الإمارات العربية المتحدة
وزارة التغير المناخي والبيئة

الأجندة الوطنية لجودة الهواء 2031 لدولة الإمارات العربية المتحدة

www.moccae.gov.ae

الأجنـدة الوطنيـة لجـودة الهـواء 2031
لدولة الإمارات العربية المتحدة

جدول المحتويات

تمهيد 3

شكر وتقدير 4

1. ملخص تنفيذي 5

2. الوضع الحالي لجودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة 8
1.2 تنظيم جودة الهواء 8
1.1.2 الهواء الخارجي 8
2.1.2 جودة الهواء الداخلي 9
3.1.2 الروائح المحيطة 9
4.1.2 الضوضاء المحيطة 10
2.2 بيانات عن جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة 11

3. الثغرات ومجالات التحسين في دولة الإمارات العربية المتحدة 14
1.3 الثغرات المتعلقة بجودة الهواء الخارجي 14
2.3 الثغرات المتعلقة بجودة الهواء الداخلي 15
3.3 الثغرات المتعلقة بالروائح المحيطة 15
4.3 الثغرات المتعلقة بالضوضاء المحيطة 15

4. التحديات التي تواجه دولة الإمارات 17
1.4 التحديات المتعلقة بجودة الهواء الخارجي 17
2.4 التحديات المتعلقة بجودة الهواء الداخلي 17
3.4 التحديات المتعلقة بالروائح المحيطة 17
4.4 التحديات المتعلقة بالضوضاء المحيطة 18

5 ارتباط الأجندة الوطنية لجودة الهواء بالاستراتيجيات الوطنية 20

6. إطار عمل الأجندة 22
1.6 آلية الحوكمة 24
2.6 الممكنات لتنفيذ الأجندة 24
3.6 البرامج والمشاريع الرئيسية 27
1.3.6 جودة الهواء الخارجي 27
2.3.6 جودة الهواء الداخلي 29
3.3.6 الروائح المحيطة 31
4.3.6 الضوضاء المحيطة 32
5.3.6 تعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء 34
4.6 المؤشرات الاستراتيجية 36
5.6 الموائمة مع مؤشرات أهداف التنمية المستدامة SDGs 37
6.6 الآثار المتوقعة للأجندة 37
1.6.6 التأثيرات الصحية 37
2.6.6 التأثيرات البيئية 38
3.6.6 الآثار الاجتماعية والاقتصادية 40
7.6 الاتفاقيات الدولية في المجال البيئي 41

معالي مريم بنت محمد المهيري

وزيرة التغير المناخي والبيئة

تمهيد

إنه لمن دواعي سروري إطلاق "الأجندة الوطنية لجودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة 2031" والتي تعد بمثابة الاستراتيجية التي ستقود الجهود الوطنية لإدارة ملف جودة الهواء في الدولة خلال السنوات المقبلة. فجودة الهواء تعد أولوية وطنية، وذلك نظراً لآثارها المباشرة وغير المباشرة على الصحة والاقتصاد والبيئة.

تقدم الأجندة لمحة عامة عن الوضع الحالي لجودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة بالإضافة إلى التحديات والفرص ذات الصلة، وذلك من خلال التركيز على أربعة مجالات: جودة الهواء الخارجي، جودة الهواء الداخلي، الروائح المحيطة والضوضاء المحيطة. ويهدف تنفيذها إلى تحقيق مجموعة من المنافع الصحية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية.

وقد كان إعداد هذه الأجندة ممكناً من خلال المساهمات القيّمة لمختلف الجهات المعنية في الحكومة الاتحادية والمحلية. وإن المشاركة الفعّالة لشركائنا من المؤسسات خير دليل على الأهمية الكبيرة لهذه الجهود. وفي هذا السياق، أعرب عن خالص تقديري لدعمهم المتواصل، وآمل أن تستمر هذه الشراكات في جهودها لدفع عجلة تنفيذ الأجندة.

شكر وتقدير

قامت وزارة التغير المناخي والبيئة بتطوير الأجندة الوطنية لجودة الهواء 2031 بالشراكة مع المعهد العالمي للنمو الأخضر (GGGI)، وبالاستعانة ببيت الخبرة AECOM والمراجعة التي أجراها تحالف المناخ والهواء النظيف (CCAC). وقد تم إعداد الأجندة استناداً إلى تحليل مفصل للوضع الحالي والثغرات، وإلى المقارنات المعيارية الدولية، وإلى سلسلة من الاجتماعات التشاورية مع مختلف الجهات الحكومية والمحلية المدرجة أدناه:

- الاتحاد للقطارات
- بلدية الفجيرة
- بلدية أم القيوين
- بلدية دبا الفجيرة
- بلدية دبي
- بلدية مدينة الشارقة
- دائرة البلديات والنقل - أبوظبي
- دائرة البلدية والتخطيط عجمان
- دائرة الصحة أبوظبي
- دائرة الطيران المدني وهيئة مطار الشارقة الدولي
- شركة بيئة
- مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة
- مركز أبوظبي لإدارة النفايات (تدوير)
- مركز أبوظبي للصحة العامة
- مطارات أبوظبي
- مطارات دبي
- هيئة البيئة - أبوظبي
- هيئة البيئة - الفجيرة
- هيئة البيئة والمحميات الطبيعية - الشارقة
- هيئة الطيران المدني - دبي
- الهيئة العامة للطيران المدني
- هيئة حماية البيئة والتنمية - رأس الخيمة
- وزارة الداخلية
- وزارة الصحة ووقاية المجتمع
- وزارة الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة
- وزارة الطاقة والبنية التحتية

1. ملخص تنفيذي

تلوث الهواء من القضايا العالمية ذات الأولوية التي تأثر على أفراد المجتمع والنظم الايكولوجية. وتعتبر منظمة الصحة العالمية (WHO) أن الهواء النظيف شرط أساسي لصحة الإنسان ورفاهيته[1]، وبحسب تقديراتها، فإن تلوث الهواء الخارجي والداخلي يؤدي إلى ما يقارب 7 ملايين حالة وفاة مبكرة حول العالم كل عام[2] .

لطالما أدركت دولة الإمارات العربية المتحدة الدور المهم لجودة الهواء في تعزيز الحياة الصحية والمستدامة بشكلٍ عام لسكانها. وبالتالي، وضعت جودة الهواء ضمن أولوياتها الرئيسية ومنحتها مؤشر أداء رئيسي (KPI) ضمن الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات 2021[3] وأهداف مئوية الإمارات 2071[4] ، التي تركز بشدة على جودة الحياة والاقتصاد المستدام.

ومن خلال هذه الأجندة، تتطلع دولة الإمارات العربية المتحدة من خلال رؤية محددة لملف جودة الهواء إلى:

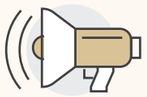
تعزيز جودة الهواء للمساهمة في بيئة آمنة وصحية لتحسين جودة الحياة

نظراً لأهمية ملف جودة الهواء فقد تم تضمينه كأولوية في السياسة العامة للبيئة، حيث يمثل "تعزيز جودة الهواء" أحد الأولويات الثمانية في السياسة. وتتبنى السياسة ملف جودة الهواء[5] بمجالاته الأربعة:

الهواء الخارجي: وترتبط بما يُعرف بملوثات الهواء "الكلاسيكية" مثل ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2) وثاني أكسيد الكبريت (SO_2) والأوزون الأرضي (O_3) وأول أكسيد الكربون (CO) والمواد الجسيمية (PM)، بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من الملوثات العضوية وغير العضوية. ويمكن أن تشمل مصادر التلوث المصادر الثابتة والمصادر المتنقلة، كما يمكن أن تنشأ من الأنشطة البشرية أو الظواهر الطبيعية.

الهواء الداخلي: ينتج عن مجموعة واسعة جداً من المصادر، بما في ذلك الرطوبة / المنظفات / العفن / المواد الكيميائية المستخدمة في البناء والتشييد/ المبيدات الحشرية / التبغ / دخان البخور. كما يمكن أن ينتج من عوامل التلوث الخارجي.

الروائح المحيطة: شكل من أشكال تلوث الهواء يؤدي إلى انخفاض جودة الحياة لدى أفراد المجتمع، وقد يؤدي التعرض للروائح في بعض الأحيان إلى آثار صحية ضارة.



الضوضاء المحيطة: تؤدي مستويات الضوضاء المحيطة العالية إلى تلويث الأجواء المحيطة، مما يتسبب في الاضطراب والتأثير على جودة حياة أفراد المجتمع. وتعتبر منظمة الصحة العالمية أن الضوضاء البيئية تشكل تهديداً للصحة العامة، حيث تم الإقرار بأنها تسبب آثاراً ضارة بصحة الإنسان[6].

[1] World Health Organization (2005). WHO Air Quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Summary of risk assessment.
[2] WHO (2020). Health Topics - Air Pollution. https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1
[3] UAE PMO (2018). UAE National Agenda Towards Vision 2021.
[4] UAE PMO (2017). UAE Centennial 2071. https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-inititives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-centennial-2071
[5] MOCCAE (2020). UAE Environmental Policy.
[6] WHO (1995). Guidelines for Community Noise.

في السنوات الأخيرة، بذلت الجهات الحكومية المحلية والاتحادية جهوداً كبيرة لوضع فهم راسخ للوضع الحالي لجودة الهواء بدولة الإمارات العربية المتحدة. وركزت الجهود على تنفيذ المبادرات التي من شأنها تحسين إدارة جودة الهواء ولكنها قد لا تؤدي بالضرورة إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من النتائج المرجوة لتلك الجهود. ولذلك، تم تطوير الأجندة الوطنية لجودة الهواء والتي تمثل استراتيجية الوطنية لجودة الهواء لدولة الإمارات العربية المتحدة بهدف قيادة وتنسيق الجهود التي تبذلها المؤسسات الاتحادية والمحلية من أجل تسهيل مراقبة وإدارة جودة الهواء والتخفيف الفعال من التلوث.

وبالتالي، فمن المتوقع أن تؤدي الأجندة إلى تحسين جودة الهواء، وأن تدعم في الوقت ذاته تحقيق الفوائد المشتركة والاستفادة من أوجه التناغم عبر مجموعة من القطاعات ذات الصلة. وقد صُمّمت الأجندة لتتماشى مع الاستراتيجيات الموضوعية والقطاعية الوطنية الأخرى وتدعمها، مثل: الأجندة الخضراء، والاستراتيجية الوطنية للابتكار، واستراتيجية الإمارات للطاقة 2050، والاستراتيجية الوطنية للتنقل الذكي، واستراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة. وتسعى الأجندة إلى تعزيز جودة الهواء في أربعة مجالات هي: جودة الهواء الخارجي، جودة الهواء الداخلي، الروائح المحيطة والخوضاء المحيطة.

تم وضع موجه رئيسي لكل مجال من المجالات الأربعة ومؤشرات أداء رئيسية لقياس التقدم مع الأخذ في الاعتبار مستوى نضج الدولة في كل مجال من المجالات، بالإضافة إلى ضمان توافقها مع أهداف التنمية المستدامة 2030.

الشكل1: الموجهات الاستراتيجية للأجندة الوطنية لجودة الهواء 2031

تم تطوير الأجندة بالشراكة مع الحكومة الاتحادية والمحلية ومن خلال الاطلاع على أفضل الممارسات العالمية. حيث تتبع الأجندة نهجًا تكامليًا من خلال التأكيد على أهمية تضافر الجهود والموارد الفردية في القطاعات والجهات المتعددة لتحقيق الرؤية الوطنية، كما أن نجاح الأجندة يعتمد على توافر الموارد الموضحة في الشكل (2) في مختلف الجهات المساهمة في تحقيق أهداف الأجندة.

المؤشرات الاستراتيجية	الممكنات
نسبة الالتزام بالمعايير الوطنية	نظام حوكمة متكامل لإدارة ملف جودة الهواء
معدل تركيز 01/12.5 فى المناطق السكنية	تشجيع البحث العلمي والأكاديمي
عدد المعايير الصادرة/ المحدثة المتعلقة بالمحافظة على جودة الهواء الداخلي	تعزيز وعي المجتمع بقضايا
النسبة المئوية لمتوسط الساعة لتركيزات كبريتيد الهيدروجين (H_2S) أقل من 10 ميكروغرام / م^3	تعزيز القدرات الفنية والبشرية
	تسهيل توفير الموارد المالية
	ترويج وتبني وتطبيق التكنولوجيا المتقدمة والابتكار

الشكل2: الممكنات لتحقيق مؤشرات الأجندة الوطنية لجودة الهواء 2031

نظرًا لطبيعة جودة الهواء وتأثرها بعدة قطاعات واختلاف الشركاء في كل مجال من مجالات التركيز الأربعة، سيتم إنشاء فرق / لجان عمل وطنية لإدارة كل مجال من المجالات الأربعة: جودة الهواء الخارجي، وجودة الهواء الداخلي، والروائح، والضوضاء المحيطة، لما تتطلبه من إجراءات على المستوى الوطني. كما تم تحديد الأدوار والمسؤوليات للمبادرات في خطة التنفيذ، والتي تعتمد على استكمال الأنشطة بنجاح من خلال تعاون والتزام الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة. وستعمل الوزارة كجهة تقود الأجندة وتتابعها، وستقدم تقرير عن التقدم المحرز في خطة العمل إلى مجلس الإمارات للعمل البيئي والبلدي.

2. الوضع الحالي لجودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة

1.2 تنظيم جودة الهواء

توضح الأقسام الفرعية التالية كيف يتم حالياً تنظيم المجالات الأربعة لجودة الهواء (الهواء الخارجي، الهواء الداخلي، الضوضاء المحيطة، الروائح المحيطة) في دولة الإمارات العربية المتحدة.

على المستوى الاتحادي، يتم في الوقت الحالي تنظيم جودة الهواء الخارجي والضوضاء المحيطة فقط. ويجب التنويه هنا إلى أن بعض المبادرات الموضحة لاحقاً في هذه الأجندة تقترح تغييرات محددة على اللوائح والمعايير المعمول بها في وقت إعداد هذه الوثيقة.

1.1.2. الهواء الخارجي

يتم تنظيم جودة الهواء الخارجي من قبل الحكومة الاتحادية من خلال معايير جودة الهواء المحيط (الخارجي) لسبعة ملوثات هواء رئيسية محددة في قرار مجلس الوزراء رقم 12 لسنة 2006 في شأن نظام حماية الهواء من التلوث[7]، وهي:

- ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)
- أول أكسيد الكربون (CO)
- ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)
- الجسيمات العالقة (TSP)
- الجسيمات ذات القطر الأقل من 10 ميكرون (PM_{10})
- الرصاص (Pb)
- الأوزون الأرضي (O_3)

بينت دراسة المقارنات المعيارية للملوثات المذكورة أعلاه مع العديد من البلدان[8] التي تم الاطلاع على ممارساتها عن تنظيم مجموعة مماثلة من الملوثات ذات الأولوية (SO_2, NO_2, CO, O_3, PM10). وفي الوقت الحالي، لا تعتمد دولة الإمارات العربية المتحدة معايير للملوثات الأخرى التي يتم تنظيمها بشكل متكرر في أماكن أخرى، مثل المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون (PM2.5) والبنزين. ويلاحظ أيضاً أنه، في بعض الحالات، لا تكون المعايير الاتحادية الحالية لبعض الملوثات صارمة كشأنها في الدول المتقدمة أو القيم المقترحة في الدليل الارشادي لمنظمة الصحة العالمية.

وعلى المستوى المحلي تتم إدارة ومراقبة الأنشطة المؤثرة على جودة الهواء الخارجي بشكل عام بواسطة الهيئات البيئية أو السلطات المختصة في كل إمارة من امارات الدولة[9].

[7] UAE Government (2006). Cabinet Decree No. 12 of 2006 Regarding Regulation Concerning Protection of Air from Pollution.
[8] e.g. United Kingdom, European Union, Canada, Singapore, China and South Korea.
[9] MOCCAE (2017). Knowledge - Air Quality webpage. https://www.moccae.gov.ae/en/knowledge-and-statistics/air-quality.aspx

2.1.2 جودة الهواء الداخلي

بالرغم من عدم وجود لوائح اتحادية تتعلق بجودة الهواء الداخلي، إلّا أن بعض عناصر إدارة جودة الهواء الداخلي يتم إدراجها في معايير وزارة الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة وفي اللوائح الارشادية الاتحادية للمباني المستدامة الصادرة عن وزارة الطاقة والبنية التحتية. على سبيل المثال، هناك معايير أو لوائح إرشادية لتصميم أنظمة التهوية والقيام بأخذ العينات لضمان الحفاظ على مستويات الملوثات عند الحد الأدنى. وبالمثل، هناك معايير تتعلق بالتحكم في تركيبات منتجات طلاء الأسطح المستخدمة في داخل المباني (مثل الأصباغ والدهانات) واستخدام الأسبستوس في المباني. كما تؤكد اللوائح الارشادية الاتحادية للمباني المستدامة الجديدة أيضاً على أهمية جودة الهواء الداخلي وتشجع على تبني مجموعة من قرارات التصميم واختيار المواد المناسبة (منخفضة الانبعاثات) لإيجاد بيئة داخلية صحية. ومع ذلك، فإن نطاق تطبيق هذه اللوائح الارشادية يقتصر حالياً على المشاريع التي تنفذها وزارة الطاقة والبنية التحتية. في بعض إمارات الدولة، يتم تنظيم استخدام وإدارة مبيدات الآفات من خلال وثائق الإطار العام[10]. وعلى الرغم من عدم وجود لوائح اتحادية بشأن جودة الهواء الداخلي حالياً، فقد تم تحديد تلوث الهواء الداخلي باعتباره ثاني أكبر المخاطر الصحية البيئية ذات الأولوية (بعد تلوث الهواء الخارجي) في دولة الإمارات العربية المتحدة[11] [12].

لا يوجد في الوقت الحالي تحديد للأدوار والمسؤوليات المتعلقة برصد وإدارة جودة الهواء الداخلي بشكل متسق في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة، على الرغم من تحديدها في بعض الإمارات مثل إمارة دبي.

وعلى المستوى المحلي، تتضمن أنظمة أداء المباني، مثل نظام "استدامة" للتقييم بدرجات اللؤلؤ في أبوظبي، ونظام "السعفات" لتقييم المباني الخضراء واللوائح الارشادية الفنية للامتثال لجودة الهواء الداخلي التابعة لبلدية دبي، بالإضافة إلى لوائح المباني الخضراء "بارجيل" في رأس الخيمة.

[10] i.e. ADS 7/2013: General framework for pesticides control in all fields of use including public health, agricultural, and veterinary pesticides
[11] UAE Environmental Health Project (2010), National Strategy and Action Plan for Environmental Health.
[12] MacDonald Gibson, J. & Farah, Z.S. (2012). Environmental Risks to Public Health in the United Arab Emirates: A Quantitative Assessment and Strategic Plan. Environmental Health Perspectives 120(5).

3.1.2 الروائح المحيطة

حالياً لا يتم تنظيم الروائح على المستوى الاتحادي، كما أن الأدوار والمسؤوليات المحددة لمراقبة / وإدارة الروائح في كل إمارة غير محددة، باستثناء بعض الحالات التي تكون فيها المجالات الفرعية ضمن اختصاص جهات مختلفة. وتميل معظم اللوائح الحالية أيضاً إلى كونها مجرد ردود أفعال (على سبيل المثال تلقي الشكاوى، والتي يتم التحقيق فيها بعد ذلك). ويُستثنى من ذلك العمل المنجز في إمارة أبوظبي، حيث قام مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة بتجميع العديد من الوثائق التي تنظم أنشطة إدارة النفايات ذات التأثير المحتمل على الروائح

4.1.2 الضوضاء المحيطة

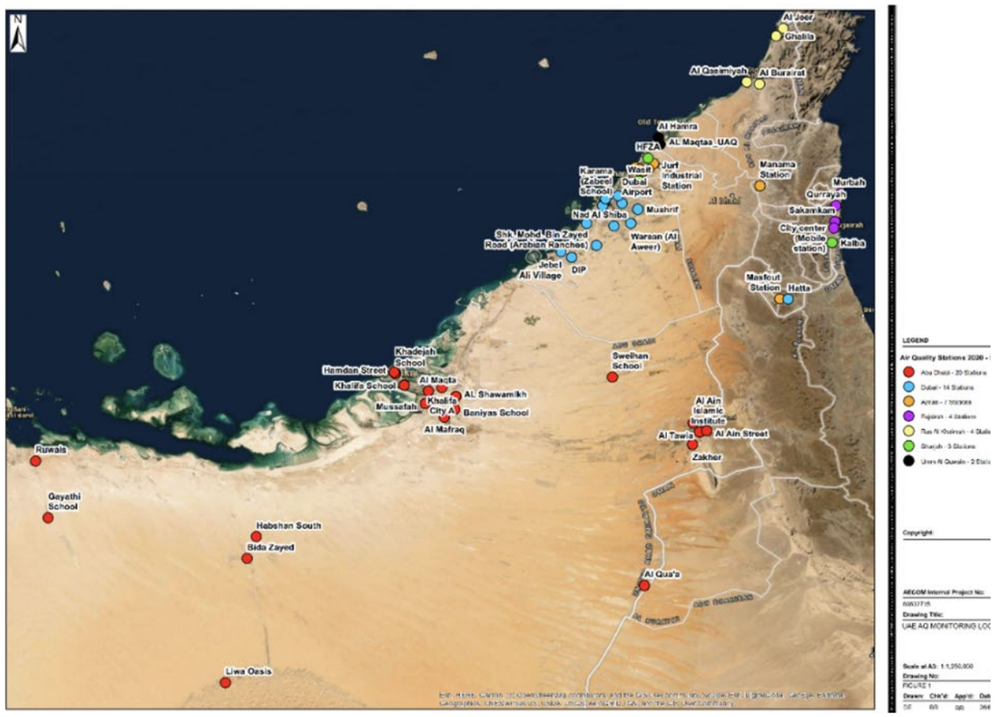
يتم في الوقت الحالي تنظيم الضوضاء المحيطة في مشاريع استخدامات الأراضي[7]، مع وجود حدود متوافقة مع المعايير الدولية كالتي يتم نشرها كأدلة توجيهية من قبل منظمة الصحة العالمية[13] ومؤسسة التمويل الدولية[14] ، رغم كونها أقل شمولاً من معايير إدارة الضوضاء الأوروبية (END)[15] . من جانب أخر تقوم وزارة الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة (هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس سابقاً) بنشر مجموعة من المعايير المتعلقة بالتحكم في الضوضاء من المصدر لأنواع معينة من الأجهزة المنزلية، وبعض المعدات التجارية / الزراعية، ومركبات الطريق. قامت بعض الإمارات بتنفيذ مبادراتها الخاصة فيما يتعلق بالضوضاء، بما في ذلك اقتراح بعض مؤشرات الأداء الرئيسية القائمة على تجاوز حدود الضوضاء[16]. وتقوم جهات مثل دائرة البلديات والنقل في أبوظبي بدمج وتضمين الضوضاء في عمليات التخطيط الاستراتيجي لتجنب عدم التوافق المحتمل لأنواع استخدام الأراضي في المستقبل (وبالتالي تقليل احتمال حدوث مشكلات متعلقة بالضوضاء). وفي الآونة الأخيرة، تبنت السلطات في العديد من الإمارات (بما في ذلك إمارتي أبوظبي والشارقة) نظاماً جديداً لمراقبة الضوضاء الناتجة عن المركبات باستخدام تقنيات الرادار، مع تطبيق نظام للغرامات والنقاط السوداء على رخصة القيادة عندما تتجاوز مستويات الضوضاء المسجلة على جانب الطريق مقياس 95 ديسيبل[17].

يتم تحديد الأدوار والمسؤوليات الخاصة بمراقبة وإدارة الضوضاء المحيطة بشكل جيد نسبياً، على الرغم من عدم مراقبة الضوضاء حالياً على نطاق واسع ومتسق في كافة إمارات الدولة.

[13] World Health Organization (WHO) (1999). Guidelines for Community Noise.
[14] International Finance Corporation (2007). Environmental, Health, and Safety Guidelines - General EHS Guidelines: Environmental - Noise Management.
[15] Commission Directive (EU) 2015/996 of 19 May 2015 establishing common noise assessment methods according to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council.
[16] Government of Dubai (2020). Dubai Air Environment – Noise webpage. http://www.dubaiairenvironment.dm.gov.ae/about_noise
[17] Gulf News (2019). Do you drive a noisy vehicle in UAE? Dh2,000 fine, 12 black points. https://gulfnews.com/uae/transport/-do-you-drive-a-noisy-vehicle-in-uae-dh2000-fine-12-black-points-1.1570009851811

2.2 بيانات عن جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة

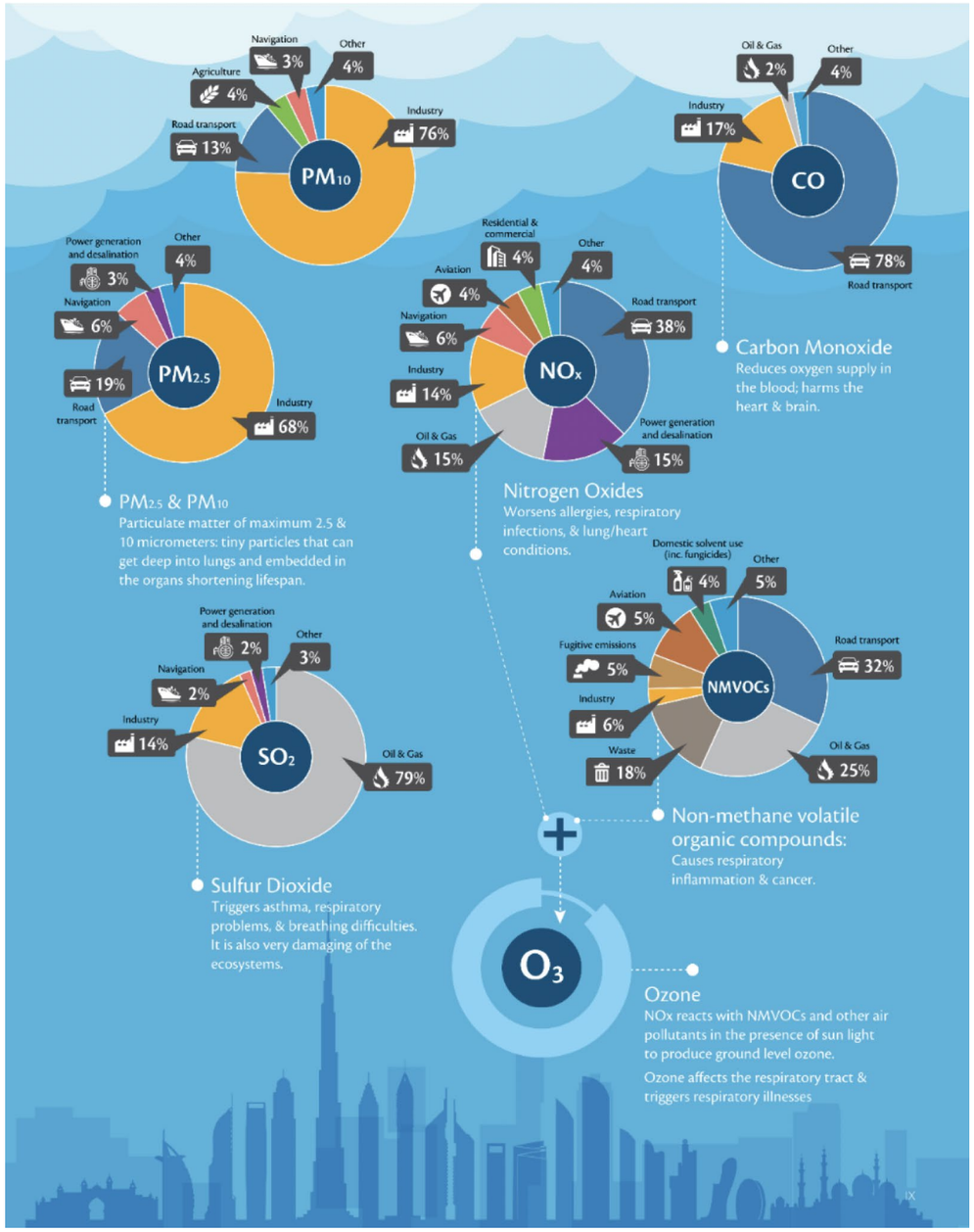
هناك تباين كبير في توافر واتساق البيانات المتعلقة بحالة جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة (يرجع ذلك جزئياً إلى عدم وجود معايير موحدة على مستوى الدولة). البيانات المتعلقة بتراكيز الملوثات في الهواء الخارجي هي الأكثر وفرة من بين المجالات الأربعة. ففي عام 2021 بلغت أعداد محطات رصد جودة الهواء المحيط 54 محطة رصد ثابتة موزعة على الإمارات السبع (الشكل 3) بهدف رصد ملوثات الهواء الرئيسية إلى جانب بعض الملوثات الإضافية مثل المركبات العضوية المتطايرة (VOCs) وكبريتيد الهيدروجين (H2S)[18] .



الشكل :3محطات رصد جودة الهواء المحيط في دولة الإمارات العربية المتحدة للعام 2021

[18] Environment Agency Abu Dhabi (2020). Air Quality Monitoring System webpage. https://www.adairquality.ae/

وفي عام 2019 تم نشر تقرير جرد انبعاثات ملوثات الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة[19] ، الذي وفر معلومات قيمة حول مصادر ملوثات الهواء الخارجية الرئيسية المختلفة في الدولة[20]. وفيما يلي عرض لمساهمة انبعاثات القطاعات لكل ملوث (الشكل 4):



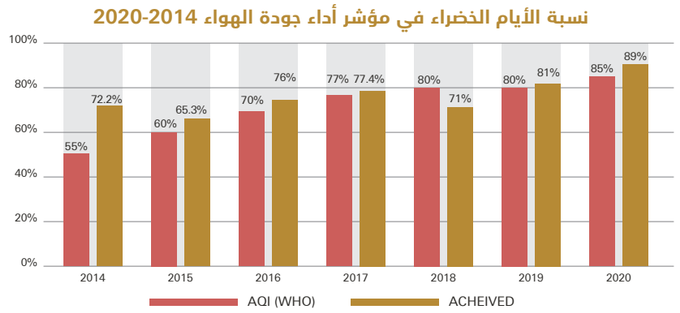
الشكل:4 المساهمات القطاعية لانبعاثات الملوثات للعام 2015

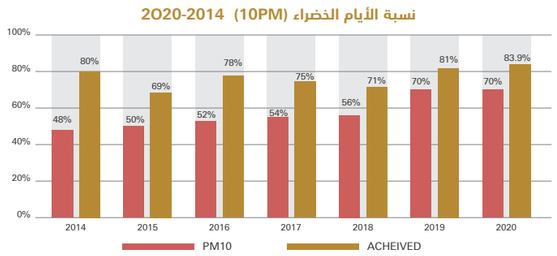
[19] MOCCAE (2019). UAE National Air Emissions Inventory Project – Final Results.
[20] This project quantified emissions of six key pollutants (oxides of nitrogen (NOx), SO2, CO, non-methane volatile organic compounds (NMVOC), PM10 and PM2.5) from five anthropogenic source sectors in the UAE: energy, transport, industrial processes and product use (IPPU), agriculture and waste. It found that the energy sector and transport sectors were the greatest contributors to national emissions of NOX and SO2 CO and NMVOCs. Notably, the inventory did not include emissions from construction sector activities.

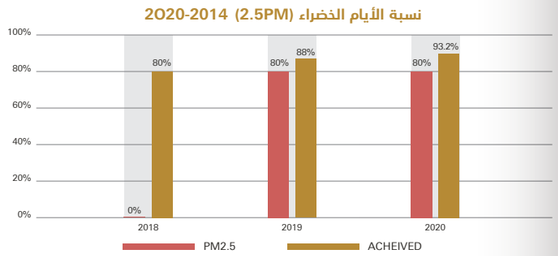
تقوم دولة الإمارات العربية المتحدة بتتبع أداء جودة الهواء الخارجي من خلال متابعة مؤشرات الأداء الرئيسية المختلفة (KPIs). وتعمل مؤشرات الأداء الرئيسية على تتبع عدد الأيام التي تشير فيها البيانات المقاسة إلى عدم تجاوز الملوثات للمعايير المحددة لها (يشار إليها باسم "الأيام الخضراء"). وتشمل الملوثات التي تركز عليها دولة الإمارات العربية المتحدة باستخدام هذا المؤشر: ثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون، والأوزون الأرضي. ويعرف هذا المؤشر باسم "مؤشر أداء جودة الهواء" (Air Performance Index). بالإضافة إلى ذلك يوجد مؤشرات منفصلة لكل من المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون (PM10) ومؤشر المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون (PM2.5). وتستهدف الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات 2021 تحقيق نسبة 90٪ من الأيام الخضراء للمؤشر الوطني (أداء جودة الهواء). ففي عام 2015، التزمت كل إمارة، بشكل فردي بأهداف سنوية إضافية تساهم في تحقيق المستهدف الوطني.

وتشير نتائج مؤشرات الأداء الرئيسية خلال الفترة من 2014 إلى 2020 (الشكل 5) إلى أنه قد تم تحقيق النسب المئوية المستهدفة "للأيام الخضراء" في جميع الأعوام، باستثناء عام 2018. فقد كانت تراكيز أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكربون أقل من المعايير الاتحادية، على الرغم من ذلك فإن تراكيز الأوزون الأرضي التي تم تسجيلها تجاوزت المعيار بشكل متكرر. وعليه، فإن الأوزون الأرضي هو المسبب الرئيسي لاحتمال عدم تحقيق مؤشر أداء جودة الهواء المحدد.

على الرغم من تحقيق مستهدفات مؤشر المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون (PM10) على مدى السنوات السابقة، فإن تراكيزه غالباً ما تكون عالية في الغلاف الجوي، ويرجع ذلك إلى مصادره الطبيعية (حيث تشكل الأغبرة والتراب نسبة عالية منه)، وإلى الموقع الجغرافي وأنماط الطقس في الدولة، لذا يصعب تقييم التحسن الناتج من تدابير التخفيف المنفذة. كما ترتبط التغييرات في مؤشر PM10 بظروف الأحوال الجوية التي شهدتها الدولة تلك السنة، وهو السبب الذي دفعنا إلى فصل مؤشر المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون (PM10) عن مؤشر الملوثات الغازية.







الشكل 5: نتائج مؤشرات الأداء الرئيسية 2014 - 2020

لا تتم مراقبة المجالات الأخرى من جودة الهواء (جودة الهواء الداخلي، والروائح المحيطة، والضوضاء المحيطة) على نطاق واسع أو باستمرار في جميع الإمارات، ما يفسر قلة البيانات المرتبطة بهذه المجالات من جودة الهواء في الدولة.

3. الثغرات ومجالات التحسين في دولة الإمارات العربية المتحدة

من خلال مقارنة الممارسات الحالية لإدارة جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة بأفضل الممارسات الدولية، تم تحديد العديد من الثغرات ومجالات التحسين لكل مجال من المجالات الأربعة لجودة الهواء.

1.3 الثغرات المتعلقة بجودة الهواء الخارجي

- حدود جودة الهواء الخارجي: إن الحدود الاتحادية الحالية لبعض الملوثات ليست بصرامة قيم المعايير الدولية المماثلة (على سبيل المثال: ثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، والأوزون الأرضي وأول أكسيد الكربون أقل صرامة من الخطوط الإرشادية لمنظمة الصحة العالمية). علاوة على ذلك، لا يوجد حدود / معايير لبعض الملوثات الرئيسية (مثل PM2.5 والبنزين وH_2S).

- حدود الانبعاث من المصدر: الحدود الاتحادية حالياً الانبعاث من المصدر، وتشتمل على عدد محدود من أنواع المصادر، وقد لا تكون هذه الحدود قابلة للتطبيق أو مناسبة لمجموعة واسعة من القطاعات الموجودة أو الجديدة في الدولة (على سبيل المثال، لا تغطي هذه الحدود على وجه التحديد التقنيات الجديدة المرتبطة بأنواع الوقود البديل أو قد لا تعكس أداء الانبعاثات الحالي الذي يمكن تحقيقه باستخدام التقنيات الحديثة[21]) .

- الحدود القصوى / أهداف الانبعاثات الوطنية: تقوم العديد من الدول بتتبع الانبعاثات الصادرة من مختلف القطاعات الرئيسية، ولكن ذلك لا يتم حالياً في الدولة، إذ أن هذه المقاييس تتطلب جمع بيانات شاملة وإعداد تقارير مثل التحديث المنتظم لقائمة جرد انبعاثات ملوثات الهواء على المستوى الوطني، فمثل هذه التقارير يمكن أن توفر مقاييس مفيدة لتحديد الأهداف وتتبع التقدم المحرز في خفض الانبعاثات. كما يمكن ربط الانبعاثات بنظام القياس والإبلاغ والتحقق (MRV) لضمان الشمولية والاتساق والشفافية.

- النهج الاتحادي مقابل النهج المحلي لإدارة جودة الهواء: تدير دولة الإمارات العربية المتحدة ملف جودة الهواء على المستوى الاتحادي من خلال وزارة التغير المناخي والبيئة، ويتم نقل بعض الأدوار والمسؤوليات إلى جهات أخرى (اتحادية ومحلية)، وهو نهج تعتمده معظم الدول ذات الهيكل التنظيمي المشابه لهيكل دولة الإمارات العربية المتحدة، ولكن عدم وجود إطار واضح يحدد هذه الأدوار والمسؤوليات يمثل في الوقت الحالي ثغرة.

- معايير مراقبة ونمذجة جودة الهواء: وضعت العديد من الدول (أو في بعض الحالات الوكالات الإقليمية) معايير لمراقبة جودة الهواء ونمذجتها. وتوفر هذه المعايير متطلبات واضحة للمراقبة ونمذجة جودة الهواء تؤدي إلى تحسين جودة البيانات الناتجة عنها، ولا توجد حالياً معايير معتمدة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

- الافتقار إلى التقييم الاقتصادي: لا توجد حالياً معلومات كافية في الدولة لفهم العلاقة بين جودة الهواء الخارجي وتأثيراته على الصحة العامة لدعم عملية صنع القرار بشكل كامل.

- نظام الإنذار المبكر للحد من تعرض أفراد المجتمع للملوثات: يوجد في الوقت الحالي منصة تستعرض حالة جودة الهواء الآنية في مختلف مناطق الدولة وتقدم إرشادات لتقليل تعرض الأفراد للتلوث. لكن لا يوجد نظام للإنذار المبكر لتحذير أفراد المجتمع من مستويات التلوث العالية المتوقعة (مثل العواصف الترابية).

[21] Several countries have compiled sector / industry specific source emission limits to ensure that these are directly applicable and are representative of the current and future planned state of the sector. Related to this could be the adoption of a formalised standard of source emission test methods (such as those published by US EPA which have since been adopted by several jurisdictions outside of the USA).

2.3 الثغرات المتعلقة بجودة الهواء الداخلي

- تفتقد الدولة إلى وجود مجموعة شاملة من المعايير التي تحدد الاستخدام المناسب والملائم و / أو التركيب - أو الحدود المتعلقة بالانبعاثات لمواد البناء والأثاث ومواد الديكور ومنتجات التنظيف، ولكن توجد معلومات متفرقة من خلال إرشادات ومعايير المنتجات والأدلة الإرشادية غير الإلزامية للبناء.
- غياب قواعد الممارسات أو المعايير الشاملة والقابلة للتطبيق عالمياً والتي تغطي أنشطة صيانة المباني (فيما يتعلق بجودة الهواء الداخلي).
- عدم وجود استراتيجية وإطار عمل محددين بوضوح للمسؤوليات فيما يتعلق بالنقاط المذكورة أعلاه ومتطلبات تصميم أنظمة التهوية للمساحات الداخلية.
- قلة الوعي العام بموضوع جودة الهواء الداخلي.

3.3 الثغرات المتعلقة بالروائح المحيطة

- عدم وجود أنظمة / معايير / أدلة إرشاديه محددة تتعلق بمراقبة وتخفيف وإدارة الروائح (أو مؤشرات الملوثات مثل H2S).
- النهج غير المتسق والواضح لتلقي ومعالجة والتحقيق وإدارة الشكاوى المتعلقة بالروائح.
- غياب إطار عمل واضح لأدوار ومسؤوليات مراقبة الروائح ونطاق هذه المراقبة.
- قلة الوعي العام بموضوع الروائح المحيطة.

4.3 الثغرات المتعلقة بالضوضاء المحيطة

- معايير انبعاث الضوضاء المحيطة لجميع مصادر / قطاعات الضوضاء الرئيسية بما في ذلك (على سبيل المثال لا الحصر):
  - قطاع النقل (المركبات، بما في ذلك الدراجات النارية، والسكك الحديدية والملاحة البحرية والطيران)
  - عمليات البناء والتشييد
  - مصادر الضوضاء المحلية (مثل تكييف الهواء)
  - الأنشطة التجارية والخارجية
  - مصادر أخرى (مثل أجهزة الإنذار وصفارات الإنذار وأنظمة مخاطبة الجمهور).
- المعايير الاتحادية غير متوافقة مع معايير أفضل الممارسات العالمية.
- إدارة تطبيق وإنفاذ الحدود والأدلة الإرشادية الحالية.
- قلة الوعي بأهمية وجود بيئة ضوضاء ملائمة وبالآثار الصحية الضارة المحتملة (الجسدية والعقلية) في حال التعرض لمستويات عالية من الضوضاء.
- عدم وجود خرائط للضوضاء للمساعدة في عملية التخطيط والتقييم من أجل التخفيف والسيطرة على الزيادة التدريجية في انبعاثات الضوضاء التي تنتج عن زيادة هامشية في الانبعاثات مع كل تطوير.
- قلة الوعي العام بموضوع الضوضاء المحيطة.

4. التحديات التي تواجه دولة الإمارات

تم تحديد التحديات المختلفة التي من المحتمل أن تواجهها دولة الإمارات العربية المتحدة فيما يتعلق بكل مجال من مجالات التركيز الأربعة لجودة الهواء، والتي يمكن تلخيصها كالتالي:

1.4 التحديات المتعلقة بجودة الهواء الخارجي

- النمو السكاني وتوسع المدن مما يؤدي إلى زيادة الطلب على الموارد ووسائل النقل.
- الاعتماد على السيارات الخاصة وتفضيل طرازات الدفع الرباعي الكبيرة (ذات الانبعاثات العالية).
- تخصيص الموارد المناسبة والتقنيات لمراقبة جودة الهواء وإدارتها وتخطيط / تطبيق تدابير التخفيف من تلوث الهواء في عدة إمارات.
- النقص المحتمل في دعم الاستثمارات الكبيرة في الصناعة (تقليل الانبعاثات وتحسين الاستدامة). قد تنظر العديد من الصناعات إلى ضوابط / تخفيضات الانبعاثات على أنها قضايا ثانوية بدلاً من النظر إليها كفرص ضمان كفاءة الأداء على المدى الطويل واستدامة أعمالها.
- الثغرات التي تم تحديدها في الإطار التنظيمي من حيث حدود ملوثات الهواء الخارجية وحدود الانبعاثات من المصدر، وكذلك الخطوط الارشادية القطاعية بشأن التحكم في الانبعاثات / إدارتها.
- التلوث العابر للحدود سواء من حيث قضية الانبعاثات الدولية العابرة للحدود أو الانبعاثات بين الإمارات.
- المصادر الطبيعية للتلوث خاصة الظاهرة الإقليمية لارتفاع تراكيز الجسيمات العائدة إلى المناخ الجاف والرياح في كثير من الأحيان[22]، والتي تؤثر بشكل كبير على مستويات ملوثات الهواء الخارجية الرئيسية. ومن المعروف أيضاً أن ممارسات إدارة الأراضي مثل الرعي المفرط في الصحراء وفقدان الغطاء النباتي يساهم في ارتفاع مستويات التلوث. ويمكن أن يكون لتغيير التضاريس (مثل تحول الكثبان الرملية) أيضاً تأثير على حركة الهواء على المستوى المحلي، وبالتالي على مستويات التلوث التي يتعرض لها المجتمع.
- عدم وجود التواصل الكافي وتحديد الأدوار والمسؤوليات بوضوح بين الجهات المعنية داخل وخارج الإمارات.

2.4 التحديات المتعلقة بجودة الهواء الداخلي

- عدم وجود أدلة إرشادية أو لوائح شاملة على المستوى الاتحادي تتعلق بجودة الهواء الداخلي.
- عدم وضوح الأدوار المسؤوليات فيما يخص مراقبة جودة الهواء الداخلي وإدارته والتخفيف منه.
- قلة بيانات مراقبة جودة الهواء الداخلي في جميع أنحاء الدولة.
- يوجد مجموعة كبيرة من المواد والمنتجات التي تم تنظيمها وفقاً لمتطلبات الانبعاثات المنخفضة لكنها تحتاج إلى شكل من أشكال المصادقة. وبالمثل، قد تكون هناك تحديات، على الأقل في البداية، لاستخدام هذه المنتجات "المصادق عليها" وتسويقها.
- الكثير من المباني السكنية القديمة تعاني من مشاكل في جودة الهواء الداخلي[23] .
- الممارسات التقليدية الراسخة (مثل حرق البخور) وقلة وعي الجمهور العام بقضايا جودة الهواء الداخلي.
- دخول مستويات مرتفعة من الملوثات من الخارج إلى المساحات الداخلية.
- غالباً ما يحد مناخ دولة الإمارات العربية المتحدة من فرص استخدام التهوية الطبيعية في المساحات الداخلية.
- تخصيص الموارد الملائمة / القدرات التقنية اللازمة لمراقبة جودة الهواء الداخلي، وتخطيط/ إنفاذ الإدارة والتخفيف من التلوث الداخلي في العديد من الإمارات.
- عدم وضوح الأدوار وضعف الأدلة التي تربط بين العوامل البيئية والتأثيرات الصحية في الدولة.

[22] Including mineral dust and naturally occurring aerosols.

[23] Many older existing buildings do not meet minimum requirements for ventilation due to the lack of mechanical ventilation units in building designs to provide the building with the required amount of fresh air and expel pollutants.

3.4 التحديات المتعلقة بالروائح المحيطة

- وجود فجوة تنظيمية للروائح على المستوى الاتحادي.
- عدم اتساق جودة وتوافر بيانات مراقبة الروائح في جميع أنحاء الدولة
- تخصيص الموارد الملائمة / القدرات التقنية اللازمة لمراقبة الروائح، وتخطيط/ إنفاذ الإدارة والتخفيف في العديد من الإمارات.
- توسع المدن والنمو السكاني مما أدى الى اقتراب المناطق السكنية من منشآت توليد الروائح الحالية وزيادة الضغط على البنية التحتية الحالية (أي توليد المزيد من الروائح).

4.4 التحديات المتعلقة بالضوضاء المحيطة

- النمو السكاني وتوسع المدن مما أدى إلى زيادة الطلب على الموارد والمواصلات.
- الثغرات التنظيمية (على سبيل المثال بالنسبة للحدود المتعلقة بأنماط النقل المحددة - السكك الحديدية والطيران وما إلى ذلك).
- تطبيق تدابير التخفيف المكلفة من المصدر بأثر رجعي (مثل تدابير تهدئة حركة المرور، وضوابط البناء).
- الإدارة الشاملة لإدخال مصادر الضوضاء الجديدة في البيئة للحد من الزيادة المطردة البطيئة في انبعاثات الضوضاء الضارة، أو مستويات الضوضاء الزاحفة، نتيجة للنمو العمراني (البناء والتشييد) والتوسع (التجاري والصناعي والسكني) من خلال التحكم في المصدر أو الانتشار.
- عدم وجود عوازل / مخففات للضوضاء على معظم الطرق السريعة الرئيسية القديمة والقريبة من المناطق السكنية.
- عدم اتساق بيانات مراقبة الضوضاء وجودة تقييم الضوضاء وتوافرها في جميع أنحاء الدولة.
- تخصيص الموارد المناسبة / القدرات التقنية اللازمة لمراقبة الضوضاء وتخطيط/ إنفاذ الإدارة والتخفيف في العديد من الإمارات.
- قلة وعي أفراد المجتمع بالآثار الصحية للضوضاء.

5 ارتباط الأجندة الوطنية لجودة الهواء بالاستراتيجيات الوطنية

أطلقت حكومة الإمارات العربية المتحدة في رحلتها نحو تجسيد رؤية الدولة عدة استراتيجيات. وترتبط الأجندة بهذه الاستراتيجيات بشكل مباشر أو غير مباشر، ويوضح الجدول (1) أدناه العلاقة بين الاستراتيجيات الوطنية وأجندة جودة الهواء وتأثيرها عليهم.

الاستراتيجية	وصف موجز للعلاقة بالأجندة الوطنية لجودة الهواء
مئوية الإمارات 2071	تتماشى الأجندة الوطنية لجودة الهواء مع الركائز الثلاث الرئيسية التي تركز عليها مئوية الإمارات 2071. يركز محور الحوكمة على دفع حكومة الإمارات لتكون واحدة من أفضل الدول في العالم. ووفقًا لذلك، تهدف الأجندة الوطنية لجودة الهواء إلى تعزيز حوكمة جودة الهواء وتقوية التعاون بين السلطات الاتحادية والمحلية من أجل ضمان نجاح وكفاءة إدارة جودة الهواء في الدولة والارتقاء بها. كما تسعى الأجندة إلى تشجيع تبني التقنيات النظيفة والمبتكرة التي تساهم في النمو الاقتصادي المستدام للدولة. وقد تم تأطير ذلك في إطار الركيزة الثانية لخطة المئوية التي تهدف إلى اقتصاد معرفي متنوع من خلال رفع مستوى الإنتاجية في جميع القطاعات. يتمثل الهدف النهائي للأجندة الوطنية لجودة الهواء في تحسين جودة الهواء للمساهمة في بيئة آمنة وصحية لرفع نوعية وجودة الحياة. مما يصب بشكل مباشر في تحقيق هدف المئوية "مجتمع سعيد ومتماسك بحلول عام 2071"
الأجندة الخضراء (2030-2015)	تهدف الأجندة الخضراء 2030-2015 إلى تعزيز قدرة الدولة وتوفير البيئة المناسبة لتحقيق الاقتصاد الأخضر. في إطار التوجه الاستراتيجي للطاقة النظيفة والعمل المناخي. اشتملت الأجندة على محاور منها الحياة الخضراء والاستخدام الأمثل للموارد، البيئة المستدامة وتثمين الموارد الطبيعية، الطاقات النظيفة والتكيف مع التغير المناخ واقتصاد معرفي تنافسي. وبتطبيق أجندة جودة الهواء التي بدورها ستسهم في تحقيق أهداف برامج الأجندة الخضراء 2030.
السياسة العامة للبيئة	تهدف السياسة إلى تحسين جودة الحياة، ودعم تنفيذ أهداف التنمية المستدامة 2030، وتعزيز التنوع الاقتصادي والازدهار، والحفاظ على النظم البيئية وسلعها وخدماتها البيئية. هناك ثماني أولويات رئيسية تركز عليها السياسة، إحداها "تعزيز جودة الهواء". ستساهم أجندة جودة الهواء بشكل مباشر في تحقيق هذه الأولوية بالإضافة إلى المساهمة في تحقيق أولوية الحد من تداعيات التغير المناخي والمحافظة على البيئة الطبيعية والإدارة المتكاملة للنفايات.

الاستراتيجية	وصف موجز للعلاقة بالأجندة الوطنية لجودة الهواء
الاستراتيجية الوطنية للابتكار	تهدف الاستراتيجية الوطنية للابتكار إلى الارتقاء بالابتكار في دولة الإمارات العربية المتحدة إلى آفاق جديدة، حيث يتم دمج ثقافة الابتكار بين الأفراد والشركات والحكومات. تركز الاستراتيجية بشكل أساسي على القطاعات ذات الأولوية المحددة التي ستقود الابتكار في المستقبل بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الطاقة المتجددة والنظيفة، والنقل، والتكنولوجيا، والصحة. هناك العديد من الجهود المبذولة لتعزيز الابتكار في هذه القطاعات وستساهم أجندة جودة الهواء في دعم تحقيق أهداف الاستراتيجية الوطنية للابتكار من خلال المبادرات المحددة في خطة التنفيذ
استراتيجية الإمارات للطاقة 2050	تركز الاستراتيجية على تغيير مزيج الطاقة في الإمارات بشكل كبير، مع التركيز على الابتعاد عن الوقود الأحفوري وبالتالي تعزيز التقنيات المتجددة / النظيفة لتوليد الطاقة. كما تستهدف الاستراتيجية تحسين كفاءة الطاقة في القطاعات الاستهلاكية الرئيسية. ستكون للجهود المبذولة لتحقيق أهداف هذه الاستراتيجية فوائد مشتركة مع الأجندة الوطنية لجودة الهواء.
الخطة الوطنية للتغير المناخي (2050-2017)	تحدد هذه الخطة استراتيجية دولة الإمارات العربية المتحدة لمعالجة أسباب وتأثيرات تغير المناخ، وتساهم في تعزيز التحول نحو اقتصاد أخضر وتقديم نوعية حياة أفضل. ستكون للجهود المبذولة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري فوائد على تحسين نوعية الهواء والحد من الملوثات.
استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة	تهدف استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة إلى تعزيز مكانة دولة الإمارات كمركز عالمي للثورة الصناعية الرابعة، والمساهمة في تحقيق اقتصاد وطني تنافسي قائم على المعرفة والابتكار والتطبيقات التكنولوجية المستقبلية التي تدمج التقنيات المادية والرقمية والحيوية. تدعم الأجندة الوطنية لجودة الهواء هدف استراتيجية الامارات للثورة الصناعية الرابعة بتأكيدها على أهمية التحول صناعات مستدامة مبنية على التكنلوجيا النظيفة المبتكرة
الاستراتيجية الوطنية للتنقل الذكي 2030	تهدف الاستراتيجية إلى تطوير شبكة نقل سلسة، آمنة، فعالة، جديرة بالثقة وأكثر استدامة. وسيكون لتنفيذ الاستراتيجيتين فوائد مشتركة، فكلتاهما تسعان إلى تحقيق الاستدامة في قطاع النقل وذلك بهدف حماية البيئة والتقليل من الملوثات المنبعثة من هذا القطاع.
الاستراتيجية الوطنية للتثقيف والتوعية البيئية	تهدف الاستراتيجية إلى تعزيز الوعي بالقضايا البيئية (بما في ذلك جودة الهواء) بدولة الإمارات بهدف تغيير السلوكيات لتصبح أكثر استدامة، مما سينعكس إيجابا على تحسين كفاءة الطاقة واتخاذ خيارات أفضل بشأن ترشيد استهلاك الطاقة ومشتريات المستهلكين وغيرها. وستساهم الأجندة الوطنية لجودة الهواء برفع الوعي بقضايا جودة الهواء وذلك ضمن مبادراتها
الاستراتيجية الوطنية لمكافحة الأمراض غير السارية (2021-2017)	تهدف الاستراتيجية الوطنية لمكافحة الأمراض غير السارية إلى خلق مجتمع إماراتي سليم وخالٍ من مضاعفات وعبء الأمراض غير السارية التي يمكن تجنبها من خلال تفعيل الشراكة مع القطاعات ذات الصلة لتحقيق الحد من عوامل الخطر للأمراض غير السارية ومعدل الوفيات والمرض الناتجة عنها. وقد أشارت الاستراتيجية الوطنية لمكافحة الأمراض غير السارية أن تلوث الهواء أحد العوامل الرئيسية لتطور أمراض الجهاز التنفسي المزمن في الدولة. وعليه، ستؤثر الأجندة الوطنية لجودة الهواء ايجاباً بالتخفيف من تلوث الهواء المحيط مما سيساهم في الحد من الأمراض غير السارية المرتبطة بتلوث الهواء.

الجدول 1: الربط بين الأجندة الوطنية والاستراتيجيات الوطنية

6. إطار عمل الأجندة

استند وضع إطار عمل للأجندة الوطنية لجودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة على تشريعات جودة الهواء الحالية والاستراتيجيات الوطنية والقطاعية. وقد تم تطوير إطار العمل من خلال التشاور مع الشركاء من الحكومة الاتحادية والحكومات المحلية، ومن خلال الاطلاع على أفضل الممارسات الدولية بما في ذلك في الاتحاد الأوروبي، والمملكة المتحدة، وكندا، وسنغافورة، وكوريا الجنوبية، والصين، ودول مجلس التعاون الخليجي.

يستعرض الجدول (2) أدناه التشريعات والاستراتيجيات التي تم مراجعتها والجهات المعنية الذين تم التشاور معهم لتطوير هذه الأجندة.

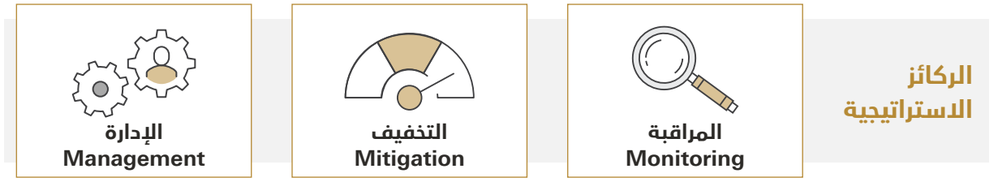
التشريعات التي تم مراجعتها والبناء عليها	الاستراتيجيات التي تم مراجعتها والبناء عليها	الجهات المعنية التي تم استشارتها
• القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 بشأن حماية البيئة وتنميتها، وتعديلاته • قرار مجلس الوزراء رقم (12) لسنة 2006 بشأن نظام حماية الهواء من التلوث • القرار الوزاري رقم 2015/359 بشأن المتطلبات الفنية لأجهزة مراقبة جودة الهواء (المطبقة على الكسارات والمحاجر) • التشريعات الأخرى المتعلقة بتقييم الأثر البيئي والقرارات القطاعية (مثل التعدين والنقل والنفايات وما إلى ذلك)	• رؤية الإمارات 2021 • مئوية الإمارات 2071 - الأجندة الخضراء 2015-2030 • السياسة العامة للبيئة - الخطة الوطنية للتغير المناخي لدولة الإمارات العربية المتحدة 2017-2050 • استراتيجية الإمارات للطاقة 2050 • الخطة الوطنية للأمراض غير السارية (2017-2021) • الاستراتيجية الوطنية للتنقل الذكي 2030 • استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة • الاستراتيجية الوطنية للابتكار • الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي • استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي • الاستراتيجية الوطنية لجودة الحياة 2031	• دائرة البلديات والنقل - أبوظبي • مركز أبوظبي لإدارة النفايات - تدوير - دائرة البلدية والتخطيط - عجمان • بلدية دبا الفجيرة • بلدية دبي • وزارة الداخلية • وزارة الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة • هيئة البيئة - أبوظبي • هيئة حماية البيئة والتنمية رأس الخيمة • هيئة البيئة الفجيرة • الهيئة العامة للطيران المدني • وزارة الطاقة والبنية التحتية • وزارة الصحة ووقاية المجتمع • هيئة البيئة والمحميات الطبيعية - الشارقة • بلدية أم القيوين • بلدية الشارقة • بيئة - الشارقة • مركز أبوظبي للصحة العامة

الجدول 2: التشريعات والاستراتيجيات التي تم مراجعتها وشركاء تطوير الأجندة

وبناءً عليه، وضعت الأجندة الوطنية لجودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة استناداً إلى ثلاثة محاور:

	يتعلق محور المراقبة بالقياس الفعلي لتلوث الهواء والمعايير ذات الصلة [24]
	يتعلق محور التخفيف بمجموعة واسعة من الإجراءات الحالية والمخططة / المطلوبة التي سيتم اتخاذها لتقليل مستويات الانبعاثات / الملوثات، وكذلك تقليل التعرض لهذه الملوثات
	يتعلق محور الإدارة بالتدابير والمبادرات التي سيتم تنفيذها بشكل فعال وتتبعها والتحكم فيها لتحقيق الهدف العام المتمثل في تحسين جودة الهواء

وتحدد الأجندة أربعة مجالات رئيسية لملف جودة الهواء في الدولة: جودة الهواء الخارجي، جودة الهواء الداخلي، الروائح المحيطة، والضوضاء المحيطة، ويضم كل منها العديد من القطاعات الرئيسية ذات الأولوية التي تمثل مصادر التلوث الرئيسية، كما تم تحديد هدف رئيسي وعدد من الأهداف الداعمة لكل مجال لتحقيقها عبر حزمة من المبادرات، يلخصها الشكل 6:



المحاور الرئيسية	جودة الهواء الخارجي	جودة الهواء الداخلي	للروائح المحيطة	الضوضاء المحيطة
العمل الرئيسية	8	3	4	5
المشاريع	29	6	10	16
القطاعات الرئيسية	الطاقة النقل وتوليد لكهرباء النفايات, البناء والتشييد	مواد البناء المواد المستخدمة في الأعمال المنزلية والصيانة	إدارة النفايات إدارة المياه العادمة الصناعات	النقل, البناء والتشييد قطاع الصناعة

الشكل 6: حزمة المبادرات في كل محور من المحار الرئيسية

[24] It is highlighted that the "Management" pillar includes a monitoring aspect, however within the context of the three pillars of the Strategy, the "Monitoring" pillar specifically relates to physical monitoring / measurement of air pollutants or related criteria.

1.6 آلية الحوكمة

يتولى مجلس الإمارات للعمل البيئي والبلدي مسؤولية وضع الأسس العامة لتعزيز العمل المشترك في مجال البيئة والخدمات البلدية. وسيعمل المجلس بمثابة اللجنة التوجيهية لتنفيذ الأجندة ومتابعتها كبند دائم على جدول أعمال المجلس.

نظرًا لطبيعة جودة الهواء واشتمالها على عدة قطاعات، واختلاف الشركاء في كل مجال من مجالات التركيز الأربعة: جودة الهواء الخارجي، وجودة الهواء الداخلي، والروائح، والضوضاء المحيطة، سيتم إنشاء فرق / لجان عمل وطنية لإدارة كل مجال لما تتطلبه من إجراءات على المستوى الوطني. كما تم تحديد الأدوار والمسؤوليات للمبادرات في خطة التنفيذ، والتي تعتمد على استكمال المبادرات بنجاح من خلال تعاون والتزام الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة. وستعمل الوزارة كجهة تقود الأجندة وتتابعها، وستقدم تقرير عن التقدم المحرز في خطة العمل إلى مكتب رئاسة مجلس الوزراء.

حددت الأجندة الأدوار والمسؤوليات في خطة تنفيذ الأجندة، ويعتمد نجاح الأجندة على نسبة إنجاز المبادرات من قبل الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة من خلال ادراجها في خططهم السنوية. بالإضافة إلى تخصيص الموارد المالية والبشرية والتقنية اللازمة لتنفيذ هذه المبادرات. أما وزارة التغير المناخي والبيئة بصفتها الجهة المالكة للأجندة، فهي الجهة المعينة في متابعة التقدم المحرز للمبادرات بالتعاون مع الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة.

2.6 الممكنات لتنفيذ الأجندة

لتوفير البيئة اللازمة لتنفيذ الأجندة، ولضمان تحقيق أقصى قدر من النتائج الإيجابية، تم تحديد ستة ممكنات رئيسية وعوامل نجاح بناءً على الثغرات والتحديات الرئيسية (الشكل 7) التي تم حصرها فيما يتعلق بتحسين جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة (انظر القسمين 3 و4) وردود الأفعال والاستجابة الواردة من الجهات المعنية. وتندرج عوامل النجاح هذه في ثلاثة محاور عامة معروضة في الجدول أدناه: إطار العمل المؤسسي، التواصل والمشاركة، العلوم والتكنولوجيا والبحث والتدريب..

		إطار العمل المؤسسي	التواصل والمشاركة	العلوم والتكنولوجيا والبحث والتدريب
الممكنات	سياسة ونظام حوكمة متكامل يتضمن إطار عمل مؤسسي واضح لتعزيز التعاون بين الشركاء	✓	✓	
	تعزيز القدرات الفنية والبشرية ضمن مجال الادارة الفعالة لجودة الهواء	✓	✓	✓
	تشجيع البحث العلمي والأكاديمي بمجالات الرصد، التخفيف والإدارة		✓	✓
	ترويج وتبني وتطبيق التكنولوجيا المتقدمة والابتكار		✓	✓
	تسهيل وتوفير الموارد المالية	✓		
	تعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء		✓	✓

الشكل7: الممكنات الرئيسية لتنفيذ الإستراتيجية

- سياسة ونظام حوكمة متكامل يتضمن إطار عمل مؤسسي واضح لتعزيز التعاون بين الشركاء

من المهم أن يُعرف الإطار المؤسسي المعلومات والمتطلبات لجميع الشركاء، وتشتمل الموضوعات التي يجب أن يتضمنها الإطار المؤسسي ما يلي: السياسات على المستوى الاتحادي، والالتزامات الإقليمية والدولية، الأدوار والمسؤوليات والالتزامات لكل شريك، والأحكام الخاصة برصد الامتثال، وضمان الإنفاذ للوائح والتشريعات، والعقوبات والحوافز، وآليات تعزيز وتمكين حوكمة المواضيع المتعلقة بإدارة جودة الهواء ضمن الحكومة الاتحادية والمحلية والمعنيين بتنفيذ الأجندة في مختلف القطاعات، بالإضافة إلى أحكام إدارة البيانات والمعلومات المتعلقة بجود. ة الهواء .

- تعزيز القدرات الفنية والبشرية ضمن مجال الادارة الفعالة لجودة الهواء

تتطلب الأنشطة المتعلقة برصد وإدارة جودة الهواء، ومراجعة وتقديم المشورة فيما يخص تلوث الهواء أو التدابير المتبعة للتخفيف من التعرض، ومتابعة إنفاذ التشريعات واللوائح درجات متفاوتة من المهارات التخصصية والتقنيات. لذا فإن من المهم أن تعزز الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة القدرات التقنية والبشرية اللازمة لتنفيذ مهام مراقبة ورصد وإدارة جودة الهواء بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية.

- تشجيع البحث العلمي والأكاديمي بمجالات الرصد، التخفيف والإدارة

ستتطلب جهود تحسين جودة الهواء في المرحلة القادمة تبني استخدام التكنولوجيا المتقدمة والذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق أهداف الأجندة. حيث تشتمل تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة جوانب عديدة من الجهود التي تؤطرها الأجندة، بما في ذلك (على سبيل المثال لا الحصر): تعزيز القدرات مع خفض تكاليف مراقبة جودة الهواء، توفير التكنولوجيا المبتكرة التي تساهم بالنمو المستدام في جميع القطاعات (مثل النقل والطاقة والبناء والتشييد) مع التحكم في انبعاثات ملوثات الهواء، تسهيل الإدارة الفعالة من خلال نمذجة البيانات والتنبؤات.

- تسهيل وتوفير الموارد المالية

إدارة ومراقبة جودة الهواء والتخفيف من التلوث تتطلب العديد من الموارد ومن أهمها الموارد المالية لتمكين مواكبة التطور المستمر في مختلف القطاعات المؤثرة على جودة الهواء ووضع حلول محددة ومبتكرة لضمان تحقيق أهداف الأجندة في المجالات الأربعة. وتجدر الإشارة إلى أن تنفيذ الأجندة يعتمد على توافر الموارد المالية في كل جهة من الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة.

-تعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء

هناك حاجة ملحة إلى رفع الوعي بمواضيع جودة الهواء في جميع المجالات لقيادة نهج أكثر شمولية وتكامل على مستوى الحكومة (على سبيل المثال، دمج مفاهيم إدارة جودة الهواء بوضوح في العمل الاستراتيجي عبر التخصصات مثل التخطيط الحضري والصحة والتعليم). مما يعزز مواءمة الاستراتيجيات والسياسات لتحقيق أكبر قدر من الكفاءة في الجهود المبذولة في

كل مجال من المجالات. من الضروري تنفيذ تدابير لرفع مستوى وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء بهدف تغيير خيارات، عادات/سلوكيات المستهلك ودفعة لاتخاذ قرارات واعية من شأنها التقليل من تلوث الهواء وتقليل التعرض للملوثات. حيث يعد موضوع جودة الهواء من القضايا الرئيسية التي يجب توعية مختلف شرائح المجتمع بشأنها خصوصاً فئة الأطفال والشباب. حيث تعتبر قيمة وعي المجتمع الذين يتمتعون بالمعرفة الجيدة أمراً مهما لتغيير السلوكيات التي من شأنها خفض تلوث الهواء الناتج من مختلف القطاعات كالنقل، توليد الطاقة والنفايات.

3.6 البرامج والمشاريع الرئيسية

1.3.6 جودة الهواء الخارجي

يحدد الجدول (3) الموجه الاستراتيجي الأول المعني بجودة الهواء الخارجي في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث يتضمن ثمانية برامج رئيسية، إضافة إلى مشاريع العمل المطلوبة لتحقيق الموجه الاستراتيجي. .

جودة الهواء الخارجي

	البرامج الرئيسية	المشاريع	المراقبة	الإدارة	التخفيف
ب1	تطوير إطار العمل المؤسسي والموارد البشرية والقدرة القدرات الفنية، وقدرات الجهات الحكومية لمراقبة وإدارة جودة الهواء الخارجي بفعالية.	تعزيز إطار التنسيق والتعاون لأنشطة إدارة جودة الهواء الخارجي	✓		✓
		تعزيز الموارد البشرية والقدرات الفنية للجهات الحكومية في مراقبة الهواء الخارجي وإدارته	✓	✓	✓
		مراجعة وتحديث حدود/ معايير جودة الهواء الوطنية			✓
		تطوير دليل وطني لدراسة جرد انبعاثات ملوثات الهواء بهدف جمع البيانات بشكل دوري وتطوير دراسة الجرد			✓
ب2	تضمين معايير جودة الهواء الخارجي لضمن منظومة التنمية الحضرية	الاستفادة من سياسة التخطيط الفعّال للإدراج اعتبارات جودة الهواء			✓
		تقييم تأثيرات التطوير على جودة الهواء باستخدام معايير موحده			✓
		تحديد "المناطق الحرجة" لجودة الهواء	✓	✓	✓
ب3	خفض الانبعاثات الناتجة عن أنشطة قطاع النقل	خفض الانبعاثات من النقل البري	✓	✓	✓
		خفض الانبعاثات من آليات النقل (rolling stock)		✓	✓
		خفض الانبعاثات من أنشطة النقل الجوي (قطاع الطيران)		✓	✓
		خفض الانبعاثات من النقل البحري (الملاحة)		✓	✓
		خفض الانبعاثات من النقل بالسكك الحديدية		✓	✓

ب4	تقليل الانبعاثات الناتجة عن أنشطة قطاع توليد الكهرباء	تبني التقنيات الأنظف لتوليد الكهرباء			✓
		زيادة فهم وتنظيم أنشطة توليد الكهرباء "غير المرتبطة بالمرافق"			✓
		وضع حدود انبعاث من المصادر القطاعية	✓		✓
		تقليل الطلب على استخدام الكهرباء		✓	✓
ب5	تقليل الانبعاثات الناتجة عن الأنشطة المتعلقة بالعمليات الصناعية واستخدام المنتجات وتوليد الطاقة (غير الكهرباء)	تطوير واعتماد أدلة إرشادية خاصة بالقطاعات	✓	✓	✓
		مراجعة وتحديث حدود انبعاثات المصادر القطاعية	✓		✓
		وضع خطط خفض الانبعاثات من قبل المشغلين		✓	
		مراقبة/الحد تأثيرات جودة الهواء من خلال وضع الخطط / منح التصاريح			✓
ب6	تقليل الانبعاثات الناتجة عن أنشطة قطاع النفايات لتحقيق أقصى قدر من الفوائد البيئة من خلال تثمين المواد المستعادة المستردة / الناتجة من النفايات	تطوير واعتماد أدلة العمل القطاعية التي تهدف إلى تقليل ملوثات الهواء الناجمة عن أعمال إدارة النفايات	✓	✓	✓
		مراجعة وتحديث حدود انبعاث المصادر القطاعية	✓		✓
		مراقبة/منع التأثيرات على جودة الهواء من خلال وضع الخطط / منح التصاريح			✓
ب7	التحكم في الانبعاثات الناتجة عن أنشطة قطاع البناء والتشييد وخفضها	تطوير واعتماد أدلة إرشادية خاصة بالقطاعات	✓	✓	✓
		مراقبة الانبعاثات والإبلاغ عنها	✓		✓
ب8	التعاون الإقليمي لإدارة وخفض آثار التلوث العابر للحدود	المشاركة في المحافل الدولية التي تؤثر على جودة الهواء والتلوث العابر للحدود			✓
		وضع تدابير لمكافحة التصحر وما يرتبط به من تأثيرات على جودة الهواء		✓	✓
		مواءمة القواعد والمعايير الإقليمية ومبادرات خفض الانبعاثات			✓
		التعاون في البحث والدراسات العلمية التي تقوم بها الهيئات الإقليمية والمنظمات العالمية ذات الصلة			✓

الجدول 3: البرامج الرئيسية ومشاريع العمل الخاصة بمجال جودة الهواء الخارجي

يرمي البرنامج الرئيسي (ب 1) في الأجندة إلى ضمان القدرة المؤسسية والتقنية الكافية لمعالجة قضايا جودة الهواء الخارجي.
وفي ضوء النمو السكاني وزيادة الطلب على البنية التحتية، يركز البرنامج الرئيسي (ب 2) على ضمان إدراج اعتبارات جودة الهواء بشكل صحيح في منظومة التنمية الحضرية.

ويركز البرنامج الرئيسي (ب 3) على الانبعاثات الناتجة من قطاع النقل كمصدر رئيسي لتلوث الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة، ويحفز خبراء التخطيط الحضري وهيئات النقل والإسكان والجهات المعنية الأخرى إلى تعزيز التعاون لوضع خطط تحسين جودة الهواء وتقليل تعرض السكان للتلوث.

يتمحور البرنامج الرئيسي (ب 4) حول قطاع توليد الكهرباء، بما في ذلك استخدام المولدات للاستخدامات السكنية والتجارية والصناعية، كمصدر رئيسي لانبعاثات ملوثات الهواء في الدولة، بالإضافة إلى سياسات التخطيط ومتطلبات التصاريح التي يجب أن تلعب دوراً في ضمان تقليل الانبعاثات من هذه المصادر. ومن المتوقع أن تساعد البرامج الوطنية لإدارة الطلب على الطاقة والمياه والسياسات الحكومية الأخرى في دفع عجلة التغيير نحو تقنيات توليد طاقة أقل تلويثاً وأكثر استدامة.

ويؤكد البرنامج الرئيسي (ب 5) على أهمية الحد من الانبعاثات من قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU). وستوضع جهود التخفيف من التلوث واستخدام أفضل التقنيات المتاحة (BAT) بعين الاعتبار لقياس ما يمكن تحقيقه بشكل معقول للتحكم في الانبعاثات من هذا القطاع.
يركز البرنامج الرئيسي (ب 6) على السياسات والاستراتيجيات التي تخفف الانبعاثات من قطاع النفايات، مع التركيز بشكل خاص على التنسيق بين القطاعات (مثل توليد الكهرباء في حالة تحويل النفايات إلى طاقة) والاستراتيجيات الرئيسية (مثل الروائح) نظراً لوجود تداخلات عديده بسبب تأثر الانبعاثات المرتبطة بأنشطة قطاع النفايات بنوع العمليات والمواد المستخدمة. وستشمل الجهود في هذا القطاع تمكين استخدام التكنولوجيا المبتكرة والممارسات الفعالة لتقليل الانبعاثات المرتبطة بمعالجة والتخلص من النفايات وتحقيق أقصى قدر من الفوائد التي يمكن الحصول عليها من إعادة استخدام النفايات.

يركز البرنامج الرئيسي (ب 7) على قطاع البناء والتشييد، بما في ذلك الهدم، في الدولة. وبالرغم من أنه أحد القطاعات المساهمة في تلوث الهواء الخارجي، إلاّ أنه شهد تركيزاً أقل خلال السنوات السابقة من حيث مراقبة الانبعاثات الصادرة منه، إذ يمكن أن تمتد برامج إنشاء المشروع لعدة سنوات ويمكن أن تتغير الانبعاثات طوال عمر البناء وتنشأ من مجموعة من المصادر بما في ذلك انبعاثات عوادم المعدات والمركبات المستخدمة في الموقع، والتغيرات في تدفقات حركة المرور على الطرق (بسبب حركة المرور المتعلقة بالبناء أو من إجراءات إدارة حركة المرور)، أو الغبار المتولد في الموقع أثناء أنشطة البناء أو الهدم.

ويؤكد البرنامج الرئيسي (ب 8) على أهمية قضية التلوث العابر للحدود في منطقة الخليج، وأن الحد من آثاره يمثل أولوية تتطلب جهوداً منسقة ومستدامة من العديد من الجهات المعنية على مستوى المنطقة، خاصة وأن الملوثات المنبعثة في العديد من دول المنطقة لديها القدرة على الانتقال لمسافات طويلة والقدرة على التأثير في أماكن بعيدًا عن نقطة الانبعاث الأساسية (بما في ذلك الانبعاثات عبر حدود إمارات الدولة). لذا يجب أن تواصل دولة الإمارات العربية المتحدة المشاركة في المؤتمرات والتحالفات الاقليمية التي تستهدف الحد من آثار التلوث العابر للحدود، مع التركيز على المشاركة الفعالة متعددة الأطراف عبر العديد من المجالات الرئيسية ذات الأولوية مثل تنفيذ نهج متكامل لمعالجة تلوث الهواء وتغير المناخ كمسألة مترابطة.

2.3.6 جودة الهواء الداخلي

يحدد الجدول (4) الموجه الاستراتيجي الثاني المعني بجودة الهواء الداخلي في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث يتضمن ثلاثة برامج رئيسية، إضافة إلى مشاريع العمل المطلوبة لتحقيق الموجه الاستراتيجي.

جودة الهواء الداخلي

	البرامج الرئيسية	المشاريع	المراقبة	الإدارة	التخفيف
ب1	البرنامج الوطني لمراقبة جودة الهواء الداخلي وتنمية الموارد البشرية والقدرات الفنية للهيئات الحكومية لمراقبة وإدارة جودة الهواء الداخلي بشكل فعال والتخفيف من تلوث الهواء الداخلي	تطوير وتنفيذ إطار تنظيمي لمراقبة جودة الهواء الداخلي وإدارته	✓		✓
		تعزيز الموارد البشرية والقدرات الفنية للجهات الحكومية في مراقبة وإدارة جودة الهواء الداخلي	✓	✓	✓
ب2	تطوير المعايير والأدلة الارشادية التي تحدد الاستخدام المناسب والملائم كمواصفات لمواد البناء منخفضة الانبعاثات والمواد المستخدمة في الأثاث ومنتجات التصميم الداخلي (ديكور) والتنظيف.	مراجعة وإجراء تحليل فجوات للمعايير الحالية			✓
		زيادة نطاق وتغطية المعايير		✓	✓
ب3	تطوير المعايير / الأدلة الإرشادية المتعلقة بتصميم المباني وصيانتها	مراجعة وإجراء تحليل فجوات للمعايير / الأدلة الإرشادية الحالية			✓
		زيادة نطاق وتغطية المعايير / الأدلة الإرشادية		✓	✓

الجدول 4: البرامج الرئيسية ومشاريع العمل الخاصة بمجال جودة الهواء الداخلي

نشأ البرنامج الرئيسي (ب 1) من الجهات المعنية التي سلطت الضوء على أوجه عدم اليقين حول الأدوار والمسؤوليات فيما يتعلق بقضايا جودة الهواء الداخلي، وذلك للتشديد على أهمية وجود إطار تنظيمي وإداري أوضح وأقوى للأدوار والمسؤوليات فيما يخص مراقبة جودة الهواء الداخلي وإدارته وتخفيف التلوث بين الشركاء المعنيين. ولذلك، فإن الجهود التعاونية وتعزيز تبادل المعرفة بين الشركاء الرئيسيين سيكونان ضروريين لضمان توافر القدرات التقنية والبشرية الكافية.

يؤكد البرنامج الرئيسي (ب 2) على أن التحكم في انبعاثات ملوثات الهواء الداخلية من المصدر لديه قدرة أكبر على التقليل من تعرض الإنسان للملوثات عبر مختلف البيئات الداخلية. وستركز الإجراءات لدعم هذا الهدف على ضمان وجود معايير مناسبة للحد من محتوى المواد التي يمكن أن تؤدي إلى انبعاثات ملوثة ضارة في مجموعة متنوعة من المواد المستخدمة في البناء والمفروشات والديكورات بالإضافة إلى المنتجات الاستهلاكية، كما ستغطي الجهود أيضاً المكان والزمان والكيفية التي يُتوقع الامتثال بهذه المعايير.

يتمحور البرنامج الرئيسي (ب 3) حول ضمان تصميم المباني وتشغيلها وصيانتها بطريقة توفر تهوية وبيئة آمنة لساكنيها، وسيكون من الضروري البناء والتطوير على اللوائح الإرشادية والمعايير الحالية التي تم إعدادها من قبل بعض الهيئات والجهات المعنية. وسيتم تجميع إطار عمل واضح وشامل للوثائق التي تحدد المتطلبات المعمول بها، وذلك بغرض توحيد وتوفير مستوى عالٍ لتصاميم أنظمة تهوية المباني وتشغيلها وصيانتها، وسيتم إشعار أصحاب المصلحة المعنيين لتطبيقه في جميع الإمارات.

3.3.6 الروائح المحيطة

يحدد الجدول (5) الموجه الاستراتيجي الثالث المعني بالروائح المحيطية في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث يتضمن أربعة برامج رئيسية، إضافة إلى مشاريع العمل المطلوبة لتحقيق الموجه الاستراتيجي.

الروائح المحيطة

	البرامج الرئيسية	المشاريع	المراقبة	الإدارة	التخفيف
ب1	تطوير الإطار المؤسسي والموارد البشرية والقدرات الفنية للهيئات الحكومية لمراقبة وإدارة الروائح بشكل فعال	تطوير وتنفيذ إطار عمل لمراقبة الروائح وإدارتها	✓		✓
		تطوير معايير الروائح والسياسات ومعايير التقييم			✓
		السيطرة/منع الحد من تأثيرات الروائح من خلال التخطيط و/أو منح التصاريح	✓	✓	✓
		تعزيز الموارد البشرية والقدرات الفنية للجهات الحكومية لمراقبة الروائح وإدارتها	✓	✓	✓
ب2	خفض انبعاثات الروائح الناتجة عن إدارة النفايات والتخلص منها، وعمليات معالجة مياه الصرف الصحي.	تطوير واعتماد لوائح ارشادية خاصة بقطاع النفايات للتحكم في انبعاثات الروائح	✓	✓	✓
		تطوير خطط لخفض الانبعاثات والروائح من قبل المشغلين		✓	
ب3	خفض انبعاثات الروائح الناتجة عن قطاع النفط والغاز وعمليات تخزين وتوزيع الوقود	تطوير واعتماد لوائح إرشادية خاصة بقطاع النفط والغاز للتحكم في انبعاثات الروائح	✓	✓	✓
		تطوير خطط لخفض الانبعاثات والروائح من قبل المشغلين		✓	
ب4	خفض انبعاثات الروائح الناتجة عن قطاع الصناعة وعمليات التصنيع	تطوير واعتماد لوائح إرشادية خاصة بالقطاعات الفرعية	✓	✓	✓
		تطوير خطط لخفض الانبعاثات والروائح من قبل المشغلين		✓	

الجدول 5: البرامج الرئيسية ومشاريع العمل الخاصة بمجال الروائح المحيطة

يركز البرنامج الرئيسي (ب 1) على أهمية وجود إطار تنظيمي وإداري واضح يتضمن معايير ولوائح إرشادية واضحة ودقيقة على المستوى الاتحادي، ويوضح الأدوار والمسؤوليات للشركاء المعنيين. بالإضافة إلى توفير الموارد الفنية والبشرية اللازمة لتنفيذ المبادرات والحفاظ عليها. من جانب أخر سيضمن وجود الإطار التنظيمي تنسيق الجهود بكفاءة أعلى، وذلك من خلال إنشاء واعتماد إطار عمل منظم وواضح لتغطية جميع الجوانب المتعلقة بإدارة الروائح ومراقبتها لتتم معالجتها بشكل فعال.

يؤكد البرنامج الرئيسي (ب 2) على التحدي الكبير الذي يمثله تقليل الروائح من مواقع النفايات الحالية دون إجراء تعديلات. كما يؤكد على الحاجة إلى وجود نهج متكامل لتقييم الروائح وإدارتها والتخفيف منها بهدف وضع الضوابط لتحسين انبعاثاتها. يجب أن تكون الإجراءات والتدابير التي يتم اتخاذها مناسبة للمنشأة وفعالة من حيث التكلفة وستحقق التحسين المطلوب مع الحد الأدنى من تعطيل عمليات المنشأة. ومع أن التقنيات المبتكرة يمكن أن تقدم حلولاً لخفض انبعاثات الروائح مثل إجراء التحديث على المرافق القائمة، إلاّ أن المرافق الجديد تمثل فرصةً لإدراج هذه التقنيات ضمن تصميمها أثناء مرحلة التخطيط للمشروع للتأكد من أن التدابير الخاصة بالحد من آثار الروائح المحتملة تشكل جزءاً لا يتجزأ من عملية تطوير المشروع في وقت مبكر. ويسلط الهدف الضوء على أهمية تطوير استراتيجيات لتحويل بعض مصادر النفايات إلى طاقة للتخفيف من انبعاثات الروائح الناتجة عن طمرها.

ويتطرق البرنامج الرئيسي (ب 3) إلى خفض الروائح الناتجة من قطاع النفط والغاز وأنشطة التخزين وتوزيع الوقود وما لها من آثار سلبية على المجتمع من خلال تطوير واعتماد لوائح ارشادية خاصة للتحكم في انبعاثات الروائح الناتجة من هذا القطاع بالإضافة لتطوير خطط لخفض الانبعاثات من قبل المشغلين عن في جميع المراحل ومن ضمنها التخطيط، التنفيذ والتشغيل.

ويتطرق البرنامج الرئيسي (ب 4) إلى انبعاثات الروائح الناتجة عن الأنشطة الصناعية وعمليات التصنيع، ومع وجود بعض الأنشطة (مثل إنتاج الكيماويات والأسمدة ومعالجة الأغذية) التي تعد المسبب الرئيسي في انبعاثات الروائح في الدولة نظراً لانتشارها الواسع. وبالتالي، فإنه يجب التركيز على تلك الأنشطة من خلال التخطيط / ضوابط الترخيص وتدابير الحد من الانبعاثات لضمان تقليل آثار الروائح.

4.3.6 الضوضاء المحيطة

يحدد الجدول (6) الموجه الاستراتيجي الرابع المعني بالضوضاء المحيطية في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث يتضمن خمسة برامج رئيسية، إضافة إلى مشاريع العمل المطلوبة لتحقيق الموجه الاستراتيجي.

الضوضاء المحيطة

	البرامج الرئيسية	المشاريع	المراقبة	الإدارة	التخفيف
ب1	تطوير الإطار المؤسسي والموارد البشرية والقدرات الفنية للجهات الحكومية لمراقبة وإدارة الضوضاء المحيطة بشكل فعال	تطوير وتحسين معايير الضوضاء والمنهجيات المعيارية لقياس وتقييم الضوضاء المحيطة	✓		✓
		مراقبة مستويات الضوضاء على المستوى الوطني لضمان للامتثال للمعايير الاتحادية	✓		
		السيطرة والحد من تأثيرات الضوضاء المحيطة من خلال التخطيط منح الرخص	✓		✓
		إعداد خرائط الضوضاء للمشاريع الرئيسية / الاستراتيجية الجديدة	✓		✓
		تعزيز الموارد البشرية والقدرات الفنية للجهات الحكومية	✓		✓
ب2	تقليل تأثيرات الضوضاء الناتجة عن قطاع النقل	تقليل تأثيرات الضوضاء من النقل البري		✓	✓
		تقليل تأثيرات الضوضاء من النقل الجوي (قطاع الطيران)		✓	✓
		تقليل تأثيرات الضوضاء من النقل بالسكك الحديدية		✓	✓
ب3	تقليل تأثيرات الضوضاء الناتجة عن قطاع البناء والتشييد	تعزيز الممارسات الصناعية الدولية الجيدة		✓	
		تطوير وتنفيذ خطط لإدارة الضوضاء في قطاع البناء والتشييد	✓	✓	✓
ب4	تقليل تأثيرات الضوضاء الناتجة عن القطاع الصناعي	التحكم في الضوضاء الصناعية من خلال التخطيط			✓
		استخدام التصميم الأمثل للتخفيف من الضوضاء الناتج عن القطاع الصناعي		✓	
		تطوير إجراءات مراقبة الضوضاء في القطاع الصناعي	✓		
		وضع خطط لإدارة الضوضاء			✓
ب5	تطوير معايير للسيطرة على الضوضاء الناشئة من المنتجات والأجهزة المنزلية الاستهلاكية	تطوير واعتماد مبادئ توجيهية لوحدات التكييف			✓
		تطوير وفرض حدود للضوضاء للمنتجات والأجهزة الاستهلاكية			✓

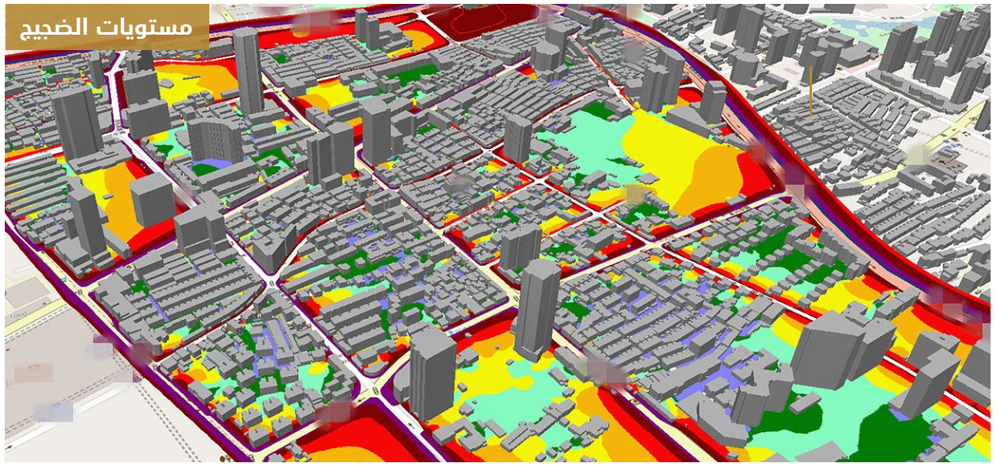
الجدول 6: البرامج الرئيسية ومشاريع العمل الخاصة بمجال الضوضاء المحيطة

يركز البرنامج الرئيسي (ب 1) على ضمان الإدارة الفعالة للضوضاء من خلال تطوير معايير قابلة للمقارنة مع المعايير الدولية، ووضع أدلة إرشادية معترف بها لقياس وتقييم الضوضاء البيئية وتعزيز القدرات التقنية للمنظمين الذين يقومون بتقييم الضوضاء المحيطة.

ويركز البرنامج الرئيسي (ب 2) على التقليل من تأثير مستويات الضوضاء الناشئة من قطاع النقل بأنواعه، لاسيما في المناطق القريبة من الطرق الرئيسية أو السكك الحديدية أو المطارات لضمان راحة السكان وصحتهم.

ويشير البرنامج الرئيسي (ب 3) إلى أن أعمال البناء وتشييد المباني والحفر تسبب انبعاثات ضوضاء عالية، تنتج من مجموعة متنوعة من الأصوات جراء تشغيل الرافعات وخلاطات الاسمنت وعمليات اللحام ورصف الطرق والحفر والأعمال الأخرى.
ويتطرق البرنامج الرئيسي (ب 4) إلى القطاع الصناعي الذي يمتلك القدرة على خلق ضوضاء ويمكن أن يكون مسؤولاً عن مستويات الضوضاء العالية، التي تنشأ من مجموعة واسعة من الآلات ومعدات توليد الطاقة، وغالباً ما تزداد مع زيادة قوة الآلات.

ويوضح البرنامج الرئيسي (ب 5) أن الضوضاء في المناطق السكنية قد تنشأ من الأجهزة الميكانيكية (مثل المضخات وأنظمة التهوية ووحدات تكييف الهواء)، بالإضافة إلى أنواع أخرى من الأصوات التي تولدها المعدات المنزلية. وللتحكم في الضوضاء الصادرة عن هذه الأجهزة وتقليل الآثار السلبية المرتبطة بها في البيئات المنزلية، يجب التركيز على مجالين، هما: حدود التحكم في الضوضاء من المصدر، وتدابير للتأثير على السلوكيات والممارسات فيما يتعلق باستخدام المعدات المولدة للضوضاء.



5.3.6 تعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء

لضمان تحقيق الممكن الخاص بتعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء تم وضع البرامج الرئيسية المحددة في الجدول (7) والتي تتضمن خمسة برامج رئيسية، إضافة إلى مشاريع العمل المطلوبة بهدف تعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء.

برامج تعزيز وعي المجتمع بقضايا جودة الهواء

	البرامج الرئيسية	المشاريع	المراقبة	الإدارة	التخفيف
ب1	تعزيز فهم الموضوعات الرئيسية المتعلقة بتلوث الهواء الخارجي من خلال البحوث والدراسات العلمية	دعم البحوث والدراسات العلمية حول جودة الهواء			✓
ب1	تعزيز الوعي بقضايا جودة الهواء الخارجي لدى الحكومة والمجتمع	زيادة الوعي والمشاركة في القضايا الخاصة بجودة الهواء لدى الجهات الحكومية وأفراد المجتمع			✓
ب3	تطوير برامج البحوث والدراسات العلمية المتعلقة بتلوث الهواء الداخلي	تعزيز البحوث والدراسات العلمية حول جودة الهواء الداخلي			✓
ب4	تعزيز الوعي بقضايا جودة الهواء الداخلي داخل الحكومة والمجتمع	زيادة الوعي والمشاركة في قضايا جودة الهواء الداخلي			✓
ب5	زيادة الوعي بقضايا الروائح على مستوى الحكومة والمجتمع	رفع الوعي والمشاركة في قضايا الروائح			✓
ب6	زيادة الوعي بقضايا الضوضاء المحيط داخل الحكومة والمجتمع	زيادة الوعي العام والمشاركة في قضايا الضوضاء			✓

الجدول 7: البرامج الرئيسية ومشاريع العمل الخاصة بمجال تعزيز الوعي المجتمعي بقضايا جودة الهواء

يشدد البرنامج الرئيسي (ب 1) على أن تحسين المعرفة بالجوانب العلمية لإدارة جودة الهواء ذات الصلة بالدولة سيساعد في جعل السياسات والاستراتيجيات أكثر فعالية، وذلك من خلال الإجراءات الملائمة لتقديم تحسينات في جودة الهواء. وقد يشمل ذلك البحث في موضوعات مثل ربط مؤشرات الأداء الرئيسية لجودة الهواء بالصحة، وتحديد مصادر PM2.5.

ويتطرق البرنامج الرئيسي (ب 2) إلى الجهود المبذولة للحد من التلوث البشري، فعلى الرغم من تلك الجهود فإن سكان الإمارات العربية المتحدة قد لا يزالون عرضة للخطر الناتج من الآثار الصحية السلبية من التعرض للتلوث الطبيعي أو الأحداث الطبيعية (مثل العواصف الترابية). حيث أن الوعي بقضايا جودة الهواء، على مستوى الحكومة وعلى مستوى الأفراد بشكل عام مهم في تنفيذ تدابير منظمة لتعزيز فهم الموضوعات الرئيسية، مثل العلاقة بين تلوث الهواء الخارجي والصحة والرفاهية، وأهمية ضمان مواءمة السياسات الحكومية والاستراتيجيات لتحقيق أقصى قدر من النتائج الإيجابية لجميع الجهات.

ويعالج البرنامج الرئيسي (ب 3) الفجوات والثغرات في فهم المتغيرات التي تؤثر على جودة الهواء الداخلي في الدولة، والحاجة لمزيد من البحوث والدراسات في كثير من المجالات، الأمر الذي يستدعي تعاوناً بين المتخصصين في المجالات التكميلية (مثل تصاميم البناء / المواد، وعلماء البيئة، والصحة، والاقتصاد الاجتماعي). كما أن الفهم الأكثر شمولية للعوامل التي تؤدي إلى خفض انبعاثات جودة الهواء الداخلي، وما يترتب على ذلك من مخاطر التعرض لمستويات متدنية من جودة الهواء والتي تسبب آثارًا ضارة بصحة الإنسان، سيساهم في زيادة فعالية السياسات والاستراتيجيات، وضمان توجيه الإجراءات بشكل أكثر ملاءمة لتحقيق التحسينات اللازمة.

يستهدف البرنامج الرئيسي (ب 4) زيادة الوعي بقضايا جودة الهواء الداخلي، حيث سيساعد ذلك على إحداث تغييرات في الإجراءات والسلوكيات على مستوى الحكومة والمجتمع بشكل عام والتي من شأنها تقليل حالات تدني مستويات جودة الهواء الداخلي. تشمل العوامل التي تؤثر وتتعلق بجودة الهواء الداخلي العديد من التخصص، والتي يتم التعامل على المستوى الحكومي من قبل وزارات أو إدارات مختلفة. لذلك، سيتم بذل الجهود لتوفير المستوى الأساسي من المعرفة بالموضوع لدى الهيئات ذات الصلة، وذلك لتعزيز الاعتراف بجودة الهواء الداخلي المتدنية كخطر بيئي يجب التحكم فيه. وعلى نطاق المجتمع، سيتم تعزيز الوعي بقضايا جودة الهواء الداخلي من خلال المبادرات التي تهدف إلى دمج عناصر موضوع جودة الهواء الداخلي في التدريب الرسمي لبعض المهن الرئيسية (مثل الباحثين البيئيين / مسؤولي الصحة، والعلوم الطبية، ومصممي المباني والمخططين الحضريين)، وكذلك على المستوى التأسيسي ضمن المناهج المدرسية.

ويشدد البرنامج الرئيسي (ب 5) على أهمية الوعي بقضايا الروائح لضمان إعطاء هذا الموضوع التغطية والأهمية الكافية. حيث سيتم تحقيق التحسينات في إدارة الروائح بسهولة أكبر على الصعيد الحكومي إذ توفر على الأقل مستوى أساسي من المعرفة بالموضوع لدى الهيئات ذات الصلة. وسيتم دمج الموضوعات المتعلقة بالرائحة في التدريب الرسمي لبعض المهن الرئيسية (مثل الباحثين البيئيين والمخططين الحضريين)، وكذلك على المستوى التأسيسي ضمن المناهج الدراسية. يتعلق البرنامج الرئيسي (ب 6) بالتدابير التي يجب اتخاذها لزيادة الوعي بالضوضاء المحيطة باعتبارها خطر بيئي وصحي ومؤثر على الرفاهية، ويجب التحكم فيه من خلال رفع مستوى الوعي بالقضايا الرئيسية ضمن مختلف المؤسسات الحكومية والمجتمع على نطاق أوسع.

4.6 المؤشرات الاستراتيجية

تم تحديد موجهات الأجندة لكل مجال من المجالات الرئيسية الأربعة التي تغطيها الأجندة. بالإضافة إلى ذلك، فقد تم وضع مؤشرات استراتيجية لمتابعة التقدم المحرز في خطة تنفيذ الأجندة (الجدول 8)، وسيتم تحديد مؤشرين آخرين خلال فترة التنفيذ بالاتفاق مع الجهات المعنية بتنفيذ الأجندة:

الموجهات الاستراتيجية	المؤشر الاستراتيجية	المستهدف
الحد من مستويات تلوث الهواء الخارجي ونسبة التعرض لها	نسبة الالتزام بالمعايير الوطنية	- الامتثال بنسبة 100% للمعايير الوطنية للملوثات الغازية بحلول عام 2040 - الامتثال بنسبة 90% بالحدود الوطنية للمواد الجسيمية الأقل من 2.5 ميكرون (PM 2.5) بحلول عام 2040
	معدل تركيز PM2.5 في المناطق السكنية	الوصول إلى 35 ميكروغرام / متر مكعب كمتوسط تركيز سنوي للـPM2.5 في المناطق السكنية بحلول عام 2030.
تحسين جودة الهواء الداخلي وتقليل مخاطرها على صحة الانسان	عدد المعايير الصادرة/ المحدثة المتعلقة بالمحافظة على جودة الهواء الداخلي	زيادة عدد المعايير الوطنية الصادرة / المحدثة المتعلقة بحماية جودة الهواء الداخلي
خفض مستويات التعرض للروائح المحيطة	نسبة تراكيز المعدلات الساعية لكبريتيد الهيدروجين (H2S) الأقل من 10 ميكروغرام / م 3 (البيان غير متوفر حتى الآن)	سيتم تحديد المستهدف لاحقاً كجزء من خطة تنفيذ الأجندة وذلك بالتعاون مع الشركاء
تقليل مستويات الضوضاء المحيطة والمحافظة عليها ضمن الحدود المسموح بها	البيان غير متوفر حتى الآن سيتم وضع المؤشر لاحقاً كجزء من خطة تنفيذ الأجندة وذلك بالتعاون مع الشركاء	البيان غير متوفر حتى الآن سيتم تحديد المستهدف لاحقاً كجزء من خطة تنفيذ الأجندة وذلك بالتعاون مع الشركاء

الجدول 8: المؤشرات الاستراتيجية للأجندة الوطنية لجودة الهواء 2031

لا يعد المؤشر المركب والذي يشتمل على المحاور الأربع (جودة الهواء الخارجي، وجودة الهواء الداخلي، والروائح المحيطة، والضوضاء المحيطة) مناسباً في هذه المرحلة، حيث أن البينة التحتية للمراقبة والرصد تقع في مستويات مختلفة من النضج عبر المحاور الأربع. بالإضافة إلى ذلك، لا يوجد حتى الآن آلية علمية لتقييم المجالات الأربع من خلال مؤشر قياس واحد يسمح بإجراء تقييم متكامل لحالة جودة الهواء أو أثرها. مع ذلك، فإن الهدف من الأجندة هو تحديد الأطر، والمقاييس، وطرق وآليات القياس، وقيادة التعاون المشترك بين الجهات.

5.6 الموائمة مع مؤشرات أهداف التنمية المستدامة SDGs

كان لدولة الإمارات العربية المتحدة دور فعال في عملية التطوير والتفاوض بشأن أهداف التنمية المستدامة، ومنذ ذلك الحين التزمت بالسعي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. أدناه عرض لأهداف التنمية المستدامة ومؤشراتها الرئيسية ذات الصلة بملف جودة الهواء بالإضافة إلى أحدث المعلومات المتعلقة بأداء دولة الإمارات العربية المتحدة في هذه المعايير. كما تجدر الإشارة إلى أن هذه المؤشرات ترتبط بجود الهواء الخارجي والداخلي فقط، ويوضح الجدول (9) هذه المؤشرات.

الهدف	المؤشر	المحقق 2017	النمطية	الملاحظات
3.9 "الحد من عدد الوفيات والأمراض الناجمة عن التعرّض للمواد الكيميائية الخطرة وتلوّث الهواء والماء والتربة بحلول عام 2030"	3.9.1 "معدل الوفيات الناجمة عن تلوث المنزل والهواء المحيط"	64.8 حالة وفاة لكل 100,000	التناقص أفضل	كان هناك اتجاه عام متناقص (تحسن) في معدلات الوفيات المنسوبة لتلوث الهواء على مدى الثلاثين عاماً الماضية، من المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه
11.6"الحد من الأثر البيئي السلبي الفردي للمدن، عن طريق إيلاء اهتمام خاص لنوعية الهواء وإدارة نفايات البلديات وغيرها، بحلول عام 2030"	11.6.2 المعدلات السنوية للمواد الجسيمية (مثل PM2.5 وPM10) في المدن (مرجحة بعدد السكان)"	40.9 $\mu g/m^3$	التزايد أفضل	هناك اتجاه تصاعدي طفيف متوقع حالياً في متوسط تراكيز المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون (PM 2.5)

الجدول 9: مؤشرات التنمية المستدامة المرتبطة بملف جودة الهواء

6.6 الآثار المتوقعة للأجندة

1.6.6 التأثيرات الصحية

من المتوقع أن تؤدي الأجندة إلى خفض معدل الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي وغيرها من الأمراض غير المعدية (مثل السكتات الدماغية وأمراض القلب والسكري)، وما يتبع ذلك من انخفاض في عدد الوفيات المبكرة / انخفاض متوسط العمر المتوقع بسبب التعرض لتلوث الهواء الخارجي والداخلي[25] . يعد تحسين جودة الهواء في البيئات الداخلية أمراً مهماً بشكل خاص بالنظر إلى أن أفراد المجتمع يقضون معظم وقتهم في أماكن مغلقة (خاصة في فصل الصيف)، أو في بعض المناطق حيث تكون مجموعة معينة من

2.6.6 التأثيرات البيئية

- التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية

تتمتع دولة الإمارات العربية المتحدة بتنوع بيولوجي يشمل مجموعة واسعة من الموائل البرية والبحرية عبر مجموعة من النظم البيئية[27]. وبحسب التقارير الصادرة في عام 2020 فأن دولة الامارات تضم 49 منطقة محمية تغطي ما نسبته 15.53% من أراضي الدولة. تشتمل المحميات الأنواع الرئيسية للتضاريس التي تضمها الدولة وهي (الجبال، والصحاري، والمناطق الساحلية)، حيث تضم هذه المحميات العديد من الموائل البيئية بدرجات متفاوتة من الحساسية.

تولي الأجندة الوطنية لجودة الهواء أهمية للمبادرات المرتبطة بخفض الانبعاثات الرئيسية لملوثات الهواء (على المدى المتوسط للأجندة) مثل أكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة. حيث تعد هذه الملوثات المصادر الأولية المساهمة في تكوين ملوث الأوزون الأرضي. ويعتبر الأوزون الأرضي ساماً للنباتات إذ يؤثر على تثبيط نمو النباتات. وهذا التأثير يشمل كل من النباتات المستخدمة في المحاصيل الزراعية وتلك الأخرى الموجودة ضمن النظم البيئية. قد يسهم ضبط الغازات الأولية المساهمة في تكوين الأوزون الأرضي في حماية الموائل الحساسة بالإضافة إلى تلك ذات القيمة العالية، ويعد المنغروف مثال على الموائل ذات القيمة العالية بسبب مساهمتها الهائلة في خفض تراكيز غازات الدفيئة من الغلاف الجوي. مع ذلك، يلاحظ بأن تكوين الأوزون الأرضي يمكن أن يكون على مستوى محلي (كما يلاحظ من بيانات رصد جودة الهواء المحيط بدولة الإمارات العربية المتحدة) وبالتالي فأن التأثير الناجم عن خفض تراكيز انبعاثات السكان معرضه بشكل أكبر لتلوث الهواء الخارجي بسبب موقعهم الجغرافي. وقد اكتسب هذا الجانب أهمية أكبر مع جائحة كوفيد19-، حيث يمكن أن تؤدي التهوية المنخفضة أو السيئة للأماكن الداخلية إلى زيادة احمال ا تقال[25] الفيوس . من جانب أخر يمكن أن يؤدي تقليل تعرض أفراد المجتمع للروائح والخوضاء المحيطة أيضاً إلى نتائج صحية إيجابية، ما يعزز صحة ورفاهية أفراد المجتمع.

ومن المتوقع أيضاً أن تدعم الأجندة تطوير وتنفيذ الأساليب الملائمة لمنع التعرض لتلوث الهواء والتخفيف من حدته. ومن المحتمل أن يؤدي ذلك إلى تعزيز القدرات الاستباقية في قطاع الصحة وبالتالي تقديم خدمات أكثر فعالية.

المصادر الأولية المساهمة في تكوين الأوزون الأرضي من المنشأ قد لا يمتد لمساحات شاسعة في مواقع معينه.

يعتمد تكوين الأوزون الأرضي على عدة عوامل منها الأوضاع الجوية المحلية، والتضاريس بالإضافة إلى المصادر الأولية من الملوثات المساهمة في تكوين الأوزون، بالتالي فإن الآثار على التنوع البيولوجي على مستوى الإمارة قد تكون بسيطة، ولذلك، فإن هذا الموضوع يستدعي إجراء المزيد من البحوث.

بينت الأبحاث أيضاً أن ملوثات الهواء الأخرى مثل ثاني أكسيد الكبريت لها القدرة على التأثير بشكل مباشر أو غير مباشر على الموائل الطبيعية ومؤشرات التنوع البيولوجي (مقياس تنوع الأنواع النباتية والحيوانية)[28]. تعتبر العمليات المرتبطة بالصناعة والنفط والغاز مصدراً رئيسياً لانبعاثات ثاني أكسيد الكبريت في دولة الإمارات العربية المتحدة، وبالتالي فإن تطبيق حدود انبعاثات قطاعية أكثر صرامة لخفض الانبعاثات الناتجة عن هذه القطاعات قد يساهم في التقليل من خسائر التنوع البيولوجي. ومن المرجح أيضاً أن يؤدي خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والأمونيا (في المقام الأول من القطاع الزراعي) إلى خفض ترسب الكبريت والنيتروجين (حامض ومغذيات) التي يمكن أن تؤثر أيضاً على التنوع البيولوجي.

يوجد ايضاً علاقة بين تلوث الهواء المرتبط بالغبار وبين البيئة البيولوجية الطبيعية. يمكن أن ينتج الغبار بفعل حركة الرياح على الاسطح غير المغطاة

[25] UAE scoring data obtained from Institute of Health Metrics and Evaluation website: https://vizhub.healthdata.org/sdg/. Indicator 3.9.1 refers to a combined metric of ambient (outdoor) and indoor air pollutant exposure

[26] It is noted that specific population groups such as the elderly, young children and people with pre-existing respiratory or cardiovascular conditions, are more likely to experience adverse health effects due to exposure to air pollution.

[27] The comprehensive package of preventive measures promoted in the country include physical distancing, wearing a mask, frequent hand cleaning or sneezing into bent elbow.

بالغطاء النباتي أو أي غطاء آخر لحماية التربة، بالإضافة إلى الاضطرابات الميكانيكية على سطح الأرض (مثل حركة المركبات أو آلات تحريك التربة) التي لها دور كبير في إطلاق الغبار في الهواء. كما أن هناك إمكانية كبيرة لإعادة إطلاق الغبار في الهواء بسبب الرياح القوية الناتجة عن حركة المركبات.

ستساهم الإجراءات والمبادرات المدرجة ضمن الأجندة الوطنية لجودة الهواء والتي تهدف إلى إبطاء أو منع التصحر وتقليل فقدان الغطاء النباتي في الحد من تلوث الهواء وسوف تعود بالنفع على

- الزراعة

تمثل الزراعة في دولة الإمارات العربية المتحدة نسبياً جزءاً صغيراً من الاقتصاد، بحوالي 160.000 هكتار (400.000 فدان) من الأراضي المزروعة، إلا أن هذا القطاع يغطي نسبة كبيرة من الطلب المحلي على الفاكهة والخضار[29] وبالتالي يعتبر هذا القطاع مهماً للغاية. من المتوقع بأن يتم العمل على مبادرات للحد من المصادر الأولية التي تساهم في تكوين ملوث الأوزون الأرضي وذلك بعد اعتماد الأجندة الوطنية لجودة الهواء، حيث ستساهم تلك الإجراءات والمبادرات في تقليل الخسائر الزراعية الناتجة عن السمية النباتية، بالإضافة إلى تعزيز القدرة على تلبية الطلب المحلي بشكل أفضل على المدى المتوسط والبعيد.

- التغير المناخي

من المتوقع أن يستمر إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الارتفاع بدولة الإمارات العربية المتحدة مدفوعاً بالنمو الاقتصادي والسكاني المتوقع[30] . وفيما يتعلق بالمساهمات المحددة وطنياً (NDCs)، تعتزم دولة الإمارات العربية المتحدة خفض انبعاثات غازات الدفيئة لعام 2030 بنسبة 23.5٪، مقارنةً بسيناريو العمل كالمعتاد (BAU)[31] .

تتضمن أجندة جودة الهواء في دولة الإمارات العربية المتحدة تدابير ومبادرات يتم تنفيذها للحد من انبعاثات ملوثات الهواء عبر العديد من القطاعات (بما في ذلك بعض القطاعات التي تمثل المساهمين الرئيسيين في انبعاثات غازات الدفيئة، مثل قطاع الطاقة والنقل والصناعة). لذلك، من المتوقع أن تحقق هذه الانخفاضات فوائد مشتركة على صعيدي تلوث الهواء وتغير المناخ (على سبيل المثال، التحول من الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقة النظيفة في قطاعي الطاقة والنقل)، وهذا يضمن التكا التدابير الواردة في الاستراتيجيات الاتحادية الأخرى التي يُتوقع أن تؤدي، مجتمعة، إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة على المدى الطويل، وبالتالي إبطاء معدل التغير المناخي.

علاوة على ذلك، يمكن للتدابير المدرجة في أجندة جودة الهواء أن تدعم بشكل مباشر الحد من انبعاثات بعض المواد المعروفة بإحداث الاحتباس الحراري وتشمل هذه المواد الكربون الأسود والميثان، التي تنتمي إلى مجموعة الملوثات المناخية قصيرة العمر (SLCPs)، إلى جانب الأوزون الأرضي.

من المحتمل أيضاً أن يكون لتنفيذ الأجندة فوائد مشتركة للتكيف فيما يتعلق بتقليل عبء أمراض الجهاز التنفسي. ومع تفاقم ظاهرة التغير المناخي، قد تشكل أمراض الجهاز التنفسي مستويات متزايدة من مخاطر الصحة العامة، ولكن العبء المنخفض المتوقع تحقيقه من خلال تنفيذ الأجندة يمكن أن يقلل من ضعف الصحة العامة ويحسن قدرة القطاع الصحي[32].

جودة البيئة الطبيعية.
سبق وأن بينت الدراسات وجود روابط بين استهلاك الطاقة وتلوث الهواء والتغير المناخي واستنفاد الموارد الطبيعية بالإضافة إلى إمكانية تأثر الموارد الطبيعية بتلوث الهواء. وفي حين أن التأثر قد لا يكون كبيراً في حالة دولة الإمارات العربية المتحدة، فإن تقديم الأجندة الوطنية لجودة الهواء وما يرتبط بها من تعزيز للاستخدام المستدام للموارد الطبيعية سيحافظ على مخزون الموارد الطبيعية وحمايتها.

تضم دولة الإمارات العربية المتحدة عدداً من مزارع المواشي والدواجن، حيث تغطي هذه المزارع نسبة كبيرة من ناتج الطلب المحلي على منتجات الألبان والدواجن والبيض. يمكن أن تؤثر الانبعاثات الزراعية مثل الأمونيا المرتبطة بتربية الماشية على الموائل الطبيعية وصحة النباتات، وكما يمكن أن تساهم أيضاً في تكوين الجسيمات الثانوية. فالأجندة تتطرق لهذه الانبعاثات مع أنها تشكل جزءاً صغيراً نسبياً من مشكلة جودة الهواء الكلية في دولة الإمارات العربية المتحدة. وبالمثل فإن مشكلة الروائح المرتبطة بالأنشطة المتصلة بالقطاع الزراعي قد تتطلب إجراءات تنظيمية أو رقابية بموجب الأجندة، ولكن لا تعتبر قضايا رئيسية.

على الجانب الأخر لا يتوقع أن تتأثر مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية بتنفيذ الأجندة الوطنية لجودة الهواء.

[28] Beeatna (2020). Biodiversity and Environment. Available at: https://beeatna.ae/en/Biodiversity-and-Environment

[29] Bhuiyan, M.A. et al. (2018). Measuring the impact of global tropospheric ozone, carbon dioxide and sulfur dioxide concentrations on biodiversity loss. Environmental Research, 160.

[30] Nations Encyclopedia (2010). United Arab Emirates - Agriculture.

[31] MOCCAE (2017). National Climate Change Plan of the United Arab Emirates 2017-2050.

[32] Key sectors covered: Energy, Industry Processes and Product Use, Waste, Agriculture, Land Use Change & Forestry. Greenhouse gases covered: Carbon Dioxide (CO2), Methane (CH4), Nitrous Oxide (N2O), Perfluorocarbons (PFCs).

3.6.6 الآثار الاجتماعية والاقتصادية

بالإضافة إلى عدد من الآثار البيئية والصحية التي تم استعراضها سابقاً، فمن المتوقع أن يكون لتقليل عبء المرض الناتج عن تلوث الهواء داخل الدولة تأثير مباشر على خفض تكاليف ونفقات الرعاية الصحية العامة والخاصة. بالإضافة إلى ذلك، من المرجح أن تمتلك القوى العاملة الأكثر صحة وسعادة إمكانية وقدرة محسّنة تعزز الأداء الاقتصادي بشكل أكبر. علاوة على ذلك، يدعم تحسين جودة الهواء الخارجي وتقليل انبعاثات الروائح والضوضاء الانطباع العام (لدى المقيمين في الدولة وزوارها) لبيئة أكثر جاذبية، ما يعزز من إمكانيات السياحة، ويوفر أيضاً فرصاً أكثر لجذب للاستثمار الخارجي[33] .

يمكن أن يؤدي تحسين جودة الهواء أيضاً إلى رفع قيمة العقارات. والأهم من ذلك هو احتمال "فتح" أجزاء من الأراضي التي كانت تعتبر في السابق غير مناسبة لأنواع معينة من التنمية بسبب قيود تلوث الهواء. وقد يكون هذا مهماً بشكل خاص في بعض الإمارات حيث تندر الأراضي القابلة للتطوير.

من المتوقع أن تؤدي اللوائح والمعايير أكثر صرامة والمتعلقة بجودة الهواء إلى تعزيز الفرص لتوفير السلع والخدمات المرتبطة بالتحكم في انبعاثات ملوثات الهواء الخارجي (بما في ذلك الروائح والضوضاء). ويمكن توقع فرص مماثلة فيما يتعلق بإدارة جودة الهواء الداخلي (مثل تكييف الهواء / تركيب نظام المناولة وصيانته). كما يمكن أن تظهر هذه الفرص المعززة عبر مجموعة من البيئات المحلية وغير المحلية (مثل التطورات السكنية والمباني التجارية والفنادق ومراكز التسوق والمدارس وقطاع البناء).

وفي كثير من الحالات، يمكن أن تكون التكاليف المالية المرتبطة بتنفيذ تدابير لتحسين جودة الهواء كبيرة. على سبيل المثال، قد يحتاج مشغلو المنشآت الصناعية إلى الاستثمار في أجهزة جديدة لتخفيف الانبعاثات أو التقنيات المحسنة لتحقيق الامتثال البيئي أو تحقيق أهداف الانبعاثات المعدلة. وقد تواجه الشركات العامة والخاصة التي تقدم خدمات متعلقة بالنقل أيضاً زيادات أولية محتملة في رأس المال أو تكاليف التشغيل لحساب تقنيات التحكم في الانبعاثات أو التعديلات على أساطيل النقل. ومن المتوقع أن يتم تحميل هذه التكاليف، إلى حد كبير، على عاتق المستهلكين.

[33] MOCCAE (2019). Adaptation of the UAE's Public Health to Climate Change.

7.6 الاتفاقيات الدولية في المجال البيئي

تشارك دولة الإمارات العربية المتحدة في العديد من الاتفاقيات الدولية المتصلة بتلوث الهواء أو التغير المناخي[34] مما قد يكون له تأثير غير مباشر على جودة الهواء، ومن بينها ، على سبيل المثال لا الحصر:

- اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر
- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
- اتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون وحماية البيئة البحرية من التلوث وبروتوكولاتها
- اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة
- اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق
- الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن (ماربول 1973/1978)

وحيث أن مراجعة وتقييم جميع الاتفاقيات الدولية ذات الصلة هو خارج نطاق هذه الوثيقة، فإن العلاقة بين هذه الاتفاقيات والأجندة الوطنية لجودة الهواء تتمثل بشكل أساسي في الحد والتخفيض من الانبعاثات.

وكما هو موضح أعلاه، فمن المتوقع أن تدعم الأجندة خفض انبعاثات غازات الدفيئة على المدى المتوسط والبعيد وذلك كفائدة مشتركة. كما تتوافق هذه النتيجة مع الأهداف الواردة في الاتفاقيات الدولية بشأن الإجراءات المتعلقة بتغير المناخ.

على الجانب الآخر تركز الاتفاقيات الأخرى على نطاق واسع على خفض أو الحد من انبعاثات ملوثات محدده ضاره بالبيئة (مثل الملوثات العضوية الثابتة POPs ومركبات الزئبق)، وتدعم الأجندة الوطنية لجودة الهواء الأهداف والمسؤوليات المدرجة في هذه الاتفاقيات.

تركز اتفاقيتين من الاتفاقيات المذكورة أعلاه على وجه التحديد على التحكم بالانبعاثات في البيئات البحرية أو المؤثرة عليها. ومثال على ذلك اتفاقية الكويت الإقليمية والتي تحدد التدابير والالتزامات لمنع التلوث من التأثير على البيئية البحرية الإقليمية وهي أحد الأهداف التي تدعمها الأجندة الوطنية لجودة الهواء. كما التزمت دولة الإمارات العربية المتحدة بتطبيق اللوائح المدرجة في الملحق الدولي السادس لمنع تلوث الهواء من السفن (MARPOL)، وتهدف الأجندة من خلال مبادراتها إلى دعم هذا الالتزام.

إجمالاً، سيساهم تنفيذ الأجندة الوطنية لجودة الهواء بطريقة إيجابية على دعم الاتفاقيات الدولية المذكورة. وعلى نطاق أوسع، فإن الجهود التي ستقوم بها حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة والشركاء الاستراتيجيين لتنفيذ الأجندة ستحقق فوائد متعددة في تحسين جودة الهواء داخل وخارج حدود الدولة (من خلال الحد من الملوثات التي يمكن أن تتسبب في تأثيرات أبعد من حدود الدولة)، مما يعزز العلاقات مع البلدان المجاورة.

[34] This could be realised by not only being seen as a global leader in environmental performance and governance, but also in terms of the perceived quality of life in the UAE.

© MOCCAE الإمارات العربية المتحدة 2023

لمزيد من المعلومات أو الملاحظات:

وزارة التغيـــر المنـــاخي والبيئـــــة
صندوق بريد 1509 ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة
البريد الإلكتروني: info@moccae.gov.ae