

LHCS 41 53 04 : 2020

# 조립식전열보드 온돌공사

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 41 53 04 : 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 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.5 품질보증 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	2
2. 자재 .....	2
2.1 배관 .....	2
2.2 전열보드(발열선 포함) .....	2
2.3 자동온도조절기 .....	3
2.4 온도센서 .....	3
3. 시공 .....	3
3.1 배관 .....	3
3.2 전열보드 설치 .....	3
3.3 접지 .....	3
3.4 자동온도조절기 설치 .....	4
3.5 현장품질관리 .....	4
3.6 시운전 .....	4

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 단위세대의 전기 난방을 위한 조립식 전열보드 설치공사에 적용한다.

### 1.2 참고기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 20 접지설비
- KS C 8431 경질폴리염화비닐전선관
- KS C 8433 커플링(경질비닐전선관용)
- KS C 8434 코넥터(경질비닐전선관용)
- KS C 8436 합성수지제 박스 및 커버
- KS C 0262 전기자기적합성(EMC) -측정일반
- KS IEC 60245-4 정격전압 450 /750 V 이하 고무절연케이블-제4부 : 고무코드, 유연성 케이블
- KS IEC 60245-5 정격전압 450 /750 V 이하 고무절연케이블-제5부 : 고무리프트 케이블
- 전기용품안전기준 K 60335-1

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

- (1) 다음사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출하여야 한다.
- (2) 제품자료는 골조공사 완료 전까지 제출, LH의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하여야 한다.

#### 1.4.1 자재 제품자료

- (1) 제작도면(전기용품안전인증서 제출)
- (2) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반 부록3 승인 및 신고자재목록과 같다

#### 1.4.2 시공 상세도면

- (1) 전열보드 설치 나누기도
- (2) 자동온도조절기 설치 위치도

**1.4.3 견본**

- (1) 발열선 2 m
- (2) 전열보드 재료 샘플
- (3) 온도센서
- (4) 자동온도조절기

**1.4.4 보고서**

- (1) 절연저항측정 보고서

**1.4.5 준공서류**

- (1) 사용설명서(세대당 1부)

**1.5 품질보증****1.5.1 공사전 협의**

- (1) 건축공사 수급인과 시공되는 부분의 단열 및 발코니 바닥 마감에 대하여 충분히 협의 후 시공하여야 한다.
- (2) 보드 시공 전에 나누기도를 작성한 후 이에 따라 시공한다.
- (3) 나누기도 작성시 보드와 벽면이 접하는 부위는 팽창에 대비하고 부위별 이격 치수를 표시하여야 한다.

**1.6 운반, 보관, 취급**

- (1) 자동온도조절기 및 전열보드는 온도·습도에 영향을 받지 않는 곳에 보관하여야 한다.

**2. 자재****2.1 배관**

- (1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
- (2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

**2.2 전열보드(발열선 포함)****2.2.1 구조 및 재질**

- (1) 발열선은 다른 전기설비·약전류전선 등 또는 수도관·가스관이나 이와 유사한 것에 전기적·자기적 또는 열적인 장애를 주지 아니하도록 한다.
- (2) 인체, 가전기기 및 통신기기에 이상이 없도록 전자파 장애 및 전자파 내성 시험에 적합한 제품이어야 한다.
- (3) 보드의 재질은 내부식성 금속 또는 내착화성, 내연소성의 플라스틱 재질로 1 ton 이상의

압축강도에서도 견딜 수 있는 제품이어야 한다.

- (4) 유지보수를 위해 전원선의 도체나 절연물을 손상하지 않고 커버를 분리할 수 있는 구조여야 한다.
- (5) 보드 내의 발열선 연결부위는 충전부위가 없도록 절연피복 등으로 보호하여야 한다.
- (6) 전압 및 전류 입력의 허용차는  $\pm 10\%$  이내로 한다.
- (7) 재질이 금속재인 경우는 접지하여야 한다.
- (8) 특히 전기용품안전관리법에 따른 전기용품 안전기준 K 60335-1에 의한 안전 인증제품이어야 한다.

### 2.3 자동온도조절기

- (1) 자동 및 수동조작이 가능하여야 한다.
- (2) 디지털식으로 온도조절은 사용자가 필요한 온도를 설정할 수 있도록 1~7단계 이상까지 조절할 수 있어야 한다.
- (3) 온도 과승 방지 기능이 있어야 한다.
- (4) 전원은 AC 220 V이어야 한다.
- (5) 전자회로는 어떠한 고장상태에서도 감전, 화재, 위해 등의 위험이 없도록 설계되어 있어야 한다.
- (6) 과도한 온도 상승을 방지하기 위해 온도조절범위는  $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 로 한다.

### 2.4 온도센서

- (1) 과도한 온도 상승에도 이상 없이 기능을 발휘하여야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 배관

- (1) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

### 3.2 전열보드 설치

- (1) 보드 설치 전 발열선의 절연저항시험을 행하여 이상이 없어야 한다.
- (2) 나누기도 시공상세도에 따라 시공하여야 한다.
- (3) 발코니 Slave의 수평상태를 면밀히 조사하고 필요한 사항은 건축 수급업체와 협의하여 보완토록 한다.
- (4) 보드의 수평조건은 기울기  $15^{\circ}$ 에서도 정상적으로 동작되어야 한다.

### 3.3 접지

- (1) 접지공사의 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.
- (2) 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비에 따른다.

### 3.4 자동온도조절기 설치

- (1) 자동온도조절기의 설치 위치 및 높이는 설계도면에 따르고 벽면에 견고하게 부착될 수 있도록 한다.
- (2) 보드까지의 배선은 케이블로 하고 이를 벽체에 고정한다.
- (3) 온도 설정 및 기능은 입주하기 전에 초기화 한다

### 3.5 현장품질관리

#### 3.5.1 시공확인

- (1) 보드 설치 후 자동온도조절기의 케이블과 접속 상태를 확인한다.
- (2) 보드 설치 후 건축의 마감재 시공에 문제점이 없는지 확인한다.

#### 3.5.2 절연저항측정

- (1) 절연저항은 500 V 메가로 측정하여 50 M $\Omega$ /km 이상이어야 한다.

### 3.6 시운전

- (1) 설치완료 후 온도조절 범위를 여러 단계로 조정하여 시운전을 하여야 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	오상근	서울과학기술대학교
구재동	한국건설기술연구원	김갑득	(주)포스코
김기현	한국건설기술연구원	김봉주	공주대학교
김나은	한국건설기술연구원	김영수	부산대학교
김태송	한국건설기술연구원	남정수	충남대학교
김희석	한국건설기술연구원	백민석	(주)건축사사무소더블유
류상훈	한국건설기술연구원	서상욱	가천대학교
소병진	한국건설기술연구원	송제영	BK방수연구소
원훈일	한국건설기술연구원	신성수	한국기술사회
이승환	한국건설기술연구원	신승섭	(주)우진도장건설
이용수	한국건설기술연구원	장덕배	동양미래대학교
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
박지훈	인천대학교	이강민	충남대학교
신경재	경북대학교	이준성	이화여자대학교
안은희	경남과학기술대학교	주영규	고려대학교
오상근	서울과학기술대학교		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 41 53 04 : 2020

## 조립식전열보드 온돌공사

---

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

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

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

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