

OO농수산물유통센터 경관조명 설계 안 및 Simulation 분석 평가

(A Study on the Simulation analysis and design concept
of Exterior Lighting at the oo Agricultural& fishery Circulation Center)

차 광 석* · 신 일 섭*
(Cha, Kwang-Seok · Shin Il-Seop)

Abstract

Changing to a 24-hour urbanistic life style, a night time activities constituted for a major portion. Important of a beautiful exterior lighting as well as safety, and security concerns become increasingly. However, the removal or control of the excessive lighting is considered more important than increasing the brightness of the lamps to achieve both safety and security.

Representing a cheerful and leisure environment from the exterior lighting can also harmonize two aspects of energy saving and sustaining green environment. Designing of exterior lighting at the OO Agricultural & Fishery Circulation center symbolizes the suitability, convenience and production. It's design and analysis represent the optimum urban night time environment.

1. 서 론

생활의 질 및 정신적 욕구를 지향하는 시민 정서가 정착하고 있는 지금, 개성이 풍부한 문화의 욕구가 점점 강해지고 있다고 할 수 있다. 또한, 도시 생활의 24시간화 및 라이프 스타일의 변화에 따라 야간이 중요한 생활 시간의 일부가 되어 안전과 방법이 중요시되고 있으며, 아름다운 야간 경관 조성은 급후 점점 중요성이 증가하고 있다. 그러나, 야간 도시 환경의 연출에 있어서, 간단히 조명을 증가하는 것에 의해 밝게 하는 것만이 아니라, 과잉 조명을 제거하거나 억제하는 것이 중요하다. 그러므로, 에너지절약 및 자연 환경과의 조화를 예측하는 것은, 쾌적하고 한가로운 야간 조명환경 연출을 가능하게 할 수 있는 것이다. 따라서, OO농수산물유통센터의 경관 조명 concept도 이에 맞게, 현대사회의 동맥이라 할 수 있는 시장의 의미를 빛(Light)이라는 환경요소를 매개로 아름답고 화려한 건축 및 조경조명 연출로 사람들에게 OO농수산물 유통센터의 위상과 역동적인 생산현장으로서의 이미지를 각인 시키기 위한 OO농수산물유통센터 경관조명을 아래와 같이 3가지 주안점을 중심으로 Design 하였다.

1) 상징성

주변의 중추적인 전문유통센터로서 위상을 부각시켜 지역적 꼭지점 역할을 부여.

2) 연출성

- 역동적인 건축미를 부각, 생산 현장의 역동적인 모습 표현

- 소식을 전달하는 조형적 이미지 부각, 지역적 특색과 새로운 시장 탄생 알림을 표현.

3) 편의성

유통센터 주 출입구 2면이 대로와 접하고 있어 차량의 이동이 잦고 소비자의 왕래가 빈번하므로 주차장과 간이 도로는 소비자에게 최대한의 편안함과 편의성을 제공하기 위한 안전 및 방법 조명설계로 소비자에게 환영의 이미지와 즐거움을 제공.

2. 경관조명 설계

2.1 에너지절감을 위한 경관조명 설계 시

고려 사항

경관조명의 에너지절감 설계는 야간에 밝은 빛의 침해와 오염, 그리고 의미 전달을 위한 조명설계로 나타난다. 이와 관련하여 3가지 중요한 선택 사항은 아래와 같다.

첫째가 램프와 안정기의 선택이고, 두 번째가 등기구의 선택이다. 특히 램프와 같이 등기구는 설계에 반영하기 위하여 정확하게 지정되어야 한다. 즉, 램프와 등기구의 조화는 필요한 곳에만 빛을 투사하도록 하여 불필요한 전기에너지의 사용을 줄여 에너지절감을 할 수 있도록 한다. 셋째는 설계에 사용되는 상대적 밝기이고, 마지막이 조명 control 이다. 이는 경관 조명을 적용 장소의 각종 이벤트 행사에 맞추어 조도 단계를 조절할 수 있도록 하고, 비본질적인 경관조명은

에너지절감과 지역적 관측을 위해 낮은 야간 시간동안은 소등될 수 있게 제어한다.

2.2 건물배치 현황

주 출입구 2방향은 대로와 면하여 주차장과 접하고 있고, 뒤쪽은 야산이 있어 건물 뒤보다 전면의 야간 경관을 중요 요소로 선정, 건물 이미지를 부각하고자 하였다.

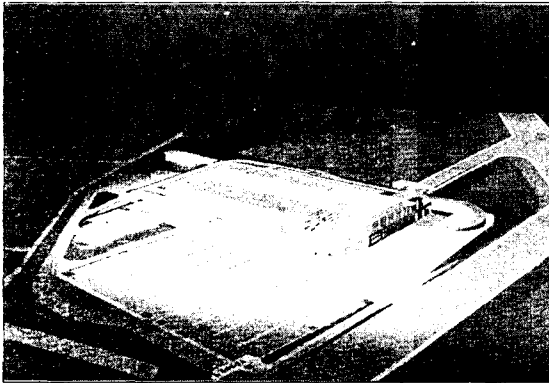


그림 1. 건물 배치 조감도

Fig. 1 An aerial view of the building

2.3 경관조명 부위별 적용에 따른 등기구 선정

1) 지붕층 상부

High pressure sodium Lamp (NAV-T1000W)

Symmetric(대칭광각) Flood Light 색온도2700K 주황색을 사용하고, 전면부분에는 Pole 설치형 Wide Beam형 Flood Light(NAV-T250W) 사용, 지역의 꼭지점 역할을 부여, 유통센터의 위상을 부각.

2) 건축 조형물 구조

Metal Halide Lamp (MH250W) Symmetric(대칭광각) Spot Inground Light (NAV-T250W)과 내부에 설치된 Up/Down Flood Light (NAV-250W)를 사용하여 상향투광하여 건축구조 자체구조에 내재해 있는 역동성을 연출하고, 내부에 Up/Down Flood Light (색온도 2700K)를 설치하여 공간 내부에서의 빛 투과와 발산 효과를 통하여 농수산물유통센터의 탄생과 발전 표현.

3) 조경부분

Pole Light와 지중등 및 수목투사등(100W metal halide lamp, IP지수 65이상)을 적절히 배치하여 밝고 환하며 쾌적한 환경을 구성하여 인간과 자연의 조화를 통한 환경친화적 공원으로 조성하였다. 주차장과 가로수목 조명은 특히 야간에 아름다움을 제공하면서 이용자의 안전과 밀접한 관계로 신중한 등기구 선정을 하였다.

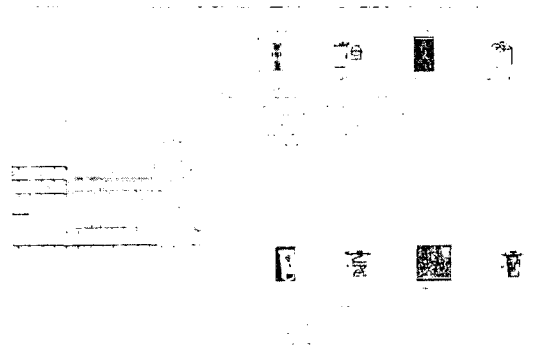


그림 2. 소형 건축물의 경관조명 배치 및 등기구
Fig. 2 Arrangement and luminaire of exterior lighting of a formative structure.

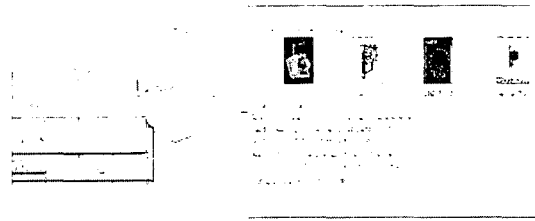


그림 3. 집배송장 경관조명 배치 및 등기구
Fig. 3 Arrangement and luminaire of exterior lighting in place collection and delivery.

2.4 등기구 위치

투광 등기구의 설치 위치는 가급적 보행자나 차량 운전자에게 직접 노출되지 않도록 배치하였고, 주위 환경과도 조화되도록 가로조명이나 수목조명 등과 연계하여 전체적인 의미와 흐름의 단절을 배제시켰다. 특히, 조형물 부분은 OO농수산물유통센터의 상징성과 연출성을 돋보이기 위한 등 배치로 불이 타오르는 모습을 연출하도록 하였다.

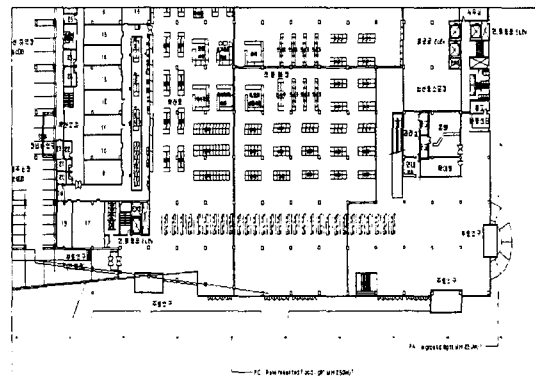


그림 4. 경관조명 등기구 배치 평면도
Fig. 4 Arrangement of exterior lighting luminaire

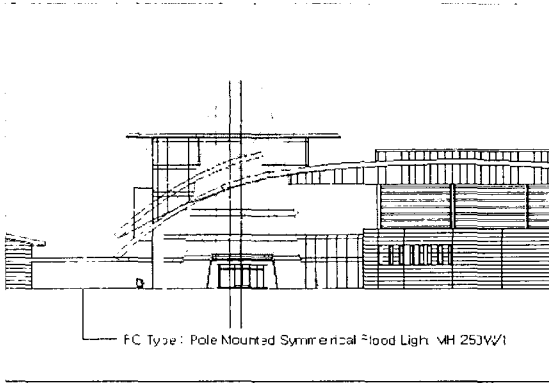


그림 5. 소형 구조물의 경관조명 등기구 배치 입면
Fig. 5 Elevation of exterior lighting arrangement of the structure.

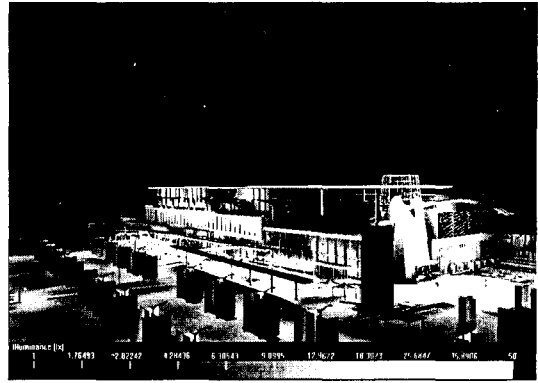


그림 6. 경관조명 조도 Simulation
Fig. 6 Illuminance simulation of exterior lighting

2.5 경관조명 등기구의 유지관리

등기구 및 램프는 환경에 맞는 내구성과 유지관리 능력을 갖추고 있어야 한다. 즉, 경관조명 등기구는 보다 엄격한 유지관리와 혹독한 기후에 적응할 수 있어야 된다.

1) 램프

경관조명 램프는 조명시스템의 중요한 요소중 하나이다. 특히, 램프는 동일 제조사에서 조차 분광조성이 크게 차이가 난다. 따라서 잘못된 자료를 검토하기 위한 램프 성능 실험 및 광원의 효율 측정은 필요하다.

2) 기후에 맞는 조명장비

경관조명은 설계자가 의도한 목적을 얻기 위해 위치, 수분, 쓰레기 등의 환경적 요소에 대응하기 위해, 등기구의 설계와 시공은 특별한 환경에 부합되어야 한다. 즉, 어떤 조명기구는 배류를 설치 습기에 좀더 강하게 대처한다. 또한 자극이 강한 모서리는 쉽게 떨어져 나감으로 이런 장소는 피해 등기구가 설치되어야 한다. 모든 재료와 마감은 환경에 의해 야기될 수 있는 부식에 대해 충분한 검토가 필요하다.

3) 유지관리

조명기구의 위치와 구조는 계속적으로 안정된 성능을 유지하기 위한 유지관리 측면에서 재검토가 필요하며, 가능하다면 조명기구 위치는 청소와 램프의 교체가 용이한 위치에 설치되도록 설계한다. 등교체시 복잡한 조명기구는 교체후 정확한 위치에 다시 照射 하기위한 장치 설정이 필요하다.

3. 조도 및 휘도 시뮬레이션 분석

경관조명의 조도 및 휘도 분포가 야간 이용자 및 차량의 빈번한 출입을 위하여 야간의 안전과 시야에 편안함을 제공 할 수 있는지 여부를 판단 하고자 하였다.



그림 7. 경관조명 휘도 Simulation
Fig. 7 Luminance simulation of exterior lighting

표 1. 경관조명 적정 휘도 규정(CIE 112~1994)
Table 1. Recommended luminance for exterior lighting(CIE 112 ~ 1994)

글래어 평가	GR 값
견딜 수 없는	90 ~ 80
자극적인	70 ~ 60
견딜만한	50 ~ 40
감지할 수 있는	30 ~ 20
감지할 수 없는	10

표 2. 경관조명 휘도비 규정(IESNA)
Table 2. Recommended luminance ratio for exterior lighting effects(IESNA)

조 건	최대 허용 휘도비
주위와 조화	1 : 2
부드러운 강조	1 : 3
강조	1 : 5
강한 강조	1 : 10

4. 결 론

건물 전면과 지붕면의 조도는 야간에 지역적 꼭지점의 역할을 가능하게 하는 조명으로 주변의 환경을 고려할 때 50lux 이상, 적정하게 나타났으며, 휘도도 $5\text{cd}/\text{m}^2 \sim 20\text{cd}/\text{m}^2$ 로 평가 되었다. 주차시설 및 조경은 야간에 안전과 휴게공간으로서 편안하고 안락한 조명이 필수적이다. 이에 따라 조도는 20lux ~ 30lux의 적정한 수준을 유지하고 있다. 또한 휘도 역시 $10\text{cd}/\text{m}^2$ 로 적절하다고 할 수 있다.

조형 건축물은 OO농수산물센터에서 상징성을 표현하고 있는 건축물로서 주변의 환경 요소를 고려한 투광조명으로 높은 조도와 연색성이 요구, 조도는 100~300lux 범위를 나타내고 있고, 휘도분포도 $20\text{cd}/\text{m}^2 \sim 60\text{cd}/\text{m}^2$ 범위 대를 나타내었다.

향후 이와 같은 도심 야간의 경관조명에 대한 연구는 조도 및 휘도 분포 연색성 등에 대한 질적인 향상 연구와 더불어 객관적으로 평가 할 수 있는 정량화에 대한 많은 연구가 절실히 요구된다고 사료된다.



그림 8. Main View에서 바라 본 유통센터의 야경 Rendering
Fig. 8 Renerding of a night view from the main view of circulation center

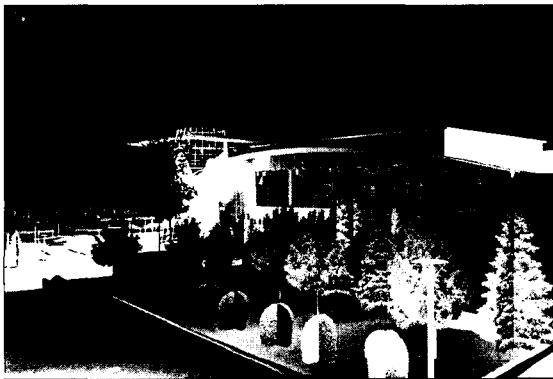


그림 9. 건물 뒤에서 바라본 야경 Rendering
Fig. 9 Rendering of a night view from the back of the building

참 고 문 헌

- [1] 김희서, 기획특집 “조명, 환경공학적 접근”, 월간 조명, 1991. 9.
- [2] 이진숙 외, “도시 가로공간의 환경평가에 관한 연구”, 대한건축학회 1991. 2
- [3] 진희선, “빛이 있는 도시”, 조명 전기 설비학회, 1999. 3.
- [4] 이진우 외3인, “경관조명”, 조명전기설비학회, 1997. 12.
- [5] 지철근, “도시미관과 경관조명”, 조명전기설비학회, 1997. 12
- [6] 이진우, “경관조명의 공학적 기초”, 조명 전기 설비학회, 제11권 제6호, 1997
- [7] 박종호, “건물 외부조명의 사례”, 조명전기설비학회, 제 11권 제6호, 1997
- [8] 손창건, “경관조명 계산방법”, 조명 전기 설비학회, 제11권 제6호, 1997
- [9] 照明學會, “경관조명의 안내”, コロナ社, 1995
- [10] 響庭 眞, “景觀照明の手引き”, 照明學會 編 コロナ社, 1995. 8.
- [11] 都市の夜間景觀研究會, “都市の夜間景觀の演出”, 大成出版社, 1994. 8.
- [12] イソテリア産業協會, “高齢者の照明・色彩設計”, イソテリア産業協會, 1994. 8.
- [13] International Lighting Review, “조명과 도시환경”, 조명과 인테리어, 1996. 1
- [14] Edward Efron, “Lighting Planning & Design”, 기문당, 1990.10.
- [15] M. David Egan, “Concepts In Architectural Lighting”, 기문당, 1992. 9
- [16] IES Student Reference: “IES Lighting Handbook”, Illuminating Engineering Society Of North America, 1981
- [17] INSNA Publication Department, “Lighting Handbook”, The Illuminating Engineering Society of North America, 1994