

KDS 31 30 20 : 2021

급탕설비

2021년 2월 19일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축기계설비설계기준에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기계설비 설계기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
건축기계설비설계기준	• 건축기계설비설계기준 제정	제정 (2002.9)
건축기계설비설계기준	• 건축기계설비설계기준 개정	개정 (2005.12)
건축기계설비설계기준	• 건축기계설비설계기준 개정	개정 (2010.12)
KDS 31 30 20 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 31 30 20 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KDS 31 30 20 : 2021	• 건설기준 적합성평가연구 결과에 따라 개정함	개정 (2021.2)

제 정 : 2016년 06월 30일

개 정 : 2021년 2월 19일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 대한설비공학회

작성기관 : 대한설비공학회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
1.6 기본원칙	1
2. 조사 및 계획	2
3. 재료	2
4. 설계	2
4.1 급탕배관	2
4.2 급탕가열기	3
4.3 급탕탱크	4
4.4 급탕계통의 부속장치	4
4.5 급탕순환펌프	5
4.6 급탕온도 제어	5
4.7 열팽창제어	5

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 건축물에서 탕을 적정한 온도와 유량으로 사용하고 사람의 위생과 안전에 해가 되지 않게 급탕설비를 설계하기 위한 것이다.

1.2 적용 범위

- (1) 건물 내의 위생기구와 목욕, 세탁, 조리, 음료, 청소 등 용도의 급탕설비에 적용한다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

내용 없음

1.3.2 관련 기준

(1) 관련 기준

- KDS 31 30 05 위생설비 일반사항
- KCS 31 20 15 배관설비공사
- KCS 31 30 20 급탕설비공사

- (2) 상기규정 및 기준의 적용범위 이외의 경우에는 다음의 규정 및 기준을 참조하되, 반드시 적용된 규정 및 기준을 명기해야 한다.

- International Plumbing Code(IPC)
- ASHRAE Handbook

1.4 용어의 정의

- (1) KDS 31 30 05 위생설비 일반사항을 따른다.

1.5 기호의 정의

- (1) Q = 환탕유량(L/s)
- (2) q = 급탕배관 열손실(kW)
- (3) ρ = 물의 밀도(0.99 kg/L)
- (4) C_p = 물의 비열 [=4.18 kJ/(kg·K)]
- (5) Δt = 허용 온도차(K)

1.6 기본원칙

1.6.1 급탕 오염 방지

(1) 급탕설비에서 탕이 오염되지 않게 하여야 한다.

1.6.2 급탕관 크기

(1) 배관은 최대 급탕부하 시에 위생기구에 필요 급탕량을 공급할 수 있는 크기로 하여야 한다.

1.6.3 사용 온도변화

(1) 급수와 급탕을 혼합하여 사용할 때 압력차에 의한 온도변화가 작아야 한다.

1.6.4 급탕관 재료

(1) 급탕관은 내식성과 내열성이 있는 재료로 하여야 한다.

1.6.5 배관 신축

(1) 급탕배관의 신축으로 배관이나 다른 기기가 손상될 우려가 있는 경우에는 신축이음이나 신축곡관 등을 사용하여 이를 방지하여야 한다.

1.6.6 환탕배관 설치

(1) 배관거리가 30 m 이상인 중앙식 급탕방식에는 급탕온도 유지를 위해 환탕관과 급탕순환펌프를 설치하거나 급탕관 가열장치를 설치하여야 한다.

1.6.7 급탕장치의 점검

(1) 급탕장치는 보수점검 등 유지관리가 쉬워야 한다.

1.6.8 압력 도피 장치

(1) 급탕탱크방식의 급탕배관에는 온도상승에 의한 압력을 도피시킬 수 있는 팽창탱크를 설치하여야 한다.

1.6.9 급탕온도

(1) 급탕배관 내의 급탕온도는 레지오넬라균의 서식을 방지하기 위하여 55~60℃로 유지할 수 있게 하여야 한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

(1) KCS 31 20 15(2. 자재)에 따른다.

4. 설계

4.1 급탕배관

4.1.1 급탕관 지름

(1) 급탕관의 관지름은 급탕부하단위(FU) 값에 의한 순간최대유량으로 구해야 한다.

4.1.2 환탕관 지름

(1) 환탕관의 유량은 다음과 같이 급탕배관의 열손실을 구하여 계산하여야 한다.

$$Q = q/(\rho C_p \Delta t) \quad (4.1-1)$$

(2) 허용온도차 Δt 는 공동주택의 경우 5 K 이하로 하고, 그 외는 5~10 K로 하여야 한다.
또한 급탕배관의 열손실은 배관 길이에 30 W/m를 곱하여 계산할 수도 있다.

4.1.3 관의 신축

(1) KDS 31 25 25(4.5)에 따른다.

4.1.4 급탕배관 길이

(1) 급탕열원에서 급탕 위생기구까지의 배관길이는 15 m 이하로 하여야 한다. 환탕배관과 가열관은 급탕열원으로 간주한다.

4.1.5 급탕수도꼭지 위치

(1) 급탕수도꼭지는 위생기구의 왼쪽에 설치하여야 한다.

4.1.6 환탕유량의 균등 분배

(1) 환탕관에 수동 밸런싱 밸브를 설치하여 급탕배관에 설계환탕유량이 균등하게 분배될 수 있도록 하여야 하며, 유량 균등분배가 가능한 경우에는 역순환 배관 방식도 가능하다.

4.2 급탕가열기

4.2.1 난방겸용 급탕가열기

(1) 60℃ 이상으로 공급되는 난방겸용 급탕가열기는 온도조절밸브를 설치하여 급탕배관의 급탕온도를 60℃ 이하로 제한하여야 한다.

4.2.2 위치

- (1) 급탕가열기와 급탕탱크는 유지관리, 정비 및 교체가 편리하고 상태확인과 점검이 용이한 위치에 설치하여야 한다.

4.2.3 배출관 설치

- (1) 압력릴리프 밸브와 온도릴리프 밸브의 배출관은 다음과 같이 설치하여야 한다.
- ① 배수관에 직접 연결해서는 안 된다.
 - ② 급탕가열기와 동일한 실의 배수구 공간으로 배출하여야 한다.
 - ③ 배출밸브의 출구 지름 이상으로 하여야 한다.
 - ④ 릴리프 장치는 단독으로 사용하고 다른 종류의 안전장치나 장비의 배관에 연결하지 말아야 한다.
 - ⑤ 인체나 구조물에 손상이 없도록 배관하여야 한다.
 - ⑥ 건물 거주자가 확인할 수 있는 말단 지점으로 배출하여야 한다.
 - ⑦ 트랩을 형성하지 말아야 한다.
 - ⑧ 중력으로 배출하여야 한다.
 - ⑨ 배출구는 바닥이나 배수용 물받이 용기 위 150 mm 이하로 설치하여야 한다.
 - ⑩ 밸브나 티 이음쇠를 사용해서는 안 된다.

4.3 급탕탱크

- (1) 급탕탱크와 급탕열교환기의 재질은 내열성과 내식성이 있고 수질에 악영향을 주지 않아야 한다.
- (2) 스테인리스강을 사용한 경우에는 마그네시아나 유리면 등의 수용성 염화물을 포함하지 않은 단열재를 사용하거나 단열재의 내부에 물이 침입하지 않도록 금속판 등의 보온 덮개로 덮어야 한다.

4.4 급탕계통의 부속장치

4.4.1 체크밸브

- (1) 급탕탱크의 급수관에는 급탕이 급수관으로 역류하지 않도록 체크밸브를 설치하여야 한다.

4.4.2 배수밸브

- (1) 급탕탱크 하단에는 배수밸브를 설치하여야 한다.

4.4.3 순간급탕가열기의 급탕온도제어

- (1) 탱크 없는 순간 급탕가열기의 급탕온도는 60℃ 이하로 설정할 수 있어야 한다.

4.4.4 급탕탱크의 압력표시

- (1) 급탕탱크와 급탕가열기에는 최대 허용압력을 표시한 지워지지 않는 명판을 잘 보이는 곳에 부착하여야 한다.

4.4.5 온도제어장치

- (1) 급탕탱크나 급탕가열기의 급탕온도를 최저에서 최고허용온도까지 원하는 설정온도로 조정 가능한 자동온도제어장치를 설치하여야 한다.

4.4.6 차단밸브

- (1) 급탕탱크나 급탕가열기의 급수관에는 차단밸브를 설치하여야 한다.

4.4.7 진공 릴리프밸브

- (1) 급탕탱크에는 급탕 온도 하강에 따른 진공에 의한 탱크 손상 방지를 위해 진공 릴리프 밸브를 설치하여야 한다.

4.4.8 압력 릴리프밸브

- (1) 급탕탱크나 탱크 상부 급탕배관에 압력 릴리프밸브를 설치하여야 한다.

4.5 급탕순환펌프

- (1) 순환펌프 유량은 이 기준의 4.1.2 의 환탕배관의 환탕유량으로 하고, 순환펌프의 양정은 마찰손실수두가 가장 큰 순환관로의 마찰손실수두로 하여야 한다.
- (2) 급탕순환펌프나 급탕관 가열장치는 급탕하지 않을 때 자동이나 수동으로 정지시킬 수 있어야 한다.

4.6 급탕온도 제어

4.6.1 온도 제한수단

- (1) 위생기구에서의 최대허용 급탕온도를 제한하기 위한 수단으로 급탕가열기의 온도조절기를 사용해서는 안 된다.

4.6.2 급탕사용온도 제어

- (1) 온도제한장치나 혼합장치를 사용하여 위생기구의 급탕온도를 43℃ 이하로 제한할 수 있어야 한다.

4.7 열팽창제어

- (1) 급탕가열기의 급수배관에 체크밸브나 감압밸브 또는 역류방지밸브를 설치한 경우에는 이 밸브 하류에 열팽창에 의한 압력 제어장치를 설치해야 한다.



집필위원

성명	소속	성명	소속
김동민	신원이엔지	나정서	나우설비기술(주)
성순경	가천대학교	오병철	신한대학교
이용화	유한대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
김주석	(주)삼우종합건축사사무소	조정식	한국건설기술연구원

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구재동	한국건설기술연구원	김기현	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	김천용	한미설비
김태승	한국건설기술연구원	김태형	디엔테크건설기술연구소
김희석	한국건설기술연구원	류상훈	한국건설기술연구원
서병택	용인송담대학교	성순경	가천대학교
신영기	세종대학교	이수연	한일엠이씨
이용수	한국건설기술연구원	원훈일	한국건설기술연구원
정재원	한양대학교	주영경	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	허원호	한국건설기술연구원

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김일수	목포대학교	곽명근	한국토지주택공사
박보경	(주)비전이엔지	윤영수	한국수자원공사
이영범	(주)수성엔지니어링	이현정	(주)다산엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
김광림	국토교통부 건설산업과		
박균성	국토교통부 건설산업과	김송이	국토교통부 건설산업과
이광우	국토교통부 건설산업과	방현민	국토교통부 건설산업과

(분야별 가나다순)

KDS 31 30 20 : 2021

급탕설비

2021년 2월 19일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과
관련단체 대한설비공학회
06130 서울 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)과학기술회관 신관 902호
Tel : 02-554-8571~2 E-mail : hvac@sarek.or.kr
<http://www.sarek.or.kr/>

작성기관 대한설비공학회
06130 서울 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)과학기술회관 신관 902호
Tel : 02-554-8571~2 E-mail : hvac@sarek.or.kr
<http://www.sarek.or.kr/>

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