서울에너지설계사

활동 매뉴얼

CONTENTS

* 인사의 말씀 ····· 4
* 사업장 방문 시 주의해야 할 점 ····· 5

Ⅰ. 서울에너지설계사 소개 ····· 6

Ⅱ. 에너지설계사 활동 지침 ····· 8
1) 필수사항 ····· 8
2) 권장사항 ····· 13

Ⅲ. 전기요금의 이해 ····· 15
1) 주택용 전기요금 ····· 15
2) 일반용 전기요금 ····· 17
3) 교육용 전기요금 ····· 20

Ⅳ. 전기에너지 모니터링 및 조치법 ····· 21
1) 전기에너지 체크리스트 ····· 21
2) 전기에너지 관리요령 ····· 22

Ⅴ. 조명에너지 모니터링 ····· 28
1) 조명에너지 체크리스트 ····· 28
2) 조명에너지 관리요령 ····· 29
3) 적정 조도 기준(KSA 3011) ····· 32

Ⅵ. 건물 열에너지 모니터링 및 조치법 ····· 36
1) 건물 열에너지 체크리스트 ····· 36
2) 건물 열에너지 관리요령 ····· 37

Ⅶ. 대상기관별 모니터링 유의사항 ····· 44
1) 음식점 ····· 44
2) 제과점 및 커피숍 ····· 45
3) 찜질방 · 목욕탕 ····· 46
4) 숙박업소 · 고시텔 ····· 47
5) 학교 ····· 48
6) 교회 ····· 49
7) 일반 사무실 ····· 50
8) PC방 · 노래방 ····· 51
9) 유치원 · 어린이집 ····· 52

Ⅷ. 활용가능한 지원제도 ····· 53
1) 서울시 BRP 사업 ····· 53
2) 정부 지원제도 ····· 58

Ⅸ. 측정기기 활용법 ····· 63
1) 전력측정기(Watman) ····· 63
2) 조도계 ····· 66

Ⅹ. 서울시 에너지 설계사 보고서 ····· 68
1) 에너지 설계사 보고 양식 ····· 69
2) 보고서 작성법 ····· 80
3) 엑셀 파일 활용법 ····· 81

* 참고자료 및 참고 사이트 ····· 86

인사의 말씀

서울특별시 기후환경본부장 **임옥기**

서울에너지설계사 님께

지구온난화 속도가 갈수록 빨라지면서 기후변화로 인한 피해도 점차 심해지고 있습니다. 기후변화의 속도를 늦추기 위해 온실가스 배출을 줄이고, 환경과 공생할 수 있는 사회체제를 만드는 것은 이제 우리의 당면과제가 되었습니다.

이같은 기후변화와 에너지 위기에 대응하기 위해 서울시는 '원전하나줄이기' 정책을 추진하고 있습니다. 에너지 수요관리정책인 이 원전하나줄이기 정책은 에너지 절약과 효율향상, 신재생에너지 생산 확대를 통해서 2014년까지 에너지 200만TOE를 절감하는 것을 골자로 하고 있습니다.

이를 위해 서울시는 6대 분야 21개 정책과제 78개 사업을 추진하고 있으며 서울시민이 자발적으로 참여하는 에너지 절약문화가 확산되도록 노력하고 있습니다. 이 절약문화 확산의 선봉장이 여러분 서울에너지설계사들입니다. 여러분들이 서울시내 중소기업과 빌딩, 가게, 교회, 학교 등지에서 에너지 진단을 통해 새어나가는 에너지를 잡아주고, 시민들에게 에너지 절약 노하우를 전파하는 것은 원전하나줄이기 성공을 위해 반드시 필요한 일입니다.

시민에게 기후변화에 대비하기 위해 절약실천이 중요함을 설득하고 나아가 에너지 효율향상과 신재생에너지생산까지 시민들이 동참할 수 있도록 설계사 여러분이 노력하여 주실 것을 거듭 당부드립니다.

이번에 발간되는 이 매뉴얼이 여러분의 활동에 많은 도움이 되기를 기원합니다.

감사합니다.

2013. 6.

사업장 방문 시 주의해야 할 점

노창섭, 최병억 서울에너지설계사

★ 자신감과 미소를 잃지 마세요

- 방문 시 항상 자신감 갖기 : 상대의 언행이나 표정에 구애받지 말고 머뭇거림 없이 자기 표현 똑바로 하기
- 잡상인 취급을 받아도 되돌아 나올 때 꼭 정중한 인사(다음에 다시 찾아뵙겠습니다)와 미소로 답하기
- 항상 말끔한 복장 유지
- 빌딩 아파트 방문 시에는 관리 사무소 관리사무소장 찾아 협조 요청(공문서 지참)
- 어느 곳이든 방문 시 해야 할 멘트 : 수고 많으십니다! 안녕하세요 등 멘트와 함께 미소를 지으며 들어감

예) 사장님(점장님, 매니저님……) 계십니까? 서울시 에너지 설계사 000입니다(자신 소개). 우리시에서는 원전하나줄이기 사업을 하고 있습니다. 외부간판은 낮에는 소등을 하시고 일몰 후 점등을 부탁합니다. (동참을 유도하는 설계사의 이야기에 반응이 오면 에너지 절약 사업에 대한 내용을 홍보하기 시작, 홍보는 간단명료하게 시작과 끝을 맺는다. LED 교체의 필요성 등등 배운 것을 각자 나름대로 적절히 활용함.)

★ "서울시에서 자료조사 나왔습니다"와 같은 접근 방법은 심한 거부감이 발생할 수 있어 소기의 목적을 달성하기 어려움. "서울에너지설계사인데요. 자료 몇 가지 드리려고 나왔습니다" 등의 우회적 방법으로 접근한 후 대화를 하면서 점차 본론에 들어감

★ 상점 유형별 적당한 방문 시간과 대응법

- 체인점, 통신기기 판매점 등 : 점장이나 매니저를 찾아 위 예와 동일하게 대응
- 편의점, 통신기기 판매점, 카페, 체인점(빵집 등) : 상점 내 손님이 붐비지 않으면 대부분 홍보하여도 가능함(시간에 크게 구애받지 않음.)
- 음식점 : 오전 10~11시, 오후 2~4시 사이 방문해야 대화하기 수월함.
- 옷가게, 액세서리 가게, 제화점 등 : 오전에는 마수걸이(맨 처음 물건을 파는 일)를 대부분 못하여 신경이 날카로움. 가능한 한 오후시간대에 방문하는 것이 좋겠음.

"무엇보다 중요한 것은 자신이 할 수 있다는 자신감입니다"

Ⅰ. 서울에너지설계사 소개

◎ 서울에너지설계사란?

▶ '원전하나줄이기' 정책의 일환으로 에너지 사용 현장을 찾아가 계측장비를 활용하여 에너지사용실태를 파악하고 에너지 절감요인을 발굴하여 절약할 수 있는 방법을 지도하는 전문 컨설턴트.

▶ 서울에너지설계사 양성은 에너지 절약과 일자리 창출이라는 두 가지 시급한 목표를 동시에 효과적으로 달성하기 위해 기획.

Tip : 서울시 '원전하나줄이기' 정책이란?

• 에너지 위기와 기후변화에 선제적으로 대응하기 위해서 에너지 수요감축과 신재생 에너지 생산을 적극 추진하겠다는 서울시 에너지 종합대책. 2014년까지 최소한 원전 1기(1GW급)에서 생산되는 전력량을 절감하고, 장기적으로 2020년까지 전력자급률 20%를 달성하는 것이 목표.

• 원전하나줄이기 사업이 왜 필요한가?

첫째, 서울의 전력 소비량은 2011년 기준으로 국가 전체의 10.9%, 하지만 신재생에너지 생산량은 에너지 소비량의 1.5%에 그치고, 전력 자급률은 2.8%에 불과합니다. 지속적으로 고가로 유지되는 국제유가를 보더라도 에너지 정책의 새로운 패러다임이 요구되는 실정입니다. 서울시 에너지 사용량은 줄이고 생산량을 늘려 2014년 전력 자급률을 8%로 끌어올리고 2020년에는 20%까지 늘린다는 목표를 설정했습니다.

둘째, 원자력은 값싸고 효율적인 에너지이지만 일본 후쿠시마 원전 사고를 보듯이, 일단 문제가 발생하면 막대한 희생과 비용을 치러야 합니다. 서울시는 지속가능하고 친환경적 에너지를 통해 원전에 대한 수요와 의존을 줄이고자 합니다.

마지막으로, 지구를 덥게 만드는 온실가스의 90%가 에너지 생산과 소비에서 발생되고 있습니다. 서울시는 뜨거워지는 지구 온도를 낮추고, 건강하고 안전한 서울을 만들기 위해 원전하나줄이기 사업을 추진하고 있습니다. 이를 통해 2014년까지 에너지 200만TOE를 생산 및 절감하게 됩니다.

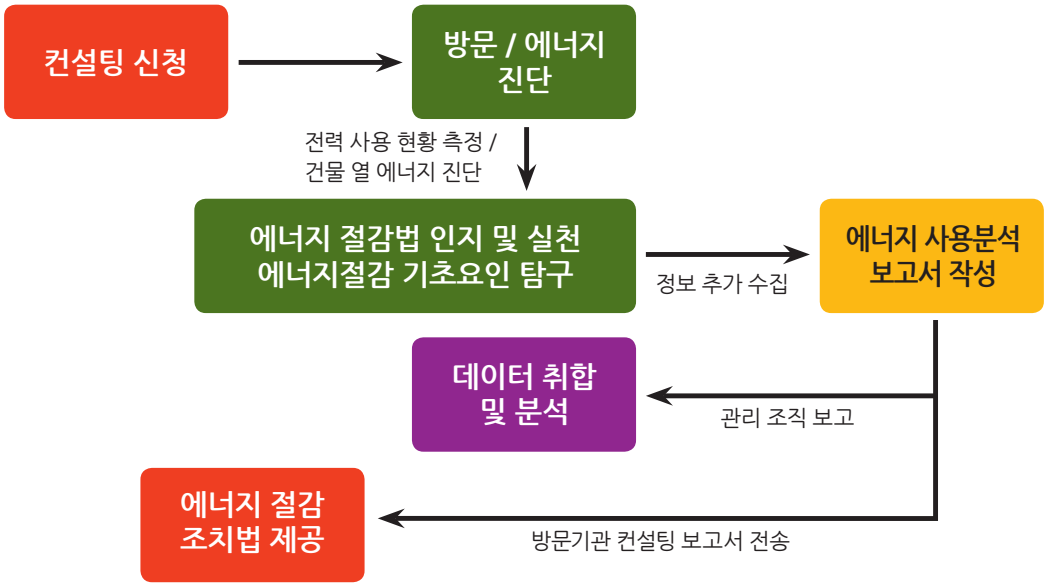
• 주요 사업
1. 도시 전체가 태양광발전소인 햇빛도시 건설 (320MW)
2. 수소연료전지 활용 "주요시설 에너지 자립" 확보 (230MW)
3. 주택, 빌딩, 학교건물 에너지효율 개선
4. LED를 활용한 "스마트조명도시" 구현 (LED 800만 개 보급)
5. 에너지 효율적 도시공간 구조 개편을 위한 "2030 도시기본계획" 수립
6. 신축건물 에너지 총량제 등 설계 기준 강화
7. 카 셰어링 15만 명 가입
8. 에너지 분야 녹색일자리 4만 개 창출
9. 에너지 절약 시민 실천문화 창출
10. 서울 에너지 재단 설립 및 운영

• 원전하나줄이기 홈페이지(http://energy.seoul.go.kr)

▶ **근무 유형**

- 서울시청 근무 : 원전하나줄이기 정보센터 운영 등 행정지원
- 구청 파견 : 원전하나줄이기 정책 홍보 및 사업 추진 지원
- 기업 현장실습 : 에너지 컨설팅 심화교육 및 인턴십
- 현장 근무 : 에너지 진단 및 컨설팅을 요청한 기관을 방문하여 현장 활동

[표] 서울에너지설계사 활동 개요



▶ **서울에너지설계사 방문 컨설팅**

- **전화**

: 원전하나줄이기 정보센터로 문의 (02-2133-3718, 3719)

- **온라인**

: 서울시 원전하나줄이기 홈페이지(http://energy.seoul.go.kr) 절약노하우 에너지 절약 컨설팅 메뉴에서 신청

Ⅱ. 서울에너지설계사 활동 지침

1) 필수사항

※ 에너지 진단 외에 에너지 설계사들이 필수적으로 획득, 혹은 활동을 해야 하는 사항

- 사진 촬영(사업장 허락 후)
- 전기/가스/열에너지 모니터링 및 컨설팅
- 에코마일리지 가입 유도
- 그린터치(Green Touch) 컴퓨터 절전 프로그램 설치

▶ 사진 촬영

- 각종 정보 데이터를 축적하고, 사후 분석을 위해 방문 사업장의 전경사진, 내부 주요 시설 및 설비를 촬영. 사업장 주인의 허락이 있어야 하므로 사전에 반드시 양해를 얻은 후 촬영

▶ 전기/가스/열에너지 모니터링 및 컨설팅

- 해당 사업장에서 사용하고 있는 에너지의 사용량을 확인·분석하고, 에너지 절약을 위한 조치법을 전달하는 필수 코스. '서울에너지설계사 보고서'의 양식에 맞게 조사

▶ 사업자용 에너지진단 신청서 접수

- 전기요금 정보는 개인 프라이버시로서 방문기관 대표의 허락이 없을 경우 한국전력 및 도시가스 회사에서 유관 데이터를 입수할 수 없음. 신청서(위임장)가 있어야 고객번호를 통해 연간 사용데이터를 확보할 수 있으며, 정량화된 보고서 작성이 가능

- 신청자의 서명을 받으려면 다시 방문해야 하므로 처음 방문 약속을 잡을 때 이를 고지하도록 하고, 반드시 사업자용 에너지진단 신청서 양식(P.9)을 소지하고 대상기관을 방문

서울에너지설계사 에너지진단 신청서

접수번호 : 2013 −

<table>
<tr><td>업체명</td><td colspan="2"></td><td>사업자등록번호</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>주 소</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>담당자
연락처</td><td colspan="6">핸드폰 , 사무실</td></tr>
<tr><td>E-mail</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>진단
희망일</td><td colspan="6">월 일 (오전/오후) 시경
월 일 (오전/오후) 시경</td></tr>
<tr><td rowspan="5">에너지
사용량</td><td>구 분</td><td colspan="2">고객번호
(사용계약번호)</td><td colspan="3">에너지사용현황(최근3개월)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td>월</td><td>월</td><td>월</td></tr>
<tr><td>전 력</td><td colspan="2">고객번호</td><td>kWh</td><td>kWh</td><td>kWh</td></tr>
<tr><td>수 도</td><td colspan="2">고객번호</td><td>m^3</td><td>m^3</td><td>m^3</td></tr>
<tr><td>도시가스</td><td colspan="2">사용계약번호</td><td>MJ</td><td>MJ</td><td>MJ</td></tr>
<tr><td colspan="7">신청인의 에너지사용 실태파악과 개선을 위하여 서울특별시에서 신청인의 상호, 사업자 및 법인등록번호, 에너지(전력, 수도, 도시가스) 관련 고객번호(사용계약번호), 주소, 연락처 등 개인정보를 수집·이용하는 것을 동의하며, 신청인의 월별 에너지(전기, 상수도, 도시가스) 이용요금 및 사용량 정보청구 권한을 서울특별시에 위임합니다.
기업·단체명(신청자) : (인/서명)</td></tr>
<tr><td colspan="7">상기와 같이 「서울에너지설계사」 에너지진단을 신청합니다.
2013년 월 일
기업·단체명(신청자) : (인/서명)
서울특별시장 귀하</td></tr>
</table>

▶ 에코마일리지 가입 유도

- 현장에서 짧은 시간동안 신청 기관의 모든 정보를 입수한다는 것이 사실상 불가능. 또한 지속적으로 에너지 절감량을 모니터링하기 위해서는 공신력 있는 기관을 통한 데이터 수집이 필수

- 서울시에서는 '에코마일리지'제도를 통해 데이터를 지속적으로 관리하고 있으며, 신청기관이 일정 수준의 에너지를 절감하면 현금처럼 사용할 수 있는 인센티브를 제공하고 있음.

- 신청·방문기관이 반드시 '에코마일리지'제도에 가입할 수 있도록 유도해야 하며, 서울시가 한국전력과 각 지역 도시가스 회사와 협약을 맺어 안전하게 데이터를 관리하고 있음을 전달.

Tip. 서울시 '에코마일리지' 소개

- 에코마일리지란 에코(eco, 친환경)와 마일리지(mileage, 쌓는다)의 합성어로 친환경적인 실천을 하면 인센티브가 쌓인다는 의미이며 전기, 수도, 도시가스를 절약한 만큼 마일리지 형태로 쌓아 인센티브를 드리는 서울시의 에너지절약 시민참여 프로그램

- 에코마일리지 홈페이지에 가입(사업자명, 주소, 고객번호 등 입력)하면 매달 전기, 수도, 도시가스(지역난방 포함) 사용량을 수집 및 관리

- 수집된 에너지사용량을 6개월 주기로 체크하여 에너지 절감을 실천한 회원에게 저탄소 활동에 재투자되는 인센티브를 제공

- 가입 방법
  1. 에코마일리지 홈페이지에서 가입(http://ecomileage.seoul.go.kr/)
  2. 문의 : 다산 콜센터(국번 없이 120)

※ 가정의 경우 6개월 주기로 5만원 상당의 인센티브가 제공되며, 사업장의 경우 절감 실적과 우수사례 심사 결과에 따라 포상

▶ 그린터치(Green Touch) 설치

- 상업시설 및 일반 시설에서는 컴퓨터 사용량이 월등히 높은 경향이 있음. 컴퓨터의 경우 모니터와 본체, 주변기기 등을 합치면 전력 사용량이 적지 않으므로 사용자의 사용습관 변화를 통해 가장 큰 절감효과를 기대할 수 있음. 컴퓨터 절전 프로그램인 그린터치를 설치하면 자리를 비울 때 자동으로 절전모드가 되어 전기를 아껴주고 누적된 절감량이 자동적으로 집계되어 정량 분석이 가능.

- 에너지 설계사들은 방문 기관 컴퓨터에 그린터치를 설치하여 사용할 수 있도록 유도. 애드웨어나 스파이웨어와는 상관이 없고, 정부 조직(환경부) 후원으로 배포되고 있는 무료 프로그램임을 강조

Tip. '그린터치' 소개 및 설치법

- 그린터치란 컴퓨터를 잠시 사용하지 않을 때 소비되는 전력을 감소시켜 비용을 절감하고 지구온난화의 원인인 CO_2 발생량을 줄여주는 무료 프로그램

- 그린터치 프로그램이 낭비되는전력을 줄여줘 전기료를 아낄 수 있으며, 전력 생산 과정에서 배출되는 CO_2 양을 줄여 환경을 지킬 수 있게 도와줌

- 결제를 위한 컴퓨터(예 POS단말기)에는 설치 금지.

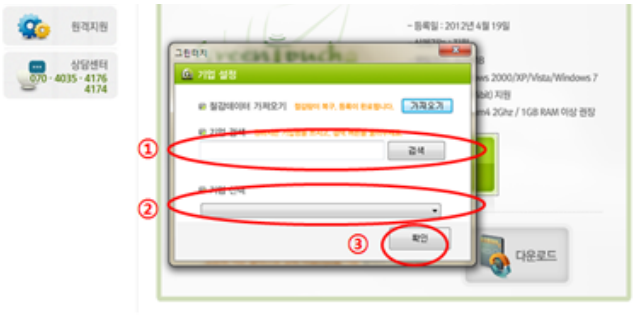
- 설치 방법

① 그린터치 홈페이지 (http://www.greentouch.kr/)를 방문하여 화면 왼편의 그린터치 기업용을 클릭
- 에너지 설계사들의 활동은 개별 가정방문이 아니므로 방문 사업장의 컴퓨터에 설치할 경우 반드시 '기업용'을 클릭하여 설치를 진행.

② '그린터치 기업용 다운로드'를 클릭.

④ 파일 실행 창이 뜨면 '예'를 눌러서 설치.

⑤ 기업검색창에 서울에너지설계사를 치고 검색한 뒤 서울에너지설계사가 아랫쪽 기업선택창에 입력이 되면 확인 버튼 클릭.



기업회원으로 가입해야 기업검색에서 조회 가능 (문의 : 070-4035-4176/417

※ 기업명을 서울에너지설계사로 입력하면, 이후 서울에너지설계사들이 많은 컴퓨터에 설치한 그린터치 프로그램을 통해 절감된 총 전력량을 집계해 확인할 수 있음.

2) 권장사항

※ 에너지 설계사들이 방문·진단 시 필수적으로 해야 하는 사항은 아니나 소개를 적극 권장하는 사항

- 서울시 햇빛지도 소개
- 에너지 전력상황실 위젯 설치

▶ 서울시 햇빛지도

- 서울시 햇빛지도는 서울시의 태양광 자원을 분석해 종합한 자료로서 서울 각 지역의 일사량, 태양광 발전 가능성 등을 가늠해볼 수 있음. 각 구별 새주소(혹은 구 '지번')를 입력하면 사업장 및 주택 단위로 건물 태양광에너지 등급도와 태양광 에너지 분포도를 월별로 알 수 있음
- 사이트 주소 : http://solarmap.seoul.go.kr/index.do

[예시] 서울특별시 청사의 4월 건물 태양광에너지 등급도

- 본 사이트 방문을 적극 권고하여 소규모 태양광 설비를 설치할 수 있도록 유도하고, 필요할 경우 서울시 BRP(건물에너지 효율화) 사업을 권유

▶ 에너지 전력상황실 위젯 설치

- 에너지 전력상황실 위젯은 에너지관리공단이 제작·배포하는 것으로 컴퓨터에 직접 설치되는 것이 아니라 네이버/다음 블로그, 다음 카페, 티스토리 등 인터넷상의 가상공간에 설치하는 것

- 실시간 전력수급 상황이 나타나므로 피크 전력 대응에 유용하고, 전력부족 문제에 대한 경각심을 일깨워주는 효과가 있음

- 설치 방법 :
  에너지 절약 포털사이트(http://www.powersave.or.kr/)에 접속하여 오른쪽 하단에 있는 '에너지 전력소비 상황실(위젯 설치)' 버튼을 클릭하여 다음 단계의 위젯으로 이동 후 설치.

Ⅲ. 전기요금의 이해

▶ **전기요금의 계산식**

① 기본요금(원 미만 절사) / ②사용량요금(원 미만 절사) / ③ 전기요금계 = ①+②
④ 부가가치세(원 미만 4사5입) = ③×10%
⑤ 전력산업기반기금(10원 미만 절사) = ③×3.7%
⑥ 청구요금 합계 = ③ + ④ + ⑤

× 자동이체 할인적용 시 계산(끝자리수 처리는 상기와 동일)
a.전기요금계(③) - (전월 납부 전기요금 × 0.01)[1,000원 한도]
b.당월 청구요금 = a + (a×10%) + (a×3.7%)

Tip. 전기요금 계산이 어려울 경우

1. 한전 사이버지점의 전기요금 계산기를 활용(http://cyber.kepco.co.kr/)
2. 스마트폰에서 '스마트 한전' 혹은 '전기요금계산기'앱을 다운받아 계산

1) 주택용 전기요금

▶ 주택용 전기요금(저압)

* 주거용 고객(아파트 고객 포함), 계약전력 3kW 이하의 고객,
* 독신자 합숙소(기숙사 포함) 또는 집단주거용 사회복지시설로서 고객이 주택용 전력의 적용을 희망하는 경우에 적용
* 주거용 오피스텔(주택은 아니면서 실제 주거용도로 이용되는 오피스텔)
* 월 최저요금 : 1,000원(적용일자 : 2009년 9월 1일)
* 비주거용 주택용 전력 고객 : 1단계 사용량(100kWh 이하)에 대하여 주택용 2단계 요금 적용

구분	기본요금(원/호)		전력량 요금(원/kWh)	
단계	사용량	요금	사용량	요금
1	100kWh 이하 사용	400	처음 100kWh까지	59.1
2	101 ~ 200kWh 사용	890	다음 100kWh까지	122.6
3	201 ~ 300kWh 사용	1,560	다음 100kWh까지	183
4	301 ~ 400kWh 사용	3,750	다음 100kWh까지	273.2
5	401 ~ 500kWh 사용	7,110	다음 100kWh까지	406.7
6	500kWh 초과 사용	12,600	500kWh 초과	690.8

▶ 주택용 전기요금(고압)

* 고압으로 공급받는 가정용 고객에게 적용

구분	기본요금(원/호)		전력량 요금(원/kWh)	
단계	사용량	요금	사용량	요금
1	100kWh 이하 사용	400	처음 100kWh까지	56.1
2	101 ~ 200kWh 사용	710	다음 100kWh까지	96.3
3	201 ~ 300kWh 사용	1,230	다음 100kWh까지	143.4
4	301 ~ 400kWh 사용	3,090	다음 100kWh까지	209.9
5	401 ~ 500kWh 사용	5,900	다음 100kWh까지	317.1
6	500kWh 초과 사용	10,480	500kWh 초과	559.5

[예시] 주택용 전기요금 계산

- 월 350kWh 쓰는 가정(저압)

기본요금(원 미만 절사) : 3,750원

전력량요금(원 미만 절사) : 50,130원

- 1단계 : 100kWh ×59.1원 = 5,910원
- 2단계 : 100kWh ×122.6원 = 12,260원
- 3단계 : 100kWh ×183원 = 18,300원
- 4단계 : 50kWh ×273.2원 = 13,660원

전기요금계(기본요금 + 전력량요금) : 3,750원 + 50,130원 = 53,880원

부가가치세(원 미만 4사 5입) : 53,880원 × 0.1 = 5,388원

전력산업기반기금(10원 미만 절사) : 53,880원 × 0.037 = 1,990원

청구금액(전기요금계 + 부가가치세 + 전력산업기반기금)
: 53,880원 + 5,388원 + 1,990원 = 61,250원 (10원 미만 절사)

2) 일반용 전기요금

▶ 일반용 전력(갑) I

* 타 종별을 제외한 고객으로 계약전력 300kW 미만 고객에 적용
* 저압 : 표준전압110~380V, 고압A : 3,300~66,000V, 고압B : 154,000V이상

구 분		기본요금(원/kW)	전력량 요금(원/kWh)		
			여름철 (7~8월)	봄, 가을철 (3~6, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
저압전력		5,990	102.9	64.1	88.8
고압A	선택 I	6,990	113.4	70.8	100
	선택 II	8,020	109.5	66.6	94.9
고압B	선택 I	6,990	111.4	69.7	97.2
	선택 II	8,020	106.2	64.5	92

▶ 일반용 전력(갑) II

* 타 종별을 제외한 고객으로 계약전력 300kW 미만 고객에 적용
* 대상 : 시간대별 구분 계량기가 설치된 고객

구 분		기본요금 (원/kW)	전력량 요금(원/kWh)		
			시간대	여름철 (7~8월)	봄, 가을철 (3~6, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
고압A	선택 I	6,990	경 부 하	60.9		68.6
			중간부하	111.4	68.5	98.7
			최대부하	132.7	79.2	112.7
	선택 II	8,020	경 부 하	55.7		63.4
			중간부하	106.2	63.3	93.5
			최대부하	127.5	74	107.5
고압B	선택 I	6,990	경 부 하	60.3		68.3
			중간부하	108.2	66.5	95.4
			최대부하	123.7	71.4	108.9
	선택 II	8,020	경 부 하	55.1		63.1
			중간부하	103	61.3	90.2
			최대부하	118.5	66.2	103.7

Tip. 일반용 전기요금의 분리

2013. 5. 1자로 일반용 갑 전력을 쓰는 고객 중 고압으로 받는 고객의 경우 일반용 전력 을과 같이 시간대별 부하 요금이 적용되었음에 유의

▶ 일반용 전력(을)

* 타 종별을 제외한 고객으로 계약전력 300kW 이상 고객에 적용

구 분		기본요금 (원/kW)	전력량 요금(원/kWh)			
			시간대	여름철 (7~8월)	봄, 가을철 (3~6, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
고압A	선택 I	6,990	경 부 하	59.1		65.3
			중간부하	112.2	82.4	110.4
			최대부하	192.5	112.4	165.6
	선택 II	8,050	경 부 하	53.8		60
			중간부하	106.9	77.1	105.1
			최대부하	187.2	107.1	160.3
고압B	선택 I	6,420	경 부 하	57.5		63.6
			중간부하	109.9	80.6	108
			최대부하	189.4	110.2	161.9
	선택 II	7,140	경 부 하	53.9		60
			중간부하	106.3	77	104.4
			최대부하	185.8	106.6	158.3

Tip. 일반용 전기요금 유의사항

1. 공휴일의 최대수요전력 및 사용전력량은 경부하시간대에 계량.
2. 요금적용전력은 중간부하시간대와 최대부하시간대의 최대수요전력 중 큰 것을 대상으로 하여 제68조 '요금적용전력의 결정'에 따라 산정.
3. 제1호의 공휴일이라 함은 관공서의 공휴일에 관한 규정에 정한 공휴일을 말함. 이 경우 정부에서 수시로 지정하는 임시공휴일은 제외.

[예시] 일반용 전기요금의 계산

- 계약전력 20kW, 월 500kWh 사용, 일반용 전력(갑)Ⅰ, 여름철, 고압A:선택1, 지상역률 90%, 진상역률 95%

기본요금(원 미만 절사) : 20kWh × 6.990원 = 139,800원

역률요금(원 미만 절사) : 0원

- 지상역률 : 10% ×139,800원 = 0원
- 진상역률 : 10% ×139,800원 = 0원

전력량요금(원 미만 절사) : 500kWh × 113.4원 = 56,700원

전기요금계(기본요금+역률요금+전력량요금) : 139,800원 + 0원 + 56,700원 = 196,500원

부가가치세(원미만 4사 5입) : 196,500원 × 0.1 = 19,650원

전력산업기반기금(10원 미만 절사) : 196,500원 × 0.037 = 7,270원

청구금액(전기요금계 + 부가가치세 + 전력산업기반기금) : 196,500원 + 19,650원 + 7,270원 = 223,420원 (10원 미만 절사)

○ 시간대별 부하요금제의 기준 시간대

구 분	여름, 봄·가을	겨울철
경 부 하	23:00~09:00	23:00~09:00
중간부하	09:00~11:00	09:00~10:00
	12:00~13:00	12:00~17:00
	17:00~23:00	20:00~22:00
최대부하	11:00~12:00	10:00~12:00
		17:00~20:00
	13:00~17:00	22:00~23:00

3) 교육용 전기요금

▶ 교육용 전력(을)

* 학교인정 교육시설(부속병원 제외), 영유아 보육시설, 도서관, 박물관, 미술관, 과학관에 적용 / 계약전력 1,000kW 이상의 고객

구 분		기본요금 (원/kW)	전력량 요금(원/kWh)		
			시간대	여름철 (7~8월)	봄, 가을철 (3~6, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
고압A	선택 I	6,090	경 부 하	49.8		53.8
			중간부하	94.5	64.2	93
			최대부하	160.4	84.7	131.7
	선택 II	6,980	경 부 하	45.3		49.3
			중간부하	90	59.7	88.5
			최대부하	155.9	80.2	127.2
고압B	선택 I	6,090	경 부 하	48.3		52.1
			중간부하	91.8	62.5	90.1
			최대부하	154.7	82.3	127.4
	선택 II	6,090	경 부 하	43.8		47.6
			중간부하	87.3	58	85.6
			최대부하	150.2	77.8	122.9

▶ 교육용 전력(갑)

* 학교인정 교육시설(부속병원 제외), 영유아 보육시설, 도서관, 박물관, 미술관, 과학관에 적용 / 계약전력 1,000kW 미만의 고객

구 분		기본요금(원/kW)	전력량 요금(원/kWh)		
			여름철 (7~8월)	봄, 가을철 (3~6, 9~10월)	겨울철 (11~2월)
저압전력		5,740	96.9	59.7	84.1
고압A	선택 I	6,090	96.6	59.8	82.6
	선택 II	6,980	92.1	55.4	78.1
고압B	선택 I	6,090	95.9	59.4	81.8
	선택 II	6,980	91.4	54.9	77.3

○ 선택 요금제별 분류

구 분	내 용
선택(Ⅰ)요금	기본요금 단가가 낮고 전력량 요금 단가가 높으므로 전기 사용 시간(설비 가동율)이 적은 고객에게 유리
선택(Ⅱ)요금	기본요금 단가가 높고 전력량 요금 단가가 낮으므로 전기 사용 시간(설비 가동율)이 많은 고객에게 유리
선택(Ⅲ)요금	기본요금이 높고 전력량 요금이 낮으므로 전기 사용 시간(설비 가동율)이 월 500시간 초과인 고객에게 유리. 단, 산업용(을)고압 B, C 고객만 선택가능

Ⅳ. 전기에너지 모니터링 및 조치법

1) 전기에너지 체크리스트

[필수 체크 사항] · 개별 계량 여부 · 전기제품의 개수 및 종류 · 개별 전기제품의 대기전력/소비전력 측정 · 사업장 계약전력 및 요금제 확인	[필수 체크 지점] · 사업장 내부(홀·방·주방 / 교실·교무실 등) · 사업장 외부(외부 전기제품)

항 목	세부항목	조치법
냉장고	· 1등급 제품을 사용하고 있는가	· 1등급 제품과 다른 등급 제품의 효율 차이가 크다는 점을 전달
	· 개방형 냉장고/냉동고에 비닐 커튼을 설치했는가	· 비닐 커튼이나 유리덮개를 사용하도록 권유
	· 적정 보관용량을 준수하고 있는가	· 보관 물품에 비해 냉장고 용량이 큰 경우 교체를 권유
	· 냉장고 적정 권장온도를 준수하고 있는가	· 냉동실은 -15~-18도, 냉장실은 3~4도로 설정 권유

냉·난방기기	· 실내 적정온도를 준수하고 있는가	· 여름철 26℃ 이상, 겨울철 20℃ 이하 유지 권유
	· 대기전력을 차단하고 있는가	· 스탠드형 에어컨의 경우 대기전력 차단을 제안
	· 피크타임 순차 운휴를 실시하고 있는가	· 피크타임에는 순차 운휴를 권유
냉온수기	· 절전기능을 사용하고 있는가	· 제품 내 절전기능 사용 권유
	· 퇴근 시 전원을 끄고 대기전력을 차단하고 있는가	· 비사용 시간의 전원을 끄고 대기전력 차단을 제안
주요 전열기기	· 인덕션을 사용하고 있는가	· 인덕션은 에너지 효율이 매우 낮고 향후 전기요금 상승을 고려해 사용하지 말 것을 권유
	· 전기밥솥을 사용하고 있는가	· 전기밥솥의 에너지 효율이 매우 낮다는 것을 알리고 식당의 경우 가급적 취사만이라도 가스레인지로 대체할 것을 권유
기타	· 직원 교육을 실시하고 있는가	· 에너지 절전 팁을 전달하고 직원 교육을 당부
	· 매달 22일 불끄기 행사에 동참하고 있는가	· Earth Hour 및 에너지의 날 등 매달 22일 진행되는 불끄기 행사 소개 및 동참 촉구

2) 전기에너지 관리요령 (출처 : 에너지관리공단)

필수사항		체크
전기 제품	여름철 냉방기기, 겨울철 전기패널, 전기온풍기, 스토브 등 전열기 사용을 자제합니다.	
	사용하지 않은 전기제품의 플러그는 뽑습니다.	
냉·난방	실내온도는 여름철엔 26℃ 이상, 겨울철엔 20℃이하로 유지합니다.	
	출입구의 에어커튼을 사용하지 말고 출입문을 닫습니다.	
조명	상점의 간판이나 옥외조명은 최대한으로 소등합니다.	
홍보	본사(점)에서는 지사(점)의 절전 담당자를 지정하고 전 직원에게 절약교육을 실시합니다.	
기타	전력피크시간대 (여름철 14~17시, 겨울철 10~12시와 17~19시)에는 전기사용을 최대한 자제합니다.	

권장사항		체크
전기 제품	개방형 냉동·냉장 진열장은 냉기가 새지 않도록 비닐커튼을 설치합니다.	
	전시용 가전제품(TV, 컴퓨터)의 전원은 가급적 끕니다.	
냉·난방	음식점 등에서 많이 사용하는 전기패널은 가급적 사용을 자제하고 지역 냉·난방 또는 가스 냉·난방 등을 활용하여 냉·난방을 실시합니다.	
	상점 출입구는 회전문이나 이중문을 설치합니다.	
조명	영업시간 이외는 모든 진열장의 조명을 소등합니다.	
	저효율조명(백열등, 할로겐)은 LED조명 등 고효율 조명으로 교체합니다.	
	화장실, 복도, 탈의실 등은 인체감지센서에 의한 점소등을 합니다.	
	주차장의 조명은 구획별로 밝기를 조절합니다.	
	상점내 창쪽 조명은 자연채광을 최대한 활용합니다.	

전 력 비 상 시	체크
냉·난방설비의 가동을 중지합니다.	
안전, 보안용을 제외한 실내 조명등과 간판등을 일시 소등합니다.	
전기포트, 식기건조기, 냉온수기 등 식재료의 부패와 관련없는 가전제품의 가동을 중지하거나 조정합니다.	
자동문, 에어커튼의 사용을 중지하고 환기팬 가동을 일시 정지합니다.	

▸▸ 필수사항

01_여름철엔 에어컨 등 냉방기기, 겨울철엔 전기패널, 전기온풍기, 스토브 등 전열기 사용을 자제합니다.

· 전력피크의 주 원인중 하나인 전기 냉·난방기기로 인한 전력부하는 국가위기를 초래할 수 있습니다.
· 일반적으로 에어컨 한 대의 소비전력은 선풍기 30대의 소비전력과 같습니다. 가급적 에어컨 등 냉방기기의 사용을 자제하고, 선풍기를 사용하면 전력 사용량을 줄일 수 있습니다.
· 지나친 냉방기기의 사용은 전기요금 폭탄의 원인이 되므로 사용시간을 최소화 합시다. 실내의 온도차가 5℃ 이상이면 신경통, 두통, 현기증을 유발하게 됩니다.
· 겨울철 전열기의 사용을 자제하면 절전효과가 큽니다.

· 전기난방기는 전등(10W)을 100개를 사용할 수 있는 전력(1kW)를 소비하는 전기 다소비 기기입니다.

02_사용하지 않는 전기제품의 플러그는 뽑습니다.

· 컴퓨터, TV, 전자레인지, 충전기, 어댑터 등의 전기제품은 사용하지 않는 시간에도 항상 대기전력을 소비하고 있습니다.
· 사용하지 않는 가전기기의 플러그를 뽑으면 대기전력을 차단하여 전력낭비를 크게 줄일 수 있습니다.
· 음료 자동판매기, 냉온정수기, 비데 등에는 절전타이머를 설치하여 이용자가 없는 시간에는 절전상태로 유지하는 것이 바람직합니다.

절약 Tip

굿바이 대기전력 3가지 노하우

- 절전형 멀티탭으로 바꾸기
- 영업종료 전, 외출 전에 멀티탭 끄는 습관 갖기
- 보이는 곳, 손에 닿기 쉬운 곳에 멀티탭 두기

· 적정 냉·난방온도 준수는 별도의 투자비용 없이 가장 쉽게 실천할 수 있는 에너지절감 방법으로 실내온도를 1℃ 조정하면 7%의 에너지가 절감되며 재실자의 건강 유지에도 도움을 줄 수 있습니다.

03_실내온도는 여름철엔 26℃이상, 겨울철엔 20℃이하로 유지합니다.

· 겨울철에 내복을 입으면, 체감온도 3℃ 상승효과가 발생합니다.
실내온도를 3℃ 낮게 설정하면 약 20%의 에너지를 아낄 수 있습니다.
· 실내에 온도계를 설치하면 현재 냉·난방상태를 확인할 수 있고, 적정 냉·난방온도에 대한 지속적인 관심을 유도할 수 있어 효과적입니다.

절약 Tip

적정 냉방을 위한 쾌적한 공조 요령

- 에어컨 필터 청소로 냉방효율(3~5%증가)을 높이고 쾌적한 실내공기를 유지하세요.
- 문과 창문의 개폐 횟수를 줄입니다.

04_출입구의 에어커튼을 사용하지 말고 출입문은 닫습니다.

· 출입문을 잘 닫으면 바깥 공기가 실내로 들어오지 못하게 되어 냉·난방에너지를 절약할 수 있습니다.
· 출입문을 잘 닫아 놓으면 출입문 상부의 에어커튼 작동이 필요없어 전력소비를 줄일 수 있습니다.

05_상점의 간판이나 옥외조명은 최대한으로 소등합니다.

· 대부분의 일반상점의 경우 2개 이상의 간판을 사용하고 있습니다.
· 영업에 반드시 필요한 간판 1개를 제외한 추가적인 간판을 소등하고 미관 목적의 옥외조명은 반드시

소등합시다.
· 한낮에 간판조명을 사용하는 일이 없도록 주의합니다.

06_본사(점)에서는 지사(점)의 절전담당자를 지정하고 직원에게 절약교육을 실시합니다.

· 백화점, 마트 및 프랜차이즈 매장 등의 본사(점)에서는 개별 지사(점)에 절전담당자를 지정하여 실질적인 절전 활동을 할 수 있도록 운영합니다.
· 각 업체의 특성에 맞는 자체 절전지침을 마련하여 전 직원이 숙지할 수 있도록 전파하고, 상시적으로 절전 교육을 실시합니다.

07_전력피크시간대 (여름철 14~17시, 겨울철 10~12시와 17~19시)에는 전기사용을 최대한 자제합니다.

· 여름철 오후 2~5시는 냉방수요가 급증해 전력사용량이 가장 많은 시간대입니다. 겨울철에는 오전 10시부터 12시까지와 오후 5시부터 7시까지 전력수요가 가장 많습니다.
· 전력수요 증가로 예비전력이 부족해지면 전력공급이 중단되어 일부 지역이 정전될 우려가 있습니다.
· 이 시간에는 불요불급한 전기사용을 억제하고 전기 냉·난방을 최대한 자제함으로써 전력수급을 안정화시켜야 합니다.
· 연속 냉·난방의 경우에는 냉·난방을 중지하여도 1시간 정도는 연속적인 효과를 낼 수 있습니다.
· 자리를 비우는 중식 시간과 퇴근 전 1시간도 냉·난방을 중지합시다.

▸▸ 권장사항

01_개방형 냉동·냉장 진열장은 냉기가 새지 않도록 비닐커튼을 설치합니다.

· 식품을 판매하는 점포의 냉동·냉장고는 24시간 연속 가동되며 전력 소비량도 많습니다.
· 특히 개방형 냉동·냉장고는 냉기가 새어나와 에너지 낭비를 유발하므로 반드시 비닐 커튼을 설치하여 냉기 누출을 막읍시다.

02_전시용 가전제품(TV, 컴퓨터)의 전원은 가급적 끕니다.

· 백화점, 대형마트 등의 매장에서 전시된 전자제품(TV, 컴퓨터)은 항시 전원을 켜 두어 전력을 소비하고 있습니다.
· 특히 대형 TV나 컴퓨터의 경우 1대당 100W이상의 많은 전력을 소비합니다.
· 따라서 대표적 모델 1대를 제외한 나머지 제품의 전원은 고객의 요청에 의한 제품 시연시간 이외에는 반드시 끌 수 있도록 합시다.

03_전기 냉·난방은 가급적 사용을 자제하고 지역 냉·난방 또는 가스 냉·난방 등을 활용 합시다.

· 전기는 발전, 송전, 변전, 배전 등 복잡한 과정을 거친 고급 에너지입니다.
· 이러한 고급 에너지인 전기로 냉방하는 것은 국가적으로 전력피크를 유발하고 있습니다.

· 전기 냉·난방 기기 대신 최대한 지역냉·난방 또는 가스냉·난방 등을 이용함으로써 전력피크를 예방하고, 발전소 건설에 필요한 막대한 국가 예산을 절약할 수 있습니다.
· 좌식형태의 음식점에서는 방바닥에 전기패널을 깔아 난방하는 경우가 많은데, 전기패널은 전력소비가 크므로 불필요한 사용을 자제합시다.
· 기존에 설치된 전기패널이 오래되었거나 노후한 경우에는 가스나 유류를 이용한 보일러 난방형식으로 리모델링하거나,
· 리모델링이 불가능한 경우는 전기패널 사용을 최대한 자제하고 가스스토브, 유류 온풍기 등을 활용하여 난방을 하면 전력피크를 줄일 수 있습니다.

04_상점 출입구는 회전문이나 이중문을 설치합니다.

· 일반적인 출입문은 개방시 실외의 공기가 실내로 유입되어 냉·난방에너지가 낭비되게 됩니다.
· 출입구에 회전식 자동문을 설치하거나 이중문을 설치하면 실외공기의 유입을 차단하여 에너지를 절약할 수 있습니다.

05_영업시간 이외에는 모든 진열장의 조명을 소등합니다.

· 상점에는 진열장의 상품을 돋보이게 하거나 인테리어를 위한 장식용 조명을 많이 사용하고 있습니다.
· 영업시간 종료 후에는 반드시 소등하고, 특히 영업을 위한 준비시간이나 마무리시간에는 미리 소등하여 전기를 절약합시다.

06 저효율조명(백열등, 할로겐)은 LED조명 등 고효율조명으로 교체합니다.

· LED(Light Emitting Diode)는 백열전구에 비해 1/8, 형광등에 비해 1/3 정도 소비전력이 적고, 수명은 통상 3만시간으로 알려져 있어 반영구적입니다.
· 기존에 사용 중인 40W 형광램프를 28W 형광램프로 교체하면 약 30%의 소비전력 절감 효과가 있습니다.
· 이러한 LED 및 형광램프 등 조명제품 선택시 고효율 에너지기자재 인증 취득여부 및 에너지 소비효율 라벨(1등급)을 확인하여 고효율 조명기구를 구입합시다.

07_화장실, 복도, 탈의실 등은 인체감지센서를 설치합니다

· 화장실, 복도, 탈의실 등 사람의 이동이 적은 공간에 상시 조명을 켜둘 경우 불필요한 전력소비가 발생됩니다.
· 인체감지센서를 활용한 점등시스템을 설치하면 사람의 움직임이 있는 경우에만 점등되고, 기타 시간에는 자동으로 소등되므로 절전효과가 있습니다.
· 인체감지센서를 사용하면 연간 58만원의 비용을 절감할 수 있습니다.

*** 20W 전등 50개, 16시간 소등, 전기요금 100원/kWh 기준**

08_주차장의 조명은 구획별로 밝기를 조절합니다.

· 지하주차장 조명은 장시간 사용하므로 전력소비량이 많습니다. 차량이나 사람의 출입 빈도수에 따라서 조명의 밝기를 조절할 필요가 있습니다.
· 센서를 활용하여 디밍(Dimming)제어를 하게 되면 구획별로 밝기를 조절할 수 있어 주차장 조명에 의

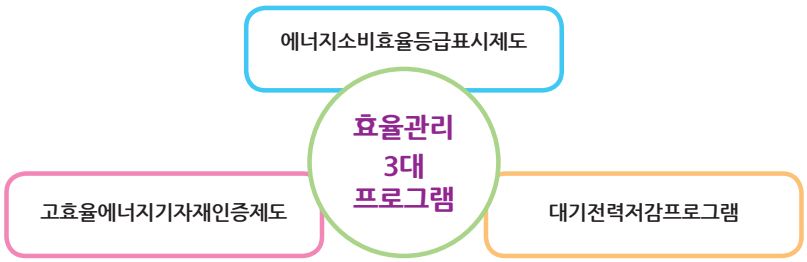
한 전력 소비를 크게 줄일 수 있습니다.

09_주간에는 창측 조명을 소등하고 자연 채광을 이용합니다.

· 주간의 창가쪽은 햇빛에 의한 자연채광만으로 충분한 밝기가 되므로 조명의 사용이 불필요합니다.
· 따라서 주간에는 창가쪽 조명을 소등하여 낭비되는 소비전력을 줄입시다.

Tip 에너지 효율 관리 프로그램

▶ 효율관리 3대 프로그램은 가정/ 사무기기의 에너지절약형 제품 표시제도



▶ 에너지소비효율등급은 소비자가 가정이나 사무실에 사용하는 제품을 구매할 때 손쉽게 에너지절약형 제품을 선택할 수 있도록 제품의 성능에 따라 1~5등급의 표시를 하는 제도입니다 1등급 제품은 5등급 제품에 비해 30~40%의 에너지 절약이 가능합니다.

- **냉장고, 냉동고, 김치냉장고, 에어컨, 세탁기, 드럼세탁기, 식기세척기, 식기건조기, 전기 냉온수기, 전기밥솥, 선풍기, 공기청정기, TV 등 35개**

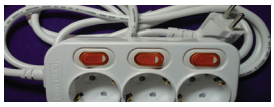
▶ 대기전력저감프로그램은 가정이나 사무실에서 사용하는 제품에 대해 사용하지 않는 대기시간에 절전모드를 통해 소모되는 전력을 1W 이하로 최소화하여 불필요한 전력소모량을 줄인 에너지절약형 제품에는 에너지절약마크를 표시하고 미달되는 제품에는 경고표시를 하는 제도입니다.

- **컴퓨터, 모니터, 프린터, 팩시밀리, 복사기, 스캐너, 복합기, 자동절전제어장치, 비디오, 오디오, DVD플레이어, 전자레인지, 셋톱박스 등 22개**

▶ 고효율에너지기자재는 산업 및 건물용 설비에 에너지절약형 기기의 보급·확대를 위해 일정기준 이상의 에너지효율에 만족하는 고효율 제품에 표시하는 제도입니다.

- **난방온도조절기, 단상유도전동기, 메탈할라이드램프, HID램프고조도반사갓, 산업건물용 기름보일러, LED유도등, 컨버터내장형 LED램프, 컨버터외장형LED램프, 매입형 고정형LED등기구, LED 보안등기구, LED센서등기구, LED컨버트 등 39개**

Tip 에너지 절전용품, 이런 것도 있다

제 품 명	제품설명	이 미 지
LED조명	백열등에 비해 소비전력이 1/7 수준이고, 효율이 백열전구 대비 약 6.7배, 형광등 대비 1.4배 높으며, 수명이 형광등보다 5배 정도 길고, 전구형(벌브형) LED조명은 백열전구를 쓰던 곳에 바로 교체 가능	
절전제어용 타이머콘센트	플러그를 뽑거나, 스위치를 끄지 않아도 타이머를 설정하면 필요한 시간에 전력 사용이 가능한 콘센트	
절전형 멀티콘센트	ON/OFF 개별 스위치 부착으로 플러그를 뽑지 않고 개별적으로 전원을 제어할 수 있는 절전형 멀티탭	
대기전력 자동 차단콘센트	사용하지 않는 가전기기의 플러그를 뽑지 않아도 자동으로 전기를 차단시켜주는 절전형 콘센트	

Ⅴ. 조명에너지 모니터링

1) 조명에너지 체크리스트

[필수 체크 사항]	[필수 체크 지점]
• 조명의 개수 및 종류 • 위치별 조도 측정 • 점등/소등 시간 • 주간 소등 / 퇴근 후 소등 여부	• 사업장 외부(입구 / 간판등 / 외부등) • 사업장 내부(홀·방·주방 / 교실·교무실 등) • 창고 / 화장실 / 주차장 등

항 목	세부항목	조치법
적정조명	· 전구 개수가 과도하게 많지는 않은가	· 적정 조도와 과조명으로 인한 인체 피해 소개 · 적정 조명 개수 제안
	· 조도량이 지나치게 높지는 않은가	· 적정조도 소개 및 조도 조절 방법 제안
	· 불필요한 광고용 점멸등을 사용하고 있지는 않은가	· 네온사인 종류의 사용 자제를 당부

조명방향	· 불필요한 상향광 조명이 있지는 않은가	· 상향광 조명의 불필요함을 역설
	· 반사갓/차단막 등을 설치하였는가	· 비부착형 조명의 경우 반사갓 등으로 조도를 올릴 수 있다는 점을 강조
자동조절	· 조광기(Dimmer)를 설치하였는가	· 조광기 설치를 통해 조도 조절 방법을 제안
	· 자동 점등 장치를 설치하였는가	· 화장실, 주차장 등 자동 점등 장치가 필요한 장소를 소개
소등시간	· 주간 소등을 준수하고 있는가	· 주간 점등의 비효율성(에너지 비용 및 시각 인식도)을 강조
	· 퇴근 시 소등을 실시하고 있는가	· 에너지 비용 계산을 통한 저감을 제안
	· Earth Hour 행사에 동참하고 있는가	· Earth Hour 및 에너지의 날 소개 및 동참 촉구
에너지효율	· 고효율 전구를 사용하고 있는가	· 전구특성 및 비용 비교를 통한 비교우위성을 강조
	· LED 전구 교체 계획을 가지고 있는가	
빛공해	· 외부 조명의 높이는 적절한가	· 외부 간판등의 높이 조절을 제안(나무 높이 이하)
	· 침입광을 적절히 차단하고 있는가	· 도로변으로 조명이 나가는 것을 막는 조치(차양막 등)를 제안하고, 간판에서 누출되는 빛의 경우 간판 수리를 제안
기타	· 내부 벽체를 밝은 색깔로 했는가	· 내부 벽지 및 벽체를 하얀색 등 밝은 색으로 할 경우 체감 조도가 높아지는 것을 강조
	· 부분 조명을 사용하고 있는가	· 조명 스위치에 이름표를 붙여 개별 조명을 할 것을 권유

2) 조명에너지 관리요령

▶ 조명기구 소개

① 백열 전구

- 백열전구는 필라멘트 가열로 빛을 발산하는 전구. 설치가 간편하고 가격이 저렴하나 광효율이 낮아 최근에는 LED를 비롯한 에너지효율이 높은 램프로 대체하는 경향. 2014년부터 25W 이상 백열전구 생산과 수입 전면 금지(25W 이상 70W 미만 제품의 최저소비효율기준을 상향조정해 퇴출 추진). (현재는 70W 이상 백열전구에 대해 생산, 판매 금지)

- 가정에서 많이 쓰는 백열전구는 60W급이며, 그 외에도 25W, 40W 등이 많이 쓰임.

- 백열전구는 같은 소켓을 사용하고 출력정도에 따라 전력소비량과 밝기가 달라지므로 전구의 크기로는 소비전력을 구분하기 어려움. 구분이 힘들 경우 60W로 취급.

- 백열전구 종류 사진은 심화교육 자료(이진우-조명에너지의 이해와 특성)을 참조

② 할로겐 램프

	- 할로겐램프는 전구 내에 할로겐가스를 봉입하여 텅스텐 필라멘트의 기화를 막아 램프 수명을 향상시키고 빛을 더욱 밝게 개량한 램프. 광학용, 의료용, 사진용, 전시용 조명으로 많이 사용. 일반 백열램프보다 에너지 효율이 다소 높지만 전반적으로 효율이 낮아 교체가 필요함.

③ 컴팩트형 형광램프

- 컴팩트형광램프는 백열램프의 편리함과 형광램프의 장점을 결합. 용도별 성능이 뛰어나고 램프수명이 대폭 향상된 에너지 절약형 램프
- 일반적으로 가장 많이 사용

〈컴팩트형 형광램프 종류별 비교표〉

외관	소비전력 (W)	대체백열등 (W)	전류 (mA)	조명 색상	색온도 (K)	밝기 (lm)	조명효율 lm/W	연색지수 (Ra)	수명 (시간)
37 103 56g	5	25	45	전구색	2800	235	47	82	6000
				주광색	6700	220	44	80	
44 105 62g	8	40	65	전구색	2700	420	53	82	6000
				주광색	6500	400	50	80	
44 115 66g	11	60	85	전구색	2700	570	52	82	6000
				주광색	6500	550	50	80	
44 130 72g	14	75	105	전구색	2700	810	58	82	6000
				주광색	6500	760	54	80	
48 158 98g	18	100	135	전구색	2700	1080	60	82	6000
				주광색	6500	1000	56	80	

(그림출처:파나소닉 홈페이지)

④ 형광램프

- 형광램프는 에너지효율이 높고 램프수명이 길며 가격이 저렴. 전반조명 혹은 간접조명으로 폭 넓게 사용.
- 에너지효율이 컴팩트형 형광램프보다 떨어져 교체가 이루어지고 있음

⑤ LED 램프

- 에너지효율이 기존 조명에 비해 매우 우수함은 물론 다양한 경제적, 환경적 효과가 큼.
- 전구의 가격이 비싸지만 전구의 수명이 길고(백열전구 100배), 광효율이 좋아서(90% 절감 가능) 장기 사용 시 LED 전구가 더 우수한 경제성을 가짐

▶ 조명별 에너지 효율 비교(단위 : lx)

밝기(lx)	백열/할로겐 소비전력(W)	컴팩트 고효율 전구 (삼파장 전구) 소비전력(W)	LED 소비전력(W)	비고
450~550	40	8	6	카페, 주점 등
800~900	60	11~13	10	욕실, 인테리어
1000~1100	75	15~20	9~12	
1300~1800	100	20~23	12~	가장 많이 사용
수명비교	1,000시간	1,000시간	15,000~25,000시간	

※ lm(루멘)은 1 lx(룩스)가 1㎡에 입사하는 빛의 양. 1 lx = 1 lm/㎡

※ 조명별 에너지 효율은 제조사마다 약간의 차이가 발생할 수 있습니다. (본 비교는 삼성전자 조명을 대상으로 함)

3) 적정 조도 기준(KSA 3011)

활동유형	조도 분류	조도 범위(lx) (최저-표준-최고)	작업면 조명방법
어두운 분위기 중의 시식별 작업장	A	3-4-6	공간의 전반조명
어두운 분위기의 이용이 빈번하지 않은 장소	B	6-10-15	
어두운 분위기의 공공 장소	C	15-20-30	
잠시동안의 단순 작업장	D	30-40-60	
시작업이 빈번하지 않은 작업장	E	60-100-150	
고휘도 대비 혹은 큰 물체 대상의 시작업 수행	F	150-200-300	작업면 조명
일반휘도 대비 혹은 작은 물체 대상의 시작업 수행	G	300-400-600	
저휘도 대비 혹은 매우 작은 물체 대상의 시작업 수행	H	600-1000-1500	
비교적 장시간 동안 저휘도 대비 혹은 매우 작은 물체 대상의 시작업 수행	I	1500-2000-3000	전반조명과 국부 조명을 병행한 작업면 조명
장시간 동안 힘드는 시작업 수행	J	3000-4000-6000	
휘도 대비가 거의 안되며 작은 물체의 매우 특별한 시작업 수행	K	6000-10000-15000	

- 상점

장소/활동	조도분류
가전 제품 판매점	
- 상담 코너	H
- 연출 진열부 전반	F
- 장식창 전반, 점포내 전반(연출, 진열), 점포내 진열, 진열 상품 중점	H
- 장식창 중점, 점두 진열	I
귀금속 판매점	
- 디자인 코너	G
- 상담코너, 접대코너	G
- 일반진열, 점포내 중점진열	H
- 장식창 중점	I
- 점포내 전반	F
백 화 점	
- 상담코너, 안내코너	H
- 일반부 전반, 점포내 진열, 중점부 전반, 특매장 전반	H
- 장식창 중점, 점포내 중점 진열	I
- 전 시	I
서 점(가전 제품 판매점 참조)	
수 예 점	
- 상담코너	G
- 장식창 전반, 점포내 진열 중점	H
- 점포내 전반 점포내 진열	G
- 특별부 전반	E
슈퍼마켓(편의점)	
- 점포내 전반	
- 교외 상점	G
- 도심 상점	H
- 특별 진열부	I
시계 판매점	
- 디자인 코너	H
- 장식창 중점	I
- 점포내 전반, 특별부 진열	G
- 중점 진열	H
- 특별부 전반	F
식 품 점	
- 점두, 중점 부분	G
- 점포내 전반	F
- 중점 진열	H
악 기 점(가전 제품 판매점 참조)	
안 경 점(시계 판매점 참조)	
양 판 점(백화점 참조)	
예술품 판매점(귀금속 판매점 참조)	
육아용품점	
- 상담 코너	G
- 장식장 중점, 전시	H
- 점포내 전반	G

장소/활동	조도분류
의류 판매점	
- 디자인 코너	G
- 상담 코너, 접대 코너	G
- 탈 의 실	G
- 일반 진열, 점포내 중점 진열	H
- 장식장 중점	I
- 점포내 전반	F
일반 공통 사항	
- 계단, 복도	F
- 계산대, 포장대	H
- 상담실, 응접실	F
- 세면장, 화장실	F
- 에스컬레이터, 엘리베이터 홀	H
- 장 식 창	
- 야 간	
- 대도시 도심	
일 반	G
특 별	I
- 대도시 외곽 및 중소 도시	
일 반	F
특 별	H
- 주 간	
일 반	G
특 별	I
- 점포내 전반	E
- 진 열 부	
최 중 점	I
중 점	H
일 반	F
- 휴 게 실	E
간이음식점, 레스토랑, 식당	
- 객실, 대합실, 현관	F
- 계단, 복도	E
- 계산대, 화물 접수대	G
- 세면장, 화장실	F
- 조리실	G
- 진열대	H
- 집회실, 식탁	G
잡 화 점(식품점 참조)	
주방 기구 판매점(육아용품점 참조)	
카메라 판매점(수예점 참조)	
화훼 전문점(수예점 참조)	

- 사무실, 공중 목욕탕, 미용실·이발소, 은행, 모텔·호텔 등

장소/활동	조도분류
그래픽 설계	
- 그래프, 사진	G
- 색상 선택	H
- 설계와 예술품 제작	H
- 세밀한 일	G
- 해도와 지도 그리기	H
사 무 실(키보드, VDT조명)	
- 도서관	
- 대 출 대	F
- 목록 제작실, 제책실, 책수선실	F
- 서 가	
사용 적은 서가	D
일반 장소	F
- 시청각실, 음향실	F
- 열람실(판독 참조)	
- 카드 목록대	G
- 로비, 응접실, 휴게실	E
- 시청각실	F
- 오프셋 인쇄와 복사실	F
- 우편물 분류	G
- 키보드 식별	G
- 회 의 실	F
- VDT가 있는 공간	F
공중 목욕탕	
- 계산대	G
- 보관실, 신발장	G
- 복도	E
- 욕조, 탈의실	F
- 출입구	F
- 화장실	F
미용실, 이발소	
- 계단, 복도	E
- 계산대	G
- 면도, 세면, 이발	G
- 염색, 메이크업, 헤어스타일링	H
- 화장실	F

장소/활동	조도분류
법 정	
- 좌석	E
- 활동 영역	G
서비스 공간	
- 계단, 복도, 엘리베이터	E
- 세면장, 화장실	E
은 행	
- 로 비	
탁 상	F
일 반	E
- 금전 출납 창구	G
제 도	
- 고명도 대비 소재	G
- 밝은 테이블	E
- 암갈색 물감 인쇄, 저명도 대비 소재	H
- 청 사 진	G
회 의 실	F
주차장	
- 기계식 주차 장치 출입구	F
- 주차 위치	
일반 장소	D
출입 많은 장소	E
- 차도	
일반 장소	E
차량 많은 장소	F
모텔, 호텔	
- 객실	
전반	E
탁자	G
- 계단, 복도	E
- 계산대, 프론트	H
- 로비, 식당, 홀	F
- 목욕탕, 탈의실	E
- 방범	A
- 사무실, 화물 접수대	G
- 세면 거울	G
- 세면장, 화장실	F
- 연회장	G
- 오락실	E
- 정원 중점	E
- 주방	G
- 주차장	G
- 현관	G

- 학교, 종교시설

장소/활동	조도분류
실 내	
- 강당, 집회실	F
- 계단, 복도, 승강구	G
- 공 임 실	G
- 교 실(칠판)	G
- 교직원실, 사무실, 회의실	F
- 급식실, 식당, 주방	F
- 도서 열람실	
도서 열람	H
전 반	F
- 두 건물을 잇는 복도	E
- 방송실, 전화 교환실	F
- 보 건 실	F
- 비상 계단	D
- 서 고	F
- 세면장, 화장실	E
- 숙 직 실	E
- 실내 체육관	F
- 실험 실습실	
일 반	G
재봉,정밀	H
- 연 구 실	
정밀 실험	H
천 평 실	G
- 인 쇄 실	F
- 제 도 실	
일반 제도	G
정밀 제도	H
- 창고, 차고	D
- 컴퓨터실	
일반 작업	G
판독 작업	H
- 탈 의 실	E
- 휴 게 실	F

장소/활동	조도분류
실 외	
- 구내 통로	
일반 장소	B
통행 적은 곳	A
- 농구장, 배구장	E
- 수 영 장	E
- 육상 경기장, 축구장	D
- 체 조 장	D
- 테니스 코트	E
- 핸드볼장	D
서비스 공간	
- 계단, 복도, 엘리베이터	C
- 세면장, 화장실	C
도서관	
- 대출대	F
- 목록 제작실, 제책실, 책수선실	F
- 서가	
사용 적은 서가	D
일반 장소	F
- 시청각실, 음향실	F
- 카드 목록대	G
종교집회장소	
- 건축적으로 풍부한 실내장식이 있는 좌석에서의 독서	E
- 현대적이고 실내 장식이 단순한 좌석에서의 독서	F
- 악센트 조명	독서의 3배 정도
- 건축조명	독서의 25% 정도

Tip. 찾아가는 LED 직거래 장터

- 1가구 1등 LED조명 갖기 캠페인 일환으로 추진하는 사업으로 올해 100만 가구에 LED 100만 개 보급이 목표
- 서울시가 (사)녹색소비자연대와 공동으로 찾아가는 LED조명 직거래를 매주 개최
- 백열등·할로겐 및 삼파장 등을 대체할 수 있는 전구형LED조명을 판매하며 가격은 시중가 대비 최고 35% 저렴하고 종류는 6.5W~14W(백열등 60W 대체용)로 다양.
- 일정문의 : 서울시 녹색에너지과 효율화팀 (02-2133-3579)으로 전화 문의

Ⅵ. 건물 열에너지 모니터링 및 조치법 (출처 : 함께 만드는 집)

1) 건물 열에너지 체크리스트

[필수 체크 사항]	[필수 체크 지점]
· 개별 계량 여부 · 준공년도 및 입주년도 · 냉난방 방식 · 열에너지 요금 계산 · 건물 외관 사진 촬영 · 내·외부 온도 측정 및 실내 권장온도 준수 여부 · 사업장 내 창호 비중 및 창호 종류 · 기밀성 조치 여부	· 사업장 외부(차양막, 블라인드 등) · 사업장 내부(사업장 내부 전체) ① 벽체(모서리, 균열 및 틈새) ② 창호 ③ 출입문

항 목	세부항목	조치법
냉·난방방식	· 전기로 냉난방을 하고 있는가	· 가스/지역냉난방/소형 열병합 방식 등으로 교체 권유 · 서울시 BRP 사업 소개
벽체	· 균열이나 틈새가 있지 않은가	· 균열과 틈새로 외기온도가 침입하므로 공사를 권유하고 불가능할 경우 간단한 조치(문풍지 등)를 권유
	· 고효율 단열재를 쓰고 있는가	· 가능할 경우 공사를 권유
	· 단열 공사를 별도로 실시했는가	· 단열공사의 필요성을 설명하고, 서울시 BRP 사업을 소개

창호	· 금속 창틀을 쓰고 있는가	· 새시나 나무 창틀로 교체 권유
	· 열교환율이 낮은 유리를 쓰고 있는가	· 단창인 경우 이중창이나 Low-e유리 등으로 교체 권유
	· 창호 면적비가 높은가	· 창호교체 불가능할 경우 단열필름 사용을 권유
	· 창문 방향이 어느 쪽인가	· 북쪽창은 환기용으로 최소화하고 남쪽창 활용을 권유
출입문	· 회전문이나 이중문인가?	· 외부 온도 침입을 막기 위해 출입문 관리, 혹은 교체를 권유
	· 상시 개방하고 있지는 않은가	· 출입문 개방 시 30%가량의 에너지비용 증가를 주지하고 닫아둘 것을 요청
기타	· 직원 교육을 실시하고 있는가	· 열에너지 절전 팁을 주지하고 직원 교육을 당부

2) 건물 열에너지 관리요령

▶ 건물 열에너지 부하의 원인과 요인

- 겨울철에는 틈새바람, 창문, 외벽을 통해 열전달이 발생하고, 여름철에는 창문복사열, 외벽, 창호, 전열기구, 입주자의 발열 등 다양한 요소로 실내에 열이 발생. 실내외 온도차가 6℃ 이상일 경우 열손실이 커짐.
- 시스템 창호, 로이(Low-e) 삼중 유리 등을 선택하면 최대 25% 열손실 방지

구분	요 인	내 용	매 체
외부 부하	일사, 야간복사	유리면을 투과하는 일사	창유리
		외기에 면하는 벽체 유리표면온도 상승시키는 일사 하강하는 야간복사	외벽, 유리, 지붕, 개구부
	주위온도차	외기와 온도차에 의한 전도율	외벽, 유리, 지붕
		옆방, 코어부와 온도차에 의한 전도율	내벽, 바닥, 천정
	침입공기, 온도, 습도	새시, 문으로부터 침입하는 틈새바람	창문, 문, 개구부, 틈새
		비공조영역에서 침입하는 틈새바람	개구부, 틈새

실내 부하	내부발열	조명발생열	조명기구
		인체발열	인체
		기기발열	실내설비

▶ 창호와 유리 관리요령

- 효율성 있는 창호는 열손실을 최소화하고 자연채광을 유입하여 쾌적한 온도를 유지하는 데 도움을 줄 수 있어야 함. 창문 사이에 틈새가 생기지 않도록 하며 블라인드나 커튼 등을 설치하여 효율을 최대로 해야 하고 열전달을 지연시킬 수 있도록 공기층으로 외기를 차단할 수 있는 이중 이상의 유리창호를 설치.

- 목재는 에너지효율이 좋으나 고가이고, 물에 의한 손상으로부터 보호가 필요. 알루미늄 창틀의 경우 에너지효율은 떨어지지만 가격이 저렴. 플라스틱(PVC)창틀은 가격이 저렴하고 에너지 효율도 좋음

Tip. 창호 에너지효율등급제

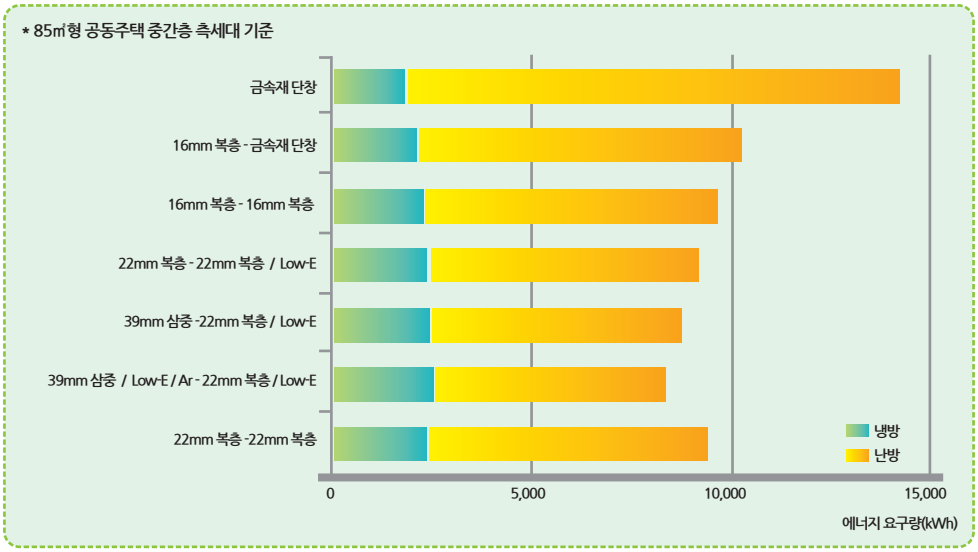
- '창호 에너지 효율 등급제'는 창호 제품을 에너지소비효율에 따라 1~5등급으로 구분
- 에너지 소비 효율등급 표시제에 따르면 최대 1등급 1.0W/㎡K까지 요구, 1등급 창을 설치하면 최대 40%의 난방비 절감효과 발생

- 위치에 따라 북쪽 창(환기용)의 크기는 최소화하고, 남쪽 창(채광용)은 최대화함으로써 에너지비용을 절약할 수 있음.

- 방위별 창면적과 차양조합은 다음과 같이 제시

방위	창면적	창호 + 차양조합
동	40% 이내	이중유리 + 수평/격자 차양 or 활엽수 식재 로이유리 + 수평/격자 차양 or 활엽수 식재
동남	60% 이내 (겨울철 일사열 획득)	이중유리 + 수평/격자 차양 로이유리 + 수평/격자 차양
남	60% 이내 (겨울철 일사열 획득)	이중로이, 2면코팅 + 수평/격자차양 저반사 이중로이, 2면코팅 + 수평/격자 차양
남서	40% 이내	저반사 이중로이, 2면코팅 + 수평/격자 차양
서	40% 이내	저반사 이중로이 + 수평/격자 차양 혹은 활엽수 식재
북	40% 이내	이중로이, 3면 코팅 + 침엽수 군식

창문의 단열성능을 강화하면 어떤 효과가 있나요?



*** 이중유리 대신 최근 생산되고 있는 삼중유리 사용 시 더욱 효과적**

Tip. 창호 에너지효율등급제

- '창호 에너지 효율 등급제'는 창호 제품을 에너지소비효율에 따라 1~5등급으로 구분
- 에너지 소비 효율등급 표시제에 따르면 최대 1등급 1.0W/㎡K까지 요구, 1등급 창을 설치하면 최대 40%의 난방비 절감효과 발생

Tip. 에너지 효율화에 도움이 되는 창호의 방향

- 남향 : 겨울철 다량의 일사획득을 유도할 수 있어 난방에너지 절감에 유리. 창면적비 40%까지는 에너지 소요량이 완만하게 증가하나, 40%를 초과하면 급격히 증가함.
- 동향과 서향 : 여름철에 과도한 일사획득을 유발, 특히 서향의 경우 하루 중 가장 더운 오후 시간에 최대 일사량이 유입. 에너지 소비량은 창면적비에 거의 비례, 동·서향의 창면적비는 40% 이내로 하되 가능한 최소화하는 것이 바람직함.
- 남·북향 창호의 면적을 늘리고 동·서향 창호의 면적은 줄이는 것이 바람직하지만 창면적비가 40%일 때 에너지 소요량이 가장적음.
- 동남향 : 동향은 통풍에 좋으며, 남향은 일사량 확보에 유리하므로 주거용으로 가장 적합한 향임

[표] 창 면적 비중에 따른 에너지 요소의 변화

용 도	창면적비	냉방부하	난방부하	연간부하	채광	환기	조망
공동주택	증가	크게 증가	작게 감소	크게 증가	증가	증가	증가
	감소	크게 감소	작게 증가	크게 감소	감소	감소	감소
업무시설	증가	크게 증가	작게 감소	크게 증가	증가	증가	증가
	감소	크게 감소	작게 증가	크게 감소	감소	감소	감소

▶ 유리창의 종류는 단판(일반)유리, 복층유리, 로이복층유리, 삼중유리, 반사유리 등으로 구분. 복층유리는 유리와 유리 사이에 간격을 두어 공기가 머물도록 함. 두꺼울수록 방음과 단열성능이 우수함. 복층유리의 이중창은 단창보다 2.5배 정도의 단열효과가 있음.

▶ 유리창이 많은 상가는 겨울철 난방에너지 비율이 높은 경우 로이 유리를 사용하여 실내의 열기가 밖으로 나가지 않게 하고, 여름철 냉방에너지가 많은 경우 햇볕의 실내유입을 차단하는 열선반사유리를 선택하는 것이 효과적

▶ 방향에 따라서 남쪽면은 태양열을 차단하는 것이 중요하고, 북쪽면은 조명부하를 줄이기 위해 투명유리를 사용. 주택의 경우 단열효과가 높은 로이 유리가 유리하지만 상가는 단열보다는 태양열선을 차단하는 기능이 중요하므로 차양막, 블라인드 등을 설치하는 것이 유리

Tip. 로이(Low-e)유리가 무엇인가?

- 장파장의 적외선인 열선차단으로 낮은 방사율(열을 차단하는 척도)을 유지함.
  유리 표면에 은(銀)을 코팅해 건축물 내외부간 원적외선 이동을 최소화해 여름에는 뜨거운 열이 실내로 유입되는 것을 막아주고 겨울에는 내부의 온기가 빠져나가지 않도록 하는 고기능성 에너지 절약 유리, 특히 실내 난방에너지를 절감(25%)하고, 결로 예방에 중요한 역할

▶ 단열 필름의 부착 : 여름철 실내 냉방에너지가 빠져나가는 것을 막아주며, 겨울철 실내 난방에너지가 유리창을 통해 손실되는 것을 제어(30%). 태양의 열선(자외선)을 효과적으로 차단하여 열 쪼임과 눈부심을 줄여 줌(80%). 피부트러블, 피부노화를 유발하며 고급의류 및 고급가구의 탈·변색을 일으키는 주범인 유해 자외선을 차단. 남쪽과 북쪽 방향의 내부 온도 차이를 감소시켜 줌. 실내·외의 온도 차가 심한 겨울철 결로현상을 약 30~70% 저감

Tip. 창호 단열, 뽁뽁이를 활용해 보세요

- 겨울철 창호 단열을 준비할 때는 단열시트, 일명 '뽁뽁이'를 붙여주면 난방비 절감효과가 20%까지 발생하므로 부착을 권유.
- 뽁뽁이의 올록볼록한 비닐 속에 형성된 공기층이 창문의 열전도율을 낮춰 냉·난방 효과를 높여 보온효과를 높임. 전력소모량이 많은 혹한기 블랙아웃 사태 예방. 유관 실험결과 실내온도 2~5℃의 상승효과

- 관련 정보는 아래 블로그에서 확인 가능
  · 단열뽁뽁이와 일반뽁뽁이의 비교 (http://fcsfcs.blog.me/110153066168)
  · 방풍뽁뽁이 단열뽁뽁이 난방용 에어캡 (http://621101k.blog.me/10154887996)
  · 단열뽁뽁이로 우리집 온도 2도 올려주기! (http://milgarumanse.blog.me/60177113637)

▶ 차양막 설치 : 하절기 냉방 에너지의 효율적 관리로 차양시설이 중요한 역할. 오래전부터 유럽에서 주택·상업 및 일반건축물의 일사량을 날씨의 변화에 따라 자유롭게 조절하는 시스템 채택. 외부 차양은 방위별 실내 유입 일사량이 최대로 되는 시각에 외부 직접 일사량의 70% 이상을 차단. 건물의 창 외부에 설치되어 빛을 차단하여 일사량을 조절하며 강한 자외선으로부터 인체의 피부노화방지, 가구나 집기 등의 탈색과 변형을 방지하며 냉방비의 현저한 절감, 매장공간의 확장 효과 등 다양한 효과. 냉방기기 가동 시 방향별 차이는 있지만 평균 25~39%의 전기요금 절감효과.

▶ 틈새바람 관리 : 벽체손상보다 벽과 벽의 이음새, 벽체와 창틀의 접합부위, 전기콘센트, 환기덕트, 출입문 등에서 주로 발생하는 틈새바람은 냉난방 부하에 부정적인 영향을 미침. 소량의 틈새바람은 신선한 공기순환이라는 긍정적인 측면도 있지만, 온도차이로 인한 열교현상과 결로발생은 벽체손상, 곰팡이 발생의 직접적 요인. 틈새바람을 차단하면 실내온도가 약 2~3℃ 상승돼 10~20%의 난방에너지 절감이 가능하고, 먼지, 소음도 차단하고 태풍으로 인한 창문의 흔들림도 막아 일석이조의 효과

▶ 결로 현상 관리 : 건물 외피에 따뜻한 부분과 차가운 부분(열교)이 동시에 존재하는 부분에서 실내 공기 온도가 응결점 이하로 떨어지고 실내의 열적 쾌적성에 손상을 주고, 결로와 곰팡이 발생으로 건물과 사용자의 건강을 해침. 열교와 냉교는 단열성능과 열전도 값이 다른 자재들이 맞닿게 되는 벽-벽, 바닥-벽, 지붕-벽 등의 연결부나 모서리와 같이 내부표면과 외부표면의 면적이 차이를 보이는 지점에서 주로 발생하므로 이를 관리

Tip. 결로란 무엇인가?

- 결로는 실내외 온도차이가 15℃ 이상 차이 나면 외부와 맞닿은 벽에 이슬이 맺히는 현상. 건물의 기밀성이 좋지 않거나 단열이 잘되지 않고 있음을 보여주는 직접적인 증거.

- 결로의 원인
  ① 건축물의 입지 조건: 일조량 부족, 통풍 부족, 기후 조건(온도, 일사, 바람), 습도
  ② 건축물의 하자: 내장재의 방습 성능 저하, 단열재 미사용, 시공 직후의 미건조
  ③ 온도/습도 차이: 겨울철 외부와 내부간의 온도/습도차
  ④ 생활습관: 환기부족

• 기밀성 관리 : 벽이 숨을 쉰다는 것은 벽을 통한 공기의 확산을 의미. 이음새나 벽이 맞닿은 부분 등은 밀폐자재(실리콘, 백업제 등)를 이용해서 밀폐처리를 하지 않으면 기밀성이 확보되지 않음. 틈새를 통해 빠져나가는 공기는 창호의 상태, 벽체의 균열상태, 천정상태, 전기배선과 기계배관시설에서 흔히 발생. 외벽의 틈을 통해 빠져나가는 수증기의 양은 틈이 아주 작은 경우라도 무시할 수 없음.

▶ 단열공사

• 외벽에 시공하는 단열재만 85mm '가'등급으로 바꿔도 연간 난방비를 17% 정도 줄일 수 있음. 건물 외피전체의 단열과 열교방지 혹은 최소화하여 기밀성을 확보해야 함. 건물외부에 단열재를 설치하는 외단열이 가장 좋고, 다음이 건물 내부에 설치하는 내단열을 실시. 좋은 단열재라도 제대로 시공을 하지 않으면 단열의 기능을 상실하여 결로가 발생.

• 에너지 절약, 결로방지 등을 고려할 때 가급적 외단열 실시. 외단열은 구조체 전체를 감싸므로 내부조건에 상관없이 단열성능이 탁월하고, 열교현상에 의한 열손실이 거의 없음. 두께가 다른 단열재를 사용할 경우, 단열재의 중심선에 일치하도록 시공(창문)

[표] 외단열과 내단열의 차이

	외 단 열	내 단 열
실온 변동	- 벽체 축열을 통해 실온 변동 줄임 - 난방 정지 시 실온 강하 적음	- 실온 변동이 외단열에 비해 큼 - 난방 정지 시 실온 강하가 외단열보다 큼
열교 발생	- 열교가 잘 발생하지 않음	- 구조체 접합부에서 단열재가 불연속되어 열교 발생하기 쉬움
표면 결로	- 벽체 축열을 통해 간헐난방(정지) 시에도 표면 온도 하강 작음	- 외단열에 비해 난방 정지 시 실내 표면 온도 하강 커 결로 발생 가능성 있음
냉방부하	- 야간에 외기를 도입하지 않은 건물에 유리	- 야간에 외기도입을 통해 축열 시 유리
난방부하	- 사용시간이 짧은 건물에 유리	- 간헐적인 난방이나 사람이 상주하는 건물에 적합

Tip. 건물 에너지 조치 중 어느 것이 가장 효과가 좋을까?(5점 만점 기준)

외 단 열		내 단 열	
벽체 단열 강화	4.49	벽체 단열 강화	4.16
창문 효율 개선	4.35	창틀 기밀성 개선	4.16
창틀 단열 강화	4.33	창문 효율 개선	4.16
창틀 기밀성 개선	4.33	창틀 단열 강화	4.14
지붕 단열 강화	4.26	지붕 단열 강화	4.00
조명제어	4.00	조명제어	3.77
에너지관리시스템 구축	3.91	조명 효율 개선	3.77
외부차양 설치	3.86	에너지관리시스템 구축	3.67
조명 효율 개선	3.79	외부차양 설치	3.65
개별 온도 제어	3.77	개별 온도 제어	3.63

Ⅶ. 대상기관별 모니터링 유의사항

1) 음식점

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 냉난방 에너지 사용량이 높으나 봄·가을철에는 조명에너지 사용량이 높음. 단열효과가 낮은 유리·창호 비중이 높으므로 이에 유의 - 우선 순위 : 냉난방 / 단열 → 조명 → 전자제품 → 조리에너지
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 단독 건물형보다는 상가 입주형이 많으므로 개별 계량 실태 파악 - 계약전력 등 에너지 요금제 확실히 파악
에너지 사용 특성	- 영업시간	- 주간 영업 외에도 야간 영업까지 하는 곳이 많아 야간 에너지 사용량이 적지 않음 - 야간 영업 업소의 경우 조명 에너지에 관한 진단을 반드시 실시
	- 전기	- 냉·난방 전력이 전체 전력에서 차지하는 비중이 높으므로 이에 대한 진단·조치 강화 - 주방에서 사용하는 전열기기가 많으므로 반드시 체크 - 냉장고가 대용량인 경우가 많고 가동률이 높으므로 냉장고 전력 절감법을 조치 - TV 등의 대기전력 실태 파악 - 최근 국물요리 전문점의 경우 인덕션을 사용하는 경우가 늘고 있으므로 에너지 비용 계산 및 전기요금 인상, 전력난 문제를 복합적으로 제시
	- 조명	- 조명이 과도한 경우가 많고, 간판등, 진열등과 같이 외부 조명이 많으므로 모니터링 - 조명 교체를 유도하기 위해 조명으로 인한 비용 계산을 적극 활용
	- 단열	- 상가 내 사업장의 경우 단열 효과는 단독형 건물보다 좋은 편이나 사업 특성상 통유리가 많으므로 창호 및 유리에 관한 진단·조치 강화 - 출입문 개방 횟수가 많으므로 출입문 조치 권유 - 투명 단열필름 소개
	- 기타	- 커피자판기 등 별도의 전열기기 등이 있는지 확인하고 영업외 시간 플러그를 뽑도록 조치

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	냉장고 / TV / 냉온수기 / 냉난방기 / 인덕션 / 비데
냉·난방	냉난방 형태 / 실내온도 / 냉난방 기기 사용법
조명	실내등의 종류와 개수 / 외부등(간판등)의 유무 / 화장실 조명의 자동 점멸 여부
열에너지	건물 : 외부 차양막, 벽체 및 모서리 부분 균열 / 창호 및 유리
	기타 : 조리 에너지 형태 및 사용법

2) 제과점 및 커피숍

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 냉난방 에너지 사용량이 높고, 조리용 전열기기도 다수 사용. 단열효과가 낮은 유리·창호 비중이 높으므로 이에 유의 - 우선 순위 : 냉난방 / 단열 → 전열기기 → 조명 → 전자제품 → 조리에너지
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 단독 건물형보다는 상가 입주형이 많으므로 개별 계량 실태 파악 - 계약전력 등 에너지 요금제 확실히 파악
에너지 사용 특성	- 영업시간	- 제과점의 경우 야간 영업이 많지 않아 주간 조명 및 햇빛 활용법에 대해 조치 - 커피숍의 경우 야간 영업이 많으므로 조명시간에 유의
	- 전기	- 주력 상품을 위한 전기제품 외에는 전기제품이 많지 않으므로 고효율 제품으로의 교체, 불가능할 경우 사용습관 전환을 유도 - 제과점의 경우 베이킹으로 인해 전열기기의 비중이 높음. 적절한 사용법과 대기전력 차단 등을 적극적으로 권유. 냉장고 적정 온도 제시. - 커피숍의 경우 커피머신 등의 소비전력이 매우 높음. 플러그 분리 등의 조치가 어려우므로 고효율 제품으로의 교체 등을 유도. 냉장고 절전 습관 소개.
	- 조명	- 주간 영업일 때도 조명이 과도한 경우가 많고, 프랜차이즈 업소의 경우 조명 기준이 본사에서 정해준 경우가 많음. 외부 조명 활용, 사용습관 전환 등을 중점적으로 소개 - 실내 인테리어를 위해 비효율적인 백열전구나 할로겐 램프 등을 사용하는 경우가 많음. 색온도 및 조도를 감안해 적절한 LED등으로 교체 권유하고, 조명 교체 유도를 위해 에너지 비용 계산을 적극 활용
	- 단열	- 사업 특성상 통유리가 많으므로 창호 및 유리에 관한 진단·조치 강화. 정해진 규격 업소의 경우 외부 차양막, 투명단열필름 등을 소개 - 냉난방 기기 사용법, 적정 실내온도 준수 등을 유도

	- 기타	- 비프랜차이즈 / 개인 사업자의 경우 서울시 BRP 사업을 적극적으로 소개하고 냉난방 시스템 전환을 유도 - 상가 내 입점의 경우 건물주와의 협의를 유도

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	주력 전기제품(제빵기계, 커피머신) / 냉장고 / 냉온수기 / 냉난방기 / 비데
냉·난방	냉난방 형태 / 실내온도 / 냉난방 기기 사용법
조명	실내등의 종류와 개수 / 외부등(간판등)의 유무 및 야간 소등 여부 / 화장실 조명의 자동 점멸 여부
열에너지	건물 : 외부 차양막, 벽체 및 모서리 부분 균열 / 창호 및 유리

3) 찜질방 & 목욕탕

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 도시가스와 경유가 약 50%이고, 전기도 50% 정도 차지(자료:한국에너지기술연구원) / 난방과 용수 가열 등의 에너지로 거의 대부분을 소비 - 우선 순위 : 용수 가열 에너지 → 단열 → 조명 → 전자제품
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 대형 사업장의 경우 단독 건물형이 상대적으로 많고 에너지 사용량이 높아 단독 계량의 경우가 많음 - 계약전력 / 가스사용량 등을 확인
에너지 사용 특성	- 영업시간	- 목욕탕의 경우 주간 영업을 하나 사업장 특성상 밀폐되어 있으므로 조명에 유의 - 찜질방의 경우 24시간 영업을 하는 경우가 많고, 밀폐형이므로 조명 및 냉난방 형태에 유의
	- 전기	- 욕탕이 아닌 홀의 경우 전기패널이나 관류 형태의 난방이 많으므로 이에 유의 - 사우나의 경우 히터(전기식, 증기식)를 체크하고 조치 - 고객용 전기제품(냉장고, 자판기 등)이 많으므로 활용 습관 전환이나 고효율 제품으로 교체를 유도 - 헤어드라이기 등 전열기기도 반드시 체크 필요
	- 조명	- 천장이 높은 곳이 많아 조도에 불리하므로 광량이나 광질이 높은 전구를 쓰는 경우가 많음. 이에 따라 조명에너지 사용량이 많으므로 고효율 LED 전구로 교체 유도

	- 단열	- 단열조치는 다른 종류의 사업장보다 상대적으로 잘되어 있으나 실내온도 유지가 중요 - 출입문, 창호 등 관리를 통해 기밀성을 높이고 열 차단효과를 높일 수 있도록 유도
	- 기타	- 용수 가열로 많은 에너지가 소비. 서울시 BRP 사업을 통해 고효율 보일러 및 히트 펌프로 교체 유도 - 계량기 분리(모자분리) 유도

▶ **대상기관 에너지 필수 체크**

계량	개별 계량 유무 및 계약 전력
전기제품	펌프 / 히트 펌프 / 냉장고 / 냉온수기 / 냉난방기 / 비데
냉·난방	냉난방 형태 / 탕 내외 온도 / 냉난방 기기 사용법
조명	실내등의 종류와 개수 / 외부등(간판등)의 유무 및 야간 소등 여부 / 화장실 조명의 자동 점멸 여부
열에너지	열 에너지 형태 / 관류 보일러·다관식 열교환기(폐열회수기) 설치 및 성능 / 탕 내 온수 설정 온도

4) 숙박업소 & 고시텔

▶ **대상기관 에너지 특성 및 시사점**

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 미사용 방에는 절전이 잘 이루어지고 있으나 입실 시 냉난방 에너지 비중이 높음. 야간 활동 비중이 높으므로 조명도 체크 - 우선 순위 : 냉난방 에너지 / 단열 → 전자제품 → 조명(내등) → 조명(외등)
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 숙박업소는 단독 건물형이 많으나 방마다 개별계량이 이루어지지는 않으므로 제품 위주의 모니터링 진행 - 고시원의 경우 대형건물 입주형이 많으므로 개별계량 여부 확인
	- 영업시간	- 야간 생활 비중이 높으므로 야간 에너지 사용 특성(조명 및 냉난방)에 유의
	- 전기	- 숙박업소의 경우 가정의 전기제품 보유 패턴과 유사하나 전열기기에 차이점이 있음. 방별로 냉온수기와 냉장고가 구비되어 있고, 커피포트 등 자주 사용하는 전열기기가 있으므로 반드시 체크하고 고효율 제품으로 교체 유도

에너지 사용 특성	- 조명	- 조명 역시 가정과 유사하나 숙박업소의 경우 인테리어를 위해 효율이 낮은 조명기구를 그대로 쓰는 경우가 적지 않음. 분산유리나 인테리어용 차단막이 조도를 해치지 않도록 조치 - 고효율 전구로 교체 유도(사업특성상 LED 교체가 어려울 경우 고효율 컴팩트형 형광램프로 교체 유도)
	- 단열	- 단열조치의 경우 건물 전체를 바꿔야 하므로 불가능한 경우가 많음. 난방 형태에 집중하여 조치가 효과적 - 각 방마다 냉난방 사용습관 전환을 위한 안내문 부착 유도 - 개별 난방 가능한지 확인하고 이를 유도
	- 기타	- 건물 전체의 열에너지 전환 시 서울시 BRP 사업 활용 유도

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	냉장고 / 냉온수기 / 커피포트 등 전열기기 / 냉난방기 / 비데
냉난방	냉난방 형태 / 실내온도 준수 및 냉난방 기기 사용법 안내 여부
조명	실내등의 종류와 개수 / 외부등(간판등)의 점검 / 화장실 조명의 자동 점멸 여부
열에너지	벽체 및 모서리 부분 균열 / 창호 및 유리
기타	각 장소 개별 제어 여부

5) 학교

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 전기가 75%, LNG가 24%, 지역난방이 1%를 차지하고 있으므로 전기 절감 조치에 주력(자료:서울시) - 우선 순위 : 냉난방 에너지 / 단열 → 조명 → 전자제품
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 대부분 개별 계량 중
	- 운영시간	- 주간 생활도가 압도적으로 높으나 주간 조명비중이 높으므로 조명 조치에 유의

에너지 사용 특성	- 전기	- 전기제품의 경우 대기전력 비중이 상당히 높으므로 대기전력 차단을 강력 권고 - 실제 사용하는 전기제품은 상당수가 컴퓨터 등 사무용품이므로 사용습관 전환이나 고효율 제품으로 교체 유도 - 그린터치 설치 반드시 유도 - 설비 개선 유도(서울시 BRP사업)
	- 조명	- 조명이 전체 전기소비량의 50% 정도를 차지. 천장이 높아 높은 조도가 필요하므로 에너지 효율성이 낮아짐. 고효율 전구로의 교체 유도 - 창가 측 조명 별도 관리 제안(외부 조명 활용, 개별 콘트롤 등)
	- 단열	- 창호 비중이 상당히 높으므로 유리창 효율 개선을 위해 이중창, Low-e 유리 등을 제안 - 출입문 방풍구조 변경을 제안 - 시스템 에어컨 등 전기 냉난방이 많으므로 냉난방 형태 전환을 위해 서울시 BRP 사업이나 교육청 지원 요청 등을 권유
	- 기타	- 옥상녹화 등 건물의 친환경성 제고 권유 - 학생 및 교직원 대상으로 교육 실시 권고

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	컴퓨터 / 기타 전기제품
냉난방	냉난방 형태 / 실내온도 준수 및 냉난방 기기 사용법
조명	실내등의 종류와 개수 / 자연 조명 활용 여부
열에너지	창호 및 유리 / 방풍 처리(기밀성 제고)

6) 교회

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 전기 사용 비중이 압도적으로 높음. 전기 중심의 조치 시행 - 우선 순위 : 냉난방 에너지 / 단열 → 조명 → 전자제품
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 대부분 개별 계량하나 소형 교회의 경우 상가 내 입점 상태면 반드시 확인

에너지 사용 특성	- 사용시간	- 주간 생활도가 높으나 평일보다는 주말에 집중되어 있으므로 최대수요전력 기준 초과사용 부가금 제도에 대한 안내. 교회 주보를 참조하여 일정 확인
	- 전기	- 전기제품이 많지는 않으나 냉온정수기, 자판기 등이 있고 평소에 사용하지 않는 전기제품이 많으므로 대기전력에 유의(야간 및 평일 사용 습관 조사)
	- 조명	- 천장이 높은 교회가 많으므로 조도에 불리. 에너지 효율성이 떨어지므로 조명교체가 교회 에너지 전환의 핵심. LED 등 교체를 적극 권고. - 교회 십자가의 경우 야간에 종일 켜있는 경우가 많으니 LED등으로 교체를 권고
	- 단열	- 낙후된 시설의 경우 출입문, 창호 등에서 열교환율이 높음. 방풍처리 및 단열성능 강화를 제안 - 냉난방을 전기로 하는 경우가 많으므로 일정 규모가 되는 교회의 경우 냉난방을 지역냉난방 등으로 전환 권유
	- 기타	- 야간 조명의 개수와 소등 가능 여부를 확인

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	대기전력 / 냉온수기
냉·난방	냉난방 형태
조명	실내등의 종류와 개수 / 야간 조명
열에너지	창호 및 유리 / 방풍 처리(기밀성 제고)

7) 일반 사무실

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 전기 사용 비중이 압도적으로 높음. 냉난방 형태의 경우 건물에 따라 상이하므로 확인 후 조치 - 우선 순위 : 냉난방 에너지 / 단열 → 조명 → 전자제품
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 개별 계량 여부 확인

에너지 사용 특성	- 근무시간	- 주간 생활도가 높아 전기제품 활용도가 높으나 주간 조명도 적지 않으므로 반드시 확인하고 조치
	- 전기	- 전기제품의 경우 대부분 사무용품(컴퓨터) 등이므로 사용습관 전환, 대기전력 차단, 고효율 제품 교체 등을 중심으로 조치 - 그린터치 반드시 설치 유도 - 커피포트, 냉온정수기 등 전열기기 사용비중이 높다는 점에 유의 - 겨울철 개인 전열기기 사용도가 높으므로 조치법 반드시 전달
	- 조명	- 효율이 떨어지는 형광램프 등을 사용하는 경우가 많으므로 조명 교체를 유도 - 화장실 등 자동 점멸이 가능한 곳은 시설 교체를 권유
	- 단열	- 일반 건물의 경우 단열효과는 높으나 실내적정온도 준수 비중이 낮음 - 단독 건물의 경우 통유리 등으로 인해 단열 효과가 떨어지므로 외부 차양막, 블라인드, 단열필름 등을 조치

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	대기전력 / 컴퓨터 / 복사기 / 냉온수기 / 개인 전열기기
냉·난방	냉난방 형태
조명	실내등의 종류와 개수
열에너지	창호 및 유리 / 기밀성 확보 방안

8) PC방, 노래방

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 전기 사용 비중이 압도적으로 높음. 냉난방 형태의 경우 건물에 따라 상이하므로 확인 후 조치 - 우선 순위 : 전자제품 → 냉난방 → 조명
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 개별 계량 여부 확인
	- 영업시간	- 야간 에너지 사용비중이 매우 높은 업종. 조명 및 냉난방에 유의

에너지 사용 특성	- 전기	- 컴퓨터(PC방) / 반주기기(노래방) 등 전기제품의 비중이 높음. 대기전력 차단을 유도 - PC방의 경우 그린터치 설치를 반드시 유도 - 영업 피크타임이 아닌 경우 대기전력 차단을 적극 권고
	- 조명	- 외부등이 있으므로 반드시 모니터링하여 조치 - 실내 점등 시간이 길기 때문에 에너지비용을 계산하여 고효율 조명으로 교체를 권유 - PC방의 경우 효율이 떨어지는 형광램프 등을 사용하는 경우가 많으므로 조명 교체를 유도 - 노래방의 경우 지나친 광고용 점멸등 사용 자제를 권유
	- 단열	- 일반 건물의 경우 단열효과는 높으나 실내적정온도 준수 비중이 낮음 - 단독 건물의 경우 통유리 등으로 인해 단열 효과가 떨어지므로 외부 차양막, 블라인드, 단열필름 등을 조치 - PC방의 경우 흡연 등으로 인한 환기문제가 발생하여 열에너지 손실이 높으므로 환기시설 정비를 유도. 화면밝기 조절, 사용하지 않는 스피커 전력 차단 등 영업습관 전환을 유도
	- 기 타	- 종업원 에너지 절감 교육 유도 - 에너지 절감 안내 리플릿 비치나 안내문 부착 유도

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	대기전력 / 컴퓨터 / 냉온수기 / 반주기기
냉·난방	냉난방 형태
조명	실내등의 종류와 개수
열에너지	창호 및 유리 / 기밀성 확보 방안

9) 유치원·어린이집

▶ 대상기관 에너지 특성 및 시사점

항 목	세부항목	특성 및 시사점
기관 특성 및 모니터링 우선 순위		- 전기 사용 비중이 압도적으로 높으나 급식으로 인해 조리에너지, 전열기기 사용도 많다는 것에 유의. 세면 등을 위한 온수 가열 에너지 체크 - 우선 순위 : 냉난방 / 온수 가열 → 조리에너지 → 조명 → 전자제품
개별 계량 여부	- 건물 형태	- 대부분 개별 계량하나 상가 내 입점 상태면 반드시 확인

에너지 사용 특성	- 운영시간	- 주간 에너지 사용이 압도적 조명 및 냉난방에 유의
	- 전기	- TV, 비디오 등 시청각 자료를 활용하는 경우가 많으므로 소비전력 및 대기전력 확인 - 주방에서의 전열기기 체크
	- 조명	- 조명의 경우 햇빛을 적절히 활용하고 있는지를 체크 - 실내 점등 시간이 길기 때문에 에너지비용을 계산하여 고효율 조명으로 교체를 권유 - 화장실 등의 자동 점멸등 사용 여부 확인
	- 단열	- 상가 입주형의 경우 단독건물보다 상대적으로 단열 효과가 높은 편이나 출입문 관리 등이 제대로 되고 있는지를 확인 - 사업장 특성상 유리 및 창호 비중이 높은 경우가 많으므로 이에 대한 조치 확인
	- 기타	- 유치원 교사 및 원생 에너지 절감 교육 유도 - 에너지 절감 안내 리플릿 비치나 안내문 부착 유도

▶ 대상기관 에너지 필수 체크

계량	개별 계량 유무
전기제품	대기전력 / TV / 비디오 / 컴퓨터
냉·난방	냉난방 형태
조명	실내등의 종류와 개수 / 야외 조명 활용 여부
열에너지	창호 및 유리 / 기밀성 확보 방안

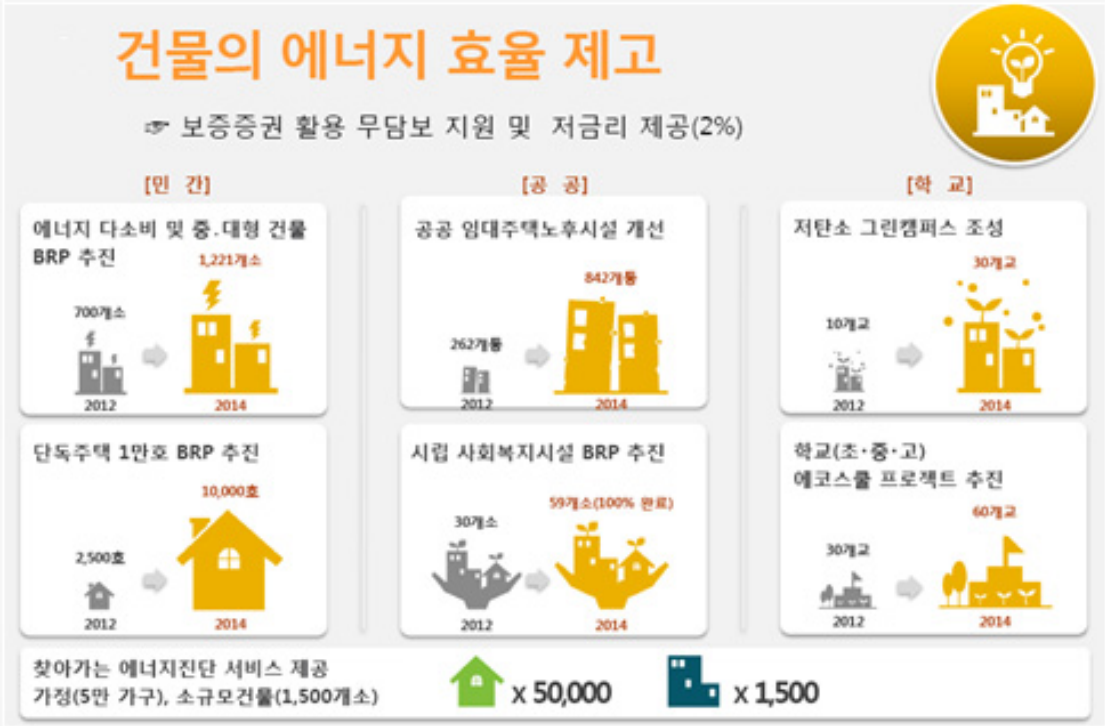
Ⅷ. 활용가능한 지원제도

1) 서울시 BRP(건물에너지 효율화; Building Retrofit Project) 사업

▶ 사업 소개

- 기존 건물의 에너지 절감과 이용 효율화를 위한 시설개선 지원사업. 사업대상은 서울시 소재 기존 민간·공공 건물 및 캠퍼스, 학교 시설이며, 에너지 절약시설 설치 건물에 장기 저리(연리 2%, 상환기간 8년 분할상환)로 200만~20억까지 차등 융자지원.

- 건물의 단열, 창호, 냉난방, 공조시스템 개선을 통한 에너지 절약과 이용 효율을 최대화하기 위한 목적으로 추진. 2013년부터 서울시 건물에너지효율화사업(BRP)은 참여가 어려웠던 공동주택, 소유자가 구분된 판매시설, 종교단체 건물과 에너지 다소비 대학 및 병원 등 모든 유형의 건물로 확산되었으며, 단열 위주에서 벗어나 LED조명, 냉·난방효율향상 등 양적·질적으로 확대



▶ BRP 사업의 목표

- 시립사회복지시설 100% 완료
- 단독주택 : '12년 2,500개소 → '14년 10,000개소
- 중·대형빌딩 : '12년 190개소 → '14년 597개소
- 에너지다소비건물 : '12년 50개소 → '14년 164개소

▶ 건물 / 주택 지원 기준

대상	신청자	사업내용	융자금액	융자조건	기 타
단일건물 (지하시설포함)	소유자 (개인·법인) 및 ESCO사업자	에너지 절약 시설 개선 설치 사업 금액의 80% 이내 융자지원	1000만~ 10억원	연리 2.0%, 8년 분할상환 (건물부문은 3년 거치 가능)	융자 취급기관의 대출심사 결과 미지급될 수 있으므로 은행과 사전협의 후 신청 요망
집합건물 (2개동 이상)			1000만~ 20억원		
주택 (아파트 포함)	소유자		200만원~ 1000만원		무담보 융자지원으로 보증보험 가입

▶ **융자지원**

- 연 2.0% 8년 분할상환(건물은 3년 이내 거치가능) 사업비의 80% 이내 지원

	건물부문	주택부문
신청대상	단열 창호 개선, 고효율 LED조명 교체, 냉난방효율향상공사, ESCO사업자 포함	단열 창호개선, 고효율 보일러 교체 등 에너지절약시설
융자규모	단일건물 최대 10억원(최소 1천만원) 집합건물 최대 20억원	최대 1천만원(최소2백만원) 아파트 포함
신청방법	서울시 녹색에너지과	각 구청 환경과, 지역경제과

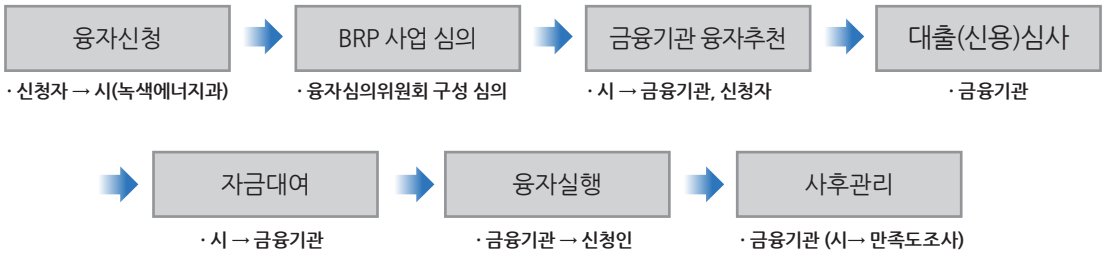
※건물은 신용도에 따라 담보제공 필요, 주택은 보증증권 활용 무담보 지원 가능

- 서울시와의 협약에 따라 창호업체 5개사(윈체 02-3014-6742, LG하우시스 02-6930-0059, KCC 1588-9894, 이건창호 032-760-0834, 한화L&C 02-729-2834)가 아파트나 주택에서 창호를 교체할 경우 최대 20%까지 할인. 위 업체에 전화하여 '서울시 주택 BRP사업에 참여해서 창호교체를 하려고 하는데 어떻게 하면 되나요?'라는 내용으로 문의할 것.

▶ **사업대상시설**

에너지절약시설	세 부 내 용
건물단열	단열재 강화, 외벽 창호(복층유리, 이중창, 고기밀성, 단열창호)개선
조 명	고효율 또는 LED 조명(건물 전체 조명의 50% 이상)
건물자동화 제어장치	자동제어, 건물에너지관리시스템(BEMS) 등
폐열회수설비	열교환장치, 히트펌프 등
에너지절약형 공조시스템	고효율 인버터, 고효율 송풍기 및 전동기 등
냉/난방효율 향상공사	고효율보일러, 냉온수기, 냉동기 등 냉/난방기기
수변전설비	고효율 변압기
대기전력저감 우수제품	대기전력 자동차단용 인공지능형 콘센트 60% 이상 교체
고효율에너지기자재설치공사	에너지이용합리화법에 의한 고효율기자재
신재생에너지	태양광, 태양열, 지열
에너지절약시설	공인시험기관에서 에너지절약 효과가 10% 이상이라고 인증한 설비
에너지절약과 이용효율화시설	단열필름, 스마트계량기, 절수장치(기구)로 건물의 80% 이상 설치

▶ 추진 절차 및 신청



- 접수방법 : 방문접수(선착순 접수 마감)
- 접수장소 : 건물부문-서울시 기후환경본부 녹색에너지과
  주택부문-자치구 환경과(또는 지역경제과)
- BRP사업 공고문과 신청양식은 서울특별시 홈페이지(시정소식→고시공고)에 게시돼 있으며, 구체적인 융자신청 절차와 방법 등은 서울시 녹색에너지과 에너지효율화팀(02-2133-3575~9)으로 문의

Tip: 건축물 에너지소비증명제도

- 건축물의 소유자(또는 관리자)와 중개업자가 부동산 거래시 계약서에 해당 건축물의 연간 에너지 소요량 또는 온실가스 배출량이 표시된 에너지효율등급평가서를 의무적으로 첨부하는 제도

- 녹색건축포털(www.greentogether.go.kr)에서 누구나 발급대상 주택과 건물의 에너지효율등급평가서를 무료로 발급받아 건축물의 에너지 성능을 비교할 수 있음

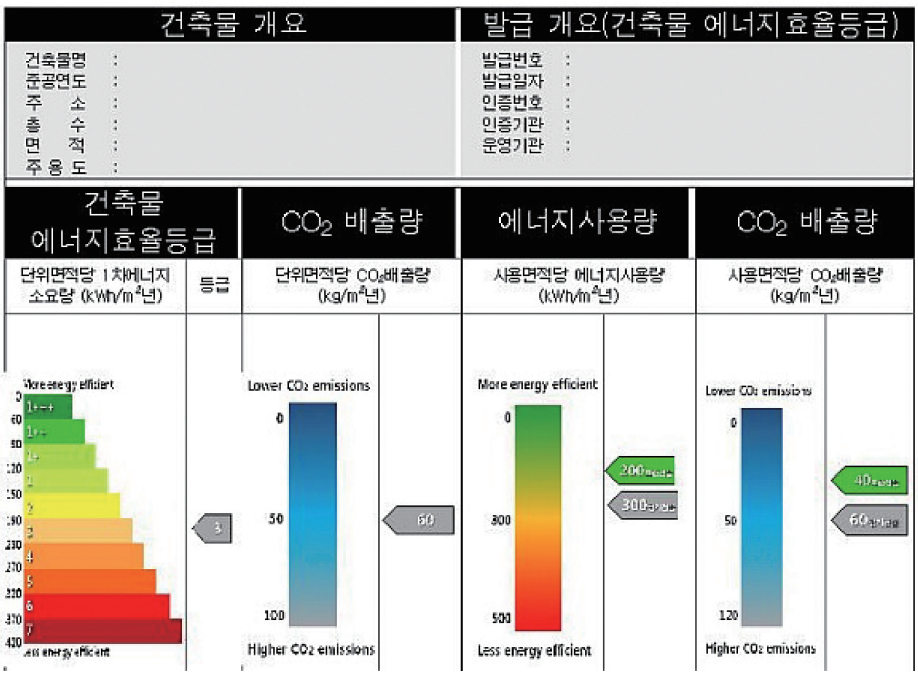
- 건축물의 에너지소비효율등급은 10단계(가장 높은 1+++에서 가장 낮은 7까지)로 나뉘어지는데, 에너지효율등급이 높을수록, 에너지 사용량이 적을수록 건물의 에너지 성능이 좋음

- 건축물의 매도·임대인은 에너지 성능을 홍보자료로 활용할 수 있고, 매수·임차인은 객관적인 정보를 통해 에너지 효율이 높은 건축물을 선택할 수 있으므로, 앞으로 에너지가 덜 사용되는 건축물의 가치가 증대됨과 아울러 국가적인 에너지 절감으로 이어지는 효과가 있음

- 서울시에 위치한 500세대 이상의 주거용 공동주택과 연면적 3000㎡ 이상의 업무시설 매매시 2013년 2월 23일부터 에너지 평가서 첨부해야 함

- 2014년 1월 1일엔 적용 대상 거래를 매매와 임대로 확대하고, 적용 지역도 수도권(서울시, 인천시, 경기도)으로, 2016년 1월 1일부터는 전국으로 확대하고, 2017년 1월 1일에는 모든 건축물을 매매하거나 임대할 경우 의무적으로 첨부해야 함

건축물 에너지효율등급 평가서



Tip. 서울시 녹색건축물 가이드라인

- 서울시 녹색건축물 설계 기준(2013.4.1.부터 시행)
- 에너지효율등급인증제 확대 시행(2013. 2. 23 시행), EPI(Energy Performance Index : 에너지성능지표) 점수가 80점 이상이거나 건물에너지 효율이 1~2등급이면 신축 건물의 경우 취득세를 5~15% 감면해 주고, 신축 및 기존 건축물의 경우 재산세 3~15% 감면 혜택을 부여함.

서울시

녹색건축물 설계기준(2013.3)

적용대상 : 연면적 500㎡이상인 건축물로서 건축법 제11조 및 제19조에 따라 건축허가 및 용도변경 등을 신청하는 에너지절약계획서 제출 대상 건축물

<table>
<tr><th>분 야</th><th colspan="3">구 분</th><th>기 준</th></tr>
<tr><td rowspan="3">성능인증</td><td colspan="3">건축물에너지효율등급 인증</td><td>2등급 이상</td></tr>
<tr><td colspan="3">녹색건축물 인증</td><td>우수(그린2등급)이상</td></tr>
<tr><td colspan="3">에너지성능지표 평점 합계(EPI)</td><td>85점 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="10">절감기술</td><td rowspan="4">단열성능</td><td rowspan="2">외벽</td><td>주거</td><td>0.46W/㎡ k 미만</td></tr>
<tr><td>비주거</td><td>0.79W/㎡ k 미만</td></tr>
<tr><td colspan="2">지붕</td><td>0.14W/㎡ k 미만</td></tr>
<tr><td colspan="2">바닥</td><td>0.20W/㎡ k 미만</td></tr>
<tr><td colspan="3">문 및 창호의 기밀성 확보</td><td>2등급 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="2">창 면적 비율제한</td><td colspan="2">주거용</td><td>벽면율 50% 이상</td></tr>
<tr><td colspan="2">비주거용</td><td>벽면율 50% 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LED조명기기
전력량 비율</td><td colspan="2">주거용</td><td>전체 조명설비 전력량의 5% 이상</td></tr>
<tr><td colspan="2">비주거용</td><td>전체 조명설비 전력량의 10% 이상</td></tr>
<tr><td colspan="3">고효율 변압기 설치</td><td>용도별 기준부하율 적용</td></tr>
<tr><td rowspan="2">신재생
에너지설
비</td><td colspan="3">주거용</td><td>신재생에너지 공급률 1% 이상</td></tr>
<tr><td colspan="3">비주거용</td><td>신재생에너지 공급률 5% 이상</td></tr>
</table>

2) 정부 지원제도

▶ 건축물 에너지효율등급 인증기준(녹색건축물 조성 지원법)

- 에너지 성능이 높은 건축물을 확대하고 건축물의 효과적인 에너지 관리를 위해 국토교통부가 시행하는 정부 정책. 기존에는 '공동주택'과 '업무용' 신축 건축물만 인증이 가능하였으나, 에너지 효율등급 평가 프로그램이 모든 신축 및 기존 건축물에 대해 적용이 가능해짐에 따라 인증대상을 확대.

- 기준 등급은 1+++, 1++, 1+, 1~7등급 등 10개로 나뉨

[표] 인증 등급 및 기준

등급	주거용 건축물	주거용 이외의 건축물
	연간 단위면적당 1차에너지소요량(kWh/㎡·년)	연간 단위면적당 1차에너지소요량(kWh/㎡·년)
1+++	60 미만	80 미만
1++	60 이상 90 미만	80 이상 140 미만
1+	90 이상 120 미만	140 이상 200 미만
1	120 이상 150 미만	200 이상 260 미만
2	150 이상 190 미만	260 이상 320 미만
3	190 이상 230 미만	320 이상 380 미만
4	230 이상 270 미만	380 이상 450 미만
5	270 이상 320 미만	450 이상 520 미만
6	320 이상 370 미만	520 이상 610 미만
7	370 이상 420 미만	610 이상 700 미만

- 인증절차

① 예비인증

② 본인증

※ 인증신청은 그린투게더(www.greentogether.go.kr) 또는 에너지관리공단 홈페이지(www.kemco.or.kr - 전자민원)를 통해 신청하며, 신청 시 인증기관을 선택할 수 있음

Tip: 녹색건축물 조성 지원법

우리나라 건축물 부문은 국가 온실가스 배출량의 1/4을 차지하고 있다고 합니다. 그래서 2020년까지 건축물 온실가스 배출량을 26.9%감소한다는 목표를 설정하고 녹색건축 활성화를 위한 종합적 체계적인 추진 기반을 마련하고자 녹색건축물 조성 지원법이 만들어진 것입니다.
이 법은 녹색건축물의 기본계획 및 조성계획을 수립하여 녹색건축물 조성을 촉진하고, 건축물 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물 확대를 위한 제도적 장치 마련, 저탄소 녹색성장 실현을 위한 건축물 에너지 및 온실가스 정보체계 구축, 녹색건축 인증, 녹색건축센터지정, 에너지 소비총량 설정 및 에너지소비증명제 도입, 녹색건축물 전문인력을 양성하는 것 등을 주요 내용으로 담고 있습니다.

① 에너지 소비총량제
에너지 소비총량제는 지역총량제와 개별총량제가 있으며, 지역총량제는 시·도지사가 관할 지역의 건축물에 대하여 에너지 소비 총량을 설정 관리하고, 개별총량제는 국토부장관이 연차별로 건축물 용도에 따른 에너지 소비량 허용기준을 제시하며, 기존건축물의 에너지 소비 총량 관리는 온실가스 에너지 목표관리제를 적용합니다. 개별 건축물 에너지 소비총량제 대상 건물은 1만㎡ 이상 업무시설에 우선 적용하되 2016년부터는 5백㎡ 이상 건물까지로 단계적 확대 계획 중입니다. 특히 기존 건축(1980년 이전 준공)되었거나, 단열규정 설계기준이 강화되기 이전에 건축된 건축물(2002년 이후)은 개보수 시 민간의 건축비 부담이 가중됩니다.

② 에너지 절약계획서 제출제
건축주가 건축허가나 용도변경을 신청할 때 에너지절약계획서를 작성하여 행정기관에 제출하고, 행정기관의 보완 요구에 따라 보완하여야 합니다.

③ 녹색건축인증제
국토부장관이 설계시공감리 및 유지관리에 관한 기준을 정하여 고시하고, 해당 기준에 따라 녹색건축 인증을 합니다.

④ 에너지효율등급인증제
대통령령으로 정하는 건축물의 용도 및 규모에 따라 인증 신청을 해서 혜택을 받을 수 있습니다.

⑤ 에너지 소비증명제
건축물의 소유자 또는 관리자가 건축물을 매매하거나 임대하려는 경우와 중개업자가 건축물을 중개할 때, 거래계약서에 건축물 에너지효율등급 평가서를 첨부하여야 한다는 점이며, 평가서에는 해당 건축물의 연간 에너지 소요량 또는 온실가스 배출량 등이 표시됩니다.

▶ 환경부 녹색매장 지정지원제도
- 「녹색제품 구매촉진법」제18조에 의거하여 2011년 10월부터, 매장운영의 녹색화로 녹색소비의 확산과 기후변화에 대응할 수 있는 방안으로 녹색매장 지정제도를 환경부가 시행

- 지원내용
; 매장 에너지 사용 및 온실가스 배출진단을 통한 절감
; 녹색매장 지정기준에 부합하도록 시설설치(고효율 조명, 전력모니터링계, 냉기 유출을 막는 쇼케이스 도어, 친환경소화기, 열차단필름 등) 및 녹색제품 표시 부착

- 지원규모 : 5천만 원(매장당 최대 5백만 원 상당) / 녹색매장 지정을 원하는 중소형 매장 10개 선정

- 지원자격(2013년도 사업)
; 「소비자협동조합법」제2조에 따른 소비자생활협동조합에서 음·식료품 및 각종 생활잡화를 판매하기 위하여 운영하는 매장
; 단일 경영주체가 일정한 시설(연면적 165㎡ 이하)를 갖추고 음·식료품 및 각종 생활잡화 등을 판매하는 매장

- 신청방법 및 접수
; 한국환경산업기술원 홈페이지(www.keiti.re.kr)
※ 2013년도 물량이 이미 소진되었으므로 내년초 조기 신청하도록 안내

▶ 에너지관리공단 고효율기기 보급사업
- 사업개요
; 고효율에너지 기자재로 인정된 고효율조명기기를 설치하는 고객에게 일정금액을 전력산업기반 기금으로 무상지원해주는 제도 =>고효율 LED 조명등(컨버터 내외장형)
- 지원대상
; 고효율 조명
· 전기사용 계약단위별(APT는 개별세대별) 절전용량의 합이 1㎾ 이상인 고객- 컨버터 내외장형 LED 램프
· 신설 또는 백열등, 할로겐등을 대체하는 경우에 한함 - 센서등, 삼파장램프(안정기내장형램프) 및 방전등 계열의 교체는 지원대상이 아님. - 리모델링의 경우 기존 조명이 백열등 또는 할로겐등인 경우에만 지원가능
· 「에너지이용합리화법」제8조에 따른 산업통상자원부 고시 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」에 따라 공공기관 등은 지원 제외

구 분			절전용량 (kW/개)	최소시설 수량(개)	지급단가(원/개)	
					신설	교체
LED조명	컨버터 내장형	5W 이하	0.025	40	4,100	4,100
		5W 초과 10W 이하	0.05	20	6,200	6,200
		10W 초과	0.09	12	9,900	9,900
	컨버터 외장형	5W 이하	0.025	40	3,600	3,600
		5W 초과	0.045	23	4,200	4,200

- 지원상한액
; LED조명등(컨버터 내외장형), LED유도등 : 각 2,000만 원/년
- 신청방법
; 에너지관리공단 수요관리 고객포털(www.kepco.co.kr/dsm) / 고효율기기 / 지원제도 안내

Ⅸ. 측정기기 활용법

1) 전력측정기(Watman)

※ 전력을 측정하는 기기를 '전력측정기'라고 하지만, 서울에너지설계사들이 사용하는 제품이 'Watman'이므로 본 매뉴얼에서는 Watman으로 통칭함.

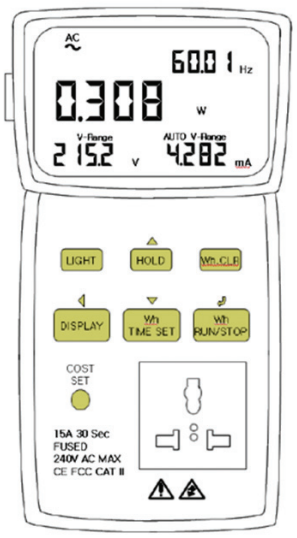
▶ Watman의 이해

와트맨 와트맨은 대기전력 측정 규격을 적용한 기종으로 소비전력과 대기전력을 측정할 수 있는 기능을 가지고 있는 제품이다. 측정하고자 하는 제품의 플러그를 와트맨에 연결하여 교류 전압, 전류, 전력, 역율, 주파수, 전력량, 전력량에 따른 전기요금 계산 및 이산화탄소배출량을 간편하게 확인할 수 있다.	

▶ Watman의 활용

- 와트맨으로 각 가전기기별 소비전력, 대기전력을 측정한다.
- 방문 업소 인터뷰를 통해 실제 사업장에서 사용하는 기기별 월별 사용시간을 확인하여 소비전력량과 대기전력량을 구한다.
  · 기기별 월 소비전력량(kWh) = 소비전력 × 월간 사용시간
  · 기기별 월 대기전력량(kWh) = 대기전력 × 월간 사용시간
- 가전기기별 소비전력량, 대기전력량을 합산하여 월 전력소비총량(kWh)을 구한다. 기기별 이산화탄소 발생량은 소비전력, 대기전력을 각각 계산한다. 그리고 이를 합산하여 사업장에서 사용하는 전력소비량에 따른 이산화탄소 발생 총량을 구한다.
  · 가전기기별 이산화탄소 발생량 = 소비전력량(kWh) × 0.424kg

▶ Watman의 형태



Push Button	기 능
LIGHT	LCD 백라이트 On. oFF.
HOLD	측정값의 일시정지.
Wh.CLR	적산 전력량(Wh) 모드에서 적산 중이 아닐 때 3초 이상 누르면 부저소리와 함께 초기화 됨. 이전에 측정된 전력량을 지우고 새롭게 전력량을 측정할 때 사용된다.
DISPLAY	전력, 적산 전력량(Wh), 역률(PF), 이산화탄소 배출량(kg), 전기요금 모드 변환 버튼.
Wh TIME SET	전력량(Wh)을 적산하는 시간(00.hr : 무한, 1시간 ~ 24시간) 설정.
Wh RUNSTOP	적산 전력량(Wh) 모드에서 적산 시작/정지 설정. (적산 시작 시 LCD 창에 “ENERGY”가 표시됨)
COST SET ●	전기요금 및 이산화탄소 배출량 단위 설정.

▶ 기기 내 단위 소개

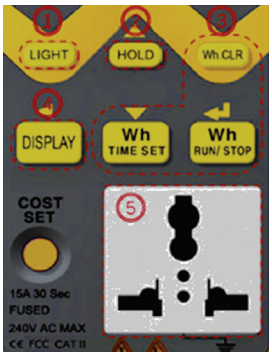
AC	교류
mA	전류단위
V	전압단위
W	전력단위
Wh	시간당 전력
mon	月을 뜻하는 Month 기호
YERr	年을 뜻하는 Year의 기호
k₩	전력량에 따른 전기요금, k=1,000
kg	전력량에 따른 이산화탄소 배출량
PF	실제 일을 하는 유효전력에 비해 일을 하지도 않고 소모만 되는 무효전력이 얼마나 적게 차지하는가의 비율을 말함.

▶ Watman 사용법

1. 와트맨의 AC 전원 플러그를 콘센트에 연결하면 '삐'소리와 함께 와트맨의 전원이 켜지게 됩니다.
2. 초기화면이 W(전력)로 디스플레이 되었는지 확인 후 측정하고자 하는 가전제품의 플러그를 와트맨 오른쪽 하단의 멀티콘센트에 꽂아 에너지 진단을 시작합니다.
   (아래 그림 참조)

측정부하 연결 후 W(전력)를 측정합니다.	'DISPLAY' 버튼을 눌러 월간 Wh(전력량)모드로 변경 후 Wh(전력량)을 측정합니다.	'DISPLAY' 버튼을 눌러 년간 Wh(전력량)모드로 변경 후 Wh(전력량)을 측정합니다.
'DISPLAY' 버튼을 한번 더 누르면 앞서 측정된 Wh(전력량)에 따라 월간 전기요금이 자동으로 디스플레이 됩니다.	마찬가지로 'DISPLAY' 버튼을 누르면 Wh(전력량)에 따라 년간 전기요금이 자동으로 디스플레이 됩니다.	'DISPLAY' 버튼을 누르면 월간 CO_2 배출량이 자동으로 디스플레이 됩니다.
'DISPLAY' 버튼을 누르면 년간 CO_2 배출량이 자동으로 디스플레이 됩니다.	'DISPLAY' 버튼을 누르면 PF(역율)을 측정하실 수 있습니다.	

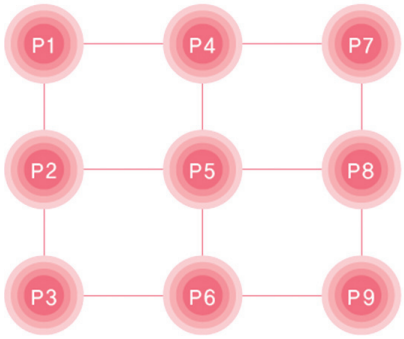
(1) 'LIGHT' LCD 화면 조명작동 수행
(2) 'HOLD' 측정값의 고정기능 수행
(3) 일정 시간 동안 누적 전력량을 측정하는 경우에만 사용
(4) 'DISPLAY' 측정모드 변경기능 수행
(5) 멀티콘센트(측정하고자 하는 전자제품의 플러그를 삽입)



2) 조도계

▶ 조도 측정방법

- 조도계는 조명의 밝기를 측정할 수 있는 기계. 측정 위치를 통일시키기 위해 85cm 높이에서 조도를 측정. 매장면적에 따라 3~5m 간격으로 측정위치를 촘촘한 격자 형태로 정해서 측정

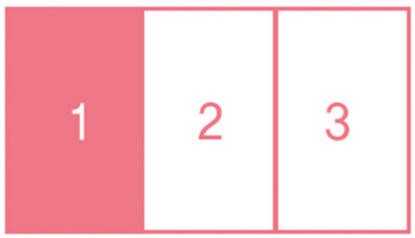


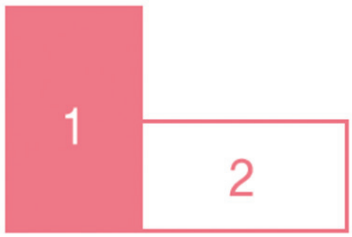
(출처 : 에너지시민연대)

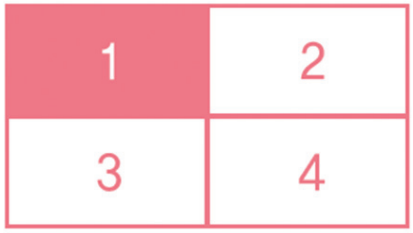
측정위치 선정

1. 매장 면적에 따라 3~5m 간격으로 P1, P2, P3를 정하고 조도를 측정합니다.
2. P1, P2, P3 간격에 따라 P4~P9 지점의 위치를 정해 조도를 측정합니다.
3. 매장 면적이 넓어 기준 간격으로 측정이 안되는 경우 면적을 분할합니다.
4. 한 공간이 세로로 긴 형태인 경우 P10, P11, P12...형태로 연속 측정합니다.

- 조도계의 센서는 조명면(천장면)과 수평을 유지하고, 조도계를 측정위치에 놓은 후 측정값이 안정되었을 때의 값을 기록







조도측정

1. 바닥에서 85cm(책상높이정도)높이에서 조도를 측정합니다.
2. 조도계의 센서는 조명면(천장면)과 수평을 유지합니다.
3. 조도계를 측정위치에 놓은 후 측정값이 안정되었을 때의 값을 기록합니다.

(출처 : 에너지시민연대)

▶ AR-813 조도계 버튼 소개
· OFF : 제품 전원이 꺼진 상태.
· ON : 제품의 전원이 켜진 상태.
· HOLD : 측정값을 정지.
· 2,000 : 최대 측정치가 2,000lux.
· 20,000 : 최대 측정치가 20,000lux.
· 100,000 : 최대 측정치가 100,000lux.

- 정해진 측정값에서 측정 범위 초과 시 LCD Display “1” 표시. 이 경우 측정치를 올려서 사용.

X. 서울시 에너지 설계사 보고서

1) 에너지 설계사 보고 양식

※ 보고 양식은 필요에 따라 자유롭게 가감할 수 있습니다.

※ 빨간색 글씨는 예시나 기입 요령을 적어둔 것입니다.

※ 사업자에게 에너지 절약 방법을 제안할 때는 '1단계 별도 비용 없이 에너지를 절약할 수 있는 방법', '2단계 적은 비용으로 에너지를 절약할 수 있는 방법', '3단계 비용 투입을 통해 에너지를 절약할 수 있는 방법' 등 단계적으로 제시합니다.

에너지진단 보고서

1. 진단 개요

❍ 담 당 설 계 사 : _____ 설계사연락처 : _____

❍ 진단대상 업체명 : _____

❍ 추진 내용

1. 조사 일자		진단내용	○ ○ ○
2. 진단보고서 제출일자 (설계사 -> 서울시청)			
3. 진단보고서 검수일자 (한국에너지진단협회)		검수내용	○ ○ ○
4. 진단결과 서면통보일자 (설계사 -> 진단 업체)		5. 진단 결과 업체 전송일자	
		전송 E-MAIL	

2. 업체 일반 현황

업체명		대표자	
주소		면담 직원	
대표 이메일		업체 연락처	
업종		월 영업일수	
종사자 수		영업시간	
건축년도		매장면적	평 / ㎡
전력 계약 종별		개별 계량 유무	○ 전기 : ○ 가스 :
난방에너지종류 (전기, 도시가스 등)		계약 전력	
에코마일리지 가입여부		비 고	

3. 전기 에너지 세부 현황

❍ 연간 전기사용량

2012년	전년사용량(kWh)	요금(원)	2013년	금년사용량(kWh)	요금(원)	전년 대비 현황(%)
1월			1월			
2월			2월			
3월			3월			
4월			4월			
5월			5월			
6월			6월			
7월			7월			
8월			8월			
9월			9월			
10월			10월			
11월			11월			
12월			12월			
평 균			평 균			

❍ 개별 전기 기기 보유 및 사용

기기명 모델명	정격 소비전력 (W)	사용시간 (h/일)	월 소비 전력량 (kWh/월)	CO_2 발생량 (kg/월)	대기전력 (W)	대기시간 (h/일)	대기전력량 (kWh/월)	대기전력 CO_2 발생량 (kg/월)
합 계								

4. 열에너지 세부 현황

○ 연간 열에너지 사용량

냉난방형태						
2012년	전년사용량 (MJ/kg/장)	요금(원)	2013년	금년사용량 (MJ/kg/장)	요금(원)	전년 대비 현황(%)
1월			1월			
2월			2월			
3월			3월			
4월			4월			
5월			5월			
6월			6월			
7월			7월			
8월			8월			
9월			9월			
10월			10월			
11월			11월			
12월			12월			
평균			평균			

○ 냉난방 설비

구 분	사용연료	시스템 가동기간	운영방식	설정 온도 (℃)	설정 습도 (%)	시스템 가동시간	제어방식	기타 시스템 작동조건
냉 방			중앙집중식□ 층별 □ 기타 □ ( )				수동제어□ 자동제어□ 기타 □ ( )	
난 방			중앙집중식□ 층별 □ 기타 □ ( )				수동제어□ 자동제어□ 기타 □ ( )	
급 탕			중앙집중식□ 층별 □ 기타 □ ( )				수동제어□ 자동제어□ 기타 □ ( )	
환 기			중앙집중식□ 층별 □ 기타 □ ( )				수동제어□ 자동제어□ 기타 □ ( )	
기 타 ( )			중앙집중식□ 층별 □ 기타 □ ( )				수동제어□ 자동제어□ 기타 □ ( )	

5. 조명에너지 세부 현황

❍ 내부

장소 명	조명의 종류	정격소비전력 (W)	보유 개수	점등/소등시간	평균 조도(lx)	제어방식
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □

❍ 조도(lx)

장소 명	조명종류	측정위치 1	측정위치 2	측정위치 3	측정위치 4	측정위치5	평균

○ 외부

장소 명	조명의 종류	정격소비전력 (W)	보유 개수	점등/소등시간	평균 조도(lx)	제어방식
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □
						자동제어 □ 수동제어 □ 기 타 □

○ 조도 (lx)

장소 명	조명종류	측정위치 1	측정위치 2	측정위치 3	측정위치 4	측정위치5	평균

6. 적외선 카메라 진단 결과

측정지점	원 사진	적외선 카메라 사진	측정온도

7. 진단 결과 및 개선 방안

❍ 진단 및 에너지 사용량 분석 결과

해당 업체 에너지 데이터 모니터링 여부	Yes □ No □				
에너지데이터의 체크 방식	컴퓨터 등을 통한 데이터의 누적 □ 고지서 보유 □ 기타 □ ( )				
해당 업체 에너지 다소비원	냉난방 □ 조명 □ 전기제품 □ 급탕 □ 기타 □ ( )				
에너지 소비 비중 (전체 : 100%)	냉난방 %	조명 %	전기제품 %	급탕 %	기타 %
연중 에너지 다소비 계절	봄 □ 여름 □ 가을 □ 겨울 □ 기타 □ ( )				
기타 에너지 소비 특이사항					

분류			**진단 소견**
총괄	① ② ③		
전기	**에너지 사용량**	**지난 3개월간 월평균**	
		지난 1년간 월평균	
		전년대비 증가율 (연평균 대비 지난3개월 평균)	%
	진단결과		① ② ③
	개선권고		① ② ③
열에너지	**에너지 사용현황**	**지난 3개월간 월평균**	
		지난 1년간 월평균	
		전년대비 증가율 (연평균 대비 지난3개월 평균)	%
	진단결과		① ② ③
	개선권고		① ② ③
조명에너지	**에너지 사용현황**	**지난 3개월간 월평균**	
		지난 1년간 월평균	
		전년대비 증가율 (연평균 대비 지난3개월 평균)	%
	진단결과		① ② ③
	개선권고		① ② ③

기타	에너지 사용현황	지난 3개월간 월평균	
		지난 1년간 월평균	
		전년대비 증가율 (연평균 대비 지난3개월 평균)	%
	진단결과		① ② ③
	개선권고		① ② ③

❍ 개선 권고 내역 및 기대효과

구분	권고내역		연간 절감가능 예상 에너지량			연간 절감가능 CO_2량(kg)	예상 투자비 (천원)	투자비 회수기간 (년)
	부문	권고내용	고유단위	비용 (원)	전년대비(%)			
전기 (kWh)								
열 (고유단위)								
조명 (kWh)								
기타								
합 계								

희망서울 원전하나줄이기

에너지 진단 결과 보고서 (진단 대상 사업장 송부용)

(　　) 업체 에너지 진단 결과 보고서

1. 조사개요

○ 조사일시 : _____

○ 면담직원 : _____ **○ 업 체 연락처 :** _____

○ 조사자명 (서울시 에너지 설계사) : _____ **○ 조사자연락처 :** _____

_____ **○ 조사자연락처 :** _____

2. 세부 진단 결과

① 전기에너지

- (　　) 사업장의 최근 3개월 평균 전기사용량은 (　　) kWh이고, 월 평균 (　　)원의 전기요금을 내고 있습니다. 전년 동월 대비 사용량이 (　　)% 증가하였습니다.

(　　)의 과다사용이 그 원인일 것으로 추정됩니다. 다음과 같이 시설 및 사용 개선을 하시면 전기 에너지를 절감하실 수 있습니다.

전기 사용량	**월 평균**	
	연간	
	전년대비	%
진단결과		① ② ③
개선권고		① ② ③

② 건물 열에너지

- (　　) 사업장의 최근 3개월 평균 열에너지 사용량은 (　　)MJ(kg)이고, 월 평균 (　　)원의 열에너지요금을 내고 있습니다. 전년 동월 대비 사용량이 (　　)% 증가하였습니다. (　　)의 과다사용이 그 원인일 것으로 추정됩니다. 다음과 같이 시설 및 사용 개선을 하시면 열에너지를 절감하실 수 있습니다.

열에너지 사용량	**월 평균**	
	연간	
	전년대비	%
진단결과		① ② ③
개선권고		① ② ③

③ 조명에너지

- (　　) 사업장의 최근 3개월 평균 조명에너지 사용량은 (　　)kWh로 추정되고, 월 평균 (　　)원의 전기요금에 해당합니다. (　　)의 사용이 조명에너지 소모의 가장 큰 원인입니다. 다음과 같이 시설 및 사용 개선을 하시면 조명에너지를 저감하실 수 있습니다.

조명에너지 사용량	**월 평균**	
	연간	
진단결과		① ② ③
개선권고		① ② ③

3. 진단 결과 및 권장사항(총괄)

해당 업체 에너지 다소비원	냉난방 □ 조명 □ 전기제품 □ 급탕 □ 기타 □ (　　)				
에너지 소비 비중 (전체 : 100%)	냉난방 %	조명 %	전기제품 %	급탕 %	기타 %
연중 에너지 다소비 계절	봄 □ 여름 □ 가을 □ 겨울 □ 기타 □ (　　)				
기타 에너지 소비 특이사항					

✱ 에너지 절감을 위해 다음 사항을 권장합니다.

①	(1단계. 추가 비용 없이 에너지를 절약할 수 있는 방법)	(월　　kWh 절감)
②	(2단계. 적은 비용으로 에너지를 절약할 수 있는 방법)	(월　　kWh 절감)
③	(3단계. 비용투입을 통해 에너지를 절약할 수 있는 방법)	
④		
⑤		

2013년　　월　　일

서울시 에너지 설계사 _____ (서명)

_____ (서명)

활용가능한 지원제도

서울시에서는 사업장의 설비를 고효율기기로 교체하거나 개선하는 것을 돕기 위해 다음과 같은 제도를 운용중에 있습니다. 각각의 제도를 활용하시면 교체 및 개선에 드는 비용을 줄일 수 있습니다.

① 서울시 지원제도

❍ 에코마일리지 가입 : 인터넷 홈페이지 http://ecomileage.seoul.go.kr/home에서 가입 가능.
문의 전화(다산 콜센터 : 국번 없이 120)

❍ 서울시 BRP(건물에너지효율화 사업) 지원 안내 : 서울특별시 기후환경본부 녹색에너지과에 전화로 문의. 02) 2133-3576

대 상	신청자	사업 내용	융자금액	융자조건	기 타
단일건물 (지하시설 포함)	소유자(개인·법인) 및 ESCO사업자	에너지 절약 시설 개선설치 사업 금액의 80% 이내 융자지원	1000만~10억원	연리 2.0%, 8년 분할상환 (건물부문은 3년 거치 가능)	융자 취급기관의 대출심사 결과 미지급될 수 있으므로 은행과 사전협의 후 신청 요망
집합건물 (2개동 이상)			1000만~20억원		
주택(아파트 포함)	소유자		200만원~1000만원		무담보 융자지원으로 보증보험 가입

에너지절약시설	세 부 내 용
건물단열	단열재 강화, 외벽 창호(복층유리, 이중창, 고기밀성, 단열창호)개선
조 명	고효율 또는 LED 조명(건물 전체 조명의 50% 이상)
건물자동화 제어장치	자동제어, 건물에너지관리시스템(BEMS) 등
폐열회수설비	열교환장치, 히트펌프 등
에너지절약형 공조시스템	고효율 인버터, 고효율 송풍기 및 전동기 등
냉·난방효율 향상공사	고효율보일러, 냉온수기, 냉동기 등 냉·난방기기
수변전설비	고효율 변압기
대기전력저감 우수제품	대기전력 자동차단용 인공지능형 콘센트 60% 이상 교체
고효율에너지기자재설치공사	에너지이용합리화법에 의한 고효율기자재
신재생에너지	태양광, 태양열, 지열
에너지절약시설	공인시험기관에서 에너지절약 효과가 10% 이상이라고 인증한 설비
에너지절약과 이용효율화시설	단열필름, 스마트계량기, 절수장치(기구)로 건물의 80% 이상 설치

② 에너지 절약 정보

- 에너지관리공단 효율등급관리제도 http://bpms.kemco.or.kr/efficiency_system/
- 에너지관리공단 효율바다 http://effic.kemco.or.kr/main/main.aspx
- 에너지관리공단 절전 포털 http://www.powersave.or.kr/main/main.aspx
- 에너지시민연대 정보마당 http://www.enet.or.kr/info02

2) 보고서 작성법

1. 보고서 내 항목은 틀의 변화가 없다면 설계사 자의대로 가감이 가능합니다.
예시) 조도 측정 항목의 경우 보고서 내에서는 '입구, 쇼윈도, 매장'으로 구분이 되어 있는데, 사업장이 방으로 분리되어 있는 경우 '방'항목을 따로 만들어 추가할 수 있습니다.

2. 전기에너지 외에 별도로 열에너지를 사용하지 않으면 해당 항목은 삭제합니다.

3. 다음 항목은 반드시 사업장 방문 시 확인해야 보고서 작성이 가능합니다.
① 전기제품 측정
- 대기전력
- 소비전력

② 기타
- 계약전력 / 요금제
- 전기/가스 고객번호
- 전기/가스 개별 계량 여부

4. W 및 Wh, kW, kWh의 단위를 이해하고 맞는 방식으로 기입하거나 계산합니다.

5. 조도의 단위는 lx(룩스)를 쓰지만 lm(루멘)단위도 사용합니다. lx은 1 lm가 1㎡에 입사하는 빛의 양입니다.
(1 lx = l lm/㎡) 조도계는 lx 단위로 나옵니다.

6. 나머지 작성법은 다음 장의 엑셀 파일 활용법을 참조합니다.

[전기사용량 계산법]

• 소비전력 : 해당 전기제품의 정격 소비전력을 기록.
- 대형 가전의 경우 제품의 전면이나 측면에 붙어 있는 라벨을 확인하고 소형 가전의 경우 사용설명서나 제품 포장을 확인. 소비전력 라벨을 찾을 수 없는 경우 소비전력측정기(Watman)로 측정. 측정이 불가능할 경우 제조사와 제품의 모델명을 기록해둔 뒤 인터넷으로 확인.
• 일일 사용시간 : 사업장 주에게 해당 제품의 일일 사용시간을 구두로 확인하고 기록
• 소비전력량 : '소비전력(W)×일사용시간×월간사용일수/1,000'으로 계산(단위는 kWh).
일 사용시간 중 분 단위로 사용하는 경우는 '사용시간(분)/60'을 해서 기입
• CO_2 발생량 : '소비전력량 × 0.424(kg)'로 계산
• 전력비용 : '소비전력량×해당사업장 요금제'로 계산
• 대기전력 : 해당 제품의 대기전력을 측정하여 기록.
• 대기전력량 : '대기전력(W)×일일대기전력시간×월간사용일수/1000'으로 계산(단위는 kWh).
• 대기전력비용 : '대기전력량×해당사업장 요금제'로 계산
• 해당제품 전기요금 총비용 : '전력비용+대기전력비용'으로 계산

3) 엑셀 파일 활용법

▶ 에너지 사용량 분석

- 에너지 사용량 분석표는 해당 가구가 월별, 제품별로 얼마나 많은 에너지를 사용하고 온실가스를 배출하는지를 알아보는 수단. 엑셀 파일을 활용해 자동계산하는 것이 편리

- 추후 서울시 보고용으로 활용하고, 방문업소 피드백 보고서를 작성하는 데에도 활용

〈가전제품 에너지 사용량 분석표〉

제품명	소비 전력 (W)	사용 시간 (h/일)	월소비 전력량 (kWh /월)	CO_2발 생량 (kg/월)	전력 비용 (원/월) (A)	대기 전력 (W)	플러그가 꼽혀 있는 시간 (h/일)	월대기 전력량 (kWh /월)	CO_2발 생량 (kg/월)	대기전력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명											
냉장고											
텔레비전											
세탁기											
전자레인지											
핸드폰 충전기											
전기밥솥											
컴퓨터											
모니터											
프린트											
컴퓨터 (노트북)											
비데											
헤어드라이기											
선풍기											

① 소비전력

제품명	**소비전력(W)**	사용시간(h/일)	월소비전력량(kWh/월)	CO_2발생량(kg/월)	전력비용(원/월)(A)	대기전력(W)	플러그가 꼽혀있는 시간(h/일)	월대기전력량(kWh/월)	CO_2발생량(kg/월)	대기전력비용(원/월)(B)	총비용(원/월)(A)+(B)
제품명	▲										
냉장고		- 소비전력 : 전기기기가 작동될 때 사용되는 단위시간당 에너지. W나 kW로 표시(Wh나 kWh가 아님을 주의) - 소비전력을 적었는지 소비전력량을 적었는지에 주의 - kW로 표시되어 있는것은 *1,000을 한 뒤 표기									
.											
선풍기											

② 사용시간

제품명	소비전력(W)	**사용시간(h/일)**	월소비전력량(kWh/월)	CO_2발생량(kg/월)	전력비용(원/월)(A)	대기전력(W)	플러그가 꼽혀있는 시간(h/일)	월대기전력량(kWh/월)	CO_2발생량(kg/월)	대기전력비용(원/월)(B)	총비용(원/월)(A)+(B)
제품명		▲									
냉장고		- 사용시간 : 구두로 해당 제품을 사용하는 시간을 확인한 후 기재(소비 전력을 구하는 곳이기 때문에 단순히 콘센트에 꽂혀 있는 시간이 아니고 실제 사용시간을 기록해야 함) - 시간(hour)을 쓰는지 기록해야 함. 세탁기 등 일일 단위로 쓰지 않는 제품의 경우 주 단위로 변환하고, 다음에 나오는 '월 소비 전력량'의 공식을 수정해야 함.									
.											
선풍기											

③ 월 소비전력량

제품명	소비전력(W)	사용시간(h/일)	**월소비전력량(kWh/월)**	CO_2발생량(kg/월)	전력비용(원/월)(A)	대기전력(W)	플러그가 꼽혀있는 시간(h/일)	월대기전력량(kWh/월)	CO_2발생량(kg/월)	대기전력비용(원/월)(B)	총비용(원/월)(A)+(B)
제품명			▲								
냉장고		- 해당 가전제품이 한 달 동안 소비한 전력의 총량을 의미. '전력량'이기 때문에 시간단위인 'h'가 들어간 'kWh'혹은 'Wh'로 표기. - 자동계산 엑셀 파일에는 'kWh'로 고정되어 있기 때문에 단위 셀에는 'W'로 표시된 제품의 경우에는 '/1000'을 해주어야 함. 단 'kW'로 되어있는 제품의 경우 '/1000'을 공식에서 지워줘야 함. 에어컨, 전열기 등 소비전력이 높은 제품이 이에 해당 - 세탁기 등 일수로 계산되지 않는 제품은 주별로 사용시간을 구해 '*30'으로 되어있는 것을 '*4'로 변경 - 공식 : 소비전력*플러그가 꼽혀있는 시간*30(일수)/1000(W를 kW로 변경)								
.											
. . 선풍기											

④ CO_2 발생량

제품명	소비전력 (W)	사용시간 (h/일)	월소비전력량 (kWh/월)	**CO_2발생량 (kg/월)**	전력비용 (원/월) (A)	대기전력 (W)	플러그가 꼽혀있는 시간 (h/일)	월대기전력량 (kWh/월)	CO_2발생량 (kg/월)	대기전력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명				▲							
냉장고		- 해당 가전제품이 한 달 동안 배출하는 CO_2의 발생 총량을 의미 - 전기의 온실가스 배출계수인 '(1kWh)=424gCO_2'이 적용되어 있으므로 절대 수정하지 않음. - 공식 : 월소비전력량×0.424kg									
.											
선풍기											

⑤ 전력비용

제품명	소비전력 (W)	사용시간 (h/일)	월소비전력량 (kWh/월)	CO_2발생량 (kg/월)	**전력비용 (원/월) (A)**	대기전력 (W)	플러그가 꼽혀있는 시간 (h/일)	월대기전력량 (kWh/월)	CO_2발생량 (kg/월)	대기전력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명					▲						
냉장고		- 해당 가전제품이 한 달 동안 소비하는 전기요금을 의미.(전기요금 개편 및 단계별 요금에 맞게 수식 수정) - 단계별 요금이 다르므로 사전에 '월소비전력량(A)*전력량요금(B)'중 B를 수정해 놓고 계산. - 주택용 요금제의 경우 누진제이므로 해당 에너지비용의 합산이 전체 전력요금을 의미하지 않음. 누진제가 적용된 요금을 파악하기 위해서는 단계별 누진제 요금을 적용해서 별도로 합산해야 함. - 여기서 도출되는 값은 해당 가정에서 내고 있는 최상위 단계를 적용하는데 이는 전기 절약 시 최상위 단계 요금이 적용된 양부터 줄어들고 이를 보여주기 위한 것. 모든 전자제품을 이 값으로 도출하고 합산하면 원래 내고 있는 전기요금보다 높게 나올 가능성이 있음								
.											
. . . . 선풍기											

⑥ 대기전력

제품명	소비전력 (W)	사용시간 (h/일)	월소비전력량 (kWh/월)	CO_2발생량 (kg/월)	전력비용 (원/월) (A)	**대기전력 (W)**	플러그가 꼽혀있는 시간 (h/일)	월대기전력량 (kWh/월)	CO_2발생량 (kg/월)	대기전력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명						▲					
냉장고		- 해당 가전제품이 작동하고 있지 않을 때도 플러그가 꼽혀져 있어 소비되는 전력을 의미 - 인터넷으로 대기전력을 확인하기는 쉽지 않으므로 방문시 대기전력은 반드시 측정하도록 요구 - 에너지설계사들이 제출한 엑셀파일을 복사하여 붙여넣기									
.											
선풍기											

⑦ 대기전력 시간

제품명	소비 전력 (W)	사용 시간 (h/일)	월소비 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	전력비 용 (원/ 월) (A)	대기 전력 (W)	**플러그 가 꼽혀 있는 시간 (h/일)**	월대기 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	대기전 력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명							▲				
냉장고		- 해당 가전제품이 작동하고 있지 않을 때도 플러그가 꼽혀져 있어 소비되는 전력을 의미 - 인터넷으로 대기전력을 확인하기는 쉽지 않으므로 방문시 대기전력은 반드시 측정하도록 요구 - 에너지설계사들이 제출한 엑셀파일을 복사하여 붙여넣기									
·											
선풍기											

⑧ 월 대기 전력량

제품명	소비 전력 (W)	사용 시간 (h/일)	월소비 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	전력비 용 (원/ 월) (A)	대기 전력 (W)	플러그 가 꼽혀 있는 시간 (h/일)	**월대기 전력량 (kWh / 월)**	CO_2발 생량 (kg/월)	대기전 력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명								▲			
냉장고		- 한 달 동안 해당 전기제품에서 소비된 대기전력의 양을 의미 - 공식 : '대기전력*시간*30일/1000' - 체크리스트에는 'kWh'로 고정되어 있기 때문에 대기전력과 플러그가 꼽혀 있는 시간을 곱해 나온 값에 '/1000'을 해주어야 함. 소비전력과 달리 가전제품에서 대기전력이 kW로 나오는 경우는 없으므로 반드시 수식계산을 해줄 것 - 엑셀표에서는 자동 계산									
·											
선풍기											

⑨ CO_2 발생량

제품명	소비 전력 (W)	사용 시간 (h/일)	월소비 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	전력비 용 (원/ 월) (A)	대기 전력 (W)	플러그 가 꼽혀 있는 시간 (h/일)	월대기 전력량 (kWh / 월)	**CO_2발 생량 (kg/월)**	대기전 력비용 (원/월) (B)	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명									▲		
냉장고		- 한 달 동안 해당 전기제품에서 소비된 대기전력양에서 배출된 CO_2의 양을 의미 - 소비전력량을 구하는 공식과 유사 : '대기전력량*0.424kg' - 체크리스트에는 'kWh'로 고정되어 있기 때문에 대기전력과 플러그가 꼽혀 있는 시간을 곱해 나온 값에 '/1000'을 해주어야 함. 소비전력과 달리 가전제품에서 대기전력이 kW로 나오는 경우는 없으므로 반드시 수식계산을 해줄 것								
·											
선풍기											

⑩ 대기전력비용

제품명	소비 전력 (W)	사용 시간 (h/일)	월소비 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	전력비 용 (원/ 월) (A)	대기 전력 (W)	플러그 가 꼽혀 있는 시간 (h/일)	월대기 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	**대기전 력비용 (원/월) (B)**	총비용 (원/월) (A)+(B)
제품명										▲	
냉장고		**- 대기전력으로 발생한 비용을 의미 - 단계별 요금이 다르므로 사전에 '월소비전력량(A)*전력량요금(B)'중 B를 수정해 놓고 계산. - 주택용 요금제의 경우 누진제이므로 해당 에너지 비용의 합산이 전체 전력요금을 의미하지 않음. 누진제가 적용된 요금을 파악하기 위해서는 단계별 누진제 요금을 적용해서 별도로 합산해야 함. - 여기서 도출되는 값은 해당 가정에서 내고 있는 최상위 단계를 적용하는데 이는 전기 절약시 최상위 단계 요금이 적용된 양부터 줄어들고 이를 보여주기 위한 것. 모든 전자제품을 이 값으로 도출하고 합산하면 원래 발생하는 대기전력 요금보다 높게 나올 가능성이 있음**								
·											
· · · 선풍기											

⑪ 총 비용

제품명	소비 전력 (W)	사용 시간 (h/일)	월소비 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	전력비 용 (원/ 월) (A)	대기 전력 (W)	플러그 가 꼽혀 있는 시간 (h/일)	월대기 전력량 (kWh / 월)	CO_2발 생량 (kg/월)	대기전 력비용 (원/월) (B)	**총비용 (원/월) (A)+(B)**
제품명											▲
냉장고		**- 실제 사용 전력과 대기전력을 계산하여 나온 총 비용. 해당 제품이 한 달 동안 소비하는 전력의 비용을 의미 - 그러나 가정용은 누진제가 적용되므로 총 비용 계산이 실제 사용비용보다 높을 가능성이 있음. - 공식 : 전력비용(A)+대기전력비용(B)**								
·											
선풍기											

Ⅵ. 참고자료 및 참고 사이트

● 서울시

- 원전하나줄이기 홈페이지 http://energy.seoul.go.kr
- 서울시 햇빛지도 http://solarmap.seoul.go.kr(네이버, 다음 검색 가능)

● 조명 관련 참고 사이트

- 국립환경과학원 생활환경정보센터 http://www.iaqinfo.org/leinfo/light_define.do
- 세상 사람들과 함께 밝히는 연구소 http://blog.naver.com/apple2blue
- 한국조명연구원 http://www.kilt.re.kr/

● 전기절약 관련 참고 사이트

- 에너지관리공단 효율등급관리제도 http://bpms.kemco.or.kr/efficiency_system/
- 에너지관리공단 효율바다 http://effic.kemco.or.kr
- 에너지관리공단 절전 포털 http://www.powersave.or.kr
- 에너지시민연대 정보마당 http://www.enet.or.kr/info02
- 그린터치 http://www.greentouch.kr/main/main.do (네이버, 다음 검색 가능)

● 건물 열에너지 관련 참고 사이트

- 에너지 관리공단 건물에너지 절약 포털 http://www.kemco.or.kr/building/v2/
- 한국그린빌딩협의회 http://koreagbc.org

● 기타

- 에너지전력 상황실 위젯 설치
  에너지 절약 포털사이트(http://www.powersave.or.kr/)에 접속하여 오른쪽 하단에 있는 '에너지 전력소비 상황실(위젯 설치)' 버튼을 클릭하여 다음 위젯으로 이동 후 설치.