

LHCS 31 70 10 15 : 2020

지하주차장 지능형 LED 조명설비

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 70 10 15 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 토지정책과
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.5 품질보증	2
1.6 운반, 보관, 취급	3
2. 자재	3
2.1 배관	3
2.2 배선	3
2.3 조명기구	4
2.4 디밍 제어용 컨버터 및 디밍 제어기	5
2.5 도장	6
2.6 기타	6
3. 시공	7
3.1 배관	7
3.2 배선	7
3.3 접지	7
3.4 설치	7
3.5 현장품질관리	7
3.6 현장 뒷정리	8

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 지하주차장 지능형 LED조명설비 설치공사에 적용한다.
- (2) LED 조명기구는 매입형 및 고정형 노출형 LED 등기구 20W급(18W~45W)을 적용하며 KS, KC, 고효율인증제품을 적용하여야 한다.
- (3) 설계도서 및 내역서 등에 명시된 각종 규격 등은 설계 이해를 돕기 위한 기준으로 특정업체 제품을 지정한 것이 아니며, 설계의 품질을 유지할 동등 이상의 제품을 사전 승인 후 설치할 수 있다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반
- LHCS 10 10 05 50 전기공사 안전관리
- LHCS 10 10 05 60 정보통신공사 안전관리
- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 70 10 05 옥내조명설비
- 효율관리기자재 운용규정(산업통산자원부)
- 건축물의 에너지절약 설계기준(국토교통부)
- KS C 0262 전기자기적합성(EMC)-측정일반
- KS C 4805 전기 기기용 커패시터
- KS C 7653 매입형 및 고정형 LED 등기구의 안전 및 성능 요구사항
- KS C 7655 LED 모듈 전원공급용 컨버터의 안전 및 성능요구사항
- KS C 7657 LED 센서 등기구의 안전 및 성능 요구사항
- 한국산업표준(KS)전기용품안전기준 및 운영요령
- 에너지이용합리화법에 의한 고효율에너지기자재 인증대상 품목
- 에너지이용합리화법에 의한 효율기자재
- 방송통신설비 기술기준에 관한 규정(과학기술정보통신부)
- 고효율에너지기자재 인증기준

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.
- (2) 조명기구는 디자인 선정을 위한 복수의 견본품을 제출하여야 한다.
- (3) 제작도면은 제작 착수전까지 LH에 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

1.4.1 자재 제품자료

- (1) 제작도면
 - ① 조명기구 외형도
 - ② 램프의 종류, 전압 및 소비전력
 - ③ 컨버터 제원
 - ④ 디밍제어기 제원
 - ⑤ 전선의 종류
 - ⑥ 내부회로도
- (2) 증명서
 - ① 전기용품안전인증서 사본
 - ② 고효율에너지기자재인증서 사본
 - ③ KS 인증서
 - ④ 전자파적합등록 인증서(KC)
 - ⑤ 방송통신기자재 적합 인증서
- (3) 시험성적서
 - ① 공인기관 시험성적서 사본(해당 품목에 한함)

1.4.2 견본

- (1) 조명기구 1조

1.5 품질보증

1.5.1 품질조건

- (1) LED 조명기구

표 1.5.1-1 품질기준

구 분	사 양	비 고
입력전압(V)	AC 220, 60 Hz	
소비전력 (W)	38~45 W	
역률	90 % 이상	
광효율 (lm/W)	85 이상	
연색성 (Ra)	75 이상	

구 분	사 양	비 고
색온도 (K)	5,700 이상	
수명 (hrs)	50,000 이상	
사용온도 (℃)	-20 ~ 40	
조명기구치수(mm)	W1,250 × D68 × H48	

※ 조명기구 치수는 감독과 협의하여 변경할 수 있다

① 조명기구는 KS 및 고효율인증제품이어야 하며 성능은 KS 및 고효율인증기준 이상이어야 한다.

② LED 모듈 전원공급용 컨버터(SMPS)는 LED 전용의 것을 사용하여야 한다.

(2) 광원 (발광 다이오드(Light Emitting Diode(LED)))

① 광원 종류 : 백색광 고휘도 LED

② LED소자는 전문 생산업체의 제품(국내산)을 사용하며, 소비전력이 낮고 효율이 높은 제품을 사용하여야 한다. (LED 정격 수명 50,000시간 이상)

③ 초기광속은 정격광속의 95 %이상 이어야 한다.

④ 광속 유지율은 초기광속 측정값의 90 % 이상 이어야 한다.

(3) LED 조명제어 기기(디밍 제어기)

① 전자파 장애(EMI) 인증 시험에 적합한 제품으로 다른 통신 기기와 정밀 전자 기기 등에 영향이 미치지 않는 제품이어야 한다.

② 전자파적합등록 인증(KC) 및 방송통신기자재 적합 인증 제품이어야 한다.

1.5.2 공사전 협의

(1) 수급인은 등기구가 설치될 장소의 마감재 공사일정에 대하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 조명기구 운반시 충격이 가해지지 않도록 기구 단위별로 포장하여 반입하여야 한다.

2. 자재

2.1 배관

(1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

2.2 배선

(1) 배선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

(2) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

2.3 조명기구

2.3.1 일반사항

- (1) 조명기구는 정격전압 220 V 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 모든 조명기구의 수치는 개략값이므로 제작여건 및 설치장소의 제작여건에 따라 조정하여 제작 할 수 있다.
- (3) 조명기구에 지식재산권 등의 권리가 설정되어 있는 디자인은 관련 업체와 사전에 협의를 완료한 후에 제작하여야 한다.
- (4) 지식재산권의 무단사용, 침해등 분쟁발생시 모든 민.형사상 책임을 져야한다.
- (5) 현장여건 변경 등으로 부득이하게 변경사항이 발생될 경우 발주처와 협의에 의해 조정할 수 있다.

2.3.2 설치조건

- (1) 설치장소 : 옥내 지하주차장
- (2) 주위온도 : 최고 40 ℃, 최저 -20 ℃
- (3) 상대 습 도 : 최대 95 %

2.3.3 공급범위

- (1) 구입품의 설계 및 제작납품
- (2) 각종도면, 기술도서, 설계자료 등의 제출
- (3) 각종시험의 수행
- (4) 납품 기기의 성능보장 책임 및 설치보전에 필요한 제반행위

2.3.4 시험 및 검사

- (1) 시험
 - ① 공인기관 시험 : 계약자 비용부담으로 공인기관의 제반 규정에 합격하여야 한다.
 - ② 공장시험 : 제작 완료 후 원칙적으로 감독관 입회하에 시험을 실시하여 합격 하여야 한다. 입회하지 않은 시험은 시험 성적서를 제출하여 승인을 득하여야 한다.
 - ③ 성능검사 : 현장 설치가 완료된 후 계약자 책임 하에 기기별 단독시험 또는 종합시험을 실시하여야 한다.
- (2) 검 사
 - ① 입회검사 : 사용재료, 제작공기 준수 여부 등 품질 및 공정전반에 걸쳐 필요시 감독관에 의한 중간 입회검사를 실시하며 감독관의 검사에 필요한 자료 제출 및 시험의 요청에 순응하여야 한다.
 - ② 반입검사(기자재 납품시) : 반입 검사는 제작공정 시험 및 입회검사를 완료하고 감독관이 지정하는 장소에 운반된 때에 실시하며 계약자 책임하에 감독관 합격판정이 되어야 납품된 것으로 한다.

- 가. 외관검사
- 나. 수량검사
- 다. 기타 감독관이 요구하는 시험

2.3.5 지하주차장 LED 등기구

- (1) LED 조명기구 품질기준은 1.5.1의 품질조건에 따른다.
- (2) 기구의 제작은 나사조립 또는 용접 등으로 하여야 한다.
- (3) 기구는 안전하고 내부점검, 청소 등이 용이한 구조로 하며 변질되거나 균열 되지 않아야 한다.
- (4) 기구 내에서 전선접속을 최소화하여야 하며 접속부위는 절연튜브를 사용한다.
- (5) 기구내 배선이 점등시 잘 보이지 않도록 처리하여야 한다.
- (6) 기구에서 전선인출 부위는 전선피복을 보호하기 위하여 고무패킹을 부착한다.
- (7) 기구 내에는 전선접속용 단자대를 설치하여야 한다.
- (8) 몸체는 LED 광원 및 컨버터에서 발생하는 열을 최대한 잘 방출할 수 있는 구조이어야 하며 냉각 방식은 자연 공랭방식이어야 한다.
- (9) 기구는 안전을 위하여 날카로운 부분이 없도록 하여야 한다.
- (10) LED 등기구는 준공시까지 기기를 보호할 수 있는 PE재질의 보양커버가 있어야한다.

2.3.6 배선

- (1) 조명기구의 코드는 KS C IEC 60245-4,5에 적합한 것이어야 한다.
- (2) 기구 내부의 배선 및 리드선은 0.75 mm² 이상의 내열전선을 사용하여야 하며, 조명기구 내에서 발생가능한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 않아야 한다.

2.4 디밍 제어용 컨버터 및 디밍 제어기

2.4.1 LED 모듈 전원공급용 디밍 컨버터

- (1) 컨버터는 전기용품 안전인증 취득제품으로 하며, 전류고조파 함유율(THD)이 30 % 이하로 제작하여야 한다.
- (2) 입력 전류 및 입력 전류값은 표시값의 $\pm 10\%$ 이내이어야 한다.
- (3) 역률은 0.9이상이어야 한다.
- (4) 전자파 장애(EMI)시험은 KS C CISPR 15에 적합하여야 한다.
- (5) 입력전압변동에 의한 출력 변동율(Line Regulation)의 출력값은 정격값에서 $\pm 5\%$ 이상 벗어나지 않아야 한다.
- (6) 부하변동에 의한 출력 변동율(Load Regulation)의 출력값은 정격값에서 $\pm 10\%$ 이상 벗어나지 않아야 한다.
- (7) LED 모듈 전원공급용 컨버터는 KS C 7655에 적합한 것이어야 한다.
- (8) 컨버터는 지능형 LED 제어를 위한 안정적인 제어방식이어야 한다.
- (9) LED기판과 컨버터의 교환이 원활한 구조이어야 하며 컨버터와 조명제어기는 분리형으로 한다.

(10) 디밍 케이스 재질은 불연성이어야 한다.

2.4.2 LED 조명제어 기기(디밍 제어기)

- (1) 동체감지 센서에 의해 동체가 즉시 감지되고 그에 따른 필요한 제어가 바로 이루어져야 하며, 동체감지로부터 조명등의 조명연출은 0.3초 이내에 시작되어야 한다.
- (2) 동체 감지에 따른 자동 밝기와 점/소등 기능이 내장되어 있어야 한다.
- (3) 각각의 조명기구에 대해 개별제어 및 그룹 설정이 가능하여야 하며 개별 및 다수의 LED 조명등이 등기구간 무선방식으로 연동되어야 한다.
- (4) 조명제어는 운전, 보행, 작업에 편안하도록 자연스럽게 부드러워야 하며 조명제어에 따른 조도변화의 인식을 최소화 하여야 한다.
- (5) 인체나 차량을 감지시에만 최대밝기로 동작하고 감지가 없는 경우에는 최소 조도를 유지하면서 점등전력을 5W이하로 낮추어 동작할 수 있어야 한다.
- (6) 조도제어는 PWM방식을 이용하여 0~100% 범위내에서 이루어지고 사용자에게 의해 최대밝기와 최저밝기를 10단계 이상으로 설정 및 변경할 수 있는 제품이어야 하며 시공 후 조정이 가능하여야 한다.
- (7) 동체 감지시 점등은 최대 120초 이상 지속되고 사용자에게 의해 동체 감지 시간을 설정 및 변경할 수 있는 제품이어야 하며 시공 후 조정이 가능하여야 한다.
- (8) 동작온도는 -30℃ ~ +70℃에서 정상적으로 동작하여야 한다.
- (9) 디밍제어 시 LED 등기구의 최대전류를 제한하도록 제어하여야 한다.
- (10) 디밍 제어기 케이스 재질은 불연성이어야 한다.
- (11) 디밍 제어기는 LED 등기구의 SMPS와 LED Panel에 체결 될 수 있도록 연결선이 콘넥터 형태로 마감되어 연결하도록 한다.
- (12) 디밍 제어기는 교체 등 유지 관리가 쉽도록 설치하여야 한다.

2.5 도장

- (1) 철판재는 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 30 μm 이상으로 정전분체도장을 하고, 표면온도 150℃ 이상에서 10분 이상 가열 건조하여야 한다.
- (2) 별도 표기없는 경우 조명기구의 등체 외면 색상은 밝은 회색으로 하며, 현장여건에 따라 변경 가능하다.

2.6 기타

- (1) 모든 기기 및 재료는 KS 표시품 또는 이와 동등이상의 성능을 가진 표시품을 사용함을 원칙으로 하여야 한다. (단, KS 또는 이와 동등한 품질보증제품이 아닌 것은 자체 시험성적서로 대체)
- (2) 본 사양서에 기술되지 않은 사항 또는 불명확하다고 생각되는 사항은 발주처 및 감독원의 해석 및 의견을 계약자는 사전확인 하여야 하며, 계약 후에는 발주처의 해석에 따라야 한다.
- (3) 계약자는 본 사양서에 기술되지 않았어도 본 구입품의 성능상 필요한 부품은 설계에 반영하여야 한다.

- (4) 발주처(감리원)에서 승인하여 납품 완료한 기기일지라도 기본 사양의 성능 발휘에 중대한 차질이 발견되었을 경우 계약자의 책임 및 부담으로 즉시 수리 또는 교환하여야 한다.

3. 시공

3.1 배관

- (1) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

3.2 배선

- (1) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

3.3 접지

- (1) 등기구 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비 및 설계도면에 따른다.

3.4 설치

- (1) 기구의 설치위치 및 높이는 설계도면에 따른다.
- (2) 기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 하고, 교체 등 유지관리가 쉽도록 설치하여야 한다.
- (3) 조명기구는 부착 전에 자재, 구조 및 배선상태 등을 점검한 후 정격 전압을 인가하여 이상이 없는 제품만을 취부하여야 한다.
- (4) 조명기구의 취부시에는 조명기구 형태 등을 고려하여 기구가 추락하지 아니하도록 견고하게 부착하여야 한다.
- (5) 배선 접속은 기구 내부에서 한다.
- (6) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.
- (7) 등기구는 기계배관 등 다른 설비와 중복되어 필요한 밝기를 확보할 수 없는 경우는 설치위치를 변경 시공하여야 하며 사전에 시공 상세도면을 감독자에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.
- (8) LED 조명등기구의 설치는 전기공사업법에 의한 전기공사업 등록업체가 시공토록 하며, 조명등기구 납품업체는 조명등기구를 설치하는 자에게 제품의 설치와 관련된 기술적인 사항을 협조하여야 한다.

3.5 현장품질관리

3.5.1 검사

- (1) 기구가 시공도의 위치에 정상적으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하여야 한다.

3.5.2 점등시험

(1) 기구는 설치완료 후 동작시험을 하여 정상적으로 작동되는지를 확인하고 소음 등을 확인하여야 한다.

3.5.3 기구에 이상이 있을 경우에는 교체한 후 재시험을 하여야 한다.

3.5.4 디밍제어기 설정 후 전원을 투입하고 감지의 사각지역이 없는지 확인하고, 감지시간이 지난 후에 감지되지 않으면 점멸되는지 확인한다.

3.5.5 검수 전 절연 저항 측정을 비롯한 각종 시험 성적서를 제출하여야 한다. 단 인증기관의 각종 인증서로 그에 대한 해당 시험 또는 품질을 인정 또는 대체할 수 있다.

3.6 현장 뒷정리

3.6.1 청소

(1) 조명기구 몸체 및 커버에 묻은 오염 등은 준공 전까지 깨끗하게 청소하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	이명구	한국토지주택공사
공인수	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
류호응	한국토지주택공사	이병재	한국토지주택공사
신용철	한국토지주택공사	김세동	두원공과대학교
윤종관	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	효서대학교
김기현	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김나은	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
류상훈	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
소병진	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
원훈일	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
이승환	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
이용수	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
이용준	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	장성규	(주)하이테크이피시
최봉혁	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
허원호	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
		주강필	SK건설(주)
		최옥만	한국토지주택공사
		한석우	국제대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
권윤경	금양테크(주)	이은숙	한국농어촌공사
김찬문	한국수자원공사	주강필	SK건설(주)
박경윤	LG전자	홍언영	(주)세화
송춘호	인천국제공항공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 70 10 15 : 2020

지하주차장 지능형 LED 조명설비

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>