



BỘ CÔNG THƯƠNG

CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN DỊCH NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG VIỆT NAM - EU (SETP)  
EU - VIET NAM SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION PROGRAMME (SETP)



Global  
Gateway



Funded by  
the European Union



TỔ CHỨC PHÁT TRIỂN  
CÔNG NGHIỆP LIÊN HỢP QUỐC

Dự án “Đẩy mạnh hoạt động tiết kiệm năng lượng trong các doanh nghiệp công nghiệp lớn thông qua hệ thống quản lý năng lượng và tối ưu hóa hệ thống và thực hành TKNL trong các DNVVN tại Việt Nam” ( IEEP)

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA HỆ THỐNG QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG THEO TIÊU CHUẨN ISO 50001

Hà Nội, 26/02 - 01/03/2024



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG THEO TIÊU CHUẨN ISO 50001

*Từ 26/02/2024 đến 01/03/2024*

*Khách sạn Adonis, 55 Quang Trung, quận Hai Bà Trưng, Hà Nội*

**Ngày 26/02/2024**

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-8.35	Giới thiệu đại biểu tham dự	Đại diện Văn phòng dự án UNIDO
8.35-8.45	Phát biểu khai mạc	Đại diện Ban Quản lý dự án
8.45-10.00	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tổng quan về hệ thống Quản lý năng lượng</li><li>- 6 khái niệm chính</li><li>- Xây dựng cam kết của lãnh đạo</li></ul>	Chuyên gia quốc tế
10.00-10.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
10.15-12.00	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý</li><li>- Xây dựng hệ thống thông tin và kế hoạch năng lượng</li></ul>	Chuyên gia quốc tế
12.00-13.30	<b>Ăn trưa tại khách sạn</b>	Toàn bộ lớp học
13.30-15.00	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hoạch định</li><li>- Thảo luận về Hoạch định</li></ul>	Chuyên gia quốc tế
15.00-15.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
15.15-17.00	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ma trận năng lượng và các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng</li><li>- Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ tiếp thu của Ngày 1</li></ul>	Chuyên gia quốc tế

Ngày 27/02/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-10.00	- Triển khai và vận hành hệ thống Quản lý năng lượng - Kiểm tra	Chuyên gia quốc tế
10.00-10.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
10.15-12.00	- Xem xét của lãnh đạo - Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến - Kế hoạch triển khai và nguồn lực - Thẩm định tài chính	Chuyên gia quốc tế
12.00-13.30	<b>Ăn trưa tại khách sạn</b>	Toàn bộ lớp học
13.30-15.00	- Thảo luận: hoạch định, vận hành và kiểm tra - Trình bày kết quả thảo luận	Chuyên gia quốc tế
15.00-15.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
15.15-17.00	- Đề án công tác về hệ thống Quản lý năng lượng - Các bước tiếp theo	Chuyên gia quốc tế

Ngày 28/02/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-8.45	Hỏi đáp	Chuyên gia quốc tế
8.45-9.45	Giới thiệu - Bài tập 01: Trình diễn hệ thống chia sẻ file	Chuyên gia quốc tế
9.45-10.00	- Chuẩn bị lớp học - Xem xét các mục tiêu chương trình UNIDO	Chuyên gia quốc tế
10.00-10.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
10.15-12.00	CÁCH TIẾP CẬN ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA - Bài tập 02: Xây dựng nhóm (Team Building)	Chuyên gia quốc tế
12.00-13.30	<b>Ăn trưa tại khách sạn</b>	Toàn bộ lớp học
13.30-14.15	BỐI CẢNH VÀ CAM KẾT CỦA LÃNH ĐẠO - Bài tập 03: Các rào cản và biện pháp tháo gỡ	Chuyên gia quốc tế
14.15-15.00	VAI TRÒ, TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN - Bài tập 04: Trách nhiệm và quyền hạn	Chuyên gia quốc tế
15.00-15.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
15.15-15.45	PHẠM VI VÀ RANH GIỚI - Bài tập về nhà: xác định phạm vi và ranh giới	Chuyên gia quốc tế
15.45-16.45	CHÍNH SÁCH NĂNG LƯỢNG - Bài tập 05: Xây dựng chính sách năng lượng	Chuyên gia quốc tế
16.45-17.00	Tổng kết hàng ngày	Chuyên gia quốc tế

Ngày 29/02/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-8.45	QUÁ TRÌNH HOẠCH ĐỊNH QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG	Chuyên gia quốc tế
8.45-9.30	YÊU CẦU PHÁP LÝ VÀ CÁC YÊU CẦU KHÁC - Bài tập 06: Các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác	Chuyên gia quốc tế
9.30-10.00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 1 - Bài tập 07A: Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng	Chuyên gia quốc tế
10.00-10.15	Nghỉ giữa giờ	
10.15-12.00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 2 - Bài tập 07B: Cân bằng năng lượng và các SEU	Chuyên gia quốc tế
12.00-13.30	Ăn trưa tại khách sạn	Toàn bộ lớp học
13.30-15.00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 3 - Bài tập 07C: Các cơ hội năng lượng	Chuyên gia quốc tế
15.00-15.15	Nghỉ giữa giờ	
15.15-16.45	KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂNG LƯỢNG & TÍNH TOÁN MỨC TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG - Bài tập 08: Tính toán mức tiết kiệm năng lượng	Chuyên gia quốc tế
16.45-17.00	Tổng kết hàng ngày	Chuyên gia quốc tế

Ngày 01/03/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-9.30	Các EnPI VÀ ĐƯỜNG CƠ SỞ	Chuyên gia quốc tế
9.30-10.00	CÔNG CỤ EnPI TOOL - Minh họa việc sử dụng công cụ EnPI Tool với bộ dữ liệu	Chuyên gia quốc tế
10.00-10.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
10.15-11.30	- Bài tập 09: Tính toán EnPI toàn nhà máy	Chuyên gia quốc tế
11.30-12.00	GIỚI THIỆU CÁC TÀI LIỆU	Chuyên gia quốc tế
12.00-13.30	<b>Ăn trưa tại khách sạn</b>	Toàn bộ lớp học
13.30-15.00	CÁC MỤC TIÊU, CHỈ TIÊU VÀ KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG - Bài tập 10: Xác định các mục tiêu và chỉ tiêu	Chuyên gia quốc tế
15.00-15.15	<b>Nghỉ giữa giờ</b>	
15.15-15.30	XEM XÉT CỦA LÃNH ĐẠO VỀ HOẠCH ĐỊNH NĂNG LƯỢNG	Chuyên gia quốc tế
15.30-16.30	QUẢN TRỊ SỰ THAY ĐỔI - Thảo luận nhóm: Thay đổi về văn hóa của tổ chức	Chuyên gia quốc tế
16.30-16.45	TRAO ĐỔI THÔNG TIN & CÁC BƯỚC TIẾP THEO	Chuyên gia quốc tế
16.45-17.00	Nhận xét, bế mạc	Chuyên gia quốc tế, Đại diện Văn phòng dự án UNIDO



# Đào tạo triển khai Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu quả năng lượng và EnMS của UNIDO

Ngày 1

Dựa trên nội dung tài liệu Hướng dẫn thực hành của UNIDO  
về triển khai Hệ thống quản lý năng lượng

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

## Chào mừng và Giới thiệu

- Richard Morrison, Stefan Walta
- Họ tên
- Cơ quan, tổ chức
- Kinh nghiệm về quản lý năng lượng
- Bạn mong đợi học được điều gì qua chương trình này?



2

## Quản lý lớp học

Cửa thoát hiểm khẩn cấp  
Nhà vệ sinh  
Điện thoại di động  
Nghỉ giải lao  
Ăn trưa  
Vui lòng hạn chế dùng email  
trong thời gian giải lao  
Tương tác và đặt câu hỏi



3

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 1			17:00	

4

## Xem trước nội dung ngày mai

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
<b>Kết thúc ngày 2</b>			17:00	

5

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
<b>Giới thiệu</b>	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
<b>Kết thúc ngày 1</b>			17:00	

6

## Phương pháp tiếp cận Quản lý năng lượng nêu trong chương trình này có thể được áp dụng cho mọi tổ chức bất kể có quy mô hoặc cơ cấu như thế nào

Khu dân cư, Doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME),  
Các hộ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU), nhà máy lớn,  
tổng công ty, cấp quốc gia, v.v.

Năng lượng = Carbon = Tiền

7

## Mục đích của khóa đào tạo

- Việc tiếp cận năng lượng ngày càng trở nên tốn kém hơn và gây hại cho môi trường
- Kỷ nguyên năng lượng giá rẻ đã qua (ở nhiều nước!)
- Giảm mức tiêu thụ năng lượng (kWh hoặc GJ, v.v.)
  - Giảm chi phí
  - Giảm phát thải khí nhà kính
- Vai trò của hiệu quả năng lượng
- Lợi ích của cách tiếp cận có hệ thống trong quản lý năng lượng

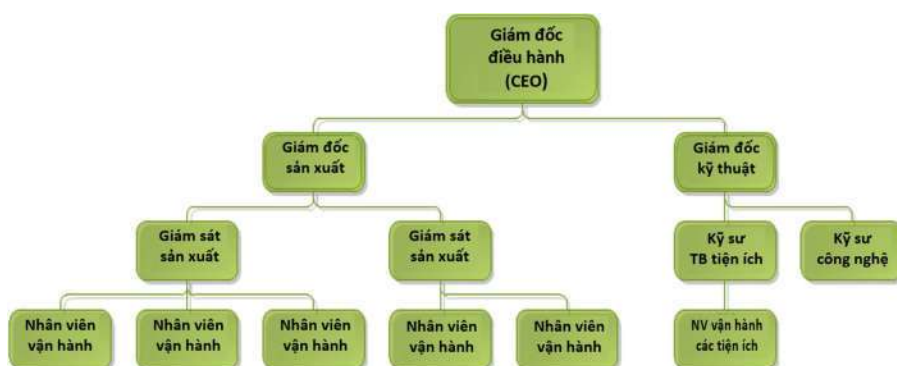
**Thông điệp trọng tâm: Không khó để giảm mức tiêu thụ năng lượng ở hầu hết các tổ chức**

8

## Các ưu tiên khác nhau



9



Ai trong sơ đồ tổ chức này có thay mặt công ty của bạn thể chấp nhận một giao dịch mua sắm trị giá 100.000 USD?

10

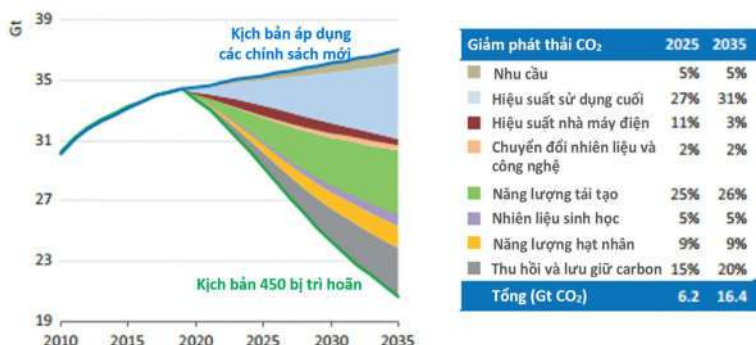
## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 1			17:00	

11

## Biến đổi khí hậu - Cần phải làm gì

Hình 3.15 ▶ Giảm phát thải CO<sub>2</sub> liên quan đến năng lượng trên thế giới trong bối cảnh Kịch bản 450 "bị trì hoãn" so với Kịch bản áp dụng các chính sách mới

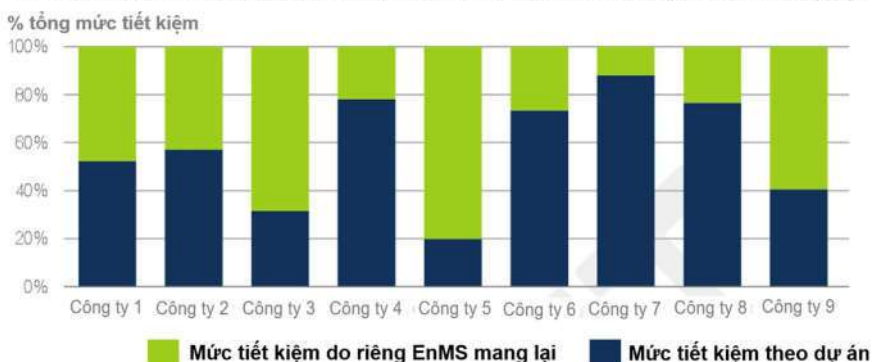


Trong khi tiến bộ công nghệ là cần thiết để đạt được một số mức giảm phát thải, thì hiệu quả đạt được và việc triển khai năng lượng ít Carbon hiện có chiếm 41% mức tiết kiệm cần thiết IEA Về lại Bản đồ Năng lượng-Khi hậu 2013

12

## Tách riêng các loại hình tiết kiệm năng lượng

So sánh mức tiết kiệm theo dự án và mức tiết kiệm do riêng EnMS mang lại



**Có bằng chứng cho thấy hệ thống quản lý năng lượng có thể mang lại mức tiết kiệm năng lượng vượt xa mức tiết kiệm đạt được từ việc thay thế công nghệ hoặc nâng cấp quy trình**

**Lưu ý:** Các công ty từ 1-9 là các công ty vừa và lớn thuộc các lĩnh vực gia công kim loại, hóa chất, ô tô, vật liệu xây dựng và sản xuất điện ở Ai Cập, Bắc Macedonia, Nam Phi và Thổ Nhĩ Kỳ

13

## Các lợi ích của hiệu quả năng lượng trong công nghiệp

- Sử dụng hiệu quả năng lượng đã nhiều lần chứng minh rằng
  - ✓ Tiết kiệm tiền cho các công ty công nghiệp
  - ✓ Làm giảm chi phí sản xuất và sản phẩm
  - ✓ Làm tăng độ tin cậy của các hoạt động
  - ✓ Có tác động tích cực đến năng suất và khả năng cạnh tranh
  - ✓ Có thể mang lại các lợi nhuận tài chính và kinh tế hấp dẫn
  - ✓ Giảm rủi ro/tổn thất khi giá năng lượng tăng cao
  - ✓ Tăng cường đảm bảo an ninh nguồn cung
  - ✓ ....



**Vậy thì tại sao điều đó không xảy ra?**

14

## Các rào cản đối với hiệu quả năng lượng trong công nghiệp

- M** • Trọng tâm quản lý là sản xuất và sản lượng, không phải tiết kiệm năng lượng
- K** • Thiếu thông tin và hiểu biết về hiệu quả sử dụng năng lượng của chính mình
- K** • Thiếu kỹ năng thích hợp để xác định, đánh giá, phát triển và thực hiện các biện pháp và dự án tiết kiệm năng lượng
- K** • Hệ thống và dữ liệu giám sát kém hoặc sử dụng sai mục đích
- M** • Chi phí ban đầu quan trọng hơn chi phí thường xuyên → mất kết nối giữa vốn và ngân sách hoạt động
- M** • Hành vi và thái độ của nhân viên
- F** • Hạn chế về tài chính

**M** Rào cản về quản lý / tổ chức**K** Rào cản về kiến thức / năng lực**F** Rào cản về tài chính

15

## Mục đích của buổi đào tạo ngày hôm nay

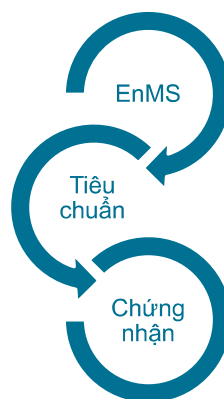
- Xây dựng sự hiểu biết của doanh nghiệp và chuyên gia tư vấn TKNL về:
  - ✓ Hệ thống quản lý năng lượng theo tiêu chuẩn ISO 50001
  - ✓ Lợi ích của EnMS & ISO 50001 và các yêu cầu về nguồn lực để triển khai
- Giúp doanh nghiệp có thể xây dựng kế hoạch quản lý dự án cấp cao (thời gian, nguồn lực, chi phí..) để triển khai EnMS
- Giúp doanh nghiệp có thể bắt đầu xây dựng và triển khai EnMS

**Thông điệp trọng tâm: Không khó để giảm mức tiêu thụ năng lượng ở hầu hết các tổ chức**

16

## Một số thuật ngữ cần nắm vững

- Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)
  - Cách tiếp cận có hệ thống để quản lý việc sử dụng năng lượng
- Tiêu chuẩn hệ thống quản lý năng lượng
  - Cách tiếp cận đã được tiêu chuẩn hóa để triển khai EnMS
  - Bạn có thể quyết định đặt EnMS của mình dựa trên một tiêu chuẩn, ví dụ: ISO 50001:2011
- Chứng nhận EnMS
  - Bạn có thể quyết định chứng nhận EnMS của mình theo một tiêu chuẩn
- Tự đánh giá và tự công bố sự phù hợp



17

Có ai ở đây nghĩ rằng khó đạt được mức tiết kiệm trên 10% năng lượng tiêu thụ nếu không có đầu tư tài chính tại hầu hết các cơ sở mà bạn biết không?

18

## Bối cảnh

- Biến đổi khí hậu
  - Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) – AR6 – 20 tháng 3 năm 2023
  - Mùa hè phía Bắc năm 2023
- Lạm phát chi phí năng lượng
- Khủng hoảng năng lượng từ cuộc chiến ở Ukraine
- Ô nhiễm từ việc khai thác và đốt nhiên liệu hóa thạch
- Mục tiêu giảm phát thải carbon
- Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp (CSR)

19

## Bối cảnh của tổ chức

- Tại sao Quản lý năng lượng lại quan trọng đối với tổ chức của bạn?
- Cần phải hiểu lý do tại sao chúng ta thực hiện điều này.
- Cần biết các động lực bên trong và bên ngoài đối với việc quản lý năng lượng.
- Có các yêu cầu pháp lý hoặc yêu cầu hợp đồng nào không?
- Có những kỳ vọng nào từ các nhà đầu tư, cổ đông, cơ quan nhà nước hoặc đối tượng khác sẽ ảnh hưởng đến hệ thống quản lý không?

Tất cả những điều này sẽ định hình việc xây dựng EnMS.

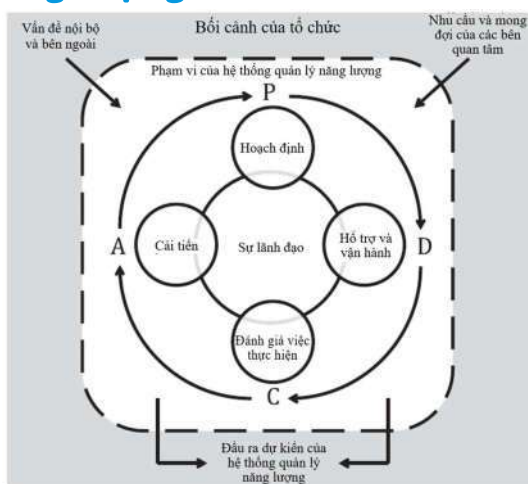
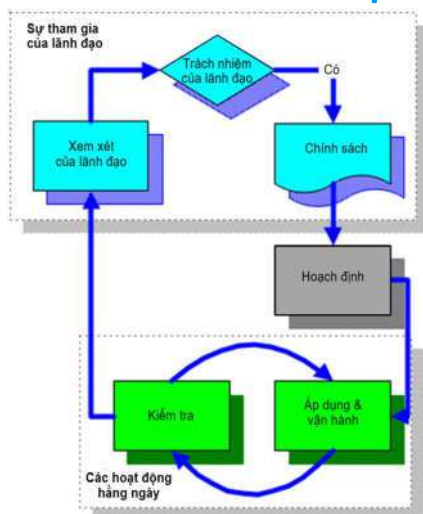
20

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 1			17:00	

21

## Tiêu chuẩn quản lý năng lượng ISO 50001

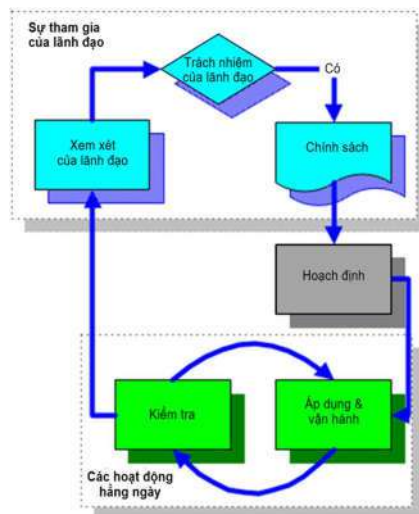


Nguồn ISO5001:2018

22

## Sáu khái niệm chính

1. Sự cam kết
  - Vai trò và trách nhiệm
2. Các hệ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)
3. Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
4. Danh sách các cơ hội
5. Kiểm soát vận hành
6. Xem xét



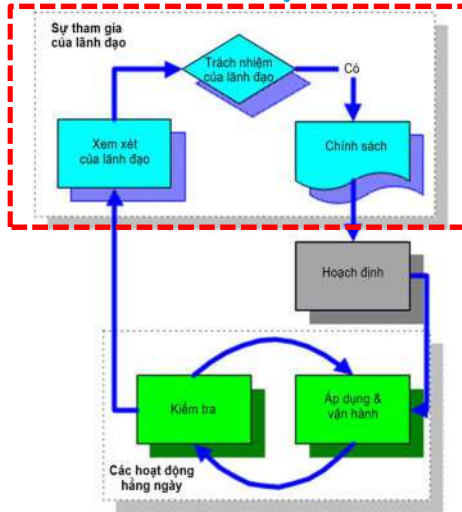
23

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
<b>Xây dựng cam kết của lãnh đạo</b>	<b>30</b>		<b>09:30</b>	<b>10:00</b>
<b>Nghỉ giải lao</b>		<b>15</b>		
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
<b>Ăn trưa</b>		<b>90</b>		
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
<b>Nghỉ giải lao</b>		<b>15</b>		
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
<b>Kết thúc ngày 1</b>			<b>17:00</b>	

24

## Vai trò của lãnh đạo - Cam kết (Khái niệm chính số 1)



- Đưa ra cam kết
- Ký chính sách
- Phân bổ nguồn lực
- Phân công trách nhiệm
- Đại diện lãnh đạo cấp cao
- Hỗ trợ
- Đưa ra quyết định

25

## Đây là nền tảng của hệ thống

Hầu hết các ban lãnh đạo đều có nguồn lực hạn chế

- Ban lãnh đạo không thể cung cấp cho tất cả chúng ta mọi thứ chúng ta muốn
- Họ cần được thuyết phục rằng đây là một ý tưởng hay
  - Có thể họ sẽ có nếu bạn ở đây!
- Bạn cần cho thấy những kết quả nhanh chóng để duy trì sự quan tâm của họ
  - Những nỗ lực của bạn sẽ làm giảm chi phí
  - Điều này góp phần trực tiếp vào việc tăng lợi nhuận
- Bạn sẽ cải thiện hiệu quả hoạt động về môi trường của tổ chức
  - Đây là chiến lược quan hệ công chúng rất tốt
  - Làm cho sếp cảm thấy dễ chịu
- Bạn cần phải khiến họ bị thuyết phục

26

## Vai trò, trách nhiệm và quyền hạn

- Vai trò và trách nhiệm bắt buộc phải quy định đối với mỗi cá nhân tham gia vào EnMS.
- Mỗi người cần hiểu rõ vai trò và trách nhiệm của mình
- Mọi người đều cần biết mức độ quyền hạn của nhau
- Điều này có vẻ giống như lễ thường nhưng thường là nguyên nhân dẫn đến sự kém hiệu quả.
- Đây là một khái niệm quan trọng
- **PHẢI** được hoàn tất, chấp nhận và truyền đạt trước khi thực hiện các bước tiếp theo

27

## Vai trò, trách nhiệm và quyền hạn



Hướng dẫn thực hành

Triển khai hệ thống quản lý năng lượng



Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng						
Vai trò và trách nhiệm						
Nhiệm vụ	Những gì được yêu cầu?	Tần suất	Tài liệu liên quan	Truyền đạt	Mức thời gian	
<b>Chuẩn bị &amp; Cam kết</b>						
Xác định phạm vi và ranh giới của EnMS	Phạm vi: bao gồm những nguồn năng lượng và hệ sử dụng nào. Ranh giới: bao gồm những bộ phận nào của tổ chức.	Kiểm giá hàng năm	Bảng phạm vi	Nhiệm năng lượng		Chỉ đạo
Quản lý vai trò và trách nhiệm	Đảm bảo rằng nhân sự có liên quan hiểu rõ vai trò, trách nhiệm và quyền hạn của họ, đồng thời được cung cấp nguồn lực và hỗ trợ trong vai trò của họ trong việc triển khai EnMS.	Kiểm giá hàng năm trước khi trình lãnh đạo xem xét	Bảng này	Tất cả nhân viên và nhà thầu bị ảnh hưởng		Chỉ đạo
Xây dựng Chính sách năng lượng	Xây dựng và rà soát định kỳ tài liệu chính sách năng lượng	Kiểm giá hàng năm	Bảng chính sách	Các đối tượng phù hợp		Chỉ đạo
Xem xét/Phê duyệt Chính sách năng lượng	Xem xét và phê duyệt tài liệu chính sách	Hàng năm	Chính sách năng lượng	Trên thị trường và nội bộ		Chỉ đạo
Tham gia vào việc xem xét của lãnh đạo	Tham dự cuộc họp xem xét của lãnh đạo	Hàng năm	Trình bày và biên bản	Nhiệm năng lượng và phân định các cấp các		
Xem xét kết quả thực hiện năng lượng trong kế hoạch dài hạn	Đảm bảo rằng kết quả thực hiện năng lượng được xem xét trong kế hoạch chiến lược và dài hạn	Theo yêu cầu	Chiến lược năng lượng	Nhiệm năng lượng		
Triển khai mục tiêu và chỉ tiêu	Dựa trên các cơ hội sẵn có nhưng phù hợp với các cam kết liên quan	Hàng năm		Làm đạo cấp cao và nhiệm năng lượng		

28

## Những vai trò quan trọng

- Chúng ta muốn có ai đó ở cấp cao nhất của tổ chức chỉ đạo các hoạt động quản lý năng lượng
  - Chỉ đạo các hoạt động
  - Đại diện lãnh đạo về năng lượng ở cấp cao
  - Nhận được sự hỗ trợ cho việc quản lý năng lượng
  - Đây là người đại diện lãnh đạo
- Chúng ta muốn có ai đó vận hành EnMS hàng ngày
  - Biết chi tiết
  - Điều phối việc triển khai EnMS
  - Đại diện cho EnMS tại các cuộc kiểm toán bên ngoài
  - Đây là người quản lý năng lượng
- Trong một số trường hợp, cả hai vai trò này sẽ do cùng một người đảm trách, trong những trường hợp khác, nhiệm vụ có thể được phân chia

29

## Người đại diện lãnh đạo

- Triển khai hệ thống quản lý năng lượng;
- Báo cáo cho lãnh đạo cao nhất về hiệu quả hoạt động của hệ thống quản lý năng lượng;
- Báo cáo cho lãnh đạo cao nhất về kết quả thực hiện năng lượng của tổ chức;
- Hình thành đội quản lý năng lượng;
- Lập kế hoạch và chỉ đạo các hoạt động quản lý năng lượng;
- Trong một tổ chức lớn hơn, hầu hết công việc về năng lượng hàng ngày có thể được những người khác thực hiện, ví dụ như người quản lý năng lượng.

30

## Người quản lý năng lượng

- Ở một số tổ chức, người này có thể là người đại diện lãnh đạo
- Thường không phải là công việc toàn thời gian;
  - Ví dụ: người quản lý bảo trì hoặc quản lý kỹ thuật, hoặc kỹ sư
  - Có thể là nhân viên kỹ thuật có kiến thức về kỹ thuật năng lượng
- Vai trò
  - Triển khai EnMS
  - Làm chủ EnMS
  - Quản lý việc sử dụng năng lượng
  - Đóng vai trò là người được đánh giá đối với EnMS
- Trách nhiệm
  - Thay đổi tùy theo tổ chức
  - Triển khai
  - Ngân sách dành cho năng lượng
  - Báo cáo

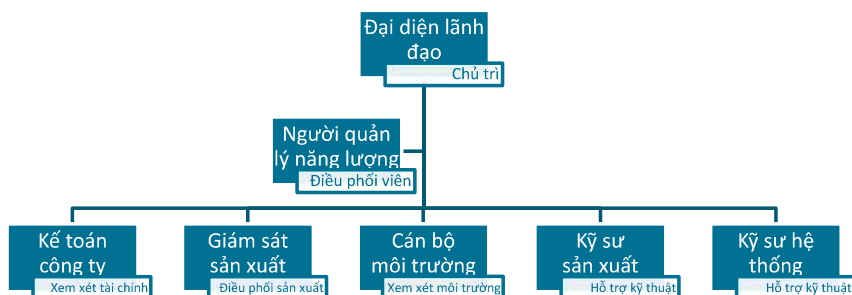
31

## Đội quản lý năng lượng

- Quyết định cơ cấu và thành viên dựa trên quy mô và mức độ phức tạp của tổ chức của bạn
- Đại diện các bộ phận liên quan
  - Sản xuất, tài chính, kỹ thuật, vận hành, đại diện lãnh đạo cấp cao, người quản lý năng lượng hoặc kỹ sư năng lượng, v.v.
- Hợp tác chức năng chéo
- Mục tiêu chung và chia sẻ

32

## Đội (ban) quản lý năng lượng mẫu



Thành phần sẽ thay đổi tùy theo tổ chức và văn hóa

Quy mô sẽ khác nhau

Người quản lý năng lượng có thể thay mặt Người đại diện lãnh đạo

Làm việc theo nhóm

33

## Thảo luận:

**Tại sao vai trò và trách nhiệm được xác định là quan trọng đối với EnMS?**

34

## Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



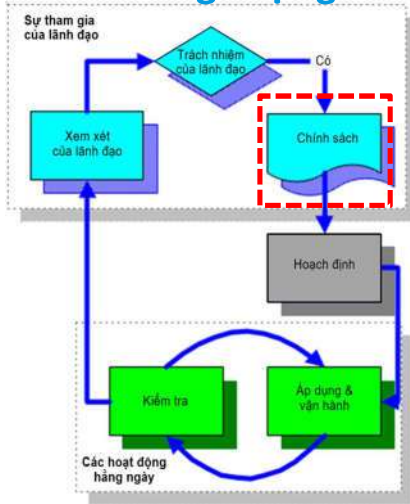
35

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 1			17:00	

36

## Chính sách năng lượng



- **Cam kết của lãnh đạo**
- Không chỉ là chữ ký!
- Xác định phạm vi của EnMS
- Phù hợp với quy mô
- **Cam kết cải tiến liên tục**
- Cung cấp các nguồn lực
- Tạo khuôn khổ để tổ chức thiết lập và xem xét các mục tiêu

37

## Tài liệu chính sách năng lượng

- Đây là tài liệu chính thức thể hiện sự hỗ trợ và cam kết cải tiến kết quả thực hiện năng lượng
- Không nên đi sâu vào chi tiết
- Phạm vi và ranh giới của hệ thống
  - Bao gồm những nhà máy, tòa nhà, nguồn năng lượng (nước?) nào?
- Chính sách năng lượng (và EnMS) phải phù hợp với tính chất và quy mô của hoạt động
  - Tổ chức nhỏ -> EnMS đơn giản
  - Tổ chức lớn -> EnMS đơn giản!
- Xem xét và cập nhật thường xuyên
  - Những thay đổi thường là tối thiểu
- Chuẩn bị ngay từ giai đoạn đầu
  - Có thể cập nhật sau khi lập kế hoạch nếu cần thiết

38

## Chính sách nên bao gồm

- Cam kết cải tiến liên tục kết quả thực hiện năng lượng thông qua việc xây dựng và đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu liên quan.
- Cam kết cung cấp thông tin và nguồn lực cần thiết để đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng của mình
- Cam kết tuân thủ mọi yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác được áp dụng cho hoạt động sử dụng năng lượng của mình
- Hỗ trợ mua các sản phẩm và dịch vụ tiết kiệm năng lượng khi khả thi về mặt kinh tế.
- Hỗ trợ sử dụng các biện pháp thiết kế tiết kiệm năng lượng trong các dự án mới
- Chính sách này cần được truyền đạt tới tất cả các cấp trong tổ chức.

39

## Ví dụ Chính sách năng lượng (1)

ABCD cam kết thực hiện các hoạt động của mình một cách có trách nhiệm với môi trường, bao gồm cả việc sử dụng năng lượng. Chúng tôi sẽ liên tục cải tiến kết quả thực hiện năng lượng của mình. Chúng tôi nhận thấy sự liên kết chặt chẽ giữa các hoạt động này và mục tiêu giảm chi phí hoạt động của chúng tôi.

- Chúng tôi sẽ đạt được sự cải thiện về hiệu quả sử dụng năng lượng này thông qua việc triển khai hệ thống quản lý năng lượng bao gồm những nội dung sau:
- Chúng tôi sẽ xây dựng các mục tiêu và chỉ tiêu để hỗ trợ cải tiến liên tục cách thức chúng tôi sử dụng năng lượng.
- Chúng tôi sẽ cung cấp các nguồn lực cần thiết để đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu này.

40

## Ví dụ Chính sách năng lượng (2)

- Chúng tôi sẽ đảm bảo rằng tất cả nhân sự có các hoạt động ảnh hưởng đáng kể đến việc sử dụng năng lượng của chúng tôi đều được đào tạo đầy đủ.
- Chúng tôi sẽ xây dựng các biện pháp để chứng minh hiệu quả sử dụng năng lượng của mình.
- Chúng tôi sẽ mua các sản phẩm và dịch vụ tiết kiệm năng lượng khi khả thi về mặt kinh tế.
- Các dự án mới sẽ trải qua quá trình xem xét năng lượng để đảm bảo rằng mức sử dụng năng lượng của chúng ở mức thấp nhất có thể khả thi về mặt kỹ thuật và kinh tế.
- Chúng tôi sẽ tuân thủ tất cả các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác được áp dụng cho việc sử dụng năng lượng của chúng tôi.
- Chính sách này sẽ được cập nhật thường xuyên để đảm bảo rằng chính sách này tiếp tục thể hiện cam kết của chúng tôi trong việc quản lý tốt năng lượng.
- Chính sách này sẽ được truyền đạt tới toàn thể nhân viên của ABC.

41

## Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác

- Có lẽ tốt nhất là nên xem xét điều này trước vì nó có thể ảnh hưởng đến các quyết định sau này
- Nó là một phần của bối cảnh
- Xây dựng danh sách tất cả các yêu cầu có thể áp dụng cho việc sử dụng năng lượng của bạn:
  - Luật pháp địa phương, quốc gia và khu vực
  - Các yêu cầu của doanh nghiệp, ví dụ: các báo cáo, kế hoạch, dữ liệu, v.v.
  - Các yêu cầu quản lý, ví dụ: hiệu quả hoạt động hàng tháng, ngân sách hàng năm, v.v.
  - Các thỏa thuận tự nguyện, ví dụ: với cơ quan năng lượng hoặc khách hàng
  - Các tiêu chuẩn liên quan, ví dụ: ISO 50001
- Định kỳ xem xét danh sách các yêu cầu cần tuân thủ

42

## Thảo luận:

Những yêu cầu pháp lý nào được áp dụng cho ngành của bạn từ góc độ năng lượng?

43

## Công cụ Yêu cầu pháp lý



Hướng dẫn thực hành

Triển khai hệ thống quản lý năng lượng



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng											
Yêu cầu pháp lý											
TT	Tiêu đề của yêu cầu	Tài liệu tham chiếu	Loại	Ngày xác định	Liên quan (có/không)	Đối tượng nào bị ảnh hưởng bởi yêu cầu này?	Hành động nào là cần thiết?	Trách nhiệm	Ngày yêu cầu	Tần suất xem xét yêu cầu này	Có yêu cầu hành động nào thêm không?
1	Báo cáo năng lượng doanh nghiệp hàng quý		Doanh nghiệp	1/1/2011	Có	Tất cả dữ liệu năng lượng	Lập và cung cấp	JB	Hàng quý	Hàng quý	Không
7	Tính toán carbon của cơ quan năng lượng hàng năm		Pháp lý	1/1/2011	Có	Tất cả lượng khí thải carbon được quy định		JB			Không
3	Giới hạn theo giấy phép phát thải nổi hơi		Pháp lý	1/1/2011	Có	Nổi hơi	Theo dõi và báo cáo	AN	Liên tục	Liên tục	Không
4	Ngân sách năng lượng hàng năm		Doanh nghiệp	1/1/2011	Có	Tất cả các nguồn năng lượng mua về	Ước tính mức sử dụng và chi phí	JB	1/11/2011		Không
5	Giao dịch phát thải	EU2012/123	Pháp lý								
6											

44

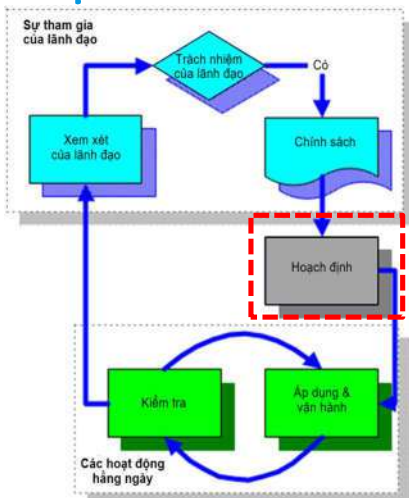
## Hoạch định

### Bạn định làm gì?

*Chuyển cam kết và chính sách năng lượng thành các mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động*

45

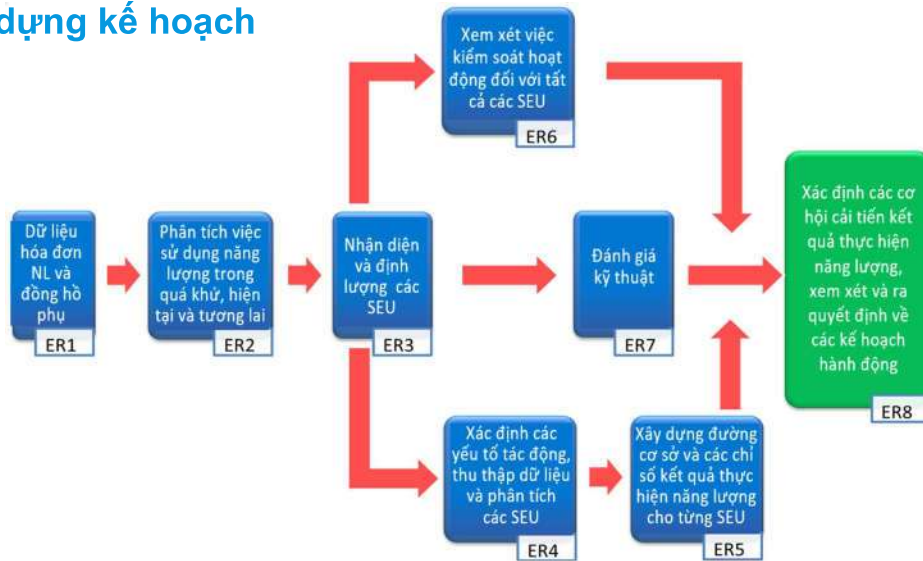
## Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- **Đâu là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?**
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải đánh giá năng lượng không?
  - Nếu có, hãy tập trung vào nó
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc các yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- **Kế hoạch hành động**

46

## Xây dựng kế hoạch



47

## Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?

- Có bao nhiêu người ở đây biết tổ chức của mình đã sử dụng bao nhiêu năng lượng trong 12 tháng tính đến hết tháng trước?
- Chi phí năng lượng là bao nhiêu?
- Năm ngoái bạn đã sử dụng bao nhiêu?
- Bạn sẽ sử dụng bao nhiêu vào năm tới?
- Bạn đang hoạt động như thế nào so với ngân sách của mình?
  - Tại sao có sự chênh lệch?
- Bạn có đang sử dụng quá nhiều năng lượng không?
  - Nếu vậy, bạn nên sử dụng bao nhiêu?

48

## Thu thập dữ liệu hóa đơn và đồng hồ phụ

- Xem xét các dữ liệu bạn đã có:
  - Hóa đơn bao gồm cả mức tiêu thụ năng lượng, chi phí và các thông số khác
- Bạn có thể có đồng hồ phụ
  - Đọc thủ công hoặc tự động

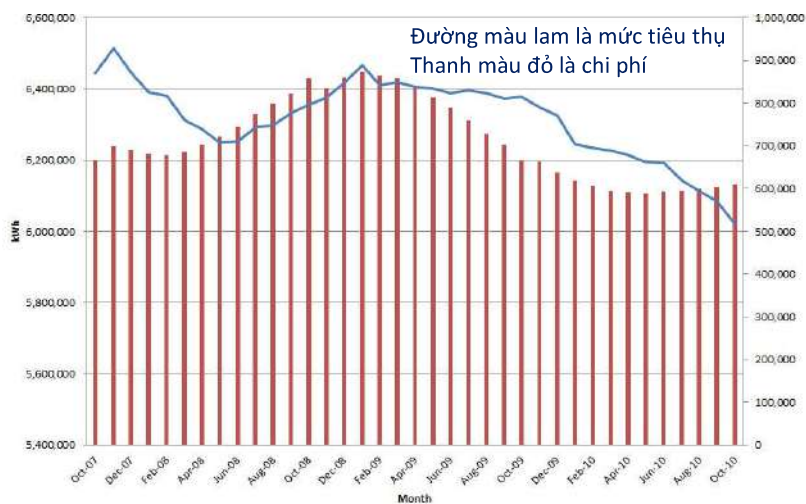
49

## ER2 – phân tích xu hướng



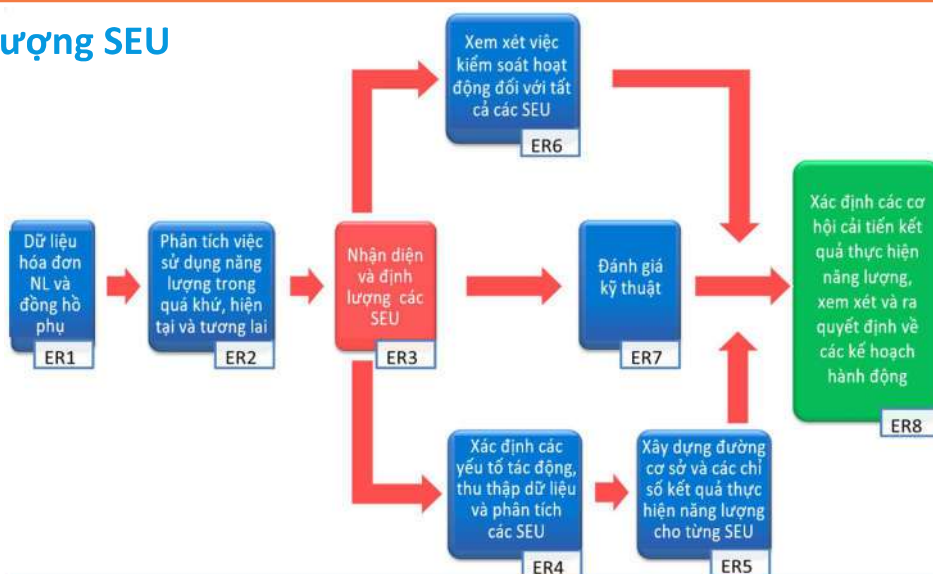
50

## Mức tiêu thụ điện và chi phí thực tế theo năm



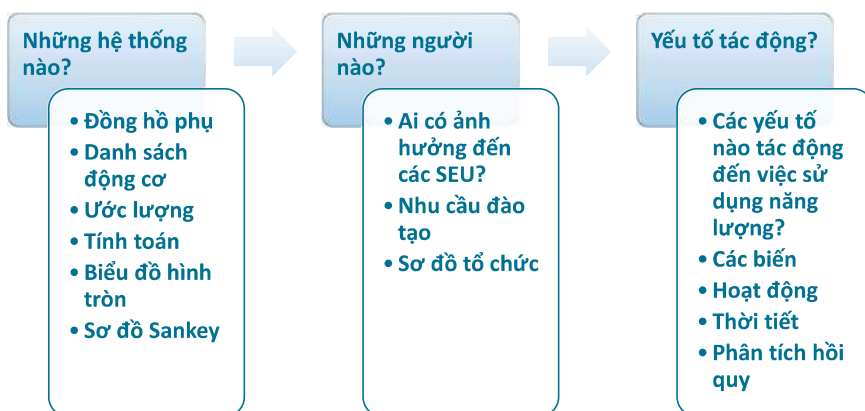
51

## Định lượng SEU



52

## Hộ sử dụng năng lượng đáng kể (Khái niệm chính số 2)



53

## Những hệ thống nào?

- Đây là hộ sử dụng năng lượng lớn nhất trong tổ chức của bạn?
- Nó sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Yếu tố nào tác động đến việc sử dụng?
  - Nguyên nhân nào khiến việc sử dụng tăng hay giảm?
- Những người nào ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng của hạng mục/hệ thống đó?

54

## Cách định lượng từng hộ sử dụng năng lượng

- Bạn có đồng hồ phụ không?
  - Đây là tình huống tốt nhất
  - Lý tưởng nhất là có thể tự động đăng nhập vào cơ sở dữ liệu
  - Đọc dữ liệu thủ công cũng có thể cung cấp các thông tin tốt
  - Đồng hồ có chính xác và có hoạt động không
  - Việc thu thập dữ liệu có thực hiện tốt và có chính xác không
- Bạn có đồng hồ đo tại chỗ không?
  - kW, A, lưu lượng, v.v.
  - Các dữ liệu có thể được đọc thủ công và tính toán / ước tính
  - Cần trọng với thời gian đọc dữ liệu
- Định lượng hoặc ước tính mức độ sử dụng
  - Danh sách động cơ
  - Cân bằng nhiệt

55

## SEU Động cơ

Hệ thống quản lý năng lượng										
SEU – Động cơ										
TT	Mục đích	Công suất ghi nhận (kW)	Số giờ/năm	Tốc độ biến tần trung bình (100% nếu có định)	% tải ghi trên nhãn	Công suất thực tế (kW)	Tiêu thụ điện hàng năm (kWh)	Ghi chú	Khi nào có thể tắt động cơ này?	% tải
1	Bơm nước làm mát số 1	20	4200	0.5	0.9	4.5	18,900	chia sẻ tải với bơm số 2		0.0189
2	Bơm nước làm mát số 2	20	4200	1	0.9	18	75,600			0.0756
3	Truyền động cụm thủy lực	100	250	1	0.9	90	22,500	sử dụng không liên tục		0.0225
4	Bơm làm mát đệm kín	1	8400	1	0.9	0.9	7,560		hầu như luôn tắt	0.00756
5	Quạt AHU 1	10	8400	0.8	0.9	5.76	48,384		đêm và cuối tuần	0.048384
6				1	0.9	0	-			0
7				1	0.9	0	-			0
8				1	0.9	0	-			0
9				1	0.9	0	-			
Tổng							172.944			17%
Tổng điện năng tiêu thụ							1,000,000 kWh per year			

56

## Đâu là hộ sử dụng lớn thứ hai?

- Chúng ta cần biết câu trả lời cho các câu hỏi trước đó đối với tất cả các hộ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)
- Lý tưởng nhất là chúng ta tiếp tục làm việc theo danh sách cho đến khi biết ít nhất 80% năng lượng của mình sẽ đi về đâu.
- **Danh sách SEU này sẽ là cơ sở cho gần như toàn bộ phần còn lại của hệ thống của chúng ta**
- Hãy nhớ rằng SEU có thể là hộ sử dụng lớn lớn hoặc hộ sử dụng có tiềm năng tốt để cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng.

57

## Cân bằng nhiệt

- Sử dụng những gì bạn biết:
  - Lưu lượng hơi
  - Lưu lượng nước cấp (xấp xỉ = lưu lượng hơi)
  - Lưu lượng nhiên liệu (dòng nhiệt = lưu lượng nhiên liệu \* hiệu suất)
  - Hóa đơn khí đốt
  - Lưu lượng nước nóng và chênh lệch nhiệt độ ( $\Delta T$ ) ( $Q = m \cdot C_p \cdot \Delta T$ )
- Thiết lập cân bằng
  - Nhiệt vào = nhiệt ra
  - Nếu bạn thấy có một mức chênh lệch đáng kể, bạn có thể cần phải đo lường mức chênh lệch đó
  - Máy đo lưu lượng bằng siêu âm, máy đo nhiệt cảm tay
- Khó khăn hơn đo điện năng
  - Thông thường có ít điểm đo hơn

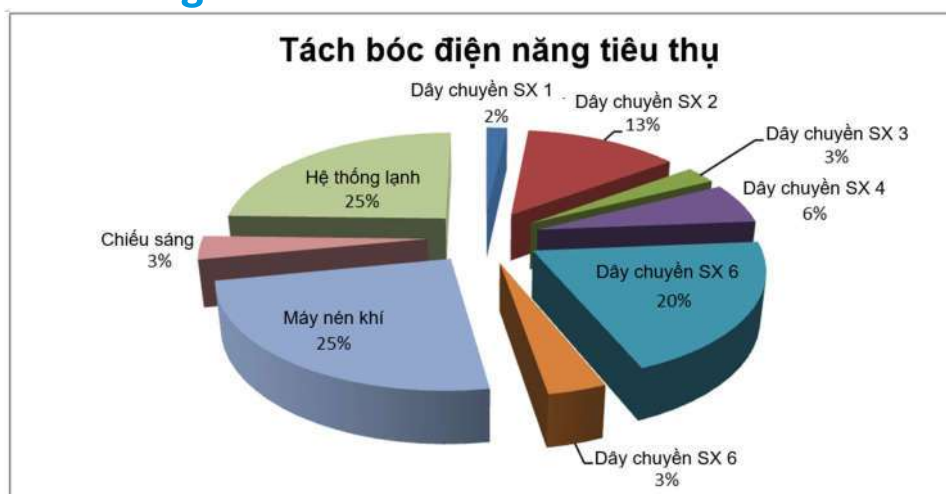
58

## SEU Hộ sử dụng nhiệt

Hệ thống quản lý năng lượng											
SEU – Hộ sử dụng nhiệt											
TT	Mục đích	Công suất thiết kế (kW)	Số giờ/năm	% tải thiết kế	Công suất thực tế (kW)	Tiêu thụ năng lượng hàng năm (kWh)	% tổng	Ghi chú	Khí nào có thể tắt thiết bị này?	Ước lượng bằng cách nào?	Các cơ hội cải thiện
1	Quá trình 1	100	4000	0.5	50.00	20.000	25%		Phân tích khi nào có thể tắt	vị trí của van điều khiển và dữ liệu thiết kế	
2	Quá trình 2	80	2000	0.7	56.00	112.000	14%				
3	Sưởi ấm Tòa nhà 1	120	2080	0.6	72.00	149.760	19%		Phân tích khi nào có thể tắt	vị trí của van điều khiển và dữ liệu thiết kế	
4	Sưởi ấm Toàn nhà 2	50	2080	0.6	30.00	62.400	8%				
5					-	-	0%				
6					-	-	0%				
7					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				
					-	-	0%				

59

## SEU là gì



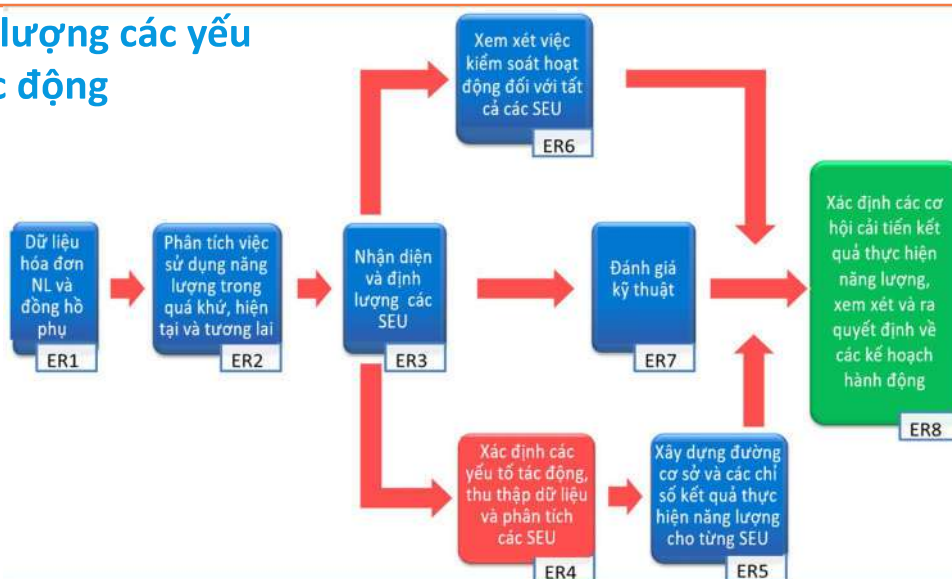
60

## Thảo luận:

Bạn gặp khó khăn gì trong việc xác lập các hệ sử dụng năng lượng đáng kể trong nhà máy của mình?

61

## Định lượng các yếu tố tác động



62

## Thiết lập các biến năng lượng

- Thuật ngữ: yếu tố tác động, yếu tố dẫn dắt, biến số, yếu tố năng lượng, v.v.

Có ai có thể đưa ra một ví dụ việc sử dụng năng lượng không thay đổi và không bị ảnh hưởng bởi một biến số nào không?

- Mỗi mức sử dụng năng lượng sẽ thay đổi dựa trên (các) yếu tố
  - Yếu tố đó là gì?
  - Các yếu tố đó tương tác như thế nào

63

## Điều gì đang tác động đến việc sử dụng này?

- Điện và nhiên liệu đứng hàng đầu
- Yếu tố tác động đến từng SEU
- Nếu bạn không thể định lượng một biến thì có một lý do **thực sự** nào không
  - Hiếm khi có lý do chính đáng
  - Có lẽ bạn chỉ đơn giản là không kiểm soát được
- Thường có những chỉ báo cho các mức tiết kiệm đáng kể từ bước này
  - Bất thường
  - Minh họa bằng ví dụ
- Xem công cụ về các yếu tố tác động

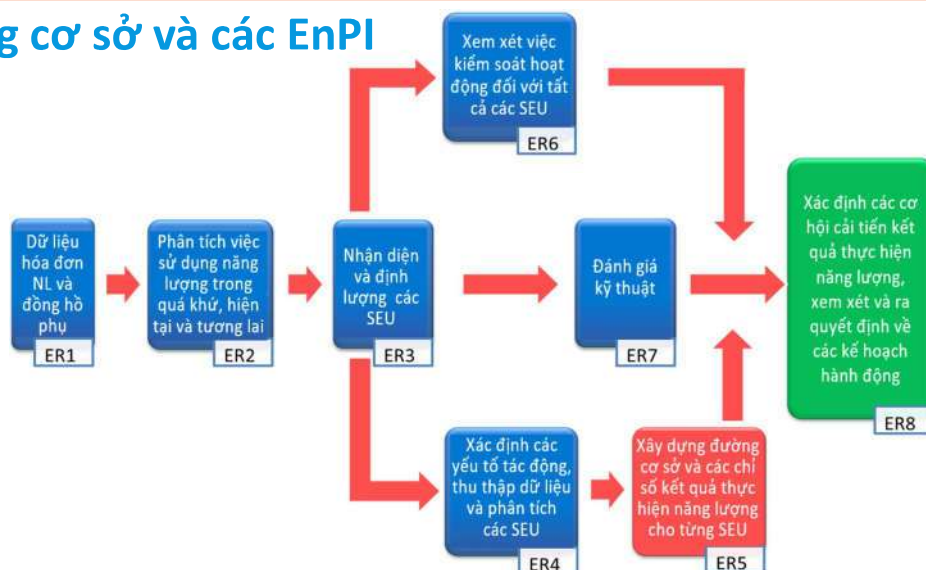
64

## Các loại thước đo năng lượng

- Xem xét các yếu tố tác động đến từng SEU
- Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
- Biểu đồ sử dụng theo kWh hàng tháng
- Đường cơ sở
- Tải cơ sở
- Phân tích hồi quy
- CUSUM (tổng tích lũy)
- V.v.

65

## Đường cơ sở và các EnPI



66

## Thiết lập các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPIs)

- Mức độ phức tạp khác nhau
- Mức tiêu thụ năng lượng tuyệt đối
  - Đơn giản nhưng không tính đến mức độ hoạt động
- Các tỷ lệ đơn giản
  - Dễ sử dụng nhưng có thể gây nhầm lẫn
  - Hãy tính đến mức độ hoạt động
  - Chỉ có thể xử lý các biến đơn lẻ
- Phân tích hồi quy
  - Phức tạp hơn
  - Định lượng được ảnh hưởng của các yếu tố
  - Cho phép so sánh mức sử dụng thực tế với mức sử dụng dự kiến
- Cố gắng thiết lập được EnPI cho từng SEU
- Công cụ EnPI

67

## Kế hoạch đo lường

- Khi SEU được nhận diện
  - Có bao gồm các biến
- Các yêu cầu về báo cáo có thể được quy định
- Những số liệu và phép đo nào được yêu cầu để đưa vào các báo cáo này?
- Có thể đạt được đến đâu với các công cụ đo hiện có?
- Thủ công và tự động
- Liệt kê những công cụ đo mới cần thiết
  - Mỗi công cụ đo mới phải có khả năng biện minh cho chi phí của mình
  - Đừng quên chi phí lắp đặt
  - Đồng điện và đo lưu lượng chất lỏng có thể có giá trị tốt
  - Đồng hồ đo lưu lượng chất khí có xu hướng đắt tiền (hơi nước, khí nén, v.v.)

68

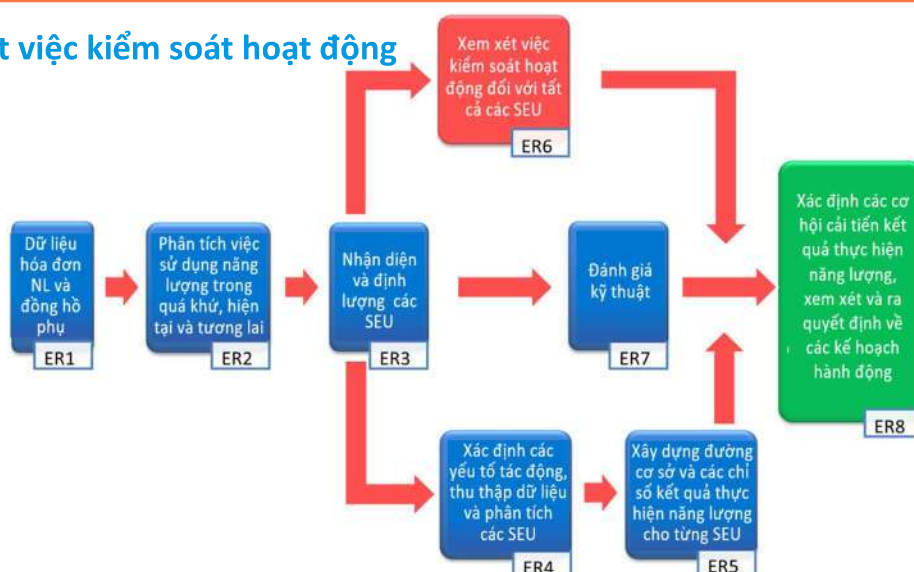
## Ví dụ kế hoạch đo

SEU	Phép đo lý lượng	Thiết bị đo hiện có	Yêu cầu	Lý do cần sử dụng	Ngày mục tiêu
Hệ thống lạnh	Lưu lượng, nhiệt độ đường cấp và hồi lưu, điện năng	Nhiệt độ đường cấp và hồi lưu, điện năng	Đồng hồ đo lưu lượng nước làm lạnh	Để tính toán COP	Cần xác định
Khí nén	Điện năng và lưu lượng khí nén	Đồng hồ đo lưu lượng khí nén tại chỗ	Đồng hồ đo điện	Để tính toán mức tiêu thụ năng lượng riêng	01/01/2012
V. V...					

Cũng đưa vào các thiết bị để đo các thông số vận hành quan trọng (Thảo luận sau)

69

## Xem xét việc kiểm soát hoạt động



70

## Xem xét việc kiểm soát hoạt động

- Việc này cần xếp ngang hàng với việc xem xét nhu cầu đào tạo
  - Việc này cũng giúp kiểm tra các quy trình vận hành và bảo trì
- Kiểm tra quy trình vận hành
- Người vận hành có biết rõ về tác động của quá trình vận hành đến năng lượng không?
- Kiểm tra quy trình bảo trì
- Kiểm tra tần suất bảo trì
- Nhân viên bảo trì có biết rõ về tác động đến năng lượng từ công việc của họ không?
- Việc xem xét này sẽ giúp đánh giá nhu cầu đào tạo

71

## Các loại nhân sự tác động đến mức tiêu thụ năng lượng

- Tác động ngay lập tức và trực tiếp
  - Người vận hành SEU
  - Nhân viên bảo trì và nhân viên dịch vụ bên ngoài
- Người ảnh hưởng
  - Các nhà quản lý, giám sát, lãnh đạo
- Người sản xuất
- Những người nhìn sự việc theo cách khác
  - Vệ sinh, dọn dẹp
  - Bảo vệ
  - Cán bộ an toàn

72

## Thảo luận:

**Ai là người có thể ảnh hưởng đáng kể đến mức tiêu thụ năng lượng tại cơ sở của bạn?**

73

## Ma trận đào tạo

- Lập danh sách tất cả những người cần được đào tạo
- Lập danh sách các tài liệu/khóa đào tạo tiềm năng
- Xây dựng ma trận đào tạo
  - Ai làm gì, khi nào
  - Cũng sử dụng nó để ghi lại việc hoàn thành mỗi khóa đào tạo
  - Nếu tổ chức của bạn đã có hệ thống theo dõi đào tạo thì hãy sử dụng hệ thống đó..
- Xây dựng tài liệu đào tạo
- Nếu cần trợ giúp từ bên ngoài thì hãy xác định các nhà cung cấp dịch vụ đào tạo tiềm năng

74

## Ma trận đào tạo



Hướng dẫn thực hành

Triển khai hệ thống quản lý năng lượng



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng												
Đào tạo												
Mã số nhân viên	Tên	Chức danh	Phòng	Loại	Giới thiệu về EnMS	EnPIs	SEU1	SEU2	SEU 3	Năng lượng cho người có ảnh hưởng	Năng lượng cho việc bảo dưỡng	Thận trọng với năng lượng
		Giám sát sản xuất		Ảnh hưởng	Y					Y		
		Vận hành tiên ích		Trực tiếp			Y	Y				
		Vận hành WWT		Trực tiếp					Y			
			Bảo trì	Trực tiếp							Y	
		Vệ sinh										Y
		Bảo vệ										Y
		Nhân viên an toàn										Y
		Giám đốc		Ảnh hưởng	Y					Y		
		Kỹ sư năng lượng		Trực tiếp	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

75

## Các thông số vận hành quan trọng

- Mỗi SEU có các thông số vận hành ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng của nó
- Những thông số này cần được xác định, định lượng, ghi lại và truyền đạt, theo dõi và kiểm soát.
- Ví dụ về nồi hơi:
  - Áp suất, tổng chất rắn hòa tan (TDS), nhiệt độ khói thải (có thể thay đổi), hàm lượng O<sub>2</sub> trong khói thải, lưu lượng hồi lưu nước ngưng, nhiệt độ bể nước cấp
- Ví dụ về hệ thống lạnh:
  - Nhiệt độ đường cấp, nhiệt độ ngưng (gia tăng nhiệt độ), nhiệt độ tiếp cận dàn bay hơi và dàn ngưng,
- Khí nén
  - Áp suất, độ khô, tổn thất áp suất

76

## Các thông số vận hành quan trọng

Hệ thống quản lý năng lượng										
Các thông số vận hành quan trọng										
SEU (bao gồm các hệ sử dụng)	Thông số	Đơn vị	Điểm đặt hoặc giá trị làm việc bình thường	Giới hạn trên	Giới hạn dưới	Chỉ định thiết bị đo lường	Tần suất hiệu chuẩn	AI cần được thông báo về các giá trị này?	AI cần được thông báo về các sai lệch?	Ghi chú
Hệ thống hơi	Tổng chất rắn hòa tan	ppm	3500	3800	3400	TDS001	3 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Áp lực nổi hơi	bar	9,5	10	9	PT123	12 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Ôxy trong khói thải	% O <sub>2</sub>	3	3,5	2	TB cầm tay 123	6 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Nhiệt độ khói thải	°C	N.A.	300	N.A.	TT124	12 tháng	người vận hành	người giám sát	Thay đổi theo chế độ đốt
Bơm 28	Độ chênh áp suất	bar	3	3.3	2.7	P28	24 tháng	Hệ thống lạnh	người giám sát	
Hệ thống lạnh	Gia tăng nhiệt độ	°C	25+/-10	35	15	T12 và T16	12 tháng	người vận hành	người giám sát	thay đổi theo nhiệt độ bầu ướt môi trường xung quanh
Hệ thống lạnh	Nhiệt độ tiếp cận dàn ngưng	°C	5	6	N.A.	T12	12 tháng	người vận hành	người giám sát	

77

## Các thông số bảo trì quan trọng

- Mỗi SEU đều có các hoạt động bảo trì ảnh hưởng đến mức sử dụng năng lượng của nó
- Những thông số này cần được xác định, lên kế hoạch, truyền đạt, giám sát và kiểm tra
- Ví dụ về nổi hơi:
  - Xả đáy, hiệu chuẩn thiết bị đo TDS, bảo trì bể nổi hơi, v.v.
- Ví dụ về hệ thống lạnh:
  - Làm sạch dàn trao đổi nhiệt, hiệu chuẩn đầu dò nhiệt độ, v.v.
- Khí nén
  - Rò rỉ, máy sấy tách ẩm, v.v.

78

## Tiêu chí bảo trì được đơn giản hóa



Hướng dẫn thực hành

Triển khai hệ thống quản lý năng lượng



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng				
Tiêu chí bảo trì				
SEU (bao gồm các hộ sử dụng)	Nhiệm vụ	Tần suất	AI cần được thông báo?	Ghi chú
Hệ thống hơi	Kiểm định theo luật định	12 tháng		
Hệ thống hơi	Thí nghiệm quá trình cháy	6 tháng		
Hệ thống hơi	Thí nghiệm xử lý nước	hàng tuần		
Khí nén	thay thế bộ lọc	6 tháng		

79

## Kiểm toán (đánh giá) năng lượng



80

## Đánh giá (kiểm toán) kỹ thuật tập trung vào các SEU

Thực hiện việc này nếu không có cơ hội cải tiến nào được biết đến

- Khảo sát toàn bộ hệ thống chứ không chỉ các thành phần riêng lẻ
- Thiết lập các yêu cầu và thông số kỹ thuật của hệ sử dụng
- Khảo sát các cơ hội liên quan đến khâu sử dụng
- Khảo sát các cơ hội liên quan đến khâu phân phối
- Khảo sát các cơ hội liên quan đến khâu sản xuất năng lượng.

81

## Khảo sát tiềm năng về năng lượng tái tạo và các nguồn năng lượng thay thế

- Những nguồn năng lượng tái tạo nào có sẵn?
  - Năng lượng mặt trời (nhiệt hoặc quang điện)
  - Năng lượng gió
  - Sinh khối
- Những công nghệ tái tạo nào là kinh tế với những nguồn tài nguyên này?
- Những nguồn năng lượng thay thế nào có sẵn?
  - Thu hồi nhiệt thải
  - Chuyển đổi nhiên liệu
- Nguồn nào có thể kinh tế?
  - Đồng phát (Kết hợp nhiệt và điện (CHP))

82

## Xây dựng và duy trì danh sách các cơ hội



83

## Danh sách các cơ hội (Khái niệm chính số 5)

- Xây dựng danh sách tất cả các ý tưởng tiềm năng
- Lựa chọn các hạng mục để thực hiện
  - Xếp hạng ưu tiên dựa trên các tiêu chí
- Lập kế hoạch và quản lý việc thực hiện các cơ hội đó
- Lưu ý: tên của danh sách này không quan trọng, các lựa chọn thay thế có thể là:
  - Bản đăng ký thực hiện tiết kiệm
  - Danh sách các cơ hội
  - Bản đăng ký ECO

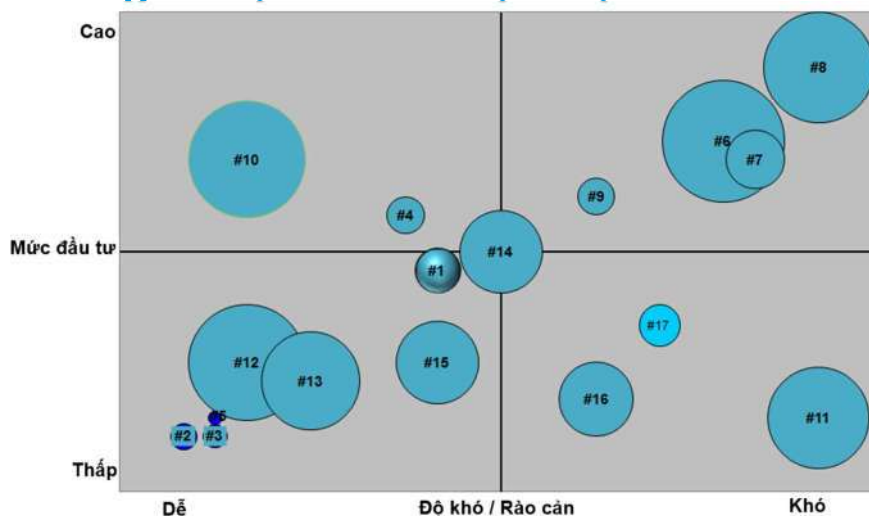
84

## Danh sách các cơ hội

Hệ thống quản lý năng lượng													
Danh sách các cơ hội													
TT	Mô tả cơ hội	Khu vực phục vụ	Mức đầu tư	Chi phí vốn	Khả năng hoàn vốn (năm)	Tiết kiệm ước tính				Người chịu trách nhiệm	Ngày hoàn thành mục tiêu	Trạng thái	Ghi chú
						kWh điện	kWh nhiên liệu	C02	Tài chính				
1	Lắp biến tần cho quạt nổi hơi	Hệ thống hơi	Thấp	5000	1,43	3500				JB	1/4/2011	Đã phê duyệt	
2	Thay đèn trong kho	Hệ thống chiếu sáng	Trung bình	3000	2,00	1500				KL	1/5/2011	Ý tưởng	
3	Đào tạo người vận hành về suất lạnh	Quản lý	Thấp	1000	0,10	10000				JB	1/12/2011	Đang tiến hành	
4	Giảm áp suất ngưng của chiller	Hệ thống lạnh	Không	0	-	4500				JB	1/2/2011	Ý tưởng	
5	Đào tạo nhân viên về sinh vệ thân trọng với năng lượng	Quản lý	Thấp	300	0,30	1000				JB	1/3/2011	Ý tưởng	
6					* #DIV/0!								
7					* #DIV/0!								

85

## Chọn những cơ hội nào để thực hiện?



86

## Mối quan hệ

### Mục tiêu

- Dài hạn hơn (có thể là ba năm)
- Cụ thể
- Nhất quán với chính sách

### Chỉ tiêu

- Cụ thể
- Có thể đo lường được
- Có khả năng đạt được
- Có xác định thời gian
- Hỗ trợ các mục tiêu

### Kế hoạch hành động

- Làm gì?
- Ai làm?
- Khi nào?
- Đã hoàn thành chưa?
- Có thành công không?

87

## Các chỉ tiêu và kế hoạch hành động

- Bạn cần thể hiện các chỉ tiêu tổng thể của mình theo mức tiết kiệm tính bằng kWh (hoặc GJ) mỗi năm
- Mức tiết kiệm trong kế hoạch hành động của bạn (kWh hoặc GJ) phải bằng hoặc vượt các chỉ tiêu của bạn
- Các EnPI của bạn phải có khả năng thể hiện sự tiến triển hoặc cảnh báo về tình trạng không có tiến triển
- Có thể xem xét mức giảm phát thải CO<sub>2</sub>

88

## Ví dụ Kế hoạch hành động

- Mục tiêu:**

Giảm cường độ sử dụng điện tại khu vực sản xuất 3% so với đường cơ sở (tháng 3 - tháng 12 năm 2022) trước tháng 12 năm 2024

- Chỉ tiêu:**

Giảm cường độ sử dụng điện ở khu vực SP và PM từ 500 kWh/tấn sản phẩm xuống 485 kWh/tấn sản phẩm vào tháng 12 năm 2024

SEU	Chỉ tiêu tiết kiệm (kWh)	Kế hoạch hành động (kWh)	Ngày hoàn thành dự kiến	Ái
Bơm PM#1	33.600	Dừng vận hành bơm chân không của dây chuyền khô, song song với bơm chân không khác	24 tháng 4	
Bơm PM#2	3.360	Chuẩn hóa hoạt động của bơm chân không	24 tháng 6	
Bơm PM#3	3.360	Chuẩn hóa hoạt động của bơm chân không	24 tháng 6	
Máy khuấy bể SP	27.216	Giảm mức bể Bركة từ 90% xuống 70%	24 tháng 5	
Máy khuấy đánh tời SP	56.700	Chuẩn hóa thời gian khuấy	24 tháng 5	
Máy nghiền bột SP	18.144	Chuẩn hóa vận hành máy nghiền bột (Áp suất, Tính nhất quán)	24 tháng 6	
<b>Tổng cộng</b>	<b>142.380</b>			

89

## Đo và Kiểm tra xác nhận (M&V)

- Cần kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm cho các bên liên quan khác nhau như:
  - Lãnh đạo cấp cao
  - Kiểm toán viên bên ngoài
  - ESCO (Công ty dịch vụ năng lượng)
- Mục đích của M&V là để chứng minh rằng bạn đã thực sự đạt được mức tiết kiệm?
  - Phải tính đến các yếu tố tác động
  - Có thể áp dụng cho từng hạng mục riêng lẻ trong kế hoạch hành động hoặc trên toàn cơ sở
- Mức độ M&V phụ thuộc vào quy mô và độ phức tạp của dự án.
- Mức tiết kiệm cũng có thể được xác nhận bằng cách sử dụng các EnPI và so sánh với đường cơ sở

90

## Thảo luận:

**Bạn có cần một kế hoạch hành động cho tất cả các hộ sử dụng năng lượng đáng kể không?**

91

**Hẹn gặp bạn sau 45 phút 😊**



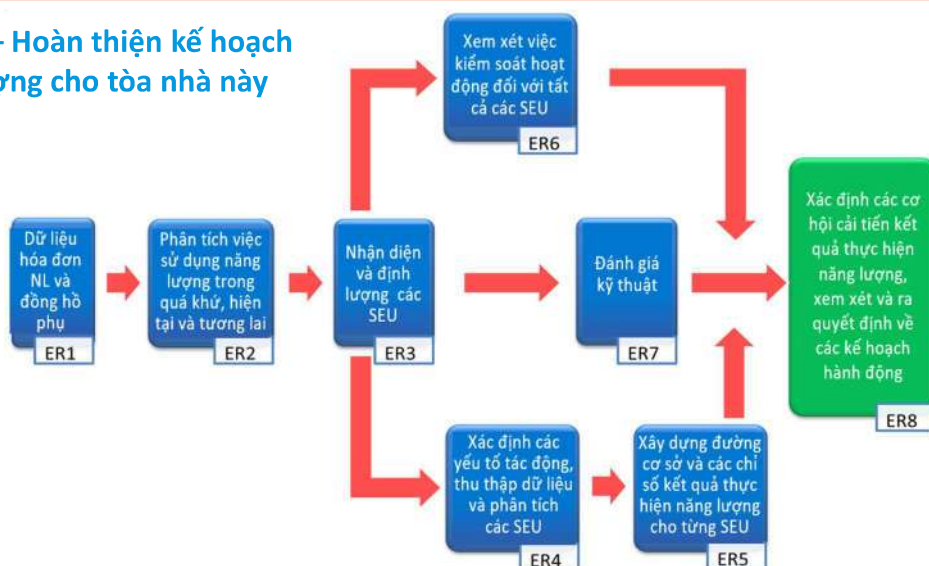
92

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>Đăng ký</b>		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
<b>Nghỉ giải lao</b>		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
<b>Ăn trưa</b>		90	12:00	13:30
<b>Nội dung tương tác– Hoạch định</b>	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
<b>Nghỉ giải lao</b>		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
<b>Kết thúc ngày 1</b>			17:00	

93

## Bài tập – Hoàn thiện kế hoạch năng lượng cho tòa nhà này



94

## Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



95

## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 1			17:00	

96

## Mục đích của các chỉ số năng lượng

- Hỗ trợ khách quan cho việc ra quyết định
  - Thường là các nguyên nhân chủ quan
- Chúng ta cần biết chúng ta đang sử dụng bao nhiêu năng lượng
- Chúng ta cần biết liệu hiệu quả sử dụng năng lượng có được cải thiện hay không
- Chúng ta cần biết liệu chúng ta có đạt được các chỉ tiêu hay không
- Chúng ta cần có khả năng kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm của các cải tiến
- Chúng ta cần thiết lập những số liệu sau:
  - Đường cơ sở
  - Tải cơ sở
  - Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
- Cơ sở định lượng bằng số

97

## Các chỉ số năng lượng

- Mức độ phức tạp khác nhau
- Đơn giản:
  - Đơn giản: mức tiêu thụ tháng trước so với cùng tháng năm ngoái
  - Đơn giản: so sánh mức tiêu thụ thực tế với ngân sách
  - Đơn giản: xu hướng chi phí và mức tiêu thụ theo năm
- Phức tạp hơn
- Mức sử dụng năng lượng trên mỗi đơn vị sản lượng
  - Năng lượng làm mát trên mỗi độ làm mát ngày
  - Suất tiêu hao năng lượng (SEC)
- Phân tích hồi quy
- Các phương pháp tương tự áp dụng cho EnPI và việc kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm

98

## Điều này cho chúng ta biết điều gì?



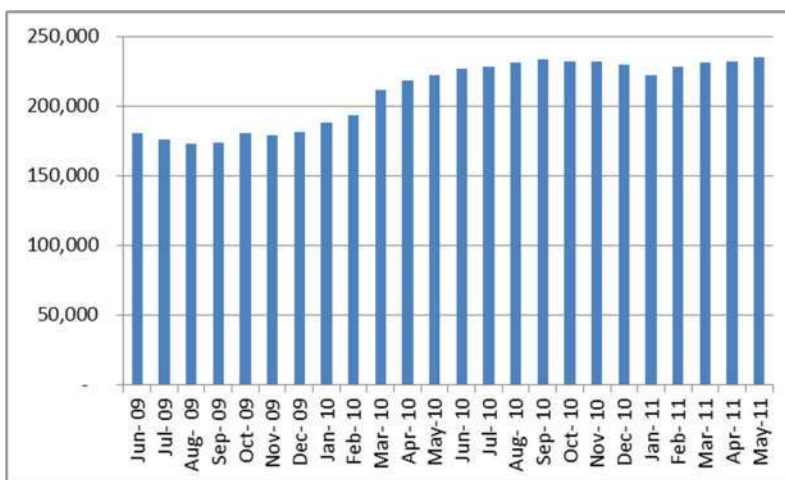
99

## Xu hướng hàng năm

- Thể hiện sự biến thiên của tổng cộng của 12 tháng trước (hoặc 52 tuần, v.v.)
- Loại bỏ các hiệu ứng theo mùa
- Đưa ra cái nhìn thực tế về so sánh với ngân sách
- Các ảnh hưởng đến sự thay đổi được lưu lại trong 12 tháng tiếp theo
- Là con số tuyệt đối
  - Không cho phép thay đổi các yếu tố ảnh hưởng hoặc mức độ hoạt động
- Rất hữu ích cho việc dự báo, bạn có thể nhanh chóng đánh giá việc sử dụng trong 12 tháng tới sẽ như thế nào
  - Bạn cần điều chỉnh những thay đổi đã biết đối với đầu ra hoặc những thay đổi khác

100

## Dữ liệu khí đốt như nhau khi xem xét theo năm



101

## Thận trọng với các tỷ lệ đơn giản

- Mức năng lượng sử dụng trên một đơn vị sản lượng (Energy Intensity – Cường độ sử dụng năng lượng)
  - Ví dụ: kWh/tấn sản phẩm
  - Hữu ích trong các ngành sử dụng nhiều năng lượng để đo mức chuẩn nội bộ và bên ngoài
  - Hãy thận trọng với những trường hợp khác, đặc biệt là trong trường hợp có mức tải cơ bản lớn
  - Hầu như không có giá trị trong việc đánh giá hiệu quả sử dụng năng lượng
  - Thường dễ theo dõi sản lượng đầu ra tốt hơn là năng lượng
- Hiệu suất năng lượng (năng lượng đầu vào so với năng lượng đầu ra)
  - Ví dụ: hiệu suất lò hơi là một chỉ số hữu ích nhưng hãy thận trọng:
  - Giảm được tải lò hơi thông qua việc bảo ôn đường ống, sửa chữa rò rỉ hoặc quản lý nhu cầu sử dụng hơi hầu như sẽ luôn dẫn đến việc giảm hiệu suất do tải hoạt động thấp hơn
  - Hiệu suất tổng thể của hệ thống sẽ được cải thiện nhưng hiệu suất của lò hơi thì không

102

## Các chỉ số khác cần thận trọng

- Suất tiêu hao năng lượng (SEC - Specific Energy Consumption)
  - Ví dụ, SEC của máy nén khí thường sẽ tăng nếu các rò rỉ được sửa chữa hoặc nhu cầu giảm.
  - Điều này không có nghĩa là bạn không nên giảm nhu cầu
  - Điều đó có nghĩa là cần phải thận trọng khi sử dụng chỉ số này
- Hệ số hiệu quả năng lượng (COP - Coefficient of Performance)
  - Được sử dụng như thước đo hiệu suất của thiết bị làm lạnh
  - = năng suất làm lạnh (kW) / điện năng cấp cho máy nén (kW)
  - $COSP = \text{năng suất làm lạnh (kW)} / \text{điện năng cấp cho máy nén cộng với các tải phụ trợ như quạt và bơm}$
  - Thường giảm khi tải giảm (máy nén ly tâm có thể là một ngoại lệ)

103

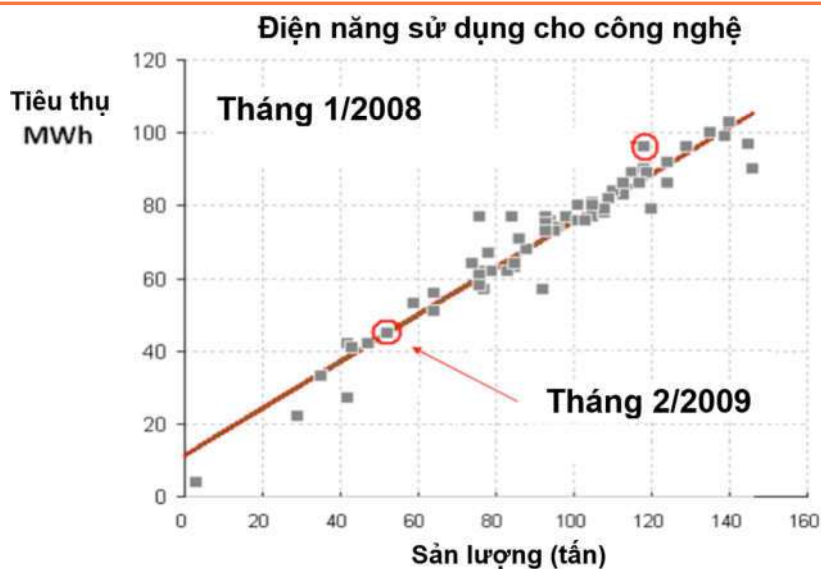
Tháng	tiêu thụ MWh	sản xuất tấn	MWh/tấn
Tháng 1/2008	96	118	0.814
...	...	...	...
Tháng 2/2009	45	52	0.865

Điều này cho chúng ta biết gì về hiệu quả sử dụng năng lượng?

Các tổ chức có thực sự đưa ra quyết định dựa trên điều này không?

Nguồn: Vilnis Vesma

104



105

## Xác định hiệu quả sử dụng

- Bạn không thể quản lý những gì bạn không đo lường được
- Đây không phải là toàn bộ câu chuyện
- Không đủ để biết được bạn đã sử dụng bao nhiêu
- CÂU HỎI QUAN TRỌNG: điều này có quá mức cần thiết không?
- ISO 50001 yêu cầu tổ chức so sánh mức sử dụng năng lượng thực tế với mức sử dụng năng lượng dự kiến

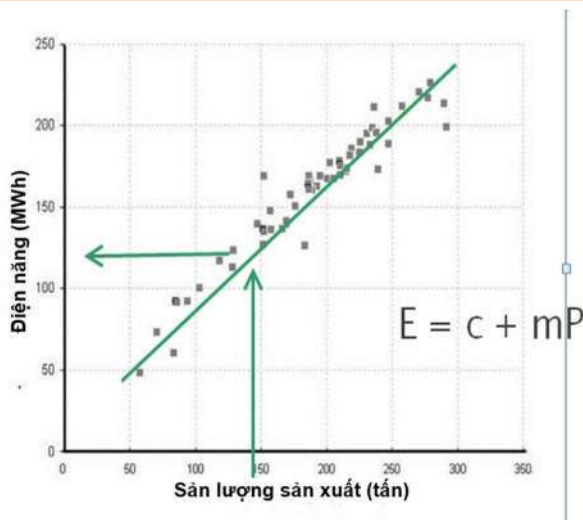
106

## Vấn đề: những thứ khiến cho mức tiêu thụ thay đổi

- Thời tiết
  - Sự sẵn có của ánh sáng ban ngày
  - Sản lượng sản xuất
  - Quãng đường di chuyển
  - Công suất sử dụng (tỷ lệ lấp đầy)
  - ... vân vân.
- *Thuật ngữ: động lực, biến độc lập, yếu tố năng lượng*
    - Tất cả đều có nghĩa như nhau, hãy quyết định bạn sẽ sử dụng cái nào

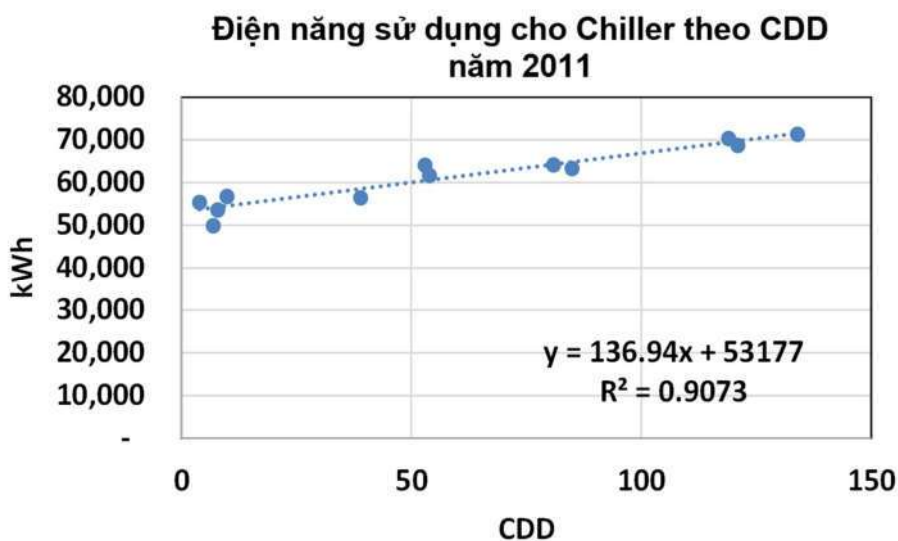
107

## Quy trình đơn giản



Năng lượng = hằng số + độ dốc X Sản lượng

108



109

## Công thức đường thẳng

- $Y = mX + C$
- Năng lượng (E) = Hệ số (F) \* Yếu tố ảnh hưởng (D) + Hằng số (c)
- $E = FD + c$
- Trong trường hợp trước:
- $\text{Điện năng} = 136,94 * \text{CDD} + 53.177$
- Công thức này có thể được sử dụng để dự đoán mức tiêu thụ dự kiến đối với bất kỳ yếu tố ảnh hưởng cụ thể nào
- Chúng ta có thể so sánh mức sử dụng dự đoán với mức sử dụng thực tế để biểu thị hiệu quả sử dụng

110

## Chênh lệch giữa dự kiến và thực tế

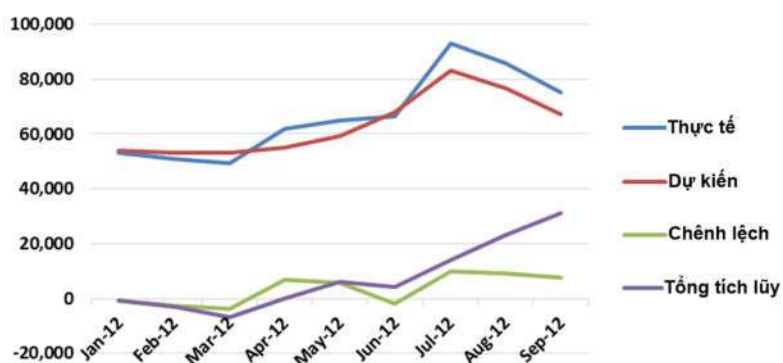
	Thực tế	Dự kiến	Chênh lệch	Tổng tích lũy	Chỉ số	Chênh lệch chi phí	Chênh lệch tích lũy
T1 - 2012	53,336	53,862	- 526	- 526	0.99	\$ -47	\$ -47
T2 - 2012	50,771	53,177	- 2,406	- 2,932	0.95	\$ -264	\$ -264
T3 - 2012	49,484	53,177	- 3,693	- 6,625	0.93	\$ -596	\$ -596
T4 - 2012	61,820	55,094	6,726	101	1.12	\$ 9	\$ 9
T5 - 2012	65,071	59,202	5,869	5,970	1.10	\$ 537	\$ 537
T6 - 2012	66,257	67,967	- 1,710	4,260	0.97	\$ 383	\$ 383
T7 - 2012	93,063	83,167	9,896	14,156	1.12	\$ 1,274	\$ 1,274
T8 - 2012	85,898	76,868	9,030	23,187	1.12	\$ 2,087	\$ 2,087
T9 - 2012	75,124	67,282	7,842	31,029	1.12	\$ 2,793	\$ 2,793

- Giá trị thực tế lấy từ hóa đơn
- Giá trị dự kiến tính từ công thức hồi quy
- Chỉ số = Thực tế / Dự kiến
  - Các ô được đánh dấu là khi chỉ số > 1

111

## Chênh lệch giữa dự kiến và thực tế

### Tổng tích lũy (CUSUM)



112

## Xét tổng quát

- Mức tiêu thụ năng lượng dự kiến có thể là bất kỳ hàm số nào phụ thuộc vào các yếu tố ảnh hưởng liên quan, D
- $E = f(D1, D2, \dots, Dn)$
- Sử dụng mô hình hiệu quả đơn giản nhất
- Một mối tương quan dạng đường thẳng thường là đủ tốt

113

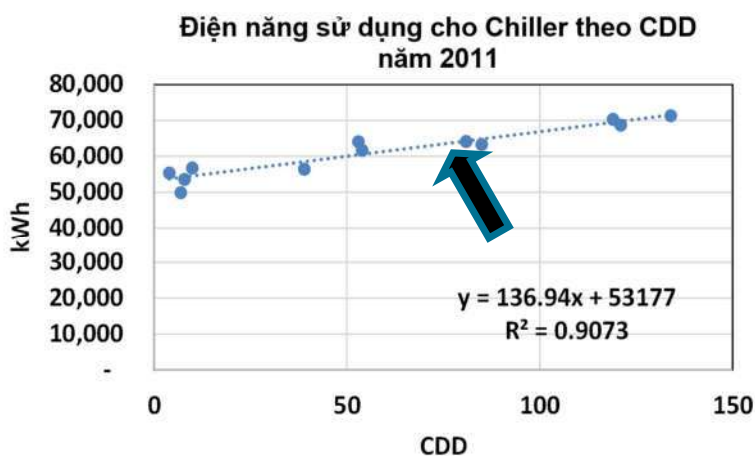
## Thông điệp chính

- Thiết lập mối tương quan giữa mức tiêu thụ năng lượng và các yếu tố thích hợp ảnh hưởng đến năng lượng
- Hồi quy đơn biến hoặc đa biến
- Sử dụng các mối tương quan đó để **tính toán mức tiêu thụ dự kiến** dựa trên hoạt động sản xuất, điều kiện thời tiết chủ đạo, v.v.
- Qua đó phát hiện những sai lệch không giải thích được

114

## Đường cơ sở

- Đường cơ sở là mô hình ban đầu



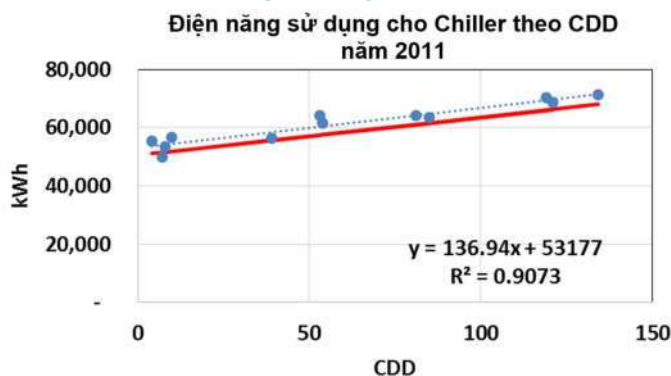
115

## Các lựa chọn thay thế đường cơ sở

- Đường cơ sở sẽ được sử dụng để so sánh các cải tiến trong tương lai
- Lý tưởng nhất là dựa trên phân tích hồi quy như đã trình bày ở trên
- Có thể là mức tiêu thụ tuyệt đối, ví dụ 1 GWh mỗi năm
- SEC: kWh trên mỗi đơn vị sản phẩm
  - Không đáng trông cậy hoặc không thể hiện mức cải thiện thực sự

116

## Đường cơ sở và mức thực hiện theo chỉ tiêu đề ra



- Sửa đổi công thức để giảm mức thực hiện theo chỉ tiêu đề ra
- VD: nhân các hệ số với 0,95

117

## Đặc trưng đường cơ sở lịch sử

- Trả lời cho câu hỏi “tôi sẽ sử dụng bao nhiêu năng lượng nếu không có các biện pháp tiết kiệm năng lượng?”
- Cho phép tính toán số kWh tiết kiệm tuyệt đối
  - Mang lại cái nhìn rõ ràng, khách quan
  - Sản lượng, thời tiết, v.v. đã được tính vào

118

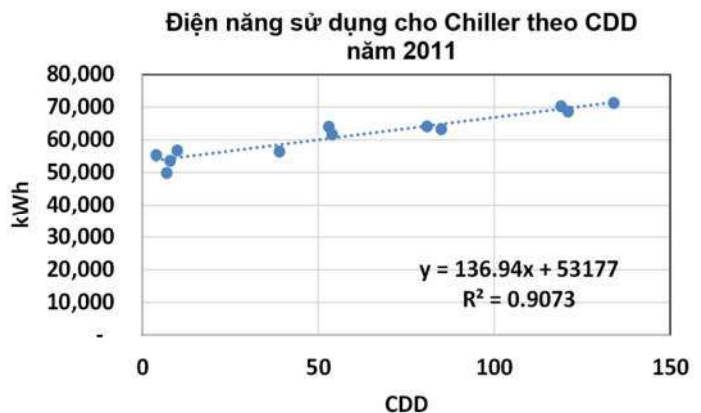
## Mức tiết kiệm tích lũy có thể được theo dõi



119

## Tải cơ sở

- Năng lượng bạn sử dụng khi không có hoạt động sản xuất
- Rất thường xuyên là một cơ hội lớn để cải thiện
- Đo lường và phân tích tải cơ sở nếu nó là đáng kể
- 53.177 kWh trong ví dụ này



120

## Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)

- Ngân sách so với mức tiêu thụ thực tế
- Mức tiêu thụ thực tế so với mức tiêu thụ dự kiến hoặc mức tiêu thụ theo chỉ tiêu đặt ra theo một khoảng thời gian đều đặn (ví dụ hàng ngày, hàng tuần hoặc hàng tháng)
- CUSUM của tổng tiêu thụ năng lượng và của mỗi SEU

121

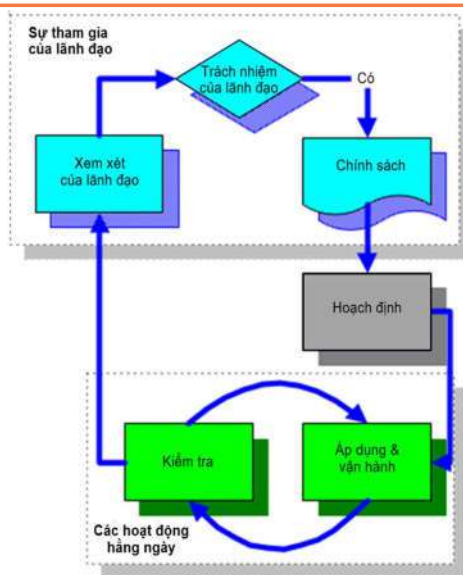
## Hôm nay

Nội dung	Thời lượng (phút)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Đăng ký		30	08:00	08:30
Giới thiệu	15		08:30	08:45
Tại sao chúng ta ở đây?	15		08:45	09:00
6 khái niệm chính	30		09:00	09:30
Xây dựng cam kết của lãnh đạo	30		09:30	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Hoạch định, Chính sách và các yêu cầu pháp lý	30		10:15	10:45
Xây dựng thông tin và kế hoạch năng lượng	75		10:45	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Nội dung tương tác – Hoạch định	60		13:30	14:30
Thảo luận về Hoạch định	30		14:30	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Các chỉ số năng lượng và các EnPI	75		15:15	16:30
Ôn lại 6 khái niệm chính và kiểm tra mức độ hiểu biết	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 1			17:00	

122

## Sáu khái niệm chính

1. Cam kết
  - Vai trò và trách nhiệm
2. Hệ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)
3. Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
4. Danh sách các cơ hội
5. Kiểm soát hoạt động
6. Xem xét



123

## Lớp học ngày mai

- Chia thành 4 nhóm
  1. Thuyết phục lãnh đạo của bạn rằng EnMS là một ý tưởng hay
  2. Hoàn thành giai đoạn hoạch định việc xây dựng EnMS của bạn
  3. Phác thảo và biện luận các EnPI chính cho tổ chức của bạn
  4. Báo cáo kết quả thực hiện của tổ chức
- 60 phút chuẩn bị
- 5 phút để trình bày

124

## Lớp học ngày mai

- Mỗi nhóm sẽ cần
  - ✓ Một công ty được sử dụng làm tổ chức
  - ✓ Máy tính xách tay có PowerPoint
  - ✓ Người chuẩn bị slide
  - ✓ Mang theo dữ liệu từ cơ sở của riêng bạn (năng lượng và sản xuất)

125

**Kết thúc ngày 1**  
**Xin Cảm ơn!**

126



# Đào tạo triển khai Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu suất năng lượng và EnMS của UNIDO

Ngày 2

Dựa trên nội dung tài liệu Hướng dẫn thực hành của UNIDO  
về triển khai Hệ thống quản lý năng lượng

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

# Đào tạo triển khai Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Chuyên gia quốc tế về Hiệu suất năng lượng và EnMS của UNIDO

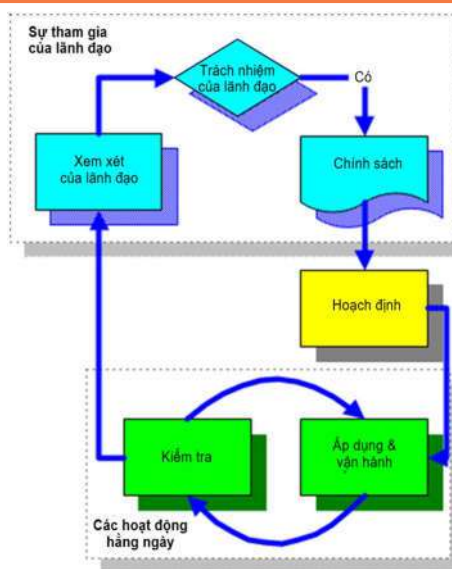
Ngày 2

Dựa trên nội dung tài liệu Hướng dẫn thực hành của UNIDO  
về triển khai Hệ thống quản lý năng lượng

2

## Sáu khái niệm chính

1. Cam kết
  - Vai trò và trách nhiệm
2. Hệ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)
3. Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
4. Kế hoạch hành động
5. Kiểm soát hoạt động
6. Xem xét



3

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

4

## Bước này là gì

Thực hiện - *Hoạt động hàng ngày để cải thiện hiệu hiệu quả sử dụng năng lượng*

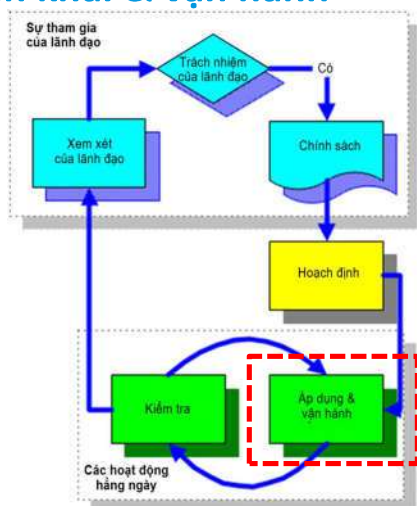
Chúng ta có chính sách với sự hỗ trợ, nguồn lực, định hướng chiến lược của lãnh đạo và có các thành viên tận tâm trong nhóm

Chúng ta cũng có các mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động

Bây giờ, chúng ta cần phải thực hiện các kế hoạch hành động, kiểm soát hàng ngày và liên tục cải tiến việc sử dụng năng lượng của mình

5

## Triển khai & vận hành



- Năng lực, đào tạo và nhận thức
- Tài liệu
- Kiểm soát hoạt động (**Khái niệm chính**)
  - Khu vực trọng điểm
  - Vận hành và bảo trì
  - Nhà thầu cung cấp dịch vụ
  - Đào tạo
- Trao đổi thông tin
- Thiết kế
  - Thiết kế tiết kiệm năng lượng (EED)
- Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa
- Kế hoạch hành động

6

## Triển khai & Vận hành

- Đây là một quá trình liên tục hàng ngày – không phải là một dự án
- Nó cần phải trở thành một phần của thói quen hàng ngày
- Đây là một phần việc mà trong đó tiết kiệm năng lượng và cải tiến hiệu suất năng lượng thực sự được thực hiện
  - Tất cả các phần khác của hệ thống đều hỗ trợ việc này
- Đây có thể là một thay đổi lớn cho tổ chức của bạn
- Có thể đó sẽ là một sự thay đổi lớn đối với bạn!!!
- Sự thay đổi luôn khó quản lý
- Cần có sự tham gia, hỗ trợ và trao đổi thông tin
- Nếu bạn không thay đổi, bạn không thể tiến bộ

*Nếu bạn muốn gây thù chuốc oán thì hãy cố gắng thay đổi điều gì đó. ~Woodrow Wilson*

7

## Nhận thức

- Mọi nhân viên cần phải biết về EnMS
- Mọi nhân viên cần nắm rõ chính sách năng lượng
- Tất cả nhân viên cần nhận thức được lợi ích của việc cải tiến hiệu quả sử dụng năng lượng đối với tổ chức
- Thông thường, điều mong muốn là tất cả nhân viên đều nhận thức được các vấn đề xung quanh việc sử dụng năng lượng hiệu quả.
  - Biến đổi khí hậu
  - Chi phí năng lượng
  - Những câu chuyện thành công
  - Những tổ chức quan tâm đến các lĩnh vực này
  - An ninh nguồn cung
- Tạo cảm giác tốt cho nhân viên

8

## Đào tạo & Năng lực

- Nhân viên có tác động đáng kể đến việc sử dụng năng lượng cần phải có năng lực
  - Học vấn
  - Đào tạo
  - Kinh nghiệm
  - Kỹ năng
- Phải triển khai kế hoạch đào tạo
- Hậu quả tiềm ẩn của việc rời bỏ quy trình
- Hồ sơ đào tạo phải được lưu giữ
- Bao gồm cả các nhà cung cấp dịch vụ bên ngoài nếu có liên quan

9

## Hệ thống tài liệu

- Yêu cầu về hệ thống tài liệu
  - Dạng giấy hoặc điện tử
  - Mô tả các thành phần cốt lõi của EnMS
  - Các hồ sơ liên quan cần phải có sẵn và được kiểm soát
- Kiểm soát tài liệu
  - Phải phê duyệt trước khi sử dụng
  - Xem xét và cập nhật định kỳ
  - Kiểm soát tình trạng sửa đổi
  - Phải rõ ràng và dễ nhận biết
  - Dễ dàng định vị (dễ tìm)
  - Chỉ được lưu hành phiên bản mới nhất
- Tích hợp vào hệ thống kiểm soát tài liệu hiện hữu nếu có

10

## Sổ tay năng lượng

- Đây có thể là bản cứng hoặc bản điện tử
- Bạn cần chỉ dẫn đến nơi lưu giữ tất cả các tài liệu
- Không nhất thiết phải bao gồm tất cả các tài liệu
  - Mất thêm công để duy trì các bản sao bổ sung
  - Có khả năng xảy ra lỗi nếu các bản sao trùng lặp được lưu hành
- Cần nhắc sử dụng các lược đồ công việc thay vì các quy trình dưới dạng văn bản
- Tài liệu – dự kiến, ai, làm gì, v.v.
- Hồ sơ – chứng minh những gì đã được thực hiện

11

## Danh sách tài liệu và hồ sơ

Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng				
Tài liệu				
TT	Mô tả	Vị trí	Lần sửa đổi	Ngày sửa đổi
1	Sổ tay năng lượng	Phòng Quản lý năng lượng	2	1/10/2010
2	Hóa đơn năng lượng	Phòng Tài chính	N.A.	N.A.
3	Hướng dẫn vận hành nồi hơi	Phòng điều khiển nồi hơi	N.A.	23/4/2004
4	Bảng hoạch định	S:/energy/records	N.A.	1/12/2010
5	Bảng kiểm tra	S:/energy/records	N.A.	N.A.
6	Chính sách năng lượng	S:/energy/documents	1	1/12/2010
7	Báo cáo kiểm toán năng lượng - bản cứng	Phòng Quản lý năng lượng	N.A.	N.A.
8	Báo cáo kiểm toán năng lượng - bản điện tử	S:/energy/reports	N.A.	N.A.
9	Kế hoạch đào tạo	Trang tính vận hành	N.A.	N.A.
10	Nhật ký vận hành SEU	Phòng điều khiển liên quan	N.A.	N.A.
11	Biên bản xem xét của lãnh đạo	S:/energy/records	N.A.	N.A.

12

## Kiểm soát hoạt động (Khái niệm chính số 5)

- Đây là một phần rất quan trọng của EnMS
  - Chỉ là một phần nhỏ của ISO 50001 và các tài liệu khác
- Vận hành các SEU
  - Thông số vận hành
  - Quy trình vận hành
  - Ghi chép nhật ký (điện tử và thủ công)
- Bảo trì các SEU
  - Quy trình và lịch bảo trì
  - Đào tạo các nhà thầu bên ngoài
- Giám sát hoạt động, hồ sơ, kế hoạch hành động & EnPI

13

**Điều quan trọng là tất cả các hệ sử dụng năng lượng đáng kể phải được vận hành và bảo trì theo cách tiết kiệm năng lượng nhất có thể.**

**Hoạt động này rất thường bị sao lãng**

**Việc này không khó**

14



15

## Nhật ký vận hành

- Nhật ký vận hành
  - Thu thập dữ liệu tự động – cần được định dạng thành báo cáo
  - Nhật ký trên giấy
  - Chuyển bằng thủ công các dữ liệu vào bảng tính – biểu diễn xu hướng
- Các thông số vận hành quan trọng phải được ghi lại thường xuyên
- Các thông số khác cung cấp các thông tin hỗ trợ cũng cần được ghi lại
- Nhật ký cần được xem xét thường xuyên
  - Thường thì nhật ký chỉ được xem khi có sự cố
  - Nhật ký có thể đưa ra cảnh báo sớm về các vấn đề nếu được thiết lập đúng cách

16

## Các thông số vận hành quan trọng

Hệ thống quản lý năng lượng										
Các thông số vận hành quan trọng										
SEU (bao gồm các hệ sử dụng)	Thông số	Đơn vị	Điểm đặt hoặc giá trị làm việc bình thường	Giới hạn trên	Giới hạn dưới	Chỉ định thiết bị đo lường	Tần suất hiệu chuẩn	AI cần được thông báo về các giá trị này?	AI cần được thông báo về các sai lệch?	Ghi chú
Hệ thống hơi	Tổng chất rắn hòa tan	ppm	3500	3800	3400	TDS001	3 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Áp lực nổi hơi	bar	9,5	10	9	PT123	12 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Ôxy trong khí thải	% O <sub>2</sub>	3	3,5	2	TB cảm tay 123	6 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Nhiệt độ khối thải	°C	N.A.	300	N.A.	TT124	12 tháng	người vận hành	người giám sát	Thay đổi theo chế độ đốt
Bơm 28	Độ chênh áp suất	bar	3	3.3	2.7	P28	24 tháng	Hệ thống lạnh	người giám sát	
Hệ thống lạnh	Gia tăng nhiệt độ	°C	25+/-10	35	15	T12 và T16	12 tháng	người vận hành	người giám sát	thay đổi theo nhiệt độ bầu ướt môi trường xung quanh
Hệ thống lạnh	Nhiệt độ tiếp cận dàn ngưng	°C	5	6	N.A.	T12	12 tháng	người vận hành	người giám sát	

17



18

## Kiểm soát vận hành - Bảo trì

- Mục đích chính của bảo trì theo truyền thống là duy trì độ tin cậy và tính sẵn sàng.
- Nếu thiết bị được bảo trì đúng cách thì nó cũng có nhiều khả năng tiết kiệm năng lượng hơn.
- Bảo trì phản ứng (tức là bảo trì khi thiết bị gặp sự cố hoặc đã hỏng) chắc chắn sẽ gây lãng phí năng lượng
- Chi phí năng lượng thường sẽ cao hơn chi phí bảo trì (nguồn ngân sách khác!)
- Tất cả các hệ sử dụng năng lượng đáng kể cần được bảo trì đúng cách
- Áp dụng bình đẳng cho các hợp đồng dịch vụ bên ngoài như áp dụng với nhân viên bảo trì nội bộ

19

## Nhiệm vụ bảo trì đơn giản

4	Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng				
5					
6	Tiêu chí bảo trì				
7					
9					
10	SEU (bao gồm các hệ sử dụng)	Nhiệm vụ	Tần suất	Ái cần được thông báo?	Ghi chú
11	Hệ thống hơi	Kiểm định theo luật định	12 tháng		
12	Hệ thống hơi	Thí nghiệm quá trình cháy	6 tháng		
13	Hệ thống hơi	Thí nghiệm xử lý nước	Hàng tuần		
14	Khí nén	thay thế bộ lọc	6 tháng		
15					
16					
17					

20

## Thay đổi hành vi – kiểm soát hoạt động

- “Chúng tôi luôn vận hành (bảo trì) mọi thứ theo cách này”
- “Tại sao chúng ta cần thay đổi?”
- “Sản xuất rất quan trọng – nếu chúng ta thay đổi điều gì đó, chúng ta có thể làm ảnh hưởng đến sản xuất”
- Thay đổi là không thoải mái
- Thật khó để duy trì
- Trao đổi thông tin rất quan trọng
- Thảo luận những khó khăn và giải pháp về việc kiểm soát hoạt động

21

### Thảo luận:

**Có khó khăn để yêu cầu một nhân viên tại tổ chức của bạn thay đổi điểm đặt nhiệt độ trong văn phòng không?**

22

## Triển khai kế hoạch hành động

- Thường xuyên kiểm tra kế hoạch hành động
- Các hành động có được hoàn thành đúng thời hạn không?
- Những rào cản đối với việc hoàn thành là gì?
- Các hạng mục đã hoàn thành có đáp ứng được kỳ vọng không?
- Những thay đổi trong kế hoạch có cần thiết không?
- Nhìn về phía trước để tìm ra điểm nghẽn?
- Có nhiệm vụ nào cần dừng không?
- Lọc ra bất kỳ rào cản nào mang tính hệ thống

23

## Nguyên nhân không hoàn thành các mục hành động

- Ý tưởng về nguyên nhân thất bại?
- Thiếu cam kết thực sự
  - Thiếu tập trung, thất bại sẽ không bị nhìn nhận kém
- Thiếu khả năng kỹ thuật
  - Cần khả năng tốt để vượt qua các rào cản khác
- “Tôi quá bận”
  - = thiếu cam kết
- Thiếu tài chính
  - Đáng lẽ phải được thống nhất ở giai đoạn lập kế hoạch
- Thiếu trao đổi thông tin
  - Cần hiểu rõ sự mong đợi
  - Cần hiểu rõ vai trò

24

## Trao đổi thông tin

- Cần truyền đạt liên tục để đặt EnMS vào văn hóa tổ chức của bạn
- Bạn cần truyền đạt với nhân viên của mình:
  - Chính sách năng lượng
  - Nhận thức về năng lượng
  - Tiến bộ trong quản lý năng lượng
  - Những câu chuyện thành công
- Bạn cần cho họ cơ hội được đóng góp
  - Ý tưởng và đề xuất
- Bạn cần quyết định xem có cần truyền thông với bên ngoài không
  - Làm gì, khi nào, như thế nào và ai làm

25

## Thiết kế – Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)

Cơ hội lớn để cải thiện

Các thay đổi về mặt kỹ thuật

- Mở rộng, cải tạo, thay thế
- Cơ sở vật chất, thiết bị, hệ thống và quá trình

Thiết kế hiệu quả năng lượng

- Kích thích cải tiến các tính năng của hộ sử dụng, các khâu sử dụng, phân phối và sản xuất năng lượng

Xem xét “Bối cảnh của Tổ chức” và bất kỳ mục tiêu nào mà tổ chức đã cam kết, chẳng hạn như các mục tiêu “Net Zero” hoặc cải tiến hiệu quả sử dụng năng lượng.

26

## Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)

- Trước tiên hãy xác nhận các yêu cầu **thực sự** của hệ sử dụng
  - Áp suất, nhiệt độ, lưu lượng, độ ẩm, sự thay đổi của không khí, v.v.
  - Tích hợp với các hệ thống khác, ví dụ như sử dụng nhiệt thải để sưởi ấm không gian
  - Đảm bảo sử dụng dịch vụ tiêu tốn ít năng lượng nhất, ví dụ: hơi so với nước nóng, truyền động điện so với truyền động khí nén, v.v.
- Thiết kế các tính năng tối ưu hóa hệ sử dụng
  - Tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm soát hoạt động trong quá trình vận hành
- Thiết kế hệ thống phân phối để giảm thiểu tổn thất
- Thiết kế và định cỡ thiết bị sản sinh năng lượng **CUỐI CÙNG**
  - Thiết bị thường được mua trước tiên do thời gian cung cấp lâu hơn
  - Bao gồm công nghệ tốt nhất hiện có (BAT) và cơ cấu điều khiển
- EED thường sẽ giảm chi phí vốn
- Chỉ cho phép mở rộng trong tương lai nếu thực sự cần thiết
- Đảm bảo việc đo lường năng lượng được bao gồm trong dự án

27

## Thiết kế hiệu quả năng lượng



28

## Ví dụ về hệ thống bơm

Giảm thiểu yêu cầu hộ sử dụng

Đóng các đường vòng (bypass)

Xác định yêu cầu về lưu lượng và áp suất thực tế

Chọn lại động cơ và máy bơm

Thay lưu lượng  $150\text{m}^3/\text{h}$  bằng  $25\text{m}^3/\text{h}$

Tiết kiệm 75% hoặc 176MWh mỗi năm



29

## Tầm quan trọng của việc vận hành thử

- Người ta thường thấy các tòa nhà và quy trình được thiết kế tốt nhưng vận hành không hiệu quả về năng lượng
- Đội vận hành thử cần những điều sau:
  - Hiểu biết về mục đích thiết kế của các tính năng tiết kiệm năng lượng
  - Họ cần có kiến thức chuyên môn để có thể vận hành đúng cách
  - Họ cần thời gian để có thể thực hiện đúng cách (nhà thầu giá thấp nhất có thể không cung cấp đủ thời gian chạy thử)
  - Tiến độ dự án cần có đủ thời gian để hiệu chỉnh vận hành
- Mục đích thiết kế và các bài học qua vận hành thử cần được truyền đạt tới đội vận hành (thông qua đào tạo)

30

## Công tác mua sắm

- Có thể có tác động đáng kể đến hiệu quả sử dụng năng lượng của bạn
- Thông báo cho tất cả các nhà cung cấp rằng bạn có EnMS và hệ thống này đòi hỏi đánh giá tác động năng lượng một cách thích hợp
- Hỏi nhà cung cấp cách họ có thể trợ giúp về hiệu quả sử dụng năng lượng của bạn
- Bạn cần có khả năng đánh giá hiệu quả sử dụng và tác động năng lượng của các mặt hàng mà bạn mua sắm
- Cần hướng tới việc tính toán chi phí vòng đời (LCC - Life Cycle Costing)

31

## Mua năng lượng

- Lĩnh vực ngày càng phức tạp và cạnh tranh
- Cần biết ai là nhà cung cấp tiềm năng
- Cần biết hồ sơ sử dụng của bạn
- Cần hiểu rõ về các mức giá hiện có
- Cần hiểu rõ về các đặc điểm kỹ thuật của các yêu cầu năng lượng
  - Điện áp, nhu cầu tối đa (kVA)
  - Độ nhớt và nhiệt trị của nhiên liệu
- Nếu đạt được mức tiết kiệm năng lượng đáng kể thông qua việc sử dụng năng lượng hiệu quả thì điều này có thể tác động đến cơ cấu giá tốt nhất
- Cần yêu cầu mỗi nhà cung cấp báo giá cho cùng một mặt hàng, cùng phương thức giao hàng, cần có khả năng so sánh các báo giá

32

## Mua hàng hóa

- Nhiều mặt hàng chúng ta mua sắm có tác động đến hiệu quả sử dụng năng lượng
  - Máy nén khí, động cơ, nồi hơi, máy bơm, v.v.
  - Thiết bị CNTT, máy tính, máy in, máy photocopy, v.v.
  - Bóng đèn
  - Vật liệu bảo trì, vật liệu bảo ôn, gioăng đệm, vòng bi, dầu mỡ bôi trơn, v.v.
- Chúng ta cần lập kế hoạch cho việc này
- Chúng ta cần thông số kỹ thuật mua hàng cho bất kỳ mặt hàng nào mà chúng ta sử dụng

33

## Mua dịch vụ

- Bất kỳ nhà cung cấp dịch vụ nào ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng năng lượng của bạn đều phải đảm bảo đủ năng lực
- Các nhà cung cấp dịch vụ bao gồm:
  - Nhà thầu cung cấp dịch vụ bảo trì cho các SEU
  - Kỹ sư/quản lý dự án
  - Kiến trúc sư
  - Chuyên viên tư vấn năng lượng
- Bạn cần có khả năng đánh giá năng lực
  - Học vấn
  - Kinh nghiệm cung cấp các dịch vụ tương tự trước đây
  - Các tài liệu tham khảo
  - Sơ yếu lý lịch (CV) hoặc hồ sơ năng lực

34

## Còn việc mua công nghệ tiết kiệm năng lượng thì sao?

- Có nhiều nhà cung cấp công nghệ tiết kiệm năng lượng
- Bạn cần có khả năng đánh giá tiềm năng tiết kiệm thực sự dựa trên những điều người bán hàng nói.
- Hãy dùng thử một mẫu như một bài kiểm tra
- Làm thế nào để bạn xác minh mức tiết kiệm?
- Không ai thừa nhận đã mua nhầm
- Một số công nghệ tốt chỉ phát huy tác dụng khi được ứng dụng phù hợp, ví dụ: biến tần (VSD)

35

## Kết quả đầu ra từ việc triển khai & vận hành

- Những thứ này rất nhiều và đa dạng và do đó danh sách dưới đây minh họa cho những gì thường được đưa vào
  - Ma trận đào tạo, hồ sơ đào tạo, CV của các nhà thầu, v.v.
  - Hồ sơ, tài liệu theo hệ thống quản lý tài liệu
  - Hồ sơ và nhật ký vận hành
  - Hồ sơ bảo trì và báo cáo các lần thực hiện dịch vụ
  - Hồ sơ trao đổi thông tin
  - Phương pháp đánh giá dự án (EED)
  - Thủ tục hoặc quy trình mua sắm

### Tiết kiệm năng lượng và cải thiện hiệu quả sử dụng

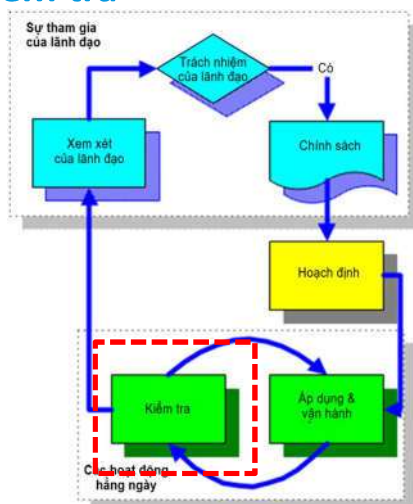
36

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
<b>Kiểm tra</b>	<b>4 5</b>		<b>09:15</b>	<b>10:00</b>
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
<b>Ăn trưa</b>		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
<b>Kết thúc ngày 2</b>			<b>17:00</b>	

37

## Kiểm tra



### Kiểm tra vận hành

- Kiểm tra hồ sơ vận hành và bảo trì
- Kiểm tra thiết bị

### Kiểm tra hệ thống

- Mọi người có đang làm những gì được yêu cầu không?

### Kiểm tra kế hoạch

- Có đang tiến triển không

### Kiểm tra kết quả thực hiện

- Kiểm tra các EnPI
- Kiểm tra xu hướng và chi phí

38

## Kiểm tra

- Theo nhiều cách, việc này có thể được coi là một phần của quá trình triển khai và vận hành
  - **Đó thực sự là một hoạt động song song**
- Đây là hoạt động hàng ngày để đảm bảo rằng thiết bị và hệ thống vận hành một cách hiệu quả
- Dành sự quan tâm nhiều nhất cho các SEU
- Ai đó phải hoàn thành việc kiểm tra vận hành một cách thường xuyên (hàng ngày?)
- Những việc này tạo thành cơ sở cho nhật ký vận hành đã được đề cập trong phần kiểm soát vận hành.
- Những nhật ký vận hành này cần được kiểm tra thường xuyên và điều đặn
- Ngoài ra cần kiểm tra các hoạt động bảo trì
- Tầm quan trọng của việc kiểm tra các thông số vận hành quan trọng

39

## Kiểm tra kết quả thực hiện

- Chúng ta có kết quả thực hiện năng lượng theo đường sở
- Chúng ta có các chỉ tiêu cải tiến kết quả thực hiện
- Chúng ta cần biết liệu chúng ta có đạt được các chỉ tiêu cải tiến kết quả thực hiện hay không
- Chúng ta có các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
- Đây có thể là một chủ đề phức tạp tùy thuộc vào ngành và các yếu tố ảnh hưởng đến năng lượng của bạn
- Bạn cần thường xuyên so sánh các EnPI thực tế với các giá trị kỳ vọng
- Thông thường phải có ít nhất một EnPI cho mỗi SEU

40

## Mức chênh lệch đáng kể

### Đó là gì?

- Một sự khác biệt lớn trong việc kết quả đo năng lượng so với mức năng lượng dự kiến.
- Thiết bị hoặc quy trình không hoạt động như mong đợi dựa trên các EnPI, giới hạn vận hành, v.v.

### Tôi phải làm gì?

- Điều tra
- Thực hiện hành động thích hợp
- Lưu hồ sơ

41

## Phát hiện sự không phù hợp

- **Giá trị gia tăng** (cải tiến liên tục)
- Hãy coi chừng sự quan liêu quá mức!
- Hàng ngày, các yêu cầu của EnMS phải được đáp ứng
- Nếu không đáp ứng thì cần phải có một số hình thức điều chỉnh
- Giữ mọi thứ theo tiến độ
  - Không đưa ra Báo cáo không phù hợp (NC) nếu một mục trong kế hoạch hành động bị trễ 1 ngày
- Ai cần đưa ra báo cáo?
- Ai cần hành động?
- Ai cần xem xét?
- Ai cần nhận báo cáo?

42

## Chu kỳ cải tiến liên tục

- Sự không phù hợp
  - Không thực hiện được một yêu cầu
  - Thận trọng với phạm vi
  - Cảnh giác với các báo cáo sai lệch quá mức
- Khắc phục
  - Hành động khắc phục một vấn đề, ví dụ như giảm áp suất khí nén
- Hành động khắc phục
  - Hành động bao gồm ngăn ngừa sự tái diễn sự không phù hợp
- Hành động phòng ngừa
  - Hành động ngăn ngừa sự không phù hợp tiềm ẩn trong tương lai
- Đánh giá nội bộ
  - Kiểm tra xem hệ thống có đang được vận hành theo đúng các yêu cầu của nó không

43

## Thảo luận

Những điều dưới đây có đáng bị coi là sự không phù hợp, hoặc sai lệch đáng kể, hoặc không cần có hành động gì không?

- Một mục trong kế hoạch hành động đã được hoàn thành muộn một ngày?
- Một mục trong kế hoạch hành động bị chậm trễ và nó đang ảnh hưởng đáng kể đến hiệu suất?
- Một thông số vận hành quan trọng luôn nằm ngoài dải thông số kỹ thuật?
- Hiệu suất của nồi hơi lớn thường xuyên thấp hơn mức tối ưu 2%?
- Đèn trong một văn phòng lớn được để bật sáng suốt cả ngày cuối tuần?

44

## Sự không phù hợp

Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng								
Sự không phù hợp								
ID	Mô tả	Ngày Xác định	Nguồn	Hành động khắc phục	Chịu trách nhiệm	Ngày hoàn thành mục tiêu	Ngày hoàn thành thực tế	Hậu quả tiềm ẩn
NC1	Người vận hành xử lý nước thải không được đào tạo về vận hành quạt thổi		Đánh giá nội bộ	Thực hiện đào tạo	JB	1/3/2011		Hoạt động kém hiệu quả
NC2								
NC3								
NC4								
NC5								
NC6								
NC7								

45

## Đánh giá nội bộ là gì?

- Đánh giá độc lập một phần hoặc toàn bộ EnMS
- Mục đích là để xác định xem những mục sau đây có đáp ứng được các yêu cầu của EnMS hay không
  - Các kế hoạch
  - Các hoạt động
  - Các thủ tục và quy trình
- EnMS có hiệu quả trong việc cải tiến kết quả thực hiện năng lượng không?
- EnMS có đang vận hành như dự kiến không?
- Hệ thống có đạt được các mục tiêu của mình không?
- EnMS có đáp ứng được các yêu cầu của tiêu chuẩn, nếu đang mong muốn được chứng nhận không, ví dụ: ISO 50001
- Đó là một phần thiết yếu của sự cải tiến liên tục

46

## Ai có thể thực hiện đánh giá nội bộ?

- Phải có năng lực
  - Có hiểu biết phù hợp về quá trình đang được xem xét
  - Biết về EnMS
  - Quen thuộc với một tiêu chuẩn (ví dụ ISO 50001) nếu phù hợp
  - Thường là một chuyên gia đánh giá ISO 14001 hoặc ISO 9001 hiện có
- Phải độc lập
  - Không nên đánh giá công việc của chính bạn
  - Hoặc công việc của người báo cáo trực tiếp, hoặc sếp của bạn

47

## Những gì được xem xét

- Các mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động
- Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
- Các chính sách, thủ tục, quy trình, hồ sơ và kiểm soát vận hành bao gồm:
  - Xem xét năng lượng
  - Việc tuân thủ các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
  - Nhận thức, đào tạo và năng lực
  - Trao đổi thông tin
  - Kiểm soát tài liệu
  - Kiểm soát hồ sơ
  - Sự không phù hợp (báo cáo sai lệch)
  - Đánh giá nội bộ (có!)
  - Các EnPI
  - Xem xét của lãnh đạo

48

## Kế hoạch đánh giá nội bộ

4	Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng								
5									
6	Đánh giá nội bộ								
7									
8	Hướng dẫn: Mỗi cuộc đánh giá sẽ có một báo cáo và các khuyến nghị để cải thiện hệ thống.								
9									
10	Điều mục	SEU	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 5	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7
11	Lưu trữ hồ sơ	Tiện ích	MM/JB						
12	EnPI	Đơn vị sản xuất 1		MM/JB					
13	EnPI	Tiện ích			MM/JB				
14	Trao đổi thông tin	Ban lãnh đạo				MM/JB			
15	Mục tiêu và chỉ tiêu	Xử lý nước thải					MM/JB		
16	Kiểm soát vận hành 4.4.6	Đơn vị sản xuất 2						MM/JB	
17	Hoạch định	Hệ thống lạnh							
18	Sự không phù hợp và hành động khắc phục	HVAC							
19									

49

Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



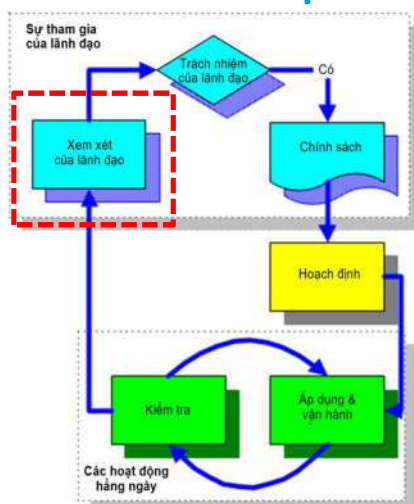
50

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
<b>Xem xét của lãnh đạo</b>	<b>15</b>		<b>10:15</b>	<b>10:30</b>
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
<b>Ăn trưa</b>		<b>90</b>	<b>12:00</b>	<b>13:30</b>
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
<b>Kết thúc ngày 2</b>			<b>17:00</b>	

51

## Xem xét của lãnh đạo



- Trình bày thường xuyên
- Chúng ta đang tiến triển thế nào?
  - Kết quả thực hiện có được cải thiện như mục tiêu đề ra không?
  - Những vấn đề và rào cản nào cần khắc phục?
  - Kết quả đạt được
- Kế hoạch cho giai đoạn tiếp theo là gì?
  - Chúng ta cần làm gì để đạt được kế hoạch này?

52

## Mục đích

*“ tiếp tục xây dựng sự hỗ trợ cho hệ thống và cải tiến hệ thống”*

- Chứng minh cho lãnh đạo cấp cao thấy hệ thống đang vận hành tốt như thế nào
- Nêu bật các lĩnh vực có vấn đề mà trong đó có thể có các rào cản đối với sự cải tiến
- Tiếp tục xây dựng sự hỗ trợ cho hệ thống
- Đề xuất và thống nhất kế hoạch cho giai đoạn tới

53

## Khi nào việc này xảy ra?

- Có thể có sự khác biệt về tần suất đánh giá
  - Một số tổ chức coi đây là một sự kiện quan trọng và có thể được thực hiện hàng năm bao gồm tất cả lãnh đạo cấp cao của tổ chức.
  - Ở một số tổ chức khác, đặc biệt khi năng lượng là một chi phí đáng kể thì có thể thực hiện xem xét thường xuyên hơn
- Thực hiện một lần xem xét ngay sau khi hoàn thành giai đoạn lập kế hoạch ban đầu
  - Đạt được sự thống nhất về các mục tiêu và chỉ tiêu
  - Nhận được sự phê duyệt các nguồn lực cho kế hoạch hành động
  - Xây dựng sự hỗ trợ cho chương trình

54

## Ai cần tham dự

- Các thành viên có liên quan của đội ngũ lãnh đạo cấp cao
  - Tổng Giám đốc hoặc Giám đốc điều hành
  - Giám đốc kỹ thuật
  - Giám đốc tài chính
  - Giám đốc sản xuất
  - Quản lý kỹ thuật
  - Chất lượng
  - An toàn
- Bài thuyết trình do người quản lý năng lượng trình bày
  - Hoặc đại diện lãnh đạo cấp cao

55

## Chương trình xem xét của lãnh đạo

Đầu vào cho việc xem xét của lãnh đạo phải bao gồm:

- a) tình trạng của các hành động từ các cuộc xem xét của lãnh đạo trước đó;
- b) những thay đổi trong các vấn đề nội bộ và bên ngoài và rủi ro và cơ hội kèm theo liên quan đến EnMS;
- c) thông tin về kết quả thực hiện EnMS, bao gồm các xu hướng về:
  - 1) sự không phù hợp và hành động khắc phục;
  - 2) kết quả theo dõi và đo lường;
  - 3) các kết quả đánh giá;
  - 4) kết quả đánh giá sự tuân thủ các yêu cầu pháp lý và yêu cầu khác;
- d) các cơ hội cải tiến liên tục, gồm cả các cơ hội về năng lực;
- e) chính sách năng lượng.

Đầu vào cho việc xem xét cũng bao gồm:

- - mức độ đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng;
- - kết quả thực hiện năng lượng và cải tiến kết quả thực hiện năng lượng trên cơ sở kết quả theo dõi và đo lường bao gồm cả (các) EnPI;
- - tình trạng của các kế hoạch hành động.

56

## Đầu ra từ việc xem xét

Đầu ra từ việc xem xét của lãnh đạo phải bao gồm mọi quyết định hoặc hành động liên quan đến:

- a) cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng;
- b) chính sách năng lượng;
- c) (các) EnPI hoặc (các) EnB ;
- d) các mục tiêu, chỉ tiêu năng lượng, kế hoạch hành động hoặc các yếu tố khác của EnMS và hành động được thực hiện khi không đạt được các mục tiêu, chỉ tiêu;
- e) các cơ hội cải tiến để tích hợp với các quá trình hoạt động chính;
- f) việc phân bổ nguồn lực;
- g) cải tiến năng lực, nhận thức và trao đổi thông tin.

Nguồn ISO 50001:2018

57

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

58

# MINH HỌA CÁC CÔNG CỤ TRONG EXCEL



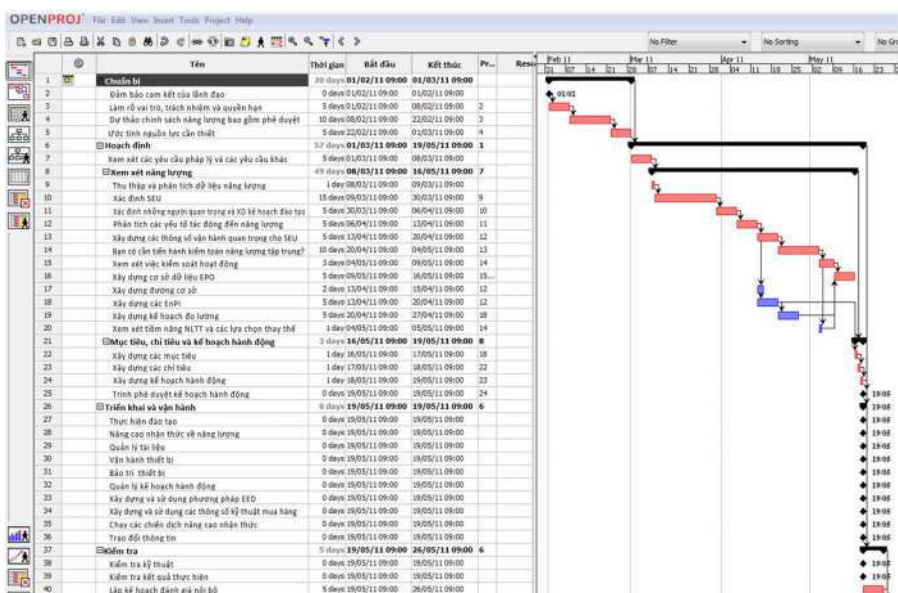
## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
NGÀY 2				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

## Kế hoạch dự án để triển khai

- Hữu ích cho việc triển khai hệ thống quản lý
- Mẫu kế hoạch dự án
  - Lưu ý: Việc triển khai EnMS là một dự án
  - Việc sử dụng hoặc vận hành EnMS KHÔNG PHẢI là một dự án
- Mỗi tổ chức sẽ khác nhau
  - Độ phức tạp và quy mô khác nhau
  - Cách tiếp cận khác nhau để quản trị sự thay đổi
  - Văn hóa khác nhau
  - Tốc độ hành động khác nhau

61



62 62

		Tên	Thời gian	Bắt đầu	Kết thúc	Prede...
1		 Chuẩn bị	20 days	01/02/11 09:00	01/03/11 09:00	
2		Đảm bảo cam kết của lãnh đạo	0 days	01/02/11 09:00	01/02/11 09:00	
3		Dự thảo chính sách năng lượng bao gồm phê duyệt	10 days	01/02/11 09:00	15/02/11 09:00	2
4		Làm rõ vai trò, trách nhiệm và quyền hạn	5 days	15/02/11 09:00	22/02/11 09:00	3
5		Ước tính nguồn lực cần thiết	5 days	22/02/11 09:00	01/03/11 09:00	4
6		 Hoạch định	54 days	01/03/11 09:00	16/05/11 09:00	1
23		 Triển khai và vận hành	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	6
30		 Kiểm tra	5 days	16/05/11 09:00	23/05/11 09:00	6
35		 Xem xét của lãnh đạo	5.5 days	23/05/11 09:00	30/05/11 14:00	30

		Tên	Thời gian	Bắt đầu	Kết thúc	Prede...
1		 Chuẩn bị	20 days	01/02/11 09:00	01/03/11 09:00	
6		 Hoạch định	54 days	01/03/11 09:00	16/05/11 09:00	1
7		Xem xét các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác	5 days	01/03/11 09:00	08/03/11 09:00	
8		 Xem xét năng lượng	46 days	08/03/11 09:00	11/05/11 09:00	7
9		Xu hướng tiêu thụ năng lượng	1 day	08/03/11 09:00	09/03/11 09:00	
10		Xác định SEU	15 days	09/03/11 09:00	30/03/11 09:00	9
11		Xác định những người quan trọng và XD kế hoạch đào tạo	5 days	30/03/11 09:00	06/04/11 09:00	10
12		Phân tích các yếu tố tác động đến năng lượng	5 days	06/04/11 09:00	13/04/11 09:00	11
13		Xây dựng các thông số vận hành quan trọng cho SEU	5 days	13/04/11 09:00	20/04/11 09:00	12
14		Bạn có cần tiến hành kiểm toán năng lượng tập trung?	10 days	20/04/11 09:00	04/05/11 09:00	13
15		Xây dựng sổ đăng ký ECO	5 days	04/05/11 09:00	11/05/11 09:00	14
16		Xây dựng đường cơ sở	2 days	13/04/11 09:00	15/04/11 09:00	12
17		Xây dựng các EnPI	5 days	15/04/11 09:00	22/04/11 09:00	16
18		 Mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động	3 days	11/05/11 09:00	16/05/11 09:00	8
19		Xây dựng các mục tiêu	1 day	11/05/11 09:00	12/05/11 09:00	17
20		Xây dựng các chỉ tiêu	1 day	12/05/11 09:00	13/05/11 09:00	19
21		Xây dựng kế hoạch hành động	1 day	13/05/11 09:00	16/05/11 09:00	20
22		Trình phê duyệt kế hoạch hành động	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	21
23		 Triển khai và vận hành	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	6
30		 Kiểm tra	5 days	16/05/11 09:00	23/05/11 09:00	6
35		 Xem xét của lãnh đạo	5.5 days	23/05/11 09:00	30/05/11 14:00	30

	①	Tên	Thời gian	Bắt đầu	Kết thúc	Prede...
1		Chuẩn bị	20 days	01/02/11 09:00	01/03/11 09:00	
6		Hoạch định	54 days	01/03/11 09:00	16/05/11 09:00	1
23		Triển khai và vận hành	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	6
24		Thực hiện đào tạo	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
25		Quản lý tài liệu	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
26		Quản lý kế hoạch hành động	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
27		Xây dựng và sử dụng phương pháp EED	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
28		Xây dựng và sử dụng các thông số kỹ thuật mua hàng	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
29		Trao đổi thông tin	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
30		Kiểm tra	5 days	16/05/11 09:00	23/05/11 09:00	6
35		Xem xét của lãnh đạo	5.5 days	23/05/11 09:00	30/05/11 14:00	30

	①	Tên	Thời gian	Bắt đầu	Kết thúc	Prede...
1		Chuẩn bị	20 days	01/02/11 09:00	01/03/11 09:00	
6		Hoạch định	54 days	01/03/11 09:00	16/05/11 09:00	1
23		Triển khai và vận hành	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	6
30		Kiểm tra	5 days	16/05/11 09:00	23/05/11 09:00	6
31		Kiểm tra kỹ thuật	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
32		Kiểm tra kết quả thực hiện	0 days	16/05/11 09:00	16/05/11 09:00	
33		Lập kế hoạch đánh giá nội bộ	5 days	16/05/11 09:00	23/05/11 09:00	
34		Tiến hành đánh giá nội bộ	0 days	23/05/11 09:00	23/05/11 09:00	33
35		Xem xét của lãnh đạo	5.5 days	23/05/11 09:00	30/05/11 14:00	30
36		Lập kế hoạch xem xét của lãnh đạo	5 days	23/05/11 09:00	30/05/11 09:00	
37		Tiến hành xem xét	0.5 days	30/05/11 09:00	30/05/11 14:00	36

## Những nguồn lực nào là cần thiết?

- Nguồn lực quản lý cần thiết
  - Cân nhắc cơ hội
  - Đưa ra quyết định tiến về phía trước
  - Xem xét và phê duyệt chính sách
  - Tham gia cuộc họp xem xét định kỳ
  - Đưa ra các quyết định liên tục khi cần thiết
  - Đưa ra sự động viên và hỗ trợ
- Nguồn lực vận hành
- Chi phí triển khai (đối với chính EnMS)
- Đầu tư vốn

67

## Những nguồn lực nào là cần thiết?

- Nguồn lực quản lý cần thiết
- Nguồn lực vận hành
  - Hoàn thiện các bước của việc hoạch định
  - Đào tạo có lẽ là công việc lớn nhất
  - Hỗ trợ từ các bộ phận khác
  - Cần có thời gian để người quản lý năng lượng tập trung vào hiệu quả sử dụng năng lượng (EE)
- Chi phí triển khai (đối với chính EnMS)
- Đầu tư vốn

68

## Những nguồn lực nào là cần thiết?

- Nguồn lực quản lý cần thiết
- Nguồn lực vận hành
- Chi phí triển khai (đối với chính EnMS)
  - Chi phí hỗ trợ tư vấn (nếu cần)
  - Chi phí chứng nhận (nếu cần)
- Đầu tư vốn

69

## Những nguồn lực nào là cần thiết?

- Nguồn lực quản lý cần thiết
- Nguồn lực vận hành
- Chi phí triển khai (đối với chính EnMS)
- Đầu tư vốn rất đơn giản!
  - Khoản kinh phí là chính đáng và sẵn có, hoặc là không!
  - Trọng tâm của EnMS là các cơ hội chi phí thấp
  - Các dự án cần cấp vốn cũng được xác định và giải trình

70

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

71

## Thẩm định tài chính là gì?

- Mọi tổ chức đều cần kiểm soát chi tiêu
  - Chi thường xuyên (chi phí)
  - Chi vốn (đầu tư)
- Cần lựa chọn nơi để chi tiêu
  - Chi tiêu: Có hay không?
  - Lựa chọn giữa các phương án đầu tư vào dự án tiết kiệm
  - Lựa chọn giữa các phương án bằng cách sử dụng chi phí vòng đời (LCC)
- Cần các công cụ để trợ giúp với những lựa chọn này
- Đây là phần giới thiệu cơ bản
- Chúng ta sẽ bỏ qua ảnh hưởng của thuế
- Chúng ta sẽ xem xét ảnh hưởng của lạm phát và lãi suất

72

## Một số lựa chọn tài chính

- Bạn mua bánh mì với giá 1,20 USD hay 1 USD?
- Hai động cơ giống nhau
  - Một chiếc có giá 300 USD và chiếc còn lại có giá 250 USD
- Hai động cơ không giống nhau
  - Một chiếc có giá 300 USD và chiếc còn lại có giá 250 USD
- Tôi sẽ đưa cho bạn 1 USD bây giờ hay 2 USD sau 12 tháng nữa?
- Hai máy nén:
  - Một chiếc có giá mua là 5.000 USD và chi phí vận hành là 10.000 USD/năm
  - Chiếc còn lại có giá mua là 6.000 USD và chi phí vận hành là 9.000 USD/năm
  - Chọn cái nào là tốt nhất?

73

## Hoàn vốn đơn giản (SPB)

- $SPB = \text{Chi phí (tính bằng USD)} / \text{Mức tiết kiệm (tính bằng USD/năm)}$
- Thông thường các tổ chức có giới hạn, ví dụ: chỉ những cơ hội có thời gian hoàn vốn dưới 2 năm mới được xem xét
  - Ưu điểm
    - Đơn giản
    - Nhanh
    - Quy tắc ngón tay cái (quy tắc may rủi) tốt
    - Hữu ích vì có thể ước tính nhanh chóng
    - Hữu ích đối với các cơ hội chi phí thấp
  - Nhược điểm
    - Quá đơn giản
    - Ảnh hưởng của tuổi thọ món đồ là gì?
    - Không nên sử dụng cho các quyết định quan trọng, có chi phí đầu tư cao hoặc quan trọng về mặt tổ chức

74

## Hoàn vốn đơn giản (SPB) – Ví dụ 1

- Mức tiết kiệm năng lượng sẽ đạt được = 1000 USD/năm
- Chi phí cải tạo = 3000 USD
- Thời gian hoàn vốn là bao lâu?

75

## Hoàn vốn đơn giản (SPB) – Ví dụ 2

- Mức tiết kiệm năng lượng sẽ đạt được = 1000 USD/năm
- Chi phí bảo trì bổ sung = 500 USD/năm
- Chi phí cải tạo = 1500 USD
- Thời gian hoàn vốn là bao lâu?

76

## Giá trị thời gian của đồng tiền

- Khái niệm rất quan trọng
- Nếu tôi cho bạn lựa chọn 5.000 USD bây giờ hoặc 800 USD mỗi năm trong suốt 10 năm, bạn sẽ chọn cái nào?
  - Bạn cần tính đến lựa chọn gửi 5.000 đô la vào ngân hàng và hưởng lãi ở mức 10%
- Do lạm phát, tiền trong tương lai sẽ có giá trị thấp hơn so với hiện tại
  - Giả sử mức lạm phát là 5%
  - 100 USD bây giờ có giá trị 95 USD sau một năm
- Chúng ta cần phải tính đến điều này
  - Những khoản tiết kiệm trong tương lai có giá trị thấp hơn so với hiện tại
  - Điều ngược lại có thể xảy ra với khoản tiết kiệm nếu giá năng lượng tiếp tục tăng

77

## Giá trị hiện tại ròng (NPV)

- Giá trị hiện tại - Present Value (PV) or present worth (PW)
  - Giá trị hiện tại của một khoản tiền trong tương lai
- NPV là giá trị hiện tại của dòng tiền trong tương lai
  - Có thể đến hoặc đi và thường là sự kết hợp của cả hai
  - Bảng tính (Excel) có hàm NPV
  - Thông thường chúng ta tiêu tiền ngay bây giờ để tiết kiệm
  - Sau đó chúng ta sẽ tiết kiệm tiền trong tương lai một cách liên tục
  - Về mặt năng lượng, chúng ta tiết kiệm năng lượng theo từng năm
  - Chúng ta có thể phải trả thêm chi phí bảo trì (hoặc ít hơn!)
  - Cuối cùng chúng ta có thể có được giá trị thu hồi (hay giá trị còn lại)
- Nếu  $NPV > 0$  thì đó là một ý tưởng khả thi
  - Nếu bạn có tiền và đó là NPV tốt nhất hiện có

78

## Chi phí vòng đời (LCC)

- Chi phí vòng đời có thể được sử dụng khi xem xét tổng chi phí sở hữu của hai lựa chọn thay thế
- Ví dụ bạn có hai lựa chọn
  - Lựa chọn A: Mua một máy bơm tốc độ không đổi với giá 5.000 USD và chi phí vận hành hàng năm là 7.000 USD
  - Lựa chọn B: Mua một máy bơm có biến tần với giá 8.000 USD và chi phí vận hành hàng năm là 3.000 USD

79

## Hẹn gặp các bạn sau 45 phút!



80

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

81

## Cơ cấu hội thảo

- Chúng ta sẽ chia thành 4 nhóm
- Bài tập này dựa trên nhà máy đang vận hành mà một trong các thành viên trong nhóm đang làm việc tại đó.
- Bài tập cần được thực hiện dựa trên nhu cầu và dữ liệu của **tổ chức đó**
- Mỗi nhóm sẽ thảo luận các vấn đề và chuẩn bị một bài trình bày có thời lượng 5 phút
- Những người hướng dẫn lớp học sẽ di chuyển để quan sát và trả lời bất kỳ câu hỏi nào phát sinh.
- Kết quả sẽ được trình bày trong phần tiếp theo.

82

## Nhiệm vụ.....

- Nhiệm vụ 1
  - Thuyết phục ban quản lý của bạn rằng việc triển khai EnMS có lợi cho tổ chức và trình bày về: việc xây dựng EnMS, các thành phần chính, các trở ngại đối với sự thành công, các lĩnh vực mục tiêu cần đặc biệt lưu tâm (Có thể sử dụng Phân tích trường lực)
- Nhiệm vụ 2
  - Hoàn thành các nội dung của giai đoạn hoạch định EnMS càng đầy đủ càng tốt. Khi không có sẵn dữ liệu, hãy đưa ra các giả định hợp lý hoặc mô tả chính xác dữ liệu nào bạn cần để điền vào những chỗ còn trống
- Nhiệm vụ 3
  - Phác thảo các EnPI thích hợp đối với tổ chức. Dựa trên các SEU và các biến thích hợp. Đưa vào các kế hoạch đo lường. Nêu rõ điều này khác với thực tiễn hiện tại như thế nào
- Nhiệm vụ 4
  - Phác thảo các bước cần được thực hiện trong tổ chức của bạn như một phần của quá trình triển khai, vận hành và kiểm tra, đồng thời nêu rõ những bước đó khác với thực tiễn hiện tại như thế nào

83

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

84

## Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



85

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

86

## Quản lý năng lượng

### Đề án công tác

87

## Nội dung/Cấu trúc

- Những gì được đề xuất?
- Tình hình hiện tại
  - Mức tiêu thụ năng lượng và chi phí
  - Xu hướng chi phí năng lượng
- Quản lý năng lượng là gì?
- Những gì có thể đạt được?
- Chúng ta có thể đạt được gì?
- Việc quản lý năng lượng hoạt động như thế nào?
- Tiếp theo chúng ta phải làm gì?

88

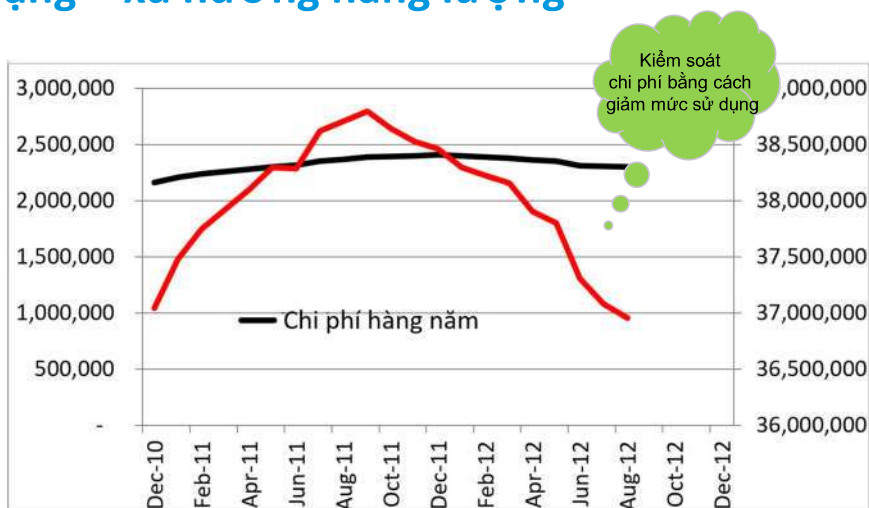
## Điều gì được đề xuất?

- ✓ Giảm chi phí vận hành
- ✓ Giảm tổn thất khi chi phí năng lượng tăng cao
- ✓ Cải thiện độ tin cậy và năng suất
- ✓ Giảm tác động môi trường
- ✓ Hình ảnh của doanh nghiệp được cải thiện
- ✓ Phù hợp với ISO 50001

**Ban đầu dựa trên những cải tiến có chi phí thấp**

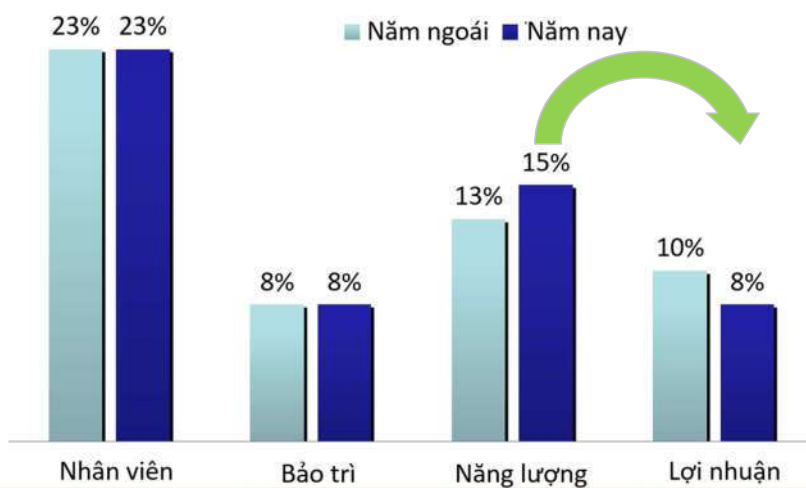
89

## Hiện trạng – xu hướng năng lượng



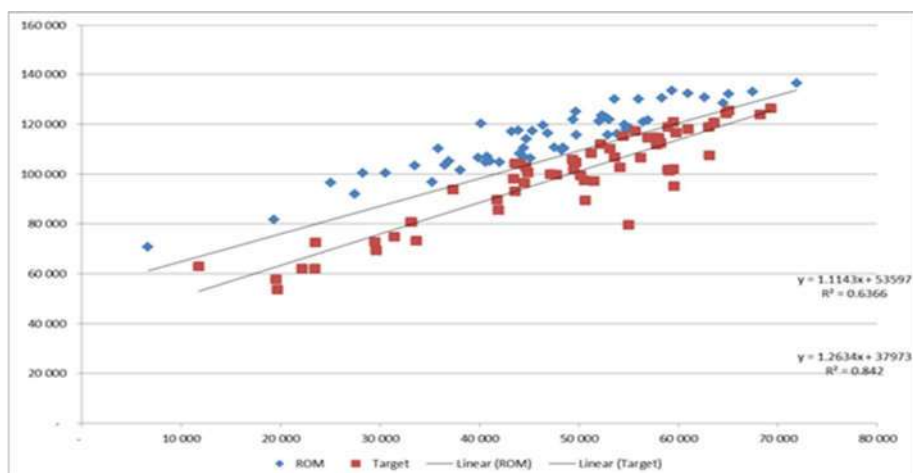
90

## Tỷ lệ % tương đối của doanh thu



91

## Những gì có thể đạt được



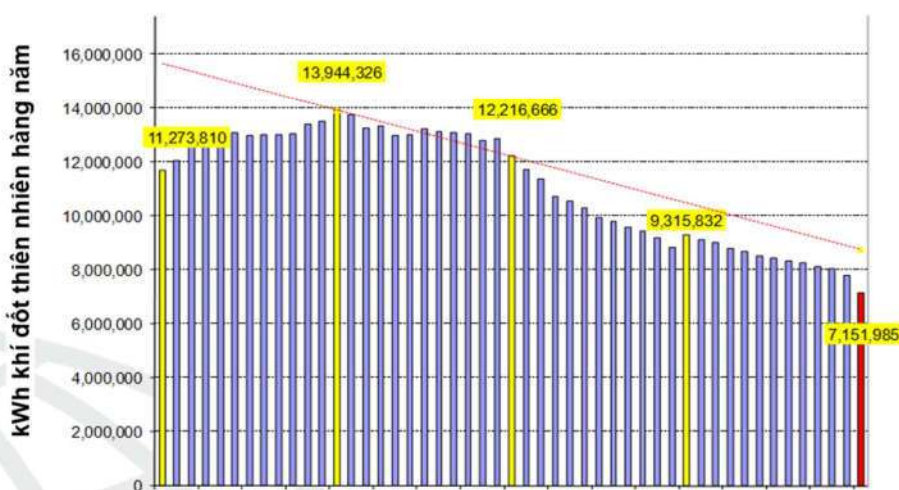
92

## Quản lý năng lượng là gì?

- Đó là phương thức mà chúng ta đề xuất để quản lý việc sử dụng năng lượng của mình!
- Chúng ta muốn có tính hệ thống hơn
- Chúng ta sẽ kết hợp những điều sau:
  - Thay đổi hành vi trong toàn thể nhân viên
  - Thay đổi hành vi trong ban lãnh đạo
  - Sử dụng dữ liệu một cách khách quan để thể hiện hiệu quả sử dụng năng lượng
  - Cải tiến kỹ thuật
  - Vận hành và bảo trì thiết bị hiện có với chi phí thấp

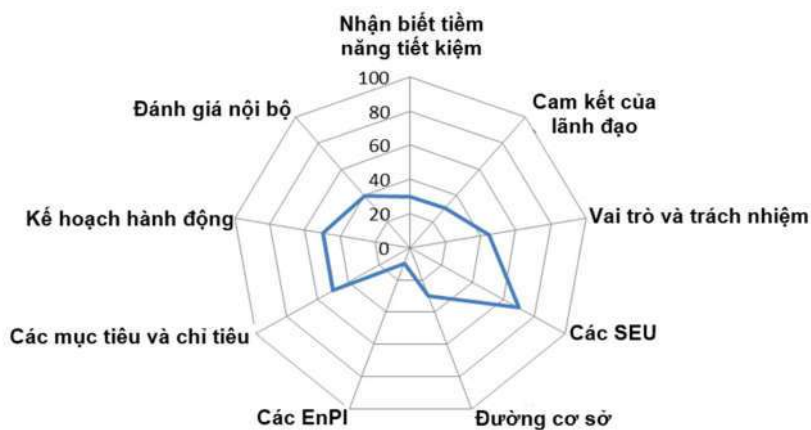
93

## Kết quả đạt được từ việc giảm mức sử dụng năng lượng



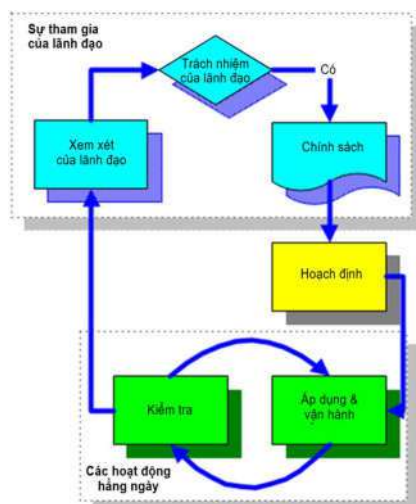
94

## Công cụ đánh giá việc quản lý năng lượng



95

## Quản lý năng lượng hoạt động dựa trên 6 khái niệm chính



1. Cam kết
  - Vai trò và trách nhiệm
2. Hệ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)
3. Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
4. Danh sách các cơ hội
5. Kiểm soát vận hành
6. Xem xét

96

## Chúng ta sẽ thực hiện những hành động nào?

- Vận hành và bảo trì ban đầu
  - Khắc phục rò rỉ
  - Sửa chữa bảo ôn
  - Tắt khi không sử dụng
  - Vận hành thiết bị tối ưu
  - Thiết lập tối ưu
  - Kiểm tra điều khiển
  - Đào tạo
  - Duy trì cải tiến

97

## Tiếp theo chúng ta phải làm gì?

- Hãy quyết định đi tiếp
- Chúng ta không cần đầu tư tài chính cho đến khi chúng ta bắt đầu cho thấy tiết kiệm được
- Các dự án đầu tư khả thi có thể thực hiện sau
- Chúng ta cần sự cam kết của lãnh đạo để cải tiến
  - Một số nhân viên cần được giúp đỡ
  - Một số nhân viên cần phải thay đổi hành vi
  - Một số nhân viên cần được đào tạo

98

## Hôm nay – Ngày 2

Nội dung	Thời lượng (giờ)	Thời gian nghỉ	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
<b>NGÀY 2</b>				
Triển khai và vận hành	45		08:30	09:15
Kiểm tra	4 5		09:15	10:00
Nghỉ giải lao		15	10:00	10:15
Xem xét của lãnh đạo	15		10:15	10:30
Sử dụng các công cụ và hỗ trợ trực tuyến	40		10:30	11:10
Kế hoạch triển khai và các nguồn lực	20		11:10	11:30
Thẩm định tài chính	30		11:30	12:00
Ăn trưa		90	12:00	13:30
Hội thảo – hoạch định, vận hành và kiểm tra	75		13:30	14:45
Trình bày sản phẩm của hội thảo	15		14:45	15:00
Nghỉ giải lao		15	15:00	15:15
Đề án công tác về quản lý năng lượng	75		15:15	16:30
Các bước tiếp theo	30		16:30	17:00
Kết thúc ngày 2			17:00	

99

## Các bước tiếp theo đối với doanh nghiệp - 1

### Đồng ý đi tiếp và nhận được cam kết

- Cam kết của lãnh đạo
- Cân nhắc việc chứng nhận
- Vai trò và trách nhiệm
- Chính sách

### Thực hiện các bước lập kế hoạch

- Thu thập dữ liệu
- Sử dụng các công cụ bảng tính
- Tập trung vào các SEU
- Triển khai các hạng mục “không mất phí” càng sớm càng tốt
- Xây dựng kế hoạch đào tạo

### Thực hiện phần triển khai và vận hành

- Sử dụng các công cụ bảng tính
- Bắt đầu xem xét và cập nhật các công việc vận hành & bảo trì (O&M) thực tế

Thảo luận những nội dung trên so với thực tiễn quản lý năng lượng bình thường của bạn

100

## Lời Cảm ơn

- Rất vui được làm việc với các bạn trong 02 ngày vừa qua
  - Chúng tôi đã biết điều đó sẽ xảy ra khi chúng tôi chuẩn bị các slide này 😊
- Luôn sẵn sàng hỗ trợ
- Hãy nhớ: Hãy giữ cho nó đơn giản
- Chúc các bạn may mắn với những nỗ lực trong tương lai nhằm cải thiện hiệu suất năng lượng của bạn hoặc của các tổ chức mà bạn đang giúp đỡ



Nguồn: Microsoft



# Đào tạo Chuyên gia Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu suất năng lượng và EnMS của UNIDO

Module 1 Ngày 1

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

## Chào mừng và Giới thiệu

- Richard Morrison, Stefan Walta
- Họ tên
- Cơ quan, tổ chức
- Kinh nghiệm về quản lý năng lượng
- Bạn mong đợi học được điều gì qua chương trình này?



2

## Quản lý lớp học

Cửa thoát hiểm khẩn cấp  
Nhà vệ sinh  
Điện thoại di động  
Nghỉ giải lao  
Ăn trưa  
Vui lòng hạn chế dùng email  
trong thời gian giải lao  
Tương tác và đặt câu hỏi



3

Hôm  
nay

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:00	08:30	Đăng ký	30	
08:30	08:45	Phát biểu chào mừng và khai mạc	15	
08:45	09:45	GIỚI THIỆU	30	
		* Bài tập 01: Trình diễn hệ thống chia sẻ file		30
09:45	10:00	TẠO TIỀN ĐỀ	30	
		* Xem xét các mục tiêu chương trình UNIDO		
10:00	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	12:00	CÁCH TIẾP CẬN ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA	45	
		* Bài tập 02: Xây dựng nhóm (Team Building)		60
12:00	13:30	ĂN TRƯA	45	
13:30	14:15	BỐI CẢNH VÀ CAM KẾT CỦA LÃNH ĐẠO	30	
		* Bài tập 03: Các rào cản và biện pháp tháo gỡ		30
14:15	15:00	VAI TRÒ, TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN	25	
		* Bài tập 04: Trách nhiệm và quyền hạn		20
15:00	15:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
15:15	15:45	PHẠM VI VÀ RANH GIỚI	30	
		* Bài tập về nhà: xác định phạm vi và ranh giới		
15:45	16:45	CHÍNH SÁCH NĂNG LƯỢNG	30	
		* Bài tập 05: Xây dựng chính sách năng lượng		30
16:45	17:00	Tóm tắt hàng ngày	15	

4

## Ngày 2

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:30	08:45	QUÁ TRÌNH HOẠCH ĐỊNH QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG	15	
08:45	09:30	YÊU CẦU PHÁP LÝ VÀ CÁC YÊU CẦU KHÁC * Bài tập 06: Các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác	25	20
09:30	10:00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 1 * Bài tập 07A: Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng	30	30
10:10	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	12:00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 2 * Bài tập 07B: Cân bằng năng lượng và các SEU	60	45
12:00	13:30	ĂN TRƯA	45	
13:30	15:00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 3 * Bài tập 07C: Các cơ hội năng lượng	45	30
15:00	15:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
15:15	16:45	KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂNG LƯỢNG & TÍNH TOÁN MỨC TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG * Bài tập 08: Tính toán mức tiết kiệm năng lượng	60	30
16:45	17:00	Tóm tắt hàng ngày	15	

5

## Ngày 3

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:30	09:30	Các EnPI VÀ ĐƯỜNG CƠ SỞ	60	
09:30	10:00	CÔNG CỤ EnPI TOOL * Minh họa việc sử dụng công cụ EnPI Tool với bộ dữ liệu	30	15
10:00	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	11:30	* Bài tập 09: Tính toán EnPI toàn nhà máy		60
11:30	12:00	GIỚI THIỆU CÁC TÀI LIỆU	30	
12:00	13:30	ĂN TRƯA	45	
13:30	15:00	CÁC MỤC TIÊU, CHỈ TIÊU VÀ KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG * Bài tập 10: Xác định các mục tiêu và chỉ tiêu	60	30
15:00	15:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
15:15	15:30	XEM XÉT CỦA LÃNH ĐẠO VỀ HOẠCH ĐỊNH NĂNG LƯỢNG	15	
15:30	16:30	QUẢN TRỊ SỰ THAY ĐỔI * Thảo luận nhóm: thay đổi về văn hóa của tổ chức	30	15
16:30	16:45	TRAO ĐỔI THÔNG TIN & CÁC BƯỚC TIẾP THEO	30	
16:45	17:00	Nhận xét bế mạc	15	

6

## Hôm nay

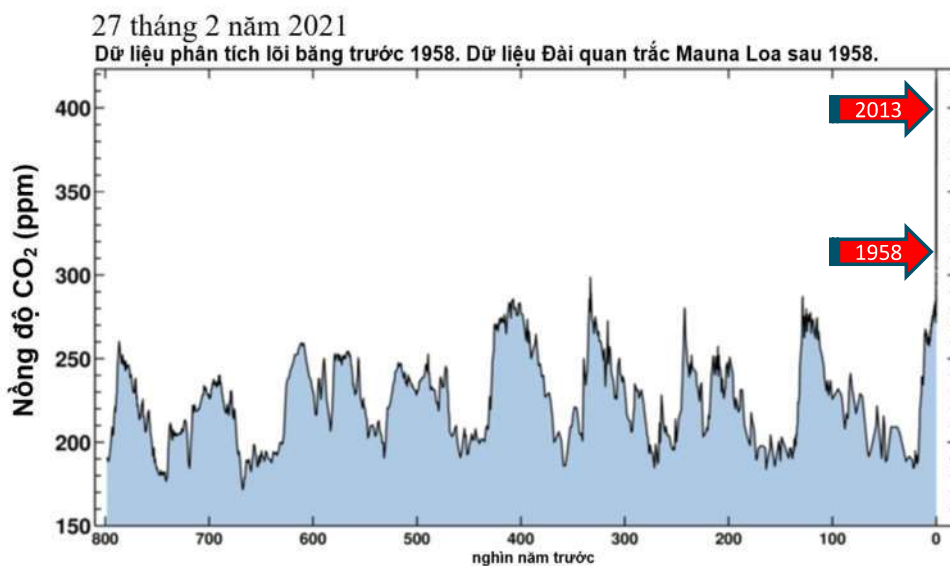
Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:00	08:30	Đăng ký	30	
08:30	08:45	Phát biểu chào mừng và khai mạc	15	
08:45	09:45	GIỚI THIỆU * Bài tập 01: Trình diễn công cụ Basecamp, hoàn thành danh sách liên lạc của nhóm	30	30
09:45	10:00	TẠO TIỀN ĐỀ * Xem xét các mục tiêu chương trình UNIDO	30	
10:00	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	12:00	CÁCH TIẾP CẬN ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA * Bài tập 02: Xây dựng nhóm (Team Building)	45	60
12:00	13:30	ĂN TRƯA	45	
13:30	14:15	CAM KẾT CỦA LÃNH ĐẠO * Bài tập 03: Các rào cản và biện pháp tháo gỡ	30	30
14:15	15:00	VAI TRÒ, TRÁCH NHIỆM VÀ QUYỀN HẠN * Bài tập 04: Trách nhiệm và quyền hạn	25	20
15:00	15:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
15:15	15:45	PHẠM VI VÀ RANH GIỚI * Bài tập về nhà: xác định phạm vi và ranh giới	30	
15:45	16:45	CHÍNH SÁCH NĂNG LƯỢNG * Bài tập 05: Xây dựng chính sách năng lượng	30	30
16:45	17:00	Tóm tắt hàng ngày	15	

7

## Tại sao bạn cần một Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)?

Bối cảnh: Chi phí năng lượng, ô nhiễm, biến đổi khí hậu  
Thực hành quản lý tốt hơn

8



**Bối cảnh: Biến đổi khí hậu**

**Xã hội đang thức tỉnh!**



## Xu thế môi trường toàn cầu

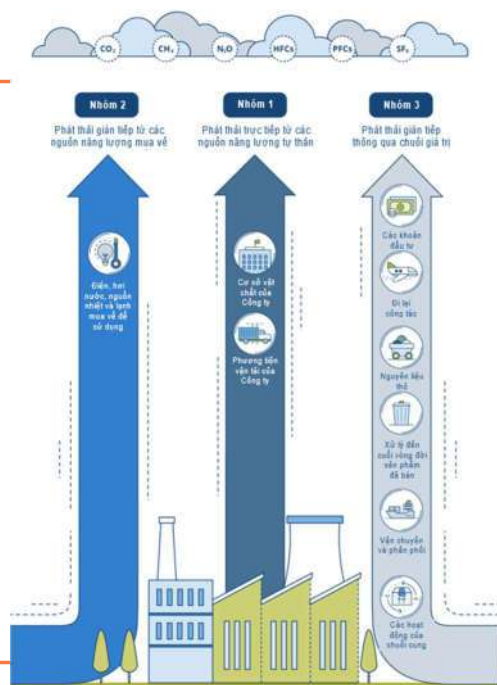


Nguồn: Incite S.A.

11

## Dấu chân Carbon (Khí nhà kính)

- Nhóm 1 – Phát thải trực tiếp
  - Nồi hơi, đốt nhiên liệu, xe cộ, máy bay, tàu thủy, chất làm lạnh
- Nhóm 2 – Phát thải gián tiếp từ các nguồn năng lượng mua về
  - Điện, nhiệt sưởi
- Nhóm 3 – Phát thải gián tiếp – thông qua chuỗi giá trị
- Năng lượng chiếm 73% tổng lượng phát thải khí nhà kính (GHG) toàn cầu





## CÁC MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG CỦA LIÊN HỢP QUỐC



13

## Tổng quan về UNIDO và Chương trình Quản lý năng lượng

14

## Mục tiêu chương trình EnMS và ISO 50001 toàn cầu của UNIDO

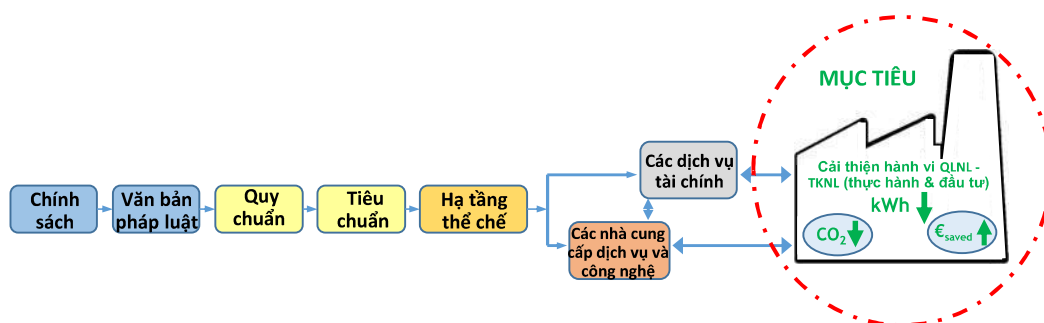
Làm việc cùng các cơ quan hữu quan, doanh nghiệp, đối tác để:

- **Tăng cường khung chính sách** và thể chế nhằm đạt được kết quả tiết kiệm năng lượng tốt hơn và bền vững hơn trong ngành công nghiệp
- **Đẩy mạnh việc áp dụng** và phổ biến rộng rãi các cách thức thực hành và công nghệ tốt nhất hiện có về tiết kiệm năng lượng
- **Tiết kiệm năng lượng** và giảm phát thải khí nhà kính của ngành công nghiệp
- **Tích hợp quản lý năng lượng và tiết kiệm năng lượng** trong hoạt động sản xuất kinh doanh hàng ngày của ngành công nghiệp để tăng năng suất và khả năng cạnh tranh một cách bền vững



15

## Cần ghi nhớ



16

## Chương trình EnMS và ISO 50001 toàn cầu của UNIDO (2010-2021)



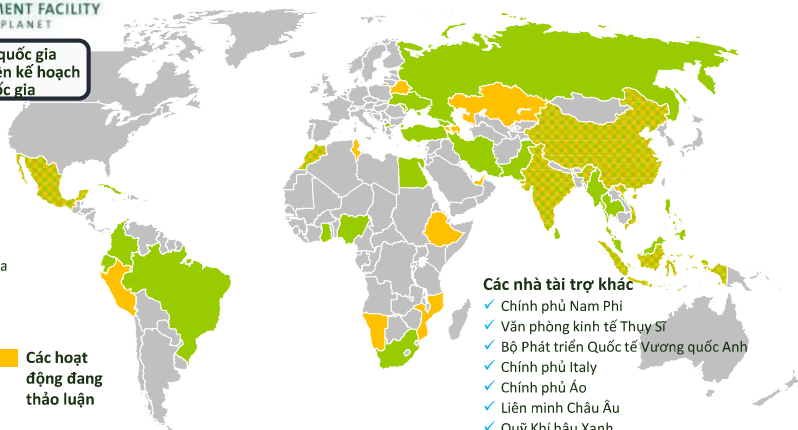
Đang vận hành tại 27 quốc gia  
Các hoạt động đã được lên kế hoạch  
tại hơn 10 quốc gia

### Các dự án

Nam Phi  
Moldova  
Nga  
Thổ Nhĩ Kỳ  
Ecuador  
Malaysia  
Thái Lan  
Việt Nam  
Philippines  
Indonesia  
Ai Cập  
Iran  
Ukraine  
Colombia

Trung Quốc  
Brazil  
Myanmar  
Ấn Độ  
Gruzia  
Bắc Macedonia  
Mexico  
Pakistan  
Mau rốc  
Cuba  
Nigeria  
Sri Lanka\*  
Ghana\*

Các hoạt  
động đang  
thảo luận



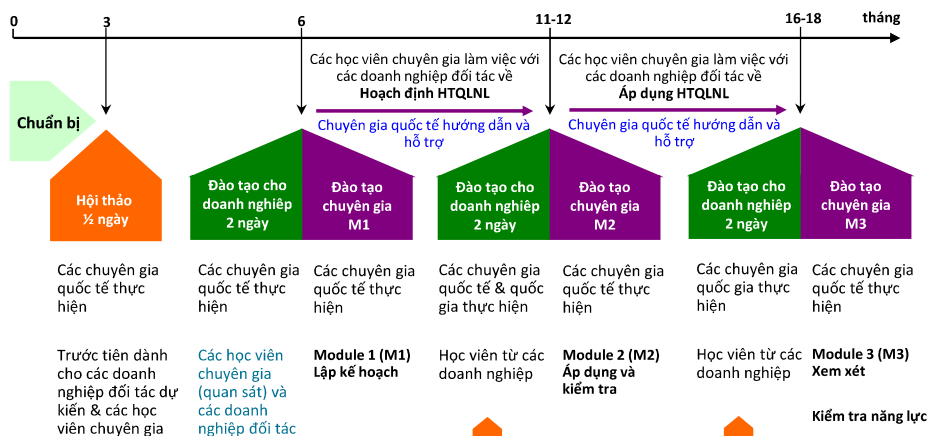
### Các nhà tài trợ khác

- ✓ Chính phủ Nam Phi
- ✓ Văn phòng kinh tế Thụy Sĩ
- ✓ Bộ Phát triển Quốc tế Vương quốc Anh
- ✓ Chính phủ Italy
- ✓ Chính phủ Áo
- ✓ Liên minh Châu Âu
- ✓ Quỹ Khí hậu Xanh

17

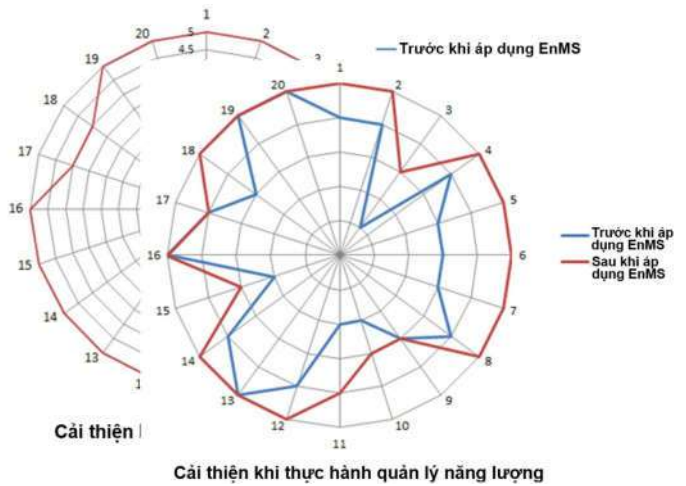
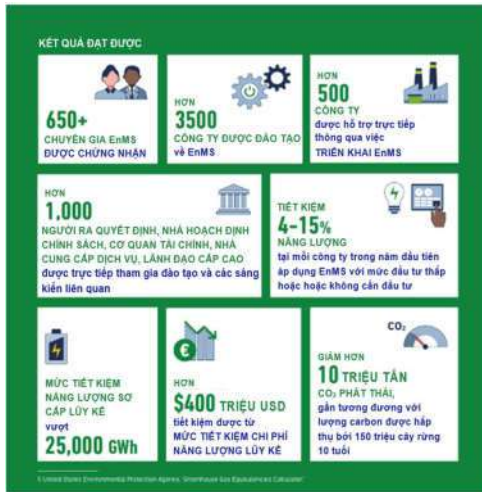
## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Lịch trình dự kiến



18

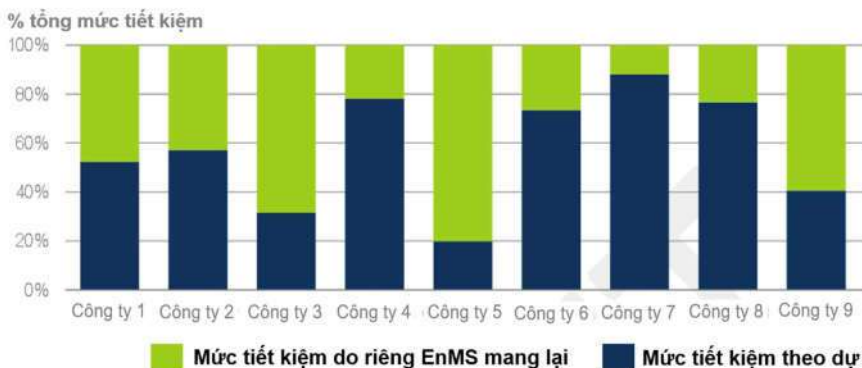
## Tác động của Chương trình UNIDO về EnMS-ISO 50001 (2010-2020)



19

## Tách riêng các loại hình tiết kiệm năng lượng

So sánh mức tiết kiệm theo dự án và mức tiết kiệm do riêng EnMS mang lại



**Có bằng chứng cho thấy hệ thống quản lý năng lượng có thể mang lại mức tiết kiệm năng lượng vượt xa mức tiết kiệm đạt được từ việc thay thế công nghệ hoặc nâng cấp quy trình**

**Lưu ý:** Các công ty từ 1-9 là các công ty vừa và lớn thuộc các lĩnh vực gia công kim loại, hóa chất, ô tô, vật liệu xây dựng và sản xuất điện ở Ai Cập, Bắc Macedonia, Nam Phi và Thổ Nhĩ Kỳ

20

## Ý kiến của những người đã từng áp dụng EnMS

**Silakov Dmitry (Giám đốc năng lượng của Baltika SPB)**

«Tiết kiệm chính hiện nay đến từ quản lý năng lượng với chi phí bằng 0»

«Không thể ngừng nghĩ dù chỉ trong giây lát, phải có sự tham gia thường xuyên của toàn thể nhân viên»

**Evdokimov Alexander (Giám đốc năng lượng của Samara)**

«Tăng cường sự tham gia của nhân viên vì chúng tôi có ma trận xác định vai trò và tính hợp lý. Bảo cáo trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn.»

**Nhà máy Arcelor Mittal Saldana**

“Phải có ý chí quyết tâm thay đổi ~ như tình huống “dàn khoan đang cháy” (“burning platform”).

Phải có kế hoạch.

Phải có nguồn lực để thực hiện kế hoạch, và

Nguồn lực phải được trang bị những kỹ năng cần thiết”

“Nếu bạn không quan tâm thì việc tiết kiệm sẽ không xảy ra – tất cả là do thái độ. Nhận thức và kiến thức là chìa khóa, còn thái độ là vua.”

**Superfilm (Công ty Bao bì) Thổ Nhĩ Kỳ**

**Zakharov Vladimir (Giám đốc năng lượng của Baltika Novosibirsk)**

«Trước khi làm việc với UNIDO, chúng tôi đã tham gia vào lĩnh vực tiết kiệm năng lượng nhưng chưa nghĩ đến tầm quan trọng của các hệ tiêu thụ ở mức độ chi tiết hơn»

“Nhận thức và Kiến thức là Chìa khóa  
còn Thái độ là Vua.

Nếu bạn không biết về các cơ hội tiết kiệm tiềm năng  
thì bạn sẽ không đi tìm chúng!

Nếu bạn không đi tìm sự tiết kiệm, thì bạn sẽ không tìm  
thấy chúng.

Nếu bạn không quan tâm – Việc tiết kiệm sẽ không xảy ra.  
**Tất cả là ở thái độ!”**

**Johnson Matthey**

“ISO 50001 chỉ ra phải làm “CÁI GÌ”, còn chương trình EnMS  
của UNIDO chỉ ra phải làm “THẾ NÀO”

**Petkim (Công ty hóa dầu) Thổ Nhĩ Kỳ**

21

## Các yếu tố then chốt tạo nên thành công

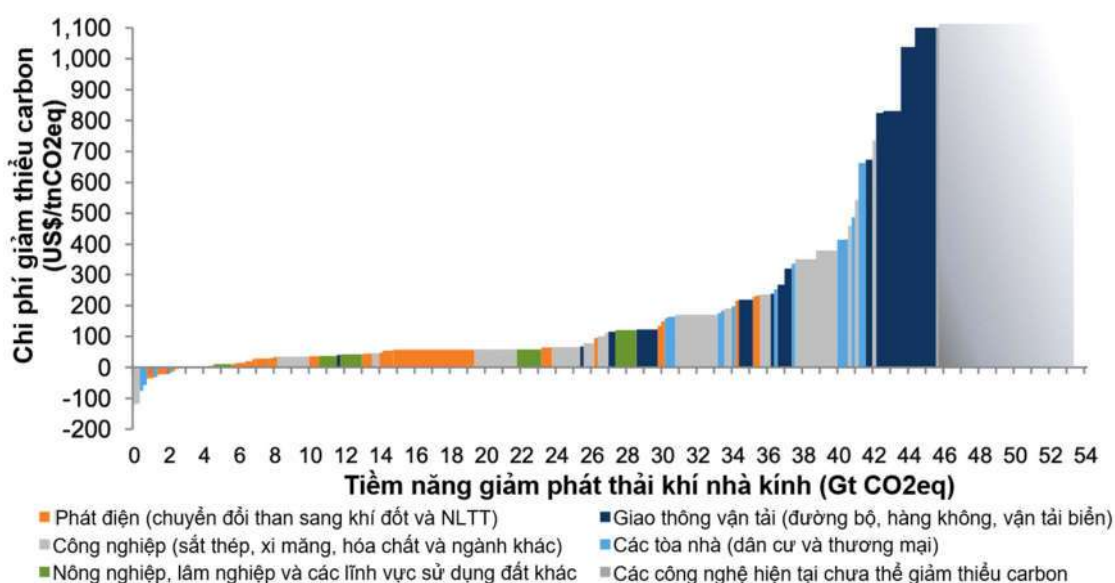


22

## Các yếu tố then chốt tạo nên thành công

- Bạn cần quan tâm và sẵn sàng dẫn dắt và thúc đẩy quá trình này tiến lên phía trước
- Bạn cần giành được sự hỗ trợ liên tục từ ban lãnh đạo cấp cao
- Bạn cần học cách cải tiến kết quả thực hiện tiết kiệm năng lượng thông qua:
  - Con người
  - Công nghệ
  - Thông tin
- Bạn cần học cách đo lường kết quả thực hiện tiết kiệm năng lượng

23



Nguồn: Goldman Sachs , Carbonimics

24

## Chương trình Tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp của UNIDO

### Áp dụng cách tiếp cận toàn diện

**Mục tiêu:** Giảm phát thải khí nhà kính và nâng cao năng lực cạnh tranh của ngành công nghiệp thông qua cải thiện hiệu suất năng lượng và chuyển đổi thị trường cho các sản phẩm và dịch vụ tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp

#### Các hợp phần của Dự án

1. Hỗ trợ về chính sách và thể chế
2. Xây dựng năng lực (các công ty cung cấp dịch vụ TKNL, các nhà cung cấp và các doanh nghiệp)
3. Xây dựng và triển khai các dự án tiết kiệm năng lượng
4. Phát triển/hỗ trợ các chương trình hỗ trợ đầu tư TKNL trong công nghiệp (hợp tác với các tổ chức tài chính)

25

## Chương trình Tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp của UNIDO

### Ví dụ về dự án quốc gia

<b>Mục tiêu Dự án</b>	Giảm phát thải khí nhà kính và nâng cao năng lực cạnh tranh của ngành công nghiệp thông qua cải thiện hiệu suất năng lượng và chuyển đổi thị trường cho các sản phẩm và dịch vụ tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp
<b>Các hợp phần Dự án:</b>	
<b>Hỗ trợ về chính sách và thể chế</b>	<p>Xây dựng và thiết lập:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiêu chuẩn quản lý năng lượng quốc gia tương thích ISO 50001</li> <li>✓ Các chương trình giám sát, chứng nhận và chuẩn đối sánh quốc gia về TKNL trong công nghiệp</li> <li>✓ Các chương trình thông tin, phổ biến và công nhận cách thức thực hành tốt nhất về TKNL trong công nghiệp</li> <li>✓ Các cơ chế khuyến khích TKNL trong công nghiệp và các cơ chế khác</li> </ul>
<b>Xây dựng năng lực</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Đào tạo chuyên gia về Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)</li> <li>✓ Đào tạo chuyên gia về tối ưu hóa hệ thống (hơi nước, máy bơm, khí nén, ...)</li> <li>✓ Phát triển và cung cấp các công cụ hỗ trợ ngành công nghiệp trong việc xây dựng và triển khai các dự án EnMS và tối ưu hóa hệ thống</li> <li>✓ Đào tạo các nhà quản lý và kỹ sư năng lượng trong công nghiệp</li> </ul>
<b>Dự án thí điểm TKNL</b>	✓ Triển khai thí điểm dự án EnMS và tối ưu hóa hệ thống tại các doanh nghiệp được lựa chọn
<b>Hỗ trợ tài chính cho TKNL</b>	✓ Hợp tác với các tổ chức tài chính quốc tế và quốc gia xây dựng các chương trình hỗ trợ đầu tư TKNL trong công nghiệp

26

## Các yếu tố để xây dựng năng lực về TKNL thành công

- Kỹ năng tối ưu hóa hệ thống và quản lý năng lượng có thể được chuyển giao thông qua các chương trình đào tạo tập trung
- Bối cảnh văn hóa là yếu tố quan trọng
- Cung cấp cơ hội trải nghiệm thực tế và học đi đôi với hành
- Đảm bảo hỗ trợ kỹ thuật trong một khoảng thời gian thích hợp
- Cung cấp các công cụ hỗ trợ triển khai và các nền tảng chia sẻ kinh nghiệm
- **Sự hỗ trợ và tham gia của ban lãnh đạo là cần thiết** để xây dựng năng lực thành công và thực hiện các dự án TKNL bền vững
- Có thể xác định và thực hiện các mức tiết kiệm năng lượng lớn

27

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Các thành phần chương trình, nhóm đối tượng và mục tiêu

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

**Nhóm đối tượng:**

Lãnh đạo cấp cao

**Mục tiêu:**

Nhận được sự ủng hộ đối với việc triển khai EnMS, tối ưu hóa hệ thống và thực hiện dự án

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

**Nhóm đối tượng:**

Đại diện lãnh đạo, những người quản lý năng lượng và các nhân sự khác của doanh nghiệp/tổ chức.

**Mục tiêu:**

Tạo điều kiện để doanh nghiệp xây dựng và triển khai EnMS

Đào tạo  
chuyên gia

**Nhóm đối tượng:**

Chuyên gia tư vấn TKNL, các Công ty dịch vụ năng lượng, chuyên gia ISO 14001 và các chuyên gia khác.

**Mục tiêu:**

Tạo điều kiện để cung cấp các hỗ trợ kỹ thuật và đào tạo về xây dựng và triển khai EnMS

28

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Hội thảo nâng cao nhận thức về EnMS ½ ngày

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

**Nhóm đối tượng:** Lãnh đạo cấp cao của các doanh nghiệp

**Mục tiêu:** Để doanh nghiệp ủng hộ EnMS & tối ưu hóa hệ thống (SO) và quyết định cử nhân viên tham gia các khóa đào tạo của dự án

**Phương thức:** ½ ngày, ngôn ngữ kinh doanh, kết nối chia sẻ

**Kết quả:** Lãnh đạo cấp cao hiểu:

- ✓ Các lợi ích kinh tế và chiến lược của EnMS và các yêu cầu về nguồn lực liên quan
- ✓ Các hỗ trợ kỹ thuật được cung cấp bởi các dự án của UNIDO-EBRD (Ngân hàng Tái thiết và Phát triển Châu Âu) và các “yêu cầu hợp tác” liên quan



**Nhân viên của doanh nghiệp được cử đi tham dự khóa đào tạo cho doanh nghiệp 2 ngày**

29

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo cho doanh nghiệp 2 ngày

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

**Nhóm đối tượng:** Đại diện lãnh đạo, những người quản lý năng lượng và các nhân sự khác của doanh nghiệp

**Mục tiêu:** Tạo điều kiện cho doanh nghiệp triển khai EnMS

**Phương thức:** Chuẩn bị, lên lớp, hội thảo

**Kết quả:** Nhân viên của các doanh nghiệp:

- ✓ Hiểu tất cả các yếu tố của EnMS theo tiêu chuẩn ISO 50001 và cách sử dụng các công cụ được cung cấp để hỗ trợ triển khai
- ✓ Có thể cùng đưa vào một kế hoạch quản lý dự án cấp cao (thời gian, nguồn lực, chi phí, v.v.) để triển khai EnMS
- ✓ Có thể báo cáo lại về EnMS và lợi ích của nó cho ban lãnh đạo cấp cao

30

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo cho doanh nghiệp 2 ngày – tiếp theo

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

#### Yêu cầu đối với doanh nghiệp tham dự:

- ✓ Lựa chọn/tiến cử đúng nhân viên tham gia khóa đào tạo
- ✓ Bố trí thời gian cho nhân viên chuẩn bị cho khóa đào tạo (tức là thu thập thông tin cơ bản để tự đánh giá)
- ✓ Bố trí thời gian cho nhân viên tham gia khóa đào tạo (tức là thu thập thông tin cơ bản để tự đánh giá)
- ✓ Cung cấp phản hồi về tiến độ triển khai EnMS, nếu áp dụng

31

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo chuyên gia EnMS

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

**Nhóm đối tượng:** Chuyên gia tư vấn quốc gia về TKNL, các Công ty dịch vụ năng lượng, chuyên gia ISO 14001 và các chuyên gia khác

**Mục tiêu:** Tạo điều kiện để cung cấp các hỗ trợ kỹ thuật và đào tạo về EnMS (xây dựng và triển khai) cho các doanh nghiệp

**Phương thức:** Lên lớp, học đi đôi với hành, ghép cặp với các doanh nghiệp được lựa chọn (các doanh nghiệp đối tác)

32

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo chuyên gia EnMS

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

#### Cấu trúc:

##### Module 1: Hoạch định

Học viên áp dụng các kỹ năng và làm việc với doanh nghiệp đối tác dưới sự giám sát và huấn luyện từ xa của các chuyên gia quốc tế

##### Module 2: Triển khai và vận hành

Học viên áp dụng các kỹ năng và làm việc với doanh nghiệp đối tác dưới sự giám sát và huấn luyện từ xa của các chuyên gia quốc tế

##### Module 3: Kiểm tra, Xem xét của lãnh đạo và Kiểm tra trình độ

33

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo chuyên gia EnMS

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

#### Kết quả:

- ✓ Các chuyên gia được đào tạo có thể làm việc với doanh nghiệp để thiết lập và triển khai EnMS hiệu quả, phù hợp với ISO 50001
- ✓ Các chuyên gia được đào tạo có thể tổ chức Hội thảo nâng cao nhận thức ½ ngày và trình bày về các hỗ trợ kỹ thuật và tài chính hiện hữu
- ✓ Các chuyên gia được đào tạo có thể cung cấp Khóa đào tạo doanh nghiệp 2 ngày cho các nhân viên/người quản lý năng lượng của doanh nghiệp
- ✓ Các doanh nghiệp đối tác triển khai EnMS theo ISO 50001 và cải thiện hiệu suất năng lượng của mình (tức là tiết kiệm năng lượng và chi phí)

34

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo chuyên gia EnMS

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

#### Yêu cầu đối với học viên:

- ✓ Cam kết tham gia đầy đủ chương trình đào tạo Chuyên gia. Yêu cầu về thời gian ước tính cho mỗi học viên:
  - 7-8 ngày đào tạo tại lớp
  - 10-15 ngày làm việc với một doanh nghiệp đối tác về thiết lập và triển khai EnMS

Các chuyên gia EnMS được đào tạo đạt trình độ sẽ được dự án UNIDO tuyển dụng để thực hiện các Hội thảo nâng cao nhận thức ½ ngày và các Khóa đào tạo cho doanh nghiệp 2 ngày

35

## Chương trình xây dựng năng lực về EnMS của UNIDO

### Đào tạo chuyên gia EnMS

Hội thảo nâng cao  
nhận thức ½ ngày

Đào tạo cho doanh  
nghiệp 2 ngày

Đào tạo  
chuyên gia

#### Yêu cầu đối với doanh nghiệp đối tác:

- ✓ Cử đại diện quản lý năng lượng của mình (nhân viên khác có thể tùy chọn) để tham gia Khóa đào tạo doanh nghiệp 2 ngày
- ✓ Bố trí thời gian cho nhân viên (đại diện lãnh đạo và các nhân sự khác) cho việc
  - thu thập thông tin và dữ liệu năng lượng
  - làm việc với các chuyên gia trong nước và quốc tế để thiết lập và triển khai hệ thống quản lý năng lượng
- ✓ Đưa ra cam kết thực hiện các biện pháp TKNL đáp ứng các tiêu chí kinh tế và tài chính đã thỏa thuận
- ✓ Báo cáo cho dự án UNIDO về các hoạt động đã thực hiện và cải tiến hiệu suất năng lượng (không tiết lộ các thông tin bí mật)

36

## Phương pháp tiếp cận đào tạo chuyên gia

- PPT 02
- Đào tạo chuyên gia – Giai đoạn 1
- Ngày
- Địa điểm

37

## Chúng tôi sẽ làm gì?

- Xây dựng năng lực quốc gia
- Phát triển đội ngũ chuyên gia trong nước có thể hỗ trợ ngành công nghiệp triển khai Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)
- Học tập thông qua đào tạo và áp dụng thực tế EnMS

Đào tạo  
chuyên gia

### Nhóm đối tượng:

Chuyên gia tư vấn TKNL, các Công ty dịch vụ năng lượng, chuyên gia ISO 14001 và các chuyên gia khác

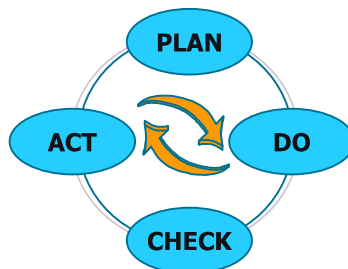
### Mục tiêu:

Tạo điều kiện để cung cấp các hỗ trợ kỹ thuật và đào tạo về xây dựng và triển khai EnMS

38

## Tiếp cận theo giai đoạn

- Có 3 giai đoạn
  - Giai đoạn I: Hoạch định (Plan)
  - Giai đoạn II: Thực hiện (Do)
  - Giai đoạn III: Kiểm tra và Hành động (Check & Act)
- Hội thảo khởi động từng giai đoạn
- Đào tạo, huấn luyện và sản phẩm giao nộp được thực hiện theo từng giai đoạn



39

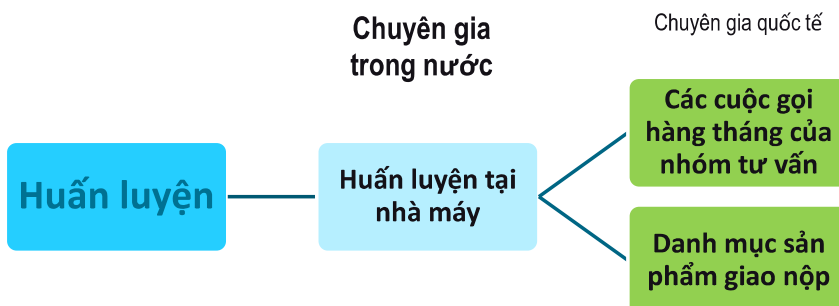
## Tiếp cận theo giai đoạn

- Thực hiện chu trình Plan-Do-Check-Act (PDCA)  
(Hoạch định - Thực hiện - Kiểm tra - Hành động)
  - **Plan (Hoạch định):** thiết lập dữ liệu, mục tiêu và các quy trình cần thiết để mang lại kết quả
  - **Do (Thực hiện):** thực hiện các quy trình
  - **Check (Kiểm tra):** theo dõi và đo lường kết quả thực hiện năng lượng và các quy trình theo chính sách, mục tiêu, chỉ tiêu, yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác, cũng như báo cáo kết quả
  - **Act (Hành động):** thực hiện các hành động để liên tục cải tiến kết quả thực hiện năng lượng và hệ thống quản lý năng lượng

40

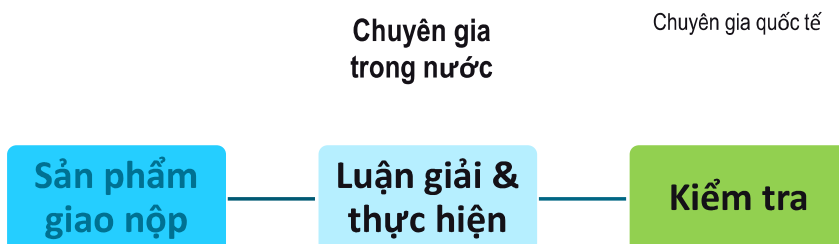


## Nguồn lực & Trách nhiệm



43

## Nguồn lực & Trách nhiệm



44

## Lịch làm việc

### Danh sách các sự kiện

- **Hội thảo** (Chuyên gia trong nước, Chuyên gia quốc tế)
- **Hội thảo trực tuyến** (Chuyên gia trong nước, Chuyên gia quốc tế)
- **Trình sản phẩm giao nộp** (Nhà máy trình diễn, Chuyên gia trong nước)

45

## Đề cương trình bày

- Hiểu về EnMS
  - Những điều cần xem xét
  - Tạo các mối liên hệ
  - Giá trị đối với tổ chức
- Vai trò của chuyên gia
  - Hướng dẫn thực hiện
  - Các cách thức thực hành tốt nhất
- Các rào cản điển hình
- Bài tập
  - Công cụ
- Sản phẩm giao nộp
  - Hành động, tài liệu và hồ sơ

Khóa đào tạo chuyên gia sẽ có một số nội dung lặp lại từ khóa đào tạo doanh nghiệp 2 ngày nhưng sẽ tập trung hơn vào các bài tập.

46

## Công cụ - Ví dụ

- Danh sách liên hệ của nhóm
- Lịch gọi tư vấn hàng tháng
- Bảng chính sách năng lượng
- Bảng xem xét năng lượng
- Công cụ EnPI
- Danh mục cơ hội ưu tiên
- Bảng mục tiêu & chỉ tiêu



47

## Mô hình nhiều nhà tư vấn

- Một số chuyên gia trong nước kết hợp với nhà máy trình diễn để triển khai EnMS
- Thông điệp và phong cách xung đột có thể trì hoãn việc triển khai
- Các nhóm sẽ bố trí phù hợp các chuyên gia tư vấn với các công ty
- Hậu quả của việc không làm việc với nhau:
  - Không nằm trong chương trình đào tạo quốc gia
  - Sẽ không được chứng nhận là giảng viên hoặc nhà cung cấp dịch vụ

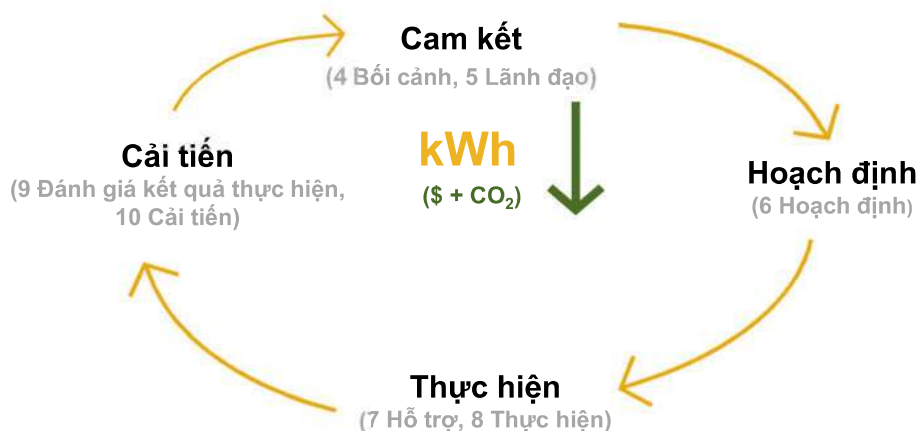
48

## Huấn luyện từ xa

- Các chuyên gia quốc tế huấn luyện các chuyên gia trong nước
- Các chuyên gia trong nước huấn luyện/hướng dẫn các công ty trình diễn
  - Các cuộc họp thường kỳ:
    - Hội thảo trực tuyến hàng tháng dành cho các chuyên gia trong nước do các chuyên gia quốc tế thực hiện
    - Các cuộc họp hai tháng một lần dành cho các nhà máy trình diễn và các chuyên gia trong nước
  - Trang web đăng tải các sản phẩm giao nộp và chia sẻ tài liệu

49

## Chu trình EnMS



50

## Cấu trúc của ISO 50001:2018

Lời nói đầu.....	
Lời giới thiệu.....	
1 Phạm vi áp dụng.....	
2 Tài liệu viện dẫn.....	
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	
4 Bối cảnh của tổ chức.....	
4.1 Hiểu tổ chức và bối cảnh của tổ chức.....	
4.2 Hiểu nhu cầu và mong đợi của các bên quan tâm.....	
4.3 Xác định phạm vi của hệ thống quản lý năng lượng.....	
4.4 Hệ thống quản lý năng lượng.....	
5 Sự lãnh đạo.....	
5.1 Sự lãnh đạo và cam kết.....	
5.2 Chính sách năng lượng.....	
5.3 Vai trò, trách nhiệm và quyền hạn trong tổ chức.....	
6 Hoạch định.....	
6.1 Hành động giải quyết rủi ro và cơ hội.....	
6.2 Mục tiêu, chỉ tiêu năng lượng và hoạch định để đạt được mục tiêu và chỉ tiêu.....	
6.3 Xem xét năng lượng.....	
6.4 Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng.....	
6.5 Đường cơ sở năng lượng.....	
6.6 Hoạch định việc thu thập dữ liệu năng lượng.....	
7 Hỗ trợ.....	
7.1 Nguồn lực.....	
7.2 Năng lực.....	
7.3 Nhận thức.....	
7.4 Trao đổi thông tin.....	
7.5 Thông tin dạng văn bản.....	

8 Thực hiện.....	
8.1 Hoạch định và kiểm soát việc thực hiện.....	
8.2 Thiết kế.....	
8.3 Mua sắm.....	
9 Đánh giá kết quả thực hiện.....	
9.1 Theo dõi, đo lường, phân tích và đánh giá kết quả thực hiện năng lượng và EnMS.....	
9.2 Đánh giá nội bộ.....	
9.3 Xem xét của lãnh đạo.....	
10 Cải tiến.....	
10.1 Sự không phù hợp và hành động khắc phục.....	
10.2 Cải tiến liên tục.....	
Phụ lục A (tham khảo) Hướng dẫn sử dụng.....	

51

Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



52

## Bài tập 02: Xây dựng nhóm La bàn lãnh đạo



53

## Định dạng bài tập

- Bước 1: Xác định cách tiếp cận công việc của bạn
- Bước 2: Xác định hướng đi của bạn
- Bước 3: Lập kế hoạch cho kỳ nghỉ
- Bước 4: Mô tả đặc trưng phong cách làm việc



54

## Bước 1: Cách tiếp cận công việc

1. Xem xét 4 cách tiếp cận công việc – Bắc, Nam, Đông và Tây.
2. Xác định phong cách làm việc nào mô tả đúng nhất về bạn.
3. Tham gia nhóm nhỏ của bạn tại bảng flip chart có dán nhãn hướng la bàn của bạn.

Nếu gặp khó khăn? Hãy tự hỏi bản thân mình:

- Điều gì có vẻ thoải mái nhất?
- Xu hướng của bạn khi bị áp lực là gì?
- Khuynh hướng đầu tiên của bạn khi nhận được một dự án mới là gì?



55

## Bắc: Người “quyết liệt”



56

## Bắc: Người “quyết liệt”

### Cách tiếp cận công việc

- Quyết đoán, chủ động, dứt khoát
- Thích kiểm soát và xác định diễn biến của các sự kiện
- Nhanh chóng hành động, thể hiện sự cấp bách để người khác cũng hành động nhanh chóng
- Thích thử thách mọi người và các tình huống
- Suy nghĩ theo hướng tìm “điểm mấu chốt”
- Thích nhịp độ nhanh và lối đi nhanh
- Can đảm, tham vọng và tự tin
- Kiên trì – Không dừng lại bởi lời nói “Không”
- Tập trung vào mục tiêu, tham vọng
- Người dẫn đầu bền bỉ, cảm thấy thoải mái khi ở phía trước
- Những lời nói được ưa chuộng: “Hãy làm ngay lập tức!” “Tôi sẽ thực hiện nó.”

57

## Nam: Người chu toàn



58

## Nam: Người chu toàn

### Cách tiếp cận công việc

- Thân thiện, kiểu như cầu thủ có tính đồng đội
- Cho phép người khác cảm thấy họ quan trọng
- Hỗ trợ, chăm nom và quan tâm đến đồng nghiệp
- Sẵn sàng tin tưởng vào lời nói của người khác theo đúng giá trị bề ngoài
- Yêu chuộng hòa bình, biết thông cảm và thích giúp đỡ
- Dựa trên cảm xúc, tin tưởng vào cảm xúc và trực giác của chính mình
- Có khả năng tập trung vào thời điểm hiện tại
- Tập trung vào quá trình
- Hào phóng, không cạnh tranh và thích phát triển dựa trên ý tưởng của người khác
- Những lời nói được ưa chuộng: “Đúng”, “Hợp lý”

59

## Đông: Người có tầm nhìn



60

## Đông: Người có tầm nhìn

### Cách tiếp cận công việc

- Đổi mới, sáng tạo và nhìn thấy bức tranh toàn cảnh
- Định hướng rất tốt về ý tưởng, tập trung vào ý định trong tương lai
- Chấp nhận rủi ro, thích phiêu lưu, tự phát
- Có cái nhìn sâu sắc về sứ mệnh và mục đích
- Tìm kiếm các chủ đề và ý tưởng bao quát
- Đánh giá cao rất nhiều thông tin
- Nhận thức tinh thần mạnh mẽ, có ý thức tự do, không theo lối mòn
- Thích trải nghiệm và khám phá
- Những lời nói được ưa chuộng: “Tự do lựa chọn” “Có khả năng”

61

## Tây: Nhà phân tích



62

## Tây: Nhà phân tích

### Cách tiếp cận công việc

- Được xem là người thực tế, đáng tin cậy và kỹ lưỡng
- Mang đến kế hoạch và nguồn lực cho người khác
- Hành động cẩn thận, có chủ ý và tuân thủ các quy trình, hướng dẫn
- Sử dụng dữ liệu để đưa ra quyết định hợp lý và mang tính phân tích
- Cân nhắc tất cả các mặt của một vấn đề, cân bằng mọi khía cạnh
- Tự xem xét, tự phân tích, tập trung, thận trọng
- Cẩn thận, tìm hiểu kỹ lưỡng nhu cầu của mọi người trong các tình huống
- Làm việc tốt với các nguồn lực hiện có – tận dụng tối đa những gì đã được thực hiện trong quá khứ
- Có kỹ năng tìm ra sai sót nghiêm trọng trong một ý tưởng hoặc một dự án
- Những từ được ưa chuộng: “Mục tiêu”, “Có tổ chức”

63

## Bước 2: Xác định hướng đi của bạn

Trên bảng flip chart:

1. Liệt kê những điều thực sự tuyệt vời khi chúng trở thành “định hướng” của bạn.
2. Liệt kê những điều thực sự khó khăn khi chúng trở thành “định hướng” của bạn

**Các bạn có 10 phút!**

64

## Bước 3: Lên kế hoạch cho kỳ nghỉ

1. Mỗi nhóm sẽ lên kế hoạch cho một kỳ nghỉ. Mô tả kỳ nghỉ bao gồm những gì, ở đâu, như thế nào và tại sao.

**Các bạn có 15 phút!**

2. Chỉ định người thuyết trình.
3. Mỗi nhóm có **3 phút** để mô tả kỳ nghỉ của mình.



65

## Bước 4: Phong cách làm việc

1. Hãy suy nghĩ để tìm ra những cách tốt nhất để làm việc theo “định hướng” của bạn. Hãy chọn ra 3 cách tốt nhất để làm việc theo “định hướng” của bạn.

**Các bạn có 5 phút!**

2. Chỉ định người thuyết trình.
3. Mỗi nhóm có **2 phút** để mô tả 3 cách làm việc hiệu quả nhất theo “định hướng” của bạn



66

Hẹn gặp các bạn sau 45 phút nữa 😊



67

## Bối cảnh

Bối cảnh bên ngoài và bối cảnh nội bộ

68

# Những điều quan trọng đối với bối cảnh của bạn

Bối cảnh năng lượng của tổ chức bạn sẽ là động lực lớn dẫn đến thành công

Sử dụng bối cảnh để tạo cảm giác cấp bách

Sử dụng bối cảnh để thúc đẩy lãnh đạo cấp cao

Truyền đạt về bối cảnh đến những người có liên quan

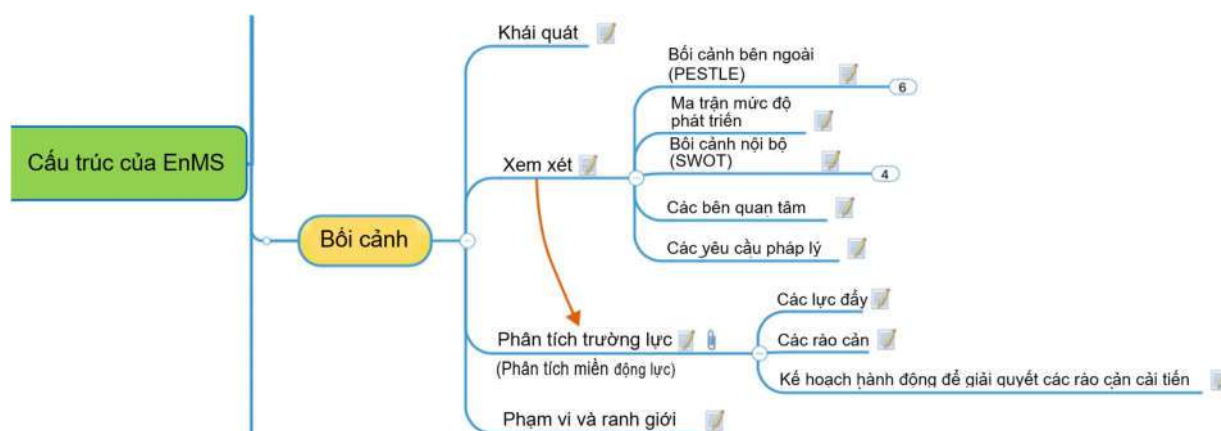
Giảm chi phí có phải là nội dung chính trong bối cảnh của bạn?

Biến đổi khí hậu có quan trọng đối với ban lãnh đạo của bạn không?

Năng lượng có phải là một phần trong kế hoạch giảm phát thải khí cacbon của bạn không?

Xác định và lập kế hoạch đối với các rủi ro và cơ hội

69



70

## Bối cảnh bên ngoài: Phân tích PESTLE

- Chính trị (Political)
  - Những quyết định chính trị nào có khả năng ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng của bạn? VD: thuế carbon, các mục tiêu phát triển bền vững (SDG).
- Kinh tế (Economical)
  - Điều gì có thể xảy ra ở khía cạnh kinh tế? VD: giá năng lượng tăng
- Xã hội (Societal)
  - Xã hội đang thay đổi có liên quan đến năng lượng và khí nhà kính (GHG) không?
- Công nghệ (Technological)
  - Có những thay đổi về công nghệ nào có thể giúp ích cho bạn không?
- Pháp lý (Legal)
  - Những luật nào áp dụng đối với việc sử dụng năng lượng của bạn?
- Môi trường (Environmental)
  - Có các vấn đề về môi trường không? VD: tiếng ồn, ô nhiễm, phát thải khí nhà kính.

71

## Bối cảnh:



Tổng thư ký LHQ: Huy động thế giới để thực hiện những bước đi tiếp theo một cách đúng đắn



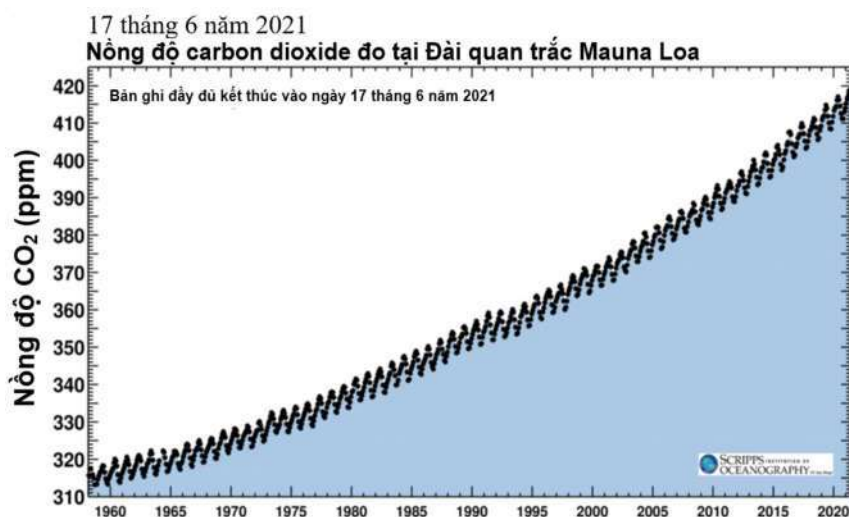
**Tài chính khí hậu:**  
Đã đến lúc phải thực hiện

Nguồn: LHQ

**Phòng ngừa giúp cắt giảm chi phí khắc phục hạn hán**

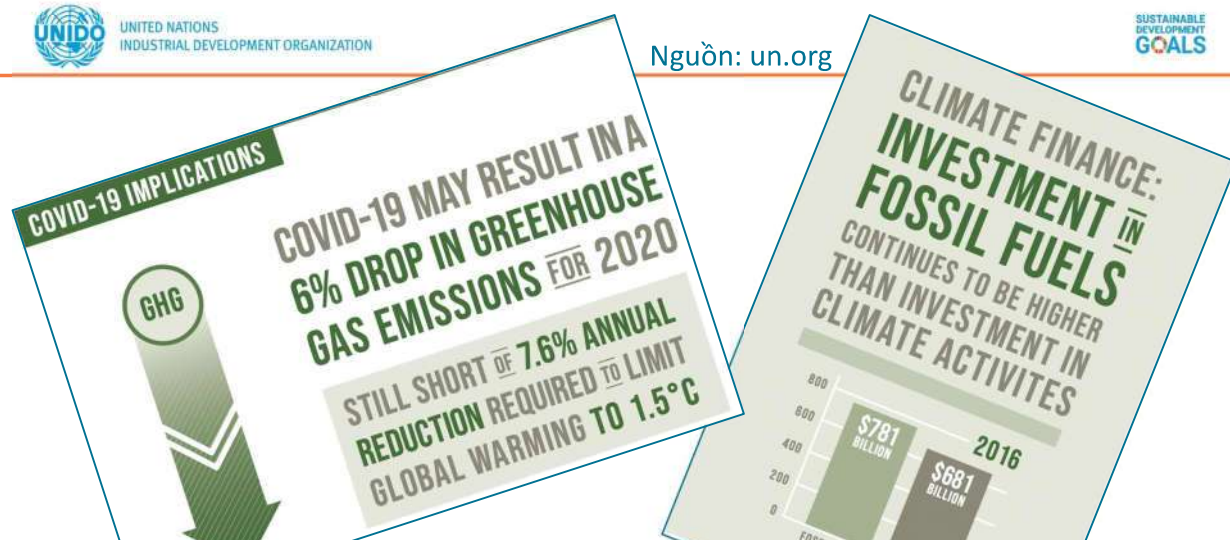
72

Bối cảnh:  
Nồng độ CO<sub>2</sub>  
tăng cao kể từ  
năm 1960



73

Nguồn: un.org



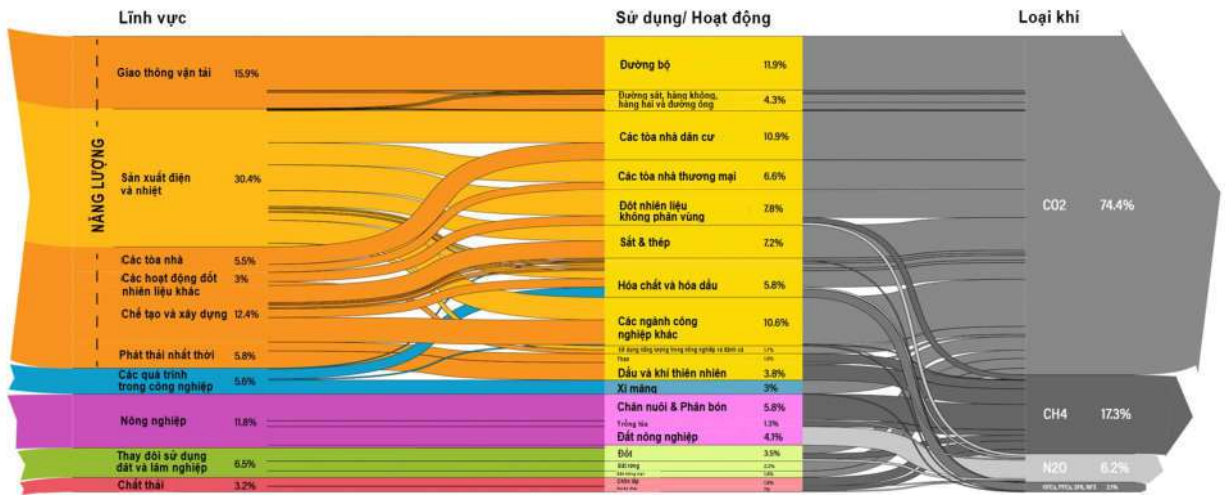
CLIMATE CHANGE CONTINUES TO  
EXACERBATE THE FREQUENCY AND  
SEVERITY OF **NATURAL DISASTERS**



AFFECTING MORE THAN  
**39 MILLION PEOPLE**  
— IN 2018 —

## Phát thải khí nhà kính trên thế giới năm 2016

Tổng: 49.4 GtCO<sub>2</sub>e



75

## Bối cảnh nội bộ: Phân tích SWOT

- **Điểm mạnh (Strengths)**
  - Tổ chức của bạn có những điểm mạnh gì liên quan đến quản lý năng lượng? VD: khả năng sáng tạo, năng lực kỹ thuật.
- **Điểm yếu (Weaknesses)**
  - Tổ chức của bạn có những điểm yếu gì? VD: thiếu kiến thức kỹ thuật, thiếu sự lãnh đạo.
  - Những điểm yếu của bạn sẽ là rào cản trên đường dẫn đến thành công
  - Vượt qua các điểm yếu là yếu tố quan trọng dẫn đến thành công
- **Cơ hội (Opportunities)**
  - Có những cơ hội nào? Những cơ hội này có thể thấy được từ việc phân tích PESTLE
- **Thách thức (Threats)**
  - Có những thách thức nào đối với tổ chức của bạn liên quan đến việc sử dụng năng lượng? VD: tăng chi phí năng lượng. Những thách thức này có thể thấy được từ việc phân tích PESTLE.

76

## Các bên quan tâm

- Ai bị ảnh hưởng bởi việc sử dụng năng lượng hoặc bởi EnMS của bạn?
  - VD: Nhà cung cấp, khách hàng, công ty bên cạnh, cơ quan quản lý, nhân viên, xã hội, ban lãnh đạo, công ty mẹ, v.v.
- Nhu cầu và mong đợi của họ là gì?
  - Mỗi đối tượng trong số họ bị ảnh hưởng như thế nào và họ cần gì ở bạn?
- Những gì liên quan và yêu cầu hành động?
- Bạn sẽ đáp ứng những nhu cầu và mong đợi này như thế nào?
  - Bạn sẽ làm gì?

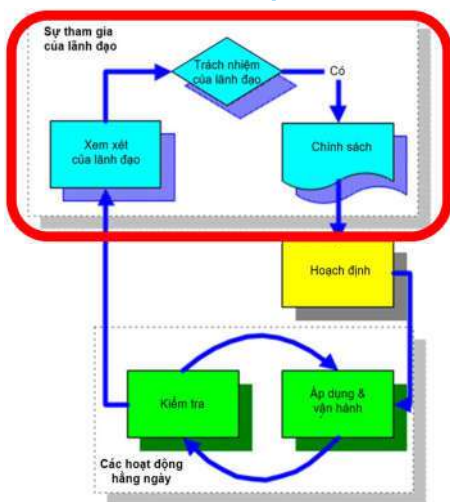
Một số kết quả đầu ra sẽ là “các yêu cầu khác”

77

## Cam kết của lãnh đạo

78

## Vai trò của lãnh đạo



- Nếu không có cam kết của lãnh đạo cấp cao, EnMS sẽ không thành công!
- Lãnh đạo cấp cao kiểm soát:
  - ✓ những vấn đề ưu tiên
  - ✓ quyền hạn
  - ✓ nguồn lực
- Lãnh đạo cấp cao phải tham gia và thể hiện rõ ràng!

79

## Cơ sở cam kết của lãnh đạo

- Cam kết của lãnh đạo bắt đầu bằng sự thừa nhận rằng phương pháp tiếp cận hệ thống trong quản lý năng lượng là có giá trị về mặt kinh doanh
- Cam kết liên tục của lãnh đạo dựa trên việc không ngừng sàng lọc và truyền đạt giá trị kinh doanh của quản lý năng lượng
- Theo thời gian, những thành tựu và cải tiến của chính tổ chức sẽ chứng minh giá trị kinh doanh của quản lý năng lượng
- Cần xem xét bối cảnh của tổ chức cũng như các rủi ro và cơ hội liên quan đến quản lý năng lượng.

80

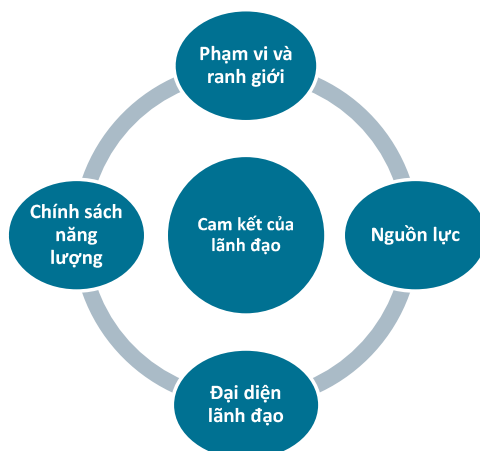
## Thực tế tổ chức



Điều bắt buộc là các mục tiêu quản lý năng lượng phải đảm bảo xuyên suốt qua hệ thống phân cấp quản lý, từ lãnh đạo cao nhất qua quản lý cấp trung đến các nhân viên trực tiếp thực hiện, để mọi người hiểu rõ về vai trò và trách nhiệm của mình trong việc đạt được các mục tiêu đó.

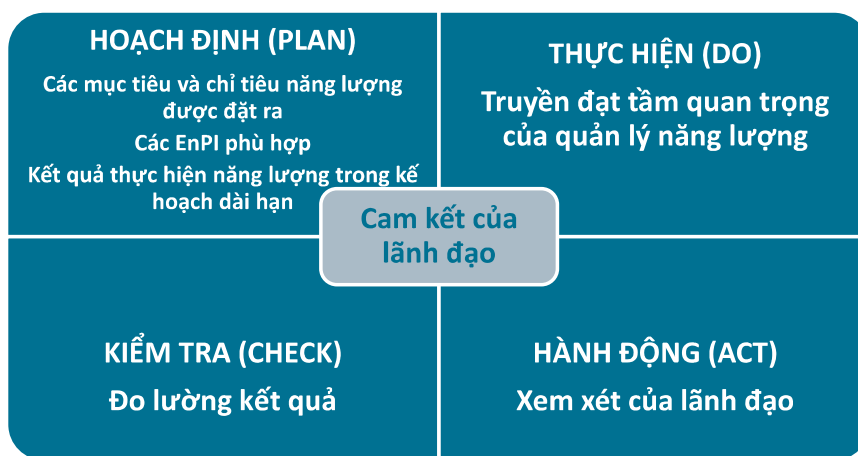
81

## Các mối liên hệ trong cam kết của lãnh đạo



82

## Các mối liên hệ trong cam kết của lãnh đạo



83

## Lãnh đạo cao nhất thể hiện cam kết như thế nào?

- Hiểu nhu cầu và mong đợi của các bên quan tâm
- Đặt ra phạm vi và ranh giới của EnMS
- Thiết lập chính sách năng lượng
- Phân bổ nguồn lực
- Bổ nhiệm đại diện lãnh đạo
- Phê duyệt thành lập đội quản lý năng lượng
- Truyền đạt tầm quan trọng của quản lý năng lượng
- Đảm bảo cho các mục tiêu, chỉ tiêu và EnPI thích hợp được thiết lập
- Xem xét kết quả thực hiện năng lượng trong kế hoạch dài hạn
- Đảm bảo đo lường và báo cáo kết quả
- Thực hiện xem xét của lãnh đạo

84

## Trách nhiệm của Đại diện lãnh đạo là gì?

- Hoạch định, thực hiện và cải tiến liên tục EnMS
- Xây dựng đội quản lý năng lượng
- Báo cáo cho lãnh đạo cao nhất về
  - kết quả thực hiện năng lượng
  - hiệu quả hoạt động của hệ thống quản lý năng lượng
- Đảm bảo việc hoạch định năng lượng hỗ trợ cho chính sách năng lượng
- Xác định và truyền đạt trách nhiệm
- Xác định cách đảm bảo tính hiệu quả của hệ thống quản lý năng lượng
- Đẩy mạnh nhận thức trong toàn tổ chức

85

## Báo cáo là việc quan trọng!

- Báo cáo là yếu tố then chốt trong việc duy trì cam kết của lãnh đạo
- Truyền thông liên tục về những thành công sẽ xây dựng sự tự tin và sự đồng tình
- Thông tin rõ ràng, ngắn gọn về kết quả giúp tận dụng tối đa thời gian quản lý quý giá
- Các thông tin có giá trị dẫn đến việc ra quyết định sáng suốt



86

## Vai trò của chuyên gia trong cam kết của lãnh đạo

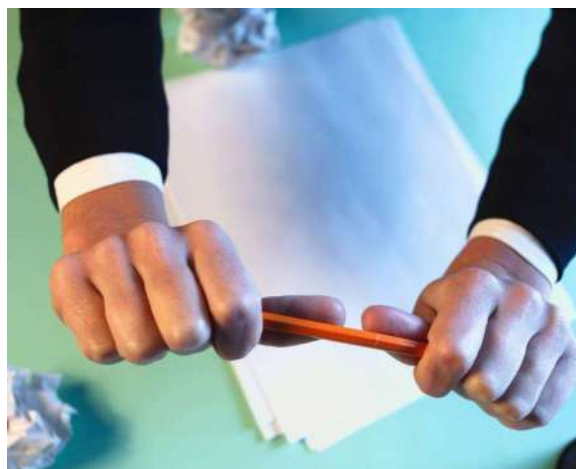
- Xây dựng chiến lược để tăng cường sự tham gia và tầm nhìn của lãnh đạo cao nhất
- Thúc đẩy việc sàng lọc và truyền đạt liên tục các đề xuất công việc
- Cố vấn cho đại diện lãnh đạo
- Đảm bảo thiết lập và thực hiện được cơ cấu/khuôn khổ báo cáo với ban lãnh đạo
- Triển khai việc xem xét của lãnh đạo như một quá trình dựa trên hành động



87

## Các rào cản điển hình

- Phải cạnh tranh với các ưu tiên khác của tổ chức
- Hạn chế về nguồn lực
- Xem chi phí năng lượng là chi phí chung
- “Chúng ta đang làm việc này rồi chứ nhỉ?”
- Tâm lý “Không phải việc của tôi”
- Quá tải thông tin



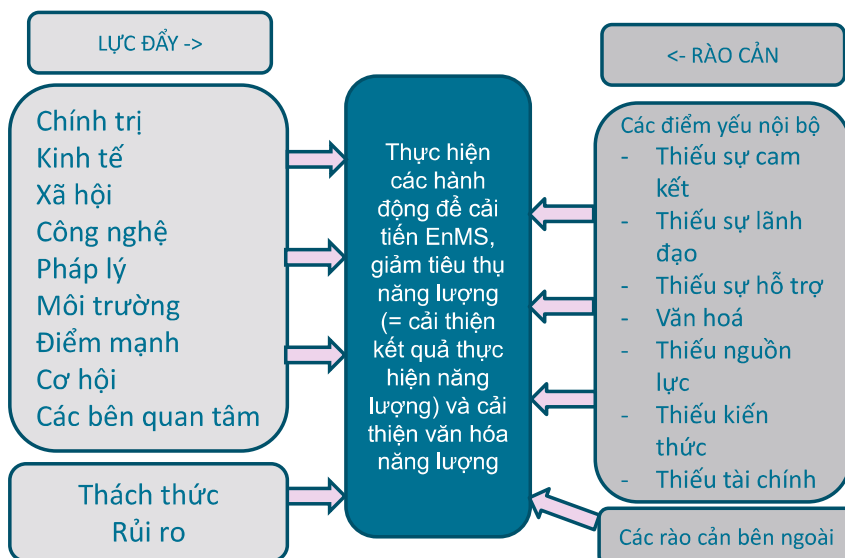
88

## Giá trị đối với tổ chức

- Điều chỉnh để quản lý năng lượng ngang bằng với các ưu tiên khác của tổ chức
- Đảm bảo tính bền vững lâu dài của EnMS
- Khuyến khích sự đồng tình và tham gia của nhân viên
- Cung cấp minh chứng rõ ràng về vai trò lãnh đạo đối với môi trường cho các bên bên ngoài



89



90

## Bài tập 3: Phân tích trường lực

- Những lực đẩy của bạn để cải tiến kết quả thực hiện năng lượng là gì?

Động lực và cơ hội	Tầm quan trọng	Kế hoạch giải quyết các cơ hội	Chịu trách nhiệm về các kế hoạch cơ hội	Ngày mục tiêu	Ngày thực hiện thực tế
Từ kết quả phân tích PESTLE và SWOT, hãy liệt kê các yếu tố tích cực sẽ giúp xây dựng một EnMS hiệu quả. Đây sẽ là các yếu tố P, E, S, T, L, E và S, O từ phân tích SWOT.	Yếu tố này quan trọng như thế nào trong việc giúp xây dựng EnMS.	Cơ hội này sẽ được tận dụng như thế nào?	Ai chịu trách nhiệm?	Khi nào kế hoạch sẽ phải được hoàn thành?	Khi nào kế hoạch được hoàn thành trên thực tế?

Lưu ý: Bài tập này nên được lặp lại nhiều lần với lãnh đạo cấp cao trong tổ chức.

91

## Hẹn gặp lại các bạn sau 15 phút nữa!



92

## Phạm vi và ranh giới

93

## Phạm vi và ranh giới

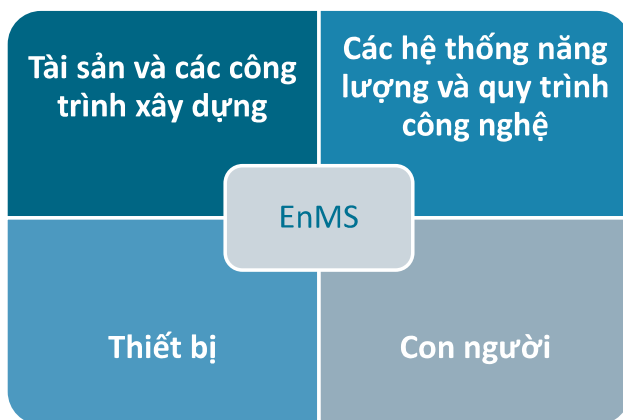
Phạm vi và ranh giới của EnMS cần phải được

- **Xác định**
- **Lập thành văn bản**



94

## Bạn cần bao gồm những gì?



95

## Có những gì không bao gồm?

- Bạn có một tòa nhà hoặc khu vực nào mà bạn không đưa vào không?
- Bạn có quy trình hoặc dây chuyền sản xuất nào mà bạn không đưa vào không?
- Có khu vực nào mà bạn không có thông tin về năng lượng không?
- Có lĩnh vực nào mà bạn không thể thu hút được sự tham gia của nhân viên không?
- Có đội ngũ quản lý hoặc cơ cấu quyết định khác không?

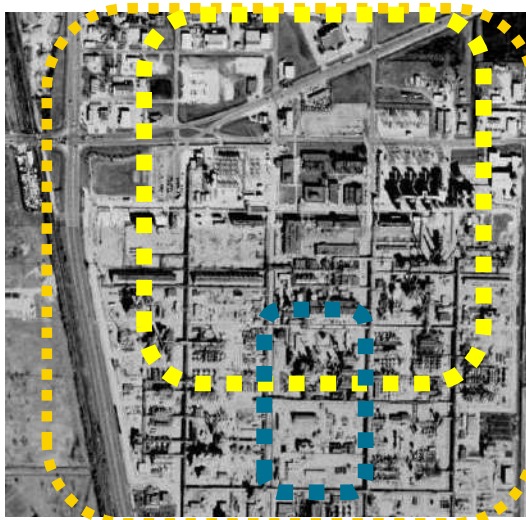
96



97

## Phạm vi và ranh giới

Phạm vi và ranh giới được xác định rõ ràng cho phép tổ chức đặt ra những kỳ vọng rõ ràng và tập trung nỗ lực của mình một cách hợp lý.



98

## Phạm vi và ranh giới

Ranh giới có thể biểu thị các không gian vật lý riêng biệt



99

## Phạm vi và ranh giới

Ranh giới có thể biểu thị các không gian vật lý riêng biệt được kết hợp thành một Phạm vi



100

## Vai trò của chuyên gia

- Đảm bảo phạm vi và ranh giới được xác định và lập thành văn bản
- Xem xét lại EnMS khi chương trình triển khai để đảm bảo thể hiện đúng phạm vi và ranh giới
- Xem xét các thông tin năng lượng sẵn có và đảm bảo thông tin đó bao trùm phạm vi.
- Nếu bạn không có dữ liệu năng lượng, bạn sẽ cần xem xét thận trọng ranh giới của mình



101

## Các mối liên hệ và các xem xét

- Cam kết của lãnh đạo cao nhất
- Việc xem xét năng lượng bao trùm toàn bộ phạm vi
- Nhận thức và đào tạo năng lực bao trùm phạm vi toàn bộ của hệ thống
- Tất cả các nguồn năng lượng đã được xem xét chưa?
- Các mối quan hệ khác như mua hàng của công ty có được đề cập đến không?
- Các hệ thống quản lý khác như ISO 9001 & ISO 14001 có được xem xét không?

102

## Các rào cản tiềm ẩn

- Hệ thống quản lý hiện tại chỉ bao trùm một phần của tổ chức.
- Công ty kiểm soát một số chức năng nhất định như mua hàng hoặc thiết kế.
- Dữ liệu năng lượng hạn chế

## Giá trị đối với tổ chức

- ✓ Cho phép tổ chức tập trung nỗ lực của mình
- ✓ Cho phép tổ chức tập trung nguồn lực của mình
- ✓ Cho phép tổ chức truyền đạt rõ ràng các mong đợi

103

## Hành động, tài liệu và hồ sơ

- ❖ Xem xét các mục tiêu của tổ chức
- ❖ Xem xét ranh giới tổ chức
- ❖ Xác định phạm vi EnMS của tổ chức
- ❖ Lập văn bản về phạm vi và ranh giới của EnMS
- ❖ Tải phạm vi và ranh giới lên website

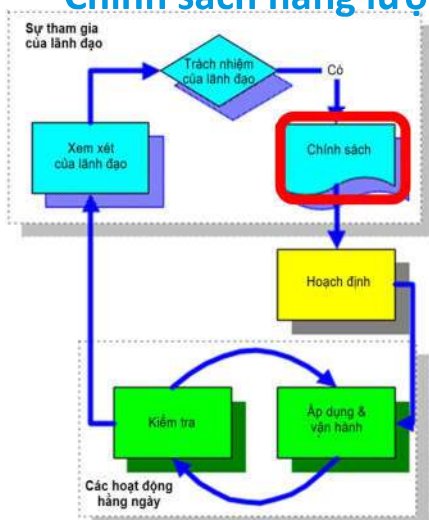


104

# Chính sách năng lượng

105

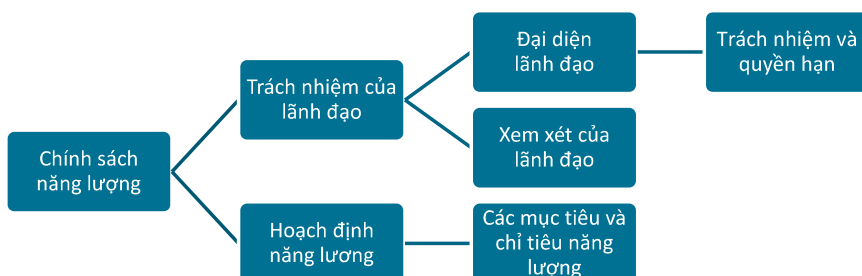
## Chính sách năng lượng



- **Lực đẩy của hệ thống**
- Cam kết của lãnh đạo
- Tuân thủ pháp luật và yêu cầu khác
- Cải tiến kết quả thực hiện năng lượng
- Mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng
- **Kiểm tra hệ thống**
- Hoạch định năng lượng
- Đào tạo và trao đổi thông tin
- Kiểm soát vận hành
- Mua sắm và thiết kế
- Xem xét của lãnh đạo

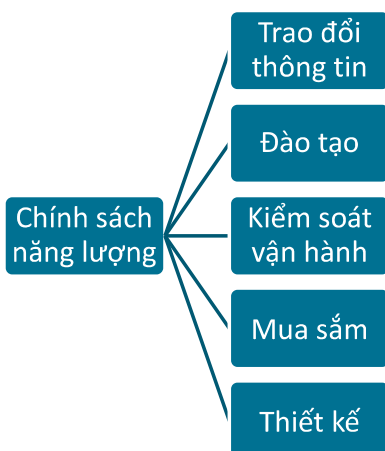
106

## Các mối liên hệ của chính sách năng lượng



107

## Các mối liên hệ của chính sách năng lượng



108

## Chính sách năng lượng

Nêu rõ cam kết của tổ chức về:

- Cải tiến liên tục kết quả thực hiện năng lượng
- Đảm bảo sự sẵn có thông tin và nguồn lực để đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu
- Tuân thủ các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu năng lượng khác

Hỗ trợ cam kết trong việc:

- ☐ Mua các sản phẩm và dịch vụ tiết kiệm năng lượng
- ☐ Xem xét cải tiến kết quả thực hiện năng lượng trong thiết kế



109

## Những yêu cầu cơ bản về chính sách năng lượng

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| ❖Được xác định và phê duyệt bởi lãnh đạo cao nhất | ❖Được lập thành văn bản      |
| ❖Phù hợp với tổ chức                              | ❖Được truyền đạt             |
| ❖Cung cấp khuôn khổ cho các mục tiêu và chỉ tiêu  | ❖Được xem xét thường xuyên   |
|   | ❖Được cập nhật khi cần thiết |

110

## Ví dụ Chính sách năng lượng của Công ty XYZ

- Là một nhà sản xuất kính đặc chủng tiêu thụ nhiều năng lượng, Công ty XYZ nỗ lực giảm mức tiêu thụ năng lượng và chi phí, đồng thời thúc đẩy hoạt động bền vững về môi trường và kinh tế lâu dài. Chúng tôi cam kết:
- **Giảm 25%** mức năng lượng sử dụng trên mỗi đơn vị sản phẩm trong 10 năm trong hoạt động sản xuất của chúng tôi
- **Đảm bảo** cải tiến liên tục kết quả thực hiện năng lượng của chúng tôi
- **Triển khai** thông tin và nguồn lực để đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu của chúng tôi
- **Duy trì** các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác liên quan đến năng lượng
- **Xem xét** các cải tiến kết quả thực hiện năng lượng trong thiết kế và cải tạo cơ sở vật chất, thiết bị, hệ thống và quy trình của chúng tôi
- **Mua sắm và sử dụng** hiệu quả các sản phẩm và dịch vụ tiết kiệm năng lượng

111

## Soạn thảo chính sách năng lượng

- Chính sách năng lượng có thể là một tài liệu độc lập hoặc được tích hợp với các chính sách hiện có
- Cân nhắc bản dự thảo đề xuất của nhóm triển khai và các quản lý cấp cao để trình lãnh đạo cao nhất xem xét
- Đảm bảo chính sách phải phù hợp với văn hóa tổ chức của bạn ở tất cả các cấp
  - Khuyến khích thảo luận từ ban đầu
  - Thu thập quan điểm

112

## Truyền đạt chính sách năng lượng

- Là một phần không thể thiếu của chương trình truyền thông và nâng cao nhận thức về hệ thống quản lý - Là phân đoạn đầu tiên của EnMS mà toàn bộ tổ chức được tiếp xúc
- Niêm yết chính sách này khắp các cơ sở/địa điểm làm việc của bạn, tích hợp vào các khóa đào tạo, đăng lên mạng nội bộ, v.v.
- Hãy sáng tạo trong cách truyền đạt: mặt sau thẻ ID, trên mũ bảo hiểm, trong báo cáo thường niên, trang web, phiếu báo lương, v.v.
- Lập kế hoạch để truyền đạt chính sách này tới nhân viên bán thời gian và nhân viên tạm thời cũng như các nhà thầu và nhà cung cấp làm việc tại cơ sở của bạn.

113

## Vai trò của chuyên gia trong Chính sách năng lượng

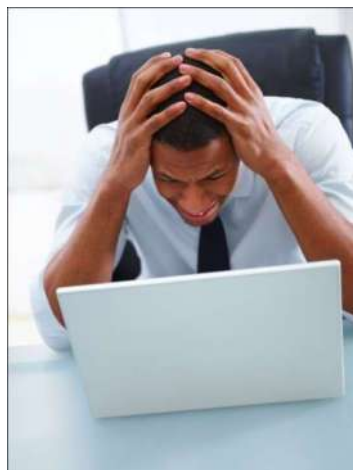
- Kiểm tra các chính sách năng lượng, môi trường hoặc phát triển bền vững hiện có
- Thiết lập thời gian biểu cho việc xây dựng và thực hiện chính sách
- Đưa ra các chiến lược để đảm bảo nhân viên hiểu rõ chính sách
- Đảm bảo duy trì các mối liên hệ với EnMS khi triển khai chính sách



114

## Các rào cản điển hình

- Quá dài hoặc quá phức tạp
- Quá nhiều cấp quản lý phê duyệt
- Cản trở việc tích hợp chính sách năng lượng với các chính sách của các hệ thống quản lý khác



115

## Các yếu tố dẫn đến thành công

- Phù hợp với các chính sách khác của tổ chức
- Nêu ra được các cam kết cần thiết
- Giảm thiểu các cam kết bổ sung
- Chính sách dễ nhớ và dễ hiểu
  - Đôi khi có thể sử dụng một số cách thức để giúp dễ dàng ghi nhớ
  - Không quá một trang – không quá một đoạn có thể sẽ tốt hơn!



116

## Giá trị đối với tổ chức

- Là tuyên bố rõ ràng về cam kết của lãnh đạo cao nhất
- Thiết lập định hướng chiến lược
- Đặt năng lượng lên vị trí ưu tiên
- Truyền đạt các cam kết thực hiện hiệu quả năng lượng
- Hỗ trợ phát triển bền vững



117

117

## Sản phẩm giao nộp

- Xây dựng Chính sách năng lượng



118

## Bài tập 05: Xây dựng Chính sách năng lượng

- Xem xét Chính sách chất lượng và môi trường của Công ty ABC.
- Công ty ABC đã quyết định tích hợp chính sách năng lượng của mình với Chính sách chất lượng và môi trường hiện có.
- Sửa đổi Chính sách chất lượng và môi trường của Công ty ABC để bao gồm các cam kết cần thiết của chính sách năng lượng.

119

**Kết thúc Ngày 1**  
**Xin Cảm ơn!**

120

# Đào tạo Chuyên gia Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu quả năng lượng và EnMS của UNIDO

Module 1 Ngày 2

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

## Quản lý lớp học

Cửa thoát hiểm khẩn cấp  
Nhà vệ sinh  
Điện thoại di động  
Nghỉ giải lao  
Ăn trưa  
Vui lòng hạn chế dùng email  
trong thời gian giải lao  
Tương tác và đặt câu hỏi



2

## Hôm nay

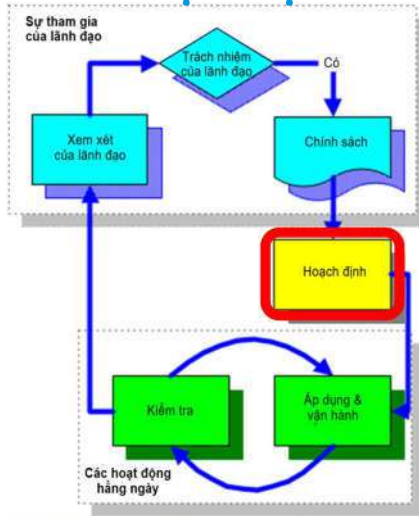
Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:30	08:45	QUÁ TRÌNH HOẠCH ĐỊNH QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG	15	
08:45	09:30	YÊU CẦU PHÁP LÝ VÀ CÁC YÊU CẦU KHÁC * Bài tập 06: Các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác	25	20
09:30	10:00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 1 * Bài tập 07A: Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng	30	30
10:10	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	12:00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 2 * Bài tập 07B: Cân bằng năng lượng và các SEU	60	45
12:00	13:30	ĂN TRƯA	45	
13:30	15:00	XEM XÉT NĂNG LƯỢNG – Phần 3 * Bài tập 07C: Các cơ hội năng lượng	45	30
15:00	15:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
15:15	16:45	KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂNG LƯỢNG & TÍNH TOÁN MỨC TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG * Bài tập 08: Tính toán mức tiết kiệm năng lượng	60	30
16:45	17:00	Tóm tắt hàng ngày	15	

3

## Quá trình hoạch định quản lý năng lượng

4

## Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Những yêu cầu pháp lý nào liên quan đến việc sử dụng năng lượng của tôi?
- Những yêu cầu nào khác liên quan đến việc sử dụng năng lượng của tôi?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải kiểm toán năng lượng không?
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc các yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

5

## Giới thiệu

- Cái nhìn chi tiết về khâu hoạch định EnMS
- Đây là khâu thiết lập phần cốt yếu trong hệ thống của bạn
- Hãy nhớ mục đích là để cải thiện kết quả thực hiện năng lượng, tức là để tiết kiệm năng lượng

6

## Hoạch định là gì?

Chúng tôi có chính sách được lãnh đạo ủng hộ, có nguồn lực, định hướng chiến lược và các thành viên trong nhóm tận tâm

Bây giờ chúng tôi muốn chuyển chính sách này thành một kế hoạch hành động để cải thiện kết quả thực hiện năng lượng

7

## Hoạch định năng lượng

Yêu cầu pháp lý  
và các yêu cầu  
khác

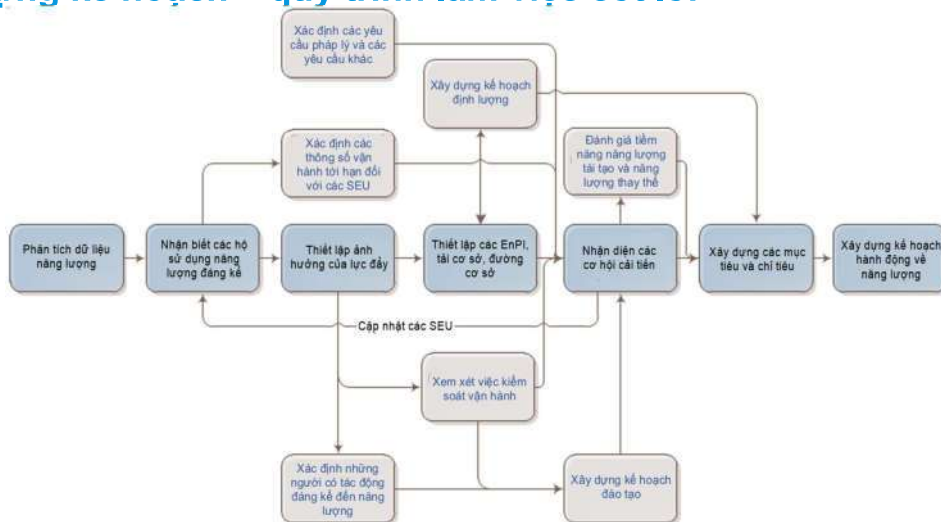
Xem xét  
năng lượng

Các chỉ số kết  
quả thực hiện  
năng lượng

Mục tiêu, chỉ  
tiêu & kế hoạch  
hành động

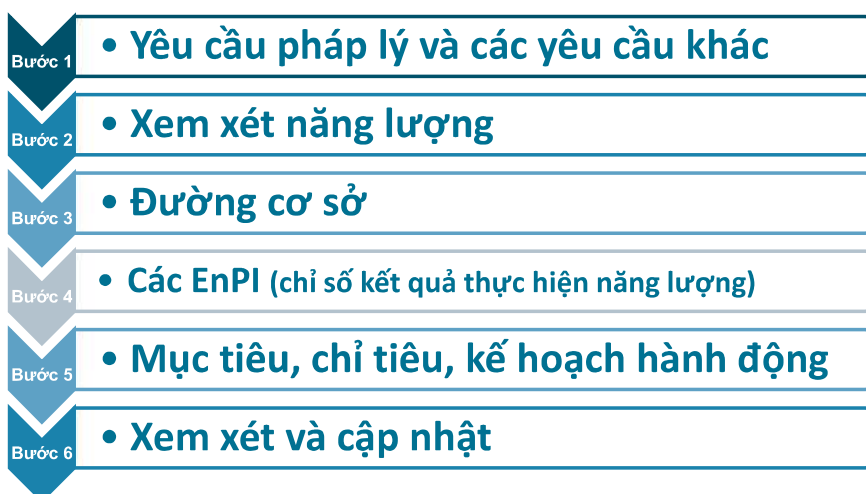
8

## Xây dựng kế hoạch – quy trình làm việc cốt lõi



9

## Quá trình hoạch định



10

## Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác

11

## EnMS QUẢN LÝ GÌ



**YÊU CẦU PHÁP  
LÝ VÀ CÁC YÊU  
CẦU KHÁC**



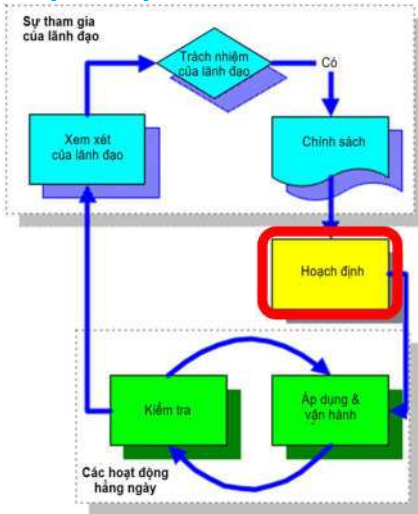
**VIỆC SỬ DỤNG  
NĂNG LƯỢNG  
ĐÁNG KỂ**



**CẢI TIẾN HIỆU  
SUẤT NĂNG  
LƯỢNG**

12

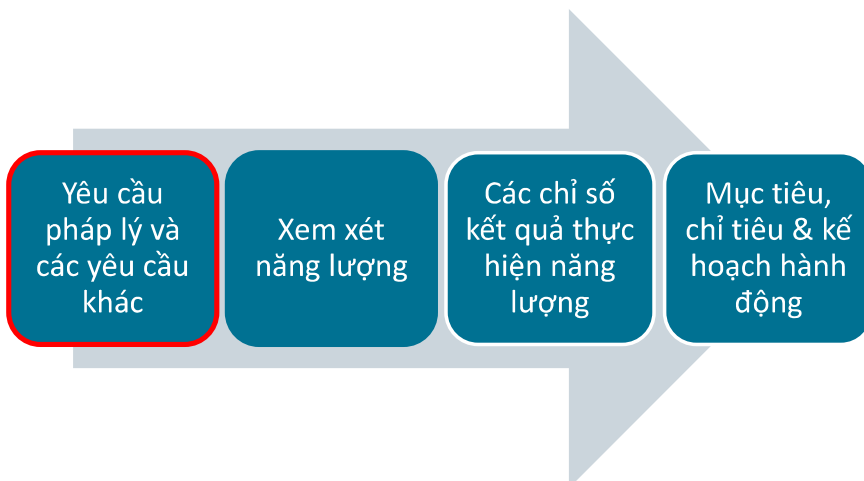
## Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải kiểm toán năng lượng không?  
Nếu có, hãy tập trung vào nó
- **Tối ưu hóa hệ thống**
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc các yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các EnPI
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

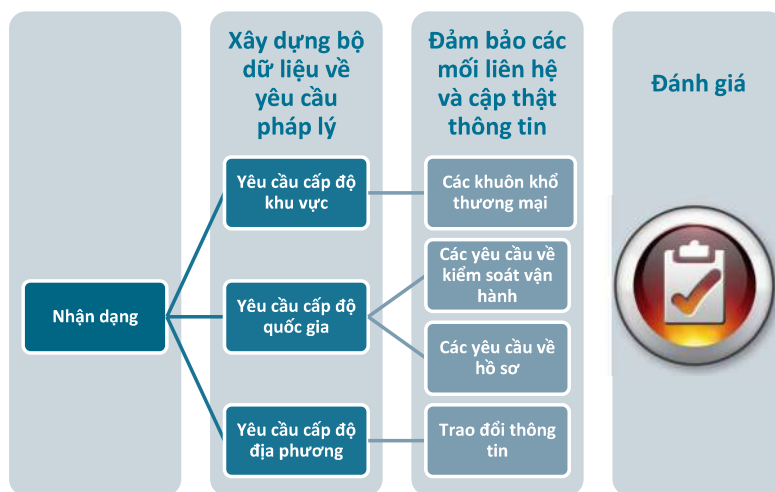
13

## Hoạch định



14

## Các yêu cầu pháp lý



15

## Ví dụ

- Bộ luật Năng lượng 2008, Chiến lược tiết kiệm năng lượng quốc gia và năng lượng tái tạo
- Chiến lược: Đối với ngành khai thác mỏ và công nghiệp: Mục tiêu cuối cùng là giảm 15% nhu cầu năng lượng vào năm 2015
- Bộ Môi trường đang xem xét mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính (đã có thuế phát thải đối với các phương tiện giao thông mới)
- Bộ Môi trường (đang triển khai hoặc đang xem xét)
- Các quy định liên quan đến các kế hoạch quản lý năng lượng (bao gồm các cơ hội/dự án quản lý năng lượng và các mục tiêu tiết kiệm tự đặt ra đối với những hộ sử dụng năng lượng lớn),
- Báo cáo dữ liệu tiêu thụ năng lượng hàng năm cho Bộ Môi trường,
- Quy định về các biện pháp cần áp dụng trong trường hợp thiếu năng lượng,
- Tiêu chuẩn bắt buộc về động cơ tiết kiệm năng lượng và dán nhãn tiết kiệm năng lượng cho các thiết bị gia dụng, v.v.

Nguồn: Nam Phi

16

## Bài tập 06: Bộ dữ liệu (về yêu cầu pháp lý) và các mối liên hệ

- Tiêu đề của Quy định kèm mô tả ngắn gọn hoặc Yêu cầu khác kèm mô tả ngắn gọn
- Tài liệu tham chiếu
- Ai chịu trách nhiệm thực hiện?
- Tần suất xem xét như thế nào?
- Những hoạt động/quy trình/thiết bị nào bị ảnh hưởng?
- Những người nào bị ảnh hưởng?
- Cần những hồ sơ hoặc tài liệu nào?
- Cần đào tạo gì?
- Cần trao đổi thông tin như thế nào?
- Đánh giá việc thực hiện các yêu cầu (Kiểm tra các mối liên hệ)

17

## Bài tập 06: Bộ dữ liệu và các mối liên hệ



Hướng dẫn thực hành

**Triển khai Hệ thống quản lý năng lượng**



UNITED NATIONS  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Công cụ Hệ thống quản lý năng lượng											
Các yêu cầu pháp lý											
Số	Tiêu đề yêu cầu	Tài liệu tham chiếu	Phân loại	Ngày xác định	Xác đáng (có/không)	Những gì bị ảnh hưởng bởi yêu cầu này?	Hành động gì là cần thiết	Trách nhiệm	Ngày cần thực hiện	Tần suất xem xét yêu cầu này	Có yêu cầu thêm hành động gì không?
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

18

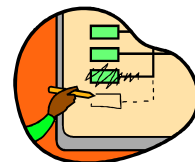
## Các yêu cầu khác



19

## Khi mọi thứ thay đổi

- Ghi nhớ - khi các hoạt động, thiết bị hoặc quy trình thay đổi, cần phải kiểm tra các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác!
- Nhận biết mối liên hệ giữa những người chịu trách nhiệm về quá trình hoạt động với các yêu cầu liên quan
- Khi có thay đổi trong quản lý, cần xem xét lại các ưu tiên và các cam kết của tổ chức



20

## Vai trò của chuyên gia đối với các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác

- Đặt mốc thời gian để hoàn thành việc nhận dạng các yêu cầu
- Xem xét tình trạng hiệu lực hiện tại của các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác đã được xác định
- Đảm bảo thực hiện các mối liên hệ với EnMS khi triển khai hệ thống
- Xem xét liệu có quy trình hiện có nào mà bạn có thể tận dụng không, chẳng hạn như ISO 14001



21

## Các rào cản điển hình

- Hiểu biết về quá trình công nghệ
- Hiểu biết về các quy định
- Hiểu biết về các cam kết của tổ chức
- Các yêu cầu hiện tại chưa được thực hiện



22

## Giá trị đối với tổ chức

- Hiểu rõ về các yêu cầu cần tuân thủ
- Hiểu rõ về các khoản phạt/chi phí liên quan áp dụng đối với việc không tuân thủ
- Có sổ theo dõi (bộ dữ liệu) về các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác để sử dụng
- Có hồ sơ đánh giá việc thực hiện các yêu cầu pháp lý
- Trách nhiệm rõ ràng
- Trao đổi thông tin rõ ràng



23

## Hành động, tài liệu và hồ sơ

- Xem xét các yêu cầu pháp lý của Quốc gia, khu vực và địa phương
- Xem xét các cam kết khác của tổ chức
- Xây dựng bộ dữ liệu về yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
- Điền đầy đủ vào bảng ghi các yêu cầu và các mối liên hệ
- Lập kế hoạch đánh giá các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
- Tải bộ dữ liệu về các yêu cầu pháp lý lên website

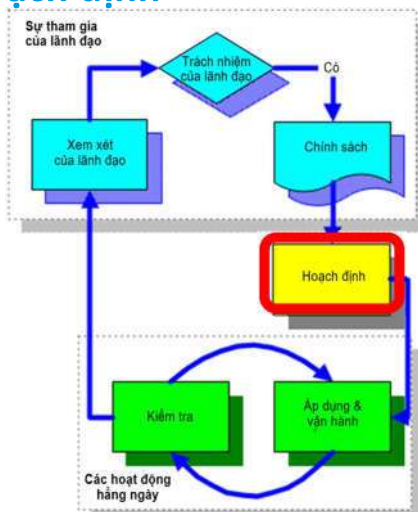


24

## Xem xét năng lượng

25

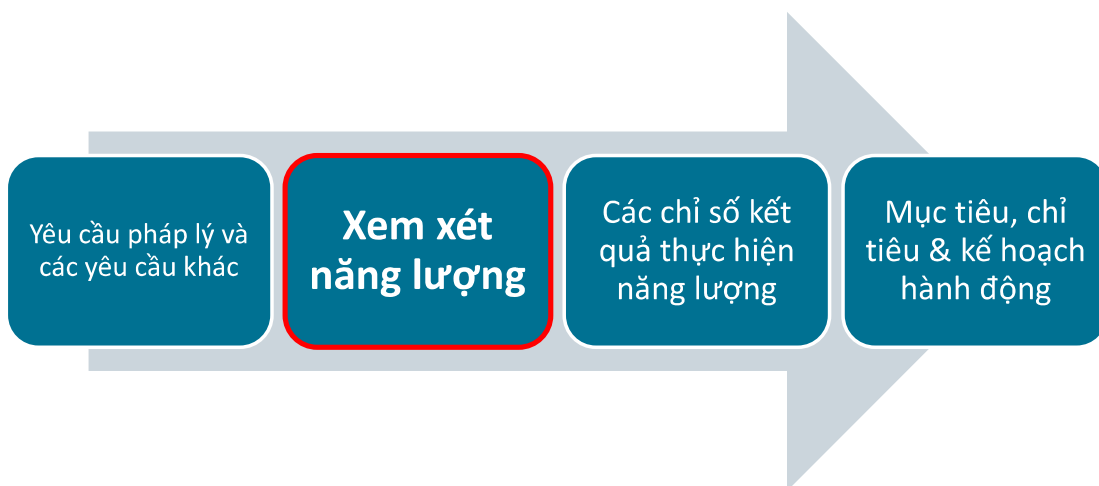
## Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Có cơ hội để cải thiện không?
- Bức tranh năng lượng trong tương lai của tôi như thế nào?
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc các yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

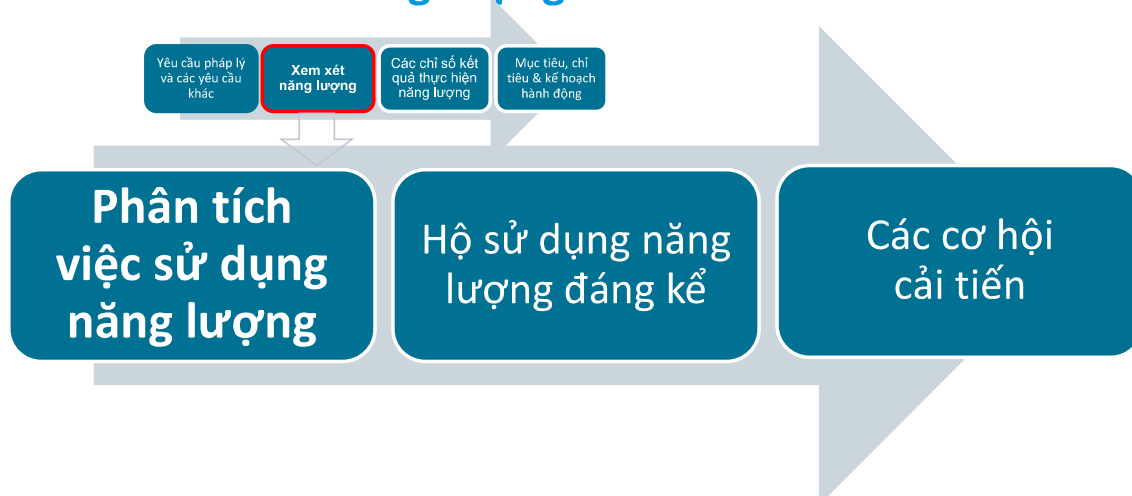
26

## Hoạch định



27

## Xem xét năng lượng



28

## Nguồn năng lượng, việc sử dụng và mức tiêu thụ của tôi là gì?

- Điện, khí thiên nhiên, khí propan, thủy điện, gió?
- Các cơ sở, hệ thống hoặc thiết bị nào đang sử dụng năng lượng?
- Chúng ta có dữ liệu gì và chúng ta có thể lấy dữ liệu đó ở đâu/bằng cách nào?
- Chúng ta cần dữ liệu gì và chúng ta có thể lấy dữ liệu đó ở đâu/bằng cách nào?
- Chúng ta đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Trước đây chúng ta đã sử dụng bao nhiêu?
- Dự báo năng lượng cho tương lai là gì?
- Xu hướng là gì?
- Chúng ta đứng ở đâu so với mức chuẩn?

29

## Phân tích việc sử dụng và tiêu thụ năng lượng

- Thu thập dữ liệu tiêu thụ năng lượng hàng tháng trong quá khứ và hiện tại ở cấp cơ sở (hóa đơn năng lượng)
- Xác định những dữ liệu khác có thể có sẵn để phân tích
  - Dữ liệu theo đồng hồ phụ
  - Dữ liệu theo khoảng thời gian
  - Thông tin của thiết bị
  - Dữ liệu khác
- Xác định mức tiêu thụ năng lượng TRƯỚC ĐÂY và HIỆN TẠI theo hộ sử dụng
- Lưu ý: Khoảng thời gian thu thập dữ liệu sẽ phụ thuộc vào tổ chức của bạn và dữ liệu nào đã có sẵn.

30

Nhận dạng tất cả các nguồn năng lượng đi qua ranh giới như đã xác định trong Ngày 1



Sử dụng lưu đồ để hỗ trợ việc xác định các nguồn năng lượng

31

## Phân tích mức tiêu thụ năng lượng

Chỉ số đồng hồ điện của tòa nhà chính

Đồng hồ điện số #3						
JD Tài khoản 129	Vị trí	Tòa nhà chính		PPD 62000		
Số tài khoản	30-872-086	Tòa nhà 0054				
Kỳ thanh toán FY 2006	Số ngày kWh	TB ngày Cao điểm kW		Số tiền	Chi phí mỗi ngày	
6/30/05 - 7/27/05	27 352,000	13,037	680	\$17,600	\$651.85	
7/27/05 - 8/30/05	34 380,000	11,176	720	\$19,000	\$558.82	
8/30/05 - 9/28/05	29 373,200	12,869	720	\$18,660	\$643.45	
9/28/05 - 10/28/05	30 296,000	9,867	640	\$14,800	\$493.33	
10/28/05 - 11/29/05	32 336,000	10,500	600	\$16,800	\$525.00	
11/29/05 - 1/3/06	35 283,600	8,103	880	\$14,180	\$405.14	
1/3/06 - 1/30/06	27 271,600	10,059	680	\$13,580	\$502.96	
1/30/06 - 2/28/06	29 284,000	9,793	720	\$14,200	\$489.66	
2/28/06 - 3/30/06	30 322,800	10,760	680	\$16,140	\$538.00	
3/30/06 - 4/27/06	28 318,000	11,357	680	\$15,900	\$567.86	
4/27/06 - 5/30/06	33 348,400	10,558	640	\$17,420	\$527.88	
5/30/06 - 6/13/06	14 140,800	10,057	600	\$7,040	\$502.86	
Tổng	3,706,400	10,651		\$185,320	\$532.53	

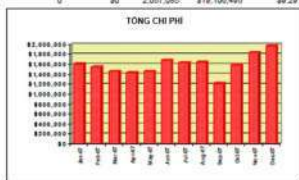
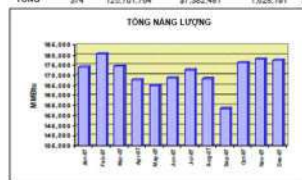
32

# Phân tích mức tiêu thụ năng lượng

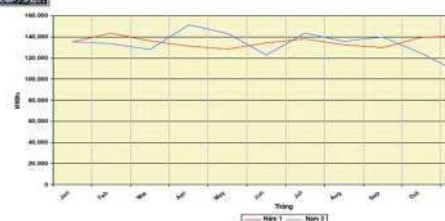


## BÁO CÁO TÓM TẮT CHI PHÍ TIỆN ÍCH TẠI CƠ SỞ SẢN XUẤT Nhà máy chính

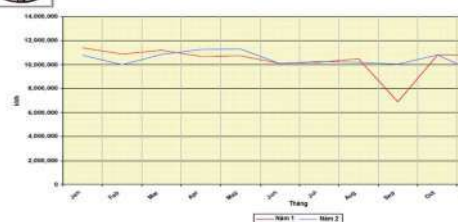
THÁNG	SỐ NGÀY	TIÊU THỤ ĐIỆN (KWH)	CHI PHÍ ĐIỆN (\$)	TIÊU THỤ NHIÊN LIỆU (MMBTU)	CHI PHÍ NHIÊN LIỆU (\$)	TIÊU THỤ NƯỚC (KGAL)	CHI PHÍ NƯỚC (\$)	TỔNG NĂNG LƯỢNG (MMBTU)	TỔNG CHI PHÍ TIỆN ÍCH (\$)	CHI PHÍ TRUNG BÌNH (\$/MMBTU)
JAN 2007	16	11,426,742	\$882,077	136,147	\$1,027,312	0	\$0	174,386	\$1,458,369	\$8.25
FEB 2007	28	12,887,881	\$888,937	143,498	\$985,342	0	\$0	186,647	\$1,245,289	\$6.68
MAR 2007	28	11,229,882	\$619,014	136,251	\$945,034	0	\$0	174,395	\$1,459,308	\$8.36
APR 2007	31	15,847,385	\$900,344	137,221	\$938,293	0	\$0	187,714	\$1,438,638	\$7.68
MAY 2007	30	12,736,288	\$676,227	128,246	\$899,891	0	\$0	158,497	\$1,440,118	\$9.09
JUN 2007	29	12,297,227	\$624,489	136,261	\$1,048,640	0	\$0	168,722	\$1,696,229	\$9.99
JUL 2007	32	12,143,214	\$626,490	127,979	\$1,002,264	0	\$0	172,724	\$1,627,888	\$9.48
AUG 2007	26	12,468,474	\$886,020	122,886	\$847,722	0	\$0	168,319	\$1,643,242	\$9.76
SEP 2007	32	6,918,274	\$428,018	129,801	\$785,411	0	\$0	153,389	\$1,214,727	\$7.89
OCT 2007	26	12,789,884	\$843,038	139,442	\$947,203	0	\$0	176,341	\$1,696,083	\$9.62
NOV 2007	26	12,817,407	\$846,764	141,137	\$1,173,301	0	\$0	178,247	\$1,846,267	\$10.34
DEC 2007	30	11,816,263	\$751,620	138,268	\$1,243,462	0	\$0	177,644	\$1,876,382	\$11.12
TỔNG	374	125,721,794	\$7,382,481	1,826,191	\$11,724,014	0	\$0	2,067,285	\$18,106,495	\$9.29



## TIÊU THỤ NHIÊN LIỆU HÓA THẠCH NHÀ MÁY CHÍNH JAN 2006 - DEC 2007



## TIÊU THỤ ĐIỆN NHÀ MÁY CHÍNH JAN 2006 - DEC 2007



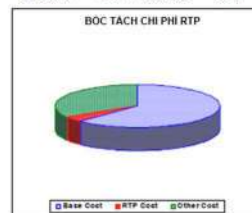
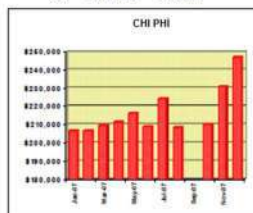
33

# Báo cáo tài khoản chi phí điện chi phí tiện ích



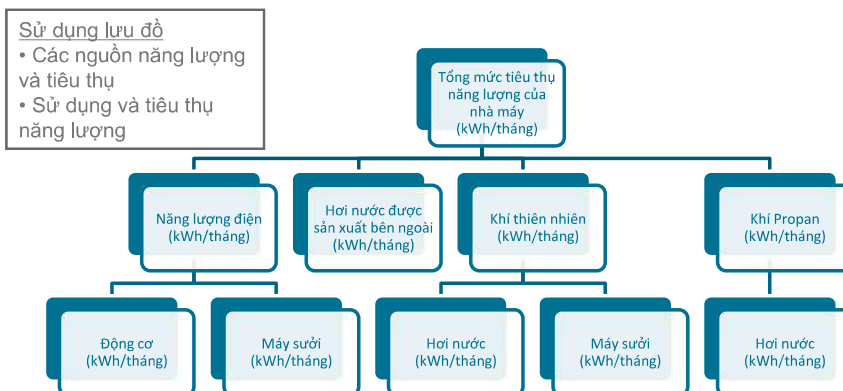
## BÁO CÁO TÀI KHOẢN CHI PHÍ ĐIỆN EL\_RTP#2

MONTH	DAYS	BASE KWH	RTP KWH	ACTUAL DEMAND	BILLING DEMAND	BASE KWH COST	RTP KWH COST	TOTAL COST	\$/KWH	COST PER DAY
JAN 2007	30	3,349,112	444,232	6,533	0	\$173,747	\$19,276	\$205,392	6.099	\$6,880
FEB 2007	28	2,899,881	846,871	6,804	0	\$183,270	\$27,214	\$208,710	6.517	\$7,383
MAR 2007	30	3,376,177	283,823	6,623	0	\$190,488	\$14,986	\$205,626	6.129	\$6,988
APR 2007	29	3,828,747	161,887	6,280	0	\$197,830	\$9,079	\$211,489	6.771	\$7,282
MAY 2007	30	3,416,299	381,614	6,362	0	\$182,888	\$18,582	\$216,301	6.696	\$7,210
JUN 2007	29	3,452,712	176,942	6,773	0	\$202,445	\$(8,242)	\$208,706	6.370	\$7,197
JUL 2007	30	3,600,110	145,383	6,819	0	\$208,224	\$3,342	\$224,144	6.149	\$7,471
AUG 2007	30	3,344,059	418,488	6,830	0	\$196,192	\$(2,410)	\$205,328	6.319	\$6,944
OCT 2007	31	3,383,886	258,211	6,870	0	\$0	\$0	\$205,364	6.813	\$6,770
NOV 2007	30	3,201,608	682,288	6,239	0	\$0	\$0	\$205,864	6.364	\$7,696
DEC 2007	31	3,267,890	823,948	6,376	0	\$0	\$0	\$247,086	6.563	\$7,970
TOTALS	328	35,561,148	3,795,094			\$1,483,485	\$80,411	\$12,379,555	5.896	\$7,255



34

## Phân tích việc sử dụng năng lượng



35

## Phân tích việc sử dụng năng lượng



### BÁO CÁO CÂN BẰNG NĂNG LƯỢNG Nhà máy chính

HỆ THỐNG	DIỆN MMBTU	NHIÊN LIỆU MMBTU	TỔNG MMBTU
HVAC	10,081 4.2%	0 0.0%	10,081 0.6%
Dây chuyền A	45,021 18.7%	1,034,582 74.6%	1,079,603 66.5%
Dây chuyền D	17,898 7.3%	186 0.0%	17,884 1.1%
Hơi nước	2,973 1.2%	87,983 6.4%	90,956 5.6%
Khác	105,523 68.6%	260,346 18.8%	425,969 26.2%
<b>TỔNG</b>	<b>241,396</b>	<b>1,383,097</b>	<b>1,624,492</b>



36

## Vai trò chuyên gia trong phân tích việc sử dụng năng lượng

- Hỗ trợ cơ sở thu thập dữ liệu mức cao về từng nguồn năng lượng
- Thu thập dữ liệu tiêu thụ hàng tháng trong quá khứ và hiện tại ở cấp cơ sở (hóa đơn năng lượng)
- Xác định những dữ liệu khác có thể có sẵn để phân tích
  - Dữ liệu theo đồng hồ phụ
  - Dữ liệu theo khoảng thời gian
  - Thông tin của thiết bị
  - Dữ liệu khác

37

## Vai trò chuyên gia trong phân tích việc sử dụng năng lượng

- Hỗ trợ cơ sở xác định mức tiêu thụ năng lượng TRƯỚC ĐÂY và HIỆN TẠI theo hộ sử dụng
- Giúp cơ sở xác định khoảng thời gian thích hợp để phân tích
- Giúp cơ sở phân tích dữ liệu về xu hướng, động lực ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng, so sánh với mức chuẩn, các vấn đề tiềm ẩn, v.v.

38

## Các rào cản điển hình

- Thiếu dữ liệu
- Dữ liệu về sản xuất và năng lượng thuộc các khung thời gian khác nhau
- Thiếu phương pháp đo đếm
- Thiết bị đo chưa được hiệu chuẩn
- Dữ liệu chưa được sắp xếp để phân tích
- Quan niệm rằng dữ liệu năng lượng không quan trọng đối với việc vận hành thiết bị



39

## Giá trị đối với tổ chức

Phân tích dữ liệu quá khứ và hiện tại

- Xác định hộ sử dụng tốn nhiều năng lượng nhất
- Nhận dạng các xu hướng
- Phát hiện các vấn đề từ sớm
- Thiết lập được cơ sở để so sánh
- Được sử dụng để đánh giá sự tiến bộ



40

## Sản phẩm giao nộp

- Xem xét năng lượng – Thu thập dữ liệu năng lượng ở thời điểm hiện tại
- Xem xét năng lượng – Định vị và thu thập dữ liệu năng lượng trong quá khứ
- Sử dụng các tiêu chí và phương pháp để định vị, thu thập, sắp xếp và phân tích dữ liệu năng lượng
- Dữ liệu năng lượng



41

## Bài tập 07A – Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng

- Thảo luận về số lượng các nguồn năng lượng khác nhau trong công ty của bạn.
- Nhập dữ liệu và các thông tin có sẵn về chi phí tiện ích vào bảng tính hóa đơn; có dữ liệu nào về chi phí tiện ích còn thiếu không?
- Xem xét biểu đồ dữ liệu chi phí tiện ích; xu hướng tiêu thụ năng lượng như thế nào? Tại sao?
- Tính toán chi phí đơn vị năng lượng đối với điện và tất cả các nhiên liệu khác.
- Chuyển đổi dữ liệu về tiêu thụ năng lượng về một đơn vị chung (kWh hoặc GJ); nguồn năng lượng nào là đắt nhất tính trên mỗi đơn vị?

42

## Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



43

## Xem xét năng lượng

Phân tích việc  
sử dụng năng  
lượng

Hệ sử dụng  
năng lượng  
đáng kể

Các cơ hội  
cải tiến

44

## Hệ sử dụng năng lượng đáng kể

- Thành phần đáng kể trong mức tiêu thụ năng lượng của tổ chức
- Thiết bị, quá trình, cơ sở, hệ thống
- Cơ hội cải tiến đáng chú ý
- Do tổ chức xác định!
- Ghi lại các phương pháp và các tiêu chí



45

## Hệ sử dụng năng lượng đáng kể

- Xác định các thành phần của tổ chức có thể ảnh hưởng đáng kể đến việc sử dụng và tiêu thụ năng lượng, đồng thời xác định hiệu suất năng lượng hiện tại
  - Cơ sở
  - Thiết bị
  - Hệ thống
  - Quá trình
  - Nhân viên làm việc cho tổ chức hoặc thay mặt cho tổ chức
- Xác định các biến có liên quan ảnh hưởng đến việc sử dụng và tiêu thụ năng lượng đáng kể.
- Ước tính mức tiêu thụ và sử dụng năng lượng trong tương lai

46

## Xác định hệ sử dụng năng lượng đáng kể

- Sử dụng lưu đồ quá trình và cơ sở để xác định các hệ sử dụng năng lượng và các mối tương tác
- Hiện thị các dòng năng lượng sơ cấp và thứ cấp
- Sử dụng dữ liệu được thu thập trước đó để xác định mức sử dụng năng lượng
- Có cần thêm dữ liệu không?
- Nhóm các thiết bị và quy trình thành các hệ thống logic
- Những người nào tác động đến việc sử dụng năng lượng của hạng mục/hệ thống đó?

47

## Định lượng từng hệ sử dụng năng lượng như thế nào

- Bạn có đồng hồ đo phụ (Sub-metering) không?
  - Tự động ghi vào cơ sở dữ liệu
  - Đọc thủ công
  - Đo chính xác và hoạt động tốt
  - Quá trình thu thập dữ liệu làm việc tốt, nhất quán, chính xác
- Bạn có đồng hồ đo tại chỗ không?
  - Có thể đọc thủ công và tính toán/ước tính
  - Cần chú ý đến thời gian đọc
- Danh sách các động cơ, Cân bằng nhiệt, Sơ đồ Sankey
- Lý tưởng nhất là xác định ít nhất 80% mức sử dụng năng lượng
- Danh sách SEU (hệ sử dụng năng lượng đáng kể) là cơ sở của phần lớn EnMS



48

## Danh sách động cơ

ID	Purpose	Name plate (kW)	Hours per year	Ave VSD speed (100% if fixed)	% name plate load	Actual Power (kW)	Annual Power (kWh)	Note	When can this be switched off?	% of total	How were estimates made?	Opportunities for improvement	SEU
1	Cooling Water Pump #1	20	4200	0.5	0.9	4.5	18,900	shares load with #2		0.0189	Hours run meter reading, estimate of speed, estimate of nameplate %	insert ref nos from opp list	Cooling water
2	Cooling Water Pump #2	20	4200	1	0.9	18	75,600			0.0756	Hours run meter reading, estimate of speed, estimate of nameplate %		Cooling water
3	Hydraulic pack drive	100	250	1	0.9	90	22,500	used intermittently		0.0225	Hours run meter reading, estimate of speed, estimate of nameplate %		Production
4	Seal cooler pump	1	8400	1	0.9	0.9	7,560		almost always	0.00756	review of operator logs, estimate of speed, estimate of nameplate %		Production
5	AHU 1 Fan	10	8400	0.8	0.9	5.76	48,384		night and weekend	0.048384	review of BEVS data, other items estimated		HVAC
6				1	0.9	0	-			0			
7				1	0.9	0	-			0			
8				1	0.9	0	-			0			

Sử dụng Tab ER3 trong UNIDO Tools để hỗ trợ

49

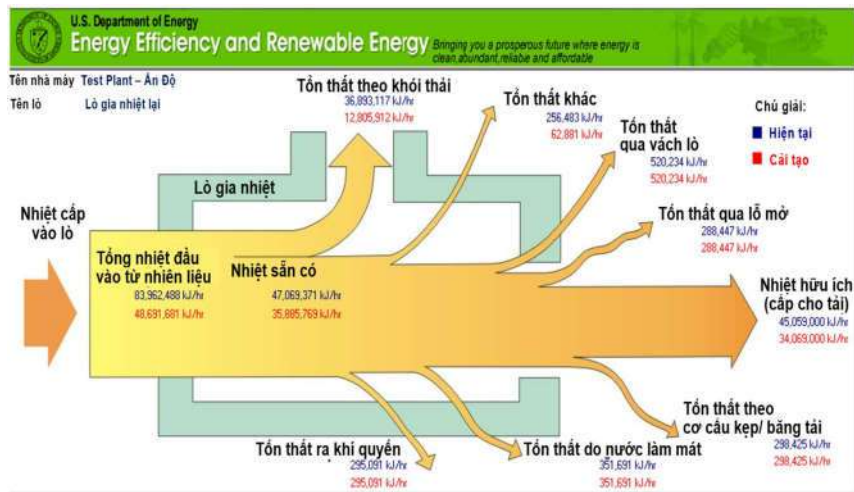
## Cân bằng nhiệt (năng lượng)

- Sử dụng các thông tin bạn đã biết:
  - Lưu lượng hơi
  - Lưu lượng nước cấp (xấp xỉ = lưu lượng hơi)
  - Lưu lượng nhiên liệu (dòng nhiệt = lưu lượng nhiên liệu \* hiệu suất)
  - Hóa đơn gas
  - Lưu lượng nước nóng và độ chênh nhiệt độ ( $dT$ ) ( $Q=m \cdot C_p \cdot dT$ )
- Thiết lập cân bằng
  - Nhiệt vào = Nhiệt ra
  - Nếu bạn có một mức chênh lệch đáng kể, có thể phải đo lường mức chênh lệch đó
  - Máy đo lưu lượng bằng siêu âm, máy đo nhiệt cảm tay
- Khó khăn hơn đo điện năng
  - Thông thường có ít điểm đo hơn



50

## Sơ đồ Sankey của SEU



51

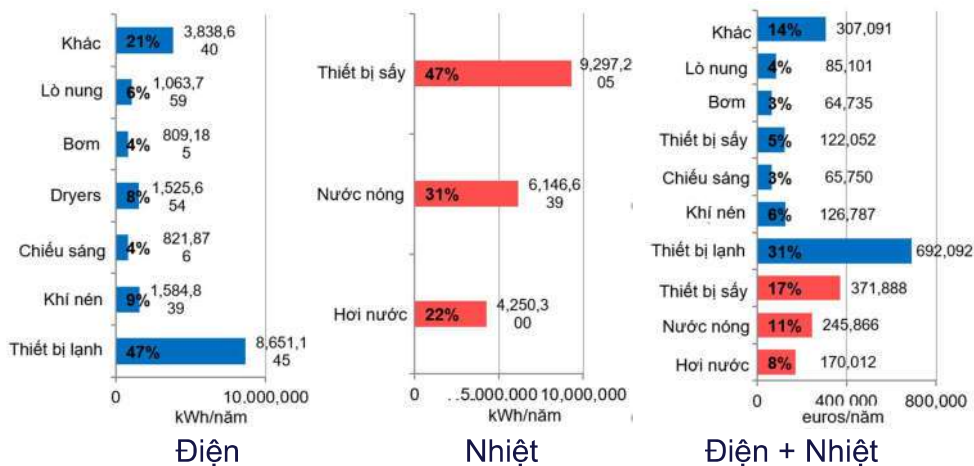
## Xác định hệ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)

- Sắp xếp dữ liệu theo cân bằng năng lượng hoặc phương pháp khác để xác định các thiết bị và các quá trình
- Sử dụng các kiến thức trong nội bộ để bổ sung vào danh sách
- Kỹ thuật
  - Cân bằng năng lượng
  - Phương pháp xếp hạng
  - Công cụ Six sigma
  - Các phương pháp phân tích dữ liệu khác
- Hãy nhớ quy tắc Pareto (80/20)
- Bắt đầu với một vài SEU**



52

## Hộ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)



53

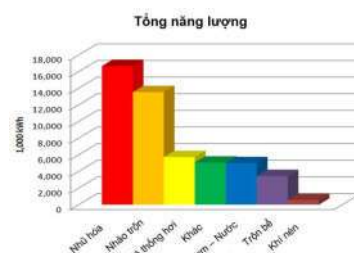
53

## Hộ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)

### BÁO CÁO CÂN BẰNG NĂNG LƯỢNG

#### Khai thác mỏ

HỆ THỐNG	ĐIỆN		NHIÊN LIỆU		TỔNG CỘNG	
	1.000 kWh		HOÁ THẠCH 1.000 kWh		1.000 kWh	
Nhào trộn	13.541	30,6%	0	0,0%	13.541	27,1%
Khí nén	567	1,3%	0	0,0%	567	1,1%
Hệ thống hơi	53	0,1%	5,673	97,6%	5,726	11,4%
Trộn bể	3,449	7,8%	0	0,0%	3,449	6,9%
Máy nhũ hóa	16.677	37,7%	0	0,0%	16.677	33,3%
Bơm - Nước	4.999	11,3%	0	0,0%	4.999	10,0%
Khác	4.934	11,2%	138	2,4%	5.072	10,1%
<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>44.220</b>		<b>5,811</b>		<b>50.031</b>	



54

## Xếp hạng hệ sử dụng

Mô tả thiết bị	kW	%	Cả năm \$
Bếp nấu	9,634	53.4%	\$2,959,879
Máy nén khí cao áp	2,330	12.9%	\$715,852
Máy nén khí trung áp	780	4.3%	\$239,641
Lò trung tần	545	3.0%	\$167,442
Quạt thổi tạo hình	494	2.7%	\$151,773
Máy chà lò	450	2.5%	\$138,255
Thiết bị lọc khí	414	2.3%	\$127,194
Nước làm mát	407	2.3%	\$125,044
Khí lọc	373	0.0%	\$114,598
Quạt	336	1.9%	\$103,230
Lò trung tần	320	1.8%	\$98,314
Thiết bị lọc phía Đông	255	1.4%	\$78,344
Quạt thổi tạo hình	150	0.8%	\$46,085
Quạt phía Tây 4,5	122	0.7%	\$37,482
Cửa trần	69	0.4%	\$21,199
Các tải khác	1,241	6.9%	\$381,276
<b>100% Tải kW</b>	<b>18,042</b>	<b>100.0%</b>	<b>\$5,543,090</b>

66%  
tổng tải

55

## Phương pháp khác để xác định mức độ đáng kể

Chỉ tiêu	Mô tả mức độ xếp hạng			
	1	2	3	4
Tỷ lệ phần trăm trong tổng năng lượng tiêu thụ của nhà máy	0-10%	11-25%	26-50%	51-100%
Giá trị của cơ hội tiết kiệm dự kiến	Dưới 10.000 USD/năm	\$10,000-\$25,000/năm	\$25,000-\$100,000/năm	Trên 100.000 USD/năm

56

## Danh sách SEU

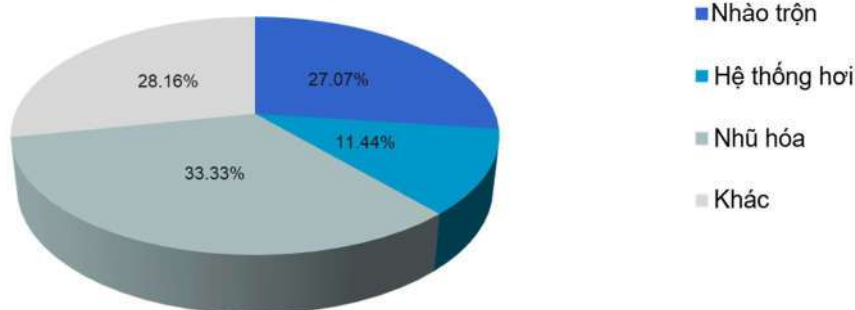
- Xây dựng danh sách theo thứ tự mức độ sử dụng năng lượng
- Xác định các biến ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng
- Xác định hiệu suất của các hệ thống liên quan đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Xác định các hệ thống có cơ hội tiết kiệm tiềm năng
- Theo dõi và phân tích
- Ưu tiên theo phương pháp đã chọn



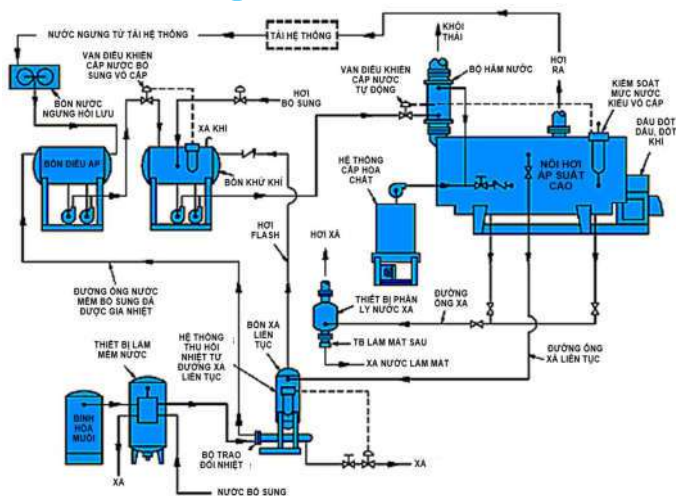
57

## Biểu đồ tròn của SEU

**Hộ sử dụng năng lượng đáng kể trong hoạt động khai thác mỏ**



58



Tổn thất kết hợp	66%	\$504.000
Hiệu suất hệ thống	34%	\$296.000

60

## Các mối liên hệ với Hệ sử dụng năng lượng đáng kể



61

## Kiểm soát vận hành đối với hệ thống hơi

Kiểm toán viên sẽ tìm kiếm những điều gì?

- Tiêu chí vận hành nồi hơi, khởi động, dừng lò, trình tự vận hành, chế độ chờ
- Năng lực/đào tạo của người vận hành nồi hơi
- Quy trình/hồ sơ bảo dưỡng:
  - Kiểm tra, sửa chữa/thay thế bẫy hơi
  - Sửa chữa/thay thế bảo ôn
  - Vệ sinh ống nồi hơi, phía nước, phía lửa
  - Kiểm tra/sửa chữa các điểm rò rỉ hơi
  - Hồ sơ điều chỉnh quá trình đốt cháy
- Giám sát & đo lường:
  - Phân tích khói thải định kỳ
  - Chỉ số đồng hồ nước bổ sung
  - Đồng hồ đo nhiên liệu đầu vào
  - Xét nghiệm chất lượng nước (nước lò, nước ngưng hồi lưu, nước cấp, nước bổ sung)
  - Hồ sơ về nhiệt độ/áp suất bình khử khí
  - Hồ sơ hiệu chuẩn thiết bị đo mức tiêu thụ năng lượng của hệ thống hơi nước

62

## Cải tiến liên tục

- Bắt đầu với một vài hệ sử dụng năng lượng đáng kể – đảm bảo chúng có thể quản lý được!
- Bổ sung vào các hệ sử dụng năng lượng đáng kể đã được nhận dạng theo thời gian, cải thiện hiệu suất và khả năng kiểm soát của nhiều thiết bị, hệ thống và quá trình hơn.
- Việc giải quyết các mối liên hệ liên quan đến các hệ sử dụng năng lượng đáng kể sẽ tiêu tốn nhiều nguồn lực!

63

## Những người liên quan đến hệ sử dụng năng lượng đáng kể (SEU)

- Ai vận hành các SEUs?
- Ai duy trì các SEU?
- Ai bố trí, sắp xếp các SEU?
- Ai quản lý các SEU?



64

## Các loại nhân sự liên quan đến SEU

- Tác động ngay lập tức và trực tiếp
  - Người vận hành SEU
  - Nhân viên bảo trì, bảo dưỡng
- Người ảnh hưởng
  - Các quản lý, giám sát, lãnh đạo
- Người sản xuất
- Những người nhìn sự việc theo cách khác
  - Vệ sinh, dọn dẹp
  - Bảo vệ
  - Cán bộ an toàn



65

## Ước tính việc sử dụng năng lượng trong tương lai

Để ước tính mức tiêu thụ năng lượng theo việc sử dụng trong tương lai, hãy xem xét:

- Cơ cấu sản phẩm sẽ thay đổi như thế nào trong 3-5 năm tới?
- Mức sản lượng dự kiến trong 3-5 năm tới là bao nhiêu?
- Thiết bị đang vận hành nào sẽ được sử dụng (hoặc sẽ không sử dụng) do phát triển sản phẩm mới, thay đổi cơ cấu sản phẩm hoặc sản lượng?
- Liệu có cùng số giờ và số ca làm việc trong mỗi năm không?
- Các dự báo kinh tế và ngành cho thấy gì về ngân sách dành cho năng lượng hoặc nguồn cung năng lượng?
- Có dự kiến thay đổi nhà cung cấp hoặc nguyên vật liệu không?

66

## Vai trò chuyên gia đối với việc sử dụng năng lượng đáng kể

- Giúp tổ chức xác định ai/cái gì có thể ảnh hưởng đáng kể đến việc sử dụng và tiêu thụ năng lượng
  - Cơ sở, thiết bị, hệ thống, quy trình và nhân sự (nhân viên hoặc nhà thầu)
- Giúp tổ chức sắp xếp dữ liệu về sử dụng năng lượng
- Giúp tổ chức vận dụng phương pháp phân tích để xác định mức độ đáng kể

67

## Vai trò chuyên gia đối với việc sử dụng năng lượng đáng kể

- Giúp tổ chức xác định các hệ sử dụng năng lượng đáng kể
  - Đối tượng tiêu thụ năng lượng lớn và/hoặc có tiềm năng lớn để cải thiện hiệu suất năng lượng
  - Giữ mức sử dụng năng lượng đáng kể đã được xác định ở mức tối thiểu
- Giúp tổ chức xác định hiệu suất của các thành phần liên quan đến các hệ sử dụng năng lượng đáng kể
- Giúp tổ chức ước tính mức sử dụng năng lượng trong tương lai

68

## Các rào cản điển hình

- Không tập trung vào các hộ sử dụng và các hệ thống sử dụng năng lượng lớn
- Không sử dụng một nhóm làm việc đa chức năng khi xác định mức độ đáng kể
- Xác định quá nhiều hệ thống sử dụng năng lượng đáng kể
- Việc đo lường bằng đồng hồ phụ không đầy đủ
- Phân tích dữ liệu không đầy đủ
- Thiếu liên hệ với trọng tâm chiến lược của tổ chức để ước tính mức sử dụng năng lượng trong tương lai
- Tập trung vào sự không đầy đủ về dữ liệu hoặc hệ thống



69

## Giá trị đối với tổ chức sử dụng năng lượng đáng kể

- Xác định được các hộ sử dụng năng lượng đáng kể nhất
- Xác định những cách sử dụng tốn kém nhất hoặc những cách sử dụng có tiềm năng cải tiến lớn nhất
- Nêu bật các biến ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng đáng kể
- Sử dụng làm cơ sở để so sánh
- Ước tính dữ liệu trong tương lai
- Xác định các vấn đề cung và cầu tiềm năng trong tương lai
- Nêu bật các cơ hội cho các phương thức mua năng lượng khác nhau



70

## Bài tập

Xem xét Nghiên cứu điển hình về KRM Mining Co.

Sử dụng công cụ Simple Energy Profiler,

- Nhập dữ liệu về chi phí tiện ích
- Nhập các thiết bị và hệ thống năng lượng
- ❖ Nhìn vào cân bằng năng lượng
- ❖ Xác định các thiết bị & hệ thống tiêu thụ năng lượng nhiều nhất



71

## Sản phẩm giao nộp

- Xác định hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Xem xét năng lượng – Ước tính mức sử dụng và tiêu thụ năng lượng trong tương lai



72

## Bài tập 07B – Hộ sử dụng năng lượng đáng kể

- Nhập thông tin về động cơ của Công ty bạn vào trang tính Motor List (Danh sách động cơ) trong công cụ bảng tính Energy Balance (Cân bằng năng lượng).
- Nhập thông tin về hộ sử dụng nhiệt của Công ty bạn vào trang tính Heat User (Hộ sử dụng nhiệt) trong công cụ bảng tính Energy Balance (Cân bằng năng lượng).
- Đưa ra ước tính khi những chỗ thiếu thông tin
- Trả lời các câu hỏi sau:
  - Các thiết bị được nhập vào có chiếm 100% năng lượng tiêu thụ không?
  - Động cơ lớn nhất và hộ sử dụng nhiệt lớn nhất là gì?

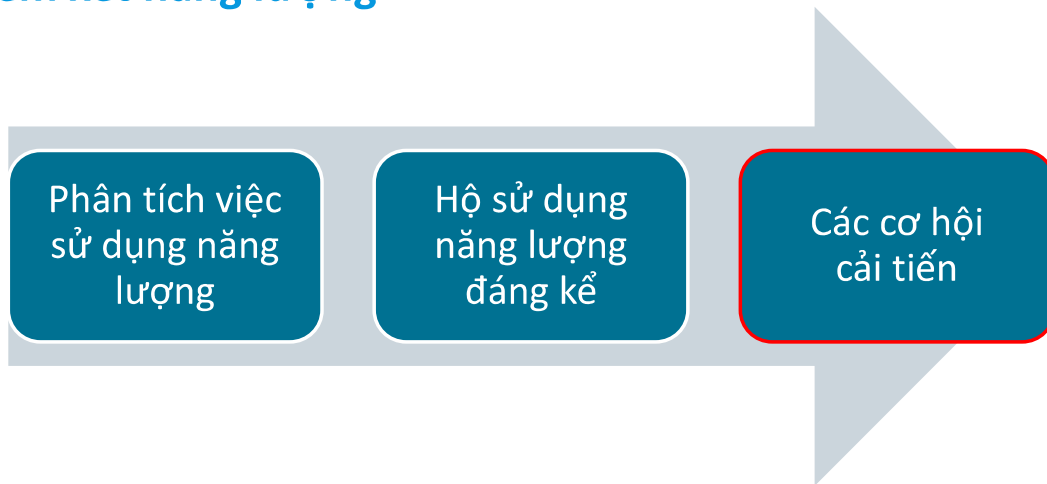
73

Hẹn gặp các bạn sau 45 phút 😊



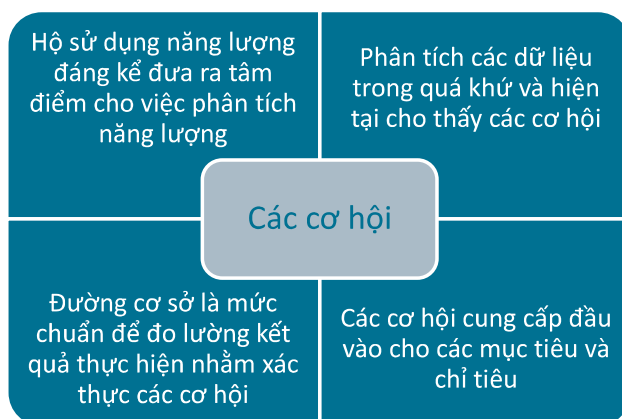
74

## Xem xét năng lượng



75

## Các mối liên hệ



76

## Danh sách các cơ hội ưu tiên

- Xác định và ưu tiên các cơ hội cải tiến hiệu suất năng lượng, và nếu có thể thì bao gồm cả
  - Các nguồn năng lượng tiềm năng
  - Các nguồn năng lượng tái tạo
  - Các nguồn năng lượng thay thế



77

## Các nguồn để xác định cơ hội cải tiến



Ghi chú: EPO = Energy Performance Opportunity  
(Cơ hội cải thiện hiệu suất năng lượng)

78

## Đánh giá năng lượng

### Thông tin:

- Thiết bị
- Hệ thống
- Quy trình
- Cơ sở

### Về:

- Mua năng lượng
- Sử dụng
- Độ tin cậy
- Lưu trữ
- Xử lý

### Kết quả:

- Đánh giá hiệu suất năng lượng
- Giúp xác định các cơ hội
- Có thể xác định hệ sử dụng năng lượng đáng kể

Đánh giá năng lượng không phải là một yêu cầu bắt buộc nhưng chúng có thể được sử dụng để xác định các cơ hội cải tiến hiệu suất.

## Khảo sát tiềm năng năng lượng tái tạo và các nguồn năng lượng thay thế

- Những nguồn năng lượng tái tạo nào có sẵn?
  - Năng lượng mặt trời (nhiệt hoặc quang điện)
  - Năng lượng gió
  - Sinh khối
- Những công nghệ tái tạo nào là kinh tế với những nguồn tài nguyên này?
- Những nguồn năng lượng thay thế nào có sẵn?
  - Thu hồi nhiệt thải
  - Chuyển đổi nhiên liệu
- Phương án nào có thể có lợi về kinh tế?
  - Đồng phát (Kết hợp nhiệt và điện (CHP))

## Tối ưu hóa hệ thống

- Khảo sát toàn bộ hệ thống chứ không chỉ các thành phần riêng lẻ
- Thiết lập các yêu cầu và thông số kỹ thuật của hệ sử dụng
- Khảo sát các cơ hội liên quan đến khâu sử dụng
- Khảo sát các cơ hội liên quan đến khâu phân phối
- Khảo sát các cơ hội liên quan đến khâu sản xuất năng lượng.

81

## Quá trình tiếp cận hệ thống điển hình

- Hệ sử dụng cần gì?
  - Xem xét các thay đổi, ví dụ như theo mùa, công suất hoạt động, lịch trình sản xuất, dịch vụ thay thế, v.v.
- Tối ưu hóa khâu sử dụng dịch vụ
  - Nó được sử dụng như thế nào, vận hành, điều khiển, v.v.
- Tối ưu hóa khâu phân phối dịch vụ
  - Rò rỉ, giảm áp suất, bảo ôn, v.v.
- **CUỐI CÙNG** tối ưu hóa khâu tạo ra dịch vụ
  - Nồi hơi, máy làm lạnh, máy nén khí, máy bơm, v.v.

82

## Ví dụ về hệ thống bơm

Giảm thiểu yêu cầu hộ sử dụng  
Đóng các đường vòng (bypass)  
Xác định yêu cầu về lưu lượng  
và áp suất thực tế  
Chọn lại động cơ và máy bơm  
Thay lưu lượng 150m<sup>3</sup>/h bằng  
25m<sup>3</sup>/h  
Tiết kiệm 75% hoặc 176MWh  
mỗi năm



83

## Cơ sở dữ liệu EPO

- Lập danh sách tất cả các ý tưởng tiềm năng
- Lựa chọn hạng mục để thực hiện
- Lập kế hoạch và quản lý việc thực hiện các hạng mục đó

ID	Description of Opportunity	Service	Investment Class	Capital Cost	Potential payback (years)	Estimated Savings				Person Responsible	Target Completion Date	Status	Notes, Barriers, Risks	Method of estimating savings	Actual savings achieved				Actual Completion Date
						kWh elec	kWh fuel	CO2	Financial						kWh elec	kWh fuel	CO2	Financial	
1	Fit VSD to boiler fan	Steam	Low	5000	1.43	3500				JB	01/04/2011	Approved	need service company to commission	Power has a cubic relationship with speed. Estimate average speed reduction and runs hours					01/04/2011
2	Replace lights in warehouse	Lighting	Med	3000	2.00	1500				KL	01/05/2011	Idea	waiting approval	Estimate lighting load before and after and multiply by estimated running hours per year					01/05/2011
3	Train operators in refrigeration efficiency	Mgmt	Low	1000	0.10	####				JB	01/12/2011	In progress		Audit operation in advance and estimate savings from improvements in operation control					01/12/2011
4	Reduce chiller condensing pressure	Refrig	No	0	-	4500				JB	01/02/2011	Idea	are there any risks	3% saving per degree C reduction					01/02/2011
5	Train cleaners in energy vigilance	Mgmt	Low	300	0.30	1000				JB	01/03/2011	Idea	prepare material	Assume 3% saving in relevant areas of the plant					01/03/2011

84

## Ưu tiên các cơ hội

- Lập danh sách các cơ hội từ việc đánh giá năng lượng, từ các đề xuất của nhân viên, v.v.
- Xác định và ghi lại các tiêu chí ưu tiên
- Áp dụng thống nhất các tiêu chí ưu tiên để xây dựng danh sách các cơ hội được ưu tiên

85

## Ví dụ về tiêu chí xếp hạng

Tiêu chí	Mô tả mức xếp hạng			
	1	2	3	4
#1 - Mức tiết kiệm năng lượng dự kiến hàng năm	Dưới 10.000 USD/năm	10,000-25,000 USD/năm	25,000-100,000 USD/năm	Trên 100.000 USD/năm
#2 - Thời gian dự kiến cần thiết để thực hiện	Trên 12 tháng	6-12 tháng	Dưới 6 tháng	Ngay lập tức
#3 - Thời gian hoàn vốn gián đơn	Trên 36 tháng	13-36 tháng	6-12 tháng	Dưới 6 tháng
#4 - Chi phí ước tính	20% ≤ Chi phí Dự toán đầu tư	10% ≤ Chi phí < 20% Dự toán đầu tư	5% ≤ Chi phí < 10% Dự toán đầu tư	Chi phí < 5% Dự toán đầu tư
#5 - Tác động đến môi trường, sức khỏe hoặc an toàn	Gia tăng tác động tiêu cực đến các điều kiện môi trường, sức khỏe và/hoặc an toàn	Tác động tiêu cực tối thiểu đến các điều kiện môi trường, sức khỏe và/hoặc an toàn	Không có thay đổi về điều kiện môi trường, sức khỏe và/hoặc an toàn	Cải thiện điều kiện môi trường, sức khỏe và/hoặc an toàn

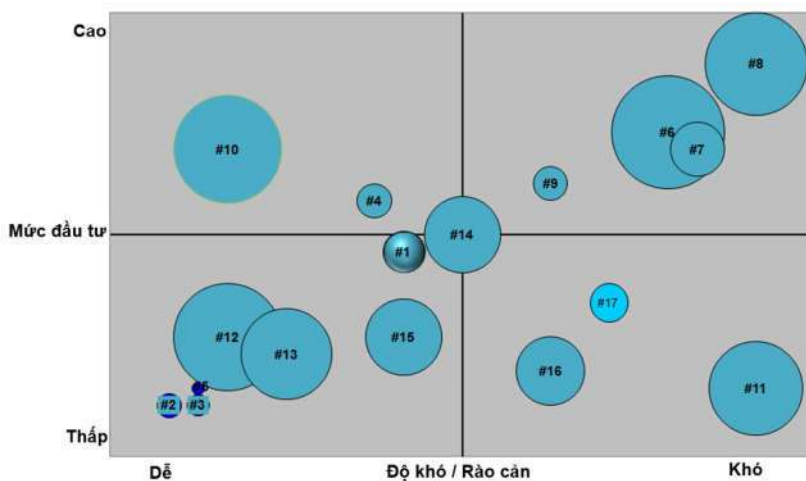
86

## Ví dụ về ưu tiên cơ hội

Mô tả cơ hội	Xếp hạng cơ hội					Tổng điểm
	Tiêu chí số 1	Tiêu chí số 2	Tiêu chí số 3	Tiêu chí số 4	Tiêu chí số 5	
Bảo ôn đường ống hơi	2	3	4	4	4	384
Thay thế đèn huỳnh quang T-12 bằng đèn T-8	2	2	2	3	3	72

87

## Chọn những cơ hội nào để thực hiện?



88

## Bài tập 7C Các cơ hội năng lượng

Xem xét danh sách các cơ hội tiết kiệm năng lượng cho công đoạn sấy - Nghiên cứu điển hình của KRM Mining Co.



Sử dụng Công cụ xếp thứ tự ưu tiên các cơ hội,

- Xác định những tiêu chí bạn sẽ sử dụng để ưu tiên các cơ hội
- Đánh giá các cơ hội và xếp hạng chúng

89

## Vai trò của chuyên gia trong việc nhận diện các cơ hội

- Giúp tổ chức xác định các phương pháp nhận diện các cơ hội
  - Xem xét năng lượng và nhận diện các động lực
  - Phân tích SEU
  - Đánh giá năng lượng
  - Nghiên cứu tối ưu hóa hệ thống
  - Các ý tưởng của nhân viên
- Giúp tổ chức ưu tiên các cơ hội
  - Xác định phương pháp
  - Thiết lập tiêu chí
  - Đánh giá và xếp hạng ưu tiên

90

## Các rào cản điển hình

- Thiếu sót trong việc nhận diện cơ hội
- Bỏ qua các ý kiến đóng góp của nhân viên
- Tập trung vào một phương pháp để nhận diện cơ hội
- Không thiết lập được tiêu chí ưu tiên
- Không ghi lại các tiêu chí và quyết định ưu tiên để đảm bảo tính nhất quán
- Không thực hiện ưu tiên



91

## Giá trị đối với tổ chức

- Danh sách đầy đủ các cơ hội
- Danh sách các cơ hội ưu tiên
- Tập trung thích đáng các nguồn lực của tổ chức



92

## Phương pháp xem xét năng lượng

Dù bạn sử dụng phương pháp và tiêu chí lựa chọn\* nào - thì vẫn phải GHI LẠI NÓ! (Lập thành văn bản)

\*Bạn xác định các tiêu chí về “mức tiêu thụ năng lượng đáng kể” và/hoặc “tiềm năng cải thiện đáng cân nhắc”.



93

## Duy trì việc xem xét năng lượng

Lập thành văn bản các tiêu chí và phương pháp được sử dụng để triển khai việc xem xét năng lượng

Đảm bảo chúng được thực hiện một cách nhất quán

Cập nhật việc xem xét năng lượng

- Việc xem xét năng lượng sẽ được cập nhật thường xuyên như thế nào?
- Điều gì tạo nên một sự thay đổi lớn?
- Ai sẽ chịu trách nhiệm cập nhật việc xem xét năng lượng?
- Làm thế nào để người chịu trách nhiệm cập nhật đánh giá năng lượng biết rằng đã xảy ra thay đổi lớn?
- Quy trình nào đảm bảo việc xem xét năng lượng được cập nhật trong một khoảng thời gian xác định và dựa trên thay đổi lớn?



94

## Vai trò chuyên gia trong việc xem xét năng lượng

- Hỗ trợ cơ sở lập văn bản ghi lại các tiêu chí và phương pháp được sử dụng để thực hiện xem xét năng lượng
  - Khuyến nghị rằng quá trình thu thập và phân tích dữ liệu nên được lập thành văn bản sau khi hoàn thành để đảm bảo có thể lặp lại quá trình đó một cách dễ dàng
- Hỗ trợ cơ sở xây dựng quy trình cập nhật
  - Việc xem xét năng lượng sẽ được cập nhật thường xuyên như thế nào?
  - Điều gì tạo nên một sự thay đổi lớn?
  - Ai sẽ chịu trách nhiệm cập nhật việc xem xét năng lượng?
  - Làm thế nào để người chịu trách nhiệm cập nhật đánh giá năng lượng biết rằng đã xảy ra thay đổi lớn?
  - Quy trình nào đảm bảo việc xem xét năng lượng được cập nhật trong một khoảng thời gian xác định và dựa trên thay đổi lớn?

95

## Các rào cản điển hình

- Không bắt đầu với các dữ liệu cấp độ tổng thể và giảm dần cấp độ khi thời gian cho phép
- Thu thập quá nhiều thông tin cụ thể về từng bộ phận của thiết bị
- Không thu thập được dữ liệu cấp độ tổng thể về từng nguồn năng lượng (propan, dầu nhiên liệu số 2, v.v.), dù mức tiêu thụ nhỏ đến đâu
- Không xác định và ghi lại quá trình thu thập và phân tích dữ liệu khi bạn thực hiện để đảm bảo quá trình này có thể lặp lại một cách dễ dàng
- Không thể sử dụng dữ liệu xem xét năng lượng để đưa ra quyết định

96

## Sản phẩm giao nộp

- Xem xét năng lượng
- Các tiêu chí và phương pháp được sử dụng để thực hiện xem xét năng lượng
- Quy trình cập nhật xem xét năng lượng đã được xác định



97

## Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!

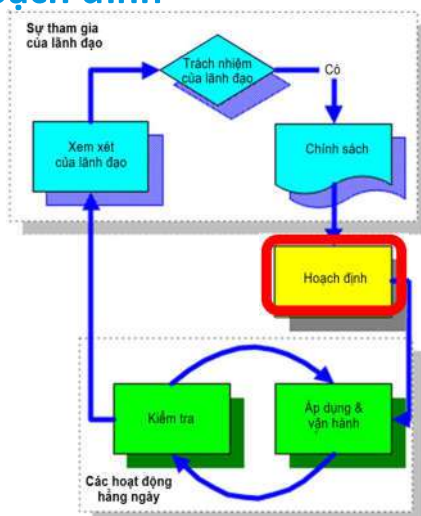


98

## Kết quả thực hiện năng lượng & Tính toán mức tiết kiệm năng lượng

99

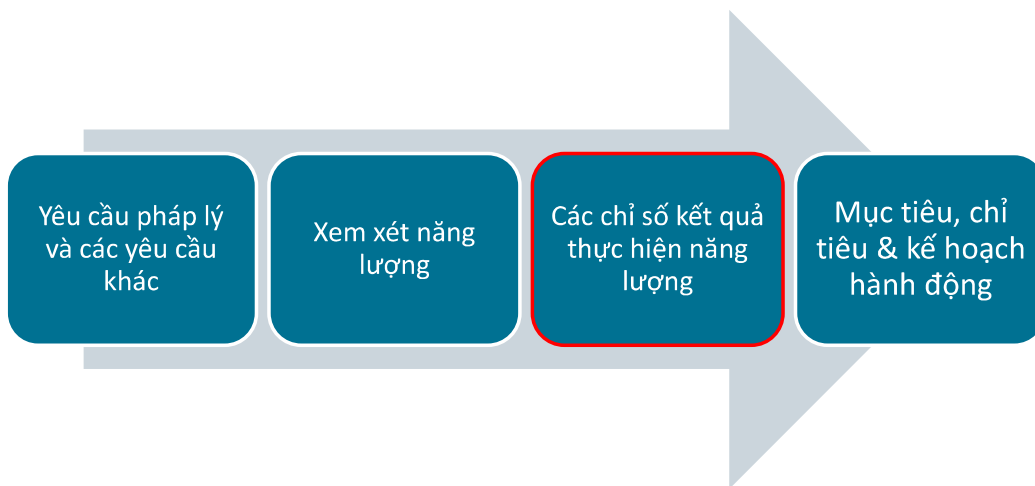
### Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Có cơ hội để cải thiện không?
- Bức tranh năng lượng tương lai của tôi là gì?
- Các lựa chọn năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

100

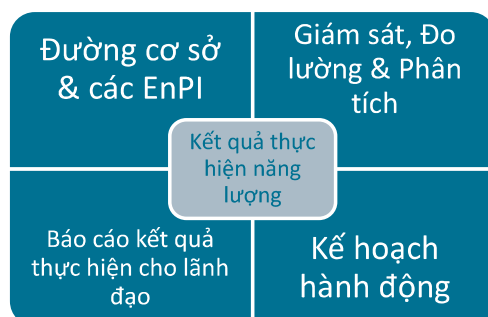
## Hoạch định



101

## Chúng ta cần biết liệu kết quả thực hiện năng lượng của chúng ta có được cải thiện hay không

- Điều này nghe có vẻ tương đối dễ dàng
- Nhưng nó thường không dễ dàng
- Nội dung này ảnh hưởng đến nhiều phần của EnMS
  - Đường cơ sở
  - EnPI (chỉ số kết quả thực hiện năng lượng)
  - Giám sát và đo lường (kiểm tra)
  - Kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm (kế hoạch hành động)
  - Xác định mức lãng phí



102

## M&V là gì?

M&V= Đo và Kiểm tra xác nhận (Measurement & Verification)

Là quá trình xác định kết quả thực hiện năng lượng theo một thủ tục xác định

Có nhiều quy trình đang được sử dụng

Bạn sử dụng quy trình nào?

## Thủ tục & tiêu chuẩn về M&V

- ❖ ISO50015
- ❖ EVO: IPMVP (2007)
- ❖ DOE Hoa Kỳ: Quy trình M&V hiệu suất năng lượng vượt trội
- ❖ ASHRAE: Hướng dẫn 14
- ❖ SAT 50010



103

## Quy trình M&V

- Hướng dẫn thực hành tốt, KHÔNG PHẢI là sổ tay thiết kế
- Có thể cần chuyên gia M&V
- KHÔNG PHẢI là “Sách cẩm nang” hay bộ quy trình được quy định bắt buộc
- Hiệu suất năng lượng được cải thiện nhờ việc giảm mức tiêu thụ hoặc sử dụng năng lượng, hoặc cả hai
- Chúng ta không thể đo lường những gì chúng ta không có
- Chúng ta không “đo lường” mức giảm này
- NHƯNG
- Chúng ta có thể đo mức tiêu thụ năng lượng và
- Tuân theo THỦ TỤC được xác định nghiêm ngặt, chúng ta có thể **phân tích** mức sử dụng đo được để đạt được hiệu suất năng lượng cải thiện hoặc **tiết kiệm năng lượng**



104

## Vấn đề chính của M&V

### Có thể đo lường được

- Nhiệt độ
- Lưu lượng
- Vận tốc
- Dòng điện
- Điện áp
- Năng lượng điện
- Số giờ vận hành

### Không thể đo được

- Mức cải thiện Hiệu suất năng lượng hoặc
- Mức tiết kiệm năng lượng



Không có đồng hồ đo mức tiết kiệm năng lượng!

105

## Tính toán mức tiết kiệm

$$E_S = B_{peu} - R_{peu} \pm A$$

Trong đó,

$E_S$  = mức tiết kiệm năng lượng

$B_{peu}$  = mức sử dụng năng lượng trong giai đoạn cơ sở

$R_{peu}$  = mức sử dụng năng lượng trong giai đoạn báo cáo

$A$  = các điều chỉnh

106

## Các điều chỉnh

- Ví dụ về lý do tại sao chúng ta cần điều chỉnh:  
 Một đợt cải tạo về năng lượng đã được thực hiện, tuy nhiên sản lượng của nhà máy năm nay thấp hơn năm ngoái. Bao nhiêu phần “tiết kiệm” thì là do việc cải tạo chứ không phải do thay đổi sản lượng?
- Để xác định tác động của việc cải tiến, chúng ta cần điều chỉnh đối với những thay đổi không liên quan.
- Chúng ta điều chỉnh (“chuẩn hóa”) dữ liệu sử dụng năng lượng của năm cơ sở và sau khi cải tạo theo một nhóm các điều kiện chung.



107

## M&V: Ba phương án cơ bản

1. Tách riêng phần cải tạo (2 phương án):  
 Tách biệt phần thay đổi
2. Toàn bộ tòa nhà: dữ liệu chi phí tiện ích
3. Mô phỏng được hiệu chỉnh: mô hình máy tính



Tổng cộng có 4 lựa chọn

108

## Tách riêng phần cải tạo: Phương án 1a & 1b

- Mức tiết kiệm được xác định bằng cách đo mức sử dụng năng lượng của (các) hệ thống được cải tạo. Phải đo tất cả các dòng năng lượng tới (các) hệ thống đó.
- Thường sử dụng đồng hồ đo được bổ sung đặc biệt.
- Chỉ đo lường hiệu suất của phần cải tạo.



Ví dụ: Cải tạo hệ thống chiếu sáng

109

## Tách riêng phần cải tạo (Phương án 1a) Ví dụ 1

- Tải đo được trong năm cơ sở, tháng 7 năm 1999: 333 kW
- Tải đo được sau khi cải tạo, tháng 7 năm 2001: 233 kW  
 Thay đổi về tải 1: 100 kW
- Điều kiện: 300 giờ hoạt động giả định mỗi tháng  
 Thay đổi sử dụng năng lượng thô  
 $100 \text{ kW} \times 300 \text{ giờ} = 30.000 \text{ kWh}$
- Trừ đi doanh thu do khách thuê bị giảm  
 (vì thời gian cải tạo)  $= -10.000 \text{ kWh}$   
 Tiết kiệm  $= 20.000 \text{ kWh}$
- Phương án 1a  $\Rightarrow$  Đo từng phần + Điều kiện

110

## Tách riêng phần cải tạo (Phương án 1b) Ví dụ 2

- Năm cơ sở đo được, tháng 7 năm 1999: 100.000 kWh
- Đo sau khi cải tạo, tháng 7 năm 2001: 70.000 kWh  
Mức chênh lệch thô 30.000 kWh
- Điều chỉnh  
(do lượng khách giảm trong thời gian cải tạo) -10.000 kWh  
Tiết kiệm 20.000 kWh
- Phương án 1b  $\Rightarrow$  Đo toàn bộ - CHỈ Mạch chiếu sáng. Không cần điều kiện!

111

## Toàn bộ cơ sở: Phương án 2

- Mức tiết kiệm được xác định bằng cách đo mức sử dụng năng lượng ở toàn bộ cơ sở.
- Thường sử dụng đồng hồ đo tiện ích sử dụng (điện năng).
- Đo lường hiệu suất tổng thể của cơ sở, không chỉ riêng phần cải tạo.
- Thường được áp dụng khi thực hiện nhiều cải tạo. Áp dụng trong trường hợp chi phí rẻ hơn so với mô phỏng (phương án 3).



Ví dụ: Cải tạo tòa nhà

112

## Toàn bộ cơ sở - Ví dụ 3

- Hóa đơn tiền điện năm cơ sở, tháng 7 năm 1999: 800.000 kWh
- Hóa đơn sau khi cải tạo, tháng 7 năm 2001: 600.000 kWh  
 Chênh lệch thô: 200.000 kWh
- Điều chỉnh đối với giai đoạn đo, thời tiết + 100.000 kWh  
 Tiết kiệm = 300.000 kWh
- So sánh và điều chỉnh dữ liệu chi phí tiện ích

113

## Mô phỏng được hiệu chỉnh: Phương án 3

- Mức tiết kiệm được xác định bằng cách mô phỏng việc sử dụng năng lượng trước và sau khi cải tạo.
- Mô hình mô phỏng phải được “hiệu chỉnh” với mức sử dụng năng lượng thực tế.
- Được sử dụng khi không có sẵn dữ liệu năm cơ sở.
- Yêu cầu kinh nghiệm mô phỏng.

Ví dụ: Cải tạo tòa nhà mới



114

## Mô phỏng được hiệu chỉnh, ví dụ 4

- Tạo lập mô hình máy tính của cơ sở
- So sánh mô hình với hóa đơn chi phí tiện ích năm 2001 cho thấy mô phỏng đã được 'hiệu chỉnh' thích đáng
- Mức sử dụng tiện ích mô phỏng đối với trường hợp chưa cải tạo (dữ liệu thời tiết năm 2001) 960.000 kWh
- Mức sử dụng tiện ích mô phỏng đối với trường hợp có cải tạo (dữ liệu thời tiết năm 2001) 900.000 kWh  
Mức chênh lệch là mức tiết kiệm 60.000 kWh
- So sánh với dữ liệu thời tiết tương tự (Biến độc lập)

115

## Nội dung kế hoạch M&V - 1

- Mục đích của mỗi EPO: những gì được mong đợi
- Ranh giới đo lường: hàng rào
- Hiệu ứng tương tác
- Năng lượng năm cơ sở
- Lựa chọn các biến độc lập (công suất đặt phòng, thời tiết, sản lượng); giá trị năm cơ sở
- Điều kiện tĩnh trong năm cơ sở: nêu các yếu tố ảnh hưởng đến năng lượng (kiểm toán)



116

## Nội dung kế hoạch M&V - 2

- Xác định thời gian thử nghiệm: thời gian
- Điều kiện tiêu chuẩn để điều chỉnh: trước, sau hoặc được chuẩn hóa
- Phương án đo (A,B,C,D)
- Điểm đo, thông số kỹ thuật và quy trình: cái gì, ở đâu, bảo trì
- Quy trình kiểm soát chất lượng
- Chi phí dự kiến và độ chính xác
- Định dạng và tần suất báo cáo



117

## Chi phí M&V và độ không chắc chắn

Không có con số tiết kiệm nào **hoàn toàn** chính xác.

Mọi số tiết kiệm đều **sai**, nhưng chúng ta không biết giá trị chính xác.



118

## Chi bao nhiêu cho M&V là đủ?

Kịch bản	X	Y
Mức tiết kiệm/năm	\$100,000	100,000
Độ không chắc chắn	±\$25,000	±\$25,000
Chi phí M&V/năm	\$6,000	Ban sẽ chi bao nhiêu? Tại sao?

119

## Chi bao nhiêu cho M&V là đủ? – 2

Tổng chi phí để xác định mức tiết kiệm thường nhỏ hơn  
\_\_\_% mức tiết kiệm?  
10%

Thông thường chi 1-5% cho việc đo lường nhưng không quá 10%

Để tiết kiệm 100 nghìn đô la, chi tiêu không quá bao nhiêu?  
10% hoặc 10 nghìn USD cho việc đo lường.  
Đối với ví dụ của chúng ta, thêm 4.000 USD

120

## Chi bao nhiêu cho M&V là đủ? – 3

Có một sự cân bằng giữa:

❑ Độ không chắc chắn thấp hơn (chi phí M&V cao hơn) có thể mang lại cho nhân viên vận hành những hiệu quả tốt hơn và kiểm soát chặt chẽ hơn = tiết kiệm nhiều hơn

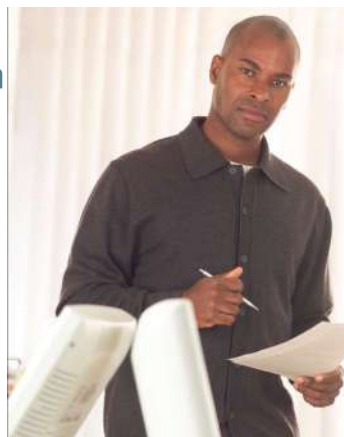
❑ Độ không chắc chắn cao hơn (chi phí M&V thấp hơn) sẽ để lại nhiều tiền hơn cho việc thực hiện cải tạo = tiết kiệm nhiều hơn



121

## Vai trò chuyên gia trong tính toán mức tiết kiệm năng lượng

- Biết phương án M&V nào phù hợp đối với tình huống tính toán tiết kiệm năng lượng.
- Biết chi bao nhiêu cho M&V là đủ.
- Xây dựng mối quan hệ với các chuyên gia kỹ thuật M&V.
- Cung cấp hướng dẫn nhằm thiết lập các tiêu chí thực hiện để xác định mức tiết kiệm



122

## Vậy, bạn tính toán mức cải thiện hiệu suất năng lượng cho EnMS của mình như thế nào?

- Mức cải thiện hiệu suất năng lượng là do tất cả các khoản tiết kiệm năng lượng xảy ra trong ranh giới của EnMS mang lại
- Một số khoản tiết kiệm này là do các dự án đầu tư
- Một số khoản tiết kiệm được là do những thay đổi trong vận hành và bảo trì
- Tổng mức tiết kiệm được hoặc mức cải thiện hiệu suất năng lượng có thể được tính tổng từ tất cả các dự án và các thay đổi, hoặc
- Tổng mức tiết kiệm có thể được tính toán từ những thay đổi trong chỉ số đồng hồ đo chi phí tiện ích hoặc doanh thu

123

## Tính toán tổng mức tiết kiệm năng lượng cho EnMS

### Tính toán tiết kiệm từ trên xuống

- \* Điển hình là Phương án 2 & 3
- \* Cần mức tiết kiệm của dự án để kiểm tra sự đúng đắn



### Tính toán tiết kiệm từ dưới lên

- \* Tính tổng các dự án riêng lẻ
- \* Phương án 1a và 1b
- \* Có thể bỏ lỡ mức tiết kiệm do O&M (vận hành và bảo trì)



124

## Bài tập 08: Tính toán mức tiết kiệm năng lượng

- Nhà máy 35 của Công ty ABC đang báo cáo mức tiết kiệm năng lượng hàng năm của họ cho văn phòng công ty.
- Tính toán mức tiết kiệm năng lượng hàng năm của họ bằng cách sử dụng dữ liệu được cung cấp.
- Hoàn thành bảng tiết kiệm năng lượng hàng năm được cung cấp trong công cụ.



125

**Kết thúc ngày thứ 2**  
**Cảm ơn các bạn!**

126



# Đào tạo Chuyên gia Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu suất năng lượng và EnMS của UNIDO

Module 1 Ngày 3

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

## Chào mừng và Giới thiệu

- Richard Morrison, Stefan Walta
- Họ tên
- Cơ quan, tổ chức
- Kinh nghiệm về quản lý năng lượng
- Bạn mong đợi học được điều gì qua chương trình này?



2

## Quản lý lớp học

Cửa thoát hiểm khẩn cấp  
Nhà vệ sinh  
Điện thoại di động  
Nghỉ giải lao  
Ăn trưa  
Vui lòng hạn chế dùng email  
trong thời gian giải lao  
Tương tác và đặt câu hỏi



3

## Hôm nay

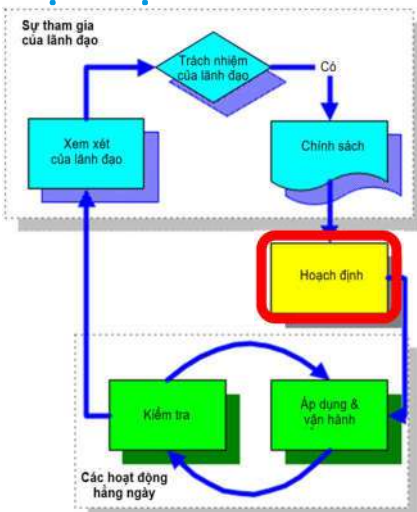
Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:30	09:30	Các EnPI VÀ ĐƯỜNG CƠ SỞ	60	
09:30	10:00	CÔNG CỤ EnPI TOOL * Minh họa việc sử dụng công cụ EnPI Tool với bộ dữ liệu	30	15
10:00	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	11:30	* Bài tập 09: Tính toán EnPI toàn nhà máy		60
11:30	12:00	GIỚI THIỆU VỀ CÁC TÀI LIỆU	30	
12:00	13:30	ĂN TRƯA	45	
13:30	15:00	CÁC MỤC TIÊU, CHỈ TIÊU VÀ KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG * Thảo luận nhóm: thay đổi về văn hóa của tổ chức	60	30
15:00	15:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
15:15	15:30	XEM XÉT CỦA LÃNH ĐẠO VỀ HOẠCH ĐỊNH NĂNG LƯỢNG	15	
15:30	16:30	QUẢN TRỊ SỰ THAY ĐỔI * Thảo luận nhóm: thay đổi về văn hóa của tổ chức	30	15
16:30	16:45	TRAO ĐỔI THÔNG TIN & CÁC BƯỚC TIẾP THEO	30	
16:45	17:00	Nhận xét bế mạc	15	

4

## Các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng và Đường cơ sở

5

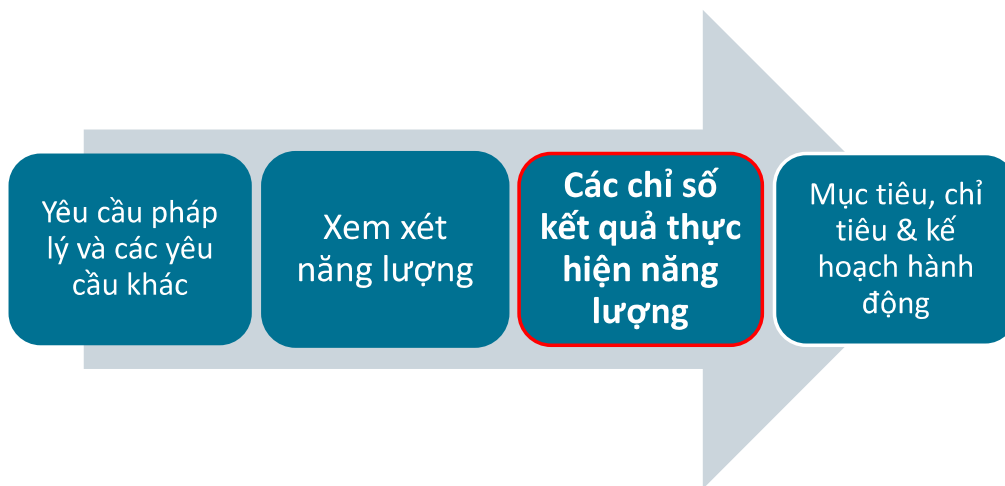
### Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải đánh giá (=kiểm toán) năng lượng không?  
Nếu có, hãy tập trung vào nó
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc các yêu cầu khác không?
- **Xây dựng đường cơ sở và các EnPI**
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

6

## Hoạch định năng lượng



7

## Mục đích của các chỉ số năng lượng

- Hỗ trợ khách quan cho việc ra quyết định
  - Những lý do chủ quan được sử dụng quá thường xuyên!
- Chúng ta cần biết chúng ta đang sử dụng bao nhiêu năng lượng
- Chúng ta cần biết liệu hiệu suất có được cải thiện hay không
- Chúng ta cần biết liệu chúng ta có đạt được mục tiêu hay không
- Chúng ta cần có khả năng kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm của các cải tiến

$$E_S = B_{\text{peu}} - R_{\text{peu}} \pm A$$

8

## Ví dụ về các chỉ số thực hiện

- Các EnPI của toàn cơ sở
- Cấp độ quá trình độc lập
  - Sản phẩm cụ thể
  - Quá trình cụ thể
- Cấp độ hệ thống năng lượng
  - Khí nén – kW / m<sup>3</sup>/s
  - Hệ thống hơi – kWh / kg/h
  - Lò nung – kWh / đơn vị

9

## Chỉ số năng lượng – mức độ phức tạp

- Đơn giản:
  - Đơn giản: mức tiêu thụ tháng trước so với cùng tháng năm ngoái
  - Đơn giản: so sánh mức tiêu thụ thực tế với ngân sách
  - Đơn giản: xu hướng chi phí và tiêu thụ hàng năm
- Phức tạp hơn (nhưng hãy thận trọng!)
  - Mức năng lượng sử dụng trên mỗi đơn vị sản phẩm
  - Năng lượng làm mát trên mỗi độ làm mát ngày
  - Suất tiêu hao năng lượng (SEC)
- Phân tích hồi quy thường là cách tốt nhất
- Các nguyên tắc tương tự áp dụng cho các EnPI và việc kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm

10

## Tỷ lệ đơn giản - hãy thận trọng!

- Mức năng lượng sử dụng trên một đơn vị sản lượng (Energy Intensity – Cường độ sử dụng năng lượng)
  - Ví dụ: kWh/tấn sản phẩm
  - Hữu ích trong các ngành sử dụng nhiều năng lượng để đo mức chuẩn nội bộ và bên ngoài
  - Hãy thận trọng với những trường hợp khác, đặc biệt là trong trường hợp có mức tải cơ bản lớn
  - Hầu như không có giá trị trong việc đánh giá hiệu quả sử dụng năng lượng
  - Thường để theo dõi sản lượng đầu ra tốt hơn là năng lượng
- Hiệu suất năng lượng (năng lượng đầu vào so với năng lượng đầu ra)
  - Ví dụ: hiệu suất lò hơi là một chỉ số hữu ích nhưng hãy thận trọng:
  - Giảm được tải lò hơi thông qua việc bảo ôn đường ống, sửa chữa rò rỉ hoặc quản lý nhu cầu sử dụng hơi hầu như sẽ luôn dẫn đến việc giảm hiệu suất do tải hoạt động thấp hơn
  - Hiệu suất tổng thể của hệ thống sẽ được cải thiện nhưng hiệu suất của lò hơi thì không

11

## Xu hướng hàng năm

- Thể hiện sự biến thiên của tổng cộng của 12 tháng trước (hoặc 52 tuần, v.v.)
- Loại bỏ các hiệu ứng theo mùa
- Đưa ra cái nhìn thực tế về so sánh với ngân sách
- Các ảnh hưởng đến sự thay đổi được lưu lại trong 12 tháng tiếp theo
- Là con số tuyệt đối
  - Không cho phép thay đổi các yếu tố ảnh hưởng hoặc mức độ hoạt động
- Rất hữu ích cho việc dự báo, bạn có thể nhanh chóng đánh giá việc sử dụng trong 12 tháng tới sẽ như thế nào
  - Bạn cần điều chỉnh những thay đổi đã biết đối với đầu ra hoặc những thay đổi khác

12

## Các chỉ số khác - hãy thận trọng!

- Suất tiêu hao năng lượng (SEC - Specific Energy Consumption)
  - Ví dụ, SEC của máy nén khí thường sẽ tăng nếu các rò rỉ được sửa chữa hoặc nhu cầu giảm.
  - Điều này không có nghĩa là bạn không nên giảm nhu cầu
  - Điều đó có nghĩa là cần phải thận trọng khi sử dụng chỉ số này
- Hệ số hiệu quả năng lượng (COP - Coefficient of Performance)
  - Được sử dụng như thước đo hiệu suất của thiết bị làm lạnh
  - = năng suất làm lạnh (kW) / điện năng cấp cho máy nén (kW)
  - $COSP = \text{năng suất làm lạnh (kW)} / \text{điện năng cấp cho máy nén cộng với các tải phụ trợ như quạt và bơm}$
  - Thường giảm khi tải giảm (máy nén ly tâm có thể là một ngoại lệ)

13

## Điều gì dẫn đến sự gia tăng cường độ sử dụng năng lượng (kWh/Kilogram)?

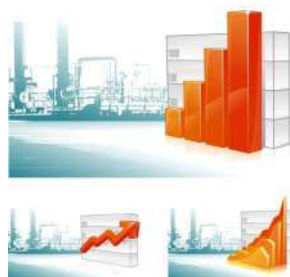


- Có phải nhà máy đã bắt đầu sử dụng năng lượng kém hiệu quả hơn?
- Hoặc, các biến số khác có ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng không?

14

## Vấn đề: mức tiêu thụ năng lượng thay đổi do

- Thời tiết
- Sự sẵn có của ánh sáng ban ngày
- Sản lượng sản xuất
- Quãng đường di chuyển
- Công suất sử dụng (tỷ lệ lấp đầy)
- ... vân vân
- “các yếu tố thúc đẩy”
- Thuật ngữ: động lực, biến độc lập, yếu tố năng lượng
  - Tất cả đều có ý nghĩa như nhau, hãy quyết định bạn sẽ sử dụng cái nào



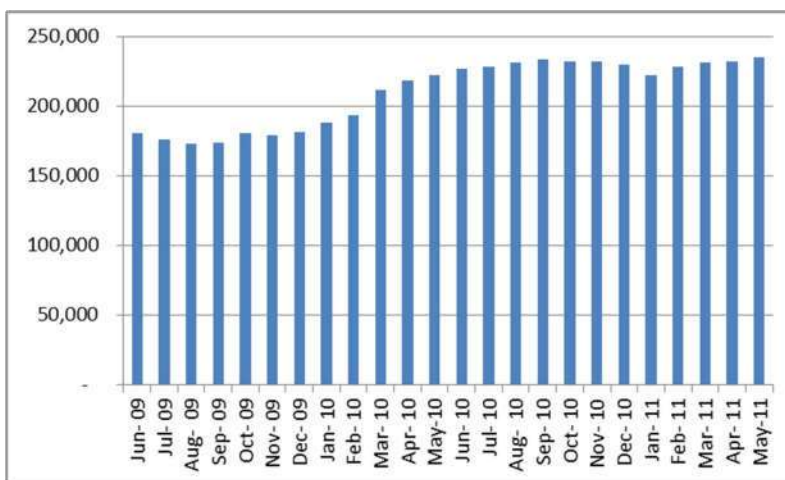
15

## Điều này cho chúng ta biết gì?



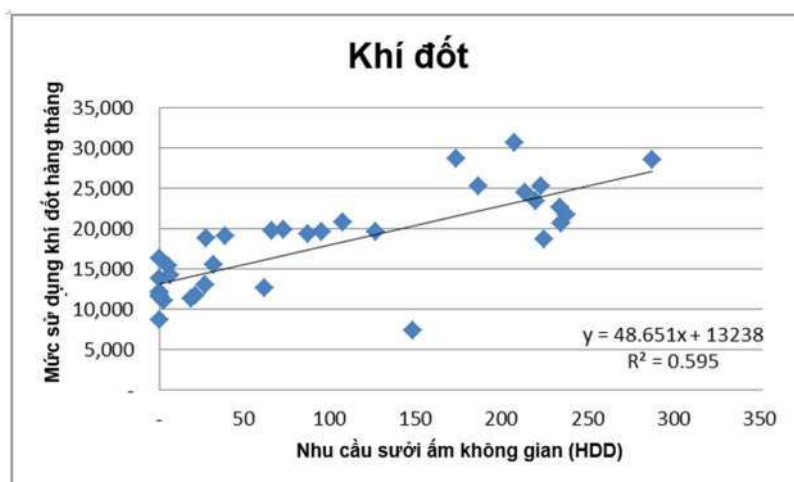
16

## Dữ liệu khí đốt như nhau khi xem xét hàng năm



17

## Dữ liệu khí đốt trước đây theo độ sưởi ấm ngày (HDD)



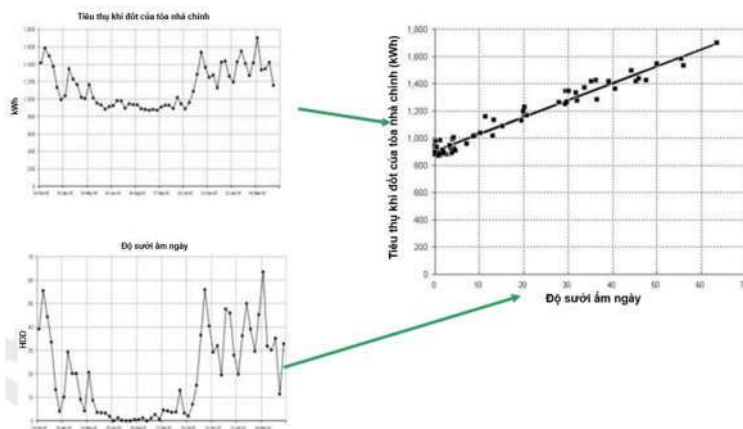
18

## Một ví dụ khác: Tiêu thụ khí đốt



19

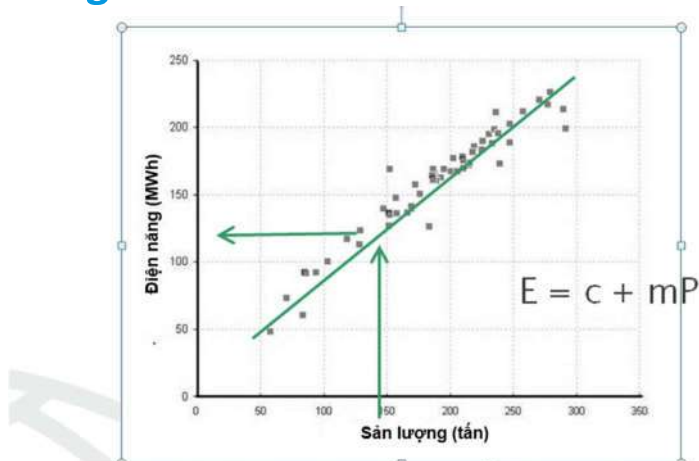
## Ví dụ: Xác định các yếu tố ảnh hưởng



Mức tiêu thụ khí đốt biểu diễn theo độ sưởi ấm ngày

20

## Quy trình đơn giản



- Mức tiêu thụ điện năng hàng tuần theo sản lượng

21

## Công thức đường thẳng

- $Y = mX + C$
- Năng lượng (E) = Hệ số (F) \* Yếu tố ảnh hưởng (D) + Hằng số (c)
- $E = FD + c$
- Trong trường hợp trước:
  - Tiêu thụ khí đốt =  $48.651 * HDD + 13238$
- Công thức này có thể được sử dụng để dự đoán mức tiêu thụ dự kiến đối với bất kỳ yếu tố ảnh hưởng cụ thể nào
- **Chúng ta có thể so sánh mức sử dụng dự đoán với mức sử dụng thực tế để biểu thị hiệu quả!**

22

## Xét tổng quát

- Mức tiêu thụ năng lượng dự kiến có thể là bất kỳ hàm số nào phụ thuộc vào các yếu tố ảnh hưởng liên quan, D

$$E = f(D_1, D_2, \dots, D_n)$$

- Sử dụng mô hình hiệu quả đơn giản nhất
- Một mối tương quan dạng đường thẳng thường là đủ tốt

23

## Trường hợp có nhiều yếu tố ảnh hưởng

Cổ định	123,000 kWh/tuần	1 tuần	123,000 kWh
SP Bánh mì	190 kWh/tấn	93 tấn	17,670 kWh
SP Bánh nhân	310 kWh/tấn	5 tấn	1,550 kWh
SP Bánh cuộn	250 kWh/tấn	75 tấn	18,750 kWh
Sưởi ấm	1,200 kWh/độ ngày	20 độ ngày	24,000 kWh
<b>Tổng:</b>			<b>184,970 kWh</b>

$$E = c + m_1 D_1 + m_2 D_2 + \dots + m_n D_n$$

Nguồn: Vilnis Vesma

24

## Các mô hình khác

Hồi quy tuyến tính đa biến:

$$Y = b + m_1X_1 + m_2X_2$$

Hồi quy tuyến tính đa thức:

$$Y = b + m_1X_1 + m_2(X_2)^2$$

Hồi quy phi tuyến tính (mức sử dụng năng lượng trong ngành xi măng):

$$E_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{capacity}) + \beta_2 \ln(\text{labor hours}) + \beta_3 \ln(\text{total cement production})$$

$$+ \beta_4 \ln(\text{number of kilns}) + \beta_5 (\% \text{ masonry}) + \beta_6 (\% \text{ 4 or other})$$

$$+ \beta_7 (\% \text{ wet}) + \varepsilon_i$$

Được phép của Phòng thí nghiệm quốc gia Argonne và EPA, ANL/DIS -06-3

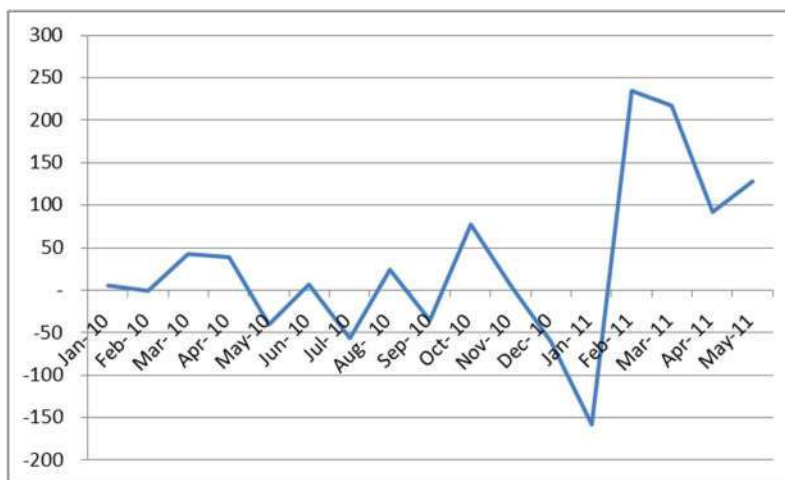
25

## Thông điệp chính

- Thiết lập mối tương quan giữa mức tiêu thụ năng lượng và các yếu tố thích hợp ảnh hưởng đến năng lượng
- Đôi khi được gọi là “đường đặc tính hiệu suất”
- Sử dụng các mối tương quan đó để **tính toán mức tiêu thụ dự kiến** dựa trên hoạt động sản xuất, điều kiện thời tiết chủ đạo, v.v.
- Qua đó phát hiện những sai lệch không giải thích được

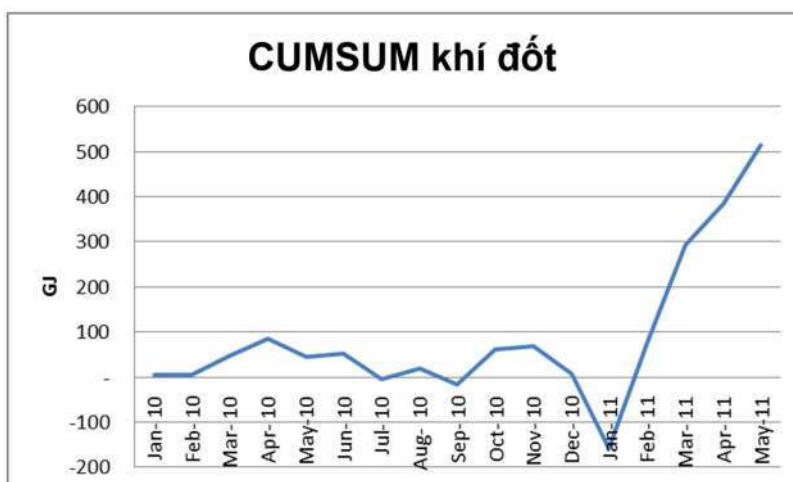
26

## Chênh lệch giữa dự kiến và thực tế



27

## Tổng tích lũy các mức chênh lệch (CUSUM)



28

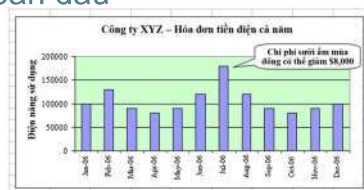
## Kiểm tra kết quả thực hiện bằng EnPI

- Chúng ta sử dụng năng lượng cho các mục đích đã biết ("đầu ra")
- Nếu chúng ta có thể đo lường đầu ra hữu ích, chúng ta sẽ có thể ước tính mức tiêu thụ năng lượng *dự kiến*
- Vậy, chúng ta có thể đánh giá mức tiêu thụ thực tế...
  - Lãng phí so với đặc tính mục tiêu
  - Tiết kiệm so với đường cơ sở lịch sử

29

## Đường cơ sở năng lượng

- Cơ sở so sánh để đánh giá kết quả thực hiện năng lượng
  - Toàn cơ sở
  - Hệ thống và thiết bị
  - Các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Sử dụng các nội dung xem xét năng lượng ban đầu
  - Dữ liệu sử dụng năng lượng
  - Dữ liệu tiêu thụ năng lượng
- Khoảng thời gian do cơ sở xác định
  - Thời điểm
  - Khoảng thời gian
- Đo lường mức cải tiến kết quả thực hiện năng lượng so với đường cơ sở

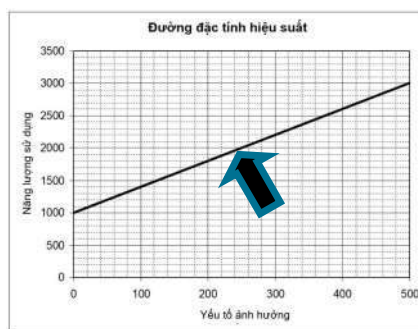


30

## Các chỉ tiêu và đường cơ sở

### • Đặc trưng của “chỉ tiêu”

- Để kiểm soát quản lý
- Dựa trên kết quả thực hiện tốt nhất có thể đạt được
- Đảm bảo liên tục điều chỉnh

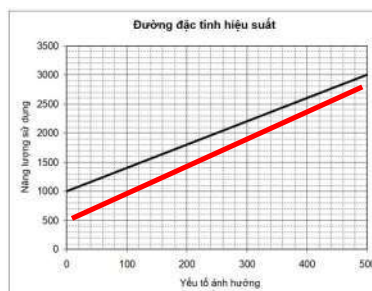


31

## Các chỉ tiêu và đường cơ sở

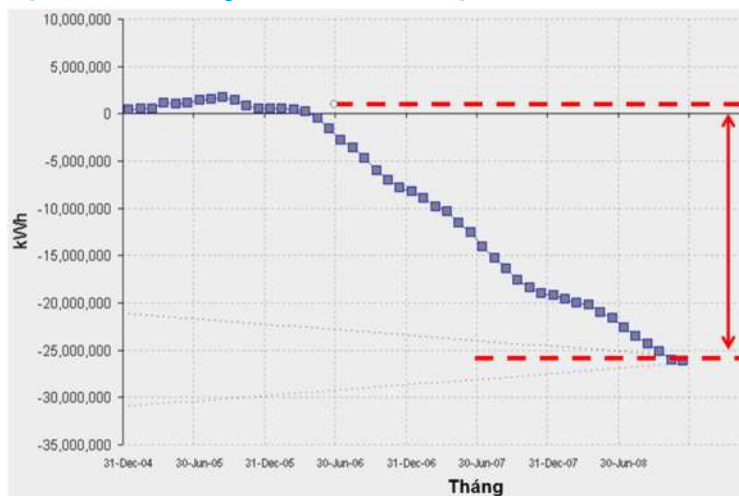
### • Đặc trưng đường cơ sở lịch sử

- Để đánh giá mức tiết kiệm
- Thường được lấy từ dữ liệu 'năm cơ sở'
- Để nguyên không thay đổi



32

## Mức tiết kiệm tích lũy có thể được theo dõi



33

## Đặc trưng đường cơ sở lịch sử

- Trả lời cho câu hỏi “tôi sẽ sử dụng bao nhiêu năng lượng nếu không có các biện pháp tiết kiệm năng lượng?”
- Cho phép tính toán số kWh tiết kiệm tuyệt đối
- Mang lại cái nhìn rõ ràng, khách quan
- Sản xuất, thời tiết, v.v. đã được tính vào

34

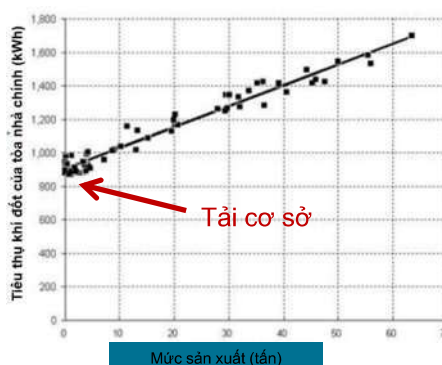
## Các lựa chọn thay thế đường cơ sở

- Đường cơ sở sẽ được sử dụng để so sánh các cải tiến trong tương lai
- Lý tưởng nhất là dựa trên phân tích hồi quy như đã trình bày ở trên
- Có thể là mức tiêu thụ tuyệt đối, ví dụ 1 GWh mỗi năm
- SEC: kWh trên mỗi đơn vị sản phẩm

35

## Tải cơ sở

- Năng lượng bạn sử dụng khi không có hoạt động sản xuất
- Rất thường xuyên là một cơ hội lớn để cải thiện
- Đo lường và phân tích tải cơ sở nếu nó là đáng kể



36

## Điều chỉnh đường cơ sở năng lượng

- Những thay đổi lớn về quy trình
- Những thay đổi lớn về vận hành
- Những thay đổi lớn của hệ thống năng lượng
- Khi các EnPI không còn phản ánh mức sử dụng của tổ chức
- Do tổ chức xác định (phương pháp được xác định trước)

37

## Vai trò chuyên gia đối với đường cơ sở

- Hỗ trợ cơ sở xác định (các) đường cơ sở liên quan
- Giúp cơ sở xác định các nhu cầu về dữ liệu để đánh giá kết quả thực hiện
- Giúp cơ sở sắp xếp và lưu hồ sơ (các) đường cơ sở
- Giúp cơ sở xác định dữ liệu từ việc xem xét năng lượng ban đầu có liên quan đến đường cơ sở

38

## Giá trị đối với tổ chức

- Hiểu được việc sử dụng năng lượng trong khoảng thời gian theo đường cơ sở
- Có điểm so sánh để đo lường mức độ cải thiện



39

## Tài liệu & Hồ sơ

### Các tài liệu

- Các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng được xác định (EnPI)
- Phương pháp xác định và cập nhật các EnPI
- Đường cơ sở quản lý năng lượng

### Hồ sơ

- Đường cơ sở (các phần dữ liệu của xem xét năng lượng ban đầu)
- Xem xét và so sánh các EnPI với đường cơ sở

40

## Các công cụ

- Công cụ EnPI
- Danh sách các yếu tố tiềm ẩn ảnh hưởng đến tiêu thụ năng lượng

41

## Sản phẩm giao nộp

- Xây dựng các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (các EnPI)
- Ghi lại phương pháp xác định và cập nhật các EnPI
- Xác định đường cơ sở (các phần dữ liệu của xem xét năng lượng ban đầu)
- Phương pháp xây dựng đường cơ sở được ghi lại



42

## Thông tin bổ sung

- [www.degreeedays.net](http://www.degreeedays.net)
- [www.vesma.com](http://www.vesma.com)
- [www.evo-world.org](http://www.evo-world.org)
- Kết quả tìm kiếm trên Internet cho:
  - CUSUM
  - IPMVP
  - Phân tích năng lượng tinh gọn

43

## Minh họa việc phân tích EnPI trong Excel

44

**Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!**



45

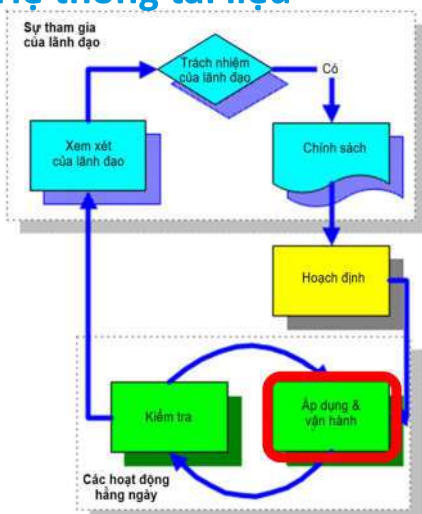
**Bài tập sử dụng dữ liệu mẫu để xây dựng  
EnPI trong Excel**

46

## Giới thiệu về Hệ thống tài liệu

47

### Hệ thống tài liệu



- EnMS yêu cầu một số tài liệu và hồ sơ cụ thể
- Các tổ chức có cả sự linh hoạt và trách nhiệm trong việc xác định các tài liệu và hồ sơ cần thiết bổ sung
- Các tài liệu và hồ sơ có thể hướng dẫn hành vi hoặc hoạt động, hoặc cung cấp bằng chứng về những gì chúng ta đã thực hiện.

48

## TÀI LIỆU = THÔNG TIN

Có hai loại tài liệu cơ bản:

- **Tài liệu** cung cấp các thông tin về hiện tại (nói những gì bạn làm)
- **Hồ sơ** cung cấp các thông tin về quá khứ (minh chứng bạn đã làm những gì bạn nói)



49

## Có gì khác biệt?

### Tài liệu

- nêu rõ các chính sách và cam kết hiện hành
- Triển khai các chính sách và cam kết
- hướng dẫn các hoạt động và cách thực hiện, thường xác định
  - ✓ phải làm gì
  - ✓ ai sẽ làm việc đó
  - ✓ khi nào nó sẽ được thực hiện
  - ✓ nó sẽ được thực hiện như thế nào

### Hồ sơ

- nêu các kết quả đạt được
- cung cấp bằng chứng về các hoạt động đã được thực hiện



50

## Cấu trúc hệ thống tài liệu điển hình



51

## Ví dụ chung về các tài liệu

- Chính sách
- Thủ tục hệ thống
- Quy trình vận hành
- Hướng dẫn công việc
- Biểu mẫu trống
- Hướng dẫn sử dụng
- Kế hoạch và chương trình
- Bản vẽ và sơ đồ
- Tiêu chuẩn và thông số kỹ thuật
- Video
- Hình ảnh
- Bảng mẫu

52

## Ví dụ về các tài liệu EnMS

- Phạm vi và ranh giới
- Mô tả các yếu tố cốt lõi và sự tương tác của chúng
- Chính sách năng lượng
- Các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng
- Kế hoạch hành động quản lý năng lượng
- Phương pháp và tiêu chí được sử dụng để thực hiện xem xét năng lượng
- Phương pháp xác định và cập nhật các EnPI
- Các tài liệu khác được xác định là cần thiết

53

## Sổ tay năng lượng

- Cam kết tuân thủ các yêu cầu của EnMS và được lãnh đạo cấp cao phê duyệt
- Thông thường, đóng vai trò như một “lộ trình” đi tới EnMS
  - Mô tả các thành phần của EnMS và cách chúng tương tác với nhau (dựa trên nguyên tắc PDCA)
  - Cung cấp hướng dẫn hoặc tham chiếu tới các thủ tục chính của EnMS
- Đối với các tổ chức nhỏ hơn, nó hữu ích như một “cửa hàng một điểm đến” (“one-stop shop”) để ghi lại các thông tin về EnMS

54

## Các thủ tục bằng văn bản so với việc đào tạo bổ sung



Có thể thực hiện việc đào tạo bổ sung để giảm số lượng các thủ tục bằng văn bản cần thiết và các tài liệu khác trong hệ thống của bạn. Nhưng, hồ sơ là **BẮT BUỘC!**

55

## Các rào cản điển hình

- Văn hóa của tổ chức
  - Không có tài liệu gì
  - Ghi lại mọi thứ



56

## Tài liệu—Giá trị đối với tổ chức

- Cung cấp hướng dẫn cho nhân viên trong vai trò mới
- Tạo sự nhất quán trong các nhiệm vụ hoặc hoạt động được thực hiện
- Truyền đạt các mong đợi tới các nhà thầu và nhà cung cấp
- Có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc đào tạo và nâng cao hiểu biết



57

## Ví dụ chung về các hồ sơ

- Biểu mẫu đã điền đầy đủ
- Báo cáo
- Bản phân tích dữ liệu
- Biên bản cuộc họp
- Chứng chỉ đào tạo



58

## Ví dụ về các hồ sơ EnMS

- Xem xét năng lượng, đường cơ sở, các EnPI
- Hồ sơ đào tạo
- Quyết định liên quan đến trao đổi thông tin bên ngoài
- Kết quả hoạt động thiết kế
- Kết quả theo dõi và đo lường
- Kết quả kiểm toán
- Hồ sơ xem xét của lãnh đạo

59

## Hồ sơ - Giá trị đối với Tổ chức

- Đảm bảo bằng chứng rõ ràng về các hoạt động và kết quả
- Cung cấp cơ sở cho việc phân tích dữ liệu
- Có thể đóng vai trò là “bộ nhớ của tổ chức” cho những người đến sau



60

## Vai trò của chuyên gia đối với tài liệu

- Kiểm tra và hiểu các định dạng, các biện pháp kiểm soát và các hệ thống tài liệu hiện có
- Xây dựng kế hoạch quản lý tài liệu
- Giúp thiết lập các tiêu chí để xác định các tài liệu EnMS cần thiết
- Xem xét các tài liệu cần thiết để đảm bảo sự phù hợp với các yêu cầu của EnMS
- Đảm bảo người sử dụng có mặt trong quá trình phát triển tài liệu



61

## Đã đến lúc kết bạn!

- Gặp gỡ người điều phối tài liệu cho các hệ thống quản lý hiện có
- Xem những gì đã có
- Làm việc với họ để tích hợp vào các tài liệu EnMS
- Nếu vẫn thất bại... hãy gom những gì họ có và điều chỉnh cho phù hợp với mục đích sử dụng của bạn



62

## Các yếu tố dẫn đến thành công

### Tài liệu

- Không xây dựng tài liệu không cần thiết; không xây dựng quá nhiều tài liệu
- Được xây dựng dựa trên ý kiến đóng góp của người sử dụng
- Các định dạng và phương tiện truyền đạt thân thiện với người sử dụng
- Cập nhật khi cần thiết

### Hồ sơ

- Hồ sơ phải:
  - Đáp ứng các yêu cầu cơ bản của EnMS
  - Chứng minh những gì bạn làm
  - Thể hiện những gì đạt được trong việc cải tiến kết quả thực hiện năng lượng
- Trách nhiệm được xác định rõ ràng

63

## Sản phẩm giao nộp

- Tài liệu mô tả cách tổ chức sẽ đáp ứng các yêu cầu của hệ thống quản lý năng lượng (sổ tay năng lượng)

64

Hẹn gặp các bạn sau 45 phút 😊

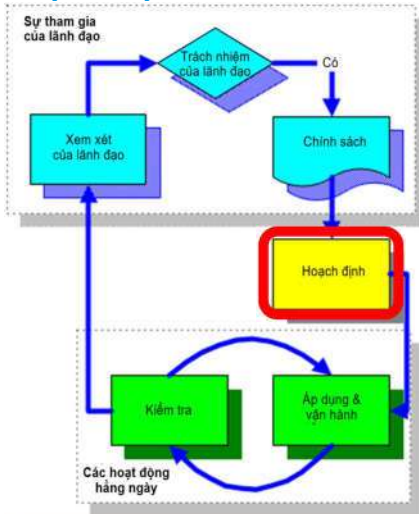


65

**Các mục tiêu, chỉ tiêu  
&  
kế hoạch hành động**

66

## Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải đánh giá (=kiểm toán) năng lượng không?  
Nếu có, hãy tập trung vào nó
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc các yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các EnPI
- **Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu**
- **Kế hoạch hành động**

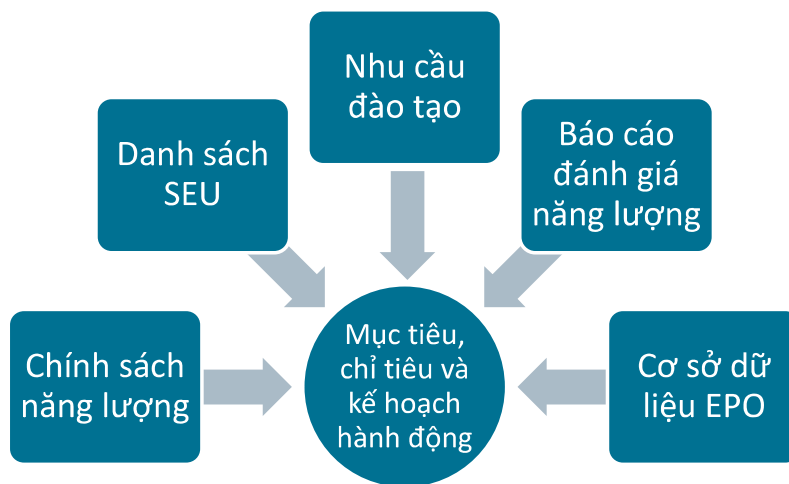
67

## Mục đích:

- Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu
- Xem xét kế hoạch hành động
- Tích hợp các lưu ý về triển khai và vận hành EnMS vào các Kế hoạch hành động

68

## Các mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động

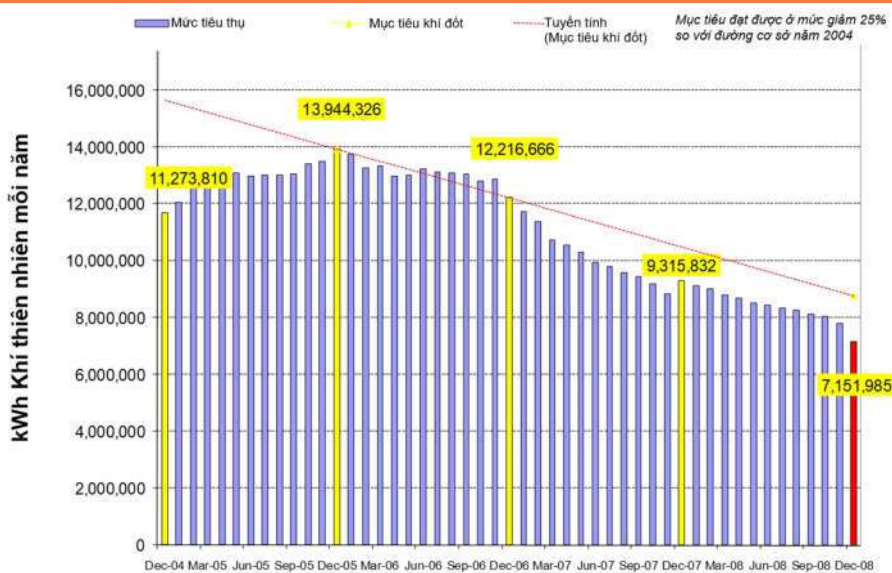


69

## Mối quan hệ



70



71

## Mục tiêu năng lượng

- Cải thiện hiệu suất
- Thể hiện chính sách
- Thu hút nhân viên
- Thu hút các bên liên quan
- Tập trung nguồn lực



72

## Ví dụ

- Mục tiêu: Giảm 20% chi phí điện của cơ sở trong hai năm tới.
- Mục tiêu: Giảm 15% mức sử dụng khí thiên nhiên của cơ sở vào năm 2025.
- Mục tiêu: Giảm 25% mức sử dụng năng lượng trong toàn cơ sở vào năm 2030



73

## Chỉ tiêu

Cụ thể	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nhiệm vụ cần thực hiện là gì, sử dụng các từ chỉ hành động</li> <li>• Chi tiết cụ thể là gì?</li> </ul>
Có thể đo lường được	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Làm sao chúng ta biết được nhiệm vụ được hoàn thành và tốt ở mức nào?</li> </ul>
Có khả năng đạt được	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liệu có thể đạt được và có hợp lý không?</li> <li>• Có cần đào tạo hoặc phát triển nhân sự không?</li> </ul>
Xác đáng	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nó hỗ trợ mục tiêu nào?</li> <li>• Nó cải thiện hiệu suất năng lượng của chúng ta theo cách nào?</li> </ul>
Có xác định thời gian thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi nào nó sẽ được hoàn thành hoặc bao lâu một lần?</li> <li>• Nó có cần các bước phụ không và những bước này có SMART không?</li> </ul>

74

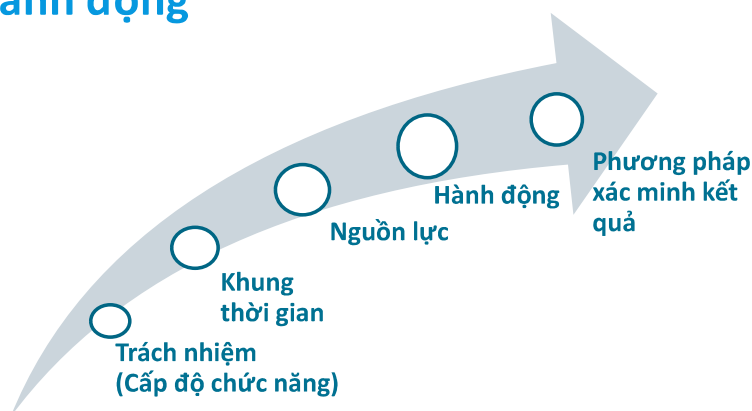
## Ví dụ

- Chỉ tiêu: Giảm 25% mức sử dụng khí đốt tự nhiên trong nồi hơi vào năm 2024.
- Tăng tỷ lệ thu hồi nước ngưng lên 90% vào năm 2025.
- Tiến hành 4 buổi đào tạo nâng cao nhận thức về năng lượng vào năm 2024.
- Đào tạo nhân viên vận hành nhà lò hơi về quy trình khởi động/tắt lò mới vào cuối quý 2 năm 2024.



75

## Kế hoạch hành động



Được ghi lại và cập nhật theo các khoảng thời gian xác định

76

## Các kế hoạch cần thiết cho mục tiêu và chỉ tiêu

- Kế hoạch bao gồm:
  - Trách nhiệm (ai làm)
  - Khoảng thời gian (khi nào làm)
  - Nguồn lực
  - Hành động (làm gì)
  - **Làm thế nào để cải thiện hiệu suất và xác minh kết quả của kế hoạch**
- Được lập thành văn bản
- Cập nhật theo khoảng thời gian xác định



77

## Kế hoạch hành động

- **Mục tiêu:** Giảm 15% mức sử dụng khí đốt tự nhiên của cơ sở vào năm 2024.
- **Chỉ tiêu:** Giảm 25% mức sử dụng khí đốt tự nhiên trong lò hơi vào năm 2024.
- **Dự án:** Lắp đặt bộ trao đổi nhiệt để gia nhiệt sơ bộ không khí đốt lên 800 ° F so với môi trường xung quanh
- **Hành động và trách nhiệm:**
  - ✓ Thiết kế – Phòng Cơ khí
  - ✓ Lắp đặt – Nhà thầu Acme
  - ✓ Thử nghiệm – Phòng cơ khí và bộ phận bảo trì
  - ✓ Xác minh kết quả – Phòng cơ khí

Thời gian biểu



78

## Các lợi ích của mục tiêu và chỉ tiêu

- Thể hiện cam kết thực hiện chính sách năng lượng như một ưu tiên của tổ chức
- Liên kết chính sách với mức cải thiện hiệu suất có thể định lượng được
- Cung cấp khuôn khổ cho hành động với các cơ hội năng lượng
- Cho phép nhân viên chia sẻ trách nhiệm giải trình và trách nhiệm thực hiện công việc về hiệu suất năng lượng

Tập trung các nguồn lực



79

## Phân cấp trong ISO 50001



80

## Yếu tố dẫn đến thành công

- Các mục tiêu và chỉ tiêu được nêu ra phải SMART
  - S - cụ thể (**S**pecific)
  - M - đo lường được (**M**easureable)
  - A - có thể đạt được (**A**chievable)
  - R - thực tế (**R**ealistic)
  - T - đúng lúc (**T**imely)
- Đảm bảo các mục tiêu và chỉ tiêu phù hợp với các mục tiêu và ưu tiên kinh doanh hiện tại
- Hiểu những hạn chế về vốn và cân nhắc điều này khi xây dựng các mục tiêu

81

## Vai trò của chuyên gia

- Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu.
- Xem xét tất cả các đầu vào / các kết nối và đảm bảo chúng được giải quyết.
- Đảm bảo các chỉ tiêu thỏa mãn các mục tiêu.
- Xem xét các kế hoạch hành động và kiểm tra xem chúng có đáp ứng được các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng hay không.
- Đảm bảo các kế hoạch hành động có quy trình M&V hiệu lực để đo lường kết quả và mức cải thiện hiệu suất theo kế hoạch.



82

## Bài tập 07

- Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng cho tổ chức của bạn.
- Xem xét Cơ sở dữ liệu về cơ hội hiệu suất năng lượng của bạn.
- Các chỉ tiêu có đáp ứng được mục tiêu của bạn không?
- Các mục tiêu năng lượng (EO) của bạn có thỏa mãn các chỉ tiêu của bạn không? Bạn có cần phải đánh giá năng lượng không?



83

## Sản phẩm giao nộp

- Xác định các mục tiêu quản lý năng lượng
- Xác định các chỉ tiêu quản lý năng lượng
- Xây dựng (các) kế hoạch hành động cho từng chỉ tiêu



84

**Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!**



85

**Xem xét của lãnh đạo  
về  
Hoạch định năng lượng**

86

## EnMS yêu cầu những gì?

- Xem xét của lãnh đạo cấp cao về Hệ thống quản lý năng lượng
  - Khoảng thời gian theo kế hoạch
  - Sự phù hợp
  - Sự đầy đủ
  - Hiệu quả
- Duy trì hồ sơ

87

## EnMS yêu cầu những gì?

### Đầu vào để xem xét

- Các hạng mục hành động trước đó
- Chính sách
- Kết quả thực hiện năng lượng (bao gồm các EnPI )
- Kết quả đánh giá việc tuân thủ các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác (bao gồm cả những thay đổi trong các yêu cầu)
- Các mục tiêu năng lượng và tình trạng thực hiện các chỉ tiêu
- Kết quả đánh giá EnMS
- Tình trạng thực hiện các hành động khắc phục và phòng ngừa
- Dự báo kết quả thực hiện năng lượng
- Các khuyến nghị cải tiến

88

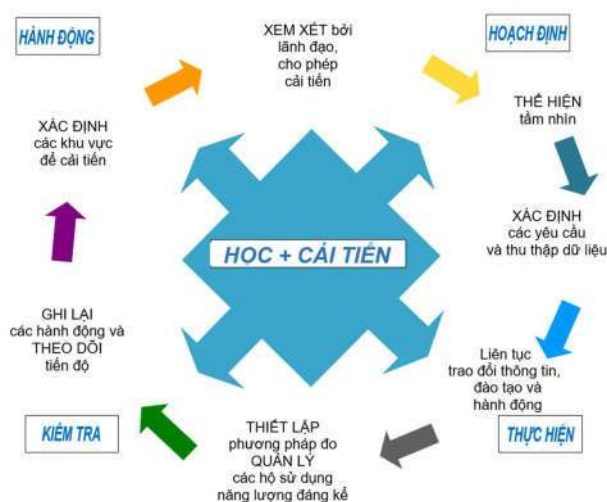
## EnMS yêu cầu những gì?

Đầu ra từ việc xem xét (quyết định hoặc hành động)

- Kết quả thực hiện năng lượng
- Chính sách năng lượng
- Các EnPI
- Các mục tiêu và chỉ tiêu
- Phân bổ nguồn lực
- Các thành phần khác của hệ thống quản lý năng lượng

89

## Xem xét của lãnh đạo thúc đẩy sự cải tiến



90

## Vai trò của lãnh đạo

- Xác định **ai** nên tham gia vào quá trình xem xét
- Xác định **các hạng mục hoặc các vấn đề về hoạch định** cần cân nhắc trong quá trình xem xét
  - ví dụ: chính sách, hệ sử dụng năng lượng đáng kể, các EnPI, các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác, xem xét năng lượng
- Xác định **thời điểm** tiến hành xem xét của lãnh đạo



91

## Xem xét hoạch định thành công

- Xem xét của lãnh đạo về hoạch định cho phép:
  - Điều chỉnh giữa kỳ đối với chức năng hoạch định
  - Quyết định nhanh chóng về các yêu cầu hoạch định năng lượng
  - Thể hiện sự tham gia của lãnh đạo cấp cao
  - Tăng cường tính minh bạch của việc hoạch định quản lý năng lượng

92

## Tài liệu & Hồ sơ

### Tài liệu

- Không có tại giai đoạn này

### Hồ sơ

- Hồ sơ xem xét của lãnh đạo (bao gồm đầu vào và đầu ra)

93

## Sản phẩm giao nộp

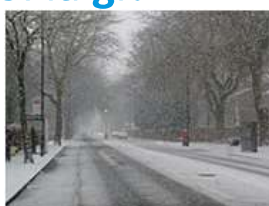
- Không có yêu cầu nào vào lúc này
- Đề xuất liên lạc thường xuyên với lãnh đạo cao nhất trong suốt quá trình trình diễn
- Cân nhắc việc xem xét một phần của lãnh đạo bao trùm các nỗ lực và kết quả hoạch định

94

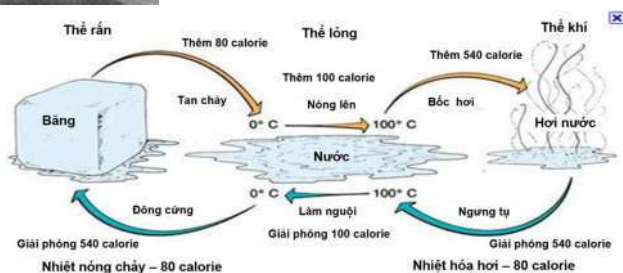
## Quản trị sự thay đổi

95

## Thay đổi là gì?



Nguồn Wikipedia



96

## Văn hóa là gì?

Văn hóa là bất kỳ và tất cả những điều dưới đây:

- Cách mọi việc diễn ra quanh đây
- Cái gì được và cái gì không được
- Nơi chúng ta ngồi
- Máy giờ chúng ta đến làm việc
- Hành vi, quy tắc v.v được lập thành văn bản và không được lập thành văn bản

97

## Chúng ta cần thay đổi hành vi ở đâu?

- Lãnh đạo cấp cao cần thay đổi, hỗ trợ và đưa ra quyết định
- Quản lý cấp trung thường là rào cản đối với sự thay đổi
- Kiểm soát hoạt động đòi hỏi phải thay đổi thông lệ làm việc
- Giảm chi phí năng lượng là một trong số ít chi phí trong một tổ chức không có tác động cá nhân
- Tại sao chúng ta phản kháng?
  - Tình trạng cá nhân
  - Văn hóa đổ lỗi
  - Nỗi sợ!

98

98

## Quy trình quản trị sự thay đổi

Mô hình thay đổi tám bước (*John P. Kotter: Dẫn dắt sự thay đổi*)

1. Tạo cảm giác cấp bách
2. Xây dựng sự ủng hộ từ những người có ảnh hưởng quan trọng
3. Tạo ra tầm nhìn về những gì có thể đạt được
4. Truyền đạt tầm nhìn
5. Loại bỏ các trở ngại
6. Tạo ra những thắng lợi ngắn hạn
7. Xây dựng trên những cải tiến
8. Neo lại sự thay đổi trong văn hóa của bạn

Quá trình này có thể được điều chỉnh cho phù hợp với sự phát triển EnMS của bạn

99

## 1. Tạo cảm giác cấp bách

- Bối cảnh bên ngoài hoặc bối cảnh nội bộ (phân tích PESTLE)
- Giảm chi phí
- Biến đổi khí hậu
- Phát thải Carbon/ Giảm phát thải cacbon
- Cạnh tranh
- Những thay đổi của thị trường
- Các lợi ích phi năng lượng
- Giá cả gia tăng
- **Cần sự hỗ trợ của lãnh đạo cấp cao**



100

## 2. Xây dựng sự ủng hộ từ những người có ảnh hưởng quan trọng

### Ủng hộ

- Lãnh đạo
- Nhân viên
- Về việc đưa mọi người đi cùng bạn trên hành trình thay đổi
- Động lực
- Truyền đạt
- Nhấn mạnh tính cấp thiết

### Nhân sự chủ chốt

- Người ảnh hưởng đến sự thay đổi (người đứng đầu không chính thức)
- Quản lý cấp cao
- Sản xuất
- Chất lượng
- Kỹ thuật
- Đại diện nhân viên

101

## 3. Tạo ra tầm nhìn về những gì có thể đạt được

### Điều gì có thể

- Dài hạn
- Sử dụng các ví dụ, VD: mức giảm 50% đã đạt được ở một nơi khác
- Thành công trước đó trong các chương trình của UNIDO
- Các đối thủ cạnh tranh đang làm gì?
- Điều chỉnh mục tiêu cho phù hợp

### Đừng thừa nhận

- Họ khác
- Thật dễ dàng đối với họ
- v.v.



102

## 4. Truyền đạt tầm nhìn

### 5 chữ W

- Ai nên được truyền đạt (Who)
- Khi nào cần truyền đạt (When)
- Thông điệp là gì (What)
- Nó sẽ được truyền đạt ở đâu (Where)
- Ai chịu trách nhiệm (Who)

Không bằng lời nói

### Thông điệp

- Sự khẩn cấp
- Những lợi ích
- Những gì người khác đã đạt được
- Những kế hoạch của bạn
- Thành công sẽ trông như thế nào

103

## 5. Loại bỏ các trở ngại (liên kết đến Rủi ro và Cơ hội)

### Những rào cản nào?

- Điểm yếu và thách thức từ phân tích SWOT
- Phản kháng với sự thay đổi
- Thiếu cam kết
- Thiếu hiểu biết
- Các thủ tục và thông lệ hiện hành

### Những giải pháp gì?

- Truyền đạt
- Đàm phán
- Sự khẩn cấp
- Lợi ích (bao gồm cả các lợi ích phi năng lượng)

104

## 6. Tạo ra những thắng lợi ngắn hạn

### Những cơ hội

- Dễ dàng thực hiện
- Rất dễ thấy
- Tác động lớn
- Chi phí thấp (kiểm soát hoạt động)
- Sử dụng dữ liệu khi có thể

### Loại nào

- Rò rỉ khí nén
- PIR (cảm biến thụ động hồng ngoại) trên hệ thống chiếu sáng
- Giảm tiếng ồn nhà nổi hơi
- Giảm nhiệt trong khu vực công nghệ
- Thuyết phục những người không tin tưởng

105

## 7. Xây dựng dựa trên những cải tiến

### Kế hoạch hành động

- Truyền đạt những thành công
- Cải tiến liên tục
- Sự tham gia của các bên liên quan
- Thêm các dự án kỹ thuật
- Các nhóm lớn hơn
- Tập trung không ngừng

### Tập trung vào tầm nhìn

- Tham gia thường xuyên
- Thực hiện những cải tiến lớn hơn
- Thu hút nhiều nhân sự hơn
- Tiếp tục truyền đạt
- Không phải một dự án

106

## 8. Neo lại sự thay đổi trong văn hóa của bạn

### Tập trung không ngừng

- Đánh giá lại tầm nhìn
- Truyền đạt
- Không phải một dự án
- Cần biến thành một văn hóa mới
- Chuyển đổi sang bền vững lâu dài
- Tích hợp vào kinh doanh



107

## Thay đổi cách quản lý

“Không phải loài mạnh nhất trong số các loài sống sót, cũng không phải loài thông minh nhất; đó là loài có khả năng thích nghi tốt nhất với sự thay đổi”

*Charles Darwin*

*Nguồn: John P. Kotter Dẫn dắt sự thay đổi*

108

## Bài tập quản trị sự thay đổi

Làm thế nào bạn có thể tạo ra cảm giác cấp bách?

Bạn có thể tăng cường hỗ trợ cải tiến hiệu suất năng lượng bằng cách nào?

Hãy xem xét tất cả những rào cản bạn sẽ gặp phải

Tầm nhìn của bạn đối với EnMS trong 3 năm tới là gì?

109

## Trao đổi thông tin & các bước tiếp theo

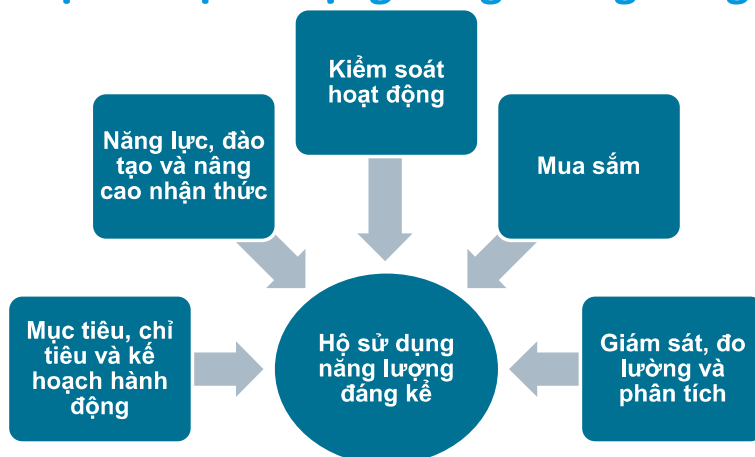
110

## CÁC NỘI DUNG

- Đào tạo chuyên gia lần thứ 2
- Các nhóm triển khai tại nhà máy
- Sản phẩm giao nộp
- Trao đổi thông tin
- Đào tạo chuyên gia lần thứ 3

111

## Nội dung đào tạo chuyên gia lần thứ 2 : Các mối liên hệ với hệ sử dụng năng lượng đáng kể



112

## Nội dung đào tạo chuyên gia lần thứ 2:

Các chuyên gia trong nước bên ngoài làm việc với từng nhà máy để triển khai EnMS

Các đội triển khai được thành lập theo kỹ năng và vị trí địa lý, càng nhiều càng tốt

Cần có chuyên gia về hệ thống quản lý ở mỗi nhóm, nếu có thể

Gặp gỡ hàng tháng để xây dựng EnMS và hoàn thành bài tập về nhà

113

## Truyền đạt thông tin trình diễn

- Đào tạo trực tiếp
  - Chuyên gia quốc tế, chuyên gia tư vấn trong nước, nhân sự nhà máy
- Các cuộc gọi nhóm tư vấn hàng tháng
  - Chuyên gia quốc tế, chuyên gia tư vấn trong nước
- Huấn luyện một-một
  - Chuyên gia tư vấn trong nước, nhân sự nhà máy
  - Các đội tự quyết định sẽ thực hiện việc này như thế nào
  - Chuyên gia quốc tế có giới hạn, chuyên gia tư vấn trong nước

114

## Hội thảo trực tuyến hàng tháng

- Địa điểm 1: thường vào ngày thứ \_\_\_\_\_ hàng tháng\*
- Địa điểm 2: thường vào ngày thứ \_\_\_\_\_ hàng tháng

- Ngày thực hiện sẽ được thỏa thuận trong quá trình đào tạo

115

## Hội thảo trực tuyến hàng tháng

- Mỗi hội thảo trực tuyến có thời lượng từ 1 đến 1,5 giờ
- Bắt đầu sẽ có 20-30 phút đào tạo bổ sung
- Thời gian còn lại là diễn đàn mở để các chuyên gia trong nước thảo luận các vấn đề, mối quan tâm và tiến độ thực hiện với các chuyên gia quốc tế
- Các chuyên gia trong nước gặp nhau theo nhóm trong các hội thảo trực tuyến nếu thấy thích hợp
- Kết nối từ xa cũng sẽ được cung cấp
- Nội dung đào tạo bổ sung sẽ tập trung vào danh sách sản phẩm giao nộp
- Các chủ đề cũng sẽ được xác định theo nhu cầu của nhóm
- Trao đổi thông tin: Chuyên gia quốc tế là phương án cuối cùng
- Các chuyên gia trong nước là người cung cấp các hỗ trợ triển khai chính

116

## Phương tiện trao đổi thông tin

- BasecampTM
  - diễn đàn thảo luận
  - chia sẻ file
- Microsoft Teams dành cho hội thảo trực tuyến

117

**Kết thúc ngày 3**  
**Cảm ơn các bạn!**

118

## **TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ**

Tài liệu này được biên soạn trong khuôn khổ Dự án “Đẩy mạnh hoạt động tiết kiệm năng lượng trong các doanh nghiệp công nghiệp lớn thông qua hệ thống quản lý năng lượng và tối ưu hóa hệ thống và thực hành tiết kiệm năng lượng trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam” (Dự án IEEP) do Liên minh châu Âu (EU) tài trợ, Bộ Công Thương (Bộ CT) quản lý và Tổ chức Phát triển công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO) thực hiện. Nội dung tài liệu hoàn toàn thuộc trách nhiệm của Dự án và không nhất thiết phản ánh quan điểm của bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào.