

PHẦN I. QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG

Bài 1. Quản lý năng lượng và sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả

1. Các khái niệm cơ bản

- Năng lượng bao gồm nhiên liệu, điện năng, nhiệt năng thu được trực tiếp hoặc thông qua chế biến từ các nguồn tài nguyên năng lượng không tái tạo và tái tạo.
- Tài nguyên năng lượng không tái tạo gồm than đá, khí than, dầu mỏ, khí thiên nhiên, quặng urani và các tài nguyên năng lượng khác không có khả năng tái tạo.
- Tài nguyên năng lượng tái tạo gồm sức nước, sức gió, ánh sáng mặt trời, địa nhiệt, nhiên liệu sinh học và các tài nguyên năng lượng khác có khả năng tái tạo.
- Nhiên liệu là các dạng vật chất được sử dụng trực tiếp hoặc qua chế biến để làm chất đốt.
- Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là việc áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật nhằm giảm tổn thất, giảm mức tiêu thụ năng lượng của phương tiện, thiết bị mà vẫn bảo đảm nhu cầu, mục tiêu đặt ra đối với quá trình sản xuất và đời sống.
- Kiểm toán năng lượng là hoạt động đo lường, phân tích, tính toán, đánh giá để xác định mức tiêu thụ năng lượng, tiềm năng tiết kiệm năng lượng và đề xuất giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với cơ sở sử dụng năng lượng.
- Nhân năng lượng là nhân cung cấp thông tin về loại năng lượng sử dụng, mức tiêu thụ năng lượng, hiệu suất năng lượng và các thông tin khác giúp người tiêu dùng nhận biết và lựa chọn phương tiện, thiết bị tiết kiệm năng lượng.
- Dán nhãn năng lượng là việc dán, gắn, in, khắc nhãn năng lượng lên sản phẩm, bao bì.
- Hiệu suất năng lượng là chỉ số biểu thị khả năng của phương tiện, thiết bị chuyển hoá năng lượng sử dụng thành năng lượng hữu ích.
- Mức hiệu suất năng lượng tối thiểu là mức hiệu suất năng lượng thấp nhất do cơ quan nhà nước có thẩm quyền quy định đối với phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng mà dưới mức đó, thiết bị sẽ chịu sự quản lý đặc biệt.
- Sản phẩm tiết kiệm năng lượng là phương tiện, thiết bị có hiệu suất năng lượng cao, vật liệu có tính cách nhiệt tốt phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật do cơ quan nhà nước có thẩm quyền quy định

2. Hiện trạng nguồn năng lượng nước ta và thế giới

Hiện trạng sử dụng năng lượng trong ngành CBTS Việt nam năm 2002

Số công ty : khoảng 250

Doanh thu hàng năm : 1.800.000.000 USD

Chi phí năng lượng hàng năm : 50.000.000 USD

Tiềm năng tiết kiệm ước tính : 20%

Mức tiết kiệm hàng năm > 10,000,000 USD

- Tương đương với tuyển dụng thêm được 2000 lao động mới

- Hay có thể đầu tư cho 3,4 nhà máy chế biến mới

- v.v...

Quản lý năng lượng công nghiệp là một hoạt động có trật tự, tổ chức nhằm hướng tới việc sử dụng tiết kiệm năng lượng mà không làm suy giảm năng suất lao động, an toàn lao động hoặc làm ảnh hưởng tới môi trường.

Cốt lõi của vấn đề tiết kiệm hiệu quả năng lượng là tinh thần thiết kế mới:

Tối ưu hệ thống tổng thể luôn đem lại những tiết kiệm lớn, không tốn kém

Không làm tối ưu từng phần riêng rẽ (thực chất sẽ làm yếu hệ thống)

Thiết kế có tính thống nhất, lưu ý đến khả năng nâng cấp, cải tạo, thay mới, mở rộng

Ví dụ: Thiết kế một hệ thống bơm nước theo đúng tiêu chuẩn tối ưu có thể giảm điện tiêu thụ từ 95 hp xuống còn 7 hp (giảm 92% lượng điện tiêu thụ) chi phí xây dựng ít hơn và hoạt động tốt hơn. Không dùng công nghệ mới, chỉ thay đổi thiết kế theo 2 cách:

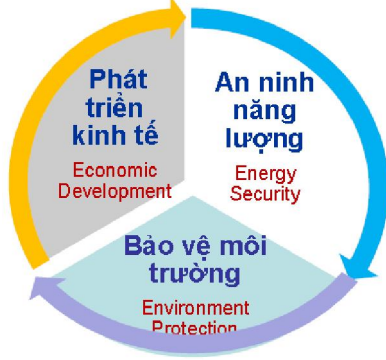
Đường ống lớn, bơm nhỏ (không làm ngược lại),

Bố trí đường ống trước, sau đó đến thiết bị (không làm ngược lại).

Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là chiến lược phát triển bền vững của nước ta cũng như nhiều quốc gia trên thế giới.

Hài hòa 3E trong sử dụng năng lượng

BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả



- Sử dụng năng lượng với hiệu suất cao là yếu tố quan trọng trong chiến lược hài hoà 3-E.
- Hiệu suất năng lượng đang là một trong những công nghệ dẫn đường cho phát triển bền vững
- Đầu tư cho tiết kiệm năng lượng rẻ hơn rất nhiều so với đầu tư để tăng thêm cung cấp năng lượng
- Xu thế: giảm cường độ năng lượng trong sản xuất, đời sống

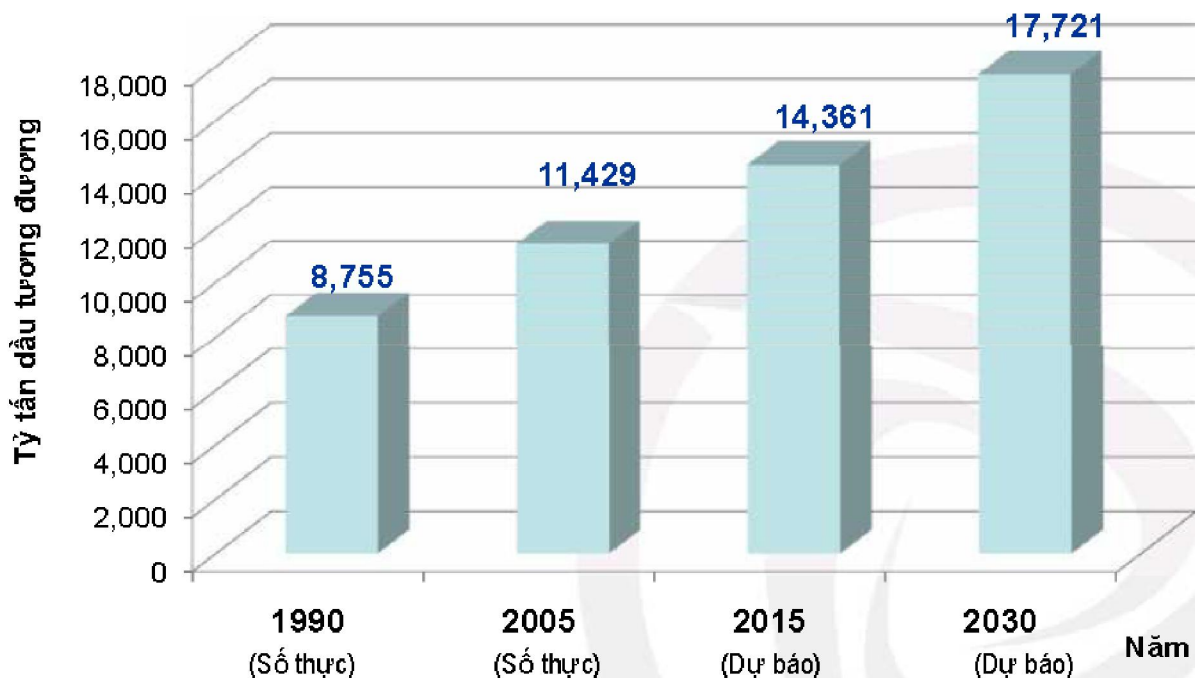
Hiệu quả sử dụng năng lượng

- Hiệu suất năng lượng từ khai thác, chế biến đến sử dụng cuối cùng còn thấp: ~40%.
- Nhu cầu năng lượng tăng 145% - 151% trong giai đoạn 1998-2020

Trữ lượng năng lượng toàn cầu

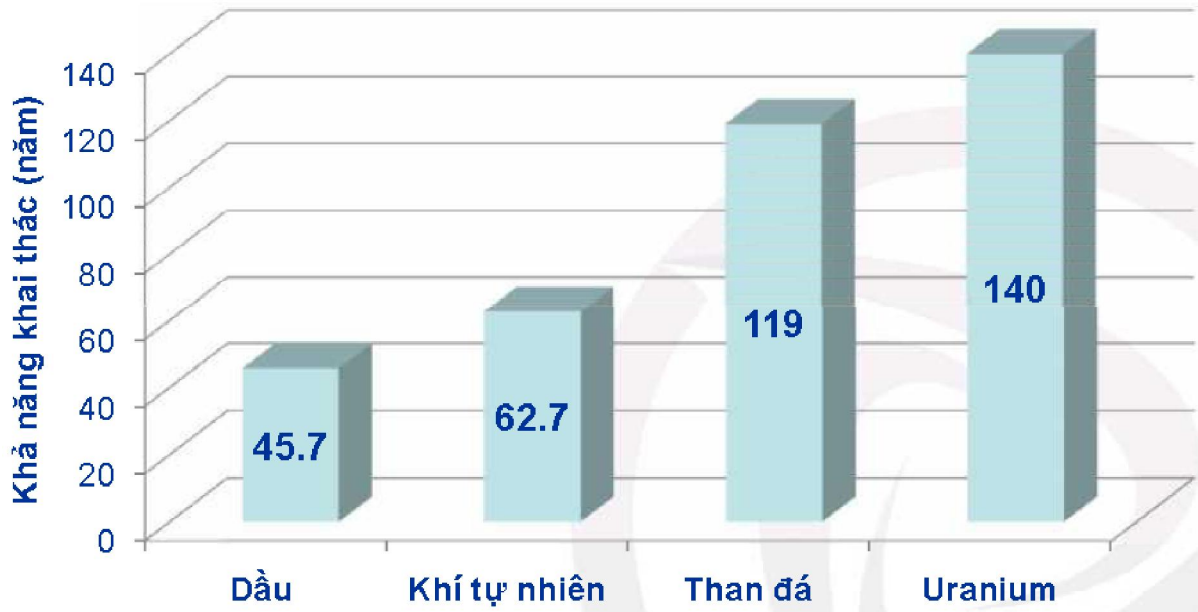
	Dầu	Khí đốt tự nhiên	Than đá	Uranium
Trữ lượng được chứng minh (R)	$1,333 \times 10^{12}$ (thùng)	$187,49 \times 10^{12}$ (m ³)	826×10^9 (tấn)	$5,4 \times 10^6$ (tấn)
Khai thác hàng năm (P)	$29,2 \times 10^9$ (thùng) ($79,9 \times 10^6$ thùng/ngày)	$2,99 \times 10^{12}$ (m ³)	$6,94 \times 10^9$ (tấn)	51.000 (tấn)
Thời gian còn khai thác (R/P)	45,7 năm	62,7 năm	119 năm	140 năm (**)

Cung cấp năng lượng sơ cấp toàn cầu



Khả năng khai thác các nguồn nhiên liệu hóa thạch của thế giới

BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả



Một số chỉ tiêu năng lượng Việt Nam

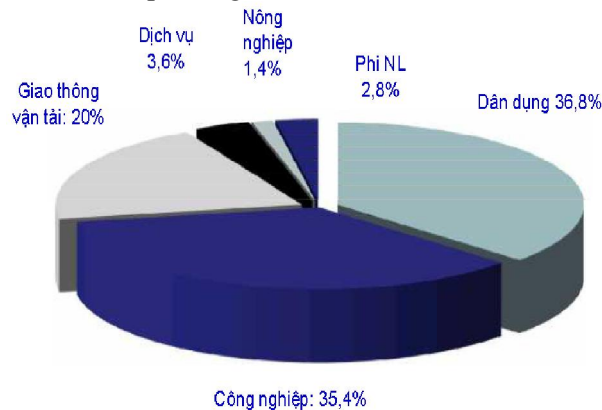
Hạng mục	2005	2006	2007	2008	2009
Dân số (tr. người)	83,1	84,1	85,2	86,2	87,1
GDP – Giá 2005 (tỷ VND)	839211	974266	1143715	1485038	1658389
GDP (triệu USD, giá 2000)	44810	48497	3598	55917	58894
Tổng nhu cầu năng lượng sơ cấp (ktoe)	44247	45881	49670	53364	58370
Tổng nhu cầu năng lượng sử dụng (ktoe)	36841	37449	40345	43202	46774
Tổng nhu cầu năng lượng thương mại (ktoe)	22062	22701	25619	28493	32070
Tổng nhu cầu điện (ktoe)	4051	4630	5275	5844	6614

Hạng mục	2000	2005	2008	2009
GDP (USD 2000)/người	402	539	649	676
Tiêu thụ năng lượng thương mại trên đầu người (kgOE/người/năm)	156	265	331	368
Tiêu thụ điện trên đầu người (kWh/người/năm)	289	567	789	883
Cường độ năng lượng (kgOE/1000 USD năm2000)	387	444	290	280

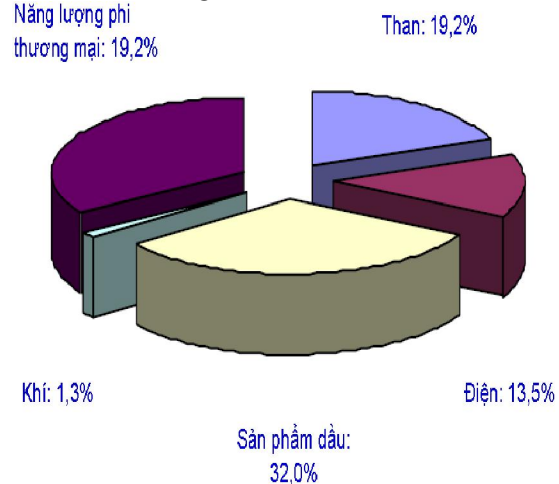
BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả

Tiêu thụ năng lượng năm 2008 của Việt Nam

- Chia theo phân ngành



- Chia theo dạng nhiên liệu



So sánh một số chỉ tiêu năng lượng quốc tế

	Việt Nam	Thái Lan	Malay-sia	Indone-sia	Hàn Quốc	Trung Quốc
Dân số (Triệu người)	84,1	65,1	24,8	234,7	49,0	1321,9
Tổng nhu cầu năng lượng sơ cấp (10^{15} BTU)	1,8	3,7	2,6	4,1	9,4	73,8
Tổng nhu cầu năng lượng sơ cấp trên đầu người (10^6 BTU)	22,2	56,9	104,7	17,5	191,7	55,8
Tổng nhu cầu điện (10^9 kWh)	54	124	96	111	365	2529
Tổng nhu cầu điện trên đầu người (kWh/người)	656	1904	3865	472	7444	1913

- Tiềm năng tiết kiệm năng lượng trong các ngành sản xuất, kinh doanh ở nước ta

Hiệu suất sử dụng năng lượng từ khai thác đến sử dụng cuối cùng: khoảng 32%; Kết quả khảo sát của các cơ quan nghiên cứu và tư vấn vào nửa đầu thập niên 2000 cho thấy, tiềm năng tiết kiệm năng lượng ở nước ta còn rất lớn:

- Công nghiệp xi măng (tiềm năng tiết kiệm đến) 50%
- Công nghiệp gốm 35%
- Phát điện than 25%
- Ngành dệt /may mặc 30%
- Công nghiệp thép 20%
- Chế biến thực phẩm 20%
- Nông nghiệp 50%
- Sử dụng nước 15%
- Các tòa nhà thương mại 25%

3. Một số nội dung của luật sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả

- Nguyên tắc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Phù hợp với chiến lược, quy hoạch tổng thể về năng lượng, chính sách an ninh năng lượng và bảo vệ môi trường.

BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả

Được thực hiện thường xuyên, thống nhất từ quản lý, khai thác tài nguyên năng lượng đến khâu sử dụng cuối cùng.

Là trách nhiệm của cơ quan quản lý nhà nước, quyền và nghĩa vụ của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân và toàn xã hội.

- *Chính sách của Nhà nước về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả*

Áp dụng thực hiện biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả phục vụ phát triển kinh tế - xã hội là một trong những ưu tiên hàng đầu.

Hỗ trợ tài chính, giá năng lượng và các chính sách ưu đãi cần thiết khác để thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Tăng đầu tư, áp dụng đa dạng hình thức huy động các nguồn lực để đẩy mạnh nghiên cứu khoa học, phát triển và ứng dụng công nghệ tiên tiến sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả; phát triển năng lượng tái tạo phù hợp với tiềm năng, điều kiện của Việt Nam góp phần bảo đảm an ninh năng lượng, bảo vệ môi trường.

Khuyến khích sử dụng phương tiện, thiết bị tiết kiệm năng lượng; thực hiện lộ trình áp dụng nhân năng lượng; từng bước loại bỏ phương tiện, thiết bị có công nghệ lạc hậu, hiệu suất năng lượng thấp.

Khuyến khích phát triển dịch vụ tư vấn; đầu tư hợp lý cho công tác tuyên truyền, giáo dục, hỗ trợ tổ chức, hộ gia đình, cá nhân sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- *Chiến lược, quy hoạch, chương trình sử dụng năng lượng*

Cung cấp năng lượng ổn định, an toàn; sử dụng hợp lý, tiết kiệm nguồn tài nguyên năng lượng;

Dự báo cung, cầu năng lượng phù hợp với chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội; kết hợp hài hòa, cân đối giữa các quy hoạch ngành than, dầu khí, điện lực và các quy hoạch năng lượng khác;

Thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, ưu tiên phát triển hợp lý công nghệ năng lượng sạch, nâng cao tỷ trọng sử dụng năng lượng tái tạo;

Xây dựng và thực hiện lộ trình chế tạo phương tiện, thiết bị, vật liệu xây dựng tiết kiệm năng lượng.

- *Các hành vi bị cấm*

Hủy hoại nguồn tài nguyên năng lượng quốc gia.

Giả mạo, gian dối để được hưởng chính sách ưu đãi của Nhà nước trong hoạt động sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Lợi dụng chức vụ, quyền hạn trong quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả vì mục đích vụ lợi.

Cố ý cung cấp thông tin không trung thực về hiệu suất năng lượng của phương tiện, thiết bị trong hoạt động dân nhân năng lượng, kiểm định, quảng cáo và các hoạt động khác gây thiệt hại đến lợi ích của Nhà nước, quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân.

Sản xuất, nhập khẩu, lưu thông phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng thuộc danh mục phương tiện, thiết bị phải loại bỏ do cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành.

4. Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả trong mọi ngành nghề của cuộc sống

- Trách nhiệm sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của cơ sở sản xuất công nghiệp.

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong xây dựng và chiếu sáng công cộng.

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu và hiệu quả trong giao thông vận tải.

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu và hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp.

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu và hiệu quả trong hoạt động dịch vụ và hộ gia đình.

- Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu và hiệu quả trong dự án đầu tư, cơ quan đơn vị nhà nước.

(Đọc hiểu nội dung của luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả)

5. Các giải pháp TKNL

Quản lý nội vi tốt

Thay thế các thiết bị kém hiệu quả

Giảm tình trạng chạy non tải

Tái sử dụng các nguồn lực và năng lượng

Tối ưu hóa quá trình sản xuất-sử dụng NL

Thiết kế thiết bị mới theo hướng tiết kiệm năng lượng

BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả

6. Thực hiện việc sử dụng năng lượng TKHQ

6.1. Lý do của việc sử dụng năng lượng kém hiệu quả

- Quan điểm - thiết kế tương tự - hoặc sao chép chính xác - một cách nhanh chóng, lan truyền ngăn cản sự phát triển liên tục của công nghệ

- Chỉ tập trung vào sản lượng, tốc độ sản xuất mà không quan tâm đến các - chi phí nhỏ

- Nhiều giả định về hiệu quả làm tăng chi phí, tăng rủi ro cho quá trình sản xuất

- Không chịu thay đổi thói quen

- Đầu tư thường thiên về hướng mở rộng sản xuất: các thiết bị lớn / quá khổ thường dễ được tài trợ

- Thường chỉ quan tâm nhiều đến chi phí ban đầu

- Chất thải không bao giờ được thừa nhận, ngay cả khi chúng được định lượng → Quan điểm mới: chất thải là nguồn tài nguyên được đặt không đúng chỗ

6.2. Lợi ích của sử dụng tiết kiệm hiệu quả năng lượng

- Đối với cơ sở công nghiệp: Giảm chi phí năng lượng, tăng khả năng cạnh tranh, tăng năng suất sản xuất, cải thiện chất lượng hàng hóa, tăng lợi nhuận

- Đối với quốc gia: giảm nhập khẩu năng lượng, tiết kiệm nguồn tài nguyên quốc gia, tiền tiết kiệm được có thể dùng cho các hoạt động xóa đói giảm nghèo, chủ động hơn trong việc sản xuất và tiêu thụ năng lượng

- Đối với toàn cầu: giảm phát thải khí nhà kính, duy trì và ổn định môi trường bền vững

6.3. Các rào cản đối với việc thực hiện TKNL

- Rào cản kỹ thuật

Thiếu hiểu biết về các khả năng TKNL, thiếu đồng hồ đo, thông tin về công nghệ mới

Ý thức của người vận hành thiết bị, quản lý nhà máy

- Rào cản kinh tế

Phương pháp phân tích tài chính không phù hợp, thiếu vốn đầu tư

Rào cản chính sách thể chế

Thiếu chính sách thúc đẩy hoạt động tiết kiệm năng lượng, v.v

→ Cần thiết phải sắp xếp rào cản theo thứ tự để đề xuất các giải pháp vượt rào cản

Bài 2. Chương trình quản lý năng lượng

1. Quản lý năng lượng

- Quản lý năng lượng là việc tổ chức thực hiện sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả nhằm đạt được lợi nhuận cao nhất (chi phí nhỏ nhất) và nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp.

- Quản lý sử dụng các dạng năng lượng trong doanh nghiệp bằng cách xác lập một chương trình mua/tạo ra và tiêu thụ các dạng năng lượng khác nhau dựa trên chương trình quản lý năng lượng ngắn hạn và dài hạn của doanh nghiệp, có tính đến các yếu tố về chi phí, sự sẵn sàng và các yếu tố kinh tế khác.

- Thế nào là sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Sử dụng đủ năng lượng cho sản xuất, đời sống

Phát hiện các khâu sử dụng năng lượng lãng phí để hạn chế;

Tiết kiệm năng lượng, nâng cao hiệu suất năng lượng;

“Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả là việc áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật nhằm giảm tổn thất, giảm mức tiêu thụ năng lượng của phương tiện, thiết bị mà vẫn bảo đảm nhu cầu, mục tiêu đặt ra đối với quá trình sản xuất và đời sống

- Ba nguyên tắc trong quản lý năng lượng

Mua năng lượng ở mức giá thấp nhất, ưu tiên cho các dạng năng lượng sạch

Sử dụng năng lượng hiệu quả nhất

Sử dụng công nghệ phù hợp nhất với trình độ kỹ

BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả

thuật và khả năng tài chính của doanh nghiệp

- Hai lĩnh vực song hành

+ Quản lý (Hành vi của người sử dụng năng lượng; chính sách mua NL, mục tiêu hiệu suất NL ...)

+ Kỹ thuật

Tăng hiệu suất sử dụng năng lượng của thiết bị, máy móc, dây chuyền sản xuất;

Thu hồi và tái sử dụng NL;

Thiết lập hệ thống kiểm soát, đo lường, giám sát hiệu quả NL

- Hệ thống quản lý năng lượng là gì?

Là một phần trong hệ thống quản lý của một tổ chức, được sử dụng để thiết lập chính sách, mục tiêu năng lượng; quản lý để đạt được các mục tiêu đó, đảm bảo sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả;

- Phạm trù:

Bao gồm hầu như toàn bộ các hoạt động quản lý trong doanh nghiệp (lập kế hoạch; đảm bảo tài chính; nguồn nhân lực; quan hệ cộng đồng cho đến mua sắm thiết bị; bảo dưỡng, sửa chữa; mua năng lượng);

Bao gồm mọi khía cạnh trong lĩnh vực sử dụng năng lượng:

- Vật chất (phương tiện, thiết bị);

- Tài liệu (quy trình, quy phạm, kinh nghiệm... sử dụng trong vận hành);

- Hệ quả:

Xác lập được cơ cấu rõ ràng về các thành phần tham gia hệ thống;

Cung cấp cho doanh nghiệp một chương trình sử dụng năng lượng toàn diện.

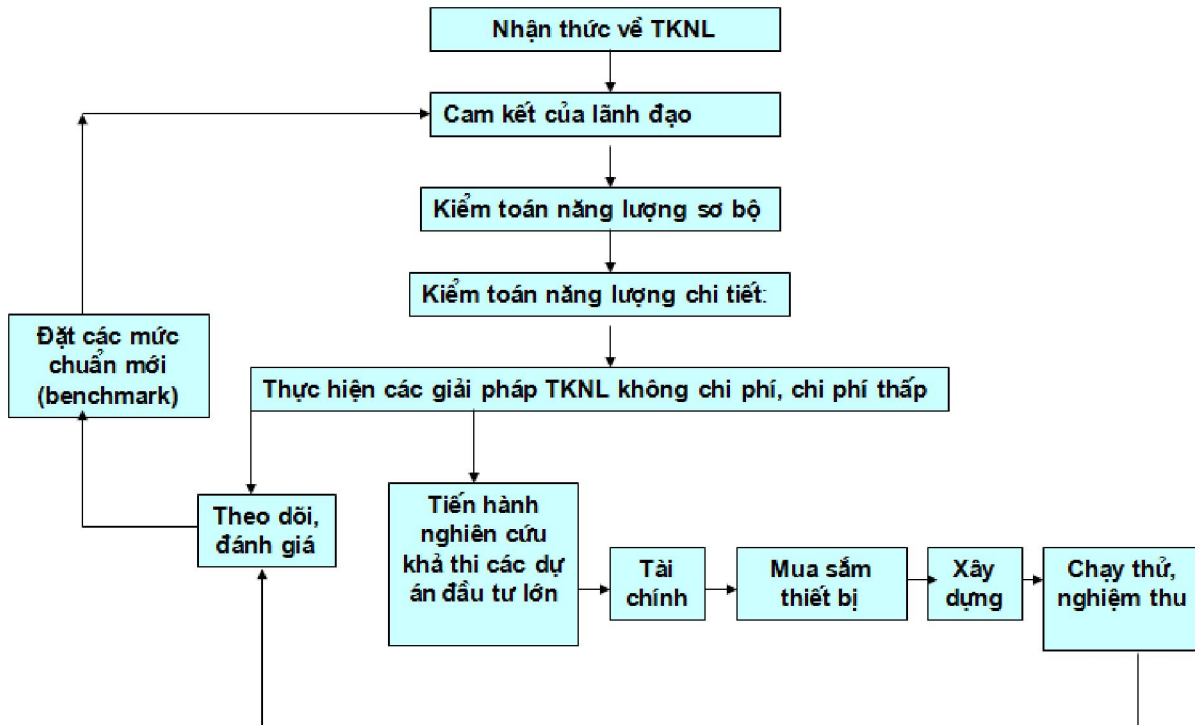
P-D-C-A trong quản lý năng lượng

- Cam kết của lãnh đạo cấp cao - Chính sách năng lượng	
- Thu thập dữ liệu - Phân tích, xây dựng tài liệu - Các ràng buộc pháp lý - Các mục đích và mục tiêu NL - Chương trình QLNL và kế hoạch hành động	- Nâng cao nhận thức, đào tạo - Huy động nguồn lực - Phổ biến, tuyên truyền - Xây dựng văn bản - Kiểm soát hoạt động
- Xem xét của lãnh đạo - Các biện pháp cải thiện tiếp theo	- Kiểm soát, đo lường - Xem xét việc tuân thủ pháp luật - Các sai lệch, hành động sửa chữa và ngăn ngừa - Hồ sơ kế hoạch, tổ chức - Kiểm toán nội bộ

Cải thiện liên tục

2. Cấu trúc của chương trình quản lý năng lượng toàn bộ

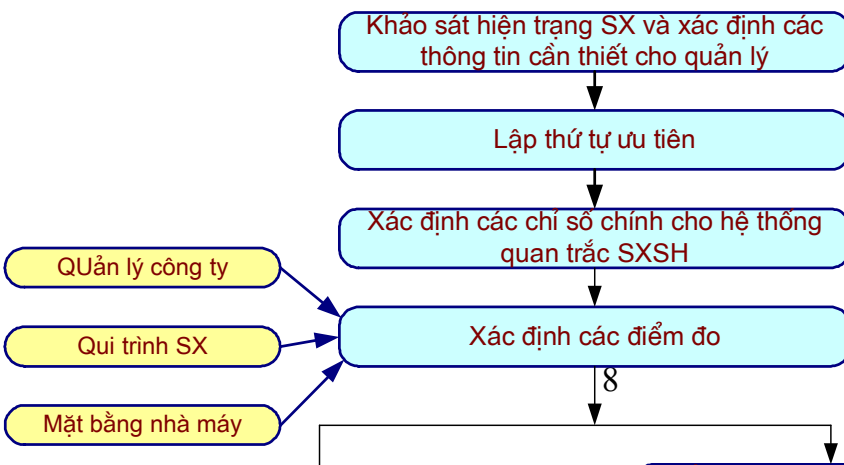
BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả



- Nhận thức về tiết kiệm năng lượng
 - Các báo cáo tài chính về chi phí sử dụng điện
 - Các định mức chuẩn (benchmark) được đưa ra thông qua:
- Nhà sản xuất thiết bị
- Định mức sản xuất của ngành
 - Các báo cáo trong các cuộc họp định kỳ
 - Các nhà tư vấn kiểm toán năng lượng
 - Hệ thống quan trắc tiêu thụ năng lượng được thiết lập trong nhà máy
 - Hệ thống quan trắc tiêu thụ năng lượng
- + Mục đích:
 - Theo dõi diễn biến tiêu thụ năng lượng của công ty
 - Phục vụ cho công tác quản lý năng lượng của công ty
 - So sánh đối chiếu và đánh giá trong quá trình thực hiện các giải pháp tiết kiệm năng lượng
- + Xác lập chỉ số cần quan trắc (phụ thuộc vào từng trường hợp cụ thể) thông qua đo đạc, tính toán:
 - Lượng điện tiêu thụ (KWh), lượng nhiên liệu tiêu thụ (MJ)
 - Lượng sản phẩm (kg hoặc tấn SP đông lạnh, tấn đá cây, v.v)
 - Suất tiêu hao điện (kWh/kg sản phẩm)
 - Suất tiêu hao nhiệt (MJ/kg sản phẩm)
- Hệ thống thu thập số liệu

3. Hệ thống quan trắc-giám sát-xây dựng các chỉ tiêu chính

Thiết lập và thực hiện hệ thống quan trắc



- Thu thập số liệu sơ bộ

Chuẩn bị:

Xác định chỉ số cần theo dõi

Lắp đặt đồng hồ

Thiết lập biểu mẫu ghi chép số liệu, biểu mẫu tổng hợp số liệu (worksheet), phần mềm quản lý số liệu (nếu có)...

Phân công trách nhiệm, thiết lập thủ tục ghi chép số liệu

-Thu thập thử

Thu thập thử số liệu trong 1 – 2 tuần

Tổng hợp số liệu, xem xét mức độ chính xác, phù hợp

Điều chỉnh lắp đặt / bổ sung đồng hồ (nếu cần)

Điều chỉnh các biểu mẫu/ thủ tục thu thập số liệu

-Thu thập số liệu chính thức

Thu thập số liệu (khoảng 1 tháng)

Phân tích số liệu, phác họa lược đồ tiêu thụ

Xác định trọng tâm kiểm toán năng lượng

-Xác định các chỉ số cần theo dõi

Thảo luận các chỉ số nên đưa vào hệ thống quan trắc trong cơ sở chế biến thủy sản:

Chỉ số nào?

Tại sao lại lựa chọn chỉ số đó?

Ví dụ:

Tiêu thụ: điện (kwh/T TP), đá (T/ T TP), nước (m^3 / T TP), nguyên liệu (định mức tiêu hao NL/ T TP),...

Độc tính dòng thải: (kg BOD5/TTP, kg COD/TTP, kg TSS/TTP,...)

Chi tiết phục vụ KTNL:

kwh/ TSP cho từng tủ cấp đông tiếp xúc

kwh/ TSP đông IQF

kwh/ Tấn đá cây; kWh/ Tấn đá vẩy

kwh/Tấn SP bảo quản đông/ ngày

.....

Chú ý đơn vị đo

-Lắp đặt đồng hồ

+ Xác định vị trí lắp đặt đồng hồ

+ Cho các khu vực chính

+ Các thiết bị chính

Xem xét mục đích quản lý của công ty

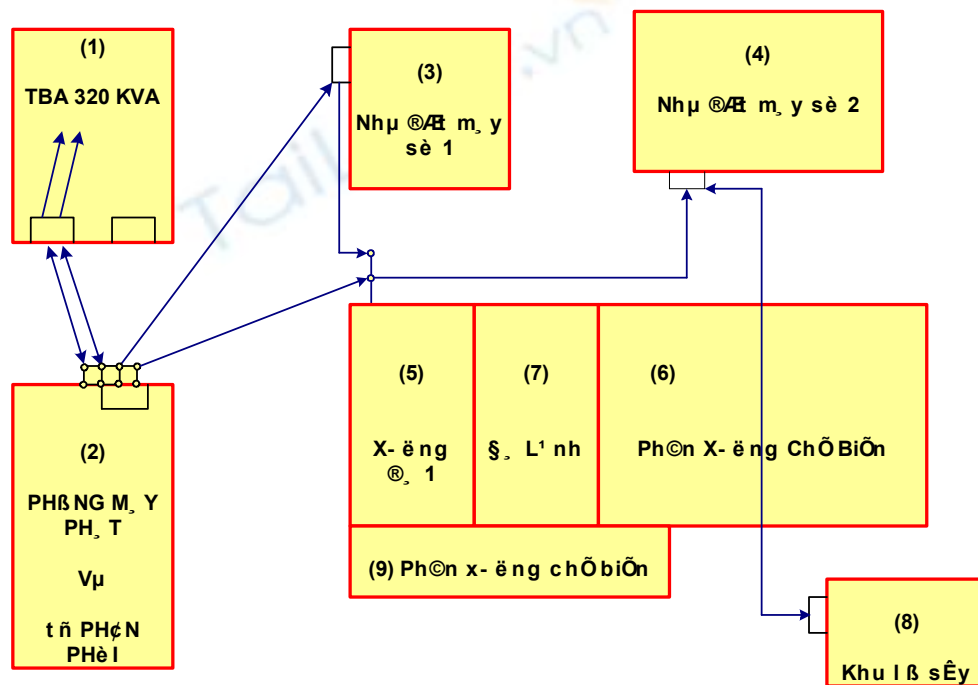
BG Sử Dụng Năng Lượng Tiết Kiệm & Hiệu Quả

Có sơ đồ vị trí đồng hồ kèm theo mã hiệu rõ ràng

Mua sắm đồng hồ 3 pha/ 2 pha Điện tử/ Cơ Đồng hồ phải được kiểm định

Lắp đặt đồng hồ: Vị trí dễ đọc, dễ quản lý, mã hiệu, đầy đủ

- Ví dụ Sơ đồ hệ thống điện



- Biểu mẫu thu thập số liệu
 - Đơn giản, dễ hiểu, đủ các thông tin cần thiết
 - Ký hiệu rõ ràng cho từng đồng hồ
 - Vị trí đồng hồ
 - Hệ số đồng hồ
 - Giờ đọc số liệu
 - Ngày đọc số liệu....
 - Điều kiện môi trường, khí hậu
- Phân tích và báo cáo:
 - Thiết lập các biểu mẫu (phần mềm), phân tích dữ liệu
 - Kiểm tra so sánh theo từng ca, ngày, giai đoạn
 - Đánh giá mức cải thiện đối với các giải pháp tiết kiệm năng lượng
 - Thông báo cho người vận hành thiết bị
 - Thông báo cho phân xưởng
 - Báo cáo kết quả với đại diện ban giám đốc phụ trách tiết kiệm năng lượng
- Cam kết của lãnh đạo
 - Là điều kiện tiên quyết cho việc triển khai một chương trình quản lý năng lượng có hiệu quả được thể hiện qua việc: