

LHCS 31 25 10 20 : 2020

개별 가스보일러 설치공사

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 10 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 | 3 |
| 2.1 가스보일러 및 구성품 | 3 |
| 2.2 시험(온수공급 성능시험) | 5 |
| 2.3 배관 커버 | 5 |
| 3. 시공 | 5 |
| 3.1 보일러 설치 | 5 |
| 3.2 난방 배관공사 | 6 |
| 3.3 배기통 설치 | 6 |
| 3.4 실내 온도조절기 | 6 |
| 3.5 성능확인 | 6 |
| 3.6 제조업자의 현장지원 | 7 |
| 3.7 현장실무 교육 | 7 |

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 개별 가스보일러 설치에 적용한다.
- (2) KCS 31 25 10(1.1(2))를 따른다.
- (3) 다음과 같은 공사를 주요내용으로 한다.
 - ① 개별 가스보일러 설치
 - ② 콘덴싱 가스보일러 설치
- (4) 가스보일러의 가스배관연결공사는 도시가스 배관공사 수급인이 하여야 한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 환경기술 및 환경산업 지원법
- 저탄소녹색성장기본법
- 도시가스 사업법

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 10 배출물 관리
- LHCS 10 10 05 45 기계공사 일반
- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 05 05 일반보온공사
- LHCS 31 25 15 15 난방설비시스템공사
- LHCS 31 50 05 05 도시가스 설비공사
- LHCS 31 25 25 05 시운전 및 점검·측정
- 친환경 주택의 건설기준 및 성능(국토교통부)
- 효율관리기자재 운용규정(산업통상자원부)
- KGS GC208 주거용 가스보일러의 설치·검사 기준(산업통상자원부)
- KGS FU551 도시가스 사용시설의 시설·기술·검사기준(산업통상자원부)
- KGS GC209 상업·산업용 가스보일러 설치·검사기준(산업통상자원부)
- KS X 4506 스마트홈 기기제어 프로토콜

1.3 용어의 정의

- 내용 없음

1.4 배출물

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

1.4.1 제품자료

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

1.4.2 제작도서

(1) LHCS 10 10 05 45(1.5.2)를 따라 다음 품목의 제작 도서를 제출한다.

- 제작공정표
- 설치지침, 작동방법 등이 포함된 제작설명서
- 제작도면
- 자동 및 안전장치
- KS 시험성적서 사본
- 기타 자료

1.4.3 운전 및 유지관리자료

(1) 보일러 제조업자는 보일러 각부의 명칭과 설명서, 운전요령, 주의사항 등을 포함한 스티커를 보일러 외면에 부착하고 사용설명서(소책자)를 첨부하여 납품하여야 한다.

1.4.4 시운전 일지

(1) LHCS 31 25 25 05를 따라 시운전 일지를 작성하여 시운전완료 후 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 자격

(1) 제조업자는 가스보일러 제조허가를 득한 업체로서 KS 표시 허가업체이어야 한다.

1.5.2 견본시공

(1) 수급인은 각 평형별로 견본 보일러를 설치하여 시공에 따른 제반 사항을 사전 검토 후 시공에 임하여야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

(1) 보일러는 훼손방지를 위하여 용기에 몸체를 보호하여 반입하여야 한다.

(2) 보일러와 구성품들은 손상되거나 흠집이 생기지 않게 조심하여 취급하여야 하고 손상된 구성품들은 설치할 수 없으며 새것으로 교체한다.

(3) 보일러와 구성품들은 건조하고 깨끗한 곳에 보관하여야 하며 외기노출, 먼지, 화기, 물, 공사 폐기물과 기타 물리적 손상으로부터 보호해야 한다.

(4) 보일러의 배관 연결부는 임시로 마개를 씌운 후 보일러 설치 전까지 제거하지 말아야 한다.

2. 자재

2.1 가스보일러 및 구성품

2.1.1 가스보일러

(1) 난방 및 급탕 겸용인 제품으로 해당 지역의 가스공급조건에 적합하여야 한다.

① 규격은 다음표와 같다

표 2.1-1 가스보일러 규격

| 구 분 | 내 용 | 적 용 기 준 |
|----------|------------------------------|---------|
| 용 량 | 도시가스기준 70kW(60,000kcal/h) 이하 | 설계도면 참조 |
| 설 치 형 태 | 벽걸이형 | " |
| 급탕 공급방식 | 순 간 식 | |
| 난방수 순환방식 | 대기차단식 | 설계도면 참조 |
| | 대기개방식 | |
| 급배기 방식 | 반밀폐형 강제배기식(FE) | " |
| | 밀폐형 강제배기식(FF) | |

② 소비효율등급

가. 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 에너지소비효율 1등급 이상(콘덴싱), 4등급 이상(일반)

※ 공인검사기관은 국가표준기본법 제23조에 적합한 KOLAS 인정검사기관 중 비영리 법인 및 공공기관을 말한다.

③ 연료소모량 : KS 취득 시 또는 가스안전공사 검사 시 표시된 소비량

④ 보일러의 난방관, 급탕관, 급수관, 가스관의 접속구경 및 위치는 설계도면을 감안하여 제작하여야 한다.

(2) 환경표지 인증 제품 (콘덴싱보일러에 한함)

(3) 탄소성적표지 인증 제품 (콘덴싱보일러에 한함)

2.1.2 버너

(1) 연소제어방식은 비례제어 또는 On - off 제어이어야 하며, 급탕 공급온도는 샤워시 입주자가 온·냉수 수도꼭지를 적당하게 조절한 온도로 유지할 수 있는 제어가 되어야 한다.

2.1.3 순환펌프

(1) 형식 : 원심펌프로 보일러 내장품

(2) 난방부하와 난방면적에 적합한 용량의 제품으로 한다.

2.1.4 팽창탱크

(1) 형식 : 보일러에 내장품(밀폐형 또는 개방형)으로 팽창흡수용량 3 l 이상

(2) 밀폐형인 경우 : 봉입가스(질소 또는 공기)

(3) 개방형인 경우 : 자동급수 보급장치, 저수위 경보 및 차단장치 부착

2.1.5 자동장치 및 안전장치

- (1) 보일러의 작동은 실내온도에 따라 연동 작동되어야 한다.
- (2) 실내 온도조절기는 디지털 방식으로 다음과 같은 기능을 갖추어야 한다. 단, 실별 온도 조절방식 적용시 실내온도 조절기의 기능은 LHCS 31 25 15 20(2.2.1)를 따른다.
 - ① 작동기능 : 실내 온도조절, 난방 및 급탕 전용, 경고램프 또는 경보음, 정지, 타이머 등의 기능이 있어야 한다.
 - ② 표시기능 : 난방, 급탕, 작동 표시 및 저수위가 표시되고 실내온도, 설정온도, 현재시간 등은 액정으로 표시되어 야간에도 식별이 가능하여야 한다.
 - ③ 설정기능 : 난방온도 설정과 예약기능이 있어야 하며, 실내온도조절기가 2개소에 설치될 경우에는 선택기능이 있어 거실 및 안방에서 병렬적으로 사용이 가능하여야 한다. 또한 정전 또는 전원 off 후 재 동작 시에도 이전의 운전 상태를 유지하고 있어야 한다.
 - ④ 규격 : 실내온도조절기 규격은 75 mm(W) x 150mm(L) x 20mm(t) 이하 정도이며 인접 전기 스위치 등과 조화되는 규격이어야 한다.
- (3) 저온 동결방지 기능은 실내온도조절기의 전원이 차단되어도 관수온도가 4℃ 이상 유지될 수 있어야 한다.
- (4) 안전장치
 - ① 재 통전시 안전장치
 - ② 과열방지 안전장치
 - ③ 헛불 안전장치
 - ④ 저온동결 안전장치
 - ⑤ 재 점화시 안전장치
 - ⑥ 가스누설 차단장치
 - ⑦ 과압방지 안전장치(대기 차단)
 - ⑧ 배기폐쇄 안전장치 (강제 배기식)
 - ⑨ 과대풍압 안전장치 (강제 배기식)
 - ⑩ 워터해머 흡수장치 또는 급수압력조절장치

2.1.6 가스보일러의 명판

- (1) 가스보일러에는 생산업체명, 모델번호, 정격/용량 등이 표시되어야 한다.

2.1.7 배기통 및 배기통톱

- (1) 재료 : 스테인리스 강관 두께 0.3mm 이상
- (2) 성능 : 한국가스안전공사 또는 공인기관의 성능 인증을 받은 제품

2.1.8 가스누설 경보기

- (1) 형식 : 가연성가스(LNG, LPG)용
- (2) 성능 : 한국소방검정공사의 검정품 또는 성능 확인 제품
- (3) 전원 : 보일러 전원 사용
- (4) 설치위치 : 설계도면 참조

2.1.9 응축수 접촉부위(콘덴싱 가스보일러)

- (1) 응축수와 접촉할 우려가 있는 보일러의 모든 부품은 내식성 재료이어야 한다.
- (2) 응축수는 보일러에 내장된 중화기를 통해 pH5 이상으로 중화처리하여 배출되어야 한다.

2.1.10 통신 프로토콜

- (1) 가스보일러의 통신프로토콜은 KS X 4506에 적합하게 적용하여야한다.

2.2 시험(온수공급 성능시험)

- (1) 2.1.2관련 사항으로 평균 30K의 온도 상승에 해당하는 온수를 보일러가 두 번의 연속적인 공급시간에 공급할 수 있는 온수량으로서, 제조자가 명시하는 온수의 물량으로 95% 이상 이어야 한다.
- (2) (1)항의 시험성적서는 공인기관에서 발행한 1년 이내의 것으로 대체할 수 있다.

2.3 배관 커버

- (1) 규격
전면 및 옆면 폭이 보일러실 치수와 동일해야 하며, 강판 두께 0.6 mm이상 이어야 한다.
(기타 도면 참조)
- (2) 도장
방식 및 도장처리방법, 마감색상 등은 보일러 외장강판과 동일하게 처리해야 한다.

3. 시공

3.1 보일러 설치

3.1.1 보일러 설치 일반사항

- (1) 보일러는 수평, 수직으로 설치하되 보수 또는 청소 등의 작업공간을 감안하여 설치하여야 한다.
- (2) 배관의 연결부는 교체 및 사후 유지 보수관리가 용이하도록 유니온, 플랜지 또는 유니온 부착형 밸브를 사용하여야 한다.
- (3) 보일러실내의 배관 중 해체가 필요한 동관의 연결부위는 유니온을 사용하여 접속하여야 한다.
- (4) 보일러는 감전 등의 사고를 방지하기 위하여 접지극부 플러그를 사용 한다.
- (5) 보일러 주위의 모든 배관은 보온 마감하여야 하며, LHCS 31 20 05 05를 따른다.
- (6) 응축수 드레인 배관을 바닥에 매립할 경우 바닥매립부 + 300 mm 까지 10 mm 발포폴리에틸렌 보온재로 보온한다.
- (7) 난방배관이 보일러 위치보다 높게 설치되는 곳(다락방 설치세대 및 주민복지관 등)에는 밀폐형 팽창탱크가 설치된 보일러를 사용한다.

- (8) 보호관 설치 후에는 보호관 양쪽 끝에 코킹처리를 하여 보호관 내에 이물질이 들어가지 않도록 하여야 한다.
- (9) 콘텐싱 보일러 응축수는 배수입상관과 겸용으로 드레인 처리를 한다. (단, 배수입상관이 없는 경우 응축수 전용배관을 설치한다)
- (10) 콘텐싱 보일러 응축수 배관과 배수입상관 연결 시 원활한 배수를 위하여 역기울기가 발생되지 않도록 시공하여야 한다.
- (11) 보일러 설치부위가 침실 및 거실에 접한 조적 벽체일 경우 소음·진동 저감을 위하여 두께 5 mm, 폭 50 mm 이상의 방진패드(EPDM)를 보일러 후면 상·하부에 설치 한다.
- (12) 개별 가스보일러는 산업통상자원부 공고 제2016-430호의 KGS GC208(주거용 가스보일러의 설치·검사 기준)을 따른다.

3.1.2 캐스케이드 시스템

- (1) 캐스케이드 시스템은 소용량 보일러 및 온수기를 병렬로 연결하여 용량가변이 가능하여야 한다.
- (2) 보일러 및 온수기는 기기별 비례제어가 가능하여야 한다.
- (3) 전부하 또는 부분부하에 대응할 수 있도록 대수제어가 가능하여야 한다.
- (4) 시스템을 구성하는 열원장비는 교번운전이 가능하여야 한다.
- (5) 도시가스 사용시설의 시설·기술·검사기준(KGS FU551)을 준용한다.
- (6) 상업·산업용 가스보일러 설치·검사기준(KGS GC209)을 준용한다.
- (7) 기타 시스템 및 주위배관은 제작사 사양에 따른다.

3.2 난방 배관공사

- (1) LHCS 31 20 15 05 및 LHCS 31 25 15 15를 따른다.

3.3 배기통 설치

- (1) 공동 배기구와 연결되는 배기통은 접속부위에 배기가스의 누설이 발생하지 않도록 내열성 재료로 충전하고 개별 가스보일러는 배기가스의 흐름방향으로 하향 기울기, 콘텐싱 가스보일러는 상향 기울기를 준다.
- (2) 연도는 주위의 가연물과 접촉이 되지 않도록 하여야 한다.

3.4 실내 온도조절기

- (1) 온도조절기는 수직, 수평으로 설치하고 감지기는 확실히 연결하여 기능에 지장이 없도록 한다.
- (2) 실내 온도조절기는 1.2m 높이에 설치한다.

3.5 성능확인

- (1) 배관 내 이물질 등을 완전히 세척 제거한 후 시운전에 임하여야 한다.
- (2) 배관 및 보일러의 설치 작업이 완료되면 수압시험을 LHCS 31 20 15 05(3.6.4)를 따라 실시하여야 한다.(보일러 제외)

- (3) 순환펌프에 의한 온수순환 상태가 양호하고 난방이 원활하게 되는지 여부를 검사하여야 한다.
- (4) 실내 온도조절기의 지시에 따라 순환펌프 및 버너의 작동, 정지가 정상적인 기능을 발휘하는지 확인하여야 한다.
- (5) 보일러를 점화하여 정상연소가 이루어지는지 확인하고 연도접속부의 배기 가스누설이 없어야 한다.
- (6) 연료계통의 가스누설이 없어야 한다.

3.6 제조업자의 현장지원

- (1) 보일러 납품업자는 입주기간 뿐만 아니라 하자보증기간 동안 성실하고 신속하게 하자보수에 임하여야 한다.

3.7 현장실무 교육

- (1) 보일러 납품업자는 입주 일로부터 1개월간 관리요원 및 입주자 교육을 실시하여 예상되는 고장과 일상적인 하자에 대처할 수 있도록 하여야 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

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|-----|---------------|-----|-----------|
| 김민수 | 서울대학교 | 정재동 | 세종대학교 |
| 김정훈 | 한국기계전기전자시험연구원 | 최경 | 정현이엔에스(주) |
| 서정균 | 한국기계연구원 | 최준영 | 한국산업기술시험원 |
| 이기희 | 한국도로공사 | | |

소관부처

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 정우진 | 국토교통부 토지정책과 | 문영훈 | 국토교통부 토지정책과 |

(분야별 가나다순)

LHCS 31 25 10 20 : 2020

개별 가스보일러 설치공사

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>