

KCS 41 40 13: 2021

지하구체 외면 방수공사

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

KC CODE



국토교통부

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 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 40 13 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 40 13 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 40 13 : 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	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	1
1.6 환경유의사항	1
2. 자재	1
2.1 일반적 조건	1
2.2 자재의 보관 및 취급	2
3. 시공	3
3.1 지하구체 외면방수공사 일반	3
3.2 바탕정리	3
3.3 방수시공	4
3.4 방수재의 품질시험	4
3.5 검사 및 보수	5
3.6 방수층 보호	5
3.7 되메우기	5
3.8 방수시공의 주의점	5
3.9 유지관리	6
3.10 양생 및 보양	6

지하구체 외면 방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 건축물(공동주택 또는 단독주택 포함)의 일반지하층, 지하주차장, 지하수조, 공동구 등의 지하 구조체 외면(흙과 닿는 바깥면, 이하 지하구조물 외면이라 함)을 물의 침입으로부터 방지하는 방수공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 11 44 00 공동구
- KCS 41 40 01 방수공사 일반
- KCS 41 40 17 누수보수 공사

1.3 용어의 정의

KCS 41 40 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

KCS 41 40 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

KCS 41 40 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 40 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 일반적 조건

지하구조물에 적용되는 일반적인 방수공법은 이러한 계열별 시공법에 따라 시공성 및 시공 이후 품질 안정성에 현격한 차이가 발생하므로 지하구조물에 적용되는 외면 방수재료(방수층)는 다음과 같은 요건을 갖추어야 한다.

지하구체 외면 방수공사

2.1.1 시공 용이성

- (1) 시공의 신속성 확보{바탕처리 방법, 바탕 표면 건조조건, 현장 기온, 양생(경화) 조건 등}
- (2) 공정의 단순성 확보(공정 수, 방수층의 구성 수, 양생 조건, 연결부 및 접합부 시공성 등)
- (3) 바탕면 표면 조건(습윤면, 레이턴스 등)에 대한 대응성 확보(바탕면과의 접착성)

2.1.2 시공품질의 안정성

- (1) 바탕 형상에 대한 구조물 거동 대응성 확보(균열, 익스펜션 조인트, 구조체 부동침하 등에 대한 거동안전성)
- (2) 구성 소재 간의 일체성 및 바탕면과 방수층간 공간의 수밀성 확보(방수층과 바탕 틈새에서의 물의 확산 방지 성능)
- (3) 단차 하부 공간의 수밀성 확보
- (4) 코너 부위 등 협소 공간에서의 수밀성 확보
- (5) 방수층의 지하 수질 안전성 확보
- (6) 지하 수위, 수량, 수압, 유속변화에 따른 수밀성 확보

2.1.3 결함부의 처리 용이성 및 안정성

- (1) 결함부의 발견 용이성 확보(누수 확인 방법)
- (2) 결함부 처리에 따른 시공 용이성 확보(방수층 재형성 보수 특성)
- (3) 결함부 처리재와 다른 방수층간의 재료 일체성 확보(이질재 부착 특성)

2.2 자재의 보관 및 취급

- (1) 방수재는 창고에 보관해야 하며, 특히 수화 또는 팽창 특성 등을 지닌 기능성 방수재인 경우는 보관, 이동, 작업 과정에서 먼지, 수분, 기타 유해한 물질이 방수재 표면에 묻지 않도록 해야 한다.
- (2) 방수재는 생산자명(또는 회사명), 상품명, 용도, 실중량 제조일자(또는 로트번호), 주소, 및 전화번호, 취급시 주의사항 등이 표시된 포장 상태로 현장에 반입한다.
- (3) 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 비나 서리가 맞지 않는 장소에 직사광선을 피하여 도막재는 밀봉된 상태로 보관하여야 하며, 시트는 세워서 보관한다. 바닥의 통풍을 고려하며 목재 깔판(파렛트) 등을 사용하여, 습기가 포장 재료에 닿지 않도록

보관한다.

- (4) 방수재는 보관, 이동, 작업과정에서 손상을 받지 않도록 각별히 주의할 필요가 있다.
- (5) 방수재를 설치한 후에도 철근조립 및 거푸집의 이동 시, 그리고 기타 작업을 진행함에 있어서도 방수재가 손상되지 않도록 각별히 주의해야 한다.
- (6) 방수재료들의 보관에 있어서 화재가 발생하지 않도록 주의함과 동시에 소화기를 적절한 위치에 설치해야 한다.

3. 시공

3.1 지하구체 외면방수공사 일반

- (1) 건축물 지하구조물에 적용되는 외면 방수재료 및 공법은 구조물의 형상이나 적용부위(수평, 수직, 기후적 조건, 기타 구조물)의 특성에 요구되는 시공 성능 및 품질 안정성을 확보하여야 한다.
- (2) 지하구조물에 적용되는 방수공법은 방수재료와 부속재를 이용하여 구체를 피복하는 방법으로 도막계, 시트계, 시트 및 도막을 적층하는 복합계의 방수형태로 분류할 수 있다.

3.2 바탕정리

- (1) 지하방수의 바탕면은 방수작업에 유해한 고인물, 오염 및 부스러기, 구멍, 균열, 벌집, 돌출부 등의 결함이 없도록 하여야 한다.
- (2) 사용 방수재의 조건에 맞도록 제조자의 지침에 따라 바탕을 청소하고 다듬어야 한다.
- (3) 곰보, 균열, 폼타이 구멍 및 공극, 이어치기면, 신축줄눈(익스펜션 조인트 등) 등은 구조적으로 방수 취약부가 되는 부위로 점검 시 보수 및 유지관리 방안을 수립한다.
- (4) 관통 파이프 또는 슬리브, 위생기구 및 부착철물 등은 소정의 위치에 견고히 설치하여 결손이 없어야 한다.
- (5) 바탕처리 후 충전재의 들뜸, 흘러내림 등은 점검하여 방수재 시공에 지장이 없음을 확인하여야 한다.
- (6) 방수시공 장소에 물이 고여 있거나, 지속적으로 물이 흐르는 경우에는 물을 근본 적으로 차단하거나, 배수로를 설치하여 완전히 배수시킨다.
- (7) 담당원 등의 현장점검자는 시방에 따라 이를 검사한다. 또한 방수시공 전 시공자는 아래와 같은 바탕면 상태를 조사하여 적합성 여부를 발주자에게 서면 보고해야 한다.

3.3 방수시공

3.3.1 시공계획

- (1) 선정된 재료 및 공법에 따른 방수시공에 있어서 여러 가지 시공조건 등을 고려해서 종합적으로 시공계획을 작성하여 신속한 대책을 강구한다.
- (2) 방수의 최종적인 품질은 인력에 의해 대부분 결정되므로 모든 시공 계획은 인력으로 시공하는 것을 기본으로 시공순서에 입각해서 시공계획을 작성하여야 한다.

3.3.2 가설대 설치

지하구조물 외벽은 작업자 단독으로 접근이 불가능한 부위에 대한 방수시공 시 가설대를 이용하는 경우 작업 제한에 따른 시공 불량 우려되므로 작업의 용이성을 확보할 수 있는 작업가설대 설치기준을 사전에 계획하여 기능공이 용이하게 작업을 진행할 수 있도록 하여야 한다.

3.3.3 방수층의 시공 및 품질관리

- (1) 지하구조물에 사용되는 방수재에 있어서 시트계 재료는 치밀성, 두께 균질성 등 재료 자체의 방수성은 우수하지만 코너부, 돌출부 등 굴곡부에서의 바탕면 추종성이 부족하며, 시트 간 접합부의 수밀성 확보가 어렵다. 도막계의 경우 바탕면 추종성은 우수하지만 기후의 영향이 크고, 두께의 불균질, 핀홀 발생 등 방수층의 안정성이 크게 우려되므로 담당원은 이와 같은 문제점을 정확히 관리하여야 한다.
- (2) 시트계 방수공법의 품질관리는 손상 개소나 바탕 및 시트 간의 미부착 개소 등이 간과되지 않도록 충분히 검사하여 신속하게 처리하는 것이 중요하다.
- (3) 도막계 방수공법의 품질관리는 들뜸 및 핀홀 개소 등이 간과되지 않도록 충분히 검사해서 신속하게 처리하는 것이 중요하다.

3.4 방수재의 품질시험

- (1) 방수재의 품질관리는 한국산업표준에 규정하거나 설계도서에서 명시한 품질 기준치에 적합한지를 년 2회(6개월에 1회) 국·공립품질시험 전문기관 또는 발주자 대리인이 지정하는 공인 시험기관 등에서 수행하는 시험에 의해 관리한다.
- (2) 또한 각 제조사는 제품의 품질관리를 보다 엄밀하게 행하기 위해 각 제조공장에 방수면적 20,000 m²마다 제조품질 검사를 실시하는 것이 바람직하고, 방수시트의 보관에 있어서 태양광의 자외선이나, 빗물에 직접적인 영향을 받지 않도록 실내 창고 등에 보관한다.
- (3) 지하방수에 사용되는 수팽창 고무(미가황고무) 및 에폭시수지, 기타 재료의 품질관리는 연 1회

이상 국·공립품질시험전문기관 또는 공인시험기관의 시험성적서의 결과에 따라 관리한다.

- (4) 필요에 따라 발주처에서는 방수재료나 공법의 선정에 앞서 적용하고자 구조물 부위에 알맞은 최적방수공법 선정방법(평가수단)으로 종합방수성능평가 지침과 같은 방법을 적용할 수 있다. 방수재료나 공법을 대상으로 물리적 성능(구조물 거동 대응성능, 내구성능 등), 시공성, 생산성, 유지관리 대책 등을 고려한 종합적인 성능을 평가한다. 특별히 평가 방법이 제공되지 않은 경우에는 발주처의 담당자와 상의하여 KDS 11 44 00이나 그 외의 관련 평가 방법을 참고하여 평가할 수 있다.

3.5 검사 및 보수

- (1) 철근 조립, 거푸집 설치 이후 콘크리트 타설 전에 시공된 방수층이 손상되었는지를 검사하고, 만일 손상된 부위를 발견했을 때는 손상된 부위 표면에 있는 먼지나 물기 등을 천 등으로 깨끗이 제거하고, 손상된 부위를 중심으로 접착테이프를 양방향으로 접착시켜 견고하게 롤러로 문질러야 한다.
- (2) 지하 방수공사의 품질관리는 시공된 방수공법, 지수공법, 단말(끝단부) 처리공법에 대해 철저히 그 시공 상태를 파악하여 불량개소 등을 간과하지 않도록 검사해서 조치한다.

3.6 방수층 보호

지하구체 외면방수층은 반드시 보호되어야 하고, 방수층 보호는 방수재 제조자가 지정하는 재료 및 방법으로 하며, 이 기준 KCS 41 40 01 (표 3.1-1, 표 3.1-2)을 참고한다

3.7 되메우기

- (1) 되메우기는 방수작업 완료 후 방수재 제조자가 지정하는 시간 내에 실시하여야 한다.
- (2) 되메우기 작업 시에는 방수시트를 손상시킬 수 있는 호박돌, 자갈, 벽돌, 목재 및 철근 등 날카로운 모서리를 갖는 골재는 제거하고, 불순물이 포함되지 않은 흙 또는 일반 모래 등을 사용한다.
- (3) 되메우기 흙의 낙하 높이가 높을 경우에는 슈트를 사용하여 방수층에 직접적으로 충격이 가해지지 않도록 주의하여야 한다.

3.8 방수시공의 주의점

- (1) 모든 방수작업자에 대해서는 방수재 등의 설치 및 도포방법, 현장접합방법, 모서리 처리방법, 사용기기의 취급방법 등을 교육하고, 이어치기 부에서의 수팽창 고무(비가황고무) 지수재 설치작업자에 대해서는 수팽창 고무 등의 사용 설치방법 등을 교육하며, 방수바탕의 균

지하구체 외면 방수공사

열, 보수 및 보강용 에폭시수지 주입 작업자에 대해서도 주입방법 등을 교육하여 이를 숙지 하도록 한다.

- (2) 또한 충분한 시공 경험과 지식을 갖춘 방수기술자(방수산업기사 또는 방수 현장 경험 3년 이상으로 3개소 이상 시공 경험자 등)의 지도하에서 모든 작업이 이루어지도록 하는 것을 원칙으로 한다.

3.9 유지관리

방수 시공 후 만일의 누수 시 이를 보수할 수 있도록 유지관리계획을 수립한다. 구조체 내부로의 누수 발생 시에는 KCS 41 40 17의 방법에 따라 보수한다.

3.10 양생 및 보양

오염 및 손상될 위험이 있는 경우에는 시공자의 지시에 따라서 양생 및 보양한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	건축	오상근	서울과학기술대학교	교수
		김영근	한국건설생활환경시험연구원	수석전문위원
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		송제영	BK방수기술연구소	소장
		손종규	한국토지주택공사	부장
		공민호	(주)현대엔지니어링	책임매니저
		곽규성	(주)삼성물산	부장
		조일규	(주)제이에스기술	상무
		김병일	서울과학기술대학교	부교수
		최성민	(주)나비티엔시	이사
		김영삼	한국건설생활환경시험연구원	책임연구원
		이정훈	BK방수기술연구소	책임연구원
		박진상	(주)신소재융합연구소	소장
		이선규	한국화학융합시험연구원	선임연구원

자문위원	분야	성명	소속
		강부성	서울과학기술대학교
		이현수	서울대학교
		김학영	대한전문건설협회
		장성주	(주)스페이스인코
		정환목	경동대학교
		안상로	한국지하안전협회
		권기주	이노시스기술(주)
	방수도료	함영재	(주)노루페인트
	방수도료	임세준	삼화페인트공업(주)
	방수일반	제창현	포스코건설(주)
	자착식 시트	김정일	GCP KOREA(주)
	합성고분자계 시트	김승수	강남이앤알(주)
	아스팔트계 시트	김진성	(주)페트로산업
	수팽창지수재	김도일	대룡공업(주)
	누수보수재	박수남	(주)성창

지하구체 외면 방수공사

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김갑득	포스코
		김영수	부산대학교
		서명석	경동대학교
		신성수	한국기술사회
		임남기	동명대학교
		장덕배	동양미래대학교
		조도연	디엔비건축사사무소
		최수경	한서대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	류성룡	고려대학교
	이지은	LH 토지주택
	심강희	(주)디자인그룹바탕
	이준성	이화여자대학교
	배시화	가천대학교
	이강민	충남대학교
	김강식	국토교통부

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

표준시방서
KCS 41 40 13 : 2021

지하구체 외면 방수공사

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>