

KCS 41 80 03: 2021

건축물배수공사

2021년 8월 13일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부

건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축물의 조적공사, 석공사, 목공사, 방수공사 미장공사 등에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 건축공사표준시방서	제정 (1967.12.29.)
건축공사표준시방서(상), (하)		개정 (1978.12.26.)
건축공사표준시방서(상), (하)	• 건설부 제정 1985년도 개정판	개정 (1985)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1988년도 개정판	개정 (1989.8.20.)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1994년 전면개정	개정 (1994.8.30.)
건축공사표준시방서	• 전면개정	개정 (1999.5.10.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2006.4.25.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2013.7.30.)
KCS 41 80 03 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 80 03 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 80 03 : 2021	• 건축공사 안전 및 성능 증대 등을 위한 전면 개정	개정 (2021.8)

제 정 : 2016년 6월 30일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 국토교통부 건축안전과
 관련단체 (작성기관) : 대한건축학회

개 정 : 2021년 8월 13일
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	3
1.4 제출물	3
1.5 품질보증	3
1.6 환경유의사항	3
2. 자재	3
2.1 일반사항	3
2.2 배수관 및 우수조	3
2.3 영구배수공법 및 인공지반 배수공법	4
3. 시공	4
3.1 배수관 및 우수조	4
3.2 영구배수공법	7
3.3 인공지반 배수공법	8

건축물 배수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 옥외의 배수공사에 적용한다.
- (2) 이 기준은 대한민국 내에서 수행되는 대지내에 오수 및 우수용 관거, 배수로, 배수구시설공사에 사용하는 자재 및 기구설치에 관하여 적용한다.
- (3) 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 기준 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- (4) 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.
- (5) 공사가 환경에 미치는 부정적인 환경영향을 최소화하고 긍정적인 환경영향을 향상시키기 위하여 건축물의 전 과정(생애주기) 관점에서 환경적인 사항을 고려할 수 있도록 친환경적 시공의 세부적인 시방을 정한다.
- (6) 환경관리 및 친환경 시공에서는 환경적 요소와 환경영향을 고려하여야 한다

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 31 20 15 배관설비공사
- KCS 41 10 00 건축공사 일반사항
- KCS 41 80 01 건축물 부대공사 일반
- KCS 41 35 00 석공사
- KS L 4201 점토 벽돌
- KS F 4004 콘크리트 벽돌

한국산업표준규격 ㉔ 추가

KS B 1543

강제 맞대기 용접식 관이음쇠

건축물 배수공사

KS B 1546	폴리에틸렌 관이음쇠
KS B 1565	플로어 드레인
KS B 4500	신축관 이음
KS D 3590	과형 강관 및 과형 섹션
KS D 4040	주철(강)재 맨홀 뚜껑 및 틀의 일반 요구사항
KS D 4307	배수용 주철관
KS D 4308	덕타일 주철 이형관
KS D 4311	덕타일 주철관
KS D 4323	하수도용 덕타일주철관
KS F 2312	흙의 다짐 시험 방법
KS F 2324	흙의 공학적 분류 방법
KS F 2527	콘크리트용 골재
KS F 4004	콘크리트 벽돌
KS F 4012	하수도용 콘크리트 맨홀 블록
KS F 4402	진동 및 전압 철근 콘크리트 관
KS F 4403	원심력 철근 콘크리트관
KS F 4417	도로용 철근 콘크리트 측구
KS L 3208	도관
KS L 4201	점토 벽돌
KS M 3333	배수 및 하수용 플라스틱 배관계 - 불포화 폴리에스테르 수지 유리섬유강화 플라스틱(GRP) - 압력 및 비압력 배관
KS M 3391	비압력 배수 및 하수용 플라스틱 배관계 - 폴리프로필렌 (PP)
KS M 3404	일반용 경질 폴리염화비닐관
KS M 3407	일반용 폴리에틸렌관
KS M 3408-3	수도용 플라스틱 배관계 — 폴리에틸렌(PE)-제3부: 이음관
KS M 3410	배수용 경질 폴리염화비닐 이음관
KS M 3500	대구경 2중벽 구조 고밀도 폴리에틸렌관
KS M 3500-1	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리에틸렌(PE)관- 제 1 부 : 이중벽관
KS M 3511-1	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리에틸렌(PE)관 연결구 — 제 1부: 기계식 연결구
KS M 3511-2	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리에틸렌(PE)관 연결구 — 제2부: 융착식 연결구
KS M 3521-1	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리프로필렌(PP)관 연결구 — 제1부: 기계식 연결구
KS M 3521-2	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리프로필렌(PP)관 연결구 — 제2부: 전기 융착식 연결구
KS M 3534	유리섬유강화 플라스틱(GRP) 관의 이음관 및 연결구

KS M 3600	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리염화비닐(PVC) 관
KS M 3603	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리염화비닐(PVC) 이음관
KS M 3700-1	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리프로필렌(PP)관 - 제1부 : 이중벽관
KS M 3700-3	배수 및 하수용 비압력 매설용 구조형 폴리프로필렌(PP)관 - 제3부 : 코러게이트관
KS M 6613	수도용 고무
KS M ISO4435	배수 및 하수용 무가소화 폴리염화비닐(PVC-U) 관 및 이음관 - 시방
KS M ISO7073	배수 및 하수용 무가소화 폴리염화비닐(PVC-U) 관의 추천 시공 방법
KS M ISO21138-1	지하매설 배수 및 하수용 비압력 플라스틱 배관계 - 경질 폴리염화비닐(PVC-U), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE) 구조형관 시스템 - 제1부: 관, 이음관, 배관 시스템용 재료 표준 및 성능 기준
KS L 3208	도관

1.3 용어의 정의

KCS 41 80 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

KCS 41 80 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

KCS 41 80 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 80 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

우수관 및 오수관과 그 부속품은 설계도서에서 지정한 바에 따라 사용하며, 특별한 지정이 없는 경우에는 다음 자재 중에서 사용한다.

2.2 배수관 및 유수조

2.2.1 배수관

건축물 배수공사

- (1) 배수공사에 쓰이는 관의 자재가 설계도서에 정한 바가 없을 때는 KCS 31 20 15 관련항목을 참조하고, 그 이외의 경우는 오지토관, 콘크리트관, 경질 염화비닐관을 사용하며, 기타를 사용할 때에는 담당원의 승인을 받아야 한다.
- (2) 오지토관은 경질로서 오수의 흐름이 균등하고 흠집 및 뒤틀림 등이 없는 것으로서 이음장치가 달린 것으로 한다.
- (3) 직경 300 mm를 넘는 콘크리트관은 철선이나 철근 등으로 보강한 것으로 하고, 모두 이음장치가 달린 것으로 한다.

2.2.2 유수조, 기타

- (1) 유수조의 자재는 설계도서에 따라 콘크리트 또는 기성제품 등의 내수재로 한다.
- (2) 기타의 사용자재는 설계도서에 따르고, 담당원의 승인을 받아야 한다.

2.3 영구배수공법 및 인공지반 배수공법

- (1) 배수관은 다발관이나 유공관을 이용하여 배수를 위하여 설치하는 주배수관을 말한다.
- (2) 쇠석배수층은 최대치수 50 mm 이하의 투수성이 양호한 골재를 포설하여 형성한다.
- (3) 배수관은 인공지반에서 쇠석배수층을 대신하여 배수를 위한 판상형의 자재이므로 상부의 시공하중에 충분히 저항할 수 있는 강도를 가진 제품을 사용하여야 한다.
- (4) 드레인 보드는 일정한 폭의 보드상의 제품으로 톨타입으로 제작되어 긴 부위를 시공하는 경우에도 이음매가 적어서 옹벽 배면의 배수나 디워터링 공법에서 쇠석배수층을 대신하여 시공하는 자재이다.
- (5) 필터층은 합성섬유 90% 이상의 장섬유 부직포로 배수에 적합한 투수계수를 가져야 하며 소요 인장강도를 확보하여야 한다.
- (6) PE 필름은 영구배수공법의 상부에 타설하는 콘크리트가 침입하지 않도록 배수시스템을 보호하기 위하여 설치하며 0.08 mm 이상 두께의 폴리에틸렌 필름을 2겹 설치한다.

3. 시공

3.1 배수관 및 유수조

3.1.1 배수관

- (1) 배수공사에 쓰이는 관의 시공방법이 설계도서에 정한 바가 없을 때는 KCS 31 20 15 관련항목을 참조하고, 그 이외의 경우는 오지토관, 콘크리트관, 경질 염화비닐관을 사용하며, 기타

관을 사용할 때에는 담당원의 승인을 받아야 한다.

- (2) 분기부 및 굴곡부에는 T자형 및 L자형 기성품 이음관을 사용하여 누수가 발생하지 않도록 하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 배수관의 직경 및 매설 경사도는 표 3.1-1을 표준으로 하고, 설계도서에 정한 바가 없을 때는 유수량 및 거리에 따라 담당원과 협의하여 결정한다.
- (4) 분기부 및 굴곡부에 T자형 및 L자형 이음관 기성품을 쓰는 것을 원칙으로 한다.
- (5) 배수관의 직경 및 매설 경사도는 다음 표 3.1-1을 표준으로 하고, 설계도서에 정한 바가 없을 때는 유수량 및 거리에 따라 담당원과 협의하여 결정한다.

표 3.1-1 배수관의 직경 및 경사도

종별	관의 직경 (mm)	관의 두께 (mm)			적당한 경사도
		오지토관	콘크리트관	흙 관	
90 mm 배수관	90	10	20	—	1/50
120 mm 배수관	120	12	24	—	1/80
150 mm 배수관	150	14	27	—	1/100
180 mm 배수관	180	15	38	—	1/150
240 mm 배수관	240	18	30	—	1/150
300 mm 배수관	300	20	36	—	1/150
360 mm 배수관	360	20	40	—	1/200
450 mm 배수관	450	—	45	30	1/200
600 mm 배수관	600	—	50	45	1/200

주 1) 콘크리트관의 직경이 300 mm 이상은 철선으로 보강한다.

2) 철선은 직경 3.2 mm, 간격 150 mm로 배근한다.

3.1.2 유수조, 기타

없음

3.1.3 배수관 및 유수조의 설치공법

(1) 흙파기 및 다짐

배수관 및 유수조의 위치를 정하고 깊이, 너비 및 경사를 정확히 줄바르게 관 다음 연약한 지층의 경우 밑바닥을 잘 다져 배관의 변형이나 침하가 발생하지 않도록 한다.

(2) 배수관 매설

① 배수관은 이음장치에 견고히 연결하고 상·하 또는 옆으로 굴곡없이 직선을 유지하면서 경

건축물 배수공사

사도가 일정하게 매설한다.

- ② 이음매는 모르타르 사춤 및 바르기를 하여 오수가 새지 않도록 한다. 배수관은 굴곡을 가능하면 피하고 굴곡을 피할 수 없을 때에는 원활하게 굴곡시킨다. 급격한 굴곡부나 분기부에는 기성 절곡관을 쓰는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 배수관의 물이 들어가는 입구에는 주철재 또는 도기제의 거름 장치를 댈다.
- ④ 유수조에 모이는 상류관과 하류관의 높이차는 상류관 직경의 1/2 이상으로 하고, 배수관과 유수조 바닥과의 높이차는 관직경 이상으로 하는 것을 원칙으로 한다.

(3) 유수조 및 맨홀

- ① 유수조는 벽돌 또는 콘크리트 구조로 하고 뚜껑은 주철재 또는 콘크리트재로 설치한다.
- ② 자재, 치수, 구조 등은 설계도서에 따르고 설계도서에 정한 바가 없을 때의 벽돌은 KS L 4201, KS F 4004에 따르고, 콘크리트구조로 할 때는 강도 21MPa 이상 현장타설콘크리트나 기성제품을 사용한다. 이때 유입 유수조의 밑바닥은 잡석 또는 자갈 깔기로 한다.
- ③ 유수조 내부는 방수 모르타르 바름으로 마무리한다. 유수조 상부 뚜껑을 덮는 갓돌레에 석재를 쓸 때는 KCS 41 35 00에 준한다.
- ④ 맨홀은 현장타설 콘크리트 또는 기성제품 등으로 하고 뚜껑은 주철재 또는 콘크리트재로 설치한다.
- ⑤ 자재, 치수, 구조 등은 설계도서에 따른다.
- ⑥ 맨홀과 배수관의 접합부는 방수 모르타르 등으로 처리하여 새지 않도록 한다.
- ⑦ 맨홀 뚜껑은 갓돌레에 턱을 평탄하게 내어 끼우고 흔들거리지 않게 설치한다.

(4) 되메우기

- ① 통수검사를 받은 다음 파낸 곳을 되메움할 때는 300 mm 내외 깊이마다 적당한 기구로 다져야 한다.
- ② 이때 콘크리트관 등에 충격을 주거나 부분적으로 가압하여 변형 및 파손 또는 침하되지 않게 주의하여야 한다.

3.1.4 배수도랑

- (1) 배수도랑의 자재, 치수, 구조 및 공법은 위의 각항에 따른다.
- (2) 측구, 암거 등은 벽돌조 및 석조 또는 콘크리트구조로 하고 필요한 곳에 맨홀을 설치한다.

3.1.5 L형 및 U형 측구

얕은 도랑의 L형 및 U형 측구는 설계도서에 따라 축조하고, 물흐름 경사를 정확히 유지해야 하며, 표면은 평활하게 마무리한다.

3.2 영구배수공법

3.2.1 일반사항

- (1) 이 기준은 건축물의 기초 바닥에 작용하는 지하수의 양압력을 저감시켜 구조물의 부상을 방지하고 지하수위의 안정적 관리를 위한 영구배수공법에 대하여 규정한다.
- (2) 영구배수공법은 토층에 따른 지하수 유입량에 대한 수리해석을 토대로 토목섬유, 드레인보드(또는 쇠석배수층), 주배수관 각 부위의 집수·통수 가능량에 대한 토질 및 기초기술사의 수리계산서를 토대로 설계하여야 한다.
- (3) 기초판에 작용하는 상향의 양압력을 계측하기 위하여 영구배수공법이 시공되지 않은 최종 토공면상에 지하수위를 확인할 수 있는 시설을 설치한다.

3.2.2 준비

기초 시공 기준면까지 굴착한 후 부지가 평탄하게 정지된 것을 확인한 후 시공을 준비한다.

3.2.3 토목섬유 설치

- (1) 토목섬유는 배수관과 드레인보드를 보호하고, 배수관과 드레인보드 내로 토립자가 유입되어 배수가 저하되는 것을 방지하기 위하여 설치한다.
- (2) 드레인 보드 및 배수관 전면을 감싸도록 설치하며 흙과 접하는 부위는 2겹 이상 설치한다.
- (3) 토목섬유를 겹침이음 할 경우의 겹침길이는 100 mm 이상 확보하고, 반드시 보호(taping)처리하여 이물질이 유입되지 않도록 조치한다.

3.2.4 배수층 설치

- (1) 자갈을 이용하여 배수층을 형성하는 경우에는 기초 바닥 하부에 100 mm 정도의 두께로 깐다.
- (2) 드레인 보드를 이용하여 배수층을 형성하는 경우에는 드레인 보드 연결 시 100 mm 이상 겹침이음을 하고, 연결부위는 반드시 보호(taping) 처리하여 이물질이 유입되지 않도록 한다.

3.2.5 주배수관 설치

- (1) 주배수관과 연결관 접합 시 관 내부에 이물질이 들어가지 않도록 토목섬유로 보호하여야 하며, 파손되지 않도록 주의하여야 한다.
- (2) 주배수관은 50 m 이내마다 집수정으로 연결하여야 하며, 그 이상인 경우 별도의 수리계산 근거를 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.2.6 폴리에틸렌 필름 설치

기설치된 주배수관 및 드레인 보드 위에 폴리에틸렌 필름(두께 0.08 mm 이상, 2겹)을 사용하고, 연결부는 보호(taping) 처리한다.

건축물 배수공사

3.2.7 집수정 설치

- (1) 영구배수공법 시공과정에서 집수정 위치, 규격이 변경될 경우 책임기술자(토질 및 기초 기술사)와 협의하고, 담당원의 승인을 받아야 한다.
- (2) 집수정 내부 유입량의 조절 수위는 유효고를 넘지 않도록 관리한다.
- (3) 펌프는 가동중인 펌프 고장을 감안하여 예비 펌프를 배치한다.

3.3 인공지반 배수공법

3.3.1 일반사항

- (1) 지하주차장의 상부나 건축물의 옥상 등의 구조물의 상부에 녹화를 위하여 인공지반을 설치하는 경우의 배수공법에 대하여 기술한다.
- (2) 인공지반의 배수상태를 확인하기 위하여 필요한 경우 관측공을 설치할 수 있다.

3.3.2 맹암거

- (1) 구조물의 위치를 확인하여 끊어짐이 없도록 한다.
- (2) 바닥면을 따라 주관은 직경 150 mm 이상, 지관은 직경 100 mm 이상되는 유공관을 부설하되, 주관과 지관이 만나는 부위는 예각이 되도록 하고, 하나의 주관에 2개의 지관이 중복하여 접속되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 유공관의 연결은 분기관이나 연결관을 사용하여야 하며, 부득이하게 주관을 뚫어 연결하는 경우 절단기로 도려내고 연결한 뒤에 연결부위가 수밀하게 처리하여야 한다.
- (4) 유공관 주위에 자갈을 부어넣고 지반용 섬유를 덮어 마무리한다. 이때 지반용 섬유 양 끝을 원지반 흠속에 묻어 지반용 섬유의 이탈을 방지하여야 한다.

3.3.3 배수판 설치

- (1) 배수판은 상부의 하중에 충분히 저항할 수 있는 구조이어야 하며, 두께는 30 mm 이상이어야 한다.
- (2) 배수판은 인공지반 전면에 설치한다.

3.3.4 토목섬유 깔기

토목섬유를 배수판 상부 전면에 설치하고, 이음부는 100 mm 이상 겹치고 보호(taping) 처리한다.

3.3.5 식재 토양층 조성

배수층을 설치한 후 배수층이 손상되지 않도록 조심하면서 식재토양층을 설치한다.

건축물 배수공사

집필위원	분야	성명	소속	직급
		임남기	동명대학교	교수

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김의중	건축사사무소 서보건축
		김재요	광운대학교
		남정수	충남대학교
		백민석	(주)건축사사무소 더블유
		서상욱	가천대학교
		양근혁	경기대학교
		윤준선	강남대학교
		이해일	오영이엔씨
		정영수	명지대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김천학	한국시설안전공단
	김태완	강원대학교
	신경재	경북대학교
	주영규	고려대학교
	박지훈	인천대학교
	김동관	청주대학교
	조훈희	고려대학교

국토교통부	성명	소속	직책
	오진수	국토교통부 건축안전과	과장
	이지형	국토교통부 건축안전과	사무관
	정연수	국토교통부 건축안전과	주무관

표준시방서
KCS 41 80 03 : 2021

건축물 배수공사

2021년 8월 13일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.or.kr/>

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