

문서번호	서울월드컵경기장운영처-348
보존기간	5년
결재일자	2018.01.10.
공개여부	공개

★차장	팀장	서울월드컵경기장운영처장	문화체육본부장	
협 조				

『경기장 등기구 효율개선을 위한』

투광등 교체 계획

2018. 1.



서울월드컵경기장운영처

『경기장 등기구 효율개선을 위한』 투광등 교체 계획

경기장내 투광설비 노후 및 내구연한 초과로 지속적으로 효율이 저하되어 효율이 좋고 수명이 긴 고효율 투광등을 교체코자 함

※ 관련근거 - 이사장방침 제149호(2016.5.20) “축구경기 적정조도 유지를 위한 투광등 광원교체 계획 보고”
- 2018년도 주요사업계획 [일반] “투광설비 광원교체 사업”

I 현 실 태 (문제점)

투광등 설치 현황

- 투광등 수량 : 268개 (관중석용 54개, 지붕경관 조명용 88개 별도)
- 설치년도 : 2001년 (17년 경과/내구연한 9년)

구 분	광원	용 량	전압	수량	비 고
경기장용 투광등	MH (메탈할라이드)	2 (KW)	380V	268	

HD TV 방송용 등 기준 미흡 (등기구 효율저하)

- 경기장 조도 실태
- 경기장 평균조도 2,000 Lux 이상 유지 必



메탈등기구 자체 문제점

- HD TV 고화질 방송시 사물이 끊겨 보이는 플리커 현상 발생
- 초기 점등시간이 약 3~5분으로 전체 투광등기구 점등시간이 길어짐
- 자연광 유사지수가 40%에 불과하여 물체 색감의 외곡 발생
- 유지관리 비용 과다 발생 (하자기간 2년으로, 연간 3천만원 소요) 등

II 개선 방안

- 유지관리 비용 및 조도개선을 위하여 소비전력 대비 효율이 좋고 수명이 긴 투광등으로 교체
- 투광등 광원 선정위원회에서 선정한 제품의 동급 이상의 규격으로 조달청에 제안하여 등기구 품질, 성능, 안정성, 경제성 등을 확보
 - ※ 투광등 광원 선정위원회(2016.5.17) 선정결과 : 붙임 1참조
- 투광등기구 선정기준

○ 현재 설치된 투광등과 기 심의된 제품의 성능 이상의 제품으로 구매

구 분	기존 제품 사양	권장 기준	비 고
소비전력	2Kw	2Kw 이하	
제품광속	160,000lm	160,000lm 이상	실제 광속
태양광유사지수	47%	80% 이상	100에 가까울수록 태양광과 유사
램프수명	3,500h	10,000h	
제품무게	25kg	25Kg 이하	기존 구조물 안정성 확보
색온도	5,600K 이상	5,600k 이상	
플리커 기준	43	1.05	0에 가까울수록 깜박임 없음

III 사업 계획

- 교체수량 : 투광등 108개

○ 교체현황 및 계획

구 분	계	2016년	2017년	2018년	비고
수 량 (교체율)	268개 (100%)	36개 (13.4%)	124개 (46.3%)	108개 (40.3%)	

- 소요예산 : 300,000 천원 (수선유지비)

계약방법 : 조달계약 (2단계 입찰, 규격 및 가격 동시입찰)

2단계 입찰

- 발주처에서 요구하는 제품 규격과 가격을 동시에 제출토록 하고, 규격 적격자 대상중에 최저가격으로 입찰한 참가자를 낙찰자로 선정하는 방식

※ 관련법령 : 지방계약법 시행령 제18조(2단계입찰)①항~③항

추진기간 : 2018년 1월 ~ 5월

- 2018년 1월 16일 ~ 1월 31일 : 물품 구매,설치 설계도서 작성
- 2018년 2월 1일 ~ 2월 28일 : 조달계약 의뢰 및 낙찰자 선정
- 2018년 3월 1일 ~ 5월 30일 : 등기구 납품 및 설치완료

IV 기 대 호 과

조도개선으로 최적의 경기장 환경 조성 (전체 교체시)

- 평균조도 : 2,000 Lux 이상 유지
- 균일도(최소/평균) : 0.8 이상 유지

시공, 유지관리비용 절감 (전체 교체시)

- 총 공사비용 : 374백만원 절감 (1,164백만원 → 790백만원) : 메탈등기구 교체 대비
- 10년간 유지관리비용 : 300백만원 (30백만원×10년 → 0원) : 무상유지 보수

기타 추진효과

- 깜박거리는 플리커 현상이 없어 UHD 방송에 적합
- 빠른 점등시간으로 신속한 경기운영 가능 (기존 3~5분 → 개선 25초)
- 태양광과 유사하여 왜곡없는 색표현이 가능

붙임 : 투광등 광원 선정위원회 광원선정 결과 1부. 끝.

투광등 광원 선정위원회 광원선정 결과

□ 개 요

- 안 건 : 경기장 투광등 광원 선정 및 적정성 검토
- 일 시 : 2016. 5. 17(화), 10:00~12:00
- 장 소 : 서울월드컵경기장(회의실)
- 심의위원
 - 위원장 : 이장희 시설안전본부장 (*간사 : 이만규 시설팀장)
 - 위 원 : 팀장 하태현, 팀장 한상열, 소장 손용석, 과장 김동엽, 과장 조용만

□ 심의결과 : 2안

※ 경기장용 스포츠 조명 선정 비교

구 분	1안	2안	3안
	MH (2kw)	PLS (1.8kw)	LED (1kw)
제품형태			
램프형태	전 극	무전극	수백개의 LED칩
제품 소비전력 (실제 소비전력)	2,000W (2,240W)	1,800W (1,850W)	1,000W (1,150W)
램프 광속 (lm)	200,000 lm	187,000 lm	96,000 lm
광속 유지율 (10,000시간 기준)	램프 수명 out	90 % 이상	90% 이상
초기 점등 시간 (최고 광속 도달시간)	3분~5분	25초 이내	즉시점등
Flicker (UHD TV 중계 방송)	플리커 심함	플리커 없음	플리커 적음
태양광유사지수 (SSI)	40%	91%	78%
수명 (품질보증시간) 1일 x 4시간 x 365일사용 기준	3,000시간 (1~2년 품질보증)	2만시간 이상 (10년 품질보증)	5만시간 (1~3년 품질 보증)
제품 품질보증기간	대리점 1~2년	무상 10년 보증	제조사 1년~3년
제품가격	평균 3,000,000원	2,650,000원	4,500,000원
부품 교체 비용	40만원(램프 교체) 40만원(안정기 교체)	10만원 (램프 교체) 24만원 (안정기 교체)	36만원 (모듈 교체) 28만원 (SMPS 교체)