

1. 조명의 기초

- 1) 색상사물의 색을 구별하는데 적, 녹, 청과 같이 그 색 배합에 따라 상이한 여러 가지 색을 만들 수 있다. 이와 같이 각각의 색을 색상이라 하며 이 색상은 색을 대표하는 가장 중요한 요소 중의 하나로 색채감각의 중심 이라고 말할 수 있다.
- 2) 명도색채가 가지고 있는 밝기의 느낌을 명도라 한다. 같은 색상의 빨강이라도 그것이 밝은 빨강인가, 어두운 빨강인가 하는 것은 빛의 확산 반사의 비율에 따라 다르며 이때 명도의 구별을 명도라고 한다. 칼라브라운관의 형광체는 그것에 달는 전류의 크기에 따라 휘도가 변하지만 휘도가 높을 때는 명도가 높고 낮을 때는 명도가 낮다. 이와 같은 명도는 무채색이나 유채색 모두에 있으며 색상이 다른 색 사이에도 있다. 예를 들어 우리가 황색과 적색을 볼 때 황색 쪽이 밝게 보이는 것이 그 예이다. 그리고 모든 색(무채색, 유채색)은 명도가 0에서 흑색으로 된다.
- 3) 채도같은 색상, 같은 명도의 색이라도 선명하게 보이는 색과 탁하게 보이는 색이 있다. 예를 들면 색상은 변하지 않고 무채색인 백색의 배합을 증가시키면서 그 배합비율에 따라 색이 옅어진다. 따라서 백색이 혼합되지 않는 순수한 색의 채도는 100%이며 채도는 0%로 되면 백색이 된다. 그래서 이 채도를 포화도 라고 한다.
- 4) 색과 감정의 관계사람은 색을 여러 가지를 연상시킨다. 일 예로 붉은 색을 보면 정열적이고 뜨거운 감정을 느끼게 되고 같은 같은 색이라도 겨울철에 볼 때와 여름철에 볼 때 느끼는 감정이 다를 것이다.

색상	따뜻한 색	Red	피, 태양, 폭염	격정, 열정, 위험
		Orange	일몰, 가을	환희, 유혹, 기쁨
		Yellow	레몬, 고음	활발함, 쾌활, 발전, 명랑
	중간색	Green	풀, 식물	청춘, 행복, 평안고요
		Amber	죽음	우아, 신비, 고귀함
		Cyan	호수, 보석, 연못	우수, 안식, 사색
	찬색	Blue	바다, 달밤, 소극적	비애, 진실, 침정
		Magenta	심해, 먼산, 밤	신비, 공정, 환상
		White	일광, 눈, 설탕	담백, 명랑, 순수함
명도	고	Gray	비가올것 같은 하늘색	평범, 불쾌함
	중	Black	먹구름, 심야, 초상	침묵, 부정, 불길함
	저	-	신선, 발랄	정열, 열렬함
채도	고	Pink	온화	사랑
	중	Brown	침착, 안정	침착함
	저	-	-	-

4. 광원에 따른 분류

1) 백열전구

a. 일반형전구

가장 일반적인 형태의 백열램프로 보통 가정에서 흔히 쓰는 전구를 말한다. 밝은 빛을 위한 투명 전구와 눈부심과 그림자를 감소시키기 위해 여러가지 색깔로 도장한 종류가 있다. 일반적으로 가정이나 상점등에서 사용된다.

b. 크립톤전구

기존의 전구내부에 아르곤가스를 주입하던 방식 대신에 크립톤가스를 주입하는 방식으로 기존의 전구보다 필라멘트의 수명과 보온효과가 더 좋아진다는 것이 특징이다. 일반형과 비교해 같은 밝기라면 에너지가 절전되는 효과가 있고 수명은 두 배정도 길다. 일반형 전구에 비해 크기가 작다. 일반형전구를 대체해서 사용할 경우 경제적이고 효율적이기 때문에 일반가정, 상점 등에서 널리 사용된다.

c. 소프트전구

일반형전구에 백색 또는 파스텔톤의 도장을 하여 부드러운 백색이나 온화한 파스텔톤 빛으로 빛을 분산하여 분위기 있는 실내조명을 창출, 일반형 전구에서 실내분위기를 위하여 쓰인다.

d. 반사형전구

전구의 머리부를 제외한 부분이 알루미늄 반사경으로 되어 있어서 등쪽의 빛을 반사하기 위한 반사각이 필요없다. 집광성이 좋아서 기구효율이 높다. 주거공간이나 간판조명, 상점의 스포츠조명 반사경의 종류에 따라 식물, 채소 조명과 디스코텍, 나이트클럽의 조명으로도 사용된다.

e. PAR형 전구

집광성이 아주 뛰어난 전구로 열선을 커트한 실드빔램프도 있다. 주택, 상점, 쇼윈도우, 간판조명등의 스포츠 조명으로 사용된다.

f. 실버볼형전구

유리전구의 헤드부위에 알루미늄 반사코팅이 되어있어 직접조명에 의한 빛을 차단하고 눈부심을 없애서 간접조명이나 집광조명으로 사용된다. 상점, 호텔, 레스토랑, 극장 등에서 편안하고 은은한 분위기를 만드는 조명으로 사용된다.

g. 볼형전구

유리전구를 구형으로 확산한 것으로 백색볼 및 투명형이 있다. 특별한 등기구 없이도 인테리어 효과를 얻을 수 있으며 크립톤 전구를 이용한 크립톤 불형 전구도 있다. 백색볼은 주로 주택이나 상점 등에서 부드러운 분위기를 얻기위해서 사용하고 화려한 분위기를 얻고자 할때는 투명볼을 사용한다.

h. 촛대전구

캔들램프 라고 하며 투명형과 확산형 , 크립톤 촛대전구가 있다. 주로 장식용 조명기구의 램프로 사용된다. 특히 샹드리에 제품에서 전구로 많이 사용되며 천장, 벽, 거실의 장식용 조명에 이상적이다.

i. 기타 특수용전구

용도가 특수한 램프들로서 주로 가정용 보다는 산업용, 의료용, 농업용으로 쓰이는 전구들을 말한다. 곤충퇴치, 광산, 냉장고, 거울 등의 특수한 목적을 위해 사용된다.

2) 할로겐램프

a. 싱글베이스

소형경량으로 빛을 제어하기 쉽고 반사경 뒷면으로 빛이 새어 나오지 않는다수명이 다할 때 까지 일정한 색온도를 유지하며 백열램프와 대체할 수 있다. 용도에 따라 투명형과 불투명형이 있다.

b. 더블베이스

양쪽 끝에 베이스가 있는 쌍베이스 이며, 많은 양의 광속이 발생한다. 빌딩 외곽, 판매장, 쇼윈도우, 소규모 운동장의 실내 내외곽의 스포트 조명으로 사용된다.

c. 반사경형

흔히 MR16이라고 하며, 다이크로닉 반사판이 반사경으로 쓰인다. 열이 많이 발생하지 않고 빛을 확산시키는 효과가 있으므로 열에 민감한 전시물의 조명에 적합하다. 백화점 쇼윈도우, 판매장, 박물관, 보석상, 전시장의 스포트 조명으로 사용된다.

d. 핀형

수정유리로 제조하여 앞면의 커버없이 자유로이 적용 가능하며 연색성이 좋다. 커버없는 등기구, 전시물의 하이라이트 엑센트 조명으로 사용 된다.

3) 일반 형광램프

a. 직관 형광램프

스타트방식에 따라 글로우 형과 래피트형으로 나뉘고 파장에 따라서는 3파장과 단파장 또,

5파장으로 나누어진다. 크기에 따라 일반적으로 사용되는 관경32mm 절전형인 26mm/16mm로 분류할 수 있다. 우리가 흔히 쓰는 형광등의 램프는 32mm 단 파장 글로우 스타트이다. 방전램프로 광원이 뜨겁지 않으며 타 광원에 비해 연색성이 좋으며, 또한 길다. 안정된 방전을 유지 하기 위해서는 안정기가 필요하며, 글로우 스타터 방식은 점등 까지 시간이 걸린다. 가장 많이 사용하는 형광램프로 사무실, 가정, 공공장소, 상점 등에 널리 쓰인다.

b. 환형 형광램프

직관형광램프와 특징이 같고 환형이기 때문에 배광이 균일하다.관경에 따라 16mm / 30mm 로 분류한다. 가정, 사무실, 상점 등 장방형 및 원형의 조명기구에 널리 쓰인다.

c. U형 형광램프

경제적이고 공간 절약형인 초박형 램프. 사각형 모양의 등기구에 사용 적합하다.

1) 삼파장 형광램프

a. 전구식 삼파장 형광램프

원리는 일반형광램프와같으나, 삼파장 또는 오파장이며, 안정기/ 스위치트랜지스터/ 콘덴서/ 냉각판 등이 전구 속에 내장되어 크기가 작고 기존 형광등의 단점이던 깜박거림, 어른거림, 잡음 등을 해소 시켰다. 효율이 좋고, 밝고, 연색성이 뛰어나고 수명이 6,000 ~ 10,000 시간으로 매우 길다. 기존의 백열램프와 교체가 쉬워 근래 에 많이 백열램프 대용으로 사용되고 있다. 가정용/ 산업용/ 사무용 등 많은 곳에 널리 쓰이고 있다.

b. 볼형 전구식 삼파장 형광램프

기본 특징은 일반 삼파장 램프와 같고 다만, 외관상으로 장식적인 효과를 낼수 있다.장식적 효과가 뛰어나기 때문에 램프가 보이는 주거공간과 상업용 의 레스토랑, 호텔 등의 고품격 유지가 필요한 장소에 사용된다.

c. 플러그식 삼파장 형광램프

전구식 삼파장 형광램프와 달리 플러그식 삼파장 형광램프는 전자안정기 / 콘덴서등이 내장되어 있기 때문에 안정된 방전을 위해선 안정기가 필요하다. 베이스만 맞는다면 어디든지 적용 가능하다. 주로 컴팩트형은 가정용, 사무실용으로 사용되며, 초단형/초박형은 매입형 조명기구와 어울려서 주로 상업용으로 최근에 많이 사용된다.

2) 고압방전램프(HID: High Intensity Discharge Lamp)

a. 수은 램프

수은 증기중의 방전에 의한 발광을 이용한 것으로 전광속이 크고 수명이 길다. 종류로는 투명형,

형광수은램프, 안정기 내장형 수은램프가 있다. 안정기 내장형 수은램프는 필라멘트를 안정기 대신에 외관내에 선을 연결하기 때문에 안정기가 필요없으므로 백열전구와 사용방식이 같아 사용하기 편리하다. 공장조명, 스포츠조명, 투광조명, 도로조명 등으로 널리 사용된다.

b. 메탈할라이드 램프

발광관 속에 발광물질로서 수은이외에 각종 금속 할로겐 물질이 들어 있으므로 발광물질의 조합에 따라 다양한 빛을 얻을 수 있다. 백열램프나 텅스텐 할로겐 램프는 필라멘트의 열에 의해서 빛이 생성된다. 텅스텐 필라멘트에 전류가 흐르면 열이 발생되어 대부분의 전기에너지가 빛보다는 열로 전환되므로 효율이 떨어진다. 반면에 방전램프는 전류가 이온가스를 통과할 때 빛이 발생하며 특히 두전극 사이에서 아크를 형성하는 메탈할라이드 램프는 메탈 화합물을 통과하면서 빛이 발생된다. 형태와 발광관에서 할로겐 물질의 종류에 따라 분류한다. 품위있는 일반조명, 소원도우, 매장장식용, 박물관 화랑, 전시장, 복사용, 광화학용, 식물육성용, 어업용 등으로 사용된다.

c. 고압나트륨 램프

이 램프는 약 0.1기압의 높은 나트륨증기 중의 방전에 의한 황백색의 빛을 발하고 발하고 광속이 일정하고 백색광원 중에서 가장 효율이 높다. 형태와 발광관내 봉입 물질에 따라 분류한다. 투광조명, 도로교통조명, 터널, 공장조명, 식물재배 및 산업시설의 내부조명, 스포츠조명등으로 사용된다.

3) 저압 방전램프

a. 저압 나트륨 램프

높은 조명효율을 가지며, 안개지역에서도 시야가 선명하다. 형태에 따라 분류한다. 간선도로, 터널, 주차장 등의 도로조명에 널리 사용된다.

b. 나트륨 크세논램프

뛰어난 연색성과 수명이 다할 때까지 광색의 변화가 없다. 두가지 광색으로 연출가능. 투명형, 불투명 코팅형, 옥외용 등이 있다. 매장(벽면조명), 전시장, 한적한 도로, 광장, 산책로 등에 사용된다.

4) 특수램프

a. 적외선 램프

동물 성장 촉진용 및 저온살균 및 식품가공

b. 치료용 적외선 램프

인간의 피부병 치료와 미용효과 증진

c. 일반용 선탠램프

피부보호와 갈색피부를 만들

d. 블랙글라스 형광램프

위조지폐 등의 감식등, 검사용으로 사용

e. 살균 및 오존자외선

공기정화, 물, 표면 등의 살균시 사용

5. 조명기구별 분류

1) 샹들리에

- 샹들리에에는 18세기 이전에도 쓰여지고 있었다. 광원으로는 기름이나 양초를 이용하다 백열전구가 발명되면서 샹들리에의 광원이 전구로 교체되고 지금도 고전적인 크리스탈 샹들리에의 형태의 변화가 없이 쓰여지고 있다. 샹들리에에는 인테리어 조명기구로 빛의 효율보다는 장식적인 성격이 강하므로, 실내디자인의 분위기나 여건 에 따라 형태, 크기, 색, 소재 등을 신중히 검토한 후에 선택해야 하며 천장 높이에 따라 체인이나 파이프를 늘어뜨려 달고 공간에 따라 한 개 또는 조합의 형태로 구성될 수 있다. 대형 샹들리에에는 많은 하중을 요하므로 천장내에 별도의 보강이 필요하며 에너지 절약을 위해 조광기 설치나 몇 회로의 분리가 필요하다. 샹들리에의 유행은 시대의 흐름에 따라 변화되어 새로운 모델이 제작되고 있으나, 중요한 것은 실내디자인을 더욱 돋보이 게 해줄 악세사리의 기능을 갖는다는 것이다.

2) 펜던트

- 용어적 의미로 본다면 매달려 있는 조명기구는 모두 펜던트라고 할 수 있으나 형태적 분류에서 보면 체인이나 전선, 파이프등으로 달려 있어 샹들리에와 같으나 샹들리에 보다는 단순한 갖형의 펜던트를 의미한다.펜던트는 건축의 다양한 공간에 형태와 크기, 예 측되는 배광의 형태를 고려하여 설정해야 한다.식탁등으로 사용할 때는 높낮이 조절기능이 있는 것이 편리하며 식탁에 얹아 램프의 눈부심이 없고 식탁 전체를 고루 조사할 수 있는 높이가 적당하다. 상업공간에서 쓰여질 때는 특정 부분의 국부조 명으로 낮게 배열하는 경우도 있지만 대부분은 상향광속이 없으므로 전반조명과 병용해 사용해야 한다. 특히 펜던트는 장식적인 의미로 많이 쓰여지는 기구로 너무 늘어뜨리거나 사람의 통행로에 설치 해서는 안된다.

3) 실링라이트

- 체인이나 파이프를 쓰지 않고 천장에 부착한 기구로, 높은 위치에서 얼룩없이 전체를 비춘다. 디자인, 크기가 여러 종류이므로 용도에 맞추어 선택해야 한다. 매입형(천장 표면으로 드러나지 않는 것)은 눈에 띄지 않아 천장이 깨끗해 보인다.

4) 브래킷

- 건축의 벽면이나 기둥에 부착되는 조명기구로 장식적이 성격이 강하고 부착면의 마감재나 인테리어의 디자인과 조화가 중요하며 필요에 따라 새롭게 제작하여 사용한다. 벽등은 대부분 반간접형의 배광을 가지고 있으나 특별한 효과를 위해서는 상향, 하향의 배광을 갖는 벽등을 사용하기도 한다. 이때에는 반드시 별도의 전방 조명기구와 병용해서 설치해야 강한 대비를 줄여 전체공간을 이끌 수 있다.

5) 스탠드

- 스탠드는 책상이나 바닥에 위치하므로 이동 가능한 구조이며 인테리어의 소품으로 많이 쓰인다. 스탠드의 기본형은 원추형 갓으로 램프의 광도를 상하로 직접 방사하고 전면은 눈부심 없이 부드러운 빛을 분산하는 형태이다. 그러나 실내장식의 유행이 바뀌고 다양한 기구 디자인이 나타나면서 완전 간접형의 상향 스탠드나 전반 확산형의 무드램프와 같은 형태의 변화를 가져왔다. 그러므로 보조 조명용으로 사용할 것인가 아니면 인테리어 소품으로 사용할 것인가.. 하는 목적을 정확히 정하고 선택하는 것이 중요하다.

6) 스포트 라이트

- 스포트 라이트는 조사각이 좁은 방향성의 조명기구를 의미한다. 그러나 통상적으로 기구의 독립개체로 천장에 부착되거나 트랙에 부착해서 사용하는 것을 스포트 라이트라고 부르고 있다. 스포트 라이트는 외형 디자인이 중요한 기구이며 연출하고자 하는 용도에 따라 램프의 광도나 빔각, 또는 반사경의 빔각을 고려하여 선택하여야 한다. 다양한 연출이 요구되는 무대조명의 경우는 렌즈에 의한 자유로운 각도의 조절 또는 칼라필터에 의한 문자나 패턴의 칼라변화로 빛의 환상적인 표현을 할 수 있다.

7) 다운 라이트

- 대부분 천장매입형으로 기구 노출이 거의 없이 천장면이 잘 정돈되어 보이는 것이 장점으로, 필요한 공간 연출계획에 따라 알맞은 기능의 기구선택과 배광 예측이 필수이며, 특수기능의 조명기구는 제조사에서 제시된 배광 데이터에 의해 거리, 간격 등을 꼭 지켜야 효과를 얻을 수 있다. 만약에 선택이 잘못되거나 위치를 이동해야 한다면 이미 천장은 손상되어 있어 수정하기가 쉽지 않으므로 다운라이트의 선택은 신중해야 한다. 다운라이트는 기능과 용도에 따라 전반 조명용, 월워셔용, 다운 스포트 등으로 구분할 수 있다.

(1) 전반조명용 다운 라이트

- 일반적인 다운라이트의 차광각은 45'로 만들어지며 천장의 높이에 따라 적절한 차광각의 것을 사용하여 광원에 의한 눈부심도 줄이고 광속을 효율적으로 이용한다. 장소에 따라 차광각도를 구분하여 설계하는 것이 바람직하다.

(2) 월워셔 다운라이트(Wall Washer Down Light)

- 벽면을 고르게 조명하는 다운라이트로서 기능에 따라 바닥과 벽면을 동시에 조명하는 싱글 월워셔, 더블 월워셔, 코너 월워셔가 있다. 공간의 용도와 디자이너의 의도에 따라 배치되며 바닥과 벽면의 밝기 대비가 심하지 않아 공간이 부드럽고 편안하게 느껴지며 공간이 확장되어 보이는 효과가 있다. 때에 따라서는 벽장식, 그림의 조명을 위해 별도의 강조조명 없이 월워셔 다운라이트로 처리하는 것이 더 효과적이다. 또 월워셔 다운라이트는 렌즈의 장착에 의해 높은 천장에서 벽면의 조명만을 위해 사용되는 다운라이트로 사용할 수 있다.

(3) 다운 스포트(Down Spot)

- 기본은 다운라이트와 같은 방식이다. 특수램프를 사용하거나 별도의 반사경을 갖는 기구에 넣어 제 작되며 360도 회전과 전후 45도 정도의 조절이 가능하므로 방향성 있는 조명에 유리하나. 피사면의 거리와 면적에 따라 광속과 빔각을 선정해야 한다. 주로 상점 조명용으로 쓰이며 주택이나 화랑 등 기타의 장소에서는 악센트 라이트로 사용되고 있다.

7. 조명의 목적

1) 기능면에서의 빛

- 작업과 조명사물을 눈으로 지각하는데 빛이 없어서는 색채도 형태도 질감도 알 수 없다. 한낮의 빛으로서의 조명은 사물을 정확하게 식별할 수 있게 한다. 한낮의 빛으로서의 조명은 사물을 정확하게 식별할 수 있게 한다. 사물을 판단하기 위해서는 모양(입체감, 윤각)과 질감(재질), 색채의 관별이 이루어지지 않으면 안된다. 이를 위해서는 빛의 밝기, 빛의 양과 빛의 방향을 결정하여 필요한 곳에 필요한 양의 빛을 설정하지 않으면 안 된다. 기능성을 생각한 조명설계란 일상의 생활행동에 맞추어 적절한 밝기로 적합한 장소에서 분위기를 연출하는 일이다. 기능적인 면만이 아닌 빛에 의한 심리적 효과, 시각적인 공간의 연출도 대단히 중요한 역할이다.

2) 심리적인면에서의 빛

- 연출효과

옛날, 사람이 자신의 손으로 직접 불을 만들 수 있게 되었을 때 그 때 동시에 빛을 손에 넣게 되었다. 족은 작게 피워 놓은 불 주위에 모여 먹을 것을 끓이기도 하며, 여유 롭고 편안하게 지냈다. 마을은 커다란 불을 피울 수 있는 광장을 중심으로 만들어지고, 불이 만들어 내는 빛은 사람들의 마음을 온화하게 해 주고 생활에 없어서는 안 될 중요한 것이 되어 사람들은 보다 더욱 밝은 밤을 저마다 원하고 갈망하게 되었다.조명은 단지 밝기만 하면 되는 것이 아니라 실용적인 면과 함께 유유자적함과 온화함, 쾌적함 등의 조건을 배려한 것이어야 한다. 조명은 인간에 있어서 평온한 장소인 방의 무드를, 천천히 평화롭게 가라앉은 분위기로도, 호화롭고 멋지게도, 신선하며 발랄한 느낌으로도, 온화하게도 연출할 수가 있다.이와 같이 조명은 밝게 하는 기능 면의 움직임만이 아니라 분위기 만들기라는 목적을 갖고 있는 것이다. 물리적으로 밝게 한다 하여도 지나치게 밝게 하면 신경이 안정되지 못하고, 불필요한 피로를 느끼게 된다. 이와 같이 빛의 위치와 밝기의 밸런스는 우리들의 생활에 커다란 영향을 미치며, 다양한 행동을 쾌적하게 해주는 기능을 갖고 있다. 전반조명과 부분조명의 조화에 의해 하나의 방을 여러 가지 표정으로 만드는 연출효과를 가질 수 있다.

3) 조명기구의 설치방법과 연출법

- 인테리어 코디네이트

- 사람이 있고, 가족이 있고 그 주위에 주변사람들이 있고, 각각의 라이프스타일이 있고, 라이프사이클이 있으며, 한편에는 사람과 사물이 존재하는 3차원의 입체공간(건축)이 있고 그 속에 색색의 인테리어 엘리먼트(interiorelement)가 있다.이처럼 사람과 사물을 살기 좋고 쾌적하게 코디네이트 한다. 심리 면에서도 상당한 효과를 내는 조명에 의해 그 방의 표정을 그럴 듯 하게 표현할 수 있기 때문이다. 그러나 반대로 조명에 의해 열심히 코디네이트한 인테리어도 그 효과를 충분히 발휘하지 못하고 평범하게 보이기도 한다. 그렇기에 조명기구는 인테리어 디자인을 구성하는 중요한 요소인 것이다. 밤에 아름답게 빛나고 있는 조명기구도 낮에는 사라지지 마련이다. 낮 동안의 아름다움도 인테리어 이미지에 맞는지 어떤지도 생각하지 않으면 안 된다. 방의 크기에 맞추는 것도 중요한 포인트의 하나이다. 방에 비해 너무 큰 기구는 역으로 방을 좁아 보이게 하며, 너무 작아도 빈약한 느낌이 들고 만다. 방의 이미지에 맞추어 코디네이트 한다면 통일되고 훌륭한 실내공간을 만들 수 있다. 기능성, 연출효과, 인테리어 코디네이트 이 세 가지 요소가 이상적인 조명설계를 만들어 낸다.

8. 조명 아껴쓰기

1) 심야에는 광고용 조명기기를 소등하자

네온사인, 광고용 전광판 등은 등은 광고효과가 없는 심야까지 점등되어 있는 경우가 많다.타이머를 설치하여 정해진 시간에 자동소등 한다든가, 수동으로 꺼서 에너지를 절약하자

a. 효과분석

전국 광고용 조명기기 사용시설(약 92천호)를 하루 4시간씩 사용하지 않을 경우

- 전기소비량기준 : $37.87\text{원}/\text{kWh}(\text{발전원가}) \times 435,639\text{천kWh}(\text{연간절전량}) = 165\text{억원절감}$
- 발전소건설기준 : $435,639\text{천kWh} \div 4\text{시간} \div 365\text{일} = 300\text{천kWh}(\text{발전소 건설기준 } 3\text{천억원절감가능})$

연간 에너지수입비용 절감 : 1천3백61만달러

- $435,639\text{천kWh} \times 1/1000 \times 0.25(\text{환산계수}) \times \$125/\text{toe} = 1361\text{만달러}$

2) 고효율 형광등기구를 사용하자

40W 형광등기구는 32W 고효율형광등은 20~35%의 절전효과가 있다.(단, 반드시 별도의 32W전용 안정기를 채택해야 함)형광등기구에 반사 갓을 설치하여 에너지를 아끼자

a. 효과분석

- 연간전력사용량의 약 10%를 형광등에 사용 : 18,247 천MWh
- 고효율 형광등 채택율(10%) 감안 : 16,422 천MWh
- 전부 교체 시 연간 절전량 (절전율30%) : 4,932 천MWh
- 연간 전력요금 절감 : 3,304 억원

연간 에너지수입비용 절감 : 1억5400만 달러

- $4,932,000\text{MWh} \times 0.25(\text{환산계수}) \times \$125/\text{toe} = 1\text{억}5400\text{만 달러}$

3) 실내에는 자연조명을 적극 활용하자

- 단층으로 된 일반 주택이나 공장의 경우 지붕에 자연채광시설을 하면 흐린 날에도 조명을 할 필요가 없다. 더구나 창고 같은 곳에서도 좋은 효과를 낼 수 있다. 천정에 선라이트를 설치하여 자연조명 가능성을 검토해보자. 창고 같은 곳에서는 천정에 자연조명을 하거나 반사경으로 창문에서 자연광을 받아들이자 건축을 설계할 때는 자연조명 가능성을 최대한 고려하자. 자연조명 조도에 따른 실내조명을 자동제어 시키자.

4) 창가측 조명은 개별스위치를 달거나 자동점멸 장치를 설치하자

- 창가측 조명은 자연광에 의하여 조도가 다른 면에 비해 높기 때문에 이 경우 개별스위치를 부착하여 소등하거나 밝기를 자동으로 감지하여 점·소등 하는 자동점멸장치를 부착하자

5) 외곽등은 고압나트륨등이나 메탈할라이드등으로 교체하자

- 외곽등은 에너지소비가 많은 수은등 보다 더 밝고 에너지가 적게 소비되는 고압나트륨등이나 메탈할라이드등으로 교체하자

a. 효과분석

- 연간 조명전력 사용량의 약 36%를 외곽등에 사용 : 12,267 천MWh

- 외곽등 중 교체대상 수은등 전력사용(30%) : 3,680 천MWh

- 수은등을 고효율 외곽 등으로 교체 시 연간절전: 1,472 천MWh

- 연간 전력요금 절감 : 986 억원

연간 에너지수입비용 절감 : 4천6백만 달러

- $1,472\text{천MWh} \times 0.25(\text{환산계수}) \times \$125/\text{toe} = 4600\text{만달러}$

6) 백열등을 전구형 형광등으로 교체하자

- 백열등을 전구형 형광등으로 교체하면 65~70%의 절전이 가능하고, 8배의 수명 연장 효과가 있다. 또한 작은 램프 여러 개보다 큰 것 하나를 사용하는 것이 좋다.

a. 효과분석

- 연간 조명전력사용량 : 34,077 천MWh

- 조명사용량 중 백열등 사용조명비중(6.44%) : 2,194 천MWh

- 연간 절전량 (절전율 75%) : 1,646 천MWh

- 연간 전력요금 절감 : 1,102억원 연간 에너지수입비용 절감 : 5천1백만 달러

- $1,646\text{천MWh} \times 0.25(\text{환산계수}) \times \$125/\text{toe} = 5100\text{만 달러}$

7) 중식시간과 퇴근 시간에는 반드시 소등하자

- 중식시간과 퇴근 시간등 소등이 필요한 시간에는 반드시 소등하고 특별 근무 시에는 꼭 필요한

곳만 점등토록하자.

8) 실내는 밝은 색으로 꾸미자

- 어두운 색은 광선을 흡수하나 밝은 색은 빛을 반사하기 때문에 같은 밝기의 광원으로도 밝은 벽지는 조도를 더 높여 준다. 천정이 보다 밝은 색이면 좋다. 창에서 마주보는 벽이 밝아야 좋다. 회색, 황색, 분홍색 등을 방의 용도에 따라 적절히 사용하자.

9) 조명은 실내 넓이에 알 맞는 밝기로 하자

- 거실, 서재, 응접실, 공부방 등 용도에 따라 적절한 밝기를 맞추는 것이 좋다. 방 크기에 따라 조명기구 수를 정하자. 반사 갓을 이용하면 밝기가 30%정도 밝아진다. 사무실의 조도는 200lux를 초과하지 말게 한다. 상점의 조도는 300lux를 넘지 않게 한다. 상점 진열장에는 주간 조명을 절제있게 소등하자. 가급적 백열전구 대신 전구형 형광등을 사용하자 필요한 곳에는 조광기를 달자.

10) 빈방 등 쓰지 않는 곳과 외출 시에는 반드시 소등을 확인하자 (한집, 한 등 끄기 운동)

- 아파트 거실 처럼 충분한 채광이 되는 곳에서도 조명을 켜둔 채 있을 때가 많은데 이것은 매우 나쁜 습관이다. 자동차 안전벨트를 과거에는 매지 않다가도 요즘엔 잘하듯이 습관이 바뀌면 소등하는 습관도 가질 수 있다. 빈방과 외출 시 소등은 생활패턴에 따라 다르지만 적어도 10%이상의 절전 효과가 있다. 한집 한 등 끄기 운동을 펼치자.

a. 효과분석

전국 1300만 가구에서 40W 형광등을 하루에 4시간만 끌 경우 연간 절감량

- 전력 절감 량 : $40W \times 4시간 \times 1,300만 \text{ 가구} \times 365일 = 7억6천만 kWh$ 절감

- 전기료 절감액 : $208만 kWh \times 100원/kWh \times 365일 = 760억원$ 절감

연간 에너지수입비용 절감 : 2373만 달러

- $7억6천만 kWh \times 1/1000 \times 0.25(\text{환산계수}) \times \$125/toe = 2373만 달러$

11) 조명기기 및 반사판을 자주 닦자

- 한 달에 한 번쯤 전구 주위를 깨끗이 닦아 주면 훨씬 밝기를 증가시킬 수 있다. 특히 조명에 고조도 반사 갓을 달 경우 조건에 따라서 25~35% 정도 절전 효과가 있다. 반사 갓도 한 달에 한 번씩 닦아 주면 지속적인 밝기를 유지할 수 있다.

a. 효과분석

- 사무실에 80w의 조명이 필요한 경우 반사 갓을 쓰면 56w의 조명으로도 같은 밝기를 유지할 수 있다. 즉 24w의 절전 효과가 있는데 하루 9시간 5개의 반사 갓을 사용할 경우 한 달 3200원 절약 가능

- $24W \times 9시간 \times 30일 \times 5개 = 32kWh \times 100원(100원/1kWh) = 3200원$

- 100만호 적용 시 $3,200\text{원} \times 100\text{만 가구} = 32\text{억원}$

연간 에너지수입비용 절감 : $1200\text{만 달러} - 32\text{kWh} \times 12\text{월} \times 100\text{만}$
 $\text{가구} \times 1/1000 \times 0.25(\text{환산계수}) \times \$125/\text{toe} = 1200\text{만달러}$

12) 복도 현관 등에는 타임스위치를 설치하자

우리는 불필요한 곳에 오랫동안 불을 켜 채로 내버려 두는 경우가 많다. 선진국에서는 석유파동 이전부터 타임스위치를 사용하여 불필요한 곳에서는 자동 절전을 하고 있다. 다음 장소에는 타임스위치를 설치하자.

- 아파트 현관 및 계단
- 복도(공공건물, 아파트)
- 일반주택 현관 타임스위치는 일정 기간 마다 체크 관리하자.