KCS 11 50 30 : 2021

특수기초

2021년 5월 12일 개정
http://www.kcsc.re.kr

국토교통부

KC CODE

건설기준 제정 또는 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 연혁

• 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.

• 이 기준은 기존의 건축공사 표준시방서의 특수기초에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
건축공사 표준시방서	• 건설부에서 대한건축학회에 의뢰하여 작성 제정함.	제정 (1967.12)
건축공사 표준시방서	• 신규 자재와 신공법의 반영으로 인한 보완, 개정	개정 (1978.12)
건축공사 표준시방서	• 신자재와 시공법 등에 대한 내용의 개정 보완	개정 (1985.12)
건축공사 표준시방서	• 신자재와 시공법 등에 대한 내용의 개정 보완	개정 (1989.8)
건축공사 표준시방서	• 축적된 경험과 지식을 종합하고 국내외의 관련문헌과 자료 분석, 정리, 신자재와 신기술을 국내 기술수준에 부합되게 체계화함.	전면개정 (1994.8)
건축공사 표준시방서	• 장, 절을 코드화하여 체계화, 건설교통부의 기존 운영체계에 일치하도록 분류변경, 시방내용을 현실성 있게 대폭적으로 개정.	개정 (1999.5)
건축공사 표준시방서	• 외국의 시방서 체계를 분석하여 기존 29개의 장에서 24개로 통폐합, 성능시방서 작성원칙에 따라 한국산업규격이나 기타 관련 규격을 인용하는 수준으로 기술함.	개정 (2006.4)
건축공사 표준시방서	• 건축분야의 녹색성장과 관련된 신기술과 신공법의 신속한 도입과 활용 등을 위해 개정	개정 (2013.7)
건축공사 표준시방서	• 방수공사 아스팔트 프라이머 품질기준 개정(KS 기준 상이한 문제에 대한 조치)	부분개정 (2015.12)

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 11 50 30 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함.	제정 (2016.6)
KCS 11 50 30 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 11 50 30 : 2021	• 건설기준코드의 통일성을 위해 작성지침과 부합화, 용어통일, 관련기준의 인용누락, 부적절한 용어 및 문구를 정비함.	개정 (2021.5)

제 정 : 2016년 6월 30일
개 정 : 2021년 5월 12일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 한국지반공학회
작성기관 : 한국지반공학회

목 차

1. 일반사항 ····· 1
1.1 적용범위 ····· 1
1.2 참고기준 ····· 1
1.3 용어의 정의 ····· 1
1.4 제출자료 ····· 1
2. 자재 ····· 2
3. 시공 ····· 2
3.1 지하연속벽 ····· 2
3.2 프리팩트 콘크리트 말뚝 ····· 4
3.3 PIP말뚝 및 유사계통의 말뚝 ····· 5
3.4 합성말뚝 ····· 5
3.5 기타 특수말뚝 ····· 5

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 특수기초에 해당되는 지하연속벽, 프리팩트 콘크리트말뚝, PIP말뚝 및 유사 계통의 말뚝, 합성말뚝, 기타 특수말뚝의 공사에 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 11 50 10 현장타설 콘크리트말뚝
- KCS 11 50 15 기성말뚝
- KCS 14 20 11 철근공사
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 제출자료

1.4.1 시공계획서

(1) 공사를 착수하기 전에 지반조사에 의한 지층, 지하수, 해수, 인근 우물의 사용현황 등 주위의 상황에 대한 자세한 조사를 실시한 후 시공계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받는다. 지하연속벽의 최소 두께는 구조물의 응력해석에 따라 0.6 ~ 1.5 m 또는 그 이상으로 결정하여야 한다.

(2) 파이핑, 히빙 및 보일링이 우려되는 지반조건에서는 그에 대한 검토 및 보강계획을 반영하여야 한다.

(3) 지반조사, 지하수의 조사, 기존 구조물, 매설물, 주변상황 등 필요한 조사계획을 포함하여야 한다.

(4) 안전하고 원활한 공사를 위하여 필요에 따라서 공사감독자가 제시한 설계변경 또는 시공법의 변경을 수용하여야 한다.

(5) 공사 중 지장 또는 손상의 우려가 있는 기존의 수도관, 가스관 등의 설비는 관계기관과의 협의 하에 공사감독자의 지시에 따라 처리할 수 있도록 시공계획에 반영하여야 한다.

(6) 굴착 중 출토물이 발생할 경우 공사감독자의 지시에 따라 처리할 수 있도록 시공계획

에 반영하여야 한다.

(7) 안내벽은 굴착기 등의 중량에 의한 표면 흙의 붕괴를 방지할 수 있도록 시공계획에 반영하여야 한다.

(8) 시공기계 및 장치는 다음 사항에 주의하여 선정하여야 한다.

① 시공기계는 지반조건, 굴착깊이, 그 외 현장의 조건에 맞는 기계를 선정하여야 한다.

② 안정액 제조 및 재생장치는 소요의 안정액을 만들기 위하여 충분한 성능과 용량의 기계설비를 갖추어야 한다.

2. 자재

(1) 타설되는 콘크리트는 공사시방서에 따르며, 달리 명시된 것이 없는 경우에는 다음을 따른다.

① 시멘트는 KS L 5201에 적합한 포틀랜드 시멘트이어야 한다. 시멘트계 고화재 및 혼화재에 대해서는 공사시방서에 따른다.

② 골재 치수는 13 ~ 25 ㎜를 표준으로 한다.

③ 공기 함유율은 (4.5 ± 1.5)%를 표준으로 한다.

④ 단위시멘트량은 350 ㎏/㎥ 이상, 물 · 시멘트 비는 50% 이하로 한다.

⑤ 슬럼프값은 18 ~ 21 ㎝를 표준으로 한다.

⑥ 배합강도는 설계강도의 125% 이상으로 한다.

⑦ 팽창제, AE제 또는 감수제의 배합비율은 제조자의 시방서에 따른다.

(2) 철근은 KS D 3504에 적합한 이형철근이어야 한다.

(3) 슬러리는 천연산의 분말 벤토나이트로서 입도는 90%가 0.850 ㎜보다 가늘고, 0.075 ㎜보다 가는 것은 10% 미만이어야 한다.

(4) 물에 혼합된 벤토나이트 슬러리는 분말 벤토나이트가 안정된 부유 상태에 있어야 하고, 이 때 비중은 1.04 ~ 1.36 범위이어야 한다.

(5) 프리팩트 콘크리트 말뚝 시공에 있어서 주입(부어넣기) 모르타르의 재료, 배합 및 굵은골재의 크기 등은 공사시방서에 따른다.

(6) 기타의 자재 등은 관련 시방서에 따른다.

3. 시공

3.1 지하연속벽

3.1.1 일반사항

(1) 공사현장에서 지중에 굴착 또는 천공한 후 공 내에 철근 또는 보강 강재를 넣고 콘크리트를 타설하여 흙막이벽을 형성하는 지하연속벽에 적용되며, 이 벽체를 건물의 일

부로 사용할 때에는 공사시방서에 따르도록 한다.

3.1.2 장비

(1) 파내기 슬러리 장비는 다음 사항을 만족하도록 선정하여야 한다.
  ① 장비는 자갈 및 호박돌을 포함한 이물질을 깊은 도랑에서 제거할 수 있는 것이라야 하고, 도랑 내에서 슬러리의 수직통과가 자유롭고 흡입이나 압력의 발생을 방지할 수 있도록 배치하여야 한다.
  ② 깊은 도랑의 검사용 도구나 장치는 승인된 시공상세도면에 명시된 치수로 도랑이 패고, 침전된 파낸 재료가 제거되었는지 확인할 수 있는 것이라야 한다.
  ③ 슬러리 혼합기는 기계적 교반으로 벤토나이트와 물이 안정된 부유상태를 유지할 수 있게 하는 것이라야 하며, 벤토나이트 슬러리는 가설배관이나 다른 적합한 방법으로 도랑까지 운송하여야 한다.
  ④ 슬러리를 파낸 도랑의 전 깊이에 걸쳐서 순환 및 교반해주는 장비도 갖추어야 하며, 슬러리를 압축공기로 교반해서는 안 된다.
  ⑤ 슬러리 회수장비를 사용해서 도랑 내에 깨끗한 슬러리를 사용할 수 있도록 슬러리에 섞여 있는 해로운 재료는 제거하여야 하며, 회수된 슬러리는 연속적으로 도랑에 재순환시켜야 한다.
  ⑥ 슬러리는 감시·조절해서 분말이 부유상태에 있도록 하여야 한다.
(2) 파내기는 계획서를 기초로 하여 다음 사항에 주의한다.
  ① 파내기 구멍은 수직으로 판다. 최대 허용차는 1.0% 이하로 한다.
  ② 필요 깊이까지 정확하게 파내기를 한다.
  ③ 파내기할 때는 주위 지반의 붕괴가 발생하지 않도록 유의한다.
  ④ 항상 계측하면서 파내기를 하여야 하며, 파내기 구멍벽의 붕괴 방지에 유의한다.
  ⑤ 접속부분이 정확하게 이루어지도록 주의하며 차수능력이 있어야 한다.

3.1.3 시공관리

(1) 벤토나이트 등의 안정액을 쓸 때에는 파내기 지반에 적합한 조합이 될 수 있도록 선정하고 사용 중에는 그 성능을 관리하며, 나빠진 안정액을 사용해서는 안 된다.
(2) 파내기 완료 후 파내기 심도를 확인하고 바닥의 슬라임을 제거한다.
(3) 소정의 파내기가 곤란하거나 불가능할 때에는 그 원인을 충분히 검토하여 공사감독자와 협의하여 적절히 처리한다.
(4) 트레미콘크리트는 다음 사항에 주의한다.
  ① 슬러리 도랑벽은 트레미콘크리트로 벤토나이트 슬러리를 완전히 대치해서 만들어야 한다.
  ② 철근 또는 보강 강재를 넣고 콘크리트를 타설할 때에는 철근이나 보강재 등이 이동되지 않도록 처리하여야 하며, 철근망과 도랑 측면 사이는 최소 100 ㎜ 정도의 콘크리트 피복이 유지되도록 시공한다.

③ 수중 콘크리트 타설 시에는 트레미관을 사용하여 선단은 항상 콘크리트 중에 2 m 이상 묻혀 있도록 하고, 트레미관의 접속 부분은 누수되지 않도록 조치한다.
④ 콘크리트는 트레미파이프를 통해서 자연류나 펌핑으로 타설하며, 트레미파이프는 슬러리가 트레미파이프 속의 콘크리트와 혼합되지 않도록 바닥에 밸브를 갖추어야 한다.
⑤ 패널파기가 완료되고 12시간 내에 파낸 패널에 트레미콘크리트 타설을 바닥에서부터 시작하며 완료될 때까지 중단 없이 계속해서 진행하여야 한다.
⑥ 지하연속벽이 완료된 후 필요하면 윗부분의 벤토나이트 등의 혼입 부분을 정확하게 제거하고 콘크리트를 타설한다.
⑦ 콘크리트 타설 시에 사고가 발생되었을 때는 공사감독자와 협의한 후 적절한 조치를 한다.

(5) 철근 또는 보강 강재의 삽입은 다음 사항에 주의한다.
① 철근 또는 보강 강재의 치수를 정확하게 하고 집어넣을 때 구부러지거나 변형이 생기지 않도록 한다.
② 철근 또는 보강 강재를 넣을 때 부재에 부착되어 있는 흙 또는 이물질을 제거하고 변형 또는 손상되지 않도록 하고 또한 파내기벽을 손상하지 않는 위치에 설치한다.
③ 철근 또는 보강 강재를 사용할 때에는 상하의 철근 또는 보강 강재가 일체되도록 시공한다.
④ 벽체와 슬래브 연결을 위한 철근은 구부려 되펴기할 경우 구조부재가 되지 못하므로 연결철근 설치위치에 구멍이 형성된 매몰플레이트를 사용하고 슬래브 철근 배근 시 구멍에 삽입 등의 방법을 적용하여야 한다.

(6) 벽체 아래의 파이핑이나 벽체의 횡이동으로 인한 지반손실을 방지할 수 있도록 시공 기면 아래로 충분히 벽체를 매입하여야 한다.

(7) 슬러리벽 부근의 설비시설과 구조물 탐지, 보호, 유지, 이설 및 복구할 수 있도록 준비하여야 한다.

(8) 슬러리벽은 승인된 시공상세도면에 명시된 폭과 깊이를 갖는 패널로 파내어야 하며, 지반침하에 민감한 시설물에 인접한 땅파기에서는 패널 길이를 줄여야 한다.

(9) 벽체패널은 트레미콘크리트 타설이 완료될 때까지 시공상세도면에 명시된 한도까지 슬러리를 채워두어야 한다.

(10) 시공 중에는 주변 도로를 훼손하지 않도록 주의하고, 흙파기 구멍에 투입된 안정액이 지반을 통하여 매설물 속으로 들어가지 않도록 주의한다.

(11) 현장타설 지하연속벽 시공 중에 필요한 검사, 시험, 측정 등을 실시하여 기록을 보관하여야 한다.

3.2 프리팩트 콘크리트 말뚝

(1) 말뚝에 사용하는 철근의 배근, 지름, 이음방법 및 피복두께와 철골 등은 설계서에 따른다.

(2) 나선철근 및 띠철근과 주철근의 교차점은 결속선으로 고정시키고 주철근의 길이 1 m

이내마다 점용접을 한다.
(3) 굵은골재를 투입할 때나 모르타르를 주입할 때에 흙과 모래가 혼입되지 않도록 하며 필요에 따라서는 케이싱 등을 사용한다.
(4) 굴착 후 철근 또는 철골을 삽입한 다음에는 모르타르 주입관을 넣고 그 사이에 자갈을 채운다.
(5) 모르타르 주입관의 이음은 방수를 하고, 관의 끝부분은 항상 주입 모르타르의 표면 이하에 두고 관 내에 물이 침입하지 않도록 배려한다.
(6) 구멍 안에 자갈을 채운 후 주입관을 이용하여 밑에서부터 모르타르를 주입하는데, 모르타르 주입 전에 자갈에 물기가 없을 경우에는 물을 부어 자갈이 물에 잠기도록 하고, 모르타르 주입 완료시에는 말뚝머리 부분에 굵은골재를 두께 500 ㎜ 이상 여분으로 넣은 뒤 철판으로 누르고 그 후에 모르타르가 굳으면 떼어낸다.
(7) 말뚝 매 1개의 모르타르 주입작업은 중단하지 않고 완료하여야 한다.
(8) 모르타르를 주입할 때의 채움 상승속도는 매분 1 m 이하로 한다.
(9) 오거, 모르타르 믹서, 모르타르 펌프 및 모르타르 주입관 등에 대하여 공사감독자의 승인을 받는다.
(10) 기타의 공법 및 공기구에 대해서는 공사시방서에 따른다.

3.3 PIP말뚝 및 유사계통의 말뚝

(1) 철근의 조립은 KCS 14 20 11에 따른다.
(2) 주입속도와 오거의 끌어올리기 속도와의 관계는 오거의 밑바닥에 공극이 생기지 않도록 주의하여 조작하되, 오거 끝부분에서의 수압 및 토압을 고려하여 이것에 상당하는 압력으로 주입하고 과다한 고압 또는 저압으로 작업하여서는 안 된다.
(3) 철근의 삽입은 철근과 구멍 둘레 벽에 손상을 주지 않도록 모르타르 주입 후 신속히 실시한다.
(4) 기타의 공법 및 공기구에 대하여서는 공사시방서에 따른다.

3.4 합성말뚝

(1) 기성 콘크리트 말뚝은 KCS 11 50 15에 따른다.
(2) 강재말뚝은 KCS 11 50 15에 따른다.
(3) 현장타설 콘크리트말뚝은 KCS 11 50 10에 따른다.
(4) 시공치수, 형상 등은 설계서에 따르며, 이음부분의 맞춤도 그에 따라 정밀하게 맞춘다.
(5) 상하 말뚝의 중심은 일직선이 되도록 박는다.

3.5 기타 특수말뚝

(1) 공사시방서에서 지정한 공법에 따라 시공한다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
강인규	㈜브니엘컨설턴트	백승철	안동대학교
김성렬	서울대학교	여규권	삼부토건㈜
김홍연	삼부토건㈜	이원제	㈜에스텍컨설팅그룹

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
이승현	선문대학교	한상현	서일대학교

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	김대상	한국철도기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	김동민	㈜한국종합기술
김기현	한국건설기술연구원	김범주	동국대학교
김나은	한국건설기술연구원	김운형	㈜다산컨설턴트
김태송	한국건설기술연구원	남문석	한국도로공사
김희석	한국건설기술연구원	박이근	㈜지오알앤디
류상훈	한국건설기술연구원	박종호	평화지오텍(주)
원훈일	한국건설기술연구원	오정호	한국교통대학교
이승환	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
이용수	한국건설기술연구원	정충기	서울대학교
주영경	한국건설기술연구원	최용규	경성대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	최창호	한국건설기술연구원
허원호	한국건설기술연구원	한상재	㈜지구환경전문가그룹

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
권순철	SK 건설	이양규	대림대학교
김동규	한국수자원공사	이종섭	고려대학교
김사한	LH	이충원	행정안전부
박정권	LH		

국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
유병수	기술혁신과	양성모	기술혁신과
백세영	기술혁신과		

(분야별 가나다순)

KCS 11 50 30 : 2021

특수기초

2021년 5월 12일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국지반공학회
05836 서울특별시 송파구 법원로9길 26, C동 701호(문정동,에이치비즈니스파크)
Tel : 02-3474-4428 E-mail : kgssmfe@hanmail.net
http://www.kgshome.org

작성기관 한국지반공학회
05836 서울특별시 송파구 법원로9길 26, C동 701호(문정동,에이치비즈니스파크)
Tel : 02-3474-4428 E-mail : kgssmfe@hanmail.net
http://www.kgshome.org

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