

Phụ lục II

CÁC MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CỦA CƠ SỞ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020 /TT-BCT ngày 29 tháng 9 năm 2020
của Bộ Trưởng Bộ Công Thương)*

Mẫu 2.1	Mẫu Kế hoạch 5 năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch 5 năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm <i>(Dùng cho cơ sở hoạt động trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp, cơ sở chế biến, gia công sản phẩm trong nông nghiệp)</i>
Mẫu 2.2	Mẫu Kế hoạch 5 năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch 5 năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm <i>(Dùng cho cơ sở sản xuất điện)</i>
Mẫu 2.3	Mẫu Kế hoạch 5 năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch 5 năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm <i>(Dùng cho tòa nhà trụ sở, văn phòng làm việc, nhà ở; cơ sở giáo dục, y tế, vui chơi giải trí, thể dục, thể thao; khách sạn, siêu thị, nhà hàng, cửa hàng, cơ quan đơn vị sử dụng ngân sách nhà nước)</i>
Mẫu 2.4	Mẫu Kế hoạch 5 năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch 5 năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm <i>(Dùng cho các cơ sở hoạt động trong lĩnh vực Giao thông vận tải)</i>
Mẫu 2.5	Mẫu Kế hoạch 5 năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch 5 năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm <i>(Dùng cho cơ sở đánh bắt thủy, hải sản; máy móc phục vụ sản xuất nông nghiệp)</i>
Mẫu 2.6	Mẫu Kế hoạch 5 năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch 5 năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm <i>(Dùng cho cơ sở thủy lợi phục vụ sản xuất nông nghiệp)</i>

Mẫu 2.1

**MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ
SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CỦA CƠ SỞ SỬ DỤNG
NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM**

*(Dùng cho cơ sở hoạt động trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp, cơ sở chế biến, gia công
sản phẩm trong nông nghiệp)*

**KẾ HOẠCH 5 NĂM
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**

[Tên cơ sở] báo cáo kế hoạch 5 năm [từ năm N đến năm N+4] Ngày lập báo cáo
[.../.../.....]

Mã số ID: [Ghi mã số do Hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia cấp]

Ngày tháng năm nhận báo cáo (kể cả các lần bổ sung hồ sơ báo cáo)	[Dành cho Sở Công Thương ghi]
Ngày tháng năm xử lý, phê duyệt báo cáo	[Dành cho Sở Công Thương ghi]

Phân ngành: Lựa chọn theo các phân ngành trong hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia <http://dataenergy.vn>

Tên cơ sở:

Mã số thuế:

Địa chỉ:[Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Người chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo:

Điện thoại:Fax:, Email:

Trực thuộc (tên công ty mẹ):

Địa chỉ:[Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Điện thoại: Fax:, Email:

Chủ sở hữu: (Nhà nước/ thành phần kinh tế khác)

I. Thông tin về cơ sở và sản phẩm

1.1 Năng lực sản xuất của cơ sở

(chọn đơn vị đo phù hợp với loại sản phẩm là tấn/năm; m/năm; m ² /năm; m ³ /giờ v.v...)			
Năng lực SX Tên sản phẩm	Đơn vị đo	Theo thiết kế	Mức sản xuất hiện tại
.....			

1.2. Kết quả thực hiện kế hoạch (Tổng hợp từ báo cáo kết quả thực hiện kế hoạch hằng năm chuyển qua)

Năm		20....	20....	20....	20....	20....
Giải pháp 1: (Tên giải pháp)						
Mức tiết kiệm năng lượng - Dự kiến theo kế hoạch	(kWh)					
Mức tiết kiệm năng lượng - Thực tế đạt được	(kWh)					
Mức tiết kiệm năng lượng - Dự kiến theo kế hoạch	(%)					
Mức tiết kiệm năng lượng - Thực tế đạt được	(%)					
Mức tiết kiệm chi phí - Dự kiến theo kế hoạch	(Triệu đồng)					
Mức tiết kiệm chi phí - Thực tế đạt được	(Triệu đồng)					
Chi phí - Dự kiến theo kế hoạch	(Triệu đồng)					
Chi phí - Thực tế thực hiện	(Triệu đồng)					
Giải pháp 2: (Tên giải pháp)						
Mức tiết kiệm năng lượng - Dự kiến theo kế hoạch	(kWh)					
.....						

II. Kế hoạch, mục tiêu tiết kiệm và sử dụng hiệu quả năng lượng trong 5 năm tới

2.1. Các giải pháp và dự kiến kết quả

Giải pháp TKNL dự kiến áp dụng	Năm bắt đầu	Năm kết thúc	Mục tiêu tiết kiệm, sử dụng hiệu quả NL					
			Loại nhiên liệu	Mô tả giải pháp	Mức TKNL dự kiến đạt được	Dự kiến chi phí (Tr. đồng)	Hoàn vốn (năm)	Mức cam kết và khả năng thực hiện (2)
1...					Mức TK(Đơn vị đo)			
2...					Tương đương (1) %			
3....					Thành tiền ... tr.đ			
					Lợi ích khác (là gì?)			

Ghi chú: (1) So với mục đích sử dụng (ví dụ chiếu sáng, điều hòa nhiệt độ, phụ tải cho thiết bị chuyển động, v.v...), không so với tổng năng lượng sử dụng.

- (2) Cho biết khả năng thực hiện (ví dụ: từ 0 đến 100%); mức đảm bảo (thấp, trung bình, cao).

Cam kết

Được sự ủy quyền của Giám đốc Công ty [Tên Công ty] về việc dự thảo và báo cáo kế hoạch năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả năm [năm N] của [Tên Công ty hoặc Chi nhánh/Nhà máy trực thuộc được báo cáo trong kế hoạch], tôi cam kết đã kiểm tra kỹ các dữ liệu trong báo cáo, đảm bảo các dữ liệu là chính xác theo hiểu biết của bản thân tôi và xin chịu trách nhiệm về các dữ liệu đã báo cáo.

Ngày báo cáo [.../.../....]

Người lập kế hoạch

Người đứng đầu cơ sở duyệt

Mẫu 2.2

**MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ
SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CỦA CƠ SỞ SỬ
DỤNG NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM**

(Dùng cho cơ sở sản xuất điện)

**KẾ HOẠCH 5 NĂM
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**

[Tên cơ sở] báo cáo kế hoạch 5 năm [từ năm N đến năm N+4] Ngày lập báo cáo
[.././.....]

Mã số ID: [Ghi mã số do Hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia cấp]

Ngày tháng năm nhận báo cáo (kể cả các lần bổ sung hồ sơ báo cáo)	[Dành cho Sở Công Thương]
Ngày tháng năm xử lý, phê duyệt báo cáo	[Dành cho Sở Công Thương]

Phân ngành: Lựa chọn theo các phân ngành trong hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia <http://dataenergy.vn>

Tên cơ sở:

Mã số thuế:

Địa chỉ:[Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Người chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo:

Điện thoại:Fax:, Email:

Trực thuộc (tên công ty mẹ):

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Điện thoại: Fax:, Email:

Chủ sở hữu: (Nhà nước/ thành phần kinh tế khác)

I. Thông tin về cơ sở và sản phẩm

1.1 Năng lực sản xuất của cơ sở

Nhiên liệu sử dụng	Loại nhiên liệu	Khối lượng SD/năm	Nhiệt trị thấp (kJ/kg)
Nhiên liệu chính Nhiên liệu thay thế Nhiên liệu phụ trợ 1 Nhiên liệu phụ trợ 2			

Số tổ máy	Công suất (MW)	Hiệu suất thiết kế	Hiệu suất vận hành trung bình	Số tổ máy	Công suất (MW)	Hiệu suất thiết kế	Hiệu suất vận hành trung bình
Tổ máy 1				Tổ máy 3			
Tổ máy 2				Tổ máy 4			

(Các nội dung khác theo Mẫu 2.1, mục 1.2; II)

Mẫu 2.3

**MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ
SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ
CỦA CƠ SỞ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM**

*(Dùng cho tòa nhà, trụ sở, văn phòng làm việc, nhà ở; cơ sở giáo dục, y tế, vui chơi
giải trí, thể dục, thể thao; khách sạn, siêu thị, nhà hàng, cửa hàng)*

**KẾ HOẠCH 5 NĂM
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**

[Tên cơ sở] báo cáo kế hoạch 5 năm [từ năm N đến năm N+4] Ngày lập báo cáo
[.././.....]

Mã số ID: [Ghi mã số do Hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia cấp]

Ngày tháng năm nhận báo cáo (kể cả các lần bổ sung hồ sơ báo cáo)	[Dành cho Sở Công Thương ghi]
Ngày tháng năm xử lý, phê duyệt báo cáo	[Dành cho Sở Công Thương ghi]

Phân ngành: Lựa chọn theo các phân ngành trong hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia <http://dataenergy.vn>

Tên cơ sở:

Mã số thuế:

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Người chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo:

Điện thoại: Fax:, Email:

Trực thuộc (tên công ty mẹ):

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Điện thoại: Fax:, Email:

Chủ sở hữu: (Nhà nước/ thành phần kinh tế khác)

I. Thông tin về cơ sở hạ tầng và hoạt động

Năm đưa tòa nhà vào hoạt động		Loại công trình	
Tổng diện tích mặt sàn	m ²	Số tầng	
Tổng diện tích được bao che ⁽¹⁾	m ²	Tổng diện tích bán bao che ⁽²⁾	m ²
Tổng diện tích không bao che ⁽³⁾	m ²	Diện tích được ĐHND ⁽⁴⁾	m ²
Tổng diện tích văn phòng	m ²	Số phòng làm việc	
Tổng diện tích các phòng họp	m ²	Số phòng họp	
Diện tích cho thuê làm cửa hàng	m ²	Số cửa hàng	
Diện tích khu căng - tin, phục vụ	m ²	Diện tích khu giải trí	m ²
Số tầng hầm (nếu có)		Tổng diện tích tầng hầm (nếu có)	m ²
Số tầng/nhà để xe (nếu có)		Diện tích tầng/nhà để xe	m ²

Ghi chú:

⁽¹⁾ Phần diện tích có mái che và có tường bao quanh:

- (2) Phần diện tích có mái che và một phần tường bao quanh;
- (3) Phần diện tích không có mái che và tường bao quanh (ngoài trời);
- (4) ĐHND - Điều hòa nhiệt độ.

(Các nội dung khác theo Mẫu 2.1, mục 1.2, II)

Mẫu 2.4

**MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ
SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CỦA CƠ SỞ SỬ
DỤNG NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM**

(Dùng cho các cơ sở hoạt động trong lĩnh vực giao thông vận tải)

**KẾ HOẠCH 5 NĂM
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**

[Tên cơ sở] báo cáo kế hoạch 5 năm [từ năm N đến năm N+4] Ngày lập báo cáo
[.././.....]

Mã số ID: [Ghi mã số do Hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia cấp]

Ngày tháng năm nhận báo cáo (kể cả các lần bổ sung hồ sơ báo cáo)	[Dành cho Sở Công Thương ghi]
Ngày tháng năm xử lý, phê duyệt báo cáo	[Dành cho Sở Công Thương ghi]

Phân ngành: Lựa chọn theo các phân ngành trong hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia <http://dataenergy.vn>

Tên cơ sở:

Mã số thuế:

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Người chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo:

Điện thoại: Fax:, Email:

Trực thuộc (tên công ty mẹ):

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Điện thoại: Fax:, Email:

Chủ sở hữu: (Nhà nước/thành phần kinh tế khác)

I. Thông tin về cơ sở và hoạt động

1.1. Năng lực sản xuất hiện tại

Năng lực phương tiện của cơ sở				
Loại phương tiện	Số lượng (chiếc)	Loại nhiên liệu	Năng lực vận chuyển/năm	
			<i>H.khách x km</i>	<i>Tấn x km</i>
Xe taxi				
Xe buýt				
Xe ô tô khách (trừ xe taxi và xe buýt)				
Xe ô tô tải các loại				
Tàu hỏa				
Tàu biển				
Phương tiện thủy nội địa				
Tàu bay				
Phương tiện khác				

(Các nội dung khác theo Mẫu 2.1, mục: 1.2; II)

Mẫu 2.5

**MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ
SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CỦA CƠ SỞ SỬ
DỤNG NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM**

(Dùng cho cơ sở đánh bắt thủy, hải sản; máy móc phục vụ sản xuất nông nghiệp)

**KẾ HOẠCH 5 NĂM
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**

[Tên cơ sở] báo cáo kế hoạch 5 năm [từ năm N đến năm N+4] Ngày lập báo cáo
[.././.....]

Mã số ID: [Ghi mã số do Hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia cấp]

Ngày tháng năm nhận báo cáo (kể cả các lần bổ sung hồ sơ báo cáo)	[Dành cho Sở Công Thương ghi]
Ngày tháng năm xử lý, phê duyệt báo cáo	[Dành cho Sở Công Thương ghi]

Phân ngành: Lựa chọn theo các phân ngành trong hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia <http://dataenergy.vn>

Tên cơ sở:

Mã số thuế:

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Người chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo:

Điện thoại: Fax:, Email:

Trực thuộc (tên công ty mẹ):

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Điện thoại: Fax:, Email:

Chủ sở hữu: (Nhà nước/thành phần kinh tế khác)

I. Thông tin về cơ sở hạ tầng và sản phẩm

1.1. Năng lực sản xuất hiện tại

Loại phương tiện	Số lượng (chiếc)	Loại nhiên liệu/ năng lượng
Tàu đánh bắt cá		
Tàu thủy/thuyền		
Máy kéo		
Máy cày		
Máy gặt đập		
Máy tuốt lúa		
Ô tô tải		
....		

(Các nội dung khác theo Mẫu 2.1, mục: 1.2; II)

Mẫu 2.6

**MẪU KẾ HOẠCH 5 NĂM VÀ BÁO CÁO THỰC HIỆN KẾ HOẠCH 5 NĂM VỀ
SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ CỦA CƠ SỞ SỬ DỤNG
NĂNG LƯỢNG TRỌNG ĐIỂM**

(Dùng cho cơ sở thủy lợi phục vụ sản xuất nông nghiệp)

**KẾ HOẠCH 5 NĂM
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**

[Tên cơ sở] báo cáo kế hoạch 5 năm [giai đoạn từ đến]. Ngày lập báo cáo [../../.....]

Mã số ID: [Ghi mã số do Hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia cấp]

Ngày tháng năm nhận báo cáo (kể cả các lần bổ sung hồ sơ báo cáo)	[Dành cho Sở Công Thương ghi]
Ngày tháng năm xử lý, phê duyệt báo cáo	[Dành cho Sở Công Thương ghi]

Phân ngành: Lựa chọn theo các phân ngành trong hệ thống cơ sở dữ liệu năng lượng quốc gia <http://dataenergy.vn>

Tên cơ sở:

Mã số thuế:

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Người chịu trách nhiệm về nội dung báo cáo:

Điện thoại: Fax:, Email:

Trực thuộc (tên công ty mẹ):

Địa chỉ: [Tên Huyện] [Tên Tỉnh]

Điện thoại: Fax:, Email:

Chủ sở hữu: (Nhà nước/thành phần kinh tế khác)

I. Thông tin về cơ sở hạ tầng và hoạt động

1.1. Năng lực sản xuất hiện tại

Hạng mục	Đơn vị đo	Số lượng
Diện tích đất được phục vụ tưới tiêu	ha	
Số trạm bơm	(trạm)	
Số lượng bơm	(chiếc)	
Tổng công suất sử dụng điện cho bơm	kW	
Khối lượng nước bơm hàng ngày	m ³ /ngày	
....		

(Các nội dung khác theo Mẫu 2.1, mục: 1.2; II)

Phụ lục III

CÁC BƯỚC THỰC HIỆN KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG VÀ MẪU BÁO CÁO KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020 /TT-BCT ngày 29 tháng 9 năm 2020 của Bộ Trưởng Bộ Công Thương)

A. TRÌNH TỰ THỦ TỤC THỰC HIỆN KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

I. TRÌNH TỰ THỦ TỤC CHI TIẾT

Trình tự thủ tục chi tiết thực hiện kiểm toán năng lượng được tóm tắt ở Bảng 1.

Bảng 1. Trình tự thủ tục chi tiết thực hiện kiểm toán năng lượng

Bước 1	Xác định phạm vi kiểm toán
Bước 2	Thành lập nhóm kiểm toán
Bước 3	Ước tính khung thời gian và kinh phí
Bước 4	Thu thập dữ liệu có sẵn
Bước 5	Kiểm tra thực địa và đo đạc . Xác định các điểm đo chiến lược; . Lắp đặt thiết bị đo;
Bước 6	Phân tích số liệu thu thập được . Xác định các tiềm năng tiết kiệm năng lượng; . Xác định chi phí đầu tư; . Chuẩn hóa dữ liệu; . Đảm bảo sự hoạt động bình thường của dây chuyền công nghệ

Bước 1. Xác định phạm vi kiểm toán năng lượng

Cần xác định rõ về phạm vi công việc và nguồn lực có thể huy động để thực hiện kiểm toán năng lượng. Nguồn lực bao gồm nhân lực, thời gian và kinh phí. Căn cứ mức độ quan tâm, hỗ trợ và yêu cầu của lãnh đạo doanh nghiệp, nhóm kiểm toán xác định rõ phạm vi kiểm toán, khoanh vùng thiết bị/dây chuyền công nghệ được kiểm toán, mức độ chi tiết của kiểm toán, dự báo khả năng tiết kiệm năng lượng, các cơ hội tiết kiệm năng lượng sẽ được thực hiện sau kiểm toán, việc cải thiện công tác vận hành, sửa chữa (O&M) nhờ kết quả kiểm toán năng lượng, nhu cầu đào tạo sau kiểm toán năng lượng hay các hoạt động khuyến khích khác, v.v... Trên cơ sở xác định rõ các vấn đề như vậy, kế hoạch kiểm toán năng lượng sẽ theo đó thực hiện.

Bước 2. Thành lập nhóm kiểm toán năng lượng

Nhóm kiểm toán năng lượng được thành lập trên cơ sở:

Xác định rõ số lượng kiểm toán viên trong nhóm và nhiệm vụ cụ thể của mỗi người;

Mời các kỹ sư, kỹ thuật viên công nghệ của doanh nghiệp được kiểm toán năng lượng tham gia nhóm kiểm toán (trợ giúp trong việc cung cấp thông tin về tính năng thiết bị, tình hình vận hành, sửa chữa, v.v...);

Trong trường hợp lực lượng kiểm toán viên của doanh nghiệp không có đủ, cần phải thuê thêm chuyên gia kiểm toán năng lượng từ bên ngoài (từ các Trung tâm Tiết kiệm năng lượng, các trường đại học có khả năng và điều kiện về kiểm toán năng lượng theo luật định).

Bước 3. Ước tính khung thời gian và kinh phí

Căn cứ vào khả năng nguồn lực, nhóm kiểm toán năng lượng phải xác định rõ khung thời gian và kinh phí cần cho kiểm toán. Kinh phí cho kiểm toán chủ yếu được tính toán dựa trên chi phí nhân công (số giờ các thành viên của nhóm kiểm toán bỏ ra từ khi tiến hành thu thập số liệu cho đến khi hoàn thành báo cáo kiểm toán năng lượng). Cần tính đến chi phí thuê dụng cụ đo lường và vật tư cần thiết trong trường hợp doanh nghiệp không có sẵn và chi phí thuê chuyên gia bên ngoài.

Bước 4. Thu thập dữ liệu có sẵn

Các dữ liệu, thông tin cần thu thập bao gồm:

- a) Đặc tính kỹ thuật của thiết bị, dây chuyền công nghệ sẽ được kiểm toán; (trong trường hợp các tòa nhà, cần chú ý đến diện tích các tầng, kết cấu xây dựng, hướng nhà, kết cấu mặt tiền, chủng loại và số lượng thiết bị sử dụng năng lượng, v.v...)
- b) Quy trình vận hành thiết bị; các bản vẽ kỹ thuật, bản vẽ bố trí mặt bằng; hướng dẫn sửa chữa thiết bị, hướng dẫn thử nghiệm, biên bản đưa thiết bị vào vận hành;
- c) Sổ sách, báo cáo về vận hành, tình hình sửa chữa thiết bị, các ghi chép số liệu đo lường về nhiệt độ, áp suất, dòng điện, số giờ vận hành, v.v...;
- d) Sổ sách lưu trữ về các cơ hội tiết kiệm năng lượng đã thực hiện và dự kiến thực hiện;
- e) Ghi chép về tình hình sử dụng năng lượng, nhu cầu sử dụng cực đại của các dây chuyền, các khu vực sản xuất trong ba năm gần nhất;
- f) Hóa đơn mua năng lượng trong ba năm gần nhất;
- g) Sản lượng sản phẩm sản xuất theo từng loại sản phẩm trong ba năm gần nhất.

Về tổng thể, giả thiết rằng tại doanh nghiệp có lưu các tài liệu và các kỹ thuật viên có bảo quản các sổ sách ghi chép về đặc tính kỹ thuật của thiết bị, dây chuyền công nghệ và tình trạng vận hành. Nhóm kiểm toán cần xác định đúng các đối tác thích hợp để hợp tác thu thập dữ liệu, để thảo luận làm quen với hệ thống thiết bị, dây chuyền công nghệ sẽ được kiểm toán năng lượng, thảo luận chi tiết với người vận hành, người sử dụng năng lượng cuối cùng (ví dụ về mức độ hài lòng của người sử dụng đối với điều kiện vi khí hậu trong các tòa nhà, v.v...). Nhóm kiểm toán nên chuẩn bị sẵn bảng câu hỏi cho người sử dụng cuối cùng về các vấn đề quan tâm.

Sau khi đã thu thập đầy đủ hoặc có được phần lớn các thông tin về tính năng và trạng thái của thiết bị, dây chuyền công nghệ, cách thức sử dụng năng lượng, v.v..., nhóm kiểm toán có thể xác định các yêu cầu khảo sát bổ sung tiếp theo. Đến thời điểm này, kiểm toán viên phải nắm được các thông tin về đặc tính các thiết bị cơ bản như là:

- Sơ đồ khối biểu diễn dòng năng lượng, dòng sản phẩm vào/ra tại mỗi thiết bị, mỗi công đoạn công nghệ; thiết lập cân bằng năng lượng, cân bằng vật chất cho các đối tượng được kiểm toán (sơ đồ khối kiểu “hộp đen”); đặc tính vận hành của các thiết bị sử dụng năng lượng;
- Loại và đặc tính của lò hơi cấp nhiệt, của hệ thống cấp hơi;
- Loại và công suất của hệ thống lạnh, các đặc tính kỹ thuật (áp suất làm lạnh, nhiệt độ, lưu lượng nước làm mát và nhiệt độ, áp suất, v.v...);
- Kiểu, loại thiết bị của hệ thống điều hòa không khí, các thành phần trong hệ thống (bơm, quạt, máy nén, đường ống, v.v...), đặc tính vận hành (lưu lượng, nhiệt độ, áp suất, v.v...)
- Mức độ huy động các thiết bị, hệ thống thiết bị;
- Cơ chế kiểm soát đối với các thiết bị, hệ thống thiết bị (bộ điều khiển, thiết bị chấp hành, bộ cảm biến, logic điều khiển, v.v...);
- Loại thiết bị chiếu sáng, đặc tính kỹ thuật và cơ cấu điều khiển;
- Đặc tính của hệ thống phân phối điện;
- Đối với trường hợp kiểm toán tòa nhà, kiểm toán viên còn phải nắm được:
 - Đặc điểm của tòa nhà;
 - Đặc tính vận hành của hệ thống thang máy, thang cuốn (phân khu vực phục vụ, kiểu động cơ dẫn động, hệ thống điều khiển, v.v...);

Nhóm kiểm toán cần so sánh các đặc tính vận hành của thiết bị hiện tại với số liệu thiết kế hoặc so sánh với các tài liệu kỹ thuật liên quan nhằm phát hiện các khác biệt trong vận hành hiện tại so với yêu cầu thiết kế hay thông lệ kỹ thuật khác, phát hiện các khu vực đang gây lãng phí năng lượng. Các thông số so sánh bao gồm:

- Hiệu suất lò hơi, các tổn thất trong quá trình đốt nhiên liệu;
- Tổn thất trên đường ống cấp nhiệt (Pa/m)
- Hiệu suất các động cơ (%);
- Hiệu suất vận hành các bộ làm mát;
- Công suất điện của hệ thống quạt (kW/lít không khí cung cấp/giây);
- Hiệu suất các quạt gió (%);
- Hiệu suất các bơm (%);
- Hiệu suất các máy nén khí (%);
- Mật độ công suất chiếu sáng (W/m^2);
- Độ rọi của hệ thống chiếu sáng (Lm/W);
- Tổn thất của hệ thống điều khiển chiếu sáng (W);
- V.v...

Đối với hệ thống cấp nhiệt, thông gió, điều hòa nhiệt độ (HVAC), khu vực lãng phí có thể xác định từ sổ ghi chép dữ liệu về thay đổi lưu lượng tương ứng với các thay

đổi về nhiệt độ, áp suất. Đối với hệ thống cấp điện, khu vực lãng phí có thể xác định từ sổ ghi chép về dòng điện, điện áp. Trong trường hợp không có các sổ ghi chép, kiểm toán viên cần thực hiện các đo đạc để xác định các thiết bị/hệ thống thiết bị nào làm việc kém hiệu quả. Số lượng các điểm đo được xác định căn cứ vào nhu cầu và khả năng thực tế.

Bước 5. Kiểm tra thực địa và đo đạc

Các hoạt động chủ yếu bao gồm:

- Lập kế hoạch khảo sát cụ thể các khu vực, các thiết bị/nhóm thiết bị cần khảo sát Phân công công việc cho các thành viên trong nhóm kiểm toán;
- Cân nhắc việc phân nhóm phụ trách các khu vực, các thiết bị/nhóm thiết bị. Ví dụ như phân theo tầng nhà xưởng, theo công đoạn trong dây chuyền công nghệ, v.v... Việc phân nhóm cũng cần tính đến khả năng phân chia thiết bị đo lường có sẵn;
- Thiết kế bảng ghi chép số liệu đo theo logic, ghi lại các phát hiện;
- Thực hiện việc đo đạc theo kế hoạch nhằm bổ sung đủ dữ liệu hoặc kiểm tra lại dữ liệu đã thu thập được.

Bước 5.1. Xác định các điểm đo chiến lược

Trong quá trình đo, các bộ cảm biến nên được lắp đặt tại các vị trí phản ánh sự cần thiết nhất hoặc vì chức năng của các thông số cần kiểm soát. Ví dụ để đo độ rọi trong văn phòng, lux kế nên đặt ở độ cao khoảng 0,8m cách sàn, nhiệt kế đặt ở độ cao khoảng 1,1m, còn bộ cảm biến đo áp suất và lưu lượng trong đường ống gió được chọn đặt tại các vị trí theo chỉ dẫn của các tài liệu kỹ thuật.

Đối với việc đo lưu lượng, thông thường trên hệ thống đã có đặt sẵn các lỗ đo chuẩn, ống đo và các giá đỡ. Trong trường hợp các điểm đo không được bố trí sẵn, nhóm kiểm toán phải tự lắp đặt các lỗ đo và các phụ kiện cần thiết phục vụ cho việc đo lường hoặc sử dụng các dụng cụ đo siêu âm. Thông thường người ta không lắp đặt thêm đồng hồ đo lưu lượng hoặc chong chóng đo vào trong đường ống nước. Trong trường hợp đó, nhóm kiểm toán có thể sử dụng các thiết bị đã có sẵn như là ống đo đặt ở trước và sau bơm, đo áp suất của dòng chảy và tính ra lưu lượng, sử dụng biểu đồ tương quan giữa áp suất/lưu lượng của bơm, van, đường ống, v.v... so với các hệ thống có kích thước tương tự.

Bước 5.2. Lắp đặt thiết bị đo

Phần lớn các dữ liệu và đặc tính của thiết bị/hệ thống thiết bị đã có thể thu thập được từ các kỹ sư, kỹ thuật viên O&M. Tuy nhiên, kiểm toán viên vẫn phải có các thiết bị đo cần thiết để đọc các thông số như nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, độ rọi của hệ thống chiếu sáng, dòng điện, điện áp, v.v... Các thiết bị đo thông dụng trong kiểm toán năng lượng được liệt kê trong Bảng 2.

Bảng 2. Các thiết bị đo lường thông dụng phục vụ kiểm toán năng lượng

Thiết bị	Thông số đo/Ghi chú
Đo điện	
Volt kế (<i>Voltmeter</i>)	Đo điện áp

Am pe kế (<i>Ammeter</i>)	Đo dòng điện
Ôm kế (<i>Ohmmeter</i>)	Đo điện trở
Đồng hồ đo tổng hợp (<i>Multi-meter</i>)	Đo điện áp, dòng điện và điện trở
Oát kế (<i>Wattmeter</i>)	Đo công suất hiệu dụng (kW)
Đồng hồ đo hệ số công suất (<i>Power factor meter</i>)	Đo hệ số công suất/tính toán công suất biểu kiến (kVA)
Lux kế (<i>Light meter/Lux meter</i>)	Đo độ chiếu sáng (lux)
Đồng hồ phân tích chất lượng điện (<i>Power quality analyser</i>)	Phân tích sóng hài và các thông số điện khác
Đo nhiệt độ	
Nhiệt kế (<i>thermometer</i>)	Đo nhiệt độ bầu khô (°C)
Âm kế treo/nhiệt kế (<i>Sling psychrometer/thermometer</i>)	Đo nhiệt độ bầu khô/bầu ướt (°C)
Thiết bị	Thông số đo/Ghi chú
Súng đo nhiệt độ từ xa bằng cảm ứng hồng ngoại (<i>Infrared remot temperature sensing gun</i>)	Rất hữu ích để xác định tổn thất nhiệt do bảo ôn kém/rò rỉ
Nhiệt kế kỹ thuật số có đầu dò nhiệt độ (<i>Digital thermometer with temperature probe</i>)	Đo nhiệt độ trong đường ống hơi/không khí nóng (dùng đầu dò platin để đo nhiệt độ từ 0 đến 100 °C, cặp nhiệt ngẫu đo nhiệt độ đến trên 1200 °C)
Đo độ ẩm	
Âm kế dây tóc (<i>Hair hygrometer</i>)	Đo độ ẩm/nhiệt độ bầu ướt
Nhiệt kế kỹ thuật số (<i>Digital thermometer</i>)	Đo độ ẩm/nhiệt độ bầu ướt
Đo áp suất và tốc độ	
Áp kế kiểu ống Pito tĩnh (<i>Pitostatic tube manometer</i>)	Đo áp suất và tốc độ dòng không khí
Máy đo tốc độ gió kỹ thuật số có đầu dò (<i>Digital type anemometer with probe</i>)	Đo áp suất và tốc độ dòng không khí
Máy đo tốc độ gió kiểu van (<i>Vane type anemometer</i>)	Đo tốc độ không khí trong đoạn ống/tại đầu vào/đầu ra với tốc độ trong khoảng từ 0,25 đến 15 m/giây
Áp kế chất lỏng (<i>Pressure gauge</i>)	Đo áp suất chất lỏng
Lưu tốc kế siêu âm có đầu dò với các vòng kẹp ống (<i>Ultrasonic flow meter with pipe clamps</i>)	Đo dòng chất lỏng/tốc độ
Các dụng cụ đo khác	
Bộ phân tích khí thải có đầu dò (<i>Exhaust gas analyser with probe</i>)	Đo nhiệt độ, hàm lượng O ₂ , CO, CO ₂ , NO _x trong khói lò

Máy dò rò rỉ siêu âm (<i>Ultrasonic leak detector</i>)	Đo phát hiện rò rỉ khí nén
Máy dò rò rỉ hơi nước (<i>Steam leak detector</i>)	Đo phát hiện rò rỉ hơi nước
Máy dò rò rỉ khí ga (<i>refrigerant leak detector</i>)	Đo phát hiện rò rỉ môi chất làm lạnh
Máy đo vòng quay (<i>Tachometer</i>)	Đo tốc độ quay

Bước 6. Phân tích các số liệu thu thập được

Nhóm kiểm toán khi đã thu thập được những thông tin về:

- Đặc tính các thiết bị/hệ thống thiết bị thu được qua khảo sát thực địa;
- Các dữ liệu vận hành của các thiết bị/hệ thống thiết bị thu thập được thông qua các sổ sách ghi chép;
- Các dữ liệu vận hành của các thiết bị/hệ thống thiết bị thu thập được thông qua đo đạc tại hiện trường;
- Điều kiện vận hành các thiết bị/hệ thống thiết bị dựa trên tài liệu thiết kế hoặc và các tài liệu kỹ thuật có liên quan khác.

Trên cơ sở các số liệu thu thập được, nhóm kiểm toán cần sàng lọc và tổ hợp các thông số với các giá trị, phân tích xu hướng giao động có thể sai khác so với thông số các thiết bị/hệ thống thiết bị phải đạt được hoặc có thể đạt được. Đó chính là tiềm năng các cơ hội tiết kiệm năng lượng. Mặc dù vậy, cần phải thực hiện các phân tích thận trọng các khác biệt có thể gây ra trong trường hợp có thay đổi chế độ huy động vào vận hành, hoặc do các hoạt động khác gây ra.

Bước 6.1. Xác định tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Để xác định các giải pháp thực hiện đối với các tiềm năng tiết kiệm năng lượng được phát hiện, nhóm kiểm toán phải tính toán để chứng minh bằng định lượng mức tiết kiệm năng lượng đối với từng giải pháp cải thiện được đề xuất thực hiện. Giải pháp tiết kiệm năng lượng thông thường được phân chia theo ba nhóm:

Nhóm giải pháp	Chi phí
Nhóm I: Giải pháp tiết kiệm năng lượng không cần chi phí đầu tư	Bao gồm các giải pháp không cần chi phí đầu tư trong thực tế, không ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của thiết bị/dây chuyền công nghệ. Các giải pháp này bao gồm việc thay đổi hợp lý thao tác trong vận hành, hợp lý hóa dây chuyền sản xuất, sắp xếp ngăn nắp nhà xưởng, áp dụng các biện pháp đơn giản như tắt điều hòa nhiệt độ, tắt đèn, cắt điện cho thiết bị khi không sử dụng, đặt nhiệt độ điều hòa không khí trong phòng thích hợp, v.v
Nhóm II: Giải pháp tiết kiệm năng lượng có yêu cầu chi phí đầu tư thấp	Bao gồm các giải pháp cần chi phí đầu tư thấp, có thể làm gián đoạn không đáng kể hoạt động của thiết bị/dây chuyền công nghệ, như lắp đặt thêm bộ điều khiển thời gian tắt, bật thiết bị/đóng, cắt dây chuyền

	công nghệ, thay thế đèn chiếu sáng tiết kiệm điện, lắp thêm đồng hồ đo lường tại chỗ, v.v...
Nhóm III: Giải pháp tiết kiệm năng lượng có yêu cầu chi phí đầu tư cao	Bao gồm các giải pháp cần chi phí đầu tư khá cao, có thể làm gián đoạn đáng kể hoạt động của thiết bị, dây chuyền công nghệ, như lắp đặt thêm các bộ phận biến tần cho động cơ, lắp đặt thiết bị điều chỉnh số công suất, thay thế, cải tạo lò hơi, bộ phận làm mát (chiller),...

Bước 6.2. Xác định chi phí đầu tư

Khi tính toán hiệu quả của việc thực hiện các cơ hội tiết kiệm năng lượng, nhóm kiểm toán phải tính được chu kỳ hoàn vốn, giá trị hiện tại thuần (NPV) hoặc tỷ suất chiết khấu nội tại (IRR). Phần lớn các tính toán có thể sử dụng cách tiếp cận chu kỳ hoàn vốn giản đơn bằng cách lấy chi phí đầu tư cho các cơ hội tiết kiệm năng lượng chia cho giá trị tiết kiệm năng lượng, kết quả thu được là chu kỳ hoàn vốn giản đơn tính bằng năm. Mặc dù vậy, trong trường hợp có những khác biệt đáng kể giữa xu hướng thay đổi giá năng lượng và lãi suất hoặc nếu như chi phí đầu tư cho các cơ hội tiết kiệm năng lượng tỏ ra không hợp lý ở các giai đoạn khác nhau so với khả năng tiết kiệm năng lượng có thể đạt được ở các thời điểm khác nhau, nhóm kiểm toán cần phải thực hiện việc đánh giá chi phí vòng đời để nhìn nhận được tốt hơn hiệu quả đầu tư cho các cơ hội tiết kiệm năng lượng.

Bước 6.3. Chuẩn hóa dữ liệu

Trên các hóa đơn mua năng lượng, các dữ liệu đo lường có thể không rơi vào cùng ngày giữa các tháng. Để so sánh chính xác hơn, đặc biệt khi các loại nhiên liệu khác nhau được đo vào các ngày khác nhau để tính hóa đơn, các dữ liệu này nên được bình thường hóa như là các số liệu ở những ngày thông thường.

Bước 6.4. Đảm bảo sự hoạt động bình thường của dây chuyền công nghệ:

Kiểm toán năng lượng nhằm mục đích cải thiện hiệu suất năng lượng. Tuy vậy một cơ hội tiết kiệm năng lượng không thể làm xấu đi chất lượng hoạt động của thiết bị/hệ thống thiết bị, hạ thấp dưới tiêu chuẩn thiết kế.

II. MỨC ĐỘ CHI TIẾT CỦA KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

Mức độ chi tiết của việc kiểm toán năng lượng liên quan đến phạm vi kiểm toán và mức độ chi tiết của các khảo sát phải thực hiện, các phát hiện nào cần phải phân tích. Căn cứ vào nguồn lực được bố trí, kích cỡ của đối tượng phải kiểm toán năng lượng, mục đích của cuộc kiểm toán năng lượng, kiểm toán viên lựa chọn cách thức, mức độ kiểm toán năng lượng cho phù hợp. Có hai mức khảo sát, đánh giá khi thực hiện kiểm toán năng lượng:

- a) Khảo sát, đánh giá sơ bộ;
- b) Khảo sát, đánh giá chi tiết.

Về tổng thể, kiểm toán năng lượng bao gồm bước nghiên cứu đơn giản một thiết bị/nhóm thiết bị chính; sau đó là bước nghiên cứu kỹ hầu như toàn bộ các thiết bị/hệ thống thiết bị trong dây chuyền sản xuất của doanh nghiệp.

2.1. Khảo sát, đánh giá sơ bộ

Các hoạt động này cần huy động nguồn lực tối thiểu để kiểm tra các cơ hội tiết kiệm năng lượng có thể đã được dự kiến trước, có khả năng thực hiện ngay các giải pháp. Nhóm kiểm toán năng lượng thực hiện một khảo sát nhanh. Một số các thiết bị/nhóm thiết bị sử dụng năng lượng chính cần chú ý khi đi khảo sát lướt qua như lò hơi và hệ thống cấp nhiệt, các bộ làm mát (chillers), các động cơ và cách thức hoạt động, sử dụng đèn trong hệ thống chiếu sáng, v.v... Tham khảo các catalô của thiết bị, các sổ ghi chép về vận hành, cẩm nang hướng dẫn sửa chữa sẽ rất hữu ích trong việc xác định nhanh ở khu vực nào các thiết bị/nhóm thiết bị làm việc kém hiệu quả. Một vài tính toán đơn giản cần thực hiện để định lượng khả năng tiết kiệm khi thực hiện các giải pháp tiết kiệm năng lượng. Việc thực hiện chỉ cần một đến hai ngày, do một kiểm toán viên hoặc một nhóm nhỏ kiểm toán viên thực hiện, phụ thuộc vào kích cỡ và mức độ phức tạp của dây chuyền công nghệ và phạm vi khảo sát. Một số thiết bị đo đơn giản cần có như là nhiệt kế thủy ngân, các bộ đồng hồ đo tổng hợp, lux kế để phục vụ cho các đo lường kiểm tra cần thiết.

Thông qua bước này nhóm kiểm toán phải xác định yêu cầu khảo sát, đánh giá chi tiết cho nhóm thiết bị/một số phân xưởng hay toàn doanh nghiệp.

2.2. Khảo sát, đánh giá chi tiết

Nhóm kiểm toán kiểm tra tỷ mỷ hầu hết các thiết bị/hệ thống thiết bị, phát hiện được càng nhiều cơ hội tiết kiệm năng lượng càng tốt, phân loại theo nhóm, lập kế hoạch đề xuất thực hiện trình lãnh đạo doanh nghiệp. Bước khảo sát, đánh giá chi tiết thường đòi hỏi thời gian nhiều gấp 5-10 lần so với bước khảo sát, đánh giá sơ bộ, tùy thuộc vào mức độ phức tạp của thiết bị/hệ thống thiết bị và kích cỡ của đối tượng cần kiểm toán.

B. BÁO CÁO KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

I. BỐ CỤC BÁO CÁO KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

Báo cáo kiểm toán năng lượng được biên chế theo các chương như sau:

Chương 1. Tóm tắt

- Tóm tắt các phát hiện tiềm năng tiết kiệm năng lượng, sắp xếp theo thứ tự ưu tiên.
- Đề xuất lựa chọn các giải pháp ưu tiên đầu tư.

Chương 2. Giới thiệu

- Giới thiệu tóm tắt về cơ sở được kiểm toán.
- Tổ chức lực lượng kiểm toán.
- Tổng quan và phạm vi công việc.
- Nội dung của báo cáo kiểm toán năng lượng.

Chương 3. Các hoạt động của công ty

- Lịch sử phát triển và hiện trạng.
- Cơ cấu hoạt động và sản xuất.

Chương 4. Mô tả các quá trình trong dây chuyền công nghệ

- Các dây chuyền sản xuất.

- Các tiềm năng tiết kiệm năng lượng.

Chương 5. Nhu cầu và khả năng cung cấp năng lượng

- Nhu cầu tiêu thụ năng lượng, nước.
- Thông số và đặc tính nhiên liệu, năng lượng sử dụng.
- Suất tiêu hao năng lượng.

Chương 6. Ràng buộc về tài chính - kỹ thuật

- Các vấn đề về kỹ thuật - công nghệ, môi trường.
- Các giải pháp và đánh giá về kinh tế.

Chương 7. Các giải pháp tiết kiệm năng lượng

- Xác định và trình bày chi tiết các giải pháp tiết kiệm năng lượng.
- Các giải pháp kỹ thuật được lựa chọn.
- Phân tích về tài chính, năng lượng và môi trường.

II. NỘI DUNG CHI TIẾT CÁC CHƯƠNG

Chương 1. Tóm tắt

Nội dung chính của chương một là tổng hợp những kết quả khảo sát, các phát hiện và đánh giá của nhóm kiểm toán về các cơ hội tiết kiệm năng lượng được khuyến cáo. Các cơ hội tiết kiệm năng lượng được xếp theo thứ tự ưu tiên, nhằm giúp doanh nghiệp quyết định lựa chọn các giải pháp sẽ lần lượt thực hiện. Mặc dù chỉ là bản tóm tắt ngắn gọn nhưng báo cáo phải đưa ra được một bức tranh đầy đủ về các phát hiện cơ hội tiết kiệm năng lượng thu được từ công tác kiểm toán năng lượng. Vấn đề chính của chương cần đề cập đến gồm:

- *Tiềm năng tiết kiệm năng lượng*

Tóm tắt tiềm năng tiết kiệm năng lượng đối với các giải pháp được đề xuất, trình bày theo các khoản mục như trong Bảng 3.

Bảng 3. Tiềm năng tiết kiệm năng lượng và ước tính chi phí đầu tư

TT	Các giải pháp	Tiết kiệm năng lượng		Dự kiến đầu tư (10^3 VND)	Tiết kiệm chi phí (10^3 đ/năm)	Thời gian hoàn vốn (năm)
		Điện năng (MWh/năm)	Nh/hiệu (T/năm)			
1						
2						
3						
	Tổng					

- *Khả năng triển khai thực hiện các giải pháp tiết kiệm năng lượng, các dự án (trình bày tóm tắt)*
- *Đề xuất kế hoạch thực hiện.*

Chương 2. Giới thiệu

Chương này giới thiệu và mô tả phạm vi hoạt động như: Tên và địa chỉ của cơ sở được kiểm toán, giới thiệu nhóm kiểm toán, tên của các thành viên, danh mục các thiết bị đo được sử dụng trong thời gian khảo sát tại cơ sở.

- *Cơ sở được kiểm toán năng lượng và Nhóm kiểm toán*
Tên công ty được kiểm toán năng lượng, địa chỉ;
Thời gian thực hiện kiểm toán năng lượng;
Thành phần của nhóm kiểm toán năng lượng;
- *Phạm vi kiểm toán năng lượng:* Kiểm toán toàn bộ doanh nghiệp/một số bộ phận, v.v...
- *Phương pháp đo và thiết bị đo:*

Trình bày trình tự thủ tục thực hiện kiểm toán năng lượng và nội dung của kiểm toán. Liệt kê danh mục dụng cụ đo lường được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Danh mục các thiết bị đã sử dụng trong kiểm toán năng lượng

TT	Tên thiết bị đo	Mã hiệu	Số lượng	Nước sản xuất

Chương 3. Hoạt động của Công ty

Chương này mô tả hoạt động của cơ sở: phác thảo ngắn gọn những nét đặc trưng của công ty, lĩnh vực hoạt động, sản phẩm chính, tiêu thụ năng lượng hằng năm. Nội dung chính của chương này là giới thiệu biểu đồ sử dụng các loại năng lượng, so sánh mức sử dụng năng lượng của cơ sở với những quy chuẩn kỹ thuật, đánh giá sơ bộ tiềm năng tiết kiệm năng lượng, đặc điểm/mặt tốt và chưa tốt trong việc sử dụng năng lượng của cơ sở.

- *Quá trình phát triển của công ty và tình hình hiện nay*
- *Chế độ vận hành và tình hình sản xuất*

Nguyên liệu tiêu thụ và tổng sản phẩm của cơ sở được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Tổng sản phẩm của công ty năm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Số liệu
I	Nguyên liệu tiêu thụ thực tế năm ...		
1			
2			
....			
II	Sản phẩm chủ yếu sản xuất thực tế năm ...		

1			
2			
....			

Tổng hợp thời gian làm việc của các khu vực sử dụng năng lượng/các phân xưởng được trình bày ở Bảng 6.

Bảng 6. Số giờ vận hành trong năm của các khu vực sử dụng năng lượng/ các phân xưởng

TT	Khu vực/phân xưởng	Số giờ vận hành (giờ/năm)
1		
2		
....		

Chương 4. Mô tả các quá trình trong dây chuyền công nghệ

Chương này Mô tả kỹ thuật công nghệ gồm sơ đồ công nghệ mô tả những công đoạn trong dây chuyền hoạt động trình bày theo kiểu “hộp đen”, trình bày dòng vật chất và năng lượng tại đầu vào/đầu ra mỗi khối. Mục tiêu của chương nhằm mô tả quy trình hoạt động và phát hiện các khâu sử dụng năng lượng kém hiệu quả. Các phát hiện này được rút ra từ những quan sát trong thời gian khảo sát tại hiện trường, thảo luận với kỹ sư, kỹ thuật viên, công nhân vận hành, phân tích dữ liệu thu được từ các sổ sách ghi chép của cơ sở và đọc các số liệu trên các đồng hồ đo tại chỗ.

- Các công đoạn trong dây chuyền công nghệ/số phân xưởng sản xuất:

Mô tả đầy đủ các công đoạn công nghệ chính/dây chuyền sản xuất của các phân xưởng.

- Tiềm năng tiết kiệm năng lượng được phát hiện tương ứng tại các công đoạn.

Chương 5. Nhu cầu và khả năng cung cấp năng lượng

Chương này mô tả khả năng cung cấp năng lượng đầu vào và nhu cầu năng lượng của tất cả các thiết bị/hệ thống thiết bị sử dụng năng lượng trong cơ sở. Việc mô tả thiết bị kèm theo các kết quả kiểm tra, đánh giá; chú ý phát hiện các khâu vận hành kém hiệu quả như đã xác định ở trên. Ngoài ra, kiểm toán viên năng lượng cần xác định suất tiêu hao năng lượng của cơ sở và so sánh với các quy định về định mức tiêu hao năng lượng của ngành (nếu có).

- Cung cấp và tiêu thụ điện

Sơ đồ nguyên lý hệ thống cung cấp điện

Giá điện được áp dụng theo biểu giá năm (trình bày ở Bảng 7)

Bảng 7. Biểu giá điện theo giờ năm

TT	Hạng mục	Giá điện (đ/kW.h)	Giờ áp dụng
1	Giờ bình thường		

2	Giờ cao điểm		
3	Giờ thấp điểm		
4	Giá điện trung bình		

Tình hình tiêu thụ điện và chi phí tiền điện từng tháng của cơ sở (năm) trình bày ở Bảng 8.

Bảng 8. Tiêu thụ điện hàng tháng và chi phí tiền điện theo hóa đơn của công ty

Tháng	Điện theo giờ (kW.h)			Tổng (kW.h)	Chi phí tiền điện ba giá (10 ³ đồng/kW.h)			Tổng tiền điện (10 ³ đồng)
	Bình thường	Cao điểm	Thấp điểm		Bình thường	Cao điểm	Thấp điểm	
Tháng 1								
.....								
Tháng 12								
Cả năm								
Tỷ lệ %								

- Cung cấp và tiêu thụ nhiên liệu

Tình hình tiêu thụ nhiên liệu (năm) được trình bày trong Bảng 9 và Bảng 10.

Bảng 9. Chi phí nhiên liệu tiêu thụ năm

(Tên) Nhiên liệu 1		(Tên) Nhiên liệu 2		(Tên) Nhiên liệu 3		Tổng chi phí (10 ³ đ/năm)
Khối lượng (T/năm)	Chi phí (10 ³ đ/năm)	Khối lượng (T/năm)	Chi phí (10 ³ đ/năm)	Khối lượng (T/năm)	Chi phí (10 ³ đ/năm)	

Bảng 10. Tiêu thụ nhiên liệu theo từng tháng trong năm (.....)

Tháng	Đơn vị	Nhiên liệu 1		Nhiên liệu 2		Nhiên liệu 3	
		Khối lượng	Chi phí (10 ³ đồng)	Khối lượng	Chi phí (10 ³ đồng)	Khối lượng	Chi phí (10 ³ đồng)
Tháng 1							
Tháng 2							
....							
Tháng 12							

Tháng	Đơn vị	Nhiên liệu 1		Nhiên liệu 2		Nhiên liệu 3	
		Khối lượng	Chi phí (10 ³ đồng)	Khối lượng	Chi phí (10 ³ đồng)	Khối lượng	Chi phí (10 ³ đồng)
Tổng							

- Cung cấp và tiêu thụ khí nén
- Cung cấp và tiêu thụ nước

Bảng 11. Tiêu thụ nước năm

Tháng	Đơn vị tính	Lượng sử dụng	Nguồn nước
Tháng 1	m ³		
Tháng 2	m ³		
...	m ³		
Tháng 12	m ³		
Tổng	m³		

- Suất tiêu hao năng lượng

Phần này kiểm toán viên năng lượng cần xác định được suất tiêu hao năng lượng của cơ sở:

- Đối với các cơ sở thuộc ngành có quy định về định mức tiêu hao năng lượng (ngành thép, ngành giấy và bột giấy,...):
 - Xác định suất tiêu hao năng lượng thực tế của cơ sở theo phương pháp trong văn bản quy định về định mức tiêu hao năng lượng của ngành;
 - Xác định định mức tiêu hao năng lượng của cơ sở theo quy định;
 - So sánh suất tiêu hao năng lượng thực tế với định mức tiêu hao năng lượng theo quy định;
 - Khuyến cáo cơ sở các giải pháp thực hiện quy định về định mức tiêu hao năng lượng.
- Đối với các cơ sở không thuộc ngành có quy định về định mức tiêu hao năng lượng:
 - Xác định suất tiêu hao năng lượng chung, suất tiêu hao năng lượng theo yếu tố ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng (sản lượng,...) của cơ sở;
 - So sánh suất tiêu hao năng lượng của cơ sở với suất tiêu hao năng lượng chung của ngành hoặc của công nghệ tiên tiến trên thế giới;
 - Khuyến cáo cơ sở các giải pháp thực hiện cải thiện suất tiêu hao năng lượng.

Chương 6. Ràng buộc về tài chính - kỹ thuật

Chương này trình bày khung kỹ thuật, tài chính và các ràng buộc. Nội dung gồm các bảng biểu về thông số kỹ thuật chính và giá các loại năng lượng được sử dụng, phân tích chi tiết và xác định các cơ hội tiết kiệm năng lượng.

- So sánh thực tế vận hành hiện tại của thiết bị/hệ thống thiết bị với thiết kế ban đầu (nếu có tài liệu này) và/hoặc đo đạc tại hiện trường, xác định các nguyên nhân gây ra sự khác biệt;
- Xác định các khu vực cần nghiên cứu sâu hơn, nếu có;
- Phát hiện các cơ hội tiết kiệm năng lượng và chứng minh tính đúng đắn kèm theo (tính toán tiềm năng tiết kiệm năng lượng có thể đạt được và mô tả chi tiết đưa vào Phụ lục);
- Phân nhóm các giải pháp được đề xuất (theo nhóm I, II, III);
- Chi phí đầu tư để thực hiện các giải pháp (ghi số thứ tự chỉ dẫn tham khảo đối với các phát hiện, tính toán chi tiết chi phí, kèm theo các sơ đồ, bản vẽ, đưa vào Phụ lục);
- So sánh các phương án xử lý đối với mỗi cơ hội tiết kiệm năng lượng, lựa chọn phương án thích hợp;

Các ràng buộc tài chính cơ bản

- Các loại giá và các chi phí tính với năm cơ bản là (năm)
- Các loại giá và chi phí dựa trên tỷ giá 1USD = VNĐ

Năng lượng và các tiêu chuẩn

Bảng 12 tóm tắt những ràng buộc về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng. Chi phí nhiên liệu và mức sử dụng nhiên liệu được thu thập từ các chứng từ, hóa đơn năng lượng của doanh nghiệp được kiểm toán. Phát thải CO₂ là hệ số trung bình có thể tham khảo, sử dụng cho việc tính toán trong trường hợp cần thiết.

Bảng 12. Các ràng buộc về năng lượng và các tiêu chuẩn

Loại nhiên liệu và tiêu chuẩn	Đơn vị	Nhiệt trị/đơn vị		Phát thải CO ₂	
		MJ/đơn vị	KWh	Kg/GJ	Kg/MWh
Nhiên liệu rắn					
Than đá	kg				
Than antracite	kg				
Gỗ	m ³				
Nhiên liệu lỏng					
Dầu DO ($\rho=0.86 \text{ kg/d m}^3$)	Lít				
Dầu FO ($\rho=0.94 \text{ kg/dm}^3$)	Kg				
Nhiên liệu khí					
Khí tự nhiên	m ³				

Loại nhiên liệu và tiêu chuẩn	Đơn vị	Nhiệt trị/đơn vị		Phát thải CO ₂	
		MJ/đơn vị	KWh	Kg/GJ	Kg/MWh
Khí hóa lỏng (LPG)	Kg				
Điện năng	MWh				

Đánh giá các biện pháp tiết kiệm năng lượng

Đánh giá các biện pháp tiết kiệm năng lượng theo các thông số:

- Tiết kiệm năng lượng theo đơn vị nhiệt (kJ hoặc kWh)
- Tiết kiệm năng lượng theo đơn vị tự nhiên (tấn, lít, m³)
- Tiết kiệm chi phí năng lượng hằng năm (10³ đồng/năm)
- Chi phí đầu tư để thực hiện các biện pháp tiết kiệm năng lượng (10³ đồng)
- Thời gian hoàn vốn giản đơn (năm)

$$\text{Thời gian hoàn vốn} = \frac{\text{Chi phí đầu tư ban đầu [nghìn đồng]}}{\text{Tiết kiệm chi phí hàng năm [nghìn đồng/năm]}} [\text{năm}]$$

- Hạn chế
- Thảo luận về chiến lược sử dụng nhiên liệu hiện hành của công ty
- Đề xuất chiến lược dài hạn

Căn cứ để nhóm kiểm toán năng lượng đề xuất xây dựng chiến lược sử dụng năng lượng:

- Giá các loại nhiên liệu và xu thế thay đổi giá nhiên liệu trong tương lai;
- Các nhiên liệu sẵn có ở Việt Nam và tiềm năng khai thác;
- Chi phí vận chuyển nhiên liệu;
- Mức giới hạn cho phép về nồng độ ô nhiễm trong khói thải hiện tại và tương lai;
- Chiến lược giảm ô nhiễm môi trường của Việt Nam;
- Xu hướng phát triển công nghệ đốt nhiên liệu dầu, than và xử lý chất thải.

Chương 7. Các giải pháp tiết kiệm năng lượng

Chương này tổng hợp các giải pháp tiết kiệm năng lượng bao gồm các mô tả kỹ thuật chi tiết và ước lượng mức tiết kiệm của các cơ hội tiết kiệm năng lượng.

- Sử dụng bảng tính excel để tính toán, đánh giá những biện pháp lựa chọn, bao gồm tất cả các thông số và dữ liệu cần thiết, đưa vào Phụ lục.
- Đề xuất chương trình thực hiện;
- Đề xuất các bên tham gia thực hiện chương trình, xác định các khó khăn, thuận lợi; các biện pháp khắc phục khó khăn;
- Tổng hợp chi phí đầu tư và thời gian hoàn vốn.
- Quản lý và Xây dựng định mức tiêu thụ năng lượng sau khi thực hiện các giải pháp

- Đề xuất tổ chức quản lý năng lượng (ví dụ cần có người quản lý năng lượng/ban quản lý năng lượng trong doanh nghiệp, xác định chức năng nhiệm vụ của người quản lý năng lượng/ban quản lý năng lượng; vai trò của các bộ phận trong công ty về quản lý năng lượng, đề xuất lắp đặt các đồng hồ đo tại các vị trí cần thiết, v.v...). Xác định chiến lược quản lý năng lượng bền vững (chính sách, các mục tiêu dài hạn, trung và ngắn hạn của công ty về sử dụng năng lượng, chính sách tài chính, xây dựng nguồn nhân lực, đào tạo, chính sách khuyến khích người lao động tham gia tiết kiệm năng lượng, v.v...)

Các khuyến nghị

- Tổng hợp các khuyến nghị theo hệ thống;
- Tập hợp theo nhóm các nội dung giải pháp tiết kiệm năng lượng theo trình tự tự nhiên/theo bộ phận/theo phương thức sử dụng hoặc theo nhóm giải pháp không cần đầu tư/đầu tư thấp/đầu tư cao.

Phụ lục IV

MẪU TIẾP NHẬN VÀ THÔNG QUA BÁO CÁO KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số **25/2020** /TT-BCT ngày **29 tháng 9** năm 2020 của Bộ Trưởng Bộ Công Thương)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH, CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
THÀNH PHỐ... **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**
SỞ CÔNG THƯƠNG

BIÊN BẢN TIẾP NHẬN VÀ THÔNG QUA
BÁO CÁO KIỂM TOÁN NĂNG LƯỢNG

I. THÔNG TIN CƠ SỞ

Tên cơ sở:

Địa chỉ:[Tên Huyện] [Tên Tỉnh ...]

Ngày phát hành báo cáo:

Đơn vị thực hiện kiểm toán năng lượng:.....

II. ĐÁNH GIÁ

TT	Tiêu chí đánh giá	Có	Không
1	Hình thức báo cáo		
1.1	Báo cáo Kiểm toán năng lượng theo mẫu quy định trong Phụ lục III của Thông tư số/2020/TT-BCT		
1.2	Kiểm toán viên năng lượng có chứng chỉ Kiểm toán năng lượng theo quy định pháp luật		
1.3	Báo cáo kiểm toán năng lượng được ký bởi kiểm toán viên năng lượng		
1.4	Báo cáo kiểm toán năng lượng được phê duyệt bởi lãnh đạo của doanh nghiệp		
2	Nội dung báo cáo		
2.1	Mô tả dây chuyền công nghệ		
2.2	Tính cập nhật của dữ liệu năng lượng		
2.3	Mô tả hệ thống cung cấp năng lượng		
2.4	Đánh giá hệ thống quản lý năng lượng của cơ sở		
2.5	Đề xuất cải tiến phù hợp hiện trạng của cơ sở		

III. KẾT LUẬN

1. Báo cáo Kiểm toán năng lượng:

☐

Thông qua

☐

Đề nghị sửa đổi, bổ sung

2. Ý kiến phản hồi (Lý do nếu cần sửa đổi, bổ sung):

.....
.....
.....