والحقوق المجاورة، وسيكون الأشخاص الذين ينتهكون هذه الحقوق عرضة للمقاضاة الجنائية والدعوى المدنية.

## اتصل بنا

البريد الإلكتروني: [customerhappiness@ead.gov.ae](mailto:customerhappiness@ead.gov.ae)  
الموقع الإلكتروني: [www.ead.gov.ae](http://www.ead.gov.ae)

هيئة البيئة أبوظبي  
الهاتف: 2 4454777 (+971)

