

# 건물 및 설비의 에너지 비용 감축방안

김 태 호\*

## Abstract

기업의 건물 및 설비에 대한 에너지 절감의 방법을 9단계로 제시하였다. 인류에게 직면한 에너지 절감의 문제는 지혜로운 사람이나 조직에게는 새로운 기회를 제시할 것이다. 에너지 절감의 방안 사무실이나 가정 등 모든 곳에서 실시할 수 있다. 낭비적인 에너지 사용을 파악하여 줄여나가게 되면 에너지 원가뿐만 아니라 경쟁력 있는 원가를 확보하게 되어 이익향상에도 바로 연결될 것이다.

## 1. 서 론

기업의 원가에서 많은 부분을 차지하는 것이 다소 차이는 있지만 에너지 비용일 것이다. 에너지를 줄이기 위해서는 다음과 같은 절차에 의하여 실시할 수 있다.

- Step 1 : 에너지 사용실태 분석(Measuring)
- Step 2 : 에너지 사용 프로세스 분석(Process Mapping)
- Step 3 : 에너지 낭비 및 분석(Loss analysis)
- Step 4 : 사용량 및 원가분석(Cost analysis)
- Step 5 : 에너지 대책 개선 테마 설정(Theme of project)
- Step 6 : 원인 및 결과분석, 현상분석(Brainstorming)
- Step 7 : 대책수립 및 실시(Implementation)
- Step 8 : 효과 및 결과 분석(Saving Check)
- Step 9 : 업무 및 작업표준 수립(Standard work)

---

\* 명지전문대학 산업시스템경영과 교수

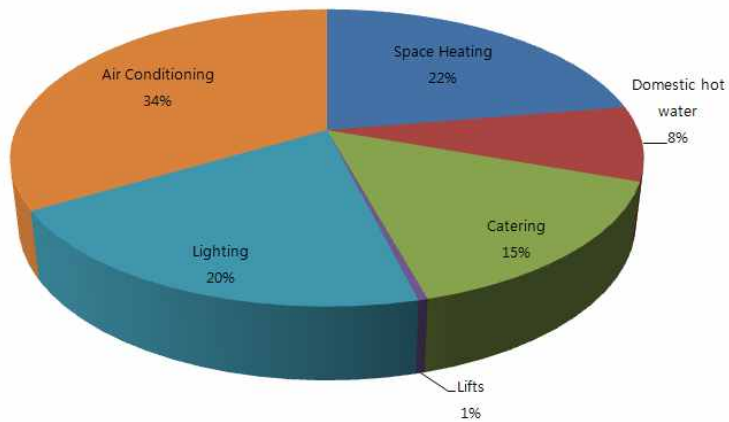
## 2. 에너지 절감절감 계획 및 절차

### 2.1 에너지 사용실태 분석(Measuring)

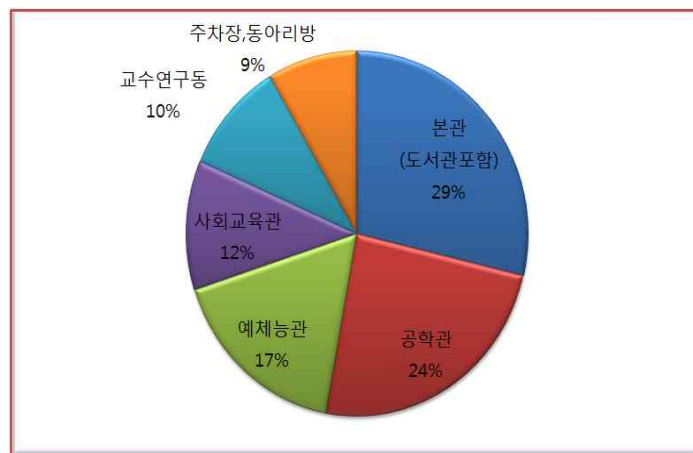
에너지를 절감계획을 세우기 위한 첫 번째 일은 에너지 사용실태를 먼저 분석하여야 한다.

일반적으로 전기를 사용하는 비율은 용도별로 다음과 같이 분석해야 한다.

전기사용 비율(%)



[그림 1] 전기의 용도별 사용비율 분석



[그림 2] Myong Ji College 전기의 용도별 사용비율 분석

## 2.2 에너지 사용 프로세스 분석(Process Mapping)

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| ① 설비 및 공정           | ② 보일러 설비                |
| ③ 조명                | ④ 냉방 설비                 |
| ⑤ 수변전 설비            | ⑥ 펌프, 펜                 |
| ⑦ 공조설비              | ⑧ 급수 및 배수 설비            |
| ⑨ 증기밸브 및 배관         | ⑩ 사무용 및 업무용 설비          |
| ⑪ 냉각 설비             | ⑪ 운반설비(엘리베이터, 에스카레이터 등) |
| ⑫ 물류장비(지게차, 컨베이어 등) |                         |

## 2.3 에너지 낭비 및 분석(Loss analysis)

- ① 연간도별, 월별, 요일별, 계절별 사용량을 분석한다.
- ② 에너지를 많이 사용되는 중점설비 및 건물을 점검하고 직접 조사한다.
- ③ 업무 프로세스별 낭비를 분석한다.

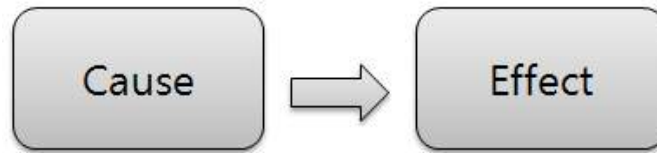
## 2.4 사용량 및 원가분석(Cost analysis)

- ① 단위 사용원가를 분석한다.
- ② 지역별, 용도별 원가를 분석한다.
- ③ 프로세스별 원가를 분석한다.

## 2.5 에너지 대책 개선 테마 설정(Theme of project)

- ① 빈 강의실 소등
- ② 컴퓨터 Off 후 퇴실
- ③ 전기제품은 절전형으로 교체
- ④ 조명은 LED 전구로 교체
- ⑤ 지능형 엘리베이터로 교체
- ⑥ 단열재 사용 등

## 2.6 원인 및 결과분석, 현상분석(Brainstorming)



- ① Cause & Effect 분석
- ② TOC
- ③ FMEA
- ④ Brainstorming 등

## 2.7 대책수립 및 실시(Implementation)

- ① 우선순위 결정
- ② 중점설비 및 건물에 실시
- ③ 일정, 예산, 인원

## 2.8 효과 및 결과 분석(Saving Check)

- ① ROI
- ② 에너지절감금액
- ③ 목표대비 실적

## 2.9 업무 및 작업표준 수립(Standard work)

- ① 에너지 업무 매뉴얼 작성
- ② 중점설비 및 건물에 대한 절차서 작성 및 표준화
- ③ 표준작업을 설정
- ④ 절차서에 대한 체크리스트 작성
- ⑤ 주의사항 및 고려사항 등을 기재

### 3. 에너지 절감 실시방안 실천

에너지 사용에 대한 프로세스 자료를 토대로 하여 에너지 절감 실시방안에 대해 실시한다.

설비 에너지 절감대책
1. 설비효율분석
2. 종합효율 향상
3. 설비유실시간 개선
4.
5.
6.
7.

조명 설비 에너지 절감대책
1. LED 조명기구 사용
2. 지역별 조도조절
3. 부재 시에 자동소등

공조설비 절감대책
1. 공조설비 가동시간 조절
2. 계절별 운전시간 단축
3. 출퇴근 시간 조절
4.
5.
6.
7.

#### 4. 결 론

에너지 절감대책은 앞에서 제시한 9단계에 의해 실시하면 에너지 원가를 줄일 수 있다. 기업들은 지속적인 원가개선 및 혁신을 통해 원가를 줄여왔지만 에너지 절감에 대한 원가개선의 여지는 아직도 많이 남아있다. 에너지를 줄이는 것은 원가를 줄이는 것뿐만 아니라 생산 및 서비스 과정에 있는 낭비적인 요인을 개선하는 길이기도 하다. LED 조명기구를 이용한 결과 가정에서는 상황에 따라 다르겠지만 가정에서는 초기투자를 1년 안에 회수할 수 있었다. 전기를 많이 쓰는 가정일수록 그 효과는 클 것이다. 건물이나 학교 등 공공기관에서 LED사용을 실시하면 국가적으로 에너지 사용량을 크게 줄일 수 있을 것이다. 그리고 LED 조명은 인간의 정서와 정신건강의 안정에도 도움이 된다고 한다.

환경을 보다 좋게 만들고 발전하고자 노력하는 조직이나 구성체가 발전한다. 지금 우리에게 놓여있는 에너지 문제는 문제점 해결을 통해 보다 경쟁력 있고 발전된 미래로 진일보하는 계기가 될 것이다. 에너지 문제점해결을 위한 노력은 지혜있는 기업들이 커다란 발전의 계기가 될 것이다.

#### 5. 참 고 문 헌

- [1] Electric cars, “The Future is Now!, Arvid Linde”, Veloce, 2010.
- [2] 삼성지구환경연구소, “녹색경영이 만들어가는 저탄소 사회”, 2009
- [3] 딜로이트 녹색경영센터지음, 녹색경영, 영진, 2010.
- [4] 김태호, 오예슬, 자동차 산업에서 Green SCM을 위한 CO<sub>2</sub> 감축전략, 2011년 대한 안전경영과학회 추계학술대회.
- [5] 김태호, 조경석, 자동차 산업의 경쟁력 향상을 위한 경영성과지표개발, 한국경영컨설팅학회, 2008.
- [6] 양인목 저, 그린오션, 토네이도, 2009
- [7] 김태호, 2005, 국가경쟁력 강화를 위한 공급망경제(Supply Chain Economic)전략, 한국경영컨설팅학회, 제5권 제 1호
- [8] 매일경제녹성장팀저, 그린쇼크, 매일경제신문사, 2009.
- [9] T.M. Letcher, Future Energy, Elsevier, 2008.