

LHCS 31 25 15 10 : 2020

난방 및 공조용 펌프 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 15 10 : 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
1.7 유지관리	2
2. 자재	2
2.1 별류트 및 원심펌프	2
2.2 오일기어 펌프	3
2.3 인라인 난방순환펌프	3
2.4 펌프 방진가대	4
2.5 시험 및 검사	4
3. 시공	5
3.1 공통사항	5
3.2 별류트 및 원심펌프 설치	5
3.3 인라인 난방순환펌프 설치	5
3.4 현장품질관리	5

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 공조시스템에 사용되는 펌프설치공사에 적용한다.
- (2) KCS 31 25 10(1.1(2),(3),(5))를 따른다.
- (3) 다음과 같은 기기를 주요내용으로 한다.
 - ① 중온수펌프
 - ② 보일러급수펌프
 - ③ 난방순환펌프
 - ④ 라인펌프
 - ⑤ 오일펌프

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 KCS 31 25 10 (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 급수용펌프 설치공사
 - LHCS 31 30 20 10 급탕용펌프 설치공사
 - LHCS 31 25 10 05 보일러 설치공사
 - KS B 2023 구름 베어링 -깊은 홈 볼 베어링
 - KS B 2024 구름 베어링 -앵글러 콘택트 볼 베어링
 - KS B 6301 원심 펌프, 사류 펌프 및 축류 펌프의 시험 및 검사 방법
 - KS B 6302 펌프 토출량 측정 방법
 - KS B 6304 보일러 급수용 원심 펌프의 시험 및 검사 방법
 - KS B 6307 기어펌프 및 나사펌프의 시험 및 검사 방법
 - KS D 3706 스테인리스 강봉
 - KS D 3752 기계구조용 탄소강재
 - KS D 6024 구리 및 구리합금 주물

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

(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) 제작 공정표
- (2) 장비 목록표
- (3) 설치지침, 시공방법 등이 포함된 제작 시방서
- (4) 선택점(운전점)이 명확히 표시된 펌프성능 곡선도
- (5) 펌프 제작도면(각 부분의 치수, 재질, 필요한 설치 공간 등이 표시되어 있는 도면)
- (6) 한국산업규격표시 허가증 사본
- (7) 펌프 방진베이스 도면 및 LHCS 31 30 15 10(표 1.4-1)의 펌프 방진계산서

1.5 품질보증

1.5.1 장비의 명판

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

1.5.2 펌프의 성능

(1) 펌프는 명시된 시스템 유체온도에서 증발하거나 캐비테이션 현상 발생이 없이 운전되고, 병렬운전 또는 개별운전 시에 과부하 현상이 나타나지 않아야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 파손에 유의하여 펌프 및 부속품을 취급하며, 파손된 것은 새것으로 교체하여 설치한다.
- (2) 청결하고 건조한 곳에 펌프 및 부속품을 저장하며 기후, 오물, 물, 부스러기와 기타 파손으로부터 보호한다.

1.7 유지관리

(1) 제출된 예비품 목록에 따라 예비품 및 공구류를 시설물 인계·인수 시 인도하여야 한다.

2. 자재

2.1 벌류트 및 원심펌프

- (1) 펌프는 전문 제조업체(KS 표시인증제품 생산업체)에서 제작된 제품으로 펌프의 구조, 치수, 부속품은 KS B 7501 에 준하여 제조된 제품으로 한다.
- (2) 중온수 순환펌프, 난방 순환펌프 및 급탕 순환펌프는 미캐니컬 씬을 사용해서 누수가 없어야 하며 미캐니컬 씬은 제작 공장에서 조립하고, 연결관을 움직이거나 펌프케이싱을 다시

설치하는 일이 없이 회전부분을 분해할 수 있도록 제작된 제품으로 한다.

- (3) 펌프에는 진동전달을 차단할 수 있고 전중량에 충분한 지지력이 있는 방진가대를 설치하여야 하며 방진스프링 및 고무는 KS 표준제품을 사용하되 방진 스프링은 밀폐형으로 사용하여야 한다. 방진가대를 설치하여야 할 펌프는 중온수, 난방, 보급수 펌프로 하되 라인형 펌프는 제외한다.

(4) 주요부품 재질

표 2.1-1 펌프별 주요부품 재질

항 목	중온수 순환펌프	보급수 펌프	난방 순환펌프	비 고
본 체 (케이싱)	SC 42 이상	GC 200 이상	좌 동	15층 이하
			GC 450 이상	16층 이상
임 펠 러	SSC 13 이상	KS D 6024의 BC 6 이상의 재질	좌 동	
주 축	KS D 3706 STS 304 이상	KS D 3752의 SM 45C 또는 동등 이상	좌 동	
베 어 링	KS B 2023, 2024 에 준한 제품	좌 동	좌 동	
공통베드	GC 200 또는 SS 400	좌 동	좌 동	
패킹 누르개 라이너 링	-	KS D 6024의 BC6 또는 동등 이상		

- (5) 전동기는 LHCS 31 30 15 10의 해당 항목에 따른다.

2.2 오일기어 펌프

- (1) 방폭형 전동기와 직결 또는 벨트구동 방식으로 사용연료(보일러 등유)에 적합하여야 한다.

2.3 인라인 난방순환펌프

- (1) 펌프의 몸체에 모터와 변속운전 제어를 위한 장치가 부착되어 있고, 모터의 축과 펌프가 일체형 축의 구조로 되어 있는 펌프로서, 펌프와 모터 및 변속제어장치의 착탈이 가능한 제품으로 한다.
- (2) 고효율에너지기자재 인증제품으로 한다. (단, 인증제품이 없으면 KS표준에 적합한 제품일 것)
- (3) 제시된 사양을 충분히 만족할 수 있는 내압, 내열, 내부식성의 재질 및 구조로 제작된 제품으로 한다.
- (4) 고온(140℃), 고압(압력 1 MPa 이상)에서 사용하여 누수가 없도록 미캐니컬셀을 사용한 제품으로 한다.
- (5) 주요재질
 - ① 케이싱 : GC 250 이상

- ② 임펠러 : KS D 6024의 BC 6 이상의 재질
- ③ 주축 : SM 45C 이상
- ④ 전동기 : LHCS 31 20 15 05의 해당 항목에 따른다.

(6) 변속제어장치

- ① 모터의 회전을 변속할 수 있는 인버터와 운전상황에 맞추어 적절하게 펌프를 제어할 수 있는 전용제어기로 구성되며 다음의 구조 및 기능을 만족하여야 한다.

가. 인버터(inverter)

- (가) 외부기기에 영향을 줄 수 있는 전자파를 차단하는 EMC필터가 장착되어 있어야 한다.
- (나) 모터 및 인버터의 온도상승 시 자동 차단되는 기능이 있어야 한다.
- (다) 펌프 입·출구의 차압신호에 의하여 주펌프와 종속펌프를 전 부하유량의 0%~100% 까지 변속운전 할 수 있어야 한다.
- (라) 전기적 안전성을 입증하는 공인기관 인증을 받아야 한다.

나. 전용제어기

- (가) 주펌프 운전만으로 부하유량을 충족할 수 없으면 부족한 유량만큼 종속펌프가 운전되어 필요한 유량을 자동으로 맞추어 주는 기능이 있어야 한다.
- (나) 주펌프와 종속펌프는 일정시간 주기로 교번운전 되어야 하며, 난방시스템의 특성에 따라 “일정압력운전” 또는 “비례압력운전”을 선택할 수 있고, 펌프의 회전속도 및 모든 운전상황을 표시할 수 있어야 한다.
- (다) 운전상황 데이터를 누적·저장하고 표시할 수 있어야 하며 외부기기와 연결하여 전송할 수 있어야 한다.
- (라) 각 펌프의 운전상태 및 전용제어기의 이상여부를 건물자동제어설비에 송출할 수 있어야 한다.

2.4 펌프 방진가대

- (1) LHCS 31 30 15 10(2.5)를 따른다.

2.5 시험 및 검사

- (1) 펌프의 시험은 KS B 6301, KS B 6302, KS B 6304, KS B 6307의 해당사항에 따른다.
- (2) 펌프본체의 수압시험치는 최고 토출압력(운전범위에 있어서 최고양정+최고투입압력)의 1.5배압력 (단, 최저 0.15MPa)으로 하고 가압시간은 3분 이상으로 한다.
- (3) 반입자재 검수 : 수급인은 자재 현장 반입전에 공사감독자(건설사업관리자)의 검수를 받고 반입한다.

3. 시공

3.1 공통사항

- (1) LHCS 31 25 10 05를 따른다.

3.2 별류트 및 원심펌프 설치

- (1) 펌프를 설치할 장소의 작업조건을 면밀히 검토하고 부적당한 작업조건이 있을 때에는 즉시 시정하여 요구조건에 부합되도록 하고 제조업자의 설치지침서에 따라 지시된 곳에 펌프를 설치한다.
- (2) 펌프의 운전 및 보수를 위한 작업공간이 확보되어야 하되, 제조업자가 권장하는 공간보다 적어서는 안 된다.
- (3) 수평형 또는 수직형은 기초대가 휘거나 처지지 않도록 주의하여 기초 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균등하게 조인다. 펌프와 모터의 연결주축은 정확하게 직선이 되도록 조정한다.
- (4) 펌프에 밸브 및 관을 부착할 시에는 그 하중이 직접 펌프에 걸리지 않도록 충분히 지지된 상태에서 작업하여야 한다.
- (5) 펌프의 공급 횡주관에는 진동을 흡수할 수 있는 방진행거를 설치하여야 한다.
- (6) 펌프의 토출측에 충격완화용 체크밸브를 설치하여야 한다.
- (7) 펌프의 흡·토출구에 플렉시블 조인트 또는 플렉시블 커넥터를 설치하여 배관의 진동 전달을 막아야 한다.
- (8) 펌프축 중심 조절은 제조업자의 기술자 입회하에 실시하고, 시동하기 전에 윤활유를 급유한다.

3.3 인라인 난방순환펌프 설치

- (1) 펌프설치는 배관의 직선구간에 유지관리가 용이하도록 설치하여야 하며 필요한 경우펌프 기초나 가대를 설치한다.
- (2) 모터는 고속회전에 따른 소음, 부품마모 등을 고려 4극(1,750 rpm) 모터를 사용한다.
- (3) 배관은 펌프에 하중이 전달되지 않도록 견고하게 지지하여야 하며, 펌프설치 부위에는 진동이나 흔들림이 없도록 고정하여야 한다.
- (4) 펌프설치 최하단부에는 배관 내 물을 퇴수할 수 있도록 퇴수밸브를 설치하여야 한다.

3.4 현장품질관리

3.4.1 시공상태확인

- (1) 도장상태확인 및 펌프설치 수평상태 확인
- (2) 패킹누수 확인
- (3) 동력 케이블설치 상태확인
- (4) 회전부위 안전막 설치 유무 확인
- (5) 구리스 니플, 물채움 버킷 설치유무 확인
- (6) 펌프 운전 시 설계도에서 요구하는 기능 및 운전조건을 만족하고 있는 지를 확인 검사

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 15 10 : 2020

난방 및 공조용펌프 설치공사

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>