

Ích lợi của việc sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng



Nội dung trình bày

1. Tình hình sử dụng năng lượng và những vấn đề đặt ra
2. Khái niệm về sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng
3. Ích lợi của việc sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng

Con người sử dụng năng lượng vào những mục đích gì?

- Thắp sáng
- Đun nấu
- Sưởi ấm
- Làm mát
- Đi lại
- Vận hành các thiết bị giải trí
- Vận hành các thiết bị sản xuất
- ...

Liệt kê các dạng năng lượng hữu ích mà con người sử dụng

- Quang năng
- Nhiệt năng
- Cơ năng
- Hoá năng

Liệt kê các dạng năng lượng cuối cùng mà con người sử dụng

- Than cám
- Than cục
- Than antraxit
- Than cốc
- Than bùn
- Than củi
- ...

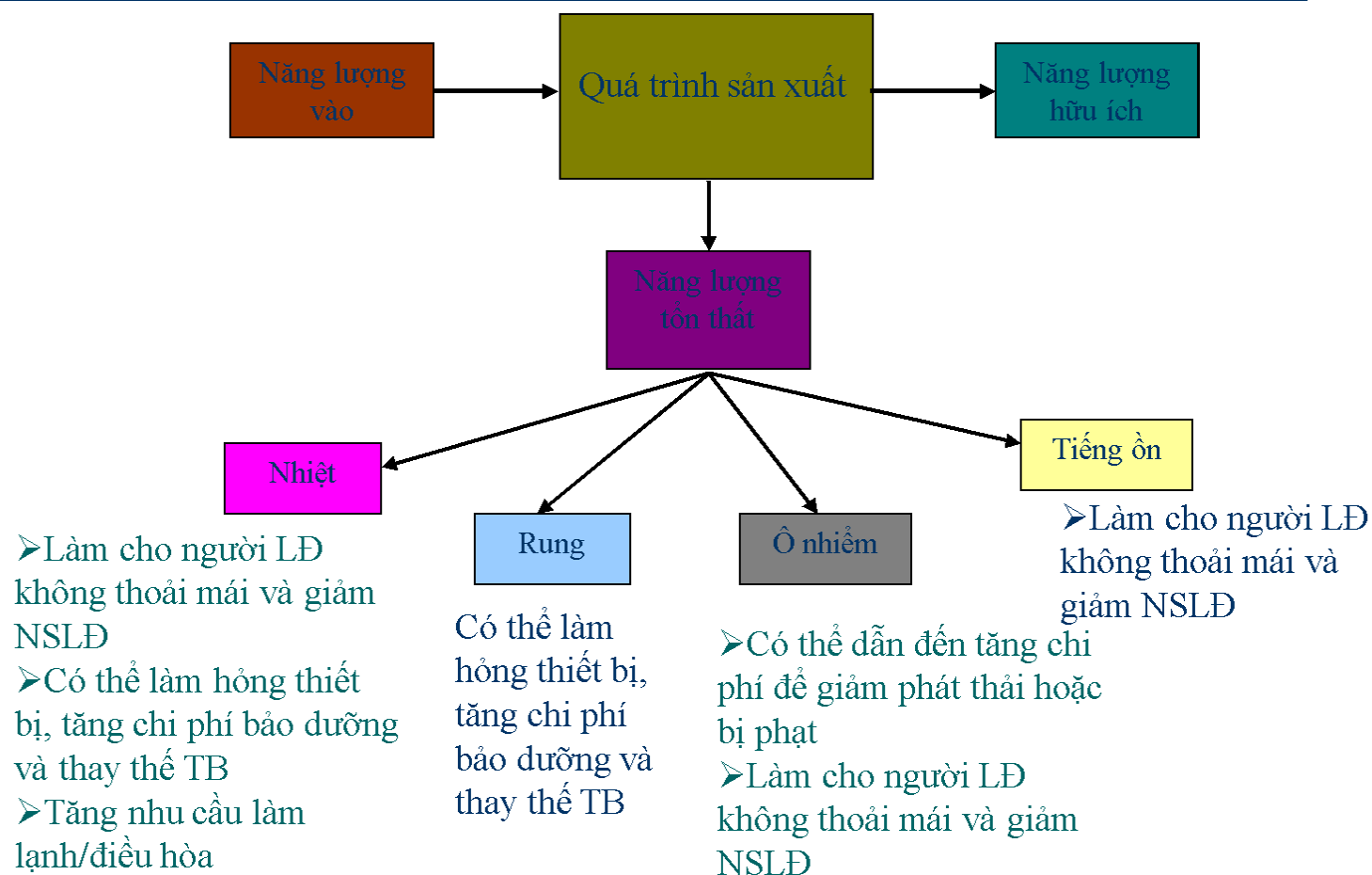
Liệt kê các dạng năng lượng cuối cùng mà con người sử dụng ...

- Naphta
- Xăng
- Dầu DO
- Dầu FO
- Dầu hoả
- Dầu nhờn
- ...

Liệt kê các dạng năng lượng cuối cùng mà con người sử dụng ...

- LPG
- Khí tự nhiên
- Khí sinh học
- Khí lò cao, lò cốc
- Uranium
- ...

Hậu quả các quá trình sử dụng năng lượng



Các nguồn năng lượng sơ cấp

- Than đá
- Dầu mỏ
- Khí thiên nhiên
- Năng lượng phóng xạ
- Thủy năng
- Năng lượng mặt trời
- Năng lượng địa nhiệt
- Năng lượng gió
- Năng lượng sinh học



Năng lượng hoá thạch



Năng lượng mới và tái tạo

Trữ lượng của một số nguồn năng lượng hoá thạch trên thế giới

- Than: 5245-9802 tỷ tấn dầu quy chuẩn, có thể khai thác được 50%;
- Dầu: 200 tỷ tấn dầu quy chuẩn, trữ lượng đã khẳng định: 53 tỷ tấn dầu quy chuẩn;
- Khí thiên nhiên: 116-141 tỷ tấn dầu quy chuẩn;

Trữ lượng nguồn năng lượng sơ cấp ở Việt nam

- Trữ lượng dầu khí

Trữ lượng	Dầu (Triệu m ³)	Khí (Tỷ m ³)
Tổng	2.329,8	593,8
Đã khai thác	59,5	14,0
Còn lại	2.270,3	579,8

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả của chương KHCN09

Trữ lượng nguồn năng lượng sơ cấp ở Việt nam

- **Trữ lượng than (triệu tấn):**

- *Than Antraxit: 6.600*
- *Than Nâu: 3.000 – 5.000*

- **Tiềm năng thủy điện:**

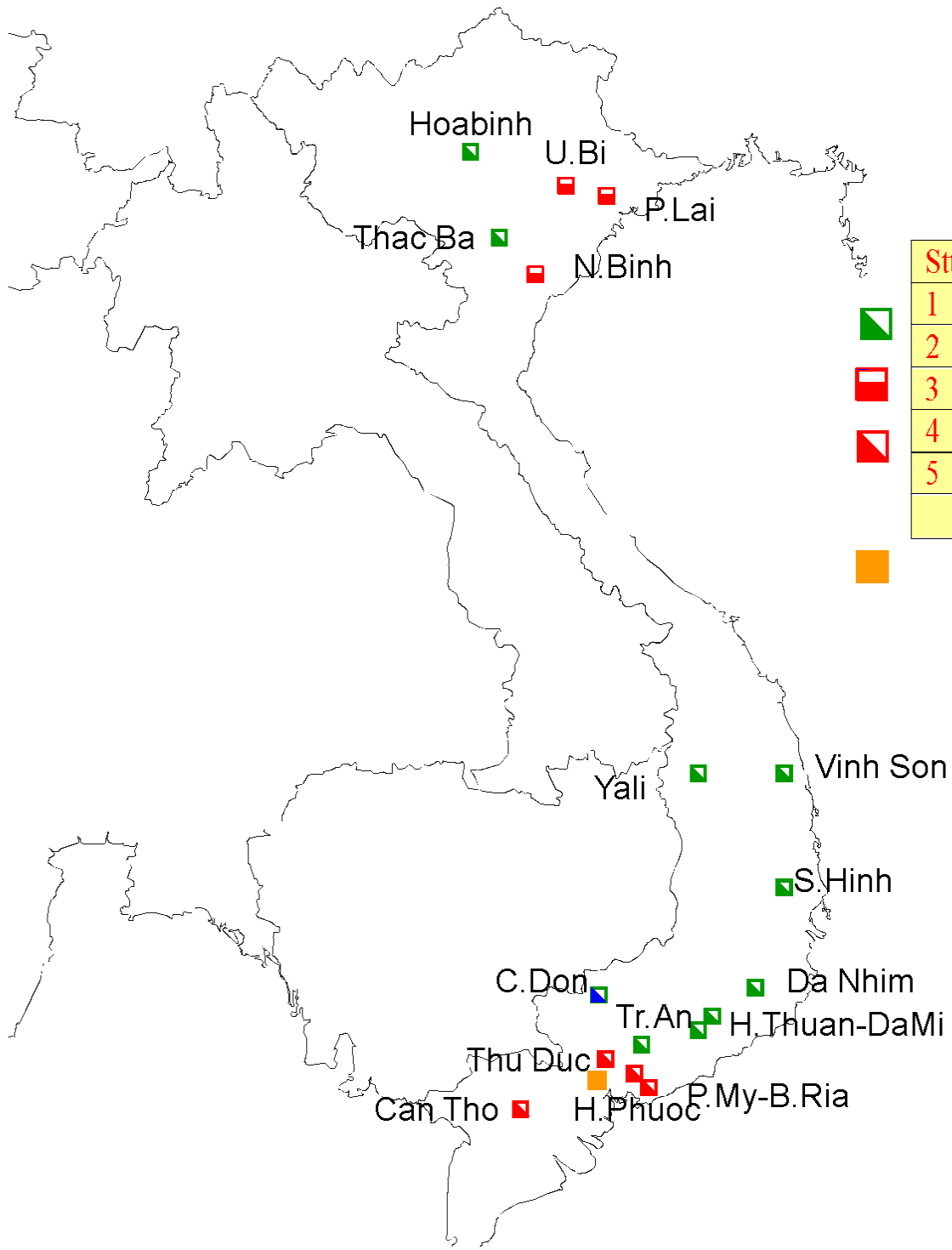
- *Tiềm năng lý thuyết : 308 tỷ kWh/năm với tổng công suất khoảng 70000 MW*
- *Tiềm năng kỹ thuật: 72 tỷ kWh/năm, công suất 17566 MW*

Trữ lượng nguồn năng lượng sơ cấp ở Việt nam

- **Tiềm năng URANI**
 - Đánh giá tiềm năng theo giá thành khai thác
 - Nếu giá thành khai thác < 80 USD/kg U_3O_8 trữ lượng ước tính vào khoảng 55723 tấn U_3O_8 , tập trung chủ yếu tại Nông Sơn (Quảng nam), có thể đủ dùng cho 9000 MW điện hạt nhân.
- **Tiềm năng địa nhiệt**
 - Khoảng 300 nguồn địa nhiệt phân bố trên khắp đất nước, triển vọng nhất ở Tây bắc và Trung bộ
 - Tổng công suất lý thuyết dự báo: 472 MW, đến năm 2020 có thể khai thác khoảng 200 MW với sản lượng 1.2 tỷ KWh/năm

Hiện trạng sử dụng của một số nguồn năng lượng


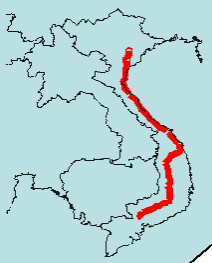
- Dầu và khí trên thế giới có thể đáp ứng được nhu cầu năng lượng toàn cầu tương ứng khoảng 45 và 65 năm nữa. Than có thể đáp ứng nhu cầu khoảng 200 năm;
- Tiêu thụ than trên thế giới có gia tăng và than tiếp tục là nguồn năng lượng quan trọng, đặc biệt để sản xuất điện. Than chất lượng xấu đang là mối lo ngại tại nhiều nước đang phát triển;
- Giá dầu thô dao động mạnh và khả năng cung cấp dầu là do giá cả quyết định;
- Mức độ tiêu thụ khí thiên nhiên gia tăng nhanh chóng. Đây là nguồn nhiên liệu được ưa chuộng cho các dự án mới về sản xuất điện năng, do là nguồn nhiên liệu sạch và có hiệu quả sử dụng cuối cùng cao.



Stt	Loại nhà máy	Sản lượng(GWh)	Tỉ lệ (%)
1	Thủy điện	52.795	43,90%
2	Nhiệt điện Than	22.716	18,89%
3	NĐ Dầu-Khí	41.604	34,60%
4	Nguồn khác	467	0,39%
5	Nhập khẩu	2.676	2,22%
	Tổng cộng	120.258	100,00%

Các nhà máy điện hiện có đến 2012

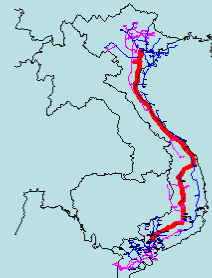
500 KV


4.848km	24.000 MVA
----------------	-------------------

11.313 km	5.300 MVA
km	MVA

220 KV




110 KV



*Lưới điện truyền tải
(2012)*

Phát triển Điện nông thôn



Tỉnh	100%
Huyện	97.95%
Xã	95.90%
Hộ	90.84%

Nhu cầu điện năng của quốc gia

Year	National		
	Max installed capacity (MW)	Total demand (GWh)	Electricity generation (GWh)
Basic scenario			
2010	19917	97111	112658
2015	31495	164961	190047
2020	47607	257260	294012
2025	68440	381160	431664

Cân bằng hệ thống điện quốc gia giai đoạn 2011 - 2025

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
Total demand	21349	23664	26100	28699	31495	34343	37307	40359	43966	47607	68440
Total generation	27754	30628	32348	36078	40658	44345	47295	50066	54566	60300	85100
Reserve capacity	6160	6708	6104	7237	9163	9844	9816	9502	10653	11412	16660
Rate reserve	28.90%	28.30%	23.40%	25.20%	29.70%	28.70%	26.30%	23.50%	24%	24%	23.70%
Hydropower	10453	11831	12701	13131	13524	13844	15044	15411	16399	17165	21265
Coal Thermal	5985	6885	6885	8485	11580	11780	11780	11780	15380	18180	35680
Gas turbine + oil	9906	9906	10656	12156	12484	14734	14734	14734	15064	16144	16894
Small hydropower + new energy	467	667	767	967	1167	1367	1617	1617	1617	1717	2267
Nuclear									1000	2000	4000
Import power from China	600	600	600	600	600	600	2100	2100	2100	2100	2100
Import power from Laos, Cambodia	343	739	739	739	1403	2020	2020	2624	3006	3006	3006

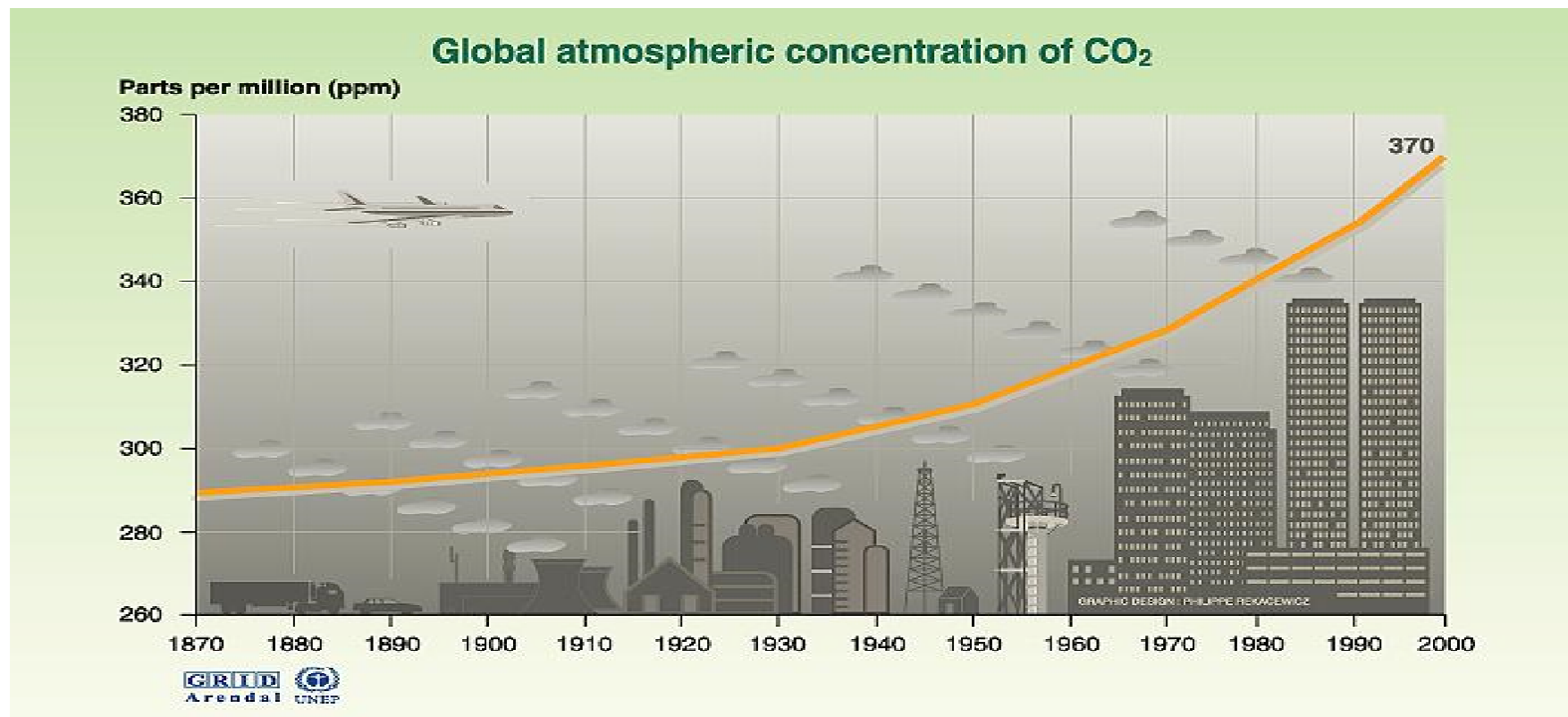
Mức độ phát thải khí nhà kính từ các tiêu thụ năng lượng

Bảng 3.5. Hệ số phát thải CO₂ của các nhiên liệu			
Các dạng nhiên liệu	C	CO₂	CO₂
	(tC/TJ)	(tCO ₂ /TJ)	(tCO ₂ /Ktoe)
Than	26.8	98.3	4111.6
Xăng Ô tô	18.9	69.3	2899.6
Xăng máy bay	19.5	71.5	2991.6
Dầu hỏa	19.6	71.9	3007.0
Dầu DO	20.2	74.1	3099.0
Dầu FO	21.1	77.4	3237.1
LPG	17.2	63.1	2638.8
Các sản phẩm khác	20.0	73.3	3068.3
Gas (LNG và NG)	15.3	56.1	2347.3

Nguy cơ của phát thải các chất ô nhiễm

- Làm cho nhiệt độ trái đất tăng lên, tan băng, mực nước biển dâng cao, làm ngập các vùng dân cư
- Mưa axit, phá hoại mùa màng
- Ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng
- Làm thủng tầng ôzôn

Thay đổi nồng độ CO₂ trong khí quyển địa cầu



Sources: TP Whorf Scripps, Mauna Loa Observatory, Hawaii, Institution of oceanography (SIO), university of California La Jolla, California, United States, 1999

Quan hệ năng lượng - môi trường – hoạt động kinh tế

- **Vấn đề môi trường**

Việc gia tăng sử dụng năng lượng hoá thạch dẫn đến sự gia tăng phát thải KNK (khí CO₂) và các khí độc hại khác, hậu quả là:

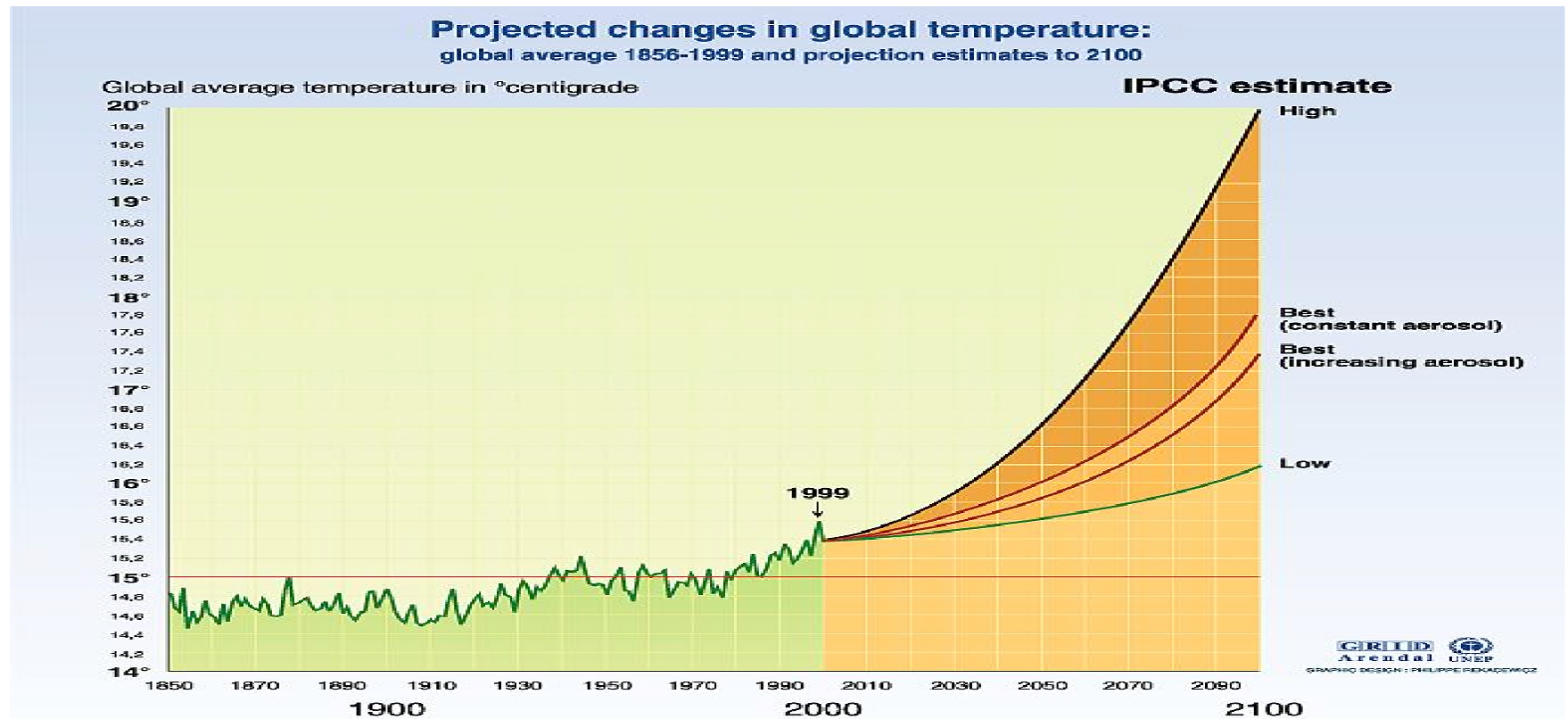
- Ô nhiễm môi trường khí ở mức độ địa phương/quốc gia, và,
- Hiệu ứng khí nhà kính ở mức độ toàn cầu: biến đổi khí hậu. Từ thế kỷ 19 đến nay, nhiệt độ trung bình bề mặt trái đất tăng 0.5 - 1°C, mức nước biển tăng 101 mm – 253 mm.

Quan hệ năng lượng - môi trường – hoạt động kinh tế

- Vấn đề kinh tế

- *Tổn thất năng lượng ở mức vi mô (nhà máy, xí nghiệp, phân xưởng) sẽ dẫn đến tổn thất kinh tế toàn cục, nhu cầu năng lượng ngày càng cao và dẫn đến chi phí sản xuất cao.*

Thay đổi nhiệt độ địa cầu trong giai đoạn 1856-1999 và dự báo đến 2100



Nghị định thư Kyoto và nỗ lực của thế giới trong việc giảm phát thải khí nhà kính

- Nghị định thư Kyoto được thông qua tại Hội nghị lần thứ ba các Bên của Công ước khung của Liên hợp quốc về Biến đổi khí hậu vào tháng 12/1997 tại Kyoto.
- Nghị định thư là một bước tiến trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu
- Nghị định thư buộc 39 nước phát triển và có nền kinh tế chuyển tiếp (nhóm các nước thuộc phụ lục 1) giảm tổng phát thải khí nhà kính ít nhất 5% của mức 1990 trong thời kỳ cam kết đầu tiên từ 2008 đến 2010.

Nghị định thư Kyoto và nỗ lực của thế giới trong việc giảm phát thải khí nhà kính ...

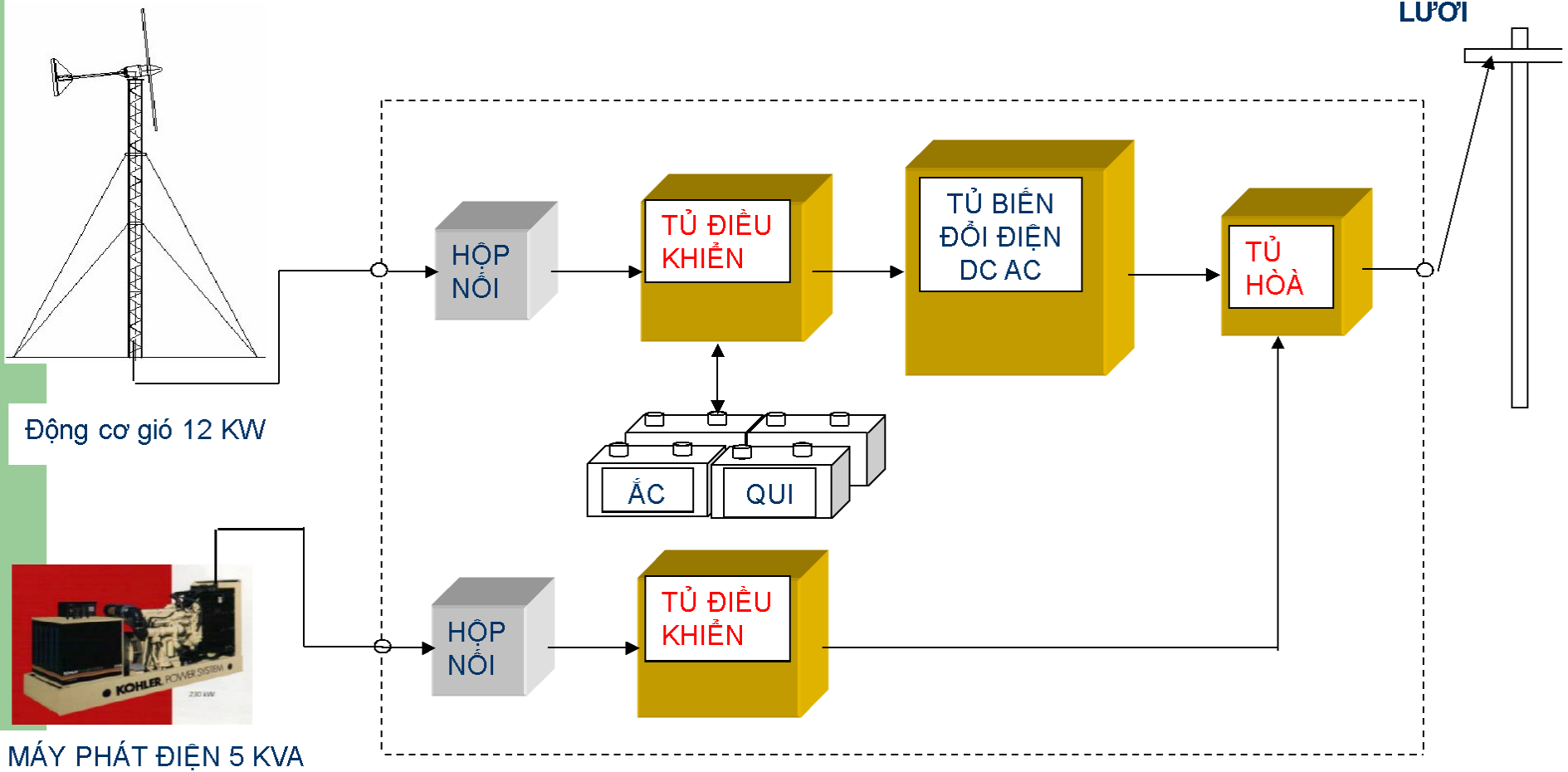
- Nghị định thư đề cập đến 6 khí nhà kính là: Điôxit cacbon, Mê tan, Ôxit Nitơ, Hydrofluorocacbon, Perfluorocacbon và Sunphua Hexafluorit.
- Nghị định thư đưa ra cơ chế cho phép mua bán chất phát thải khí nhà kính: Cơ chế phát triển sạch (Clean Development Mecanisme- CDM).
- Nghị định thư có hiệu lực khi có ít nhất 55 nước tham gia Công ước khung đại diện cho ít nhất 55% tổng phát thải (theo mức năm 1990) của các nước thuộc phục lục 1 phê chuẩn

Các giải pháp cắt giảm ô nhiễm

- Sử dụng năng lượng “sạch”
- Cải tiến công nghệ
- Dịch chuyển cơ cấu kinh tế
- Quản lý sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả

Năng lượng « Sạch »

Mô hình điện lai ghép động cơ gió - biogas

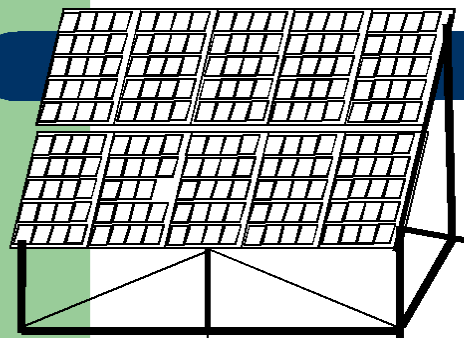


Năng lượng gió ở Hà Lan



Năng lượng « Sạch »

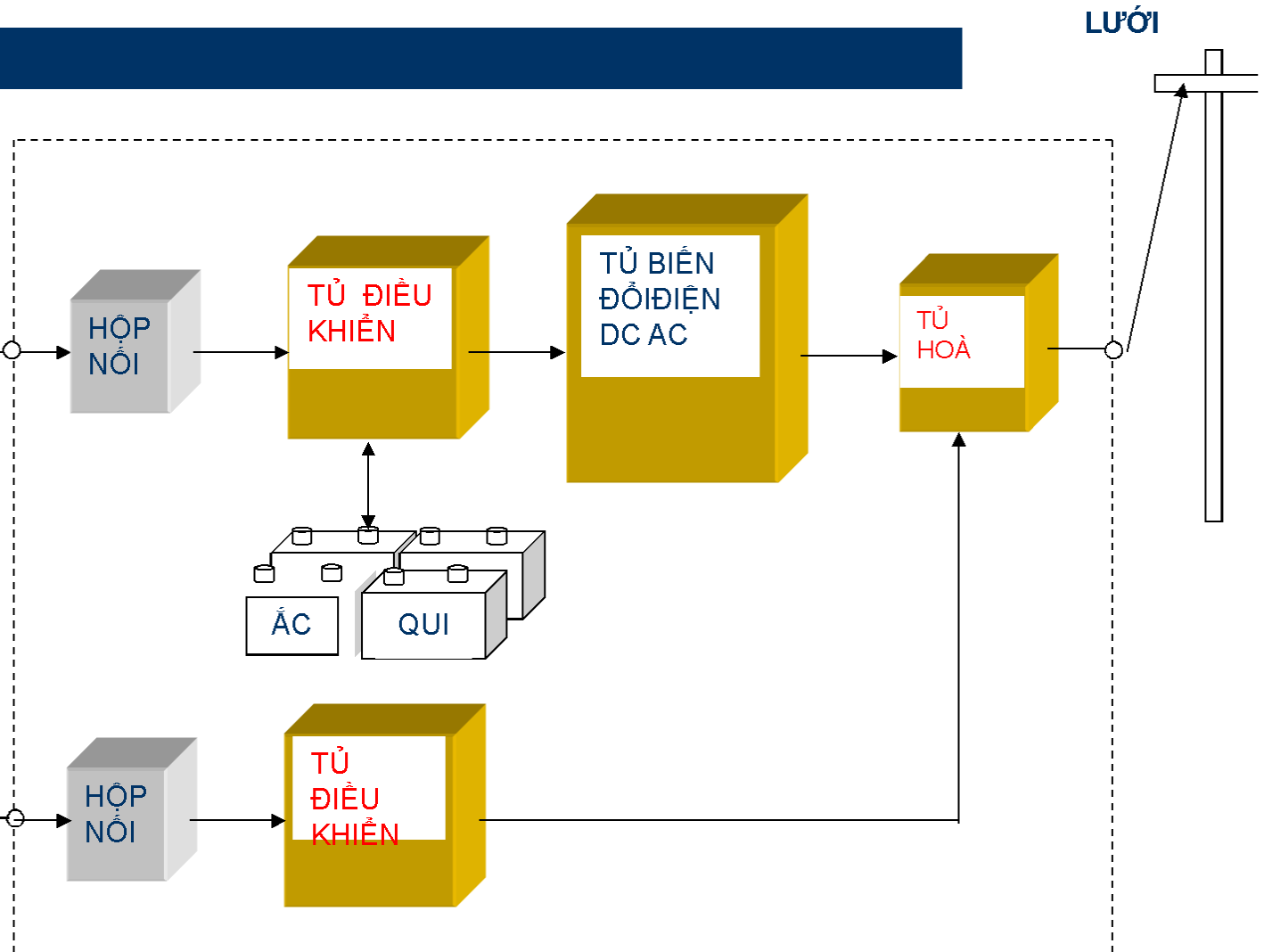
Mô hình điện lai ghép pin mặt trời - biogas



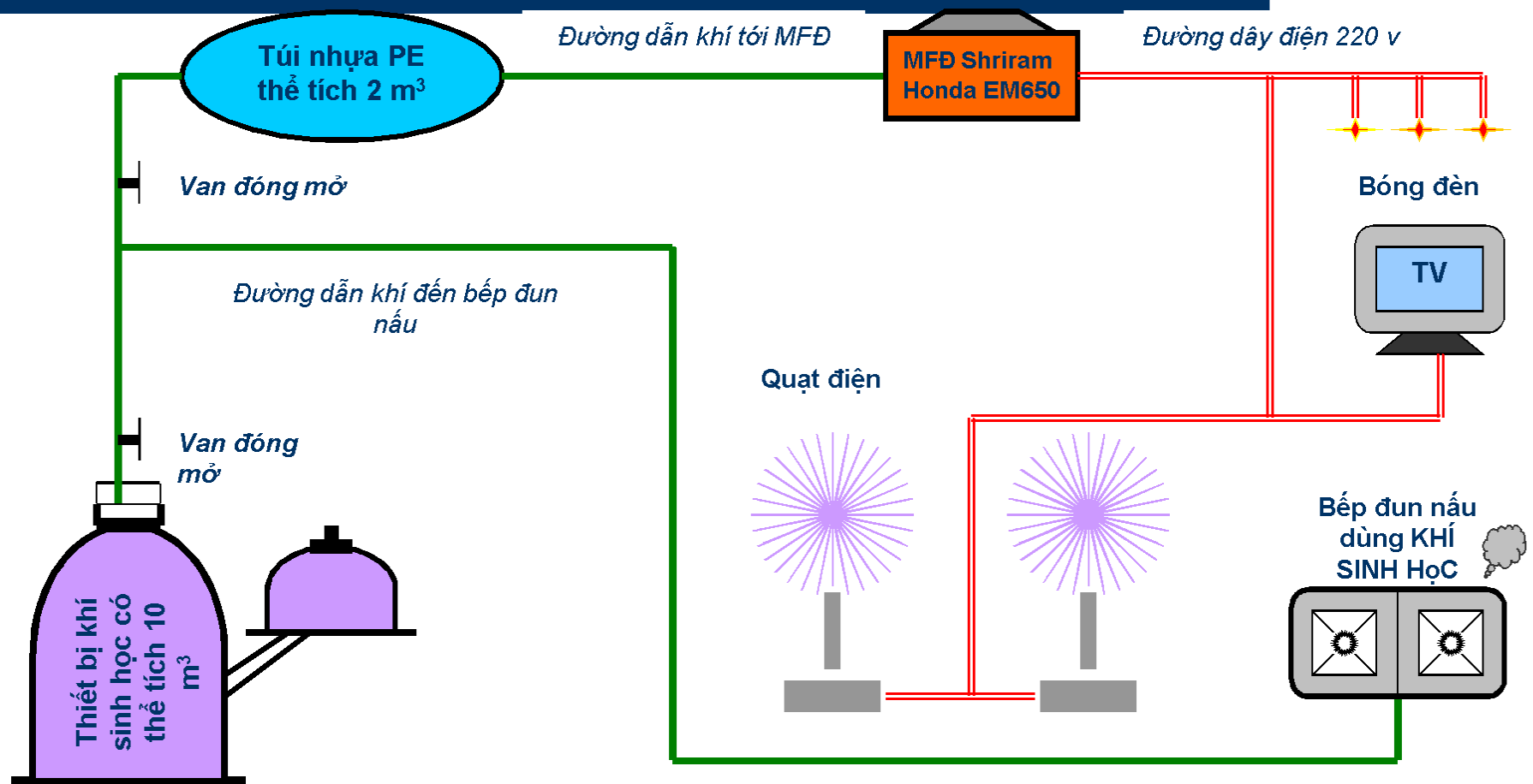
TRẠM PIN MẶT TRỜI
11,25 KWp



MÁY PHÁT ĐIỆN 5 KVA



SƠ ĐỒ DÙNG KHÍ SINH HỌC ĐỂ ĐUN NẤU VÀ PHÁT ĐIỆN CHO HỘ GIA ĐÌNH



Mô hình dùng khí sinh học để đun nấu và phát điện cho hộ gia đình

Cải tiến công nghệ

- Sử dụng các máy móc, thiết bị, công nghệ tiêu tốn ít năng lượng
- Ví dụ:
 - Sản xuất xi măng: Công nghệ ướt → Công nghệ khô
 - Chiếu sáng: Đèn sợi đốt → Đèn Compact

Dịch chuyển cơ cấu kinh tế

- Hạn chế phát triển các ngành kinh tế tiêu thụ nhiều năng lượng
 - Sản xuất VLXD
 - Hóa chất
 - Luyện cán thép, ...
- Đẩy mạnh phát triển các ngành ít sử dụng năng lượng
 - Du lịch
 - CNTT, ...

Thảo luận tại lớp

- Trao đổi về giải pháp tiết kiệm điện mà EVN và các tỉnh thực hiện trong thời gian thiếu điện vừa qua.
- Hậu quả của việc thiếu điện đối với người tiêu dùng và đối với nền kinh tế

Khái niệm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

- Tiết kiệm không có nghĩa là cắt giảm nhu cầu mà vẫn đảm bảo thoả mãn nhu cầu của người tiêu dùng, nhưng sử dụng một lượng năng lượng ít hơn, chi phí cho sử dụng năng lượng thấp hơn.

Sử dụng hiệu quả NL là gì?

- Không có nghĩa chúng ta không sử dụng năng lượng!
- Không có nghĩa chúng ta hạn chế hay cắt giảm nguồn cung năng lượng!
- Sử dụng hiệu quả năng lượng là nhận diện cách sử dụng năng lượng lãng phí
- Và là việc quyết định giảm lãng phí NL tới mức thấp nhất thậm chí loại bỏ sự lãng phí hoàn toàn!

Rào cản của việc sử dụng hiệu quả NL

- Nhận thức chưa đầy đủ về lợi ích của việc sử dụng hiệu quả NL
- Chưa có các thiết bị sử dụng TKNL ở Việt Nam
- Chưa tin tưởng vào các khái niệm TKNL hiện có
 - *Không có nhiều kinh nghiệm*
- Thiếu vốn cho đầu tư ban đầu
 - *Các quỹ thường đầu tư vào cải tiến quy trình hơn là cho việc TKNL*
- Thiếu những nhà cung cấp dịch vụ năng lượng, cung cấp giải pháp “chìa khóa trao tay” có kỹ năng
 - *Thiếu chuyên gia TKNL trong các SMEs*

Cùng nhận dạng

- Chia nhóm, mỗi nhóm thảo luận và liệt kê các hành động sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.
- Các nhóm trình bày kết quả

Sử dụng tiết kiệm năng lượng

- Lựa chọn thiết bị năng lượng phù hợp nhu cầu
- Điều khiển cường độ sử dụng theo nhu cầu
- Tránh cho thiết bị chạy không tải
- Tránh không cho thiết bị chạy quá tải
- Tắt bớt thiết bị khi không cần thiết
- Bảo ôn, cách nhiệt tốt
- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị
- Sử dụng các thiết bị có hiệu suất cao hơn

Sử dụng hiệu quả năng lượng

- Tận dụng lại các nguồn năng lượng
- Thay đổi dạng năng lượng
- Thay đổi thời điểm sử dụng
- Tăng năng suất sản xuất
- ...

Thảo luận

- Lấy ví dụ trong thực tế về tận dụng lại các nguồn năng lượng

Tận dụng lại các nguồn năng lượng



Thảo luận

- Điều kiện nào cho phép việc thay đổi thời điểm sử dụng mang lại hiệu quả đối với người tiêu dùng?

Điều kiện áp dụng giải pháp thay đổi thời điểm sử dụng điện



Thảo luận

- Khi thay đổi thời điểm sử dụng, người tiêu dùng có được lợi ích gì? Họ sẽ gặp phải những bất lợi gì?

Lợi và bất lợi

- Lợi ích:
- Bất lợi:

Bài tập

- Một xí nghiệp có 1200 máy dệt, sử dụng động cơ có công suất 0,65 kW. Hệ số làm việc đồng thời của các máy dệt là 80%. Xí nghiệp có nên chuyển thời gian làm việc ca 2 (từ 14h đến 22h) sang ca 3 (từ 22h đến 6h)?
 - *Giá điện giờ cao điểm 1500 đ/kWh (từ 18h đến 21h)*
 - *Giá điện giờ bình thường 1000 đ/kWh (từ 14h đến 18h và từ 21h đến 22h)*
 - *Giá điện giờ thấp điểm 700 đ/kWh (từ 22h đến 6h)*
 - *Mỗi ca có 400 công nhân làm việc. Bồi dưỡng ca đêm 4000 đ/người*
 - *Nghỉ giữa ca 30 phút (từ 20 h đến 20h30 hoặc từ 2h30 đến 3h)*

Bài tập

- Điện tiêu thụ cho 1 ca làm việc:
- Điện tiêu thụ vào giờ cao điểm:
- Điện tiêu thụ vào giờ bình thường:
- Tiền điện khi làm ca 2:
- Tiền điện khi làm ca 3:
- Tiền bồi dưỡng ca 3:

Thảo luận tại lớp

- Ở bình diện quốc gia, quốc tế, sử dụng tiết kiệm mang lại những lợi ích gì?
- Các doanh nghiệp năng lượng được hưởng lợi gì từ việc sử dụng tiết kiệm NL?
- Lợi ích của người tiêu dùng?

Ích lợi của sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng ở tầm vĩ mô

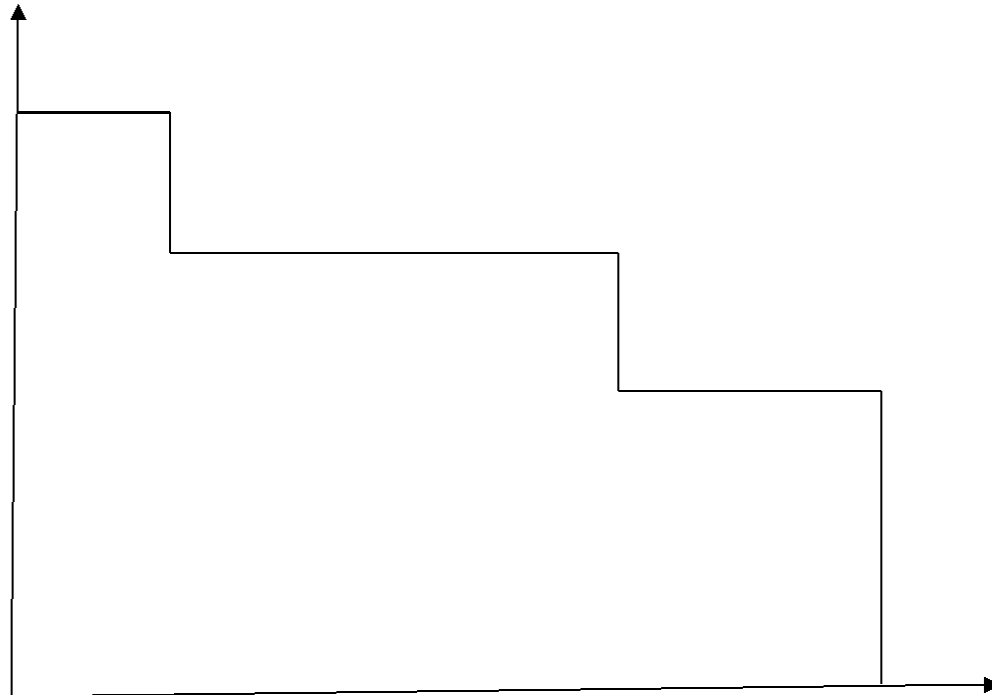
-

Ích lợi của sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng ở tầm vi mô (các DN năng lượng)



Bài tập tại lớp

- Đồ thị dưới đây thể hiện đồ thị phụ tải triển khai của hệ thống điện quốc gia:



Ích lợi của sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng đối với người tiêu dùng

-

Tỉ trọng chi phí năng lượng trong giá thành của một số sản phẩm

Sản phẩm	Chi phí NL trong giá thành sản phẩm (%)	Sản phẩm	Chi phí NL trong giá thành sản phẩm
Xi măng	31,5	Đường	7,3
Sắt thép	31,6	Phân bón	36,8
Giấy	24,5	Cao su	9,4
Dệt	11,9	Sành sứ	55,3
Rượu bia	3,1	Thủy tinh	32,0

Lợi ích thu được từ dự án ILUMEX ở Mêhicô

- ILUMEX là dự án chiếu sáng hiệu quả nhằm mục tiêu thay thế trong 4 năm (1994-1997) 1,7 triệu bóng đèn sợi đốt bằng bóng đèn huỳnh quang Compact (có mức tiêu thụ năng lượng 25% và tuổi thọ cao hơn 10 đến 13 lần bóng sợi đốt) trong khu vực sinh hoạt tại 2 thành phố Monterey và Guadalajara của Mêhicô
- Kinh phí dự án là 23 triệu US\$ trong đó chính phủ Đan Mạch tài trợ 3 triệu US\$ trong khuôn khổ dự án giảm phát thải khí nhà kính, Quỹ môi trường toàn cầu (GEF) tài trợ 10 triệu US\$, còn lại 10 triệu US\$ là phần đóng góp của Ủy ban điện lực quốc gia Mêhicô.
- Ủy ban điện lực quốc gia đứng ra mua đèn Compact sau đó bán lại cho người tiêu dùng bằng 37% giá mua vào thông qua các Trung tâm dịch vụ

Lợi ích thu được từ dự án ILUMEX ở Mêhicô ...

Các kết quả đạt được:

- Mục tiêu thay thế 1,7 triệu bóng đèn đạt được vào tháng 12/1997. Đến tháng 12/1998 số đèn Compact bán được lên tới 2,49 triệu chiếc với lượng đầu tư tổng cộng lên tới 33,82 triệu US\$.
- Lợi ích thu được đối với người tiêu dùng:
 - *Chi phí mua đèn Compact: 12,3 triệu US\$*
 - *Lợi ích thu được = 28 triệu US\$ tiền tiết kiệm điện + 2,8 triệu US\$ do không phải mua đèn sợi đốt = 30,8 triệu US\$*
 - *Thu nhập ròng đối với người tiêu thụ = 30,8 – 12,3 = 18,5 triệu US\$*

Lợi ích thu được từ dự án ILUMEX ở Mêhicô ...

- Lợi ích thu được đối với nhà sản xuất:
 - Lượng công suất tiết kiệm do thay thế: 1000 MW
 - Lượng điện năng tiết kiệm do thay thế: 169 GWh/năm
 - Chi phí đối với nhà sản xuất
 $23 \text{ triệu USD kinh phí dự án} + 28,5 \text{ triệu USD giảm doanh thu} = 51,5 \text{ triệu USD}$
 - Lợi ích: $54 \text{ triệu USD giảm đầu tư} + 44,4 \text{ triệu USD giảm chi phí sản xuất} + 12,3 \text{ triệu USD tiền bán đèn Compact} = 110,7 \text{ triệu USD}$
 - Thu nhập ròng của nhà SX = $110,7 - 51,5 = 59,2 \text{ triệu USD}$

Bài tập

- Mỗi cá nhân viết một tiểu luận trình bày về ích lợi của việc sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng