

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: /BTNMT-TCMT
V/v hướng dẫn kỹ thuật xây dựng Kế hoạch
quản lý chất lượng môi trường không khí
cấp tỉnh

Hà Nội, ngày tháng năm 2021

Kính gửi: Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương

Triển khai thực hiện Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020, Quyết định số 985a/QĐ-TTg ngày 01 tháng 6 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý chất lượng không khí đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025 và Chỉ thị số 03/CT-TTg ngày 18 tháng 01 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí, trong đó giao Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì hướng dẫn kỹ thuật xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường cấp tỉnh và yêu cầu Ủy ban nhân dân cấp tỉnh thực hiện nghiêm việc xây dựng và triển khai Kế hoạch quản lý chất lượng không khí cấp tỉnh theo đúng chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 985a/QĐ-TTg.

Để kịp thời có tài liệu kỹ thuật hướng dẫn các địa phương xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh theo đúng các quy định và yêu cầu nêu trên, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã soạn thảo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh tại phụ lục kèm theo. Đề nghị Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương nghiên cứu hướng dẫn, tổ chức xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh và ban hành để triển khai thực hiện.

Trân trọng cảm ơn sự phối hợp của quý Ủy ban./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Phó Thủ tướng CP Lê Văn Thành (để báo cáo);
- Bộ trưởng Trần Hồng Hà (để báo cáo);
- Văn phòng Chính phủ;
- Sở TN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Công TTĐT Bộ;
- Lưu: VT, TCMT.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Võ Tuấn Nhân

PHỤ LỤC

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT XÂY DỰNG KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CẤP TỈNH

(Kèm theo Công văn số: /BTNMT-TCMT ngày tháng năm 2021
của Bộ Tài nguyên và Môi trường)

I. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Mục tiêu của hướng dẫn

Tài liệu này hướng dẫn xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí tại các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương (cấp tỉnh) theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và Quyết định số 985^a/QĐ-TTg ngày 01 tháng 6 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về Quản lý chất lượng không khí đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025.

2. Đối tượng áp dụng

Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương.

3. Giải thích từ ngữ

Trong tài liệu hướng dẫn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

a) Quản lý chất lượng môi trường không khí: là tất cả các hoạt động được thực hiện bởi các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền và các bên liên quan để bảo vệ sức khỏe cộng đồng và môi trường khỏi các tác động có hại của ô nhiễm không khí;

b) Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí tại các tỉnh, thành phố: là tập hợp các nội dung và các giải pháp cần thiết để cải thiện chất lượng môi trường không khí của tỉnh, thành phố theo lộ trình thời gian nhất định.

4. Danh mục từ viết tắt

BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
EEA	Cơ quan Môi trường châu Âu
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
US EPA	Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới

II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CẤP TỈNH

Quy trình lập Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh theo các bước như sau:

Bước 1 - Đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí và công tác quản lý chất lượng môi trường không khí.

Bước 2 - Xác định mục tiêu quản lý chất lượng môi trường không khí.

Bước 3 - Xác định, phân tích chi phí - hiệu quả, đề xuất các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được ưu tiên thực hiện.

Bước 4 - Đề xuất các nội dung và lộ trình thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

Bước 5 - Tham vấn dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

Bước 6 - Hoàn thiện dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

1. Bước 1 - Đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí và công tác quản lý chất lượng môi trường không khí

1.1. Đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí bằng các nguồn dữ liệu quan trắc môi trường

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí tại địa phương dựa trên các nguồn dữ liệu quan trắc làm cơ sở để xác định mục tiêu của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

b) Phương pháp thực hiện:

Việc đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí căn cứ vào các nguồn dữ liệu sau:

- Kết quả của các chương trình quan trắc chất lượng môi trường không khí tại địa phương: số liệu từ các trạm quan trắc chất lượng môi trường không khí tự động, liên tục tại địa phương; số liệu từ các chương trình quan trắc môi trường định kỳ của địa phương và các chương trình quan trắc môi trường quốc gia thực hiện tại địa phương;

- Thông tin, dữ liệu từ các nguồn khác có liên quan: kết quả của các công trình nghiên cứu khoa học, các dự án, đề tài nghiên cứu khoa học cấp nhà nước, cấp bộ và cấp tỉnh đã được nghiệm thu hoặc các dự án hợp tác quốc tế có liên quan;

- Căn cứ để so sánh, đánh giá giá trị nồng độ quan trắc các thông số cơ bản trong không khí xung quanh của địa phương vượt so với giá trị giới hạn theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - QCVN 05:2013/BTNMT (sau đây viết tắt là QCVN 05:2013/BTNMT) trong bảng sau:

Thông số	Thời gian trung bình	Giá trị nồng độ giới hạn theo QCVN 05:2013/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Căn cứ để đánh giá
SO ₂	1 giờ	350	Phân vị thứ 99 (99 th percentile) (*) của các giá trị cực đại của nồng độ trung

			bình giờ trong ngày, trung bình trong 3 năm
	1 năm	50	Trung bình năm
CO	1 giờ	30.000	Không được vượt quá 1 lần trong 1 năm
	8 giờ	10.000	
NO ₂	1 giờ	200	Phân vị thứ 98 (98 th percentile) (*) của các giá trị cực đại của nồng độ trung bình giờ trong ngày, trung bình trong 3 năm
	1 năm	40	Trung bình năm
O ₃	8 giờ	120	Nồng độ trung bình 8 giờ cực đại trong ngày và cao thứ 4 trong mỗi năm, trung bình trong 3 năm
TSP	24 giờ	200	Không được vượt quá 1 lần trong 1 năm, trung bình trong 3 năm
	1 năm	100	Trung bình năm
PM ₁₀	24 giờ	150	Không được vượt quá 1 lần trong 1 năm, trung bình trong 3 năm
	1 năm	50	Trung bình năm
PM _{2.5}	24 giờ	50	Phân vị thứ 98 (98 th percentile), trung bình trong 3 năm
	1 năm	25	Trung bình năm, được tính trung bình trong 3 năm
Pb	Trung bình trong 3 tháng liên tiếp	1,5	Không được vượt
	1 năm	0,5	Trung bình năm

(*) Phân vị thứ 98, 99 là giá trị tại đó nhiều nhất có 98, 99% số trường hợp quan sát trong tập dữ liệu có giá trị thấp hơn giá trị này. Ví dụ trong bảng trên, phân vị thứ 99 của các giá trị cực đại của nồng độ trung bình giờ trong ngày được hiểu là giá trị mà tại đó nhiều nhất là 99% số điểm dữ liệu giá trị cực đại của nồng độ trung bình giờ trong ngày trong bộ dữ liệu quan trắc chất lượng không khí được xác định là kém hơn giá trị này.

1.2. Thực hiện kiểm kê phát thải để xác định các nguồn khí thải chính

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện kiểm kê phát thải để xác định các nguồn khí thải chính của địa phương.

b) Phương pháp thực hiện:

- Xác định phạm vi, đối tượng (các ngành, lĩnh vực, nguồn phát thải) cần thực hiện kiểm kê;

- Các thông số kiểm kê đối với các nguồn phát thải dựa theo quy định của QCVN 05:2013/BTNMT (trừ các thông số TSP, Pb và O₃). Đối với các nguồn phát thải di động, ngoài các thông số theo QCVN 05:2013/BTNMT, việc kiểm kê cũng cần được thực hiện đối với thông số HC;

- Lập kế hoạch thực hiện kiểm kê phát thải;

- Xác định phương pháp kiểm kê phát thải: căn cứ vào điều kiện, năng lực thực tế của địa phương, có thể áp dụng một trong các phương pháp: (1) phương pháp tiếp cận từ trên xuống (top-down); (2) phương pháp tiếp cận từ dưới lên (bottom-up); (3) kết hợp cả hai phương pháp cho các loại nguồn phát thải khác nhau trong cùng một chương trình kiểm kê phát thải;

- Khảo sát, thu thập số liệu và thông tin liên quan phục vụ việc tính toán, kiểm kê phát thải;

- Tổng hợp, phân tích số liệu và tính toán, kiểm kê phát thải theo phương pháp đã lựa chọn áp dụng;

- Tổng hợp báo cáo kết quả kiểm kê phát thải.

Chi tiết hướng dẫn thực hiện kiểm kê phát thải tại Phụ lục 1 kèm theo hướng dẫn này.

1.3. Đánh giá diễn biến chất lượng môi trường không khí bằng mô hình khuếch tán

(Có thể xem xét thực hiện tùy theo năng lực kỹ thuật của địa phương)

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện việc lựa chọn, áp dụng mô hình khuếch tán để mô phỏng, đánh giá diễn biến chất lượng môi trường không khí theo không gian và thời gian với các kịch bản quản lý chất lượng môi trường không khí khác nhau.

b) Phương pháp thực hiện:

- Rà soát, lựa chọn áp dụng mô hình khuếch tán phù hợp với năng lực kỹ thuật của địa phương, sự sẵn có của các dữ liệu đầu vào tại Phụ lục 2a kèm theo hướng dẫn này;

- Kết quả của việc áp dụng mô hình khuếch tán cần thể hiện được: kết quả diễn biến chất lượng môi trường không khí theo không gian (bản đồ thể hiện nồng độ các chất ô nhiễm không khí có tỉ lệ lớn hơn hoặc bằng 1:10.000) cho khu vực tỉnh, thành phố và theo các mốc thời gian được xem xét trong các kịch bản đánh giá.

1.4. Xác định tỷ lệ đóng góp của các nguồn phát thải khác nhau tới nồng độ bụi trong môi trường không khí bằng mô hình nơi tiếp nhận

(Có thể xem xét thực hiện tùy theo năng lực kỹ thuật của địa phương)

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện việc lựa chọn, áp dụng mô hình nơi tiếp nhận để đánh giá phần đóng góp của các nguồn phát thải khác nhau tới nồng độ bụi trong môi trường không khí.

b) Phương pháp thực hiện:

- Rà soát, lựa chọn áp dụng mô hình nơi tiếp nhận phù hợp với năng lực kỹ thuật của địa phương, sự sẵn có của các dữ liệu đầu vào tại Phụ lục 2b kèm theo hướng dẫn này;

- Kết quả của việc áp dụng mô hình nơi tiếp nhận cần thể hiện được: tỷ lệ đóng góp (tỷ lệ %) của các nguồn phát thải chính (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn diện) tới nồng độ bụi trong môi trường không khí tại thời điểm thực hiện đánh giá.

1.5. Đánh giá ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe cộng đồng

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện việc đánh giá ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe cộng đồng tại địa phương.

b) Phương pháp thực hiện: ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe có thể được đánh giá bằng cách sử dụng công cụ AirQ+ của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) tại Phụ lục 3 kèm theo hướng dẫn này.

1.6. Đánh giá hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện phân tích, đánh giá hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí tại địa phương và xác định các vấn đề bất cập, tồn tại.

b) Phương pháp thực hiện:

- Phân tích, đánh giá thể chế, chính sách, các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí tại địa phương; cơ chế phối hợp, phân công trách nhiệm quản lý chất lượng môi trường không khí giữa các cơ quan hữu quan tại địa phương;

- Đánh giá hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí đang được thực hiện;

- Đánh giá hiện trạng áp dụng các công cụ quản lý chất lượng môi trường không khí (quan trắc chất lượng không khí, mô hình hóa, kiểm kê phát thải);

- Phân tích, đánh giá hiện trạng cơ chế phối hợp, chia sẻ, công khai thông tin, dữ liệu chất lượng môi trường không khí và vai trò của các bên liên quan tại địa phương;

- Xác định các vấn đề bất cập, tồn tại trong công tác quản lý chất lượng môi trường không khí tại địa phương.

1.7. Tổng hợp kết quả, đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí, hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí

Tổng hợp kết quả, đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí, hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí tại Phụ lục 4 kèm theo hướng dẫn này.

2. Bước 2 - Xác định mục tiêu của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

a) Mục tiêu: hướng dẫn sử dụng dữ liệu quan trắc giá trị nồng độ của các thông số cơ bản trong môi trường không khí xung quanh so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT, kết quả đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi

trường không khí, hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí để xác định mục tiêu của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

b) Phương pháp thực hiện: mục tiêu của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí được xác định căn cứ trên kết quả đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí, hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí; đồng thời căn cứ kết quả đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí đề cập tại mục 1.1 của hướng dẫn này, xác định một số mục tiêu của Kế hoạch theo một trong các trường hợp sau:

- Nếu dữ liệu quan trắc có giá trị nồng độ của các thông số cơ bản trong môi trường không khí xung quanh đáp ứng giá trị giới hạn của QCVN 05:2013/BTNMT, mục tiêu của Kế hoạch là duy trì và cải thiện hiện trạng chất lượng môi trường không khí;

- Nếu dữ liệu quan trắc có giá trị nồng độ của các thông số cơ bản trong môi trường không khí xung quanh vượt giá trị giới hạn của QCVN 05:2013/BTNMT, mục tiêu của Kế hoạch là giảm phát thải các chất ô nhiễm không khí tại các khu vực có giá trị nồng độ vượt chuẩn với mục tiêu cụ thể là giảm bao nhiêu %/ 1 năm hoặc giảm nồng độ bao nhiêu $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3. Bước 3 - Xác định, phân tích chi phí - hiệu quả, đề xuất các giải pháp ưu tiên thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

a) Mục tiêu: hướng dẫn xác định, phân tích, đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí và đề xuất các giải pháp ưu tiên thực hiện trong Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

b) Phương pháp thực hiện:

b1) Xác định các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

Có thể xem xét lựa chọn một số giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí để phân tích, đánh giá chi phí - hiệu quả trong các nhóm sau đây:

Nhóm các giải pháp quản lý:

- Quy hoạch đô thị, sử dụng đất, cơ sở hạ tầng để giảm nhu cầu đi lại trong mạng lưới giao thông đô thị, đồng thời để lựa chọn địa điểm phù hợp cho các khu công nghiệp mới;

- Tăng cường và giám sát việc tuân thủ thực hiện đánh giá tác động môi trường đối với các cơ sở sản xuất công nghiệp, chú trọng đến việc thực hiện các giải pháp ngăn ngừa và kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí;

- Thực hiện di dời các cơ sở sản xuất công nghiệp gây ô nhiễm môi trường không khí ra khỏi khu vực đô thị và khu dân cư;

- Tăng cường và giám sát việc thực hiện các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải ngành sản xuất công nghiệp;

- Tăng cường việc thực hiện đăng ký, kiểm kê phát thải công nghiệp đối với các nguồn thải tại các cơ sở sản xuất có quy mô vừa và nhỏ;

- Tăng cường và giám sát việc thực hiện xả khí thải theo giấy phép môi trường và thúc đẩy các giải pháp quản lý chất thải bền vững;
- Tăng cường và giám sát việc thực hiện các nội dung quyết định xử phạt vi phạm hành chính của các cơ sở sản xuất gây ô nhiễm môi trường không khí;
- Xây dựng, ban hành cơ chế, chính sách, pháp luật nhằm khuyến khích sử dụng nhiên liệu sạch, đổi mới công nghệ, áp dụng sản xuất sạch hơn để giảm phát thải khí thải trong sản xuất công nghiệp và giao thông vận tải;
- Áp dụng các quy chuẩn, tiêu chuẩn khí thải phù hợp đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ theo quy định của Nhà nước;
- Áp dụng các quy chuẩn, tiêu chuẩn chất lượng nhiên liệu xăng, dầu diesel (ví dụ: các quy định về hàm lượng chất bay hơi, lưu huỳnh, benzene, chất thơm, hydrocacbon ...);
- Giảm sử dụng phương tiện giao thông cá nhân, tăng cường sử dụng phương tiện giao thông công cộng và phương tiện giao thông phi cơ giới;
- Thực hiện các biện pháp cấm, hạn chế đốt sinh khối, đốt chất thải lộ thiên và thay thế bằng các giải pháp thân thiện với môi trường;
- Tăng cường kiểm soát ô nhiễm không khí do các nguồn phát thải tại khu vực nông thôn, ưu tiên kiểm soát khí thải phát sinh từ các khu vực xử lý chất thải rắn nông thôn, làng nghề, cụm công nghiệp;
- Xây dựng, thực hiện cơ chế, chính sách nhằm phát triển ngành nghề truyền thống ít gây ô nhiễm không khí tại các làng nghề; chuyển đổi sản xuất đối với các làng nghề gây ô nhiễm không khí;
- Xây dựng các giải pháp ứng phó khẩn cấp, tức thời trong trường hợp xảy ra ô nhiễm không khí nghiêm trọng;
- Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu chất lượng môi trường không khí dài hạn nhằm phục vụ công tác quản lý chất lượng không khí;
- Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông vào việc giám sát chất lượng môi trường không khí xung quanh.

Nhóm các giải pháp kỹ thuật:

- Tiết kiệm năng lượng và nguyên vật liệu, nhiên liệu để tăng cường hiệu quả của các quá trình sản xuất công nghiệp;
- Sử dụng các loại nguyên, nhiên liệu có chất lượng tốt (ví dụ: có hàm lượng lưu huỳnh thấp), hoặc chuyển đổi sang sử dụng các loại nhiên liệu sạch ít phát thải (ví dụ: khí tự nhiên);
- Tăng cường giao thông phi cơ giới (xe đạp, đi bộ);
- Áp dụng các công nghệ sản xuất mới, tiên tiến, thân thiện với môi trường;
- Lắp đặt và vận hành hệ thống quan trắc khí thải công nghiệp tự động;
- Lắp đặt và vận hành các công trình, thiết bị xử lý khí thải;

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT) và kinh nghiệm quản lý môi trường tốt nhất (BEP) nhằm giảm thiểu phát thải;
- Kiểm tra và chứng nhận dây chuyền lắp ráp phương tiện giao thông cơ giới;
- Tăng cường việc thực hiện công tác kiểm định khí thải, bảo trì, bảo dưỡng đối với các phương tiện giao thông đường bộ;
- Thực hiện các giải pháp che chắn công trình trong quá trình thi công xây dựng công trình, cơ sở hạ tầng;
- Kiểm soát bụi trong quá trình thi công, vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải tại các công trường xây dựng.

Nhóm các giải pháp kinh tế:

- Xây dựng và thực hiện chính sách hỗ trợ, bù giá, phí dịch vụ môi trường thuộc thẩm quyền của địa phương;
- Quy định các mức giá khác nhau để thúc đẩy, khuyến khích sử dụng các loại nhiên liệu sạch, phương tiện giao thông công cộng...;
- Quy định về các mức phí đỗ xe, dịch vụ công cộng.

Nhóm các giải pháp tuyên truyền, giáo dục và nâng cao năng lực, nhận thức về quản lý chất lượng môi trường không khí:

- Công khai thông tin về chất lượng môi trường không khí xung quanh trên các phương tiện thông tin đại chúng;
- Tập huấn, phổ biến thường xuyên các kiến thức về quản lý chất lượng môi trường không khí, các văn bản quy phạm pháp luật về bảo vệ môi trường không khí cho cán bộ quản lý môi trường các ngành, các cấp, các chủ cơ sở sản xuất, kinh doanh dịch vụ;
- Xây dựng và thực hiện các kế hoạch truyền thông, phổ biến thông tin cho cộng đồng về tác hại của ô nhiễm không khí và lợi ích của việc sử dụng các phương tiện công cộng đối với môi trường không khí.

Ngoài ra, các nhóm giải pháp khác phù hợp với điều kiện thực tiễn tại địa phương cũng có thể được lựa chọn để phân tích.

b2) Phân tích chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

- Phân tích, đánh giá và so sánh chi phí - hiệu quả tại Phụ lục 5a kèm theo hướng dẫn này đối với các giải pháp được xác định tại mục b1 nêu trên;
- Lập ma trận tổng hợp đánh giá các giải pháp kèm theo kết quả phân tích chi phí - hiệu quả của từng giải pháp, xác định các giải pháp theo mức độ ưu tiên thực hiện từ cao xuống thấp.

b3) Đề xuất các giải pháp ưu tiên thực hiện

Các giải pháp ưu tiên thực hiện được đề xuất căn cứ trên kết quả đánh giá chi phí - hiệu quả tại mục b2, tính khả thi, sự phù hợp với điều kiện và nguồn

lực, các quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch bảo vệ môi trường của địa phương trong Báo cáo đánh giá chi phí – hiệu quả theo mẫu tại Phụ lục 5b kèm theo hướng dẫn này.

4. Bước 4 - Đề xuất các nội dung và lộ trình thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

a) Mục tiêu: hướng dẫn xây dựng các nội dung và lộ trình thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

b) Phương pháp thực hiện:

b1) Các nội dung chính của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

- Đánh giá chất lượng môi trường không khí;
- Đánh giá công tác quản lý chất lượng môi trường không khí; quan trắc chất lượng môi trường không khí; xác định và đánh giá các nguồn phát thải khí thải chính; kiểm kê phát thải; mô hình hóa chất lượng môi trường không khí;
- Phân tích, nhận định các nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí;
- Đánh giá ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến sức khỏe cộng đồng và môi trường;
- Xác định mục tiêu và phạm vi quản lý chất lượng môi trường không khí;
- Xây dựng các nhiệm vụ và giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí;
- Tổ chức thực hiện.

Các nội dung chi tiết của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí được lập theo Phụ lục 6 kèm theo hướng dẫn này.

b2) Lộ trình thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

- Lộ trình thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cấp tỉnh được xác định trên cơ sở phạm vi, mức độ ô nhiễm không khí, các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí và các điều kiện, nguồn lực thực hiện;
- Đối với các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được đề xuất ưu tiên thực hiện, cần xem xét xây dựng lộ trình thực hiện phù hợp với điều kiện và nguồn lực, các quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch bảo vệ môi trường của địa phương.

5. Bước 5 - Tham vấn dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

a) Mục tiêu: hướng dẫn thực hiện tham vấn các bên liên quan về dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

b) Phương pháp thực hiện:

b1) Đối tượng tham vấn

- Tổ chức, cá nhân liên quan tới việc thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí;
- Cơ quan quản lý, cơ quan chuyên môn về môi trường;
- Chuyên gia môi trường trong các trường đại học, viện nghiên cứu, hiệp hội nghề nghiệp...

b2) Nội dung tham vấn

- Nội dung của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí;
- Tính khoa học và khả thi của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được đề xuất và lộ trình thực hiện.

b3) Hình thức tham vấn

Tham vấn thông qua các cuộc họp, hội thảo:

- Sở Tài nguyên và Môi trường tổ chức các buổi họp, hội thảo lấy ý kiến góp ý để hoàn thiện dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí trình Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố;
- Chủ trì hội thảo: Lãnh đạo Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố;
- Thành phần tham dự hội thảo gồm có đại diện của Sở Tài nguyên và Môi trường; Sở Công Thương; Sở Xây dựng; Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Sở Giao thông vận tải; Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch; Sở Tài chính; Sở Kế hoạch và Đầu tư; Ban Quản lý các khu kinh tế, khu công nghiệp tỉnh, thành phố; Ủy ban nhân dân các quận, huyện, thị xã và thành phố trực thuộc tỉnh và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan tới việc thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí;
- Ý kiến của các đại biểu tham dự phải được thể hiện đầy đủ, trung thực trong biên bản cuộc họp, hội thảo tham vấn.

Tham vấn bằng văn bản:

- Trong quá trình tham vấn, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh, thành phố có trách nhiệm bảo đảm văn bản xin ý kiến tham vấn được gửi đến các cơ quan, tổ chức được tham vấn;
- Cơ quan nhận được văn bản đề nghị tham vấn có trách nhiệm nghiên cứu, góp ý đối với dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí và gửi văn bản trả lời để Sở Tài nguyên và Môi trường tổng hợp, hoàn thiện;
- Nội dung văn bản trả lời tham vấn phải thể hiện ý kiến đồng ý hay không đồng ý, các nội dung cần chỉnh sửa, bổ sung cho dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí. Trường hợp không đồng ý, phải nêu rõ lý do.

b4) Tổng hợp kết quả tham vấn

Kết quả tham vấn đối với dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng không khí được tổng hợp và lập Báo cáo theo mẫu tại Phụ lục 7 kèm theo hướng dẫn này.

6. Bước 6 - Hoàn thiện Kế hoạch Quản lý chất lượng môi trường không khí

Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm tổng hợp, hoàn thiện Kế hoạch Quản lý chất lượng môi trường không khí và lập hồ sơ trình Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố xem xét ban hành theo quy định.

III. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ VÀ ĐIỀU CHỈNH KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

1. Đánh giá hiệu quả thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

- Thời hạn đánh giá đối với Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí định kỳ thực hiện vào năm thứ 3 sau khi được ban hành và năm cuối cùng của việc thực hiện Kế hoạch;

- Đánh giá hiệu quả thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí dựa trên các chỉ số tại mục 2 phần III hướng dẫn này để kịp thời điều chỉnh phù hợp với tình hình phát triển kinh tế - xã hội trong từng giai đoạn;

- Kết quả thực hiện Kế hoạch của các Sở ban ngành có liên quan được tổng hợp chung trong Báo cáo đánh giá hiệu quả thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí theo mẫu tại Phụ lục 8 kèm theo hướng dẫn này, gửi Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố, Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ, ngành liên quan.

2. Xác định chỉ số đánh giá hiệu quả thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

Các chỉ số đánh giá hiệu quả thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí có thể bao gồm:

- Mức phát thải hàng năm (tấn/năm) đối với các thông số SO_2 , NO_x , CO, PM_{10} , $PM_{2.5}$ từ các nguồn phát thải (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn điện). Mức phát thải được kiểm kê theo hướng dẫn tại Phụ lục 1 kèm theo hướng dẫn này;

- Giá trị nồng độ trung bình của các thông số SO_2 , NO_2 , CO, O_3 , TSP, PM_{10} , $PM_{2.5}$, Pb trong môi trường không khí xung quanh so với giá trị giới hạn theo QCVN 05:2013/BTNMT; giá trị nồng độ các chất ô nhiễm tại thời điểm đánh giá giảm được bao nhiêu $\mu g/m^3$ so với thời điểm bắt đầu thực hiện Kế hoạch;

- Tỷ lệ (%) số ngày trong năm có giá trị nồng độ trung bình 24h của các thông số SO_2 , NO_2 , TSP, PM_{10} , $PM_{2.5}$, Pb và giá trị nồng độ trung bình 8h của các thông số CO, O_3 vượt giá trị giới hạn tương ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT (*Chỉ số này được xem xét đánh giá trong trường hợp địa phương có các trạm quan trắc chất lượng môi trường không khí cố định, tự động liên tục*);

- Tỷ lệ (%) số người mắc các bệnh đường hô hấp (có nguyên nhân từ ô nhiễm môi trường không khí) trên tổng dân số của địa phương.

3. Rà soát, điều chỉnh Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

- Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí có thể được điều chỉnh khi có sự điều chỉnh chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh của quốc gia, của tỉnh, thành phố và kết quả đánh giá thực hiện Kế hoạch cũng như các quy định pháp lý có liên quan để phù hợp với điều kiện thực tiễn;

- Việc điều chỉnh (nếu cần) hay tiếp tục thực hiện các nội dung của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí do Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố quyết định.

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CẤP TỈNH

- Bộ Tài nguyên và Môi trường giao Tổng cục Môi trường hướng dẫn, theo dõi, đôn đốc việc thực hiện hướng dẫn xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí;

- Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương tổ chức thực hiện hướng dẫn xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí;

- Trong quá trình thực hiện hướng dẫn xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí, nếu phát sinh khó khăn, vướng mắc, đề nghị Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương kịp thời phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường để nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung cho phù hợp./.

Phụ lục 1

Kiểm kê phát thải

Hoạt động kiểm kê phát thải có thể được thực hiện theo một trong các phương pháp: (1) Phương pháp tiếp cận từ trên xuống (top-down); (2) Phương pháp tiếp cận từ dưới lên (bottom-up) như trình bày dưới đây hoặc kết hợp cả hai phương pháp cho các loại nguồn phát thải khác nhau trong cùng một chương trình kiểm kê phát thải.

1. Phương pháp tiếp cận từ trên xuống (phương pháp top-down)

* Đây là phương pháp kiểm kê phát thải đơn giản có thể được áp dụng để đánh giá nhanh mức phát thải cho các nguồn điểm, bao gồm các ngành, lĩnh vực sản xuất (ví dụ: thép, xi măng, hóa chất, nhiệt điện, ...) dựa trên các số liệu:

- Thông tin liên quan đến hoạt động của đối tượng, nguồn phát thải (ví dụ: lượng nhiên liệu tiêu hao hoặc lượng thành phẩm);

- Hệ số phát thải (là khối lượng phát thải của chất ô nhiễm tính trung bình trên một đơn vị nhiên liệu tiêu hao hoặc trên một đơn vị thành phẩm; có thể là các hệ số phát thải không kiểm soát – được xây dựng với giả thiết các công nghệ kiểm soát phát thải không được áp dụng, hoặc hệ số phát thải có kiểm soát – được xây dựng với giả thiết các công nghệ kiểm soát phát thải được áp dụng);

* Mức phát thải được xác định theo công thức sau:

$$E = A \times EF$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải (emission rate);

- A: Thông tin liên quan đến hoạt động của đối tượng, nguồn phát thải;

- EF: Hệ số phát thải;

- Lưu ý: Nguồn thông tin về các hệ số phát thải có thể được tham khảo theo Tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) như sau:

+ Hệ số phát thải cho các ngành, lĩnh vực sản xuất: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors#5thed>.

+ Hệ số phát thải cho các loại nhiên liệu: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-1-external-0>.

+ Đối với bụi, tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) cung cấp hệ số phát thải cho một số kích thước khác nhau. Trong đó, các hệ số phát thải được chia thành các mức A-E theo độ chính xác, độ tin cậy và kết quả của quá trình thử nghiệm, xây dựng hệ số phát thải: A (Mức tốt); B (Mức trên trung bình); C (Mức trung bình); D (Mức dưới trung bình); E (Mức kém). Do đó, khi tham khảo và lựa chọn các hệ số phát thải để tính toán phát thải theo tài

liệu AP-42, cần xem xét khả năng tối đa sử dụng các hệ số phát thải có độ chính xác, độ tin cậy cao phù hợp với trường hợp tính toán phát thải cụ thể; đồng thời tham khảo các tài liệu khoa học khác tại thời điểm thực hiện kiểm kê.

* Kết quả kiểm kê phát thải từ các nguồn điểm được tổng hợp trong bảng sau:

TT	Ngành, lĩnh vực	Mức phát thải (tấn/năm)					Ghi chú
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	
1	Xi măng						
2	Thép						
3	Nhiệt điện						
4	.....					
	Tổng						

* Đối với các nguồn phát thải là nguồn di động, nguồn điện, việc xác định mức phát thải có thể căn cứ vào nguồn dữ liệu quan trắc môi trường và/hoặc kết hợp áp dụng phương pháp đề cập tại mục 2.2 và mục 2.3 của Phụ lục này.

2. Phương pháp tiếp cận từ dưới lên (phương pháp bottom-up)

2.1. Thực hiện kiểm kê phát thải cho nguồn điểm

2.1.1. Thu thập số liệu phục vụ kiểm kê phát thải

Nguồn điểm (point sources) bao gồm các ngành, lĩnh vực sản xuất. Việc lựa chọn các số liệu cần thiết và phương pháp thu thập số liệu dựa trên mức độ chi tiết yêu cầu của kiểm kê.

Mức độ chi tiết yêu cầu của kiểm kê phát thải và các số liệu cần thiết:

- **Mức độ cơ sở sản xuất:** các thông tin về đăng ký chủ nguồn thải, công suất, các quá trình công nghệ, loại và mức tiêu thụ nhiên liệu hàng năm, loại và khối lượng nguyên vật liệu đầu vào của quá trình, loại và khối lượng sản phẩm đầu ra, số ngày hoạt động trong 01 năm;

- **Mức độ điểm/ống khói:** các thông tin về vị trí (tọa độ), chiều cao của ống khói, đường kính trong của miệng ống khói, nhiệt độ và vận tốc khí thải bên trong ống khói;

- **Mức độ quá trình/công đoạn sản xuất:** các thông tin về quá trình và các công đoạn trong quá trình, đặc tính của nhiên liệu và lượng nhiên liệu sử dụng cho các công đoạn và quá trình, hệ số phát thải của quá trình công nghệ (nếu có), các thiết bị kiểm soát phát thải được áp dụng và hiệu suất hoạt động của các thiết bị này...

Các phương pháp thu thập số liệu: có thể áp dụng 1 trong 2 phương pháp, hoặc kết hợp cả 2 phương pháp, bao gồm *điều tra sử dụng bảng câu hỏi* và *khảo sát trực tiếp tại cơ sở sản xuất*.

- **Điều tra sử dụng bảng câu hỏi:** xác định các cơ sở sản xuất thực hiện điều tra; chuẩn bị các thông tin liên lạc bao gồm địa chỉ cơ sở sản xuất và người có trách nhiệm liên quan; thiết kế bảng câu hỏi; gửi bảng câu hỏi tới các cơ sở sản xuất; thiết lập hệ thống giám sát các bước của quá trình điều tra; chuẩn bị các thủ tục xử lý số liệu; thiết lập hệ thống phản hồi các câu hỏi, thắc mắc của các đối tượng nhận bản câu hỏi điều tra.

- **Khảo sát trực tiếp tại cơ sở sản xuất:** phương pháp này có thể cung cấp các thông tin của cơ sở sản xuất đầy đủ và chính xác hơn so với phương pháp điều tra sử dụng bảng câu hỏi, giảm thiểu các lỗi do thể hiện sai mục đích của câu hỏi trong phương pháp điều tra sử dụng bảng câu hỏi, giảm thiểu các lỗi do hiểu sai câu trả lời của các đối tượng được điều tra.

2.1.2. Phương pháp đánh giá phát thải từ nguồn điểm

* Mức phát thải của chất ô nhiễm (i) trong khí thải được tính bằng công thức sau:

$$E_i = (A \times EF_i / 1.000) \times (100 - ER) / 100$$

Trong đó:

- E_i : Mức phát thải của chất ô nhiễm (i) được thải ra từ nguồn thải (tấn/năm);

- A: Mức độ hoạt động của quá trình (tấn nhiên liệu/năm hoặc tấn sản phẩm/năm);

- EF_i : Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (i) (kg/tấn nhiên liệu hoặc kg/tấn sản phẩm);

- ER: Hiệu suất xử lý khí thải đối với chất ô nhiễm (i) (%), trường hợp cơ sở không có hệ thống xử lý khí thải thì $ER = 0$.

- Lưu ý: Nguồn thông tin về các hệ số phát thải có thể được tham khảo theo Tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) như sau:

- + Hệ số phát thải cho các ngành, lĩnh vực sản xuất: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors#5thed>.

- + Hệ số phát thải cho các loại nhiên liệu: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-1-external-0>.

- + Đối với bụi, tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) cung cấp hệ số phát thải cho một số kích thước khác nhau. Trong đó, các hệ số phát thải được chia thành các mức A-E theo độ chính xác, độ tin cậy và kết quả của quá trình thử nghiệm, xây dựng hệ số phát thải: A (Mức tốt); B (Mức trên trung bình); C (Mức trung bình); D (Mức dưới trung bình); E (Mức kém). Do đó, khi tham khảo và lựa chọn các hệ số phát thải để tính toán phát thải theo tài liệu AP-42, cần xem xét khả năng tối đa sử dụng các hệ số phát thải có độ chính xác, độ tin cậy cao phù hợp với trường hợp tính toán phát thải cụ thể; đồng thời tham khảo các tài liệu khoa học khác tại thời điểm thực hiện kiểm kê.

2.1.3. Báo cáo kết quả kiểm kê phát thải

Kết quả kiểm kê phát thải từ các nguồn điểm được tổng hợp trong bảng sau:

TT	Ngành, lĩnh vực	Mức phát thải (tấn/năm)					Ghi chú
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	
1	Xi măng						
2	Thép						
3	Nhiệt điện						
4	.....					
	Tổng						

2.2. Thực hiện kiểm kê phát thải cho nguồn di động

2.2.1. Phân loại nguồn di động

Nguồn di động (mobile sources) được chia thành 2 nhóm chính:

(1) Các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ (*onroad sources*) bao gồm một số loại phương tiện sau:

- Ô tô có số lượng chỗ ngồi < 9: sử dụng nhiên liệu xăng, dầu diesel (dầu DO), LPG, CNG;
- Phương tiện giao thông thương mại chở hàng hóa có trọng tải nhỏ (< 3,5 tấn): sử dụng nhiên liệu xăng, dầu diesel (dầu DO);
- Phương tiện giao thông chở hàng hóa và xe bus có trọng tải lớn (> 3,5 tấn): sử dụng nhiên liệu xăng, dầu diesel (dầu DO), CNG;
- Xe mô tô (2 bánh): sử dụng nhiên liệu xăng.

(2) Các phương tiện di động khác (*nonroad sources*) bao gồm: máy bay, tàu hỏa, tàu thủy và các loại phương tiện khác (máy nông nghiệp, xe máy công trình).

2.2.2. Phương pháp kiểm kê phát thải từ các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ

* Mức phát thải của chất ô nhiễm (i) trong khí thải của phương tiện giao thông cơ giới đường bộ sử dụng loại nhiên liệu (j) được xác định theo công thức sau:

$$E_{ij} = FC_j \times EF_{ij}$$

Trong đó:

- E_{ij} : Mức phát thải của chất ô nhiễm không khí (i) do sử dụng loại nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (g);
- FC_j : Khối lượng tiêu thụ của loại nhiên liệu (j) (kg);
- EF_{ij} : Hệ số phát thải của chất ô nhiễm không khí (i) do sử dụng nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (g/kg nhiên liệu hoặc g/km). Hệ số phát thải của phương tiện giao thông cơ giới đường bộ có thể được tham khảo từ một số nguồn sau: (1) Tài liệu EMEP/EEA của Cơ quan môi trường châu Âu:

<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>; (2) Một số kết quả nghiên cứu ở Việt Nam đã được công bố.

- Lưu ý: Theo Cơ quan Bảo vệ môi trường châu Âu, các loại bụi thô có kích thước > 2.5 μm thường không đáng kể trong khí thải của các nguồn di động. Bụi trong khí thải của các nguồn di động thường là bụi $\text{PM}_{2.5}$. Do đó, các kết quả kiểm kê phát thải bụi (PM) cho các nguồn di động được tổng hợp vào cột của thông số $\text{PM}_{2.5}$ ở bảng 2.2.4.

- Nguồn tham khảo hệ số phát thải chất ô nhiễm không khí:

+ Bảng 3-1, Tài liệu của Cơ quan Bảo vệ môi trường châu Âu “EMEP EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019”:
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>.

+ Kết quả nghiên cứu xây dựng hệ số phát thải cho một số phương tiện giao thông cơ giới đường bộ ở Việt Nam đã được công bố:

Hệ số phát thải của xe máy

CO [g/km]	12,09
HC [g/km]	1,02
NOx [g/km]	0,11
Mức tiêu thụ nhiên liệu (lít/100 km)	2,26

Nguồn tham khảo: Hoàng Dương Tùng và cộng sự, 2011. *Development of emission factors and emission inventories for motorcycles and light duty vehicles in the urban region in Vietnam. Science of The Total Environment, 409 (14), 2761-2767. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969711003706>.*

Hệ số phát thải của ô tô có số lượng chỗ ngồi < 9

CO [g/km]	2,21
HC [g/km]	0,26
NOx [g/km]	1,05
PM [g/km]	0,3
Mức tiêu thụ nhiên liệu (lít/100 km)	11,3

Nguồn tham khảo: Hoàng Dương Tùng và cộng sự, 2011. *Development of emission factors and emission inventories for motorcycles and light duty vehicles in the urban region in Vietnam. Science of The Total Environment, 409 (14), 2761-2767. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969711003706>.*

Hệ số phát thải của xe buýt

	CO	HC	NO _x ^(*)	PM
Hệ số phát thải theo công suất động cơ (g/kWh)	1,8	0,43	12,33	0,22
Hệ số phát thải theo nhiên liệu (g/kg nhiên liệu)	8,2	1,9	56,1	1,0
Hệ số phát thải theo quãng đường (g/km)	2,9	0,8	32,7	-

(*) Tính theo NO₂

Nguồn tham khảo: Nghiêm Trung Dũng và cộng sự, 2019. Development of the specific emission factors for buses in Hanoi, Vietnam. *Environmental Science and Pollution Research* 26, 24176–24189. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-019-05634-9>.

2.2.3. Phương pháp kiểm kê phát thải từ các phương tiện di động khác

* Máy bay:

Mức phát thải từ máy bay ở khu vực sân bay được đánh giá như sau:

$$E = (LTO \times EF) / 1000$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải (tấn/năm);
- LTO: Số chuyến bay cho mỗi loại máy bay (số chuyến bay/năm);
- EF: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm liên quan đến số chuyến bay (kg chất ô nhiễm/chuyến bay). EF có thể được tham khảo theo tài liệu của Cơ quan môi trường châu Âu (EEA) (2016) EMEP/CORINAIR, Emission inventory guidebook: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016> và tài liệu của Tổ chức Hàng không dân dụng Quốc tế (ICAO, 2011) Airport Air Quality Manual https://www.icao.int/publications/Documents/9889_cons_en.pdf.

* Tàu hỏa:

Mức phát thải từ tàu hỏa được đánh giá như sau:

$$E = (A \times EF) / 1000000$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải (tấn/năm);
- A: Lượng nhiên liệu tiêu thụ (kg/năm);
- EF: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm liên quan đến tiêu thụ nhiên liệu (g chất ô nhiễm/kg nhiên liệu). EF có thể được tham khảo theo tài liệu của Cơ quan

môi trường châu Âu (EEA) (2016) EMEP/CORINAIR, Emission inventory guidebook: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>.

*** Tàu thủy:**

Mức phát thải từ tàu thủy di chuyển ở khu vực cảng biển được đánh giá như sau:

$$E = P \times LF \times A \times EF$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải (tấn/năm);
- P: Công suất liên tục cực đại (kW). Công suất liên tục cực đại là công suất mà động cơ có thể tạo ra một cách an toàn với 100% hệ số tải trọng;
- LF: Hệ số tải trọng (%) được xác định như sau: $LF = AS/MS$, với AS là tốc độ thực tế (knots) và MS là tốc độ cực đại (knots), với 1 knot tương đương với 1.852,248 m/h;
- A: Số giờ hoạt động (giờ/năm);
- EF: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (g chất ô nhiễm/kW). EF có thể được tham khảo theo Tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA): <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>.

*** Các loại thiết bị nâng dỡ hàng hóa ở khu vực cảng biển**

Mức phát thải từ các loại thiết bị nâng dỡ hàng hóa ở khu vực cảng biển được đánh giá như sau:

$$E = N \times P \times LF \times A \times EF$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải (tấn/năm);
- N: Số lượng thiết bị nâng dỡ hàng hóa;
- P: Công suất cực đại (kW);
- LF: Hệ số tải trọng (%);
- A: Số giờ hoạt động (giờ/năm);
- EF: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (g chất ô nhiễm/kWh). EF có thể được tham khảo theo Tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA): <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>.

*** Một số loại phương tiện khác (máy nông nghiệp, xe máy công trình):**

Mức phát thải từ các loại phương tiện này được đánh giá như sau:

$$E = Pop \times P \times LF \times A \times EF$$

Trong đó:

- E: Mức phát thải (tấn/năm);
- Pop: Số lượng động cơ;
- P: Công suất trung bình (hp);
- LF: Hệ số tải trọng (%);
- A: Số giờ hoạt động (giờ/năm);
- EF: Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (g/hp-giờ). EF có thể được tham khảo theo tài liệu của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA): “*Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling: Compression-Ignition, US Environmental Protection Agency, July 2010, EPA-420-R-10-018, NR-009d*” và “*Exhaust Emission Factors for Nonroad Engine Modeling: Spark-Ignition, US Environmental Protection Agency, July 2010, EPA-420-R-10-019, NR-010-f*”.

2.2.4. Báo cáo kết quả kiểm kê phát thải

Kết quả kiểm kê phát thải từ các nguồn di động được tổng hợp trong bảng sau:

STT	Nguồn di động	Mức phát thải (tấn/năm)					Ghi chú
		PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	HC	
I	Các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ						
1	Ô tô có số lượng chỗ ngồi < 9						
	Sử dụng nhiên liệu xăng						
	Sử dụng nhiên liệu dầu DO						
	Sử dụng nhiên liệu LPG						
	Sử dụng nhiên liệu CNG						
2	Phương tiện giao thông thương mại chở hàng hóa có trọng tải nhỏ (< 3,5 tấn)						
	Sử dụng nhiên liệu xăng						
	Sử dụng nhiên liệu dầu DO						
3	Phương tiện giao thông chở hàng hóa và xe bus có trọng tải lớn (> 3,5 tấn)						
	Sử dụng nhiên liệu xăng						
	Sử dụng nhiên liệu dầu DO						
	Sử dụng nhiên liệu CNG						

4	Xe mô tô (2 bánh)						
	Sử dụng nhiên liệu xăng						
II	Các phương tiện di động khác						
1	Máy bay						
2	Tàu hỏa						
3	Tàu thủy						
4	Các phương tiện khác						
	Tổng						

2.3. Thực hiện kiểm kê phát thải cho các nguồn diện

2.3.1. Xác định phạm vi của kiểm kê phát thải

Các nguồn diện (area sources) có thể bao gồm các nhóm đối tượng sau:

- Đốt rác thải (hình thức đốt hở);
- Đốt sinh khối hở (đốt phế phẩm nông nghiệp, rơm rạ, cháy rừng...);
- Đun nấu sinh hoạt;
- Các nguồn hỗn hợp khác (khai khoáng, xây dựng...).

(Nguồn tham khảo: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/iii01_apr2001.pdf).

2.3.2. Phương pháp kiểm kê phát thải

Mức phát thải của chất ô nhiễm (i) được tính bằng công thức sau:

$$E_i = A \times EF_i / 1.000$$

Trong đó:

- E_i : Mức phát thải của chất ô nhiễm (i) được thải ra từ nguồn thải (tấn/năm);
- A: Mức độ hoạt động của nguồn (tấn nhiên liệu/năm hoặc tấn sản phẩm/năm);
- EF_i : Hệ số phát thải của chất ô nhiễm (i), có thể tham khảo theo: (1) Tài liệu AP-42 của Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA): <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/index.html>; hoặc (2) Tài liệu của Cơ quan môi trường châu Âu (EEA) (2016) EMEP/CORINAIR, Emission inventory guidebook: <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>.

2.3.3. Báo cáo kết quả kiểm kê phát thải

Kết quả kiểm kê phát thải cho các nguồn diện được tổng hợp trong bảng sau:

Stt	Nguồn điện	Mức phát thải (tấn/năm)						Ghi chú
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	HC	
1	Nguồn 1							
2	Nguồn 2							
3	....						
4	....						
	Tổng							

2.4. Báo cáo kết quả kiểm kê phát thải

Báo cáo kết quả kiểm kê phát thải bao gồm các nội dung chính sau:

- Các nguồn phát thải (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn điện) được thực hiện kiểm kê phát thải.

- Đối với mỗi nguồn phát thải được thực hiện kiểm kê, đánh giá các nội dung sau:

- Mục tiêu của kiểm kê phát thải;
- Phạm vi của kiểm kê phát thải;
- Hiện trạng dữ liệu kiểm kê phát thải;
- Các phương pháp thu thập số liệu, các nguồn số liệu, mức độ chi tiết của số liệu;
- Hệ thống đảm bảo chất lượng/kiểm soát chất lượng (QA/QC).

Kết quả kiểm kê các nguồn phát thải được tổng hợp trong bảng sau:

STT	Nguồn phát thải	Mức phát thải (tấn/năm)						Ghi chú
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	HC	
I	Nguồn điểm							
1	Xi măng							
2	Nhiệt điện							
3	.....						
II	Nguồn di động							
1	Các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ							
2	Các phương tiện di động khác							
III	Nguồn điện							
1	.....						
2	.....						
....								
	Tổng							

Phụ lục 2 Mô hình hóa chất lượng không khí

Phụ lục 2a Mô hình khuếch tán

1. Mục tiêu của việc áp dụng mô hình khuếch tán

Mô hình khuếch tán (Air Dispersion Model) được sử dụng để mô phỏng sự lan truyền của các chất ô nhiễm trong khí quyển và/hoặc mô phỏng diễn biến chất lượng không khí (nồng độ của các chất ô nhiễm) theo không gian và thời gian. Việc áp dụng mô hình khuếch tán để mô phỏng, đánh giá diễn biến chất lượng không khí cần xem xét sự phù hợp của kiểu mô hình với phạm vi áp dụng (vùng, quốc gia, địa phương), sự sẵn có của các loại số liệu đầu vào của mô hình, sai số và độ chính xác của mô hình.

2. Lựa chọn mô hình khuếch tán

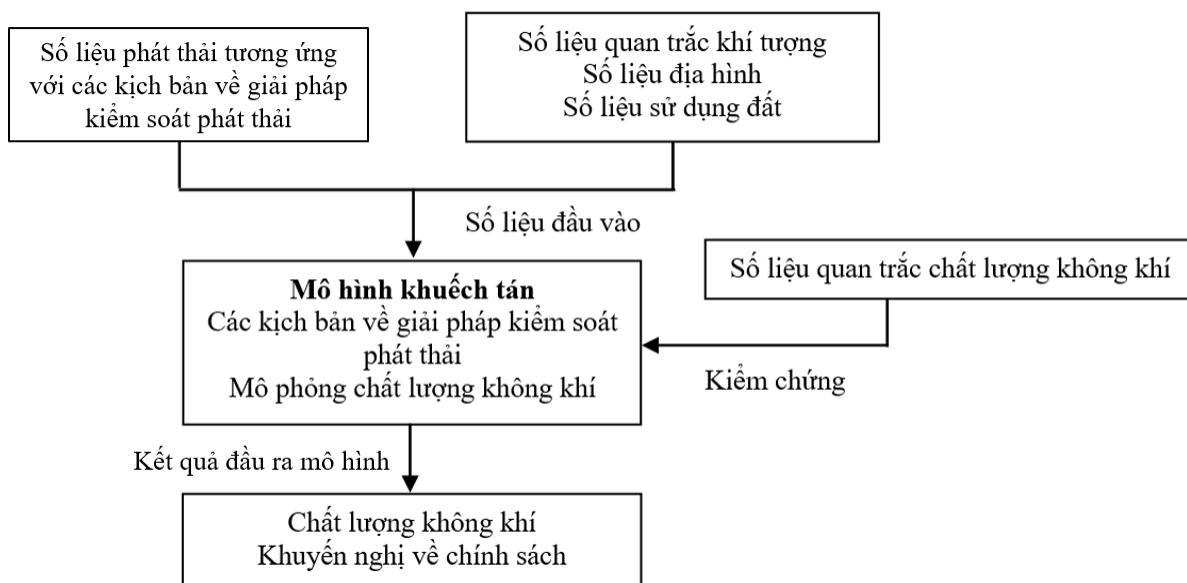
Đối với quy mô tỉnh/thành phố, một số kiểu mô hình khuếch tán có thể xem xét để lựa chọn áp dụng tùy theo từng mục đích như sau:

Tên và kiểu mô hình khuếch tán	Cơ quan, tổ chức phát triển	Ứng dụng	Nguồn tham khảo về hướng dẫn sử dụng, thuật toán, phần mềm và các thông tin có liên quan
AERMOD (U.S. EPA Regulatory Model); Mô hình khuếch tán trạng thái ổn định	Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ	Mô phỏng diễn biến chất lượng không khí do tác động từ các nguồn điểm (point sources), nguồn diện (area sources)	https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-preferred-and-recommended-models
CALINE4; Mô hình chùm trạng thái ổn định Gaussian	Cục Giao thông, Bang California, Hoa Kỳ	Mô phỏng diễn biến chất lượng không khí do tác động từ các nguồn đường/nguồn giao thông (line sources)	https://www.weblakes.com/products/calroads/resources/docs/CALINE4.pdf

Danh mục và hướng dẫn sử dụng một số mô hình chất lượng không khí và mô hình khuếch tán khác có thể được tham khảo của Cơ quan môi trường châu Âu (<https://www.eea.europa.eu/publications/TEC11a/page011.html>) hoặc Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) (<https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-alternative-models>).

3. Chuẩn bị các số liệu đầu vào của mô hình khuếch tán

Các yêu cầu về các loại số liệu đầu vào, số liệu kiểm chứng để chạy mô hình khuếch tán và đánh giá diễn biến chất lượng môi trường không khí tương ứng với các kịch bản về giải pháp kiểm soát phát thải được thể hiện ở hình dưới.



Ứng dụng mô hình khuếch tán để đánh giá diễn biến chất lượng môi trường không khí.

- **Số liệu nguồn phát thải (số liệu phát thải tương ứng với các kịch bản về giải pháp kiểm soát phát thải)**

Các nguồn phát thải có thể chia thành nguồn điểm, nguồn di động và nguồn diện. Để chuẩn bị số liệu phát thải từ các nguồn phát thải trên, có thể sử dụng nguồn dữ liệu quan trắc môi trường và sử dụng công cụ kiểm kê phát thải như trình bày trong Phụ lục 1.

- **Số liệu khí tượng**

Số liệu khí tượng sử dụng là đầu vào của mô hình khuếch tán cần đảm bảo tính đại diện về không gian và thời gian. Tính đại diện của số liệu khí tượng phụ thuộc vào: khoảng cách của các trạm quan trắc khí tượng đối với khu vực đang xem xét; khoảng thời gian mà số liệu được thu thập.

Các nguồn số liệu khí tượng có thể xem xét sử dụng: số liệu khí tượng trung bình giờ từ các nguồn có liên quan hoặc từ các mô hình khí tượng.

- **Các số liệu khác**

Các số liệu khác bao gồm số liệu về địa hình và số liệu sử dụng đất của khu vực nghiên cứu.

4. Kiểm chứng và hiệu chỉnh mô hình

Khả năng áp dụng, độ chính xác và độ tin cậy của mô hình khuếch tán có thể được đánh giá và kiểm chứng thông qua việc sử dụng các số liệu quan trắc

chất lượng môi trường không khí thực tế để so sánh với các kết quả đánh giá chất lượng môi trường không khí bằng mô hình. Trường hợp có sự sai khác đáng kể giữa số liệu quan trắc và số liệu mô hình thì việc hiệu chỉnh mô hình cần được thực hiện.

5. Ứng dụng mô hình khuếch tán cho các tỉnh/thành phố trong quá trình xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng không khí

Việc ứng dụng nên dựa trên sự tư vấn của các chuyên gia về mô hình trong và ngoài nước. Có thể xem xét áp dụng các phần mềm mô hình có sẵn trên thị trường bao gồm cả phần mềm để chuẩn bị số liệu phát thải và khí tượng cho đầu vào của mô hình khuếch tán và các phần mềm để thể hiện kết quả tính toán nồng độ chất ô nhiễm cho khu vực tính toán.

Phụ lục 2b

Mô hình nơi tiếp nhận

1. Mục tiêu của việc áp dụng mô hình nơi tiếp nhận

Mô hình nơi tiếp nhận (receptor model) được sử dụng để nhận dạng các nguồn phát thải (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn diện) và tỷ lệ đóng góp (%) của chúng tới nồng độ bụi trong môi trường không khí tại một khu vực nhất định được xem xét (điểm tiếp nhận) dựa trên các số liệu phân tích thành phần hóa học của một tập hợp các mẫu bụi.

Yêu cầu đối với việc áp dụng mô hình nơi tiếp nhận đó là các mẫu bụi được thu thập tại một hay nhiều điểm cố định trong một khoảng thời gian xác định và phải được phân tích để xác định các thành phần hóa học có trong mẫu bụi như các nguyên tố, các ion (anion và cation), các thành phần cacbon.

2. Lựa chọn mô hình nơi tiếp nhận

Có một số loại mô hình nơi tiếp nhận, trong đó được sử dụng phổ biến nhất là các mô hình *Nhân tố hóa Ma trận Dương (PMF)* và *Cân bằng Khối lượng Hóa học (CMB)* được phát triển bởi Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) (<https://www.epa.gov/scram/air-pollutant-receptor-modeling>).

- Mô hình PMF là một công cụ phân tích nhân tố đa biến nhằm phân tích một ma trận dữ liệu mẫu thành phần thành hai ma trận: sự đóng góp nhân tố và hồ sơ nhân tố. Các hồ sơ nhân tố này cần được thể hiện bởi người dùng để nhận dạng các kiểu nguồn có thể đóng góp vào mẫu với việc sử dụng thông tin hồ sơ nguồn thải đã được đo đạc và phát thải. Chi tiết thông tin, phần mềm cài đặt mô hình và hướng dẫn sử dụng mô hình PMF có thể tham khảo tại địa chỉ: <https://www.epa.gov/air-research/positive-matrix-factorization-model-environmental-data-analyses>;

- Mô hình CMB yêu cầu: (1) nhận dạng các kiểu nguồn đóng góp; (2) lựa chọn các thành phần hóa học bao gồm trong tính toán; (3) thông tin về tỷ lệ của mỗi thành phần hóa học có trong mỗi kiểu nguồn thải (hồ sơ nguồn thải); (4) ước tính sai số đối với nồng độ của các thành phần hóa học trong không khí xung quanh và hồ sơ nguồn thải; (5) phép giải cho các phương trình cân bằng khối lượng hóa học. CMB sử dụng phương pháp tiếp cận ẩn trong phân tích nhân tố và các mô hình hồi quy đa biến nhằm ước tính sự đóng góp của nguồn. Các mô hình này nhằm suy ra hồ sơ nguồn thải từ sự đồng biến theo không gian và/hoặc thời gian của rất nhiều mẫu khác nhau đối với các thành phần sinh ra từ các nguồn khác nhau. Các hồ sơ nguồn thải này tiếp đó được sử dụng trong một phép giải CMB để định lượng sự đóng góp của nguồn đối với mỗi mẫu. Chi tiết thông tin, phần mềm cài đặt mô hình và hướng dẫn sử dụng mô hình CMB có thể tham khảo tại địa chỉ: <https://www.epa.gov/scram/chemical-mass-balance-cmb-model>.

3. Yêu cầu số liệu đầu vào của mô hình nơi tiếp nhận

3.1. Mô hình PMF

Mô hình PMF yêu cầu 2 file số liệu đầu vào để chạy mô hình bao gồm:

- File số liệu giá trị nồng độ của các thành phần nguyên tố, ion, cacbon có trong mẫu bụi thu được từ việc phân tích hóa học các mẫu bụi, có thể bao gồm các thành phần sau:

- Các nguyên tố: Li, Be, Mg, Al, Si, K, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Tl, Pb, Bi, Th, U

- Các ion: SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Cl^- , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}

- Các thành phần cacbon: EC, OC

- File số liệu về sai số của các thành phần có trong mẫu bụi hoặc các thông số để tính toán sai số của các thành phần có trong mẫu bụi.

3.2. Mô hình CMB

Mô hình CMB yêu cầu 4 file số liệu đầu vào để chạy mô hình bao gồm:

- File kiểm soát: file này chứa đựng danh mục tên của các file đầu vào của mô hình CMB;

- File số liệu giá trị nồng độ của các thành phần nguyên tố, ion, cacbon có trong mẫu bụi thu được từ việc phân tích hóa học các mẫu bụi, có thể bao gồm các thành phần sau:

- Các nguyên tố: Li, Be, Mg, Al, Si, K, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Rb, Sr, Y, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Tl, Pb, Bi, Th, U

- Các ion: SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Cl^- , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}

- Các thành phần cacbon: EC, OC

- File hồ sơ nguồn (source profiles);

- File tùy chọn thông tin nguồn, thành phần của mẫu bụi.

4. Kết quả đầu ra của mô hình nơi tiếp nhận

Kết quả đầu ra chính của mô hình nơi tiếp nhận là thông tin về các nguồn phát thải (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn diện) và tỷ lệ đóng góp (%) của chúng tới nồng độ bụi trong môi trường không khí xung quanh.

Phụ lục 3

Đánh giá ảnh hưởng sức khỏe do ô nhiễm không khí

1. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe cộng đồng ở quy mô tỉnh/thành phố, quốc gia có thể được đánh giá với việc áp dụng công cụ phần mềm AirQ+ của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO). Công cụ AirQ+ tích hợp hàm liều lượng - phản ứng có thể sử dụng để đánh giá:

- Mức độ ảnh hưởng sức khỏe đối với một số chất ô nhiễm không khí cụ thể;
- Sự thay đổi về các tác động sức khỏe khi mức độ ô nhiễm không khí thay đổi.

Người sử dụng có thể tải, cài đặt phần mềm AirQ+ và hướng dẫn sử dụng tại website của WHO:

<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/activities/airq-software-tool-for-health-risk-assessment-of-air-pollution>

2. Một số dữ liệu cần thiết được tích hợp sẵn trong phần mềm AirQ+:

- Hàm liều lượng - phản ứng hay nguy cơ tương đối (Relative risk - RR) đối với một số chất ô nhiễm không khí cụ thể;
- Hệ số chuyển đổi giữa bụi $PM_{2.5}$ và PM_{10} .

3. Một số dữ liệu người sử dụng cần thu thập để chạy phần mềm AirQ+:

- Thông tin về chất lượng không khí tại địa phương: có thể sử dụng các số liệu quan trắc hoặc số liệu mô hình hóa đối với nồng độ của các chất ô nhiễm không khí;
- Thông tin về dân số của địa phương (ví dụ: số lượng người ở độ tuổi trưởng thành...);
- Thông tin về sức khỏe (ví dụ: tỷ lệ cơ sở của dân số đối với yếu tố sức khỏe xác định, số ca nhập viện, số ca tử vong ...): có thể thu thập số liệu thống kê từ các bệnh viện, cơ sở y tế tại địa phương.

Phụ lục 4

Đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí, công tác quản lý chất lượng môi trường không khí của tỉnh, thành phố

I. Mô tả chung

1. Điều kiện khí tượng

Số liệu về điều kiện khí tượng như hướng gió chủ đạo, nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa... có thể thu thập từ các nghiên cứu có liên quan hoặc trạm khí tượng ở địa phương. Các đặc điểm của gió chủ đạo có thể được thể hiện dưới dạng hoa gió hoặc phân bố tần suất gió (theo năm và mùa).

2. Đặc điểm phân bố dân cư

Số liệu phân bố dân cư và mật độ dân số, thể hiện trên bản đồ của khu vực. Số liệu về phân bố dân cư đóng vai trò là nguồn số liệu đầu vào đối với kiểm kê phát thải và đánh giá phơi nhiễm với ô nhiễm không khí.

II. Hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí

Việc đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí có thể được thực hiện bằng các nguồn dữ liệu quan trắc môi trường hoặc kiểm kê phát thải hoặc kết hợp đồng thời cả hai.

1. Đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí bằng các nguồn dữ liệu quan trắc môi trường

Việc đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí căn cứ vào các nguồn dữ liệu sau:

- Nồng độ trung bình năm của các thông số (SO_2 ; NO_2 ; TSP; PM_{10} ; $\text{PM}_{2.5}$; Pb) và nồng độ trung bình 8h của các thông số (CO ; O_3) theo quy định của QCVN 05:2013/BTNMT;

- Mức độ đáp ứng giá trị giới hạn theo QCVN 05:2013/BTNMT; số lần và tần suất (% số ngày trong một năm) vượt các giá trị giới hạn theo quy định của QCVN 05:2013/BTNMT;

- Xu hướng biến đổi chất lượng không khí theo mùa (do tác động của sự thay đổi các yếu tố khí tượng và phát thải theo các mùa), theo các giờ trong ngày.

2. Đánh giá hiện trạng phát thải

Chi tiết đánh giá hiện trạng phát thải sử dụng công cụ kiểm kê phát thải có thể tham khảo tại Phụ lục 1 kèm theo hướng dẫn này.

Các nội dung đánh giá cần thể hiện:

- Phạm vi, đối tượng (các ngành, lĩnh vực, nguồn phát thải) thực hiện kiểm kê;

- Các thông số kiểm kê đối với các nguồn phát thải;

- Phương pháp kiểm kê phát thải được áp dụng;
- Kết quả khảo sát, thu thập số liệu và thông tin liên quan phục vụ việc tính toán phát thải;
- Tổng hợp, phân tích số liệu và tính toán kiểm kê phát thải;
- Tổng hợp kết quả kiểm kê phát thải.

Kết quả kiểm kê phát thải

STT	Nguồn phát thải	Mức phát thải (tấn/năm)						Ghi chú
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	HC	
I	Nguồn điểm							
1	Xi măng							
2	Nhiệt điện							
3	.....						
II	Nguồn di động							
1	Các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ							
2	Các phương tiện di động khác							
III	Nguồn điện							
1	.....						
2	.....						
.....								
	Tổng							

3. Đánh giá diễn biến chất lượng môi trường không khí bằng mô hình khuếch tán

Chi tiết đánh giá diễn biến chất lượng môi trường không khí bằng mô hình khuếch tán có thể tham khảo tại Phụ lục 2a kèm theo hướng dẫn này. Kết quả của việc đánh giá cần thể hiện được diễn biến chất lượng không khí theo không gian (bản đồ thể hiện nồng độ các chất ô nhiễm không khí có tỉ lệ lớn hơn hoặc bằng 1:10.000) cho khu vực tỉnh, thành phố và theo các mốc thời gian được xem xét trong các kịch bản đánh giá.

III. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe cộng đồng

- Thông tin về số ca nhập viện, số ca tử vong, bệnh trạng liên quan đến ô nhiễm không khí;
- Phân tích mối liên quan giữa ô nhiễm không khí và các bệnh có liên quan;
- Đánh giá ảnh hưởng của ô nhiễm không khí tới sức khỏe người dân tại địa phương.

IV. Hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí

- Thể chế, chính sách, các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí tại địa phương; cơ chế phối hợp, phân công trách nhiệm quản lý chất lượng môi trường không khí giữa các cơ quan hữu quan tại địa phương;
- Hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí đang được thực hiện;
- Hiện trạng áp dụng các công cụ quản lý chất lượng môi trường không khí (quan trắc chất lượng môi trường không khí, mô hình hóa, kiểm kê phát thải);
- Hiện trạng cơ chế phối hợp, chia sẻ, công khai thông tin, dữ liệu chất lượng không khí và vai trò của các bên liên quan tại địa phương;
- Các vấn đề bất cập, tồn tại trong công tác quản lý chất lượng môi trường không khí.

Phụ lục 5

Đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

Phụ lục 5a

Phương pháp đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

Đánh giá chi phí - hiệu quả của giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí có thể được thực hiện theo 1 trong 2 phương pháp sau:

- Tính toán xác định chi phí – hiệu quả;
- Áp dụng công cụ mô hình.

1. Phương pháp 1: Tính toán xác định chi phí – hiệu quả của giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

Tính toán xác định chi phí - hiệu quả của một giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được thực hiện theo các bước sau:

- Đánh giá chi phí: xác định tổng các chi phí hàng năm (chi phí đầu tư, chi phí vận hành, chi phí nhân công, và chi phí khác nếu có) để thực hiện giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí;

- Đánh giá hiệu quả giảm phát thải: xác định lượng phát thải của các chất ô nhiễm không khí theo quy định tại QCVN 05: 2013/BTNMT (tấn) giảm được hàng năm (trừ các thông số Pb và O₃) khi thực hiện một hoặc nhiều giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí so với trường hợp không thực hiện giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí;

- Chi phí - hiệu quả của một giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được tính toán bằng cách lấy tổng các chi phí hàng năm để thực hiện giải pháp đó chia cho lượng phát thải giảm được hàng năm trong trường hợp thực hiện giải pháp đó (VNĐ/tấn).

2. Phương pháp 2: Áp dụng công cụ mô hình trong thực hiện đánh giá chi phí - hiệu quả của giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

Một số công cụ có thể xem xét lựa chọn áp dụng để thực hiện đánh giá chi phí - hiệu quả của giải pháp quản lý chất lượng không khí như:

- Mô hình GAINS (<https://gains.iiasa.ac.at/models/index.html>): người sử dụng có thể lựa chọn các giải pháp kiểm soát phát thải phù hợp trong số khoảng 2000 giải pháp và chi phí tương ứng của chúng được tích hợp sẵn trong mô hình GAINS. Mô hình GAINS có thể được sử dụng như sau: (i) Phân tích kịch bản: xác định các quá trình phát thải từ nguồn đến tác động, cung cấp thông tin đánh giá chi phí và lợi ích môi trường của các giải pháp kiểm soát phát thải

khác nhau; (ii) Tối ưu hóa: xác định các giải pháp kiểm soát phát thải đáp ứng các mục tiêu về chất lượng không khí và khí nhà kính với chi phí nhỏ nhất.

- Mô hình CoST (<https://www.epa.gov/economic-and-cost-analysis-air-pollution-regulations/cost-analysis-modelstools-air-pollution>), mô hình LEAP-IBC (<https://leap.sei.org>). Người sử dụng có thể xác định mức giảm phát thải và các chi phí kỹ thuật cho các giải pháp kiểm soát ô nhiễm áp dụng đối với các nguồn điểm, nguồn diện và nguồn di động.

3. Xây dựng ma trận tổng hợp, đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

Xây dựng ma trận tổng hợp, đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí để phân tích, so sánh chi phí thực hiện giải pháp và hiệu quả giảm phát thải đối với từng chất ô nhiễm không khí theo quy định tại QCVN 05: 2013/BTNMT (trừ các thông số Pb và O₃).

Các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí có thể được phân tích, so sánh theo các cách thức sau:

- So sánh chi phí - hiệu quả của một giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí khi được thực hiện và không thực hiện giải pháp đó;

- So sánh chi phí - hiệu quả của một giải pháp A đối với chi phí - hiệu quả của một giải pháp B;

- So sánh chi phí - hiệu quả gia tăng của một giải pháp A với một giải pháp B: Phân tích chi phí - hiệu quả có thể là căn cứ để xếp hạng thứ tự ưu tiên các giải pháp quản lý chất lượng không khí theo thứ tự chi phí - hiệu quả gia tăng của các giải pháp đó.

Ví dụ, khi so sánh hai giải pháp A và B, tỷ số chi phí - hiệu quả gia tăng được xác định là: (Chi phí thực hiện giải pháp A - Chi phí thực hiện giải pháp B)/(Hiệu quả của giải pháp A - Hiệu quả của giải pháp B), từ đó xác định giải pháp nào hiệu quả hơn;

- Xem xét các tiêu chí khác: tác động tới sức khỏe, tác động tới hệ sinh thái, giảm phát thải khí nhà kính.

Phụ lục 5b

Báo cáo đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

1. Giới thiệu chung

Giới thiệu mục đích của việc thực hiện đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí.

2. Các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được xem xét

- Phân tích cơ sở xác định, lựa chọn các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí;

- Danh mục các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí đối với các dạng nguồn phát thải (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn diện) được xem xét, đánh giá chi phí - hiệu quả:

+ Các giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm đối với các nguồn điểm:

- Giải pháp A:
- Giải pháp B:
-

+ Các giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm đối với các nguồn di động:

- Giải pháp C:
- Giải pháp D:
-

+ Các giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm đối với các nguồn diện:

- Giải pháp E:
- Giải pháp F:
-

3. Phương pháp đánh giá chi phí - hiệu quả

- Mô tả phương pháp đánh giá chi phí - hiệu quả được áp dụng;
- Mô tả phương pháp thu thập số liệu phục vụ việc đánh giá.

4. Kết quả đánh giá chi phí - hiệu quả

- Mô tả các kết quả đánh giá, so sánh chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí đối với các dạng nguồn phát thải;

- Nêu các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được đề xuất ưu tiên thực hiện.

Phụ lục 6

Nội dung của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

1. Đánh giá chất lượng môi trường không khí của tỉnh, thành phố

Việc đánh giá chất lượng môi trường không khí bao gồm đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí tại các khu vực sau:

- Chất lượng không khí xung quanh trong khu vực trung tâm (hoặc nội đô) của tỉnh, thành phố;
- Chất lượng không khí xung quanh trong khu vực nông thôn, ngoại ô của tỉnh, thành phố;
- Chất lượng không khí xung quanh trong khu vực khác (theo đặc thù của tỉnh, thành phố, nêu có, ví dụ khu công nghiệp, làng nghề ...).

2. Đánh giá công tác quản lý chất lượng môi trường không khí của tỉnh, thành phố

2.1. Đánh giá công tác quản lý chất lượng môi trường không khí

- Thể chế, chính sách, các giải pháp quản lý chất lượng không khí tại địa phương;
- Hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng không khí đang được thực hiện;
- Các vấn đề bất cập, tồn tại trong công tác quản lý chất lượng không khí;
-

2.2. Hiện trạng quan trắc chất lượng môi trường không khí

- Các chương trình, hệ thống quan trắc (liên tục, định kỳ, đột xuất...);
- Các phương pháp, thiết bị quan trắc;
- Các thông số được quan trắc, tần suất quan trắc;
-

2.3. Xác định và đánh giá các nguồn phát thải khí thải chính

- Các nguồn điểm:
 - + Các nhà máy sản xuất công nghiệp (nhiệt điện, thép, xi măng, hóa chất...);
 - + Các lò đốt rác;
 - +
- Các nguồn di động:
 - + Các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ: ô tô, xe tải, bus, xe máy,...;
 - + Các phương tiện di động khác: tàu thủy, tàu hỏa, máy bay, ...;

- Các nguồn điện:
- + Đốt rác thải;
- + Đốt sinh khối hỏ (đốt phế phẩm nông nghiệp, rơm rạ, cháy rừng...);
- + Đun nấu sinh hoạt;
- + Các nguồn hỗn hợp khác (khai khoáng, xây dựng...).

2.4. Kiểm kê phát thải

Kết quả kiểm kê cho các nguồn phát thải được tổng hợp trong bảng sau.

STT	Nguồn phát thải	Mức phát thải (tấn/năm)						Ghi chú
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	CO	HC	
I	Nguồn điểm							
1	Xi măng							
2	Nhiệt điện							
3	.....						
II	Nguồn di động							
1	Các phương tiện giao thông cơ giới đường bộ							
2	Các phương tiện di động khác							
III	Nguồn điện							
1	.....						
2	.....						
.....								
	Tổng							

2.5. Mô hình hóa chất lượng môi trường không khí

- Kết quả của việc áp dụng mô hình khuếch tán được cụ thể hóa bằng kết quả diễn biến chất lượng môi trường không khí theo không gian (bản đồ thể hiện nồng độ các chất ô nhiễm không khí có tỉ lệ lớn hơn hoặc bằng 1:10.000) cho khu vực tỉnh, thành phố và theo các mốc thời gian được xem xét trong các kịch bản đánh giá;

- Kết quả của việc áp dụng mô hình nơi tiếp nhận được cụ thể hóa bằng các số liệu phân tích về tỷ lệ đóng góp (%) của các nguồn phát thải chính (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn điện) tới nồng độ bụi trong môi trường không khí tại thời điểm thực hiện đánh giá.

3. Phân tích, nhận định nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường không khí

- Tác động từ các nguồn phát thải ở địa phương (Nguyên nhân từ hoạt động phát triển kinh tế xã hội, phát sinh các nguồn phát thải gây ô nhiễm không khí: nguồn điểm, nguồn di động, nguồn diện);

- Tác động từ các nguồn phát thải ở các vùng lân cận, các nguồn lan truyền tầm xa (ô nhiễm liên tỉnh, ô nhiễm xuyên biên giới);

- Ảnh hưởng của các điều kiện khí tượng bất lợi;

- Ảnh hưởng của các quá trình hóa lý khí quyển;

- Ảnh hưởng bởi các yếu tố đặc thù của địa phương (địa hình, gió...);

-

4. Đánh giá ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến sức khỏe cộng đồng

- Đánh giá mức độ ảnh hưởng sức khỏe của người dân địa phương đối với một số chất ô nhiễm không khí cụ thể;

- Thông tin về số ca nhập viện, số ca tử vong, bệnh trạng liên quan đến ô nhiễm không khí;

- Phân tích mối liên quan giữa ô nhiễm không khí và các bệnh có liên quan;

-

5. Mục tiêu và phạm vi quản lý chất lượng môi trường không khí

5.1. Mục tiêu quản lý chất lượng môi trường không khí

Mục tiêu của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí được xác định căn cứ trên kết quả đánh giá hiện trạng và diễn biến chất lượng môi trường không khí, hiện trạng công tác quản lý chất lượng môi trường không khí; đồng thời căn cứ kết quả đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí đề cập tại mục 1 Phụ lục này, xác định mục tiêu của Kế hoạch theo một trong các trường hợp sau:

- Nếu dữ liệu quan trắc có giá trị nồng độ của các thông số cơ bản trong môi trường không khí xung quanh đáp ứng giá trị giới hạn theo QCVN 05:2013/BTNMT, mục tiêu của Kế hoạch là duy trì và cải thiện hiện trạng chất lượng môi trường không khí;

- Nếu dữ liệu quan trắc có giá trị nồng độ của các thông số cơ bản trong môi trường không khí xung quanh vượt giá trị giới hạn theo QCVN 05:2013/BTNMT, mục tiêu của Kế hoạch là giảm phát thải các chất ô nhiễm không khí tại các khu vực có giá trị nồng độ vượt chuẩn với mục tiêu cụ thể là giảm bao nhiêu %/ 1 năm hoặc giảm nồng độ bao nhiêu $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.2. Phạm vi quản lý chất lượng môi trường không khí

Xác định địa giới hành chính khu vực và các khu vực cần ưu tiên về quản lý chất lượng môi trường không khí. Địa giới hành chính khu vực có thể được xác định như sau:

- Tỉnh hoặc thành phố;
- Ranh giới về hành chính;
- Khu vực ưu tiên.

Khi xác định khu vực phạm vi của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cần chú ý tới ảnh hưởng của các khu vực phát thải lân cận do quá trình lan truyền các chất ô nhiễm (ví dụ các thành phố khác, các khu công nghiệp...) và các đặc điểm địa hình tự nhiên (núi, thung lũng...) có ảnh hưởng tới điều kiện khí tượng và khả năng khuếch tán của các chất ô nhiễm.

6. Các nhiệm vụ và giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí

6.1. Đánh giá, phân tích chi phí hiệu quả các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí và đề xuất lựa chọn giải pháp ưu tiên thực hiện

- Đánh giá, phân tích chi phí – hiệu quả của các giải pháp kiểm soát, giảm thiểu, phòng ngừa ô nhiễm đối với các nguồn phát thải (nguồn điểm, nguồn di động, nguồn diện) và tổng hợp kết quả đánh giá như sau:

- Mô tả phương pháp đánh giá chi phí - hiệu quả được áp dụng;
- Mô tả phương pháp thu thập số liệu phục vụ việc đánh giá;
- Mô tả các kết quả đánh giá, so sánh chi phí - hiệu quả của các giải pháp quản lý chất lượng không khí đối với các nhóm nguồn phát thải;
- Nêu các giải pháp quản lý chất lượng không khí được đề xuất ưu tiên thực hiện.

- Căn cứ kết quả đánh giá chất lượng môi trường không khí, công tác quản lý chất lượng môi trường không khí đề cập tại mục 1, mục 2 Phụ lục này và kết quả đánh giá chi phí - hiệu quả của các giải pháp để đề xuất các nhiệm vụ và giải pháp quản lý chất lượng không khí phù hợp với điều kiện của địa phương theo các nhóm sau:

6.2. Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm không khí

a) Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát nguồn điểm

- Nhiệm vụ và giải pháp A:
- Nhiệm vụ và giải pháp B:
-

b) Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát nguồn di động

- Nhiệm vụ và giải pháp A:
- Nhiệm vụ và giải pháp B:
-

c) Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát nguồn điện

- Nhiệm vụ và giải pháp A:
- Nhiệm vụ và giải pháp B:
-

d) Các nhóm nhiệm vụ và giải pháp khác

- Công cụ kinh tế, tài chính;
- Tuyên truyền và nâng cao nhận thức cộng đồng;
- Hợp tác quốc tế, chuyển giao công nghệ quản lý và bảo vệ môi trường không khí;
-

7. Tổ chức thực hiện**7.1. Lộ trình thực hiện của Kế hoạch quản lý chất lượng không khí**

- Lộ trình thực hiện chung của Kế hoạch quản lý chất lượng không khí;
- Lộ trình thực hiện các nhiệm vụ và giải pháp cụ thể để quản lý chất lượng môi trường không khí đối với các nhóm nguồn phát thải:
 - + Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm đối với các nguồn điểm

Giải pháp A:

Giải pháp B:

.....

- + Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm đối với các nguồn di động

Giải pháp A:

Giải pháp B:

.....

- + Các nhiệm vụ và giải pháp kiểm soát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm đối với các nguồn điện

Giải pháp A:

Giải pháp B:

.....

7.2. Vai trò, trách nhiệm của cơ quan thường trực và các cơ quan phối hợp thực hiện kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

- Sở Tài nguyên và Môi trường;
- Các Sở, ban ngành liên quan;
- Các tổ chức, cá nhân khác có liên quan đến thực hiện Kế hoạch.

7.3. Cơ chế về báo cáo, giám sát, phối hợp, chia sẻ, công khai, trao đổi, cung cấp thông tin về chất lượng môi trường không khí tại địa phương

- Sở Tài nguyên và Môi trường;
- Các Sở, ban ngành liên quan;
- Các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

7.4. Cơ chế phân bổ nguồn lực thực hiện

Phụ lục 7

Báo cáo kết quả tham vấn dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng không khí

1. Giới thiệu chung

Giới thiệu mục đích thực hiện tham vấn, cơ quan chủ trì thực hiện, các tổ chức, cá nhân khác có liên quan...

2. Các nội dung được tham vấn

Nêu cụ thể các nội dung được tham vấn: mục tiêu và phạm vi của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí, các giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí được đề xuất thực hiện và lộ trình thực hiện, vai trò của các bên liên quan...

3. Đối tượng, thành phần được tham vấn

Nêu cụ thể các đối tượng, thành phần được tham vấn: các tổ chức, cá nhân có liên quan đến thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

4. Hình thức tham vấn

Họp, hội thảo, gửi văn bản lấy ý kiến tham vấn hoặc cả hai hình thức.

5. Tổng hợp các kết quả tham vấn

Tổng hợp các kết quả tham vấn theo từng nội dung cụ thể được tham vấn, giải trình việc tiếp thu các ý kiến tham vấn đối với dự thảo Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.

Phụ lục 8

Báo cáo đánh giá hiệu quả thực hiện Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí

PHẦN TỔNG QUAN

- Lời mở đầu;
- Các phương pháp áp dụng để đánh giá;
- Chất lượng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh, thành phố và các nguồn phát thải.

Phần thứ nhất. KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÁC MỤC TIÊU CỦA KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

Đánh giá việc thực hiện các mục tiêu của Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí như sau:

1. Đánh giá những mục tiêu đã đạt được.
2. Đánh giá những mục tiêu chưa đạt.
3. Vấn đề tồn tại, nguyên nhân...

Phần thứ hai. KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÁC NHIỆM VỤ, GIẢI PHÁP CỦA KẾ HOẠCH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

Đánh giá kết quả đạt được và những vấn đề tồn tại, vướng mắc khi thực hiện các giải pháp về thể chế, chính sách, pháp luật quản lý chất lượng môi trường không khí; quan trắc chất lượng môi trường không khí; kiểm kê các nguồn phát thải để thực hiện nhiệm vụ kiểm soát các nguồn phát thải:

1. Các nhiệm vụ kiểm soát nguồn điểm.
2. Các nhiệm vụ kiểm soát nguồn di động.
3. Các nhiệm vụ kiểm soát nguồn diện.
4. Các nhóm nhiệm vụ khác.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận chung về kết quả thực hiện kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí.
2. Kiến nghị, đề xuất việc tiếp tục thực hiện hoặc điều chỉnh các nội dung Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí cho giai đoạn tiếp theo.
3. Các kiến nghị khác./.