

**TCVN xxxxx-1:202x**

**BS EN 16247-1:2022**

Xuất bản lần 1

**KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG –  
PHẦN 1: YÊU CẦU CHUNG**

*Energy Audits –*

*Part 1: General requirements*

**TCVN xxxxx-1:202x**

**Mục lục**

Trang

Lời nói đầu.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	7
4 Yêu cầu chất lượng.....	13
4.1 Kiểm toán viên năng lượng.....	13
4.1.1 Năng lực.....	13
4.1.2 Tính bảo mật.....	13
4.1.3 Tính khách quan.....	13
4.1.4 Tính minh bạch.....	13
4.2 Quá trình kiểm toán năng lượng.....	13
5 Các bước của quá trình kiểm toán năng lượng.....	13
5.1 Tiếp xúc sơ bộ.....	13
5.2 Họp khởi động.....	15
5.3 Thu thập dữ liệu.....	16
5.3.1 Tổng quát.....	16
5.3.2 Yêu cầu thông tin.....	16
5.3.3 Xem xét lại các dữ liệu sẵn có.....	16
5.3.4 Phân tích dữ liệu sơ bộ.....	17
5.4 Kế hoạch đo lường.....	17
5.5 Phương pháp lấy mẫu.....	17
5.6 Công việc hiện trường.....	17
5.6.1 Mục tiêu của công việc hiện trường.....	17
5.6.2 Tiến hành.....	18
5.6.3 Kiểm tra hiện trường.....	18
5.7 Phân tích.....	18
5.7.1 Tổng quát.....	18
5.7.2 Cân bằng năng lượng và mức tiêu thụ năng lượng.....	18
5.7.3 Chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPIs).....	19
5.7.4 Xác định và đánh giá các cơ hội cải tiến hiệu quả năng lượng.....	19
5.8 Báo cáo kiểm toán.....	20
5.8.1 Tổng quát.....	20
5.8.2 Nội dung của báo cáo.....	20
5.9 Họp kết thúc.....	22

**TCVN xxxxx-1:202x**

Phụ lục A (Tham khảo) Sơ đồ khối quá trình kiểm toán năng lượng .....	23
Phụ lục B (Tham khảo) Các ví dụ về cấp độ kiểm toán .....	24
Phụ lục C (Tham khảo) Lấy mẫu (dựa trên TCVN ISO 19011:2018(ISO 19011:2018) Hướng dẫn đánh giá hệ thống quản lý.....	26
Thư mục tài liệu tham khảo .....	27

## Lời nói đầu

TCVN xxxxx-1:202x hoàn toàn tương đương BS EN 16247-1:2022.

TCVN xxxxx-1:202x do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng - Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ BS EN 16247, *Energy audits (kiểm toán năng lượng)* còn có các phần sau:

- BS EN 16247-2 Energy audits – Part 2 : Buildings (tòa nhà)
- BS EN 16247-3 Energy audits – Part 3 : Process (quá trình sản xuất)
- BS EN 16247-4 Energy audits – Part 4 : Transport (giao thông)
- BS EN 16247-5 Energy audits – Part 5 : Competence of Energy auditors (năng lực của kiểm toán viên)



## Kiểm toán năng lượng –

### Phần 1: Yêu cầu chung

*Energy Audits –*

*Part 1: General requirements*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu, phương pháp luận chung và kết quả của kiểm toán năng lượng. Tiêu chuẩn này được áp dụng cho tất cả các cơ sở và tổ chức, tất cả các hình thức sử dụng năng lượng và dạng năng lượng.

Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu chung phổ biến cho tất cả các nhiệm vụ kiểm toán năng lượng. Các yêu cầu kiểm toán năng lượng cụ thể để hoàn tất các yêu cầu chung được quy định trong các phần riêng biệt kiểm toán năng lượng cho các tòa nhà, quá trình sản xuất công nghiệp và giao thông vận tải.

#### 2 Tài liệu viện dẫn

Không có tài liệu viện dẫn trong tiêu chuẩn này.

#### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

##### 3.1

##### **Kiểm toán năng lượng** (Energy audit)

Kiểm tra và phân tích có hệ thống việc sử dụng năng lượng và mức tiêu thụ năng lượng của một địa điểm, tòa nhà, hệ thống hoặc tổ chức với mục tiêu xác định các dòng năng lượng và tiềm năng cải thiện hiệu quả năng lượng và lập báo cáo.

##### 3.2

##### **Kiểm toán viên năng lượng** (Energy auditor)

Cá nhân, nhóm người hoặc tổ chức thực hiện kiểm toán năng lượng

CHÚ THÍCH 1: Một nhóm hoặc tổ chức có thể bao gồm các nhà thầu phụ.

### 3.3

#### **Đối tượng được kiểm toán (Audited object)**

Đối tượng được kiểm toán

Địa điểm, tòa nhà, thiết bị, hệ thống, quá trình sản xuất, phương tiện, dịch vụ hoặc *tổ chức* (3.4) là đối tượng của *kiểm toán năng lượng* (3.1)

### 3.4

#### **Tổ chức (Organization)**

Người hoặc nhóm người với chức năng riêng của mình có trách nhiệm, quyền hạn và mối quan hệ để đạt được các mục tiêu của mình.

CHÚ THÍCH 1: Khái niệm tổ chức bao gồm nhưng không giới hạn ở thương nhân độc quyền, công ty, tập đoàn, hãng, xí nghiệp, cơ quan quản lý, đối tác, tổ chức từ thiện hay viện, hay một phần hoặc sự kết hợp của những loại hình trên dù có được hợp nhất hay không và là tổ chức công hay tư.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.1.1]

### 3.5

#### **Tiêu thụ năng lượng (Energy consumption)**

Lượng *năng lượng* (3.16) được ứng dụng.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.5.2]

### 3.6

#### **Hiệu suất năng lượng (Energy efficiency)**

Tỷ số hoặc mối quan hệ định lượng khác giữa đầu ra gồm kết quả thực hiện, dịch vụ, hàng hóa, thương phẩm hoặc *năng lượng* (3.16) và đầu vào là năng lượng.

VÍ DỤ: Hiệu suất chuyển đổi; năng lượng cần thiết/năng lượng tiêu thụ.

CHÚ THÍCH 1: Cả đầu vào và đầu ra đều cần được xác định rõ ràng về số lượng và chất lượng và phải đo được.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.5.3]

### 3.7

#### **Hiệu quả năng lượng (Energy performance)**

Kết quả có thể đo được liên quan đến *hiệu suất năng lượng* (3.6), *sử dụng năng lượng* (3.10) và *tiêu thụ năng lượng* (3.5).

CHÚ THÍCH 1: Hiệu quả năng lượng có thể đo được theo mục tiêu, chỉ tiêu năng lượng, và các yêu cầu khác về hiệu quả năng lượng.

CHÚ THÍCH 2: Hiệu quả năng lượng là một yếu tố cấu thành kết quả thực hiện của hệ thống quản lý năng lượng.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.4.3, được sửa đổi]



### 3.8

#### **Chỉ số hiệu quả năng lượng EnPI (Energy performance indicator)**

Giá trị hoặc thước đo định lượng của *hiệu quả năng lượng* (3.7) do *tổ chức* (3.4) xác định.

CHÚ THÍCH 1: EnPI có thể được thể hiện thông qua việc sử dụng thước đo đơn giản, tỉ số đơn giản, hoặc một mô hình phức tạp hơn tùy theo đặc thù của hoạt động được đo.

CHÚ THÍCH 2: Thông tin thêm về EnPI xem TCVN ISO 50006.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.4.4]

### 3.9

#### **Hành động cải tiến hiệu quả năng lượng (energy performance improvement action)**

Hành động hoặc biện pháp hoặc nhóm hành động hoặc biện pháp được triển khai hoặc hoạch định trong *tổ chức* (3.4) nhằm đạt được *cải tiến hiệu quả năng lượng* (3.21) thông qua các thay đổi về công nghệ, quản lý hoặc vận hành, hành vi, kinh tế hoặc các thay đổi khác

[Nguồn: TCVN ISO 50015:2016 (ISO 50015:2016), 3.5]

### 3.10

#### **Sử dụng năng lượng (energy use)**

Việc ứng dụng *năng lượng* (3.16)

VÍ DỤ: Thông gió; chiếu sáng; sưởi ấm; làm mát; vận chuyển; Lưu trữ dữ liệu; quá trình sản xuất.

CHÚ THÍCH 1: Sử dụng năng lượng đôi khi được gọi là “sử dụng cuối năng lượng”.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.5.4]

### 3.11

#### **Phương pháp lấy mẫu (Sampling method)**

Phương pháp nghiên cứu từ các đối tượng kiểm toán được lựa chọn mang tính đại diện, thay vì toàn bộ số đối tượng

CHÚ THÍCH 1: Việc lựa chọn được gọi là mẫu.

CHÚ THÍCH 2: Nguyên tắc lấy mẫu là phân tích các mẫu được chọn để đưa ra các khuyến nghị có giá trị đối với tất cả các đối tượng được kiểm toán.

### 3.12

#### **Sử dụng năng lượng đáng kể SEU (significant energy use)**

Việc *sử dụng năng lượng* (3.10) có mức *tiêu thụ năng lượng* đáng kể (3.5) và/hoặc có nhiều tiềm năng cho việc *cải tiến hiệu quả năng lượng* (3.21)

CHÚ THÍCH 1: Tiêu chí về mức độ đáng kể do *tổ chức* (3.4) xác định.

CHÚ THÍCH 2: SEUs có thể là cơ sở, hệ thống, quá trình hoặc thiết bị.

## TCVN xxxxx-1:202x

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.5.6]

### 3.13

#### Cân bằng năng lượng (Energy balance)

Sự tính toán đầu vào và/hoặc tạo ra nguồn cung năng lượng so với năng lượng đầu ra dựa trên mức *tiêu thụ năng lượng* (3.5) theo *sử dụng năng lượng* (3.10).

CHÚ THÍCH 1: Dự trữ năng lượng được coi là nằm trong nguồn cung năng lượng hoặc sử dụng năng lượng. Nếu được đưa vào phạm vi *kiểm toán năng lượng* (3.23) thì cân bằng năng lượng cần bao gồm dự trữ năng lượng và sự thay đổi về nguyên liệu, cũng như năng lượng lãng phí, hoặc hàm lượng năng lượng trong các dòng vật liệu.

CHÚ THÍCH 2: Cân bằng năng lượng tạo ra sự tương thích tất cả năng lượng, hàng hóa và sản phẩm đi vào ranh giới của hệ thống so với năng lượng, hàng hóa và sản phẩm ra khỏi ranh giới hệ thống.

[Nguồn: TCVN ISO 50002:2016 (ISO 50002:2014), 3.6]

### 3.14

#### Yếu tố tĩnh (static factor)

Yếu tố đã xác định có tác động đáng kể đến *hiệu quả năng lượng* (3.7) và không thay đổi thường xuyên.

VÍ DỤ: Quy mô cơ sở; thiết kế các thiết bị lắp đặt; số ca theo tuần; dài sản phẩm

CHÚ THÍCH 1: Tiêu chí quan trọng được xác định bởi *tổ chức* (3.4).

[NGUỒN: TCVN 50015:2016 (ISO 50015:2014), 3.22, được sửa đổi - Chú thích 1 được thêm vào và VÍ DỤ 1 được sửa đổi và VÍ DỤ 2 đã được xóa]

### 3.15

#### Biến liên quan (Relevant variable)

Yếu tố có thể định lượng có ảnh hưởng đáng kể đến *hiệu quả năng lượng* (3.7) và các thay đổi thường xuyên.

VÍ DỤ: Điều kiện thời tiết, điều kiện vận hành (nhiệt độ trong nhà, mức độ ánh sáng), giờ làm việc, sản lượng sản xuất.

CHÚ THÍCH 1: Tiêu chí ý nghĩa do *tổ chức* (3.4) xác định.

[NGUỒN: TCVN 50015:2016 (ISO 50015:2014), 3.18, được sửa đổi - Chú thích 1 được thêm vào và từ ngữ của các ví dụ đã được sửa đổi]

### 3.16

#### Năng lượng (Energy)

Điện, nhiên liệu, hơi nước, nhiệt, khí nén và các hình thức tương tự khác.

CHÚ THÍCH 1: Với mục đích của tiêu chuẩn này, năng lượng dùng để chỉ các loại năng lượng khác nhau, gồm cả năng lượng tái tạo, có thể được mua, lưu trữ, xử lý, sử dụng trong một thiết bị hoặc một quá trình, hoặc được thu hồi.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.5.1]

**3.17****Quá trình (Process)**

Tập hợp các hoạt động có liên quan hoặc tương tác lẫn nhau, chuyển đổi đầu vào thành đầu ra

CHÚ THÍCH 1: Một quá trình liên quan đến các hoạt động của tổ chức (3.4) có thể là:

- Vật lý (ví dụ: các quá trình sử dụng năng lượng, chẳng hạn như quá trình đốt cháy), hoặc
- Kinh doanh hoặc dịch vụ (ví dụ: thực hiện đơn hàng).

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.3.6]

**3.18****Hệ thống quản lý năng lượng EnMS (Energy management system)**

*Hệ thống quản lý* (3.19) thiết lập chính sách năng lượng, mục tiêu, chỉ tiêu năng lượng (3.20), kế hoạch hành động và (các) *quá trình* (3.17) để đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng đó.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.2.2]

**3.19****Hệ thống quản lý (Management system)**

Tập hợp các yếu tố có liên quan hoặc tương tác lẫn nhau của một *tổ chức* (3.4) để thiết lập các chính sách và mục tiêu và các *quá trình* (3.17) để đạt được các mục tiêu đó.

CHÚ THÍCH 1: Một hệ thống quản lý có thể giải quyết một hoặc nhiều lĩnh vực.

CHÚ THÍCH 2: Các yếu tố của hệ thống bao gồm cơ cấu tổ chức, vai trò và trách nhiệm, việc hoạch định và vận hành của tổ chức.

CHÚ THÍCH 3: Trong một số hệ thống quản lý, phạm vi của hệ thống quản lý có thể bao gồm toàn bộ tổ chức, các chức năng cụ thể và được xác định của tổ chức, các bộ phận cụ thể và được xác định của tổ chức hoặc một hay nhiều chức năng xuyên suốt một nhóm các tổ chức. Phạm vi của hệ thống quản lý năng lượng (EnMS) bao gồm tất cả các loại năng lượng trong ranh giới của mình.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.2.1]

**3.20****Chỉ tiêu năng lượng (Energy target)**

Mục tiêu *cải tiến hiệu quả năng lượng* (3.21) có thể lượng hóa được

CHÚ THÍCH 1: Chỉ tiêu năng lượng có thể nằm trong một mục tiêu.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.4.15]

**3.21****Cải tiến hiệu quả năng lượng (Energy performance improvement)**

Việc cải tiến các kết quả đo được về *hiệu suất năng lượng* (3.6) hoặc *tiêu thụ năng lượng* (3.5) liên quan đến việc *sử dụng năng lượng* (3.10), được so sánh theo *đường cơ sở năng lượng* (3.22)

## TCVN xxxxx-1:202x

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.4.6]

### 3.22

#### Đường cơ sở năng lượng EnB (Energy baseline)

(Các) mốc quy chiếu định lượng cung cấp cơ sở cho việc so sánh *hiệu quả năng lượng* (3.7)

CHÚ THÍCH 1: Đường cơ sở năng lượng dựa trên dữ liệu trong một khoảng thời gian xác định và/hoặc các điều kiện xác định, do *tổ chức* (3.4) xác định.

CHÚ THÍCH 2: Một hoặc nhiều đường cơ sở năng lượng được sử dụng để xác định việc *cải tiến hiệu quả năng lượng* (3.21), làm chuẩn đối chiếu trước và sau, hoặc có hay không thực hiện các hành động cải tiến hiệu quả năng lượng.

CHÚ THÍCH 3: Thông tin thêm về đo và kiểm tra xác nhận hiệu quả năng lượng xem TCVN ISO 50015.

CHÚ THÍCH 4: THÔNG tin thêm về EnPI và EnB xem TCVN ISO 50006.

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.4.7]

### 3.23

#### Phạm vi kiểm toán năng lượng (Energy audit scope)

Mức độ việc *sử dụng năng lượng* (3.10) và các hoạt động liên quan được đưa vào *kiểm toán năng lượng* (3.1), do *tổ chức* (3.4) xác định trên cơ sở tham vấn *kiểm toán viên năng lượng* (3.2), có thể bao gồm một số ranh giới.

VÍ DỤ: Tổ chức, phương tiện, thiết bị, (các) hệ thống và quá trình.

CHÚ THÍCH 1: Phạm vi kiểm toán năng lượng có thể bao gồm năng lượng liên quan đến vận chuyển.

[Nguồn: TCVN ISO 50002:2015 (ISO 50002:2014), 3.4]

### 3.24

#### Địa điểm (Site)

Các hoạt động của *tổ chức* (3.4) trong ranh giới của đối tượng, dịch vụ hoặc hệ thống được kiểm toán.

### 3.25

#### Bên liên quan (Interested party)

Cá nhân hoặc *tổ chức* (3.4) có thể ảnh hưởng, chịu ảnh hưởng hoặc tự cảm thấy bị ảnh hưởng bởi một quyết định hay hoạt động

[Nguồn: TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), 3.1.5]

### 3.26

#### Giá trị hiện tại ròng NPV (Net present value)

Tổng các dòng tiền chiết khấu trong toàn bộ vòng đời của một khoản đầu tư

[NGUỒN: EN 17463:2021, 3.13]

## 4 Yêu cầu chất lượng

### 4.1 Kiểm toán viên năng lượng

#### 4.1.1 Năng lực

Kiểm toán viên năng lượng phải có trình độ phù hợp (theo các hướng dẫn và khuyến nghị của địa phương hoặc đã được định nghĩa trong EN 16247-5:2015) và có kinh nghiệm đối với loại công việc đang được thực hiện cũng như phạm vi, mục đích và mức độ kỹ lưỡng đã thống nhất.

#### 4.1.2 Tính bảo mật

Kiểm toán viên năng lượng phải giữ bí mật mọi thông tin do tổ chức cung cấp hoặc tiết lộ trong quá trình kiểm toán năng lượng.

#### 4.1.3 Tính khách quan

Kiểm toán viên năng lượng phải coi lợi ích của tổ chức là tối quan trọng và hành động một cách khách quan. Kiểm toán viên năng lượng phải đảm bảo rằng các yêu cầu áp dụng cho các nhà thầu phụ của mình, nếu có.

#### 4.1.4 Tính minh bạch

Nếu kiểm toán viên năng lượng có các mục tiêu kinh doanh, sản phẩm và quy trình hoặc hoạt động tiếp thị có thể mâu thuẫn với kiểm toán năng lượng, kiểm toán viên năng lượng phải công khai mọi xung đột về lợi ích một cách minh bạch.

### 4.2 Quá trình kiểm toán năng lượng

Quá trình kiểm toán năng lượng phải:

- a) Thích hợp: phù hợp với phạm vi, mục đích và sự kỹ lưỡng đã được thống nhất;
- b) Hoàn tất: để xác định đối tượng kiểm toán và tổ chức;
- c) Đại diện: để thu thập dữ liệu đáng tin cậy và có liên quan;
- d) Có thể truy nguyên: để truy nguyên nguồn gốc và quá trình xử lý dữ liệu;
- e) Hữu ích: để bao gồm tiết kiệm năng lượng và có thể là phát thải khí nhà kính liên quan, và phân tích hiệu quả chi phí của Hành động cải tiến hiệu quả năng lượng (EPIA) được xác định;
- f) Có thể kiểm chứng: để cho phép tổ chức giám sát việc đạt được các mục tiêu năng lượng của các cơ hội EPIA đã triển khai.

CHÚ THÍCH: Xem Phụ lục A: Lưu đồ quá trình kiểm toán năng lượng.

## 5 Các bước của quá trình kiểm toán năng lượng

### 5.1 Tiếp xúc sơ bộ

- a) Kiểm toán viên năng lượng thống nhất với tổ chức về:

- 1) Mục đích, nhu cầu và các mong đợi liên quan đến kiểm toán năng lượng;
- 2) Phạm vi và (các) ranh giới của kiểm toán năng lượng;  
Ví DỤ 1 Toàn bộ địa điểm và tất cả các hệ thống sử dụng năng lượng hoặc nồi hơi của nhà máy hoặc đội xe.
- 3) Cấp độ kỹ lưỡng cần thiết, xem Phụ lục B;
- 4) Khung thời gian để hoàn thành kiểm toán năng lượng;
- 5) Tiêu chí đánh giá EPIA (ví dụ tính toán chỉ số giá trị hiện tại ròng NPV);
- 6) Cam kết về thời gian và các nguồn lực khác từ tổ chức;
- 7) Yêu cầu đối với dữ liệu được thu thập trước khi bắt đầu kiểm toán năng lượng và mức độ sẵn có, hiệu lực và định dạng của dữ liệu về năng lượng và hoạt động;
- 8) Thu thập thông tin cần thiết để sử dụng các phương pháp lấy mẫu, nếu áp dụng;
- 9) Đo lường và/hoặc kiểm tra dự kiến được thực hiện trong quá trình kiểm toán năng lượng.

b) Kiểm toán viên năng lượng yêu cầu cung cấp thông tin về:

- 1) Bối cảnh kiểm toán năng lượng;  
Ví DỤ 2: Kiểm toán năng lượng có thể liên quan đến thỏa thuận/kế hoạch của chính phủ hoặc trong việc đánh giá năng lượng của TCVN ISO 50001.
- 2) Quy định hoặc các ràng buộc khác ảnh hưởng đến phạm vi hoặc các khía cạnh khác của kiểm toán năng lượng được đề xuất;
- 3) Chương trình chiến lược rộng lớn hơn (các dự án được hoạch định, quản lý các công việc phải thuê ngoài);
- 4) Hệ thống quản lý (môi trường, chất lượng, hệ thống quản lý năng lượng hoặc các hệ thống khác);
- 5) Những thay đổi có thể ảnh hưởng đến kiểm toán năng lượng và các kết luận của việc kiểm toán năng lượng;
- 6) Mọi ý kiến, ý tưởng và hạn chế hiện có liên quan đến EPIA tiềm năng;
- 7) Kết quả dự kiến và định dạng báo cáo theo yêu cầu;
- 8) Liệu bản dự thảo báo cáo cuối cùng cho tổ chức có nên được trình bày để lấy ý kiến hay không.

c) Kiểm toán viên năng lượng phải thông báo cho tổ chức về bất kỳ:

- 1) Cơ sở vật chất và thiết bị đặc biệt cần thiết để tạo điều kiện cho việc thực hiện kiểm toán năng lượng;
- 2) Lợi ích thương mại hoặc lợi ích khác có thể ảnh hưởng đến kết luận hoặc khuyến nghị của Tổ chức.

## 5.2 Hợp khởi động

Mục đích của cuộc họp khởi động là để thông báo tóm tắt cho tất cả các bên liên quan về mục tiêu, phạm vi, ranh giới và quy mô kiểm toán năng lượng và thống nhất việc thu xếp công việc thực tế cho kiểm toán năng lượng.

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ “hợp” trong tiêu chuẩn này bao gồm các cuộc trao đổi bằng điện thoại, hội thảo trên web và các cuộc thảo luận tương tác từ xa khác.

a) Kiểm toán viên năng lượng phải yêu cầu Tổ chức:

- 1) Chỉ định người chịu trách nhiệm cuối cùng về kiểm toán năng lượng trong tổ chức;
- 2) Chỉ định một người giao dịch với kiểm toán viên năng lượng, khi cần thiết được hỗ trợ bởi các cá nhân phù hợp khác theo một nhóm được thành lập cho mục đích này;
- 3) Thông báo cho các bên liên quan về kiểm toán năng lượng và các yêu cầu đối với các bên liên quan đến kiểm toán năng lượng;
- 4) Đảm bảo sự hợp tác của các bên liên quan;
- 5) Tiết lộ mọi điều kiện bất thường, công việc bảo trì hoặc các hoạt động khác sẽ xảy ra trong quá trình kiểm toán năng lượng.

Trường hợp kiểm toán viên năng lượng không phải là một cá nhân thì một thành viên của đoàn kiểm toán năng lượng sẽ được đề cử làm trưởng đoàn kiểm toán năng lượng.

CHÚ THÍCH 2: Một số yêu cầu này có thể đã được đề cập đến ở giai đoạn trước.

b) Kiểm toán viên năng lượng thống nhất với Tổ chức về:

- 1) Việc thu xếp để kiểm toán viên năng lượng tiếp cận công việc;
- 2) Quy tắc an toàn và bảo mật;
- 3) Nguồn lực và dữ liệu được cung cấp;
- 4) Thỏa thuận không tiết lộ thông tin (ví dụ: Người thuê nhà trong tòa nhà);
- 5) Lịch trình các chuyến kiểm tra được đề xuất với các ưu tiên cho từng chuyến kiểm tra;
- 6) Các yêu cầu đối với các phép đo cụ thể;
- 7) Các quy trình cần tuân thủ để lắp đặt thiết bị đo, nếu cần;

8) Hình thức và loại báo cáo và thời gian dự kiến gửi báo cáo.

Kiểm toán viên năng lượng phải mô tả quy trình, công cụ và lịch trình kiểm toán năng lượng.

### **5.3 Thu thập dữ liệu**

#### **5.3.1 Tổng quát**

Việc thu thập dữ liệu có thể được thực hiện qua nhiều giai đoạn trong quá trình thực hiện kiểm toán năng lượng.

#### **5.3.2 Yêu cầu thông tin**

Kiểm toán viên năng lượng phải phối hợp với tổ chức thu thập những thông tin sau nếu có:

- a) Danh sách các hệ thống, quá trình và thiết bị sử dụng năng lượng;
- b) Tiêu chí xác định trước để lựa chọn những hệ thống sử dụng năng lượng đáng kể;
- c) Các đặc điểm chi tiết của (các) đối tượng được đánh giá bao gồm các biến liên quan đã biết và các yếu tố tĩnh và cách tổ chức tin rằng chúng ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng;
- d) Dữ liệu lịch sử:
  - 1) Tiêu thụ năng lượng;
  - 2) Các biến liên quan và các yếu tố tĩnh;
  - 3) Phép đo năng lượng liên quan;
- e) Lịch sử vận hành và các sự kiện trong quá khứ có thể ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng trong khoảng thời gian được thu thập bởi dữ liệu;
- f) Tài liệu thiết kế, vận hành và bảo trì;
- g) Các cuộc kiểm toán năng lượng trước đây và các nghiên cứu liên quan đến hiệu quả năng lượng và hiệu suất năng lượng;
- h) Biểu giá năng lượng hiện tại và dự kiến, hoặc biểu giá tham chiếu liên quan đến năng lượng được sử dụng để bảo mật thông tin thương mại;
- i) Dữ liệu kinh tế liên quan khác;
- j) Tình trạng của hệ thống quản lý năng lượng.

#### **5.3.3 Xem xét lại các dữ liệu sẵn có**

Kiểm toán viên năng lượng phải xem xét thông tin đã được thu thập về tính nhất quán và sự phù hợp. Nếu dữ liệu được yêu cầu không có sẵn hoặc sau quá trình xem xét, những dữ liệu này được coi là không đáng tin cậy, kiểm toán viên năng lượng phải xác định phương pháp để thu thập thông tin cần thiết (ví dụ: Đo lường, ước tính, lập mô hình, v.v...).



### 5.3.4 Phân tích dữ liệu sơ bộ

Kiểm toán viên năng lượng phải tiến hành phân tích dữ liệu đã thu thập. Nếu có đủ thông tin, kiểm toán viên năng lượng phải thiết lập đường cơ sở năng lượng ban đầu để sử dụng cho việc định lượng tác động của việc cải tiến hiệu quả năng lượng. Nếu cần thêm thông tin, kiểm toán viên năng lượng phải lập kế hoạch về việc thu thập và đo lường thêm dữ liệu sẽ được thực hiện trong quá trình làm việc tại hiện trường.

### 5.4 Kế hoạch đo lường

Kiểm toán viên năng lượng và tổ chức phải thống nhất về kế hoạch đo lường dữ liệu cần thiết cho kiểm toán năng lượng. Kế hoạch đo lường dữ liệu có thể được sửa đổi dựa trên những phát hiện của kiểm toán viên năng lượng trong quá trình kiểm toán năng lượng.

Các hạng mục chính có thể được bao gồm trong kế hoạch đo lường là các điểm đo lường liên quan, các quy trình liên quan và thiết bị đo lường được sử dụng.

CHÚ THÍCH: EN 17267 quy định các yêu cầu và nguyên tắc thiết kế và thực hiện kế hoạch đo lường và quan trắc năng lượng. Tài liệu này có thể được coi là một công cụ hỗ trợ cho việc thu thập dữ liệu.

### 5.5 Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu có thể được sử dụng khi việc kiểm tra tất cả thông tin có sẵn trong quá trình kiểm toán năng lượng là không thực tế hoặc không hiệu quả về chi phí.

Khi sử dụng phương pháp lấy mẫu, các mẫu được chọn phải đại diện cho toàn bộ đối tượng được kiểm toán.

VÍ DỤ: Các địa điểm, việc sử dụng năng lượng đáng kể như nhau, nguồn năng lượng và giá cả, cùng một quy mô, quy trình hoặc phương tiện xe chuyên chở.

Kiểm toán viên năng lượng phải thống nhất với tổ chức về các mẫu được chọn.

Thông tin thêm về phương pháp lấy mẫu và ví dụ về phương pháp lấy mẫu có thể xem trong Phụ lục C.

### 5.6 Công việc hiện trường

#### 5.6.1 Mục tiêu của công việc hiện trường

Kiểm toán viên năng lượng phải:

- a) Kiểm tra (các) đối tượng hoặc mẫu tại hiện trường sẽ được kiểm toán;
- b) Đánh giá việc sử dụng năng lượng và hiệu quả năng lượng của (các) đối tượng được kiểm toán theo mục đích, phạm vi và tính toàn diện của việc kiểm toán năng lượng;
- c) Hiểu rõ quy trình vận hành vận hành hàng ngày, hành vi của người sử dụng và tác động của chúng đối với hiệu quả năng lượng và mức tiêu thụ năng lượng;
- d) Khởi tạo các ý tưởng sơ bộ cho EPIA;

## **TCVN xxxxx-1:202x**

- e) Liệt kê các khu vực và quá trình cần dữ liệu định lượng bổ sung cho phân tích sau này;
- f) Thực hiện lịch trình đo lường và thu thập dữ liệu bổ sung, nếu cần.

### **5.6.2 Tiến hành**

Kiểm toán viên năng lượng phải:

- a) Đảm bảo rằng các phép đo và việc quan sát tại hiện trường được thực hiện một cách đáng tin cậy và trong các tình huống đại diện cho việc vận hành bình thường và, khi có liên quan, trong các điều kiện thời tiết thích hợp; chấp nhận rằng có thể thu được lợi ích khi thực hiện các quan sát và đo lường ngoài giờ làm việc và hoạt động bình thường, trong thời gian bảo trì và ngừng hoạt động, hoặc khi dự kiến không có hoạt tải về khía cạnh khí hậu;
- b) Thông báo kịp thời cho tổ chức về mọi khó khăn bất ngờ gặp phải trong quá trình làm việc.

### **5.6.3 Kiểm tra hiện trường**

Mọi địa điểm được lựa chọn theo phương pháp lấy mẫu đều phải được thăm quan khảo sát thực tế. Kiểm toán viên năng lượng phải yêu cầu tổ chức:

- a) Chỉ định một hoặc nhiều cá nhân để hướng dẫn và đi cùng với nhân viên của kiểm toán viên năng lượng trong các chuyến thăm thực địa theo yêu cầu; những cá nhân này phải có năng lực và thẩm quyền cần thiết để thực hiện các thao tác vận hành trực tiếp trên các quy trình và thiết bị nếu được yêu cầu;
- b) Cung cấp cho kiểm toán viên năng lượng các bản vẽ, sách hướng dẫn, dữ liệu vận hành và tài liệu kỹ thuật khác liên quan đến việc lắp đặt cùng với các kết quả của bất kỳ thử nghiệm vận hành nào đã được thực hiện.

## **5.7 Phân tích**

### **5.7.1 Tổng quát**

Trong giai đoạn này, kiểm toán viên năng lượng phải lập hiện trạng hiệu quả năng lượng hiện tại của đối tượng được kiểm toán. Hiện trạng hiệu quả năng lượng hiện tại này sẽ tài liệu tham chiếu để so với các cải tiến có thể đo lường được.

### **5.7.2 Cân bằng năng lượng và mức tiêu thụ năng lượng**

Hiện trạng hiệu quả năng lượng hiện tại sẽ bao gồm:

- a) Phân tích mức tiêu thụ năng lượng theo lĩnh vực sử dụng và nguồn;
- b) Lập danh sách và nhận diện các hệ thống sử dụng năng lượng đáng kể;
- c) Các dòng năng lượng và cân bằng năng lượng của đối tượng được kiểm toán;
- d) Mô hình nhu cầu năng lượng theo thời gian;
- e) Mối quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng và các biến liên quan và các yếu tố tính.

### 5.7.3 Chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPIs)

Một hoặc nhiều chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPIs) sẽ được đưa vào phân tích để đánh giá đối tượng được kiểm toán. Kiểm toán viên năng lượng và tổ chức phải thống nhất về các chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPIs) sẽ được sử dụng.

Khuyến nghị xác định chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPIs) cho mỗi các hệ thống sử dụng năng lượng.

### 5.7.4 Xác định và đánh giá các cơ hội cải tiến hiệu quả năng lượng

Dựa trên hiệu quả năng lượng hiện tại của đối tượng được kiểm toán, kiểm toán viên năng lượng phải xác định và đánh giá các cơ hội EPIA.

a) Kiểm toán viên năng lượng phải đánh giá tác động của từng cơ hội EPIA đối với hiệu quả năng lượng hiện có dựa trên:

- 1) Khoản tiết kiệm tài chính thu được do thực hiện EPIA;
- 2) Các khoản đầu tư cần thiết;
- 3) Phân tích kinh tế;

CHÚ THÍCH: Ví dụ tham khảo EN 17463 Định giá các khoản đầu tư liên quan đến năng lượng (VALERI- Valuation of Energy Related Investments).

- 4) các lợi ích phi năng lượng khác có thể đạt được (chẳng hạn như năng suất hoặc bảo trì);
- 5) so sánh cả về chi phí và tiêu thụ năng lượng giữa các EPIA thay thế;
- 6) Tương tác kỹ thuật giữa nhiều hành động.

Các hành động tiết kiệm năng lượng phải được xếp hạng theo các tiêu chí đã được thống nhất.

b) Trong những trường hợp phù hợp với mục tiêu phạm vi đã thống nhất và tính toàn diện của việc kiểm toán năng lượng, kiểm toán viên năng lượng phải bổ sung các kết quả này bằng:

- 1) Các yêu cầu đối với dữ liệu bổ sung;
- 2) Xác định nhu cầu phân tích thêm.

c) Kiểm toán viên năng lượng phải:

- 1) Đánh giá độ tin cậy của dữ liệu được cung cấp và nêu bật những sai sót hoặc bất thường;
- 2) Sử dụng các phương pháp tính toán minh bạch và phù hợp về mặt kỹ thuật;
- 3) Ghi lại bằng văn bản các phương pháp được sử dụng và bất kỳ giả định nào được đưa ra để đảm bảo tính minh bạch, chẳng hạn như thay đổi giá năng lượng hoặc chi phí vận hành;
- 4) Đưa kết quả phân tích vào kiểm tra về chất lượng và xác thực giá trị phù hợp;
- 5) Xem xét bất kỳ quy định pháp lý hoặc ràng buộc nào khác về hành động cải tiến hiệu quả

năng lượng (EPIA) tiềm năng.

## **5.8 Báo cáo kiểm toán**

### **5.8.1 Quy định chung**

Khi lập báo cáo kết quả kiểm toán năng lượng, kiểm toán viên năng lượng phải:

- a) Đảm bảo rằng các yêu cầu kiểm toán năng lượng đã thống nhất với tổ chức đã được đáp ứng;
- b) Kiểm tra chất lượng báo cáo trước khi nộp cho tổ chức;
- c) Tóm lược các phép đo liên quan được thực hiện trong quá trình kiểm toán năng lượng, cho ý kiến bình luận về:
  - 1) Tính nhất quán và chất lượng của dữ liệu;
  - 2) Cơ sở lý luận của các phép đo và cách chúng góp phần vào việc phân tích;
  - 3) Những khó khăn gặp phải trong quá trình thu thập dữ liệu và công việc thực địa tại hiện trường.
- d) Nêu rõ kết quả phân tích được dựa trên cơ sở tính toán, mô phỏng hoặc ước lượng;
- e) Tóm lược các phân tích chi tiết về bất kỳ giả định nào;
- f) Nêu các giới hạn về độ chính xác của các ước tính tiết kiệm và chi phí;
- g) Báo cáo xếp hạng của các EPIA theo các lợi ích định tính bổ sung và tài chính được đánh giá.

CHÚ THÍCH: Bất cứ khi nào có thể, hãy sử dụng phương pháp giá trị hiện tại ròng (NPV) thay vì phương pháp thời gian hoàn vốn để tính đến các khoản tiết kiệm dài hạn, giá trị còn lại của các khoản đầu tư dài hạn và tỷ lệ chiết khấu. EN 17463 "Định giá các khoản đầu tư liên quan đến năng lượng (VALERI)" đưa ra quy trình đánh giá như vậy.

### **5.8.2 Nội dung của báo cáo**

Nội dung chính xác của báo cáo phải phù hợp với phạm vi, mục đích và tính toàn diện của việc kiểm toán năng lượng.

Báo cáo kiểm toán năng lượng phải bao gồm:

- a) Tóm tắt nội dung chính nhất:
  - 1) Xếp hạng EPIA;
  - 2) Đề xuất chương trình thực hiện.

EPIA có thể được trình bày theo bảng bao gồm các thông số sau:

- Thứ tự ưu tiên;
- Tòa nhà/công ty/địa điểm;
- Tên giải pháp;

- Chi phí đầu tư bằng VND (hoặc tiền tệ khác);
- Tiết kiệm chi phí năng lượng tính bằng VND/năm (hoặc đơn vị tiền tệ khác);
- Tiết kiệm năng lượng cuối cùng tính bằng MWh/năm;
- Giảm phát thải tính bằng tCO<sub>2</sub> tương đương/năm;
- Giá trị hiện tại ròng (bất cứ khi nào có thể);
- Chi phí vòng đời (nếu có).

b) Các EPIA này sẽ được lập thành văn bản khi thích hợp:

- 1) Thông tin chung về tổ chức được kiểm toán, kiểm toán viên năng lượng và phương pháp kiểm toán năng lượng, đặc biệt khi việc lấy mẫu được thực hiện;
- 2) Bối cảnh kiểm toán năng lượng;
- 3) Mô tả (các) đối tượng được kiểm toán;
- 4) Các tiêu chuẩn và quy chuẩn liên quan.

c) Kiểm toán năng lượng:

- 1) Mô tả, phạm vi, mục tiêu và tính toàn diện, khung thời gian và ranh giới của việc kiểm toán năng lượng;
- 2) Thông tin về thu thập dữ liệu:
  - i) Thiết lập đo lường (tình hình hiện tại);
  - ii) Báo cáo về dữ liệu nào đã được sử dụng (dữ liệu nào được đo lường và dữ liệu nào được ước tính);
  - iii) Bản sao dữ liệu chủ chốt được sử dụng và chứng chỉ hiệu chuẩn khi thích hợp;
- 3) Phân tích tiêu thụ năng lượng;
- 4) Trình bày về sử dụng năng lượng đáng kể (SEU) và các yếu tố tĩnh và biến số liên quan;
- 5) Chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPI);
- 6) Tiêu chí xếp hạng EPIA.

d) Hành động cải tiến hiệu quả năng lượng (EPIA):

- 1) Các hành động, khuyến nghị, kế hoạch và lịch trình thực hiện được đề xuất;
- 2) Các giả định được sử dụng trong tính toán tiết kiệm và độ chính xác của các khuyến nghị;
- 3) Thông tin về các khoản tài trợ và trợ cấp có thể áp dụng;
- 4) Phân tích kinh tế thích hợp được mô tả một cách phù hợp;

## **TCVN xxxxx-1:202x**

- 5) Các tương tác tiềm năng với các khuyến nghị được đề xuất khác;
- 6) Các phương pháp đo lường và kiểm tra xác nhận được sử dụng để đánh giá sau khi thực hiện EPIA được khuyến nghị.

e) Kết luận.

### **5.9 Hợp kết thúc**

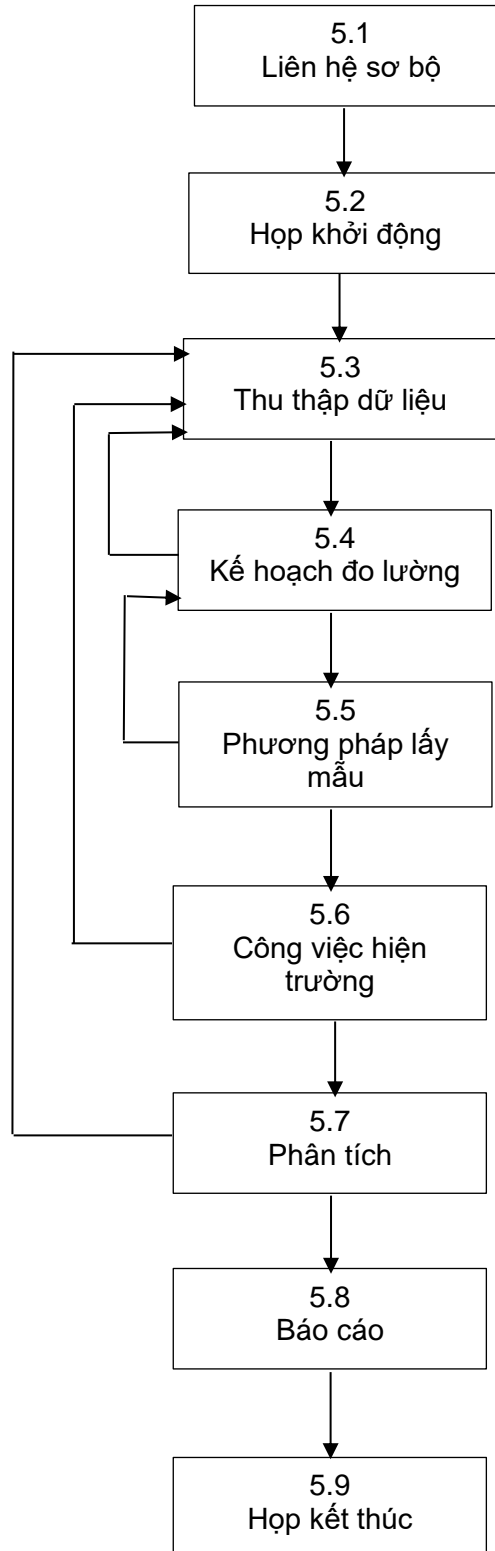
Tại cuộc họp kết thúc, kiểm toán viên năng lượng phải:

- a) Bàn giao báo cáo kiểm toán năng lượng;
- b) Trình bày kết quả kiểm toán năng lượng theo cách tạo điều kiện cho tổ chức ra quyết định;
- c) Có thể giải thích các kết quả.

Nhu cầu tiếp theo sẽ được thảo luận và được đưa ra trong kết luận.

**Phụ lục A**  
(Tham khảo)

**Sơ đồ khối quá trình kiểm toán năng lượng**



Hình A.1- Sơ đồ khối kiểm toán năng lượng tòa nhà

**Phụ lục B**

**(Tham khảo)**

**Các ví dụ về cấp độ kiểm toán**

Tiêu chuẩn đề xuất ba cấp độ kiểm toán để đáp ứng nhu cầu phù hợp của các tổ chức, từ Cấp độ 1 đến Cấp độ 3, được trình bày chi tiết trong Bảng B.1 dưới đây.

Cấp độ thứ nhất là cấp độ tuân thủ TCVN xxxxx-1:202x (BS EN 16247-1). Cấp độ 2 và 3 là các yêu cầu bổ sung không bắt buộc đối với các yêu cầu được quy định trong tiêu chuẩn.

Cấp độ thứ hai dành cho các tổ chức có yêu cầu đo lường mức sử dụng năng lượng đáng kể hơn và phân tích chi tiết hơn.

Cấp độ thứ ba dành cho các tổ chức có yêu cầu đo lường mức sử dụng năng lượng đáng kể và những ai muốn phân tích tài chính được hỗ trợ với các báo giá chính xác.

**Bảng B.1- Các cấp độ kiểm toán**

	<b>Cấp độ 1</b>	<b>Cấp độ 2</b>	<b>Cấp độ 3</b>
Dự định tổng thể	Tiêu chuẩn kiểm toán phù hợp các yêu cầu của TCVN xxxxx-1:202x (BS EN 16247-1)	Kiểm toán chi tiết	Kiểm toán chi tiết với chi phí theo báo giá
Địa điểm phù hợp Loại/tình huống	Tất cả các địa điểm; các địa điểm yêu cầu phân tích toàn diện các cơ hội tiết kiệm năng lượng		Tất cả các địa điểm; các địa điểm yêu cầu phân tích toàn diện các cơ hội tiết kiệm năng lượng và thông tin chi tiết với tính toán chi phí đầu tư
Tham quan hiện trường	Yêu cầu; phỏng vấn các nhân viên chủ chốt, xác định kế hoạch quan trắc và đo lường		
Thu thập dữ liệu	Sử dụng dữ liệu quan trọng có liên quan (dữ liệu hóa đơn theo địa điểm), với việc đo lường	Việc sử dụng năng lượng đáng kể sẽ được đo lường (không ước tính)	
Tỷ lệ năng lượng cuối cùng hàng năm	Cần tính đến các hoạt động sử dụng năng lượng đáng kể phản ánh các yêu cầu của quy định pháp luật địa phương hoặc thực tiễn tốt nhất của đối tượng hoặc tổ chức được kiểm toán trong phạm vi kiểm toán năng lượng	Cần tính đến tất cả các hoạt động sử dụng năng lượng chiếm hơn 10 % mức tiêu thụ năng lượng của đối tượng hoặc tổ chức được kiểm toán theo phạm vi kiểm toán năng lượng.	



	Cấp độ 1	Cấp độ 2	Cấp độ 3
Độ tin cậy của các khuyến nghị	Dựa trên đánh giá mức tiết kiệm năng lượng dự kiến và chi phí hoạt động và vốn ước tính	Độ tin cậy của mức tiết kiệm năng lượng dự kiến dựa trên tính toán chi tiết bao gồm chi phí vận hành và vốn	Độ tin cậy của tiết kiệm năng lượng dự kiến theo báo giá

**Phụ lục C**  
(Tham khảo)

**Lấy mẫu (dựa trên TCVN ISO 19011:2018 (ISO 19011:2018) Hướng dẫn đánh giá hệ thống quản lý**

Việc lấy mẫu kiểm toán được thực hiện khi việc kiểm tra tất cả thông tin có sẵn trong quá trình đánh giá là không thực tế hoặc không hiệu quả về chi phí, ví dụ: Các đối tượng được kiểm toán có số lượng quá nhiều hoặc quá phân tán về mặt địa lý để có thể kiểm tra các đối tượng (tòa nhà, quá trình, phương tiện vận chuyển).

Nguyên tắc lấy mẫu cho một lô (lô phương tiện hoặc địa điểm) là phân tích các cá thể trong mẫu để đưa ra các khuyến nghị có giá trị đối với từng cá thể trong lô.

Mục tiêu của lấy mẫu kiểm toán là cung cấp thông tin cho kiểm toán viên có niềm tin rằng các mục tiêu kiểm toán có thể hoặc sẽ đạt được.

Rủi ro liên quan đến việc lấy mẫu là các mẫu có thể không đại diện cho đối tượng được kiểm toán mà các mẫu được chọn. Do đó, kết luận của kiểm toán viên có thể bị sai lệch và khác với kết luận sẽ đạt được nếu kiểm tra toàn bộ đối tượng kiểm toán.

Vì vậy, mẫu được chọn phải đại diện cho toàn bộ đối tượng kiểm toán.

Ví DỤ: Hoạt động sử dụng năng lượng đáng kể như nhau, cùng quy mô, quá trình hoặc phương tiện vận chuyển.

Kiểm toán viên năng lượng phải thống nhất với tổ chức về các mẫu được chọn. Lấy mẫu kiểm toán thường bao gồm các bước sau:

- a) Thiết lập các mục tiêu lấy mẫu;
- b) Lựa chọn phạm vi và thành phần của phạm vi được lấy mẫu;
- c) Lựa chọn phương pháp lấy mẫu;
- d) Xác định cỡ mẫu được lấy;
- e) Tiến hành hoạt động lấy mẫu;
- f) Tổng hợp, đánh giá, lập báo cáo và lập thành văn bản các kết quả.

Khi lấy mẫu, cần xem xét chất lượng của dữ liệu có sẵn, vì việc lấy mẫu dữ liệu không đầy đủ và không chính xác sẽ không mang lại kết quả hữu ích. Việc lựa chọn một mẫu thích hợp phải dựa trên cả phương pháp lấy mẫu và loại dữ liệu được yêu cầu.

Lập báo cáo về mẫu được chọn có thể tính đến cỡ mẫu, phương pháp lựa chọn và ước tính được thực hiện dựa trên mẫu và mức độ tin cậy.

CHÚ THÍCH: Có nhiều phương pháp lấy mẫu khác nhau đối với các công ty có nhiều địa điểm ở các quốc gia khác nhau. Có thể tìm thấy mô hình của Ý như một ví dụ qua đường link này: [www.ufficienzaenergetica.enea.it](http://www.ufficienzaenergetica.enea.it).

## Thư mục tài liệu tham khảo

### Các tiêu chuẩn chung

- [1] TCVN 7870 (ISO 80000) (tất cả các phần), Đại lượng và đơn vị
- [2] IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

### Tiêu chuẩn quản lý năng lượng

- [3] TCVN ISO 50001:2019 (ISO 50001:2018), *Hệ thống quản lý năng lượng — Các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng*
- [4] TCVN ISO 50002:2015 (ISO 50002:2014), *Kiểm toán năng lượng — Các yêu cầu*
- [5] TCVN ISO 50006, *Hệ thống quản lý năng lượng — Đo hiệu quả năng lượng sử dụng đường cơ sở năng lượng (EnB) và chỉ số hiệu quả năng lượng (EnPI) — Nguyên tắc chung và hướng dẫn*
- [6] TCVN ISO 50015:2016 (ISO 50015:2014), *Hệ thống quản lý năng lượng — Đo và kiểm tra xác nhận hiệu quả năng lượng của tổ chức — Nguyên tắc chung và hướng dẫn*
- [7] TCVN ISO 19011:2018 (ISO 19011:2018), *Hướng dẫn đánh giá hệ thống quản lý*
- [8] EN 15900, *Energy efficiency services — Definitions and requirements*
- [9] CEN/CLC/TR 16103, *Energy management and energy efficiency — Glossary of terms*
- [10] EN 17267, *Energy measurement and monitoring plan — Design and implementation — Principles for energy data collection*
- [11] EN 16247-5:2015, *Energy audits — Part 5: Competence of energy auditors Buildings*
- [12] TCVN 13469-2 (ISO/TR 52000-2), *Hiệu quả năng lượng của tòa nhà — Đánh giá hiệu quả năng lượng tổng thể của tòa nhà — Khung tổng quát và các quy trình — Phần 2; Giải thích và minh chứng cho TCVN 13469-1 (ISO 52000-1)*
- [13] EN 15378-1, *Energy performance of buildings — Heating systems and DHW in buildings — Part 1: Inspection of boilers, heating systems and DHW, Module M3-11, M8-11*
- [14] EN 15459-1, *Energy performance of buildings — Economic evaluation procedure for energy systems in buildings — Part 1: Calculation procedures, Module M1-14*
- [15] EN 15232-1, *Energy Performance of Buildings — Energy performance of buildings — Part 1: Impact of Building Automation, Controls and Building Management — Modules M10-4,5,6,7,8,9,10*

## TCVN xxxxx-1:202x

- [16] EN ISO 52016-1:2017, *Energy performance of buildings — Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads — Part 1: Calculation procedures* (ISO 52016-1:2017)
- [17] ISO/TR 52016-2:2017, *Energy performance of buildings — Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads — Part 2: Explanation and justification of [ISO 52016-1](#) and [ISO 52017-1](#)*
- [18] EN 15316 (all parts), *Energy performance of buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies*
- [19] TCVN 13470 -1 (ISO 52003-1), *Hiệu quả năng lượng của tòa nhà — Các chỉ số, yêu cầu, xếp hạng và giấy chứng nhận — Phần 1: Các khía cạnh chung và áp dụng đối với hiệu quả năng lượng tổng thể*
- [20] TCVN 13470-2 ( ISO/TR 52003-2), *Hiệu quả năng lượng của tòa nhà — Các chỉ số, yêu cầu, xếp hạng và giấy chứng nhận — Phần 2: Giải thích và minh chứng cho TCVN 13470-1 (ISO 52003-1)*
- [21] [EN 15265](#), *Energy performance of buildings — Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods — General criteria and validation procedures*
- [22] TCVN 13469-1 (ISO 52000-1), *Hiệu quả năng lượng của tòa nhà — Đánh giá hiệu quả năng lượng tổng thể của tòa nhà — Khung tổng quát và các quy trình*
- [23] NF P03-310, *Thermal analysis and energy balances for new housing — Quality and service associated with the conducting of thermal analyses and energy balances for apartment buildings and private houses*

### **Công nghiệp**

- [24] AFNOR BP X30-120, *Energy diagnosis within industry (English version)*

### **Chị thị của liên minh châu Âu**

- [25] Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services
- [26] Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings
- [27] Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 2005

establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products

[28] Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market

[29] Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control

---