

생활체육공원의 조명설계

(Lighting design of Life-time sports park)

김동조* · 김훈

(Dong-jo Kim · Hoon Kim)

고려기술단 대표/강원대 박사과정* · 강원대학교 전기전자정보통신공학부 교수

Abstract

생활체육(life-time sports)은 태어나서 죽을 때까지 평생에 걸친 체육·스포츠 활동을 일상생활 내용으로 하는 것이다. 생활체육의 주목적은 신체활동의 부족, 자기표현의 기회상실, 인간관계 등과 관련하여 신체활동을 통해 체력을 단련하고 생활에 활력을 가져 보다 밝고 풍요한 생활을 영위하는 데 있으며 국내 생활수준의 향상에 힘입어 향후 생활체육시설은 급증 할 것으로 예측된다.

이러한 이유로 본 논문에서는 생활체육시설이 주로 옥외에 설치되어 있어 야간에 시설을 이용 할 경우 필수적 시설인 조명설비에 대한 실제 설계의 예(춘천 공지천 공원)를 들고 이를 통하여 타 지역의 생활체육시설의 조명계획과 설계에 도움이 되도록 제시 하였다.

Life-time sports it will be born and when dying until, it is to do the physical training sports activity which extends in the whole life with daily life contents. The main purpose of life physical training relates with the insufficiency of physical activity and, the chance loss and the human relation back of own expression physical activity it leads and a physical strength and in life and a place where it lives business it tempers it tries to have a vitality it dawns the wind it needs there is and the hereafter life sports facility with the fact that it will increase rapidly.

From the dissertation which it sees with like this reason the life sports facility mainly will be established in the outdoor and example of the actual plan against the illumination equipment which is a case(Chunchoen Gongjichoen park) essential facility which will use an facility in nighttime it will hold and in order it will reach and to lead to become the help in Plans and design of the illumination equipment in life sports facility of the other area.

1. 서론

1.1 발표배경 및 목적

종래의 체육·스포츠는 주로 젊은이 중심의 경기 스포츠가 대부분이었으나 오늘날에는 어린이로부터 고 연령층에 이르기까지 인간의 전 생애에 걸친 체육·스포츠 활동에 관심이 높아져 생활체육의 개발과 그에 필요한 시설이 중요하다. 우리나라의 경우 생활수준의 향상에 따라 생활체육시설은 급증할 것이라 생각된다.

그러나 현재 실정은 생활체육시설 설계를 계획하는데 있어서 각 시설의 이해부족과 설계지침이 부족하여 어려움이 많은 것이 현실이다. 특히 위 시설을 야간에 이용할 경우 조명설비는 필수적이

며 조명설비에 대한 관리와 유지보수 또 도로와 근접되어 있는 경기용 조명타워를 설치할 경우에 운전자에 대한 눈부심의 최소화 대책 등이 고려되어야 한다.

이러한 이유로 본 논문에서는 춘천시민이 즐겨 찾는 open space로서 체력증진에 최적의 장소로 여겨지고 있는 공지천 생활체육공원의 설계사례를 제시하고 이를 참고로 하여 타 지역의 생활체육공원의 최적화 설계에 도움이 되도록 하는데 목적을 두었다.

1.2 체육시설 조명 설계기준

춘천 공지천 생활체육시설은 72,000m² 부지위에 축구장, 풋살장, 인라인장, X-게임장, 족구장, 농

구장 등으로 구성 되어 있으며 경기장 모두 야간 경기가 가능하도록 조명설비를 하였다. 각 영역별 KS 조도기준은 표1과 같다.

표 1 경기장 KS 조도 기준-레크레이션

장 소	조도범위(lx)	최대기준(lx)
축구장	60-100	150
풋살장	60-100	150
인라인장	60-100	150
X-게임장	60-100	150
족구장	60-100	150
농구장	60-100	150

여기서 풋살장 및 족구장은 실내 축구 경기 수준의 미니 축구장으로서 축구의 레크레이션 등급으로 인라인장 및 X-게임장은 롤러 스케이트의 레크레이션 등급을 각각 적용하였다.

2. 조명방법

한정된 영역의 조명방식으로서 특정방향과 목표에 광속을 투사하게 하고 경기자가 조명에 의한 눈부심이 발생하지 않도록 축구장의 Pole 높이를 20m로 설계하였으며, 기타 경기장은 12m Pole로 계획하였고 인접도로의 운전자에게도 영향을 최소화하기 위해 조명타워 설치 후 조명기구의 위치를 재조정하도록 하였다.

3. 광원 선정

광원선정은 지면에서의 공의 위치 확인과 이용 시설물의 입체감 표현이 적절하도록 투광기의 확산각도와 광원의 연색성이 우선적으로 고려되어야 한다. 이러한 조건을 충족시키기 위하여 Ra-85이상의 연색성을 갖는 광원을 선정하는 것이 바람직하다.

실외 스포츠용 광원에는 나트륨등, 수은등, 메탈 할라이드등이 있으나 메탈할라이드 램프가 가장 적합하다. 또한 옥외용 조명기구는 고효율과 더불어 방수 및 내구성 고려하여야하므로 IP index 65 이상을 사용하도록 하였고 가급적 광각형의 사용을 억제하였다.

3.1 조명타워

조명타워의 선정은 경기의 종류, 투광기의 용량, 주위환경 등을 감안하여야 하나 경제성과 생활채

육공원의 의의를 감안하여 KS 규정 이상의 조도 확보와 그림자의 최소화를 위한 배치계획을 감안하였으며 각 경기장의 조명설비 제원은 표2와 같다.

표 2 각 경기장의 조명설비 제원

장 소	POLE(m)	광원
축구장	20	MH 1Kw × 40EA - 4조
풋살장	12	MH 1Kw × 12EA - 2조
인라인장	12	MH 1Kw × 24EA - 4조
X-게임장	12	MH 1Kw × 6EA - 1조
족구장	12	MH 1Kw × 4EA - 1조
농구장	12	MH 1Kw × 12EA - 1조

4. 조명 시뮬레이션

조명 시뮬레이션에 의한 각 영역의 평균조도와 최소조도 또 이를 바탕으로 한 균제도를 표3에 나타내었으며 참고적으로 IES에서의 균제도는 4 등급 (레크레이션)에서 0.2 이상이다. 또한 각 영역의 조명 시뮬레이션은 다음의 그림과 같다.

표3 각 영역의 조도분류

장 소	평균조도 (lx)	최소조도 (lx)	균제도
축구장	212	128	0.6
풋살장	284	193	0.67
인라인장	124	82	0.66
X-게임장	162	108	0.66
족구장	226	128	0.56
농구장	281	219	0.78

여기서 인라인장은 점유면적이 7,060m²의 넓은 면적이어서 경제적 손실을 감안하여KS 기준에 다소 미치지 않도록 계획하였다.

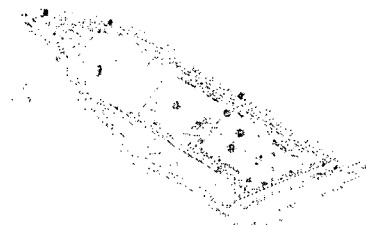


그림 1. 공지천 생활체육공원 배치도

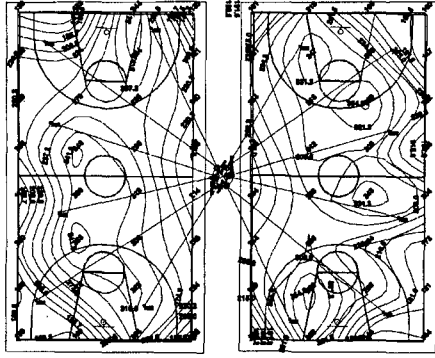


그림 2. 농구장 수평조도분포도

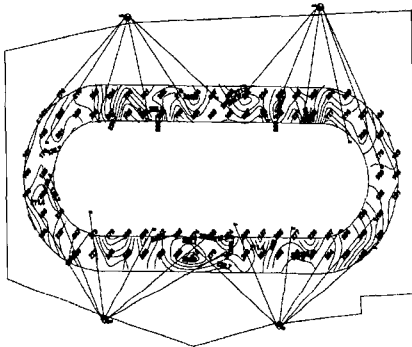


그림 3. 인라인장 수평조도분포도

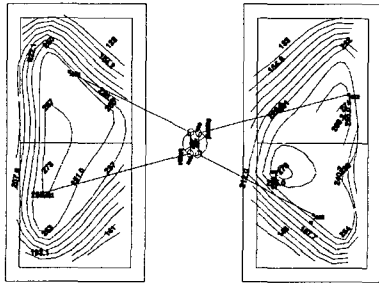


그림 4. 축구장 수평조도분포도

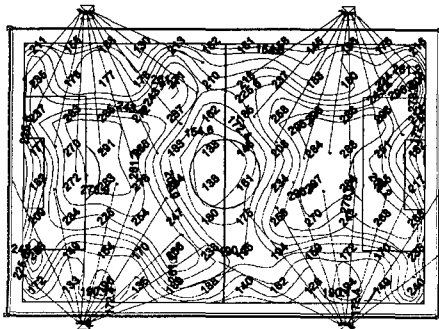


그림 5. 축구장 수평조도분포도

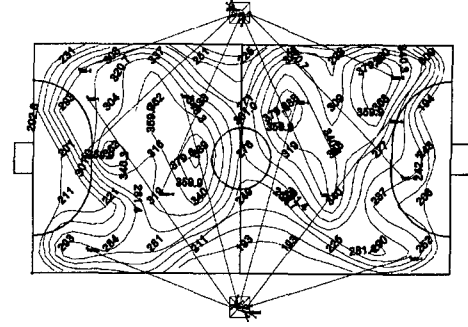


그림 6. 풋살장 수평조도분포도

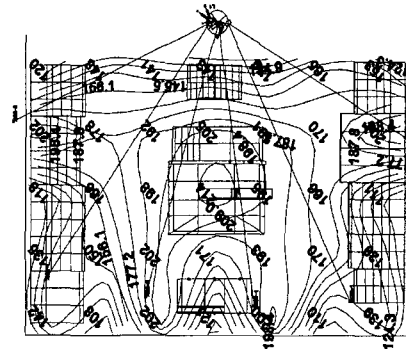


그림 7 X-게임장

5. 결 론

본 공지천 생활체육공원의 설계는 효율적인 야간 경기를 위한 조명설계를 하기 위하여 축구장, 인라인장, 풋살장, X-게임장, 농구장, 족구장 등 청소년 및 청장년층의 생활체육 활동에 필요한 영역에 대하여 여러 형태의 조명 시뮬레이션과 경제적 부담 등을 고려한 설계로서 우리나라에서는 이러한 형태의 생활체육공원이 생활수준의 향상과 더불어 급증 할 것으로 예측된다.

따라서 본 설계 사례를 제시함으로써 타 지역에서의 유사한 형태의 생활체육공원 조명설계에 도움이 되고자하였다.

참 고 문 헌

- [1] 森礼 於, 光と照明, 日本理工出版會, 1995
- [2] 강 영신 외, "골프코스 조명 모델 설계", 조명전기설비학회 2004 춘계학술대회 논문집, pp. 178-183