

LHCS 31 25 20 20 : 2020

# 주차장 환기설비공사

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 25 20 20 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	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 급·배기 팬 .....	2
2.2 유인 팬(무덕트 공기유인 팬) .....	3
2.3 장방향 덕트 .....	3
2.4 팬의 시험 .....	4
3. 시공 .....	4
3.1 일반 요구조건 .....	4
3.2 설치 .....	4
3.2 시험 .....	5

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 지하주차장 기계 환기설비공사에 적용한다.
- (2) KCS 31 25 15(1.1(1),(2))를 따른다.
- (3) 시공한계는 다음과 같다.
  - ① 팬 제어반까지의 전원공급을 위한 배관·배선 및 팬 제어반에서 팬까지의 전원공급을 위한 배관·배선 : 전기공사
  - ② 팬의 원격제어(기동, 정지 및 상태감시) : 자동제어공사. 다만 팬 제어반 설치(타이머 포함) 및 전동기 결선은 본 공사에 포함한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

- 주차장법

#### 1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 31 25 20 (1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
  - LHCS 10 10 10 제출물 관리
  - LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
  - LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
  - LHCS 31 30 15 10 급수용 펌프설치공사
  - LHCS 31 25 25 05 시운전 및 점검·측정
  - KS F 2822 방화댐퍼의 방연 시험방법

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 및 LHCS 10 10 05 45의 해당 항목에 따라 제출한다.

#### 1.4.1 제품자료

- (1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

#### 1.4.2 제작도서

- (1) 아래와 같이 주요 장비류(급·배기 팬, 유인팬)의 제작 도서를 LHCS 10 10 05 45(1.5.2)를 따라 제출한다.
  - 제작 공정표
  - 제작 시방서
  - 계산서(송풍량, 정압 등)

- 운전 요령서
- 제작 도면

### 1.4.3 시험성적서

- (1) 제작된 팬은 품질시험 대행기관에 KS B 6311에 의거 성능시험을 의뢰하여 2.4에 제시된 항목의 측정치가 명시된 시험성적서를 제출하여야 한다.

### 1.5 품질보증

- (1) 공사전 협의사항으로 지하주차장 상부 환기탑 및 덕트 설치 바닥 개구부 등은 표준도(건축 시공 분)이므로 현장 여건에 따른 제반 성능을 면밀히 검토하여 관련공사 시행에 차질이 없고 사후 유지 보수 관리에 지장이 없도록 건축과 협의 조치하여야 한다.

### 1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 모든 기기는 감독자의 입회검사(외관 및 성능검사)를 실시하여 합격된 것에 한하여 현장에 반입할 수 있으며, 또한 현장 검사는 반입 시 외관 및 수량검사를 받는다.

## 2. 자재

### 2.1 급·배기 팬

#### 2.1.1 공통

- (1) 전동기는 LHCS 31 30 15 10 (2.4)를 따른다.  
 (2) 회전체 주위는 인체에 접촉되지 않도록 보호 장치를 하여야 한다.

#### 2.1.2 천장설치형

- (1) 다익형 송풍기로 KS B 6326에 적합한 제품으로 한다.  
 (2) 팬 형식  
 ① 양축 날개붙이(twin type)  
 ② 4각 박스(box)형

#### 2.1.3 벽체매립형

- (1) 공통  
 ① 벽체 매립형 송풍기로 지하주차장 환기에 적합한 제품으로 한다.  
 ② 구조물 파손 없이 팬의 교체·수리등 해체가 가능한 구조이어야 한다.  
 ③ 방화댐퍼 및 역풍방지댐퍼 일체형 구조이어야 한다.  
 ④ 팬과 벽체사이는 아연도금강판 1.6 mm이상 으로 마감한다.  
 (2) 단일형 팬(프로펠러형 팬)  
 ① 날개 : STS 1.4 mm 이상

- ② 케이싱 및 셔터(BDD,FD) : 아연도금강판 1.6 mm 이상
- ③ 보호스크린 : 아연도금강판 1.0 mm 이상
- (3) 조합형 팬(원심형 터보팬)
  - ① 소형 원심형 터보팬을 조합하여 필요 풍량을 형성하고 전동기는 BLDC 모터를 사용한다.
  - ② 팬(Fan) : 아연도금강판 분체도장
  - ③ 케이싱 : 아연도금강판 1.2 mm 이상
  - ④ 셔터(BDD,FD) : 아연도금강판 1.6 mm 이상

**2.2 유인 팬(무덕트 공기유인 팬)**

- (1) 천장 매달림형 제품으로 한다.
- (2) 임펠러는 동적 및 정적으로 균형이 유지되어야 하고, 안티-스파크 (anti-spark)형으로 제작되어야 한다.
- (3) 임펠러의 재질은 고강도 알루미늄제이고, 노즐의 재질은 알루미늄제 이어야 한다.
- (4) 전동기는 B종 절연급 전폐형의 회전형 단상 유도전동기를 사용하며, 과부하 방지용 모터 보호장치가 내장되어야 하며, 인출선을 이음 없이 사용하여야 한다.
- (5) 유인팬으로부터 1.5 m지점에서 팬의 소음은 62 dB(A) 이하이어야 한다.
- (6) 주차장 바닥에서 작동 여부를 확인할 수 있는 상태 표시등이 부착되어야 한다.
- (7) 팬 구동부는 보수관리가 가능한 크기와 구조이어야 한다.
- (8) 제품에는 규격 및 동력 등이 표시되어 있어야 하며 제작회사, 제작 년월일, 형식 및 성능 등을 명시한 명판을 부착하여야 한다.
- (9) 유인팬(0.5 kW이하)은 전기용품 안전인증을 득한 제품이어야 한다.

**2.3 장방형 덕트**

- (1) 재료
  - ① 덕트에 사용하는 재료는 KS D 3506 표준에 적합한 것으로 한다.
- (2) 규격은 다음 표와 같다.

표 2.3-1 덕트 규격

장 변 길 이	450 mm 이하	750 mm 이하	1500 mm 이하	1500 mm 초과
두께 (mm)	0.5	0.6	0.8	1.0

- (3) 지지 및 보강은 다음표와 같다

표 2.3-2 덕트 지지 및 보강

장 변 길 이	750 mm 이하	1500 mm 이하	1500 mm 초과
앵글 (mm)	25×25×3	30×30×3	40×40×3
보강피치 (m)	1.8	0.9	0.9

주) 1. 보강은 상·하, 좌·우 양면씩 교대로 한다.  
 2. 피치 : 한면에 보강대가 설치된 간격

## 2.4 팬의 시험

### 2.4.1 급·배기팬

- KS B 6311에 의한 시험성적서
- KS F 2822에 의한 시험성적서 (방화담퍼 일체형)

### 2.4.2 유인 팬

- KS B 6311에 의거 실시한 시험을 통해 다음 항목의 성능을 제시한 시험성적서

표 2.4-1 시험성적서

풍량 [CMM]	정압(pa) [mmAq]	소비전력 [W]	회전수 [rpm]	소음 [dB]

## 3. 시공

### 3.1 일반 요구조건

- (1) 제반 설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 제작하여야 한다.
- (2) 지하주차장 천장에 설치하는 모든 환기설비는 주차장 바닥에서 차 통로는 2.3 m, 주차 부분에는 2.1 m 높이가 유지될 수 있도록 설치한다.

### 3.2 설치

#### 3.2.1 덕트 설치

- (1) 덕트는 흔들림이나 처짐이 없도록 지지 및 보강하여야 한다.
- (2) 변형각도의 범위는 원형 덕트는 확대 8°, 축소 15°이하, 장방형 덕트는 확대 15°, 축소 30°이하이어야 하며 이 값을 초과할 경우에는 가이드베인을 설치한다.
- (3) 장방형 덕트의 장단비가 가능한 4:1을 넘지 않도록 한다.
- (4) 장방형 덕트의 지지는 환봉 9 mm 이상으로, 보강은 평철 25×3 t 또는 형강 25×25×3 t 이상으로 설치간격 3 m 이내이어야 하며 은분 2회 도장을 한다.
- (5) 현장의 장애물에 의해 덕트 단면을 설계도면에 명시된 것보다 작게 축소해야 할 경우에, 축소된 단면 비율이 설계치의 최소 80 % 이상이어야 한다.

#### 3.2.2 급·배기팬 설치(천장설치형)

- (1) 천장 설치형 급·배기 팬은 천장에 앵커로 견고하게 고정하여야 하며 팬 내부에는 방진 방음구조로 해야 한다.
- (2) 덕트와 접속하는 송풍기의 흡입측과 토출측에는 플렉시블 이음을 설치한다. 다만 케이싱 내부에 플렉시블 이음이 있는 팬 유닛은 직접 연결할 수 있다.

- (3) 흡입측 덕트 접속방법은 송풍기 임펠러 입구에서 와류가 발생하지 않도록 고려되어야 한다.
- (4) 토출측 덕트 연결 시 엘보 또는 덕트 확대부까지 일정거리를 확보하여야 한다.
- (5) 토출측 덕트 연결 시 송풍기의 회전방향과 역방향으로 연결하여서는 안 된다.

### 3.2.3 유인팬 설치

- (1) 유인팬은 적정위치에 배치되어 지하주차장 내부의 충분한 공기유인 성능을 만족할 수 있도록 설치되어야 하며, 설치 전에 감독자와 협의하여야 한다.
- (2) 유인팬을 부착할 때는 중량을 충분히 지지할 수 있는 강도의 지지금구를 사용하며 결합과 고정부위는 볼트와 너트를 사용하되 볼트는 크롬도금, 너트는 풀림방지 너트를 사용하여야 한다.

## 3.3 시험

### 3.3.1 환기 시스템 작동

- (1) 중앙감시반에서는 CO감지기의 설정값 조정이 가능하여야 하며, CO감지기의 출력 신호에 따라 급·배기팬 및 유인팬이 연동기능으로 동작되어야 한다.
- (2) 공기 유인팬은 급·배기팬과 연동하여 급기팬, 배기팬, 공기유인팬의 순서로 시차 기동 되도록 한다.

### 3.3.2 시운전

- (1) 모든 장비, 기구를 설치 완료한 후에 시운전과 조정을 실시한다. LHCS 31 25 25 05 (표 1.4-20)를 참조한다.
- (2) 감독자 입회하에 연막탄을 이용하여 기류의 확산속도 및 배기상태를 점검하여야 한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
조동준	한국토지주택공사	김남욱	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
박원준	한국토지주택공사		

**자문위원**

성명	소속	성명	소속
모진오	한국토지주택공사	이종석	한국토지주택공사
박시효	한국토지주택공사	장홍기	한국토지주택공사
박현진	한국토지주택공사	채희돈	한국토지주택공사
신동호	한국토지주택공사	서병택	용인송담대학교
이규락	한국토지주택공사	성순경	가천대학교
이인섭	한국토지주택공사		

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	서병택	용인송담대학교
구재동	한국건설기술연구원	김용성	두산건설
김기현	한국건설기술연구원	김태형	디엔테크건설기술연구소
김나은	한국건설기술연구원	성순경	가천대학교
김태송	한국건설기술연구원	신영기	세종대학교
김희석	한국건설기술연구원	이수연	한일엠이씨
류상훈	한국건설기술연구원	조동우	한국건설기술연구원
소병진	한국건설기술연구원	최종언	삼성건설
원훈일	한국건설기술연구원	한태환	명지전문대학
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김민수	서울대학교	정재동	세종대학교
김정훈	한국기계전기전자시험연구원	최경	정현이엔에스(주)
서정균	한국기계연구원	최준영	한국산업기술시험원
이기희	한국도로공사		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 25 20 20 : 2020  
**주차장 환기설비공사**

---

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>