

LHCS 31 65 20 25 : 2020

제설설비 (SnowMelting)

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 65 20 25 : 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 보관 및 취급	2
2. 자재	2
2.1 배관	2
2.2 Heating Cable	2
2.3 제어반 (CONTROL PANEL)	3
2.4 온·습도센서	3
2.5 Snow(Ice) 감지센서	3
3. 시공	3
3.1 배관	3
3.2 Heating Cable 설치	3
3.3 접지	4
3.4 제어반설치	4
3.5 Snow(Ice) 감지센서설치	4
3.6 현장품질관리	4
3.7 현장 뒷정리	4
3.8 시운전	4
3.9 발주자 교육	4
3.10 완성품 관리	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 지하주차장 출입구 램프부분 및 경사진 도로의 적설, 결빙시 미끄러짐 방지를 위해 시설하는 제설장치(Snow Melting) 설치공사에 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 14 20 10 05 콘크리트
- 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

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

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

1.4.1 자재 제품자료

- (1) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반 부록 3 “승인 및 신고자재목록”과 같다

1.4.2 시공상세도면

- (1) 케이블설치평면도
- (2) 케이블설치단면도
- (3) Snow Sensor 설치위치도

1.4.3 견본

- (1) 케이블 2 m

1.4.4 보고서

(1) 절연저항측정 보고서

1.4.5 준공서류

(1) 사용설명서

1.5 품질보증

1.5.1 공사전 협의

(1) 건축공사 또는 토목공사 수급인과 케이블이 시공되는 부분의 시공시점에 대하여 협의하여야 한다.

1.6 보관 및 취급

(1) 케이블 및 감지센서는 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 Heating Cable

2.2.1 구조

- (1) 도체는 동니켈합금선 또는 니켈크롬합금선을 연선으로 한 것이어야 한다.
- (2) 절연체는 도체위에 1개 또는 그 이상의 재질을 사용하여 동심원상으로 피복한 것으로 연속 사용 온도에 견딜 수 있어야 한다.
- (3) 외부의 충격에 대한 기계적보호 및 접지를 위하여 금속편조 구조이어야 한다.
- (4) 시스는 편조체위에 동심원상으로 피복하고 연속 사용온도에 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

2.2.2 전기적특성

- (1) 도체저항은 온도 20℃에서 규격의 +10%, -5% 이내이어야 한다.
- (2) 내전압(상온)시험 : 시료 10 m로 16시간 및 2,000 V 에서 1분간 견디어야 한다.
- (3) 내전압(고온)시험 : 시료 10 m로 130℃에서 2시간동안 및 1,500 V 에서 1분간 견디어야 한다.
- (4) 내하중 : 1,500 V 전압, 600 N/30초{61 kg/30초}의 하중을 가하여 균열이 없어야 한다.
- (5) 내충격 : 2,000 V 전압에서 1분간, 질량 1.2 kg(높이 1 m)의 충격에서 균열이 없어야 한다.
- (6) 인장강도 : 표점거리 100-200 mm, 인장속도 50 mm/분의 120 N{12.3 kg}의 하중에 견디어야 한다.

2.3 제어반 (CONTROL PANEL)

- (1) 함의 재질은 스테인리스 강판두께 1.6 mm 이상으로 하여야 한다.
- (2) 각 분기별 회로마다 과전류보호장치와 누전차단기가 부착되어야 한다.
- (3) 자동 및 수동조작이 가능하여야 한다.
- (4) 온도조절기를 사용하여 사용자가 필요한 온도를 설정할 수 있도록 하여야 한다.
- (5) 전원은 AC 220 V이어야 한다.

2.4 온·습도센서

- (1) 온도조절범위 : 0 - 5℃
- (2) 습도조절범위 : 0 - 100 %

2.5 Snow(Ice) 감지센서

- (1) 동작전압 : 8 V
- (2) 소비전력 : 7 W
- (3) 사용온도 : -30℃ ~ 80℃

3. 시공

3.1 배관

- (1) 배관은 31651005 배관에 따른다.

3.2 Heating Cable 설치

- (1) Heating Cable를 설치하기 전에 절연저항시험을 행하여 이상이 없어야 한다.
- (2) Heating Cable 포설은 매입위치를 확인한 후 시공하여야 한다.
- (3) Heating Cable의 설치는 Spacing을 두어 콘크리트 속에 50 mm 정도의 깊이에 매입한다.
- (4) 제어반에서 Heating Cable이 매입되는 위치까지는 전선관에 입선하여 설치하여야 한다.
- (5) Heating Cable 고정은 와이어 매시나 철근이 포설된 부분에 PVC 케이블 타이로 포박한다.
- (6) Heating Cable에 손상이 있을 경우 손상부분만 절단한 후 직선접속재를 사용하여 연결하되 전기적 성능에 이상이 없어야 한다.
- (7) Heating Cable의 종단은 반드시 End Seal Kit를 사용하여 현장에서 가공 처리한다.
- (8) Heating Cable은 제3종 접지공사를 시행하여야 한다.
- (9) Heating Cable이 구획된 부분을 통과할 경우에는 Cable이 보호될 수 있도록 강관에 넣어 시공 하여야 한다.
- (10) 콘크리트타설시 케이블에 손상이 가지 않도록 하여야 한다.
- (11) 발열선의 매설공사 시에는 지반침하 등의 우려가 없는 곳인지 확인하고 상부에서의 압력에 충분히 대비한다. 특히 차도에 설치하는 경우는 통행하는 차량의 하중으로 인한 발열선의 단선, 리드선의 탈락이 생기지 않도록 한다.

(12) 아스팔트 포장 시 포장온도는 150 °C 이하로 하여 포장으로 인한 발열체의 절연과괴를 방지한다. 또한 발열체 주위 상하에는 아스팔트 몰타르를 사용하여 외상을 방지한다.

3.3 접지

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

3.4 제어반설치

- (1) 제어반은 우수가 스며들지 않도록 설치하여야 한다.

3.5 Snow(Ice) 감지센서설치

- (1) 감지센서는 제조업자의 시방서에 따라 설치한다.

3.6 현장품질관리

3.6.1 시공확인

- (1) Heating Cable을 설치한 후 감지센서 설치상태, 케이블 구부림 여부, 케이블설치 간격, 케이블 포박상태 및 케이블 보호관 설치상태 등이 정확하게 시공되었는지를 감독자에게 확인 받아야 한다.

3.6.2 콘크리트타설시 입회

- (1) 콘크리트 타설 작업시 경험있는 기능공을 입회시켜 Cable 및 감지센서에 충격이 가해지지 않도록 하여야 한다.

3.6.3 절연저항측정

- (1) 절연저항은 500 V 메가로 측정하여 50 MΩ/km 이상이어야 한다.

3.7 현장 뒷정리

3.7.1 청소

- (1) 현장 작업 완료 후 공사잔재 등은 깨끗하게 청소하여야 한다.

3.8 시운전

- (1) 설치완료 후 온도조절 및 습도조절 범위를 여러 단계로 조정하여 시운전을 하여야 한다.

3.9 발주자 교육

- (1) 수급인은 시운전을 완료하고 도로 또는 관리소 담당자에게 조작방법 등에 대한 충분한 교육을 하여야 한다.

3.10 완성품 관리

- (1) 설치를 완료한 시설물은 관리주체에 인계할 때까지 오염 및 훼손이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호 및 관리하여야 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 65 20 25 : 2020
제설설비(SnowMelting)

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>