مركز الإحصاء
Statistics Center
حكومة عجمان
Government of Ajman

الطاقة والبيئة في إمارة عجمان
لعام 2024

إصدار سبتمبر 2024

www.scc.ajman.ae

جميع الحقوق محفوظة © مركز الإحصاء
حكومة عجمان - الإمارات العربية المتحدة @ 2024

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب من قبل أي شخص أو شركة أو جهة بأية وسيلة تصويرية أو إلكترونية أو ميكانيكية بما في ذلك التسجيل الفوتغرافي والتسجيل على أقراص مقروءة أو بأية وسيلة نشر أخرى بما فيها حفظ المعلومات و استرجاعها دون الحصول على موافقة مسبقة صادرة من مركز عجمان للإحصاء.
حكومة عجمان، دولة الإمارات العربية المتحدة.
في حالة الاقتباس يرجى الإشارة إلى المطبوعة كالتالي:

مركز عجمان للإحصاء– حكومة عجمان
الطاقة والبيئة في إمارة عجمان لعام 2024
الإصدار الخامس -2024

للتواصل وطلب البيانات الإحصائية يرجى التواصل:
مركز عجمان للإحصاء
البريد الإلكتروني: info.scc@ajman.ae
رقم الهاتف: +971 6 701 6770
الموقع الإلكتروني: scc.ajman.ae
ص.ب: 6556، عجمان - دولة الإمارات العربية المتحدة

@sccajman

التعريف بمركز عجمان للإحصاء

تم إنشاء "مركز عجمان للاحصاء " استناداً للمرسوم الأميري رقم (8) لسنة 2022 .
ويعتبر المركز هو الجهة المختصة محلياً في إمارة عجمان والمصدر الرئيس والمرجع الوحيد فيها في الشؤون الإحصائية المنصوص عليها في هذا المرسوم. يهدف المركز إلى تحقيق الغايات التالية:

1. تنظيم وتطوير العمل الإحصائي بما يحقق مصالح الدولة والإمارة.
2. بناء نظام إحصائي محلي متكامل.
3. دعم منظومة إتخاذ القرار في الحكومة ببيانات ومعلومات دقيقة وحديثة.

الرؤية

بالمعرفة نعزز مستقبل عجمان.

الرسالة

الإرتقاء بالعمل الإحصائي من خلال تطبيق أفضل الممارسات بإتباع المنهجيات العلمية الإحصائية والمعايير الموصى بها دولياً لتلبي إحتياجات مستخدمي البيانات ومتخذى القرار في الإمارة.

القيم

الجودة / الحيادية / الإحترافية / الموثوقية / الإبداع والابتكار / السرية / الشفافية

الطاقة و البيئة في إمارة عجمان لعام 2024

المحتويات

الملخص التنفيذي 6
الفصل الأول 8
المنهجية 8
1-1الأهداف : 9
2-1 الأهمية : 9
3-1 أسلوب جمع البيانات: 9
4-1 الإطار: 9
5-1 مراحل إعداد التقرير: 9
6-1 المفاهيم والمصطلحات و الإختصارات: 11
الفصل الثاني 13
تحليل النتائج 13
1-2 الطاقة المتجددة 13
2-2 نوعية مياه البحر 16
3-2 جودة الهواء المحيط 25
المراجع 48
المرفقات :نماذج الجداول 49

الملخص التنفيذي

يسر مركز عجمان للإحصاء أن يقدم بين أيديكم تقريراً عن **الطاقة و البيئة في إمارة عجمان لعام 2024** في إصداره الخامس، والذي يتضمن إحصاءات عن الطاقة المتجددة وجودة الهواء ونوعية المياه لعام 2023 .وإن الهدف الرئيسي من التقرير إنشاء قاعدة بيانات شاملة عن إحصاءات الطاقة المتجددة والبيئة وجودة ونوعية الهواء وغيرها من المتغيرات الاخرى.

كما يقدم مركز عجمان للإحصاء شرحاً مفصلاً للإحصاءات المتعلقة بالطاقة المتجددة ونوعية مياه البحر وجودة ونوعية الهواء لعام 2023 بهذا التقرير.

وفيما يلي ملخص لأهم نتائج التقرير :

- بلغت كمية الطاقة الشمسية المنتجة لإنتاج الكهرباء6,691 كيلوواط/ساعة لعام 2023 في الإمارة .
- بلغ عدد محطات إنتاج الطاقة الشمسية 4 محطات للأعوام من 2021- 2023.
- إن عدد محطات الطاقة الحيوية بلغ محطة واحدة في عام 2023 وتنتج سنوياً 15جيجا واط/ساعة من الطاقة.
- المتوسط السنوي لأعلى رقم هيدروجيني لحموضة المياه لعام 2023 بلغ 8.18 عند محطة شاطئ الزوراء، بينما في عام 2022 بلغ 8.20 عند محطة هوليداي بيتش كلوب.
- أعلى كمية للأكسجين الذائب في المياه بلغت 6.53 ملغم/لتر عند محطة شاطئ الزوراء لعام 2023، بينما في عام 2022 بلغت 6.56 ملغم/لتر وكانت في محطة شاطئ الزوراء ايضاً.
- سجلت أعلى قيمة للنترات 1.42 ملغم/ لتر عند محطة شاطئ الزوراء مما يدل على قلة نقاء مياه البحر في عام 2023، بينما سجلت أعلى قيمة للنترات لعام 2022 عند منتجع هوليداي بيتش كلوب بقيمة بلغت 1.33 ملغم/ لتر.

- أعلى متوسط سنوي لتركيز الأتربة المستنشقة بقطر 10 ميكرون للعام 2023 بلغ 106.26ميكروغرام /م^3 وذلك في محطة الحميدية، بينما بلغ أعلى متوسط سنوي لتركيز الأتربة المستنشقة بقطر 10 ميكرون لعام 2022 عند محطة مشيرف بقيمة بلغت 157.18 ميكروغرام /م^3.
- أعلى متوسط سنوي لتركيز أول أكسيد الكربون لعام 2023 بلغ 1.13ملغم/م ^{3} في محطة عجمان، بينما بلغ خلال عام 2022 بلغ 0.76 ملغم/م ^{3} عند محطتي عجمان ومشيرف.
- تم تسجيل أعلى متوسط سنوي لتركيز الأوزون لعام 2023 بمقدار 94.10 ميكروغرام/م3 في محطة مصفوت، بينما بلغ 68.89 ميكروغرام/م3 لعام 2022 وكان أيضاً في محطة مصفوت.
- أعلى متوسط لتركيز ثاني أكسيد الكبريت لعام 2023 بلغ قيمة 9.30 ميكروغرام/م^3 عند محطة البيئة / المركزية، بينما بلغ 24.39 ميكروغرام/م^3 كأعلى متوسط سنوي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت للعام 2022 عند محطة الجرف.
- إن تركيز ثاني أكسيد النيتروجين بلغ أعلى متوسط سنوي له في عام 2023 بقيمة 35.90 ميكروغرام / م^3 في محطة الحميدية، بينما بلغ 36.72 ميكروغرام / م^3 كأعلى متوسط سنوي للعام 2022 أيضاً عند محطة الحميدية.
- بلغت نسبة المحطات التي يتم فيها رصد جودة الهواء للمناطق السكنية 86 % من إجمالي المحطات بينما بلغت نسبة المحطات الصناعية 14% من إجمالي المحطات خلال عامي 2022-2023.

الفصل الأول

المنهجية

نظراً لاحتياج الإنسان للطاقة و استخدامه لها في جميع نواحي الحياة ، فقد سعى الإنسان للحصول على الطاقة من مصادر مختلفة بدءاً بالطاقة الشمسية في العصور الأولى، ثم حرق أغصان الأشجار للحصول على الضوء وكذلك الدفء وطهي الطعام ، وبمرور الزمن احتاج الإنسان بشكل أكبر إلى الطاقة فاستخدم طاقة الرياح في دفع السفن ثم في طواحين الهواء كما استفاد من الفروق في منسوب المياه في سريان بعض الأنهار وإدارة بعض السواقي بواسطة الآلات، كما عرف الإنسان الفحم منذ أن إكتشف النار واستعمله بعد ذلك كمصدر من مصادر الطاقة، ومع ظهور الثورة الصناعية في أوروبا تم التوسع في المجال الصناعي وتم إختراع المحرك البخاري مما أدى إلى إرتفاع استهلاك الفحم النباتي والخشب كوقود، ثم بدأ بعد ذلك باستخدام ضغط البخار في تشغيل الآلات . وفي النصف الثاني من القرن التاسع عشر بدأت الولايات المتحدة باستخدام البترول ، ويليه الغاز الطبيعي وحل مكانه الفحم الحجري في كثير من الصناعات، وأصبح البترول هو أهم مصدر من مصادر إنتاج الطاقة. ومع تزايد عدد السكان في العالم واستخدام التكنولوجيا فقد إزدادت الحاجة إلى الطاقة بشكل متزايد، وقد أدى ذلك إلى زيادة الطلب بشكل كبير على المصادر غير المتجددة مثل الفحم والنفط ونسبة إلى أن هذه الموارد تحتاج إلى سنوات طويلة لإعادة تشكيلها وارتفاع أسعارها نتيجة لندرتها توجه الإنسان في العصر الحديث إلى الطاقات المتجددة مثل الشمس والرياح والطاقة المائية وغيرها بالإضافة إلى الاهتمام بالهواء و الماء ، لذا كان لزاماً الإهتمام بجودة الهواء ومعرفة الملوثات و الأتربة التي يحويها بالإضافة إلى تحديد نوعية المياه حسب الاستخدام النهائي لها[1]، لذا يهدف التقرير إلى إنشاء قاعدة بيانات شاملة عن إحصاءات الطاقة والبيئة و عدد المحطات وغيرها من المتغيرات من أجل مساعدة المعنيين بإتخاذ القرار. ويتضمن الإصدار الخامس من تقرير الطاقة و البيئة في إمارة عجمان لعام 2024 على المحاور التالية:

- الطاقة المتجددة في إمارة عجمان.
- نوعية المياه في إمارة عجمان.
- جودة الهواء في إمارة عجمان.

[1] أحمد راتب العبوشي، الطاقة و البيئة، 2012، موقع رسيرش جيت

1-1الأهداف :

- توفير قاعدة بيانات عن الطاقة المتجددة، وجودة الهواء ونوعية مياه البحر.
- التعرف على مصادر الطاقة المتجددة.
- توفير بيانات عن محطات الطاقة المتجددة و محطات معالجة الهواء.
- معرفة تراكيز الأتربة و الغازات في الهواء المحيط.

2-1 الأهمية :

- الإسهام في الحد من تلوث الهواء .
- توجيه الأنظار لمصادر طاقة جديدة.
- ضمان إستدامة و إستمرارية الوصول للمياه خلال الظروف الطبيعية وظروف الطوارئ القصوى و ذلك ضمن إستراتيجية الأمن المائي 2036.

3-1 أسلوب جمع البيانات:

تم جمع البيانات من السجلات الإدارية من خلال دائرة البلدية و التخطيط ووزارة الطاقة والبنية التحتية.

4-1 الإطار:

شمل تقرير الطاقة و البيئة في إمارة عجمان: مدينة عجمان ومنطقتي مصفوت والمنامة، ضمن الفترة الزمنية 2018 وحتى عام 2022.

5-1 مراحل إعداد التقرير:

تم الإعداد والإنتهاء من التقرير حسب المراحل التالية:

1-5-1 المرحلة التحضيرية:

تشمل المرحلة التحضيرية فهم وتحديد الإحتياجات الفعلية وأماكن محطات الطاقة والهواء والمياه في إمارة عجمان، حيث تحدد الإحتياجات بناءً على الاجتماعات التنسيقية مع دائرة البلدية و التخطيط ووزارة الطاقة والبنية التحتير بإمارة عجمان والمركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء ومركز عجمان للإحصاء في إمارة عجمان.

2-5-1 مرحلة جمع البيانات:

تم جمع البيانات من السجلات الإدارية لدى دائرة البلدية و التخطيط من قبل مركز عجمان للإحصاء و تبويبها و تنسيقها في جداول و إرسالها إلى المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء.

3-5-1 مرحلة تدقيق البيانات:

بعد إنتهاء مرحلة جمع البيانات الخاصة بالطاقة و البيئة تم تدقيق البيانات المجمعة من قبل مركز عجمان للإحصاء وإرسال الملاحظات اللازمة للجهة المختصة بتوفير البيانات. وبعد الإنتهاء من تعديل كافة الملاحظات من قبل الجهة قام المركز بتدقيق البيانات بشكل نهائي من قبل المختصين، وتم التأكد من صحة البيانات المجمعة و تحويلها إلى ملف النتائج، حيث تبدأ عملية جدولة النتائج من قبل المختصين وذلك بعد الإنتهاء من إدخال البيانات وتدقيقها وتنقيتها من الأخطاء، تم إستخراج الجداول الأولية، ومن ثم تم تدقيق هذه الجداول وفق قواعد الإتساق والمعادلات الخاصة بها للوصول إلى الجداول بصورتها النهائية لأغراض النشر.

1-5-4 مرحلة إعداد التحاليل وتجهيز النتائج :

تم استلام نتائج البيانات المجمعة من السجلات الإدارية من دائرة البلدية والتخطيط، ويتولى مركز عجمان للإحصاء مسؤولية إعداد وتجهيز الجداول الإحصائية وإدراج الرسوم البيانية وتحليل وإعداد المؤشرات وتجهيز البيانات لإعداد وكتابة التقرير النهائي .

1-5-5 مرحلة النشر:

تم نشر التقرير النهائي عبر الموقع الإلكتروني لمركز عجمان للإحصاء، وتم استخدام الإنفوجرافيك على تطبيق الإنستغرام، بالإضافة إلى إرسال التقرير للجهات الحكومية عبر البريد الإلكتروني.

1-6 المفاهيم والمصطلحات و الإختصارات:[1]

- **الكهرباء من الطاقة الشمسية :** هي الكهرباء المتولدة من الخلايا الضوئية والخلايا الحرارية.
- **محطة رصد:** مرفقٌ لقياس الانبعاثات أو التركيزات من الملوثات المحيطة.
- **مقاييس (معايير) جودة الهواء:** مستويات ملوثات الهواء المنصوص عليها حسب نظام حماية الهواء من التلوث (قرار مجلس الوزراء رقم (12) لعام 2006)، والتي لا يجوز تخطيها خلال فترة محددة في منطقة محددة.
- **ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) :** غاز ثقيل، كريه الرائحة، لا لون له يطلق بصورة رئيسية نتيجة احتراق أنواع الوقود الأحفوري، وهو ضار للبشر والنباتات، ويساهم في حمضية الأمطار.
- **ثاني أكسيد النيتروجين(NO_2) :** غاز بني مُحمر اللون يظهر بشكل معتاد فوق المناطق الحضرية وذو رائحة مُهيجة، ويسبب تهيج في الرئتين، ذو تأثير سلبي على البيئة.

[1] جودة الهواء المحيط،2020، المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء

- **الجسيمات القابلة للاستنشاق (حجم أقل من 2.5 ميكرون أو أقل من 10 ميكرون) :** جسيمات سائلة أو صلبة دقيقة مثل الغبار أو الدخان أو الضباب أو الأبخرة أو الضباب الدخاني التي توجد في الهواء نتيجة عمليات الاحتراق والنشاطات الصناعية أو من مصادر طبيعية.
- **الأوزون الأرضي(O 3):** غاز كريه الرائحة لا لون له، وسام يحتوي على ثلاث ذرات من الأوكسيجين في كل جزئ، وهو يوجد كملوثات ثانوية في الطبقة السفلى من الغلاف الجوي ويمكن أن تعزز ملوثات أخرى تكوينه.
- **أول أكسيد الكربون (CO):** غاز سام لا لون له ولا رائحة، ينتج عن عمليات الإحتراق غير الكامل للوقود الأحفوري، ويتحد أول أكسيد الكربون بالهيموجلوبين في دم البشر ويخفض قدرته على حمل الأكسجين محدثاً آثاراً ضارة بهم.

الفصل الثاني

تحليل النتائج

1-2 الطاقة المتجددة

تعتبر الطاقة الشمسية المصدر الثاني للطاقة الكهربائية المنتجة في دولة الإمارات، حيث حلت الدولة في المرتبة الثالثة على مستوى العالم بالنسبة لإنتاج الطاقة الشمسية المركزة لعام 2013، وبطاقة إنتاجية بلغت حوالي 140 ميغاواط، وتصنف الطاقة الشمسية كأكثر مصادر الطاقة المتجددة جاذبية، حيث تتمتع الدولة بأيام مشمسة في معظم فترات السنة، كما أنها تعتبر بديلاً مثالياً لتوفير الطاقة من مصادر مستدامة ونظيفة، وذات كلفة تنافسية في المستقبل. وفي العام 2014 أنتجت الدولة حوالي 140 ميغاواط من الطاقة الشمسية. وتقوم دولة الإمارات باستغلال تطبيقات الطاقة الشمسية في عدة مشاريع حيث دخل بعضها في مرحلة التشغيل الفعلي.[1]

وفي إمارة عجمان، كانت هناك زيادة كبيرة في إنتاج الطاقة الشمسية على مدار الأعوام من 2019 إلى 2023، كما هو مبين في الجدول والشكل (2-1-1). حيث بلغ إجمالي الإنتاج 91 كيلوواط/ساعة لعام 2019 مقارنة بإجمالي إنتاج بلغ 3,691 كيلوواط/ساعة لعام 2020 وذلك بمعدل نمو بلغ 3956.0%، ثم ارتفع ليبلغ 6,691 كيلوواط/ساعة لعام 2021 وذلك بمعدل نمو بلغ 81.3% بينما استقر في عامين 2022 و 2023 ليبلغ 6,691 كيلوواط/ساعة ، وبلغ عدد محطات إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في إمارة عجمان 4 محطات للأعوام 2021-2023 كما يوضح الشكل (2-1-2).

ويبين الجدول(2-1-2) أن عدد محطات الطاقة الحيوية بلغ محطة واحدة في عام 2023 والتي تنتج 15 (جيجا واط/الساعة) سنوياً من الطاقة.

[1] الطاقة، البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة

جدول رقم (2-1-1)

إنتاج الكهرباء من المصادر الطبيعية في إمارة عجمان خلال الأعوام 2019-2023

العام	نوع الطاقة	عدد المحطات/ المشاريع	إجمالي الإنتاج (كيلوواط/ ساعة)
2019	شمسية	2	91
2020	شمسية	3	3,691
2021	شمسية	4	6,691
2022	شمسية	4	6,691
2023	شمسية	4	6,691

المصدر: مركز عجمان للإحصاء

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

جدول رقم (2-1-2)

إنتاج الكهرباء من الطاقة الحيوية في إمارة عجمان للأعوام 2022- 2023

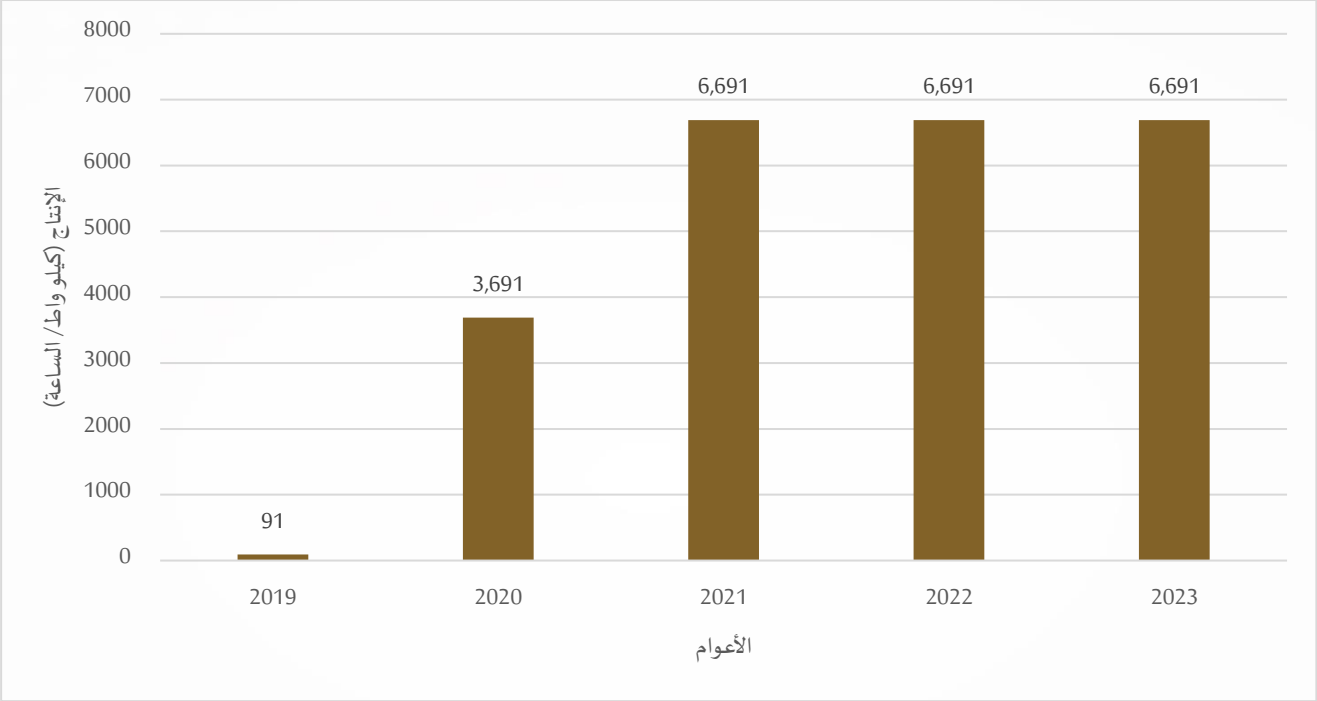
العام	نوع الطاقة	عدد المحطات/ المشاريع	إجمالي الإنتاج السنوي (جيجا واط/ساعة)
2022	حيوية	1	15
2023	حيوية	1	15

المصدر: مركز عجمان للإحصاء

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء.

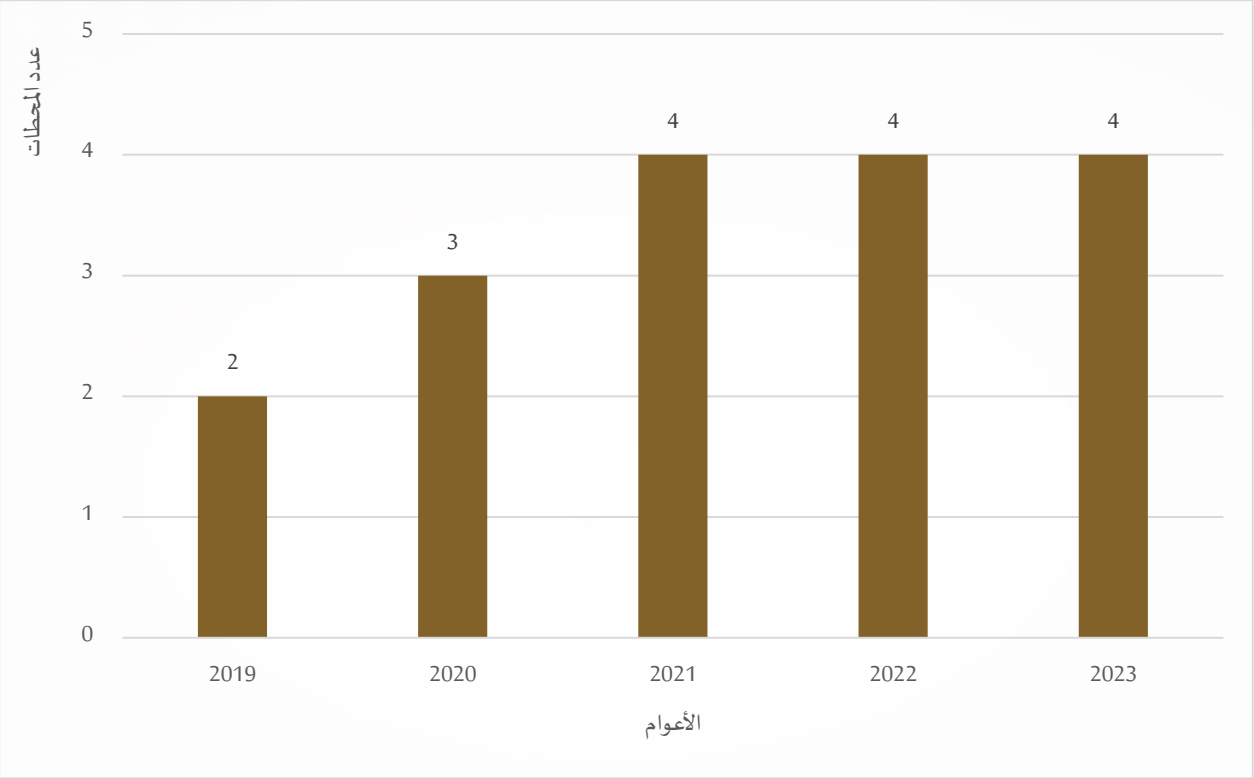
شكل رقم (2-1-1)

إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في إمارة عجمان خلال الأعوام 2019-2023



شكل رقم (2-1-2)

عدد محطات/ مشاريع إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في إمارة عجمان خلال الأعوام 2019-2023



2-2 نوعية مياه البحر

نوعية المياه هي أحد المعايير الهامة التي تمس كافة جوانب النظم البيئية ورفاهية الإنسان مثل : صحة المجتمع، الأغذية المنتجة، الأنشطة الاقتصادية، وسلامة النظام البيئي، والتنوع الحيوي. ولهذا فإن نوعية المياه أيضاً تعد عاملاً مؤثراً في تحديد مستويات الفقر، الثروة، والتعليم لدى الإنسان.

تتدنى نوعية المياه على نطاق العالم وهذا يعزى أساساً إلى الأنشطة البشرية، ولذلك فإن النمو السكاني المتزايد، والتوسع العمراني السريع، والمخرجات الصناعية وما تحتويه من مواد كيميائية جديدة، والأصناف العدوانية الدخيلة تعتبر جميعها العوامل الرئيسية التي تسهم في تدهور نوعية المياه وفضلاً عن هذا سيكون لتغير المناخ أثر إضافي على نوعية المياه. (أنيا دو بليسيس، 2022)

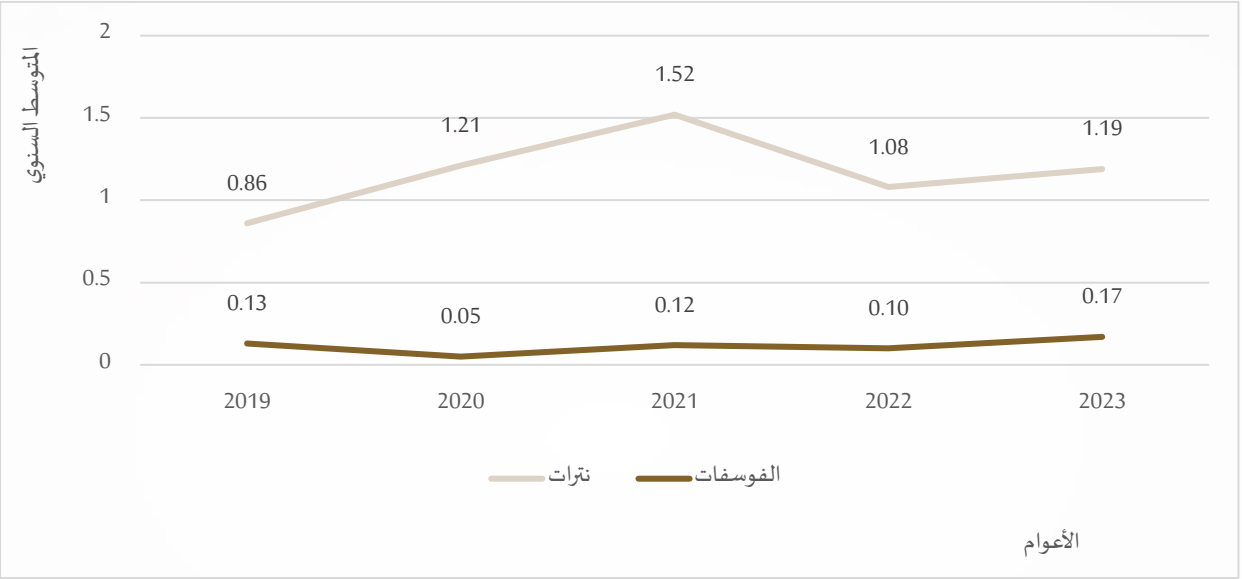
و تعتبر المغذيات الموجودة في المياه البحرية من العناصر الأساسية للحفاظ على الحيوانات والنباتات البحرية. كما يعتبر وجودها مفيداً بمستوى معين، إلا أن زيادة كميات تلك المغذيات قد يؤدي إلى مشاكل هامة وتشير النتائج إلى أن مياه البحر في إمارة عجمان تتجاوز الحد الأقصى من كمية المغذيات الموجودة مثل النترات والفوسفات حيث يبلغ الحد الأقصى لكمياتهم في المياه 0.5 و 0.05 ملغم / لتر على التوالي، وينتج ذلك عن ضعف جريان المياه، إلى جانب تصريف مياه الصرف الصحي المعالجة في البيئة البحرية، ونتيجة لذلك يزيد تركيز الكلوروفيل في تلك المناطق المغلقة مقارنةً بالمواقع الأخرى، هذا بالإضافة إلى إرتفاع تركيز المغذيات التي تعمل كغذاء للعوالق التي تحتوي على مادة كلوروفيل (الطحالب.) .

يشير الشكل (2-2-1) إلى مستويات تركيز النترات والفوسفات خلال الأعوام 2019-2023، حيث تشير النتائج إلى ارتفاع في تركيز النترات حيث بلغ 1.19 ملغم/لتر في عام 2023 مقارنة بعام 2022 حيث بلغ 1.08ملغم/لتر، الأمر الذي قد يؤدي إلى انخفاض في درجة نقاء المياه، وتقل درجة نقاء المياه في المناطق المغلقة عن غيرها بسبب ضعف جريان المياه، كما ارتفع تركيز الفوسفات من 0.10 ملغم / لتر لعام 2022 إلى 0.17 ملغم / لتر لعام 2023.

شكل رقم (2-2-1)

المتوسط السنوي لمستويات النترات والفوسفات في مياه البحر في إمارة عجمان للأعوام 2019-2023

وحدة القياس : ملغم/لتر



يوضح الجدول (2-2-1) أن أعلى درجات الحموضة لعام 2023 بلغت 8.18 رقم هيدروجيني في محطة شاطئ الزوراء وهذا ما يزيد عن درجة الحموضة المعتدلة للمياه البالغة 7 رقم هيدروجيني وتكون مؤثرة سلباً على نقاء المياه، فيما بلغت أكبر كمية للأكسجين الذائب في الماء 6.53 ملغم/لتر في محطة شاطئ الزوراء حيث تقع ضمن الحد المسموح به حيث يجب أن لا تقل عن 5 ملغم/لتر ، بينما بلغ حجم بكتيريا الكوليفورم الغائطية 1029.60 مستعمرة /100 مل عند محطة شاطئ الزوراء .

جدول رقم (2-2-1)

المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج حسب محطة المر اقبة والفحص في إمارة عجمان لعام 2023

اسم المحطة	المتوسط السنوي					
	الحموضة (رقم هيدروجيني)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	فوسفات (ملغم / لتر)	نترات (ملغم / لتر)	بكتيريا الكوليفورم الغائطية (مستعمرة/100 مل)
شاطئ الزوراء	8.18	28.08	6.53	0.14	1.42	1029.60
منتجع أوبيروي بيتش	8.16	27.83	6.06	0.42	0.94	965.35
فندق كمبينسكي	8.14	27.66	5.89	0.07	1.15	654.80
فندق قصر عجمان	8.16	27.58	6.01	0.15	1.14	741.21
هوليداي بيتش كلوب	8.17	27.75	6.07	0.08	1.32	839.50

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء.

و يوضح الجدول (2-2-2) أن أعلى درجات الحموضة لعام 2022 بلغت 8.20 رقم هيدروجيني عند محطة هوليداي بيتش كلوب، فيما بلغت أكبر كمية للأكسجين الذائب في الماء 6.56 ملغم/لتر عند شاطئ الزوراء، و كان أكبر حجم لبكتيريا الكوليفورم الغائطية 255.36 مستعمرة /100 مل عند محطة منتجع أوبيروي بيتش.

جدول رقم (2-2-2)

المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج حسب محطة المراقبة والفحص في إمارة عجمان لعام 2022

اسم المحطة	المتوسط السنوي					
	الحموضة (رقم هيدروجيني)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	فوسفات (ملغم / لتر)	نترات (ملغم / لتر)	بكتيريا الكوليفورم الغائطية (مستعمرة/100 مل)
شاطئ الزوراء	8.19	27.75	6.56	0.07	0.97	140.85
منتجع أوبيروي بيتش	8.17	27.75	6.42	0.16	1.12	255.36
فندق كمبينسكي	8.17	27.66	6.11	0.07	0.91	126.27
فندق قصر عجمان	8.17	27.75	6.14	0.09	1.09	250.86
هوليداي بيتش كلوب	8.20	27.83	6.11	0.11	1.33	250.55

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

وعند فحص عينات من المياه في عام 2021 كانت كمية المغذيات أعلى من الحد المسموح له البالغ 0.5 ملغم /لتر وبذلك تصبح ظاهرة الإثراء الغذائي أكثر ارتفاعاً، و يوضح الجدول (2-2-3) أن أعلى درجات الحموضة بلغت 8.24 رقم هيدروجيني عند محطة هوليداي بيتش كلوب، فيما بلغت أكبر كمية للأكسجين الذائب في الماء 6.17 ملغم/لتر عند محطة منتجع أوبيروي بيتش و كان أكبر حجم لبكتيريا الكوليفورم الغائطية 72.70 مستعمرة /100 مل عند محطة فندق قصر عجمان.

جدول رقم (2-2-3)

المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج حسب محطة المر اقبة والفحص في إمارة عجمان لعام 2021

اسم المحطة	المتوسط السنوي					
	الحموضة (رقم هيدروجيني)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	فوسفات (ملغم / لتر)	نترات (ملغم / لتر)	بكتيريا الكوليفورم الغائطية (مستعمرة/100 مل)
هوليداي بيتش كلوب	8.24	26.16	5.64	0.12	1.85	59.88
فندق قصر عجمان	8.23	26.16	6.08	0.15	1.49	72.70
فندق كمبينسكي	8.22	26.25	6.07	0.10	1.31	26.36
شاطئ الزوراء	8.19	26.33	6.15	0.08	1.60	39.83
منتجع أوبيروي بيتش	8.23	26.25	6.17	0.15	1.34	38.97

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

ويوضح جدول رقم (2-2-4) أن أعلى متوسط سنوي لدرجة الحموضة و درجة حرارة المياه سجلتها محطة فندق قصر عجمان حيث بلغ المتوسط السنوي للحموضة 8.22 رقم هيدروجيني، والمتوسط السنوي لدرجة حرارة مياه البحر 25.72 درجة مئوية، وأن أكبر كمية للأكسجين الذائب في الماء بلغت 5.88 ملغم/لتر عند محطة شاطئ الزوراء مما يعني أن كمية الأكسجين الذائبة في الماء جيدة فهي لا تقل عن الحد المسموح به والبالغ 5 ملغم /لتر، فيما تساوت أكبر كمية للفوسفات عند محطة فندق كمبينسكي ومحطة شاطئ الزوراء فبلغت 0.06 ملغم /لتر، وبلغت كمية النترات 1.38 ملغم /لتر عند محطة شاطئ الزوراء ما يعني أن كمية النترات في الماء عالية جداً فهي أعلى من المعدل المسموح به والبالغ 0.5 ملغم/لتر.

جدول رقم (2-2-4)

المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج حسب محطة المر اقبة والفحص في إمارة عجمان لعام 2020

اسم المحطة	المتوسط السنوي					
	الحموضة (رقم هيدروجيني)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	فوسفات (ملغم / لتر)	نترات (ملغم / لتر)	بكتيريا الكوليفورم الغائطية (مستعمرة/100 مل)
هوليداي بيتش كلوب	8.21	25.66	5.87	0.05	1.23	69.67
فندق قصر عجمان	8.22	25.72	5.65	0.05	1.21	242.6
فندق كمبينسكي	8.19	25.58	5.80	0.06	1.09	378.44
شاطئ الزوراء	8.18	25.66	5.88	0.06	1.38	434.52
منتجع أوبيروي بيتش	8.17	25.66	5.84	0.05	1.15	236.1

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

يوضح الجدول رقم (2-2-5) أن أعلى درجة حرارة لمياه البحر لعام 2019 سُجلت عند محطة شاطئ الزوراء حيث بلغت 26.66 درجة مئوية، كما أن أكبر كمية للأكسجين الذائب في الماء بلغت 6.18 ملغم/لتر عند محطة هوليداي بيتش كلوب ما يعني أن كمية الأكسجين الذائبة في الماء جيدة فهي لا تقل عن 5 ملغم/لتر. فيما كانت أعلى كمية للفوسفات 0.24 ملغم/ لتر في محطة هوليداي بيتش كلوب، و للنترات 0.95 ملغم/ لتر في محطة فندق قصر عجمان مما يعني زيادة النترات عن الحد المسموح به البالغ 0.5 ملغم/لتر و قلة نقاء المياه.

جدول رقم (2-2-5)

المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج حسب محطة المر اقبة والفحص في إمارة عجمان لعام 2019

اسم المحطة	المتوسط السنوي					
	الحموضة (رقم هيدروجيني)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	فوسفات (ملغم / لتر)	نترات (ملغم / لتر)	بكتيريا الكوليفورم الغائطية (مستعمرة/100 مل)
هوليداي بيتش كلوب	8.07	26.50	6.18	0.24	0.88	894.97
فندق قصر عجمان	8.07	26.42	6.15	0.07	0.95	875.48
فندق كمبينسكي	8.04	26.16	6.05	0.18	0.78	868.23
شاطئ الزوراء	8.09	26.66	6.12	0.09	0.90	1057.10
منتجع اوبري	8.08	26.33	6.03	0.09	0.77	1034.66

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

توضح البيانات في الجدول (2-2-6) المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج في إمارة عجمان خلال الأعوام 2019-2023، حيث تظهر النتائج أن المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بلغ 27.78 درجة مئوية بعام 2023 كأعلى درجة مئوية، مرتفعاً عن بقية الأعوام الأخرى .

أما بالنسبة للأكسجين الذائب في الماء فقد بلغ 6.11 ملغم/لتر لعام 2023 حيث إنخفض عن عام 2022 حيث كان 6.27 ملغم/لتر، وهذا المؤشر يعتبر جيد بالنسبة للمقياس العام لكمية الأكسجين الذائب بمياه الخليج، وقد تباين حجم بكتيريا الكوليفورم الغائطية فسجلت في عام 2019 عدد 946.09 مستعمرة /100مل، بينما سجلت في عام 2020 عدد 279.68 مستعمرة / 100مل.

أما في عام 2021 بلغت 47.55 مستعمرة / 100مل وبالتالي انخفضت نسبة بكتيريا الكوليفوريم الغائطية انخفاضاً كبيراً فكانت أقل من الحد المسموح به والذي يبلغ 200 مستعمرة/100 مل. بينما في عام 2022 بلغت 204.78مستعمرة /100مل فيما بلغت 846.09مستعمرة / 100مل في عام 2023.

جدول رقم (2-2-6)

المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج في إمارة عجمان خلال الأعوام 2019-2023

العينات	2019	2020	2021	2022	2023
الحموضة (رقم هيدروجيني)	8.07	8.19	8.22	8.18	8.16
درجة الحرارة (درجة مئوية)	26.41	25.66	26.23	27.75	27.78
الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	6.11	5.81	6.02	6.27	6.11
فوسفات (ملغم / لتر)	0.13	0.05	0.12	0.10	0.17
نترات (ملغم / لتر)	0.86	1.21	1.52	1.08	1.19
بكتيريا الكوليفورم الغائطية (مستعمرة/100 مل)	946.09	279.68	47.55	204.78	846.09

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

3-2 جودة الهواء المحيط

تعتبر جودة الهواء أحد العناصر الأساسية الجاذبة للعيش والعمل في إمارة عجمان كما أنها عامل ضروري لضمان صحة ورفاهية السكان في الإمارة، وعليه فمن المهم جداً للنمو المستدام والتنمية المستدامة السعي إلى تحقيق التنمية الاقتصادية مع الحفاظ في نفس الوقت على معايير جيدة لجودة الهواء في الإمارة.

وفقاً للأمم المتحدة يشكل تلوث الهواء أكبر خطر بيئي منفرد على الصحة في العالم، ففي كل عام يموت نحو 6.5 ملايين شخص من جراء التعرّض لتلوث الهواء الخارجي والداخلي، ويستنشق 9 من كل 10 أشخاص هواءً خارجياً ملوثاً يتجاوز المستويات المقبولة التي تحددها المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية. ولا تقتصر تأثيرات تلوث الهواء على الجوانب الصحية، بل تمتد لتشمل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية الأخرى.[1] لذا كان واجباً الإهتمام برفع جودة الهواء، وتشير النتائج أدناه إلى ارتفاع تراكيز الملوثات والأتربة لعام 2022 عن العام الذي يسبقه نتيجة لزيادة حركة الرياح وانعدام الأمطار خلال عام 2022.

2-3- 1 تركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 10 ميكرون) في إمارة عجمان

قد تنشأ الأتربة المستنشقة بقطر 10 ميكرون بفعل الطبيعة من خلال البراكين، والعواصف الرملية، وحرائق الغابات أو الأعشاب، ورذاذ البحر، أو قد تنشأ بفعل الإنسان من خلال إحتراق الوقود الأحفوري، ومحطات توليد الطاقة، والمواد العازلة، وتؤثر هذه الجسيمات على رئتي الإنسان، حيث تتراكم بداخلها وتؤثر في عملية تبادل الغازات.

يوضح الجدول (2-3-1-1) المتوسط السنوي لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 10 ميكرون) الناتجة عن أعمال الإنسان والصناعة وأن أعلى متوسط سنوي لتركيز الأتربة المستنشقة لعام 2022 التي قطرها 10 ميكرون بلغ 157.18ميكروغرام/م^3 في محطة مشيرف، كما أن أعلى متوسط سنوي لتركيز الأتربة المستنشقة لعام 2023 التي قطرها 10 ميكرون بلغ 106.26ميكروغرام/م^3 في محطة الحميدية.

[1] جودة الهواء، 2023، وزارة التغير المناخي والبيئة

ويوضح الشكل (2-3-1-1) أن محطة مشيرف تلي محطة الحميدية لعام 2023 من حيث التركيز وأن متوسط تركيزها ضمن الحد المسموح به والبالغ 150 ميكروغرام/م^3 بحسب قرار مجلس الوزراء رقم (12) لعام 2006 حيث بلغ المتوسط السنوي 103.81 ميكروغرام/م^3.

جدول رقم (2-3-1-1)

المتوسط السنوي لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 10 ميكرون) حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022-2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م ^{3}

اسم المحطة	المتوسط السنوي	
	2022	2023
البيئة / المركزية	67.64	64.85
الجرف	30.87	33.12
مصفوت	23.06	41.93
المنامة	68.60	76.18
عجمان	35.51	51.83
مشيرف	157.18	103.81
الحميدية	155.70	106.26

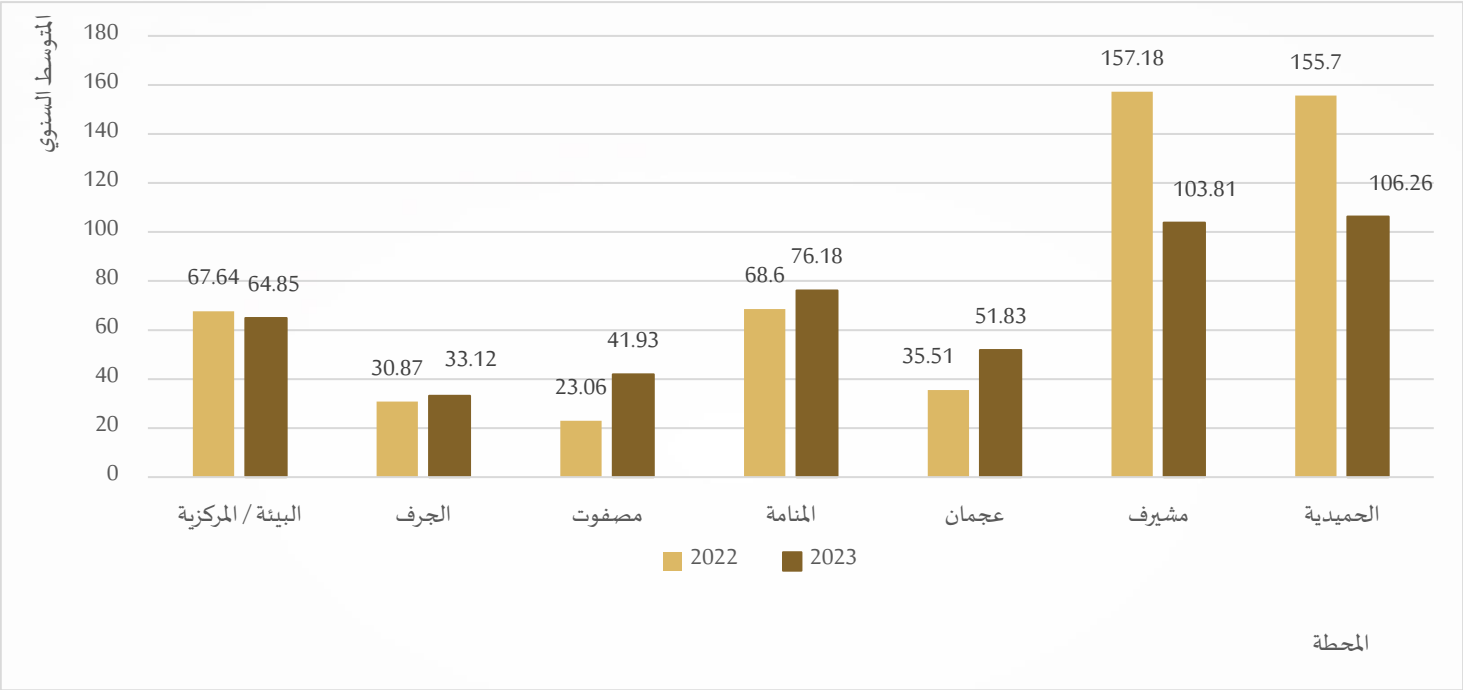
المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-1-1)

المتوسط السنوي لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 10 ميكرون) حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022- 2023



يبين الجدول(2-1-3-2) المتوسط السنوي والشهري لتركيز الأتربة المستنشقة بقطر 10 ميكرون والتي تعرف أيضاً باسم الجسيمات الدقيقة وهي من الملوثات الأساسية والخطرة التي يجب قياسها نتيجة لأثارها السلبية على الصحة البشرية وتوضح النتائج أن المتوسط للمحطات السكنية بالإمارة قد بلغ 74.14ميكروغرام / م^3 تقريباً لعام 2023، بينما بلغ المتوسط السنوي للمحطات الصناعية(محطة الجرف) 33.12 ميكروغرام/م^3 فهي منطقة تكثر بها مسببات التلوث من معامل ومصانع وعمليات إحتراق ناتجة عن المحركات ولكن على الرغم من ذلك يبقى ضمن الحدود المسموح بها والبالغ 150 ميكروغرام / م^3 وهذا يعتبر مؤشراً جيداً على جودة الهواء لعام 2023 بالنسبة للأتربة المستنشقة بقطر 10 ميكرون.

جدول رقم (2-1-3-2)

المتوسط السنوي والشهري لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 10ميكرون) حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023*

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

نوع المحطة	اسم المحطة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سكني	البيئة / المركزية	49.96	72.06	57.40	54.20	74.45	76.19	92.19	87.50	66.12	44.03	47.69	56.45	64.85
صناعي	الجرف	32.10	36.50	41.83	38.58	37.67	54.19	20.37	17.00	25.70	15.37	17.22	60.91	33.12
سكني	مصفوت	17.16	47.80	37.39	50.07	64.75	54.90	58.60	50.60	40.84	36.49	21.48	23.13	41.93
سكني	المنامة	18.38	40.09	95.72	80.77	117.56	88.46	-	-	-	-	-	92.26	76.18
سكني	عجمان	34.66	32.11	23.11	21.10	-	-	-	-	-	-	135.17	64.81	51.83
سكني	مشيرف	43.55	71.91	78.49	88.22	121.44	137.27	169.08	168.85	122.06	102.20	66.50	76.10	103.81
سكني	الحميدية	49.13	77.14	82.96	90.05	125.40	138.63	172.51	168.71	122.78	106.01	67.08	74.75	106.26

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

* (-) لم يتم إحتسابها

2-3-2 تركيز أول أكسيد الكربون في إمارة عجمان

يعتبر غاز أول أكسيد الكربون من الغازات السامة الناتجة عن الإحتراق غير التام للكربون، ويوضح الجدول (2-3-2-1) أن أعلى متوسط لتركيز أول أكسيد الكربون لعام 2022 بلغ 0.76 ملغم/م ^{3} في محطتي عجمان ومشيرف كما يوضح الشكل (2-3-2-1)، بينما بلغ 1.13ملغم/م ^{3} لعام 2023 كأعلى متوسط سنوي لمحطة عجمان، هذه النتائج توضح أن تركيز أول أكسيد الكربون كان ضمن الحد المسموح به والبالغ 10 ملغم/م ^{3} ، مما يعني أنه لا يوجد تأثير سلبي لأول أكسيد الكربون على صحة الإنسان.

جدول رقم (2-3-2-1)

المتوسط السنوي لتركيز أول أكسيد الكربون حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022-2023

وحدة القياس: ملغم / م ^{3}

اسم المحطة	المتوسط السنوي	
	2022	2023
البيئة / المركزية	0.52	0.63
الجرف	0.40	0.40
مصفوت	0.16	0.18
المنامة	0.66	0.54
عجمان	0.76	1.13
مشيرف	0.76	0.68
الحميدية	0.75	0.80

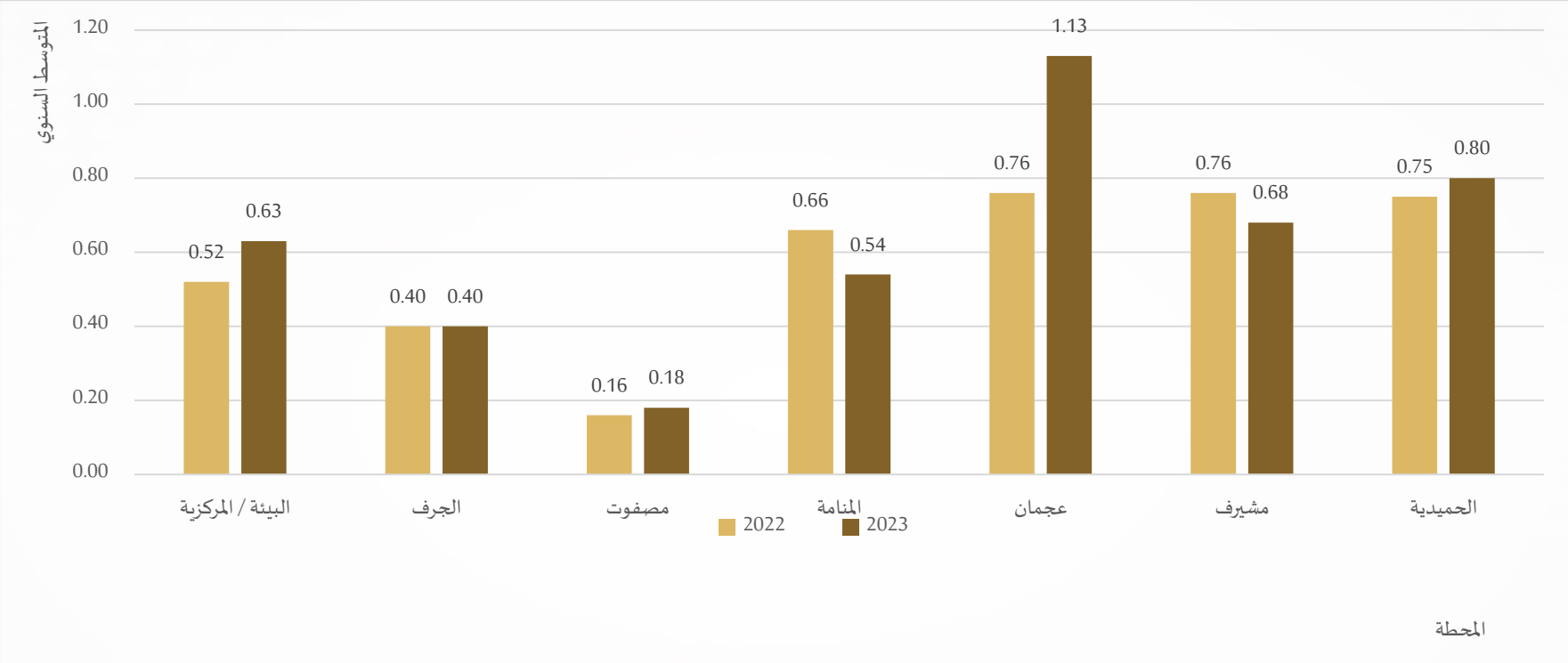
المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-2-1)

المتوسط السنوي لتركيز أول أكسيد الكربون حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022- 2023



يوضح الجدول (2-2-3-2) المتوسط الشهري والسنوي لتركيز أول أكسيد الكربون حسب المحطة في إمارة عجمان، و كما موضح في الجدول بلغ المتوسط لعام 2023 للمناطق الصناعية 0.40 ميكروغرام/م^3 في حين بلغ 0.66 ميكروغرام/م^3 للمناطق السكنية، وأن أعلى متوسط شهري كان في شهر ديسمبر حيث بلغ 2.59 ميكروغرام/م^3 في محطة عجمان وأقل متوسط شهري كان في شهر يوليو حيث بلغ 0.06 ميكروغرام/م^3 في محطة مصفوت.

جدول (2-2-3-2)

المتوسط الشهري والسنوي لتركيز أول أكسيد الكربون حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

نوع المحطة	اسم المحطة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سكني	البيئة / المركزية	0.67	0.73	0.65	0.50	0.63	0.57	0.68	0.68	0.56	0.71	0.60	0.60	0.63
صناعي	الجرف	0.38	0.37	0.33	0.36	0.47	0.42	0.32	0.34	0.29	0.35	0.41	0.72	0.40
سكني	مصفوت	0.17	0.22	0.19	0.18	0.15	0.14	0.06	0.23	0.22	0.15	0.19	0.22	0.18
سكني	المنامة	0.38	0.74	0.27	0.35	0.36	0.42	0.42	0.49	0.30	0.64	0.83	1.35	0.54
سكني	عجمان	1.13	0.97	0.47	0.52	0.86	0.74	1.05	0.70	0.65	1.66	2.24	2.59	1.13
سكني	مشيرف	0.51	0.56	0.53	0.59	0.67	0.75	1.01	0.78	0.66	0.70	0.56	0.80	0.68
سكني	الحميدية	0.84	0.92	0.83	0.58	0.56	0.62	0.63	0.73	0.88	0.95	0.89	1.23	0.80

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

3-3-2 تركيز الأوزون حسب المحطة في إمارة عجمان

يعتبر الأوزون الأرضي من الملوثات الثانوية، مما يعني أنه لا ينبعث مباشرة من المصادر البشرية أو الطبيعية، بل يتشكل نتيجة تفاعلات كيميائية ضوئية في وجود أشعة الشمس و سلائف الملوثات، مثل أكاسيد النيتروجين، والمركبات العضوية المتطايرة.

وتعد مستويات تركيز الأوزون الأرضي الحالية في إمارة عجمان ضمن الحد المسموح بها في الدولة، حيث أن الحد الأقصى المسموح به لتركيز الأوزون هو 120 ميكروغرام/م^3 كمتوسط لتركيز الأوزون، و تم تسجيل أعلى متوسط سنوي لتركيز الأوزون لعام 2022 بقيمة 68.89 ميكروغرام/م^3 في محطة مصفوت كما هو مبين في الجدول رقم (2-3-3-1)، وفي عام 2023 بلغ أعلى متوسط سنوي 94.10 ميكروغرام/م^3 وذلك حسب محطة مصفوت، قد يؤثر الإرتفاع الملحوظ في تركيز الأوزون على الغطاء النباتي بالإمارة، وبالنظر إلى تعقيد تركيب الأوزون لا توجد تأكيدات عملية حول العوامل الأساسية المحركة للزيادة، وكما يوضح الجدول (2-3-3-1) أن أقل متوسط سنوي خلال عام 2022 بلغ 27.71 ميكروغرام/م ^{3} عند محطة الحميدية، بينما أقل متوسط سنوي للعام 2023 بلغ 19.29 ميكروغرام/م^3 في محطة المنامة.

جدول رقم (2-3-3-1)

المتوسط السنوي لتركيز الأوزون حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022-2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

اسم المحطة	المتوسط السنوي	
	2022	2023
البيئة / المركزية	48.98	50.32
الجرف	54.22	52.03
مصفوت	68.89	94.10
المنامة	34.49	19.29
عجمان	43.17	37.51
مشيرف	39.91	43.21
الحميدية	27.71	28.75

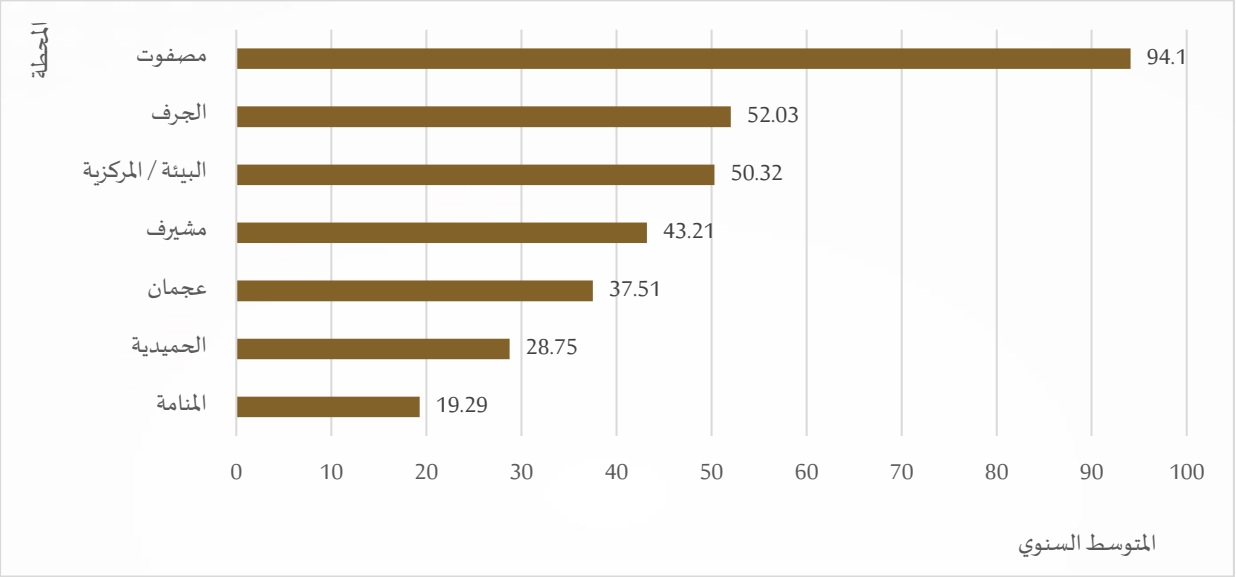
المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-3-1)

المتوسط السنوي لتركيز الأوزون حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023



يوضح الجدول(2-3-3-2) المتوسط الشهري والسنوي لتركيز الأوزون حسب المحطة وتوضح النتائج أن المتوسط السنوي للمناطق الصناعية بلغ 52.03 ميكروغرام/ م^3 في حين بلغ 45.53 ميكروغرام / م^3 للمناطق السكنية و أن أعلى متوسط شهري كان في محطة البيئة / المركزية في شهر يونيو وبلغ 175.42ميكروغرام / م^3 وأقل متوسط شهري كان في شهر نوفمبر وبلغ 14.32ميكروغرام / م^3 وذلك في محطة المنامة.

جدول رقم (2-3-3-2)

المتوسط الشهري والسنوي لتركيز الأوزون حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

نوع المحطة	اسم المحطة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سكني	البيئة / المركزية	23.53	41.04	44.22	45.89	58.36	175.42	87.03	42.49	26.83	25.54	16.75	16.76	50.32
صناعي	الجرف	64.08	62.37	69.35	67.21	43.63	56.73	48.36	53.40	73.96	33.73	23.95	27.62	52.03
سكني	مصفوت	96.30	93.52	101.70	100.56	102.15	112.63	71.25	75.10	88.11	95.15	100.21	92.46	94.10
سكني	المنامة	19.91	20.21	20.89	27.80	21.88	22.40	16.93	17.83	18.23	14.95	14.32	16.13	19.29
سكني	عجمان	25.91	28.26	44.98	67.42	39.23	48.99	42.40	33.15	35.02	33.69	26.94	24.14	37.51
سكني	مشيرف	52.75	48.69	57.46	55.62	45.12	37.53	38.92	33.77	35.39	40.09	37.84	35.31	43.21
سكني	الحميدية	30.92	32.61	33.81	30.53	29.61	29.64	25.76	24.28	27.08	29.35	27.51	23.93	28.75

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

2-3-4 تركيز ثاني أكسيد الكبريت في إمارة عجمان

يعتبر ثاني أكسيد الكبريت من الملوثات الغازية التي تنبعث في الأساس من حرق الوقود في وسائل النقل، وإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه، ومعالجة النفط والغاز، ويشير الجدول (2-3-4-1) إلى غياب مشكلات التنفس الناتجة عن ثاني أكسيد الكبريت وغياب التأثير السلبي على المسطحات المائية والمباني حيث أن المتوسطات في الجدول أدناه توضح أن كمية ثاني أكسيد الكبريت تقع ضمن الحد المسموح به في الدولة والبالغ 60 ميكروغرام/م^3، حيث بلغ أعلى متوسط لعام 2023 قيمة 9.30 ميكروغرام/م^3 عند محطة البيئة / المركزية فيما بلغ أقل متوسط سنوي عند محطة عجمان بقيمة 2.71 ميكروغرام/ م^3 .

جدول رقم (2-3-4-1)

المتوسط السنوي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022-2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م ^{3}

اسم المحطة	المتوسط السنوي	
	2022	2023
البيئة / المركزية	3.84	9.30
الجرف	24.39	4.14
مصفوت	9.04	6.60
المنامة	4.27	2.94
عجمان	2.90	2.71
مشيرف	7.87	5.28
الحميدية	7.05	6.52

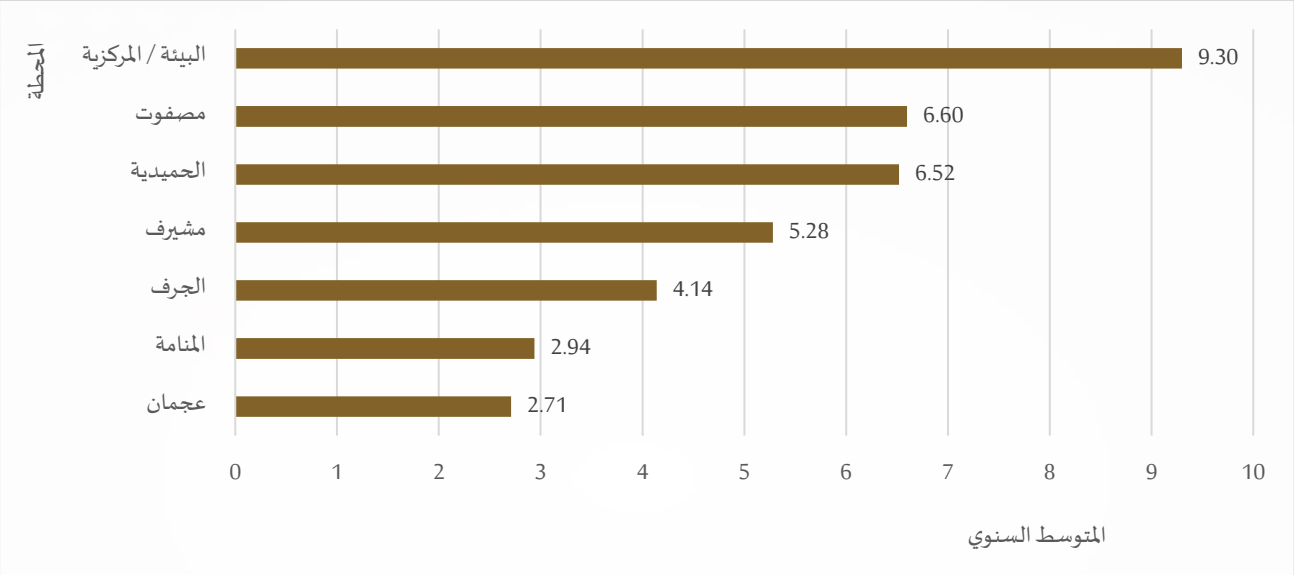
المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-4-1)

المتوسط السنوي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023



تعد مستويات تركيز ثاني أكسيد الكبريت الحالية في إمارة عجمان ضمن الحد المسموح بها في الدولة، حيث أن الحد الأقصى المسموح به هو 60 ميكروغرام/م^3 سنويًا، ويوضح الجدول (2-3-4-2)، المتوسط الشهري والسنوي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت حسب المحطة في إمارة عجمان حيث بلغ المتوسط السنوي للمحطات السكنية 5.56 ميكروغرام / م^3 وبلغ 4.14 ميكروغرام / م^3 للمحطات الصناعية(محطة الجرف)، كما بلغ أعلى متوسط شهري في محطة البيئة/ المركزية بقيمة 19.43 ميكروغرام / م^3 في شهر أكتوبر أما أقل متوسط لتركيز ثاني أكسيد الكبريت فقد بلغ 1.64 ميكروغرام / م^3 في محطة المنامة و ذلك في شهر يونيو.

جدول رقم (2-4-3-2)

المتوسط الشهري والسنوي لتركيز ثاني أكسيد الكبريت حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

نوع المحطة	اسم المحطة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سكني	البيئة / المركزية	2.45	3.45	4.39	4.96	7.28	12.67	11.01	10.48	18.32	19.43	10.39	6.82	9.30
صناعي	الجرف	4.96	4.46	3.17	3.86	2.11	2.31	3.40	4.38	4.26	4.29	5.69	6.76	4.14
سكني	مصفوت	6.72	11.14	14.19	4.72	5.27	5.52	4.50	5.55	5.20	3.77	5.10	7.55	6.60
سكني	المنامة	3.49	2.55	3.37	3.14	2.27	1.64	2.45	3.46	3.84	2.89	2.81	3.38	2.94
سكني	عجمان	1.77	1.68	2.12	2.32	2.28	2.21	2.22	2.64	4.09	4.97	2.15	4.12	2.71
سكني	مشيرف	6.00	6.13	6.49	5.28	6.32	5.77	4.94	4.96	4.19	4.26	4.20	4.84	5.28
سكني	الحميدية	8.93	8.51	8.03	8.11	7.59	6.28	5.03	5.45	5.25	4.90	4.89	5.23	6.52

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

5-3-2 تركيز ثاني أكسيد النيتروجين في إمارة عجمان

يعتبر غاز ثاني أكسيد النيتروجين من الغازات الملوثة الناتجة عن عملية الإحتراق، وقد يزيد تركيز ثاني أكسيد النيتروجين بزيادة استخدام وسائل النقل الناتج عن الزيادة السكانية، وتعد مستويات تركيز ثاني أكسيد النتروجين الحالية في إمارة عجمان ضمن الحد المسموح بها في الدولة، حيث أن الحد الأقصى المسموح به هو 150 ميكروغرام/م^3 كمتوسط لثاني أكسيد النيتروجين ، وتشير النتائج إلى أن أعلى متوسط لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين بلغ 35.90 ميكروغرام/م^3 في عام 2023 وذلك في محطة الحميدية كما يبين الشكل رقم (2-3-5-1) وقد يعود ذلك إلى أنها منطقة سكنية تكثر فيها حركة المرور والسيارات ودخان السجائر بينما بلغ 36.72 ميكروغرام/م^3 في عام 2022 عند نفس المحطة، كما يوضح الجدول(2-3-5-1).

جدول رقم (2-3-5-1)

المتوسط السنوي لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022-2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

اسم المحطة	المتوسط السنوي	
	2022	2023
البيئة / المركزية	9.07	31.86
الجرف	22.98	25.59
مصفوت	8.95	11.78
المنامة	28.25	14.36
عجمان	20.87	24.18
مشيرف	33.15	31.16
الحميدية	36.72	35.90

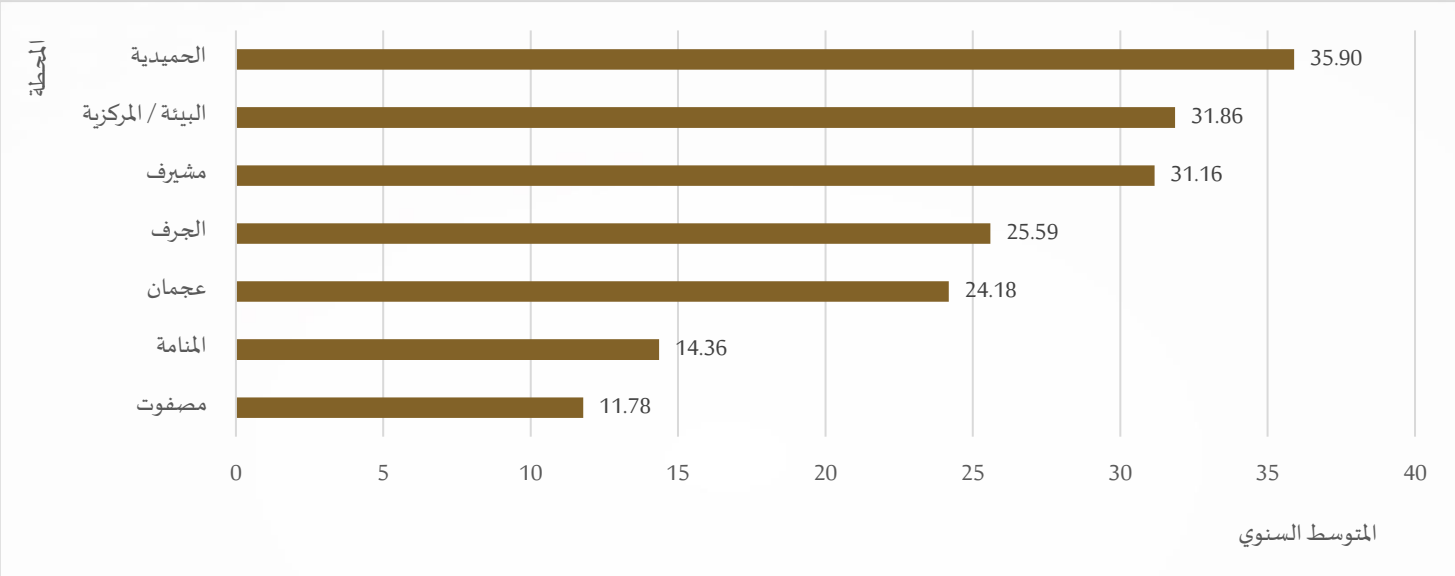
المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-5-1)

المتوسط السنوي لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023



يوضح الجدول (2-3-5-2)المتوسط الشهري والسنوي لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023، حيث بلغ المتوسط السنوي للمحطات السكنية 24.87ميكروغرام / م^{3}و بلغ 25.59 ميكروغرام / م^3 للمحطات الصناعية(محطة الجرف)، وبلغ أعلى متوسط شهري في محطة البيئة /المركزية 63.31 ميكروغرام/م^3 في شهر مايو أما أقل متوسط لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين فقد بلغ 6.07 ميكروغرام/م^3 في محطة مصفوت وذلك في شهر يونيو.

جدول رقم (2-5-3-2)

المتوسط الشهري والسنوي لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

نوع المحطة	اسم المحطة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سكني	البيئة / المركزية	50.70	47.34	30.26	36.20	63.31	42.30	25.36	21.68	9.73	7.24	26.18	22.02	31.86
صناعي	الجرف	27.76	29.34	29.26	42.81	22.13	22.88	19.03	22.62	20.59	22.11	22.48	26.04	25.59
سكني	مصفوت	15.00	14.01	11.90	12.45	6.85	6.07	7.83	12.96	12.65	10.88	13.86	16.88	11.78
سكني	المنامة	11.49	15.06	14.84	13.78	14.90	12.95	11.74	13.93	14.00	14.52	14.90	20.22	14.36
سكني	عجمان	25.89	30.38	26.77	23.77	26.92	20.82	16.58	16.82	16.85	23.47	27.84	34.10	24.18
سكني	مشيرف	27.13	33.17	27.06	32.30	37.56	32.74	23.45	29.91	28.41	24.60	29.61	47.99	31.16
سكني	الحميدية	35.94	47.39	43.18	37.74	43.79	33.71	25.00	28.24	29.32	37.29	33.94	35.23	35.90

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

2-3- 6 تركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) في إمارة عجمان

الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) عبارة عن جزيئات مجهرية تتكون من مادة سائلة أو صلبة ومعلقة في الغلاف الجوي للأرض، تم إنشاؤها من قبل كل من الأسباب الطبيعية والتي من صنع الإنسان، تؤثر هذه الجسيمات على المناخ ومستويات هطول الأمطار ، ويمكن أن يكون لها آثار سلبية كبيرة على صحة الإنسان، الجسيمات هي أكثر أشكال تلوث الهواء فتكًا بسبب قدرتها على اختراق الرئتين بعمق وتدفقات الدم غير المفلترة، لا سيما أن هذه الجسميات تختلف بشكل كبير في الحجم والتكوين والأصل، ومن أنواعها الجسيمات الدقيقة وهي الجسيمات التي تكون في الدخان والضباب بحجم يصل إلى 2.5 ميكرون.(PM2.5) يمكن أن تنبعث الجسيمات الدقيقة مباشرة من مصادر مثل حرائق الغابات أو يمكن أن تتشكل عندما تتفاعل الغازات المنبعثة من محطات الطاقة والصناعات والسيارات في الهواء[1].

يوضح الجدول (2-3-6-1) المتوسط السنوي لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) الناتجة عن أعمال الإنسان والصناعة وأن أعلى متوسط سنوي لتركيز الأتربة المستنشقة لعام 2022 التي قطرها 2.5 ميكرون بلغ 46.27 ميكروغرام/م^3 في محطة مشيرف، كما أن أعلى متوسط سنوي لتركيز الأتربة المستنشقة لعام 2023 التي قطرها 2.5 ميكرون بلغ 41.39 ميكروغرام/م3 في محطة المنامة.

ويوضح الشكل (2-3-6-1) أن محطة مشيرف تلي محطة المنامة من حيث التركيز وأن متوسط تركيزها بلغ 32.94 ميكروغرام/م^3 خلال عام 2023.

[1] مؤمن بني مصطفى، أسباب المادة الجسيمية وأثرها على البيئة، 2020، موقع اي عربي

جدول رقم (2-3-6-1)

المتوسط السنوي لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) حسب المحطة في إمارة عجمان لعامي 2022-2023

وحدة القياس: ميكروغرام / م ^{3}

اسم المحطة	المتوسط السنوي	
	2022	2023
البيئة / المركزية	22.28	29.68
الجرف	13.31	19.04
مصفوت	16.57	18.65
المنامة	36.40	41.39
عجمان	15.39	10.75
مشيرف	46.27	32.94
الحميدية	39.54	30.23

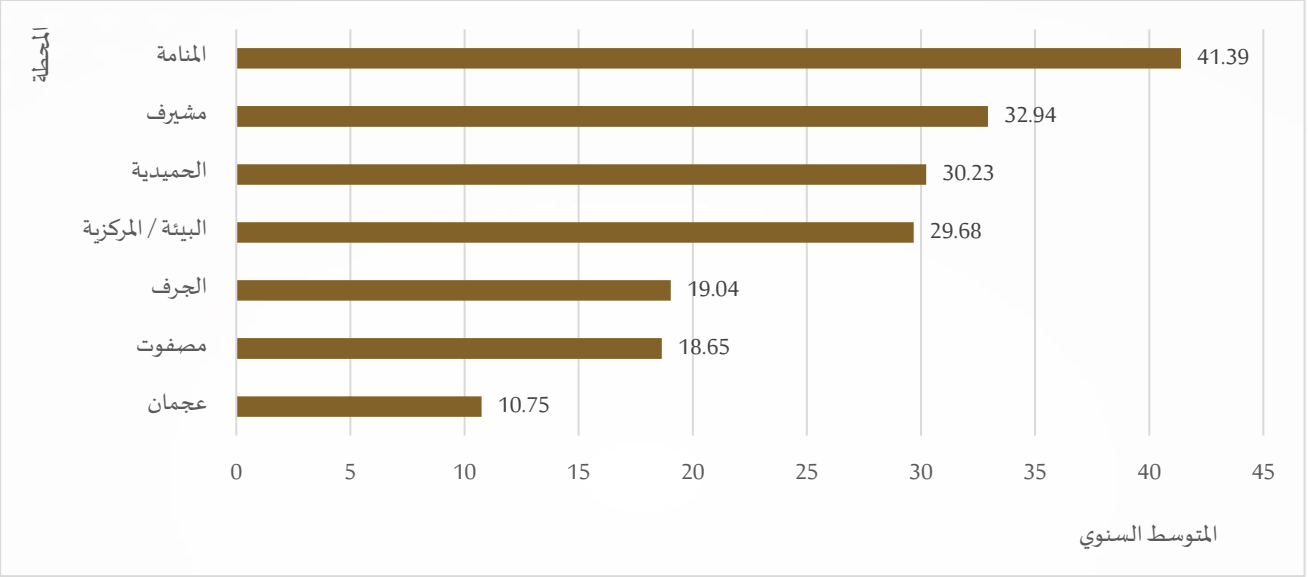
المصدر:مركزعجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-6-1)

المتوسط السنوي لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023



يبين الجدول(2-3-6-2) المتوسط السنوي والشهري لتركيز الأتربة المستنشقة بقطر 2.5 ميكرون وهي من الملوثات الأساسية والخطرة التي يجب قياسها نتيجة لأثارها السلبية على الصحة البشرية وتوضح النتائج أن المتوسط للمحطات السكنية بالإمارة قد بلغ 27.27ميكروغرام / م^3 تقريباً لعام 2023، بينما بلغ المتوسط السنوي لمحطة الجرف الصناعية 19.04 ميكروغرام/م^3 فهي منطقة تكثر بها مسببات التلوث من معامل ومصانع وعمليات إحتراق ناتجة عن المحركات ولكن على الرغم من ذلك يبقى ضمن الحدود المسموح بها والبالغ 60 ميكروغرام / م^3 وهذا يعتبر مؤشراً جيداً على جودة الهواء لعام 2022 بالنسبة للأتربة المستنشقة بقطر 2.5 ميكرون.

جدول رقم (2-6-3-2)

المتوسط السنوي والشهري لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) حسب المحطة في إمارة عجمان لعام 2023*

وحدة القياس: ميكروغرام / م^3

نوع المحطة	اسم المحطة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
سكني	البيئة / المركزية	25.04	31.98	27.34	26.34	32.68	33.18	38.24	36.78	30.09	23.15	24.29	27.06	29.68
صناعي	الجرف	17.10	18.69	27.29	18.50	23.36	35.54	9.55	6.03	14.50	7.85	17.22	32.83	19.04
سكني	مصفوت	10.89	22.02	17.23	25.10	29.44	21.78	25.29	21.06	16.73	14.93	9.43	9.96	18.65
سكني	المنامة	25.27	25.41	46.48	42.60	54.35	37.97	-	-	-	-	-	57.66	41.39
سكني	عجمان	6.83	13.32	8.45	9.42	-	-	-	-	-	-	12.33	14.16	10.75
سكني	مشيرف	12.93	19.36	23.31	26.07	35.96	40.66	49.93	49.77	39.84	44.02	22.75	30.65	32.94
سكني	الحميدية	11.48	19.98	19.37	21.04	29.32	32.36	40.25	39.48	40.17	50.10	27.38	31.86	30.23

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

*(-) لم يتم احتسابها

7-3-2 المتوسط السنوي لتركيز ملوثات الهواء حسب محطة المراقبة في إمارة عجمان

يبين الجدول (2-3-7-1) قيم المتوسط السنوي لملوثات الهواء للأعوام 2021-2023، حيث أن المتوسط السنوي لتركيز الجسيمات القابلة للاستنشاق (قطرها أقل من 10 ميكرون) في المناطق السكنية خلال الأعوام المذكورة قد بلغت 75.46 ميكروغرام/م^3 خلال عام 2021 ، كما بلغت 84.62 ميكروغرام/ م^3 في عام 2022، بينما بلغت 74.14 ميكروغرام/ م^3 في عام 2023، ويعزى ذلك الارتفاع الكبير في المتوسطات نتيجة لقلة الأمطار خلال الأعوام 2021-2023 وارتفاع حركة الرياح، كما يبين الجدول أن المتوسط السنوي لتركيز أول أكسيد الكربون في المناطق السكنية قد ارتفع من 0.59 ميكروغرام/م^3 لعام 2021 إلى 0.60 ميكروغرام/م^3 لعام

2022 ثم ليرتفع ويبلغ 0.66 ميكروغرام/م^3 في عام 2023، ويوضح الجدول (2-3-7-2) والشكل (2-3-7-1) أن معظم المحطات التي يتم الرصد فيها هي مناطق سكنية حيث بلغت نسبة المحطات السكنية 86% من إجمالي المحطات و بلغت المحطات الصناعية نسبة 14% من إجمالي المحطات.

جدول رقم (2-3-7-1)

المتوسط السنوي لتركيز ملوثات الهواء حسب محطة المراقبة في إمارة عجمان للأعوام 2021-2023*

اسم المحطة	نوع المحطة	الجسيمات القابلة للاستنشاق (قطرها أقل من 10 ميكرون)			ثاني أكسيد الكبريت			ثاني أكسيد النيتروجين			الأوزون الأرضي			أول أكسيد الكربون			الجسيمات القابلة للاستنشاق (قطرها أقل من 2.5 ميكرون)		
		2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
البيئة / المركزية	سكني	54.53	67.64	64.85	2.01	3.84	9.30	14.04	9.07	31.86	42.99	49.0	50.32	0.54	0.52	0.63	14.00	22.28	29.68
الجرف	صناعي	101.56	30.87	33.12	8.15	24.39	4.14	10.54	22.98	25.59	50.59	54.22	52.03	0.41	0.40	0.40	35.10	13.31	19.04
مصفوت	سكني	28.57	23.06	41.93	3.28	9.04	6.60	4.54	8.95	11.78	37.09	68.89	94.10	0.17	0.16	0.18	14.13	16.57	18.65
المنامة	سكني	37.22	68.60	76.18	4.02	4.27	2.94	28.26	28.25	14.36	40.67	34.49	19.29	0.71	0.66	0.54	11.68	36.40	41.39
عجمان	سكني	79.86	35.51	51.83	1.13	2.90	2.71	31.31	20.87	24.18	30.47	43.17	37.51	0.69	0.76	1.13	26.37	15.39	10.75
مشيرف	سكني	124.96	157.18	103.81	7.72	7.87	5.28	38.30	33.15	31.16	35.30	39.91	43.21	0.64	0.76	0.68	36.65	46.27	32.94
الحميدية	سكني	127.62	155.70	106.26	6.84	7.05	6.52	39.85	36.72	35.90	26.48	27.71	28.75	0.79	0.75	0.80	36.03	39.54	30.23

المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

جدول رقم (2-3-7-2)

التوزيع النسبي لمحطات جودة الهواء حسب نوع المحطة في إمارة عجمان لعام 2023

نوع المحطة	العدد	النسبة المئوية
سكني	6	%86
صناعي	1	%14
الإجمالي	7	%100

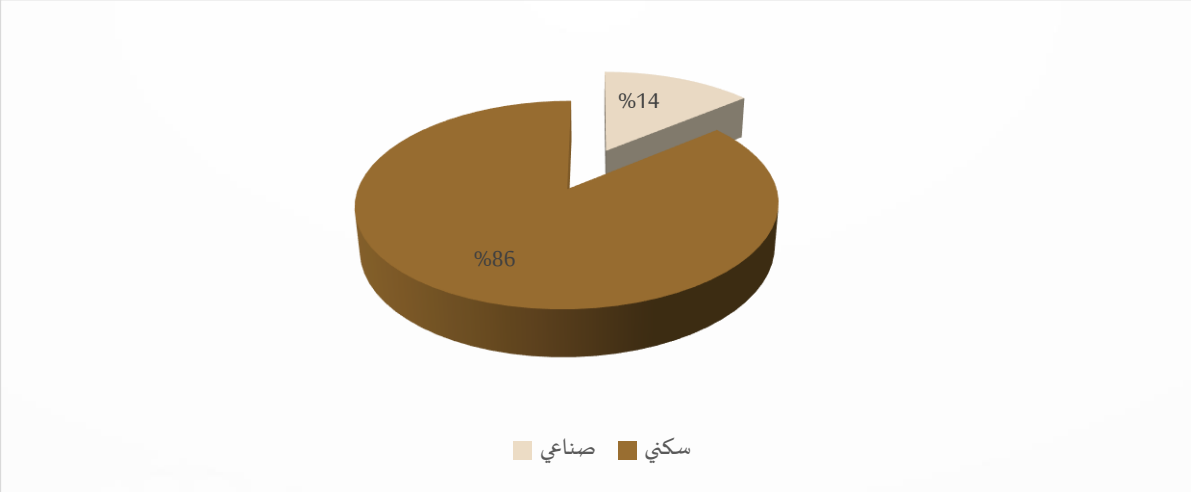
المصدر:مركز عجمان للإحصاء

المصدر: دائرة البلدية و التخطيط

المصدر: المركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء

شكل رقم (2-3-7-1)

محطات جودة الهواء حسب نوع المحطة في إمارة عجمان لعام 2023



المراجع

- مركز عجمان للإحصاء. 2023. *الطاقة والبيئة في إمارة عجمان لعام 2023*، الإصدار الرابع، الموقع الرسمي لمركز عجمان للإحصاء.

https://scc.ajman.ae/ar/node/2311

- الموقع الرسمي لرسيرش جيت.2012. *الطاقة و البيئة*، تم الدخول على الموقع بتاريخ 2024/7/30، المتوفر على الرابط:

https://www.researchgate.net/publication/299484780_altaqt_walbyyt

- الموقع الرسمي لوزارة التغير المناخي والبيئة. 2023. *جودة الهواء*، تم الدخول على الموقع بتاريخ 2024/7/31، المتوفر على الرابط:

https://www.moccae.gov.ae/ar/knowledge-and-statistics/air-quality.aspx

- الموقع الرسمي لوزارة التغير المناخي والبيئة . *قرار مجلس الوزراء رقم (12) لعام 2006 في شأن نظام حماية الهواء من التلوث* ، تم الدخول على الموقع بتاريخ 2024/7/31، المتوفر على الرابط:

https://www.moccae.gov.ae/assets/download/bf52a5c4/C12-06.pdf.aspx?view=true

- مركز عجمان للإحصاء.2023. *تقرير المياه العادمة في إمارة عجمان لعام 2023*، الإصدار السادس، الموقع الرسمي لمركز عجمان للإحصاء.

https://scc.ajman.ae/ar/node/2301

- الموقع الرسمي للمركز الإتحادي للتنافسية والإحصاء.2020. *جودة الهواء المحيط*، تم الدخول على الموقع بتاريخ 2024/7/30، المتوفر على الرابط:

https://fcsa.gov.ae/ar-ae/Pages/Statistics/Statistics-by-Subject.

- الموقع الرسمي لإي عربي.2020. *أسباب المادة الجسيمية وأثرها على البيئة*، تم الدخول على الموقع بتاريخ 2024/7/31، المتوفر على الرابط:

https://e3arabi.com/%D8%A7%D9%84%D9%8

المرفقات :نماذج الجداول

1. إنتاج الكهرباء من المصادر الطبيعية في إمارة عجمان لعام 2023

نوع الطاقة	عدد المحطات/ المشاريع	إجمالي الطاقة التصميمية (ميجا واط)	إجمالي الإنتاج (جيجاواط ساعة)

2. المتوسط السنوي لنتائج بعض فحوص عينات من مياه الخليج حسب محطة المر اقبة والفحص في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	الحموضة	درجة الحرارة (درجة مئوية)	المواد العالقة الكلية (ملغم / لتر)	الملوحة (ملغم / لتر)	الكثافة (جرام/سم^3)	الأكسجين الذائب (ملغم / لتر)	فوسفات (ملغم / لتر)	نترات (ملغم / لتر)	كلورفيل (ميكروغرام / لتر)	الطلب الحيوي للأكسجين (ملغم / لتر)	الرصاص (ميكروغرام / لتر)	النيكل (ميكروغرام / لتر)	الزئبق (ميكروغرام / لتر)	كاديوم (ميكروغرام / لتر)	بكتيريا الكوليفورم الغائطية مستعمرة/100 مل

3. المتوسط السنوي والقيمة العظمى لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 10 ميكرون) حسب المحطة و الأشهر في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	القيمة العظمى	المتوسط السنوي	عدد الأيام المتجاوزة للحد

4. المتوسط السنوي والقيمة العظمى لتركيز أول أكسيد الكربون حسب المحطة و الأشهر في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	القيمة العظمى	المتوسط السنوي	عدد الأيام المتجاوزة للحد

5. المتوسط السنوي والقيمة العظمى لتركيز الأوزون حسب المحطة و الأشهر في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	القيمة العظمى	المتوسط السنوي	عدد الأيام المتجاوزة للحد

6. المتوسط السنوي والقيمة العظمى لتركيز ثاني أكسيد الكبريت حسب المحطة و الأشهر في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	القيمة العظمى	المتوسط السنوي	عدد الأيام المتجاوزة للحد

7. المتوسط السنوي والقيمة العظمى لتركيز ثاني أكسيد النيتروجين حسب المحطة و الأشهر في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	القيمة العظمى	المتوسط السنوي	عدد الأيام المتجاوزة للحد

8. المتوسط السنوي والقيمة العظمى لتركيز الأتربة المستنشقة (قطرها 2.5 ميكرون) حسب المحطة و الأشهر في إمارة عجمان لعام 2023

السنة	اسم المحطة	القيمة العظمى	المتوسط السنوي	عدد الأيام المتجاوزة للحد