



TRUNG TÂM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG MIỀN BẮC
BAN TỔ CHỨC THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

Địa chỉ: số 79, đường Văn Tiến Dũng, P. Tây Tựu, Tp. Hà Nội
Tel: 024 3872 6845; Website: cem.gov.vn



BÁO CÁO KẾT QUẢ

CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

MÃ SỐ CHƯƠNG TRÌNH: NCEM-PT-107

NỀN MẪU: NƯỚC MẶT

Hà Nội, Tháng 11/2025



**TRUNG TÂM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG MIỀN BẮC
BAN TỔ CHỨC THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO**

Địa chỉ: số 79, đường Văn Tiến Dũng, P. Tây Tựu, Tp. Hà Nội
Tel: 024 3872 6845; Website: cem.gov.vn



BÁO CÁO KẾT QUẢ

CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

Phiên bản: Báo cáo cuối cùng

Người lập

**Xem xét
Phó Trưởng Ban tổ chức**

Ngày tháng 11 năm 2025
**Phê duyệt
PGĐ Trung tâm**

Hà Thanh Liêm

Nguyễn Như Tùng

Nguyễn Hữu Thắng

TỔNG QUAN

1. Thông tin chung về chương trình

Chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107 lĩnh vực phân tích phòng thí nghiệm do Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc, Cục Môi trường (viết tắt là Ban PT) tổ chức tuân thủ đúng yêu cầu về quy trình và kỹ thuật theo ISO/IEC 17043:2010; Xử lý và đánh giá kết quả theo ISO 13528:2022.

Chương trình NCEM-PT-107 được tổ chức thử nghiệm đối với thông số EC trên nền nước mặt.

2. Bảo mật

Ban PT bao gồm tất cả những nhân sự được phân công tham gia hoạt động tổ chức PT cam kết bảo mật thông tin của các phòng thí nghiệm tham gia (PTN). Thông tin của các PTN được mã hóa thành mã số; trong suốt quá trình tổ chức chương trình, mã số PTN sẽ được sử dụng thay tên gọi của PTN để biểu diễn kết quả và đánh giá kết quả tham gia. Chỉ một số tối thiểu nhân viên được phân công tham gia vào việc tổ chức và đánh giá kết quả của chương trình mới được biết thông tin và các thông tin này được bảo mật theo quy định. Ban PT chỉ công bố mã số của PTN cho người liên hệ (do PTN đó đăng ký, gửi Ban PT) và Phiếu thông báo kết quả kèm theo Báo cáo kết quả chương trình PT gửi trực tiếp tới phòng thí nghiệm tham gia.

Thông tin của phòng thí nghiệm tham gia chỉ được công khai với bên thứ ba có liên quan trong trường hợp được sự đồng ý bằng văn bản của phòng thí nghiệm đó hoặc theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền; Ban PT sẽ gửi kèm thông báo bằng văn bản đến PTN trong trường hợp công khai thông tin (nếu có).

3. Thông tin liên hệ

Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc

Địa chỉ: số 79, đường Văn Tiến Dũng, P. Tây Tựu, TP. Hà Nội

Điện thoại: 024.3872 6845

Người liên hệ: Anh Hà Thanh Liêm - Điện thoại: 0984364789

Email: quantrac_canhbao@cem.gov.vn

MỤC LỤC

1. Giới thiệu chung.....	1
2. Mục tiêu	3
3. Nội dung thực hiện.....	3
3.1. Mẫu thử nghiệm - Chuẩn bị mẫu và thử đồng nhất.....	3
3.2. Phân phối mẫu.....	4
3.3. Thử nghiệm và báo cáo kết quả của các PTN tham gia.....	4
3.4. Xử lý, đánh giá thống kê	4
3.4.1. Kiểm tra phân phối chuẩn	5
3.4.2. Kiểm tra giá trị bất thường	5
3.4.3. Tính toán giá trị ấn định của chương trình, x^*	5
3.4.4. Độ lệch chuẩn của chương trình, s^*	5
3.4.5. Tính toán z-score.....	5
3.4.6. Tính toán độ không đảm bảo chuẩn U_x của giá trị ấn định	5
3.5. Đánh giá kết quả	6
4. Kết quả.....	6
4.1. Kết quả quan trắc của các phòng thí nghiệm tham gia	6
4.2. Nhận xét và kết luận.....	9
5. Tài liệu tham khảo.....	10
Phụ lục 01. Kết quả đánh giá độ đồng nhất và độ bền	11
Phụ lục 02. Kết quả đánh giá độ bền.....	12
Phụ lục 03. Kết quả xử lý thống kê tính toán giá trị x^* , s^*	13
Phụ lục 04. Các biểu mẫu chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107.....	14

1. Giới thiệu chung

Trong khuôn khổ kế hoạch nhiệm vụ năm 2025, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc được Cục Môi trường giao tổ chức thực hiện chương trình thử nghiệm thành thạo trên nền mẫu nước dưới đất cho các phòng thí nghiệm thuộc các đơn vị quan trắc môi trường tham gia hoạt động quan trắc môi trường (Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và của các Bộ, ngành,...).

Chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107 do Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc, Cục Môi trường tổ chức tuân thủ đúng yêu cầu về quy trình và kỹ thuật theo ISO/IEC 17043:2010; xử lý và đánh giá kết quả theo ISO 13528:2022.

Chương trình NCEM-PT-107 được tổ chức thử nghiệm đối với thông số EC trên nền nước mặt.

Chương trình thử nghiệm thành thạo này đã được các phòng thí nghiệm quan tâm và gửi đăng ký tham gia các thông số thử nghiệm như sau :

STT	Thông số thử nghiệm	Nền mẫu	Số lượng PTN đăng ký tham gia	Số kết quả được các PTN báo cáo
1	EC	Nước mặt	21	21

Mẫu thử nghiệm của chương trình NCEM-PT-107 được chuẩn bị và phân phối tới các phòng thí nghiệm tham gia theo đường chuyển phát nhanh. Mỗi phòng thí nghiệm tham gia nhận được 01 mẫu nước đựng trong chai nhựa HDPE dung tích 250 mL được ký hiệu là F107-01. Các mẫu được chuẩn bị bằng việc lấy mẫu thực trên lưu vực sông Cầu, sau đó mẫu được lọc qua thêm một lượng chất phân tích của các thông số thử nghiệm trên nền mẫu nước mặt.

Giá trị ấn định của chương trình (x^*) được xác định và trong sự liên kết với độ lệch chuẩn của chương trình (s^*) được sử dụng để tính toán giá trị z-score cho mỗi kết quả.

Bảng 1. : Thống kê kết quả của các PTN tham gia

Mã đơn vị tham gia	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Nhiệt độ
PT-107-01	802	24,09
PT-107-02	857	23,45
PT-107-03	820	23,5
PT-107-04	795	26,1
PT-107-05	814	24,5
PT-107-06	866	25,0
PT-107-07	802	24,2
PT-107-08	839	25,67
PT-107-09	863	25,39
PT-107-10	784	24,5
PT-107-11	866	25,3
PT-107-12	799	24,1
PT-107-13	836	24,4
PT-107-14	813	26,7
PT-107-15	811	23,8
PT-107-16	824	25,1
PT-107-17	822	23,3
PT-107-18	864	24,1
PT-107-19	804	25,4
PT-107-20	822	24,1
PT-107-21	806	27,0

Bảng 2: Giá trị ấn định và độ lệch chuẩn của chương trình

Mẫu thử nghiệm	Thông số phân tích	Đơn vị tính	Giá trị ấn định x^*	Độ không đảm bảo chuẩn u_x	Độ lệch chuẩn s^*
F107-01	EC	$\mu\text{S/cm}$	802	7.970	29.22

(x^* : giá trị ấn định của chương trình; s^* : độ lệch chuẩn)

Các kết quả của chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107 được tóm tắt dưới đây:

Bảng 3. Kết quả của chương trình

Mẫu thử nghiệm	Thông số phân tích	Đơn vị tính	Số kết quả có $ z \leq 2$	Tổng số kết quả	% $ z \leq 2$
F107-01	EC	$\mu\text{S/cm}$	21	21	100

Các kết quả được đánh giá là giá trị bất thường sẽ không đưa vào bộ số liệu để xử lý thống kê và tính toán giá trị z-score.

2. Mục tiêu

Mục tiêu của chương trình thử nghiệm thành thạo là cung cấp sự đánh giá độc lập từ bên ngoài về năng lực thử nghiệm của các phòng thí nghiệm tham gia thông qua việc đánh giá kết quả thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm... để:

- Công nhận độ đúng, độ chính xác của các phép phân tích trong mỗi phòng thí nghiệm tham gia;
- Đưa ra những bằng chứng khách quan, những đánh giá để cải tiến liên tục hệ thống chất lượng phân tích trong phòng thí nghiệm;
- Làm tăng độ tin cậy của các dữ liệu phân tích trong phòng thí nghiệm thông qua việc đánh giá phương pháp và kỹ thuật phân tích phù hợp.

Ngoài ra, mục tiêu của chương trình còn làm căn cứ giúp các đơn vị thực hiện quan trắc môi trường cung cấp những bằng chứng khách quan cho các cơ quan chứng nhận, công nhận và kiểm tra, đánh giá; đáp ứng yêu cầu của công tác quản lý nhà nước trong lĩnh vực quan trắc môi trường.

3. Nội dung thực hiện

3.1. Mẫu thử nghiệm - Chuẩn bị mẫu và thử đồng nhất

Các mẫu thử nghiệm được chuẩn bị dựa trên việc thêm các dung dịch chất chuẩn của các thông số thử nghiệm vào nền mẫu nước mặt. Mẫu sau khi chuẩn bị được bảo quản theo các yêu cầu kỹ thuật cho tới khi phân phối mẫu. Quá trình chuẩn bị mẫu được thực hiện tại phòng thí nghiệm của Trung tâm Quan trắc môi

trường miền Bắc, Cục Môi trường, cụ thể như sau:

- Lần chuẩn bị mẫu 1: chuẩn bị mẫu nền phục vụ công tác đánh giá nền mẫu, các yếu tố ảnh hưởng của mẫu thử nghiệm.

- Lần chuẩn bị mẫu thử nghiệm 2: nền mẫu được chuẩn bị như lần 1 được chia đều ra 50 chai có thể tích 250mL dùng để làm mẫu thử nghiệm, đánh giá là đồng nhất và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trước khi phân phối tới các phòng thí nghiệm tham gia. Độ bền (tính ổn định) của mẫu thử nghiệm được đánh giá song song trong quá trình tổ chức chương trình thử nghiệm thành thạo.

- Trong 50 mẫu thực hiện, chọn ngẫu nhiên 10 mẫu (được lấy từ các chai đầu giữa và cuối của lô mẫu), phân tích lập ngay khi vừa chuẩn bị mẫu để đánh giá độ đồng nhất và chọn ngẫu nhiên 2* g mẫu ($g \geq 2$), phân tích lập sau 7 ngày kể từ ngày chuẩn bị mẫu; sau 15 ngày kể từ ngày chuẩn bị mẫu để đánh giá độ bền.

Độ đồng nhất và độ bền được đánh giá theo Phụ lục B của ISO 13528:2015 (*Phương pháp thống kê sử dụng trong thử nghiệm thành thạo/ so sánh liên phòng*). Kết quả đánh giá được nêu trong Phụ lục 02 của báo cáo này.

3.2. Phân phối mẫu

Mẫu sau khi được bao gói, ghi nhãn sẽ được phân phối tới 21 phòng thí nghiệm tham gia qua đường bưu điện trong ngày 07/11/2025.

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia được cung cấp tối đa 01 mẫu kèm hướng dẫn chi tiết về việc chuẩn bị mẫu để thực hiện thử nghiệm. Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo cũng lưu ý và không chịu trách nhiệm về bất kỳ lỗi phát sinh nào do các phòng thí nghiệm tham gia không tuân theo các hướng dẫn gửi kèm. Các Biểu mẫu hướng dẫn chi tiết được nêu trong Phụ lục 04 của báo cáo này.

3.3. Thử nghiệm và báo cáo kết quả của các PTN tham gia

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia được cấp ngẫu nhiên một mã số và được yêu cầu thử nghiệm đối với thông số EC trong mẫu sau khi tuân thủ các hướng dẫn mà Ban tổ chức đã gửi. Tất cả các kết quả báo cáo và thông tin trong báo cáo này đều được đưa ra dưới mã số tương ứng đối với mỗi phòng thí nghiệm.

Kết quả phân tích đã được 21/21 phòng thí nghiệm đăng ký tham gia chương trình gửi về Ban tổ chức theo đúng quy định trước ngày 17 tháng 11 năm 2025 và thực hiện, tuân thủ theo đúng hướng dẫn về điều kiện đo.

Thông tin về phương pháp thử nghiệm của các phòng thí nghiệm tham gia chương trình được tổng hợp ở Phụ lục 01.

3.4. Xử lý, đánh giá thống kê

Kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia chương trình được xử lý theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 13528:2022 và được đánh giá dựa trên giá trị z-score.

Các kết quả được coi là giá trị bất thường sẽ bị loại và không đưa vào bộ số liệu để tính toán thống kê. Kết quả tính toán thống kê được nêu trong Phụ lục 03 của báo cáo này.

3.4.1. Kiểm tra phân phối chuẩn

Kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia chương trình được kiểm tra phân phối chuẩn trước khi tính toán thống kê theo kiểm định Shapiro - Wilk (SW) được nêu trong mục 5.1 CEM-SOP.PT.03.

3.4.2. Kiểm tra giá trị bất thường

Kết quả của các phòng thí nghiệm tham gia chương trình được loại bỏ giá trị bất thường (nếu có) trước khi tính toán thống kê bằng kiểm nghiệm Grubb được nêu trong mục 8.3 tiêu chuẩn quốc tế ISO 5725-2:2019.

3.4.3. Tính toán giá trị ấn định của chương trình, x^*

Giá trị ấn định của chương trình x^* (assigned value) là giá trị trung bình (robust average) của các kết quả thử nghiệm được báo cáo bởi các phòng thí nghiệm tham gia, sau khi loại bỏ giá trị bất thường được tính toán dựa trên thuật toán A (Algorithm A) nêu trong Phụ lục C của ISO 13528:2015.

3.4.4. Độ lệch chuẩn của chương trình, s^*

Độ lệch chuẩn (s^*) của chương trình NCEM-PT-107 được Ban tổ chức tính toán dựa trên các kết quả báo cáo của các PTN tham gia sau khi loại bỏ giá trị bất thường (nếu có) theo thuật toán A (Algorithm A) nêu trong Phụ lục C của ISO 13528:2022.

3.4.5. Tính toán z-score

Mỗi phòng thí nghiệm tham gia chương trình được tính toán giá trị z-score cho kết quả phân tích.

Kỹ thuật thống kê được sử dụng để tính toán giá trị z-score theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 13528:2022.

Việc tính toán z-score theo công thức sau:

$$\text{z-score} = (x - x^*)/s^*$$

Trong đó:

- x : kết quả phân tích của phòng thí nghiệm tham gia;
- x^* : giá trị ấn định của chương trình
- s^* : độ lệch chuẩn.

3.4.6. Tính toán độ không đảm bảo chuẩn U_x của giá trị ấn định

Độ không đảm bảo chuẩn U_x của giá trị ấn định: Khi giá trị ấn định được rút ra từ trung bình ổn định được tính bằng thuật toán A, độ không đảm bảo chuẩn của giá trị ấn định X được ước lượng là U_x

$$U_x = 1,25 * s^* / \sqrt{p}$$

Trong đó:

- s^* : Độ lệch chuẩn ổn định

- p : Số phòng thí nghiệm

3.5. Đánh giá kết quả

Kết quả của các phòng thí nghiệm được đánh giá theo giá trị z-score như sau:

- $|z| \leq 2,0$: Kết quả đạt;
- $2,0 < |z| < 3,0$: Kết quả nằm trong vùng cảnh báo;
- $|z| \geq 3,0$: Kết quả ngoài khoảng chấp nhận.

4. Kết quả

4.1. Kết quả quan trắc của các phòng thí nghiệm tham gia

Kết quả quan trắc của các phòng thí nghiệm được tổng hợp, đánh giá thống kê và đưa ra trong Bảng 4, các đồ thị biểu diễn z-score được đưa ra trong Hình 1.

Bảng 4. Kết quả đánh giá thông số EC

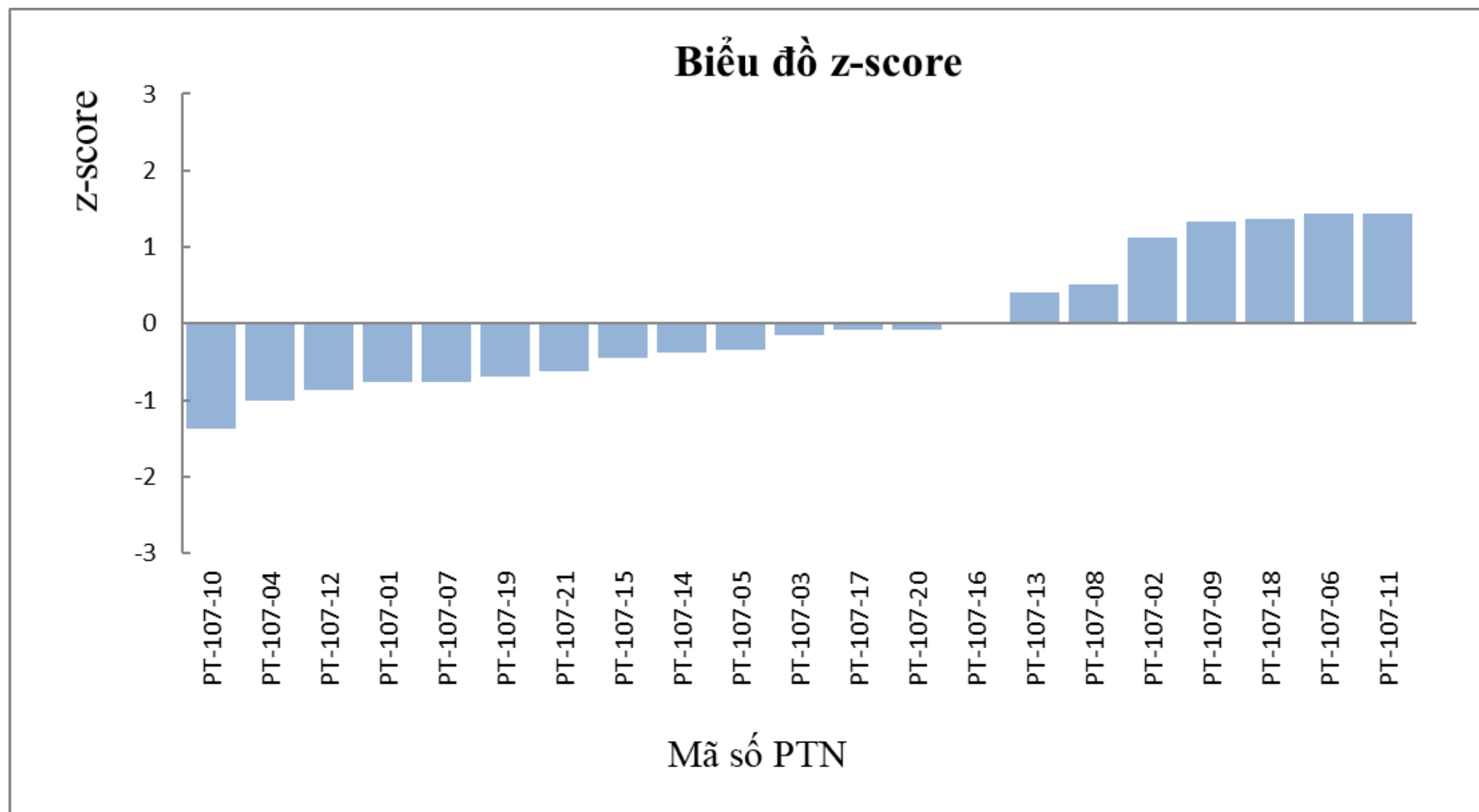
Thông số thử nghiệm: EC

Giá trị ấn định của chương trình ($x^* = 802 \mu\text{S/cm}$)

Độ lệch chuẩn: $s^* = 29,22 \mu\text{S/cm}$

Mã số PTN	Kết quả (mg/L)	z-score
PT-107-01	802	-0,76
PT-107-02	857	1,12
PT-107-03	820	-0,14
PT-107-04	795	-1,00
PT-107-05	814	-0,35
PT-107-06	866	1,43
PT-107-07	802	-0,76
PT-107-08	839	0,51
PT-107-09	863	1,33
PT-107-10	784	-1,38
PT-107-11	866	1,43
PT-107-12	799	-0,86
PT-107-13	836	0,40
PT-107-14	813	-0,38
PT-107-15	811	-0,45
PT-107-16	824	-0,01

PT-107-17	822	-0,08
PT-107-18	864	1,36
PT-107-19	804	-0,69
PT-107-20	822	-0,08
PT-107-21	806	-0,62



Hình 1. Biểu đồ z-score của thông số EC

4.2. Nhận xét và kết luận

Chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107 đã được tổ chức và triển khai đầy đủ, tuân thủ các yêu cầu về tổ chức, kỹ thuật và đánh giá theo ISO/IEC 17043:2010; việc xử lý và đánh giá thống kê kết quả được thực hiện phù hợp với ISO 13528:2022. Mẫu thử nghiệm đáp ứng yêu cầu về độ đồng nhất và độ bền trong suốt quá trình thực hiện chương trình, bảo đảm tính tin cậy của kết quả đánh giá.

Kết quả đánh giá cho thấy 100% các phòng thí nghiệm tham gia có kết quả đạt ($|z| \leq 2$) đối với thông số EC trên nền mẫu nước mặt. Các kết quả phân tích có độ chụm tốt, không phát hiện giá trị bất thường ảnh hưởng đến việc xác định giá trị ấn định và độ lệch chuẩn của chương trình. Điều này cho thấy năng lực phân tích của các phòng thí nghiệm tham gia là phù hợp và ổn định đối với thông số thử nghiệm trong phạm vi của chương trình.

Về phương pháp phân tích, các PTN tham gia chương trình có mức độ đồng nhất cao trong việc lựa chọn phương pháp, trong đó đa số các PTN sử dụng phương pháp SMEWW 2510B:2023. Tuy nhiên, vẫn còn một số đơn vị áp dụng phiên bản cũ của phương pháp (SMEWW 2510B:2017), cụ thể là các PTN PT-107-04 và PT-107-12. Bên cạnh đó, một số PTN chỉ thể hiện phương pháp phân tích dưới dạng “đo nhanh” mà chưa dẫn chứng đầy đủ phương pháp gốc tương ứng, điển hình là PT-107-01 và PT-107-02. Những khác biệt này cần được lưu ý nhằm bảo đảm tính thống nhất, minh bạch và khả năng so sánh kết quả phân tích giữa các đơn vị tham gia chương trình.

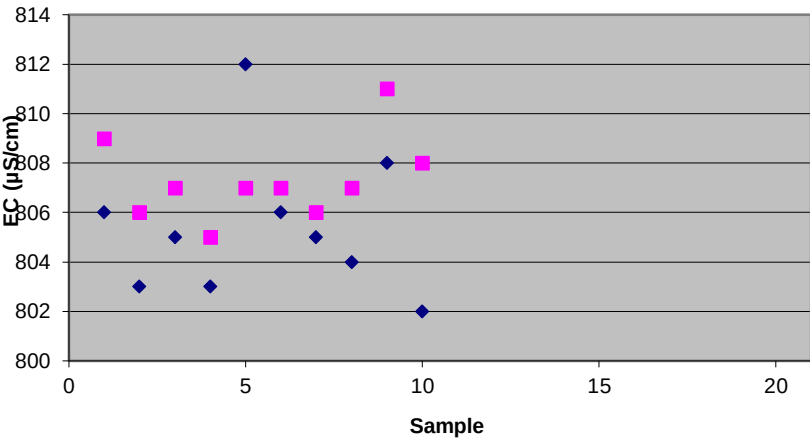
Nhìn chung, chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107 đã đạt được mục tiêu đề ra, cung cấp bằng chứng khách quan để các phòng thí nghiệm tự đánh giá và cải tiến năng lực phân tích, đồng thời là cơ sở tin cậy phục vụ công tác quản lý chất lượng, công nhận phòng thí nghiệm theo ISO/IEC 17025 và đáp ứng yêu cầu của hoạt động quan trắc môi trường.

5. Tài liệu tham khảo

- [1] TCVN ISO/IEC 17025:2017 Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn.
- [2] TCVN ISO/IEC 17043:2011 Đánh giá sự phù hợp – Yêu cầu chung đối với thử nghiệm thành thạo.
- [3] General requirements for the competence of testing and calibration laboratories: ISO/IEC 17025:2017.
- [4] Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons: ISO 13528:2015.
- [5] EURACHEM/CITAC Guide, Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement, Second edition 2000, ISBN: 0 948926 15 5.
- [6] General requirements for proficiency testing: ISO/IEC 17043:2010.
- [7] Use of Proficiency Testing as a Tool for Accreditation in Testing: ILLAC-G22:2004.
- [8] Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method: ISO 5725-2:2019.
- [9] CEM-P.PT.04: Thủ tục kiểm soát hồ sơ.
- [10] CEM-P.PT.15: Thủ tục thiết kế chương trình TNTT/SSLP.
- [11] CEM-SOP.PT.01: Quy trình tổ chức thử nghiệm thành thạo/so sánh liên phòng thí nghiệm.
- [12] CEM-SOP.PT.02: Quy trình xây dựng và triển khai các chương trình thử nghiệm thành thạo/so sánh liên phòng thí nghiệm.
- [13] CEM-SOP.PT.03: Quy trình xử lý thống kê trong thử nghiệm thành thạo/so sánh liên phòng.

Phụ lục 01. Kết quả đánh giá độ đồng nhất và độ bền

* Kết quả đánh giá độ đồng nhất và độ bền mẫu thử lần 1

Homogeneity check (ISO 13528:2022)				Thông số: EC (F107-1)			
Sample t	value#1, $x_{t,1}$	value#2, $x_{t,2}$	$\bar{x}_t$	s_t^2	w_t^2	Homogeneity check according to ISO 13528, B.2 and B.3 © 2025 Dr. Michael Koch Qualitätssiche rung in der Chemischen Analytik	
1	806	809	807,5	0,000	4,5		
2	803	806	804,5	0,000	4,5		
3	805	807	806,0	0,000	2,0		
4	803	805	804,0	0,000	2,0		
5	812	807	809,5	0,000	12,5		
6	806	807	806,5	0,000	0,5		
7	805	806	805,5	0,000	0,5		
8	804	807	805,5	0,000	4,5		
9	808	811	809,5	0,000	4,5		
10	802	808	805,0	0,000	18,0		
Homogeneity check  EC (µS/cm) Sample ◆ value#1, xt,1							
	Number of samples		10				
	Number of replicates		2				
	General average $\bar{\bar{x}}$		806,35				
	Variance of sample verages $s_{\bar{x}}^2$		3,725	Standard dev. of sample averages $s_{\bar{x}}$		1,93002591	
	Within-sample variance s_w^2		5,35	Within-sample standard dev. s_w		2,3130067	
	Between-sample variance s_s^2		1,05	Between-sample standard dev. s_s		1,02469508	
Expected standard deviation for proficiency assessment						σ_{pt}	80,6
						check value	24,18
Homogeneity		OK					

Phụ lục 02. Kết quả đánh giá độ bền

- Lần 2: Kết quả sau 7 ngày kể từ ngày chuẩn bị mẫu

Thông số	EC
Mẫu / Đơn vị	($\mu\text{S/cm}$)
1	803
2	805
3	807
4	812
Trung bình (Y)	806,35
Trung bình (X)	806,75
$0,3 \cdot S_{PT}$	24,18
$ X - Y $	0,40
Kết luận	Mẫu bền

- Lần 3: Kết quả sau 15 ngày kể từ ngày chuẩn bị mẫu

Thông số	EC
Mẫu / Đơn vị	($\mu\text{S/cm}$)
1	811
2	809
3	807
4	808
Trung bình (Y)	806,35
Trung bình (X)	808,75
$0,3 \cdot S_{PT}$	24,18
$ X - Y $	2,40
Kết luận	Mẫu bền

Phụ lục 03. Kết quả xử lý thống kê tính toán giá trị x^* , s^*

Algorithm A _EC_PT_107	x_i	$ x_i - \text{med}(x_i) $	1st iter.	2nd iter.	3rd iter.	4th iter.	10th iter.
$x^* - d$			779,959	781,994772	780,643179	780,410006	780,410006
$x^* + d$			860,041	864,687514	867,583014	868,066184	868,066184
1	802	18,0	802,0	802,0	802,0	802,0	802,0
2	857	37,0	857,0	857,0	857,0	857,0	857,0
3	820	0,0	820,0	820,0	820,0	820,0	820,0
4	795	25,0	795,0	795,0	795,0	795,0	795,0
5	814	6,0	814,0	814,0	814,0	814,0	814,0
6	866	46,0	860,0	864,7	866,0	866,0	866,0
7	802	18,0	802,0	802,0	802,0	802,0	802,0
8	839	19,0	839,0	839,0	839,0	839,0	839,0
9	863	43,0	860,0	863,0	863,0	863,0	863,0
10	784	36,0	784,0	784,0	784,0	784,0	784,0
11	866	46,0	860,0	864,7	866,0	866,0	866,0
12	799	21,0	799,0	799,0	799,0	799,0	799,0
13	836	16,0	836,0	836,0	836,0	836,0	836,0
14	813	7,0	813,0	813,0	813,0	813,0	813,0
15	811	9,0	811,0	811,0	811,0	811,0	811,0
16	824	4,0	824,0	824,0	824,0	824,0	824,0
17	822	2,0	822,0	822,0	822,0	822,0	822,0
18	864	44,0	860,0	864,0	864,0	864,0	864,0
19	804	16,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0
20	822	2,0	822,0	822,0	822,0	822,0	822,0
21	806	14,0	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0
22							
new x^*	820		823,34	824,11	824,24	824,24	824,24
MAD	18						
new s^*	26,694		27,56	28,98	29,22	29,22	29,22

Phụ lục 04. Các biểu mẫu chương trình thử nghiệm thành thạo NCEM-PT-107



CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO NĂM 2025

PHIẾU NHẬN MẪU THỬ NGHIỆM

MÃ CHƯƠNG TRÌNH: NCEM-PT-107

Để đảm bảo cho chương trình được thực hiện đúng kế hoạch và mẫu thử nghiệm không bị ảnh hưởng trong quá trình vận chuyển đến đơn vị (*), sau khi nhận được mẫu đề nghị đơn vị điền đầy đủ thông tin và gửi đến Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo lĩnh vực phân tích bằng thiết bị đo nhanh - Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc - Cục Môi trường theo địa chỉ bên dưới qua fax, email hoặc bưu điện.

Tên đơn vị tham

gia:.....

Mẫu thử nghiệm đến đơn vị ngày: /...../2025

Tình trạng mẫu (tích dấu X vào ô tương ứng):

* Nguyên vẹn

☐

* Đổ vỡ

☐

* Khác

☐

Tình trạng tài liệu gửi kèm:

* Đầy đủ

☐

* Không đầy đủ

☐

* Khác

☐

Tài liệu gửi kèm bao gồm: (1) Hướng dẫn cho đơn vị tham gia 03 trang;
(2) Phiếu nhận mẫu thử nghiệm 01 trang; (3) Phiếu kết quả thử nghiệm 01 trang.

Ghi chú:

(*) Đơn vị thử nghiệm

....., ngàytháng.....năm 2025

Đại diện đơn vị

(Ký và ghi rõ họ tên)

Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc

Địa chỉ: số 79 Văn Tiến Dũng, phường Tây Tựu, TP. Hà Nội

Điện thoại: 024.38726845

Người liên hệ: Bà Hà Thị Minh Phương - Điện thoại: 0972.994.363

Email: quantrac_canhbao@cem.gov.vn; phuongha91@gmail.com.



CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO NĂM 2025

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

ĐỐI VỚI THÔNG SỐ EC HIỆN TRƯỜNG

MÃ CHƯƠNG TRÌNH: NCEM-PT-107

Ban tổ chức chương trình thử nghiệm thành thạo lĩnh vực phân tích bằng thiết bị đo nhanh, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc (NCEM-PT) xin gửi tới Quý đơn vị bản hướng dẫn chi tiết thực hiện chương trình thử nghiệm thành thạo. NCEM-PT đề nghị Quý đơn vị đọc kỹ và tuân thủ theo các bước thực hiện nêu trong Hướng dẫn.

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Thông tin về chương trình

- Mã chương trình: **NCEM-PT-107**
- Đơn vị chuẩn bị mẫu: Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc, Cục Môi trường;
- Nền mẫu: Nước mặt
- Thời gian:
 - + *Bắt đầu gửi mẫu tới các đơn vị tham gia: 07/11/2025;*
 - + *Các đơn vị tham gia gửi trả kết quả cho Ban tổ chức: 17/11/2025.*
- Hình thức chuyển mẫu: mẫu chuyển phát nhanh tới đơn vị tham gia.

2. Mẫu thử nghiệm

- Mỗi đơn vị tham gia được cung cấp 01 chai mẫu nền nước mặt EC với thể tích 250ml.
- Mẫu thử nghiệm của chương trình là mẫu nền nước mặt, các đơn vị tham gia không cần pha loãng mẫu, tiến hành đo trực tiếp trên mẫu mà Ban tổ chức gửi đến.
- Khi nhận mẫu đơn vị cần kiểm tra tình trạng mẫu, mọi hư hỏng, mất mẫu trong quá trình vận chuyển, hoặc các vấn đề khác mà có thể gây ảnh hưởng đến mẫu và độ chính xác của kết quả đo. Đề nghị đơn vị ghi đầy đủ các thông tin trong phiếu phản hồi thông tin nhận mẫu về cho Ban tổ chức qua E-mail và điện thoại.

- Mẫu thử nghiệm sau khi đo phải được lưu lại 01 tuần kể từ khi đơn vị gửi phiếu kết quả tới Ban tổ chức (phòng trường hợp cần thiết có thể phải sử dụng lại).

3. Tài liệu

Để đảm bảo tính thống nhất và bảo mật thông tin, Ban tổ chức gửi tới đơn vị tham gia các tài liệu kèm theo mẫu thử nghiệm, cụ thể như sau

- 01 phiếu nhận mẫu thử nghiệm (**Biểu mẫu: PT-01**);
- 01 phiếu hướng dẫn thực hiện (**Biểu mẫu: PT-02**);
- 01 phiếu báo cáo kết quả thử nghiệm (**Biểu mẫu: PT-03**).

II. HƯỚNG DẪN CHI TIẾT

Bước 1. Xác nhận mẫu thử

1. Mỗi đơn vị được cung cấp 01 chai mẫu nền nước mặt EC với thể tích 250mL và đã được mã hóa trên tem nhãn.
2. Đơn vị xác nhận đã nhận được mẫu và thông báo tình trạng mẫu khi nhận bằng cách hoàn thành Phiếu thông tin nhận mẫu (PT-01) và gửi về Ban tổ chức qua E-mail và điện thoại.

Bước 2. Bảo quản mẫu thử

1. Mẫu sau khi nhận được mẫu, đơn vị cần bảo quản trong điều kiện: khô, thoáng và được giữ ổn định trong khoảng nhiệt độ 20°C -25°C.
2. Để đảm bảo tính chính xác của kết quả, nên tiến hành đo ngay trong thời gian 1 – 5 ngày kể từ ngày nhận mẫu.

Bước 3. Chuẩn bị phân tích

Mẫu nền đo thử nghiệm được để ổn định tại địa điểm lựa chọn phân tích bằng thiết bị đo nhanh trong khoảng thời gian 30 phút.

Bước 4. Tiến hành phân tích

1. Thiết bị đo cần đảm bảo chất lượng, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.
2. Mẫu thử và thiết bị đo được để ổn định tại địa điểm lựa chọn đo trong khoảng thời gian 30 phút. Trước khi đo mẫu, lắc nhẹ lọ đựng mẫu 3-5 lượt rồi để ổn định khoảng 30 giây, sau đó rót vào cốc đo mẫu của thiết bị và tiến hành đo mẫu. Kết quả ổn định tiến hành chụp ảnh kết quả đo được.



3. Thực hiện đo thử nghiệm đúng theo phương pháp chuẩn được Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định hoặc theo quy trình thao tác chuẩn của đơn vị.
4. Khi thực hiện đo dung dịch, các kết quả đo đảm bảo nhiệt độ tại thời điểm đo trong khoảng $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Kết quả đo của các đơn vị tham gia gửi về BTC được gửi kèm theo bao gồm kết quả thông số EC và nhiệt độ tại thời điểm đo (*Giá trị tốt nhất khi nhiệt độ mẫu tại 25°C*).

Bước 5. Kết quả và báo cáo

1. Cách ghi kết quả: Đối với thông số EC, ghi kết quả theo đơn vị **$\mu\text{S/cm}$** .
2. Với kết quả đo phải có ảnh chụp làm bằng chứng. Ảnh chụp thể hiện được thiết bị đo, mẫu đo, giá trị chất chuẩn,... và đính kèm theo Phiếu kết quả đo nhanh tại hiện trường (phụ lục PT-03).
3. Sau khi tiến hành đo, đơn vị điền đầy đủ thông tin về kết quả đo thử nghiệm theo Biểu mẫu kết quả đo nhanh tại hiện trường (PT-03).

Bước 6. Nhận kết quả từ các đơn vị tham gia

1. Phiếu kết quả đo nhanh giá trị EC tại hiện trường vui lòng gửi về Ban FPT trước ngày **17/11/2025** theo địa chỉ dưới đây. Các đơn vị tham gia gửi kết quả đúng thời hạn BTC quy định.
2. Phiếu kết quả đo nhanh giá trị EC tại hiện trường có thể được gửi qua đường bưu điện, fax – email.

Ban tổ chức thử nghiệm thành thạo, Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc

Địa chỉ: số 79 Văn Tiến Dũng, phường Tây Tựu, TP. Hà Nội

Điện thoại: 024.38726845

Người liên hệ: Bà Hà Thị Minh Phương - Điện thoại: 0972.994.363

Email: quantrac_canhbao@cem.gov.vn; phuongha91@gmail.com.



CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO NĂM 2025

PHIẾU BÁO CÁO KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

MÃ CHƯƠNG TRÌNH: NCEM-PT-107

1. Tên đơn vị tham gia:

2. Kết quả thử nghiệm

Mẫu nước mặt

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả đo	$\pm U^*$	Độ phân giải
1	EC	$\mu\text{S/cm}$				
2	Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$				

Ghi chú: U^* : độ không đảm bảo đo của thiết bị

* Các kết quả đo của thông số EC cần được đo ở nhiệt độ $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

* Khuyến khích các đơn vị cung cấp thông tin về độ phân giải của thiết bị để phục vụ cho việc tính toán kết quả.

....., ngàytháng.....năm 2025

Lãnh đạo đơn vị
(Ký và ghi rõ họ tên)