

Số: /2020/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày tháng năm 2020

THÔNG TƯ

**Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và
quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường**

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 23 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 36/2017/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 127/2014/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2014 của Chính phủ quy định điều kiện của tổ chức hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;

Căn cứ Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu;

Căn cứ Nghị định số 73/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 6 năm 2017 của Chính phủ về thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu tài nguyên và môi trường;

Căn cứ Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 5 năm 2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường;

Theo đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật quan trắc môi trường.

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Thông tư này quy định kỹ thuật quan trắc môi trường, bao gồm:

1. Quy định kỹ thuật quan trắc chất lượng môi trường đối với không khí xung quanh, tiếng ồn và độ rung, nước mặt lục địa, nước dưới đất, nước biển, nước mưa, đất, trầm tích.
2. Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường đối với nước thải, khí thải, bùn thải từ hệ thống xử lý nước.
3. Quy định về bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường.
4. Quy định về các yêu cầu cơ bản và đặc tính kỹ thuật của hệ thống quan trắc không khí xung quanh và khí thải tự động, liên tục.
5. Quy định về các yêu cầu cơ bản và đặc tính kỹ thuật của hệ thống quan trắc nước mặt, nước biển và nước thải tự động, liên tục.
6. Yêu cầu về việc nhận, truyền và quản lý dữ liệu đối với hệ thống quan trắc môi trường tự động, liên tục.
7. Báo cáo, công bố, cung cấp và chia sẻ thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

1. Thông tư này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động quan trắc môi trường.
2. Thông tư này không áp dụng cho quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển.

Điều 3. Nguyên tắc áp dụng các phương pháp quan trắc môi trường

1. Việc áp dụng các phương pháp quan trắc môi trường phải tuân thủ theo các phương pháp được quy định tại Thông tư này và các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về môi trường.

2. Phương pháp tiêu chuẩn quốc tế, khu vực hoặc của quốc gia khác chưa quy định tại Thông tư này được xem xét chấp nhận áp dụng nếu có độ chính xác tương đương hoặc cao hơn các phương pháp tiêu chuẩn quy định tại Thông tư này.

3. Trường hợp các phương pháp quan trắc môi trường quy định tại Thông tư này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo các phương pháp mới.

4. Trường hợp chương trình quan trắc môi trường có các thông số chưa quy định trong Thông tư này thì phải áp dụng các phương pháp tiêu chuẩn quốc gia, quốc tế.

Điều 4. Giải thích thuật ngữ và từ viết tắt

Các thuật ngữ trong Thông tư này được hiểu như sau:

1. Bảo đảm chất lượng (quality assurance - viết tắt là QA) trong quan trắc môi trường: là một hệ thống tích hợp các hoạt động quản lý và kỹ thuật trong một tổ chức nhằm bảo đảm cho hoạt động quan trắc môi trường đạt được các tiêu chuẩn chất lượng đã quy định.

2. Kiểm soát chất lượng (quality control - viết tắt là QC) trong quan trắc môi trường: là việc thực hiện các biện pháp để đánh giá, theo dõi và kịp thời điều chỉnh để đạt được độ chụm, độ chính xác của các phép đo nhằm bảo đảm cho hoạt động quan trắc môi trường đạt các tiêu chuẩn chất lượng theo quy định.

3. Mẫu kiểm soát chất lượng (quality control sample - gọi chung là mẫu QC): là mẫu thực hoặc mẫu được tạo từ chuẩn được sử dụng để kiểm soát chất lượng cho quá trình quan trắc tại hiện trường và phân tích môi trường trong phòng thí nghiệm.

4. Độ chụm (precision): là mức độ gần nhau giữa các kết quả thử nghiệm độc lập nhận được trong điều kiện quy định.

5. Độ lặp lại (repeatability): là độ chụm trong các điều kiện lặp lại.

6. Độ tái lập (reproducibility): là độ chụm trong điều kiện tái lập.

7. Độ chính xác (accuracy): là mức độ gần nhau giữa kết quả thử nghiệm và giá trị quy chiếu được chấp nhận.

8. Mẻ mẫu (sample batch): là một nhóm gồm tối đa 20 mẫu thực được xử lý, phân tích trong cùng một điều kiện, với cùng một quy trình, phương pháp và trong

cùng một khoảng thời gian. Mỗi mẻ mẫu phân tích phải bao gồm cả các mẫu kiểm soát chất lượng - mẫu QC.

9. Mẫu trắng hiện trường (field blank sample): là mẫu vật liệu sạch được sử dụng để kiểm soát sự nhiễm bẩn trong quá trình quan trắc tại hiện trường. Mẫu trắng hiện trường được xử lý, bảo quản, vận chuyển và phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm tương tự như mẫu thực.

10. Mẫu lặp hiện trường (field replicate/ duplicate sample): là hai mẫu trở lên được lấy tại cùng một vị trí, cùng một thời gian, được xử lý, bảo quản, vận chuyển và phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm tương tự như nhau. Mẫu lặp hiện trường được sử dụng kiểm soát sai số trong hoạt động quan trắc tại hiện trường, phân tích trong phòng thí nghiệm và để đánh giá độ chụm của kết quả quan trắc.

11. Mẫu trắng vận chuyển (trip blank sample): là mẫu vật liệu sạch được sử dụng để kiểm soát sự nhiễm bẩn trong quá trình vận chuyển mẫu. Mẫu trắng vận chuyển được vận chuyển cùng với mẫu thực trong cùng một điều kiện, được bảo quản, phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm tương tự như mẫu thực.

12. Mẫu trắng thiết bị (equipment blank sample): là mẫu vật liệu sạch được sử dụng để kiểm soát sự nhiễm bẩn của thiết bị lấy mẫu, đánh giá sự ổn định và độ nhiễu của thiết bị. Mẫu trắng thiết bị được xử lý như mẫu thực bằng thiết bị lấy mẫu, được bảo quản, vận chuyển và phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm như mẫu thực.

13. Mẫu trắng phương pháp (method blank sample): là mẫu vật liệu sạch, được sử dụng để kiểm soát sự nhiễm bẩn dụng cụ và hóa chất, chất chuẩn trong quá trình phân tích mẫu. Mẫu trắng phương pháp được trải qua các bước xử lý, phân tích như mẫu thực.

14. Mẫu lặp phương pháp phòng thí nghiệm (laboratory replicate/ duplicate sample): gồm hai hoặc nhiều hơn các phần của cùng một mẫu được đồng nhất, được phân tích với cùng một phương pháp. Mẫu lặp phương pháp phòng thí nghiệm là mẫu được sử dụng để đánh giá độ chụm của kết quả phân tích.

15. Mẫu chuẩn, chất chuẩn (reference material): là vật liệu, đủ đồng nhất và ổn định về một hoặc nhiều tính chất quy định, được thiết lập phù hợp với việc sử dụng đã định trong một quá trình đo.

16. Mẫu chuẩn được chứng nhận (certified reference material – viết tắt là CRM): là mẫu chuẩn có kèm theo giấy chứng nhận, trong đó một hay nhiều giá trị về tính chất của nó được chứng nhận, theo đó các giá trị về tính chất được biểu thị ra và mỗi giá trị được chứng nhận có kèm theo thông tin về độ không đảm bảo tương ứng ở mức tin cậy quy định.

17. Mẫu kiểm soát phòng thí nghiệm (laboratory control sample): là một mẫu đã biết trước nồng độ được chuẩn bị từ chất chuẩn có nồng độ nằm trong phạm vi đo của thiết bị hoặc khoảng làm việc của đường chuẩn được sử dụng để kiểm tra quá trình hoạt động thiết bị, theo dõi quá trình phân tích.

18. Mẫu thêm chuẩn (spike sample/ matrix spike): là mẫu đã được bổ sung một lượng chất cần phân tích biết trước nồng độ trên nền mẫu thực. Mẫu thêm chuẩn được chuẩn bị và phân tích như mẫu thực để đánh giá quá trình phân tích.

19. So sánh liên phòng thí nghiệm (interlaboratory comparisons): là việc tổ chức thực hiện và đánh giá các phép đo hoặc phép thử trên cùng mẫu thử hoặc trên mẫu thử tương tự nhau bởi hai hay nhiều phòng thí nghiệm theo những điều kiện xác định.

20. Thử nghiệm thành thạo (proficiency testing): là hoạt động đánh giá việc thực hiện của các bên tham gia đo, phân tích theo tiêu chí đã được thiết lập thông qua các so sánh liên phòng thí nghiệm.

21. Kế hoạch bảo đảm chất lượng (quality assurance project plan - viết tắt là QAPP): là bản kế hoạch mô tả toàn bộ các thủ tục bảo đảm chất lượng cần thiết, các hoạt động kiểm soát chất lượng và các hoạt động kỹ thuật khác cần được thực hiện của một chương trình quản lý môi trường, để bảo đảm các kết quả thu được đáp ứng các yêu cầu đề ra.

22. Giới hạn phát hiện của phương pháp (method detection limit - viết tắt là MDL): là nồng độ nhỏ nhất của chất trong mẫu khi phân tích cho ra tín hiệu sai khác đáng kể so với tín hiệu của mẫu trắng với độ tin cậy 99%.

23. Giới hạn phát hiện của thiết bị (instrument detection limit - viết tắt là IDL): là giá trị thấp nhất của một chất cần phân tích được phát hiện lớn hơn năm lần tín hiệu nhiễu của thiết bị.

24. Kiểm tra kỹ thuật: là kiểm tra trạng thái hoạt động bình thường và cơ cấu chỉnh của phương tiện đo theo tài liệu kỹ thuật.

25. Kiểm định (kiểm định ban đầu trước khi đưa vào sử dụng, kiểm định định kỳ trong quá trình sử dụng và kiểm định sau sửa chữa): là hoạt động đánh giá, xác nhận đặc tính kỹ thuật đo lường của thiết bị quan trắc môi trường theo yêu cầu kỹ thuật đo lường và thực hiện biện pháp kiểm soát về đo lường.

26. Hiệu chuẩn: là hoạt động xác định, thiết lập mối quan hệ giữa giá trị đo của chuẩn đo lường, phương tiện đo với giá trị đo của đại lượng cần đo.

27. Quan trắc tự động, liên tục là quá trình đo đạc, phân tích liên tục theo thời gian các thông số môi trường bằng các thiết bị đo hoặc phân tích tự động.

28. Trạm quan trắc tự động cố định là trạm quan trắc được lắp đặt cố định và lâu dài tại vị trí xác định và có khả năng tự động quan trắc các thông số môi trường.

29. Trạm quan trắc tự động, di động là trạm quan trắc được lắp đặt trên phương tiện chuyên dụng, có khả năng di chuyển đến các vị trí cần quan trắc và tự động quan trắc các thông số môi trường.

30. Giá trị độ chia: là giá trị thể hiện bằng đơn vị đo, chênh lệch giữa hai giá trị khắc vạch liền kề hoặc giữa hai giá trị chỉ liền kề;

31. Độ phân giải của thiết bị đo là sự thay đổi nhỏ nhất ở các giá trị đo được (không phải là giá trị 0) mà một thiết bị đo có thể đáp ứng để cho một số đo xác định.

32. Thời gian đáp ứng là khoảng thời gian giữa thời điểm khi giá trị đại lượng đầu vào của phương tiện đo hoặc hệ thống đo chịu sự thay đổi đột ngột giữa hai giá trị đại lượng không đổi đã quy định và thời điểm khi số chỉ tương ứng nằm trong giới hạn quy định quanh giá trị ổn định cuối cùng của nó.

Chương II

KỸ THUẬT QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG ĐỊNH KỲ

Điều 5. Xây dựng chương trình quan trắc môi trường định kỳ

1. Chương trình quan trắc chất lượng môi trường được thiết kế xây dựng phù hợp với mục tiêu quan trắc môi trường. Việc xác định mục tiêu quan trắc môi trường phải căn cứ vào chính sách, pháp luật về bảo vệ môi trường hiện hành, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường, quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường, thông tin cần thu thập theo yêu cầu của cơ quan nhà nước về môi trường.

2. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc môi trường, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành và yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc đưa vào chương trình quan trắc với tần suất phù hợp, đáp ứng mục tiêu quan trắc, thời gian, tần suất, thành phần và thông số quan trắc hợp lý, tối ưu.

3. Chương trình quan trắc chất lượng môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh phục vụ công tác quản lý nhà nước về môi trường phải thường xuyên được rà soát, điều chỉnh, bổ sung trên nguyên tắc duy trì, mở rộng điểm quan trắc phù hợp với quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường.

4. Thiết kế chương trình quan trắc môi trường phải bao gồm việc lập kế hoạch thực hiện bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng quy định tại Phụ lục 1 Thông tư này.

Điều 6. Quan trắc không khí xung quanh

1. Thông số quan trắc môi trường không khí xung quanh bao gồm: các thông số khí tượng (hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ, độ ẩm tương đối, áp suất), SO₂, CO, NO₂, O₃, H₂S, NH₃, benzen, toluen, xylen, styren, acetonitril, benzidin, naphtalen, acetaldehyde, anilin, cloroform, formaldehyt, tetracloetylen, vinyl clorua, phenol, CH₄, methyl mercaptan, acrylonitril, acrolein, hydrocacbin, n-octan, xyanua, PAHs, cylohexan, n-heptan, Cl₂, HF, HCN, H₃PO₄, H₂SO₄, HBr, HNO₃, HCl, Ni, Hg, Mn, As, Cd, Cr⁶⁺, asin (AsH₃), tổng bụi lơ lửng (TSP), PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, tổng polyclobiphenyl (PCBs), tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF), các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCBs) và các thông số khác theo quy định tại

quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc không khí xung quanh quy định tại Phụ lục 2.1 Thông tư này.

2. Đối với chương trình quan trắc môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh, tối thiểu phải lựa chọn các thông số: khí tượng, SO_2 , CO , NO_2 , O_3 , Tổng bụi lơ lửng TSP, Pb với tần suất quan trắc tối thiểu 02 tháng/đợt (06 đợt/năm) cho mọi vị trí trong mạng lưới quan trắc đã được phê duyệt. Tùy thuộc vào mục tiêu chương trình quan trắc, đặc điểm của vị trí quan trắc để bổ sung các thông số khác với tần suất phù hợp.

Điều 7. Quan trắc tiếng ồn, độ rung

1. Thông số quan trắc tiếng ồn, bao gồm: mức âm tương đương (L_{eq}), mức âm tương đương cực đại (L_{max}) và cường độ dòng xe (đối với tiếng ồn giao thông đường bộ).

2. Thông số quan trắc độ rung: mức gia tốc rung (dB) hoặc gia tốc rung (m/s^2).

3. Phương pháp quan trắc tiếng ồn tuân theo TCVN 7878 (gồm 2 phần TCVN 7878-1:2008 và TCVN 7878-2:2010) - Âm học - Mô tả, đo và đánh giá tiếng ồn môi trường.

Đối với tiếng ồn giao thông đường bộ, ngoài việc đo tiếng ồn thì cần phải xác định cường độ dòng xe (số xe/giờ) bằng phương pháp đếm thủ công hoặc thiết bị tự động. Phải tiến hành phân loại các loại xe trong dòng xe khi xác định cường độ dòng xe, gồm: mô tô, xe máy; ô tô con; xe tải hạng nhẹ và xe khách; xe tải hạng nặng và xe buýt.

4. Phương pháp quan trắc độ rung: tuân theo TCVN 6963:2001 - Rung và chấn động - Rung động do các hoạt động xây dựng và sản xuất công nghiệp - Phương pháp đo.

5. Đối với chương trình quan trắc môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh, tần suất quan trắc tiếng ồn, độ rung tối thiểu 02 đợt/năm.

Điều 8. Quan trắc nước mặt

1. Thông số quan trắc môi trường nước mặt lục địa bao gồm: nhiệt độ, pH, DO, EC, TDS, ORP, độ đục, độ muối, độ màu, độ kiềm, độ cứng tổng số, TSS,

BOD₅, COD, TOC, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, PO₄³⁻, CN⁻, Cl⁻, F⁻, S²⁻, tổng N, tổng P, Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Ni, Pb, Cd, As, Hg, tổng crôm (Cr), Cr⁶⁺, tổng coliforms, E.Coli, tổng dầu, mỡ; tổng phenols, hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, hoá chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng hoạt độ phóng xạ α , tổng hoạt độ phóng xạ β , tổng polyclobiphenyl (PCBs), tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF), các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCBs), thực vật nổi, động vật nổi, động vật đáy, chất hoạt động bề mặt và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc chất lượng nước mặt quy định tại Phụ lục 2.2 Thông tư này.

2. Đối với chương trình quan trắc môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh, tối thiểu phải lựa chọn các thông số: pH, TSS, DO, COD, BOD₅, NH₄⁺, PO₄³⁻, tổng coliforms với tần suất quan trắc tối thiểu 02 tháng/đợt (06 đợt/năm) cho mọi vị trí quan trắc. Tùy thuộc vào mục tiêu chương trình quan trắc, đặc điểm của vị trí quan trắc để bổ sung các thông số khác với tần suất phù hợp.

Điều 9. Quan trắc nước dưới đất

1. Thông số quan trắc môi trường nước dưới đất bao gồm: nhiệt độ, pH, DO, EC, TDS, ORP, độ đục, độ muối, độ kiềm, độ cứng tổng số, TSS, BOD₅, COD, chỉ số pecmanganat, NH₄⁺, PO₄³⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, H₂CO₃⁻, SO₄²⁻, CO₃²⁻, CN⁻, Cl⁻, F⁻, S²⁻, tổng N, tổng P, Fe, Mn, Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, As, Hg, Se, Al, tổng crôm (Cr), Cr⁶⁺, Co, tổng coliforms, E.coli; tổng dầu, mỡ; tổng phenols, tổng hoạt độ phóng xạ α , tổng hoạt độ phóng xạ β , PAHs, hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, hoá chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng polyclobiphenyl (PCBs), tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF), các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCBs), chất hoạt động bề mặt và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc chất lượng nước dưới đất quy định tại Phụ lục 2.3 Thông tư này.

2. Đối với chương trình quan trắc môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh, tối thiểu phải lựa chọn các thông số: pH, TSS, TDS, chỉ số pecmanganat, NH₄⁺, Fe, As với tần suất quan trắc tối thiểu 03 tháng/đợt (04 đợt/năm) cho mọi vị trí quan trắc.

Tùy thuộc vào mục tiêu chương trình quan trắc, đặc điểm của vị trí quan trắc để bổ sung các thông số khác với tần suất phù hợp.

Điều 10. Quan trắc nước biển

1. Thông số quan trắc môi trường nước biển bao gồm: nhiệt độ, pH, DO, EC, độ muối, độ trong suốt, độ đục, TDS, các thông số khí tượng hải văn, TSS, BOD₅, NH₄⁺, PO₄³⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, F⁻, S²⁻, CN⁻, Pb, Fe, Zn, Cu, Mn, Cd, Hg (chỉ áp dụng cho nước biển ven bờ và gần bờ), As, tổng crôm (Cr), Cr⁶⁺, tổng N, tổng P; tổng dầu, mỡ; tổng dầu mỡ khoáng, tổng phenols, động vật nổi, động vật đáy, hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, coliforms và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc chất lượng nước biển quy định tại Phụ lục 2.4 Thông tư này.

2. Chương trình quan trắc môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh, phải lựa chọn các thông số: pH, TSS, NH₄⁺, PO₄³⁻, tổng dầu mỡ khoáng, với tần suất quan trắc chất lượng nước biển ven bờ tối thiểu 03 tháng/đợt (04 đợt/năm) cho mọi vị trí quan trắc; các thông số pH, As, Cd, tổng phenols, tổng dầu mỡ khoáng cho nước biển gần bờ và nước biển xa bờ với tần suất tối thiểu 01 đợt/năm. Tùy thuộc vào mục tiêu chương trình quan trắc, đặc điểm của vị trí quan trắc để bổ sung các thông số khác với tần suất phù hợp.

Điều 11. Quan trắc nước mưa

1. Thông số quan trắc chất lượng nước mưa bao gồm: nhiệt độ, pH, EC, TDS, các thông số khí tượng, Cl⁻, F⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ và các thông số khác theo yêu cầu của chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc nước mưa quy định tại Phụ lục 2.5 Thông tư này.

2. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc và yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc.

3. Tần suất và thời gian quan trắc:

a. Mẫu nước mưa theo trận: các mẫu nước mưa được lấy theo mỗi trận mưa và phải xác định thời điểm bắt đầu và kết thúc mỗi trận mưa.

b. Mẫu nước mưa theo ngày: trường hợp không thể thực hiện việc lấy và phân tích mẫu theo mỗi trận mưa thì lấy mẫu theo ngày (liên tục trong 24 giờ). Thời gian lấy mẫu của một ngày bắt đầu từ 8 giờ sáng và mẫu phải được giữ nguyên vẹn trong và sau khi lấy (được bảo quản lạnh hoặc thêm các hóa chất bảo quản thích hợp).

c. Mẫu nước mưa theo tuần: trường hợp không thể thực hiện việc lấy và phân tích mẫu theo ngày thì có thể tiến hành lấy mẫu theo tuần, tức là gộp các mẫu ngày lại trong vòng 01 tuần hoặc lấy liên tục trong 01 tuần khi mà mẫu được giữ nguyên vẹn trong và sau khi lấy (được bảo quản lạnh hoặc sử dụng các hóa chất bảo quản phù hợp).

Điều 12. Quan trắc chất lượng đất

1. Thông số quan trắc môi trường đất bao gồm: độ ẩm, thành phần cấp hạt, pH, EC, Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , NO_3^- , NH_4^+ , tổng N, tổng P, tổng K, cacbon hữu cơ, As, Cd, Pb, Zn, Hg, tổng crôm (Cr), Cu, hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng polyclobiphenyl (PCBs), tổng dioxin/furan, PCDD/PCDF, các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCBs) và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc chất lượng đất quy định tại Phụ lục 2.6 Thông tư này.

2. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về môi trường và yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc với tần suất quan trắc tối thiểu 02 đợt/năm.

Điều 13. Quan trắc chất lượng trầm tích

1. Thông số quan trắc chất lượng trầm tích bao gồm: As, Cd, Pb, Zn, Hg, tổng crôm (Cr), Cu, hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng polyclobiphenyl (PCBs), tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF), các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCBs), các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs) và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc chất lượng trầm tích quy định tại Phụ lục 2.7 Thông tư này.

2. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về môi trường và yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc với tần suất quan trắc tối thiểu 02 đợt/năm.

Chương III

KỸ THUẬT QUAN TRẮC NƯỚC THẢI, KHÍ THẢI VÀ BÙN THẢI TỪ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC

Điều 14. Quan trắc nước thải

1. Các thông số quan trắc nước thải bao gồm: nhiệt độ, pH, TDS, vận tốc, lưu lượng, độ màu, BOD₅, COD, TSS, NH₄⁺, tổng N, tổng P, NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, clo dư, Cl⁻, As, Cd, Pb, Cr⁶⁺, Cr³⁺, tổng crôm (Cr), Cu, F⁻, Zn, Mn, Ni, tổng phenols, Fe, S²⁻, CN⁻, Sn, Hg, hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, các hợp chất polyclobiphenyl (PCBs), tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF), các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCBs); dầu, mỡ động thực vật; tổng dầu, mỡ khoáng; tổng hoạt độ phóng xạ α , tổng hoạt độ phóng xạ β , coliform, salmonella, shigella, vibrio cholera, halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX), chất hoạt động bề mặt và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc nước thải quy định tại Phụ lục 2.8 Thông tư này.

2. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về môi trường, loại hình sản xuất, quy mô, đặc điểm nguồn thải và yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc.

3. Tần suất quan trắc nước thải được quy định tại Điều 39 Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 5 năm 2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều các Nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Điều 15. Quan trắc khí thải

1. Các thông số quan trắc khí thải bao gồm: vận tốc và lưu lượng, khối lượng mol phân tử khí khô, hàm ẩm, O₂, nhiệt độ, áp suất, CO₂, bụi (PM), bụi PM₁₀, SO₂,

NO_x (NO và NO₂), độ khói, CO, H₂SO₄, cacbonyl sunfua (COS), CS₂, tổng florua (F⁻), hợp chất hữu cơ; dioxin/furan (PCDD/PCDF), các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB); tổng các chất hữu cơ không bao gồm metan (TGNMO), H₂S, HBr, Cl₂, Br₂, HF, HCl, NH₃; kim loại gồm: antimon (Sb), As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Se, Ag, Tali (Tl) và Zn, Hg, Pb, hợp chất hidrocarbon đa vòng thơm (PAHs) và các thông số khác theo quy định tại các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường đối với khí thải và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc khí thải quy định tại Phụ lục 2.9 Thông tư này.

2. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về môi trường, loại hình sản xuất, quy mô, đặc điểm nguồn thải và yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc.

3. Đối với các thông số SO₂, NO_x (NO và NO₂), CO và O₂: ngoài việc lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm, được sử dụng phương pháp đo trực tiếp tại hiện trường khi đáp ứng đầy đủ các điều kiện quy định tại Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư này. Các thông số đo trực tiếp tại hiện trường phải thực hiện đo 03 lần để đánh giá độ chụm của các lần đo và lấy kết quả trung bình.

4. Mẫu khí thải được lấy vào thời điểm hoạt động sản xuất của cơ sở đạt tối thiểu 50% công suất thiết kế. Cơ sở phải vận hành hoạt động ổn định trong suốt thời gian lấy mẫu.

5. Tần suất quan trắc khí thải được quy định tại Điều 47 Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 5 năm 2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều các Nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

6. Ống khói phải có điểm (cửa) lấy mẫu khí thải với đường kính hoặc độ rộng mỗi chiều tối thiểu 10 cm, có nắp đậy để điều chỉnh độ mở rộng, kèm theo sàn thao tác đảm bảo an toàn, thuận lợi cho việc thao tác lấy mẫu. Sàn thao tác phải lắp đặt phía dưới miệng ống khói tối thiểu 03 (ba) mét. Điểm lấy mẫu vị trí theo quy định tại khoản 1 mục III Phụ lục 07 ban hành kèm theo Thông tư này;

Điều 16. Quan trắc bùn thải từ hệ thống xử lý nước

1. Các thông số quan trắc bùn thải từ hệ thống xử lý nước bao gồm: pH, CN-, tổng dầu mỡ, phenols, benzene, clorobenzen, toluen, naphtalen, hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, kim loại gồm: As, Ba, Ag, Cd, Pb, Co, Zn, Ni, Se, Hg, Cr⁶⁺ và các thông số khác theo quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường đối với bùn thải và yêu cầu của các chương trình quan trắc môi trường. Thông số quan trắc và phương pháp quan trắc bùn thải từ hệ thống xử lý nước quy định tại Phụ lục 2.10 Thông tư này.

2. Căn cứ vào các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành về môi trường, loại hình sản xuất, quy mô, đặc điểm nguồn thải và yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xác định các thông số cần quan trắc để phân định bùn thải từ hệ thống xử lý nước theo quy định về quản lý chất thải.

Chương IV

ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG VÀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TRONG QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Điều 17. Yêu cầu về diện tích phòng thí nghiệm, công tác bảo vệ môi trường và an toàn lao động

1. Tổ chức tham gia hoạt động quan trắc môi trường phải có phòng thí nghiệm đủ diện tích để bố trí hợp lý các phân khu chức năng, tách biệt các hoạt động thử nghiệm không tương thích để không làm ảnh hưởng lẫn nhau và bố trí đủ không gian cần thiết theo yêu cầu cho từng hoạt động thử nghiệm.

2. Chất thải từ hoạt động của phòng thí nghiệm phải được phân loại theo tính chất, được thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý theo quy định pháp luật. Nước thải nguy hại từ hoạt động phân tích, thử nghiệm trong phòng thí nghiệm phải được phân loại, lưu giữ theo tính chất, thành phần riêng biệt nhằm tránh các tương tác hóa học phát sinh chất độc hại ra môi trường trước khi đem đi xử lý.

3. Phải có tủ hút để thực hiện các phép phân tích làm bay hơi các chất độc hại ra môi trường.

4. Phải xây dựng chương trình, nội quy, quy định về phòng chống cháy nổ và an toàn lao động tại phòng thí nghiệm và khi đi quan trắc hiện trường để phổ

biển, hướng dẫn cho toàn thể người lao động, trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho người thực hiện quan trắc hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm.

5. Người tham gia thực hiện quan trắc hiện trường khi làm việc trên cao phải được huấn luyện và cấp chứng chỉ về an toàn lao động khi làm việc trên cao theo quy định tại Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động; huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động và Thông tư số 13/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành Danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động.

Điều 18. Hệ thống quản lý chất lượng quan trắc môi trường

1. Tổ chức tham gia hoạt động quan trắc môi trường phải áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 hoặc tương đương để xây dựng hệ thống quản lý chất lượng nội bộ nhằm đảm bảo chất lượng kết quả quan trắc. Hệ thống quản lý chất lượng phải thiết lập bằng văn bản và phổ biến cho người lao động để biết và thực hiện. Hệ thống quản lý chất lượng phải được duy trì và liên tục cải tiến phù hợp với phạm vi hoạt động, bảo đảm tính khách quan và chính xác của các kết quả quan trắc.

2. Hàng năm, tổ chức phải lập kế hoạch và tự đánh giá nội bộ hệ thống quản lý chất lượng. Việc đánh giá bao gồm đánh giá hệ thống hồ sơ tài liệu liên quan đến quản lý chất lượng và đánh giá các hoạt động quan trắc môi trường nhằm kiểm tra và xác nhận mức độ tuân thủ của tổ chức thực hiện đối với các yêu cầu của hệ thống quản lý chất lượng. Sau khi đánh giá, tổ chức phải có các biện pháp khắc phục, cải tiến các lỗi phát hiện (nếu có).

Điều 19. Hoạt động thử nghiệm thành thạo

1. Tổ chức tham gia hoạt động quan trắc môi trường phải định kỳ tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo tối thiểu 01 lần/năm do các đơn vị có năng lực phù hợp theo ISO/IEC 17043:2010 tổ chức. Đối với một số thông số không có nhà cung cấp chương trình thử nghiệm thành thạo trong nước, tổ chức có thể tham gia các chương trình thử nghiệm liên phòng với quy mô tối thiểu 03 phòng thí

nghiệm tham gia hoặc tham gia chương trình thử nghiệm thành thạo do các tổ chức quốc tế có năng lực phù hợp theo ISO/IEC 17043:2010 tổ chức.

2. Tổ chức phải xây dựng chương trình tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo hàng năm luân phiên cho các thông số và thành phần môi trường, trong thời gian 03 năm phải tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo hoặc thử nghiệm liên phòng để đánh giá được toàn bộ các thông số đang triển khai thực hiện phân tích trong phòng thí nghiệm.

3. Thực hiện đánh giá kết quả tham gia chương trình thử nghiệm thành thạo. Đối với các kết quả có giá trị $|Zscore| > 2$, tổ chức phải đưa ra các biện pháp khắc phục, phòng ngừa các lỗi đã phát hiện.

4. Xây dựng và thực hiện chương trình đào tạo, đánh giá tay nghề, kỹ năng thực hiện quan trắc môi trường nội bộ cho cán bộ thực hiện quan trắc hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm. Nhân viên mới cần được đào tạo thực hành thử nghiệm ít nhất 02 tháng và cần có hồ sơ thể hiện đã được kiểm tra việc thực hiện thử nghiệm đạt được độ chính xác theo yêu cầu của các phép thử cụ thể trước khi giao nhiệm vụ thử nghiệm chính thức. Các cán bộ mới được giao nhiệm vụ thử nghiệm cần cử người có chuyên môn, kinh nghiệm hướng dẫn và giám sát ít nhất là 01 năm.

Điều 20. Bảo đảm chất lượng kiểm soát chất lượng trong hoạt động quan trắc hiện trường

1. Có phân công nhiệm vụ cụ thể cho các cán bộ thực hiện quan trắc môi trường. Người thực hiện quan trắc hiện trường phải được đào tạo với chuyên ngành phù hợp với công việc được giao và chỉ được giao chính thức thực hiện quan trắc hiện trường khi được đánh giá là đạt theo yêu cầu của tiêu chí nội bộ và đã tham gia các khóa đào tạo về an toàn phục vụ công tác đi hiện trường được đánh giá là đạt yêu cầu.

2. Chuẩn bị đầy đủ hồ sơ, tài liệu, trang thiết bị, dụng cụ, hóa chất và chất chuẩn, phương tiện vận chuyển, an toàn bảo hộ lao động theo chương trình, kế hoạch quan trắc hiện trường đã thiết lập.

3. Hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn: được chuẩn bị đầy đủ theo quy định của từng phương pháp quan trắc, được đựng trong các bình chứa phù hợp, có dán nhãn

thể hiện đầy đủ các thông tin về: tên hoặc loại hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn; tên nhà sản xuất; nồng độ; ngày chuẩn bị; người chuẩn bị; thời gian sử dụng và các thông tin khác (nếu có). Hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn phải được để tại khu vực riêng biệt, bảo quản phù hợp, đảm bảo an toàn. Phải có sổ kho hóa chất thể hiện lượng hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn nhập và xuất để sử dụng, định kỳ thực hiện kiểm kê và theo dõi thời hạn sử dụng của hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn.

4. Phải kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và đảm bảo các thiết bị được hiệu chuẩn định kỳ theo quy định trước khi ra hiện trường.

5. Thực hiện lấy mẫu theo phương pháp phù hợp. Các mẫu được chứa vào dụng cụ chứa mẫu phải sạch và phù hợp với từng thông số quan trắc, không làm ảnh hưởng hoặc biến đổi chất lượng của mẫu và được dán nhãn để nhận biết. Nhãn mẫu thể hiện các thông tin về thông số quan trắc, mã mẫu (ký hiệu mẫu), thời gian lấy mẫu và các thông tin khác (nếu có).

6. Mẫu kiểm soát chất lượng (mẫu QC) được lấy tại hiện trường là mẫu trắng vận chuyển, mẫu trắng thiết bị, mẫu trắng hiện trường, mẫu lặp hiện trường hoặc các mẫu QC khác với số lượng phù hợp theo yêu cầu của chương trình quan trắc hoặc chương trình bảo đảm chất lượng quan trắc hiện trường đề ra. Chương trình quan trắc có số lượng dưới 30 mẫu tối thiểu phải lấy 01 mẫu lặp hiện trường và 01 mẫu trắng hiện trường hoặc mẫu trắng thiết bị. Chương trình quan trắc có số lượng trên 30 mẫu thì số lượng mẫu kiểm soát chất lượng được lấy tại hiện trường khoảng 10% tổng lượng mẫu của chương trình quan trắc. Các mẫu QC hiện trường phải được giao nhận, mã hóa và phân tích trong phòng thí nghiệm như các mẫu khác.

7. Biên bản lấy mẫu hiện trường được thực hiện và hoàn thành ngay sau khi kết thúc việc lấy mẫu tại hiện trường.

8. Phương pháp bảo quản và vận chuyển mẫu: mẫu được bảo quản và xử lý sơ bộ (nếu có) tại hiện trường phải phù hợp với các thông số quan trắc. Việc vận chuyển mẫu phải bảo toàn mẫu về chất lượng và số lượng. Thời gian vận chuyển và nhiệt độ bảo quản mẫu trong quá trình vận chuyển tuân theo các văn bản, quy định hiện hành đối với từng thông số quan trắc. Cần có phương án vận chuyển hợp lý để đảm bảo quy định thời gian tiến hành phân tích sau khi lấy mẫu đối với một số thông số quan trắc.

9. Giao và nhận mẫu: phải có biên bản giao và nhận mẫu, trong đó có đầy đủ tên, chữ ký của các bên có liên quan. Mẫu phải được mã hóa trước khi giao cho bộ phận phân tích và mã mẫu (ký hiệu mẫu) được gắn với mẫu trong suốt thời gian tồn tại của mẫu.

10. Phương pháp quan trắc tại hiện trường được lựa chọn phù hợp được quy định tại Phụ lục 2 Thông tư này. Đối với các thông số đo tại hiện trường phải sử dụng chất chuẩn (dung dịch chuẩn, khí chuẩn) để kiểm soát chất lượng các kết quả đo tại hiện trường. Đối với các thông số môi trường nước, khi tiến hành đo tại hiện trường phải tiến hành đo lặp mẫu để đánh giá độ chụm của các kết quả đo.

Điều 21. Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong hoạt động phân tích môi trường

1. Có phân công nhiệm vụ cụ thể cho các cán bộ thực hiện phân tích môi trường. Người thực hiện phân tích phải được đào tạo trong lĩnh vực phân tích môi trường phù hợp với công việc được giao và chỉ được giao chính thức thực hiện phân tích khi được đánh giá là đạt theo yêu cầu của tiêu chí nội bộ.

2. Các phương pháp phân tích phải được phê duyệt để đánh giá sự phù hợp theo điều kiện áp dụng thực tế của phòng thí nghiệm trước khi đưa vào triển khai thực hiện. Người thực hiện phê duyệt, đánh giá sự phù hợp của phương pháp ít nhất phải có 02 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực được phân công. Việc phê duyệt phương pháp phải được lập thành báo cáo theo quy định tại Phụ lục 5 ban hành kèm theo Thông tư này và xác định được các đại lượng đặc trưng như sau:

a. Xác định giới hạn phát hiện của phương pháp: theo quy định của US EPA tại 40 CFR Part 136, Appendix B: “Definition and Procedure for the Determination of the Method Detection Limit-Revision 2”;

b. Đánh giá độ chính xác, độ chụm bao gồm độ lặp lại (RPD) và độ tái lập theo TCVN 6910:2000 và quy định tại Phụ lục 4 ban hành kèm theo Thông tư này;

c. Ước lượng độ không đảm bảo đo (U) theo TCVN 9595-3:2013;

d. Công bố giới hạn phát hiện và giới hạn báo cáo.

3. Xây dựng quy trình thao tác chuẩn (SOP) cho các phương pháp phân tích đã được phê duyệt. Một quy trình thao tác chuẩn tối thiểu phải bao gồm các nội dung theo quy định tại Phụ lục 6 ban hành kèm theo Thông tư này.

4. Hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn: được chuẩn bị đầy đủ theo quy định của từng phương pháp quan trắc, được đựng trong các bình chứa phù hợp, có dán nhãn thể hiện đầy đủ các thông tin về: tên hoặc loại hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn; tên nhà sản xuất; nồng độ; ngày chuẩn bị; người chuẩn bị; thời gian sử dụng và các thông tin khác (nếu có). Hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn phải được để tại khu vực riêng biệt, bảo quản phù hợp, đảm bảo an toàn. Phải có sổ kho hóa chất thể hiện lượng hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn nhập và xuất để sử dụng, định kỳ thực hiện kiểm kê và theo dõi thời hạn sử dụng của hóa chất, mẫu chuẩn, chất chuẩn.

5. Kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và hiệu chuẩn các thiết bị phân tích môi trường:

6. Kiểm soát các điều kiện môi trường phòng phân tích, bảo đảm không ảnh hưởng đến kết quả phân tích hoặc không ảnh hưởng bất lợi đến chất lượng của các phép phân tích.

7. Quản lý mẫu: Khi tiếp nhận để phân tích, mẫu phải đáp ứng các điều kiện về bảo quản mẫu phù hợp với từng thông số phân tích theo quy định. Mẫu phải được mã hóa và mã mẫu được gắn với mẫu trong suốt thời gian lưu mẫu tại tổ chức thực hiện phân tích môi trường. Các mẫu sau khi được phân tích xong cần phải được lưu giữ và bảo quản trong một thời gian theo các quy định hiện hành để sử dụng trong trường hợp cần kiểm tra và phân tích lại;

8. Kiểm soát chất lượng trong hoạt động phân tích môi trường: Ngoài các mẫu QC hiện trường được phân tích, mẫu QC phòng thí nghiệm bắt buộc phải được phân tích trong từng mẻ mẫu. Số lượng mẫu QC tối thiểu cần thực hiện trong mỗi mẻ mẫu phải đủ để kiểm tra sự nhiễm bẩn của dụng cụ, hóa chất, thuốc thử, các yếu tố ảnh hưởng và đánh giá độ chụm, độ chính xác của kết quả phân tích. Mẫu QC sử dụng trong phòng thí nghiệm gồm: mẫu trắng thiết bị, mẫu trắng phương pháp, mẫu lặp, mẫu thêm chuẩn, mẫu chuẩn đối chứng, mẫu chuẩn được chứng nhận, chuẩn thẩm tra, hoặc mẫu QC khác do phương pháp tiêu chuẩn và chương trình quan trắc yêu cầu hoặc chương trình bảo đảm chất lượng của tổ chức đề ra;

9. Xây dựng tiêu chí chấp nhận kiểm soát chất lượng theo phương pháp tiêu chuẩn yêu cầu và theo quy định tại Phụ lục 4 ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 22. Sử dụng và quản lý thiết bị quan trắc môi trường

1. Thiết bị quan trắc môi trường trước khi đưa vào sử dụng phải bảo đảm chất lượng, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật theo đúng quy định của pháp luật hiện hành về chất lượng, sản phẩm hàng hóa. Thiết bị quan trắc môi trường phải được kiểm soát về đo lường (kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm) theo quy định của pháp luật hiện hành về đo lường.

2. Sử dụng thiết bị quan trắc môi trường phải bảo đảm theo đúng hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất, quy trình sử dụng thiết bị, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đo lường quy định tại văn bản kỹ thuật đo lường Việt Nam.

3. Trước khi sử dụng, các thiết bị quan trắc môi trường phải được kiểm tra (kiểm tra bên ngoài, kiểm tra kỹ thuật và kiểm tra độ chính xác). Trường hợp phát hiện thiết bị không bảo đảm yêu cầu kỹ thuật đo lường quy định thì phải ngừng sử dụng, lập biên bản và lưu lại trong hồ sơ quản lý thiết bị quan trắc môi trường.

4. Bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế thiết bị quan trắc môi trường: Phải lập kế hoạch và thực hiện bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế định kỳ các thiết bị quan trắc môi trường theo hướng dẫn của nhà sản xuất và quy trình sử dụng thiết bị.

5. Hồ sơ quản lý thiết bị quan trắc môi trường: Tổ chức thực hiện hoạt động quan trắc môi trường có trách nhiệm lập hồ sơ quản lý thiết bị quan trắc môi trường. Hồ sơ quản lý thiết bị quan trắc môi trường được lưu giữ tại tổ chức thực hiện hoạt động quan trắc môi trường và sẵn sàng xuất trình hồ sơ khi có yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Hồ sơ quản lý thiết bị quan trắc môi trường gồm:

a. Danh mục và đặc tính kỹ thuật của thiết bị quan trắc; hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất;

b. Quy trình thao tác chuẩn, quy trình kiểm tra;

c. Sổ theo dõi giao nhận, sử dụng thiết bị;

d. Sổ theo dõi việc kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế linh, phụ kiện;

e. Hồ sơ kiểm soát về đo lường của thiết bị quan trắc;

f. Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm và các giấy tờ chứng minh chủ sở hữu thiết bị của tổ chức.

Điều 23. Quản lý dữ liệu quan trắc môi trường

1. Số liệu quan trắc hiện trường và phân tích môi trường phải được kiểm tra, xử lý thống kê và đánh giá.

a. Kiểm tra kết quả: kiểm tra tổng hợp về tính hợp lý của kết quả quan trắc và phân tích môi trường. Việc kiểm tra dựa trên hồ sơ của mẫu (biên bản quan trắc tại hiện trường, biên bản giao và nhận mẫu, biên bản đo tại hiện trường, biểu ghi kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm,...) kết quả mẫu QC (mẫu trắng, mẫu lặp, mẫu chuẩn,...).

b. Kết quả quan trắc và phân tích môi trường chỉ được chấp nhận khi sau khi xem xét đánh giá kết quả phân tích các mẫu QC đảm bảo độ tin cậy theo tiêu chí kiểm soát chất lượng của phòng thí nghiệm. Kết quả của mẫu hoặc mẻ mẫu phải loại bỏ khi kết quả phân tích các mẫu QC không đạt yêu cầu. Mẫu có kết quả dưới giới hạn phát hiện ghi là KPH và đóng mở ngoặc giá trị giới hạn phát hiện (ví dụ: COD KPH (3), trong đó 3 là giá trị giới hạn phát hiện theo công bố của phòng thí nghiệm). Mẫu có kết quả dưới giới hạn báo cáo được ghi nhỏ hơn giới hạn báo cáo và ghi kết quả tính toán đóng mở ngoặc bên cạnh (ví dụ: COD < 8 (6) trong đó 8 là giới hạn báo cáo theo công bố của phòng thí nghiệm khi phê duyệt phương pháp, 6 là kết quả tính toán được). Giới hạn báo cáo phải lớn hơn hoặc bằng giới hạn định lượng.

c. Xử lý thống kê: căn cứ theo lượng mẫu và nội dung của báo cáo, việc xử lý thống kê có thể sử dụng các phương pháp khác nhau nhưng tối thiểu phải có các số liệu thống kê về giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, giá trị trung bình, số giá trị vượt chuẩn.

d. Đánh giá kết quả: so sánh, đối chiếu các kết quả quan trắc đã được kiểm tra, xử lý thống kê với các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật có liên quan.

2. Toàn bộ tài liệu, dữ liệu, hồ sơ có liên quan đến hoạt động quan trắc hiện trường và phân tích môi trường phải được tập hợp đầy đủ, bảo đảm tính trung thực, kịp thời và được lưu giữ, quản lý theo quy định.

3. Hồ sơ gốc của hoạt động quan trắc hiện trường và phân tích môi trường phải được lưu giữ và sẵn sàng cung cấp cho cơ quan có thẩm quyền khi được yêu cầu. Hồ sơ gốc bao gồm:

a. Hồ sơ quan trắc hiện trường gồm: biên bản lấy mẫu tại hiện trường, biên bản giao và nhận mẫu, phiếu kết quả đo tại hiện trường, biên bản đo lặp mẫu tại hiện trường, dữ liệu gốc được in hoặc sao lưu trong bộ nhớ từ các thiết bị đo trực tiếp tại hiện trường, kết quả tính toán, quan trắc hiện trường;

b. Hồ sơ phân tích môi trường gồm: biên bản phân tích, báo cáo kết quả phân tích, dữ liệu gốc được in hoặc sao lưu trong bộ nhớ từ các thiết bị phân tích;

c. Hồ sơ thực hiện công tác bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng hiện trường và phân tích môi trường tối thiểu bao gồm biên bản lấy mẫu và kết quả mẫu kiểm soát chất lượng hiện trường, kết quả kiểm tra thiết bị bằng chất chuẩn tại hiện trường, kết quả mẫu kiểm soát chất lượng trong hoạt động phân tích môi trường;

4. Dữ liệu trong hoạt động quan trắc hiện trường và phân tích môi trường phải bảo đảm đầy đủ, thống nhất với hồ sơ quan trắc hiện trường và hồ sơ phân tích môi trường; phù hợp, thống nhất với thời gian, vị trí lấy mẫu và thời gian, thông số phân tích; phù hợp, thống nhất với phương pháp, thiết bị quan trắc; phù hợp với tiêu chí chấp nhận kết quả phép đo.

5. Trường hợp phát hiện các sai sót trong các hoạt động quan trắc môi trường thì số liệu phải được kiểm tra lại hoặc hủy bỏ không sử dụng số liệu cho mục đích viết báo cáo kết quả quan trắc. Các tài liệu, số liệu ban đầu trước khi hủy bỏ phải được lưu giữ coi như hồ sơ gốc, dùng trong các trường hợp cần tra cứu.

Chương V

YÊU CẦU KỸ THUẬT CƠ BẢN VÀ ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG QUAN TRẮC NƯỚC MẶT VÀ KHÔNG KHÍ XUNG QUANH TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC

Điều 24. Yêu cầu cơ bản đối với hệ thống quan trắc nước mặt tự động, liên tục

1. Thông số quan trắc:

a) Nhóm thông số bắt buộc gồm các thông số: nhiệt độ, pH, hàm lượng oxy hoà tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Nhu cầu oxy hoá học (COD), Nitrat (N-NO_3^-), tổng hợp chất hữu cơ các bon (TOC). Thông số Nhiệt độ có thể được trích xuất từ các đầu đo khác nếu các đầu đo đó có thể đo nhiệt độ.

b) Ngoài các thông số quan trắc quy định tại Điểm a Khoản 1 Điều này, căn cứ vào mục tiêu quan trắc, đặc điểm khu vực quan trắc, Trạm quan trắc nước mặt tự động có thể quan trắc các thông số gồm có: tổng chất rắn hoà tan (TDS), amôni (N-NH_4^+), Tổng nitơ (TN), Tổng Phôpho (TP) và các thông số khác.

2. Vị trí quan trắc:

Căn cứ vào mục tiêu quan trắc, các cơ quan, tổ chức, cá nhân có thể lắp đặt các trạm quan trắc nước mặt tự động, liên tục để theo dõi diễn biến chất lượng nước và cảnh báo nguy cơ ô nhiễm môi trường, ưu tiên việc lắp đặt các trạm quan trắc tự động đảm bảo các tiêu chí sau đây:

a) Các khu vực nước được bảo vệ nghiêm ngặt, được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt hoặc bảo vệ hệ sinh thái;

b) Các khu vực đầu nguồn dòng sông gần biên giới với các quốc gia lân cận để theo dõi đánh giá chất lượng nước từ các khu vực nước ngoài giáp ranh biên giới đổ vào Việt Nam;

c) Các nguồn tiếp nhận gần khu vực tập trung cơ sở sản xuất công nghiệp có quy mô xả thải lớn, tiềm ẩn nguy cơ về sự cố môi trường để theo dõi, kịp thời cảnh báo các hiện tượng ô nhiễm môi trường.

3. Yêu cầu kỹ thuật đối với vị trí quan trắc:

a) Địa điểm lắp đặt trạm quan trắc cần được lựa chọn trên cơ sở xem xét các yếu tố: việc xây dựng trạm phải có tính khả thi, vị trí lấy mẫu có tính đại diện, nhu cầu quan trắc dài hạn, khả năng đảm bảo an toàn cho trạm và chi phí vận hành.

b) Địa điểm lắp đặt trạm cần có điều kiện thuận lợi về giao thông, điện, nước sạch, viễn thông, khoảng cách phù hợp tới điểm lấy mẫu/đặt sensor, khả năng lấy mẫu trong mùa khô, an toàn trong vận hành và bảo dưỡng, và các điều kiện cơ bản khác đảm bảo cho việc xây dựng nhà trạm.

c) Đối với trạm quan trắc trên sông, cần lựa chọn vị trí quan trắc ở đoạn sông thẳng (tối thiểu 300m về phía thượng nguồn và hạ nguồn), nơi có chất lượng nước đồng đều và vận tốc và chế độ dòng chảy tương đối ổn định, có khoảng cách tối thiểu 1km từ các cống xả nước thải và các cửa triều. Việc lựa chọn vị trí quan trắc tự động cần nhất quán, tương đồng với việc lựa chọn các vị trí quan trắc thông thường để đảm bảo tính liên tục của dữ liệu quan trắc.

d) Đối với trạm quan trắc trên hồ (nguồn nước tĩnh), cần lựa chọn vị trí quan trắc ở những khu vực có chế độ trao đổi thủy lực tốt, mang tính đại diện cho chất lượng nước của hồ, tránh chọn vị trí quan trắc tại các khu vực nước tù, nước đọng, hoặc những khu vực dễ xảy ra hiện tượng lắng trầm tích và/hoặc sinh sôi thực vật thủy sinh.

4. Thành phần cơ bản của Hệ thống gồm:

a) Thiết bị quan trắc tự động, liên tục: gồm một hoặc nhiều thiết bị có khả năng đo, phân tích và đưa ra kết quả quan trắc của các thông số trong nước mặt một cách tự động, liên tục. Căn cứ vào thông số quan trắc và nguyên lý đo, phân tích của thiết bị quan trắc để xác định phương án lắp đặt thiết bị quan trắc phù hợp, cụ thể:

- Phương án trực tiếp: các đầu đo được đặt trực tiếp tại vị trí quan trắc nước mặt; vị trí đặt các đầu đo phải cách ít nhất 10 cm từ bề mặt nước mặt và ít nhất 15 cm từ đáy;

- Phương án gián tiếp: nước mặt được bơm lên nhà trạm vào thùng chứa mẫu và hệ thiết bị phân tích tự động (nếu có). Các đầu đo được nhúng trực tiếp vào thùng chứa mẫu bên trong nhà trạm;

b) Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu (datalogger): để thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc tự động, liên tục của Hệ thống về cơ quan nhà nước về môi trường. Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu được quy định chi tiết tại Điều 37 Thông tư này;

c) Dung dịch chuẩn: để kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị quan trắc của Hệ thống;

d) Cơ sở hạ tầng, gồm:

d1) Nhà trạm: để chứa các thiết bị quan trắc của Hệ thống, đảm bảo môi trường an toàn và ổn định cho các thiết bị bên trong nhà trạm. Vị trí nhà trạm phải đáp ứng tối thiểu các yêu cầu sau:

- + Ít bị rung, lắc;

- + Ít bị tác động do bụi và các khí gây ăn mòn;

- + Có nguồn điện ổn định. Nguồn điện và các thiết bị lưu điện phải bảo đảm duy trì hoạt động liên tục, ổn định của Hệ thống, có bộ lưu điện (UPS) bảo đảm hệ thống hoạt động tối thiểu 30 phút từ khi mất điện;

- + Thuận tiện cho công tác lắp đặt, bảo trì, an toàn cho người và thiết bị;

- + Gần vị trí quan trắc, đáp ứng quy định tại tiết d2 khoản 1 Điều này.

d2) Bơm lấy mẫu và ống dẫn nước (nếu có)

- + Bơm lấy mẫu: hệ thống quan trắc tự động theo phương án gián tiếp phải được trang bị tối thiểu 02 bơm và hệ thống điều khiển để hoạt động luân phiên nhằm bảo đảm nước được bơm liên tục vào thùng chứa nước hoặc vào các thiết bị đo và phân tích mẫu, không tạo bọt khí trong ống dẫn và thùng chứa nước. Thân bơm, buồng bơm phải được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc vật liệu không làm thay đổi chất lượng mẫu nước;

- + Ống dẫn nước: phải làm bằng vật liệu bền, không gây ảnh hưởng đến chất lượng mẫu nước và có khả năng chống bám vi sinh và phải được thiết kế với hai ống song song và bảo đảm thuận tiện cho công tác làm sạch đường ống và bảo dưỡng định kỳ;

- + Trong trường hợp sử dụng phương pháp lắp đặt thiết bị đo gián tiếp thì chiều dài của đường ống dẫn nước từ vị trí quan trắc đến các thùng chứa nước phải được thiết kế càng ngắn càng tốt và đường kính ống phải đủ lớn (tối thiểu $\varnothing 27$) để bảo đảm ống không bị tắc nghẽn;

- + Thiết bị báo cháy, báo khói, chống sét trực tiếp và lan truyền;

- + Thiết bị phụ trợ khác: tùy theo các phương pháp đo, phân tích và điều kiện cụ thể tại vị trí quan trắc, các thiết bị phụ trợ có thể bao gồm (nhưng không bắt buộc) các thành phần sau:

- + Lưới chắn rác (được sử dụng trong trường hợp lắp đặt thiết bị quan trắc trực tiếp mẫu nước thải): để không cho rác và chất bẩn bám vào các đầu đo, làm ảnh hưởng đến kết quả đo. Lưới chắn rác được làm bằng thép không gỉ, có khả năng chịu được ăn mòn;

- + Thùng chứa mẫu: để chứa mẫu nước mặt cần quan trắc và các đầu đo. Thùng chứa nước được làm bằng thép không gỉ hoặc vật liệu không gây ảnh hưởng

đến nước thải, thuận tiện cho công tác bảo dưỡng và có thể tích phù hợp với yêu cầu lắp đặt thiết bị quan trắc (thể tích thùng chứa nước tối thiểu 15 lít) và được thiết kế để bảo đảm nước lưu thông liên tục, hạn chế tối đa tình trạng lắng đọng mẫu nước trong thùng chứa nước để bảo đảm tính chính xác và vẹn toàn của mẫu nước;

+ Dụng cụ chứa chất thải: để lưu giữ chất thải từ các quá trình phân tích, các dung dịch chuẩn sau sử dụng. Dụng cụ chứa chất thải phải được làm bằng vật liệu chống ăn mòn hóa chất để ngăn chất thải bị rò rỉ ra môi trường bên ngoài. Nơi lưu giữ chất thải được bố trí ở khu vực riêng, có dán nhãn, biển cảnh báo và được quản lý, xử lý theo quy định hiện hành về quản lý chất thải và phế liệu;

+ Có thiết bị đo nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà trạm.

Điều 25. Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật đối với thiết bị quan trắc nước mặt tự động, liên tục

Trạm quan trắc nước mặt tự động tối thiểu phải đáp ứng được các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật như sau:

1. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc tự động tối thiểu phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

Bảng 1. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc nước thải tự động

STT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác tối đa (% dải đo)	Dải đo (*)	Độ phân giải	Thời gian đáp ứng
1	Nhiệt độ	°C	± 3%	0 ÷ 40°C	0,1	≤ 5 giây
2	pH	-	± 0,1	0 ÷ 14	0,1	≤ 5 giây
3	TSS	mg/L	± 5%	0 ÷ 150	0,1	≤ 10 giây
4	COD	mg/L	± 5%	0 ÷ 50	0,5	≤ 15 phút
5	DO	mg/L	±1%	0 ÷ 10	0,1	≤ 5 giây
6	Nitrat (NO ₃)	mg/L	± 2%	0 ÷ 30	0,5	≤ 5 giây
7	N-NH ₄ ⁺	mg/L	± 5%	0 ÷ 5	0,2	≤ 30 phút
8	TDS	mg/L	-	-	-	≤ 5 giây

9	Tổng P	mg/L	$\pm 3 \%$	$0 \div 1,5$	0,1	≤ 30 phút
10	Tổng N	mg/L	$\pm 3\%$	$0 \div 10$	0,1	≤ 30 phút
11	TOC	mg/L	$\pm 2 \%$	$0 \div 10$	0,1	≤ 30 phút

(*) Ghi chú: Đối với dải đo, thiết bị quan trắc tự động phải có ít nhất 01 dải đo không vượt quá dải đo quy định tại bảng trên.

2. Khuyến khích sử dụng các thiết bị quan trắc có khả năng đồng bộ của cùng một hãng sản xuất và đã được cấp chứng chỉ kiểm định/ hiệu chuẩn bởi các tổ chức quốc tế như: Cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (US EPA), Tổ chức chứng nhận Anh (mCert), Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV) và một số cơ quan có chức năng kiểm định/hiệu chuẩn tại Hàn Quốc, Nhật Bản.

Điều 26. Yêu cầu về quản lý hệ thống quan trắc tự động nước mặt tự động, liên tục trong quá trình vận hành

1. Trạm phải có đầy đủ các hồ sơ liên quan đến Trạm: Hồ sơ thông tin về Trạm, hồ sơ về bảo dưỡng, thay thế Trạm, hồ sơ thiết bị, bản vẽ thiết kế kỹ thuật và các quy trình vận hành, bảo dưỡng, thay thế và sửa chữa Trạm;

2. Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC) đối với Trạm quan trắc chất lượng nước mặt tự động: Trước khi Trạm được vận hành thử nghiệm, cán bộ vận hành Trạm có trách nhiệm xây dựng quy trình thao tác chuẩn (SOP) trong quá trình quản lý, vận hành Trạm. Quy trình thao tác chuẩn phải bao gồm các nội dung sau: quy trình vận hành, quy trình kiểm tra, bảo dưỡng các đầu đo và thiết bị, quy trình quản lý số liệu, quy trình khắc phục sự cố.

3. Cán bộ vận hành Trạm phải được đào tạo đầy đủ về công tác quản lý và vận hành Trạm, khắc phục sự cố và công tác an toàn lao động.

4. Kiểm định, hiệu chuẩn và kiểm tra định kỳ đối với thiết bị quan trắc tự động, liên tục

a) Thiết bị phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định của pháp luật hiện hành về đo lường và chất lượng sản phẩm, hàng hóa;

b) Cán bộ được giao vận hành trạm phải tiến hành kiểm tra thiết bị thiết bị bằng các dung dịch chuẩn đã biết chính xác nồng độ và có chứng nhận liên kết chuẩn với đơn vị đủ điều kiện với tần suất 1 tháng/lần; hiệu chuẩn thiết bị đo khi sai số phép đo so với dung dịch chuẩn sau khác $\geq 10\%$. Quá trình kiểm tra thiết bị bằng dung dịch chuẩn và hiệu chuẩn thiết bị phải được ghi lại trong nhật ký vận hành trạm;

c) Hoạt động bảo trì sửa chữa, thay thế linh phụ kiện phải được đơn vị vận hành Hệ thống lập kế hoạch và được quy định chi tiết trong quy trình vận hành chuẩn (SOP).

5. Việc quản lý, vận hành trạm phải có nhật ký vận hành ghi chép đầy đủ các nội dung: tình trạng hoạt động các thiết bị đo và các thiết bị phụ trợ khác; tình trạng truyền, nhận dữ liệu tại trạm; quá trình kiểm tra thiết bị bằng dung dịch chuẩn và hiệu chuẩn thiết bị (nếu có).

6. Nhân lực quản lý và vận hành: căn cứ vào quy mô và phương pháp quan trắc của Trạm để bố trí cán bộ quản lý và vận hành Trạm theo quy định về định mức sử dụng diện tích nhà xưởng, thiết bị và biên chế cho Trạm quan trắc môi trường.

Điều 27. Phân loại các trạm quan trắc không khí xung quanh tự động, liên tục

1. Căn cứ theo mục đích quan trắc, các trạm quan trắc không khí xung quanh tự động, liên tục được phân loại cụ thể như sau:

a) Trạm quan trắc chất lượng môi trường không khí là các trạm quan trắc chất lượng môi trường không khí do các cơ quan, tổ chức bảo vệ môi trường đầu tư đáp ứng quy định tại Điều 28 và Điều 29 Thông tư này nhằm mục đích theo dõi thường xuyên, liên tục chất lượng không khí tại vị trí, khu vực quan trắc và được sử dụng dữ liệu để cung cấp, chia sẻ thông tin chất lượng môi trường không khí thông qua chỉ số chất lượng không khí (AQI).

b) Trạm quan trắc tham khảo là các trạm quan trắc môi trường không khí không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật quy định Điều 28 và Điều 29 Thông tư này, được sử dụng để quan trắc chất lượng không khí nhằm mục đích sử dụng nội bộ, nghiên cứu khoa học.

Điều 28. Yêu cầu cơ bản đối với hệ thống quan trắc chất lượng không khí tự động, liên tục

Trạm quan trắc không khí tự động phải đáp ứng các yêu cầu cơ bản như sau:

1. Thông số quan trắc

Căn cứ vào mục tiêu quan trắc và đặc điểm khu vực quan trắc để lựa chọn các thông số môi trường cần quan trắc cho phù hợp và theo quy định dưới đây:

a. Nhóm các thông số bắt buộc gồm có: Nhiệt độ, vận tốc gió, hướng gió, độ ẩm, áp suất, nitơ dioxit (NO_2), lưu huỳnh dioxit (SO_2), cacbon monoxit (CO), ozon (O_3), bụi PM_{10} , Bụi $\text{PM}_{2.5}$.

b. Nhóm các thông số không bắt buộc: bụi tổng (TSP), bụi PM_1 , benzen (C_6H_6), toluen (C_7H_8), ethyl benzen, xylen (C_8H_{10}), metan (CH_4), hợp chất hữu cơ không phải metan (NMHC), tổng hydrocacbon (THC) và các thông số độc hại khác.

2. Vị trí đặt trạm: Trạm phải được đặt ở nơi thoáng gió từ mọi phía, không bị che chắn, đáp ứng mục tiêu quan trắc và đại diện cho chất lượng môi trường của khu vực quan trắc. Căn cứ vào mục tiêu quan trắc của từng loại trạm để lựa chọn vị trí cho phù hợp, cụ thể như sau:

a) Trạm nền: đặt tại các khu vực có ít tác động nhất từ các nguồn khí thải;

b) Trạm tổng hợp: Trạm tổng hợp được đặt tại các khu vực ít chịu tác động của các nguồn thải cục bộ để đánh giá chất lượng không khí một khu vực rộng lớn, ngoài ra trạm cũng có thể đặt tại khu vực có nồng độ ô nhiễm điển hình;

c) Trạm dân cư: đặt tại các khu vực điển hình của khu dân cư, không gần các trục đường lớn có nhiều phương tiện đi lại;

d) Trạm ven đường: đặt tại đoạn đường thẳng, tránh gần các lối rẽ, điểm nút giao thông; đặt tại các đường cao tốc, đường quốc lộ có mật độ giao thông lớn nhất trong các tuyến đường của khu vực

đ) Trạm công nghiệp: đặt trạm trong khu dân cư gần nhất theo hướng gió chủ đạo so với khu công nghiệp, nguồn thải lớn. Đối với nguồn thải có ống khói cao có thể cần sử dụng mô hình lan truyền ô nhiễm không khí để xác định khu vực có mức độ ô nhiễm cao nhất, từ đó xác định vị trí đặt trạm.

3. Thành phần cơ bản của Hệ thống

a) Thiết bị quan trắc tự động, liên tục: gồm một hoặc nhiều thiết bị đo và phân tích có khả năng đo tự động, liên tục và đưa ra kết quả quan trắc của các thông số trong môi trường không khí xung quanh.

b) Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu: để thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc tự động, liên tục về cơ quan nhà nước về môi trường và được quy định chi tiết tại Điều 37 Thông tư này;

c) Bình khí chuẩn: các bình khí đơn lẻ hoặc hỗn hợp cung cấp khí chuẩn cho công tác kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị quan trắc của Hệ thống;

d) Camera: khuyến khích lắp đặt camera để cung cấp hình ảnh trực tuyến tại vị trí đặt các thiết bị quan trắc của Hệ thống;

đ) Cơ sở hạ tầng, gồm:

đ.1) Nhà trạm: để chứa các thiết bị quan trắc của Hệ thống. Tùy theo điều kiện cụ thể tại vị trí lắp đặt, nhà trạm có thể được xây dựng hoặc lắp đặt dưới nhiều hình thức khác nhau nhưng phải bảo đảm môi trường an toàn và ổn định cho các thiết bị bên trong nhà trạm;

đ.2) Có nguồn điện ổn định. Nguồn điện và các thiết bị lưu điện phải bảo đảm duy trì hoạt động liên tục, ổn định của Hệ thống, có bộ lưu điện (UPS) bảo đảm hệ thống hoạt động tối thiểu 30 phút từ khi mất điện.;

đ.3) Thiết bị báo cháy, báo khói, chống sét trực tiếp và lan truyền.

3. Nhân lực quản lý và vận hành: Căn cứ vào quy mô và phương pháp quan trắc của Trạm để bố trí nhân lực vận hành cho phù hợp đảm bảo số cán bộ tối thiểu đảm bảo việc vệ sinh định kỳ, duy trì, vận hành hoạt động của các thiết bị trong trạm, thay thế các linh phụ kiện, vật tư tiêu hao, hiệu chuẩn thiết bị và các công tác duy trì vận hành khác.

4. Hệ thống điện cấp: Toàn bộ hệ thống điện của Trạm và các thiết bị đo sử dụng nguồn điện đảm bảo cho hệ thống vận hành ổn định và an toàn.

5. Các thiết bị khác

Để đảm bảo cho Trạm hoạt động ổn định, an toàn, cung cấp số liệu liên tục, chính xác, Trạm cần lắp đặt thêm các thiết bị phụ trợ như sau:

a. Hệ thống phân phối khí: Đảm bảo độ kín của các ống dẫn và mối nối linh kiện. Hệ thống phải được thường xuyên vệ sinh, làm sạch, khuyến nghị tối thiểu 2 tháng/1 lần.

b. Các bình khí chuẩn và hệ thống thiết bị hiệu chuẩn cho các thông số khí phải đảm bảo độ kín, không bị rò rỉ; đảm bảo độ an toàn của hệ thống dây nối; đảm bảo áp suất khí chuẩn. Các bình khí chuẩn phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, còn hạn sử dụng, có liên kết chuẩn và đảm bảo độ chính xác tối thiểu $\pm 5\%$;

c. Điều hòa nhiệt độ: điều hòa nhiệt độ trong Trạm phải được đặt trong khoảng $26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ và phải thường xuyên được kiểm tra giá trị nhiệt độ hiển thị tại Trạm. Thường xuyên bảo dưỡng định kỳ hàng năm. Quạt hút phải đặt ở chế độ tự động để đảm bảo ổn định nhiệt độ làm việc cho các thiết bị trong Trạm;

d. Trạm phải có hệ thống báo cháy, báo khói, chống sét trực tiếp và chống sét lan truyền.

Điều 29. Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật đối với thiết bị quan trắc chất lượng không khí tự động, liên tục

1. Các trạm quan trắc diễn biến chất lượng môi trường không khí tự động phải sử dụng các thiết bị đo theo Danh mục các phương pháp và thiết bị quan trắc tương đương (MD-D205-03) do Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ công bố hoặc các thiết bị quan trắc có khả năng đồng bộ của cùng một hãng sản xuất, đã được cấp chứng chỉ kiểm định/ hiệu chuẩn bởi các tổ chức đo lường quốc tế gồm: Tổ chức chứng nhận Anh (MCERT) và Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV).

2. Thông số kỹ thuật của trạm phải đáp ứng yêu cầu sau:

Bảng 3. Đặc tính kỹ thuật

STT	Thông số	Đơn vị đo	Độ chính xác tối đa (theo thang đo)	Dải đo(*)	Độ phân giải	Thời gian đáp ứng (giây)
1.	Nhiệt độ	°C	± 5%	0 ÷ 80 °C	0,1	≤ 120
2.	NO ₂	µg/m ³	± 5%	0 ÷ 500	0,1	≤ 300
3.	CO	µg/m ³	± 5%	0 ÷ 150.000	0,1	≤ 200
5.	SO ₂	µg/m ³	± 5%	0 ÷ 1.000	0,1	≤ 200
4.	O ₃	µg/m ³	± 5%	0 ÷ 500	0,1	≤ 200
5.	Bụi PM ₁₀	µg/m ³	± 3%	0 ÷ 500	0,1	≤ 60
6.	Bụi PM _{2,5}	µg/m ³	± 3%	0 ÷ 200	0,1	≤ 60

(*) Ghi chú: Đối với dải đo, thiết bị quan trắc tự động phải có ít nhất 01 dải đo không vượt quá dải đo quy định tại bảng trên.

Điều 30. Yêu cầu về quản lý hệ thống quan trắc chất lượng môi trường không khí tự động, liên tục trong quá trình vận hành

1. Nhân lực quản lý và vận hành: phải có đủ nhân lực am hiểu về Hệ thống để thực hiện nhiệm vụ quản lý, duy trì và vận hành Hệ thống;

2. Hồ sơ quản lý liên quan đến Hệ thống phải được lưu giữ tại đơn vị vận hành Hệ thống và sẵn sàng xuất trình khi có yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Hồ sơ quản lý Hệ thống bao gồm:

- a) Danh mục các thông số quan trắc;
- b) Danh mục, đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc của Hệ thống;
- c) Hướng dẫn sử dụng thiết bị;
- d) Bản vẽ thiết kế và mô tả về Hệ thống;
- đ) Quy trình vận hành chuẩn (SOP): tối thiểu bao gồm các nội dung về quy trình khởi động và vận hành Hệ thống; quy trình kiểm tra Hệ thống hàng ngày; quy trình kiểm tra ống dẫn mẫu và kiểm tra bằng khí chuẩn (với tần suất 1 tháng/lần); tần suất và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị quan trắc; tần suất kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; tần suất thay thế phụ kiện, vật tư tiêu hao theo khuyến cáo của nhà sản xuất; quy trình khắc phục các lỗi, sự cố phát sinh; quy trình sao lưu dữ liệu; quy trình kiểm tra và báo cáo dữ liệu, quy định về an toàn trong vận hành Hệ thống và quy trình lưu giữ, quản lý và xử lý chất thải phát sinh;
- e) Các trang thiết bị và linh phụ kiện dự phòng;
- g) Sổ nhật ký về hoạt động bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị;
- h) Sổ tay một số lỗi thường gặp và cách khắc phục các sự cố trong quá trình quản lý, vận hành Hệ thống;
- i) Sổ theo dõi, kiểm tra hoạt động hàng ngày của Hệ thống;
- k) Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc của Hệ thống.

Chương VI

QUY ĐỊNH VỀ YÊU CẦU CƠ BẢN CỦA HỆ THỐNG QUAN TRẮC NƯỚC THẢI VÀ KHÍ THẢI TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC

Điều 31. Yêu cầu cơ bản đối với hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục

Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục (trong mục này được gọi là Hệ thống) được lắp đặt để quan trắc các thông số trong nước thải theo các quy định hiện hành về bảo vệ môi trường và phải đáp ứng được tối thiểu các yêu cầu như sau:

1. Thành phần cơ bản của Hệ thống, gồm:

a) Thiết bị quan trắc tự động, liên tục: gồm một hoặc nhiều thiết bị có khả năng đo, phân tích và đưa ra kết quả quan trắc của các thông số trong nước thải một cách tự động, liên tục. Căn cứ vào thông số quan trắc và nguyên lý đo, phân tích của thiết bị quan trắc để xác định phương án lắp đặt thiết bị quan trắc phù hợp, cụ thể:

a.1) Phương án trực tiếp: các thiết bị quan trắc (đầu đo pH, nhiệt độ, TDS/EC...) được đặt trực tiếp trong bể nước thải sau hệ thống xử lý, vị trí đặt các đầu đo phải cách ít nhất 10 cm từ bề mặt nước thải và ít nhất 15 cm từ đáy;

a.2) Phương án gián tiếp: nước thải sau khi xử lý được bơm lên nhà trạm vào thùng chứa mẫu và hệ thiết bị phân tích tự động (nếu có). Các đầu đo: pH, nhiệt độ, TDS/EC... được nhúng trực tiếp vào thùng chứa mẫu bên trong nhà trạm;

b) Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu: để thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc tự động, liên tục của Hệ thống về cơ quan nhà nước về môi trường và được quy định chi tiết tại Chương V Thông tư này;

c) Dung dịch chuẩn: để kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị quan trắc của Hệ thống;

d) Thiết bị lấy mẫu tự động: để lấy và lưu mẫu nước khi một trong những thông số được giám sát vượt ngưỡng quy chuẩn cho phép hoặc theo yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền;

đ) Camera: để cung cấp hình ảnh trực tuyến tại vị trí đặt các thiết bị quan trắc và vị trí cửa xả của hệ thống xử lý nước thải, trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận;

e) Bộ điều khiển (data controller): là thiết bị kèm theo hệ thống quan trắc tự động được sử dụng để quản lý các luồng dữ liệu;

g) Bộ điều giải (modem): để thu thập, truyền dữ liệu số (digital) từ bộ điều khiển (data controller) về hệ thống tiếp nhận;

h) Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu (data logger): để thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc tự động, liên tục của Hệ thống về cơ quan nhà nước về môi trường và được quy định chi tiết tại Điều 37 Thông tư này

i) Cơ sở hạ tầng, gồm:

i.1) Nhà trạm: để chứa các thiết bị quan trắc của Hệ thống. Tùy theo điều kiện cụ thể tại vị trí lắp đặt, nhà trạm có thể được xây dựng dưới nhiều hình thức khác nhau nhưng phải bảo đảm môi trường an toàn và ổn định cho các thiết bị bên trong nhà trạm. Vị trí nhà trạm phải đáp ứng tối thiểu các yêu cầu sau:

i.1.1) Ít bị rung, lắc;

i.1.2) Ít bị tác động do bụi và các khí gây ăn mòn;

i.1.3) Có nguồn điện ổn định. Nguồn điện và các thiết bị lưu điện phải bảo đảm duy trì hoạt động liên tục, ổn định của Hệ thống và các thiết bị điện phải có các thiết bị đóng ngắt, chống quá dòng, quá áp; và có thiết bị ổn áp với công suất phù hợp để bảo đảm Hệ thống hoạt động ổn định, có bộ lưu điện (UPS) bảo đảm. Hệ thống hoạt động tối thiểu 30 phút từ khi mất điện;

i.1.4) Thuận tiện cho công tác lắp đặt, bảo trì, an toàn cho người và thiết bị;

i.1.5) Gần vị trí quan trắc, đáp ứng quy định tại tiết e.2.3 khoản 1 Điều này.

i.2) Bơm lấy mẫu và ống dẫn nước (nếu có)

i.2.1) Bơm lấy mẫu: phải gồm 02 bơm và hệ thống điều khiển để hoạt động luân phiên nhằm bảo đảm nước được bơm liên tục vào thùng chứa nước hoặc vào các thiết bị đo và phân tích mẫu, không tạo bọt khí trong ống dẫn và thùng chứa nước. Thân bơm, buồng bơm phải được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc vật liệu không làm thay đổi chất lượng mẫu nước;

i.2.2) Ống dẫn nước: phải làm bằng vật liệu bền, không gây ảnh hưởng đến chất lượng mẫu nước và có khả năng chống bám vi sinh và phải được thiết kế với hai ống song song và bảo đảm thuận tiện cho công tác làm sạch đường ống và bảo dưỡng định kỳ;

i.2.3) Trong trường hợp sử dụng phương pháp lắp đặt thiết bị đo gián tiếp thì chiều dài của đường ống dẫn nước từ vị trí quan trắc đến các thùng chứa nước phải càng ngắn càng tốt (chiều dài tối đa 20 m) và đường kính ống phải đủ lớn (tối thiểu $\varnothing 27$) để bảo đảm ống không bị tắc nghẽn;

i.3) Thiết bị báo cháy, báo khói, chống sét trực tiếp và lan truyền;

i.4) Thiết bị phụ trợ khác: tùy theo các phương pháp đo, phân tích và điều kiện cụ thể tại vị trí quan trắc, các thiết bị phụ trợ có thể bao gồm (nhưng không bắt buộc) các thành phần sau:

i.4.1) Lưới chắn rác (được sử dụng trong trường hợp lắp đặt thiết bị quan trắc trực tiếp mẫu nước thải): để không cho rác và chất bẩn bám vào các đầu đo, làm ảnh hưởng đến kết quả đo. Lưới chắn rác được làm bằng thép không gỉ, có khả năng chịu được ăn mòn;

i.4.2) Thùng chứa mẫu: để chứa mẫu nước thải cần quan trắc và các đầu đo. Thùng chứa nước được làm bằng thép không gỉ hoặc vật liệu không gây ảnh hưởng đến nước thải, thuận tiện cho công tác bảo dưỡng và có thể tích phù hợp với yêu cầu lắp đặt thiết bị quan trắc (thể tích thùng chứa nước tối thiểu 15 lít) và được thiết kế để bảo đảm nước lưu thông liên tục, hạn chế tối đa tình trạng lắng đọng mẫu nước trong thùng chứa nước để bảo đảm tính chính xác và vẹn toàn của mẫu nước;

i.4.3) Dụng cụ chứa chất thải: để lưu giữ chất thải từ các quá trình phân tích, các dung dịch chuẩn sau sử dụng. Dụng cụ chứa chất thải phải được làm bằng vật liệu chống ăn mòn hóa chất để ngăn chất thải bị rò rỉ ra môi trường bên ngoài. Nơi lưu giữ chất thải được bố trí ở khu vực riêng, có dán nhãn, biển cảnh báo và được quản lý, xử lý theo quy định hiện hành về quản lý chất thải và phế liệu;

i.5) Có thiết bị đo nhiệt độ và độ ẩm bên trong nhà trạm.

Vị trí quan trắc: phải bảo đảm đại diện, đặc trưng cho nguồn thải cần quan trắc và phải ở ngay sau hệ thống xử lý nước thải, trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận.

Điều 32. Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật đối với thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

1. Thiết bị quan trắc tự động, liên tục

a) Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc tự động, liên tục của Hệ thống tối thiểu phải đáp ứng các yêu cầu dưới đây.

Bảng 2. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc nước thải tự động

STT	Thông số quan trắc	Đơn vị đo	Độ chính xác tối đa (% dải đo)	Dải đo (*)	Thời gian đáp ứng
1	Lưu lượng	m ³ /h	± 5%	0 ÷ 5.00	≤ 5 phút

2	Nhiệt độ	°C	± 3%	0 ÷ 80 °C	≤ 5 giây
3	Độ màu	Pt-Co	± 2%	0 ÷ 300	≤ 5 giây
4	pH	-	± 0,2 pH	0 ÷ 14	≤ 5 giây
5	TSS	mg/L	± 1%	0 ÷ 500	≤ 10 giây
6	COD	mg/L	± 3%	0 ÷ 500	≤ 15 phút
7	N-NH ₄ ⁺	mg/L	± 5 %	0 ÷ 50	≤ 30 phút
8	Tổng P	mg/L	± 3 %	0 ÷ 50	≤ 30 phút
9	Tổng N	mg/L	± 3%	0 ÷ 200	≤ 30 phút
10	TOC	mg/L	± 2%	0 ÷ 500	≤ 30 phút

(*) Ghi chú: Thiết bị quan trắc tự động phải có ít nhất 01 dải đo không thấp hơn dải đo quy định tại bảng trên.

b) Bộ điều khiển (data controller) của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục phải có chức năng ghi và lưu lại nhật ký hoạt động (event log) của hệ thống, đảm bảo ghi, lưu giữ được lịch sử điều chỉnh hệ số trong hệ thống và lịch sử điều chỉnh thang đo trong bộ điều khiển; phải có cổng kết nối, truyền nhận dữ liệu số theo chuẩn RS232 hoặc RS485.

c) Khuyến khích sử dụng các thiết bị quan trắc đồng bộ, được chứng nhận bởi các tổ chức quốc tế gồm có: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA), Tổ chức chứng nhận Anh (mCERTs), Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV), Bộ Môi trường Hàn Quốc (KMOE), Bộ Môi trường Nhật Bản (JMOE);

d) Có khả năng lưu giữ và kết xuất tự động kết quả quan trắc và thông tin trạng thái của thiết bị đo (tối thiểu bao gồm các trạng thái: đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị). Các thông số: lưu lượng, nhiệt độ không yêu thông báo trạng thái hiệu chuẩn.

2. Chất chuẩn

a) Chất chuẩn để kiểm tra định kỳ phải còn hạn sử dụng, có độ chính xác tối thiểu ± 5% (đối với pH là ± 0,1 pH) và phải được liên kết chuẩn theo quy định về pháp luật đo lường;

b) Chất chuẩn phải đáp ứng tối thiểu 3 điểm nồng độ trong dải đo của từng thiết bị tương ứng với từng thông số được quy định tại Bảng 2, trừ thông số nhiệt độ và lưu lượng.

3. Thiết bị lấy và lưu mẫu tự động

Thiết bị lấy và lưu mẫu tự động phải có các tính năng sau:

a) Tự động lấy mẫu (định kỳ, đột xuất hoặc theo thời gian) và lưu mẫu trong tủ bảo quản ở nhiệt độ $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$;

b) Có khả năng nhận tín hiệu điều khiển từ các cơ quan nhà nước có thẩm quyền phục vụ việc tự động lấy mẫu từ xa;

c) Tủ lấy mẫu tự động phải được niêm phong và quản lý bởi Sở Tài nguyên và Môi trường.

4. Camera

a) Trường hợp theo phương án lắp đặt thiết bị trực tiếp: 01 camera được lắp tại vị trí cửa xả của hệ thống xử lý nước thải;

b) Trường hợp theo phương án lắp đặt thiết bị gián tiếp: 01 camera được lắp bên trong nhà trạm và 01 camera được lắp bên ngoài nhà trạm tại vị trí cửa xả của hệ thống xử lý nước thải;

c) Camera phải bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật sau: đạt chuẩn IP 65, độ phân giải video: full HD 1.080p (15fps); có khả năng quay (ngang, dọc); có khả năng xem ban đêm với khoảng cách tối thiểu 20m; có khả năng ghi lại hình ảnh theo khoảng thời gian, đặt lịch ghi hình.

Điều 33. Yêu cầu về quản lý hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục trong quá trình vận hành

1. Bảo đảm chất lượng của Hệ thống

a) Nhân lực quản lý và vận hành: phải có đủ nhân lực am hiểu về Hệ thống để thực hiện nhiệm vụ quản lý, duy trì và vận hành Hệ thống;

b) Đơn vị vận hành hệ thống phải định kỳ tham gia các chương trình đo, phân tích các dung dịch chuẩn do các đơn vị có đủ chức năng lực đáp ứng TCVN ISO/IEC 17043:2011 – Đánh giá sự phù hợp – Yêu cầu chung đối với thử nghiệm thành thạo tổ chức hàng năm;

c) Hồ sơ quản lý của Hệ thống phải được lưu giữ tại đơn vị vận hành Hệ thống và sẵn sàng xuất trình khi có yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Hồ sơ quản lý Hệ thống bao gồm:

c.1) Danh mục các thông số quan trắc;

c.2) Danh mục, đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc, báo cáo kết quả kiểm tra thiết bị (test report) của nhà sản xuất thiết bị;

c.3) Hướng dẫn sử dụng thiết bị;

c.4) Bản vẽ thiết kế và mô tả về Hệ thống;

c.5) Quy trình vận hành chuẩn (SOP): tối thiểu bao gồm các nội dung về quy trình khởi động và vận hành Hệ thống; quy trình kiểm tra Hệ thống hàng ngày; tần suất và quy trình kiểm tra độ chính xác của thiết bị bằng dung dịch chuẩn; quy trình pha hóa chất, chất chuẩn và dựng đường chuẩn của các thiết bị phân tích (nếu có); tần suất và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị quan trắc; tần suất kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; tần suất thay thế phụ kiện, vật tư tiêu hao theo khuyến cáo của nhà sản xuất; quy trình khắc phục các lỗi, sự cố phát sinh; quy trình sao lưu dữ liệu; quy trình kiểm tra và báo cáo dữ liệu, quy định về an toàn trong vận hành Hệ thống và quy trình lưu giữ, quản lý và xử lý chất thải phát sinh;

c.6) Các trang thiết bị và linh phụ kiện dự phòng;

c.7) Sổ nhật ký về hoạt động bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị;

c.8) Sổ tay một số lỗi thường gặp và cách khắc phục các sự cố trong quá trình quản lý, vận hành Hệ thống;

c.9) Sổ theo dõi, kiểm tra hoạt động hàng ngày của Hệ thống;

c.10) Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc của Hệ thống;

c.11) Bảng chứng tham gia các chương trình đo, phân tích các dung dịch chuẩn do các đơn vị có đủ chức năng lực đáp ứng TCVN ISO/IEC 17043:2011 – Đánh giá sự phù hợp – Yêu cầu chung đối với thử nghiệm thành thạo tổ chức;

c.12) Biên bản kiểm tra độ chính xác tương đối của Hệ thống;

2. Trước khi Hệ thống được đưa vào vận hành chính thức, đơn vị vận hành Hệ thống phải gửi hồ sơ liên quan về Sở Tài nguyên và Môi trường, bao gồm:

a) Thông tin về đơn vị đầu tư và vận hành hệ thống: tên, địa chỉ của đơn vị;

b) Thời gian lắp đặt thiết bị (thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc) và thời gian, kết quả thực hiện việc kiểm soát chất lượng của Hệ thống tuân theo quy định tại khoản 5 Điều này;

c) Bản vẽ thiết kế và mô tả về Hệ thống; danh mục thông số quan trắc và phương án lắp đặt thiết bị quan trắc (trực tiếp, gián tiếp); thông tin mô tả và hình ảnh, sơ đồ, bản đồ của vị trí quan trắc;

d) Danh mục và đặc tính kỹ thuật của các thiết bị đo và phân tích; hãng sản xuất và model thiết bị; giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; hệ thống thu thập, lưu giữ dữ liệu quan trắc; địa chỉ IP tĩnh (giao thức truyền dữ liệu) gắn liền với Hệ thống.

2. Kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm và kiểm tra định kỳ đối với thiết bị quan trắc tự động, liên tục

a) Thiết bị phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định của pháp luật hiện hành về đo lường và chất lượng sản phẩm, hàng hóa;

b) Thiết bị phải được kiểm tra định kỳ bằng chất chuẩn theo khuyến cáo của nhà sản xuất nhưng phải bảo đảm tối thiểu 1 tháng/lần bởi đơn vị vận hành Hệ thống; thực hiện tự hiệu chuẩn lại thiết bị đo khi sai số phép đo so với dung dịch chuẩn sai khác $\geq 10\%$. Quá trình kiểm tra thiết bị bằng dung dịch chuẩn và hiệu chuẩn thiết bị phải được ghi lại trong nhật ký vận hành trạm;

c) Hoạt động bảo trì sửa chữa, thay thế linh phụ kiện phải được đơn vị vận hành Hệ thống lập kế hoạch và được quy định chi tiết trong quy trình vận hành chuẩn (SOP).

4. Trường hợp cần thực hiện việc bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn, thay thế linh phụ kiện, sửa chữa, thay thế các thiết bị đo và phân tích chủ cơ sở phải thực hiện các yêu cầu sau:

a) Gửi thông báo bằng văn bản tới Sở Tài nguyên và Môi trường; nêu rõ kế hoạch thực hiện, thời gian kết thúc việc bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn, thay thế linh phụ kiện, sửa chữa, thay thế các thiết bị đo và phân tích.

b) Trong thời gian thiết bị quan trắc tự động ngừng hoạt động từ 02 ngày trở lên, chủ cơ sở phải thực hiện quan trắc tối thiểu 01 lần/ngày đối với các thông số không được đo đạc bằng thiết bị quan trắc tự động, liên tục cho tới khi thiết bị quan trắc tự động, liên tục hoạt động trở lại. Kết quả quan trắc phải được lưu giữ và gửi cho Sở Tài nguyên và Môi trường.

5. Việc kiểm soát chất lượng của Hệ thống trước khi đi vào vận hành chính thức thực hiện theo quy trình như sau:

a) Kiểm tra vị trí quan trắc đáp ứng theo quy định;

b) Kiểm tra tính năng thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc liên tục, tự động của Hệ thống;

c) Kiểm tra các thành phần, đặc tính kỹ thuật và tính năng khác của Hệ thống.

Điều 34. Yêu cầu cơ bản đối với hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục

Hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục (trong mục này được gọi là Hệ thống) để đo các thông số trong khí thải theo quy định về bảo vệ môi trường và phải đáp ứng được tối thiểu các yêu cầu như sau:

1. Thành phần cơ bản của Hệ thống

a) Thiết bị quan trắc tự động, liên tục: gồm một hoặc nhiều thiết bị đo và phân tích có khả năng đo tự động, liên tục và đưa ra kết quả quan trắc của các thông số trong khí thải. Căn cứ vào thông số và nguyên lý đo, phân tích của thiết bị quan trắc để xác định phương án lắp đặt thiết bị quan trắc phù hợp, cụ thể:

a.1) Phương án trực tiếp trên thân ống khói (in-situ): thiết bị quan trắc được gắn trực tiếp trên thân ống khói để đo các thông số và không sử dụng ống dẫn mẫu;

a.2) Phương án gián tiếp thông qua việc trích hút mẫu (extractive): mẫu khí thải được trích từ trong thân ống khói nhờ ống hút mẫu và được dẫn theo ống dẫn mẫu tới thiết bị quan trắc;

b) Thiết bị thu thập, lưu giữ, truyền dữ liệu: để thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc tự động, liên tục về cơ quan nhà nước về môi trường và được quy định chi tiết tại Điều 37 Thông tư này;

c) Bình khí chuẩn: các bình khí đơn lẻ hoặc hỗn hợp cung cấp khí chuẩn cho công tác kiểm tra và hiệu chuẩn thiết bị quan trắc của Hệ thống;

d) Camera: lắp đặt camera để cung cấp hình ảnh trực tuyến tại vị trí đặt các thiết bị quan trắc của Hệ thống đảm bảo yêu cầu sau:

- Có camera quan sát được khí thải phát sinh từ tất cả các ống khói của cơ sở, đảm bảo quan sát được khí thải phát từ miệng các ống khói và quan sát được bộ điều khiển (data controller) lắp tại khu vực ống khói (nếu có), truyền hình ảnh về Sở Tài nguyên và Môi trường;

- Có camera lắp đặt bên trong nhà trạm đảm bảo quan sát bộ điều khiển (data controller) của thiết bị quan trắc để phục vụ mục tiêu an ninh cho nhà trạm, truyền và trích xuất dữ liệu camera khi được yêu cầu;

- Camera phải bảo đảm có khả năng quay (ngang, dọc); có khả năng xem ban đêm đảm bảo quan sát được các đối tượng cần giám sát; có khả năng ghi lại hình ảnh theo khoảng thời gian, đặt lịch ghi hình.

đ) Cơ sở hạ tầng, gồm:

đ.1) Nhà trạm: để chứa các thiết bị quan trắc của Hệ thống. Tùy theo điều kiện cụ thể tại vị trí lắp đặt, nhà trạm có thể được xây dựng hoặc lắp đặt dưới nhiều hình thức khác nhau nhưng phải bảo đảm môi trường an toàn và ổn định cho các thiết bị bên trong nhà trạm;

đ.2) Nguồn điện và các thiết bị lưu điện để bảo đảm duy trì hoạt động liên tục và ổn định của hệ thống. Ngoài ra, các thiết bị điện phải đáp ứng các thiết bị đóng cắt và chống quá dòng, quá áp; có thiết bị ổn áp và bộ lưu điện (UPS) với công suất phù hợp với hệ thống các thiết bị;

đ.3) Thiết bị báo cháy, báo khói, chống sét trực tiếp và lan truyền.

2. Vị trí lỗ quan trắc

a) Cách xác định vị trí lỗ quan trắc tối ưu (bắt buộc đối với chất ô nhiễm dạng hạt): tuân thủ theo quy định về xác định vị trí lỗ lấy mẫu tại khoản 1 mục III Phụ lục 07 ban hành kèm theo Thông tư này;

b) Đối với những chất ô nhiễm dạng khí: trường hợp ống khói không đáp ứng đủ điều kiện để xác định được vị trí lỗ quan trắc tối ưu thì việc lựa chọn vị trí lỗ quan trắc phải thỏa mãn điều kiện: không ở miệng ống khói; không ở vị trí ống bị co thắt, giãn nở; không ở gần quạt đẩy, quạt hút và ưu tiên chọn nơi có dòng khí chuyển động ổn định.

3. Thời gian hoạt động: Hệ thống phải được hoạt động liên tục, ngoại trừ các trường hợp thực hiện bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn, sửa chữa, thay thế thiết bị, linh phụ kiện đã được đơn vị vận hành Hệ thống lập kế hoạch và quy định trong quy trình vận hành chuẩn (SOP).

Điều 35. Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật đối với thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục

1. Thiết bị quan trắc tự động, liên tục

a) Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc tự động, liên tục của Hệ thống phải đáp ứng các yêu cầu tại Bảng 4 dưới đây:

Bảng 4. Đặc tính kỹ thuật trạm quan trắc khí thải tự động, liên tục

STT	Thông số	Đơn vị đo	Độ chính xác tối đa (theo thang đo)	Dải đo(*)	Độ phân giải	Thời gian đáp ứng (giây)
1.	Nhiệt độ	°C	± 5%	0 ÷ 80 °C	-	≤ 120
2.	Áp suất	kPa	± 5%	0 ÷ 100	-	≤ 120
2.	NO	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 5.000	1 mg/Nm ³	≤ 200
3.	NO ₂	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 5.000	1 mg/Nm ³	≤ 300
4.	CO	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 5.000	1 mg/Nm ³	≤ 200
5.	SO ₂	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 10.000	1 mg/Nm ³	≤ 200
6.	O ₂	%V	± 0,5%	0 ÷ 21	0,1 %V	≤ 200
7.	Độ khói	%	± 5%	0 ÷ 100	0,1 %	≤ 30
8.	H ₂ S	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 100	0,1 mg/Nm ³	≤ 300
9.	NH ₃	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 300	0,1 mg/Nm ³	≤ 300
10.	Hơi Hg	mg/Nm ³	± 5%	0 ÷ 10	0,1 mg/Nm ³	≤ 900
11.	Bụi tổng (PM)	mg/Nm ³	± 10%	0 ÷ 300	0,1 mg/Nm ³	≤ 60

(*) Ghi chú: Thiết bị quan trắc tự động phải có ít nhất 01 dải đo không thấp hơn dải đo quy định tại bảng trên.

Đối với thông số vận tốc khí thải, bụi, độ khói và lưu lượng phải đo trực tiếp trên thân ống khói (in-situ);

b) Đối với các thông số sử dụng phương án lắp đặt thiết bị quan trắc thông qua việc trích hút mẫu (extractive) thì Hệ thống phải đáp ứng yêu cầu như sau:

b.1) Ống hút mẫu (probe): làm bằng vật liệu thép không gỉ, được đặt vuông góc với thành ống khói. Ống hút mẫu có độ dài 1m hoặc bằng 30% đường kính trong của ống khói (hoặc đường kính tương đương đối với ống khói hình chữ nhật);

b.2) Ống dẫn mẫu từ vị trí lỗ quan trắc tới thiết bị quan trắc không bị co thắt, giãn nở hoặc không bị gấp khúc một góc nhỏ hơn 90 độ;

b.3) Dòng khí thải đi qua ống dẫn mẫu phải được làm nóng để loại hết hơi ẩm trước khi đi vào thiết bị đo và phân tích;

đ) Khuyến khích sử dụng các thiết bị quan trắc đồng bộ, được chứng nhận bởi các tổ chức quốc tế: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA), Tổ chức chứng nhận Anh (mCERTs), Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV), Bộ Môi trường Hàn Quốc (KMOE);

c) Có khả năng lưu giữ và kết xuất tự động kết quả quan trắc và thông tin trạng thái của thiết bị đo (tối thiểu bao gồm các trạng thái: đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị).

2. Khí chuẩn

a) Khí chuẩn phải được dẫn tới vị trí khí thải đi vào ống dẫn mẫu về sơ đồ hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục);

b) Khí chuẩn phải còn hạn sử dụng, có độ chính xác tối thiểu $\pm 5\%$ và phải được liên kết chuẩn theo quy định của pháp luật đo lường;

c) Nồng độ khí chuẩn phải đáp ứng trong khoảng 30%-70% dải đo của từng thiết bị tương ứng với từng thông số được quy định tại Bảng 4, ngoại trừ thông số nhiệt độ khí thải, độ khối, bụi (PM) và lưu lượng và áp suất

Điều 36. Yêu cầu về quản lý hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục trong quá trình vận hành

1. Trước khi Hệ thống được đưa vào vận hành chính thức, đơn vị vận hành Hệ thống phải gửi hồ sơ về Sở Tài nguyên và Môi trường, bao gồm:

a) Thông tin về đơn vị vận hành hệ thống: tên và địa chỉ, loại hình sản xuất, dây chuyền công nghệ, công suất thiết kế;

b) Thời gian lắp đặt thiết bị (thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc) và thời gian, kết quả kiểm soát chất lượng của hệ thống tuân theo quy định tại khoản 5 Điều này;

c) Bản vẽ thiết kế và mô tả về Hệ thống; danh mục thông số quan trắc và phương án lắp đặt thiết bị quan trắc (in-situ hoặc extractive); thông tin về ống khói (chiều cao, đường kính), vị trí và hình ảnh lỗ quan trắc trên ống khói;

Danh mục và đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc, ống hút mẫu; hãng sản xuất và model thiết bị; giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả

kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; hệ thống thu thập, lưu giữ dữ liệu quan trắc; tên Hệ thống và địa chỉ IP tĩnh gắn liền với Hệ thống.

2. Bảo đảm chất lượng của Hệ thống:

a) Nhân lực quản lý và vận hành: phải có đủ nhân lực am hiểu về Hệ thống để thực hiện nhiệm vụ quản lý, duy trì và vận hành Hệ thống;

b) Hồ sơ quản lý liên quan đến Hệ thống phải được lưu giữ tại đơn vị vận hành Hệ thống và sẵn sàng xuất trình khi có yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. Hồ sơ quản lý Hệ thống bao gồm:

- Danh mục các thông số quan trắc;
- Danh mục, đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc của Hệ thống;
- Hướng dẫn sử dụng thiết bị;
- Bản vẽ thiết kế và mô tả về Hệ thống;
- Quy trình vận hành chuẩn (SOP): tối thiểu bao gồm các nội dung về quy trình khởi động và vận hành Hệ thống; quy trình kiểm tra Hệ thống hàng ngày; quy trình kiểm tra ống dẫn mẫu và kiểm tra bằng khí chuẩn (với tần suất 2 tuần/lần); tần suất và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị quan trắc; tần suất kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; tần suất thay thế phụ kiện, vật tư tiêu hao theo khuyến cáo của nhà sản xuất; quy trình khắc phục các lỗi, sự cố phát sinh; quy trình sao lưu dữ liệu; quy trình kiểm tra và báo cáo dữ liệu, quy định về an toàn trong vận hành Hệ thống và quy trình lưu giữ, quản lý và xử lý chất thải phát sinh;
- Các trang thiết bị và linh phụ kiện dự phòng;
- Sổ nhật ký về hoạt động bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị;
- Sổ tay một số lỗi thường gặp và cách khắc phục các sự cố trong quá trình quản lý, vận hành Hệ thống;
- Sổ theo dõi, kiểm tra hoạt động hàng ngày của Hệ thống;
- Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc của Hệ thống;

- Bằng chứng tham gia các chương trình đo, phân tích các khí chuẩn chuẩn do các đơn vị có đủ chức năng lực đáp ứng TCVN ISO/IEC 17043:2011 – Đánh giá sự phù hợp – Yêu cầu chung đối với thử nghiệm thành thạo tổ chức.

3. Kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm và kiểm tra định kỳ đối với thiết bị quan trắc tự động, liên tục

a) Thiết bị phải được kiểm định, hiệu chuẩn theo quy định của pháp luật hiện hành về đo lường và chất lượng sản phẩm, hàng hóa;

b) Thiết bị phải được kiểm tra định kỳ bằng khí chuẩn chuẩn theo khuyến cáo của nhà sản xuất nhưng phải bảo đảm tối thiểu 1 tháng/lần bởi đơn vị vận hành Hệ thống; thực hiện tự hiệu chuẩn lại thiết bị đo khi sai số phép đo so với khí chuẩn sai khác $\geq 10\%$. Quá trình kiểm tra thiết bị bằng khí chuẩn chuẩn và hiệu chuẩn thiết bị phải được ghi lại trong nhật ký vận hành;

c) Hoạt động bảo trì sửa chữa, thay thế linh phụ kiện phải được đơn vị vận hành Hệ thống lập kế hoạch và được quy định chi tiết trong quy trình vận hành chuẩn (SOP).

4. Trường hợp cần thực hiện việc bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn, thay thế linh phụ kiện, sửa chữa, thay thế các thiết bị đo và phân tích chủ cơ sở phải thực hiện các yêu cầu sau:

a) Gửi thông báo bằng văn bản tới Sở Tài nguyên và Môi trường trong đó nêu rõ kế hoạch thực hiện, thời gian kết thúc việc bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn, thay thế linh phụ kiện, sửa chữa, thay thế các thiết bị đo và phân tích.

b) Trong thời gian thiết bị quan trắc tự động ngừng hoạt động từ 02 ngày trở lên thì thực hiện như sau:

- Chủ cơ sở phải thực hiện quan trắc tối thiểu 01 lần/02 ngày đối với các thông số khí thải không được đo đạc bằng thiết bị quan trắc tự động, liên tục cho tới khi thiết bị quan trắc tự động, liên tục hoạt động trở lại.

- Chủ cơ sở phải thực hiện quan trắc tối thiểu 01 lần/ 07 ngày đối với thông số bụi không được đo đạc bằng thiết bị quan trắc tự động, liên tục cho tới khi thiết bị quan trắc tự động, liên tục hoạt động trở lại.

- Kết quả quan trắc phải được lưu giữ và gửi cho Sở Tài nguyên và Môi trường.

5. Thực hiện kiểm soát chất lượng của Hệ thống trước khi đi vào vận hành chính thức thực hiện theo quy trình như sau:

a) Kiểm tra vị trí lỗ quan trắc: đáp ứng theo quy định tại khoản 2 Điều 34;

b) Kiểm tra ống hút mẫu (probe): đáp ứng theo quy định tại điểm d.1 khoản 1 Điều 35;

c) Kiểm tra ống dẫn mẫu: sử dụng khí chuẩn để kiểm tra ống dẫn mẫu theo quy định tại điểm d.2 khoản 1 Điều 35. Trong thời gian đo khí chuẩn toàn bộ hệ thống bơm và thiết bị quan trắc vẫn hoạt động ở chế độ tương tự như chế độ đo và phân tích dòng khí thải, cụ thể như sau:

c.1) Thời gian đo để kiểm tra bằng khí chuẩn tối thiểu là 20 phút/lần đo;

c.2) Kết quả đo khí chuẩn nếu có sai khác $\leq 5\%$ so với giá trị nồng độ khí chuẩn thì đạt yêu cầu về ống dẫn mẫu. Sau khi tiến hành kiểm tra, lưu lại thông tin về kết quả kiểm tra bằng khí chuẩn.

d) Kiểm tra tính năng đo và trả kết quả theo đơn vị mg/Nm^3 đối với các thiết bị quan trắc thông số ô nhiễm.

đ) Kiểm tra tính năng thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu quan trắc tự động liên tục của Hệ thống.

e) Kiểm tra thành phần, tính năng khác của Hệ thống.

g) Đánh giá độ chính xác tương đối của Hệ thống, gồm:

g.1) Thực hiện quan trắc đối chứng

g.1.1) Quan trắc đối chứng là việc quan trắc sử dụng các phương pháp quan trắc định kỳ được Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA) chấp nhận là phương pháp tương đương để đối chứng và so sánh kết quả thu được với kết quả quan trắc của Hệ thống;

g.1.2) Thực hiện quan trắc đối chứng riêng biệt cho từng thông số;

g.1.3) Thực hiện lấy mẫu quan trắc đối chứng ít nhất 06 mẫu/thông số/01 lần thực hiện quan trắc đối chứng;

g.1.4) Trong thời gian thực hiện quan trắc đối chứng, công suất hoạt động của cơ sở phải bảo đảm tối thiểu 50% công suất thiết kế;

g.2) Đánh giá kết quả quan trắc đối chứng thông qua độ chính xác tương đối (RA) như sau:

g.2.1) Tính toán kết quả quan trắc đối chứng, sử dụng kết quả quan trắc đối chứng giữa Hệ thống và phương pháp quan trắc đối chứng để tính toán: độ

sai khác, độ lệch chuẩn, hệ số tin cậy và độ chính xác tương đối (RA) cho từng thiết bị và từng thông số riêng biệt theo Phụ lục 8 ban hành kèm theo Thông tư này.

g.2.2) Trường hợp $RA \leq 20\%$, dữ liệu quan trắc của Hệ thống được chấp nhận sử dụng;

g.2.3) Trường hợp $RA > 20\%$, đơn vị vận hành hệ thống phải tìm nguyên nhân và có biện pháp khắc phục. Sau khi hoàn thành việc khắc phục, thực hiện lại việc quan trắc đối chứng để tính toán RA cho đến khi đáp ứng yêu cầu tại điểm g.2.2 khoản này thì dữ liệu quan trắc của Hệ thống được chấp nhận sử dụng;

h) Các thông tin kiểm soát chất lượng được ghi chép vào Biên bản kiểm tra các đặc tính kỹ thuật, tính năng và độ chính xác tương đối của Hệ thống tại Phụ lục 9 ban hành kèm theo Thông tư này.

Chương VII

YÊU CẦU VỀ VIỆC NHẬN, TRUYỀN VÀ QUẢN LÝ DỮ LIỆU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG TỰ ĐỘNG LIÊN TỤC

Điều 37. Yêu cầu đối với hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu tại cơ sở

Hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu tại cơ sở phải đáp ứng các yêu cầu tối thiểu như sau:

1. Việc nhận, lưu giữ và quản lý dữ liệu quan trắc môi trường tại data logger

a) Hệ thống phải kết nối trực tiếp đến các thiết bị đo, phân tích, bộ điều khiển (data controller), hệ thống lấy mẫu tự động (nếu có), không kết nối thông qua thiết bị khác;

b) Tín hiệu đầu ra của hệ thống là dạng số (digital);

c) Bảo đảm lưu giữ liên tục ít nhất là 30 ngày dữ liệu gần nhất. Các dữ liệu lưu giữ tối thiểu gồm: thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo, trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị);

d) Bảo đảm hiển thị và trích xuất dữ liệu tại hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu tại cơ sở.

2) Việc truyền dữ liệu quan trắc môi trường

a) Truyền dữ liệu theo phương thức FTP tới địa chỉ máy chủ FTP bằng tài khoản và địa chỉ FTP do Sở Tài nguyên và Môi trường cung cấp; đường truyền internet tối thiểu ở mức 3MB/s;

b) Dữ liệu phải được truyền theo thời gian thực chậm nhất sau 5 phút khi kết quả quan trắc được hệ thống trả ra, mỗi lần 01 tệp dữ liệu. Dữ liệu phải được truyền về Sở Tài nguyên và Môi trường từ địa chỉ IP tĩnh đã thông báo với Sở Tài nguyên và Môi trường;

c) Bảo đảm đồng bộ thời gian thực theo chuẩn quốc tế múi giờ Việt Nam (GMT+7);

d) Trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn, ngay sau khi phục hồi, hệ thống phải tự động thực hiện truyền các dữ liệu của khoảng thời gian bị gián đoạn. Trong trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn quá 12 tiếng, cơ sở phải có thông báo ngay bằng văn bản và thư điện tử (email) về nguyên nhân, các biện pháp khắc phục về sự cố gián đoạn này với Sở Tài nguyên và Môi trường;

đ) Cho phép nhận tín hiệu điều khiển việc lấy mẫu tự động từ xa (nếu có) và lấy dữ liệu khi có yêu cầu.

3. Về định dạng và nội dung tệp dữ liệu

a) Dữ liệu kết quả quan trắc môi trường

a1) Dữ liệu được định dạng theo dạng tệp; *.txt;

a2) Nội dung tệp dữ liệu bao gồm 5 thông tin chính: thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo, trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị).

b) Thông tin từ các camera trong hệ thống được truyền về Sở Tài nguyên và Môi trường theo chuẩn kết nối H264 hoặc H265 hoặc H265+.

c) Dữ liệu về nhật ký hoạt động (event log) của hệ thống trong bộ điều khiển (data controller) được truyền bằng tín hiệu số (digital) theo chuẩn RS232 hoặc RS485 qua bộ điều giải (modem), truyền trực tiếp về Sở Tài nguyên và Môi trường với tần suất tối thiểu 1 ngày/lần.

4. Về bảo mật và tính toàn vẹn của dữ liệu

a) Sau khi trạm quan trắc môi trường tự động liên tục đi vào hoạt động chính thức, hệ thống data logger phải được kiểm soát truy cập bằng tài khoản và mật khẩu. Tài khoản và mật khẩu này được thiết lập, quản lý bởi Sở Tài nguyên và Môi trường;

b) Cơ sở phải bảo đảm và chịu trách nhiệm về bảo mật, tính toàn vẹn của dữ liệu, tài khoản truy cập máy chủ FTP và địa chỉ IP tĩnh nơi truyền dữ liệu.

Điều 38. Yêu cầu đối với hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu tại các Sở Tài nguyên và Môi trường

Hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu tại Sở Tài nguyên và Môi trường tối thiểu đáp ứng các yêu cầu sau:

1. Về việc nhận và quản lý dữ liệu từ cơ sở

a) Có tối thiểu 01 máy chủ có cấu hình tối thiểu như sau: bộ vi xử lý 4,4 GHz; bộ nhớ trong (RAM) 128 GB; ổ cứng 2 TB;

b) Đường truyền internet tối thiểu ở mức 100 MB/s;

c) Phải có địa chỉ IP tĩnh và thông báo địa chỉ IP tĩnh này với Bộ Tài nguyên và Môi trường;

d) Có tối thiểu 02 màn hình (tối thiểu 40 inch) phục vụ hiển thị, theo dõi và giám sát dữ liệu quan trắc tự động liên tục theo thời gian thực.

đ) Cung cấp tài khoản truy cập vào máy chủ FTP để cơ sở truyền dữ liệu;

e) Dữ liệu nhận được tại Sở Tài nguyên và Môi trường phải được xác thực theo địa chỉ IP tĩnh của cơ sở và tài khoản truy cập FTP đã được cấp cho cơ sở;

g) Có trách nhiệm thiết lập, quản lý tài khoản và mật khẩu truy cập hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu tại trạm quan trắc môi trường tự động, liên tục của cơ sở;

2. Yêu cầu về quản lý dữ liệu

a) Phải có cơ sở dữ liệu bảo đảm lưu giữ dữ liệu từ tất cả các trạm quan trắc tự động liên tục trên địa bàn tỉnh để quản lý tối thiểu những thông tin cơ bản: tên trạm, thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo và trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị);

b) Phải sử dụng phần mềm do Bộ Tài nguyên và Môi trường phát triển và chuyển giao, bảo đảm tối thiểu các chức năng cơ bản sau: trích xuất dữ liệu theo hình thức bảng biểu, biểu đồ; quản lý, hiển thị dữ liệu (tên trạm, thông số, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian, trạng thái của thiết bị đo và kết quả đo vượt giá trị giới hạn quy định tại QCVN); truyền dữ liệu về Bộ Tài nguyên và Môi trường; tính toán so sánh và biên tập dữ liệu (tính toán giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, giá trị trung bình, so sánh kết quả với QCVN); theo dõi và cảnh báo trực tuyến (kết quả đo vượt giá trị giới hạn quy định tại QCVN, gián đoạn trong truyền dữ liệu); quản trị hệ thống (tạo và phân quyền các tài khoản). Phần mềm bảo đảm chủ động điều khiển lấy dữ liệu và lấy mẫu tự động từ trạm quan trắc môi trường tự động, liên tục.

3. Yêu cầu truyền dữ liệu về Bộ Tài nguyên và Môi trường (thông qua Tổng cục Môi trường).

a) Dữ liệu truyền về bao gồm: dữ liệu quan trắc, dữ liệu nhật ký của hệ thống quan trắc tự động và dữ liệu từ camera giám sát.

b) Dữ liệu quan trắc được định dạng theo dạng tệp *.txt;

c) Kết nối và truyền dữ liệu qua phương thức FTP tới địa chỉ máy chủ FTP bằng tài khoản và địa chỉ FTP do Tổng cục Môi trường cung cấp;

d) Truyền dữ liệu quan trắc tự động theo tần suất 1 giờ/lần và dữ liệu nhật ký hoạt động của hệ thống theo tần suất 1 ngày/lần về Bộ Tài nguyên và Môi trường.

đ) Dữ liệu quan trắc truyền về là giá trị trung bình 1 giờ theo giờ chẵn (1:00 giờ, 2:00 giờ, 3:00 giờ, 24:00 giờ) của các thông số. Nội dung tệp dữ liệu về giá trị trung bình 1 giờ bao gồm các thông tin chính: thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo, trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị). Cấu trúc, nội dung, quy định tên của tệp dữ liệu về giá trị đo trung bình 1 giờ theo quy định tại Phụ lục 15 ban hành kèm theo Thông tư này;

e) Bảo đảm đồng bộ thời gian thực theo chuẩn quốc tế múi giờ Việt Nam GMT+7);

g) Trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn, ngay sau khi phục hồi, hệ thống phải tự động thực hiện truyền các dữ liệu của khoảng thời gian bị gián đoạn. Trong trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn quá 12 tiếng, Sở Tài nguyên và Môi trường phải có thông báo bằng văn bản và thư điện tử (email) về nguyên nhân, các biện pháp khắc phục về sự cố gián đoạn này với Bộ Tài nguyên và Môi trường (thông qua Tổng cục Môi trường);

h) Sở Tài nguyên và Môi trường phải bảo đảm và chịu trách nhiệm về bảo mật, tính toàn vẹn của dữ liệu, tài khoản truy cập máy chủ FTP và địa chỉ IP tĩnh của cơ sở.

Điều 39. Yêu cầu đối với hệ thống nhận, quản lý dữ liệu quan trắc môi trường tự động, liên tục tại Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường

Hệ thống nhận, quản lý dữ liệu tại Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường phải đáp ứng các yêu cầu tối thiểu sau:

1. Về việc nhận, lưu giữ dữ liệu

a) Có tối thiểu 03 máy chủ, mỗi máy chủ có cấu hình tối thiểu như sau: bộ vi xử lý 4,4 GHz; Bộ nhớ trong (RAM) 256 GB; ổ cứng 20 TB;

b) Bảo đảm đường truyền internet tốc độ tối thiểu là 10MB/s và có địa chỉ IP tĩnh;

c) Có tối thiểu 08 màn hình (tối thiểu 40 inch) phục vụ hiển thị, theo dõi và giám sát dữ liệu quan trắc tự động liên tục theo thời gian thực.

d) Cung cấp tài khoản truy cập vào máy chủ FTP để Sở Tài nguyên và Môi trường truyền dữ liệu;

2. Yêu cầu về quản lý dữ liệu

a) Có cơ sở dữ liệu để lưu giữ và quản lý dữ liệu từ tất cả các trạm quan trắc tự động với những thông tin tối thiểu sau: tên trạm, thông số đo, kết quả đo, đơn vị đo, thời gian đo và trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị);

b) Có phần mềm đáp ứng các chức năng tối thiểu sau: trích xuất dữ liệu theo hình thức bảng biểu, biểu đồ; quản lý, hiển thị dữ liệu (tên trạm, thông số, thời gian, đơn vị đo, kết quả đo và trạng thái của thiết bị đo (đang đo, hiệu chuẩn và báo lỗi thiết bị); tính toán so sánh và biên tập dữ liệu (tính toán giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, giá trị trung bình, so sánh kết quả đo với QCVN); theo dõi và cảnh báo trực tuyến (kết quả đo vượt giá trị giới hạn quy định tại QCVN, gián đoạn trong truyền dữ liệu); quản trị hệ thống (tạo và phân quyền các tài khoản).

Yêu cầu nhận dữ liệu từ Sở Tài nguyên và Môi trường: dữ liệu nhận được phải xác thực theo địa chỉ IP tĩnh của Sở Tài nguyên và Môi trường và tài khoản truy cập FTP đã được cấp cho Sở Tài nguyên và Môi trường.

c) Kết quả quan trắc truyền về Bộ Tài nguyên và Môi trường bảo đảm nhu cầu cung cấp, sử dụng thông tin và đạt tối thiểu 80% tổng số kết quả quan trắc tự động mà Sở tiếp nhận được.

Chương VIII

QUẢN LÝ, CUNG CẤP, CHIA SẺ THÔNG TIN, DỮ LIỆU QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

Điều 40. Số liệu quan trắc môi trường

1. Số liệu quan trắc môi trường gồm:

a) Kết quả quan trắc môi trường định kỳ, kết quả quan trắc môi trường tự động, liên tục của chương trình quan trắc môi trường quy định tại Khoản 2 Điều này;

b) Báo cáo kết quả quan trắc môi trường, bao gồm: báo cáo kết quả quan trắc môi trường theo đợt và báo cáo tổng hợp năm (đối với quan trắc định kỳ); báo cáo kết quả quan trắc môi trường theo tháng, quý và năm (đối với quan trắc liên tục).

Điều 41. Quản lý số liệu quan trắc môi trường

1. Tổng cục Môi trường giúp Bộ Tài nguyên và Môi trường quản lý số liệu quan trắc môi trường quốc gia theo quy định tại Khoản 1 Điều 127 Luật bảo vệ môi trường năm 2014.

2. Sở Tài nguyên và Môi trường giúp Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quản lý số liệu quan trắc môi trường của địa phương theo quy định tại Khoản 2 Điều 127 Luật bảo vệ môi trường năm 2014.

Điều 42. Chế độ báo cáo số liệu quan trắc môi trường

1. Các đơn vị trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường, đơn vị thuộc mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia được giao kinh phí từ nguồn ngân sách nhà nước thực hiện các chương trình quan trắc môi trường quốc gia có trách nhiệm gửi Tổng cục Môi trường báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc môi trường định kỳ hàng năm quy định tại Khoản 1 Điều 59 Thông tư này để tổng hợp, báo cáo Bộ Tài nguyên và Môi trường trước ngày 15 tháng 03 của năm sau.

2. Sở Tài nguyên và Môi trường báo cáo Bộ Tài nguyên và Môi trường tổng hợp kết quả quan trắc môi trường định kỳ hàng năm và báo cáo tổng hợp cả năm đối với kết quả quan trắc môi trường liên tục quy định tại Khoản 1 Điều 59 Thông tư này trước ngày 15 tháng 03 của năm sau.

3. Các báo cáo kết quả quan trắc được đóng thành quyển, có chữ ký, đóng dấu của cơ quan báo cáo, gửi 01 bản đến cơ quan tiếp nhận.

4. Các tệp báo cáo được gửi qua thư điện tử hoặc Công thông tin điện tử của cơ quan tiếp nhận;

5. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường định kỳ theo đợt và báo cáo kết quả quan trắc môi trường liên tục theo tháng, quý được lưu giữ tại đơn vị.

Điều 43. Hình thức báo cáo, số liệu quan trắc môi trường

1. Hình thức số liệu quan trắc môi trường:

a) Định dạng số liệu quan trắc môi trường: số liệu quy định tại Khoản 1 Điều 19 Thông tư này được lưu trong tệp (file) máy tính định dạng word (.doc hoặc .docx) đối với báo cáo quan trắc môi trường; dạng file excel (.xls hoặc .xlsx) đối với kết quả quan trắc định kỳ; file text đối với kết quả quan trắc tự động, liên tục; được in trên giấy (trừ kết quả quan trắc tự động, liên tục);

b) Mẫu báo cáo kết quả quan trắc định kỳ đợt, năm thực hiện theo quy định tại Biểu A1, Biểu A2, mẫu báo cáo kết quả quan trắc không khí tự động, liên tục thực hiện theo quy định tại Biểu A3, Biểu A4, mẫu báo cáo kết quả quan trắc nước tự động, liên tục thực hiện theo quy định tại Biểu A5, Biểu A6 Phụ lục 10 ban hành kèm theo Thông tư này;

c) Kết quả quan trắc định kỳ được lưu dạng tệp (file) excel (.xls hoặc .xlsx), định dạng chuẩn Unicode; kết quả quan trắc tự động, liên tục (bao gồm kết quả quan trắc và kết quả hiệu chuẩn) được lưu dạng tệp text, định dạng chuẩn ASCII (tiếng Việt không dấu).

Điều 44. Lưu trữ và cung cấp, chia sẻ dữ liệu quan trắc môi trường

1. Cơ quan được giao quản lý số liệu quan trắc môi trường quy định tại Điều 60 Thông tư này có trách nhiệm lưu trữ theo quy định của pháp luật hiện hành.

2. Tổng cục Môi trường xây dựng, trình Bộ Tài nguyên và Môi trường cơ sở dữ liệu về quan trắc môi trường quốc gia; hướng dẫn Sở Tài nguyên và Môi trường xây dựng cơ sở dữ liệu về quan trắc môi trường địa phương.

3. Định kỳ hàng năm, Tổng cục Môi trường cập nhật, công bố danh mục số liệu quan trắc môi trường quốc gia trên Cổng thông tin điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Tổng cục Môi trường.

4. Định kỳ hàng năm, Sở Tài nguyên và Môi trường cập nhật, công bố danh mục số liệu quan trắc môi trường của địa phương trên Cổng thông tin điện tử của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh, Sở Tài nguyên và Môi trường.

5. Các cơ quan, tổ chức, cá nhân không thuộc hệ thống quan trắc môi trường quốc gia, quan trắc môi trường cấp tỉnh khi thực hiện quan trắc chất lượng môi trường phục vụ mục đích công bố, công khai thông tin phải tuân thủ các quy định pháp luật và yêu cầu kỹ thuật về quan trắc chất lượng môi trường; Các tổ chức, cá nhân thực hiện quan trắc chất lượng môi trường nhằm mục đích cung cấp, chia sẻ thông tin cho cộng đồng phải thông báo với Bộ Tài nguyên và Môi trường theo mẫu tại Phụ lục 11 ban hành kèm theo Thông tư này về việc đáp ứng các quy định về năng lực, thiết bị quan trắc, đảm bảo chất lượng số liệu quan trắc quy định tại Chương 2 và Chương 4 của Thông tư này đối với hoạt động quan trắc chất lượng môi trường định kỳ và Chương 5 của Thông tư này đối với hoạt động quan trắc tự động liên tục. Định kỳ trước ngày 15 tháng 12 hàng năm báo cáo về việc thực hiện hoạt động quan trắc môi trường cho Sở Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài nguyên và Môi trường theo mẫu tại Phụ lục 12 kèm theo Thông tư này.

Chương IX

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 45. Hiệu lực thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày tháng năm 2020
2. Thông tư này thay thế Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT ngày 01 tháng 9 năm 2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường và thay thế Chương III Thông tư số 43/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 9 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về báo cáo hiện trạng môi trường, bộ chỉ thị môi trường và quản lý số liệu quan trắc môi trường.

Điều 46. Tổ chức thực hiện

1. Tổng cục Môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện Thông tư này.

2. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các cấp và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thực hiện Thông tư này.

3. Trong quá trình thực hiện Thông tư này, nếu có khó khăn, vướng mắc đề nghị các cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường (qua Tổng cục Môi trường) để kịp thời xem xét, giải quyết./.

Nơi nhận:

- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Các Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Cơ quan trung ương của các đoàn thể;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo; Cổng TTĐT của Chính phủ;
- Các đơn vị thuộc Bộ TN&MT,
- Cổng TTĐT của Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, TCMT, PC, Th (230).

BỘ TRƯỞNG

Trần Hồng Hà

Phụ lục 1

THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Thiết kế chương trình quan trắc môi trường:

1. Xác định mục tiêu của chương trình quan trắc môi trường và thành phần môi trường cần quan trắc.
2. Lập danh mục các thông số quan trắc theo thành phần môi trường: các thông số đo tại hiện trường, các thông số phân tích.
3. Thiết kế sơ bộ phương án lấy mẫu: xác định tuyến, điểm lấy mẫu và đánh dấu trên bản đồ hoặc sơ đồ; mô tả vị trí địa lý, tọa độ điểm quan trắc và ký hiệu các điểm quan trắc; mô tả sơ bộ các nguồn gây tác động, các vấn đề, đối tượng ảnh hưởng, các tác động đến khu vực quan trắc.
4. Khảo sát thực tế khu vực cần quan trắc.
5. Thiết kế chi tiết phương án lấy mẫu: xác định chính xác tuyến, điểm lấy mẫu và lập sơ đồ các điểm quan trắc, mô tả vị trí địa lý và tọa độ điểm quan trắc; mô tả thực trạng các nguồn gây tác động và các tác động của khu vực quan trắc; xác định ranh giới khu vực quan trắc và dự báo các tác động hoặc những biến đổi có thể xảy ra trong khu vực quan trắc.
6. Xác định tần suất, thời gian quan trắc.
7. Xác định phương pháp lấy mẫu và đo tại hiện trường và phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm.
8. Xác định quy trình lấy mẫu, thể tích mẫu cần lấy, loại dụng cụ chứa mẫu, loại hóa chất bảo quản, thời gian lưu mẫu, loại mẫu và số lượng mẫu kiểm soát chất lượng (mẫu QC).
9. Lập danh mục và kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng, kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc hiện trường và thiết bị phân tích môi trường, bao gồm cả thiết bị, dụng cụ, phương tiện bảo đảm an toàn lao động.

10.Xác định các phương tiện phục vụ hoạt động lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu.

11.Lập kế hoạch thực hiện bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC) trong quan trắc môi trường. Việc lập kế hoạch bảo đảm chất lượng (QAPP) thực hiện theo hướng dẫn sau:

11.1. Xác định mục đích và các mục tiêu cụ thể của chương trình quan trắc.

11.2. Xác định đúng loại dữ liệu cần thu thập:

a)Xác định mục đích sử dụng dữ liệu (đánh giá hiện trạng, giám sát chất lượng môi trường, bổ sung dữ liệu cho cơ quan quản lý hay làm cơ sở cho việc ra các quyết định về môi trường...);

b)Thiết kế chương trình đáp ứng đúng nhu cầu của từng đối tượng sử dụng dữ liệu quan trắc: nhà quản lý, người lập kế hoạch của địa phương hay trung ương...;

c)Thiết kế chương trình bảo đảm sự phù hợp giữa mục tiêu chất lượng dữ liệu cần đạt được và các nguồn lực sẵn có.

d)Các lưu ý đối với việc xác định mục tiêu chất lượng dữ liệu như sau: Mục tiêu chất lượng dữ liệu mang tính định tính và định lượng, mô tả mức độ chấp nhận của dữ liệu hoặc tiện ích cho người khai thác, sử dụng dữ liệu. Mục tiêu chất lượng dữ liệu chỉ ra chất lượng cần có của dữ liệu nhằm đáp ứng các mục tiêu của chương trình quan trắc.

11.3. Thu thập các thông tin cơ bản để thiết kế chương trình quan trắc:

a)Khảo sát thực tế tại khu vực tiến hành quan trắc;

b)Thu thập thông tin về các chương trình quan trắc đã từng thực hiện trên địa bàn khu vực quan trắc;

c) Thu thập thông tin về các dữ liệu sẵn có, có thể được tham khảo để thiết kế chương trình quan trắc.

11.4. Điều chỉnh mục tiêu chương trình quan trắc: dựa vào các thông tin thu thập được và các thông tin, dữ liệu sẵn có, tiến hành điều chỉnh, đánh giá lại mục đích và các mục tiêu cụ thể của chương trình thiết kế ban đầu.

11.5. Xây dựng một kế hoạch thực hiện bao gồm cả công tác chuẩn bị của chương trình quan trắc.

11.6. Xây dựng các quy trình thao tác chuẩn (SOPs): Quy trình thao tác chuẩn mô tả chi tiết các quá trình thực hiện, các phương pháp áp dụng như một dạng sổ tay giúp các quan trắc viên thực hiện quan trắc một cách dễ dàng và bài bản. Có thể sử dụng các tiêu chuẩn hoặc hướng dẫn có sẵn và điều chỉnh cho phù hợp với chương trình quan trắc.

11.7. Thu thập thông tin phản hồi về dự thảo SOPs, dự thảo Kế hoạch bảo đảm chất lượng (QAPP).

11.8. Hoàn thiện QAPP dựa trên các ý kiến đánh giá:

- a) Cụ thể hóa phương pháp sử dụng và thủ tục kiểm soát chất lượng;
- b) Điều chỉnh các thủ tục cho phù hợp với yêu cầu;
- c) Trình cấp có thẩm quyền thông qua.

11.9. Sau khi QAPP được thông qua, thực hiện chương trình quan trắc theo các thủ tục mô tả trong QAPP về sử dụng nhân lực, lấy mẫu, đo tại hiện trường, phân tích môi trường, xử lý số liệu và viết báo cáo.

11.10. Đánh giá và hoàn thiện chương trình quan trắc theo thời gian và phản ánh bất kỳ sự thay đổi nào trong QAPP:

a) Việc hoàn thiện chương trình quan trắc nên tiến hành đồng thời với quá trình thực hiện chương trình quan trắc;

b) Nếu có những thay đổi trong QAPP thì phải thông báo cho nhà quản lý và luôn sẵn sàng cho việc kiểm tra của nhà quản lý và người sử dụng dữ liệu.

11.12. Các nội dung cơ bản của QAPP

a) Các nội dung cơ bản của một QAPP như sau:

- (1) Đối tượng sẽ sử dụng dữ liệu quan trắc;
- (2) Mục đích, các mục tiêu, vấn đề của chương trình quan trắc;
- (3) Những quyết định, chính sách có thể được đưa ra từ các dữ liệu quan trắc;
- (4) Những vấn đề có thể phát sinh và những hành động giảm thiểu, khắc phục tác động của những vấn đề này;
- (5) Mục tiêu chất lượng dữ liệu;

(6) Cách thức, thời gian và địa điểm thực hiện chương trình quan trắc;

(7) Phương pháp phân tích, đánh giá và báo cáo.

b) QAPP được xây dựng và thông qua trước khi bắt đầu chương trình quan trắc.

c) Các nội dung của QAPP phụ thuộc vào các mục tiêu của chương trình quan trắc, quy mô và cách thức sử dụng dữ liệu.

Phụ lục 2

PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Các từ viết tắt trong Phụ lục:

1. TCVN: tiêu chuẩn quốc gia.
2. ISO: tiêu chuẩn của Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế.
3. SMEWW: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water” là các phương pháp chuẩn kiểm tra nước và nước thải.
4. US EPA method: phương pháp của Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ.
5. NIOSH: tiêu chuẩn của Viện An toàn và Sức khỏe lao động Hoa Kỳ.
6. OSHA: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “Occupational Safety and Health Administration” là Cơ quan An toàn Nghề nghiệp và Sức khỏe Hoa Kỳ.
7. MASA: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “Method of Air Sampling and Analysis” là phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu khí của Tổ chức Intersociety Committee.
8. ASTM: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “American Society for Testing and Materials” là Hiệp hội Vật liệu và Thử nghiệm Hoa Kỳ.
9. AS: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “Australian Standard” là tiêu chuẩn quốc gia của Úc.
10. JIS: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “Japanese Industrial Standard” là tiêu chuẩn công nghiệp của Nhật Bản.
11. IS: viết tắt của cụm từ tiếng Anh “Indian Standard” là tiêu chuẩn của Ấn Độ.

Phụ lục 2.1. Phương pháp quan trắc không khí xung quanh

1. Lấy mẫu và đo tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.1.1. dưới đây:

Bảng 2.1.1. Phương pháp lấy mẫu và đo tại hiện trường không khí xung quanh

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	SO ₂	• TCVN 5971:1995; • TCVN 7726:2007; • MASA 704A; • MASA 704B • NIOSH 6004 • OSHA ID 104 • OSHA ID 200 • ASTM D2194
2.	CO	• TCVN 5972:1995; • TCVN 7725:2007; • TCVN 7242:2003 • IS 5182-10 (1999) (Không áp dụng mục 3); • MASA 128 • OSHA ID-209: • OSHA ID 210 • ASTM D 3162
3.	NO ₂	• TCVN 6137:2009; • MASA 406 • ASTM D1607

4.	O ₃	• TCVN 6157:1996; • TCVN 7171:2002; • MASA 411
5.	H ₂ S	• MASA 701
6.	NH ₃	• TCVN 5293:1995; • MASA 401
7.	Benzen	• ASTM D 3686-95; • ISO 16017-1:2000; • MASA 834; • NIOSH method 1501
8.	Toluen	• ASTM D 3686-95; • ISO 16017-1:2000; • MASA 834; • NIOSH method 1501
9.	Xylen	• ASTM D 3686-95; • ISO 16017-1:2000; • MASA 834; • NIOSH method 1501
10.	Styren	• ISO 16017-1:2000; • NIOSH method 1501
11.	Acetonitril	• NIOSH method 1606
12.	Benzidin	• NIOSH method 5509
13.	Naphtalen	• OSHA method 35
14.	Acetaldehyde	• NIOSH method 2538

15.	Anilin	• NIOSH method 2002
16.	Cloroform	• NIOSH method 1003
17.	Formaldehyt	• OSHA method 52; • NIOSH method 2541; • NIOSH method 3500
18.	Tetracloetylen	• NIOSH 1003; • USEPA method TO-17
19.	Vinyl clorua	• NIOSH 1007; • USEPA method TO-17
20.	Phenol	• NIOSH 3502; • OSHA 32 • MASA 121 • NIOSH 2546
21.	CH ₄	• ASTM 1945; • MASA 101
22.	Mercaptan (tính theo Methyl mercaptan)	• ASTM D2913 - 96(2007);
23.	Acrylonitril	• NIOSH method 1604
24.	Acrolein	• NIOSH method 2501
25.	Hydrocacbon	• NIOSH method 1500
26.	n-octan	• NIOSH method 1500
27.	Xyanua	• MASA 808
28.	PAHs	• NIOSH method 5515
29.	Cylohexan	• NIOSH method 1500

30.	n-heptan	• NIOSH method 1500
31.	Cl ₂	• MASA 202
32.	HF	• MASA 809; • MASA 205; • MASA 203F; • NIOSH method 7906
33.	HCN	• NIOSH method 6017; • NIOSH method 6010
34.	H ₃ PO ₄	• NIOSH method 7908
35.	H ₂ SO ₄	• NIOSH method 7908
36.	HBr	• NIOSH method 7907
37.	HNO ₃	• NIOSH method 7907
38.	HCl	• NIOSH method 7907
39.	Ni	• TCVN 5067:1995 • ASTM D4185-96; • NIOSH method 7300; • OSHA method ID 121 • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4
40.	Hg	• ISO 6978-92; • NIOSH method 6009; • OSHA method ID 140

		• US EPA method IO-5
41.	Mn	• TCVN 5067:1995; • OSHA method ID 121; • ASTM D4185-96; • NIOSH 7300; • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4
42.	As	• TCVN 5067:1995; • OSHA method ID 105; • NIOSH 7300; • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4
43.	Cd	• TCVN 5067:1995; • ASTM method D4185-96; • NIOSH method 7048 • NIOSH 7300; • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4 • ISO 11174:1996
44.	Cr (VI)	• TCVN 5067:1995 • OSHA method ID 215; • NIOSH method 7600

		• ASTM D 6832
45.	Asin (AsH_3)	• □ NIOSH method 6001
46.	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	• TCVN 5067:1995 • US EPA Compendium Method IO-2.1 (high volume) • ASTM D 4096 -17
47.	PM_{10}	• 40 CFR part 50 method appendix J; • AS/NZS 3580.9.7:2009; • AS/NZS 3580.9.6:2003; • MASA 501 • US EPA Compendium Method IO-2.1 (high volume) • US EPA Compendium Method IO-1.2 • US EPA Compendium Method IO-2.3
48.	$\text{PM}_{2,5}$	• 40 CFR Part 50 method Appendix L; • AS/NZS 3580.9.7:2009; • MASA 501
49.	Pb	• TCVN 5067:1995; • ASTM D4185-96; • NIOSH method 7300; • NIOSH method 7301; • NIOSH method 7302; • NIOSH method 7303; • NIOSH method 7082; • NIOSH method 7105

		• US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4 • ISO 9855:1993 • ISO 8518:2001
50.	Tổng polyclobiphenyl (PCB)	• US EPA method TO-9A
51.	Tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF)	• US EPA method TO-9A
52.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin(dl-PCB)	• US EPA method TO-9A
53.	Các thông số khí tượng (hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ, độ ẩm tương đối, áp suất)	• QCVN 46:2012/BTNMT

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.1.2 dưới đây:

Bảng 2.1.2: Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	Số hiệu tiêu chuẩn, phương pháp
-----	----------	---------------------------------

1.	SO ₂	• TCVN 5971:1995; • TCVN 7726:2007; • MASA 704A; • MASA 704B • NIOSH 6004
2.	CO	• TCVN 5972:1995; • TCVN 7725:2007; • TCVN 7242: • IS 5182-10 (1999) (Không áp dụng mục 3); • MASA 128 • OSHA ID-209: • OSHA ID 210 (sắc ký) • ASTM D 3162
3.	NO ₂	• TCVN 6137:2009; • MASA 406 • ASTM D1607
4.	O ₃	• TCVN 6157:1996; • TCVN 7171:2002; • MASA 411
5.	H ₂ S	• MASA 701
6.	NH ₃	• TCVN 5293:1995; • MASA 401

7.	Benzen	• ASTM D 3686-95; • ISO 16017-1:2000; • MASA834; • NIOSH method 1501
8.	Toluen	• ASTM D 3686-95; • ISO 16017-1:2000; • MASA 834; • NIOSH method 1501
9.	Xylen	• ASTM D 3686-95; • ISO 16017-1:2000; • MASA 834; • NIOSH method 1501;
10.	Styren	• ISO 16017-1:2000; • NIOSH method 1501
11.	Acetonitril	• NIOSH method 1606
12.	Benzidin	• NIOSH method 5509
13.	Naphtalen	• OSHA method 35
14.	Acetaldehyde	• NIOSH method 2538
15.	Anilin	• NIOSH method 2002
16.	Cloroform	• NIOSH method 1003
17.	Formaldehyt	• NIOSH method 2541; • NIOSH method 3500; • OSHA method 52
18.	Tetracloetylen	• US.EPA method TO-17; • NIOSH method 1003

19.	Vinyl clorua	• USEPA method TO-17; • NIOSH method 1007
20.	Phenol	• NIOSH method 3502; • NIOSH method 1501; • OSHA method 32; • NIOSH 2546
21.	CH ₄	• MASA 101; • ASTM 1945
22.	Mercaptan (tính theo Methyl mercaptan)	• ASTM D2913 - 96(2007); • MASA 118
23.	Acrylonitril	• NIOSH method 1604
24.	Acrolein	• NIOSH method 2501
25.	Hydrocacbon	• NIOSH method 1500
26.	n-octan	• NIOSH method 1500
27.	Xyanua	• MASA 808; • OSHA Method ID-120
28.	PAHs	• NIOSH method 5515 • ASTM D6209 - 13
29.	Cylohexan	• NIOSH method 1500
30.	n-heptan	• NIOSH method 1500
31.	Cl ₂	• TCVN 4877-89; • MASA 202
32.	HF	• MASA 809; • MASA 205;

		• MASA 203F; • NIOSH method 7906; • NIOSH 7903
33.	HCN	• NIOSH method 6017; • NIOSH method 6010
34.	H ₃ PO ₄	• NIOSH method 7908; • NIOSH 7903
35.	H ₂ SO ₄	• NIOSH method 7908; • NIOSH method 7903
36.	HBr	• NIOSH method 7907 • NIOSH 7903
37.	HNO ₃	• NIOSH method 7907 • NIOSH 7903
38.	HCl	• NIOSH method 7903; • NIOSH method 7907
39.	Ni	• ASTM D4185-96; • NIOSH 7 method 300 • OSHA method ID 121 • US EPA Compendium Method IO-3.2; • US EPA Compendium Method IO-3.3; • US EPA Compendium Method IO-3.4
40.	Hg	• ISO 6978-92; • NIOSH method 6009; • OSHA method ID 140

41.	Mn	• ASTM D4185-96; • OSHA method ID 121; • NIOSH 7300 • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4
42.	As	• OSHA method ID 105 • NIOSH 7300 • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4
43.	Cd	• ASTM D4185-96; • NIOSH method 7048 • NIOSH 7300 • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4 • ISO 11174:1996
44.	Cr (VI)	• NIOSH method 7600; • OSHA method ID 215 • ASTM D 6832
45.	Asin (AsH ₃)	• NIOSH method 6001
46.	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	• TCVN 5067:1995 • US EPA Compendium Method IO-2.1 (high volume) • ASTM D 4096 -17

47.	PM ₁₀	• 40 CFR part 50 method appendix J; • AS/NZS 3580.9.7:2009; • AS/NZS 3580.9.6:2003; • MASA 501 • US EPA Compendium Method IO-2.1 (high volume)
48.	PM _{2,5}	• 40 CFR Part 50 method appendix L; • AS/NZS 3580.9.7:2009; • MASA 501
49.	Pb	• TCVN 5067:1995; • TCVN 6152:1996 • NIOSH method 7300; • NIOSH method 7301; • NIOSH method 7302; • NIOSH method 7303; • NIOSH method 7082; • NIOSH method 7105; • ASTM D4185-96 • US EPA Compendium Method IO-3.2 • US EPA Compendium Method IO-3.3 • US EPA Compendium Method IO-3.4 • ISO 9855:1993 • ISO 8518:2001
50.	Tổng polyclobiphenyl (PCB)	• US EPA method TO-9A; • US EPA method 1668B
51.	Tổng dioxin/furan, PCDD/PCDF	• US EPA method TO-9A

52.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin, dl-PCB	• US EPA method TO-9A; • US EPA method 1668B
-----	--	---

Phụ lục 2.2. Phương pháp quan trắc chất lượng nước mặt

1. Lấy mẫu và đo tại hiện trường

a) Lấy mẫu nước mặt lục địa: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.2.1 dưới đây.

Bảng 2.2.1. Các phương pháp lấy mẫu nước mặt lục địa tại hiện trường

STT	Loại mẫu	Số hiệu phương pháp
1.	Mẫu nước sông, suối	TCVN 6663-6:2018
2.	Mẫu nước ao hồ	TCVN 6663-4:2018
3.	Mẫu vi sinh	TCVN 8880:2011
4.	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2017
5.	Mẫu động vật nổi	SMEWW 10200B:2017
6.	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2017

b) Đo các thông số nước mặt lục địa tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.2.2 dưới đây.

Bảng 2.2.2. Các phương pháp đo tại hiện trường các thông số nước mặt lục địa tại hiện trường

STT	Thông số đo	Số hiệu phương pháp
1.	Nhiệt độ	• SMEWW 2550.B:2017
2.	pH	• TCVN 6492:2011
3.	DO	• TCVN 7325:2016
4.	EC	• SMEWW 2510.B:2017
5.	Độ đục	• SMEWW 2130.B:2017 • EPA 180.1 (tương đương)
6.	TDS	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
7.	ORP	• SMEWW 2580.B:2017

		• ASTM 1498:2014
8.	Độ muối	• SMEWW 2520.B:2017

c) Bảo quản và vận chuyển mẫu: mẫu nước sau khi lấy được bảo quản và lưu giữ theo TCVN 6663-3:2016.

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.2.3 dưới đây.

Bảng 2.2.3. Các phương pháp phân tích các thông số nước mặt lục địa trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Độ màu	• TCVN 6185:2015 (Phương pháp C) • ASTM D1209-05 • SMEWW 2120C:2017
2.	Độ kiềm	• TCVN 6636:1-2000 • SMEWW 2320.B:2017
3.	Độ cứng tổng số	• TCVN 6224:1996 • SMEWW 2340C:2017
4.	TSS	• TCVN 6625:2000 • SMEWW 2540D:2017
5.	BOD ₅	• TCVN 6001-1:2008 • TCVN 6001-2:2008 • SMEWW 5210B :2017 • SMEWW 5210D :2017 • US EPA method 405.1
6.	COD	• TCVN 6491: 1999 • SMEWW 5220.B:2017 • SMEWW 5220.C:2017
7.	TOC	• TCVN 6634:2000

		• SMEWW 5310B:2017 • SMEWW 5310C:2017
8.	NH_4^+	• TCVN 6179-1:1996 • <u>TCVN 6660:2000</u> • SMEWW 4500-NH₃.B&D:2017 • SMEWW 4500-NH₃.B&F:2017 • SMEWW 4500-NH₃.B&H:2017
9.	NO_2^-	• TCVN 6178:1996 • TCVN 6494-1:2011; • SMEWW 4500-NO₂⁻.B:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
10.	NO_3^-	• TCVN 6180:1996 • TCVN 7323-1:2004 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110.B:2017 • SMEWW 4110.C:2017 • SMEWW 4500-NO₃⁻.D:2017 • SMEWW 4500-NO₃⁻.E:2017 • US EPA method 300.0 • US EPA method 352.1
11.	SO_4^{2-}	• TCVN 6200:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110.B:2017 • SMEWW 4110.C:2017 • SMEWW 4500-SO₄²⁻.E:2017

		• US EPA method 300.0
12.	PO_4^{3-}	• TCVN 6202:2008 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110.B:2017 • SMEWW 4110.C:2017 • SMEWW 4500-P.D:2017 • SMEWW 4500-P.E:2017 • US EPA method 300.0 • US EPA method 365.3
13.	CN^-	• TCVN 6181:1996 • <u>TCVN 7723:2007</u> • SMEWW 4500-CN.C&E:2017 • ISO 14403-2:2017
14.	Cl^-	• TCVN 6194:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500.Cl-:2017 • US EPA method 300.0
15.	F^-	• TCVN 6195-1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4500-F.B&C:2017 • SMEWW 4500-F.B&D:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
16.	S^{2-}	• TCVN 6637:2000

		• SMEWW 4500-S₂⁻.B&D:2017
17.	Tổng N	• TCVN 6624:1-2000; • TCVN 6624:2-2000; • TCVN 6638:2000; • SMEWW 4500-N.C:2017
18.	Tổng P	• TCVN 6202:2008 • SMEWW 4500P.B&D:2017 • SMEWW 4500P.B&E:2017 • US EPA method 365.3
19.	Na	• TCVN 6196-1:1996 • TCVN 6196-2:1996 • TCVN 6196-3:1996 • <u>TCVN 6660:2000</u> • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
20.	K	• TCVN 6196-1:1996 • TCVN 6196-2:1996 • TCVN 6196-3:1996 • <u>TCVN 6660:2000</u> • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
21.	Ca	• TCVN 6201:1995 • TCVN 6198:1996

		• <u>TCVN 6660:2000</u> • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
22.	Mg	• SMEWW 3111.B:2017 • SMEWW 3120.B:2017 • TCVN 6201:1995 • TCVN 6660:2000 • US EPA method 200.7 • US EPA Method 6020
23.	Fe	• TCVN 6177:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3500-Fe.B.2017 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA Method 6020
24.	Mn	• TCVN 6002:1995 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017

		• US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA method 243.1 • US EPA Method 6020
25.	Cu	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
26.	Zn	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
27.	Ni	• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017

		• SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020A
28.	Pb	• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • SMEWW 3130B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 200.7 • US EPA Method 6020
29.	Cd	• TCVN 6197:2008 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 200.7 • US EPA Method 6020A
30.	As	• TCVN 6626:2000 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3114B:2017 • SMEWW 3114C:2017 • SMEWW 3113B:2017

		• SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 200.7 • US EPA Method 6020
31.	Hg	• <u>TCVN 7724:2007</u>; • TCVN 7877:2008 • SMEWW 3112B:2017 • US EPA method 7470A • US EPA method 200.8 • US EPA Method 200.7 • US EPA Method 6020
32.	Tổng crôm (Cr)	• TCVN 6222:2008 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 200.7 • US EPA Method 6020
33.	Cr (VI)	• TCVN 7939:2008 • SMEWW 3500-Cr.B:2017
34.	Coliform	• TCVN 6187-2:1996 • TCVN 6187-1:2009 • SMEWW 9221B:2017
35.	E.Coli	• TCVN 6187-2:1996 • TCVN 6187-1:2009

		• SMEWW 9221B:2017 • SMEWW 9222B:2017
36.	Tổng dầu, mỡ	• TCVN 7875: 2008; • SMEWW 5520B:2017 • SMEWW 5520C:2017 • TCVN 5070:1995
37.	Tổng Phenol	• TCVN 6216:1996 • TCVN 7874:2008 • SMEWW 5530C:2017 • US EPA method 420.1 • ISO 14402:1999
38.	Hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	• TCVN 7876:2008 • TCVN 9241:2017 • SMEWW 6630B:2017 • SMEWW 6630C:2017 • US EPA method 8081B • US EPA method 8270D • US EPA Method 3510C & US EPA Method 3600C & US EPA method 8081B or US EPA method 8270D
39.	Hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ	• US EPA method 8141B • US EPA method 8270D • US EPA Method 3510C & US EPA Method 3600C & US EPA method 8141B or US EPA method 8270D
40.	Tổng hoạt độ phóng xạ α	• TCVN 6053:2011 • TCVN 8879:2011 • SMEWW 7110B:2017

41.	Tổng hoạt độ phóng xạ β	• TCVN 6219:2011 • TCVN 8879:2011 • SMEWW 7110B:2017
42.	Tổng polyclobiphenyl (PCB)	• TCVN 8601:2009; • TCVN 9241:2012; • SMEWW 6630C:2017; • US EPA method 1668B; • US EPA method 8082A; • US EPA method 8270D • US EPA Method 3510C & US EPA Method 3600C & US EPA method 8082A or US EPA method 8270D
43.	Tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF)	• US EPA method 1613B • US EPA method 8290A
44.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA Method 1668C
45.	Thực vật nổi	• SMEWW 10200:2017
46.	Động vật nổi	• SMEWW 10200:2017
47.	Động vật đáy	• SMEWW 10500:2017
48.	Chất hoạt động bề mặt	• TCVN 6622-1:2009 • SMEWW 5540C:2017

Phụ lục 2.3. Phương pháp quan trắc chất lượng nước dưới đất

1. Lấy mẫu và đo tại hiện trường

a) Lấy mẫu nước dưới đất: tuân theo TCVN 6663-11:2011; Bảo quản và vận chuyển mẫu theo TCVN 9993-

b) Đo tại hiện trường các thông số trong nước dưới đất: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.3.1 dưới đây.

Bảng 2.3.1. Các phương pháp đo mẫu nước dưới đất tại hiện trường

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Nhiệt độ	• SMEWW 2550.B:2017
2.	pH	• TCVN 6492:2011 • SMEWW 4500 H ⁺ .B:2017
3.	DO	• TCVN 7325:2016
4.	EC	• SMEWW 2510.B:2017
5.	TDS	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
6.	Độ đục	• SMEWW 2130.B:2017 • EPA 180.1 (tương đương)
7.	ORP	• SMEWW 2580.B:2017 • ASTM 1498:2014
8.	Độ muối	• SMEWW 2520.B:2017

c) Bảo quản và vận chuyển mẫu: mẫu nước sau khi lấy được bảo quản và lưu giữ theo TCVN 6663-3:2016.

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.3.2 dưới đây.

Bảng 2.3.2. Các phương pháp phân tích các thông số trong mẫu nước dưới đất trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
-----	----------	---------------------

1.	Độ kiềm	• TCVN 6636-1:2000 • TCVN 6636-2:2000 • SMEWW 2320.B:2017
2.	Độ màu	• TCVN 6185:2015 • ASTM D1209-05 (2019) • SMEWW 2120.C:2017
3.	Độ cứng tổng số	• TCVN 6224:1996 • SMEWW 2340.C:2017
4.	TSS	• TCVN 6625:2000 • SMEWW 2540.D:2017
5.	BOD ₅	• TCVN 6001-1:2008 • TCVN 6001-2:2008 • SMEWW 5210.B :2017 • SMEWW 5210.D :2017 • US EPA method 405.1
6.	COD	• TCVN 6491:1999 • SMEWW 5220.B:2017 • SMEWW 5220.C:2017
7.	Chỉ số pecmanganat	• TCVN 6186:1996
8.	NH ₄ ⁺	• TCVN 6179-1:1996; • <u>TCVN 6660:2000;</u> • SMEWW 4500-NH₃.B&D:2017 • SMEWW 4500-NH₃.B&F:2017 • SMEWW 4500-NH₃.B&H:2017
9.	PO ₄ ³⁻	• TCVN 6202:2008; • <u>TCVN 6494-1:2011;</u> • SMEWW 4110.B:2017

		• SMEWW 4110.C:2017 • SMEWW 4500-P.D:2017 • SMEWW 4500-P.E:2017 • US EPA method 300.0
10.	NO_2^-	• TCVN 6178:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011;</u> • SMEWW 4500-NO_2^-.B:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
11.	NO_3^-	• TCVN 6180:1996 • TCVN 7323-2:2004 • TCVN 6494-1:2011 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-NO_3^-.D:2017 • SMEWW 4500-NO_3^-.E:2017 • US EPA method 300.0 • US EPA method 352.1
12.	HCO_3^-	• SMEWW 2320B:2017 • TCVN 6636-1:2000
13.	SO_4^{2-}	• TCVN 6200:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-SO_4^{2-}.E:2012; • US EPA method 300.0

14.	CO_3^{2-}	• SMEWW 2320B:2017 • TCVN 6636-2:2000
15.	CN^-	• TCVN 6181:1996; • <u>TCVN 7723:2007;</u> • SMEWW 4500-CN.C&E:2017 • ISO 14403-2: 2017
16.	Cl^-	• TCVN 6194:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500.Cl:2017 • US EPA method 300.0
17.	F^-	• TCVN 6195-1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4500-F.B&C:2017 • SMEWW 4500-F.B&D:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
18.	S^{2-}	• TCVN 6637:2000 • SMEWW 4500-S₂.B&C&D:2017 • SMEWW 4500-S₂.F:2017
19.	Tổng N	• TCVN 6624:1-2000 • TCVN 6624:2-2000 • TCVN 6638:2000
20.	Tổng P	• TCVN 6202:2008 • SMEWW 4500-P.B&D:2017

		• SMEWW 4500-P.B&E:2017
21. Fe		• TCVN 6177:1996; • TCVN 6665:2011; • ISO 15586:2003; • SMEWW 3500-Fe.B.2017 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA Method 6020
22. Mn		• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B: 2017 • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 243.1 • US EPA Method 6020
23. Pb		• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • SMEWW 3130B:2017 • US EPA method 200.8; • US EPA Method 6020

		• US EPA Method 200.7
24.	Cu	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B: 2017 • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
25.	Zn	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • MEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
26.	Ni	• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPAmethod 200.8

		• US EPA Method 6020
27.	Cd	• TCVN 6197:2008 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B: 2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
28.	As	• TCVN 6626:2000 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3114B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
29.	Hg	• <u>TCVN 7724:2007</u> • TCVN 7877:2008 • SMEWW 3112B:2017 • US EPA method 7470A; • US EPA Method 6020A • US EPA Method 200.7
30.	Se	• TCVN 6183:1996 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3114B:2017 • US EPA method 200.7

		• US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
31.	Al	• TCVN 6657:2000 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111D:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
32.	Tổng crôm (Cr)	• TCVN 6222:2008 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • MEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
33.	Cr (VI)	• TCVN 7939:2008 • SMEWW 3500-Cr.B:2017 • US EPA Method 7196A
34.	Co	• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003

		• SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020
35.	Coliform	• TCVN 6187-2:1996 • TCVN 6187-1:2009 • SMEWW 9221B:2017 • SMEWW 9222B:2017
36.	E.coli	• TCVN 6187-2:1996 • TCVN 6187-1:2009 • SMEWW 9221B:2017 • SMEWW 9222B:2017
37.	Tổng dầu, mỡ	• TCVN 7875: 2008 • SMEWW 5520B:2017 • SMEWW 5520C:2017
38.	Tổng phenol	• TCVN 6216:1996 • TCVN 7874:2008 • ISO 14402:1999 • SMEWW 5530C:2017 • US EPA method 420.1
39.	Tổng hoạt độ phóng xạ α	• TCVN 6053:2011 • TCVN 8879:2011 • SMEWW 7110B:2017
40.	Tổng hoạt độ phóng xạ	• TCVN 6219:2011

	β	• TCVN 8879:2011 • SMEWW 7110B:2017
41.	PAHs	• SMEWW 6440B:2017 • SMEWW 6440C:2017 • US EPA method 8100; • US EPA method 8310 • US EPA method 8270D
42.	Hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	• TCVN 7876:2008 • TCVN 9241:2017 • SMEWW 6630B:2017 • SMEWW 6630C:2017 • US EPA method 8081B • US EPA method 8270D
43.	Hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ	• US EPA method 8141B • US EPA method 8270D
44.	Tổng polyclobiphenyl (PCB)	• TCVN 8601: 2009 • TCVN 9241:2017 • SMEWW 6630C:2017 • US EPA method 1668B • US EPA method 8082A • US EPA method 8270D
45.	Tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF)	• US EPA method 1613B
46.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA method 1668B
47.	Chất hoạt động bề mặt	• TCVN 6622-1:2009

		• SMEWW 5540C:2017
--	--	--

Phụ lục 2.4. Phương pháp quan trắc chất lượng nước biển

1. Lấy mẫu và đo tại hiện trường

a) Việc lấy mẫu nước biển tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.4.1 dưới đây:

Bảng 2.4.1. Các phương pháp lấy mẫu nước biển tại hiện trường

STT	Loại mẫu	Số hiệu phương pháp
1.	Mẫu nước biển	• ISO 5667-9:2015
2.	Mẫu thực vật nổi	• SMEWW 10200.B:2017
3.	Mẫu động vật nổi	• SMEWW 10200.B:2017
4.	Mẫu động vật đáy	• SMEWW 10200.B:2017

b) Việc đo các thông số trong môi trường nước biển tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.4.2 dưới đây:

Bảng 2.4.2. Các phương pháp đo mẫu nước biển tại hiện trường

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Nhiệt độ	• SMEWW 2550.B:2017
2.	Độ muối	• SMEWW 2520.B:2017
3.	pH	• TCVN 6492:2011 • US EPA Method 9040
4.	DO	• TCVN 7325:2016 • SMEWW 4500 O.G:2017
5.	EC	• SMEWW 2510.B:2017
6.	Độ trong suốt	• Đo bằng đĩa trắng (secchi)

7.	Độ đục	• SMEWW 2130.B:2017 • EPA 180.1 (tương đương)
8.	TDS	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
9.	Các thông số khí tượng hải văn	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp

c) Bảo quản và vận chuyển mẫu: mẫu nước biển sau khi lấy được bảo quản và lưu giữ theo TCVN 6663-3:2016.

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.4.3 dưới đây.

Bảng 2.4.3. Các phương pháp phân tích mẫu nước biển trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	TSS	• TCVN 6625:2000 • SMEWW 2540D:2017
2.	BOD ₅	• TCVN 6001-1:2008 • TCVN 6001-2:2008 • SMEWW 5210B:2017 • SMEWW 5210D:2017
3.	NH ₄ ⁺	• TCVN 6179-1:1996 • SMEWW 4500-NH₃.B&F:2017 • SMEWW 4500-NH₃.D:2017
4.	PO ₄ ³⁻	• TCVN 6202:2008 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-P.D:2017

		• SMEWW 4500-P.E:2017 • US EPA method 300.0
5.	NO_2^-	• TCVN 6178:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4500-NO_2^-.B:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
6.	NO_3^-	• <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-NO_3^-.E:2017 • US EPA method 352.1
7.	F^-	• TCVN 6195-1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110.B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-F^-.B&C:2017 • SMEWW 4500-F^-.B&D:2017 • US EPA method 300.0
8.	S_2^-	• TCVN 6637:2000 • SMEWW 4500-S_2^-.B&C&D:2017 • SMEWW 4500-S_2^-.F:2017
9.	CN^-	• TCVN 6181:1996 • SMEWW 4500-CN^-.C&E:2017 • ISO 14403-2:2017
10.	Pb	• TCVN 6193:1996

		• ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA method 1640 • US EPA method 200.10 • US EPA method 200.13 • US EPA method 200.17 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
11.	Fe	• TCVN 6177:1996 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3500-Fe.B.2017 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
12.	Zn	• TCVN 6193:1996 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111C:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
13.	Cu	• TCVN 6193:1996 • ISO 15586:2003

		• SMEWW 3111C:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA method 1640 • US EPA method 200.10 • US EPA method 200.12 • US EPA method 200.13 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
14.	Mn	• SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
15.	Cd	• TCVN 6197:2008 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA method 1640 • US EPA method 200.10 • US EPA method 200.12 • US EPA method 200.13 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7

16.	Hg (chỉ áp dụng cho nước biển ven bờ và gần bờ)	• <u>TCVN 7724:2007</u> • TCVN 7877:2008 • SMEWW 3112B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
17.	As	• TCVN 6626:2000 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3114B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 1640 • US EPA method 200.8 • US EPA method 200.17 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
18.	Tổng crôm (Cr)	• TCVN 6222:2008 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111C:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8 • US EPA Method 6020 • US EPA Method 200.7
19.	Cr (VI)	• SMEWW 3500-Cr.B:2017 • US EPA Method 7196A
20.	Tổng N	• TCVN 6624:1-2000

		• TCVN 6624:2-2000 • TCVN 6638:2000 • SMEWW 4500-N.C:2017
21.	Tổng P	• TCVN 6202:2008; • SMEWW 4500- P.B&D:2017 • SMEWW 4500-P.B&E:2017
22.	Tổng dầu, mỡ	• TCVN 7875:2008; • SMEWW 5520B:2017 • SMEWW 5520C:2017 • US EPA method 413.2 • US EPA method 1664
23.	Tổng dầu mỡ khoáng	• SMEWW 5520B&F:2017 • SMEWW 5520C&F:2017
24.	Tổng phenol	• TCVN 6216:1996; • SMEWW 5530B&C:2017 • SMEWW 5530B&D:2017 • ISO 14402:1999
25.	Động vật nổi	• SMEWW 10200:2017
26.	Động vật đáy	• SMEWW 10500:2017
27.	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	• TCVN 7876:2008 • TCVN 9241:2017 • SMEWW 6630B:2017 • SMEWW 6630C:2017 • US EPA method 8081B • US EPA method 8270D
28.	Hóa chất bảo vệ thực vật photpho	• US EPA method 8141B • US EPA method 8270D

	hữu cơ	
29.	Coliform	• SMEWW 9221B:2017 • TCVN 6187-1:2009 • TCVN 6187-2:1996

Phụ lục 2.5. Phương pháp quan trắc chất lượng nước mưa

1. Lấy mẫu và đo tại hiện trường

a) Lấy mẫu nước mưa tại hiện trường: tuân theo TCVN 5997:1995 về hướng dẫn lấy mẫu nước mưa;

b) Đo các thông số trong nước mưa tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.5.1 dưới đây.

Bảng 2.5.1. Các phương pháp đo nước mưa tại hiện trường

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Nhiệt độ	• SMEWW 2550.B:2017
2.	pH	• SMEWW 4500 H ⁺ .B:2017
3.	EC	• SMEWW 2510.B:2017
4.	TDS	• Sử dụng của thiết bị quan trắc hiện trường
5.	Các thông số khí tượng	• QCVN 46:2012/BTNMT

c) Bảo quản và vận chuyển mẫu: mẫu nước mưa sau khi lấy được bảo quản và lưu giữ theo TCVN 6663-3:2016.

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm

a) Việc phân tích các thông số trong nước mưa trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.5.2 dưới đây;

Bảng 2.5.2. Các phương pháp phân tích nước mưa trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Cl ⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017

		• SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500.Cl⁻:2017 • US EPA method 300.0
2.	F ⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011</u>; • SMEWW 4500-F⁻.B&C:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
3.	NO ₂ ⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4500-NO₂⁻.B:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0 • US EPA method 354.1
4.	NO ₃ ⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-NO₃⁻.D:2017 • SMEWW 4500-NO₃⁻.E:2017 • US EPA method 300.0
5.	PO ₄ ³⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
6.	SO ₄ ²⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017

		• US EPA method 300.0
7.	NH_4^+	• <u>TCVN 6660:2000</u>
8.	Na^+	• TCVN 6196-1:1996 • TCVN 6196-2:1996 • TCVN 6196-3:1996 • <u>TCVN 6660:2000</u> • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
9.	K^+	• TCVN 6196-1:1996 • TCVN 6196-2:1996 • TCVN 6196-3:1996 • <u>TCVN 6660:2000</u> • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
10.	Ca^{2+}	• TCVN 6201:1995 • TCVN 6198:1996 • <u>TCVN 6660:2000</u> • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
11.	Mg^{2+}	• TCVN 6201:1995 • <u>TCVN 6660:2000</u>

		• TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • US EPA method 200.7
--	--	---

Phụ lục 2.6. Phương pháp quan trắc chất lượng đất

1. Lấy mẫu tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng dưới đây.

Bảng 2.6.1

STT	Tên phương pháp	Số hiệu phương pháp
1	Chất lượng đất - Phương pháp đơn giản để mô tả đất	• TCVN 6857:2001
2	Lấy mẫu đất	• TCVN 5297:1995 • TCVN 7538-2:2005; • TCVN 7538-1:2006; • TCVN 7538-4:2007; • TCVN 7538-5:2007

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng dưới đây.

Bảng 2.6.2

ST T	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Độ ẩm	• TCVN 4048:2011
2.	Thành phần cấp hạt	• TCVN 8567:2010
3.	pH	• TCVN 5979:2007
4.	EC	• TCVN 6650:2000
5.	Cl-	• US EPA method 300.0
6.	SO ₄ ²⁻	• TCVN 6656:2000; • US EPA method 300.0

7.	PO_4^{3-}	• US EPA method 300.0
8.	NO_3^-	• TCVN 6643:2000; • US EPA method 300.0
9.	NH_4^+	• TCVN 6643:2000
10.	Tổng N	• TCVN 6645:2000; • TCVN 6643:2000; • TCVN 6498:1999
11.	Tổng P	• TCVN 6499:1999;
12.	Tổng K	• TCVN 8660:2011
13.	Cacbon hữu cơ	• TCVN 6642:2000; • TCVN 6644:2000; • TCVN 8941:2011
14.	As	• TCVN 8467: 2010; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7010 • US EPA method 7062 • US EPA Method 6020A • TCVN 6649:2000 • EPA 3050 B • EPA 3051
15.	Cd	• TCVN 6496:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B;

		• US EPA method 7010; • US EPA Method 6020A • US EPA method 3050 B • US EPA method 3051
16.	Pb	• TCVN 6496:2009; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010 • US EPA Method 6020A • US EPA method 3050 B • US EPA method 3051
17.	Zn	• TCVN 6496:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010 • US EPA Method 6020A • US EPA method 3050 B • US EPA method 3051
18.	Hg	• TCVN 8882:2011 • TCVN 6649 : 2000; • US EPA method 200.8

		• US EPA method 3051 • US EPA method 7471B • US EPA method 200.7 • US EPA Method 6020A
19.	Tổng crôm (Cr)	• US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8 • US EPA method 3051; • US EPA method 3050 • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010 • US EPA Method 6020A
20.	Cu	• TCVN 6496:2009; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 3051; • US EPA method 3050 • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010 • US EPA Method 6020A
21.	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	• TCVN 8061:2009; • US EPA method 8081B; • US EPA method 8270D • US EPA Method 3540; • US EPA Method 3600
22.	Hóa chất bảo vệ thực vật phot pho	• US EPA method 8141B; • US EPA method 8270D;

	hữu cơ	• US EPA Method 3540; • US EPA Method 3600
23.	Tổng polyclobiphenyl (PCB)	• TCVN 8061:2009; • US EPA method 1668B; • US EPA method 8082A; • US EPA method 8270D ; • US EPA Method 3540; • US EPA Method 3600
24.	Tổng Dioxin/Furan, PCDD/PCDF	• TCVN 10883:2016; • US EPA method 1613B
25.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA method 1668B • EPA method 8082

Phụ lục 2.7. Phương pháp quan trắc chất lượng trầm tích

1. Lấy mẫu tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng dưới đây.

Bảng 2.7.1

STT	Tên phương pháp	Số hiệu phương pháp
1	Lấy mẫu trầm tích	• TCVN 6663-13:2000 • TCVN 6663-19:2015

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng dưới đây:

Bảng 2.7.2

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	As	• TCVN 6649:2000 • TCVN 8467:2010; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7010+ EPA 7062 • US EPA method 3050 B+ EPA 7062 • US EPA method 3051 • US EPA Method 6020A
2.	Cd	• TCVN 6649:2000 • TCVN 6496:2009; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B;

		• US EPA method 7010; • US EPA Method 6020A; • US EPA method 3050 B ; • US EPA method 3051.
3.	Pb	• TCVN 6649:2000. • TCVN 6496:2009; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010; • US EPA method 3050 B; • US EPA method 3051; • US EPA Method 6020A;
4.	Zn	• TCVN 6496: 2009; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010; • US EPA method 3050 B; • US EPA method 3051; • US EPA Method 6020A;
5.	Hg	• TCVN 8882:2011; • TCVN 6649 : 2000+ TCVN 8882:2011; • US EPA method 200.8;

		• US EPA method 7471B; • US EPA method 3051; • US EPA method 200.7 • US EPA Method 6020A;
6.	Tổng crôm (Cr)	• TCVN 6649 : 2000 • TCVN 8882:2011; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010; • US EPA method 3050; • US EPA method 3051; • US EPA Method 6020A.
7.	Cu	• TCVN 6649: 2000 • TCVN 6496:2009; • TCVN 8246:2009; • US EPA method 200.7; • US EPA method 200.8; • US EPA method 7000B; • US EPA method 7010; • US EPA method 3050; • US EPA method 3051; • US EPA Method 6020A
8.	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	• US EPA method 8081B; • US EPA method 8270D ; • US EPA method 3540

		• 3541 hoặc 3545 hoặc 3546 • 3550 hoặc 3562 • US EPA method 3600
9.	Hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ	• US EPA method 8141B; • US EPA method 8270D; • USEPA Method 3540 • USEPA Method 3600
10.	Tổng polyclobiphenyl (PCB)	• US EPA method 1668B; • US EPA method 8270D; • US EPA method 3540 • US EPA method 3541 • US EPA method 3545 • US EPA method 3546 • US EPA method 3550 • US EPA method 3562 • US EPA method 3665 • US EPA method 8082A
11.	Tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF)	• US EPA method 1613B; • TCVN 10883:2016
12.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA method 1668B; • US EPA method 8082
13.	Các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs)	• US EPA method 8100; • US EPA method 8270D ; • USEPA Method 3540 • USEPA Method 3600

		• US EPA method 8100
--	--	--

Phụ lục 2.8. Phương pháp quan trắc nước thải

1. Lấy mẫu và đo tại hiện trường

a) Lấy mẫu nước thải tại hiện trường: tuân theo TCVN 6663-1:2016 và TCVN 5999-1995;

b) Đo các thông số tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.8.1 dưới đây.

Bảng 2.8.1. Các phương pháp đo các thông số trong nước thải tại hiện trường

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Nhiệt độ	- TCVN 4557:1988 - SMEWW 2550B:2017
2.	pH	- TCVN 6492:2011 - SMEWW 4500 H⁺.B:2017
3.	TDS	Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
4.	Vận tốc	ISO 4064-5:2014
5.	Lưu lượng	Lưu lượng nước thải phải đo trong một ca sản xuất và chia làm nhiều lần đo, mỗi lần đo cách nhau tối đa là 1 giờ. Tổng thể tích nước thải và lưu lượng trung bình trong thời gian đo được tính như sau: $V = \sum Q_i \cdot \Delta t_i$ $Q_{TB} = V / \sum \Delta t_i$ Trong đó: V - Tổng thể tích nước thải, m³; Q_i - Lưu lượng tức thời tại thời điểm t_i; Δt_i - Khoảng thời gian giữa 2 lần đo lưu lượng tức thời, giờ; Q_{TB} - Lưu lượng trung bình, m³/h.
6.	Clo dư	SMEWW 4500-Cl:2017
7.	Độ màu	SMEWW 2120C:2017
8.	DO	

c) Bảo quản và vận chuyển mẫu: mẫu nước thải sau khi lấy được bảo quản theo quy định tại TCVN 6663-3:2016.

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong Bảng 2.8.2 dưới đây.

Bảng 2.8.2. Các phương pháp phân tích cá thông số trong nước thải trong phòng thí nghiệm

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	pH	SMEWW 4500 H ⁺ .B:2017
2.	Độ màu	• TCVN 6185C:2015 • ASTM D1209-05 • SMEWW 2120C:2017
3.	BOD ₅	• TCVN 6001-1:2008 • TCVN 6001-2:2008 • SMEWW 5210B:2017 • SMEWW 5210D:2017
4.	COD	• TCVN 6491:1999 • SMEWW 5220B:2017 • SMEWW 5220C:2017 • SMEWW 5220D:2017
5.	TSS	• TCVN 6625:2000 • SMEWW 2540D:2017
6.	NH ₄ ⁺	• TCVN 5988-1995 • TCVN 6179-1:1997 • TCVN 6660:2000 • SMEWW 4500-NH3.B&D:2017 • SMEWW 4500-NH3.B&F:2017

		• SMEWW 4500-NH3.B&H:2017 • USEPA method 350.2
7.	Tổng N	• TCVN 6624:1-2000 • TCVN 6624:2-2000 • TCVN 6638:2000
8.	Tổng P	• TCVN 6202:2008; • SMEWW 4500-P.B&D:2017 • SMEWW 4500-P.B&E:2017
9.	NO ₂ ⁻	• TCVN 6178:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4500-NO2-.B:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0 • US EPA method 354.1
10.	NO ₃ ⁻	• <u>TCVN 7323-2:2004</u> • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500-NO3-.D:2017 • SMEWW 4500-NO3-.E:2017 • US EPA method 300.0 • US EPA method 352.1
11.	PO ₄ ³⁻	• TCVN 6202:2008 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017

		• SMEWW 4500-P.D:2017 • SMEWW 4500-P.E:2017 • US EPA method 300.0
12.	Clo dư	• TCVN 6225-3:2011 • TCVN 6225-1:2017 • TCVN 6225-2:2017 • SMEWW 4500-Cl:2017
13.	Cl ⁻	• TCVN 6194:1996 • <u>TCVN 6494-1:2011</u> • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • SMEWW 4500.Cl-:2017 • US EPA method 300.0
14.	As	• TCVN 6626:2000 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586: 2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3114B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8
15.	Cd	• TCVN 6197:2008 • TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8

16.	Pb	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586: 2003 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.8
17.	Cr (VI)	• SMEWW 3500-Cr.B:2017 • US EPA method 7198
18.	Cr (III)	• SMEWW 3500-Cr.B:2017
19.	Tổng crôm (Cr)	• TCVN 6222:2008 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8 • US EPA method 218.1
20.	Cu	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017

		• SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8
21.	F ⁻	• <u>TCVN 6494-1:2011;</u> • SMEWW 4500-F-.B&C:2017 • SMEWW 4500-F-.B&D:2017 • SMEWW 4110B:2017 • SMEWW 4110C:2017 • US EPA method 300.0
22.	Zn	• TCVN 6193:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8
23.	Mn	• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8
24.	Ni	• TCVN 6193:1996

		• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B:2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8
25.	Tổng Phenol	• TCVN 6216:1996 • TCVN 7874:2008 • TCVN 6199-1:1995 • ISO 14402:1999 • SMEWW 5530C:2017
26.	Fe	• TCVN 6177:1996 • TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3500-Fe.B.2017 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120:2017 • US EPA method 200.7
27.	S ²⁻	• TCVN 6637:2000 • TCVN 6659:2000 • SMEWW 4500 S₂⁻.B&D:2017
28.	CN ⁻	• TCVN 6181:1996 • TCVN 7723:2007 • ISO 14403-2:2017

		• SMEWW 4500-CN C&E:2017
29.	Sn	• TCVN 6665:2011 • ISO 15586:2003 • SMEWW 3111B:2017 • SMEWW 3113B:2017 • SMEWW 3120B:2017 • SMEWW 3125B: 2017 • US EPA method 200.7 • US EPA method 200.8
30.	Hg	• <u>TCVN 7724:2007</u> • TCVN 7877:2008 • SMEWW 3112B:2017 • US EPA method 7470A
31.	Hóa chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ	• US EPA method 8141B • US EPA method 8270D
32.	Hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	• TCVN 7876:2008 • TCVN 9241:2017 • SMEWW 6630B:2017 • US EPA method 8081A • US EPA method 8270D
33.	Các hợp chất polyclobiphenyl (PCB)	• TCVN 7876:2008 • TCVN 9241:2017 • SMEWW 6630C:2017 • US EPA method 1668B • US EPA method 8082A • US EPA method 8270D
34.	Tổng dioxin/furan	• US EPA method 1613B

	(PCDD/PCDF)	
35.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA method 1668B
36.	Dầu, mỡ động thực vật	• MEWW 5520B&F:2017 • SMEWW 5520D&F:2017 • US EPA method 1664
37.	Tổng dầu, mỡ khoáng	• SMEWW 5520B&F:2017 • SMEWW 5520C&F:2017 • SMEWW 5520D&F:2017 • US EPA method 1664
38.	Tổng hoạt độ phóng xạ α	• TCVN 6053:1995 • SMEWW 7110B:2017
39.	Tổng hoạt độ phóng xạ β	• TCVN 6219:2011 • SMEWW 7110B:2017
40.	Coliform	• TCVN 6187-1:2009 • TCVN 6187-2:1996 • TCVN 8775:2011 • SMEWW 9221B:2017 • SMEWW 9222B:2017
41.	Salmonella	• TCVN 9717:2013 • SMEWW 9260B:2017
42.	Shigella	• SMEWW 9260E:2017
43.	Vibrio cholerae	• SMEWW 9260H:2017
44.	Halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX)	• TCVN 6493:2008
45.	Chất hoạt động bề mặt	• TCVN 6622-2-2000

		• TCVN 6336-1998 • TCVN 6622-1:2009 • SMEWW 5540C:2017
--	--	--

Phụ lục 2.9. Phương pháp quan trắc khí thải

1. Quan trắc tại hiện trường: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng 2.9.1. dưới đây:

Bảng 2.9.1

TT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Vận tốc và lưu lượng	• US EPA method 2; • ISO 10780 • TCVN 11303:2016; • TCVN 5977:2009; • TCVN 120-29:2018. • EPA method 2A • EPA Method 2C • EPA Method 2D
2.	Khối lượng mol phân tử khí khô	• US EPA method 3 • TCVN 11304:2016; • TCVN 5977:2009
3.	Hàm ẩm	• US EPA method 4 • TCVN 11305:2016; • TCVN 5977:2009; • Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
4.	O ₂	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
5.	Nhiệt độ	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
6.	Áp suất	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
7.	CO ₂	• Sử dụng thiết bị đo trực tiếp (IR)

TT	Thông số	Số hiệu phương pháp
8.	Bụi (PM)	• TCVN 5977:2009; • TCVN 7241:2003. • US EPA method 5; • ISO 10155; • ISO 9096:2017 • AS 4323.2:1995; • JIS Z 8808:2013
9.	SO ₂	• TCVN 12030:2018; • TCVN 6750:2000; • US EPA method 6; • US EPA method 8; • US EPA method 8A; • TCVN 6750:2005; • TCVN 7246:2003; • JIS K 0103:2011; • Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
10.	NO _x	• US EPA method 7; • TCVN 7172:2002; • TCVN 7245:2003; • JIS K 0104:2011; • Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
11.	H ₂ SO ₄	• US EPA method 8; • US EPA method 8A
12.	Độ khói	☐ US EPA method 9
13.	CO	• US EPA method 10;

TT	Thông số	Số hiệu phương pháp
		• TCVN 7242:2003; • Sử dụng thiết bị đo trực tiếp
14.	H ₂ S	• US EPA method 15; • JIS K 0108:2010; • IS 11255 (part 4):2006
15.	NH ₃	• JIS K 0099:2004
16.	Cacbonyl sunfua (COS)	• US EPA method 15; • US EPA method 15A
17.	CS ₂	• US EPA method 15; • US EPA method 15A
18.	Pb	• US EPA method 12; • US EPA method 29; • TCVN 7557-1:2005; • TCVN 7557-3:2005
19.	Tổng florua (F ⁻)	• US EPA method 13A; • US EPA method 13B
20.	Hợp chất hữu cơ	• US EPA method 0030; • US EPA method 0031; • US EPA method 0010; • US EPA Method 18 ; • TCVN 12031:2018. • PD CEN/TS 13649
21.	Tổng dioxin/furan (PCDD/PCDF)	• US EPA method 0023 • US EPA method 0023A; • TCVN 7556-1:2005;

TT	Thông số	Số hiệu phương pháp
		• TCVN 7556-2:2005; • TCVN 7556-3:2005; • BS EN 1948-1:2006
22.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA method 0023A; • BS EN 1948-1:2006
23.	Tổng các chất hữu cơ không bao gồm metan (TGNMO)	US EPA method 25
24.	HBr	• US EPA method 26; • US EPA method 26A
25.	Cl ₂	• US EPA method 26; • US EPA method 26A
26.	Br ₂	• US EPA method 26; • US EPA method 26A
27.	HF	• US EPA method 26; • US EPA method 26A; • TCVN 7243:2003
28.	HCl	• US EPA method 26; • US EPA method 26A; • TCVN 7244:2003; • JIS K 0107:2012
29.	Kim loại gồm antimon (Sb), As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Se,	• US EPA method 29; • TCVN 7557:2005 • TCVN 7557-1:2005

TT	Thông số	Số hiệu phương pháp
	Ag, Tl và Zn, Pb	• TCVN 11311:2016
30.	Hg	• TCVN 7557-2:2005 • US EPA method 29; • US EPA method 101A
31.	Hơi thủy ngân	US EPA method 30B
32.	Bụi PM ₁₀	• US EPA method 201; • US EPA method 201A
33.	Hợp chất hidrocarbon đa vòng thơm (PAHs)	• US EPA method 23A • US EPA method 23; • US EPA method 0010
	HNO ₃	• US EPA 26A

2. Phân tích mẫu khí thải trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng dưới 2.9.2 đây.

Bảng 2.9.2

STT	Thông số	Số hiệu phương pháp
1.	Bụi (PM)	• US EPA method 5; • US EPA method 17; • ISO 10155; • AS 4323.2:1995; • JIS Z 8808:2013 • TCVN 5977:2009 • ISO 9096:2017

2.	SO ₂	• US EPA method 6; • US EPA method 8; • US EPA method 8A; • TCVN 6750:2000. • TCVN 6750:2005; • TCVN 7246:2003; • JIS K 0103:2011
3.	NO _x	• US EPA method 7; • TCVN 7172:2002; • TCVN 7245:2003; • JIS K 0104:2011 • EPA Method 7A • US EPA Method 7B • US EPA Method 7C • US EPA Method 7D
4.	H ₂ SO ₄	• US EPA method 8;
5.	Độ khối	• US EPA method 9
6.	CO	• US EPA method 10; • TCVN 7242:2003
7.	H ₂ S	• US EPA method 15; • JIS K 0108:2010; • IS 11255 (part 4):2006
8.	NH ₃	JIS K 0099:2004
9.	Cacbonyl sunfua (COS),	• US EPA method 15;
10.	CS ₂	• US EPA method 15;

11.	Pb	• US EPA method 12; • US EPA method 29; • TCVN 7557-1:2005; • TCVN 7557-3:2005
12.	Tổng florua (F ⁻)	• US EPA method 13A; • US EPA method 13B
13.	Hợp chất hữu cơ	• US EPA Method 18 • US EPA 0030; • US EPA 0031; • US EPA 0010; • TCVN 12031:2018. • PD CEN/TS 13649
14.	Dioxin/furan (PCDD/PCDF)	• US EPA Method 0023A. • US EPA method 23; • BS EN 1948-2:2006; • BS EN 1948-3:2006; • TCVN 7556-2:2005; • TCVN 7556-3:2005
15.	Các hợp chất polyclobiphenyl tương tự dioxin (dl-PCB)	• US EPA Method 0023A. • BS EN 1948-2:2006; • BS EN 1948-3:2006
16.	Tổng các chất hữu cơ không bao gồm metan (TGNMO)	• US EPAmethod 25
17.	HBr	• US EPAmethod 26; • US EPAmethod 26A

18.	Cl ₂	• US EPA method 26; • US EPA method 26A
19.	Br ₂	• US EPA method 26; • US EPA method 26A
20.	HF	• US EPA method 26; • US EPA method 26A; • TCVN 7243:2003
21.	HCl	• US EPA method 26; • US EPA method 26A; • TCVN 7244:2003; • JIS K 0107:2012
22.	Kim loại gồm antimon (Sb), As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Se, Ag, Tl và Zn, Pb	• US EPA method 29; • TCVN 7557-1:2005 • TCVN 7557-3:2005 • TCVN 11311:2016
23.	Pb	• US EPA method 29; • TCVN 7557-1:2005;
24.	Hg	• US EPA method 29; • US EPA method 101A; • TCVN 7557-2:2005
25.	Hơi thủy ngân	• US EPA method 30B;
26.	Bụi PM ₁₀	• US EPA method 201; • US EPA method 201A
27.	Hợp chất hidrocarbon đa vòng thơm (PAHs)	• US EPA Method 0023A • US EPA method 23; • US EPA method 0010

Phụ lục 2.10. Phương pháp quan trắc bùn thải từ hệ thống xử lý nước.

1. Lấy mẫu bùn thải áp dụng theo hướng dẫn của các tiêu chuẩn quốc gia sau đây:

- TCVN 6663-13:2015 - Chất lượng nước. Lấy mẫu. Phần 13 hướng dẫn lấy mẫu bùn nước, bùn nước thải và bùn liên quan;

- TCVN 6663-15:2004 - Chất lượng nước - Lấy mẫu. Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu bùn và trầm tích.

2. Phân tích trong phòng thí nghiệm: lựa chọn phương pháp quy định tại quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành tương ứng hoặc trong bảng 2.10.1.dưới đây:

Bảng 2.10.1

TT	Thông số	Số hiệu phương pháp
	pH	• US EPA 9040 C • US EPA 9040 D
1	Asen	• TCVN 6649:2000 • TCVN 8467:2010; • US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010 • US EPA method 7062 • TCVN 9239:2012 • US EPA method 1311

2	Bari	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000; • US EPA method 6800 • US EPA method 1311
3	Bac	• US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 3050b • US EPA method 7010; • US EPA method 7000; • US EPA method 6800 • US EPA method 1311
4	Cadimi	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000; • US EPA method 6800 • US EPA method 1311
5	Chì	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000; • US EPA method 6800

		• US EPA method 1311
6	Coban	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000; • US EPA method 6800 • US EPA method 1311
7	Kěm	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000; • US EPA method 6800 • US EPA method 1311
8	Niken	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000; • US EPA method 6800 • US EPA method 1311
9	Selen	• US EPA 3050b • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 7010; • US EPA method EPA 7000;

		• US EPA method 6800 • US EPA method 1311
10	Thủy ngân	• US EPA method 3051a • US EPA method 6010; • US EPA method 6020; • US EPA method 6800 • US EPA method 7470; • US EPA method 7471b • US EPA method 1311
11	Crôm VI	• US EPA method 3060 • US EPA method 7196 • US EPA method 7199 • US EPA method 7196 • US EPA method 1311
12	Tổng Xyanua	• US EPA method 9013a • US EPA method 9010c • US EPA method 9014 • US EPA method 1312
13	Tổng Dầu	• US EPA method 9071 b • US EPA method 1311 • US EPA method 1664a
14	Phenol	• TCVN 8964:2011; • SMEWW 6420B:2017 • SMEWW 6420C:2017; • US EPA method 8041A
15	Benzen	• TCVN 7873:2008; • TCVN 9241:2012;

		• TCVN 10495:2015; • US EPA method 8260D,
16	Clobenzen	• TCVN 7873:2008; • US EPA method 8260D
17	Toluen	• TCVN 8964:2011; • TCVN 7873:2008; • US EPA method 8260D; • US EPA method 8270E.
18	Naptalen	• TCVN 8964:2011; • TCVN 10495:2015,
19	Clodan	• TCVN 7873:2008; • TCVN 9241:2012; • TCVN 10495:2015; • US EPA method 8260D,
20	2,4-Diclophenoxy axeticaxit (2,4-D)	• TCVN 8964:2011, • US EPA method 8321B.
21	Lindan	• TCVN 8964:2011; • TCVN 10495:2015
22	Metoxyclo	• TCVN 8964:2011; • TCVN 10495:2015
23	Endrin	• TCVN 8964:2011; • TCVN 10495:2015
	Heptaclo	• TCVN 8964:2011; • TCVN 10495:2015
	Metyl parathion	• TCVN 8964:2011; • TCVN 6134:2009,

	Parathion	• TCVN 8964:2011; • TCVN 6134:2009,
--	-----------	--

Phụ lục 3

YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ QUY TRÌNH ĐO CÁC CHẤT Ô NHIỄM DẠNG KHÍ TRONG KHÍ THẢI BẰNG THIẾT BỊ ĐO TRỰC TIẾP

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

1. Quy định chung

Phụ lục này quy định yêu cầu kỹ thuật cơ bản và quy trình đo các thông số gồm NO_x (NO và NO₂), SO₂, CO, O₂ trong khí thải bằng thiết bị đo trực tiếp.

2. Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đo trực tiếp

2.1. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị

Thiết bị đo trực tiếp các chất ô nhiễm dạng khí trong khí thải tối thiểu phải đáp ứng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật theo quy định sau đây:

Bảng Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đo trực tiếp

Stt	Thông số đo	Độ chính xác	Độ phân giải	Thời gian đáp ứng
1.	NO	± 5% của giá trị đọc	1 ppm	<30s
2.	NO ₂	± 5% của giá trị đọc	0,1 ppm	<40s
3.	SO ₂	± 5% của giá trị đọc	1 ppm	<30s
4.	CO	± 5% của giá trị đọc	1 ppm	<40s
5.	O ₂	± 0,3% toàn dải đo	0,1%V	<60s

Khuyến khích sử dụng các thiết bị đo đã được cấp chứng chỉ kiểm định bởi một trong các tổ chức sau: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA), Tổ chức chứng nhận Anh (mCERTs), Cơ quan kiểm định kỹ thuật Đức (TÜV), Bộ Môi trường Hàn Quốc (KMOE) và Bộ Môi trường Nhật Bản (JMOE);

2.2. Kiểm định và kiểm tra thiết bị

Thực hiện theo quy định tại Điều 22 Thông tư này;

Kiểm tra thiết bị bằng khí chuẩn tại hiện trường: trước khi đo nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, cần thực hiện kiểm tra thiết bị bằng khí “không” và khí chuẩn tại hiện trường với tần suất tối thiểu là 1 lần trước mỗi ngày quan trắc;

Tất cả tài liệu liên quan đến quá trình kiểm tra bằng khí chuẩn tại hiện trường phải được ghi chép, lưu lại hồ sơ gồm biên bản, nhật ký hiện trường, dữ liệu gốc được in hoặc sao lưu trong bộ nhớ thiết bị đối với tất cả các giá trị, giấy chứng nhận của khí chuẩn được sử dụng và sẵn sàng cung cấp cho cơ quan có thẩm quyền khi được yêu cầu;

Khí chuẩn được sử dụng tại hiện trường phải còn hạn sử dụng, bảo đảm độ chính xác tối thiểu là $\pm 5\%$ và phải được liên kết chuẩn theo quy định của pháp luật đo lường. Khí chuẩn được sử dụng có thể là khí đơn hoặc khí hỗn hợp.

3. Vị trí đo

Vị trí đo mẫu khí được xác định cùng với vị trí lấy mẫu bụi.

Trường hợp chỉ thực hiện đo các chất ô nhiễm dạng khí mà không lấy mẫu bụi thì vị trí đo mẫu khí phải thỏa mãn điều kiện: không ở miệng ống khói và ưu tiên chọn nơi có dòng khí chuyển động ổn định.

4. Quy trình đo tại hiện trường

4.1. Kiểm tra thiết bị tại hiện trường

Kiểm tra đầu đo: tất cả đầu đo của thiết bị phải được làm sạch đúng hướng dẫn của nhà sản xuất, sạch và khô ráo trước khi sử dụng;

Kiểm tra pin;

Khởi động thiết bị đo.

4.2. Kiểm tra thiết bị bằng khí chuẩn tại hiện trường

Kiểm tra điểm “không” (zero check): kiểm tra điểm “không” được thực hiện theo chế độ tự kiểm tra điểm “không” của thiết bị hoặc sử dụng khí không. Kết quả kiểm tra điểm không phải nhỏ hơn độ phân giải của thiết bị tương ứng với từng thông số. Trường hợp kết quả kiểm tra điểm không lớn hơn độ phân giải của thiết bị, phải tiến hành kiểm tra lặp lại cho đến khi đạt yêu cầu quy định;

Kiểm tra thiết bị bằng khí chuẩn (span check): kiểm tra tại điểm nồng độ khí chuẩn trong khoảng từ 10% đến 50% giá trị của toàn dải đo của thiết bị đối với các

thông số SO₂, NO_x (NO và NO₂); đối với thông số CO, điểm nồng độ khí chuẩn sử dụng để kiểm tra được xác định trong khoảng từ 30 - 50% so với giá trị quy định về ngưỡng tối đa cho phép trong các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường tương ứng. Hoạt động đo khí thải chỉ được thực hiện khi sự sai khác giữa kết quả đo khí chuẩn hiển thị trên thiết bị và nồng độ khí chuẩn được sử dụng để kiểm tra không quá 10%. Trường hợp sự sai khác lớn hơn 10%, phải tiến hành kiểm tra lặp lại bằng khí chuẩn cho đến khi đạt yêu cầu quy định.

4.3. Đo tại hiện trường

Sau khi khởi động thiết bị đo, đợi cho các giá trị hiển thị được ổn định thì bắt đầu tiến hành đọc và ghi giá trị đo;

Tại mỗi vị trí quan trắc phải thực hiện ít nhất 3 phép đo (3 mẫu) trong 1 lần quan trắc, kết quả báo cáo lấy giá trị trung bình các lần đo;

Thời gian đo tối thiểu cho 1 phép đo (1 mẫu) là 15 phút với tần suất đọc và ghi giá trị đo liên tục là 3 phút/1 giá trị.

5. Tính toán kết quả khi sử dụng thiết bị đo trực tiếp

Căn cứ vào các quy định hiện hành về đơn vị đo và điều kiện tiêu chuẩn trong các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường tương ứng, phải tính toán chuyển đổi đơn vị đo sang đơn vị mg/m³ tại điều kiện tiêu chuẩn tương ứng. Trường hợp kết quả đo của thiết bị là ppm và điều kiện tiêu chuẩn quy định là 25°C, 760 mmHg, nồng độ các chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

$$\text{CO: ppm} \times 1,14 = \text{mg/Nm}^3 \qquad \text{SO}_2: \text{ ppm} \times 2,62 = \text{mg/Nm}^3$$

$$\text{NO}_2: \text{ ppm} \times 1,88 = \text{mg/Nm}^3 \qquad \text{NO: ppm} \times 1,23 = \text{mg/Nm}^3$$

Trường hợp các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường hiện hành có quy định về nồng độ oxy tham chiếu, phải tính toán kết quả quan trắc theo công thức sau:

$$C_{std} = C_m \left(\frac{20,9\% - \%O_{2(std)}}{20,9\% - \%O_{2(m)}} \right)$$

Trong đó:

- C_{std}: nồng độ chất ô nhiễm tại giá trị nồng độ ôxy tham chiếu, mg/Nm³.

- C_m : nồng độ chất ô nhiễm tại giá trị nồng độ ô xy đo được, mg/Nm^3 .
- $\%O_2(\text{std})$: nồng độ ô xy tham chiếu quy định tại QCVN tương ứng.
Trường hợp QCVN chưa quy định nồng độ ô xy tham chiếu, lấy giá trị $O_2(\text{std}) = 7\%$.
- $\%O_2(m)$: nồng độ ôxy đo được tại hiện trường.

Phụ lục 4

TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN CỦA KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

*(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm
2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

I. Tiêu chí chấp nhận của kiểm soát chất lượng trong hoạt động quan trắc tại hiện trường

Việc đánh giá các mẫu QC trong hoạt động quan trắc hiện trường được thực hiện theo quy định như sau:

1.1. Mẫu lặp hiện trường

Đối với hai lần lặp, độ chụm được đánh giá dựa trên việc đánh giá RPD, được tính toán như sau:

$$RPD = \frac{|LD1 - LD2|}{[(LD1 - LD2) / 2]} \times 100 (\%)$$

Trong đó:

RPD: phần trăm sai khác tương đối của mẫu lặp;

LD1: kết quả phân tích lần thứ nhất;

LD2: kết quả phân tích lần thứ hai.

Giới hạn RPD được tổ chức thực hiện quan trắc thiết lập và không vượt quá 20% nhưng phải bảo đảm độ chụm theo phương pháp áp dụng.

1.2. Đối với mẫu đo lặp tại hiện trường: đánh giá độ chụm của mẫu đo lặp tại hiện trường dựa trên đánh giá RPD theo công thức tại khoản 1 mục này, trong đó LD1 là kết quả đo lần thứ nhất, LD2 là kết quả đo lần thứ 2. Giới hạn RPD được tổ chức thực hiện quan trắc thiết lập và không quá 15%.

1.3. Mẫu trắng hiện trường, mẫu trắng vận chuyển và mẫu trắng thiết bị

Giá trị của mẫu trắng được chấp nhận khi nhỏ hơn giới hạn phát hiện (MDL) của phương pháp phân tích.

1.4. Kiểm soát chất lượng tại hiện trường bằng chất chuẩn

Đối với thiết bị quan trắc khí thải: theo đúng quy định tại Phụ lục 03 ban hành kèm theo Thông tư này;

Đối với thiết bị quan trắc nước (nước mặt lục địa, nước dưới đất, nước mưa, nước biển, nước thải): sai số cho phép nằm trong khoảng $\pm 5\%$ giá trị đọc (riêng đối với thiết bị đo pH thì sai số cho phép nằm trong khoảng $\pm 0,05$ pH khi giá trị độ chia 0,01 pH và $\pm 0,2$ pH khi giá trị độ chia 0,1 pH).

1.5. Trong trường hợp kết quả thực hiện việc kiểm soát chất lượng không đáp ứng một trong các yêu cầu nêu trên cần tìm hiểu nguyên nhân và đưa ra các biện pháp khắc phục.

II. Tiêu chí chấp nhận của kiểm soát chất lượng trong hoạt động phân tích môi trường

Tổ chức thực hiện phân tích môi trường phải xây dựng tài liệu kiểm soát chất lượng để bảo đảm độ tin cậy của kết quả phân tích. Kết quả phân tích các mẫu QC chỉ có giá trị khi đưa ra được các tiêu chí để so sánh và xác định được sai số chấp nhận theo yêu cầu của tổ chức hoặc của chương trình quan trắc hoặc theo tiêu chí thống kê bằng các biểu đồ kiểm soát chất lượng do phòng thí nghiệm xây dựng.

Mỗi mẻ mẫu, tổ chức phải thực hiện phân tích tối thiểu các mẫu QC đã được quy định trong các phương pháp tiêu chuẩn áp dụng trong phòng thí nghiệm theo các mẫu kiểm soát sau đây: mẫu trắng phương pháp (để kiểm soát khả năng nhiễm bẩn của hóa chất, dụng cụ, thiết bị), mẫu chuẩn thẩm tra, mẫu thêm chuẩn (để đánh giá độ chính xác của kết quả phân tích), mẫu lặp (để đánh giá độ chụm của kết quả phân tích) hoặc có thể phân tích các mẫu chuẩn đối chứng.

1. Mẫu trắng phương pháp: được phân tích đầu tiên trong mỗi mẻ mẫu. Giá trị của mẫu trắng phương pháp được chấp nhận khi nhỏ hơn giới hạn phát hiện (MDL) của phương pháp phân tích.

2. Mẫu chuẩn thẩm tra: được đánh giá thông qua phần trăm độ thu hồi (%R) của mẫu thêm chuẩn trên nền mẫu trắng:

$$R = \frac{C_f}{C_t} \times 100$$

Trong đó:

R: Độ thu hồi (%);

C_f: Nồng độ của mẫu thêm chuẩn;

C_t: Nồng độ của mẫu chuẩn thẩm tra;

(C_f và C_t cùng thứ nguyên)

3. Mẫu thêm chuẩn: được đánh giá thông qua phần trăm độ thu hồi (%R) của mẫu thêm chuẩn trên nền mẫu môi trường:

$$R = \frac{C_s - C}{S} \times 100$$

Trong đó:

R: Độ thu hồi (%);

C_s: nồng độ của mẫu thêm chuẩn;

C: nồng độ của mẫu nền;

S: nồng độ thêm vào mẫu nền.

(C_s, C và S cùng thứ nguyên)

Kết quả phân tích của mẫu chuẩn thẩm tra tại khoản 2 của mục này và mẫu thêm chuẩn được chấp nhận khi %R của mẫu chuẩn thẩm tra nằm trong khoảng kiểm soát do chính phòng thí nghiệm thiết lập dựa trên kết quả phê duyệt phương pháp đáp ứng theo yêu cầu về độ chính xác của phương pháp tiêu chuẩn áp dụng.

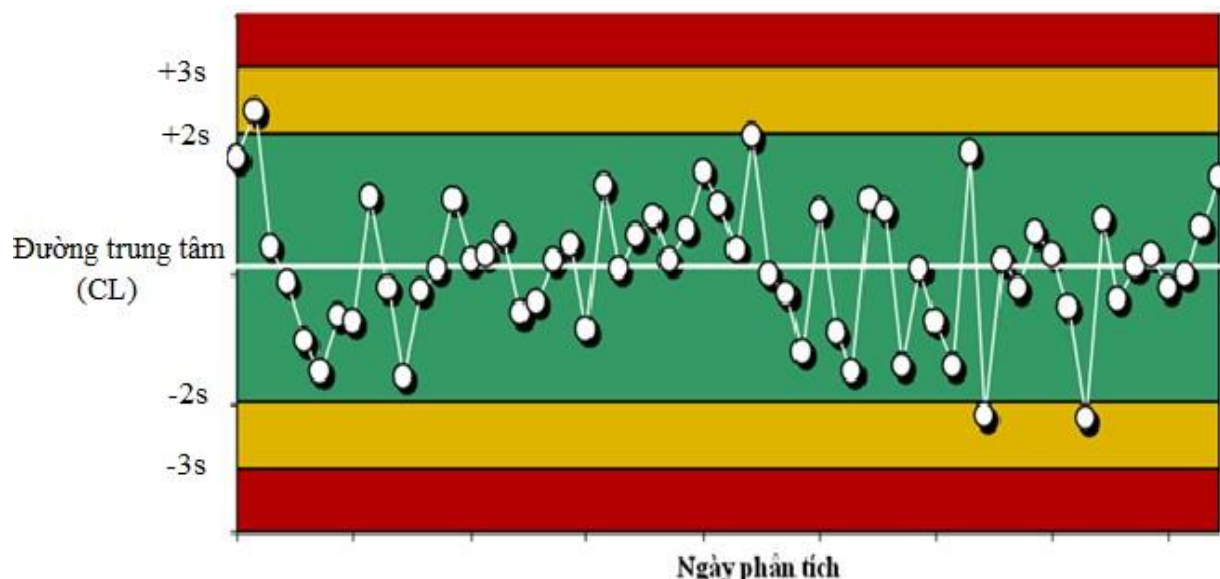
4. Mẫu lặp: đối với hai lần lặp, đánh giá độ chụm dựa trên đánh giá RPD tương tự như quy định tại khoản 1.1 Phụ lục này.

Kết quả phân tích được chấp nhận khi RPD của mẫu lặp nằm trong khoảng kiểm soát do chính phòng thí nghiệm thiết lập dựa trên kết quả phê duyệt phương pháp đáp ứng theo yêu cầu về độ chụm của phương pháp tiêu chuẩn áp dụng nhưng không vượt quá 30%.

Ngoài việc đánh giá kết quả phân tích của các mẫu kiểm soát theo các tiêu chí nêu trên, tổ chức cần phải kiểm soát xu hướng, diễn biến của kết quả phân

tích dựa trên phương pháp thống kê bằng cách xây dựng các biểu đồ kiểm soát chất lượng.

Ví dụ 1: biểu đồ kiểm soát chất lượng dạng X



Trong đó

CL: Đường trung tâm của biểu đồ kiểm soát: là giá trị trung bình của các giá trị kiểm soát hoặc giá trị được chứng nhận;

$CL \pm 2s$: là giới hạn cảnh báo (nghĩa là 95% kết quả được phân bố trong khoảng giới hạn này); $CL \pm 3s$: là giới hạn kiểm soát (nghĩa là 99,7% kết quả được phân bố trong khoảng giới hạn này);

s: độ lệch chuẩn được tính toán dựa trên bộ số liệu xác định giá trị đường trung tâm.

Ví dụ 2: biểu đồ kiểm soát chất lượng dạng R

Khi phân tích mẫu lặp phòng thí nghiệm, ta xác định được % sai khác trung bình ($R_{TB} = D2 \cdot \sigma$). Biểu đồ kiểm soát độ rộng hay biểu đồ kiểm soát khoảng trong trường hợp này có đường trung tâm là $R_{TB} = D2 \cdot \sigma$, giới hạn cảnh báo (WL) là:

$$WL = R_{TB} + 2\sigma(R) = R_{TB} + 2/3 (D4 \cdot R_{TB} - R_{TB})$$

Giới hạn kiểm soát (CL) được lấy là:

$$CL = R_{TB} + 3\sigma(R) = D4 \cdot R_{TB}$$

Trong đó:

D2: hệ số chuyển đổi từ độ lệch chuẩn sang khoảng.

D4: hệ số chuyển đổi từ trung bình khoảng thành độ lệch chuẩn

σ : độ lệch chuẩn

σ (R) : độ lệch chuẩn của khoảng;

D2, D4 theo các số lần lặp khác nhau được xác định theo Bảng ... sau:

Bảng ...

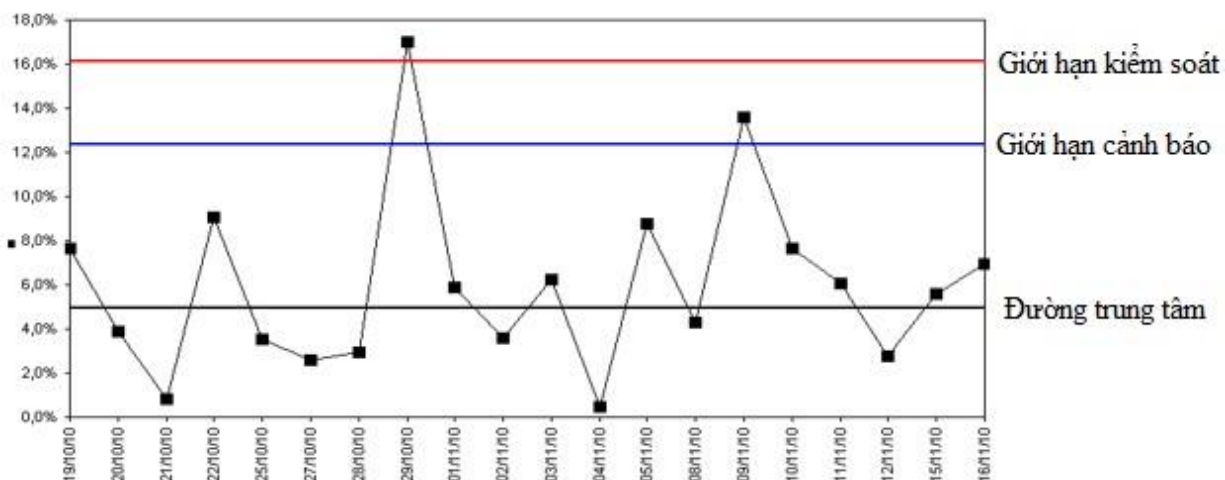
Số lần lặp (n)	D2	D4
2	1,128	3,267
3	1,693	2,575
4	2,059	2,282
5	2,326	2,115

Kết quả tính toán đường trung tâm giới hạn cảnh báo và giới hạn kiểm soát theo các số lần lặp được xác định theo Bảng ... sau:

Bảng ...

Số lần lặp	Độ lệch chuẩn (σ)	Đường trung tâm	Giới hạn cảnh báo (WL)	Giới hạn kiểm soát (CL)
2	Mean range/1,128	1,128* σ	2,833* σ	3,686* σ
3	Mean range/1,693	1,693* σ	3,470* σ	4,538* σ
4	Mean range/2,059	2,059* σ	3,818* σ	4,698* σ
5	Mean range/2,326	2,326* σ	4,054* σ	4,918* σ

Trong trường hợp lặp 02 lần ta có biểu đồ kiểm soát chất lượng dạng R như sau:



Giả thiết	Kết luận	Biện pháp
- Trường hợp 1: giá trị kiểm soát nằm trong giới hạn cảnh báo. - Trường hợp 2: giá trị kiểm soát nằm trong khoảng giữa giới hạn cảnh báo và giới hạn kiểm soát và hai giá trị kiểm soát trước đó đều nằm trong giới hạn cảnh báo	Phương pháp được kiểm soát	Kết quả phân tích được báo cáo
- Trường hợp 1: giá trị kiểm soát nằm ngoài giới hạn kiểm soát. - Trường hợp 2: giá trị kiểm soát nằm giữa giới hạn cảnh báo và giới hạn kiểm soát và ít nhất một trong hai giá trị kiểm soát trước đó cũng nằm giữa giới hạn kiểm soát và giới hạn cảnh báo.	Phương pháp nằm ngoài phạm vi kiểm soát	Kết quả phân tích không được báo cáo. Kể từ giá trị kiểm soát cuối cùng được phát hiện, tất cả mẫu phải phân tích lại

- Trường hợp 1: 7 giá trị kiểm soát tăng dần hoặc giảm dần liên tục. - Trường hợp 2: 10/11 giá trị kiểm soát liên tục nằm về cùng một phía của đường trung tâm.	Phương pháp vẫn được kiểm soát nhưng có thể có xu hướng ra ngoài kiểm soát thống kê nếu tất cả các giá trị kiểm soát nằm trong giới hạn cảnh báo	Kết quả phân tích có thể được báo cáo, nhưng cần phải xem xét để phát hiện sớm vấn đề đang phát sinh
--	---	---

Phụ lục 5

NỘI DUNG BÁO CÁO PHÊ DUYỆT PHƯƠNG PHÁP

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Báo cáo phê duyệt phương pháp tối thiểu gồm các nội dung sau:

1. Khoảng đo và khoảng tuyến tính (range and linearity)
2. Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích (MDL)
3. Giới hạn định lượng của phương pháp (limit of quantitative)
4. Độ chính xác (accuracy): Cần trình bày cách tiếp cận, phương pháp thực hiện để xác định độ chính xác. Cần phân tích, đánh giá chi tiết các thông tin, dữ liệu thử nghiệm để chứng minh được năng lực của phương pháp phân tích đã lựa chọn đáp ứng các tiêu chí về độ chính xác. Cần thực hiện phân tích với tối thiểu 3 nồng độ sau khi thêm chuẩn sau: nồng độ bằng giới hạn định lượng, nồng độ nằm giữa đường chuẩn và nồng độ nằm khoảng cuối đường chuẩn.
5. Độ chụm (precision): Cần phân tích đánh giá các mẫu lặp, mẫu tái lập trong mỗi mẻ mẫu hoặc trong các mẻ mẫu khác nhau để đánh giá những ảnh hưởng do sự thay đổi điều kiện phân tích, điều kiện thiết bị, hóa chất đến kết quả quan trắc. Cần thực hiện phân tích tối thiểu mẫu lặp, mẫu tái lập tại 3 nồng độ sau: nồng độ bằng giới hạn định lượng, nồng độ nằm giữa đường chuẩn và nồng độ nằm khoảng cuối đường chuẩn.
 - a) Cần phải trình bày cách lựa chọn nồng độ của mẫu phân tích đối với nền mẫu đưa ra để bảo đảm tín hiệu đo được với độ tin cậy 99% và nồng độ mẫu được lựa chọn là mẫu có nồng độ thấp;
 - b) Các kết quả thử nghiệm, đánh giá để xác định MDL theo tài liệu của US EPA tại 40 CFR Part 136, Appendix B: “Definition and Procedure for the Determination of the Method Detection Limit-Revision 2” đều phải được thể hiện trong báo cáo này.
6. Độ không đảm bảo đo (uncertainty of measurement)

7. Kết quả thử nghiệm: Các tổ chức đánh giá phê duyệt giá trị của phương pháp cần phải công bố kèm theo các kết quả thử nghiệm trong phòng thí nghiệm trong phụ lục của báo cáo.

Phụ lục 6

NỘI DUNG TÀI LIỆU QUY TRÌNH THAO TÁC CHUẨN (SOP)

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Mỗi quy trình thao tác chuẩn (SOP) cho các phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm cần nêu cụ thể các nội dung và các bước thực hiện, tối thiểu phải bao gồm các nội dung sau:

1. Phạm vi áp dụng: Phạm vi áp dụng bao gồm các thông tin về tổ chức và địa điểm áp dụng quy trình, các thông số phân tích, nền mẫu phân tích, thiết bị phân tích, các đặc tính của phương pháp dựa trên các giá trị được phê duyệt (khoảng đo, giới hạn phát hiện, ...).

2. Thuật ngữ, định nghĩa.

3. Giới thiệu chung về phương pháp.

4. Lấy mẫu và bảo quản.

5. Các yếu tố ảnh hưởng: Cần trình bày các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình phân tích và kết quả phân tích. Từ đó cần đưa ra các biện pháp, cách thức làm giảm tối thiểu ảnh hưởng của từng yếu tố.

6. Thiết bị, dụng cụ: Cần liệt kê có hệ thống các thiết bị, dụng cụ cần thiết để thực hiện phân tích. Cần cung cấp kèm theo các thông số kỹ thuật của các thiết bị dụng cụ.

7. Hóa chất và chất chuẩn: Cần cung cấp thông tin về các hóa chất và chất chuẩn cần sử dụng và cách thức chuẩn bị hóa chất và chất chuẩn.

8. Quy trình phân tích.

9. Dữ liệu phân tích và tính toán kết quả.

10. Kiểm soát chất lượng: Cần quy định rõ cách chuẩn bị và nồng độ mẫu QC, các tiêu chí kiểm soát chất lượng và đánh giá kết quả phân tích áp dụng đối với phòng thí nghiệm.

Phụ lục 07

XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ, SỐ ĐIỂM QUAN TRẮC KHÍ THẢI

(Ban hành kèm theo Thông tư số/2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

I. Quy định chung

1. Phụ lục này hướng dẫn tóm tắt phương pháp US EPA method 1 nhằm hướng dẫn xác định vị trí và số điểm quan trắc khí thải.

2. Phương pháp này không áp dụng trong các trường hợp sau:

- a) Dòng khí ở chế độ chảy xoáy hay chảy rối;
- b) Ống khói có đường kính nhỏ hơn 0,3 m;
- c) Khoảng cách từ vị trí lấy mẫu đến vị trí thay đổi dòng (cong, nở, thắt...) nhỏ hơn 2 lần đường kính theo chiều xuôi dòng khí và nhỏ hơn 0,5 lần đường kính ống khói (hoặc ống phóng không) theo chiều ngược dòng khí.

3. Việc xác định vị trí và số lượng điểm quan trắc đối với các ống khói có đường kính nhỏ hơn 0,3 m sử dụng phương pháp US EPA method 1A.

4. Không lấy mẫu bụi và đo vận tốc khí thải ở điểm giữa (hay tâm) của tiết diện ống khói.

II. Thiết bị và dụng cụ

- 1. Thước dây, sổ ghi chép, bút chịu nhiệt.
- 2. Các loại đồng hồ đo chênh áp, áp kế dạng nghiêng, hình chữ U.

III. Quy trình thực hiện

Vị trí lỗ lấy mẫu và số điểm hút mẫu phụ thuộc vào mục tiêu xác định vận tốc khí thải, các chất ô nhiễm dạng khí hay bụi.

1. Xác định vị trí lỗ lấy mẫu

a) Nguyên tắc: vị trí lỗ lấy mẫu phải nằm trên mặt phẳng tiết diện của đoạn ống khói thẳng;

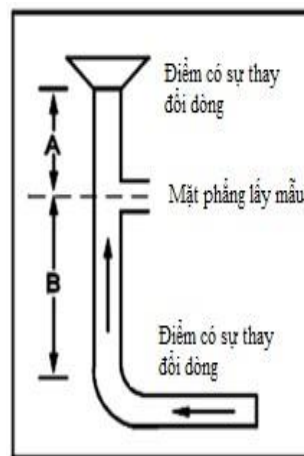
b) Cách xác định: vị trí lỗ lấy mẫu nằm trên ống khói dựa vào việc xác định đoạn A, đoạn B, đường kính trong D và thỏa mãn điều kiện: $B \geq 2D$ và A

$\geq 0,5D$. Trong trường hợp lý tưởng, vị trí lỗ lấy mẫu thỏa mãn điều kiện: $B = 8D$ và $A = 2D$ (Hình 7);

Minh họa A, B và D trên Hình 7:

- Đoạn A: là đoạn tính từ vị trí có sự thay đổi dòng đến vị trí lấy mẫu tính theo chiều ngược chiều dòng khí; - Đoạn B: là đoạn tính từ vị trí có sự thay đổi dòng đến vị trí lấy mẫu tính theo chiều xuôi chiều dòng khí;

- D: đường kính trong của ống khói tại vị trí lấy mẫu (đối với ống khói hình chữ nhật, đường kính trong D được tính theo công thức $D = 4 \times (\text{diện tích tiết diện/chu vi})$).



Vị trí lỗ lấy mẫu

2. Yêu cầu lỗ lấy mẫu: lỗ lấy mẫu bảo đảm đường kính từ 90 mm đến 110 mm;

a) Đối với ống khói hình tròn: yêu cầu ít nhất 02 lỗ lấy mẫu theo 02 phương vuông góc với nhau;

b) Đối với ống khói hình chữ nhật: căn cứ vào tỉ lệ giữa chiều dài, chiều rộng và số điểm hút mẫu của ống khói để chọn số lỗ lấy mẫu phù hợp theo phương vuông góc với nhau;

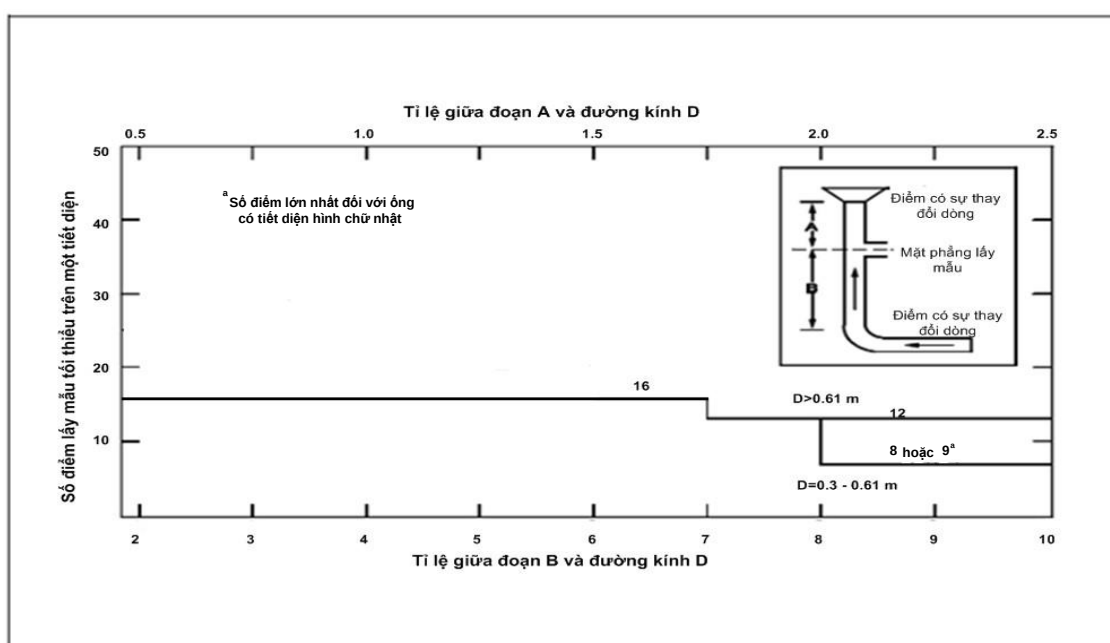
c) Đối với những ống khói có đường kính trong lớn, cần tăng thêm lỗ lấy mẫu đối xứng nhau để giảm yêu cầu của độ dài cần lấy mẫu.

3. Xác định số điểm hút mẫu

a) Điểm hút mẫu nằm trên tiết diện ngang của ống khói tại vị trí lấy mẫu. Tiết diện ngang của ống khói được chia thành những phần bằng nhau theo 02 phương vuông góc với nhau;

b) Phương pháp xác định số điểm hút mẫu trên tiết diện ngang của ống khói: dựa trên tỉ lệ giữa đoạn A và đường kính trong D (A/D) hoặc tỉ lệ giữa đoạn B và đường kính trong D (B/D), chia thành 2 trường hợp:

b.1) Trường hợp 1 - xác định vận tốc khí thải (không bao gồm việc lấy mẫu bụi): sử dụng Hình 8 để xác định số điểm hút mẫu tối thiểu;



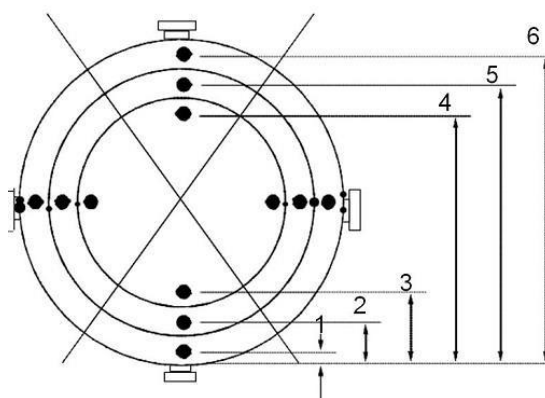
**Đồ thị lựa chọn số điểm hút mẫu tối thiểu theo phương ngang
(chỉ xác định vận tốc)**

b.1.1) Đối với ống khói hình tròn: chia mặt phẳng lấy mẫu thành những đường tròn đồng tâm, các điểm hút mẫu được chia đều trên 2 đường kính. Khoảng cách từ mỗi điểm hút mẫu đến thành trong của ống khói được xác định tại Bảng dưới.

Khoảng cách từ mỗi điểm hút mẫu đến thành trong của ống khói tròn
(được tính bằng % của đường kính trong của ống khói (%D))

Kí hiệu điểm hút mẫu dọc theo đường kính ống khói	Số điểm hút mẫu trên một đường kính ống khói											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	14,6	6,7	4,4	3,2	2,6	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	1,1
2	85,4	25,0	14,6	10,5	8,2	6,7	5,7	4,9	4,4	3,9	3,5	3,2
3		75,0	29,6	19,4	14,6	11,8	9,9	8,5	7,5	6,7	6,0	5,5
4		93,3	70,4	32,3	22,6	17,7	14,6	12,5	10,9	9,7	8,7	7,9
5			85,4	67,7	34,2	25,0	20,1	16,9	14,6	12,9	11,6	10,5
6			95,6	80,6	65,8	35,6	26,9	22,0	18,8	16,5	14,6	13,2
7				89,5	77,4	64,4	36,6	28,3	23,6	20,4	18,0	16,1
8				96,8	85,4	75,0	63,4	37,5	29,6	25,0	21,8	19,4
9					91,8	82,3	73,1	62,5	38,2	30,6	26,2	23,0
10					97,4	88,2	79,9	71,7	61,8	38,8	31,5	27,2
11						93,3	85,4	78,0	70,4	61,2	39,3	32,3
12						97,9	90,1	83,1	76,4	69,4	60,7	39,8
13							94,3	87,5	81,2	75,0	68,5	60,2
14							98,2	91,5	85,4	79,6	73,8	67,7
15								95,1	89,1	83,5	78,2	72,8
16								98,4	92,5	87,1	82,0	77,0
17									95,6	90,3	85,4	80,6
Kí hiệu	Số điểm hút mẫu trên một đường kính ống khói											

điểm hút mẫu dọc theo đường kính ống khói	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
18									98,6	93,3	88,4	83,9
19										96,1	91,3	86,8
20										98,7	94,0	89,5
21											96,5	92,1
22											98,9	94,5
23												96,8
24												99,9



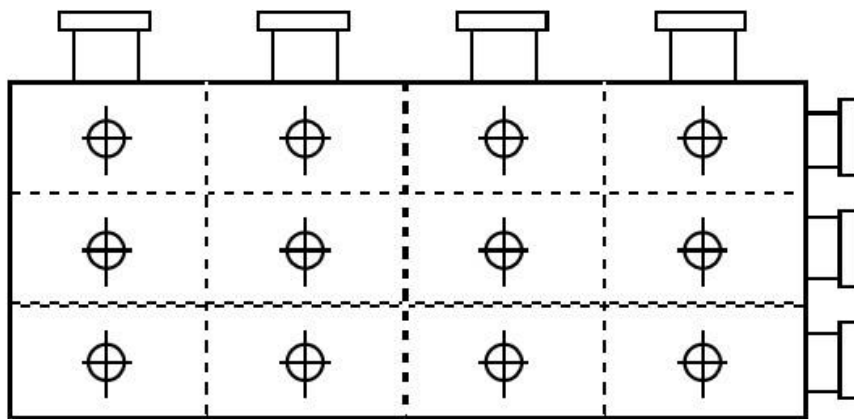
Hình 9: Phân bố 12 điểm hút mẫu đối với ống khói hình tròn

b.1.2) Đối với ống khói hình chữ nhật: số điểm hút mẫu được quy định tại Bảng 27. Sau khi xác định được số điểm hút mẫu, tiến hành chia tiết diện ngang ống khói thành các ô bằng nhau và điểm hút mẫu nằm ở tâm các ô đó.

Bảng 27: Ma trận số điểm hút mẫu đối với ống khói hình chữ nhật

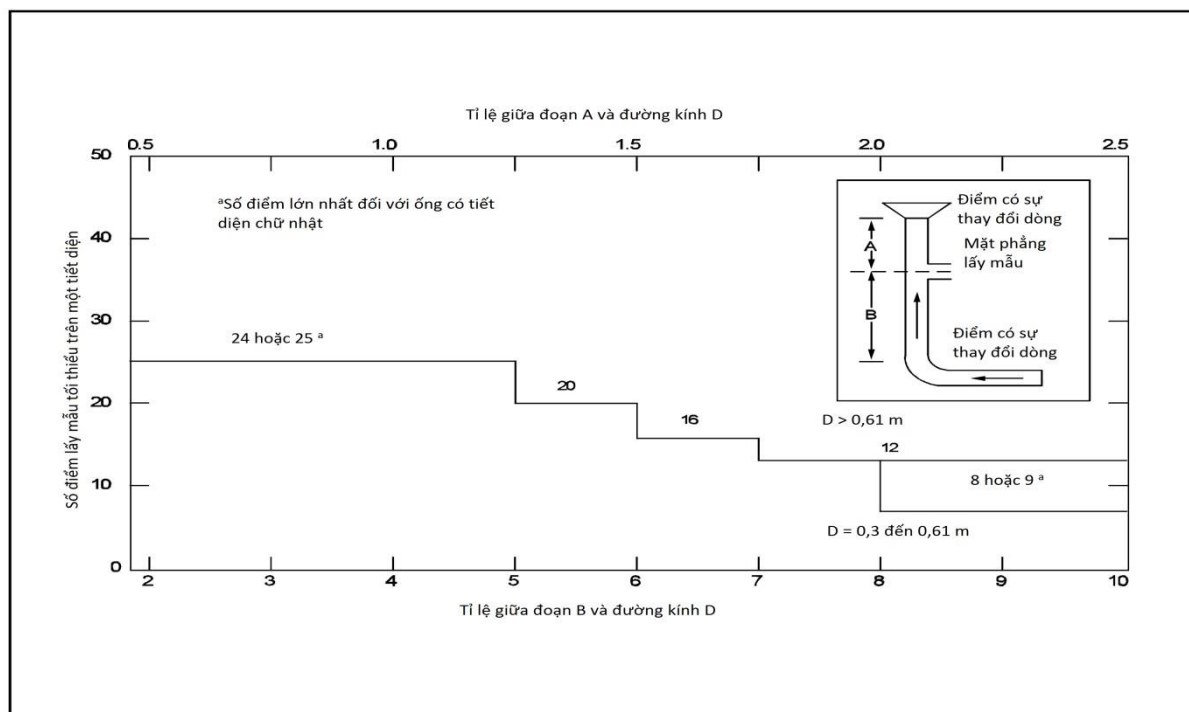
Số điểm hút mẫu	Ma trận
-----------------	---------

9	3 x 3
12	4 x 3
16	4 x 4
20	5 x 4
25	5 x 5
30	6 x 5
36	6 x 6
42	7 x 6
49	7 x 7



Hình 10: Phân bố 12 điểm hút mẫu đối với ống khói hình chữ nhật

b.2) Trường hợp 2 - xác định vận tốc khí thải (bao gồm việc lấy mẫu bụi): sử dụng Hình 11 để xác định số điểm hút mẫu tối thiểu.



Hình 11: Đồ thị lựa chọn số điểm hút mẫu tối thiểu theo phương ngang (bao gồm lấy mẫu bụi)

b.2.1) Khi vị trí lấy mẫu thỏa mãn trường hợp lý tưởng (nằm trong đoạn 8D đến 2D), số điểm hút mẫu được chọn như sau:

- Nếu $D > 0,61$ m: 12 điểm đối với ống khói hình chữ nhật hoặc hình tròn;
- Nếu $0,3 \text{ m} < D < 0,61$ m: 8 điểm đối với ống khói hình tròn hoặc 9 điểm đối với ống khói hình chữ nhật.

b.2.2) Để bảo đảm tính ổn định của dòng khí trong ống khói, điểm hút mẫu gần nhất tính từ thành ống khói theo phương ngang phải bảo đảm một khoảng cách nhất định:

- Đối với ống khói có $D \geq 0,61$ m: khoảng cách tối thiểu là 2,5cm;
- Đối với ống khói có $D < 0,61$ m: khoảng cách tối thiểu là 1,3cm.

4. Xác định chế độ chảy của dòng khí tại vị trí lấy mẫu: phải xác định trước khi đo. Phương pháp xác định như sau: nối ống Pitot hình chữ S vào áp kế, hướng

đầu của Pitot vuông góc với tiết diện ngang của ống khói, kiểm tra đồng hồ đo áp kế, nếu đồng hồ đo chênh áp hiển thị giá trị thì hệ thống được xác định là kín. Tiến hành quay ống Pitot một góc $\pm 90^\circ$ nếu đồng hồ đo chênh áp hiển thị giá trị thì ở vị trí này dòng khí ở chế độ chảy xoáy, điều kiện lấy mẫu tại vị trí đó không bảo đảm và cần xác định vị trí khác.

5. Ghi chép biên bản xác định điểm hút mẫu: theo Biểu 1 Phụ lục này

Phụ lục 8

TÍNH TOÁN ĐỘ CHÍNH KHÁC TƯƠNG ĐỐI (RA) GIỮA KẾT QUẢ QUAN TRẮC CỦA HỆ THỐNG QUAN TRẮC TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC VÀ PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC ĐỐI CHỨNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT ngày 01 tháng 9 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

1. Tính toán độ sai khác theo công thức (1)

$$|d| = \left| \frac{1}{n_i} \sum_{i=1}^n d_i \right| \quad \text{Công thức (1)}$$

Trong đó:

d (difference): độ sai khác giữa 02 bộ số

liệu; n: tổng số lần thực hiện quan trắc đối

chứng;

d_i : chênh lệch giá trị giữa kết quả của hệ thống và kết quả quan trắc đối chứng

tại lần quan trắc đối chứng thứ i, $d_i = CEM_i - RM_i$;

CEM_i : kết quả quan trắc của hệ thống tại lần quan trắc đối chứng thứ i;

RM_i : kết quả quan trắc theo phương pháp quan trắc đối chứng tại lần quan trắc đối chứng thứ i.

2. Tính toán độ lệch chuẩn theo công thức (2)

$$Stdev = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i)^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n (d_i) \right)^2}{n - 1}} \quad \text{Công thức (2)}$$

Trong đó:

Stdev (Standard deviation): độ lệch chuẩn của hai bộ số liệu quan trắc đối

chứng; n: tổng số lần thực hiện quan trắc đối chứng;

d_i : chênh lệch giá trị giữa kết quả của hệ thống và kết quả quan trắc đối chứng

tại lần quan trắc đối chứng thứ i, $d_i = CEM_i - RM_i$;

CEM_i : kết quả quan trắc của hệ thống tại lần quan trắc đối chứng thứ i;

RM_i : kết quả quan trắc theo phương pháp quan trắc đối chứng tại lần quan trắc đối chứng thứ i.

3. Tính toán hệ số tin cậy theo công thức (3)

$$|cc| = \frac{t_{0,025} \times \text{Stdev}}{\sqrt{n}} \quad \text{Công thức (3)}$$

Trong đó:

cc (confidence coefficient): hệ số tin cậy;

Stdev (Standard deviation): độ lệch tiêu chuẩn của hai bộ số liệu quan trắc đối chứng; n: tổng số lần thực hiện quan trắc đối chứng; $t_{0,025}$: hệ số t được quy chiếu theo n như Bảng 37 sau: **Bảng 37**

n – 1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$t_{0,025}$	2,571	2,447	2,365	2,306	2,262	2,228	2,201	2,179	2,160	2,145

□ Tính toán độ chính xác tương đối (RA) theo công thức (4)

$$RA = \left(\frac{|d| + |cc|}{RM} \right) \times 100 \quad \text{Công thức (4)}$$

Trong đó:

RA (relative accuracy): độ chính xác tương đối (%); d: độ sai khác giữa 02 bộ số liệu được tính theo công thức (1);
cc: hệ số tin cậy được tính theo công thức (3);
RM (reference method): giá trị trung bình của tất cả các kết quả quan trắc đối chứng.

Phụ lục 9

BIÊN BẢN KIỂM TRA CÁC ĐẶC TÍNH VÀ ĐỘ CHÍNH XÁC TƯƠNG ĐỐI CỦA HỆ THỐNG QUAN TRẮC KHÍ THẢI TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 24/2017/TT-BTNMT ngày 01 tháng 9 năm
2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

I. Thông tin cơ sở

- Tên cơ sở:
- Địa chỉ:
- Loại hình sản xuất:
- Công suất tối đa:

II. Thông tin đơn vị thực hiện kiểm tra

- Tên đơn vị kiểm tra:
- Địa chỉ:
- Đại diện đơn vị:
- Thời gian kiểm tra:

☐ III. Mục đích của việc kiểm tra

☐ Kiểm tra trước khi hệ thống đi vào hoạt động chính thức

☐ Kiểm tra định kỳ (1 lần/năm)

Kiểm tra, thanh tra đột xuất

IV. Hạng mục kiểm tra

1. Thông số quan trắc:

2. Vị trí lỗ quan trắc:

-	Đạt vị trí lấy mẫu tối ưu	Có ☐	Không ☐
-	Nếu không đạt vị trí tối ưu, có thỏa mãn các điều kiện: không nằm ở miệng ống khói, không ở vị trí ống bị co thắt, không ở gần quạt đẩy	Có ☐	Không ☐

	Kết luận: Vị trí lỗ quan trắc	Đạt ☐ Không đạt ☐
--	--------------------------------------	---

3. Phương án lắp đặt thiết bị quan trắc

a) Phương án trực tiếp trên thân ống khói (in-situ):

Các thông số quan trắc sử dụng phương án trực tiếp:.....

b) Phương án gián tiếp thông qua việc trích hút mẫu (extractive)

b.1) Các thông số quan trắc sử dụng phương án gián tiếp:.....

b.2) Ống hút mẫu

-	Ống hút mẫu làm bằng vật liệu thép không gỉ	Đạt ☐ Không đạt ☐
-	Ống hút mẫu được đặt vuông góc với thành ống khói	Đạt ☐ Không đạt ☐
-	Ống hút mẫu có độ dài 1m hoặc bằng 30% đường kính trong của ống khói (hoặc đường kính tương đương với ống khói hình chữ nhật)	Đạt ☐ Không đạt ☐
	Kết luận: Ống hút mẫu	Đạt ☐ Không đạt ☐

b.3) Ống dẫn mẫu

-	Ống dẫn mẫu không bị co thắt, giãn nở	Đạt ☐ Không đạt ☐
-	Ống dẫn mẫu không bị gấp khúc một góc nhỏ hơn 90°	Đạt ☐ Không đạt ☐
	đạt - Kết quả sai khác so với nồng độ khí chuẩn khi đo khí chuẩn	☐
	 %	☐
		Đạt ☐ Không đạt ☐

- Dòng khí thải đi qua ống dẫn mẫu phải được làm nóng
Đạt ☐ Không đạt ☐

Kết luận: Ống dẫn mẫu

Đạt ☐ Không đạt ☐

4. Thiết bị quan trắc

a.	Vận hành liên tục, ổn định 24/24h (có bằng chứng kèm theo: bảng kết quả quan trắc)	Có ☐ Không ☐
b.	Đo và trả kết quả theo đơn vị mg/Nm ³ (có bằng chứng kèm theo: chụp ảnh màn hình hiển thị hoặc bảng kết quả quan trắc dữ liệu gốc)	Có ☐ Không ☐
c.	Kết quả kiểm soát độ chính xác tương đối của các thiết bị quan trắc	
c.1	Các thiết bị được hiệu chuẩn theo quy định (kèm theo giấy chứng nhận hiệu chuẩn thiết bị)	Có ☐ Không ☐
c.2	Quan trắc đối chứng	
-	Phương pháp quan trắc đối chứng đối với thông số cụ thể	(tên phương pháp)
-	Số lần quan trắc đối chứng	 lần
-	Kết quả tính toán từ hai bộ số liệu quan trắc đối chứng đối với từng thông số Kết luận: thiết bị đạt tiêu chuẩn để hoạt động Đạt ☐ Không đạt ☐	Độ sai khác: Độ lệch tiêu chuẩn: Hệ số tin cậy: Độ chính xác tương đối (RA): %

5. Hệ thống khác

a.	- Thiết bị có khả năng thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu liên tục, tự động. Kết luận: thiết bị thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu đạt tiêu chuẩn để hoạt động	Có ☐ Không ☐ Đạt ☐ Không đạt ☐
----	---	---

b.	-Các bình khí chuẩn đối với các thông số quan trắc (<i>liệt kê tên các bình khí chuẩn</i>).	.....
	- Số lượng bình/ số lượng thông số môi trường được quan trắc.	/.....
	-Khí chuẩn còn hạn sử dụng.	Còn ☐ Không ☐
	-Khí chuẩn có độ chính xác tối thiểu $\pm 5\%$.	Có ☐ Không ☐
	- Khí chuẩn được liên kết chuẩn đến một trong các tổ chức	Có ☐ Không ☐
	Kết luận: các bình khí chuẩn đạt tiêu chuẩn để hoạt động (<i>Có giấy chứng nhận về khí chuẩn kèm theo</i>)	Đạt ☐ Không đạt ☐

V. Kết luận

- Điều kiện hoạt động của hệ thống quan trắc khí thải tự động, liên tục:

Đủ điều kiện ☐ Không đủ điều kiện ☐

- Nếu hệ thống không đủ điều kiện, nêu nguyên nhân:

.....

- Hành động khắc phục:

.....

....., ngày tháng năm

Đại diện đơn vị kiểm tra

(Ký và ghi rõ họ tên)

Đại diện nhà máy

(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC 10

BÁO CÁO SỐ LIỆU QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2020/TT-BTNMT ngày tháng năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Biểu A1. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường đợt(Báo cáo lưu tại đơn vị).

Biểu A2. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường năm.

Biểu A3. Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc tháng trạm quan trắc không khí tự động, liên tục, cố định(Báo cáo lưu tại đơn vị).

Biểu A4. Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc năm môi trường không khí tự động, liên tục, cố định.

Biểu A5. Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc quý môi trường nước tự động, liên tục, cố định(Báo cáo lưu tại đơn vị).

Biểu A6. Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc năm môi trường nước tự động, liên tục, cố định.

Biểu A1. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường đợt

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO

KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

VÙNG QUAN TRẮC.....

ĐỢT.....NĂM.....

Cơ quan chủ trì:

.....

(ĐỊA PHƯƠNG)....., THÁNG.....NĂM.....

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO

KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

VÙNG QUAN TRẮC.....

Thời gian quan trắc: *Từ ngày... tháng... đến ...ngày.... tháng...*

Cơ quan chủ trì:

.....

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG)....., THÁNG.....NĂM.....

MỤC LỤC

Danh mục từ viết tắt

Danh mục bảng biểu

Danh mục hình vẽ

Danh sách những người tham gia:

Người chịu trách nhiệm chính

Những người tham gia thực hiện

CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU

- Giới thiệu chung về nhiệm vụ quan trắc (căn cứ thực hiện, phạm vi nội dung các công việc, tần suất thực hiện, thời gian cần thực hiện).
- Đơn vị tham gia phối hợp (ghi rõ các chứng chỉ kèm theo: ISO, Vilas, VMCERT - giấy chứng nhận đủ điều kiện quan trắc.).

CHƯƠNG II. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC

2.1. Tổng quan vị trí quan trắc

- Giới thiệu sơ lược phạm vi thực hiện của nhiệm vụ (địa bàn thực hiện quan trắc).
- Giới thiệu sơ lược về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, địa điểm và vị trí thực hiện quan trắc.
- Bản đồ/ sơ đồ minh họa điểm quan trắc.

2.2. Danh mục các thông số quan trắc theo đợt

- Giới thiệu danh mục các thông số quan trắc trong đợt, trình bày thông số theo nhóm và thành phần môi trường.

Bảng 1. Danh mục thành phần, thông số quan trắc

STT	Nhóm thông số	Thông số
I.	Thành phần môi trường ...	
1	Nhóm thông số 1	
2	Nhóm thông số 2	
		
II.	Thành phần môi trường ...	
1	Nhóm thông số 1	
2	Nhóm thông số 2	
		

2.3. Danh mục thiết bị quan trắc và thiết bị phòng thí nghiệm

- Nêu thông tin chung về thiết bị quan trắc và thiết bị phòng thí nghiệm.
- Tóm tắt thông tin về hoạt động hiệu chuẩn thiết bị.

Bảng 2. Thông tin về thiết bị quan trắc và phòng thí nghiệm

STT	Tên thiết bị	Model thiết bị	Hãng sản xuất	Tần suất hiệu chuẩn/ Thời gian hiệu chuẩn
I.	Thiết bị quan trắc			
1				
2				

II.	Thiết bị thí nghiệm			
1				
2				

2.4. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu

- Giới thiệu phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu
- Làm rõ các số hiệu tiêu chuẩn/quy chuẩn phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu đối với từng thành phần môi trường, nêu rõ các đặc điểm, điều kiện, cách thức bảo quản vận chuyển đối với từng thông số.
- Đối với các thành phần môi trường có phương pháp lấy mẫu khác nhau cho từng thông số cần phải lập bảng 3.

Bảng 3. Phương pháp lấy mẫu hiện trường

STT	Thông số	Phương pháp lấy mẫu
I	Thành phần môi trường ...	
1	Thông số 1	
2	Thông số 2	
		
II	Thành phần môi trường ...	
1	Thông số 1	
2	Thông số 2	

		
--	-------	--

2.5. Danh mục phương pháp đo tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Giới thiệu phương pháp đo tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Bảng 4. Phương pháp đo tại hiện trường

STT	Tên thông số	Phương pháp đo	Giới hạn phát hiện	Dải đo	Ghi chú
1	Thông số 1				
2	Thông số 2				
3	.....				

Bảng 5. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

STT	Tên thông số	Phương pháp phân tích	Giới hạn phát hiện	Giới hạn báo cáo	Ghi chú
1	Thông số 1				
2	Thông số 2				
3	.....				

2.6. Mô tả địa điểm quan trắc

Mô tả vắn tắt về các địa điểm quan trắc.

Bảng 6. Danh mục điểm quan trắc

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu		Mô tả điểm quan trắc
				Kinh độ	Vĩ độ	
I	Thành phần môi trường...					
1	Điểm quan trắc 1	Kí hiệu 1	Quan trắc môi trường nền	106°08.465'	21°12.881'	Điểm gần nhà máy A
2	Điểm quan trắc 2					Nút giao thông
3	....					
II	Thành phần môi trường...					
1	Điểm quan trắc 1					
2	Điểm quan trắc 2					
3	.....					

Chú ý: - Tọa độ: theo VN 2000

- Mô tả điểm quan trắc: mô tả sơ bộ vị trí, mục đích, ý nghĩa của điểm quan trắc

2.7. Thông tin lấy mẫu

Giới thiệu sơ lược về điều kiện lấy mẫu tại hiện trường.

Bảng 7. Điều kiện lấy mẫu

STT	Ký hiệu mẫu	Ngày lấy mẫu	Giờ lấy mẫu	Đặc điểm thời tiết	Điều kiện lấy mẫu	Tên người lấy mẫu
I	<i>Thành phần môi trường...</i>					
1	Mẫu 1	12/03/2014	8h15	Trời nắng	Nước cạn	Nguyễn Văn A
2	Mẫu 2					
...	Mẫu ...					
II	<i>Thành phần môi trường...</i>					
1	Mẫu 1					
2	Mẫu 2					
...	Mẫu ...					

2.8. Công tác QA/QC trong quan trắc

2.8.1. QA/QC trong lập kế hoạch quan trắc

- Xác định mục tiêu, mục đích cần đạt được của chương trình quan trắc (vị trí, thông số, số lượng mẫu thực, mẫu QC, thiết bị lấy mẫu, chứa mẫu, điều kiện và cách thức bảo quản mẫu, thiết bị đo và phân tích tại hiện trường.)

- Các biện pháp an toàn con người, thiết bị.

2.8.2. QA/QC trong công tác chuẩn bị

Nêu tóm tắt công tác chuẩn bị, phân công cụ thể: về nhân lực, dụng cụ, thiết bị, hóa chất, phương pháp.

2.8.3. QA/QC tại hiện trường

- QA/QC trong lấy mẫu hiện trường
- QA/QC trong đo thử tại hiện trường
- QA/QC trong bảo quản và vận chuyển mẫu

2.8.4. QA/QC trong phòng thí nghiệm

- Tất cả các quá trình phân tích đều được kiểm soát theo một quy trình đã quy định tại SOP của mỗi phòng thí nghiệm.
- Việc tính toán, xử lý số liệu theo các tiêu chí thiết lập tại PTN và đã được hướng dẫn cụ thể trong mỗi SOP.
- Khi các tiêu chí đặt ra không đạt được, PTN sẽ rà soát lại, tìm ra nguyên nhân và đưa ra các biện pháp khắc phục, phòng ngừa đảm bảo đưa ra các kết quả thử nghiệm tin cậy.

2.8.5. Hiệu chuẩn thiết bị

- Thông tin về việc thực hiện hiệu chuẩn công tác
- Thông tin về việc thực hiện hiệu chuẩn định kỳ.

CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC

Phần nhận xét đánh giá bao gồm các thông tin cơ bản như sau:

- Đánh giá về các số liệu và kết quả quan trắc của đợt theo từng khu vực và từng thành phần môi trường quy định trong chương trình quan trắc đã được phê duyệt so sánh với các QCVN và TCVN hiện hành. So sánh kết quả các điểm quan trắc môi trường nền và các điểm quan trắc tác động/các điểm quan trắc chất phát thải (nếu có).
- Vẽ biểu đồ và nhận xét sơ bộ về chất lượng môi trường theo không gian của từng thành phần môi trường (các biểu đồ có dạng cơ bản như dạng cột, dạng đường...).

Thống kê các điểm quan trắc có thông số vượt quy chuẩn và các vấn đề bất thường nếu có (sơ bộ giải thích nguyên nhân).

- So sánh chất lượng môi trường cùng thời điểm của những năm trước và với các đợt quan trắc khác trong năm (nếu có).
- Khuyến khích đánh giá chất lượng môi trường nước mặt lục địa bằng chỉ số chất lượng môi trường nước WQI.

CHƯƠNG IV. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QA/QC ĐỢT QUAN TRẮC

4.1. Kết quả QA/QC hiện trường

- Thống kê số lượng mẫu thực và mẫu QC của đợt thực hiện quan trắc, so sánh kết quả phòng thí nghiệm và tính toán sai số theo công thức được lựa chọn (trình bày công thức áp dụng)...
- Nhận xét, đánh giá kết quả mẫu trắng hiện trường, mẫu trắng vận chuyển, mẫu đúp.

4.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm

Nhận xét, đánh giá kết quả phân tích các mẫu lập Phòng thí nghiệm, mẫu chuẩn thẩm tra, mẫu thêm chuẩn.

CHƯƠNG V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

- Đánh giá kết quả thực hiện đợt quan trắc về tiến độ và thời gian thực hiện, mức độ và kết quả áp dụng QA/QC trong quan trắc theo đúng quy định hiện hành.
- Nhận xét, đánh giá tình trạng hoạt động của hệ thống, công trình xử lý nước thải, khí thải ^(*).
- Đánh giá chung về chất lượng môi trường theo từng thành phần quan trắc.
- Đánh giá chất lượng môi trường khu vực sản xuất và môi trường xung quanh ^(*).

^(*) là phần nội dung chỉ dành cho báo cáo quan trắc của cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ

- Nhận xét, đánh giá về các chất phát thải có đảm bảo QCVN và TCVN hiện hành hay không (*).

5.2. Các kiến nghị

Đề xuất các kiến nghị

PHỤ LỤC

- Phụ lục 1: Tổng hợp kết quả quan trắc đợt.
- Phụ lục 2: Phiếu trả kết quả phân tích mẫu, có dấu của đơn vị thực hiện quan trắc (đối với các đơn vị có thuê bên tư vấn thực hiện phân tích mẫu).

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Tổng hợp kết quả quan trắc đợt

Bảng PL1.1. Kết quả quan trắc thành phần môi trường nước mặt lục địa, nước biển, nước mưa, nước ngầm, nước thải, không khí xung quanh, khí thải, trầm tích, đất

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Ký hiệu mẫu	Nhóm thông số 1			Nhóm thông số 2	
			Thông số	Thông số	Thông số	Thông số	Thông số
			Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo
1	Ký hiệu	Mẫu 01					

(*) là phần nội dung chỉ dành cho báo cáo quan trắc của cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ

	điểm 1	Mẫu 02					
		Mẫu 03					
		Trung bình					
2	Ký hiệu điểm 2	Mẫu 01					
		Mẫu 02					
		Mẫu 03					
		Trung bình					
...							
Giá trị QCVN/TCVN hiện hành							

Ghi chú:

- Kết quả quan trắc theo từng thành phần môi trường được biểu diễn thành các bảng riêng
- Bảng có thể xoay dọc hoặc ngang tùy theo số lượng điểm/mẫu và thông số quan trắc.
- Trong trường hợp mỗi điểm chỉ lấy 1 mẫu thì không có giá trị trung bình.

Bảng PL1.2. Kết quả quan trắc tiếng ồn và cường độ xe

STT	Ký hiệu điểm quan	Giờ	Độ ồn (dBA)	Cường độ dòng xe (Chiếc)
-----	-------------------	-----	-------------	--------------------------

	trắc		LA_{eq}	LA_{max}	Xe máy/ Mô tô	Xe con < 12 chỗ	Xe tải, xe khách	Xe cực lớn > 10 bánh
1	Ký hiệu điểm 1							
2	Ký hiệu điểm 2							
3	....							
Giá trị QCVN/TCVN hiện hành								

Bảng PL1.3. Kết quả quan trắc thành phần môi trường phóng xạ

STT	Ký hiệu	Ký hiệu	Thông số 1	Thông số 2
-----	---------	---------	------------	------------

	điểm quan trắc	mẫu	Kết quả	Sai số	Kết quả	Sai số
			Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo
1	Ký hiệu điểm 1					
2	Ký hiệu điểm 2					
3	...					
Giá trị QCVN/TCVN hiện hành						

Bảng PL1.4. Kết quả quan trắc sinh vật

STT	Tên khoa học	Ký hiệu điểm 1		Ký hiệu điểm 2	
		Ký hiệu mẫu 1	Ký hiệu mẫu ...	Ký hiệu mẫu 1	Ký hiệu mẫu ...
1	Ngành				

2	Lớp				
3	Bộ				
4	Họ				
5	Loài				

Biểu A2. Báo cáo kết quả quan trắc môi trường năm

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

VÙNG QUAN TRẮC.....

NĂM

Cơ quan chủ trì:

.....

(ĐỊA PHƯƠNG)....., THÁNG NĂM

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

VÙNG QUAN TRẮC.....

NĂM

Cơ quan chủ trì:

.....

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG)....., THÁNG NĂM

Mục lục

Danh mục từ viết tắt

Danh mục bảng biểu

Danh mục hình vẽ

Danh sách những người tham gia

Người chịu trách nhiệm chính

Những người thực hiện

CHƯƠNG I. MỞ ĐẦU

1.1. Giới thiệu chung nhiệm vụ

- Căn cứ thực hiện, sự cần thiết của nhiệm vụ, nội dung công việc, tần suất quan trắc, mục tiêu nhiệm vụ.

- Danh sách đơn vị phối hợp (ghi rõ các chứng chỉ kèm theo: ISO, Vilas, VMCERT - giấy chứng nhận đủ điều kiện quan trắc).
- Vị trí quan trắc (bản đồ/sơ đồ minh họa điểm quan trắc)
- Phạm vi và thời gian thực hiện

Bảng 1. Khối lượng công việc thực hiện

TT	Thành phần môi trường quan trắc	Số lần lấy mẫu
I	Thành phần môi trường...	
1	Thông số ...	X điểm x Y lần x Z đợt = Tổng
2	Thông số ...	
II	Thành phần môi trường...	
1	Thông số ...	
2	Thông số ...	
	...	

Bảng 2. Số lượng các điểm quan trắc theo khu vực

Khu vực quan trắc	Số điểm quan trắc		
	Thành phần môi trường 1	Thành phần môi trường 2	Thành phần môi trường....

Khu vực 1			
Khu vực 2			
....			
Tổng cộng			

Ghi chú: Khu vực quan trắc là tập hợp các điểm được chia theo vị trí địa lý hoặc được chia dựa theo thuyết minh được phê duyệt.

1.2. Thuyết minh tóm tắt về tình hình thực hiện nhiệm vụ

- Giới thiệu chung về tình hình thực hiện nhiệm vụ trong năm.
- Giới thiệu chung về tần suất quan trắc, thời gian cụ thể tiến hành quan trắc của từng đợt trong năm.

CHƯƠNG II. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC

2.1. Tổng quan địa điểm, vị trí quan trắc

- Giới thiệu sơ lược về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của vùng/khu vực quan trắc
- Kiểu/loại quan trắc: quan trắc môi trường tác động/quan trắc môi trường nền/quan trắc chất phát thải.
- Mô tả địa điểm lấy mẫu
- Giới thiệu điểm quan trắc (Bảng 3)

Bảng 3. Danh mục điểm quan trắc

ST T	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu		Mô tả điểm quan
				Kinh độ	Vĩ độ	

		trắc				trắc
I	Thành phần môi trường...					
1	Điểm quan trắc 1	Ký hiệu điểm 1	Quan trắc môi trường nền	106°08.4 65'	21°12.8 81'	Điểm gần nhà máy A
2	Điểm quan trắc 2					Nút giao thông
...						
II	Thành phần môi trường...					
1	Điểm quan trắc 1					
2	Điểm quan trắc 2					
...						

Ghi chú:

- *Tọa độ: theo VN 2000*
- *Mô tả điểm quan trắc: Mô tả sơ bộ vị trí, mục đích, ý nghĩa của điểm quan trắc*
- *Mô tả tóm tắt thông tin lấy mẫu của các đợt quan trắc*
- *Thông tin về số lượng mẫu của mỗi đợt quan trắc.*

Bảng 4. Số lượng mẫu của các đợt quan trắc

STT	Khu vực/vị trí/điểm quan trắc	Số lượng mẫu của từng đợt			Tổng cộng số mẫu
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt...	
I	Thành phần môi trường ...				
1	Khu vực 1				
2	Khu vực 2				
3	....				
	Tổng cộng số mẫu				
II	Thành phần môi trường				
1	Khu vực 1				
2	Khu vực 2				
3	....				
	Tổng cộng số mẫu				

2.2. Giới thiệu thông số quan trắc

- Giới thiệu các thông số theo chương trình quan trắc được phê duyệt;
- Nêu sơ bộ mục đích, ý nghĩa của việc lựa chọn các thông số đối với khu vực quan trắc.

2.3. Danh mục thiết bị quan trắc và thiết bị phòng thí nghiệm

- Nêu thông tin chung về thiết bị quan trắc và thiết bị phòng thí nghiệm.

- Tóm tắt thông tin về hoạt động hiệu chuẩn thiết bị.

Bảng 5. Thông tin về thiết bị quan trắc và phòng thí nghiệm

STT	Tên thiết bị	Model thiết bị	Hãng sản xuất	Tần suất hiệu chuẩn/ thời gian hiệu chuẩn
I	Thiết bị quan trắc			
1				
2				
II	Thiết bị phòng thí nghiệm			
1				
2				

2.4. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu

- Giới thiệu chung phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu
- Làm rõ các số hiệu tiêu chuẩn/quy chuẩn phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu đối với từng thành phần môi trường, nêu rõ các đặc điểm, điều kiện, cách thức bảo quản vận chuyển đối với từng thông số.
- Đối với các thành phần môi trường có phương pháp lấy mẫu khác nhau cho từng thông số cần phải lập bảng 6.

Bảng 6. Phương pháp lấy mẫu hiện trường

TT	Thành phần	Phương pháp lấy mẫu
I	Thành phần môi trường	

1	Thông số 1	
2	Thông số 2	
3	Thông số ...	

2.5. Danh mục phương pháp đo đặc tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Giới thiệu sơ lược phương pháp quan trắc hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Bảng 7. Phương pháp đo tại hiện trường

TT	Tên thông số	Phương pháp đo	Giới hạn phát hiện	Dải đo	Ghi chú
1	Thông số 1				
2	Thông số 2				
3	Thông số 3				
4	Thông số...				

Bảng 8. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

STT	Tên thông số	Phương pháp phân tích	Giới hạn phát hiện	Giới hạn báo cáo	Ghi chú
1	Thông số 1				
2	Thông số 2				

3	Thông số 3				
4	Thông số...				

2.6. Công tác QA/QC trong quan trắc môi trường

2.6.1. QA/QC trong lập kế hoạch quan trắc

- Xác định mục tiêu, mục đích cần đạt được của chương trình quan trắc (vị trí, thông số, số lượng mẫu thực, mẫu QC, thiết bị lấy mẫu, chứa mẫu, điều kiện và cách thức bảo quản mẫu, thiết bị đo và phân tích tại hiện trường).
- Các biện pháp an toàn con người, thiết bị.

2.6.2. QA/QC trong công tác chuẩn bị

Nêu tóm tắt công tác chuẩn bị, phân công cụ thể: về nhân lực, dụng cụ, thiết bị, hóa chất, phương pháp.

2.6.3. QA/QC tại hiện trường

- QA/QC trong lấy mẫu hiện trường
- QA/QC trong đo thử tại hiện trường
- QA/QC trong bảo quản và vận chuyển mẫu

2.6.4. QA/QC trong phòng thí nghiệm

- Tất cả các quá trình phân tích đều được kiểm soát theo một quy trình đã quy định tại SOP của mỗi phòng thí nghiệm.
- Việc tính toán, xử lý số liệu theo các tiêu chí thiết lập tại PTN và đã được hướng dẫn cụ thể trong mỗi SOP.
- Khi các tiêu chí đặt ra không đạt được, PTN sẽ rà soát lại, tìm ra nguyên nhân và đưa ra các biện pháp khắc phục, phòng ngừa đảm bảo đưa ra các kết quả thử nghiệm tin cậy.

2.6.5. Hiệu chuẩn thiết bị

- Thông tin về việc thực hiện hiệu chuẩn công tác
- Thông tin về việc thực hiện hiệu chuẩn định kỳ.

CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC

Phần nhận xét, đánh giá bao gồm các thông tin cơ bản như sau:

- Đánh giá về các số liệu và kết quả quan trắc của các đợt theo từng khu vực và từng thành phần môi trường trong chương trình quan trắc đã được phê duyệt so sánh với các QCVN và TCVN hiện hành.
- Vẽ biểu đồ và nhận xét sơ bộ về chất lượng môi trường theo không gian của từng thành phần môi trường (các biểu đồ có dạng cơ bản như dạng cột, dạng đường...). Thống kê các điểm quan trắc có thông số vượt quy chuẩn và các vấn đề bất thường nếu có (sơ bộ giải thích nguyên nhân).
- So sánh giữa các khu vực, so sánh giữa các điểm quan trắc môi trường nền và các điểm quan trắc tác động/ các điểm quan trắc chất phát thải (nếu có) và so sánh với các kết quả quan trắc của các năm trước nhằm đánh giá diễn biến chất lượng của từng thành phần môi trường.
- Khuyến khích tính toán chỉ số chất lượng môi trường nước (WQI) đối với kết quả quan trắc nước mặt lục địa. So sánh, đánh giá, nhận xét các kết quả WQI giữa các điểm và giữa các đợt trong năm và so sánh với năm trước.

CHƯƠNG IV. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QA/QC

4.1. Kết quả QA/QC hiện trường

- Thống kê số lượng mẫu thực và mẫu QC qua các đợt thực hiện quan trắc, so sánh kết quả phòng thí nghiệm và tính toán sai số theo công thức được lựa chọn (trình bày công thức áp dụng)...
- Nhận xét, đánh giá kết quả mẫu trắng hiện trường, mẫu trắng vận chuyển, mẫu đúp.

4.2. Kết quả QA/QC trong phòng thí nghiệm

Nhận xét, đánh giá kết quả phân tích các mẫu lập Phòng thí nghiệm, mẫu chuẩn thẩm tra, mẫu thêm chuẩn.

CHƯƠNG V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

- Đánh giá kết quả thực hiện các đợt quan trắc về tiến độ và thời gian thực hiện, mức độ và kết quả QA/ QC trong quan trắc theo đúng quy định hiện hành.
- Đánh giá chung về chất lượng môi trường theo từng thành phần quan trắc.
- So sánh, đánh giá chất lượng môi trường giữa các năm.

5.2. Kiến nghị

Đề xuất các kiến nghị

PHỤ LỤC

Tổng hợp kết quả quan trắc năm

PHỤ LỤC

Tổng hợp kết quả quan trắc năm

Bảng 1. Kết quả quan trắc thành phần môi trường: Nước mặt lục địa, nước biển, nước mưa, nước ngầm, nước thải, không khí xung quanh, khí thải, trầm tích, đất.

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt	Ký hiệu mẫu	Nhóm thông số		Nhóm thông số	
				Thông số	Thông số	Thông số	Thông số
				Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo
1	Ký hiệu		Mẫu 01				

	điểm 1		Mẫu 02				
			Mẫu 01				
			Mẫu 02				
2	Ký hiệu điểm 2		Mẫu 01				
			Mẫu 02				
			Mẫu 01				
			Mẫu 02				
3	Ký hiệu điểm ...		Mẫu 01				
			Mẫu 02				
Giá trị QCVN/TCVN hiện hành							

Ghi chú:

- Kết quả quan trắc theo từng thành phần môi trường được biểu diễn thành các bảng riêng
- Bảng có thể xoay dọc hoặc ngang tùy theo số lượng điểm/mẫu và thông số quan trắc.
- Trong trường hợp mỗi điểm chỉ lấy 1 mẫu thì không có giá trị trung bình.

Bảng 2. Kết quả quan trắc tiếng ồn và cường độ xe

STT	Ký	Đợt	Giờ	Độ ồn	Cường độ dòng xe
-----	----	-----	-----	-------	------------------

	hiệu điểm quan trắc			(dBA)		(Chiếc)			
				LA _{eq}	LA _{max}	Xe máy/Mô tô	Xe con < 12 chỗ	Xe tải, xe khách	Xe cực lớn > 10 bánh
1	Ký hiệu điểm 1	Đợt 1							
									
		2	Ký hiệu điểm 2	Đợt 1					
...									
3	Ký hiệu điểm...								
Giá trị QCVN/TCVN									

hiện hành							
-----------	--	--	--	--	--	--	--

Bảng 3. Kết quả quan trắc thành phần môi trường phóng xạ

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt	Ký hiệu mẫu	Thông số 1		Thông số 2	
				Kết quả	Sai số	Kết quả	Sai số
				Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo	Đơn vị đo
1	Ký hiệu điểm 1	Đợt 1					
		Đợt 2					
		Đợt ...					
2	Ký hiệu điểm 2	Đợt 1					
		Đợt 2					
		Đợt ...					
3	Ký						

	hiệu điểm ...						
Giá trị QCVN/ TCVN hiện hành							

Bảng 4. Kết quả quan trắc sinh vật

STT	Tên khoa học	Ký hiệu điểm quan trắc					
		Đợt 1		Đợt 2		Đợt ...	
		Mẫu 1	Mẫu ...	Mẫu 1	Mẫu ...	Mẫu 1	Mẫu ...
1	Ngành						
2	Lớp						
3	Bộ						
4	Họ						
5	Loài						

Biểu A3: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc tháng trạm quan trắc không khí tự động, liên tục, cố định

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO

KẾT QUẢ QUAN TRẮC

**TRẠM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ TỰ ĐỘNG,
LIÊN TỤC, CỐ ĐỊNH TẠI.....,
THÁNG..... NĂM**

Cơ quan thực hiện:

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG), NGÀY....THÁNG NĂM

MỤC LỤC

Danh mục từ viết tắt

Danh mục bảng biểu

Danh mục hình vẽ

Danh sách những người tham gia

Người chịu trách nhiệm chính

Những người thực hiện

MỞ ĐẦU

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG

- Giới thiệu chung về nhiệm vụ (căn cứ thực hiện, nội dung các công việc, mục tiêu quan trắc);
- Kiểu/loại quan trắc;
- Giới thiệu vị trí/ khu vực đặt trạm quan trắc (tọa độ trạm, kèm bản đồ vị trí đặt trạm);
- Danh mục thông số quan trắc;
- Phương pháp, nguyên lý đo, hãng sản xuất, tên của các thiết bị;
- Tần suất, cách thức thu nhận, lưu trữ và truyền số liệu.

CHƯƠNG II. CÔNG TÁC DUY TRÌ VÀ VẬN HÀNH TRẠM

- Đánh giá công tác duy trì, vận hành, bảo dưỡng và khắc phục sự cố của trạm trong tháng.
- Tần suất thực hiện:
 - + Kiểm tra, vệ sinh trạm;
 - + Kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
 - + Kiểm tra, kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ (bao gồm nội bộ và bên ngoài);
 - + Kiểm tra, theo dõi số liệu truyền về tự trạm;
- Nhận định/ đánh giá về:

- + Công tác kiểm tra, vệ sinh định kỳ;
- + Công tác kiểm tra, kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ;
- + Công tác kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
- + Tình hình thay thế các linh phụ kiện vật tư tiêu hao: số lượng, chủng loại, thời gian thay thế;
- Thực hiện QA/QC.
- + Khắc phục các sự cố tại trạm:
- + Các sự cố phát sinh trong tháng tại Trạm: thời gian xảy ra sự cố, thời gian khắc phục xong sự cố;
- + Biện pháp khắc phục đã được áp dụng.

CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

3.1. Mức độ đầy đủ của các kết quả quan trắc

- Đánh giá hiện trạng thu nhận, truyền nhận, lưu trữ số liệu trong tháng;
- Đánh giá tỉ lệ số liệu thu được, tỉ lệ số liệu hợp lệ, giải thích nguyên nhân nếu số liệu nhận được không đầy đủ.

Ghi chú:

- **Tỉ lệ số liệu thu được** là tỉ số giữa số lượng số liệu thu thực tế so với số lượng số liệu thu được theo thiết kế.
- **Tỉ lệ số liệu hợp lệ** là tỉ số giữa số số liệu thu được sau khi đã loại bỏ các số liệu lỗi, số liệu bất thường so với số liệu thu được theo thiết kế.

Bảng 1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong tháng

Nội dung	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	Thông số 4	Thông số ...	Thông số n

Tỉ lệ số liệu nhận được (%)						
Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%)						

3.2. Kết quả quan trắc các thông số khí tượng

- Dựa trên kết quả quan trắc các thông số khí tượng (bức xạ mặt trời, nhiệt độ, độ ẩm, áp suất, tốc độ gió,...), xây dựng biểu đồ để đánh giá diễn biến các thông số khí tượng;
- Nhận xét và đánh giá chung về diễn biến của các thông số trong tháng, thời điểm cao nhất, thấp nhất.

3.3. Kết quả quan trắc các thông số môi trường

a. Kết quả quan trắc theo trung bình 24 giờ

- Tính toán kết quả quan trắc các thông số theo trung bình 24 giờ (Phụ lục 1).
- Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá về chất lượng môi trường theo từng thông số. So sánh giá trị quan trắc các thông số với Quy chuẩn Việt Nam.
- Xác định quy luật diễn biến các thông số trong tháng.
- Các trường hợp bất thường, các thông số có mức độ ô nhiễm cao, giải thích nguyên nhân.

b. Kết quả quan trắc theo trung bình 8 giờ

- Tính toán kết quả quan trắc các thông số theo trung bình 8 giờ lớn nhất trong ngày (Phụ lục 2).
- Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá về chất lượng môi trường theo từng thông số, So sánh giá trị quan trắc các thông số với QCVN.

- Các trường hợp bất thường, các thông số có mức độ ô nhiễm cao, giải thích nguyên nhân.

c. Kết quả quan trắc theo trung bình 1 giờ

- Tính toán kết quả quan trắc các thông số trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của tháng (Phụ lục 3). Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá về diễn biến trong ngày.

- Tính toán kết quả quan trắc các thông số theo trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày (Phụ lục 4). Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá về chất lượng môi trường theo từng thông số. So sánh giá trị quan trắc các thông số với QCVN.

- Các trường hợp bất thường, các thông số có mức độ ô nhiễm cao, giải thích nguyên nhân.

3.4. Kết quả tính toán chỉ số chất lượng không khí (AQI)

- Tính toán giá trị AQI theo ngày và theo giờ (Phụ lục 5).

- Dựa trên kết quả tính toán AQI, nhận xét, đánh giá số ngày ở mức tốt, trung bình, kém...; đánh giá các thời điểm trong ngày có giá trị AQI cao nhất.

KẾT LUẬN

- Đánh giá tỉ lệ số liệu nhận được, tỉ lệ số liệu hợp lệ của trạm;

- Đánh giá chất lượng không khí thông qua các giá trị của thông số đo được

- Đánh giá chung về chất lượng không khí theo chỉ số AQI

- Đề xuất các kiến nghị.

PHỤ LỤC

- Phụ lục 1: Kết quả quan trắc trung bình 24 giờ

- Phụ lục 2: Kết quả quan trắc trung bình 8 giờ lớn nhất trong ngày

- Phụ lục 3: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của tháng

- Phụ lục 4: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày
- Phụ lục 5: Giá trị AQI các giờ/ngày trong tháng

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Kết quả quan trắc trung bình 24 giờ

<i>Thông số</i>	<i>Thông số 1</i>	<i>Thông số 2</i>	<i>Thông số 3</i>	...	...
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	...	...
Ngày tháng					
01/...					
02/...					
....					
30/....					

Ghi chú: Trung bình 24 giờ: là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 24 giờ (một ngày đêm).

Phụ lục 2: Kết quả quan trắc trung bình 8 giờ lớn nhất trong ngày

<i>Thông số</i>	<i>Thông số 1</i>	<i>Thông số 2</i>	<i>Thông số 3</i>	...	...
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	...	...
Ngày					

1/...					
2/...					
.....					
30/...					

Ghi chú:

- Trung bình 8h: là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 8 giờ liên tục.
- Trung bình 8 giờ lớn nhất trong ngày là giá trị lớn nhất trong số các giá trị trung bình 8 giờ trong 1 ngày đo.

Phụ lục 3: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của tháng

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...	...	...
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	...	...	...
Giờ						
0h						
1h						
2h						
...						
23h						

Ghi chú: Trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của năm: là trung bình số học các giá trị quan trắc trung bình 1 giờ tại cùng thời điểm trong các ngày của 1 tháng.

Phụ lục 4: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...	...	...
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	...	....	....
Ngày						
1/...						
2/...						
.....						
30/...						

Ghi chú:

- Trung bình 1h: là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 1 giờ liên tục.

- Trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày là giá trị lớn nhất trong số các giá trị trung bình 1 giờ trong 1 ngày đo.

Phụ lục 5. Giá trị AQI các giờ/ngày trong tháng

Ngày	AQI theo giờ					AQI ngày
	0h	1h	2h		23h	

1/....						
2/....						
3/....						
.....						
30/....						

Biểu A4: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc năm môi trường không khí tự động, liên tục, cố định

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO

**KẾT QUẢ QUAN TRẮC
TRẠM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ TỰ ĐỘNG,
LIÊN TỤC, CỐ ĐỊNH TẠI.....,
NĂM**

Cơ quan thực hiện:

Cơ quan chủ trì:

Cơ quan chủ quản:

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG), NGÀY THÁNG NĂM

MỤC LỤC

Danh mục từ viết tắt

Danh mục bảng biểu

Danh mục hình vẽ

Danh sách những người tham gia:

Người chịu trách nhiệm chính

Những người tham gia thực hiện

MỞ ĐẦU

CHƯƠNG I. Giới thiệu chung

- Giới thiệu chung về trạm, năm bắt đầu hoạt động.
- Kiểu/loại quan trắc.
- Mục tiêu, ý nghĩa của trạm.
- Vị trí, địa điểm lắp đặt trạm (kèm tọa độ và bản đồ vị trí đặt trạm). Mô tả sơ lược đặc điểm xung quanh vị trí lắp đặt trạm.
- Các thông số quan trắc.
- Phương pháp, nguyên lý đo, thang đo, hãng sản xuất, tên của các thiết bị.
- Tần suất, cách thức thu nhận, lưu trữ và truyền số liệu.

CHƯƠNG II. CÔNG TÁC DUY TRÌ, VẬN HÀNH TRẠM TRONG NĂM

- Đánh giá công tác duy trì, vận hành, bảo dưỡng và khắc phục sự cố của trạm trong năm.
- Tần suất thực hiện (nêu cụ thể thời gian thực hiện):
 - + Kiểm tra, vệ sinh trạm;
 - + Kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;

- + Kiểm tra, kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ (bao gồm nội bộ và bên ngoài);
- + Kiểm tra, theo dõi số liệu truyền về trạm;
- Nhận định/ đánh giá về:
 - + Công tác kiểm tra, vệ sinh định kỳ;
 - + Công tác kiểm tra, kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ;
 - + Công tác kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
 - + Tình hình thay thế các linh phụ kiện vật tư tiêu hao: số lượng, chủng loại, thời gian thay thế;
- Thực hiện QA/QC;
- Khắc phục các sự cố tại trạm:
 - + Các sự cố phát sinh trong năm tại Trạm: thời gian xảy ra sự cố, thời gian khắc phục xong sự cố.
 - + Biện pháp khắc phục đã được áp dụng.

CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

3.1. Mức độ đầy đủ của các kết quả quan trắc

- Đánh giá hiện trạng thu nhận, truyền nhận, lưu trữ số liệu trong năm;
- Đánh giá tỉ lệ số liệu thu được, tỉ lệ số liệu hợp lệ, giải thích nguyên nhân nếu số liệu nhận được không đầy đủ.

Bảng 1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong năm

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...	...
Số giá trị nếu quan trắc đầy					

đủ					
Số giá trị quan trắc nhận được					
Số giá trị quan trắc hợp lệ					
Tỉ lệ số liệu nhận được					
Tỉ lệ số liệu hợp lệ					

3.2. Kết quả quan trắc các thông số khí tượng

- Dựa trên kết quả quan trắc các thông số khí tượng (bức xạ mặt trời, nhiệt độ, độ ẩm, áp suất, tốc độ gió,...), xây dựng biểu đồ để đánh giá diễn biến các thông số khí tượng.
- Nhận xét và đánh giá chung về diễn biến các thông số trong năm, thời điểm cao nhất, thấp nhất.

3.3. Kết quả quan trắc các thông số chất lượng môi trường

a. Diễn biến các thông số trung bình các giờ trong ngày của 1 năm

- Tính toán kết quả quan trắc các thông số trung bình 1 giờ các giờ trong ngày của năm (Phụ lục 1). Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá quy luật diễn biến các thông số trong ngày.
- Tính toán kết quả quan trắc các thông số theo trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày (Phụ lục 2). Biểu diễn các kết quả quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá về diễn biến chất lượng môi trường. So sánh giá trị quan trắc các thông số với QCVN.

b. Kết quả quan trắc theo trung bình 24 giờ

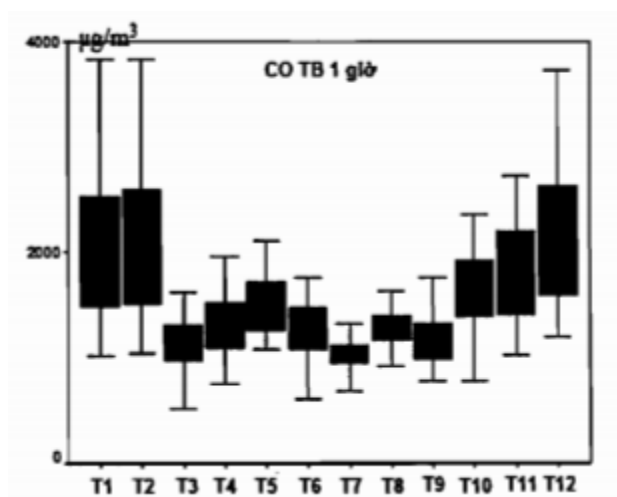
- Tính toán kết quả quan trắc các thông số theo trung bình 24 giờ (Phụ lục 3).

- Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá diễn biến về chất lượng môi trường theo từng thông số. So sánh giá trị quan trắc các thông số với QCVN.

c. Kết quả quan trắc theo trung bình tháng

- Tính toán kết quả quan trắc các thông số theo trung bình tháng (Phụ lục 4). Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ kèm theo phân tích, đánh giá về chất lượng môi trường theo từng thông số.

- Biểu diễn số liệu quan trắc trung bình 1 giờ các thông số theo đồ thị dạng hộp - vẩy nút chai (box and whisker plot).



Chú thích:

- Vạch nằm giữa hộp là giá trị trung bình tháng.

- Hai đầu hộp là bách phần thứ 25 (là giá trị mà 25% số liệu thấp hơn giá trị này) và bách phần thứ 75 (là giá trị mà 75% số liệu thấp hơn giá trị này).

- Vạch trên cùng và vạch dưới cùng là bách phần thứ 5 và 95.

Xác định quy luật diễn biến các thông số trong năm.

c. Kết quả quan trắc theo trung bình tháng

- Thống kê số lượng, tỉ lệ trung bình 1 giờ, trung bình 24 giờ vượt quá giới hạn của QCVN.

- Phân tích, đánh giá về chất lượng môi trường theo từng thông số. Các trường hợp bất thường, các thông số có mức độ ô nhiễm cao, giải thích nguyên nhân.

3.4. Kết quả tính toán chỉ số chất lượng không khí (AQI)

- Tính toán giá trị AQI ngày.

- Nhận xét, đánh giá chất lượng không khí thông qua các giá trị AQI, số lượng ngày ở mức tốt, trung bình, kém...; đánh giá các thời điểm trong năm có giá trị AQI cao nhất.

Bảng 2. Thống kê giá trị AQI ngày trong năm theo các khoảng giá trị

Khoảng giá trị AQI	Chất lượng không khí	Số ngày	Tỷ lệ %
0-50	Tốt		
51-100	Trung bình		
101-200	Kém		
201-300	Xấu		
Trên 300	Nguy hại		

Bảng 3. Thống kê giá trị AQI ngày lớn hơn 100 của tháng

Tháng	Số ngày có AQI>100	Tỷ lệ %
Tháng 1		
Tháng 2		
....		

Tháng 12		
Cả năm		

KẾT LUẬN

- Đánh giá về tình hình duy trì, vận hành trạm.
- Đánh giá tỉ lệ số liệu nhận được, tỉ lệ số liệu hợp lệ.
- Đánh giá chất lượng không khí thông qua các giá trị của thông số đo được
- Đánh giá chung về chất lượng không khí theo chỉ số AQI
- Đề xuất các kiến nghị

PHỤ LỤC

- Phụ lục 1: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của năm
- Phụ lục 2: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày
- Phụ lục 3: Kết quả quan trắc trung bình 24 giờ
- Phụ lục 4: Kết quả quan trắc trung bình tháng

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của năm

Thông số	<i>Thông số 1</i>	<i>Thông số 2</i>	<i>Thông số 3</i>	
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Giờ				
0h				

1h				
2h				
....				
23h				

Ghi chú: Trung bình 1 giờ theo các giờ trong ngày của năm: là trung bình số học các giá trị quan trắc trung bình 1 giờ tại cùng thời điểm trong các ngày của 1 năm.

Phụ lục 2: Kết quả quan trắc trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	.....
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Ngày				
01/01/...				
02/01/...				
03/01/...				
.....				
30/12/...				
31/12/...				

Ghi chú:

- Trung bình 1 giờ: là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 1 giờ liên tục.
- Trung bình 1 giờ lớn nhất trong ngày là giá trị lớn nhất trong số các giá trị trung bình 1 giờ trong 1 ngày đo.

Phụ lục 3: Kết quả quan trắc trung bình 24 giờ

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	....
Ngày				
01/01/...				
02/01/...				
03/01/...				
....				
30/12/...				
31/12/...				

Ghi chú: Trung bình 24 giờ là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 24 giờ (một ngày đêm).

Phụ lục 4: Kết quả quan trắc trung bình tháng

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...
Đơn vị	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	...

Tháng				
1				
2				
3				
...				
12				
TB năm				

Ghi chú: Trung bình tháng: là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 1 tháng.

Biểu A5: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc quý môi trường nước tự động, liên tục, cố định

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO

**KẾT QUẢ QUAN TRẮC
TRẠM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG NƯỚC TỰ ĐỘNG,
LIÊN TỤC, CỐ ĐỊNH TẠI.....,
QUÝ..... NĂM**

Cơ quan thực hiện:

(ĐỊA PHƯƠNG), NGÀY THÁNG NĂM

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO

**KẾT QUẢ QUAN TRẮC
TRẠM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG NƯỚC TỰ ĐỘNG,
LIÊN TỤC, CỐ ĐỊNH TẠI.....,
QUÝ..... NĂM**

Cơ quan thực hiện:

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG), NGÀY THÁNG NĂM

MỤC LỤC

Danh mục từ viết tắt

Danh mục bảng biểu

Danh mục hình vẽ

Danh sách những người tham gia:

Người chịu trách nhiệm chính

Những người thực hiện

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG

- Giới thiệu chung về nhiệm vụ (căn cứ thực hiện, nội dung các công việc, mục tiêu quan trắc);

- Kiểu/loại quan trắc;

- Giới thiệu vị trí/ khu vực đặt trạm quan trắc (tọa độ trạm, kèm bản đồ vị trí đặt trạm);
- Danh mục thông số quan trắc;
- Phương pháp, nguyên lý đo, hãng sản xuất, tên của các thiết bị;
- Sơ đồ quy trình hoạt động của trạm;
- Tần suất, cách thức thu nhận, lưu trữ và truyền số liệu.

CHƯƠNG II. CÔNG TÁC DUY TRÌ VÀ VẬN HÀNH TRẠM

- Đánh giá công tác duy trì, vận hành, bảo dưỡng và khắc phục sự cố của trạm trong quý.
- Tần suất thực hiện:
 - + Kiểm tra, vệ sinh trạm;
 - + Kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
 - + Kiểm tra, hiệu chỉnh; kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ;
 - + Kiểm tra, theo dõi số liệu truyền về tự trạm;
- Nhận định/ đánh giá về:
 - + Công tác kiểm tra, vệ sinh định kỳ;
 - + Công tác kiểm tra, kiểm định, hiệu chỉnh, hiệu chuẩn các module định kỳ;
 - + Công tác kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
 - + Tình hình thay thế các linh phụ kiện vật tư tiêu hao: số lượng, chủng loại, thời gian thay thế;
- Thực hiện QA/QC;
- Khắc phục các sự cố tại trạm:
 - + Các sự cố phát sinh trong quý tại Trạm thời gian xảy ra sự cố, thời gian khắc phục xong sự cố;

+ Biện pháp khắc phục đã được áp dụng.

CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

3.1. Mức độ đầy đủ của các kết quả quan trắc

- Đánh giá hiện trạng thu nhận, truyền nhận, lưu trữ số liệu trong quý;
- Đánh giá tỉ lệ số liệu thu được, tỉ lệ số liệu hợp lệ, giải thích nguyên nhân nếu số liệu nhận được không đầy đủ.

Ghi chú:

- **Tỉ lệ số liệu thu được** là tỉ số giữa số lượng số liệu thu thực tế so với số lượng số liệu thu được theo thiết kế.
- **Tỉ lệ số liệu hợp lệ** là tỉ số giữa số số liệu thu được sau khi đã loại bỏ các số liệu lỗi, số liệu sai so với số liệu thu được theo thiết kế trong trường hợp thiết bị hoạt động tốt)

Bảng 1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong quý

Nội dung	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	Thông số 4	Thông số ...	Thông số n
Tỉ lệ số liệu nhận được (%)						
Tháng thứ 1						
Tháng thứ 2						
Tháng thứ 3						
Tỉ lệ số liệu hợp lệ (%)						

Tháng thứ 1						
Tháng thứ 2						
Tháng thứ 3						

3.2. Kết quả quan trắc các thông số chất lượng môi trường

- Tính toán giá trị trung bình ngày, trung bình tháng của mỗi thông số trong quý (Phụ lục).
- Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ so sánh với QCVN (bổ sung vào biểu đồ thông số khác có quan hệ tương quan nếu có). Chú ý, riêng đối với thông số DO và pH trên biểu đồ phải biểu diễn tương quan với thông số nhiệt độ. Phân tích, đánh giá về diễn biến mỗi thông số thông qua biểu đồ thu được.
- Xác định quy luật diễn biến các thông số trong tháng; trong quý.
- Trong các trường hợp bất thường, các thông số có mức độ ô nhiễm cao, giải thích nguyên nhân.
- Thống kê số ngày trong quý có giá trị các thông số quan trắc vượt QCVN (thống kê theo từng thông số).

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Đánh giá công tác duy trì, vận hành trạm trong quý
- Đánh giá tỉ lệ số liệu nhận được, tỉ lệ số liệu hợp lệ của trạm;
- Đánh giá chất lượng nước thông qua kết quả quan trắc
- Đề xuất các kiến nghị.

PHỤ LỤC

Kết quả quan trắc các thông số theo trung bình ngày, trung bình tháng trong quý

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...
Tháng thứ 1				
1/...				
2/...				
...				
Trung bình tháng thứ 1				
Tháng thứ 2				
1/...				
2/...				
....				
Trung bình tháng thứ 2				
Tháng thứ 3				
1/...				
2/...				
....				

Trung bình tháng thứ 3				
Trung bình quý				

Ghi chú:

- *Kết quả trung bình ngày là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 1 ngày.*

- *Kết quả trung bình tháng là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 1 tháng.*

Biểu A6: Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc năm môi trường nước tự động, liên tục, cố định

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ QUAN TRẮC

**TRẠM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG NƯỚC TỰ ĐỘNG,
LIÊN TỤC, CỐ ĐỊNH TẠI.....,
NĂM**

Cơ quan thực hiện:

Cơ quan chủ quản:

Cơ quan chủ trì:

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG), NGÀY THÁNG NĂM.....

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN CẤP TRÊN

ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN

BÁO CÁO TỔNG HỢP

KẾT QUẢ QUAN TRẮC

**TRẠM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG NƯỚC TỰ ĐỘNG,
LIÊN TỤC, CỐ ĐỊNH TẠI.....,
NĂM**

Cơ quan thực hiện:

Cơ quan chủ quản:

Cơ quan chủ trì:

*Phụ trách đơn vị
(Ký tên, đóng dấu)*

(ĐỊA PHƯƠNG), NGÀY THÁNG NĂM.....

MỤC LỤC

Danh mục từ viết tắt

Danh mục bảng biểu

Danh mục hình vẽ

Danh sách những người tham gia:

Người chịu trách nhiệm chính

Những người tham gia thực hiện

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG

- Giới thiệu chung về trạm, năm bắt đầu hoạt động.
- Kiểu/loại quan trắc;
- Mục tiêu, ý nghĩa của trạm.
- Vị trí, địa điểm lắp đặt trạm (kèm tọa độ và bản đồ vị trí đặt trạm). Mô tả sơ lược đặc điểm xung quanh vị trí lắp đặt trạm;
- Các thông số quan trắc;
- Phương pháp, nguyên lý đo, thang đo, hãng sản xuất, tên của các thiết bị;
- Tần suất, cách thức thu nhận, lưu trữ và truyền số liệu.

CHƯƠNG II. CÔNG TÁC DUY TRÌ, VẬN HÀNH TRẠM TRONG NĂM

- Đánh giá công tác duy trì, vận hành, bảo dưỡng và khắc phục sự cố của trạm trong năm.
- Tần suất thực hiện (nêu cụ thể thời gian thực hiện):
 - + Kiểm tra, vệ sinh điện cực;
 - + Kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
 - + Kiểm tra, kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ (bao gồm nội bộ và bên ngoài);
 - + Kiểm tra, đánh giá nhanh số liệu;
 - + Thay thế phụ kiện tiêu hao theo khuyến cáo của nhà sản xuất;
 - + Kiểm tra, giám sát tại trạm;

- + Kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ;
- + Vệ sinh, làm sạch đường ống/ đầu lấy mẫu;
- + Kiểm tra, theo dõi số liệu truyền về tự trạm;
- Nhận định/ đánh giá về:
 - + Tình hình kiểm tra, vệ sinh trạm, thiết bị;
 - + Công tác kiểm tra, kiểm định, hiệu chuẩn các module định kỳ;
 - + Công tác kiểm tra, vệ sinh đường ống lấy mẫu;
 - + Tình hình thay thế các linh phụ kiện vật tư tiêu hao: số lượng, chủng loại, thời gian thay thế;
- Thực hiện QA/QC;
- Khắc phục các sự cố tại trạm:
 - + Các sự cố phát sinh trong năm tại Trạm: thời gian xảy ra sự cố, thời gian khắc phục xong sự cố.
 - + Biện pháp khắc phục đã được áp dụng.

CHƯƠNG III. NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

3.1. Mức độ đầy đủ của các kết quả quan trắc

- Đánh giá hiện trạng thu nhận, truyền nhận, lưu trữ số liệu trong năm;
- Đánh giá tỉ lệ số liệu thu được, tỉ lệ số liệu hợp lệ, giải thích nguyên nhân nếu số liệu nhận được không đầy đủ.

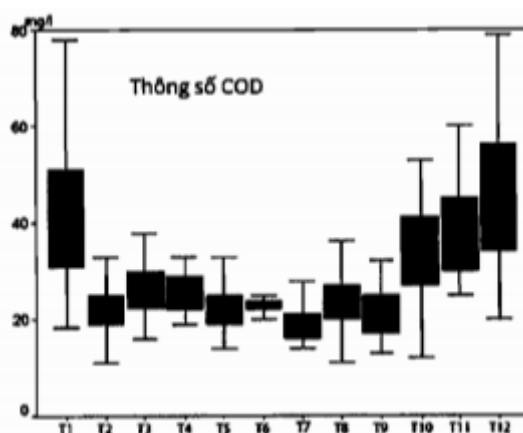
Bảng 1. Bảng thống kê số liệu quan trắc nhận được trong năm

Thông số	Thông số 1	Thông số 2	Thông số 3	...	...
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------	------------

Số giá trị nếu quan trắc đầy đủ					
Số giá trị quan trắc nhận được					
Số giá trị quan trắc hợp lệ					
Tỉ lệ số liệu nhận được					
Tỉ lệ số liệu hợp lệ					

3.2. Kết quả quan trắc các thông số chất lượng môi trường

- Tính toán giá trị trung bình ngày, trung bình tháng của thông số trong năm (Phụ lục).
- Biểu diễn số liệu quan trắc các thông số theo đồ thị dạng hộp-vận nút chai (box and whisker plot).



Chú thích:

- Vạch nằm giữa hộp là giá trị trung bình tháng.
- Hai đầu hộp là bách phần thứ 25 (là giá trị mà 25% số liệu thấp hơn giá trị này) và bách phần thứ 75 (là giá trị mà 75% số liệu thấp hơn giá trị này).
- Vạch trên cùng và dưới cùng là bách phần thứ 5 và 95.

- Biểu diễn các giá trị quan trắc đã tính toán dưới dạng biểu đồ, so sánh với QCVN (đối với các thông số được đề cập trong QCVN). Phân tích, đánh giá về diễn biến thông số thông qua biểu đồ thu được.
- Xác định quy luật diễn biến các thông số trong năm.
- Trong các trường hợp bất thường, các thông số có mức độ ô nhiễm cao, giải thích nguyên nhân.
- Thống kê số ngày trong năm có giá trị các thông số quan trắc vượt QCVN (thống kê theo từng thông số).

CHƯƠNG IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Đánh giá công tác duy trì, vận hành trạm trong năm;
- Đánh giá tình trạng số liệu thu được trên cơ sở tỉ lệ số liệu nhận được, tỉ lệ số liệu hợp lệ;
- Đánh giá tổng quan về chất lượng nước trên cơ sở kết quả thu được;
- Đề xuất, kiến nghị.

PHỤ LỤC

Kết quả trung bình ngày, trung bình tháng trong năm của các thông số

Thông số						
<i>Đơn vị</i>						
Tháng 1						
01						
02						
03						

...						
Trung bình tháng 1						
Tháng 12						
01						
02						
03						
....						
Trung bình tháng 12						
Trung bình năm						

Ghi chú:

- Kết quả trung bình ngày trong năm là trung bình số học các giá trị đo được trong khoảng thời gian 24 giờ (một ngày đêm) của từng ngày trong năm.
- Kết quả trung bình tháng trong năm là trung bình số học các giá trị đo được của tất cả các ngày trong tháng.

Phụ lục 11

TÊN TỔ CHỨC/CÁ NHÂN **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT**
THỰC HIỆN QUAN TRẮC **NAM**
MÔI TRƯỜNG **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số:/.....

....., ngày tháng năm

V/v: thông báo việc đáp ứng
các quy định về năng lực,
thiết bị quan trắc, đảm bảo
chất lượng số liệu quan trắc

Kính gửi: - Bộ Tài nguyên và Môi trường;
- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh, thành phố¹.

1. Tên tổ chức/cá

nhân:.....

Người đại diện trước pháp luật (đối với tổ
chức):.....

Số CMTND/Căn cước công dân....., ngày....., nơi
cấp..... (đối với cá nhân):.....

2. Địa chỉ:.....

3. Số điện thoại:..... Fax:..... E-mail:.....

Thực hiện Nghị định số 73/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 6 năm 2017 của
Chính phủ về thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng thông tin, dữ liệu tài nguyên
và môi trường;

Thông tư số/2020/TT-BTNMT.....

4. (Tên tổ chức/cá nhân) thông báo về hoạt động quan trắc môi trường và thực hiện cung cấp/công bố thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường như sau:

TT	Danh mục thông tin, dữ liệu cung cấp	Mô tả về thông tin, dữ liệu	Nguồn gốc thông tin, dữ liệu

5. Bảo đảm các yêu cầu về hệ thống quan trắc theo quy định tại Thông tư số/2020/TT-BTNMT..... (đáp ứng các quy định về năng lực, thiết bị quan trắc, đảm bảo chất lượng số liệu quan trắc)

- a) Nhân lực quản lý và vận hành;
- b) Hồ sơ quản lý của Hệ thống bao gồm:
 - b.1) Danh mục các thông số quan trắc;
 - b.2) Danh mục, đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc, báo cáo kết quả kiểm tra thiết bị (test report) của nhà sản xuất thiết bị;
 - b.3) Hướng dẫn sử dụng thiết bị;
 - b.4) Bản vẽ thiết kế và mô tả về Hệ thống;
 - b.5) Quy trình vận hành chuẩn (SOP) đối với quan trắc tự động;
 - b.6) Các trang thiết bị và linh phụ kiện dự phòng;
 - b.7) Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc của Hệ thống;
 - b.8) Bảng chứng tham gia các chương trình đo, phân tích các dung dịch chuẩn (nếu có);
 - b.9) Biên bản kiểm tra độ chính xác tương đối của Hệ thống quan trắc tự động (nếu có);

Chúng tôi/Tôi cam kết thực hiện việc quan trắc môi trường, cung cấp/công bố thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường tuân thủ theo quy định của pháp luật về

năng lực, thiết bị quan trắc, đảm bảo chất lượng số liệu quan trắc; bảo vệ bí mật nhà nước, sở hữu trí tuệ và chịu trách nhiệm về nguồn gốc của thông tin, dữ liệu./.

**NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU TỔ CHỨC/CÁ
NHÂN**

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu:

(Ký tên, đóng dấu)

¹ Theo địa bàn có thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường của tổ chức, cá nhân.

Phụ lục 12

**TÊN TỔ CHỨC, CÁ
NHÂN**
**THỰC HIỆN QUAN
TRẮC MÔI TRƯỜNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA
VIỆT NAM**
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số:...../BC

....., ngày tháng năm

V/v: Quan trắc, cung
cấp/công bố thông tin, dữ liệu
quan trắc môi trường

BÁO CÁO

**TÌNH HÌNH QUAN TRẮC, CUNG CẤP/CÔNG BỐ THÔNG TIN, DỮ
LIỆU QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**

Năm/từ tháng năm đến tháng năm....

Kính gửi: - Bộ Tài nguyên và Môi trường;
- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh/thành phố¹.

1. Tên tổ chức/cá

nhân:.....

Người đại diện trước pháp luật (đối với tổ
chức):.....

Số CMTND/Căn cước công dân....., ngày....., nơi cấp
.....(đối với cá nhân):

2. Địa

chỉ:.....

3. Số điện thoại:..... Fax:..... E-mail:.....

4. Các thông tin, dữ liệu đã cung cấp/công bố:.....

TT	Nội dung, phạm vi, khối lượng thông tin, dữ liệu	Tổ chức/cá nhân được cung cấp	Thời gian thực hiện	Ghi chú

Chúng tôi/Tôi xin chịu trách nhiệm về toàn bộ nội dung báo cáo này./.

**NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU TỔ CHỨC/CÁ
NHÂN**

(Ký tên/đóng dấu)

¹ Theo địa bàn có thông tin, dữ liệu quan trắc môi trường của tổ chức, cá nhân.