

## **2.8 Hiện trạng bảo tồn năng lượng trong mức độ hoạt động thực tế**

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện hai cuộc khảo sát, bao gồm thăm dò ý kiến và khảo sát hiện trường, về hiện trạng các nỗ lực bảo tồn năng lượng trong mức độ hoạt động thực tế nhằm thu thập dữ liệu cơ sở cho việc ước lượng tiềm năng bảo tồn năng lượng ở Việt Nam và chỉ ra những vấn đề cho việc giới thiệu hệ thống quản lý năng lượng.

Mục này sẽ trình bày quá trình thực hiện khảo sát thăm dò ý kiến và phác thảo những kết quả của cuộc khảo sát hiện trường.

### **2.8.1 Khảo sát thăm dò ý kiến**

#### 1) Sơ bộ về khảo sát thăm dò ý kiến

Mục tiêu của cuộc khảo sát là nhà máy và tòa nhà thương mại. Tổng cộng đã có 90 cơ sở (36 ở Hà Nội, 18 ở Đà Nẵng và 36 ở TP HCM) đã được lựa chọn làm mục tiêu khảo sát.

Các mục tiêu được lựa chọn thuộc các nhóm tiêu thụ lớn như là thép, xi măng, dệt, gạch, thực phẩm, hóa chất, giấy, bệnh viện, văn phòng, khách sạn, trường học, trung tâm bán lẻ, v.v..

Kết hoạch thực hiện khảo sát được trình bày trong bảng 2.8.1-1.

Chương trình khảo sát được thực hiện bởi Viện Năng lượng (dưới đây được viết tắt là IE), đơn vị có nhiều kinh nghiệm trong những dự án tương tự.

Trong việc lựa chọn các mẫu khảo sát, IE đã đề xuất các tiêu chuẩn phác thảo như dưới đây và được thông qua bởi MOIT và Nhóm nghiên cứu.

- Những nhà máy được lựa chọn là những nhà máy có tiêu thụ nhiên liệu hoặc nhiệt hàng năm lớn hơn 1000 TOE, hoặc công suất điện đăng ký lớn hơn hoặc bằng 500kW, hoặc điện tiêu thụ hàng năm lớn hơn 3 triệu kWh.
- Những tòa nhà được lựa chọn là những tòa nhà có công suất đăng ký trên 750kVA hoặc tiêu thụ năng lượng hàng năm, bao gồm cả hoặc điện và nhiệt, lớn hơn hoặc bằng 10 triệu MJ.

Các tiêu chuẩn trên đã được nêu trong Nghị định No.102/2004 của Chính phủ Việt Nam. Bên cạnh những tòa nhà thỏa mãn điều kiện trên, chúng tôi cũng đã lựa chọn thêm một số khác có tiêu thụ điện thấp hơn, nằm trong nhóm trường học và bệnh viện.

Theo như dự thảo luật về bảo tồn năng lượng sẽ trình lên Quốc hội trong tháng 6 năm 2009, các nhà máy trọng điểm được định nghĩa là những nhà máy có tiêu thụ năng lượng hàng năm lớn hơn hoặc bằng 1000 TOE còn những tòa nhà trọng điểm được định nghĩa là những tòa nhà tiêu thụ năng lượng hàng năm lớn hơn hoặc bằng 800 TOE, hoặc có diện tích sàn lớn hơn hoặc bằng 2500 m<sup>2</sup>.

Nhóm Nghiên cứu đã phác thảo sơ lược bộ câu hỏi, và IE đã hiệu chỉnh sao cho phù hợp với điều kiện ở Việt Nam, sau đó dịch sang Tiếng Việt, phân phối và thu thập lại các phiếu điều tra, phỏng

vấn và tổng hợp lại các kết quả.

Nhằm làm tăng tỷ lệ phản hồi, chúng tôi đã yêu cầu hỗ trợ của các PC (các công ty điện lực, thực thuộc EVN, có mối quan hệ với các hộ tiêu thụ điện) ở từng khu vực.

**Bảng 2.8.1-1 Kế hoạch thực hiện khảo sát**

Các bước thực hiện	Thực hiện bởi	Thời gian	Ghi chú
1. Lựa chọn các nhà máy/tòa nhà	MOIT (IE) / Nhóm JICA	Tháng 7 – 9/ 2008	Nhóm JICA Nhiệm vụ N <sup>o</sup> 1,2
2. Xây dựng bộ câu hỏi	Nhóm JICA/ IE	Tháng 7 – 9/ 2008	Nhóm JICA Nhiệm vụ N <sup>o</sup> 1,2
3. Phân phát phiếu điều tra	IE	Tháng 10 – 11/ 2008	
4. Thu thập lại phiếu điều tra	IE	Tháng 11 – 12/ 2008	
5. Phỏng vấn các nhà máy/tòa nhà	IE / Nhóm JICA	Tháng 11 – 12/ 2008	Nhóm JICA Nhiệm vụ N <sup>o</sup> 3
6. Phân tích dữ liệu	IE	Tháng 12/2008 – 1/ 2009	
7. Viết báo cáo	IE / Nhóm JICA	Tháng 1 – 2/ 2009	Nhóm JICA Nhiệm vụ N <sup>o</sup> 4

2) Đối tượng tham gia khảo sát

Các đối tượng tham gia chương trình khảo sát được trình bày trong Bảng 2.8.1-2 và 2.8.1-3.

**Bảng 2.8.1-2 Phân bố các nhà máy trong chương trình khảo sát**

	Thép	Xi măng	VLXD khác	Dệt	Thực phẩm	Hóa chất	Giấy	Tổng
Hà nội	4		1	7	5	5	1	23
TP HCM	3	2	2	7	4	5	2	25
Đà Nẵng	3	1	2	2	2		2	12
Hải Phòng		1						1
Phú Thọ		1						1

Nguồn: Báo cáo của IE

**Bảng 2.8.1-3 Phân bố tòa nhà trong chương trình khảo sát**

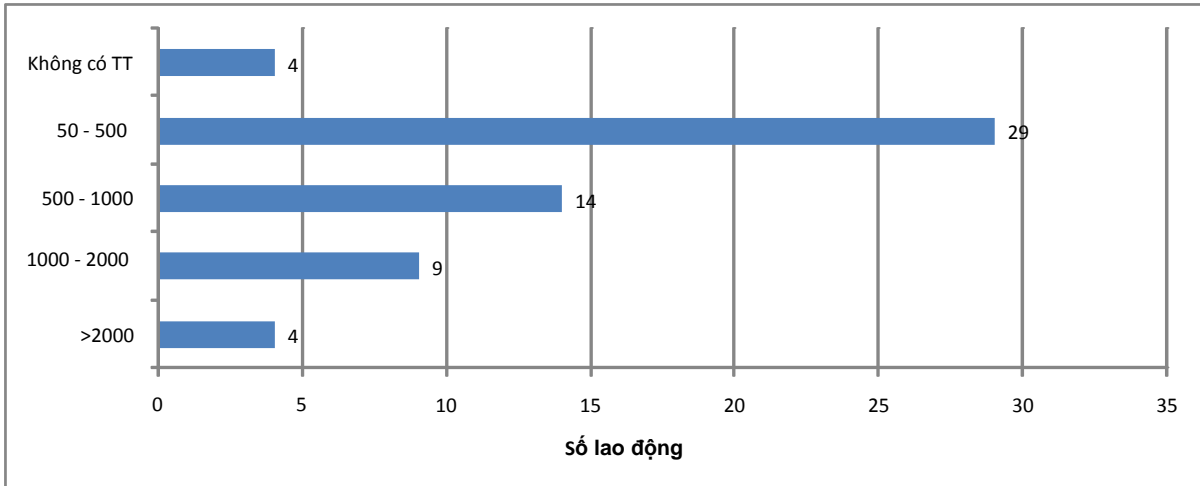
	Khách sạn	Văn phòng	Bệnh viện	Trường học	TT Bán lẻ	Tổng
Hà nội	3	2	2	2	2	11
TP HCM	4	2	2	1	2	11
Đà Nẵng	2	1	1	1	1	6

Nguồn: Báo cáo của IE

Tổng phân bố là 90 nhà máy/tòa nhà. Số lượng không thu lại được câu trả lời là 2 nhà máy và 1 tòa nhà. So với các điều tra khảo sát tương tự, tỷ lệ trả lời của chương trình này là tương đối cao, đạt

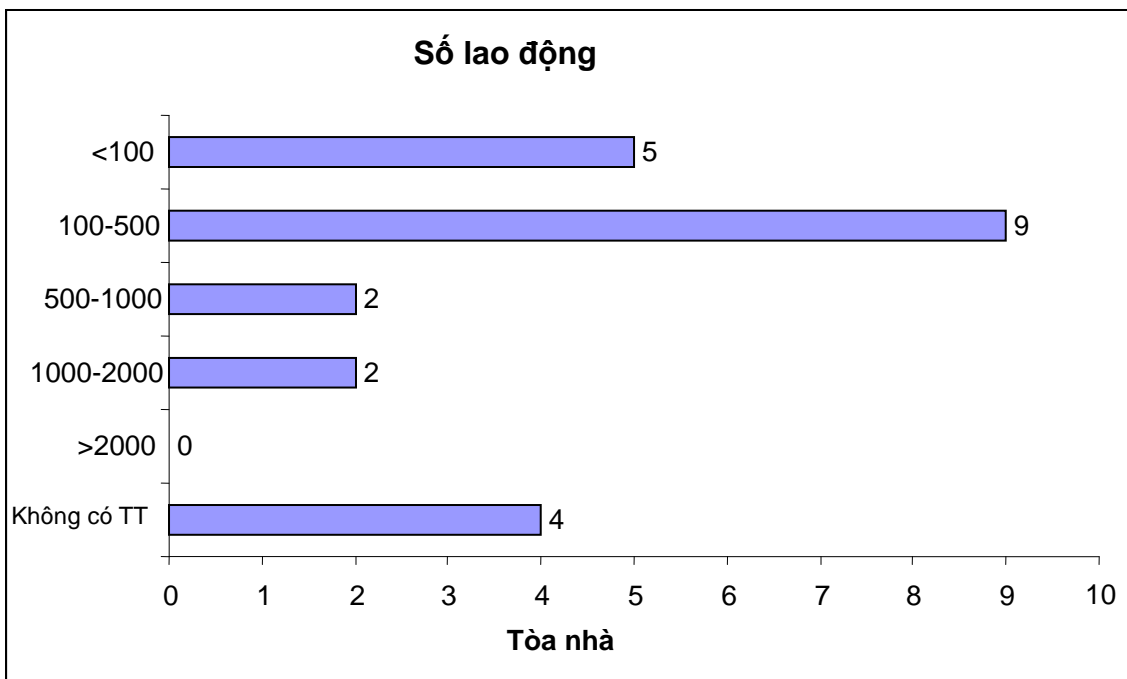
96,7%.

Bảng 2.8.1-1 dưới đây trình bày phân bố số lượng lao động trong Nhà máy khảo sát, bảng 2.8.1-2 và 2.8.1-3 trình bày phân bố số lượng nhân viên và diện tích sàn trong Tòa nhà khảo sát.



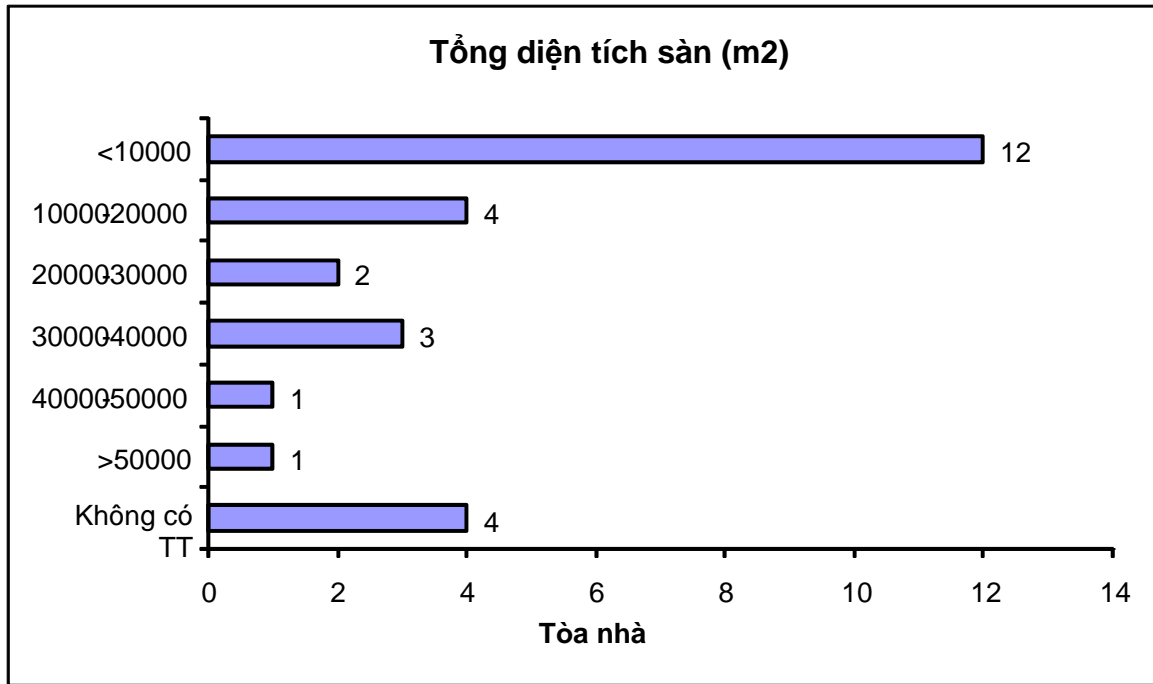
Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-1 Phân bố Nhà máy theo số lượng lao động**



Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-2 Phân bố tòa nhà theo số lượng nhân viên**



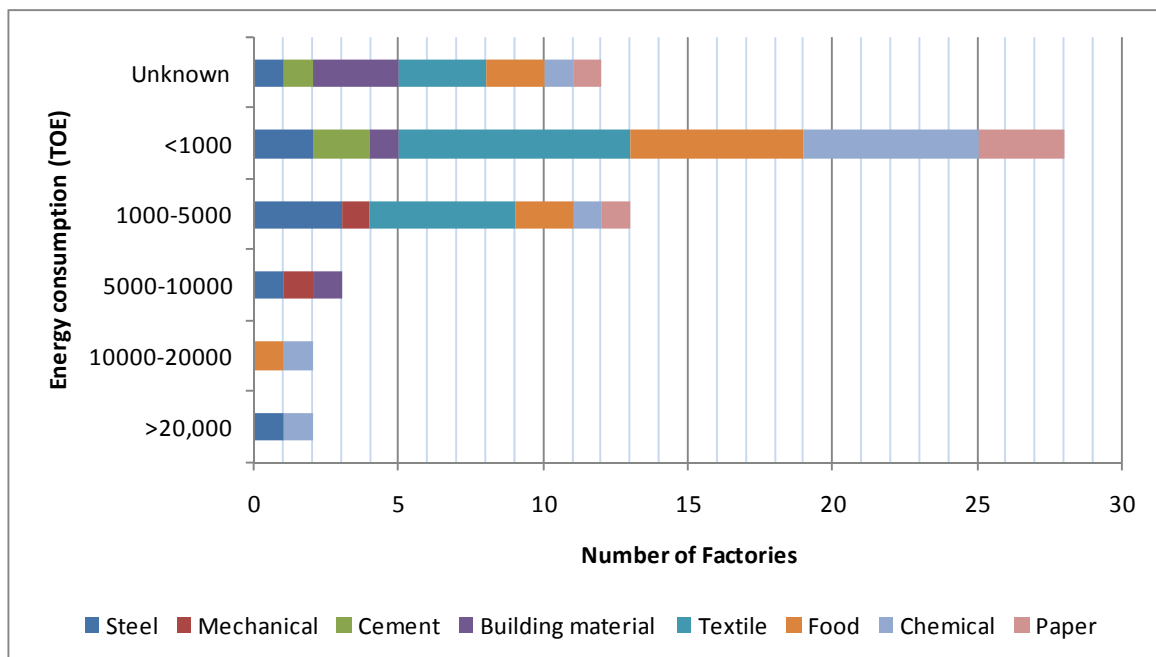
Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-3 Phân bố tòa nhà theo tổng diện tích sàn**

3) Sơ lược về Tiêu thụ năng lượng

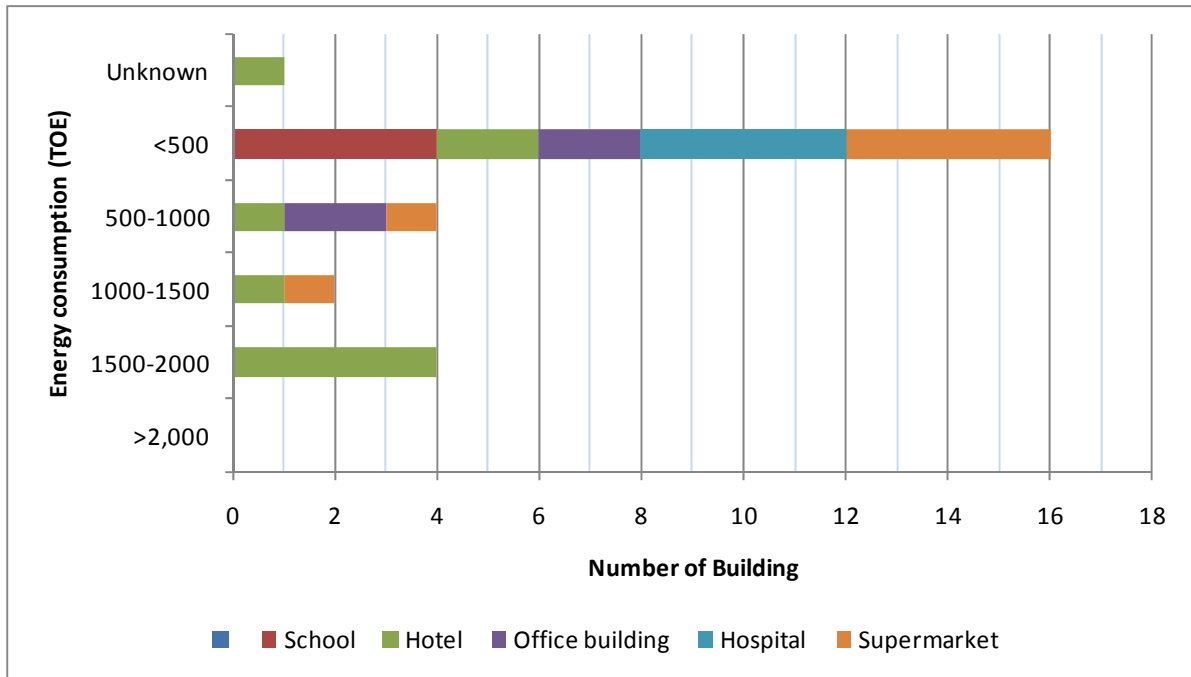
(1) Tiêu thụ năng lượng hàng năm

Phân bố tiêu thụ nhiên liệu hàng năm theo nhà máy và tiêu thụ năng lượng theo tòa nhà năm 2007 được trình bày trong hình 2.8.1-4 và hình 2.8.1-5.



Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-4 Tiêu thụ nhiên liệu của các nhà máy năm 2007 (không bao gồm điện)**



Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-5 Tiêu thụ năng lượng của các tòa nhà năm 2007 (bao gồm điện)**

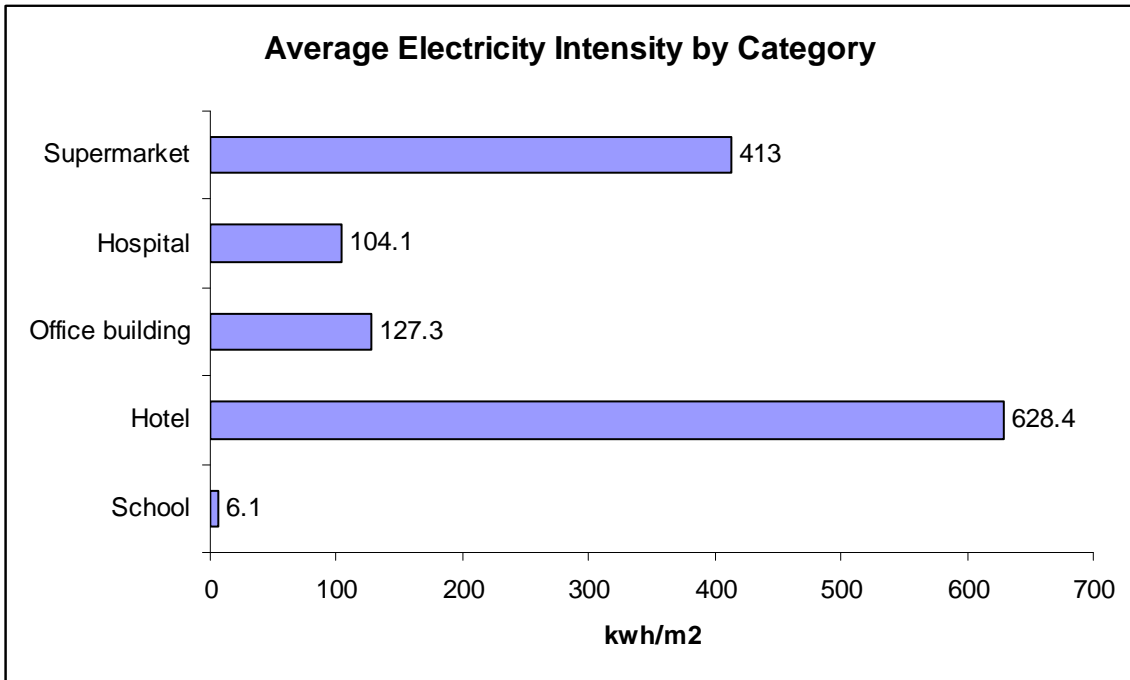
Số lượng mẫu có tiêu thụ năng lượng hàng năm trên 1000 TOE chiếm 33% trong tổng số 60 nhà máy và 26% trong tổng số 27 tòa nhà. Đối với đối tượng Tòa nhà, Khách sạn là đối tượng tiêu thụ năng lượng trên một đơn vị diện tích lớn hơn đáng kể so với các đối tượng còn lại.

(2) Cường độ năng lượng

Rất khó để so sánh cường độ năng lượng giữa các đối tượng tham gia điều tra với nhau, trong cả Nhà máy và Tòa nhà, bởi vì có sự khác nhau về sản phẩm, nguyên liệu, dạng năng lượng sử dụng, và khí hậu, v.v.. Đối với cường độ năng lượng trong nhà máy nói riêng, có một số nhà máy tiêu thụ năng lượng gấp hơn 10 lần so với một số khác ở cùng ngành nghề. Nhưng khi chúng tôi so sánh cường độ năng lượng với chuẩn benchmark thì rất bổ ích trong việc so sánh cường độ của năm này và năm trước đó ở cùng đối tượng (nhà máy hoặc tòa nhà). Bước tiếp theo, cường độ năng lượng được sử dụng như là một chuẩn cho từng ngành sau khi thực hiện việc phân tích sự khác biệt giữa các nhà máy và xác nhận độ chính xác của dữ liệu.

Cường độ điện trung bình (tiêu thụ điện 2007 trên tổng diện tích sàn) của tòa nhà đối với từng nhóm được thể hiện trong hình 2.8.1-6. Khách sạn và Siêu thị tiêu thụ điện rất lớn trong khi văn phòng, bệnh viện tiêu thụ thấp hơn, đặc biệt các Trường học tiêu thụ rất thấp do nhu cầu chủ yếu là chiếu sáng vào ban ngày và thông thương Trường học chỉ sử dụng điều hòa hạn chế ở một số phòng. Nếu so sánh cường độ điện với Indonesia (và Nhật Bản) thì cường độ điện ở nhóm Khách sạn của Việt Nam gấp hơn 2 lần (gấp 4 lần so với Nhật Bản), Siêu thị là 1,5 lần (gần 2 lần so với Nhật Bản). Mặt khác, ở đối tượng Văn phòng, cường độ chỉ bằng 0,7 (tương đương với Nhật Bản). Ở Việt Nam, dường như cường độ điện năng khá lớn ở những tòa nhà được trang bị lại các thiết bị (lắp lại hệ thống điều hòa ở những tòa nhà cũ vốn chưa

có điều kiện bảo ôn và chống rò rỉ nhiệt kém), và cường độ điện thấp ở những tòa nhà cũ vốn chưa được trang bị lại thiết bị.



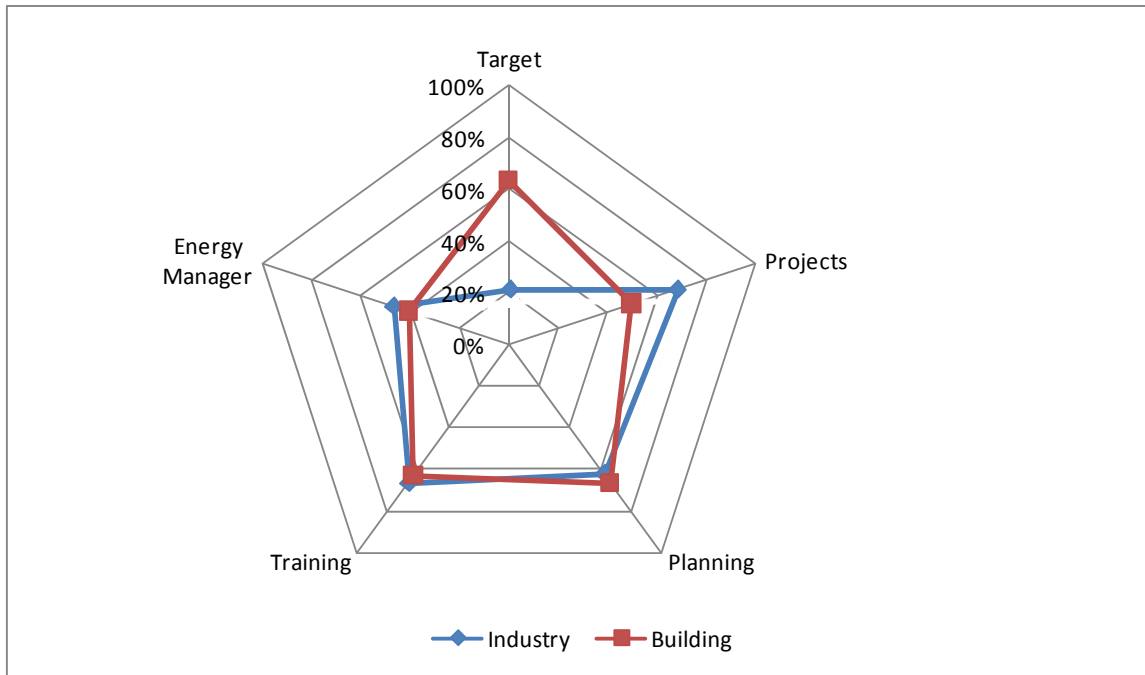
Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-6 Cường độ điện trung bình của tòa nhà**

#### 4) Hoạt động bảo tồn năng lượng

##### (1) Sơ lược các hoạt động

Hình 2.8.1-7 trình bày các hoạt động bảo tồn năng lượng theo các mục Xây dựng mục tiêu, Thành lập bộ phận quản lý năng lượng, Đào tạo nhận thức, Lập kế hoạch bảo tồn năng lượng và Thực hiện dự án.



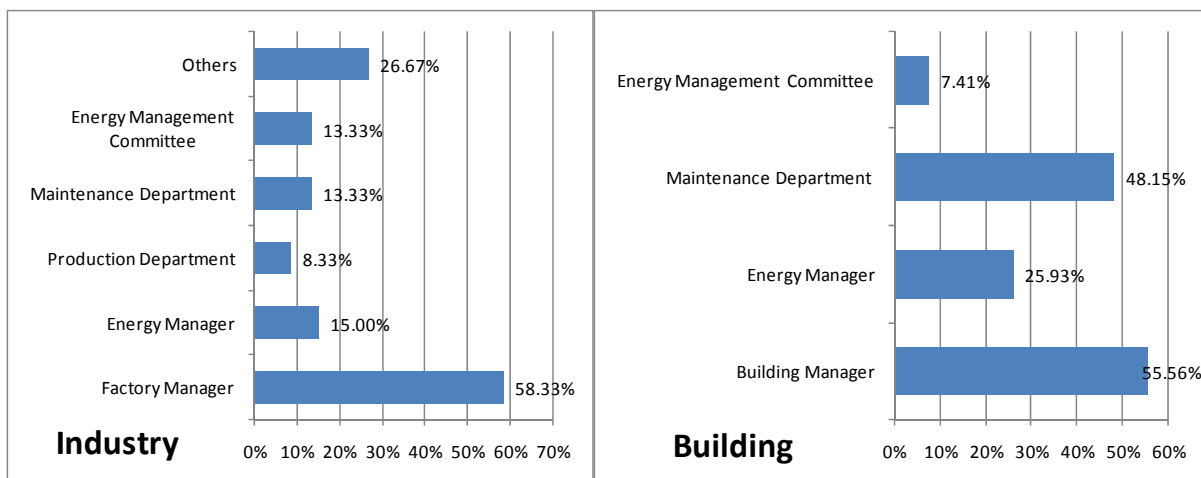
Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-7 Hoạt động bảo tồn năng lượng**

Chỉ có 20% các nhà máy khảo sát có Xây dựng mục tiêu, trong khi ở Tòa nhà là trên 60%. Và các nhà máy thực hiện dự án EE&C đạt gần 70% trong khi tỷ lệ đó ở tòa nhà ở mức 50%. Dường như là việc Xây dựng mục tiêu trong tòa nhà dễ dàng hơn so với trong các nhà máy nơi có những quy trình sản xuất phức tạp. Mặt khác có vẻ như là việc thực hiện các dự án tại nhà máy sẵn sàng hơn đối các tòa nhà.

(2) Sơ lược về Nhân sự chức năng thực hiện các hoạt động bảo tồn năng lượng

Hình 2.8.1-8 trình bày sơ lược về Nhân sự phụ trách các hoạt động bảo tồn trong nhà máy và tòa nhà.



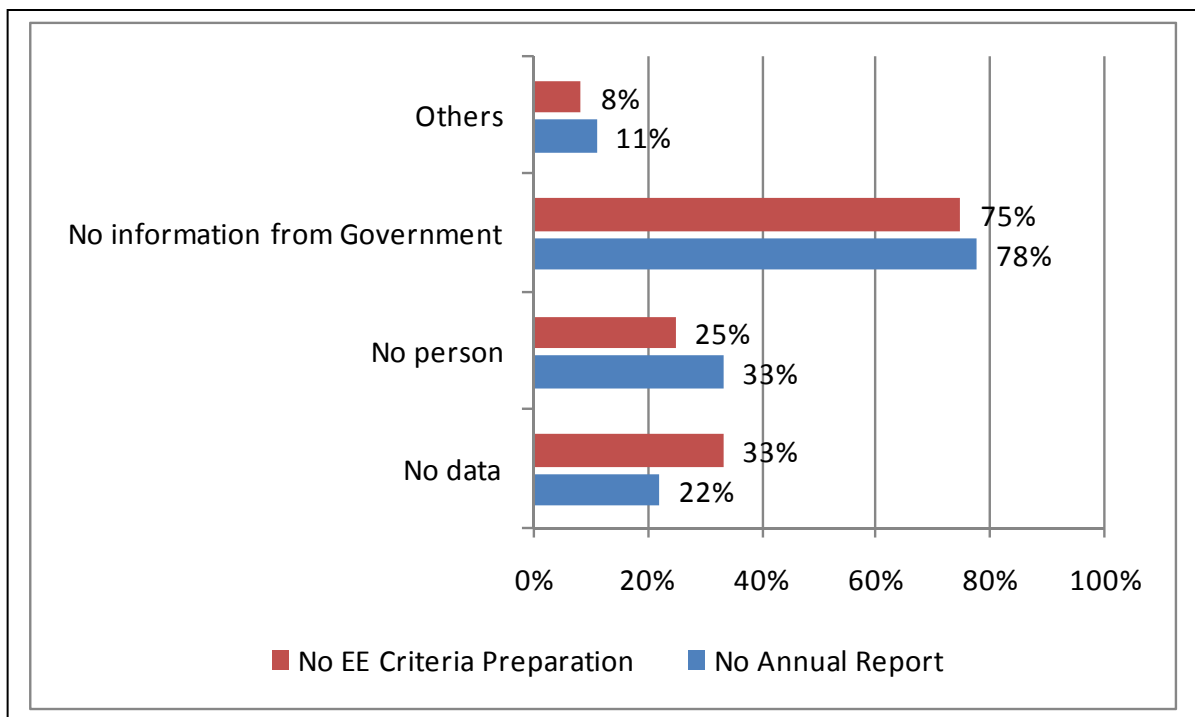
Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-8 Nhân sự phụ trách các hoạt động bảo tồn năng lượng**

Trong hầu hết các trường hợp ở cả hai đối tượng Nhà máy và Tòa nhà, một cán bộ lãnh đạo sẽ phụ trách các hoạt động bảo tồn năng lượng. Ở nhiều trường hợp Tòa nhà, bộ phận bảo dưỡng sẽ kiêm luôn các hoạt động bảo tồn năng lượng.

- (3) Hiện trạng chấp hành theo các nghị định và luật về bảo tồn năng lượng và mong muốn hỗ trợ từ phía nhà nước.

Nghị định số N<sup>o</sup>102/2004 của Thủ tướng Chính phủ đã định nghĩa các hộ tiêu thụ năng lượng trọng điểm và yêu cầu các hộ phải có nghĩa vụ phải thực hiện các báo cáo năm cùng với tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng, và trình các báo cáo lên các cơ quan quản lý. Trong tổng số 60 nhà máy khảo sát đã có 52 nhà máy không thực hiện nghĩa vụ trên và 12 nhà máy không đưa ra các tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng. Hình 2.8.1-9 dưới đây cho biết lý do như sau.



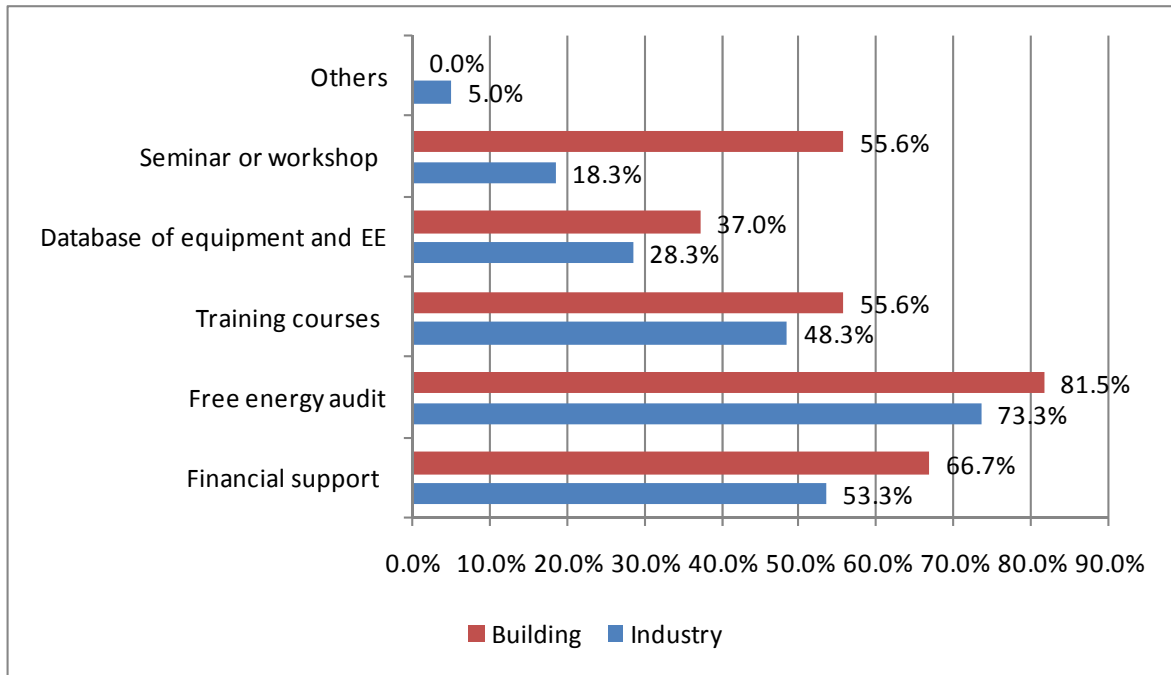
Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

**Hình 2.8.1-9 Nguyên nhân dẫn đến không trình các báo cáo theo nghị định**

Dường như là thông tin từ chính phủ đối với các hoạt động bảo tồn năng lượng và nhận thức về tuân thủ luật/nghị định là cần thiết.

Tiếp theo, mong muốn hỗ trợ của nhà nước cho các nhà máy và tòa nhà trong các hoạt động bảo tồn năng lượng được trình bày trong hình 2.8.1-10.





Nguồn: Báo cáo của Viện Năng lượng

### Hình 2.8.1-10 Đề xuất hỗ trợ từ chính phủ cho các hoạt động bảo tồn năng lượng

Về việc mong muốn sự hỗ trợ từ nhà nước trong các hoạt động bảo tồn năng lượng trong nhà máy và tòa nhà, vấn đề ưu tiên nhất là được kiểm toán năng lượng miễn phí, thứ hai là hỗ trợ tài chính. Thêm vào đó, các cơ sở cũng mong muốn có sự hỗ trợ về mặt kỹ thuật.

## 2.8.2 Khảo sát hiện trường

### 1) Sơ lược về Khảo sát hiện trường

Chương trình khảo sát hiện trường đã tiến hành ở 10 nhà máy/tòa nhà như trong bảng 2.8.2-1 dưới đây

**Bảng 2.8.2-1 Sơ lược về khảo sát hiện trường**

No.	Ngành	Khu vực	Thời gian thực hiện (lần 2)	Sơ lược
1	Văn phòng thương mại	Hà nội	24 – 26/9	Bắt đầu vận hành: 1998 Tổng diện tích sàn: 11,000 m <sup>2</sup>
2	Nhà máy sứ (gạch)	Hà nội	29 – 30/9	Sản phẩm chính: gạch lát, gạch đỏ Sản lượng: 1,439,000 m <sup>2</sup> /năm
3	Văn phòng công sở (trụ sở MOIT)	Hà nội	29/9 – 1/10 (22 – 24/10)	Bắt đầu vận hành: 1959 Tổng diện tích sàn: khoảng 8,000 m <sup>2</sup>
4	Nhà máy thép	Hà nội	1 – 3/10	Sản phẩm chính: thép tròn trơn và thép gai Sản lượng: 240,000 tấn/năm
5	Nhà máy xi măng	Đà Nẵng	6 – 8/10	Sản phẩm chính: xi măng Portland Sản lượng: 110,000 tấn/năm
6	Nhà máy gạch sứ	Đà Nẵng	9 – 10/10	Sản phẩm chính: Sứ vệ sinh Sản lượng: 200,000 chiếc/năm
7	Nhà máy dệt	TP HCM	6 - 7, 12/11	Sản phẩm chính: vải, áo sơ mi Sản lượng: vải 1,900,000 m <sup>2</sup> /năm, áo 417 tấn/năm
8	Khách sạn	TP HCM	6 – 8/11	Bắt đầu vận hành: 1998 Tổng diện tích sàn: 11,000 m <sup>2</sup>
9	Nhà máy thực phẩm (sữa)	TP HCM	10 – 11/11	Sản phẩm chính: sữa, sữa chua Sản lượng: 28,400 kl sữa/năm
10	Trung tâm mua sắm	TP HCM	10 – 11/11	Bắt đầu vận hành: 1880 Tổng diện tích sàn: 15,000 m <sup>2</sup>

### 2) Tóm tắt sơ lược kết quả của Khảo sát hiện trường

#### (1) Nhà máy

Nhóm Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát hiện trường tại một nhà máy thép, hai nhà máy sứ (sứ xây dựng và sứ vệ sinh), một nhà máy xi măng, một nhà máy chế biến thực phẩm (sữa) và một nhà máy dệt.

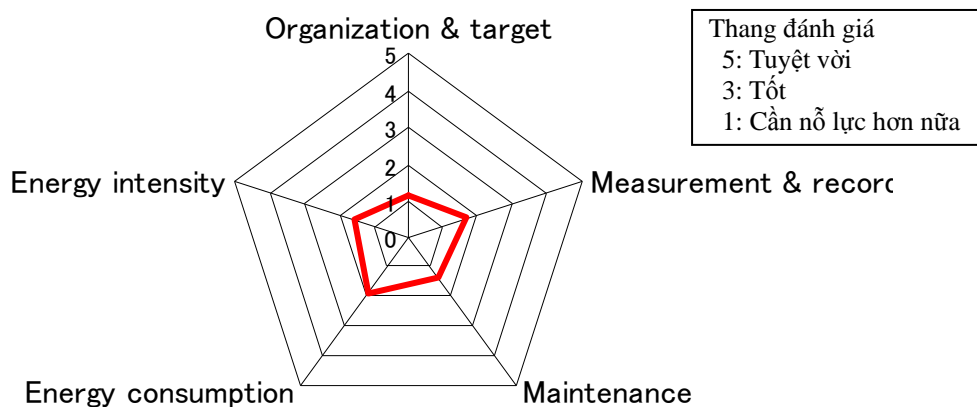
#### a. Hoạt động quản lý năng lượng

Hình 2.8.2-1 dưới đây đưa ra đánh giá về các hoạt động quản lý năng lượng trong 6 nhà máy nói trên.

- Tổ chức các hoạt động và thiết lập mục tiêu hiệu suất và bảo tồn năng lượng :  
Hầu hết các quản lý cấp cao của nhà máy đều thiếu sự chỉ đạo và nhận thức về hiệu suất và bảo tồn năng lượng, và như vậy các mục tiêu về hiệu suất vào bảo tồn năng lượng

đều không được đề ra một cách rõ ràng.

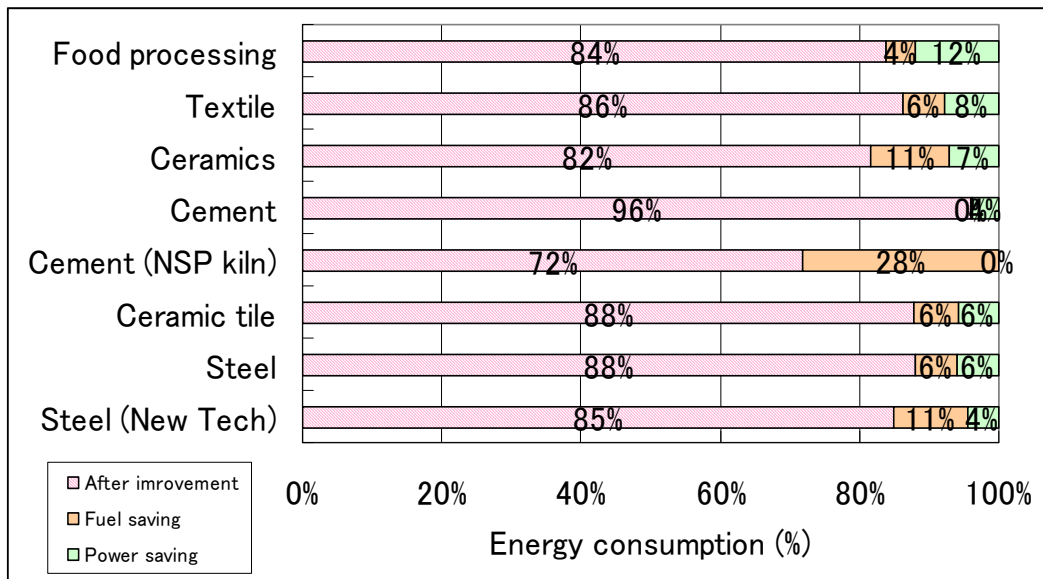
- Đo đạc và ghi chép số liệu tiêu thụ năng lượng :  
Một số nhà máy có thực hiện việc ghi chép tiêu thụ điện, nhưng họ không sử dụng số liệu trên một cách hiệu quả.
- Bảo dưỡng thiết bị:  
Kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị không đầy đủ
- Quản lý tiêu thụ năng lượng:  
Những nhà máy được khảo sát đều có số liệu về năng lượng tiêu thụ, nhưng hầu hết đều không quản lý theo dây chuyền và quá trình sản xuất.
- Quản lý cường độ năng lượng theo sản phẩm chính:  
Đối với các ngành công nghiệp nặng như thép và xi măng thì quản lý cường độ năng lượng là yếu tố quan trọng, nhưng nhân lực chuyên sâu thì lại không đủ



Hình 2.8.2-1 Đánh giá các hoạt động quản lý năng lượng

b. Tiềm năng hiệu suất và bảo tồn năng lượng

Hình 2.8.2-2 trình bày tiềm năng bảo tồn và hiệu suất năng lượng ở các nhà máy khảo sát. Tiềm năng cải tạo và sử chữa các thiết bị hiện tại là từ 4-18%, trung bình là 10%. Tiềm năng từ cải tiến công nghệ và thay đổi dây chuyền, ở mức độ đầu tư lớn, là từ 15-18%. Nếu tính toán hệ số chuyển đổi của điện năng sang năng lượng sơ cấp, hệ số chuyển đổi là 2,770 kcal/kWh (= 860/0.31) như đang được áp dụng theo phương pháp của Nhật và hiện tại hiệu suất của các nhà máy nhiệt điện ở Việt Nam (31%).



Hình 2.8.2-2 Tiềm năng EE&C của các nhà máy khảo sát

#### Nhà máy thép

Nhà máy thép tham gia khảo sát có dây chuyền cán lăn khá hiện đại. Hiện tại chỉ có 4 nhà máy có công nghệ tương tự ở Việt Nam. Nhà máy này hiện không có kế hoạch lắp đặt dây chuyền luyện phôi thép bao gồm một lò luyện hồ quang.

Cường độ nhiên liệu của lò gia nhiệt phôi trung bình là 320,000 kcal/ton, khá cao trong số các nhà máy thép ở Việt Nam. Để cải thiện cường độ hơn nữa, lò gia nhiệt hiệu suất cao với buồng đốt cải tiến cần được giới thiệu.

#### Nhà máy xi măng

Nhà máy xi măng được khảo sát có sử dụng một lò đứng. So sánh lò đứng này với công nghệ lò quay phương pháp khô (NSP) thì có những ưu nhược điểm sau:

- Chi phí xây dựng thấp hơn
- Cường độ nhiên liệu cao hơn
- Công suất thấp hơn
- Chất lượng sản phẩm kém hơn do vận hành kém ổn định

Vì những lý do trên mà các nhà máy xi măng của Nhật Bản đã chuyển hết từ lò đứng sang dùng công nghệ lò quay phương pháp khô NSP. Năm 2008, Chính phủ Việt Nam đã quyết định có những thay đổi về mặt chính sách đối với các lò xi măng:

- Không cho phép xây dựng mới và tăng công suất các nhà máy xi măng lò đứng
- Yêu cầu thay các lò đứng công suất 300 tấn/ngày sang các lò công nghệ hiệu suất cao hơn công suất 1000 tấn/ngày như là công nghệ NSP.

Nhà máy được khảo sát cũng đang lên kế hoạch xây dựng mới một dây chuyền khác với công nghệ lò quay phương pháp khô với công suất 1000 tấn/ngày ở gần khu vực khai

thác mỏ đá vôi.

#### Nhà máy gạch sứ

Nhà máy được khảo sát là nhà máy sản xuất gạch xây dựng và gạch ốp lát. Nhà máy này có hệ thống lò nung hiện đại gồm một lò ghi xích và lò tuy nện nhập khẩu từ Italia, bởi vậy chất lượng sản phẩm khá ổn định. Nhưng nhà máy lại vận hành các thiết bị này theo đúng thông số chuẩn của nhà sản xuất khiến cho tổn hao năng lượng lớn. Vì vậy nhà máy này có thể thúc đẩy EE&C bằng việc thiết lập vận hành hệ thống theo chuẩn riêng.

#### Nhà máy chế biến thực phẩm

Nhà máy thực phẩm thuộc ngành sản xuất sữa được khảo sát là một nhà máy khá hiện đại và mới đi vào vận hành năm 2003. Nhà máy này được trang bị bằng các thiết bị nhập khẩu từ Châu Âu, việc ghi chép dữ liệu tiêu thụ năng lượng tương đối đầy đủ, nhưng việc bảo dưỡng thiết bị chưa được tốt. Thiết kế về hệ thống của toàn nhà máy nhưng là hệ thống khí nén và đường nước cấp chưa được tốt cũng dẫn đến tổn hao năng lượng lớn. Mặc dù nhà máy này đã được kiểm toán năng lượng một năm trước đó, nhưng các giải pháp vẫn chưa được thực hiện với nguyên nhân là thiếu vốn và không đủ năng lực chuyên môn. Một nguyên nhân khác nữa là nhà máy này có kế hoạch di dời ra một địa điểm khác trong tương lai gần.

#### Nhà máy dệt

Nhà máy dệt được khảo sát là một nhà máy dạng vừa, có các dây chuyền xe sợi, dệt, nhuộm vải và sợi, may và hồ vải. Quy trình nhuộm tiêu thụ rất nhiều hơi và nước. Lò hơi đốt than của nhà máy này được lắp đặt thay thế cho lò đốt dầu năm 2008 nhằm giảm chi phí nhiên liệu. Hơi bão hòa thải ra trong quá trình nhuộm không được thu hồi và các giải pháp tiết kiệm nước cũng không được thực hiện. Các biện pháp EE&C được đưa ra trong báo cáo kiểm toán 2007 cũng không được xem xét và thực thi với nguyên nhân là nhà máy này nằm trong diện di dời khỏi thành phố.

#### Báo cáo kiểm toán được thực hiện bởi tư vấn địa phương

Đơn vị tư vấn ở TP HCM đã thực hiện kiểm toán năng lượng cho nhà máy chế biến thực phẩm và nhà máy dệt. Đơn vị này đã trình báo cáo kiểm toán tới hai nhà máy này sau 5 và 11 tháng. Tuy nhiên họ lại không giải thích kết quả báo cáo kiểm toán cũng như tìm kiếm ý kiến phản hồi từ phía nhà máy. Hai nội dung này rất cần thiết để nâng cao chất lượng tư vấn trong việc thực hiện các báo cáo kiểm toán.

#### c. Ước lượng số lượng nhà máy trọng điểm cho việc quản lý năng lượng

Các nhà máy tiêu thụ năng lượng trọng điểm là các nhà máy có tiêu thụ năng lượng bằng hoặc trên 1,000 TOE, đã được định nghĩa trong mục 17-2-a trong dự thảo luật Bảo tồn Năng lượng. Việc tìm ra số lượng các nhà máy thỏa mãn điều kiện này đối với MOIT là rất cần thiết nhằm ước lượng số lượng cán bộ quản lý năng lượng cần đào tạo, khối lượng

báo cáo định kỳ và kế hoạch bảo tồn năng lượng trong định kỳ 5 năm.

Trong 6 nhà máy mà Nhóm Nghiên cứu đã thực hiện khảo sát, có 4 là nhà máy trọng điểm như được trình bày trong bảng 2.8.2-2. Bốn nhà máy đó đều có lượng lao động lớn hơn 200. Vì vậy những nhà máy sản xuất có số nhân công lớn hơn 200 đều có thể xem xét như là các doanh nghiệp trọng điểm. Tiêu thụ năng lượng năm của các nhà máy được trình bày trong bảng 2.8.2-2.

Số lượng các công ty trong lĩnh vực chế tạo, khai khoáng và cung cấp năng lượng có trên 200 nhân công là 3,400 công ty, được trình bày trong bảng 2.8.2-3 và số lượng các doanh nghiệp trọng điểm được ước lượng trong khoảng từ 3,000 đến 4,000 doanh nghiệp

**Bảng 2.8.2-2 Tiêu thụ năng lượng và các nhà máy khảo sát**

No.	Nhà máy	Nhân công	Nhiên liệu	Điện (TOE)	Tổng tiêu thụ NL (TOE)	Trọng điểm/Không trọng điểm
1	Thép	245	5,700	1,548	7,248	Trọng điểm
2	Gạch lát	253	2,700	658	3,133	Trọng điểm
3	Xi măng	305	11,000	609	8,254	Trọng điểm
4	Sứ vệ sinh	281	494	128	655	Không
5	Dệt	420	747	244	994	Không
6	Chế biến thực phẩm	300	952	556	1,624	Trọng điểm

**Bảng 2.8.2-3 Số lượng các nhà máy có trên 200 nhân công**

Ngành nghề	Tổng số doanh nghiệp	Số doanh nghiệp có nhân công trên 200
Khai khoáng	1,369	99
Chế tạo	26,863	3,260
Cung cấp năng lượng	2,566	48
Tổng	30,798	3,407

Nguồn: Hiện trạng các doanh nghiệp thông qua kết điều tra năm 2005, 2006, 2007, Nhà Xuất bản Thống kê, Hà nội 2008

## (2) Tòa nhà

### a. Khảo sát hiện trường

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện các cuộc khảo sát tại 4 tòa nhà, 3 trong số đó được xây dựng lần đầu cách đây nhiều thập kỷ và tòa nhà còn lại mới được xây dựng. Ba tòa nhà cũ đã được coi nói nhưng vẫn giữ nguyên bề mặt tiền và thiết bị điều hòa đã được lắp đặt. Do việc coi nói và lắp thêm thiết bị nên đã có sự thiếu phối hợp trong việc lắp đặt thiết bị sử dụng năng lượng và cách thức sử dụng năng lượng trong toàn bộ hệ thống tòa nhà. Chúng tôi tin rằng các tòa nhà cũ ở Việt Nam cũng ở tình trạng tương tự.

Mặt khác, ở tới tòa nhà mới, các thiết bị công nghệ mới nhất đã được lắp đặt, và các giải pháp tiết kiệm năng lượng cũng đã được triển khai trên quan điểm là tiết kiệm chi phí.

Năng lượng chính trong bốn tòa nhà này là điện, được cung cấp từ công ty điện lực. Các tòa nhà đều quan tâm đến tiết kiệm chi phí năng lượng nhưng họ không có một kế hoạch cụ thể cho các giải pháp tiết kiệm năng lượng như là Hệ thống Điều hòa không khí tự động trong tòa nhà (Building Air-conditioning Automation System - BAS) và Hệ thống quản lý năng lượng trong tòa nhà (Building Energy Management System - BEMS). Một khi các tòa nhà này có kế hoạch sửa chữa/mở rộng trong một vài năm tới thì các giải pháp trên cần được xem xét trong kế hoạch chung.

Hiện trạng quản lý năng lượng và thực hiện các giải pháp EE&C được mô tả như sau (mục 2.8.9 đến 2.8.12)

**b. Hiện trạng quản lý năng lượng**

	Tòa nhà A	Tòa nhà B	Tòa nhà C	Tòa nhà D
Hệ thống quản lý năng lượng	Chưa hoàn chỉnh	Không có	Không có	Không có
Thực hiện đo đạc và ghi chép dữ liệu	Không có	Không có	Partial	Không có
Bộ phận bảo dưỡng thiết bị	Tốt	Không có	Tốt	Không có
Quản lý lượng năng lượng sử dụng	Không có	Không có	Không có	Không có
Quản lý cường độ năng lượng sử dụng	Không có	Không có	Không có	Không có
Chu trình quản lý PDCA	Không có	Không có	Không có	Không có
Tiêu chuẩn ISO14001	Không có	Không có	Tốt	Không có
Thiết lập sổ tay vận hành (hướng đến EE&C)	Chưa hoàn chỉnh	Không có	Chưa hoàn chỉnh	Chưa hoàn chỉnh
Quản lý điện	Tốt	Không có	Chưa hoàn chỉnh	Tốt

**Hoạt động quản lý năng lượng**

Để thúc đẩy tiết kiệm năng lượng thì hiểu rõ và quản lý năng lượng sử dụng không thể thiếu được nhưng các tòa nhà trên đều thiếu hoạt động này.

Liên quan đến bảo dưỡng, bộ phận bảo dưỡng mới duy trì ở mức quản lý tòa nhà cấp sơ bộ.

**Thiếu thông tin có tính hệ thống về tiết kiệm năng lượng**

Tiêu thụ năng lượng trong tòa nhà liên quan đến cấu trúc, mục đích sử dụng, thiết bị lắp đặt, vận hành, điều kiện khí hậu, v.v.. Có một điều tồn tại là mối quan hệ phức tạp giữa các bên có liên quan bên trong tòa nhà bao gồm Chủ sở hữu, Bộ phận quản trị, Người thuê diện tích và Người sử dụng. Vì vậy chúng tôi phải thực hiện việc đo đạc các thông số trong một tình huống tương đối nhạy cảm. Vì vậy cách thức và truyền đạt thông tin trong trường hợp như thế này là rất cần thiết. Ba trong bốn địa điểm khảo sát đều có yêu cầu trợ giúp. Họ đều có sự quan tâm đến tiết kiệm năng lượng và cũng có nhu cầu tìm

hiều về cách thức tiến hành.

Thiếu thông tin về các giải pháp tiết kiệm năng lượng thực tế

Ví dụ năng lượng tiêu thụ của hệ thống điều hòa không khí có tỷ trọng tương đối lớn trong tòa nhà (từ 30-50%). Và năng lượng tiêu thụ dao động theo mức độ quản lý vận hành.

Nhằm thúc đẩy tiết kiệm năng lượng, cần xây dựng thêm tiêu chuẩn vận hành tiết kiệm năng lượng trong quản lý vận hành và bảo dưỡng.

Thiếu sự quản lý về điện

Cho dù là những vấn đề rất sơ đẳng, dao động điện áp và quản lý hệ số công suất kém của hệ thống điều hòa đã được thấy ở một nửa trong số các tòa nhà khảo sát. Điều đó có nghĩa là sự lãng phí điện năng và tiêu thụ công suất vô công không hẳn là do ý thức của người sử dụng.

c. Hiện trạng thực hiện các giải pháp EE&C

	Tòa nhà A	Tòa nhà B	Tòa nhà C	Tòa nhà D
1) Sử dụng đèn FL/CFL	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
2) Bù công suất phản kháng	Tốt	Không có	Không có	Tốt
3) Điều khiển vận hành ác thiết bị AC	Tốt	Tốt	Tốt	Tốt
4) Điều khiển Hệ thống làm mát bằng nhiệt độ nước làm mát	Tốt	Không có	Tốt	Chưa hoàn thiện
5) Biến tần cho động cơ thang máy	Tốt	---	Tốt	Tốt
6) Rèm che	Không có	Không có	Không có	Tốt
7) Áp dụng BEMS	Không có	Không có	Không có	Không có
8) Áp dụng công nghệ lọc khí ban đêm	Không có	Không có	Không có	Không có
9) Giảm tải điều hòa (Tận dụng ẩn nhiệt)	Không có	Không có	Không có	Tốt
10) Giảm tải điều hòa (Dùng sơn cách điện)	Không có	Không có	Không có	Không có
11) Hệ thống sây không khí	Không có	Không có	Không có	Không có

Thiếu các thông tin kỹ thuật về tiết kiệm năng lượng

Việc thực hiện các giải pháp EE&C trong từng địa điểm được tổng hợp trong bảng trên. Theo mục 1) FL/CFL đã được ra vào sử dụng, Mục 2), 3), 4) and 5) mới ở giai đoạn thiết kế lắp đặt thiết bị, các biện pháp EE&C được thực hiện dựa trên đề xuất của các nhà sản xuất. Việc thực hiện dựa trên mục đích sử dụng của tòa nhà (người sử dụng).

Mục 6) và 9), đã được ứng dụng ở tòa nhà D nhằm nâng cao hiệu quả của máy điều hòa không khí. Những giải pháp này được ứng dụng dựa trên thông tin của thiết bị. Mục 7),



sự cần thiết của quản lý năng lượng được hiểu theo nghĩa rộng rãi, 3 trong số 4 tòa nhà có quan tâm đến và tìm kiếm các thông tin mà không có sự thông hiểu về thị trường. Mục 8), 9) và 11) Các tòa nhà đều quan tâm đến như là một phần của việc thiết kế tòa nhà.

Các biện pháp được đề cập ở trên nên được áp dụng đối với các tòa nhà mới xây dựng trong tương lai. Mặt khác, việc cung cấp các thông tin này tới các quản lý và cán bộ năng lượng tại các tòa nhà hiện tại cũng rất quan trọng.

Tiềm năng tiết kiệm được ước lượng như sau: .

	Tòa nhà A	Tòa nhà B	Tòa nhà C	Tòa nhà D
Tiềm năng (Khả thi)	3.8%	15.0%	10.8%	11.6%
Nếu đưa thêm hệ thống sấy không khí Deci-Kant	12.4%	35.0%	-	-

Bởi vì độ ẩm của tòa nhà A và B tại Hà nội cao hơn C và D tại TP HCM, nên việc đưa vào hệ thống sấy không khí có sẽ đem lại tỷ lệ hiệu suất cao hơn. Vì vậy, ước lượng tiềm năng được tính trong cả hai trường hợp: có và không có hệ thống sấy ở A và B.

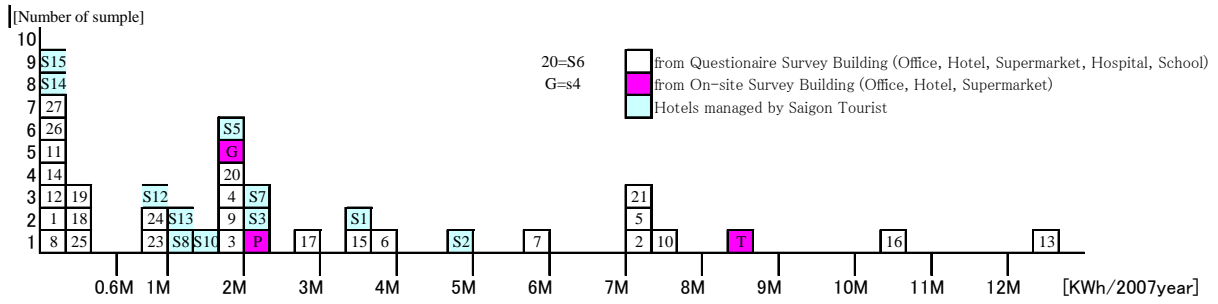
d Phân tích nguồn gốc các vấn đề liên quan đến EE&C

Tập trung vào kết quả của khảo sát ý kiến và khảo sát hiện trường và những thông tin thu thập được từ các khách sạn, nhóm Nghiên cứu đã đưa ra một số vấn đề cho các giải pháp EE&C trong tòa nhà. Các tòa nhà được phân tích bao gồm 26 tòa nhà khảo sát (văn phòng, khách sạn, siêu thị, bệnh viện, trường học), 3 tòa nhà được khảo sát hiện trường và 11 khách sạn của Tổng công ty du lịch Sài Gòn, tổng cộng là 40 tòa nhà. Nhằm mô tả 40 tòa nhà trên theo điện tiêu thụ 2007, nhóm Nghiên cứu đã đưa ra phân bố số lượng các tòa nhà theo từng chủ đề ở dưới đây. Bước tỷ lệ đơn vị được đặt là 0.2 triệu kWh ở mức thấp nhất là 0, cao nhất là 1.0 triệu kWh, và bước 0.333 triệu kWh cao nhất là trên 1.0 triệu kWh. Về tổng quan, có nhiều tòa nhà có tiêu thụ điện thấp.

Nếu đặt tỷ lệ cao hơn thì số tòa nhà sẽ giảm xuống. Và 11 khách sạn của Saigon Tourist cũng cho thấy phân bố tương tự.

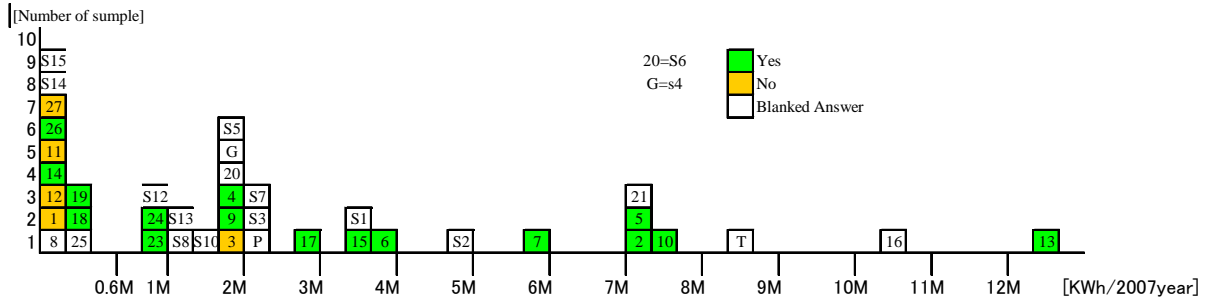
Trong các tòa nhà được khảo sát, tiêu thụ năng lượng của hai tòa nhà nhỏ hơn 2.8 triệu kWh năm gần với mức 3 triệu kWh, và một tòa nhà trên 8 triệu kWh. Vì vậy nhóm Nghiên cứu đã rút ra 2 tòa nhà này từ nhóm quy mô vừa, vốn đã có khá nhiều mẫu, và một tòa nhà từ nhóm có quy mô lớn.

Profile of Surveied Buildings

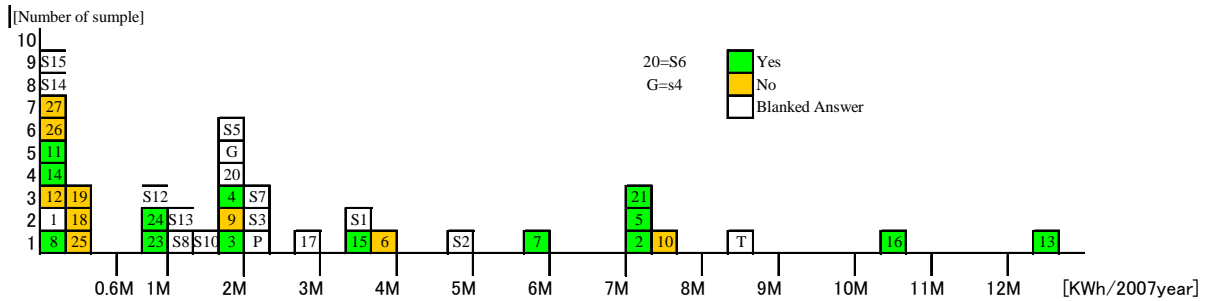


Những vấn đề chính rút ra từ chương trình khảo sát được trình bày dưới đây. (26 tòa nhà)  
 Các ô tô màu nghĩa là có hồi đáp từ phía tòa nhà.

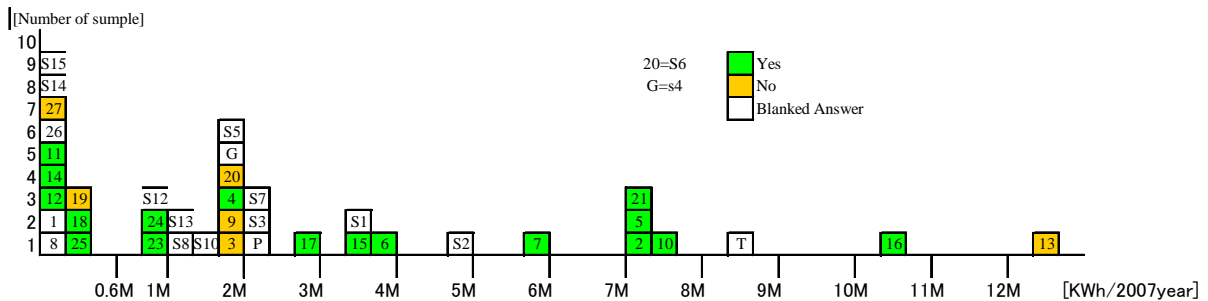
1. Do you have targets of energy conservation?



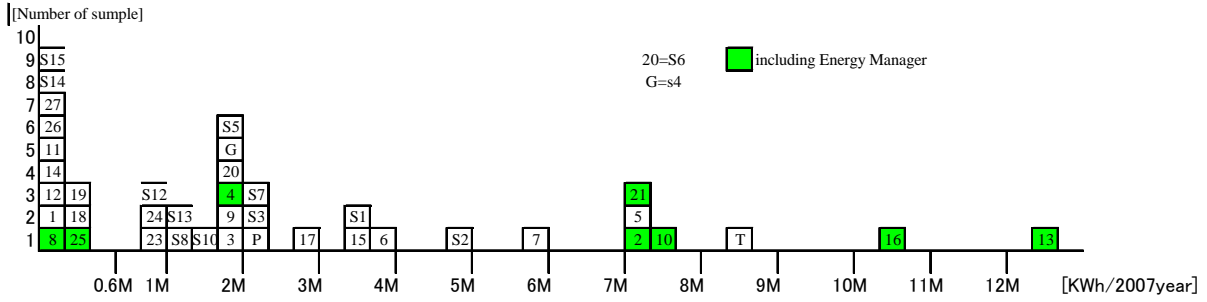
2. Have you ever taken any measures for energy conservation in the last five years?



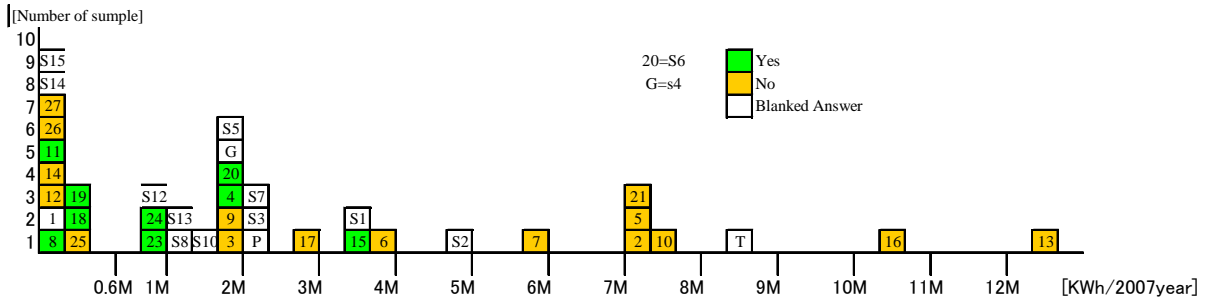
3. Do you have energy conservation plans for coming five years?



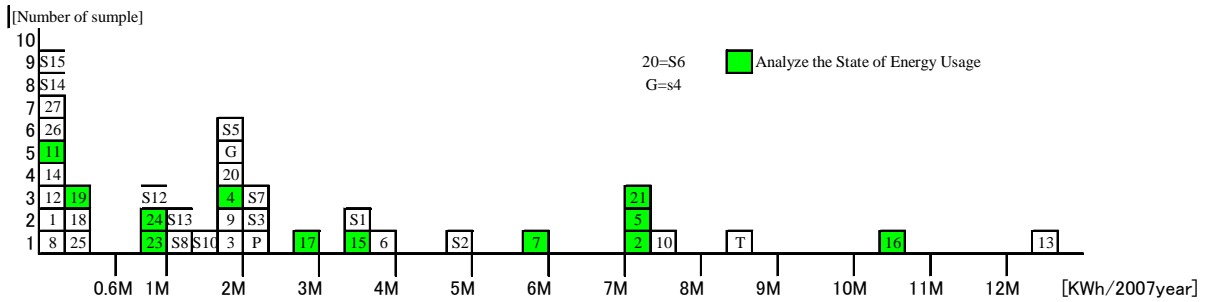
4. When energy conservation activities are organized in your building, who organizes them?



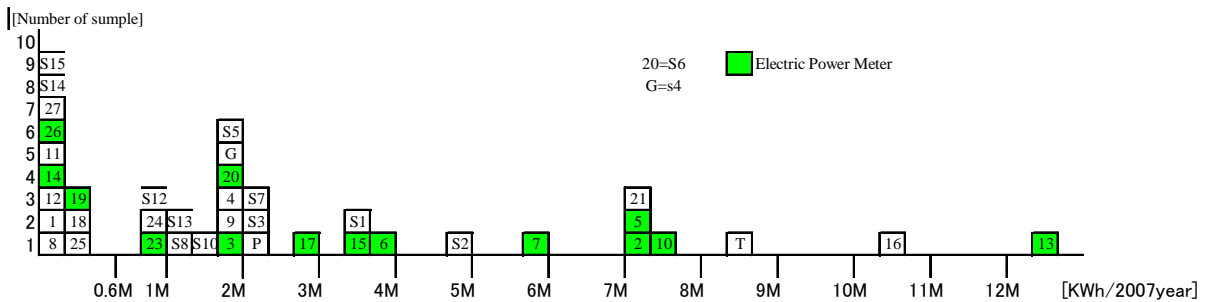
5. Do you have energy management meetings of managers in your building?



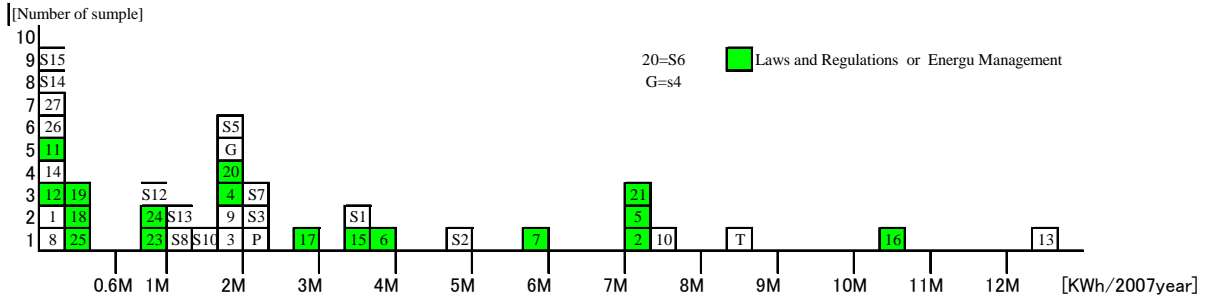
6. What purpose is the energy consumption data used for?



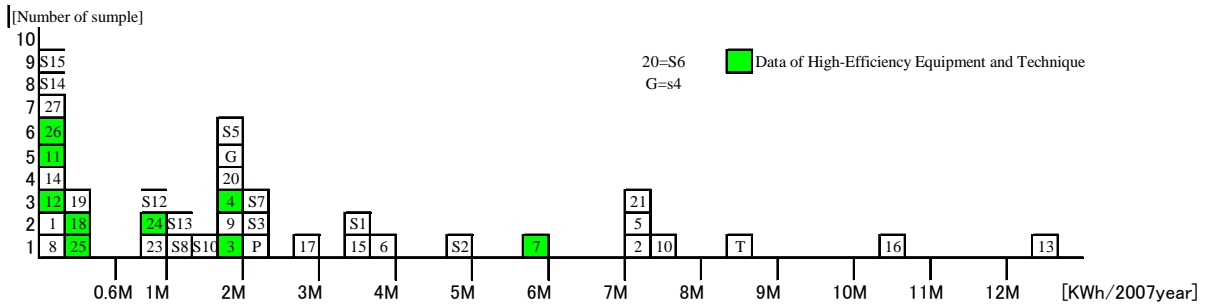
7. What kind of portable measuring instruments do you use for energy management?



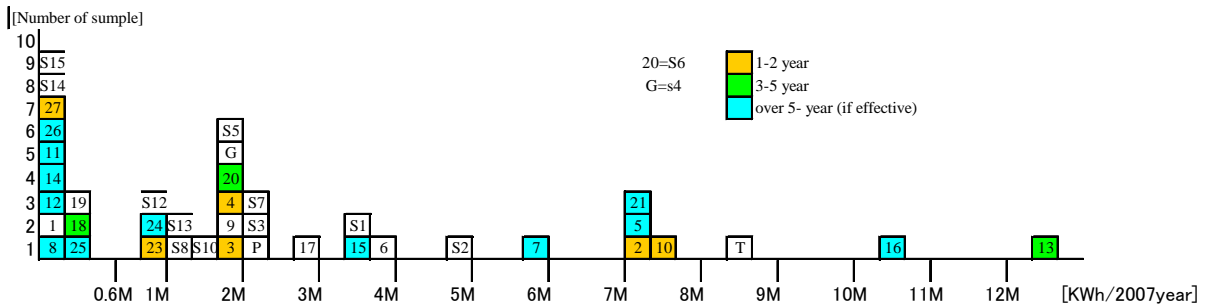
8. What kind of education and training of employee do you do for energy conservation?



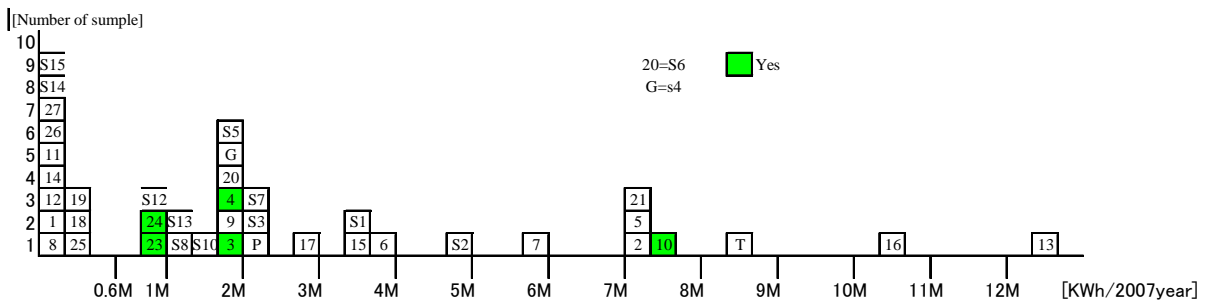
9. What do you expect the government to support buildings for promoting energy conservation?



10. Do you have any basis for simple payback period for investment in energy conservation?



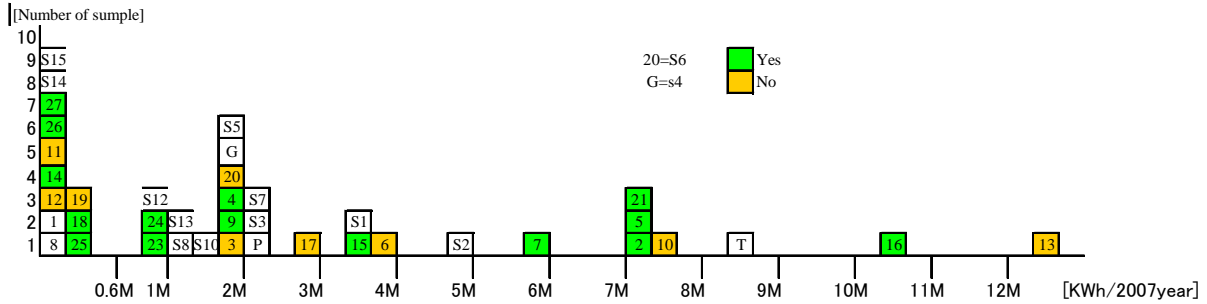
11. Has your building ever subjected any energy audits?



Câu hỏi và câu trả lời có liên quan đến Nghị định No.102/2004 của Chính phủ về Bảo tồn và Hiệu suất năng lượng được trình bày trong các hình dưới đây

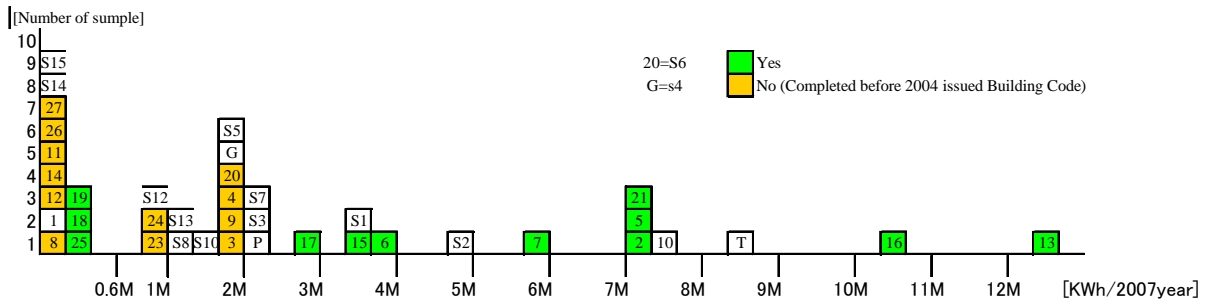
**1. Is Your building a Designated Building in accordance with Paragraph 5 of Article 3?**

"Total capacity of transformer is equal or more 750 KVA"  
or "Consuming commercial energy is over 10 MJ or electricity is over 2.8 MKWh per year"



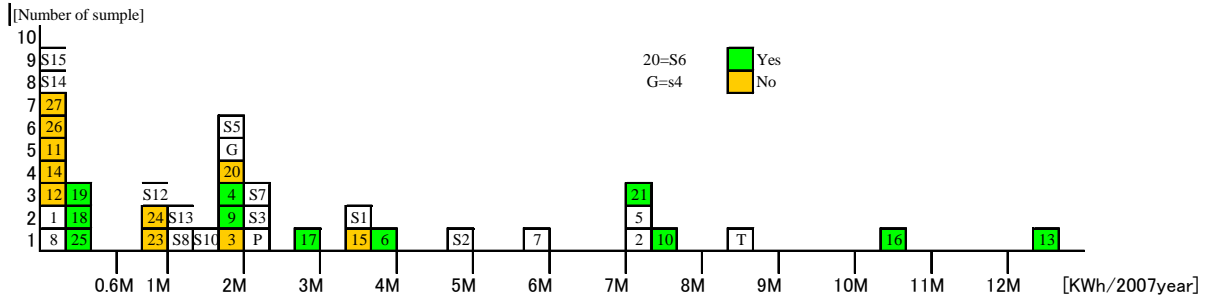
**2. When be built, your building complied regulations on EE standards in accordance with Paragraph 1 and 2 of Article 8?**

"Comply regulation on EE standards (=Building Code) in Point C, Paragraph 3 Article 20 of this Degree"  
and "Application documents for building permission must includes EE measures"



**3. Do you have staff who are specialized in energy management in accordance with Paragraph 3 of Article 6?**

"Building must have staff in charge on energy management who graduated univercities and be trained in energy"



Từ kết quả thu được của chương trình khảo sát trên có thể rút ra được những kết luận sau:

- (1) Về tổ chức quản lý năng lượng (thiết lập mục tiêu, thảo luận), đặc biệt trong các tòa nhà lớn, các mục tiêu được thiết lập tốt nhưng không có nhiều những cuộc thảo luận giữa các cán bộ có liên quan.
- (2) Về ý thức quản lý năng lượng và đào tạo nhận thức, đặc biệt trong các tòa nhà lớn, chỉ định các cán bộ kỹ thuật và đào tạo nhận thức cho nhân viên đã được quan tâm là một vấn đề quan trọng.
- (3) Về đo đạc dữ liệu cho quản lý năng lượng, mục tiêu mới duy trì ở mức độ quản lý chi phí ở một tòa nhà nhỏ, nhưng ở các tòa nhà lớn, nó được thực hiện bằng các thiết bị đo và bước đầu được sử dụng cho mục đích EE&C.

- (4) Về mong muốn hỗ trợ từ phía nhà nước, đặc biệt trong các tòa nhà quy mô nhỏ, thông tin về công nghệ EE&C như là dữ liệu và thiết bị hiệu suất cao được quan tâm cao.
- (5) Hầu hết đều có kiến thức về kiểm toán..
- (6) Về thúc đẩy đầu tư cho EE&C, có nhiều tòa nhà đã xem xét đến thời gian hoàn vốn trên 5 năm.
- (7) Về tuân thủ nghị định No.102/2004, đặc biệt trong các tòa nhà lớn, có rất nhiều trường hợp không biết rằng họ chính là hộ tiêu thụ năng lượng trọng điểm.

Từ các mục trên có thể rút ra những điều sau:

- (1) Đặc biệt trong các tòa nhà lớn, tuân thủ theo Tiêu chuẩn hiệu suất tòa nhà Việt Nam (Quyết định No.40/2005 ban hành bởi Bộ Xây dựng) là rất cần thiết trong việc thiết kế các tòa nhà mới, mở rộng và khôi phục lại các công trình cũ.
- (2) Về quản lý EE&C và vận hành ở các tòa nhà vừa và nhỏ, việc chỉ định một cán bộ năng lượng, đào tạo nhân viên về EE&C và nhận thức về EE&C một cách có hệ thống (thông tin về công nghệ và thiết bị) là rất cần thiết trong việc vận hành tòa nhà một cách hiệu quả.
- (3) Đối với các tòa nhà có quy mô vừa và nhỏ, ứng dụng công nghệ EE&C, chia sẻ thông tin và tìm kiếm những ứng dụng cần cho công nghệ EE&C, các minh chứng cụ thể là rất cần thiết.

Mở mục 3 của “3.2.9 Chương trình số 9: Nâng cao năng lực về thiết kế hiệu suất năng lượng và quản lý trong tòa nhà” và “3.2.10 Chương trình 10: Tạo lập và thúc đẩy hình ảnh hiệu suất năng lượng ở tòa nhà”, nhóm nghiên cứu sẽ đề cập tới một số gợi ý nhằm trả lời những vấn đề trên dựa trên các tòa nhà khảo sát và chương trình khảo sát thăm dò.

### **2.8.3 Báo cáo Khảo sát Hiện trường (Nhà máy thép A)**

1) Thông tin về Nhà máy

- (1) Tên: Nhà máy thép A
- (2) Địa điểm: Thành phố Hà Nội
- (3) Mô tả sản xuất kinh doanh
  - a) Ngành nghề: cán thép
  - b) Sản phẩm chính: thép dây (D = 6 to 8 mm), thép thanh (D = 10 to 40 mm)
  - c) Công suất: 250,000 tấn/năm
  - d) Sản lượng hàng năm: 180,000 tấn/năm (2006), 240,000 tấn/năm (2007)
  - e) Tiêu thụ nhiên liệu hàng năm: dầu FO 5.700 tấn/năm (2006)
  - f) Tiêu thụ điện hàng năm: 18,000 MWh/năm (2006)
  - g) Số lượng nhân viên: 245 người

(4) Mô tả về Nhà máy

Đây là một nhà máy cán thép, bắt đầu sản xuất thép dây và thép thanh từ năm 2001. Nhà máy không sản xuất phôi thép, phôi thép (130 mm<sup>2</sup> x 12 m dài) được cung cấp từ một nhà máy khác trong tập đoàn. Thiết bị cán thép được chế tạo ở Italia, và lò gia nhiệt phôi thép liên tục sử dụng nhiên liệu dầu. Thiết bị cán thép là loại cán thép dây và thép thanh liên tục hoàn toàn với các động cơ điện một chiều.

2) Mô tả về năng lượng tại nhà máy

- (1) Các thành viên của nhóm khảo sát:

Nhóm Nghiên cứu JICA: Mr. Norio Fukushima, Mr. Wataru Ishikawa, Mr. Hisashi Amano,  
Mr. Yoichi Isobe, Mr. Takeshi Onoguchi

Viện Năng lượng: Mr. Hùng, Mr. Song, Mr. Hoàng Anh, Mr. Hậu
- (2) Thời gian khảo sát: 1 – 3/10/2008
- (3) Thiết bị khảo sát: lò gia nhiệt phôi thép, tháp làm mát, trạm biến áp, và máy nén khí.

3) Kết quả khảo sát tại hiện trường

- (1) Hoạt động quản lý năng lượng
  - a) Hệ thống quản lý năng lượng

Mục tiêu cho các hoạt động EE&C, như là mục tiêu cải thiện cường độ năng lượng, chưa được đề ra. Các thiết bị mới do vậy cường độ năng lượng thấp. Các thông số vận hành các

thiết bị hợp lý được thiết lập ở các giá trị mặc định theo nhà chế tạo thiết bị, để có thể vận hành hiệu quả hơn, các giá trị này nên được thiết lập lại bởi bản thân công ty.

b) Thực hiện đo đếm và lưu trữ

Các bộ phận cảm biến và kiểm soát đòi hỏi cho quá trình sản xuất đã được lắp đặt. Tuy nhiên, việc đo đếm và lưu trữ cho mục đích quản lý năng lượng chưa được thực hiện do hỏng cảm biến nhiệt ở lò gia nhiệt, không lắp đặt thiết bị đo áp suất ở đầu ra và đầu vào bộ lọc khí nén, không lắp đặt đồng hồ đo ô-xy cho khí thải của lò, và không lắp đặt hệ thống kiểm soát công suất điện.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Thiết bị bản mặc dù là mới đưa vào vận hành. Làm sạch và bảo dưỡng thiết bị là việc cần thiết.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Mặc dầu năng lượng tiêu thụ được thu thập ở phòng điều khiển cán thép, số liệu này chưa được sử dụng một cách hiệu quả. Phòng điện được bảo dưỡng tốt, nhưng số lượng các đồng hồ đo tiêu thụ điện không đầy đủ. Vì vậy, không có dữ liệu chi tiết về tiêu thụ điện.

e) Quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng

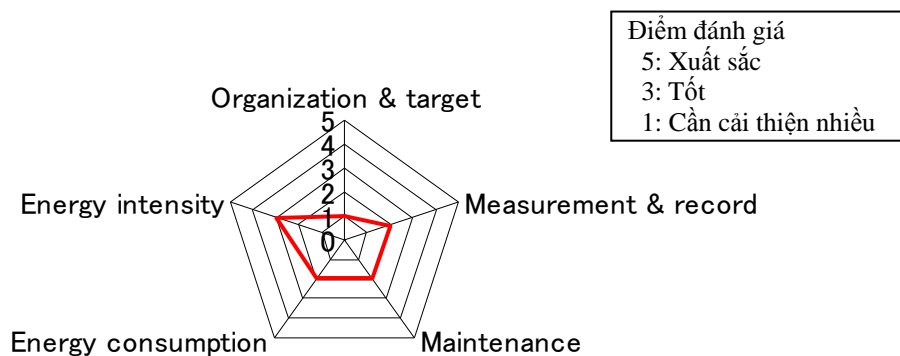
Cường độ năng lượng tiêu thụ và sản xuất ở mức cao ở Việt Nam

f) Chu trình quản lý PDCA

Chu trình PDCA chưa được thực hiện. Thiết lập hệ thống đo đếm năng lượng là đòi hỏi cần thiết cho chu trình quản lý PDCA.

g) Đánh giá về hoạt động quản lý năng lượng

Đánh giá về hoạt động quản lý năng lượng được thể hiện ở Hình 2.8.3-1.



**Hình 2.8.3-1 Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng**



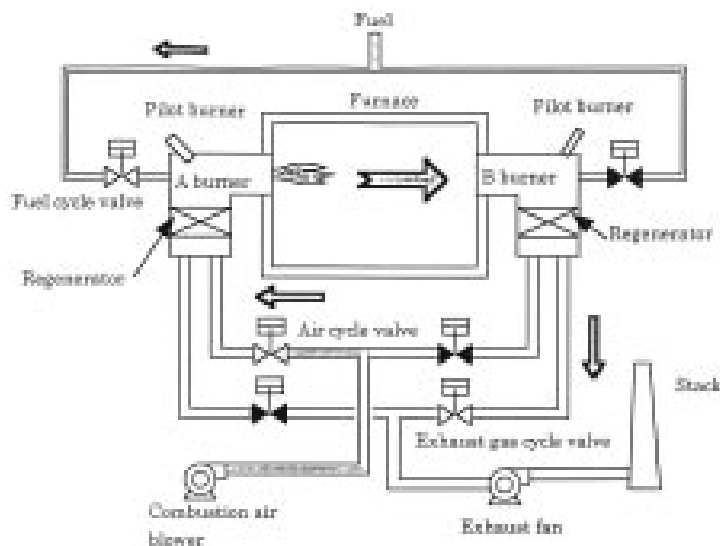
(2) Kiến nghị để cải thiện

a) Lò gia nhiệt phôi thép

Theo kết quả tính toán cân bằng nhiệt của lò với các thông số vận hành và giá trị đo đếm, những hạng mục sau được kiến nghị:

- Tỷ số khí là 0,96, có nghĩa là 4% hoặc hơn tổn thất nhiệt từ đầu đốt. Cường độ nhiên liệu sẽ được cải thiện 4% nếu tỷ số không khí dư là 1,1.
- Áp suất trong lò là 0,08 kPa, khí nóng trong lò sẽ bị thổi ra. Cường độ nhiên liệu sẽ cải thiện 2% khi áp suất này được thiết lập ở mức 0,02kPa.
- Số ngày vận hành hàng năm là 240 ngày. Cải thiện các phương pháp giữ nhiệt ở lò trong thời gian ngừng lò trong một số ngày sẽ tiết kiệm nhiên liệu tiêu thụ 3%.
- VSD với một biến tần nên được đưa vào để kiểm soát tỷ lệ dòng khí của quạt thổi khí.
- Nhiệt độ bề mặt của nóc lò và tường lò hơn 100 °C ở nhiều nơi. Kiến nghị rằng vật liệu chịu nhiệt của lò thay đổi thành sợi gốm vào thời gian sửa chữa lò để cải thiện cách nhiệt và dự trữ nhiệt.
- Cường độ tiêu thụ nhiên liệu sẽ được cải thiện 20% nếu đưa vào đầu đốt tái sinh. Việc sử dụng đầu đốt tái sinh đòi hỏi thay đổi thân lò gia nhiệt và thay đổi nhiên liệu từ dầu sang khí tự nhiên.

Hệ thống đầu đốt tái sinh được thể hiện trong hình 2.8.3-2.



**Hình 2.8.3-2 Hệ thống đầu đốt tái sinh**

b) Tháp làm mát

Chênh lệch nhiệt độ là 3,4 °C giữa đầu ra và đầu vào của hệ thống làm mát gián tiếp cho lò gia nhiệt và hệ thống dầu làm mát dây chuyền cán thép. Dòng nước làm mát sẽ giảm nếu thiết lập chênh lệch nhiệt độ ở mức 5°C. Thiết bị biến tần nên được đưa vào để kiểm soát

dòng ở bơm nước cấp

c) Máy nén khí

Bốn bộ máy nén khí trực vít được vận hành ở hệ số công suất thấp. Thiết bị kiểm soát đa đơn vị nên được đưa vào để cải thiện cân bằng công suất, và nên đưa vào vận hành một máy nén khí điều khiển biến tần để cải thiện tình trạng phụ tải.

d) Máy biến áp

Hệ thống giám sát công suất nên được sử dụng với đồng hồ vôn-ampe ở đường dây cấp chính để đo lượng tiêu thụ công suất trong các nhánh của công ty.

e) Các động cơ điện dây chuyền cán thép

Hệ thống động cơ điện một chiều điều khiển bởi thyristo Leonard được lắp đặt hiện tại. Tuy nhiên, hệ thống động cơ xoay chiều thực thi tốt hơn hệ thống một chiều hiện tại. Hệ thống xoay chiều có nhiều điểm ưu việt hơn hệ thống xoay chiều, như là sự dễ dàng cho việc quản lý, cải thiện chất lượng và độ ổn định của sản xuất v.v...

(3) Tiềm năng EE&C

Ước tính tiềm năng EE&C của nhà máy thông qua khảo sát tại hiện trường được thể hiện trong Bảng 2.8.3-1 and Bảng 2.8.3-2. Tiềm năng EE&C đối với các thiết bị hiện nay là 11,9%. Tiềm năng EE&C đối với việc áp dụng đầu đốt tái sinh là 15,1%.

**Bảng 2.8.3-1 Tiềm năng bảo tồn năng lượng nhà máy thép A thông qua cải thiện vận hành và thiết bị**

Năng lượng	Tiềm năng bảo tồn	Tỷ lệ tiết kiệm
Dầu	626 TOE/năm	11%
Điện năng	2.338 MWh/năm	13%
Tổng	1.274 TOE/năm	11,9%

**Bảng 2.8.3-2 Tiềm năng tiết kiệm năng lượng ở nhà máy thép A thông qua lắp đặt thiết bị**

Năng lượng	Tiềm năng bảo tồn	Tỷ lệ tiết kiệm
Dầu	1.140 TOE/năm	20%
Điện năng	1.719 MWh/năm	9,6%
Tổng	1.616 TOE/năm	15,1%

4) Lưu ý

Nhà máy cán thép này có thiết bị hiện đại, có bốn nhà máy ở Việt Nam có thiết bị tương đương. Nhà máy này không có kế hoạch lắp đặt lò hồ quang điện cho sản xuất thép.

## **2.8.4 Báo cáo khảo sát hiện trường (Nhà máy gốm B)**

### 1) Mô tả nhà máy

- (1) Tên: Nhà máy gốm B
- (2) Địa điểm: TP Hà Nội
- (3) Mô tả về hoạt động SX-KD:
  - a) Loại hình: ngành gốm sứ
  - b) Sản phẩm chính: gạch lát, gạch
  - c) Sản xuất hàng năm: 1,4 triệu m<sup>2</sup> (2007)
  - d) Tiêu thụ nhiên liệu hàng năm: dầu nhẹ 2.703 kl/năm (2007)
  - e) Tiêu thụ điện hàng năm: 7.648 MWh/năm (2007)
  - f) Số lượng nhân viên: 253 người

### (4) Mô tả

Nhà máy bắt đầu sản xuất năm 2001 với thiết bị được chế tạo ở Italia. Hầu hết các nguyên liệu được cung cấp trong nước chỉ một phần nhập khẩu từ Tây Ban Nha. Sản xuất gạch lát nền từ nhà máy này chiếm khoảng 5% tổng sản xuất của Việt Nam, sản phẩm được xuất khẩu đi Đài Loan, Hàn Quốc, Hoa Kỳ, Anh và Nhật Bản. Công ty cũng có kế hoạch xây một nhà máy mới ở ngoại ô Hà Nội và bắt đầu sản xuất từ năm 2010.

### 2) Mô tả về khảo sát tại hiện trường

#### (1) Survey team member

Nhóm nghiên cứu JICA: Mr. Norio Fukushima, Mr. Wataru Ishikawa, Mr. Hisashi Amano

Viện Năng lượng: Mr. Song, Mr. Hoang Anh

TTTKNL Hà Nội: Mr. Huynh, Mr. Hai, Ms. Linh

#### (2) Thời gian: 29-30 tháng 9 năm 2008

#### (3) Thiết bị khảo sát: lò nung con lăn, thiết bị phân phối điện, quạt, và máy nén khí

#### (4) Yêu cầu bởi nhà máy: khuyến nghị bởi nhóm nghiên cứu những cải thiện cho nhà máy mới

### 3) Kết quả khảo sát tại hiện trường

#### (1) Hoạt động quản lý năng lượng

##### a) Hệ thống quản lý năng lượng

Nhà máy không có bộ phận quản lý năng lượng cũng như mục tiêu tiết kiệm năng lượng. Thiết bị tân tiến được sử dụng, vì vậy không có vấn đề tồn tại đối với phần cứng. Tuy

nhiên đối với phần mềm, vấn đề là đưa vào công nghệ đôt và kỹ năng quản lý.

b) Thực hiện đo đếm và lưu trữ

Các thiết bị không khác với thiết bị sử dụng ở Nhật Bản, tuy nhiên một số đã hỏng. Vì vậy điều kiện sử dụng năng lượng không hoàn thiện.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Ổng dẫn dầu của bơm dầu có một vài điểm rò rỉ. Thiết bị đo bị hỏng và việc bảo dưỡng không được thực hiện. Cần phải xác định các hạng mục và chu kỳ bảo dưỡng.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Các thiết bị đo không được thiết lập chế độ hợp lý và một số đã hỏng. Lượng dầu tiêu thụ có thể đo và lưu trữ lại, nhưng những số liệu này không được sử dụng trong quản lý tiêu thụ năng lượng. Thiết lập hệ thống kiểm soát đo đếm như là lắp đặt một số cần thiết các thiết bị đo và tiến hành bảo dưỡng định kỳ là xuất phát điểm của hoạt động bảo tồn năng lượng.

e) Quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng

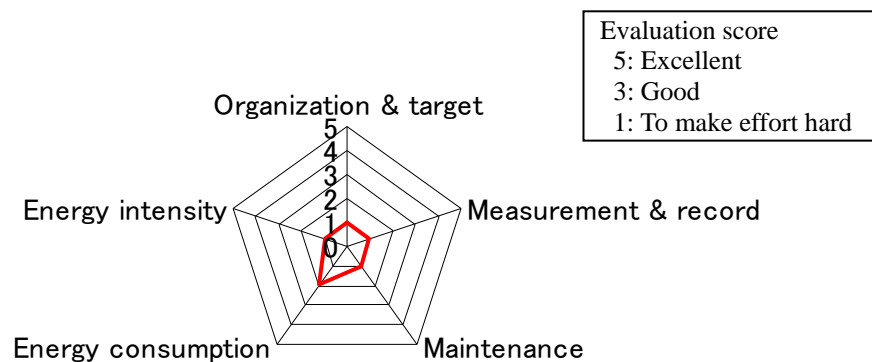
Do quản lý năng lượng chưa được thực hiện nên quản lý cường độ năng lượng cũng chưa được tiến hành.

f) Chu trình quản lý PDCA

Chu trình quản lý PDCA là một yếu tố cần thiết để tiến hành chu trình quản lý PDCA.

g) Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng được thể hiện trong Hình 2.8.4-1.



Hình 2.8.4-1 Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

(2) Kiến nghị cho việc cải thiện

a) Lò con lăn

Tính toán cân bằng nhiệt đã được thực hiện để có được hiệu suất của lò. Bảng 2.8.4-1 thể

hiện cân bằng nhiệt của lò

- Hiệu suất nhiệt: 27,4 %
- Cường độ năng lượng: 568 kcal/kg (tiêu thụ nhiên liệu trên đơn vị sản phẩm)

Đây là những con số vào khoảng trung bình đối với lò con lăn sản xuất gạch lát.

Sau đây là những kiến nghị để cải thiện:

- Số lượng đầu đốt quá nhiều so với sản lượng sản xuất, một số đầu đốt ở gần cửa vào nên được bỏ đi.
- Lượng nhiệt thải sử dụng để sấy nên được giảm bớt và sự chênh lệch trong nhiệt độ thổi ở khu vực trước khi đốt cũng nên được giảm bớt.
- Nhiệt khí thải nên được thu hồi với bộ trao đổi nhiệt và sau đó sử dụng để gia nhiệt không khí đốt.
- Áp suất lò nên được để ở mức  $\pm 0$  mmH<sub>2</sub>O ở đầu đốt đầu tiên và bức xạ nhiệt nên được giảm bớt.

Tiết kiệm năng lượng khi thực hiện các giải pháp trên vào khoảng 12 %.

**Bảng 2.8.4-1 Cân bằng nhiệt của lò con lăn**

		Nhiệt vào		Nhiệt ra	
		$\times 10^3$ kcal	%	$\times 10^3$ kcal	%
	Nhiệt lượng đốt nhiên liệu	2.091,0	99,9	–	–
	Nhiệt lượng gia nhiệt sản phẩm	0,2	0,1	–	–
Nhiệt ra	Nhiệt lượng nung sản phẩm	–	–	6,7	0,3
	Nhiệt lượng khí thải	–	–	663,5	31,7
	Nhiệt lượng bay hơi nước trong quá trình gia nhiệt SP	–	–	45,4	2,2
	Nhiệt lượng thất thoát do bức xạ, dẫn nhiệt v.v...	–	–	1.375,6	65,8
Tổng		2.091,2	100	2.091,2	100
Nhiệt hữu ích	Nhiệt lượng nung SP				
	Nhiệt lượng bay hơi nước	$5,5 \times 10^3$ kcal			
	Nhiệt lượng bốc hơi các chất kết	53,5			
	Nhiệt lượng để phân hủy đất sét	139,9			
	Nhiệt lượng để nung sản phẩm	373,1			
Tổng cộng		$572,0 \times 10^3$ kcal/t			
Hiệu suất nhiệt		27,4%			
Cường độ năng lượng		568 kcal/kg			

b) Quạt và bơm

Hệ số công suất của quạt sấy thấp. Mặt khác, hệ số công suất của các thiết bị khác như là bơm nước cấp và quạt khói thải có vẻ hợp lý, tuy nhiên lưu lượng nước/khí có vẻ lớn hơn yêu cầu.

Lưu lượng nước/khí nên được kiểm soát phù hợp với sự biến động phụ tải bằng cách lựa

chọn công suất thiết bị hợp lý và đưa vào hệ thống biến tần.

c) Máy nén khí

Khi hai máy vận hành, kiểm soát chất lượng đường như được thực hiện hợp lý. Trong trường hợp ba hoặc bốn máy vận hành, tuy nhiên, kiểm soát hiệu suất là khó khăn. Áp suất khí nén của máy nén khí được thiết lập ở mức tương đối cao (0.6 MPa ~ 0.7 MPa). Do cấu tạo của ống dẫn khí theo dạng nhánh, nên mức giảm áp suất ở cuối ống tương đối lớn.

Hệ thống kiểm soát chất lượng, do vậy, được kiến nghị lắp đặt để đảm bảo kiểm soát tốt hơn và các động cơ biến tần được đưa vào để cải thiện các điều kiện phụ tải. Ngoài ra, cấu hình ống khí nén nên chuyển sang dạng vòng để giảm mức sụt áp suất trong ống.

d) Máy biến áp điện

Do tụ điện tĩnh chưa được lắp đặt ở máy biến áp, dẫn đến hệ số công suất thấp. Số lượng thiết bị đo không đầy đủ và thậm chí không hoạt động. Lắp đặt hệ thống quản lý điện, bao gồm cả đo công suất ở đườn dây cáp chính, để đo công suất tiêu thụ được kiến nghị để cải thiện quản lý.

(3) Tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Tiềm năng tiết kiệm là 12.3%, đánh giá tiềm năng tiết kiệm năng lượng của nhà máy được thể hiện ở Bảng 2.8.4-2.

**Bảng 2.8.4-2 Tiềm năng tiết kiệm của nhà máy gốm sứ B**

Năng lượng	Tiềm năng tiết kiệm	Tỷ lệ tiết kiệm
Dầu	324 kg/năm	12%
Điện	966 MWh/năm	12,7%
Tổng	565 TOE/năm	12,3%

## **2.8.5 Báo cáo khảo sát tại hiện trường (Nhà máy xi măng C)**

### 1) Mô tả nhà máy

- (1) Tên: Nhà máy xi măng C
- (2) Địa điểm: thành phố Đà Nẵng
- (3) Mô tả hoạt động SX-KD
  - a) Ngành nghề: sản xuất xi măng
  - b) Sản phẩm chính: xi măng PCB 30 (chịu tải 30 N/mm<sup>2</sup>)
  - c) Công suất: cement 140.000 tấn/năm
  - d) Sản lượng hàng năm: 110.000 tấn/năm (2007)
  - e) Tiêu thụ nhiên liệu hàng năm: than 11,000 tấn/năm (2007)
  - f) Tiêu thụ điện hàng năm: 7.081 MWh/ năm (2007)
  - g) Số lượng nhân viên: 305 người

### (4) Mô tả nhà máy

Đây là một nhà máy xi măng lò đứng công nghệ nhập từ Trung Quốc năm 1992. Nhà máy này bắt đầu sản xuất năm 1995. Năm 2003, công ty được cổ phần hóa.

Thiết bị sản xuất bao gồm một lò đứng với công suất 300 tấn/ngày, máy nghiền nguyên liệu (đá vôi) được vận chuyển từ một mỏ đá cách nhà máy 50km. Để phù hợp với chính sách của Chính phủ Tháng 9/2008, công ty có kế hoạch thay thế lò đứng bằng lò quay công suất 1000 tấn/ngày. Thiết bị hiện tại có thể sản xuất xi măng Portland hỗn hợp PCB30, nhưng không thể sản xuất xi măng Portland PC50 (chịu lực 50 N/mm<sup>2</sup>).

### 2) Mô tả về khảo sát tại hiện trường

#### (1) Nhóm khảo sát

Nhóm nghiên cứu JICA: Mr. Norio Fukushima, Mr. Wataru Ishikawa, Mr. Hisashi Amano

Viện Năng lượng: Mr. Hung, Mr. Song, Mr. Hau

TTTKNL Da Nang: Mr. Van Ban, Mr. Vy

#### (2) Thời gian khảo sát: ngày 6 – 8 tháng 10 năm 2008

#### (3) Thiết bị khảo sát: lò quay, máy sấy nguyên liệu, máy nghiền, quạt lò, máy thổi khói thải lò, và máy biến áp

### 3) Kết quả khảo sát tại hiện trường

#### (1) Hoạt động quản lý năng lượng

##### a) Hệ thống quản lý năng lượng

Do 99% nhiên liệu được sử dụng cho lò, kiểm soát vận hành lò chủ yếu là quản lý năng lượng. Độ ổn định vận hành đóng góp vào tiết kiệm năng lượng. Chuẩn hóa việc quản lý chưa được xúc tiến. Quản lý tập trung vào tiết kiệm điện do giá điện tăng.

##### b) Thực hiện đo đếm và lưu trữ

Một số thiết bị đo lò bị hư hại không thể đọc được dữ liệu. Cần phải ưu tiên lưu ý tầm quan trọng của các thiết bị này và chăm sóc chúng.

##### c) Bảo dưỡng thiết bị

Thiết bị không được giữ sạch, làm sạch và bảo dưỡng là cần thiết.

##### d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Tiêu thụ than được lưu lại ở cảng dỡ hàng kho than, nhưng số liệu thu thập không được sử dụng tốt. Điện nhận được đo định kỳ, nhưng không rõ những số liệu này được sử dụng như thế nào trong quản lý tiêu thụ điện. Sử dụng các số liệu thu thập cần phải được xem xét.

##### e) Quản lý cường độ năng lượng

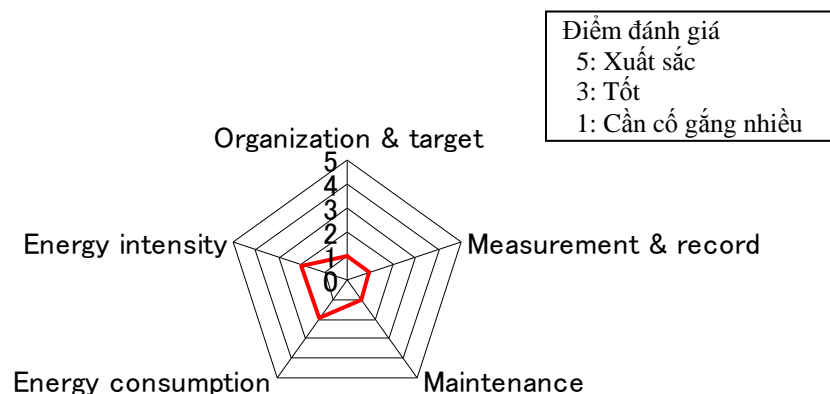
Cường độ năng lượng được tính toán hàng tháng, hiện tại, nhưng số liệu này nên được tính toán hàng ngày.

##### f) Chu trình quản lý PDCA

Chu trình quản lý PDCA chưa được thực hiện. Chu trình này cần được thực hiện để cải thiện quản lý năng lượng và sử dụng thiết bị.

##### g) Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng được thể hiện ở Hình 2.8.5-1.



Hình 2.8.5-1 Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng



(2) Kiến nghị cho việc cải thiện

a) Lò đứng

Nhà máy có kế hoạch thay thế lò đứng bằng lò quay với công suất 1000 tấn/ngày để phù hợp với chính sách của Chính phủ. Vì vậy, nhà máy không tiến hành cải tiến thiết bị hiện tại với những mức đầu tư lớn.

Thay thế lò hiện tại (300 tấn/ngày) với lò quay đốt than với bộ gia nhiệt treo kiểu mới (NSP) sẽ giúp cải thiện cường độ năng lượng 36%. Kiến nghị rằng lò quay mới nên được xây dựng gần mỏ đá vôi để giảm chi phí vận chuyển nguyên liệu.

Hình 2.8.5-2 thể hiện lò quay.



**Hình 2.8.5-2 Xi măng lò quay với NSP**

b) Máy sấy quay

Nhiệt độ bề mặt của máy sấy (sấy đất sét và than) là 274 °C tối đa. Đầu tư vào thiết bị chịu lửa trong lò là không khả thi về mặt tài chính. Máy sấy này sẽ không cần thiết nếu lò quay được đầu tư.

c) Quạt khói thải cho lò

Bộ thụ bụi loại túi lọc và quạt khói thải với công suất 90kW mới được lắp đặt trong hệ thống khói thải vào năm 2006. Do quạt khói thải chạy với tốc độ giữ nguyên với hệ số công suất 50% và máy chống rung khoảng 50%, quạt và động cơ dường như là có công suất vượt yêu cầu. Sử dụng biến tần có thể giảm tiêu thụ điện 30%.

Với việc đo nồng độ Ô-xy trong khói thải ở ống thu hồi của lò và đầu ra của quạt khói thải, nhận thấy rằng lượng khí rò rỉ lớn hơn 1,4 lần lượng khí sinh ra. Tiêu thụ điện có thể giảm 18% bằng cách giảm lượng khí rò rỉ và khí loãng.

Tổn thất áp suất bởi bộ lọc dạng túi là 226mmAq thông qua việc đo áp suất đầu ra và đầu vào của bộ lọc bụi. Nếu tổn thất áp suất được cải thiện lên 150 mmAq bằng cách bảo dưỡng màng lọc và giảm lượng khói thải, tiêu thụ điện sẽ được cải thiện 18%.

d) Quạt gió của lò

Quạt gió của lò đốt than có công suất 155kW. Hệ số công suất của động cơ ở mức thấp với 60-70%. Lắp đặt biến tần để đáp ứng tốc độ lưu lượng khí với cảm biến lưu lượng và bộ kiểm soát sẽ cải thiện tiêu thụ điện khoảng 20%.

Khí nén được thổi từ đầu thổi khí tới lò nung trong trường hợp hệ số sản xuất của lò thấp hoặc hỏng hóc của thiết bị ngoại vi. Nếu biến tần được sử dụng cho các động cơ, tiêu thụ điện sẽ giảm 50% trong thời gian thổi khí.

e) Hệ thống máy biến áp

Tiêu thụ công suất được lưu trữ cho hàng 10 ngày và dữ liệu dòng điện cấp chính được ghi lại hàng ngày. Tuy nhiên, việc sử dụng các dữ liệu này không rõ ràng. Đưa vào sử dụng hệ thống quản lý điện bao gồm đồng hồ vôn-ampe trên đường dây chính để đo công suất tiêu thụ tại các khu vực sản xuất trong công ty được kiến nghị.

f) Động cơ điện và máy nghiền

Để cải thiện hệ số công suất, tụ điện tĩnh nên được lắp đặt tại đường dây cấp cho động cơ nghiền làm việc ở điện áp thấp. Cải thiện ước tính đạt được khoảng 2% tổn thất điện trở trên đường dây cấp.

(3) Tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Ước tính tiềm năng tiết kiệm năng lượng của nhà máy qua quá trình khảo sát ở hiện trường được thể hiện trong Hình 2.8.5-1 and Table 2.8.5-2.

Tiềm năng tiết kiệm ở lò hiện tại là 4% như trong Bảng 2.8.5-1. Trong trường hợp lò hiện tại được thay thế bằng lò quay với NSP, tiềm năng tiết kiệm được thể hiện ở Bảng 2.8.5-2.

**Bảng 2.8.5-1 Tiềm năng tiết kiệm năng lượng thông qua cải thiện thiết bị và vận hành**

Năng lượng	Tiềm năng tiết kiệm	Tỷ lệ tiết kiệm
Than	49 TOE /năm	0,4%
Điện	1.269 MWh /năm	17,7%
Tổng	386 TOE/năm	4%

**Bảng 2.8.5-2 Tiềm năng tiết kiệm năng lượng thông qua thay thế lò quay với NSP**

Năng lượng	Tiềm năng tiết kiệm	Tỷ lệ tiết kiệm
Than	3.880 TOE /năm	35,2%
Điện	0 MWh /năm	0%
Tổng	2.697 TOE/năm	28,0%

4) Lưu ý

Trong trường hợp lò đứng, do quá trình gia nhiệt nguyên liệu, sản xuất clanh-ke ở trong lò, cường độ năng lượng tương đối thấp. Nhưng vận hành ổn định để đảm bảo chất lượng là khó khăn. Hơn

nữa, quy mô của nhà máy tương đối nhỏ. Vì vậy, tất cả các nhà máy ở Nhật Bản đều đã thay đổi sang công nghệ lò quay. Việc thay thế đòi hỏi vốn đầu tư lớn, nhà máy vì vậy nên đầu tư lò quay với bộ gia nhiệt treo kiểu mới (NSP), với việc xem xét tăng nhu cầu xi măng trong tương lai ở Việt Nam và sự cần thiết của việc bảo tồn năng lượng.

## **2.8.6 Báo cáo khảo sát tại hiện trường (Nhà máy sứ D)**

### 1) Mô tả nhà máy

- (1) Tên: Nhà máy sứ D
- (2) Địa điểm: TP Đà Nẵng
- (3) Mô tả hoạt động SX-KD
  - a) Ngành nghề: ngành sứ
  - b) Sản phẩm chính: sứ vệ sinh
  - c) Công suất: 200.000 sản phẩm/năm
  - d) Sản lượng hàng năm: 58.000 sp (2006), 100.000 sp (2007)
  - e) Tiêu thụ nhiên liệu hàng năm: LPG 483,9 tấn/năm (2007)
  - f) Tiêu thụ điện hàng năm: 1.489 MWh/năm (2007)
  - g) Số lượng nhân viên: 281 người

### (4) Mô tả nhà máy

Thiết bị được nhập từ I –ta-li-a năm 2001, sản xuất bắt đầu vào năm 2003. Công ty trước đây là doanh nghiệp nhà nước nhưng đã được cổ phần hóa vào năm 2006. Tất cả các nguyên liệu thô được cung cấp trong nước, sản phẩm của nhà máy tiêu thụ trong nước. Lò tuy-nen đôi khi phải ngừng do doanh số nhỏ hơn khả năng sản xuất.

### 2) Mô tả về khảo sát tại hiện trường

#### (1) Nhóm khảo sát

Nhóm nghiên cứu JICA: Mr. Norio Fukushima, Mr. Wataru Ishikawa, Mr. Hisashi Amano,

Mr. Takeshi Onoguchi

Viện Năng lượng: Mr. Song, Mr. Hau

TTTKNL Đà Nẵng: Mr. Van Ban, Mr. Vy

#### (2) Thời gian khảo sát: October 9 - 10, 2008

#### (3) Thiết bị khảo sát: lò tuy-nen, hệ thống biến áp, quạt gió, máy nén khí, và máy nghiền

### 3) Kết quả khảo sát tại hiện trường

#### (1) Hoạt động quản lý năng lượng

##### a) Hệ thống quản lý năng lượng

Công ty chưa có hệ thống quản lý năng lượng và các mục tiêu bảo tồn và tiết kiệm năng

lượng chưa được hoạch định.

Không có bất cứ vấn đề nào với thiết bị do sự tân tiến của thiết bị đang sử dụng. Vấn đề cần chú trọng là làm sao để đưa vào công nghệ đột hiệu quả và kỹ năng quản lý.

b) Thực hiện đo đếm và lưu trữ

Các thiết bị đo cần thiết đã được lắp đặt để ghi lại các dữ liệu yêu cầu.

Hệ thống kiểm tra điện chưa được lắp đặt do đo chưa ghi lại được các dữ liệu cần thiết.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Thiết bị trong nhà máy còn mới nhưng việc bảo dưỡng chưa được tiến hành tốt, đặc biệt là làm sạch màng lọc của quạt gió, tầm quan trọng và mục đích của bảo dưỡng chưa được nhận thức đầy đủ. Cần phải thiết lập các tiêu chí cho việc bảo dưỡng như là các hạng mục, chu kỳ, mục đích... của việc bảo dưỡng cho tất cả các thiết bị và thực hiện bảo dưỡng theo các tiêu chí.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Tiêu thụ nhiên liệu của lò tuy-nen, thiết bị tiêu thụ nhiều năng lượng nhất, đã được lưu trữ, nhưng việc quản lý cường độ năng lượng sử dụng các dữ liệu này chưa được thực hiện. Tiêu thụ điện chưa được lưu trữ tốt.

e) Quản lý cường độ năng lượng

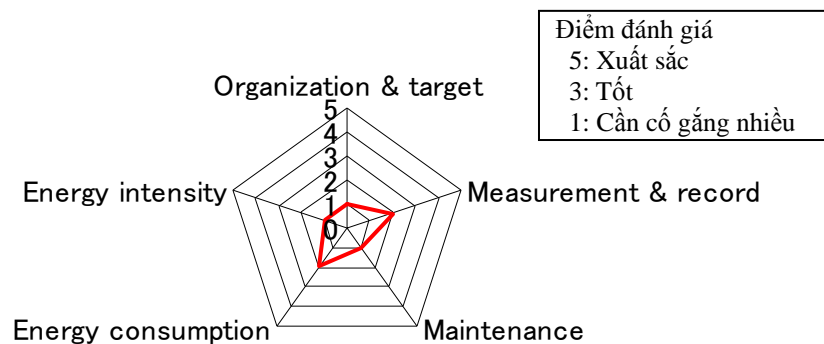
Quản lý cường độ năng lượng và quản lý hiệu suất nhiệt chưa được thực hiện. Nhận thức về bảo tồn năng lượng chưa đầy đủ.

f) Chu trình quản lý PDCA

Cần thiết phải tăng cường nhận thức về bảo tồn năng lượng, sau đó áp dụng chu trình quản lý PDCA.

g) Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng được thể hiện ở Hình 2.8.6-1.



Hình 2.8.6-1 Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

(2) Kiến nghị cho việc cải thiện

a) Lò tuy-nen

Cân bằng nhiệt đã được tính toán để có được hiệu suất nhiệt của lò. Bảng 2.8.6-1 thể hiện cân bằng nhiệt của lò quy-nen.

- Hiệu suất nhiệt: 37,7 %
- Cường độ năng lượng: 1.828 kcal/kg

Những con số này ở mức trung bình trong ngành.

Những biện pháp sau đây được kiến nghị để cải thiện tiêu thụ năng lượng:

- Không gian giữa trần lò và các sản phẩm cần được thiết kế hợp lý để đạt được hiệu quả đốt trong lò.
- Các đầu đốt quá nhiều so với sản lượng sản xuất, một số đầu đốt gần cửa lò có thể bỏ bớt.
- Lượng nhiệt thải sử dụng cho sấy nên được giảm bớt và chênh lệch nhiệt độ thổi cũng nên được giảm.
- Nhiệt khói thải cần được thu hồi bằng bộ trao đổi nhiệt để gia nhiệt không khí đốt lò.
- Áp suất trong lò nên để ở mức  $\pm 0$  mmH<sub>2</sub>O ở đầu đốt đầu tiên và nhiệt thổi ra cần phải giảm đi.
- Khớp nối giữa các khoang lò cần phải được bịt kín hợp lý.

Tiết kiệm năng lượng với các biện pháp trên ước tính khoảng 20%.

**Bảng 2.8.6-1 Cân bằng nhiệt của lò tụy-nen**

		Nhiệt vào		Nhiệt ra	
		×10 <sup>3</sup> kcal	%	×10 <sup>3</sup> kcal	%
Nhiệt vào	Nhiệt lượng đốt nhiên liệu	1.356,6	99,3	–	–
	Nhiệt lượng trước khi nung sản phẩm	2,4	0,2	–	–
	Nhiệt lượng ở cấu kiện lò	0,9	0	–	–
	Nhiệt lượng ở chất chịu nhiệt	5,1	0,4	–	–
	Nhiệt lượng ở các cấu kiện thép	1,0	0,1	–	–
Nhiệt ra	Nhiệt lượng nung sản phẩm	–	–	7,4	0,5
	Nhiệt lượng ở cấu kiện lò	–	–	5,7	0,4
	Nhiệt lượng ở chất chịu nhiệt	–	–	31,1	2,3
	Nhiệt lượng ở các cấu kiện thép	–	–	2,4	0,2
	Nhiệt lượng ở nhiệt thải	–	–	493,0	36,1
	Nhiệt lượng ở khói thải	–	–	423,0	31,0
	Nhiệt lượng bốc hơi nước ở quá trình trước khi nung	–	–	70,0	5,1
	Nhiệt thất thoát do bức xạ, truyền nhiệt	–	–	333,4	24,4
Tổng cộng		1.366,0	100	1.366,0	100
Hiệu suất nhiệt	Nhiệt lượng hiệu quả trên tấn sản phẩm				
	Nhiệt lượng bốc hơi nước	6,6×10 <sup>3</sup> kcal			
	Nhiệt lượng làm khô các tinh chất	90,4			
	Nhiệt lượng phân hủy đất sét	193,4			
	Nhiệt lượng nung sản phẩm đã gia nhiệt	373,8			
	Tổng cộng	664,2×10 <sup>3</sup> kcal/t			
Hiệu suất nhiệt		37,7%			
Cường độ năng lượng		1.828kcal/kg			

b) Quạt lò

Hệ số công suất của cả quạt khói thải và quạt thông gió đều thấp, ở mức 40-50%, nhưng chiếc quạt này đều vượt công suất. Dòng khí nên được kiểm soát phù hợp với vận hành lò bằng cách lắp đặt các thiết bị điều khiển tốc độ thông qua biến tần.

c) Máy nén khí

Áp suất khí ra trong khoảng 0,6 MPa to 0,8 MPa, là tương đối cao. Áp suất giảm ở cuối công là tương đối lớn do cấu trúc nhánh của đường ống.

Kiến nghị nên lắp đặt hai máy nén khí, cái thứ nhất vận hành ổn định ở công suất lắp đặt còn cái thứ hai sử dụng biến tần phù hợp với các mức tải khác nhau. Ngoài ra, đường ống nên chuyển thành cấu trúc vòng để hạn chế giảm áp trong đường ống.

d) Máy biến áp

Do công suất của tụ bù tĩnh không đủ, hệ số công suất tương đối thấp. Lượng điện tiêu thụ được chỉ được thống kê qua hóa đơn tiền điện, quản lý tiêu thụ điện chưa được thực hiện hiệu quả. Công suất tụ bù tĩnh cần được tăng thêm và đưa vào hệ thống quản lý điện để kiểm soát điện tiêu thụ.

(3) Tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Tiềm năng tiết kiệm năng lượng ước tính được thể hiện trong Bảng 2.8.6-2 với tiềm năng vào khoảng 18.3%.

**Bảng 2.8.6-2 Tiềm năng tiết kiệm ở nhà máy sứ D**

Năng lượng	Tiềm năng tiết kiệm	Tỷ lệ tiết kiệm
Nhiên liệu (LPG)	97 TOE /năm	20%
Điện	242 MWh /năm	16,3%
Tổng	172 TOE/năm	18,3%



## **2.8.7 Báo cáo khảo sát tại hiện trường (Nhà máy dệt E)**

### 1) Mô tả nhà máy

- (1) Name: Nhà máy dệt E
- (2) Địa điểm: TP Hồ Chí Minh
- (3) Mô tả hoạt động SX-KD
  - a) Ngành nghề: dệt, nhuộm và may
  - b) Sản phẩm chính: vải, áo phông, áo thể thao
  - c) Sản lượng hàng năm: vải: 1,900,000 m<sup>2</sup>/năm, áo phông: 417 tấn/năm (tỷ lệ xuất khẩu: 50%)
  - d) Tiêu thụ nhiên liệu hàng năm: Dầu: 747 tấn/năm
  - e) Tiêu thụ điện hàng năm: 2,843 MWh/năm
  - f) Số lượng nhân viên: 420 người

### (4) Mô tả về nhà máy

Đây là một nhà máy quy mô tầm trung với các lĩnh vực dệt, nhuộm và may mặc, bắt đầu sản xuất từ năm 1992 với hình thức doanh nghiệp nhà nước. Nhà máy đã được cổ phần hóa vào tháng 1/2008. Do xung quanh là khu vực đô thị, nhà máy được chỉ đạo của chính quyền địa phương chuyển địa điểm ra ngoài ô trong vòng 2 năm tới. Kiểm toán năng lượng đã được thực hiện vào tháng 12/2007.

### 2) Mô tả về khảo sát tại hiện trường

#### (1) Nhóm khảo sát

Nhóm nghiên cứu JICA: Mr. Norio Fukushima, Mr. Wataru Ishikawa, Mr. Hisashi Amano

Viện Năng lượng: Mr. Hung, Mr. Hoang Anh

ENERTEAM: Mr. Hien, Mr. Linh

#### (2) Thời gian khảo sát: 6, 7 và 13/11 2008

#### (3) Thiết bị khảo sát: lò hơi, ống dẫn hơi, máy biến áp, máy dệt, động cơ, chiếu sáng ở xưởng may

### 3) Kết quả khảo sát tại hiện trường

#### (1) Hoạt động quản lý năng lượng

Do đồng hồ lưu lượng của lò hơi bị hỏng, tiêu thụ dầu chỉ được đo một lần mỗi tháng, tốc độ lưu lượng của chất tải nhiệt không thể ghi lại. Cán bộ quản lý và các kỹ sư không nhận thức

được tầm quan trọng của quản lý năng lượng. Các biện pháp của báo cáo kiểm toán thực hiện năm 2007 đã được đề xuất, tuy nhiên, chưa biện pháp nào được thực hiện.

Đồng hồ điện năng được lắp đặt ở các khu vực, tuy nhiên, những số liệu này chỉ được sử dụng cho việc quản lý chi phí hơn là cho việc quản lý năng lượng.

a) Hệ thống quản lý năng lượng

Bộ phận quản lý năng lượng chưa được thiết lập. Cán bộ quản lý cấp cao chưa nhận thức được tầm quan trọng của bảo tồn năng lượng. Cần thiết phải thực hiện bộ phận quản lý năng lượng và nâng cao nhận thức tiết kiệm năng lượng.

b) Đo đếm và lưu trữ

Phần lớn các thiết bị đo bị hỏng hóc, do vậy, thu thập và đo đếm dữ liệu không được thực hiện. Các thiết bị đo cần được thay thế.

c) Bảo dưỡng

Nhiều điểm rò rỉ hơi và nước được tìm thấy. Vật liệu cách nhiệt của ống dẫn hơi bị vỡ ở một số chỗ và chưa được xử lý kịp thời. Các điểm này cần được sửa chữa sớm, và kiểm tra định kỳ với danh mục kiểm tra cần được thực hiện.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Lưu trữ về tiêu thụ năng lượng chưa được thực hiện/

e) Quản lý cường độ năng lượng

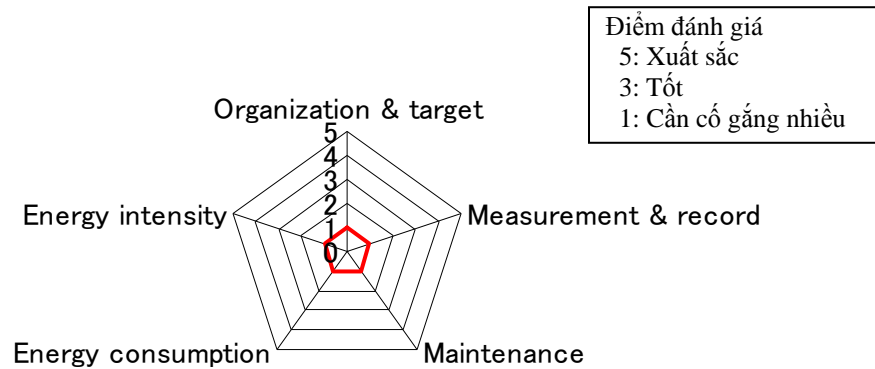
Quản lý cường độ năng lượng chưa được thực hiện. Cường độ sử dụng nước cũng phải được xem trọng như nhiên liệu và điện.

f) Chu trình quản lý PDCA

Chu trình quản lý PDCA là một yếu tố quan trọng trong quản lý năng lượng và các hoạt động nhóm. Quản lý PDCA được đánh giá thông qua các số liệu đo, vì vậy, cần phải thiết lập hệ thống đo đếm.

g) Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng được thể hiện trong Hình 2.8.7-1.



Hình 2.8.7-1 Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

(2) Kiến nghị cho việc cải thiện

a) Lò hơi dung chất

Theo kết quả tính toán cân bằng nhiệt của lò hơi dung chất dựa trên số liệu đo đếm, các biện pháp sau được kiến nghị:

Lò hơi được vận hành ở tỷ số khí 1,9, do đó tổn thất nhiệt của khói thải là 17%. Nếu tỷ lệ này được đặt ở mức 1,2 đến 1,3, hiệu suất lò hơi có thể được cải thiện 6,7%.

b) Cách nhiệt của ống dẫn hơi

Nhiệt độ của dung chất là 230-250 °C. Tổn thất nhiệt của đường ống là lớn do vật liệu cách nhiệt bị hư hại. Nếu đường ống được bảo ôn bằng vật liệu sợi thủy tinh dày 25mm, 90% tổn thất nhiệt có thể được thu hồi.

c) Ống dẫn hơi

Rò rỉ ở ống dẫn hơi có thể ngăn chặn với việc thay thế các vòng đệm. Sáu điểm rò rỉ trên ống có thể dẫn tới tổn thất 43 tấn than tiêu thụ một năm.

d) Thu hồi hơi ngưng

Lượng hơi lớn được tiêu thụ trong quá trình nhuộm thông qua các bộ trao đổi nhiệt, nhưng toàn bộ hơi ngưng không được thu hồi. Trong nhà máy này, sẽ hiệu quả nếu hơi ngưng được sử dụng để làm sạch nước sau quá trình nhuộm, vì khoảng cách xưởng nhuộm và lò hơi xa. Khi 1 tấn/h hơi ngưng được thu hồi và sử dụng để làm sạch nước, năng lượng thu hồi là 30 tấn than một năm.

e) Bảo dưỡng các bẫy hơi

Một số bẫy hơi hoạt động không đúng chức năng ở ống dẫn hơi và các máy nhuộm. Nếu các bẫy hơi được kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ 2 năm một lần, tổn thất hơi có thể giảm đi.

f) Bơm của máy nhuộm jet

8 bộ máy nhuộm jet được lắp đặt trong nhà máy. Máy nhuộm jet được vận hành liên tục từ chọc, nhuộm và giặt. Một bơm tuần hoàn công suất 30kW vận hành liên tục 6 đến 10 tiếng với điều khiển bằng tay lượng nước. Lượng nước cần thiết được điều khiển tùy theo vật liệu và độ dày của vải. Khi tốc độ bơm được điều khiển với biến tần, tiêu thụ điện hàng năm tiết kiệm được 220MWh. Hình 2.8.7-2 thể hiện máy nhuộm jet.



**Hình 2.8.7-2 Máy nhuộm jet**

g) Máy căng định hình

Mặc dầu máy căng định hình là thiết bị hiện đại có các biến tần ở mỗi động cơ, tốc độ quay của động cơ là cố định, các động cơ được vận hành ở tốc độ không đổi, điều khiển tốc độ theo độ ẩm bên trong phồng máy không được thực hiện.

Khi độ ẩm tương đối ở bên trong phòng máy được kiểm soát ở mức 65% với VSD của quạt khói thải, năng suất và tiết kiệm năng lượng có thể được cải thiện.

h) Máy biến áp

Hệ số công suất lệch pha có thể quan sát được khi phụ tải thấp vào ban đêm. Đây có thể là do điện áp quá cao tại máy biến áp. Điều khiển theo thời gian và/hoặc điều khiển điện dung được đề xuất để cắt bù công suất lên lưới khi phụ tải thấp.

Nếu hệ thống quản lý điện được giới thiệu, tiêu thụ điện có thể được kiểm soát, và điện năng tiết kiệm có thể đạt mức 5%.

i) Xưởng may

Đèn huỳnh quang 40W được sử dụng. Quang thông vào khoảng 450-500 lux ở các máy may, tuy nhiên, mức này không đủ cho công việc may. Lắp đặt các chóa có thể cải thiện điều kiện chiếu sáng lên 680 đến 760 lux.

(3) Tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Tiềm năng tiết kiệm năng lượng ước tính được thể hiện ở Bảng 2.8.7-1. Tiềm năng thông qua khảo sát tại hiện trường là 13.7%.

**Bảng 2.8.7-1 Tiềm năng tiết kiệm ở nhà máy dệt E**

Năng lượng	Tiềm năng tiết kiệm	Tỷ lệ tiết kiệm
Dầu FO	92 TOE /năm	12,3%
Điện	431 MWh /năm	15,1%
Tổng	211 TOE/năm	13,7%

## **2.8.8 Báo cáo khảo sát tại hiện trường (Nhà máy chế biến thực phẩm F)**

### 1) Mô tả nhà máy

- (1) Tên: Nhà máy chế biến thực phẩm F
- (2) Địa điểm: TP Hồ Chí Minh
- (3) Mô tả hoạt động SX-KD
  - a) Ngành nghề: sản phẩm sữa (sữa tươi và sữa chua)
  - b) Sản phẩm chính: sữa tươi, sữa chua, hộp và thìa nhựa
  - c) Sản lượng hàng năm: sữa tươi 28.400 kl/năm
  - d) Tiêu thụ nhiên liệu hàng năm: dầu FO 952 kl/năm
  - e) Tiêu thụ điện hàng năm: 6.469 MWh/năm
  - f) Số lượng nhân viên: 300 người

### (4) Mô tả về nhà máy

Đây là một nhà máy mới bắt đầu sản xuất năm 2003, tất cả các thiết bị được chế tạo ở châu Âu. Tuy nhiên, thiết kế của toàn bộ nhà máy có vẻ không tương xứng. Nhà máy có máy đúc nhựa và dây chuyền chế tạo hộp thiếc để làm hộp sữa. Công ty mẹ của nhà máy này có kế hoạch sáp nhập 3 nhà máy sữa, bao gồm cả nhà máy này, trong một vài năm tới, và di dời vào một khu công nghiệp khác.

### 2) Mô tả về khảo sát tại hiện trường

#### (1) Nhóm khảo sát:

Nhóm nghiên cứu JICA: Mr. Norio Fukushima, Mr. Wataru Ishikawa, Mr. Hisashi Amano

Viện Năng lượng: Mr. Hung, Mr. Hoang Anh

ENERTEAM: Mr. Vinh, Mr. Tan

#### (2) Thời gian khảo sát: 10-11 tháng 11 năm 2008

#### (3) Thiết bị khảo sát: lò hơi chạy dầu, ống dẫn hơi, máy biến áp, máy nén khí, bơm nước và động cơ

### 3) Kết quả khảo sát tại hiện trường

#### (1) Hoạt động quản lý năng lượng

##### a) Bộ phận quản lý năng lượng

Cơ cấu tổ chức đã được thiết lập với 4 kỹ sư nhiệt và 12 kỹ sư điện, mặc dầu vậy không có một bộ phận quản lý năng lượng riêng.

Mục tiêu tiết kiệm năng lượng chưa được đặt ra do giá năng lượng rẻ. Các biện pháp được đề xuất trong báo cáo kiểm toán năng lượng năm 2007 chưa được thực hiện. Một vấn đề quan trọng là cán bộ quản lý cấp cao trực tiếp lãnh đạo các hoạt động bảo tồn năng lượng.

b) Đo đếm và lưu trữ

Dữ liệu đã được thu thập và quản lý định kỳ, và các tiêu chuẩn quản lý đã được đặt ra. Cơ sở cho quản lý năng lượng hiệu quả đã được chuẩn bị.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Nhiên liệu bị rò từ lò hơi, rò hơi và bẫy hơi hỏng được tìm thấy và không được bảo dưỡng hợp lý, mặc dầu có bảo dưỡng định kỳ các thiết bị chính.

Tiết kiệm năng lượng thông qua tự động hóa các thiết bị chính đã được thực hiện do thiết bị hiện đại. Tuy vậy, việc quản lý vận hành của toàn bộ nhà máy, như quản lý áp suất của máy nén khí và thiết lập áp suất của bơm nước cấp v.v... cần được tăng cường. Danh mục kiểm tra các thiết bị và bảo dưỡng định kỳ cần được chuẩn bị. Các thông số vận hành được đặt ở mức mặc định của nhà chế tạo, để có thể vận hành hiệu quả hơn nữa, các giá trị này nên được điều chỉnh bởi bản thân nhà máy.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Bản lưu trữ năng lượng tiêu thụ được tiến hành thường xuyên, tuy nhiên không được sử dụng cho quản lý lượng tiêu thụ. Cải thiện dự tính là làm biểu đồ xu hướng của tiêu thụ năng lượng, và

The record of energy consumption has been regularly taken, but it is not utilized for the quantity management. More improvement is expected by making the trend graphs of the record (visualization) on the energy consumption, and by the earlier detection of the abnormal operation indicator values, và phát hiện sớm hơn các thông số vận hành không bình thường.

e) Quản lý cường độ năng lượng

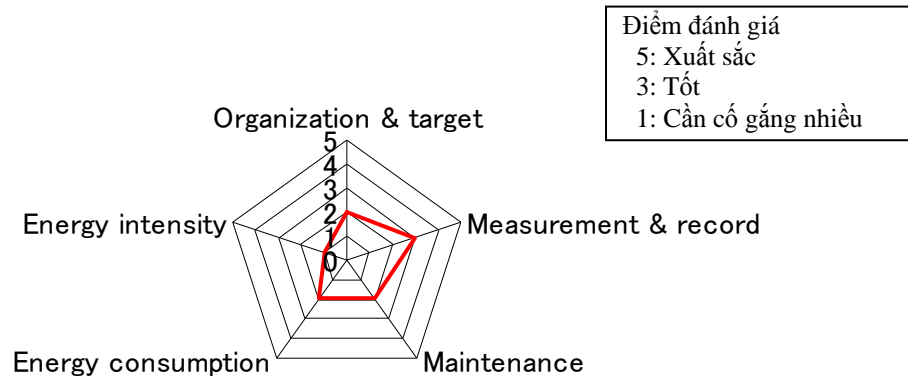
Cường độ năng lượng không được quản lý. Tầm quan trọng và hiệu quả của tiết kiệm năng lượng cần được nhận thức rõ hơn.

f) Chu trình quản lý PDCA

Đầu tiên cần nâng cao nhận thức về tiết kiệm năng lượng, bước tiếp theo là chuẩn bị thực hiện chu trình PDCA.

g) Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng được thể hiện ở Hình 2.8.8-1.



**Hình 2.8.8-1** Đánh giá hoạt động quản lý năng lượng

(2) Kiến nghị cho việc cải thiện

a) Lò hơi

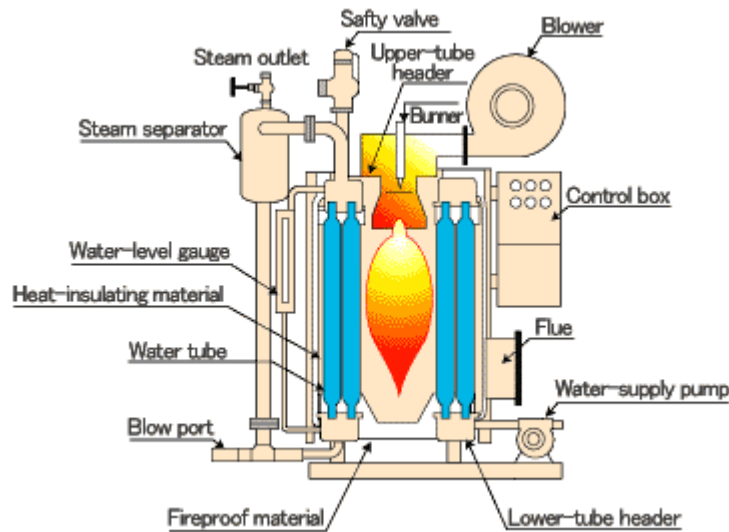
Hai bộ lò hơi công suất 5t/giờ được lắp đặt, một bộ lò hơi vận hành bình thường. Theo kết quả tính toán cân bằng nhiệt của lò hơi số 1, các biện pháp sau được kiến nghị. Cân bằng nhiệt được thể hiện trong Bảng 2.8.8-1.

- Vì lò hơi vận hành ở tỷ số không khí 1,4, tổn thất nhiệt ở khói thải là 8,2%. Nếu tỷ số này được đặt ở mức 1,2, hiệu suất nhiệt của lò hơi có thể được cải thiện 1,2%.
- Hệ số công suất của lò hơi số 1 là 24%, như vậy, công suất của lò hơi là quá lớn. Nếu thay thế lò hơi hiện tại với công suất 5 tấn/h bằng lò hơi mới với công suất 2t/h, tiết kiệm dầu hàng năm sẽ là 92 tấn. Lò hơi nhỏ có thể được vận hành ở hiệu suất cao hơn 90% ở chế độ vận hành thấp.

**Bảng 2.8.8-1** Cân bằng nhiệt lò hơi

Nhiệt vào	%	Nhiệt ra	%
Nhiệt từ nhiên liệu	100	Hơi sinh	80.5
		Tổn thất khói thải	8.2
		Tổn thất nhiệt qua bức xạ bề mặt	3.0
		Khác	8.3
Tổng nhiệt ra	100	Nhiệt ra tổng cộng	100





Hình 2.8.8-2 Sơ đồ lò hơi

b) Ống dẫn hơi

Nhiều van hơi không được cách nhiệt. Bẫy hơi hỏng được tìm thấy. Nếu các ống hơi được bảo ôn với vật liệu chịu nhiệt sợi thủy tinh dày 25mm, 90% tổn thất hơi sẽ được thu hồi. Tiêu thụ dầu tiết kiệm hàng năm ước tính là 9 tấn nếu bảo ôn được cải thiện.

c) Bảo dưỡng các bẫy hơi

Một số bẫy hơi hoạt động không hiệu quả ở ống dẫn hơi. Nếu các bẫy hơi được kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng 2 năm một lần, tổn thất hơi có thể được giảm bớt.

d) Điều khiển vận hành máy làm mát

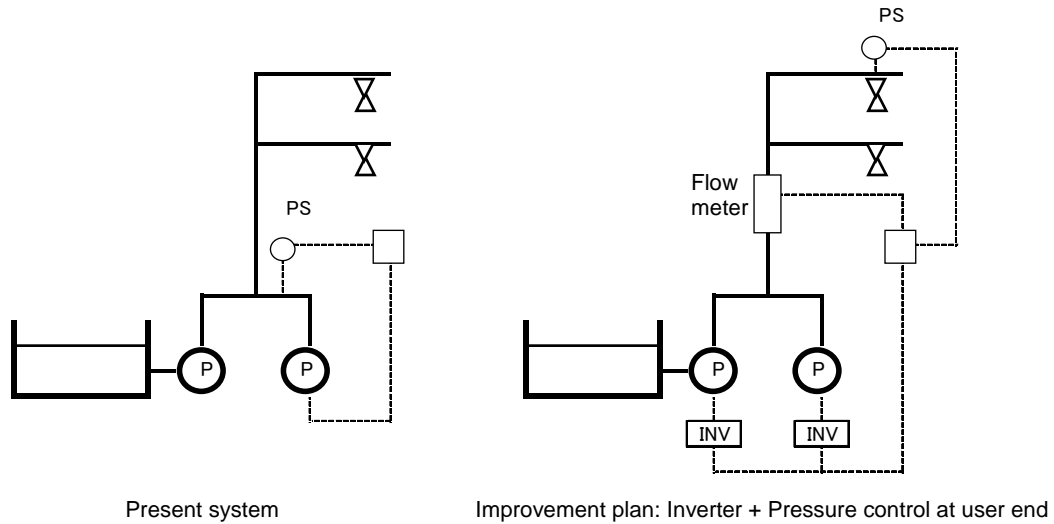
3 bộ máy làm mát 150kW được lắp đặt và 2 máy thường xuyên vận hành non tải. Nếu bộ điều khiển tắt/bật đa thiết bị được lắp đặt tương ứng với nhu cầu, tiết kiệm điện hàng năm là 209MWh.

e) Điều khiển VSD cho bơm nước

Thông thường 2 bơm nước lạnh làm việc liên tục. Nếu điều khiển lượng nước của các bơm được áp dụng với điều khiển VSD thông qua nhiệt độ nước, tiết kiệm điện hàng năm là 151 MWh.

f) Điều khiển vận hành bơm nước cấp

2 bơm nước cấp công suất 18,5 kW và 1 bơm phụ 11kW được lắp đặt, nhưng chỉ có 1 bơm vận hành bình thường. Khi áp suất của bơm số 1 thấp hơn, bơm số 2 bắt đầu hoạt động. Bơm số 2 ngừng hoạt động trong 1 phút và bơm số 2 khởi động và dừng 15 lần trong 10 phút. Nếu điều khiển VSD với biến tần và kiểm soát áp suất nước tại đầu vào được sử dụng, vận hành bơm nước sẽ dễ dàng hơn với tiết kiệm điện khoảng 67 MWh/năm. Kế hoạch cải thiện hệ thống bơm được thể hiện ở Hình 2.8.8-3



**Hình 2.8.8-3 Kế hoạch cải thiện hệ thống bơm**

g) Vận hành các máy nén khí

2 máy nén khí công suất 45kW và 2 máy công suất 75kW đã được lắp đặt trong nhà máy. Trong giai đoạn phụ tải thấp, các máy nén khí 75kW với điều khiển VSD sẽ vận hành trong khi các máy 45kW ngừng, tiết kiệm điện hàng năm ước tính là 52 MWh.

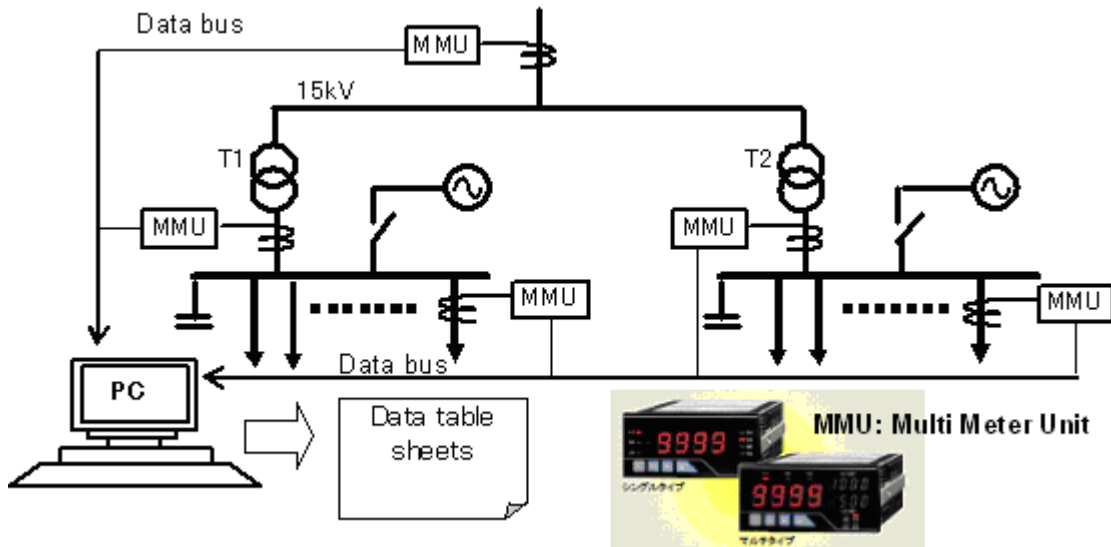
h) Điều khiển áp suất các máy nén khí

Áp suất của hai máy nén khí là 0,65-0,75 MPa và 0,8-0,85 MPa tương ứng. Vì phần lớn các thiết bị vận hành với áp suất 0,4 đến 0,6 MPa, áp suất khí có thể giảm xuống, điện năng tiết kiệm có thể là 105 MWh.

i) Máy biến áp

Bảo dưỡng và quản lý phòng điều khiển điện được thực hiện tốt. Để đẩy mạnh các hoạt động bảo tồn năng lượng, đưa vào hệ thống quản lý điện được kiến nghị. Điện năng có thể tiết kiệm 5% nếu áp dụng hệ thống này.

Hệ thống quản lý điện được thể hiện ở Hình 2.8.8-4.



**Hình 2.8.8-4 Hệ thống quản lý điện**

(3) Tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Tiềm năng tiết kiệm năng lượng ước tính trong Bảng 2.8.8-2. Tiềm năng tiết kiệm là 16.2%.

**Bảng 2.8.8-2 Tiềm năng tiết kiệm năng lượng trong nhà máy chế biến thực phẩm F**

Năng lượng	Tiềm năng tiết kiệm	Tỷ lệ tiết kiệm
Dầu	116 tấn /năm	11.0%
Điện	1244 MWh /năm	19.3%
Tổng cộng	463 TOE/năm	16.2%

### **2.8.9 Báo cáo điều tra tại chỗ (Tòa nhà A)**

1) Những nét chính về tòa nhà

(1) Tên và loại: Tòa nhà A (tòa nhà văn phòng cho thuê)

(2) Địa điểm: Thành phố Hà Nội

(3) Những nét chính về tòa nhà

a) Hoàn thành: 1998

b) Tổng diện tích sàn: 11.000 m<sup>2</sup> (16 sàn trên mặt đất và một sàn dưới mặt đất làm chỗ để xe)

c) Diện tích đất: 7.000 m<sup>2</sup>

d) Điện năng tiêu thụ hàng năm: 2.000 MWh

e) Thiết bị chính

Máy biến thế nhận điện: 1.250 kVA

Máy phát điện: 350 kW × 3

Điều hòa không khí: Điều hòa trung tâm

Máy làm lạnh nước, làm mát bằng không × 3 máy (điều khiển bằng tay)

FCU × 7 máy (từng tầng), FAU × 2 máy (từng tầng)

Trang bị chiếu sáng: các tầng đã thuê (tổng 6,2 kW/tầng, 100 kW/tòa nhà)

36 W × 2 đèn × 62 cụm, 18 W × 2 đèn × 4 cụm

DWL (18 W) × 14 cụm, 18 W × 8 cụm, DWL (13 W) × 13 cụm

Thang máy: 3 thang máy

BAS: Panel đo và điều khiển ON/OFF của FAU và FCU

(4) Các biện pháp TKNL đã thực hiện

a) Máy làm lạnh nước làm mát bằng không khí × 3 máy (điều khiển số lượng bằng tay)

b) Thang máy: 3 thang máy (điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện)

c) Tụ bù hệ số công suất (tụ điện)

d) Chiếu sáng khu vực chung như buồng thang máy và các nhà vệ sinh thay thế bằng đèn CFL

2) Những nét chính của điều tra tại chỗ

(1) Thành viên nhóm điều tra

Nhóm nghiên cứu JICA: Ô. Norio Fukushima, Ô. Tsuyoshi Onoguchi, Ô. Yoichi Isobe

Viện Năng lượng: Ô. Khánh, Ô. Song

(2) Thời gian điều tra: 24-26/9/2008

(3) Mục tiêu điều tra: xác định tình trạng tiêu thụ năng lượng của toàn bộ tòa nhà

3) Kết quả điều tra năng lượng tại chỗ

(1) Hệ thống quản lý năng lượng

a) Hệ thống quản lý năng lượng

Cơ quan quản lý năng lượng chưa được thành lập. Mục tiêu của cường độ năng lượng và các hoạt động TKNL cũng chưa được đề ra. Tuy nhiên, một số biện pháp như vận hành hệ thống điều hòa không khí đã được thực hiện chủ yếu để tiết kiệm chi phí.

b) Những biện pháp đã thực hiện và số liệu

Máy đo điện áp, máy đo dòng điện cho các ngăn lộ đường dây chính, phụ đã được lắp đặt nhưng việc đo và ghi số liệu cần thiết cho quản lý năng lượng chưa được thực hiện.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Bảo dưỡng đã được thực hiện đúng. Một số cụm chiếu sáng bị bẩn cần làm sạch.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Quản lý tiêu thụ năng lượng bằng đo và ghi chép số liệu không được thực hiện. Lượng điện tiêu thụ chỉ có thể biết được từ hóa đơn tiền điện của công ty điện lực. Điều này chưa đủ cho hoạt động TKNL.

e) Quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng

Vì quản lý tiêu thụ năng lượng chưa được thực hiện, nên quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng cũng chưa được thực hiện.

f) Chu trình quản lý PDCA

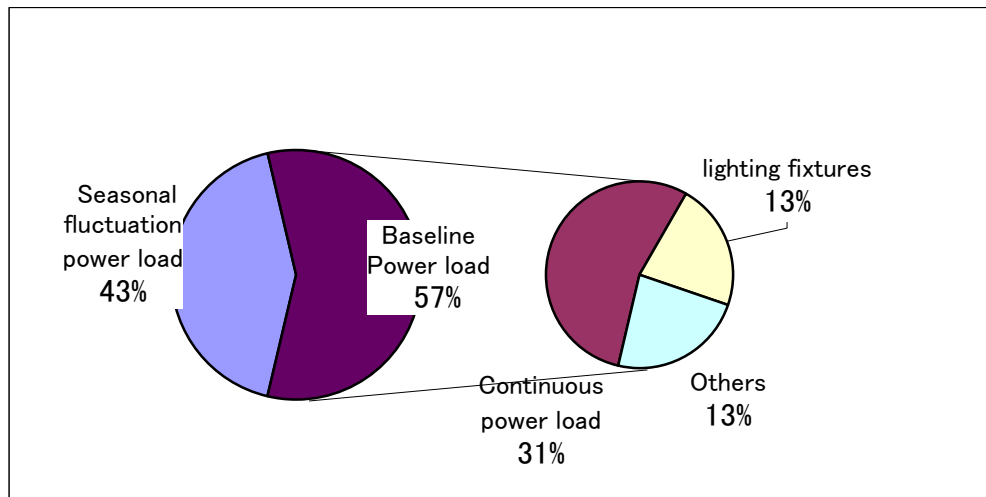
Chu trình quản lý PDCA chưa được thực hiện. Chu trình quản lý PDCA phải được đưa vào để quản lý tiêu thụ năng lượng và cải thiện thiết bị.

(2) Tiềm năng TKNL (Xem báo cáo khách hàng)

a) Tình hình sử dụng năng lượng

• Tiêu thụ năng lượng hàng năm

Hình 2.8.9-1 trình bày cân bằng tiêu thụ năng lượng năm theo hóa đơn tiền điện của công ty điện lực và đo. Tỷ số dao động của phụ tải điện theo mùa (chủ yếu là do phụ tải của hệ thống điều hòa không khí) là 43% và tỷ số phụ tải điện đường cơ sở (thiết bị chiếu sáng ở cơ quan, vv.) là 57%. Phụ tải điện liên tục chiếm 54% phụ tải đường cơ sở và 28% của tổng tiêu thụ điện. Do đó, tiết kiệm năng lượng phải nhằm vào phụ tải điện liên tục và hệ thống điều hòa không khí.



Hình 2.8.9-1 Cân bằng tiêu thụ điện năm

- Quản lý phụ tải ngày đêm bao gồm cả hệ số công suất

Hệ số phụ tải của tòa nhà này nằm trong dải từ 0,87 đến 0,93, và những giá trị này được quản lý bằng tụ điện.

Hệ số phụ tải của máy biến thế nhận điện dao động lớn giữa ban ngày và ban đêm và phụ tải điện liên tục là vào khoảng 60 kW đã quan sát được vào nửa đêm. Phụ tải này có thể là phụ tải điện của các máy tính chủ, điều hòa không khí và đèn chiếu sáng ở các tầng thấp.

b) Các biện pháp chính

- Đèn chiếu sáng trong các cơ quan ---- Giới thiệu ballast điện tử (-8%)

Tổng tiêu thụ điện của đèn chiếu sáng trong các cơ quan ước tính vào khoảng 70 kW. Khuyến nghị sử dụng ballast điện tử để giảm giảm tiêu thụ điện.

- Phụ tải điện liên tục ---- Các máy tính chủ TKNL và hệ thống điều hòa tiết kiệm năng lượng (-30%)

Phụ tải điện liên tục vào khoảng 60 kW đã quan sát được vào giữa đêm, giả sử 60% số đó được sử dụng trong phòng máy tính chủ. Trong 10 năm, tiêu thụ năng lượng của hệ thống điều hòa không khí được cải thiện nhiều hơn 30%. Trong năm năm, công nghệ mới như máy chủ dạng cánh đã được phát triển có tiềm năng giảm tiêu thụ năng lượng khoảng 30% (v.d. IBM hoặc Hitachi).

- Giới thiệu hệ thống hút ẩm, làm khô (-20%)

Hệ thống điều hòa không khí thường không chỉ sử dụng để làm mát mà còn hút ẩm gọi là vận hành siêu mát. Việc đưa vào hệ thống hút ẩm làm khô sẽ tiết kiệm năng lượng hơn 20%.

c) Các biện pháp phụ

- Kiến nghị đưa hệ thống điều khiển chuyên mạch PIR vào phòng tắm để tắt điện khi không sử

dụng.

- Điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện

Điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện nên được sử dụng cho các bơm nước cấp vì 1/4 lưu lượng nước lạnh đi qua van tắt vào tháng 1, tháng 2 và tháng 3.

- Giảm tổn thất không tải của máy biến thế

Hệ số phụ tải của máy biến thế nhận điện dao động lớn giữa ban ngày và ban đêm. Do đó cần xem xét giảm tổn thất không tải của máy biến thế bằng việc đưa vào sử dụng máy biến thế có vỏ bọc hoặc máy biến thế dàn.

d) Tiềm năng TKNL (-6,6%), (với hệ thống hút ẩm làm khô -15,2 %)

- Giới thiệu ballast điện tử (-10%)

- Máy tính chủ và hệ thống điều hòa không khí TKNL cho máy tính chủ (-30%)

- Giới thiệu hệ thống hút ẩm và làm khô (-20%)

$$0,13 \times 0,08 \text{ (ballast điện tử)} + 0,31 \times 0,6 \times 0,3 \text{ (máy tính chủ)} + 0,43 \times 0,2 \text{ (máy làm khô)} = 0,1522$$

(không có hệ thống hút ẩm 0,066)

#### 4) Nhận xét

Tòa nhà này là một trong những tòa nhà thương mại hiện đại cho thuê văn phòng ở Hà Nội. Nhiều người thuê là những công ty nước ngoài. Hiện nay, các máy lạnh được điều khiển bằng tay và điều khiển đóng/tắt của FCU với một số thiết bị đo được để tiết kiệm chi phí. Có đề xuất đưa vào sử dụng điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện nhưng không được chấp nhận vì yêu cầu đầu tư được coi là quá lớn so với tiềm năng tiết kiệm năng lượng.

Không chỉ tòa nhà này mà cả những tòa nhà khác ở Hà Nội có độ ẩm cao và đang sử dụng hệ thống điều hòa không khí để giảm ẩm. Việc đưa hệ thống hút ẩm vào sử dụng có thể cho phép đặt nhiệt độ điều hòa cao hơn vài độ và giảm tiêu thụ năng lượng của hệ thống điều hòa không khí.

### **2.8.10 Báo cáo điều tra tại chỗ (Tòa nhà B)**

1) Những nét chính về tòa nhà

(1) Tên và loại: Tòa nhà B (cơ quan chính phủ)

(2) Địa điểm: Thành phố Hà Nội

(3) Những nét chính về tòa nhà

a) Hoàn thành: 1959 (Hệ thống điều hòa không khí lắp vào năm 1996)

b) Tổng diện tích sàn: 8.000 m<sup>2</sup>, 4 tầng trên mặt đất

c) Số phòng: 137 phòng (khoảng 50 m<sup>2</sup>/phòng)

d) Số người làm: 300 người

e) Điện năng tiêu thụ năm: (không có số liệu)

f) Thiết bị chính

Điều hòa không khí: Điều hòa trung tâm

Máy làm lạnh nước làm mát bằng nước × 2 (điều khiển số lượng)

FCU × 138 (VAV)

Trang bị chiếu sáng: 20 W × 4 đèn × 3 đèn/phòng

BAS: không (Khi máy lạnh tắt điện thì FCU cũng tắt điện)

(4) Các biện pháp TKNL đã thực hiện

a) Máy làm lạnh nước làm mát bằng nước × 2 (điều khiển số lượng bằng tay)

b) VAV (lắp trong từng phòng)

c) CFL (chiếu sáng)



**Hình 2.8.10-1 Bề ngoài của Tòa nhà B**



2) Những nét chính của điều tra tại chỗ

(1) Thành viên nhóm điều tra

Nhóm nghiên cứu JICA: Ô. Tsuyoshi Onoguchi, Ô. Yoichi Isobe

Viện Năng lượng: Ô. Song, Ô. Khánh

(2) Thời gian điều tra: ngày 29/9 – 1/10 năm 2008

(3) Mục tiêu điều tra: xác định tình trạng tiêu thụ năng lượng của hệ thống điều hòa không khí

3) Kết quả điều tra năng lượng tại chỗ

(1) Hệ thống quản lý năng lượng

a) Hệ thống quản lý năng lượng

Cơ quan quản lý năng lượng chưa được thành lập. Mục tiêu của cường độ năng lượng và các hoạt động TKNL cũng chưa được đề ra. Hệ thống điều hòa không khí được lắp năm 1996 không có hệ thống điều khiển tự động. Các giá trị chỉ số vận hành thiết bị quyết định bởi kinh nghiệm và cảm nhận của những người vận hành.

b) Những biện pháp đã thực hiện và số liệu

Cả đo và ghi chép số liệu đều không được thực hiện. Một trong những vấn đề nghiêm trọng là cả đồng hồ đo nhiệt độ đầu vào và đầu ra của nước lạnh đều bị hỏng.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Làm sạch bộ lọc đã được thực hiện cứ hai tháng một lần và sự bảo dưỡng đầy đủ được thực hiện 3 năm một lần. Bảo dưỡng thiết bị đo đã được thực hiện đúng trừ các đồng hồ đo nhiệt độ nêu ở trên.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Quản lý tiêu thụ năng lượng bằng đo và ghi chép số liệu không được thực hiện. Lượng điện tiêu thụ, chủ yếu là của điều hòa không khí, chỉ có thể biết được từ các hóa đơn tiền điện của công ty điện lực.

e) Quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng

Vì quản lý tiêu thụ năng lượng chưa được thực hiện, nên quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng cũng chưa được thực hiện.

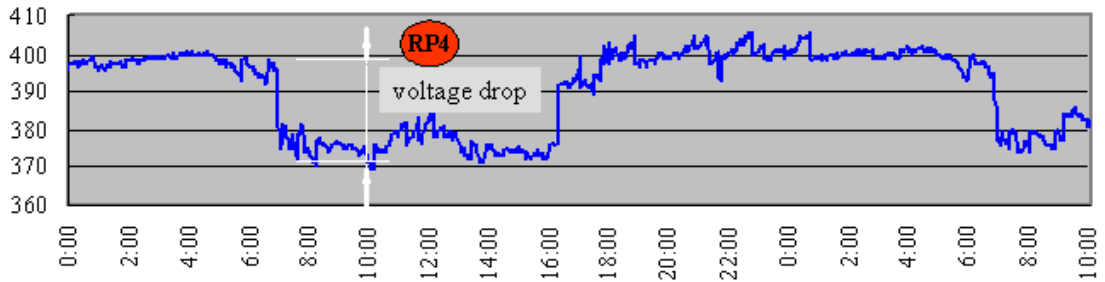
f) Chu trình quản lý PDCA

Chu trình quản lý PDCA chưa được thực hiện. Việc lắp đặt các thiết bị đo năng lượng và bảo dưỡng đúng là yêu cầu đầu tiên và cơ bản nhất đối với chu trình quản lý PDCA.

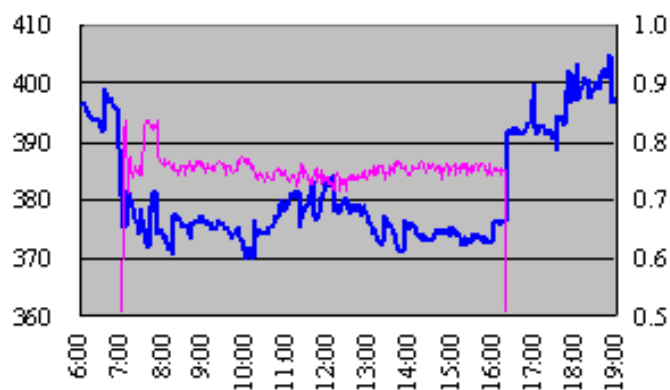
(2) Tiềm năng TKNL (Xem báo cáo khách hàng)

a) Tình hình sử dụng năng lượng

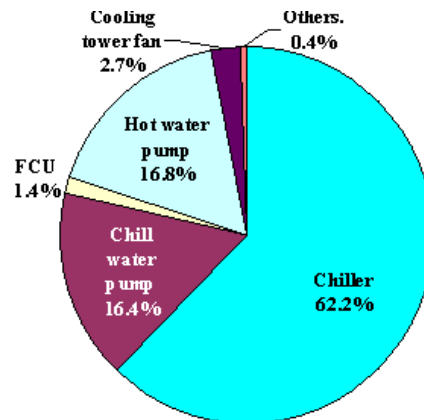
- Phụ tải ngày đêm và quản lý hệ số công suất



Hình 2.8.10-2 Dao động điện áp



Hình 2.8.10-3 Hệ số công suất



Hình 2.8.10-4 Cân bằng phụ tải của hệ thống điều hòa không khí

b) Các biện pháp chính

- Đi lại dây của đường dây phân phối điện trong tòa nhà (Cải thiện hệ số công suất kết hợp: -7%)

Điện áp đường dây giảm 30V (8% hoặc ít hơn) khi hệ thống điều hòa không khí hoạt động. Vì điện áp của hệ thống điều hòa không khí là 400V, nên điều này là không phù hợp, điện áp này giảm chủ yếu do tổn thất lõi đồng phía thứ cấp và sự phân bố tổn thất

phân phối từ máy biến áp nhận điện đến bảng điện của hệ thống điều hòa không khí. Sự sửa đổi đường dây phân phối trong tòa nhà bao gồm cả hệ thống nhận điện để giảm tổng trở của chúng là cần thiết.

- Lắp đặt các tụ điện để cải thiện hệ số công suất

Hệ số công suất là 75% trong vận hành hệ thống điều hòa không khí. Vì hệ số công suất của máy làm lạnh là 79.5% theo đặc tính kỹ thuật, mà tổng tiêu thụ điện năng của nó vượt quá 62% tổng tiêu thụ điện của hệ thống điều hòa không khí, nên các thiết bị ngoại vi như FCU, bơm, tháp làm mát, vv. có thể làm cho hệ số này xấu hơn. Vì hệ số công suất kém cũng sẽ làm tăng dòng điện nên nó là hệ số của sự sụt điện áp như đã trình bày ở trên (hệ số công suất yêu cầu là bằng hoặc lớn hơn 85%).

- Quy định quy tắc vận hành khi xét tiết kiệm năng lượng và tăng cường quản lý năng lượng ( $-8\% = -3\% + (-5\%)$ )

Sự vận hành hiện nay của hệ thống điều hòa không khí dựa trên kinh nghiệm, cảm nhận của người vận hành và nhu cầu của những người trong tòa nhà. Hơn nữa, đặt nhiệt độ đã được thực hiện dựa trên nhiệt độ đo bởi các đồng hồ đo nhiệt độ không chính xác.

Hệ thống điều hòa nhiệt độ cần được vận hành theo quy tắc và nhiệt độ phải được điều chỉnh dựa trên các đồng hồ đo nhiệt độ đúng.

Việc lập quy tắc vận hành “Quy tắc vận hành có xét đến tiết kiệm năng lượng” là như sau và sự vận hành này chắc chắn sẽ giảm tiêu thụ năng lượng.

- i) Sử dụng năng lượng lạnh của nước lạnh ( $-3\%$ )

Tắt máy lạnh 30 phút trước khi toàn bộ hệ thống ngừng cũng là biện pháp tiết kiệm năng lượng hiệu quả.

Ví dụ, trong trường hợp thời gian vận hành từ 07:00 đến 17:00 giờ, thì tắt máy lạnh lúc 16:30 và sau đó tắt hệ thống vào lúc 17:00 giờ.

Hiện nay, cả đồng hồ đo nhiệt độ đầu vào và đầu ra đều bị hỏng. Sửa chữa và hiệu chỉnh chúng là cần thiết. Và các quy tắc đo và ghi số liệu cũng cần được thiết lập.

- ii) Mở rộng chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào và đầu ra của nước ( $-5\%$ )

Theo đặc tính kỹ thuật của máy làm lạnh, nhiệt độ đầu vào được đặt ở 12°C và nhiệt độ đầu ra 7°C, đây là giá trị mặc định. Và có 5 mức chênh lệch giữa các nhiệt độ này. Việc mở rộng chênh lệch nhiệt độ từ 5 mức lên 7 mức được coi là cách hiệu quả để tiết kiệm năng lượng.

Tòa nhà được bảo ôn cách nhiệt tốt nên khi so sánh thấy công suất của hệ thống điều hòa không khí được thiết kế cao quá. Vì vậy cách tăng các mức chênh lệch nhiệt độ là giải pháp hữu hiệu trong trường hợp này.

- iii) Vận hành các máy lạnh không dựa vào nhiệt độ đầu ra mà dựa vào đầu vào.

Đây là phương pháp hữu hiệu hơn là dựa vào nhiệt độ đầu ra.

- Giới thiệu hệ thống hút ẩm và làm khô (-20%)

Hệ thống điều hòa không khí thường không chỉ sử dụng để làm mát mà còn cả hút ẩm gọi là vận hành siêu mát. Việc đưa vào hệ thống hút ẩm làm khô sẽ tiết kiệm năng lượng hơn 20%.

c) Các biện pháp phụ

- Điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện

Điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện nên được sử dụng cho các bơm nước cấp.

- Thực hiện xả khí vào ban đêm (-5%)

Nhiệt độ ban đêm ở trong nhà cao hơn từ 1°C đến 4°C so với nhiệt độ bên ngoài. Trong trường hợp này, cho không khí từ bên ngoài vào nhà vào ban đêm sẽ làm giảm phụ tải điều hòa không khí của ngày hôm sau.

- Phủ lớp phản chiếu hồng ngoại trên mái (-20%)

Với việc áp dụng hoặc không áp dụng lớp phủ phản chiếu hồng ngoại trên mái, nhiều lúc có thể tạo ra sự chênh lệch nhiệt độ trong phòng là 7°C hoặc cao hơn.

d) Tiềm năng TKNL (-15% (có hệ thống là khô -27%))

- Đi lại dây điện phân phối trong tòa nhà (Cải thiện hệ số công suất tổng hợp: -7%)

- Đặt nhiệt độ vận hành dựa trên sự xem xét TKNL và tăng cường quản lý năng lượng (-8%)

- Giới thiệu hệ thống làm khô (-20%)

$0,07$  (đi lại dây) +  $0,08$  (tiêu chuẩn, quản lý) +  $0,6 \times 0,2$  (làm khô) =  $0,27$

(không có hệ thống làm khô  $0,15$ )

4) Nhận xét

Điều tra tại chỗ lần thứ hai này đã được thực hiện trong hoàn cảnh mà hệ thống phân phối điện trong tòa nhà chưa hoàn thành.

Về quan điểm thúc đẩy SDNLTC&HQ, đặt nhiệt độ đúng và tăng cường quản lý hệ thống điều hòa không khí sẽ được ưu tiên, ngoài ra có thể đo được tổn thất phân phối điện giữa máy biến áp nhận điện đến bảng điện của hệ thống điều hòa không khí và phụ tải không cân bằng giữa ba pha.

Những vấn đề này là thuộc về quản lý điện chứ không phải SDNLTC&HQ. Giả thiết là thiếu các nghị định, quy định hoặc tiêu chuẩn để áp dụng công nghệ của Nhật Bản.

Sự cần thiết các quy định trên cần được sớm làm rõ.

### **2.8.11 Báo cáo điều tra tại chỗ (Tòa nhà C)**

1) Những nét chính về tòa nhà

(1) Tên và loại: Tòa nhà C (Khách sạn)

(2) Địa điểm: Thành phố Hồ Chí Minh

(3) Những nét chính về tòa nhà

a) Hoàn thành: 1930 (block A: 4 sàn với 27 phòng), mở rộng vào năm 1945 (Block B: 13 sàn với 80 phòng), hệ thống nhiệt độ lắp đặt năm 1997, mở rộng tiếp dự kiến vào năm 2010 (block C: 26 sàn với 165 phòng)

b) Tổng diện tích sàn: 9.946 m<sup>2</sup>

c) Số phòng : 107 phòng (272 phòng từ 2010)

d) Điện năng tiêu thụ hàng năm: 1.948 MWh

e) Thiết bị chính

Máy biến thế nhận điện: 1.500 kVA (15 kV / 400 V)

Máy phát điện: 750 kVA × 1 tổ máy

Điều hòa không khí: Điều hòa không khí hai cục, làm mát bằng nước (Block A)

Tháp làm mát × 3 (điều khiển số lượng)

Điều hòa không khí hai cục × 110 (Block B)

Trang bị chiếu sáng: FL hoặc CFL (13 kW)

Thang máy: 2 thang máy (Block A), 3 thang máy (Block B) với điều khiển tốc độ thay đổi

BAS: không

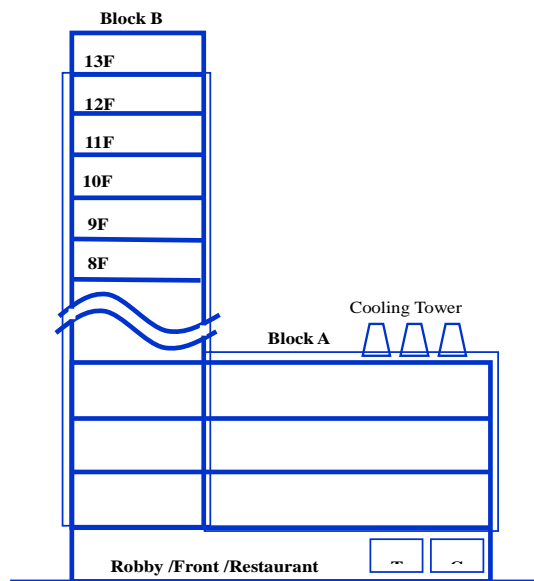
(4) Các biện pháp TKNL đã thực hiện

a) CFL và FL (chiếu sáng)

b) Tháp làm mát × 3 (điều khiển số lượng bằng tay)

c) Thang máy: 3 thang máy (Block B) với điều khiển tốc độ thay đổi

d) Chứng nhận ISO14001 vào năm 2004



Hình 2.8.11-1 Sơ đồ tòa nhà C

2) Những nét chính của điều tra tại chỗ

(1) Thành viên nhóm điều tra

Nhóm nghiên cứu JICA: Ô. Tsuyoshi Onoguchi, Ô. Yoichi Isobe

Viện Năng lượng: Ô. Song, Ô. Hậu

ENERTEAM: Ô. Vinh, Ô. Thuận

(2) Thời gian điều tra: Ngày 4, 6 và 7 tháng 11 năm 2008

(3) Mục tiêu điều tra: xác định tình trạng tiêu thụ năng lượng của toàn bộ tòa nhà

3) Kết quả điều tra năng lượng tại chỗ

(1) Tình hình quản lý năng lượng

a) Hệ thống quản lý năng lượng

Cơ quan quản lý năng lượng chưa được thành lập. Mục tiêu của cường độ năng lượng và các hoạt động TKNL cũng chưa được đề ra. Tuy nhiên, để thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO14001, tiêu thụ điện của các tháp làm mát đã được đo từ tháng 9 năm 2008. Đo và ghi số liệu tiêu thụ năng lượng của các phụ tải chính (thiết bị) là quan trọng đối với TKNL. Đặt các giá trị của các thiết bị này phải do những người vận hành thực hiện dựa trên các số liệu đo.

b) Những biện pháp đã thực hiện và số liệu

Như trình bày ở trên, đo tiêu thụ năng lượng chỉ được thực hiện đối với các tháp làm mát. Do đó cần thực hiện đo tiêu thụ năng lượng của cả các thiết bị chính.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Nhìn chung, bảo dưỡng thiết bị đã được thực hiện đúng. Tuy nhiên, một thập kỷ đã trôi qua từ khi hệ thống điều hòa không khí được lắp đặt nên đã đến lúc phải nghĩ đến đổi mới thiết bị. Một số những điều hòa không khí hai cục trong Block B đã được thay đổi.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Quản lý tiêu thụ năng lượng bằng đo và ghi chép số liệu không được thực hiện. Lượng điện tiêu thụ là tiêu thụ năng lượng chính trong tòa nhà chỉ có thể biết được từ các hóa đơn tiền điện của công ty điện lực. Điều này chưa đủ cho hoạt động TKNL.

Tòa nhà này có hai phòng máy vì sự mở rộng Block B, làm cho việc đo tiêu thụ điện phức tạp hơn.

e) Quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng

Vì quản lý tiêu thụ năng lượng chưa được thực hiện, nên quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng cũng chưa được thực hiện.

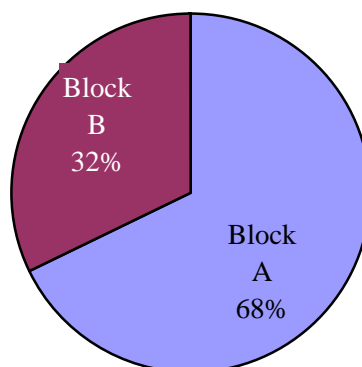
f) Chu trình quản lý PDCA

Chu trình quản lý PDCA chưa được thực hiện. Chu trình quản lý PDCA phải được đưa vào để quản lý tiêu thụ năng lượng và cải thiện hiệu suất thiết bị.

(2) Tiềm năng TKNL (Xem báo cáo khách hàng)

a) Tình hình sử dụng năng lượng

- Tiêu thụ điện năng năm dựa vào hóa đơn tiền điện của công ty điện lực là 1.948 MWh và sự thay đổi theo mùa gần như bằng không. Độ điền đầy của Block A là 68% và của Block B là 32% và phụ tải điện cao điểm là vào lúc 2 giờ chiều (Phụ tải chính là hệ thống điều hòa không khí).

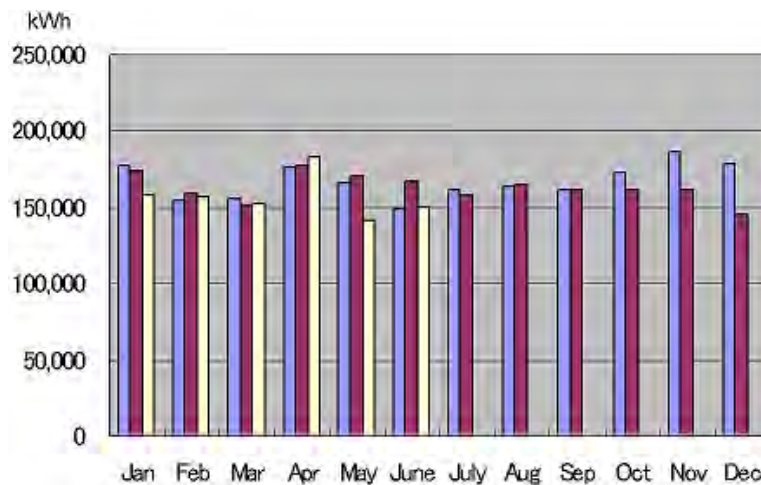


**Hình 2.8.11-2** Mức độ điền đầy của Block A và Block B

- Quản lý phụ tải ngày đêm gồm cả hệ số công suất

Sự sụt điện áp của đường dây là ổn định khoảng 5 V. Nhưng có sự mất cân bằng giữa ba pha trong Block B. Nguyên nhân của sự mất cân bằng này là do điều hòa không khí hai cục trong Block B. Xác nhận có sự tương tác giữa thứ tự phân bố của phòng khi kiểm tra kịp thời và sự mất cân bằng. Mặc dù đây không phải là vấn đề lớn, vẫn đề xuất đi lại dây điện nếu có cơ hội để cải tiến hệ thống điều hòa không khí.

Hệ số công suất thay đổi trong dải 7 ~ 8%, giá trị trung bình vào khoảng 85% và giảm tương ứng vào ban đêm.



**Hình 2.8.11-3 Tiêu thụ điện tháng**

b) Các biện pháp chính

- Giới thiệu hệ thống điều hòa không khí TKNL trong Block B (-30%)

Vì các điều hòa không khí đã được lắp đặt hơn 10 năm, nên đã đến lúc cần thay mới. Trong thập kỷ này, tỷ lệ tiêu thụ năng lượng của các máy điều hòa không khí hai cục đã được cải thiện hơn 30%, nên cần lập kế hoạch thay mới các điều hòa không khí này.

- Giới thiệu BEMS hoặc tăng cường quản lý năng lượng (-5%)

Sau khi mở rộng Block C, quy mô của khách sạn này sẽ gấp 2,5 lần hiện nay, tình trạng tiêu thụ điện sẽ tăng và hệ thống điện sẽ trở nên phức tạp hơn. Điều khiển tối ưu và quản lý năng lượng ở mức cao của thiết bị có thể thực hiện bằng đưa vào BEMS và đưa vào các số liệu như tiêu chuẩn quản lý môi trường, dải điều khiển chuẩn, các giá trị giới hạn, các điều kiện bên ngoài vv.

- Hệ thống nhận điện

Giới thiệu hệ thống giám sát điện bao gồm đo điện (cả hệ số công suất) và ghi số liệu đo trên nhánh chính và một số các nhánh phụ được đề xuất. Hệ thống này được sử dụng để phát hiện cách giảm tiêu thụ điện năng và cách cải thiện hệ số công suất bằng các tụ điện như sau. Nếu BEMS được đưa vào, chức năng này sẽ đạt được.



c) Các biện pháp phụ

- Điều khiển tốc độ thay đổi bằng hệ thống ĐHKK có biến tần

Hiện tại hệ thống điều hòa không khí gồm các máy điều hòa không khí hai cực làm mát bằng nước (Block A) và các máy điều hòa không khí hai cực làm mát bằng không khí (Block B). Các tháp làm mát cho Block A được vận hành điều khiển bằng tay theo nhiệt độ không khí bên ngoài. Điều khiển thay đổi tốc độ bằng bộ biến đổi điện nên được đưa vào đối với bơm nước hoặc các quạt của tháp làm mát.

- Tắt máy điều hòa hoặc sử dụng gió

Tòa nhà này cho phép nhiều không khí đi qua và phụ tải điều hòa không khí của nó là tương đối nhỏ. Mặt khác, có gió mạnh từ khu lobby, tầng 2 và tầng 3 đi qua nhà ăn và bếp và không khí lạnh đi ra ngoài. Cần cân nhắc lắp đặt tường chắn không khí và toàn bộ hệ thống trao đổi nhiệt.

- Lắp đặt tụ để cải thiện hệ số công suất

Ước tính tiêu thụ điện của các điều hòa không khí ở các phòng khách trong khách sạn này sẽ tăng lên vào ban đêm.

Sau khi mở rộng Block C, hệ số công suất sẽ kém hơn vì sự tăng số lượng điều hòa không khí. Đề xuất lắp đặt tụ điện và vận hành chúng một cách hiệu quả để giảm chi phí thêm đối với hệ số công suất thấp.

d) Tiềm năng TKNL (-10,8%)

- $0,32 \times 0,6 \times 0,3 (AC) + 0,05 (BEMS \text{ hoặc } EM) = 0,1076$

4) Nhận xét

Đây là khách sạn từ thời thuộc địa được xây dựng vào năm 1930 và dưới sự quản lý của Phòng Tham quan của thành phố Hồ Chí Minh. Về cơ bản, họ quan tâm đến TKNL theo quan điểm quản lý. Và đạt tiêu chuẩn ISO14001 vào năm 2004.

Ngoài ra khách sạn có kế hoạch mở rộng Block C (26 tầng với 165 phòng) vào năm 2010. Sau sự mở rộng này, khách sạn này có quy mô lớn hơn 2,5 lần hiện nay, và tiêu thụ năng lượng cũng sẽ lớn hơn. Về mặt này, họ quan tâm về hệ thống quản lý năng lượng.

Không chỉ đưa vào các thiết bị TK&HQNL và kiến thức mà còn cần hỗ trợ mạnh mẽ cho việc lập kế hoạch thay mới một cách có hệ thống.

### **2.8.12 Báo cáo điều tra tại chỗ (Tòa nhà D)**

1) Những nét chính về tòa nhà

(1) Tên và loại: Tòa nhà D (trung tâm mua bán)

(2) Địa điểm: Thành phố Hồ Chí Minh

(3) Những nét chính về tòa nhà

a) Hoàn thành: 1880, mở rộng vào năm 1942 (tầng tư), trở thành cửa hàng với 200 gian hàng lớn vào năm in 1981. Đại tu được thực hiện vào năm 1997 với sự lắp đặt các thang nâng, thang máy và hệ thống điều hòa không khí.

b) Tổng diện tích sàn: 15.000m<sup>2</sup> (là cửa hàng lớn nhất Việt Nam tại thời điểm đó).

c) Số gian hàng: 200 gian hàng

d) Điện năng tiêu thụ hàng năm: (8.452.357 kWh)

e) Thiết bị chính

Máy biến thế nhận điện: (2000 kVA, 630 kVA, 400 kVA)

Máy phát điện: 1500 kVA × 2

Điều hòa không khí: Điều hòa không khí trung tâm (các tầng 1, 2, 3), máy làm lạnh nước làm mát bằng nước × 2 (điều khiển số lượng tự động),

AHU: 3 tổ máy đặt ở tầng 1, hai tổ máy ở tầng 2, hai tổ máy ở tầng 3.

Điều hòa không khí loại hai cục × 15 tổ máy ở tầng 4

Điều hòa không khí loại đường dẫn × 4 tổ máy ở tầng 4

Trang bị chiếu sáng: đèn FL hoặc CFL (hơn 4.000)

Thang máy: 3 thang máy

Thang máy: 6 thang máy

BAS: không

(4) Các biện pháp TKNL đã thực hiện

a) Lắp đặt đèn CFL và FL (chiếu sáng)

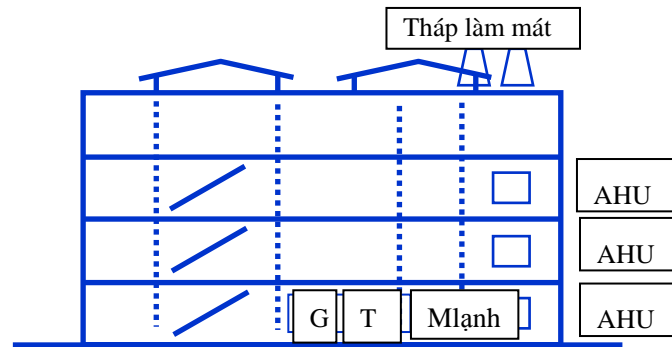
b) Tháp làm mát × 3 (điều khiển tốc độ thay đổi)

c) Tụ điện để cải thiện hệ số công suất

d) Hệ thống phun nước cho mái kim loại

e) Hệ thống điều hòa không khí trung tâm điều khiển tự động

f) Tường chắn không khí



Hình 2.8.12-1 Sơ đồ tòa nhà D

2) Những nét chính của điều tra tại chỗ

(1) Thành viên nhóm điều tra

Nhóm nghiên cứu JICA: Ô. Tsuyoshi Onoguchi, Ô. Yoichi Isobe

Viện Năng lượng: Ô. Song, Ô. Hậu

(2) Thời gian điều tra: ngày 10 và 11 tháng 10 năm 2008

(3) Mục tiêu điều tra: xác định tình trạng tiêu thụ năng lượng của toàn bộ tòa nhà

3) Kết quả điều tra năng lượng tại chỗ

(1) Tình hình quản lý năng lượng

a) Hệ thống quản lý năng lượng

Cơ quan quản lý năng lượng chưa được thành lập. Mục tiêu của cường độ năng lượng và các hoạt động TKNL cũng chưa được đề ra. Hệ thống điều hòa không khí trung tâm được lắp đặt năm 1997 có hệ thống điều khiển tự động. Tuy nhiên, các giá trị thông số vận hành đã được đặt theo các giá trị mặc định của nhà chế tạo. Những giá trị này cần được chính những người vận hành tòa nhà đặt lại.

b) Những biện pháp đã thực hiện và số liệu

Các panel điện có các máy đo điện áp, máy đo hệ số công suất và những ngăn lộ đường dây chính-phụ. Nhưng cả việc đo và ghi số liệu cho TKNL đều không được thực hiện.

c) Bảo dưỡng thiết bị

Hệ thống điều hòa không khí cho tầng 1, tầng 2, và tầng 3 đã được bảo dưỡng đúng vì nó có chức năng giám sát tập trung. Trên tầng 4, các điều hòa không khí dạng đường ống được lắp đặt trong giai đoạn trước vẫn còn hoạt động, nhưng tính năng của chúng đã trở nên xấu hơn vì không được làm vệ sinh và bảo dưỡng đầy đủ. Có nhiều bụi, bẩn và tắc nghẽn trên lưới của ống dẫn và các cụm thiết bị ngoài nhà, vv.

d) Quản lý tiêu thụ năng lượng

Quản lý tiêu thụ năng lượng bằng đo và ghi chép số liệu không được thực hiện. Lượng điện tiêu thụ, là tiêu thụ năng lượng chính trong tòa nhà này chỉ có thể biết được từ các hóa đơn tiền điện của công ty điện lực. Điều này chưa đủ cho chức năng TKNL.

e) Quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng

Vì quản lý tiêu thụ năng lượng chưa được thực hiện, nên quản lý cường độ tiêu thụ năng lượng cũng chưa được thực hiện.

f) Chu trình quản lý PDCA

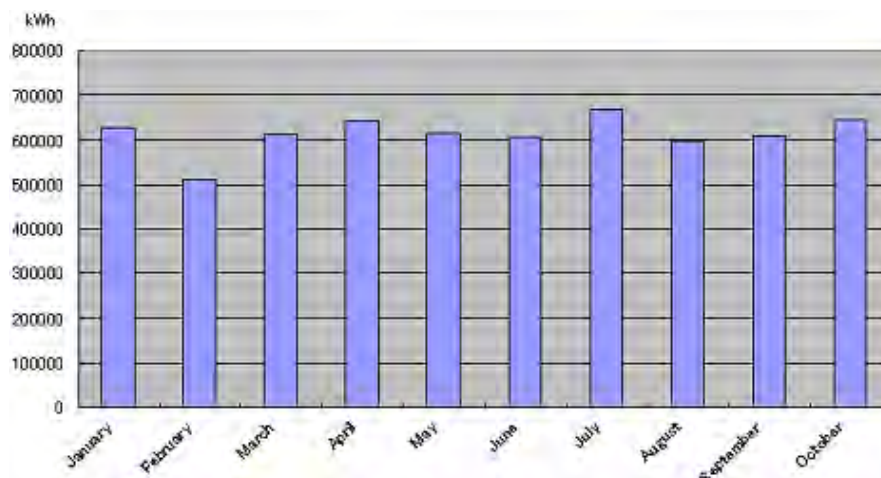
Chu trình quản lý PDCA chưa được thực hiện. Chu trình quản lý PDCA phải được đưa vào để quản lý tiêu thụ năng lượng và cải thiện hiệu suất thiết bị.

(2) Tiềm năng TKNL (Xem báo cáo khách hàng)

a) Tình hình sử dụng năng lượng

• Tiêu thụ năng lượng hàng năm

Tiêu thụ năng lượng hàng năm dựa vào hóa đơn tiền điện của công ty điện lực là 8.452.357 kWh và tiêu thụ trung bình tháng là 704.363 kWh. Hệ thống nhận điện trong tòa nhà này bao gồm 3 máy biến thế chính trong đó máy biến thế 2000 kVA cấp điện cho hệ thống điều hòa không khí và các đèn chiếu sáng, máy biến thế 630 kVA cung cấp điện cho nhà ăn ở tầng 4 và máy biến thế 400 kVA cho các tầng khác. Tiêu thụ điện năng năm của máy biến thế 2.000 kVA vào năm 2008 là 7.358.638 kWh, trung bình tháng là 613,220 kWh. Tỷ số tiêu thụ điện của các máy biến thế là 87,1% của MBT 2,000 kVA, 12,8% của MBT 630 kVA, 0,1% của MBT 400 kVA. Sự thay đổi theo mùa gần bằng không trừ tháng hai khi đó ở Việt Nam là dịp tết.



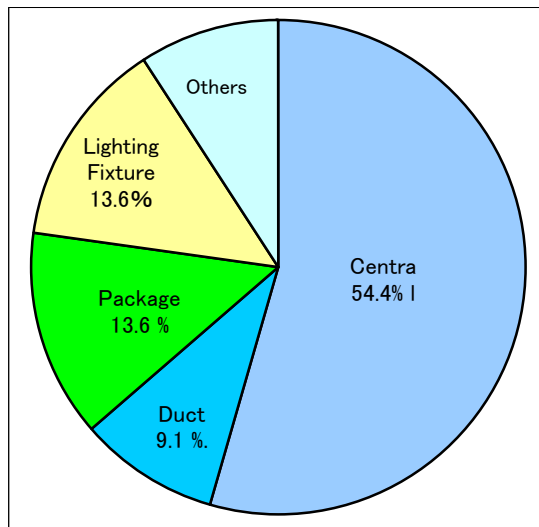
Hình 2.8.12-2 Tiêu thụ điện năng tháng

Công suất tiêu thụ điện của hai máy lạnh của hệ thống điều hòa không khí trung tâm,

AHU và bơm vv. là khoảng 600 kW. Nếu vận hành 14 giờ/ngày, thì điện năng tiêu thụ là  $600\text{kW} \times 14\text{h} \times 30\text{ngày} = 252.000\text{kWh/tháng}$  và chiếm 54,4% tổng tiêu thụ điện. Ước tính tiêu thụ điện của 4 hệ thống điều hòa dạng đường ống khoảng 42.000 kWh, chiếm 9,1% trong tổng tiêu thụ điện.

Nếu công suất tiêu thụ điện cao nhất của các điều hòa không khí hai cục ở tầng 4 là 150 kW, thì tổng tiêu thụ điện năng ước tính là 63.000kWh, chiếm 13,6%, trong đó 77,3% là công suất tiêu thụ của tổng tiêu thụ điện năng của điều hòa không khí.

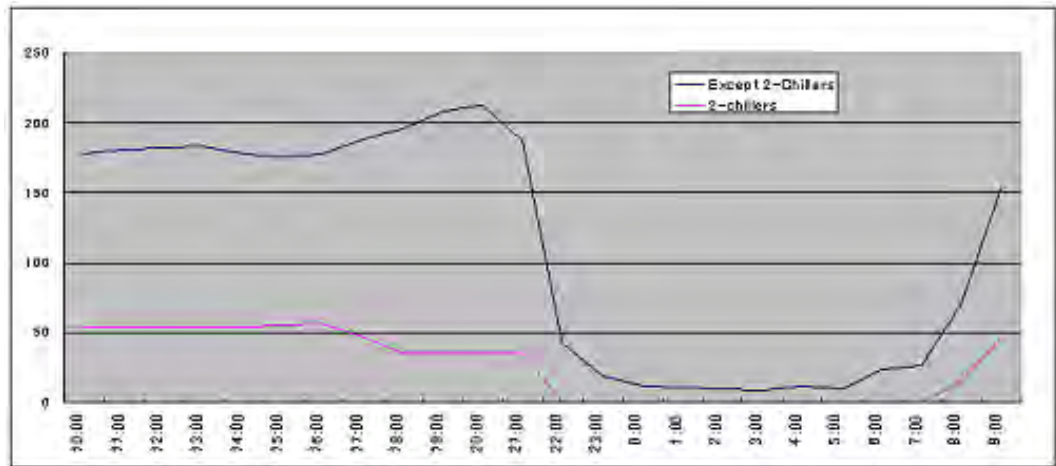
Tiêu thụ chính tiếp theo là hệ thống chiếu sáng trong tòa nhà. Đèn CFL đã được lắp đặt. nếu công suất tiêu thụ trung bình của một đèn là 18 W và số lượng đèn là 5.000 cái thì tổng công suất điện tiêu thụ lên tới 90kW. Ngoài ra điện tiêu thụ của các bóng đèn tuýp khác là khoảng 60kW, khoảng 600 cái công suất 100W/đèn. Tổng công suất tiêu thụ của hệ thống chiếu sáng trong tòa nhà này ước tính khoảng 150 kW. Tiêu thụ điện năng trung bình tháng ước tính vào khoảng 63.000 kWh, chiếm 13.6% của tổng tiêu thụ điện. Vào ngày thực hiện điều tra thấy có hệ số đồng thời (thang máy và các thiết bị khác), nhưng đối với máy biến thế 2.000 kVA, 1.237 kW là tiêu thụ điện thứ cấp và 82% là hệ thống điều hòa không khí, và 14% cho hệ thống chiếu sáng.



Hình 2.8.12-3 Cân bằng phụ tải

- Quản lý phụ tải ngày đêm gồm cả hệ số công suất

Dạng biểu đồ phụ tải ngày đêm được chia làm hai loại, loại trong thời gian hoạt động và sau khi ngừng, nhưng trong các biểu đồ này không thấy sự thay đổi. Hệ số công suất của tòa nhà này là trong khoảng từ 0,89 đến 0,94, Những giá trị này có được nhờ các tụ điện phù hợp. Nhu cầu vận hành dao động nhiều giữa thời gian ban ngày và thời gian ban đêm, trong trường hợp này, cần xem xét giảm tổn thất không tải trong các máy biến thế.



**Hình 2.8.12-4 Dao động phụ tải ngày đêm**

b) Các biện pháp chính

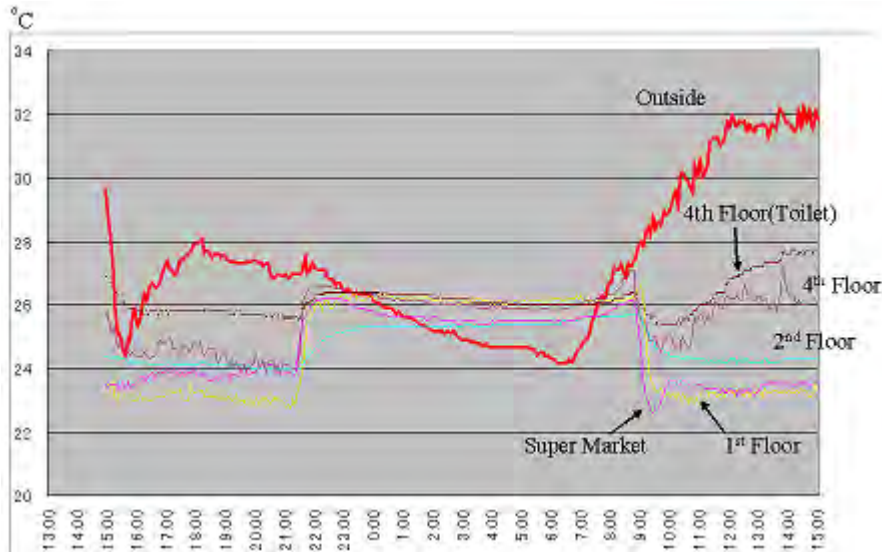
- Dừng và loại bỏ các điều hòa không khí loại đường dẫn, cải thiện vận hành (-100%)

Ngoài hệ thống điều hòa không khí trung tâm, các điều hòa không khí hai cực các loại khác nhau đã được lắp đặt trong tòa nhà này. Nhiệt độ trong phòng của tầng 1 đến tầng 3 giảm ngay khi bắt đầu vận hành hệ thống điều hòa trung tâm và không có sự chênh lệch giữa các tầng. Tuy nhiên, hệ thống điều hòa không khí cho tầng 4 có vẻ hoạt động không hiệu quả. Ví dụ, nhiệt độ trong phòng tăng lên khi nhiệt độ ngoài trời tăng. Có thể ước tính rằng, hệ thống điều hòa không khí trung tâm có đủ công suất cho ba tầng và các điều hòa hai cực và dạng ống ở tầng 4 có công suất nhỏ cho một diện tích giới hạn.

Giả thiết là các điều hòa nhiệt độ này khởi động cùng thời gian và tiếp tục vận hành đầy tải vì biểu đồ phụ tải ngày đêm của công suất tiêu thụ là ổn định.

Đầu tiên, cần hiểu điều kiện vận hành hiện nay, phân tích, làm vệ sinh và bảo dưỡng tất cả các điều hòa không khí ở tầng 4. Đặc biệt, đối với điều hòa không khí dạng ống vì không khí lạnh không đi đến từ các quạt nên các công việc này phải thực hiện khi tắt hoặc tháo nó.

Mặc dù có hệ thống điều khiển cho điều hòa không khí trung tâm, nhưng việc điều chỉnh lại và tắt AHU và một số ống dẫn để đáp ứng điều kiện thực tế sẽ làm cho điều hòa không khí hiện có hoạt động hiệu quả hơn.



**Hình 2.8.12-5 Nhiệt độ trong phòng và nhiệt độ bên ngoài**

- Điều chỉnh đặt nhiệt độ nước của máy lạnh (-5%)

Điều chỉnh điều hòa không khí trung tâm, ngay cả khi có bộ điều chỉnh trung tâm để vận hành AHU và các ống dẫn để đáp ứng các điều kiện thực tế có thể cải thiện tình hình.

Vào ngày điều tra, nhiệt độ của máy lạnh được đặt là 6°C ở đầu ra và 11°C ở đầu vào. Nhưng nhiệt độ thực tế là 9°C.

Trong trường hợp này, nếu hệ thống điều hòa không khí trung tâm đã được lắp đặt trong tòa nhà này có công suất lớn hơn thì nó có thể làm mát toàn bộ tòa nhà kể cả tầng 4. Đề xuất thực hiện điều tra chi tiết hệ thống điều hòa không khí hoặc thiết kế lại hệ thống điều hòa không khí của tòa nhà này.

- Giới thiệu ballast điện tử (-8%)

Việc đưa vào ballast điện tử đã được thực hiện khi lắp các đèn CFL và sau đó yêu cầu lắp các đèn ống TKNL trừ đèn CFL. Sự thay đổi các ballast hiện có sang ballast điện tử là hiệu quả.

### c) Các biện pháp phụ

- Phủ lớp phản chiếu hồng ngoại trên mái (-20%)

Với việc áp dụng hoặc không áp dụng lớp phủ phản chiếu tia hồng ngoại trên mái, nhiều lúc có thể tạo ra sự chênh lệch nhiệt độ trong phòng là 7°C hoặc cao hơn.

- Phun nước cụm ngoài nhà của điều hòa không khí hai cụm
- Giảm tổn thất không tải của máy biến thế

Đề xuất sử dụng máy biến thế có vỏ bọc hoặc máy biến thế dàn để giảm tổn thất không tải của máy biến thế.

- Giới thiệu BEMS (-5%)

Sau khi mở rộng Block C, quy mô của khách sạn này sẽ gấp 2,5 lần hiện nay, và tình hình tiêu thụ điện sẽ tăng lên và hệ thống điện sẽ trở nên phức tạp hơn. Điều khiển tối ưu và quản lý năng lượng ở mức cao của thiết bị có thể thực hiện bằng BEMS và đưa vào các số liệu như tiêu chuẩn quản lý môi trường, dải điều khiển chuẩn, các giá trị giới hạn, các điều kiện bên ngoài vv.

- Ngừng vận hành và xả không khí

Nhiệt độ trong phòng ban đêm cao hơn 1°C so với nhiệt độ bên ngoài trời. Trong trường hợp này, không khí vào từ bên ngoài sẽ có ảnh hưởng tích cực vào ban đêm làm giảm phụ tải điều hòa không khí của tòa nhà cho ngày hôm sau.

d) Tiềm năng TKNL (-11.6%)

- Ngừng và bỏ các điều hòa không khí loại đường ống trên cơ sở quản lý và phân tích năng lượng (-100%)
- Điều khiển nhiệt độ đặt của máy lạnh trên cơ sở quản lý và phân tích năng lượng (-5%)
- Đưa vào sử dụng ballast điện tử (-8%)
- $0,091 \times 1(\text{ống}) + 0,545 \times 0,05 (\text{đặt nhiệt độ}) + 0,136 \times 0,4 \times 0,08 (\text{ballast điện tử}) = 0,116$

4) Nhận xét

Trung tâm mua sắm này là một trong những nơi nổi tiếng nhất của Việt Nam. Tòa nhà này được xây dựng trên 100 năm là một tòa nhà cổ và sau đó được mở rộng và sửa chữa như lắp trần vòm, thang máy. Do đó, nó có một số vấn đề trong hệ thống điều hòa không khí. Ở Việt Nam, nhiều nhà cổ được sử dụng sau khi cải tạo như tòa nhà này và vì thiết kế hệ thống điều hòa không khí trong một số tòa nhà không đủ nên có một số vấn đề trong các hệ thống điều hòa không khí của chúng.

Đối với việc “phun nước” trên mái thép của tầng 4 đã được thực hiện trong tòa nhà này, có thể có hiệu quả như “Uchi-mizu” ở Nhật Bản. Nhưng điều đáng tiếc là phương án này được áp dụng sau khi lắp đặt hệ thống điều hòa không khí mà thiết kế của nó chưa đủ.

Khi hệ thống điều hòa không khí được thay mới trong tương lai gần thì sự thiết kế lại hệ thống điều hòa không khí phải được thực hiện cho toàn bộ tòa nhà.



## 2.9 Tình trạng tiến triển của các dự án khác trong “Chương trình Chiến lược Quốc gia về Sử dụng Năng lượng Tiết kiệm và Hiệu quả”

“Chương trình chiến lược quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả” được cấu thành bởi 11 chương trình do 6 nhóm thực hiện. Bảng 2.9-1 chỉ ra tình trạng tiến triển và các mục chính được thực hiện của mỗi dự án.

**Bảng 2.9-1 Tổng quan về Chương trình Chiến lược Quốc gia về Sử dụng Năng lượng Tiết kiệm và Hiệu quả**

Nhóm	Chương trình	Tình hình tiến hành	Các mục thực hiện chính
Nhóm 1 <b>Tăng cường chức năng quản lý</b>	Chương trình 1	Tốt	<b>Tăng cường quản lý nhà nước về tiết kiệm và sử dụng hiệu quả năng lượng, tổ chức hệ thống kiểm soát về tiết kiệm năng lượng (MOIT)</b> - Dự thảo luật tiết kiệm năng lượng (dự thảo 13) - Xây dựng tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng, lựa chọn các thiết bị dán nhãn - Nâng cao năng lực đối với các trung tâm tiết kiệm năng lượng hiện có, thiết lập các trung tâm mới
Nhóm 2 <b>Nâng cao nhận thức</b>	Chương trình 2	Tốt	<b>Nâng cao nhận thức về tiết kiệm và sử dụng hiệu quả năng lượng (MOIT)</b> - Nâng cao nhận thức thông qua các kênh thông tin đại chúng (tivi, đài, trang web) - Triển lãm về tiết kiệm năng lượng, cuộc thi - Đào tạo về tiết kiệm năng lượng
	Chương trình 3	Trung bình	<b>Kết hợp giáo dục tiết kiệm năng lượng vào hệ thống giáo dục quốc gia (MOET)</b> - Thành lập ủy ban chuyên môn
	Chương trình 4	Trung bình	<b>Chiến dịch thí điểm về “tiết kiệm năng lượng trong hộ gia đình” (MOIT)</b> - Dự án mẫu về máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và khí sinh học
Nhóm 3 <b>Khuyến khích các thiết bị hiệu suất cao</b>	Chương trình 5	Tốt	<b>Phát triển tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng và khởi động kế hoạch dán nhãn tiết kiệm năng lượng (MOST)</b> - MEPS cho 11 thiết bị và dán nhãn cho 3 thiết bị - Thiết lập mạng lưới bán hàng CFL bởi EVN, các dự án thí điểm máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời
	Chương trình 6	Trung bình	<b>Hỗ trợ kỹ thuật cho các cơ sở chế tạo sản phẩm tiết kiệm năng lượng trong nước (MOST)</b> - Các sản phẩm CFL tăng ở các cơ sở chế tạo đèn trong nước
Nhóm 4 <b>Hiệu suất năng lượng đối với cơ sở chế tạo</b>	Chương trình 7	Trung bình	<b>Thiết lập các mẫu kiểm soát việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong các doanh nghiệp (MOIT)</b> - Khảo sát/ dự án tiết kiệm năng lượng trong các cơ sở chế tạo sử dụng nhiều năng lượng - Xác định mức độ tiết kiệm năng lượng - Kiểm toán năng lượng
	Chương trình 8	Trung bình	<b>Hỗ trợ các nhà chế tạo để cải tiến hiệu suất năng lượng trong dây chuyền sản xuất (MOIT)</b> - Hỗ trợ tài chính cho dự án mẫu về tiết kiệm năng lượng
Nhóm 5 <b>Hiệu suất năng lượng đối với toà nhà</b>	Chương trình 9	Chậm	<b>Nâng cao năng lực quản lý và thiết kế hiệu suất năng lượng trong các toà nhà (MOC)</b> - Đào tạo về Bộ luật Xây dựng - Hoạt động Toà nhà Xanh
	Chương trình 10	Chậm	<b>Hình thành và khuyến khích mô hình toà nhà tiết kiệm năng lượng (MOC)</b> - Dự án thí điểm về tiết kiệm năng lượng

Nhóm	Chương trình	Tình hình tiến hành	Các mục thực hiện chính
Nhóm 6 <b>Hiệu suất năng lượng trong giao thông vận tải</b>	Chương trình 11	Chậm	<b>Sử dụng tối đa công suất giao thông vận tải, tối thiểu hóa tiêu thụ nhiên liệu và giảm phát thải (MOT)</b> - Dự án tiết kiệm năng lượng quy mô nhỏ

“Chương trình Chiến lược Quốc gia về Sử dụng Năng lượng Tiết kiệm và Hiệu quả” được phân loại thành 6 nhóm; Nhóm 1 (Tăng cường chức năng quản lý), Nhóm 2 (Nâng cao nhận thức), Nhóm 3 (Khuyến khích các thiết bị hiệu suất cao), Nhóm 4 (Hiệu suất năng lượng trong cơ sở chế tạo), Nhóm 5 (Hiệu suất năng lượng trong tòa nhà) và Nhóm 6 (Hiệu suất năng lượng trong giao thông vận tải)

Nhóm 1 (Tăng cường chức năng quản lý) và Nhóm 3 (Khuyến khích các thiết bị hiệu suất cao) đã có tiến bộ hơn các nhóm khác. Về xây dựng Luật Tiết kiệm Năng lượng, một trong những hoạt động chính của Nhóm 1, dự thảo luật đã được lên kế hoạch để trình quốc hội trong năm 2009, mặc dù thời gian dự kiến ban đầu là 2008. Nhóm 3 (Khuyến khích các thiết bị hiệu suất cao) đã xây dựng các tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng cho 11 thiết bị/dụng cụ và bắt đầu chương trình dán nhãn cho 3 thiết bị/dụng cụ. Thêm vào đó, việc hỗ trợ kỹ thuật cho các nhà chế tạo đèn trong nước đã làm tăng mạnh sản lượng CFL. Mong muốn của cả hai nhóm là thể chế phải được xây dựng nhanh và phạm vi bao quát của nó phải được mở rộng.

Ở Nhóm 2 (Nâng cao nhận thức) và Nhóm 4 (Hiệu suất năng lượng trong cơ sở chế tạo), điều được đánh giá cao là các dự án đang được thực hiện có tác động nhanh và hữu hình (hiệu quả tiết kiệm năng lượng có thể định lượng được), như giới thiệu máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời tại khu dân cư và các dự án hiệu quả năng lượng trong ngành công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng. Tuy nhiên, việc kiểm tra và mở rộng các dự án này đòi hỏi thời gian tiếp theo.

Đối với Nhóm 5 (Hiệu suất năng lượng trong tòa nhà) và Nhóm 6 (Hiệu suất năng lượng trong giao thông vận tải) gần như không thực hiện được biện pháp cụ thể nào. Ở Nhóm 5 cần thực hiện thêm các dự án mẫu trong lĩnh vực xây dựng. Ở Nhóm 6 kế hoạch giao thông và đô thị theo định hướng hiệu quả năng lượng là cần thiết, mặc dù điều này đòi hỏi tầm nhìn dài hạn.

Các chương trình đã hoàn thành trong 2007 ~ 2008 và các chương trình theo kế hoạch 2009 được trình bày chi tiết trong 2.9.1.

## 2.9.1 Tình trạng tiến triển của mỗi dự án

### 1) Nhóm 1 (Tăng cường chức năng quản lý)

- Mặc dù việc xây dựng Luật Tiết kiệm Năng lượng đã được chuẩn bị từ năm 2007, rất có thể việc trình quốc hội sẽ bị hoãn lại đến giữa năm 2009 so với năm 2008 như theo lịch trình ban đầu. Sự phối hợp giữa các bộ liên quan phải được tăng cường nhanh chóng và hiệu quả.
- Nâng cao năng lực hiện tại đối với các trung tâm tiết kiệm năng lượng địa phương cần được tăng cường hơn.
- Việc lựa chọn thiết bị trọng điểm để dán nhãn được tiến triển thuận lợi.

Chương trình 1	<b>Tăng cường quản lý nhà nước trong tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả, tổ chức hệ thống kiểm soát về tiết kiệm năng lượng (MOIT)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hành các tài liệu hướng dẫn về luật và nghị định hiện hành có liên quan đến các hoạt động tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả.</li> <li>- Thiết lập cơ chế, chính sách và biểu giá năng lượng phù hợp với xu hướng chính sách năng lượng của các nước trong khu vực và các nước khác trên thế giới.</li> <li>- Xây dựng và phát hành tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam về “Xây dựng tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả”</li> <li>- Lựa chọn 10 mục (thiết bị) cho kế hoạch dán nhãn và phát triển tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng</li> <li>- Dự thảo và trình Quốc hội phê duyệt Luật tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả trong giai đoạn 2008 - 2010</li> <li>- Phát triển hệ thống quản lý về tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả tại các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương (bao gồm cả tổ chức và sự hợp nhất các hoạt động của 8 trung tâm tiết kiệm năng lượng được thành lập ở 3 miền)</li> </ul>
Thành tựu 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát cơ bản để phát triển luật tiết kiệm năng lượng (Trung tâm tiết kiệm năng lượng).</li> <li>- Thiết lập cơ sở dữ liệu về tiêu thụ năng lượng ( trung tâm IT, IE)</li> </ul>
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát về tình hình quản lý năng lượng ở nước ngoài, Dự thảo luật tiết kiệm năng lượng.</li> <li>- Phát triển và công bố tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng cho CFL, ballast điện tử, nồi cơm điện. Dự thảo về tiêu chuẩn quản lý năng lượng. 3 công ty (Công ty CP Thiết bị điện Số 1, Công ty TNHH Thiết bị Đô thị và Chiếu sáng Hà Nội, Philips Việt Nam) bắt đầu dán nhãn cho ballast điện tử, đèn huỳnh quang T8 và đèn đường.</li> <li>- Nâng cao năng lực các trung tâm tiết kiệm năng lượng hiện tại (Hà Nội, TP.HCM, Tiền Giang). Thiết lập các trung tâm mới (Hải Phòng, Phú Thọ, Phú Yên, Lâm Đồng)</li> </ul>
Kế hoạch 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình quốc hội (kỳ họp lần thứ hai) dự thảo luật tiết kiệm năng lượng</li> <li>- Tăng cường và tiếp tục hợp tác với các DOI địa phương để khuyến khích tiết kiệm năng lượng</li> <li>- Hỗ trợ nâng cao năng lực tư vấn cho các trung tâm tiết kiệm năng lượng. Xây dựng mạng lưới trên toàn quốc về dịch vụ tiết kiệm năng lượng.</li> </ul>

2) Nhóm 2 (Nâng cao nhận thức)

- Chiến dịch nâng cao nhận thức bằng các phương tiện thông tin đại chúng hiện tại đã tiến hành ổn định cần phải được tiếp tục.
- Mặc dù TTTK NL Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh đang đẩy mạnh các hoạt động về hiệu suất năng lượng ở các tổ chức s giáo dục, nhưng giáo dục về tiết kiệm năng lượng mới chỉ hình thành ở mức uỷ ban chuyên môn và chiến dịch. Cần có sự hợp tác hơn nữa với Bộ GD&ĐT.
- Mặc dù việc giới thiệu máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và nhà bếp sử dụng khí sinh học tại các hộ gia đình đã được thực hiện qua việc hợp tác với người dân địa phương nhưng vẫn ở quy mô nhỏ. Việc tiến hành dự án cần phải được thúc đẩy.

Chương trình 2	<b>Nâng cao nhận thức về tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả (MOIT)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản xuất các chương trình truyền thanh, truyền hình về tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả</li> <li>- Xây dựng trang web về tiết kiệm năng lượng và triển lãm thiết bị &amp; công nghệ hiệu suất năng lượng (6 vị trí)</li> <li>- Tổ chức các khoá đào tạo về tiết kiệm năng lượng cho các nhà quản lý, kỹ sư, nhân viên quan hệ công đồng , v.v. (6 khoá)</li> <li>- Tổ chức các cuộc thi về công nghệ hiệu suất năng lượng vào năm 2008 và 2013.</li> <li>- Xuất bản các tờ rơi, biển quảng cáo, sách nhỏ quảng cáo về mô hình tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả thành công tại chính quyền địa phương, các doanh nghiệp và toà nhà.</li> </ul>
Thành tựu 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng chương trình truyền thông về tiết kiệm năng lượng (Công ty CP công nghệ Truyền thông Châu Á)</li> <li>- Nâng cao nhận thức qua tivi (Đài Truyền hình Việt Nam, Truyền hình Công nghiệp)</li> <li>- Nâng cao nhận thức qua đài (Đài Tiếng nói Việt Nam)</li> <li>- Làm tờ rơi (Bộ Văn hoá và Truyền thông)</li> <li>- Tạo Website cho VNEEP (Trung tâm IT)</li> </ul>
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển 500 chương trình tiết kiệm năng lượng cùng với Đài Tiếng nói Việt Nam, Đài Truyền hình Việt Nam, Điện lực Việt Nam và các đơn vị khác (các cuộc thi về tiết kiệm năng lượng, các tạp chí xuất bản định kỳ, các chương trình giải trí)</li> <li>- Tổ chức 16 lớp học cho 450 học viên đào tạo về quảng cáo tiết kiệm năng lượng</li> <li>- Tổ chức cuộc thi lần 2 về toà nhà tiết kiệm năng lượng, tham gia vào cuộc thi tiết kiệm năng lượng của ASEAN (Khách sạn Majestic, Six Senses Hideaway Resort và Ninh Van Bay đã được trao giải).</li> <li>- Tổ chức triển lãm thiết bị tiết kiệm năng lượng (500 công ty tham gia, 117 gian hàng, 10.000 khách trong 3 ngày)</li> <li>- Tổ chức triển lãm thiết bị tiết kiệm năng lượng tại TP. Hồ Chí Minh (Ecoshopping), mục tiêu chính là các thiết bị gia dụng (lò vi sóng, điều hoà nhiệt độ inverter, tủ lạnh, máy giặt, nồi cơm điện, quạt)</li> <li>- Đào tạo các nhà quản lý cho DOI, DOE, các trung tâm tiết kiệm năng lượng, các cơ sở trọng điểm.</li> </ul>
Kế hoạch 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản xuất chương trình tiết kiệm năng lượng trên tivi, đài (Đài Truyền hình Việt Nam, Đài Tiếng nói Việt Nam) hợp tác với MOIC (Bộ Thông tin và Truyền thông).</li> </ul>

Chương trình 3	<b>Hợp nhất giáo dục tiết kiệm năng lượng vào hệ thống giáo dục quốc gia (MOET)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biên soạn sách, phương pháp giảng dạy về tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả (bậc phổ thông cơ sở và phổ thông trung học)</li> <li>- Xây dựng giáo trình, biên soạn sách cho các trường dạy nghề</li> <li>- Xây dựng giáo trình, biên soạn sách cho các trường đại học, cao đẳng</li> </ul>
Thành tựu 2007	(Không)
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết lập uỷ ban chuyên môn cho chương trình giáo dục tiết kiệm năng lượng và biên soạn sách giáo khoa</li> <li>- Chiến dịch tiết kiệm năng lượng tại các trường học</li> </ul>

Chương trình 3	<b>Hợp nhất giáo dục tiết kiệm năng lượng vào hệ thống giáo dục quốc gia (MOET)</b>
Kế hoạch 2009	- Hình thành chương trình và biên soạn sách giáo khoa. Hướng dẫn giáo dục tiết kiệm năng lượng cho giáo viên
Chương trình 4	<b>Chiến dịch thí điểm về “tiết kiệm năng lượng ở hộ gia đình” (MOIT)</b>
Mục	- Tiết kiệm năng lượng trong dự án tại các hộ gia đình (100 hộ gia đình tại 6 địa phương) - Đào tạo nhân viên tham gia các dự án - Đánh giá thiết bị tiêu thụ năng lượng hiện có và đề xuất. - Chào hàng các thiết bị hiệu quả năng lượng với giá ưu đãi - Đánh giá dự án và đề xuất đại chúng hoá.
Thành tựu 2007	- Khuyến khích sử dụng bếp ga sinh học (3 tỉnh, IE) - Chiến dịch tiết kiệm năng lượng của Hội Liên hiệp phụ nữ Việt Nam (6 tỉnh) - Dự án thí điểm về máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời (Đại học Công nghệ Hà Nội) - FS cho việc tận dụng khí sinh học
Thành tựu 2008	- Mở rộng chiến dịch tiết kiệm năng lượng (Hội Liên Hiệp Phụ nữ Việt Nam, Hội Nông dân Việt Nam, các Hội liên hiệp Phụ nữ Địa phương), 4 địa điểm trong năm 2007 và 8 địa điểm được chọn thêm trong năm 2008 là Điện Biên, Hải Phòng, Hà Tĩnh, Đắk Lắk, An Giang, Ninh Bình, Thanh Hoá và Bình Định. Trong khoảng thời gian từ 2007 ~ 2008, 3000 hộ gia đình đã tham gia dự án tiết kiệm năng lượng và 560 hầm khí sinh học (6 ~ 30 m <sup>3</sup> ) đã được xây dựng ở Hà Nội, Ninh Bình, Thái Bình, Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Ngãi, Bình Định, Đồng Nai. Máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời được lắp đặt tại 70 hộ gia đình ở Hà Nội, Sơn La, Đồng Nai. Dự án trình diễn hầm khí sinh học công nghiệp (máy phát điện: 250m <sup>3</sup> , khí đốt sinh học kỵ khí: 1,000m <sup>3</sup> , 5,000m <sup>3</sup> ) cũng đang được tiến hành.
Kế hoạch 2009	- Tiếp tục các hoạt động tiết kiệm năng lượng tại địa phương phối hợp với Hội Phụ nữ Việt Nam, Hội Nông dân Việt Nam, v.v.

3) Nhóm 3 (Khuyến khích các thiết bị hiệu suất cao)

Mục tiêu của nhóm này là xây dựng các tiêu chuẩn và khởi động kế hoạch dán nhãn cũng như loại trừ các thiết bị có hiệu suất năng lượng thấp trên thị trường.

- Việc xây dựng tiêu chuẩn đang phát triển thuận lợi. Mở rộng phạm vi bao phủ và xem xét định kỳ các tiêu chuẩn có thể sẽ là những vấn đề tiếp theo. Thêm vào đó, việc mở rộng và tăng cường kế hoạch dán nhãn cần được kiểm tra (“tự nguyện hay bắt buộc” và “chứng nhận hay so sánh”)
- Điều đáng mừng là nguồn hỗ trợ tài chính đã được cung cấp cho các nhà sản xuất CFL trong nước.

Chương trình 5	<b>Phát triển tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng và khởi động kế hoạch dán nhãn tiết kiệm năng lượng (MOST)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều tra tình trạng tiêu thụ năng lượng của các thiết bị sử dụng năng lượng (mức độ thâm nhập của mỗi loại thiết bị, danh mục các loại thiết bị tiêu thụ nhiều năng lượng và phân loại theo mức hiệu suất)</li> <li>- Biên soạn và xuất bản MEPS cho các sản phẩm mục tiêu (đèn huỳnh quang, ballast cho đèn huỳnh quang, quạt điện, mô tơ điện, điều hoà không khí và tủ lạnh) trong giai đoạn 2006 - 2010 và 5 tiêu chuẩn cho 5 thiết bị được lựa chọn trong giai đoạn 2011 - 2013.</li> <li>- Phát triển chương trình và hệ thống thử nghiệm hiệu suất năng lượng, tạo trang web về các hoạt động dán nhãn thiết bị tiết kiệm năng lượng.</li> </ul>
Thành tựu 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển các tiêu chuẩn cho điều hoà không khí, quạt điện và tủ lạnh (Trung tâm Tiêu chuẩn Việt Nam).</li> <li>- Tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng cho thiết bị OA (Công ty máy tính Việt Nam)</li> <li>- Quảng cáo về đèn và mô tơ hiệu quả năng lượng (Công ty CP Điện Quang.)</li> </ul>
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dự án thí điểm về máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời trong các khu dân cư (Điện lực Việt Nam phối hợp với Trung tâm Tiết kiệm Năng lượng Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh, 3000 hộ gia đình ở 3 địa điểm)</li> <li>- Thiết lập mạng lưới bán hàng CFL phối hợp với Điện lực Việt Nam. Giá CFL giảm 10 % so với giá thị trường (2,948 nhà phân phối; 1742 chi nhánh của EVN và 1206 chi nhánh khác vào tháng 11/ 2008). 1,2 triệu CFL đã được bán.</li> <li>- Cung cấp tài chính cho tổ chức thử nghiệm máy điều hoà không khí và tủ lạnh đáp ứng việc xây dựng tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng (6,9 tỷ đồng VN)</li> </ul>
Kế hoạch 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành hỗ trợ tài chính cho tổ chức thử nghiệm máy điều hoà không khí và tủ lạnh đáp ứng việc xây dựng tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng.</li> <li>- Chương trình thí điểm về kế hoạch dán nhãn máy điều hoà không khí, tủ lạnh, quạt điện và CFL.</li> <li>- Tiếp tục xây dựng các tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng cho các thiết bị khác. Cần thiết phải tiến hành khảo sát thị trường để bố trí các tiêu chuẩn</li> <li>- Trợ giúp tài chính cho tổ chức thử nghiệm máy điều hoà không khí và tủ lạnh đáp ứng việc xây dựng tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng (3,1 tỷ đồng cho Viện Máy Khai thác mỏ và Năng lượng)</li> </ul>

Chương trình 6	<b>Hỗ trợ kỹ thuật cho các cơ sở chế tạo sản phẩm hiệu quả năng lượng trong nước (MOST)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức các hội thảo, diễn đàn để thảo luận với các nhà chế tạo trong nước về thiết bị tiết kiệm năng lượng; nhận biết các yêu cầu cần thiết để áp dụng trong thiết kế và công nghệ với mục đích sản xuất các sản phẩm có hiệu suất cao hơn, đáp ứng nhu cầu của thị trường; cập nhật các tiêu chuẩn quốc gia mới nhất về hiệu suất năng lượng.</li> <li>- Cung cấp các khoá đào tạo để củng cố khả năng phân tích kinh tế dự án cho một số doanh nghiệp</li> <li>- Khuyến khích sự hợp tác giữa các công ty về cải tiến hiệu suất năng lượng.</li> <li>- Hỗ trợ các nhà chế tạo lên kế hoạch hành động để chế tạo các thiết bị hiệu quả năng lượng đáp ứng được các tiêu chuẩn.</li> </ul>
Thành tựu 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ kỹ thuật cho việc dán nhãn đèn huỳnh quang CFL và T8 (Công ty CP Bóng đèn và Phích nước Rạng Đông)</li> <li>- Tăng cường thiện nghi thử nghiệm cho đèn (Công ty CP Bóng đèn Điện Quang)</li> </ul>

Chương trình 6	<b>Hỗ trợ kỹ thuật cho các cơ sở chế tạo sản phẩm hiệu quả năng lượng trong nước (MOST)</b>
Thành tựu 2008	- Sản lượng CFL do Công ty CP Bóng đèn Điện Quang sản xuất đã tăng lên 6 triệu.
Kế hoạch 2009	- Trợ giúp tài chính cho Công ty CP Điện tử và Tin học Việt Nam (chế tạo đèn LED công nghiệp và thương mại): 5 tỷ đồng

<Tình hình về tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng và kế hoạch dán nhãn>

voluntary ← | → mandatory

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
T8 fluorescent lamp	F									
CFL	F									
Street lamp										
Electric ballast										
Magnetic ballast	F									
Air conditioner		F								
Electric fan		F								
Refrigerator		F								
Electric water heater										
Solar water heater										
3-phase motor	F									
Washing machine										
Electric rice cooker										
Other home appliances (*)										
Equipments for commercial use(*)										
Equipments for industrial use(*)										
Materials(*)										
Renewable enegies(*)										

Standard  
Labeling

Ghi chú: F là bắt buộc.

\*: Xem bảng sau

Các thiết bị trong nhà khác	Lò vi sóng, máy hút bụi, hệ thống làm sạch không khí, máy sấy
Các thiết bị sử dụng trong thương mại	Ổ cứng máy tính, màn hình máy tính, máy in, máy photocoppy, máy fax, tủ lạnh thương mại
Các thiết bị sử dụng trong công nghiệp	Quạt công nghiệp, nồi hơi, biến thế điện 3 pha, kính hiệu suất năng lượng, vật liệu cách ly, máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và tế bào quang điện
Vật liệu	Kính tiết kiệm năng lượng, vật liệu cách ly, máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và tế bào quang điện
Các loại năng lượng tái tạo	Máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và tế bào quang điện



Nhãn chứng nhận



Chuyển đổi từ nhãn chứng nhận sang nhãn số sánh cho một số thiết bị



Nhãn số sánh

Hình 2.9.1-1 Tình hình về tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng và kế hoạch dán nhãn



Hình 2.9-1 chỉ ra tình hình phát triển và kế hoạch tiếp theo của tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng và kế hoạch dán nhãn. Tính đến tháng 3 năm 2009, việc xây dựng các tiêu chuẩn đã hoàn thành cho 11 thiết bị và vật dụng; đèn ống huỳnh quang T8, CFL, đèn đường, ballast điện, ballast từ, máy điều hoà không khí, quạt điện, tủ lạnh, máy đun nước nóng sử dụng điện, máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và mô tơ 3 pha. Kế hoạch dán nhãn đã bắt đầu tiến hành cho đèn ống huỳnh quang T8, đèn đường và ballast điện và sẽ bắt đầu cho mô tơ 3 pha trong năm 2009.

Hơn thế, một số thiết bị đã được lựa chọn để tham gia như lò vi sóng, máy hút bụi, hệ thống làm sạch không khí, máy sấy, ổ cứng máy tính, màn hình máy tính, máy in, máy photocoppy, máy fax, tủ lạnh thương mại, quạt công nghiệp, nồi hơi, biến thế điện 3 pha, kính hiệu quả năng lượng, vật liệu cách ly, máy đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời và tế bào quang điện.

< Tự nguyện hay bắt buộc >

Kế hoạch dán nhãn đang được thực hiện và kiểm tra hiện nay là tự nguyện. Tuy nhiên, sẽ chuyển sang kế hoạch bắt buộc cho tất cả các thiết bị và vật dụng trong giai đoạn 2012~2014.

< Chứng nhận hay so sánh >

Loại nhãn đang được thực hiện và kiểm tra hiện nay là nhãn chứng nhận. Loại nhãn so sánh sẽ được áp dụng cho các thiết bị và vật dụng có hiệu suất năng lượng khác nhau nhiều theo sản phẩm.

#### 4) Nhóm 4 (Hiệu suất năng lượng trong cơ sở chế tạo)

Các dự án mẫu về hiệu suất năng lượng cho ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng và chiếu sáng đường phố đang được thực hiện. Hiệu quả tiết kiệm năng lượng được định lượng ở những dự án này. Việc cần thiết để ước tính tiềm năng tiết kiệm năng lượng trên toàn quốc và lên kế hoạch các biện pháp để đạt được mục tiêu nên thông tin chi tiết về các dự án mẫu nên được cung cấp phổ biến, như phạm vi và kinh phí các biện pháp hiệu quả năng lượng, tác động tiết kiệm năng lượng của mỗi nguồn năng lượng và mỗi dạng năng lượng sử dụng v.v. Do vậy, cần phải tăng các dự án mẫu và tạo ra cơ sở dữ liệu của các nghiên cứu điển hình.

Chương trình 7	<b>Thiết lập mẫu kiểm soát tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả trong doanh nghiệp (MOIT)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu nghiên cứu về các mô hình hiệu quả năng lượng ở nước ngoài.</li> <li>- Tổ chức các khoá đào tạo về quản lý năng lượng cho lãnh đạo các phòng ban của doanh nghiệp</li> <li>- Tạo các mô hình mẫu về quản lý năng lượng cho 6 ngành công nghiệp mục tiêu.</li> <li>- Điều tra và đánh giá năng lực của các trung tâm tư vấn năng lượng. Thành lập tổ chức dịch vụ năng lượng và cải tiến năng lực</li> </ul>
Thành tựu 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát tiêu thụ năng lượng trong lĩnh vực công nghiệp (200 đợt khảo sát của IE)</li> <li>- Nghiên cứu điển hình về hiệu suất năng lượng (Đại học Công nghệ Hà Nội)</li> </ul>
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện dự án hiệu suất năng lượng và đào tạo quản lý năng lượng trong ngành công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng (Tập đoàn Than – Khoáng sản Việt Nam, Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tập đoàn Vinashin (Tập đoàn Công nghiệp Đúc gang thép Việt Nam), Tập đoàn Thép Việt Nam, Tập đoàn Xi măng Quốc gia Việt Nam, Tập đoàn Hoá chất Quốc gia Việt Nam, một số doanh nghiệp sản xuất Bia, Nước giải khát)</li> <li><u>EVN</u>: thực hiện tiết kiệm 669,2 triệu kWh tại văn phòng, đèn đường, chế tạo v.v. tại khu vực thành thị năm 2007 (vượt mục tiêu 15 %). Trong năm 2008, thực hiện tiết kiệm 1,0035 tỷ kWh qua việc cộng tác với uỷ ban nhân dân địa phương.</li> <li>Tập đoàn <u>Than – Khoáng sản Việt Nam</u>: thực hiện khảo sát tiêu thụ năng lượng trong ngành công nghiệp than, kiểm toán năng lượng tại 3 địa điểm và các dự án hiệu suất năng lượng (tăng thêm về điện áp, máy chuyển đổi điện, cải tiến hệ số công suất).</li> <li>Tập đoàn <u>Vinashin</u>: thực hiện khảo sát tiêu thụ năng lượng trong ngành công nghiệp đúc gang, theo sau bởi 2 đề xuất tới 2 nhà chế tạo và cũng thực hiện các dự án thí điểm về hiệu suất năng lượng tại Tập đoàn Đúc gang thép Phà Rừng.</li> <li><u>Tập đoàn Xi măng Quốc gia Việt Nam</u>: thực hiện chạy máy phát điện tận dụng nhiệt lãng phí từ lò nung tại 6 nhà máy xi măng năm 2007 và 2008 trong khuôn khổ của CDM (ví dụ, nhà máy phát điện 4,5 MW tại Công ty Xi măng Hoàng Mai có kế hoạch vận hành từ năm 2010). Thêm vào đó, các máy đổi điện cũng đã được giới thiệu</li> <li><u>Tập đoàn Thép Việt Nam</u>: thực hiện khảo sát tiêu thụ năng lượng trong ngành công nghiệp thép và kiểm toán năng lượng thí điểm cũng như đề xuất các biện pháp hiệu suất năng lượng.</li> <li>- Khảo sát tiêu thụ năng lượng tại 500 cơ sở trọng điểm có tiềm năng tiết kiệm năng lượng; 3~5% trong ngành dệt, may mặc và hoá chất, 10% trong ngành xi măng và 15 % trong ngành bột giấy.</li> <li>- Kiểm toán năng lượng tại hơn 200 công ty.</li> </ul>
Kế hoạch 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoá đào tạo cho các nhà quản lý và kỹ sư của DOI, DOE, trung tâm tiết kiệm năng lượng và các cơ sở trọng điểm.</li> <li>- Tiếp tục trợ giúp tài chính cho các cơ sở trọng điểm để thực hiện các biện pháp hiệu suất năng lượng.</li> </ul>

Chương trình 8	<b>Hỗ trợ các nhà chế tạo để cải tiến hiệu suất năng lượng trong dây chuyền sản xuất (MOIT)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thành lập cơ chế, kế hoạch và cách thức hỗ trợ các nhà chế tạo để cải tiến, nâng cấp và hợp lý hoá công nghệ tiết kiệm năng lượng.</li> <li>- Hỗ trợ các doanh nghiệp thực hiện kiểm toán năng lượng và thực hiện các dự án hiệu suất năng lượng</li> <li>- Thực hiện một số dự án công nghệ cụ thể (tận dụng nhiệt thải, đồng phát, mô tơ có hiệu suất cao, điều hoà không khí và quạt thông gió)</li> </ul>
Thành tựu 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ hiệu suất năng lượng cho dây chuyền sản xuất (10 công ty; IE, HUT)</li> <li>- Khảo sát các thiết bị điện và quạt thông gió trong mỏ than (Trung tâm nghiên cứu mỏ)</li> <li>- Hỗ trợ hiệu suất năng lượng cho ngành giấy và bột giấy, chế biến thức ăn và ngành nhuộm (Hiệp hội nhiệt Việt Nam)</li> <li>- Hỗ trợ hiệu suất năng lượng cho nhà máy xử lý nước (Viện Khoa học Năng lượng)</li> <li>- Hỗ trợ hiệu suất năng lượng cho các công ty phía Nam (ECC TP. Hồ Chí Minh)</li> <li>- Hỗ trợ hiệu suất năng lượng cho ngành nhựa và cao su (Trung tâm giám định an toàn và công nghệ công nghiệp số 2)</li> <li>- Hỗ trợ hiệu suất năng lượng cho chiếu sáng tại các nhà máy (Hiệp hội Đèn Đô thị)</li> <li>- Phát triển tiêu chuẩn cho chiếu sáng công cộng và khuyến khích hiệu suất năng lượng tại Hà Nội (Công ty Thiết bị Chiếu sáng Đô thị)</li> </ul>
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ủng hộ cho Công ty CP Nhựa Rạng Đông (kết quả tiết kiệm được 20% điện năng với 3,3 tỷ đồng trợ giúp)</li> <li>- Ủng hộ Công ty CP Bia và Nước giải khát Phú Yên (tiết kiệm được 24.67% đơn vị điện tiêu thụ (kWh/đơn vị sản phẩm) (tương đương 1,5 triệu kWh) với 1,3 tỷ đồng trợ giúp); thay mới máy nén khí, giới thiệu máy đổi điện v.v. Thêm vào đó, tiết kiệm được 10 % than.</li> <li>- Ủng hộ việc giới thiệu đèn đường hiệu suất cao tại TP. Hồ Chí Minh (Dự án Tiết kiệm Năng lượng Chiếu sáng ở các Ngõ Nhỏ) Thực hiện tiết kiệm 72,6 % (8,4 triệu kWh) bằng việc thay thế 23.157 bóng đèn ở 6 quận (Phú Nhuận, Bình Thạnh, Gò Vấp, Tân Bình, Bình Tân, số 6) với 2,5 tỷ đồng ủng hộ.</li> </ul>

Chương trình 8	<b>Hỗ trợ các nhà chế tạo để cải tiến hiệu suất năng lượng trong dây chuyền sản xuất (MOIT)</b>
Kế hoạch 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ủng hộ hiệu suất năng lượng cho Công ty CP Mía đường Bến Tre (2 tỷ đồng)</li> <li>- Ủng hộ hiệu suất năng lượng cho Công ty TNHH Dệt 19/5 Hà Nội (2,5 tỷ đồng)</li> <li>- Ủng hộ hiệu suất năng lượng cho các căn hộ ở Việt Hưng CT- Quận 9 (Tập đoàn Đầu tư và Phát triển Nhà ở và Đô thị) (1 tỷ đồng)</li> <li>- Ủng hộ đèn hiệu quả năng lượng cho trường học ở Hải Phòng (DOET/Hải Phòng) (1,4 tỷ đồng)</li> </ul>

5) Nhóm 5 (Hiệu suất năng lượng trong tòa nhà)

- Bộ luật Xây dựng đã có hiệu lực từ năm 2006. Các tiêu chuẩn và hướng dẫn thi hành Luật Xây dựng đã hình thành. Tuy nhiên, bộ luật hiện nay chỉ mới chỉ phối quyền thực thi pháp lý ở chính quyền trung ương. Việc bắt buộc thi hành quyền thực thi pháp lý ở chính quyền địa phương sẽ là vấn đề quyết định.
- Ngân sách hạn chế (3~4 tỷ đồng VN) ngăn cản việc thi hành và mở rộng các chương trình khác vốn đang ở quy mô nhỏ.

Chương trình 9	<b>Nâng cao năng lực đối với việc quản lý và thiết kế hiệu suất năng lượng trong các tòa nhà (MOC)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức các lớp học và phổ biến thông tin về các Tiêu chuẩn và Quy định Xây dựng Việt Nam về “Tiết kiệm và Sử dụng năng lượng Hiệu quả trong Xây dựng” tăng cường nhận thức cho các đối tác tham gia xây dựng ở Việt Nam về tiết kiệm năng lượng trong xây dựng.</li> <li>- Cung cấp các khoá đào tạo về giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong các công trình xây dựng với nội dung trong các phương pháp giúp tư vấn, giám sát, đánh giá và cấp phép cho cán bộ các sở xây dựng địa phương.</li> <li>- Xuất bản và phân phát tờ rơi về tiết kiệm năng lượng trong cộng đồng, phổ biến tới từng đơn vị và người lao động trong ngành xây dựng.</li> </ul>
Thành tựu 2007	(Không)
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển các tiêu chuẩn và hướng dẫn về tòa nhà hiệu quả năng lượng. Các khoá đào tạo tại 64 tỉnh, thành phố.</li> <li>- Đề xuất thiết kế kiến trúc và đô thị cho tiết kiệm năng lượng (điều hoà trung tâm, hệ thống cấp nước, vật liệu xây dựng, thiết kế nội - ngoại thất)</li> <li>- Chiến dịch “Tòa nhà Xanh” (cuộc thi thiết kế của sinh viên).</li> <li>- Thiết lập trung tâm tư vấn năng lượng tại Đại học Kiến trúc (Hà Nội và TP. HCM)</li> <li>- Thực hiện kiểm toán năng lượng tại các tòa nhà với sự tài trợ của MOTIVA của Phần Lan (2004 ~ nay)</li> </ul>
Kế hoạch 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăng cường việc chấp hành Luật Xây dựng ở cấp địa phương (DOC)</li> <li>- Phát triển tiêu chuẩn và hướng dẫn về tòa nhà hiệu quả năng lượng, củng cố khoá đào tạo.</li> </ul>

Chương trình 10	<b>Hình thành và khuyến khích mô hình tòa nhà tiết kiệm năng lượng (MOC)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng 5 mô hình quản lý năng lượng và áp dụng chứng thường xuyên cho 5 tòa nhà mục tiêu</li> <li>- Cải tiến năng lực một số dịch vụ năng lượng được chọn ở 3 miền.</li> <li>- Cung cấp phục hồi thí điểm một số tòa nhà cao tầng, hỗ trợ để áp dụng các biện pháp tiết kiệm năng lượng cho các tòa nhà xây dựng mới.</li> <li>- Tổ chức và thực hiện chiến dịch “Công trình xanh” về tiết kiệm năng lượng tại văn phòng và doanh nghiệp.</li> <li>- Đánh giá, trao giải và cấp giấy chứng nhận quốc gia về “Công trình xanh” cho những đơn vị đáp ứng được các yêu cầu và tiêu chuẩn quy định. Phối hợp với các hoạt động trao giải tòa nhà tiết kiệm năng lượng ASEAN.</li> <li>- Tổ chức các cuộc thi thiết kế mẫu và các ý tưởng về mô hình tòa nhà tiết kiệm năng lượng, làng kiến trúc sinh thái. Lựa chọn thiết kế thích hợp và có phương pháp hỗ trợ để thực hiện thí điểm.</li> </ul>
Thành tựu 2007	(Không)

Chương trình 10	<b>Hình thành và khuyến khích mô hình toà nhà tiết kiệm năng lượng (MOC)</b>
Thành tựu 2008	- Các dự án thí điểm về hiệu suất năng lượng trong hoạt động (toà nhà văn phòng, bệnh viện, khách sạn, căn hộ)
Kế hoạch 2009	(Không)

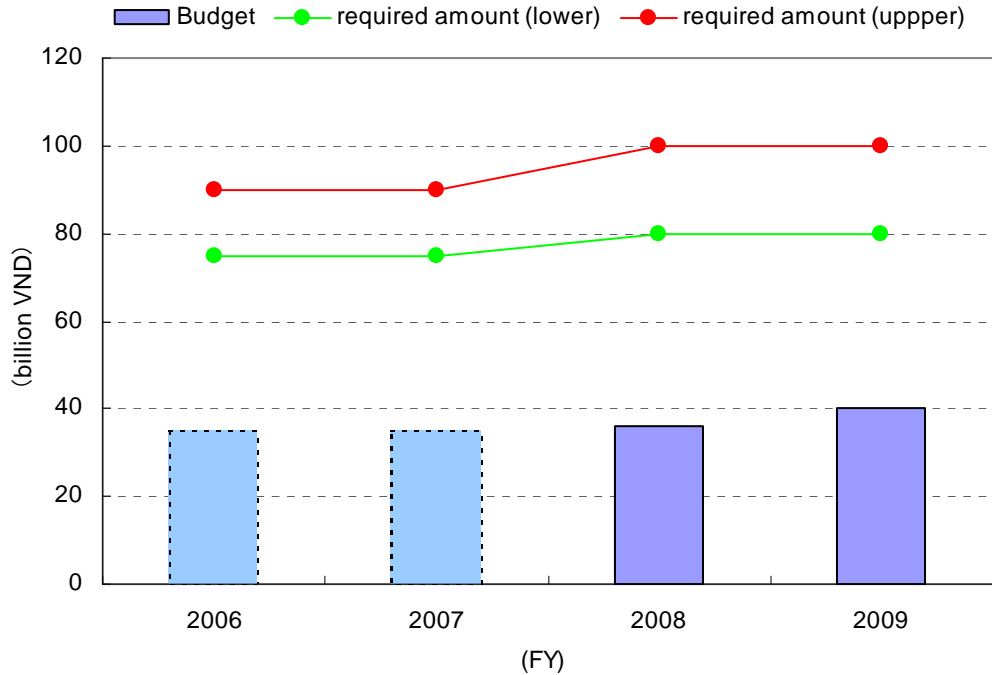
6) Nhóm 6 (Hiệu suất năng lượng trong giao thông)

Một số dự án đang được thực hiện ở quy mô nhỏ và rời rạc. Khuyến khích sử dụng giao thông công cộng (chuyển đổi phương thức) là biện pháp quan trọng nhất cần phải được thực hiện tiếp theo.

Chương trình 11	<b>Sử dụng tối đa công suất giao thông vận tải, tối thiểu hóa tiêu thụ nhiên liệu và giảm phát thải (MOT)</b>
Mục	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát triển các chương trình và kế hoạch cụ thể về tiết kiệm năng lượng thông qua việc khai thác tối đa mạng lưới giao thông bao gồm đường bộ, đường thủy, đường sắt, đường biển, hợp lý hóa các phương tiện giao thông; phát triển vận tải công suất cao với số lượng lớn hành khách và hàng hoá.</li> <li>- Áp dụng các giải pháp về tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả cho các phương tiện giao thông qua việc kiểm soát kỹ thuật và áp dụng công nghệ mới, xây dựng và điều chỉnh hợp lý các chi tiêu kỹ thuật sinh thái trong chế tạo và bảo dưỡng các phương tiện vận tải.</li> <li>- Thực hiện thử nghiệm sử dụng nhiên liệu sinh học như một biện pháp thay thế đối với một số phương tiện giao thông.</li> </ul>
Thành tựu 2007	(Không)
Thành tựu 2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khuyến khích sử dụng giao thông công cộng (một số chương trình đã được thử nghiệm ở Đường sắt Việt Nam)</li> <li>- Giới thiệu ca bin điện tử tại trường đào tạo lái xe ô tô</li> <li>- Giới thiệu nồi hơi tận dụng nhiệt thải cho tàu thủy</li> </ul>
Kế hoạch 2009	- Tiếp tục chương trình. Đề xuất biện pháp cải tiến và đánh giá để đẩy mạnh hiệu suất năng lượng.

## 2.9.2 Tỷ lệ Ngân sách cho Chương trình

Như đã trình bày ở trên, mặc dù có nhiều dự án đã và đang được thực hiện nhưng để đạt được mục tiêu đòi hỏi phải thực hiện mạnh mẽ hơn nữa. Hiện tại mức ngân sách nhà nước quá nhỏ (không quá 40 tỷ đồng: Hình 2.9.2-1) để thúc đẩy các chương trình. Dự tính cần phải tăng ngân sách nhà nước lên gấp đôi hoặc gấp ba.



Ghi chú-1: Mức ngân sách cần thiết ước tính dựa theo phỏng vấn Văn phòng TKNL Bộ CT của “Viet Nam News” (19/02/2009).

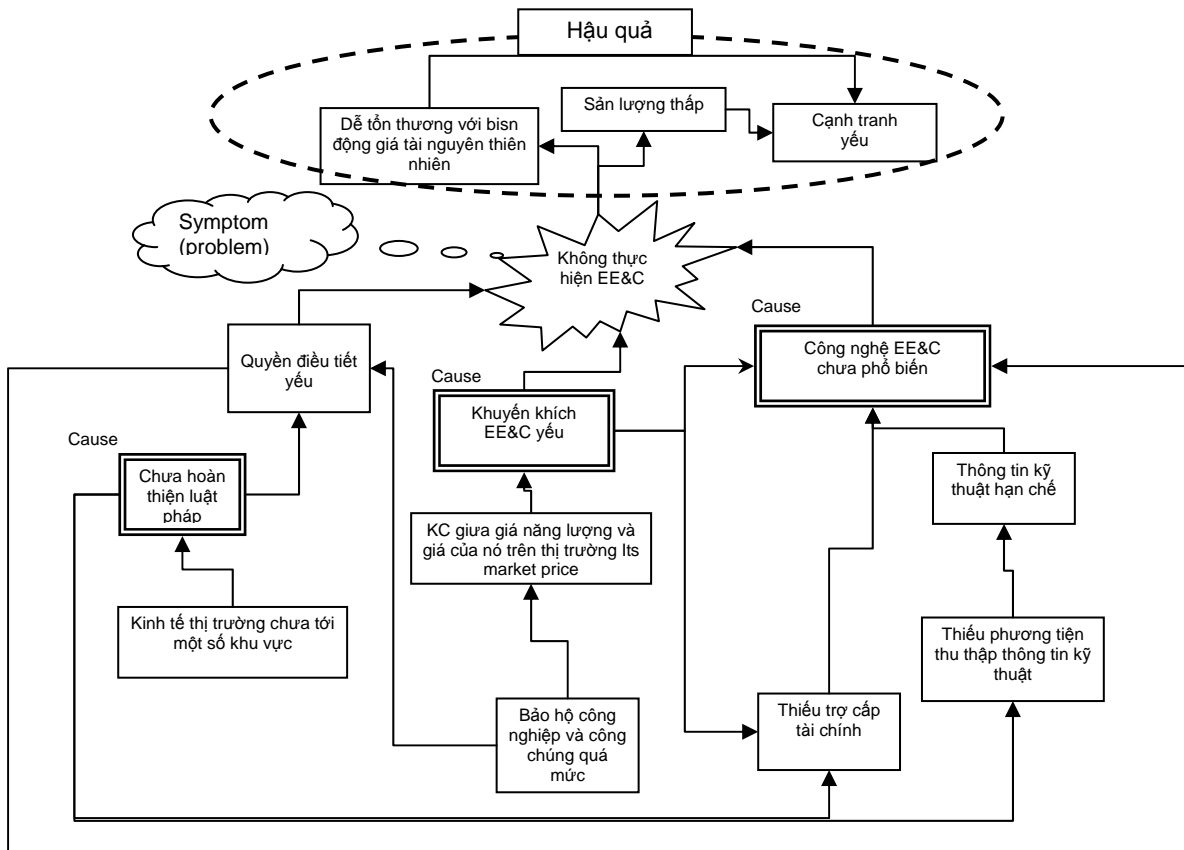
Ghi chú-2: Tỷ lệ ngân sách năm 2006 và 2007 là giả định

**Hình 2.9.2-1 Ngân sách Nhà nước cho Chương trình Chiến lược Quốc gia về Tiết kiệm và Sử dụng Năng lượng Hiệu quả**

## 2.10 Những khó khăn và các Vấn đề trong việc Khuyến khích EE&C

### 2.10.1 Kết quả Phân tích Cấu trúc Vấn đề

Các mục trước bao quát về khía cạnh thể chế và luật pháp để thúc đẩy EE&C, cũng như các thực hành EE&C hiện nay được quan sát trong quá trình kiểm toán của Nhóm Nghiên cứu. Nghiên cứu sẽ bao quát các kết quả phân tích có được từ hai khía cạnh và quan điểm liên ngành. Hình 2.10.1-1 chỉ ra kết quả của Phân tích Cấu trúc Vấn đề về những khó khăn trong việc khuyến khích EE&C ở Việt Nam.



Hình 2.10.1-1 Phân tích Cấu trúc Vấn đề trong việc Khuyến khích EE&C ở Việt Nam <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Phân tích Cấu trúc Vấn đề là một công cụ để phân tích nguyên nhân gốc của vấn đề. Hướng mũi tên chỉ các mối quan hệ thông thường. Hộp với nhiều mũi tên, đặc biệt là cùng một hướng, có ý nghĩa đáng kể trong cấu trúc này.

## **2.10.2 Những khó khăn và các Vấn đề**

Phân tích coi “Công nghệ EE&C chưa phổ biến” là vấn đề chính. Có ba nguyên nhân là “Cải tổ Quy định và Luật pháp chưa Hoàn thiện”, “Ít Khuyến khích EE&C”, “Công nghệ EE&C vẫn chưa là thực tiễn phổ biến”. Những nguyên nhân này là những nguyên nhân gốc rễ. Hậu quả của vấn đề cốt lõi được nhận diện là “Tính cạnh tranh thấp”, “Năng suất thấp” và “Dễ tổn thương do biến động giá của các nguồn nhiên liệu tự nhiên”. Sau đây là giải thích ngắn gọn cho phân tích này.

### 1) Cải tổ Quy định và Luật pháp chưa Hoàn thiện

#### (1) Việc quản lý vẫn chưa dựa vào bằng chứng (định lượng)

Nhóm Nghiên cứu nhận thấy rằng sản xuất và nhiều quyết định liên quan tới hoạt động còn thiếu sự đo đạc định kỳ các thông số có thể trợ giúp hoạt động hiệu quả của các nhà máy và tòa nhà mà nhóm đã tới thăm. Dữ liệu chính xác thu thập một cách thường xuyên thường là không có bởi vì nhiều nhà máy không sử dụng dữ liệu cho các hoạt động. Nhiều nhà máy không được trang bị các thiết bị đo đạc cơ bản để thu thập dữ liệu cần thiết. Các nhà máy này hoạt động và quản lý thiếu sự định lượng dựa vào việc kiểm soát dữ liệu mà các dữ liệu này được sử dụng một cách khách quan. (Ở nhiều nước, việc sử dụng năng lượng là bắt buộc theo luật hoặc các quy định tự nguyện, v.v.)

### 2) Ít Khuyến khích EE&C

#### (1) Thờ ơ và thiếu quan tâm tới EE&C

Khuyến khích EE&C hiệu quả đòi hỏi có ý chí đặc biệt mạnh mẽ ở lãnh đạo cấp cao nhất trong việc thực hiện điều này ở cả tầng lớp cá nhân và tổ chức. Nhiều công ty hiểu tầm quan trọng của EE&C, nhưng họ thiếu hiểu biết, kinh nghiệm, và ý chí thực hiện. Có nhiều người nhấn mạnh tầm quan trọng của EE&C, nhưng ít người có ý tưởng để áp dụng nó như thế nào vào hoàn cảnh. Nhận ra được tầm quan trọng của EE&C không tất yếu dẫn tới việc thực hành EE&C thực sự.

Thêm vào đó, hầu như các quản lý không thấy được hiệu quả tích cực trong dài hạn bởi việc chấp nhận các biện pháp EE&C. Hiệu quả hoạt động kinh tế và các khía cạnh xã hội ít khi được nhận biết bởi hầu hết các nhà quản lý.

#### (2) Khoảng cách giữa Giá Năng lượng và Giá của nó trên Thị trường

Sự phát triển trên thị trường ở Việt Nam vẫn còn sơ khai bởi sự chuyển dịch nền kinh tế. Giá năng lượng chính thức được giảm đáng kể bởi sự hỗ trợ (vd: chính sách giảm giá nhiên liệu cho công ty điện) và giá này thấp hơn giá trên thị trường thế giới. Cấu trúc giá như vậy gây ra khó khăn trong việc đảm bảo giá khuyến khích để khích lệ EE&C ở Việt Nam.

(3) Thiếu sự Giám sát Điều tiết đối với Sử dụng Năng lượng

Không có cơ sở luật pháp vào thời điểm này để điều tiết sử dụng năng lượng hiệu quả ở Việt Nam. Kiểm soát nghiêm ngặt đối về sử dụng năng lượng đối với báo cáo sử dụng năng lượng bắt buộc, v.v. điều đã được chấp nhận bởi nhiều nước công nghiệp phát triển vẫn chưa được giới thiệu ở Việt Nam. Không có những yêu cầu nghiêm ngặt này đòi hỏi phải có sự khuyến khích để giám sát việc sử dụng năng lượng hàng ngày.

3) Công nghệ EE&C vẫn chưa là thực hành quen thuộc

(1) Thiếu sự Tiếp cận với Thông tin Công nghệ EE&C

Sự sẵn có tin tức và công nghệ EE&C hiệu quả và các thực hành tốt còn hạn chế ở tiếng Việt. Tiếp cận với các thông tin quan trọng này rất khó. Không ai thu thập, tích lũy và phát hành các thông tin này trên cả nước. Bởi vậy sự tiện lợi để áp dụng công nghệ như vậy trong sản xuất thực tế là thấp.

(2) Không đủ các tiêu chuẩn trong hoạt động và thủ tục

Sự sắp xếp tổ chức và các thủ tục hoạt động còn tùy tiện ở nhiều nhà máy. Mặc dù các thủ tục và hoạt động thông thường đã được thiết lập, tài liệu và tiêu chuẩn hóa vẫn chưa được xây dựng. Kết hợp với mục (1) trên đây, chỉ những nhóm riêng lẻ, không phải tổ chức, có hiểu biết về thủ tục hoạt động thông thường. Kiến thức như vậy không được chuyển giao và sẵn có cho người khác. Thêm vào đó, Các thủ tục đối với những điều trái quy tắc vẫn chưa được chuẩn bị.

(3) Bảo dưỡng không thích hợp

Nhiều nhà máy vẫn còn sử dụng dây truyền sản xuất và máy móc nguyên bản như chúng được chế tạo. Máy móc cũ được sử dụng mà không được sửa đổi và cải tiến nhiều. Tần số và mức độ bảo dưỡng chỉ ở mức tối thiểu để hoạt động và tồn tại. Sự bảo dưỡng như vậy không để ngăn chặn hỏng hóc. Chúng ta rất dễ gặp các dây truyền sản xuất được trang bị hoàn toàn bằng máy móc đã qua sử dụng nhập khẩu từ Nhật Bản. Chúng thường được lắp ráp bằng nhiều chi tiết và bộ phận đã qua sử dụng. Điều này rất khó để đảm bảo sản xuất tối đa.

(4) Hiểu biết không đủ về quy trình sản xuất và các trang thiết bị

Các nhà máy có lịch sử thay thế linh kiện dài khi họ gặp sự cố trong dây truyền sản xuất. Nhiều máy móc và thiết bị đang được sử dụng đã khác xa so với những thứ được lắp đặt khi mới xây dựng. Nhiều nhà máy không còn tài liệu và sơ đồ của dây truyền sản xuất đang sử dụng. Như vậy, thậm chí cả quản lý chuyên trách về quản lý năng lượng cũng không có đủ kiến thức và hiểu biết về dây truyền sản xuất của họ.



(5) Thiết kế Tiện nghi và Thiết bị không thích hợp

Nhóm đã phát hiện nhiều nhà máy và tòa nhà không được thiết kế để hoạt động hiệu quả bởi các tiện nghi và thiết bị<sup>2</sup>.

### **2.10.3 Chiến lược Cơ bản để Khuyến khích EE&C ở Việt Nam**

Nhóm Nghiên cứu đã nhận thấy ba chiến lược cơ bản là cần thiết để giảm bớt khó khăn được xác định trong kiểm toán của Nhóm.

1) Mục tiêu đối với Chính sách EE&C

Mục tiêu sau cùng đối với Chính sách EE&C và sơ đồ chỉ dẫn của nó là “Hiểu được chính sách toàn diện để đạt được sự tự tin EE&C”.

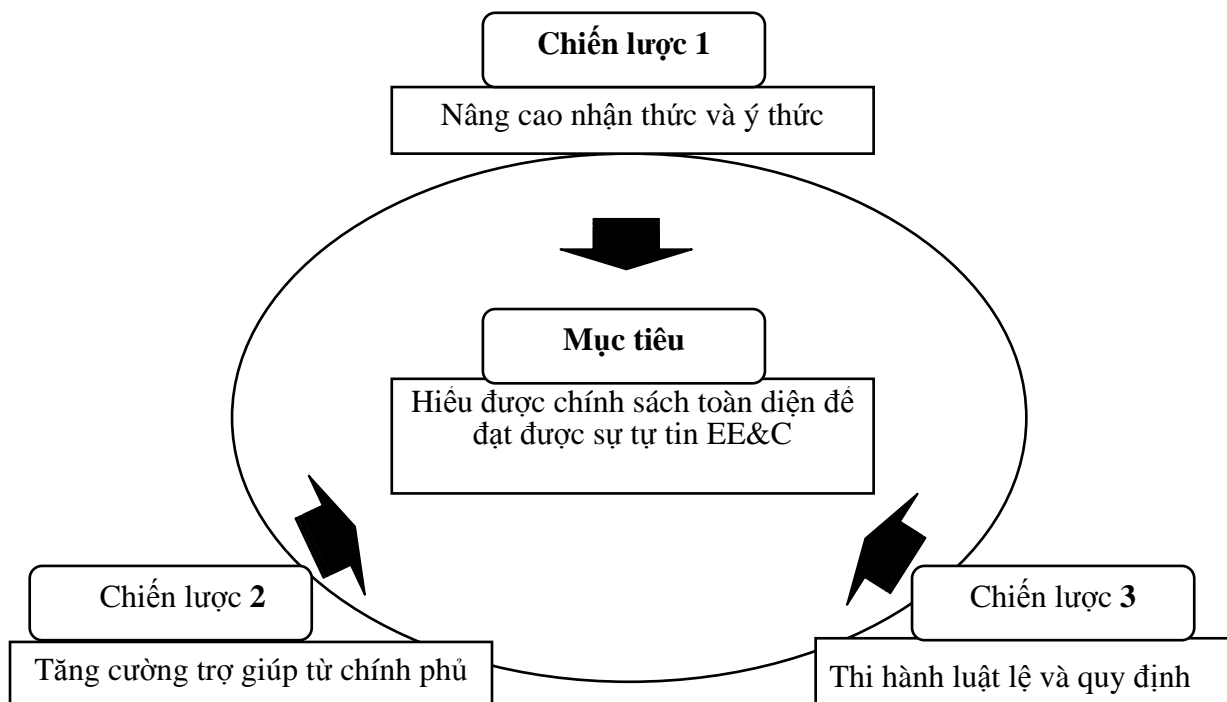
2) Chiến lược Cơ bản

Để đạt được mục tiêu chính sách, ba chiến lược cơ bản “Nâng cao nhận thức và ý thức”, “Tăng cường trợ giúp từ chính phủ”, và “Thi hành luật lệ và quy định” như được chỉ trong bảng 2.10.3-1

Chiến lược thứ nhất “nâng cao nhận thức và ý thức” là cơ sở để khuyến khích chính sách EE&C. Nó bao gồm các biện pháp như (1) mở rộng giáo dục và đào tạo đối với tất cả các bên tham gia, (2) giới thiệu các thiết bị có hiệu suất điện cao, và (3) tạo ra chương trình giải thưởng cho các hoạt động xuất sắc về EE&C.

---

<sup>2</sup> Ví dụ, nhiều tòa nhà thương mại không được trang bị hệ thống điều khiển khóa thông minh cho điều hòa và chiếu sáng, và như vậy không thể điều khiển nhiệt độ và ánh sáng không tính đến sự sở hữu mặt sàn. Khi một phần của sàn được sử dụng, toàn bộ sàn được chiếu sáng và điều hòa bởi vì sự thiết kế hệ thống không linh hoạt. Một ví dụ khác mà nhóm đã quan sát là sự thất thoát nhiệt không cần thiết bắt nguồn từ thiết kế tiện nghi không thích hợp ở nhà máy. Khi thiết kế hệ thống bơm đôi, bơm thứ nhất được quyết định dựa vào nhu cầu một phía đòi hỏi áp suất nước mạnh với dung lượng thấp, nơi mà hệ thống điều khiển dựa vào áp suất. Bơm thứ hai trong cùng một hệ thống phải chịu mất năng lượng tương đương năng lượng tổn thất từ 15 lần dừng và chạy lại cứ mỗi 10 phút



**Hình 2.10.3-1 Chiến lược Cơ bản để Khuyến khích EE&C ở Việt Nam**

Chiến lược thứ hai, “tăng cường trợ giúp từ chính phủ” là để khích lệ EE&C. Các biện pháp cụ thể có thể bao gồm: (i) phát triển năng lực kiểm toán năng lượng bằng các biện pháp đa dạng, (ii) giới thiệu máy móc và thiết bị hiệu suất cao, (iii) giới thiệu quản lý nhu cầu điện (DSM), v.v. Chiến lược thứ ba được xác định như là “thi hành luật lệ và quy định”. Điều này có thể bao gồm (1) giới thiệu chương trình cam kết đặt mục tiêu cho các nhà máy trọng điểm, (2) giới thiệu chương trình chứng nhận quản lý năng lượng, (3) xây dựng luật EE&C mới cho tòa nhà, (4) các tiêu chuẩn EE&C và chương trình dán nhãn EE&C, (5) trang bị cơ sở pháp lý đảm bảo thực hiện các chương trình và chính sách EE&C hiệu quả, và (6) giới thiệu cơ chế giá điện thích hợp.