

KCS 10 00 00 : 2023

공통공사

2023년 12월 27일 개정

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

KC CODE



국토교통부

공통공사기준 체계

KCS 10 10 00 총칙	
KCS 10 10 05 공사일반	` 18.08
KCS 10 10 10 공무행정요건	` 18.08
KCS 10 10 15 품질관리	` 18.08
KCS 10 10 20 자재관리	` 18.08
KCS 10 10 25 안전 및 보건요건	` 18.08
KCS 10 10 30 환경관리	` 18.08
KCS 10 10 35 시공 및 준공요건	` 18.08
KCS 10 20 00 조사	
KCS 10 20 05 입지환경조사	` 18.08
KCS 10 20 10 해상조사	` 18.08
KCS 10 20 15 항만환경조사	` 18.08
KCS 10 20 20 지반조사	` 18.08
KCS 10 30 00 측량	
KCS 10 30 05 건설공사측량	` 21.12
KCS 10 30 15 수심측량	` 21.12
KCS 10 40 00 시험	` 16.06
KCS 10 50 00 계측	` 18.08
KCS 10 50 10 건설계측공사	` 21.12
KCS 10 70 00 건설자동화	
KCS 10 70 05 건설자동화 일반	` 23.12
KCS 10 70 10 머신가이던스 및 머신컨트롤 시공 일반	` 23.01

KCS 10 70 20 지능형 다짐공	` 21.12
KCS 10 70 50 OSC 건설공사	` 23.12



KCS 10 10 05 : 2018

공사일반

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 해석	1
1.5 적용순서	2
1.6 법령 및 규칙의 준수	2
1.7 수급인의 기본 의무	2
1.8 현장 확인 및 설계도서 검토	2
1.9 책임한계	3
1.10 착수 전 합동조사	3
1.11 시공 전 협의	3
1.11.1 공사 합동회의	3
1.11.2 공사추진 합동회의	4
1.12 공사수행	4
1.12.1 공사수행 일반	4
1.12.2 공사감독자의 업무	4
1.12.3 응급조치	4
1.12.4 지중 발굴물	4
1.13 야간공사	4
1.14 동절기 공사	4
1.15 하도급 관리	5
1.16 공사협의 및 조정	5
1.16.1 협의 및 조정	5
1.16.2 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치	5
1.16.3 협의 및 조정에 따른 설계변경	6
1.16.4 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임	6

1.16.5 종합 공정관리에 협조	6
2. 자재	6
3. 시공	6



1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 법령 및 규정의 준수, 수급인의 기본 의무, 현장 확인 및 설계도서 검토, 책임한계, 착수 전 합동조사, 시공 전 협의, 공사수행, 야간공사, 동절기 공사, 하도급 관리, 공사협의 및 조정 등에 대해서 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술진흥법령

건설산업기본법령

공사계약일반조건

야간 건설공사 안전보건작업 지침 (한국산업안전보건공단)

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

- 발주자: 건설산업기본법 제2조제10호의 발주자를 말한다.
- 공사감독자: 공사계약일반조건 제2조제3호의 공사감독관을 말한다.
- 수급인: 공사계약 일반조건 제2조제2호의 계약상대자를 말한다.
- 하수급인: 건설산업기본법 제2조제14호의 하수급인을 말한다.
- 현장대리인: 공사계약일반조건 제14조에 따라 공사현장대리인으로서, 현장에서 전반적인 공사 업무와 관리를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설 기술자를 말한다.
- 설계서: 공사계약일반조건 제2조제4호의 설계서를 말한다.
- 검사: 공사계약문서에 기재된 시공 단계 또는 납품된 공사재료 등의 품질 확보를 위해 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.
- 승인: 수급인이 제출, 신고 등의 방법으로 요청한 사항에 대해 공사감독자가 권한범위 내에서 서면으로 동의하는 것을 말한다.
- 지시: 공사감독자가 권한 범위 내에서 필요한 사항을 수급인에게 실시하도록 지시하는 것을 말한다.
- 확인: 계약문서대로 공사를 실시하고 있는지, 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후에 원래 의도와 규정대로 시행되었는지를 공사감독자가 확인하는 것을 말한다.

1.4 해석

- (1) 표준시방서(또는 공사시방서)에서 사용된 용어의 해석은 아래 순서에 따른다.

- (2) 계약문서 (표준시방서(또는 공사시방서) 포함)
- (3) 건설기술진흥법과 동 시행령, 동 시행규칙
- (4) 기타 건설관련 법규
- (5) 공사 종류별 용어사전
- (6) 국어사전

1.5 적용순서

- (1) 공사시방서에서 KCS 10 10 05, KCS 10 10 10, KCS 10 10 15, KCS 10 10 20, KCS 10 10 25, KCS 10 10 30, KCS 10 10 35와 이 기준들 외의 시방기준 내용간에 상호모순이 있을 경우에는 이 기준들 외의 시방기준에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.6 법령 및 규칙의 준수

- (1) 수급인은 공사와 관련된 모든 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규, 조례 및 규칙 등 (이하 건설관련법령)을 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)의 내용이 건설관련법령과 상호 모순될 경우(건설공사 중에 건설관련법령이 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다.)에는 건설관련법령을 우선하여 준수하여야 한다.
- (3) 수급인은 자신이나 고용인이 건설관련법령과 계약문서에 규정된 내용을 준수하여 시공하도록 해야 하며 이의 위반으로 민원이 발생하지 않도록 해야 한다.

1.7 수급인의 기본 의무

- (1) 수급인은 계약에 따라 공사를 성실하게 이행해야 하며, 하자가 발생할 경우 건설관련 법령 및 계약문서에 따라 성실하게 보수하여야 한다.
- (2) 수급인은 특별한 사유가 없는 한 공사감독자의 업무수행에 적극적인 자세로 협조하여야 한다.

1.8 현장 확인 및 설계도서 검토

- (1) 수급인은 공사 착수 전에 건설기술진흥법 제48조제2항에 따라 설계도서를 면밀히 검토하고, 설계도서의 오류, 누락 등으로 공사가 잘못되거나 공기가 지연되는 일이 없도록 조치하여야 한다.
- (2) 설계도서를 검토하고 아래와 같은 경우가 있으면 수급인의 현장대리인은 검토의견서를 첨부하여 발주자에 통지하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후 공사를 시행하여야 한다.
 - ① 설계도서의 내용이 현장 조건과 일치하는지 여부
 - ② 설계도서대로 시공할 수 있는지 여부
 - ③ 그 밖에 시공과 관련된 사항
 - ④ 하자발생이 우려되는 경우
 - ⑤ 설계변경 사유 및 계약기간연장 사유가 있는 경우

- ⑥ 품질향상이나 공사비 절감을 기할 수 있는 경우
- (3) 수급인이 발주자에게 통지하지 않았거나 발주자의 해석 또는 지시를 받기 전에 임의로 수행한 공사는 기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대해 공사감독자의 원상복구나 시정 지시가 있는 경우 수급인은 수급인 부담으로 즉시 이행하여야 한다.

1.9 책임한계

- (1) 수급인은 계약문서를 준수하여 공사를 이행해야 하며, 발주자의 시정요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다. 또한, 수급인은 인허가 변경, 민원 및 협의결과 등으로 인해 설계서를 변경할 필요가 있어 발주자가 설계변경을 요청할 경우에는 이에 성실히 응하여야 한다.
- (2) 수급인은 건설공사와 관련하여 정부, 발주자, 외부기관 등에서 시행하는 각종 평가, 감사, 점검의 수감과 이에 따른 시정 지시를 성실히 이행해야 한다.
- (3) 수급인은 현장대리인 등 수급인이 해당 공사를 위하여 임명, 지정, 고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급 계약 체결한 자의 공사 관련 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 져야 한다.
- (4) 수급인은 공사 현장의 이용 및 작업 효율 증대, 품질 향상, 안전사고와 환경공해 예방, 보건위생 등을 위하여 현장과 주변을 청결하게 유지하여야 한다.
- (5) 수급인이 발주자와 공사감독자에게 하는 보고, 통지, 요청, 문제 또는 이의 제기 등은 서면으로 해야 효력이 있다.
- (6) 인·허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인·허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.

1.10 착수 전 합동조사

- (1) 수급인은 구조물, 부대시설 등 해당 공종의 공사착수 전에 관계기관(행정 및 유관 기관), 지역 주민대표, 공사감독자와 합동으로 설계도서상 내용과 현장의 적합 여부를 조사하여야 한다.
- (2) 수급인은 조사결과에 따라 변경될 사항에 대하여 사유, 변경방안, 변경내용 등을 작성하여 발주자 또는 공사감독자에게 보고하여야 한다. 발주자 또는 공사감독자는 조사결과에 따라 구조물 및 부대시설의 위치, 규격 등을 종합적으로 검토하여 변경과 추가 설치의 필요성이 인정될 경우 설계변경에 반영할 수 있도록 조치하여야 한다.

1.11 시공 전 협의

1.11.1 공사 합동회의

공사감독자는 공사 착수일로부터 1개월 이내에 최초 공사관련자 합동회의를 개최해야 하며, 이 회의에서 각각의 책임한계를 검토하고, 필요한 회의별로 장소, 일시, 참석범위, 월

개최 횟수 등을 정한다.

1.11.2 공사추진 합동회의

공사감독자는 각 공사의 특수사항 및 사전 협의사항 등 업무를 조정하기 위하여 공사추진 합동회의를 개최하여야 한다.

1.12 공사수행

1.12.1 공사수행 일반

- (1) 수급인은 계약문서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 발주자 및 공사감독자와 협의하여 이행하여야 한다.
- (2) 발주자는 관련 법령, 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.12.2 공사감독자의 업무

공사계약일반조건 제16조(공사감독관)에 따른다.

1.12.3 응급조치

공사계약일반조건 제24조(응급조치)에 따른다.

1.12.4 지중 발굴물

공사계약일반조건 제38조(발굴물의 처리)에 따른다.

1.13 야간공사

- (1) 야간공사는 안전사고, 품질확보 불리 등의 문제로 시행하지 않음이 원칙이나 민원발생, 교통대책 등으로 불가피하게 시행할 경우에는 다음 사항에 유의하여 품질확보, 부실공사 방지, 안전관리에 만전을 기해야 한다. 또한 발주자의 지시가 있는 경우 발주자와 협의하여 추가비용을 청구할 수 있다.
- (2) 건설기술진흥법 시행령 제98조제1항에 규정된 안전관리계획 수립대상인 건설공사에서 야간공사를 시행하여야 할 경우 야간공사가 고려된 안전관리계획을 수립해야 한다.
- (3) 공사장 조명, 작업자 복장, 안전표시 방법 및 기준, 야간공사 안전시설 기준, 야간공사 작업자 건강관리 및 야간공사 안전조치 등의 세부사항은 안전보건공단 안전보건기술 지침인 야간 건설공사 안전보건작업지침(C-52-2012)에 따른다.

1.14 동절기 공사

- (1) 동절기 공사 중단 기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질 확보가 어려운 공사는 중단해야 한다. 다만, 다음의 경우에는 그러하지 아니한다.

- (2) 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기 공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 없으며, 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.
- (3) 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체 없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 수급인은 이 기간 동안의 공사 시행이 원인이 되어 공사 결과물에 문제가 발생하거나, 재시공의 필요 또는 하자 등이 발생할 경우에는 이에 대한 보수의 책임을 져야 한다. 또한 동절기 공사의 추가비용은 발주자와 협의하여 청구할 수 있다.

1.15 하도급 관리

- (1) 수급인은 계약된 공사의 일부를 제3자에게 하도급 하고자 할 때에는 발주자의 서면승인을 받아야 한다. 다만, 전문공사를 해당 전문공사업자에게 하도급하는 경우에는 건설산업기본법 제29조제4항에 의하여 발주자에게 통지해야 한다.
- (2) (1)의 규정에 의하여 하도급한 경우에도 계약상의 수급인 책임과 의무가 면제되지 않으며, 수급인은 하수급인, 하수급인의 대리인, 하수급인이 채용한 근로자의 행위에 대하여 모든 책임을 져야 한다.
- (3) 수급인이 공사 일부를 하도급 하는 경우에는 공사 시행에 적합한 기술과 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.
- (4) 수급인은 하도급을 시행하기 전에 건설산업기본법 제31조의2에 따라 하도급계획서를 발주자에 제출하여야 한다.

1.16 공사협의 및 조정

1.16.1 협의 및 조정

수급인은 해당 공사와 관련된 다른 공사 수급인들과 마찰을 방지하고 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있게 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행해야 한다. 이를 위해 관련 공사와의 접속부위 적합성, 공사 시공한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사물 보호, 가시설물 등의 적합성에 대해 모든 공사 관련자들과 면밀히 협의하고 조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 해야 한다.

1.16.2 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치

발주자는 공사의 안전, 일반인 보호, 2인 이상의 수급인이 관련된 공사의 원활한 수행을 위하여 당해 건설공사 일부분의 조속한 완공 또는 연기를 요구할 수 있으며, 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다. 발주자는 이에 소요되는 추가비용을 수급인에게 지급할 수 있다.

1.16.3 협의 및 조정에 따른 설계변경

(1) 수급인은 해당 공사와 연관된 다른 공사와의 상호 마찰방지를 위한 협의·조정 결과가 아래와 같은 경우 발주자에 설계변경을 요청할 수 있다.

- ① 지하구조물 공사의 우선순위 상 불가피한 선·후 시공에 따른 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위해 설계변경이 불가피한 경우
- ② 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등 지하매설물의 교차, 존재 유무 등에 의해 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

1.16.4 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 하여 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대해 책임을 져야 한다.

1.16.5 종합 공정관리에 협조

수급인은 착공부터 준공까지 토목, 건축, 기계, 전기, 통신, 조경, 급배수, 도시가스, 전기통신관로 공사 등은 물론 타 행정기관 등과의 협조, 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위해 공사감독자가 요구하는 종합 공정관리 계획 및 운영에 적극 협조해야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태승	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현종	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 10 05 : 2016

공사일반

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 10 10 : 2021

공무행정요건

2021년 5월 12일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 10 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 10 10 10 : 2021	• 전자문서시스템이 도입된 경우 서류의 비치 또는 제출과 관련한 사항을 전자문서로 대체할 수 있 도록 하며, 건설기준 내 인용표기 및 오탈자 오 류를 수정하여 개정함	개정 (2021.5)

제 정 : 2016년 6월 30일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 2021년 05월 12일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국건설기술연구원

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 서류의 비치 및 제출	1
1.5 제출절차 등	1
1.6 착공신고서 제출	2
1.7 공사공정예정표	2
1.8 시공계획서	3
1.9 시공상세도면	4
1.10 자재 공급원 승인 요청서	5
1.11 제품자료	5
1.12 견본	6
1.13 시공사진	7
1.14 기성검사원	7
1.15 설계변경	7
2. 자재	8
3. 시공	8

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 자료제출 또는 승인을 얻기 위하여 수급인이 발주자(또는 공사감독자)에게 제출할 제출물의 작성과 발송에 대한 일반요건과 절차 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술 진흥법

공사계약일반조건

건설공사 시공상세도 작성지침(국토해양부)

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 35 시공 및 준공요건

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 서류의 비치 및 제출

- (1) 수급인은 공사 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 부합되게 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치해야 한다.
- (3) 수급인은 공무행정서류 중 제출해야 하는 서류는 지정된 시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출해야 한다.
- (4) 전자문서시스템이 도입된 경우에는 서류의 비치 또는 제출과 관련한 사항을 전자문서로 대체할 수 있다.

1.5 제출절차 등

1.5.1 작성 및 확인

- (1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용과 현장 조건 검토 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 타수급인, 자재납품업자(지급자재 납품자 포함), 작업자, 관련기관과 협의하여 조정한 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치 여부를 확인한 후 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

- (3) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)에 명시된 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료의 수집 및 정리, 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용 포함)은 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

1.5.2 내용 변경

- (1) 수급인은 모든 제출물에 대하여 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생했을 경우에는 지체 없이 관련 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

1.5.3 미제출 시의 제한

- (1) 표준시방서(또는 공사시방서)에서 정한 제출물을 공사감독자에게 제출하지 않을 경우 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

1.5.4 공사 관련자에 대한 전파교육

- (1) 수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사 관련자를 대상으로 하여 전파교육을 실시하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

1.6 착공신고서 제출

- (1) 수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약문서에서 정하는 바에 따라 공사를 착공하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사 착공 시 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 발주자에게 제출하여야 한다.
- ① 건설기술진흥법령 등 관련법령에 의한 현장기술자 지정신고서
 - ② 공사공정예정표
 - ③ 안전·환경 및 품질관리계획서
 - ④ 공정별 인력 및 장비투입계획서
 - ⑤ 착공 전 현장사진
 - ⑥ 기타 발주자가 지정한 사항

1.7 공사공정예정표

1.7.1 서식

- (1) 공사의 안전관리, 품질관리 등 특별히 중요하다고 판단되는 공사활동에 대해서는 막대도표로 일정을 나타내야 하고, 매주 첫 작업일에 확인하여야 한다.
- (2) 수급인은 PERT/CPM(Program Evaluation & Review Technique / Critical Path Method) 등에 의한 공정계획서를 제출하여야 한다.
- (3) 수급인이 공정예정표 작성에 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이 기준이 요구하는 사항들을 충족시킬 수 있는 것이어야 한다.

1.7.2 내용

- (1) 수급인은 공사공정예정표에 다음 사항을 명시하거나 첨부하여야 한다.
 - ① 공종별 및 공종 내 주요 공정단계별 착수시점, 완료시점
 - ② 공종별 및 공종 내 주요 공정단계별 선·후·동시 시행 등의 연관관계
 - ③ 주공정선(Critical Path) 또는 주 공정 공사의 목록
 - ④ 주요 제출물의 제출 일정계획 : 공종별 공사 시공계획서, 시공상세도 및 견본
- (2) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따라 각 항목을 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 작업의 각 단계에 세부일정이 필요한 경우에는 관련 부분 일정표를 제시하여야 한다.
- (4) 수급인은 전체 일정에서 주공정과 나머지 일정을 구분하여 제시하여야 한다.
- (5) 수급인은 공사 공정예정표의 매달 마지막 날에 각 공정의 누적 공정률과 완료된 작업의 전체 공정률을 나타내어야 한다.

1.7.3 일정수정

- (1) 수급인은 제출날짜에 대한 각 활동의 진행과 각 활동의 예정된 완료 일자를 나타내어야 한다.
- (2) 수급인은 공사범위의 주요변화 그리고 다른 변동사항으로 인하여 변경된 활동들을 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사에정공정표 혹은 시공계획과 공사추진실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 공사감독자가 요구할 경우, 수립된 공정만회대책을 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.

1.7.4 자료제출

- (1) 수급인은 공정계획을 변경하는 때에도 수정공정예정표를 제출하여야 한다.

1.7.5 배부

- (1) 수급인은 공정예정표의 복사본을 공사현장 사무소, 하수급인, 납품자 그리고 기타 관계자에게 배부하여야 하며, 공정계획이 변경되었을 경우에는 수정공정예정표의 복사본을 동일하게 배부하여야 한다.

1.8 시공계획서

- (1) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서) 각 시방 기준의 공사에 대한 시공계획서를 공사감독자의 확인을 받은 후 공사에 착수하여야 한다.
- (2) 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다.

- ① 공사개요
- ② 공사공정예정표
- ③ 현장조직표
- ④ 주요장비 동원계획
- ⑤ 주요자재 반입계획
- ⑥ 인력동원계획
- ⑦ 긴급시의 체제
- ⑧ 품질관리계획 또는 품질시험계획
- ⑨ 안전관리계획
- ⑩ 환경관리계획
- ⑪ 교통관리계획
- ⑫ 가설계획(가설구조물, 가설설비, 현장사무소, 재료적치장 등 가설시설물)
- ⑬ 수목 가이식장 계획
- ⑭ 공사 관련 관계기관과의 협의계획서 및 민원처리계획서
- ⑮ 기타 발주자가 지정한 사항

1.9 시공상세도면

1.9.1 제출 및 승인

- (1) 수급인(하수급인, 자재나 제품의 제작자 및 공급자를 포함한다.)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타 공사 수급인, 지급자재 공급자, 관련기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 승인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하여야 한다.

1.9.2 작성방법

- (1) 수급인은 설계서(공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항을 종합하여 시공상세도면을 작성하여야 하며, 시공상세도면에는 부위별 재료명과 시공 또는 설치 방법 및 마감상태를 명확히 표기하여야 하고, 정확한 치수 및 축척을 명시하여야 한다.

1.9.3 제출 대상

- (1) 수급인이 시공상세도면을 제출하여야 하는 대상 및 그것에 포함되어야 할 내용은 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.

1.10 자재 공급원 승인 요청서

1.10.1 승인요청

- (1) 수급인은 공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비 기기를 포함한다.)의 사용 또는 설치 전에 설계서의 요구조건 및 품질기준과의 적합성을 확인하고, 자재 선정을 위한 검토나 자재의 품질확인을 위하여 자재 공급원 승인요청 서류를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하여야 한다.

1.10.2 대상자재

- (1) 대상자재의 종류는 해당 공사에 사용할 주요 자재 및 재료로서 표준시방서(또는 공사시방서) 각 해당 시방 기준에 따른다. 표준시방서(또는 공사시방서)의 해당 시방 기준에서 자재 공급원 승인 요청서를 제출하도록 명시되어 있지 아니한 자재에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

1.10.3 작성방법

- (1) 수급인은 자재 공급원 승인요청 서류를 발주자의 품질문서에 따라 준비하여야 한다.
- (2) 포함내용
 - ① 자재 공급원 일람표
 - ② 제품자료(1.11(제품자료) 참조)
 - ③ 견본(1.12(견본) 참조)
- (3) 수급인은 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합하지 않을 경우에는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계도서 및 현장 여건의 조정 요구사항을 제출하여야 한다.

1.10.4 제출시기 및 부수

- (1) 자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 2부를 제출한다. 다만, 해당 공사의 착공 전에 품질시험·검사가 필요하다고 표준시방서(또는 공사시방서)의 해당 시방 기준에 명시되어 있는 경우에는 그 시험·검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1.11 제품자료

1.11.1 개요

- (1) [1.10.3\(2\)](#)에 의한 제품자료에 대한 요구사항은 다음과 같다.

1.11.2 대상자재

- (1) 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.

1.11.3 작성방법

- (1) 자재 개요(모델명, 제작자명, 연락처)
- (2) 당해 자재가 설계서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은 증빙 서류 중 하나
 - ① 건축, 토목, 기계설비, 조경 공사의 경우에는 건설기술 진흥법 제60조에 의한 국립 · 공립 시험기관 또는 건설기술용역업자가, 그리고 전기설비, 통신설비 공사의 경우에는 공인시험기관이 발급한 시험성적서. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 발주자 등 공공기관 사업장에서 공사감독자의 서명 · 날인을 받아 시험 의뢰하여 발급 받은 시험성적서에 한한다.
 - ② 한국산업표준 인증제품 또는 이에 준하는 제품임을 나타내는 서류
 - ③ 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 해당 국제표준에 의한 인증제품임을 나타내는 서류
 - ④ 상기 ① 내지 ③에 해당되지 않는 자재는 자재 · 제품 제작자가 작성한 품질관련 기술자료
- (3) 자재 제작자의 시공 또는 설치시방서
- (4) 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합함을 나타내는 서류. 적합하지 않을 경우는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서 및 현장여건의 조정 요구사항
- (5) 기타 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 명시되어 있는 사항
- (6) 증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본 대조필 서명 · 날인이 있어야 한다.

1.12 견본**1.12.1 개요**

- (1) 1.10.3(2)에 의한 견본에 대한 요구사항은 다음과 같다.

1.12.2 대상자재

- (1) 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.

1.12.3 작성방법

- (1) 수급인은 공사용 자재에 대하여 설계서에 명시한 기준에 적합한 자재의 견본을 제출 하여야 한다.
- (2) 수급인은 선정된 자재의 견본이 반입되는 자재의 검수기준으로 활용할 수 있도록 공사감독자 사무실 또는 수급인 사무실에 준공 시까지 비치하여야 한다. 다만, 비치가 불필요하다고 인정되는 견본에 대해서는 공사감독자와 협의하여 비치기간을 단축하거나 비치를 생략할 수 있다.
- (3) 제출대상 자재의 종류는 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.
- (4) 포함 사항

- ① 자재의 견본
- ② 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준 코드번호 및 품질기준
- ③ 납품소요기간
- ④ 기타 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 명시되어 있는 사항

1.13 시공사진

- (1) 수급인은 공사 진행 중 현장과 시공에 대한 사진을 공사감독자가 수락하는 상태로 촬영하여 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사 시공 중 되메우기, 마감재 사용 등으로 육안검사가 불가능하게 되는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여는 수시로 부분 또는 전경이 분명하게 나타나도록 천연색으로 사진을 촬영하여야 한다.
- (3) 수급인은 다음의 공사에 대해서는 공사의 착수 전, 진행 중 및 완성 후에 사진을 촬영하여야 한다.
 - ① 현장정리
 - ② 땅파기 또는 땅깍기
 - ③ 기초공사
 - ④ 구조물의 구체
 - ⑤ 최종 준공
 - ⑥ 공사계약문서에 명시된 사항으로 시공 후의 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
- (4) 기존 공사조건에 대한 증거자료로 공사의 내부 및 외부에서 사진촬영을 하여야 한다.
- (5) 현상하는 사진의 색채, 현상지, 표면, 농도, 치수 등은 감리자의 승인을 받아야 하며, 현상된 사진은 사진철로 비치하여야 한다.
- (6) 각 현상된 사진에는 공사명 및 번호, 촬영위치 및 일자, 촬영자의 성명 등을 명기하여야 한다.
- (7) 촬영된 필름 및 사진파일은 공사기록문서와 함께 발주자와 공사감독자에게 전달하여야 하며, 시간적인 순서에 따라 목록을 작성해서 첨부하여야 한다.
- (8) 준공일까지 지정된 시각에 4방향에서 고공촬영을 하여야 한다.
- (9) 촬영방향에 대하여 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (10) 수급인은 발송서한과 함께 촬영 후 특별하게 정하지 않는 한 3일 이내 또는 기성금 신청 시 현상된 사진을 제출하여야 한다.
- (11) 수급인은 준공이 되면 사진철을 KCS 10 10 35에 의거하여 발주자에 제출하여야 한다.

1.14 기성검사원

- (1) 공사계약일반조건 제27조(검사)에 따른다.

1.15 설계변경

- (1) 공사계약일반조건 제19조(설계변경 등) ~ 제23조(기타 계약내용의 변경으로 인한 계

약금액의 조정)에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

내용 없음



집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
권수안	한국건설기술연구원	류상훈	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태송	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
공정식	고려대학교	이현종	세종대학교
황익승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	김범주	동국대학교
구재동	한국건설기술연구원	김현욱	(주)포스코건설
김기현	한국건설기술연구원	서상욱	가천대학교
김나은	한국건설기술연구원	이광호	한국도로공사
김태송	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
김희석	한국건설기술연구원	정충기	서울대학교
류상훈	한국건설기술연구원	최경규	송실대학교
원훈일	한국건설기술연구원	최준식	(주)단이엔씨
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

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 10 10 10 : 2021 공무행정요건

2021년 5월 12일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 10 15 : 2018

품질관리

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 15 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 품질관리계획 및 품질시험계획	1
1.5 품질시험 · 검사	2
1.6 현장시험실	3
1.7 품질시험 · 검사 의뢰	3
2. 자재	3
3. 시공	3

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 공사의 품질을 확보하기 위한 품질관리에 관한 일반적인 사항에 대하여 적용한다. 표준시방서(또는 공사시방서)의 다른 시방 기준의 관련 항목에 품질관리에 관한 규정이 있을 경우에는 그에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술 진흥법령
주택법

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 품질관리계획 및 품질시험계획

- (1) 수급인은 관련 법규에 따라서 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하고 그에 따라 품질관리를 실시하여야 한다.
- (2) 수급인은 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여 공사감독자의 확인을 받아 건설공사를 착공하기 전에 발주자의 승인을 받아야, 계획의 변경 시에도 또한 같다.
- (3) 수급인은 관련 법규에 따라 품질관리계획 또는 품질시험계획을 작성 비치하여야 한다.
- (4) 수급인은 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 품질관리를 이행하여야 하며, 발주자 또는 공사감독자는 관련 법규에 따라 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무의 적정성을 확인할 수 있고, 이 경우 수급인은 품질관리 적정성 확인에 입회하여야 한다.
- (5) 발주자 또는 공사감독자는 품질관리 적정성 확인 결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 수급인에게 이의 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 수급인은 지체 없이 이를 시정한 후 그 결과를 발주자 또는 공사감독자에게 통보하여야 한다.
- (6) 수급인은 관련 법규에 따른 품질관리비를 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주자 또는 공사감독자는 이의 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다.
- (7) 수급인은 공사감독자가 확인한 시험성적서 등의 품질관리활동 실적에 따라 관련 법규에 따른 품질관리비를 정산해야 한다.

1.5 품질시험 · 검사

- (1) 수급인은 공사용 자재 및 재료의 규격 및 품질 등이 설계도서에 명시한 기준에 적합한 지를 확인하기 위하여 관련 법규에 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- (2) 수급인은 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험 · 검사를 실시할 때에는 발주자와 공사감독자에게 입회를 요청하여 발주자 또는 공사감독자 입회하에 품질시험 검사를 시행하여야 한다.
- (3) 수급인이 아래의 각 항 중 하나에 해당하는 자재를 구매하여 공사에 사용할 수 있음에도 불구하고 그러하지 아니한 자재를 사용하기 위하여 실시하는 품질시험 및 검사에 소요되는 비용의 지급 또는 공사기한의 연장을 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.
 - ① ‘건축, 토목, 기계설비, 조경 공사의 경우에는 건설기술 진흥법 제60조에 의한 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자, 그리고 전기설비, 통신설비 공사의 경우에는 공인시험기관’(이하 “품질검사 전문기관”이라 한다)이 발급한 시험성적서를 제출하여 품질을 인정받을 수 있는 자재. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 공공기관의 사업장에서 발주자와 공사감독자의 서명·날인을 받아 시험의뢰하여 발급받은 시험성적서에 한한다.
 - ② 품질검사 전문기관이 발급한 시험성적서를 제출하여 품질을 인정받을 수 있는 자재. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 공공기관의 사업장에서 발주자와 공사감독자의 서명·날인을 받아 시험의뢰하여 발급받은 시험성적서에 한한다.
 - ③ 한국산업표준 인증제품
 - ④ 주택법 등 관계 법령에 따라 품질검사를 받았거나 품질인증을 받은 자재
- (4) 수급인이 설계변경 등에 따라 1.3(3)에 명시되지 않은 자재를 사용할 경우에는 별도의 시험을 추가로 시행하여 당해 공사 설계서에 규정된 품질성능을 확인하여야 한다. 수급인의 책임있는 사유로 인하여 설계변경하는 경우, 수급인은 이에 따른 품질시험 · 검사비용을 부담해야 한다.
- (5) 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장에서 시험을 실시하여야 한다.
- (6) 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시행해야 한다.
- (7) 현장시험실 또는 품질검사 전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험 · 검사를 시행할 수 있다. 이때에는 발주자 또는 공사감독자를 입회시켜 직접 확인하도록 하여야 한다.
- (8) 수급인은 품질시험 · 검사대장 및 품목별시험 · 검사작업일지에 품질시험 · 검사의 결과를 기재하여 발주자 또는 공사감독자의 확인을 받고 비치하여야 한다.
- (9) 수급인은 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험 · 검사성과 총괄표를 작성하고, 당해 공사에 대한 기성 검사원, 준공검사원 제출 시 또는 예비준공검사 신청 시 발주자 또는 공사감독자에게 이를 제출하여야 한다.
- (10) 품질시험 · 검사대장, 품목별 시험작업일지 및 품질시험 · 검사총괄표의 서식, 제출시

기 등은 건설기술진흥법령 등에서 규정한 바에 따른다.

- (11) 수급인은 품질시험 및 검사결과가 설계서의 기준에 부적합한 경우(이하 표준시방서(또는 공사시방서)에서 불합격이라 한다.)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 발주자 또는 공사감독자에 보고하고, 불합격된 자재를 지체없이 장외로 반출하여야 한다.
- (12) 수급인은 불합격되어 장외 반출된 자재에 대하여는 불합격자재조치표를 작성하여 비치하여야 한다.
- (13) 수급인은 공사현장에 반입된 검수자재 또는 시험합격재료를 공사감독자의 승인없이 공사현장 밖으로 반출해서는 안 된다.
- (14) 수급인이 사용할 자재가 품질시험 및 검사에 불합격된 경우에는 시험결과의 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구할 수 없다.
- (15) 품질시험 및 검사에 불합격된 경우 수급인은 동일자재가 아닌 자재를 선정하여 품질시험을 다시 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담하여야 한다.

1.6 현장시험실

- (1) 1.5의 품질 시험·검사를 실시하기 위하여 수급인은 관련 법규에 따라 자격요건을 갖춘 시험·검사요원을 현장에 적정 배치하고, 시험실의 규모를 정하여야 하며, 시험·검사 장비를 설치하여야 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 품질시험·검사를 실시하지 아니하는 경우에는 발주자의 별도지시에 따른다.
- (2) 수급인은 현장시험실에 품질시험·검사 관련서류를 비치하고 상시 기록·유지하여야 한다.

1.7 품질시험·검사 의뢰

- (1) 수급인은 관련 법규에 규정된 바에 따라 품질시험 및 검사를 실시하고, 관리하여야 한다.
- (2) 수급인은 품질검사 전문기관으로 하여금 건설공사의 품질관리를 위한 시험·검사(이하 품질검사로 한다.) 등을 대행하게 할 수 있다.
- (3) 수급인은 품질검사 전문기관에 시험·검사를 의뢰하고자 할 때에 미리 발주자 또는 공사감독자에게 통보하여 확인을 받아야 하며, 품질시험 및 검사를 의뢰하기 위하여 시료를 채취한 때에는 공사감독자의 봉인을 받아야 한다.
- (4) 수급인이 품질검사 전문기관에 시험을 의뢰할 경우에 공사감독자는 입회하여 확인할 수 있다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.



집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태승	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현중	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅트	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 10 15 : 2016

품질관리

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 10 20 : 2018

자재 관리

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 20 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 20 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 적용기준	1
1.5 재료의 검사	2
1.6 재료의 반입	2
1.7 사급자재	2
1.8 지급자재관리	2
1.9 자재의 운반, 보관, 취급	3
2. 자재	3
3. 시공	3

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 공사에 사용되는 자재의 적용기준, 견본품, 재료의 검사, 재료의 반입, 사급 자재, 지급자재관리, 자재의 운반, 보관, 취급에 관한 일반적인 사항에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술 진흥법

산업표준화법

전기용품안전기준 (국가기술표준원고시)

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 적용기준

- (1) 수급인은 공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이 기준에서 같다.)중에서 이 기준과 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품(가설시설물용 자재를 제외한다.)을 사용하여야 한다. 다만, 해당 설계서에 품질기준이 명시되어 있지 않은 품목에 대하여는 다음 각 항의 순서에 따라 적합한 자재를 우선 사용하여야 한다.

① 산업표준화법에 의한 한국산업표준 인증제품(이하 'KS 인증제품'이라 한다.)

② 건축, 토목, 기계설비, 조경 공사의 경우에는 건설기술 진흥법 제60조에 의한 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자가, 그리고 전기설비, 통신설비 공사의 경우에는 공인시험기관이 산업표준화법에 의한 한국산업표준에 따라 품질시험을 실시하여 KS 인증제품과 동등한 성능이 있다고 확인된 것

③ ① 및 ②에 적합한 자재 중 환경부하가 적은 환경표지(마크), GR마크, 저탄소 인증자재 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증받은 친환경 자재 및 제품을 우선적으로 사용하여야 한다.

- (2) 전기설비, 통신설비에 사용하는 자재로서 (1)에 적합한 자재가 없을 경우에는 전기용품안전기준에 의한 형식 승인 품을 사용하여야 한다.

- (3) (1)의 ① 및 ②에 적합한 자재가 없을 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 품질 및

성능이 우수한 제품을 사용하여야 한다.

- (4) 수급인은 공장생산부재의 경우 공장생산에 앞서 제작도, 제작요령서, 제품검사요령서, 생산공정표 등을 공장생산자에게 작성하도록 하여 공사감독자에게 제출하고 필요에 따라 승인을 받아야 한다.
- (5) 공장생산부재에는 공사명, 생산자명, 제조연월일, 제품부호, 제조번호 등이 표시되어야 한다.
- (6) 품질시험을 시행한 결과 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 발주자 또는 공사감독자는 수급인에 사용제한을 지시할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- (7) 수급인은 공사에 사용할 예정인 자재(지급자재를 제외한다.)에 대하여 공사감독자에게 품질, 색상, 무늬, 질감 등 계약문서와의 적합성을 확인받은 것 중에서 임의대로 선정, 사용할 수 있다.
- (8) 수급인은 계약에서 따로 정하지 않는 한 하자발생 시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 단일 제조업체에서 생산된 단일규격의 자재를 사용하여야 한다.

1.5 재료의 검사

- (1) 수급인은 공사감독자의 검사를 거쳐 합격된 재료를 사용해야 한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품, 기타 관련 법규에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인정받은 재료에 대해서는 검사를 생략할 수 있다.

1.6 재료의 반입

- (1) 수급인은 재료를 반입할 때마다 그 재료가 설계서상의 조건에 적합함을 확인하고, 증명자료를 첨부하여 공사감독자에게 문서로 보고해야 한다.
- (2) 수급인은 부적격품을 신속히 공사현장 외로 반출해야 한다.
- (3) 수급인은 공장생산부재에 대해 생산공장 출하 시 검사필 표시, 제품부호, 제조번호, 수량 및 제품의 파손 유무 등을 확인해야 한다.

1.7 사급자재

- (1) 수급인은 공사에 사용할 예정인 자재로서 1.4(1)에 적합한 자재는 당해 공사의 진행에 지장이 없도록 공사공정예정표에 따라 적기에 현장에 반입하여야 한다.

1.8 지급자재관리

- (1) 지급자재의 종류, 수량, 인도 장소, 기타 조건은 계약에 따른다.
- (2) 수급인은 공사감독자의 입회하에 지급자재를 검수하고, 수급인의 책임하에 적절히 보관하여야 한다.
- (3) 수급인은 정해진 목적 이외에는 지급자재를 사용하지 말아야 한다.
- (4) 수급인은 지급자재의 사용개소, 사용수량의 잔량을 공사감독자에게 보고해야 한다.
- (5) 수급인은 대여받은 기계기구류의 사용 및 보관에 주의해야 하고 철저히 정비하여야 한다.

하며, 대여기계에 대해서는 사용일지와 정비일지를 비치하고, 공사감독자의 요구가 있으면 제출하여야 한다.

1.9 자재의 운반, 보관, 취급

- (1) 수급인은 반입자재에 대해 그 품질과 공사의 적합성이 보장되도록 보관하여야 한다. 수급인은 자재를 보관하거나 반출할 때는 자재를 손상하지 않도록 하여야 하며, 이물질이 혼입되거나 자재가 섞이지 않는 방법과 장비를 사용하여야 한다.
- (2) 수급인은 보관 전에 자재승인을 받았을지라도 공사 투입 전에 다시 검사할 수 있는 위치에 자재를 보관하여야 한다.
- (3) 수급인은 준공과 관계없이 자재의 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.
- (4) 수급인은 화기위험이 있는 자재를 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재예방대책을 수립하여 취급하여야 한다.
- (5) 수급인은 관련법규나 계약에서 정한 빈도에 따라 건설공사 도중 품질시험 검사를 시행하여야 하는 자재가 있다면, 품질시험 검사가 종료될 때까지, 시험에 합격되어 사용 중인 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.
- (6) 수급인은 지급자재의 인수, 출고 및 재고상태를 지급자재관리부에 기록하고 상시 비치, 보관, 관리해야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태승	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현중	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 10 20 : 2016

자재 관리

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 10 25 : 2018

안전 및 보건 관리

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 25 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 25 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 건설안전보건관련법령 숙지	1
1.5 안전관리계획	1
1.6 안전관리체계	2
1.7 안전점검	2
1.8 안전교육	2
1.9 사고처리	2
2. 자재	2
3. 시공	2

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 본 기준은 공사의 현장안전관리가 효과적으로 실시되도록 하는 데 필요한 안전 및 보건관리의 일반적인 사항에 대해서 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술진흥법
산업안전보건 관련법
소방기본법
시설물의 안전관리에 관한 특별법

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 건설안전보건관련법령 숙지

- (1) 수급인은 공사를 시행하기 전에 부처별 산업안전보건 관련법령, 건설기술진흥법, 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 소방기본법, 규정, 지침 등(이하 건설안전보건 관련법령이라 한다.)을 숙지하여야 한다.

1.5 안전관리계획

- (1) 수급인은 건설기술진흥법 제62조에 따라 안전관리계획을 수립하여 공사감독자의 확인을 받아야 하며, 건설공사를 착공하기 전에 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 안전관리계획의 내용을 변경하는 경우에도 또한 같다.
- (2) 발주청 또는 공사감독자는 수급인이 작성한 안전관리계획을 보완하도록 지시할 수 있으며 특별한 이유가 없는 한 수급인은 이에 따라야 한다. 비록 발주청 또는 공사감독자가 보완 지시를 하였을 경우에도 안전관리에 대한 최종 책임은 수급인에게 있다.
- (3) 발주자 또는 공사감독자는 대상공사가 아닐 경우라도 공사 시행 상 필요하다고 인정되는 공사에 대해서는 계획의 수립을 지시할 수 있다.
- (4) 수급인은 산업안전보건법 제48조에 따라 유해·위험 방지 계획서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.
- (5) 안전관리계획서와 유해·위험방지계획서를 통합하여 작성할 수 있다.

1.6 안전관리체계

- (1) 수급인은 산업안전보건법 제13조 ~ 제19조에 따라 사업장에 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자, 안전보건총괄책임자, 산업안전보건위원회 등을 두고 규정된 업무를 수행하게 하여야 한다.

1.7 안전점검

- (1) 수급인은 1.3의 안전관리계획과 건설기술 진흥법 시행령 제100조에 따라 건설공사의 안전점검을 실시하여야 한다.
- (2) 급인은 건설기술진흥법 제62조에 따라 안전관리계획을 수립해야 하는 공사를 준공한 경우에는 안전점검의 결과와 조치내용을 기록·유지한 후, 건설기술 진흥법 제62조 제4항에 따라 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 발주자(발주자가 발주청이 아닌 경우에는 인·허가기관의 장을 말한다.)에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 산업안전보건법 제29조에 따라 안전·보건점검 등 안전·보건조치를 하여야 한다.

1.8 안전교육

- (1) 수급인은 해당 사업장의 근로자에 대하여 산업안전보건법 제31조에 따라 안전·보건 교육계획을 수립하여 실시하고, 그 결과를 교육일지에 작성, 보존하여야 한다.
- (2) 수급인은 건설 일용근로자를 채용할 때에는 그 근로자에 대하여 산업안전보건법 제31조의2에 따라 기초안전·보건교육을 이수하도록 하여야 한다.

1.9 사고처리

- (1) 수급인은 산업재해가 발생하였을 때에는 산업안전보건법 제10조에 따라 재해발생원인 등을 기록·보존하고, 그 발생 개요·원인 및 보고 시기, 재발방지 계획 등을 고용노동부장관에게 보고하여야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태승	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현중	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 10 25 : 2016

안전 및 보건 관리

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 10 30 : 2018

환경 관리

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 30 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 30 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술정책과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 대기질	1
1.5 수질	2
1.6 소음·진동	2
1.7 폐기물	2
1.8 토양보전	3
1.9 생태계 보전	3
1.10 기타 환경관리	3
1.11 환경영향평가 협의내용 이행	4
1.11.1 환경영향평가 협의내용의 이행	4
1.11.2 환경관리행정	4
2. 자재	4
3. 시공	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건설공사 과정에서 발생하는 자연환경 및 생활환경 보전과 환경오염방지 등에 관한 일반사항에 대해서 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

대기환경보전법
해양환경관리법
환경정책기본법
폐기물관리법
소음·진동관리법
수질 및 수생태계 보전에 관한 법률
토양환경보전법
화학물질관리법
환경분쟁 조정법
환경영향평가법
지하수법
건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 05 공사일반

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 대기질

- (1) 수급인은 국민의 건강을 보호하고 공사장 주변의 쾌적한 대기환경을 조성하기 위해 환경정책기본법의 관련규정에 의한 환경기준을 유지하도록 하여야 한다.
- (2) 수급인은 건설공사 수행 시 일정한 배출구 없이 대기 중에 비산먼지를 발생시키는 공사를 수행하는 경우에는 그 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하거나 필요한 조치를 하여야 한다.
- (3) 수급인은 건설공사 수행 시 발생하는 폐기물을 소각하고자 할 때에는 폐기물관리법에서 정하는 적합한 소각시설에서 소각하여야 하며, 노천소각을 하여서는 안 된다.

1.5 수질

- (1) 수급인은 공사장 주변의 하천, 호소, 해역 등 공공수역 및 공공하수도에 수질오염물질 배출로 인한 오염을 방지하기 위하여 수질 및 수생태계보전에 관한 법률에서 정하는 배출허용기준을 준수하여 환경정책기본법에 의한 수질환경기준을 유지하도록 하여야 한다. 또한 환경영향평가 대상사업으로 환경부와 별도로 협의된 배출허용기준이 있는 경우 이를 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사현장에서 수질오염물질이 발생하지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 불가피하게 수질오염물질이 발생하는 경우 공사현장의 지역적 특성과 공종별 특성에 맞는 적절한 수질오염방지시설을 설치·운영하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사현장에 폐수배출시설을 설치하고자 할 때에는 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 따라 설치하고 운영하여야 한다.
- (4) 수급인은 건설공사 수행 시 토사 등 환경오염을 유발하는 물질이 유출되어 상수원 또는 하천·호소·해역 등을 오염시키지 않고, 하수도 운영에 지장이 없도록 토사유출 저감시설 등 수질오염 방지시설을 설치·운영하여야 한다.
- (5) 수급인은 건설공사 수행 시 공사장 주변 하수도 시설의 균열·이탈·매몰 또는 파손 등으로 인한 하수의 유출로 토양, 지하수 또는 하천, 호소, 해역 등 공공수역의 오염을 방지하기 위하여 하수도 보호시설을 설치·운영하여야 한다.

1.6 소음·진동

- (1) 수급인은 건설공사를 시행함에 있어 소음·진동관리법에서 정하는 생활소음·진동관리기준을 준수하여 현장에 투입되는 공사장비에 의한 소음·진동의 영향을 최소화하여야 한다.
- (2) 수급인이 건설현장 내에 소음·진동 배출시설을 설치하고자 할 때에는 소음·진동관리법에 따라 설치하고 운영하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사구간이 건설소음·진동규제지역으로 지정된 지역 안에서 공사를 시행하고자 할 때에는 소음·진동관리법에 따라 공사를 시행하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사차량운행으로 인한 소음의 영향을 저감하기 위해서 차량의 운행속도를 제한하거나 소음방지시설을 설치하여 주변 생활환경지역의 영향을 최소화하여야 한다.
- (5) 수급인은 건설활동을 위하여 발파작업이 필요할 경우에는 굴착에 앞서 시험발파를 실시하여 인근에 피해를 방지하기 위한 발파공법, 천공장, 천공배치, 화약의 종류, 지발당 허용장약량 등의 발파작업계획과 적절한 소음·진동저감대책을 수립·시행하여야 한다.

1.7 폐기물

- (1) 수급인은 공사현장에서 배출되는 폐기물을 폐기물관리법의 관계규정에 적합하게 분리수거, 수집·운반·보관 및 처리하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사현장에서 배출되는 폐기물을 처리하기 위하여 소각시설, 파쇄시설 등을 설치할 경우 폐기물관리법에 의해 적정한 시설을 설치·운영하여야 한다.

- (3) 수급인은 공사현장에서 배출되는 폐기물 중 재활용이 가능한 폐기물이 폐기물관리법, 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률 등에 의해 처리되도록 발주자 및 공사감독자와 협의하고 처리하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사현장에서 발생하는 건설폐재를 폐기물관리법, 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률 및 건설폐재 배출사업자의 재활용지침 등 관계규정에 따라 적정하게 처리하여야 한다.

1.8 토양보전

- (1) 수급인은 건설공사 수행 시 공사장에서 발생하는 토양오염 유발시설에 대해 토양환경보전법에 따라 조치를 하여야 한다.
- (2) 수급인은 토공작업 시 필요시 표토 등 비옥도가 높은 토양을 일정장소에 수집, 보관, 관리하여 조경공사 시 식재토양으로 재활용하여야 한다.
- (3) 수급인은 비탈면에 대한 녹화 및 피복처리는 가능한 한 조속히 실시하고, 녹화 시에는 가급적 해당지역에 서식하는 토착종을 우선적으로 사용하여야 한다.
- (4) 수급인은 우기에 비탈면 토사가 유출되지 않도록 보호조치를 취하여야 하며, 토사의 채취, 운반은 가능한 우기를 피하여야 한다.

1.9 생태계 보전

- (1) 수급인은 건설공사를 수행함에 있어서 자연생태계를 고려한 환경친화적 건설공사가 될 수 있도록 노력하여야 한다.
- (2) 수급인은 건설공사 시행에 따른 식생의 훼손을 최소화하기 위하여 공사용 가도로, 가시설물 설치 시에 주변환경 여건을 고려하여 시공하여야 하며 이식이 가능한 수목은 이식지역을 선정하여 최대한 활용하도록 한다.
- (3) 건설지역에 따라 동·식물의 서식지, 이동로의 단절 등이 최소화되도록 공사를 시행하여야 한다.
- (4) 설계에 보전하도록 지정된 교목, 관목, 덩굴식물, 잔디나 다른 경관 구조물은 발주자 또는 공사감독자의 승인을 받은 임시 울타리 등으로 둘러 구분하여야 한다. 수급인은 승인받은 작업 지역 경계 바깥의 시공 중에 손상되거나 파괴된 경관구조물을 복구해야 한다.
- (5) 건설활동은 지표수 및 지하수의 오염을 피하기 위해 감독, 관리, 통제 하에 이루어져야 한다. 독성 또는 유해 화학물질은 토양 또는 식물에 살포해서는 안 된다.

1.10 기타 환경관리

- (1) 수급인은 비탈면 발생지역의 안전을 도모하고 산사태를 방지하여야 하며 연약지반 등에서 발생하는 지반침하 및 배출수에 의한 피해가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사 시 자연경관의 훼손을 저감하기 위하여 과도한 지형의 변형, 수목벌채를 금하여 시공하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사장 주변의 주거지역 등 공사 중 각종 환경오염의 피해대상지역 상태를

사전에 파악하고, 생활환경보전에 만전을 기하여야 한다.

- (4) 수급인은 공사장 주변에 공사 시 발생할 수 있는 문화재의 훼손을 사전에 방지하기 위해 관련법령에 의해 조치를 취하여야 한다.
- (5) 수급인은 환경정책기본법에 의한 사전환경성 검토, 환경영향평가법에 의한 협의 결과를 이행하여야 한다.

1.11 환경영향평가 협의내용 이행

1.11.1 환경영향평가 협의내용의 이행

- (1) 수급인은 건설공사 시 협의내용 관리책임자를 지정하여 환경영향평가의 협의내용 이행계획을 수립하여 이를 성실히 수행하여야 한다.
- (2) 협의내용관리 책임자는 협의내용을 성실히 이행하기 위하여 협의내용을 기재한 관리대장을 비치하고 협의내용의 이행 여부 및 환경영향조사 결과를 통하여 현장을 수시로 점검하고 이행되지 아니한 사항이 있을 경우에는 이를 공사감독자와 협의하여 이행토록 조치하여야 한다.
- (3) (2)의 협의내용 이행으로 인해 추가비용이나 추가기간이 소요될 경우 계약문서에 따라 처리되어야 하며, 합의가 되지 않을 경우 KCS 10 10 05(1.15)에 따라 처리한다.
- (4) 수급인은 환경피해 발생 시 환경피해보고서를 작성하여 발주자 또는 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (5) 수급인은 발주자 또는 환경관련기관의 환경관련 점검 시 지적사항에 대하여는 조속히 시정조치하고, 시정 전·시정 후 상태확인이 가능한 자료사진을 발주자 또는 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.11.2 환경관리행정

- (1) 수급인은 협의내용 관리책임자를 두고 다음의 업무를 수행하여야 한다.
- (2) 공사장 내의 환경관리에 관한 업무계획 수립
- (3) 환경영향 저감시설의 설치 및 운영 여부 감독
- (4) 환경관련 점검, 교육, 행사계획의 수립 및 실시
- (5) 환경관련법에 명시된 제반 신고사항 및 변경신고의 준수
- (6) 건설폐재 재활용 계획 수립 및 실적관리
- (7) 환경관련법에 의거 비치해야 하는 문서의 작성 및 관리

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.



집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태승	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현종	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
김희수	국토교통부 기술정책과	유 훈	국토교통부 기술정책과
김종현	국토교통부 기술정책과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 10 30 : 2016

환경 관리

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술정책과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대 화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대 화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 10 35 : 2018

시공 및 준공요건

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 10 35 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 10 35 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 공사현장관리	1
1.5 주변 구조물 보호	1
1.6 공사용 도로 및 임시 배수로	2
1.7 공사현장의 출입관리 등	2
1.8 시공관리조직	2
1.9 공사기록	2
1.10 최종 현장청소 및 출입통제	2
1.11 준공서류	3
1.12 예비준공검사	3
1.13 준공검사 내용	4
1.14 시운전	4
1.15 시설물 인계·인수	4
1.16 보수예비품	5
1.17 운전 및 유지관리 시범교육	5
2. 재료	5
3. 시공	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 공사현장관리, 주변구조물 보호, 공사용 도로 및 임시 배수로, 공사현장의 출입관리, 시공관리조직, 공사기록, 최종현장청소 및 출입통제, 준공서류, 예비준공검사, 준공검사 내용, 시운전, 시설물 인계·인수, 보수예비품, 운전 및 유지관리 시범교육 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

시설물의 안전관리에 관한 특별법

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 공사현장관리

- (1) 수급인은 공사현장의 재료 거치장, 작업장 및 공사용 사무소 등에는 공사관계자 이외의 인원(특히 유아, 어린이 등) 및 차량 등이 출입하지 못하도록 방지책 등으로 폐쇄하고 필요한 장소에는 조명시설을 설치해야 한다.
- (2) 수급인은 공사용 차량의 출입구가 타인에게 방해되지 않도록 공사통로에 설치하고 표지판으로 표시하며 필요에 따라 교통 유도원을 배치해야 한다.
- (3) 수급인은 휴일 및 작업이 행하여지지 않을 때에는 작업장의 출입구 등을 폐쇄해야 한다.

1.5 주변 구조물 보호

- (1) 수급인은 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가시설물에 피해를 주지 않도록 발주자 또는 공사감독자와 협의하여 필요한 조치를 취해야 한다.
- (2) 수급인은 발파, 굴착 등의 건설공사로 인한 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설구조물의 피해를 최소화하거나 예방하기 위하여 정밀한 사전조사를 실시하고 필요한 사전보강, 보수, 임시이전 등을 실시하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사시공에 의한 손상이 예상되는 상하수도, 가스, 전기, 전화 등 지하매설물에 대해서는 관계규정에 따라 공사착공 전에 안전영향평가를 실시하여야 하며, 필요에 따라 공사감독자(필요시 해당시설물 관리자 포함)의 입회하에 시험굴착 등으로 확인하고 해당 물건의 보안대책에 대해 조정함과 동시에 그 결과를 발주자 또는 공사

감독자에게 보고해야 한다.

- (4) 보고에도 불구하고 사고발생 및 사후처리에 대한 책임은 수급인이 진다.

1.6 공사용 도로 및 임시 배수로

- (1) 수급인이 사용하는 공사용 도로는 사용하는 동안 유지관리를 철저히 해야 한다.
- (2) 수급인은 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량 및 보수가 필요한 때에는 그 계획을 사전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아 해당 기관에 소정의 수속절차를 거치고 표지의 설치, 기타 필요한 조치를 수급인 부담으로 하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량, 보수 및 유지 시에 가능한 한 일반인들에게 불편이 없도록 하고, 공공의 안전을 해치지 않도록 하여야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용으로 인하여 제3자에게 끼친 손해는 수급인이 해결하여야 한다.
- (4) 수급인이 공사를 위해 가설한 공사용 도로 및 임시 배수로는 사용 완료 후 즉시 수급인 부담으로 원상복구 후, 공사감독자에게 그 결과를 보고토록 한다.

1.7 공사현장의 출입관리 등

- (1) 수급인은 공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입시간, 보건위생과 풍기 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

1.8 시공관리조직

- (1) 수급인은 공사의 규모, 공사의 특징을 충분히 고려하여 적절한 시공관리 조직을 만들어야 한다.
- (2) 수급인은 시공관리에 필요한 능력, 자격을 갖춘 관리자(현장대리인)를 선정하여 공사감독자에게 보고해야 한다.

1.9 공사기록

- (1) 수급인은 공사의 착수로부터 사용승인 시까지의 승인과 협의가 필요한 사항 및 시험과 검사 등 설계도서의 적합성을 증명하는 데 필요한 서류 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록·비치하고 사용승인 신청 시 공사감독자에게 제출한다.

1.10 최종 현장청소 및 출입통제

- (1) 수급인은 준공검사 전에 최종 현장청소를 하여야 한다.
- (2) 수급인은 내외부의 유리, 명판 및 시선에 노출된 표면을 청소하고, 얼룩 및 이물질을 제거하며, 투명하고 미끄러운 표면은 닦고, 부드러운 표면은 진공청소하여야 한다.
- (3) 수급인은 기기와 정착물의 청소할 표면과 재료에 대해 적합한 청소재료로 청결하게 청소하여야 한다.
- (4) 수급인은 운전 기기의 여과지를 청소 또는 대체하여야 한다.
- (5) 수급인은 지붕, 고랑, 홈통 및 배수계통에서 부스러기를 제거하여야 한다.

- (6) 수급인은 현장을 청소하고, 포장구역을 비질하고, 조정구역의 표면을 반듯하게 긁어 주어야 한다.
- (7) 수급인은 폐자재와 잉여자재, 쓰레기 및 임시시설물을 현장에서 제거하여야 한다.
- (8) 수급인은 기타 발주자 또는 공사감독자가 제거하여야 한다고 지시하는 잡초 및 오물 등 기타 부분에 대하여도 청소하여야 한다.
- (9) 수급인은 준공 전 청소 완료 후에는 각 시설물 내부에의 출입을 통제하여야 한다.
- (10) 수급인은 전기설비 또는 난방설비 등의 기능검사에 필요한 최소한의 인원만을 출입토록 하며, 출입 시는 슬리퍼 또는 실내화를 착용하게 한다.
- (11) 수급인은 각 시설물 입구에 신발털이 매트를 설치하고 계단·복도바닥에는 보양천 또는 비닐을 덮어 보양한다.

1.11 준공서류

- (1) 수급인은 공사가 완성된 때는 관련 법규 및 계약문서에 따라 준공서류를 작성·정리하여 발주자 또는 공사감독자에게 제출한다.
- (2) 준공서류의 종류 및 내용은 다음과 같다.
 - ① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)과 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
 - ② 시공상세도면
 - ③ 공사사진첩
 - ④ 발급받은 신고 및 인·허가 필증 원본
 - ⑤ 구조계산서(설계변경된 부분에 한한다)
 - ⑥ 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서(필요시)
 - ⑦ 공사시방서 각 절에 명시된 측정 시험 및 검사보고서(파일항타기록부 등)
 - ⑧ 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)
 - ⑨ 시설물 유지관리 지침서(필요시)
- (3) 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제2조 제2호의 1종 및 제3호의 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제17조제1항에 따라 아래의 설계도서 등 관련서류를 작성하여 시설물의 준공 또는 사용승인 전에 발주자, 관리주체 및 한국시설안전공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.
 - ① 준공도면
 - ② 준공내역서 및 시방서
 - ③ 구조계산서
 - ④ 그 밖에 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

1.12 예비준공검사

- (1) 발주자 또는 공사감독자는 준공예정일전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

- (2) 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 품질시험·검사성과총괄표를 제시하여야 한다.
- (3) 발주자 또는 공사감독자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사 시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

1.13 준공검사 내용

- (1) 발주자 또는 공사감독자가 시행하는 준공검사 시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.
- (2) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용 여부
- (3) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
- (4) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
- (5) 사업승인 조건사항 이행상태
- (6) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
- (7) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
- (8) 인·허가 완료상태
- (9) 입주에 따른 부대시설 공사 진행상태
- (10) 준공 전 청소 이행상태
- (11) 기타 계약문서에 명시된 사항

1.14 시운전

- (1) 수급인은 시운전이 필요한 경우 시운전을 위한 일정, 시운전 대상 등을 미리 발주자 또는 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (2) 시운전이 필요한 경우 제작자의 지침서에 따라 해당 제작자와 공사감독자의 입회하에 수급인의 감독하에서 실시하여야 한다.

1.15 시설물 인계·인수

- (1) 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한 후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 발주자 또는 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 발주자 또는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.
- (3) 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.
- (4) 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.
- (5) 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

1.16 보수예비품

- (1) 수급인은 하자발생 시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.
- (2) 제공하여야 할 보수예비품은 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것 이어야 한다.
- (3) 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다.
- (4) 수급인은 보수예비품에 대한 비용을 추가로 청구할 수 없다.

1.17 운전 및 유지관리 시범교육

- (1) 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전유지, 윤활유 및 연료의 주입, 소음·진동의 조절, 청소, 손질, 보수, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.
- (2) 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 계약에 따른다.
- (3) 교육장소 및 일시는 발주자와 협의하여 정한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	조영준	중부대학교
김태승	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현중	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅트	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 10 35 : 2016

시공 및 준공요건

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 20 05 : 2018

입지환경조사

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 20 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 20 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.2 조사의 원칙	1
1.2 조사의 구분	1
1.3 사전조사	1
2. 자재	2
3. 시공	2
3.1 지형조사	2
3.2 환경조사	2
3.3 지장물 조사	3
3.4 사토장조사	3
3.5 공사용 설비조사	3
3.6 보상조사	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 지반, 콘크리트, 강구조, 내진, 가시설, 교량, 터널, 설비, 조경, 건축, 도로, 철도, 하천, 댐, 상수도, 하수도, 항만 및 어항, 농업생산기반시설 등 시설물의 입지환경조사에 적용하여야 한다.
- (2) 이 기준에 기술된 내용과 다르거나, 포함되어 있지 않더라도 이미 널리 알려져 있거나 증명된 이론 또는 기술은 발주자의 승인을 얻어 적용할 수 있다.

1.2 참고 기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 조사의 원칙

- (1) 공사의 목적 및 규모 등을 고려하여 조사내용, 순서, 방법, 범위, 정확도 등을 결정하여야 한다.
- (2) 시공 중의 조사는 설계시의 조사내용의 확인 또는 변경 및 보완에 필요한 사항을 조사하도록 계획하여야 한다.
- (3) 시공 중의 조사내용은 완공 후 유지관리에 필요한 기초자료가 되도록 실시하고 결과를 기록하여 유지하도록 하여야 한다.

1.5 조사의 구분

- (1) 입지환경조사는 건설에 영향을 미치거나 건설로 영향을 받을 수 있는 사항에 대한 조사로서 지형, 환경, 지장물, 지표 수리시설과 지하수 부존특성, 공사용 설비, 보상 및 관계법규 조사를 포함한다.

1.6 사전조사

- (1) 수급인은 공사 착수 전에 현장 여건, 지반 여건, 지장물 등 본 공사와 관련된 다음의 제반사항을 확인하여야 하며, 설계내용과 현장상황이 상이할 경우에는 이를 발주자에게 보고하여 설계에 반영되도록 하여야 한다.
 - ① 지반조사 및 지하수의 특성 확인조사
 - ② 노선 측량 조사 및 노선 선형 계획 확인조사
 - ③ 인접 건물 확인조사(건물대장 작성, 공사착수 전 주변현황 관찰조사 기록 및 사진촬영)
 - ④ 각종 지하 매설물 현황조사
 - ⑤ 교통현황 조사

- ⑥ 진동 및 소음 발생 시의 기계류 사용에 대한 그의 성능 검토 및 적절한 대책 제시
- ⑦ 사토장, 토취장 현황 및 운반로 조사
- ⑧ 환경오염 발생원 조사 및 대책 마련
- ⑨ 시공 관련 제반 관련법규 조사
- ⑩ 공동 또는 싱크홀 조사
- ⑪ 기타 시공 여건에 관련되는 사항 조사

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 지형조사

- (1) 건설에 영향을 미치거나 공사로 영향을 받을 수 있는 지형은 설계도, 지형도나 항공사진 등을 이용하여 분석하고 현장답사를 통하여 조사하여야 한다.
- (2) 지형이 불안정하거나 또는 재해가 예측되는 지형, 즉 애추(talus), 붕괴지와 산사태, 눈사태, 홍수, 지반침하, 싱크홀 등이 이미 발생한 장소나 이러한 우려가 있는 지형은 반드시 조사하여야 한다.
- (3) 지형조사는 주변 환경과의 조화, 인근 지하수 유입 유무, 안정성 등을 고려한 조사결과를 반영하여야 한다.

3.2 환경조사

- (1) 설계 시 수행된 주변 환경조사를 시공단계에서 다시 실시하여야 한다.
- (2) 환경조사는 기본계획 및 노선선정 단계에서 실시하는 광역 환경조사와 시공단계에서 노선 주변 환경조사로 구분하여 실시하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 주변 환경조사는 시공에 의하여 발생하는 주변 환경변화의 예측, 환경보전 대책의 입안, 대책의 효과 확인 등을 위하여 실시하며, 다음 사항을 포함한다.
 - ① 지표 및 지하수 현황: 물이용 현황, 수원의 현황, 지하수의 유로 및 수위 변화 가능성
 - ② 소음 및 진동: 소음, 진동 영향 가능성
 - ③ 지반과 구조물의 변형: 건물, 구조물 상태, 지형 및 지질, 구조물의 변형발생 가능성이 있는 인접공사
 - ④ 재해: 산사태, 눈사태, 붕괴, 지진, 홍수 등의 발생지 및 피해 정도
 - ⑤ 토지: 토지이용 현황, 주요 구조물, 법에 의한 용도구분의 범위
 - ⑥ 공공 시설물: 학교, 병원, 요양소, 자연공원 등의 공공 시설물의 위치 및 규모
 - ⑦ 문화재: 사적, 문화재, 천연기념물 등의 위치, 규모 및 법지정의 현황

- ⑧ 수질오염: 하천의 상태, 배수상태, 수로의 상태, 범규제 상태
- ⑨ 대기오염: 대기 중의 유해물, 기상현황
- ⑩ 교통장애: 구조, 교통량 혼잡상태, 도로 관리자, 도로주변의 환경 등
- ⑪ 기타: 동식물의 분포상태 및 축산현황, 주변경관, 광산의 갱도나 폐갱도의 위치 및 규모, 지역개발계획 등

3.3 지장물 조사

- (1) 공사 전에 지역 내에 기 설치되어 있는 상수도 및 하수도관, 송유관, 통신 및 전력케이블, 도시 가스관, 지하갱도 등의 지하 지장물의 종류, 심도 및 크기를 파악하여 안전한 시공이 가능하도록 하여야 한다. 특히, 지하철, 하천 횡단구간, 지중구조물 및 지하 매설물이 있는 경우는 관련 기관과 협의하여 지장물 조사를 상세히 하여야 한다.
 - ① 시공구간의 지하매설물 확인은 공사하기 전 설계도면을 참조하여 지장물을 확인하여야 하며 지하매설물 유무를 도면에 작성하여 시공 전 공사감독자에게 제출하고, 굴착작업은 지하매설물이 훼손되지 않도록 주의하여 시공한다.
 - ② 주요 지하매설물에 대하여는 해당법규에 따라 관리자에게 사전 통보하여 관리자가 입회한 후 굴착작업을 시행하여야 한다.
 - ③ 지하매설물 훼손 시에는 즉각 응급조치를 함과 동시에 공사감독자 및 관할 지하매설물 관리자에게 연락하여 적절한 조치를 강구하여야 한다.
 - ④ 지하매설물에 의해 시공위치의 변경이 필요한 경우 전문기술자의 검토서를 공사감독자에게 제출, 승인을 받은 후 시공하여야 한다.
- (2) 시추조사 시는 관련기관으로부터 지하 매설도를 구하여 참조하고 반드시 터파기나 물리탐사 장비를 사용하여 지하 지장물의 유무를 확인하고 관련기관과 협의하여 시추하여야 한다.

3.4 사토장조사

- (1) 공사 중에 발생하는 버력을 처리하기 위한 사토장이 필요할 때에는 지형, 운반방법, 운반거리, 운반도로의 교통규제, 교통안전 등의 운반조건을 조사하여야 한다.
- (2) 사토장이 주변환경에 미치는 영향, 사토 후의 토지의 형태 변화, 법규에 의한 규제 등도 조사하여야 한다.

3.5 공사용 설비조사

- (1) 공사용 설비계획 수립을 위하여 다음 사항을 조사하여야 한다.
 - ① 지형, 지질 및 기상: 설비기능 저해 혹은 위험 가능성이 있는 지형, 지질 및 기상
 - ② 주변환경: 주변환경에 영향을 미치는 공사용 설비의 소음, 진동, 배수 및 교통
 - ③ 전력의 사용: 기 가설 송배전선의 용량, 주파수, 전압, 수변전의 난이, 수전까지의 소요시간, 발전설비 등의 동력원, 공사용 장비운용 시의 소요 전력량

- ④ 급수 및 배수: 컴프레서 용수, 콘크리트 혼합용수, 음료수, 기타 잡용수의 취수조건, 터널시공에 수반한 용수의 처리, 세척용수의 방류조건
- ⑤ 자재 및 버력운반: 기계 및 자재의 반출입, 버력운반 등에 필요한 공사용도로, 궤도 등의 규격, 교통량, 안전, 교통규제의 현황
- ⑥ 노무자재: 터널외부설비에 관계되는 콘크리트용 골재, 굳지 않은 콘크리트, 기타 자재의 공급경로, 공급사정의 현황 및 관리방법, 인접부근의 공사
- ⑦ 법규, 기타에 의한 규제: 인접 부근의 공사
- (2) 설비 조사는 설비, 환기 및 집진설비, 운반설비, 골재 및 콘크리트 플랜트설비, 수전 및 배전설비, 용수 및 배수설비, 임시건물설비, 폐수처리설비, 세륜설비 등에 대하여 조사하여야 한다.

3.6 보상조사

- (1) 공사 착공 전에 보상대상이 되는 사항을 상세하게 조사하여야 한다.
- (2) 보상대상 사항에는 용지 취득에 수반되는 다음의 사항을 포함하여야 한다.
 - ① 토지, 건물, 수목 등의 매수 및 이전, 각종 권리(지상권, 지하권, 수리권, 온천권, 어업권, 광업권, 채석권 등)의 침해
 - ② 농업 및 어업 수익의 감소, 영업 손실 등

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	정동식	천마기술단
김기현	한국건설기술연구원	정상준	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	주낙봉	쏘일테크
손영한	태조엔지니어링	최재희	(주)이산
이용수	한국건설기술연구원	하성호	서정엔지니어링

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현종	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅트	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 20 05 : 2016

입지환경조사

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 20 10 : 2018

해상조사

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 20 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 20 10 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.4.1 파랑조사	1
1.4.2 조위조사	1
1.4.3 유황조사	2
1.4.4 보고서 작성	2
1.4.5 해저음파 지층탐사	2
1.5 장비	2
2. 자재	3
3. 시공	3
3.1 파랑관측	3
3.2 조위관측	3
3.3 유황관측	3
3.4 해저음파 지층탐사	4
3.5 해저 지층 분석	4
3.5.1 지층단면 분석	4
3.5.2 기록 독취	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 관측기기를 사용하여 행하는 파랑 관측조사, 조위 관측조사, 유황 관측조사에 관한 일반적 사항을 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

내용 없음.

1.2.2 관련기준

KCS 10 30 15 수심측량

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 제출물

1.4.1 파랑조사

- (1) 관측자료의 정리는 다음과 같이 한다.
- ① 일일 파랑관측대장
 - ② 월별 파랑관측대장
 - ③ 이상 파랑관측대장
- (2) 파랑자료의 해석에는 다음 항목이 포함되어야 한다.
- ① 월별, 파향별, 파고별, 주기별 통계
 - ② 파고와 풍속과의 관계
 - ③ 이상 파랑 시의 기압 배치 및 풍속과 파고와의 관계
 - ④ 태풍 등 이상 기상 시의 파고 분포
- (3) 파랑 분석방법(파별 분석법 또는 스펙트럼법)과 제시한 파의 제원(최대파, 유의파, 평균파 등)을 명시하여야 한다.

1.4.2 조위조사

- (1) 관측자료의 정리는 다음과 같이 한다.
- ① 월별 매시 조위 기록
 - ② 월별 매 고·저조위 시각 및 조위 기록
- (2) 조석자료의 해석에 다음 항목이 포함되어야 한다.

- ① 조석 조화분석(주요 분조의 조화상수 및 비조화상수)
- ② 조석 분포(조시 및 조차)의 특성

1.4.3 유향조사

- (1) 관측자료의 정리는 다음과 같이 한다.
 - ① 매시 측류기록
 - ② 유향·유속·출현 빈도표
- (2) 관측자료의 작도는 다음과 같이 하여야 한다.
 - ① 유향·유속의 시간 변화
 - ② 항류의 시간 변화
 - ③ 유향·유속 분포도
 - ④ 연속유속 벡터도
- (3) 관측자료의 해석에는 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - ① 조시의 조류시와의 관계
 - ② 최강유속
 - ③ 조류 조화분석(조화상수 및 비조화상수)
 - ④ 조류 분포(조류시 및 조류속)의 특성

1.4.4 보고서 작성

- (1) 보고서에는 조사목적, 관측장소, 관측기간, 관측기기, 관측방법, 관측자료 및 관측자료의 해석에 대하여 기술하여야 한다.

1.4.5 해저음파 지층탐사

- (1) 수급인은 KCS 10 30 15에 제시된 성과 및 자료 이외에 다음의 성과품 및 자료를 제출하여야 한다.
- (2) 성과품은 원도의 작성 KCS 10 30 15에 따른다.
 - ① 퇴적층 층후도 원도
 - ② 기반암 심도 원도
- (3) 자료
 - ① 항적도(원도)
 - ② 지층탐사 야장
 - ③ 지층탐사 기록
 - ④ 지층탐사 보고서(지층탐사의 방법과 성과 등)

1.5 장비

- (1) 파랑 및 조위는 수압식, 초음파식 또는 부이형 파고계를 이용하여 관측하여야 한다.
- (2) 유향은 위성 측위기를 장착한 측류 부표, 단층 또는 다층 초음파식 유속계 등을 이용

하여 관측하여야 한다.

- (3) 탐사기기는 탐사 목적 및 해저지층 구조에 따라 아래의 성능 이상의 것을 사용한다.
- ① 주파수는 8 kHz 이하
 - ② 가정 음파속도에 의한 연속기록 방식
 - ③ 기록지 속도 10 mm/min(0.17 mm/s) 이상
 - ④ 기록 폭취 0.5 m 이상
 - ⑤ 펜주사 제어 방식이나 전원주파수 동기 방식으로, 주파수 안정도 $3 \times 10^{-2}/\text{day}$ 이상
- (4) 해저지층탐사는 수심측량과 병행하는 것을 원칙으로 하며, 위치측정 및 측심기기는 KCS 10 30 15의 관련 내용을 따른다.

2. 자체

내용 없음.

3. 시공

3.1 파랑관측

- (1) 관측위치는 당해 지역의 파랑 특성을 대표하는 장소이어야 한다.
- (2) 관측항목은 파고와 주기로 하며 필요시 파향을 관측한다.
- (3) 매시에 0.5초 또는 그 이하의 간격으로 10-60분간 관측한다.
- (4) 파별 분석법에 의한 최대파, 1/10 최대파, 1/3 최대파 및 평균파, 그리고 스펙트럼법에 의한 유의파의 파고와 주기를 매시별로 분석한다.

3.2 조위관측

- (1) 수급인은 검조기준면과 국립해양조사원 조석수준점표와의 고저차를 얻기 위해 수준측량을 실시하는 경우에는 전문시방서에 정하는 바에 따른다.
- (2) 검조를 실시하는 경우에 다음 사항을 행하여야 한다.
 - ① 검조기록을 이용하기 전에 기기의 작동 상황과 기준면의 값을 확인하여야 한다.
 - ② 기준측정은 1일 1회 이상 실시한다. 대조기에는 고(저)조 1시간 전부터 저(고)조 1시간 후까지 10회 이상 실시한다.

3.3 유황관측

- (1) 유황 관측은 장기 관측, 단기 관측 및 부표추적 관측으로 구분하여 실시하여야 한다.
- (2) 장기 관측은 일정한 위치에서 15일 이상 연속 관측하는 것으로 당해 지역의 유황을 규명하고 수치모형실험 등의 간접 측류 성과의 검증자료 제공을 목적으로 관측하여야 한다.

- (3) 단기 관측은 일정한 위치에서 13시간 또는 25시간 연속하여 관측하는 것으로 개략적인 유황을 알고자 할 때 관측하여야 한다.
- (4) 부표추적 관측은 지형이 복잡한 해역에서 부표를 방류하고 이를 추적한 결과를 이용하여 유황을 추산하는 것이어야 한다.
- (5) 관측위치, 관측방법, 유속계 계류 방법 등은 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

3.4 해저음파 지층탐사

- (1) 탐사 간격은 정박지, 항로 및 구조물 예정 위치에서 10~25 m, 기타 해역에서는 25~50 m를 표준으로 하되, 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (2) 탐사선의 속도는 4~6 km/hr(1.1~1.7 m/s)로 하고, 조류가 강한 곳에서는 가급적 조류가 약한 시기를 택하여 행하여야 한다.
- (3) 탐사선의 방향은 등심선에 직각으로 하는 것을 원칙으로 한다.
- (4) 탐사기는 기반암과 퇴적층을 명확히 기록할 수 있도록 조작하여 최대한 동일 농도로 기록하여야 한다.

3.5 해저 지층 분석

3.5.1 지층단면 분석

- (1) 지층단면의 분석은 측심 기록 및 음파탐사 기록을 기초로 해저질, 기타 시추자료 등을 참작하여 기반암 및 퇴적층의 단면을 묘사하여야 한다.

3.5.2 기록 독취

- (1) 탐사기록의 독취는 도상 5 mm 간격 및 기반암의 기복부 등에서 최소 눈금의 1/2까지로 하며 송수파기 간격에 대한 보정을 하여야 한다.
- (2) 퇴적층 두께는 퇴적층 표면과 기반암 사이의 거리로 하며, 도상 5 mm 간격 및 퇴적층의 두꺼운 곳과 얇은 곳에서 독취하여야 한다.
- (3) 기반암의 심도는 음향측심에 의한 수심과 퇴적층의 두께의 합으로 계산하며, 수심과 동일한 기준면으로부터의 깊이로 나타낸다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	주낙봉	쏘일테크
류상훈	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	최재희	(주)이산
정상준	한국건설기술연구원	하성호	서정엔지니어링

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현종	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅트	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 20 10 : 2016

해상조사

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 20 15 : 2018

항만환경조사

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 20 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 20 15 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 품질관리	1
1.5.1 수질시험	1
1.5.2 저질시험	1
2. 자재	1
3. 시공	1
3.1 수질시험	2
3.1.1 채수 및 측정	2
3.1.2 수질 시험	2
3.2 저질시험	2
3.2.1 해저질 채취	2
3.2.2 저질 시험	2

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 수질과 저질조사가 필요한 경우에 일반적인 사항을 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

해양환경공정시험기준(해양수산부고시)

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 제출물

(1) 항만환경조사 보고서에 기재하는 사항은 조사명, 조사장소, 조사기간, 조사위치도, 조사기기, 조사방법과 조사결과이다.

1.5 품질관리

1.5.1 수질시험

- (1) 해양수질시험은 해양환경공정시험기준에 의하여 시행한다. 단, 해수(염분)의 영향을 받지 않는 하천항 수역에서는 수질오염공정시험방법에 의하여 시행한다.
- (2) 시험은 공인된 기관에서 수행하며, 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5.2 저질시험

- (1) 저질시험은 해양환경공정시험기준에 의하여 시행한다. 단, 해수(염분)의 영향을 받지 않는 하천항 수역에서는 수질오염공정시험방법에 의하여 시행한다.
- (2) 시험은 공인된 기관에서 수행하며, 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 수질시험

3.1.1 채수 및 측정

- (1) 채수 및 측정 위치는 당해 지역의 해수 특성을 잘 나타낼 수 있는 곳으로 선정하며 공사감독자와 협의하여 결정한다.
- (2) 당해 지역의 수심이 깊지 않을 경우에 채수 및 측정 지점은 원칙적으로 표층(해면 하 0.5 m), 중층(수심의 1/2), 저층(해저면 상 1.0 m)의 3개 층으로 한다. 수심이 깊을 경우 및 수심에 따른 농도 변화가 거의 없는 경우에는 전문시방서의 규정에 따른다.
- (3) 측정 및 시험 항목은 공사로 인해 당해 수역의 수질을 변화시킬 것으로 예상되는 것을 선정하며, 사전에 공사감독자와 협의하여 결정한다.

3.1.2 수질 시험

- (1) 현지 측정이 어렵거나 정확한 시험이 필요한 경우에는 관계법령에 규정된 시료량을 채수하여 채수지점, 수심, 연·월·일·시 등을 기록하고, 적절한 전처리를 실시한 후 신속하게 시험을 실시한다.
- (2) 시험은 공인된 기관에서 수행하며, 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 시험 항목에 이상치가 검출될 경우에는 신속히 공사감독자에게 보고하고 협의하여야 한다.

3.2 저질시험

3.2.1 해저질 채취

- (1) 채취 위치는 당해 지역의 해저질을 대표할 수 있는 지점을 선정하며, 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 표층 해저질의 채취는 그래프식 채니기를 사용하여 실시하고, 해저면 하 수백 mm 이상 길이의 층서를 교란시키지 않고 채취할 경우 중력식 또는 피스톤식 주상 채니관을 이용한다.
- (3) 시료 채취 후 채취지점, 수심, 채취 연·월·일·시를 기록하고 신속하게 시험한다.

3.2.2 저질 시험

- (1) 저질 시험 항목은 공사로 인해 당해 수역의 저질을 변화시킬 것으로 예상되는 것을 선정하며, 사전에 공사감독자와 협의하여 결정한다.
- (2) 시험은 공인된 기관에서 수행하며, 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 시험 항목에 이상치가 검출될 경우에는 신속히 공사감독자에게 보고하고 협의하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	최재희	(주)이산
이용수	한국건설기술연구원	하성호	서정엔지니어링
정상준	한국건설기술연구원		

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현종	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설팅트	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송 훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 20 15 : 2016

항만환경조사

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 20 20 : 2018

지반조사

2018년 8월 30일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 20 20 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 20 20 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원



목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.2.1 관련법규	1
1.2.2 관련기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 지반조사 일반	1
1.5 조사방법	1
1.6 보완조사	1
1.7 조사요원	2
1.8 제출물	2
1.9 장비	3
1.10 지반조사의 수행	3
1.11 기존 조사자료 활용	3
2. 자재	4
2.1 장비	4
3. 시공	4
3.1 현장답사	4
3.2 지표지질조사	5
3.2.1 지표지질 조사 일반사항	5
3.2.2 비탈면 지표지질조사 추가 사항	5
3.3 시추조사	6
3.4 물리탐사	6
3.5 현장시험	7
3.5.1 표준관입시험	7
3.5.2 콘 관입시험(cone penetration test)	8
3.5.3 기타 사운드	8
3.5.4 시굴(test pit)	8

3.5.5 흐트러진 시료의 채취	8
3.5.6 흐트러지지 않은 시료의 채취	8
3.6 실내시험	9



1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 도로, 철도, 하천, 댐, 교량, 터널, 건축, 항만, 어항, 농업생산기반시설, 상수도, 하수도, 설비, 조경, 지반, 콘크리트, 강구조, 가시설물, 내진 등 시설물의 지반조사에 적용하여야 한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

내용 없음.

1.2.2 관련기준

KS F 2307 표준 관입 시험 방법

KS F 2317 얇은 관에 의한 흙의 시료 채취 방법

KS F 2342 점성토의 현장 배인 전단시험 방법

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 지반조사 일반

- (1) 지반조사는 설계단계 조사결과의 확인, 보완 또는 설계변경에 필요한 제반 자료를 제공할 수 있도록 수행하여야 하며, 지반조사의 방법과 항목은 공사의 목적이나 구조물의 종류에 적합하도록 선정하여야 한다.
- (2) 다음과 같은 경우, 지반조사를 실시하여 원인을 규명하고 대책을 수립하여야 한다.
- ① 구조물의 변형이나 손상이 발생한 경우
 - ② 변환경의 변화로 구조물 안전에 문제가 있다고 판단될 경우
 - ③ 공사로 인한 누수 또는 지하수위 저하 등의 원인에 의해 지반공동 및 지반함몰이 있을 것으로 예상되거나 발생한 경우

1.5 조사방법

- (1) 수급인은 조사목적, 조사지역의 크기, 지반조건, 구조물의 중요도, 조사기간, 조사비용 등을 고려하여 가장 적합한 조사방법을 선택하여야 한다.

1.6 보완조사

- (1) 설계단계에서의 지반조사 결과가 시공 중 지반상태와 동일할 수 없으므로 시공 중에 파괴를 유발시킬 수 있는 잠재적 요인을 찾거나 시공 중 파괴가 발생한 경우에 실시

한다.

- (2) 시공 전 조사는 설계단계에서 용지문제, 법적인 문제, 지형 여건상 문제로 실시하지 못한 구간이나 경제적 이유로 최소 수량만 실시한 구간에 대한 상세조사를 실시하여 실제 설계를 검토한다.
- (3) 시공 후 조사·안정성을 검토하는 것으로서 필요한 경우에 추가적인 시추조사 및 현장 시험 및 물리탐사, 흙과 암석에 대한 물리, 역학시험을 통해 안정성 해석에 필요한 검토를 실시하여 설계를 보완한다.
- (4) (2), (3)에 의한 보완조사가 발주자의 사유에 발생한 경우에는 이에 대한 비용을 계산하여야 한다.

1.7 조사요원

- (1) 수급인은 시추작업과 원위치시험 및 시료채취의 최신기술에 익숙하고 현장경험이 풍부한 지반조사요원이 조사업무를 수행하도록 하여야 한다.
- (2) 수급인은 현장조사 작업 착수 전에 감독기관의 승인을 받은 경험 있는 지반전문기술자를 현장에 상주시켜 모든 지반조사업무를 관장하도록 하여야 한다.

1.8 제출물

- (1) 수급인은 조사작업 착수 전에 조사목적, 조사지역, 조사방법, 조사장비 및 기구, 조사요원, 조사기간 등을 명시한 상세지반조사계획서를 작성 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 지반조사보고서에 수록하여야 할 사항은 다음과 같다.
 - ① 조사명
 - ② 조사위치
 - ③ 조사목적 및 조사범위
 - ④ 조사기간
 - ⑤ 조사위치 평면도
 - ⑥ 토질종단도
 - ⑦ 토질주상도
 - ⑧ 토질시험성과표
 - ⑨ 현장조사 및 원위치시험성과
- (3) 토질주상도에 포함될 사항은 다음과 같다.
 - ① 조사명
 - ② 조사번호
 - ③ 조사위치 좌표 및 지반고
 - ④ 조사착수 및 종료일시
 - ⑤ 토질명 및 상태
 - ⑥ 각 토층의 깊이 및 두께

- ⑦ 지하수위
 - ⑧ 시료채취 위치, 시료번호 및 회수율
 - ⑨ 원위치시험 종류, 위치 및 시험성과
 - ⑩ 조사자 및 확인자
 - ⑪ 기타 공사시방서에 명시된 사항
- (4) 조사작업 완료 후 공사감독자에게 제출하여야 할 성과품은 다음과 같다.
- ① 조사보고서
 - ② 시료표본
 - ③ 기록사진첩
 - ④ 조사야장
 - ⑤ 기타 공사시방서에 명시된 사항

1.9 장비

- (1) 수급인은 사용하고자 하는 조사장비의 상세내역을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 현장에 반입하여야 한다.
- (2) 모든 조사장비와 시험기구는 조사목적에 적합한 것으로서 한국산업표준에 맞아야 하며 항상 양호한 작업조건을 갖추 수 있는 것으로서, 사용 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (3) 해상작업의 경우 조사정도(調査精度)를 유지할 수 있도록 안정된 대선이나 비계탑을 준비하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용하여야 하며, 해상의 모든 시설물에는 조명시설과 경고등 등을 관계규정에 적합하게 설치하여 주변을 통과하는 선박의 항행을 방해하지 말아야 한다.

1.10 지반조사의 수행

- (1) 시공 중 지반조사의 빈도, 현장시험 및 실내시험 기준은 설계단계와 동일하다.
- (2) 시공단계에서는 비탈면의 검토를 위해 시추조사, 물리탐사, 공내시험, 현장시험, 흙 및 암석에 대한 물리, 역학시험을 수행하며 필요시 산성배수 발생 여부 등을 조사한다.
- (3) 지반조사 결과는 지반분야 특급기술자의 의견을 종합하여 공사감독자가 판단하여야 한다.

1.11 기존 조사자료 활용

- (1) 설계 시 작성된 자료를 토대로 실시하고 다음 사항을 검토하여 필요시 보완하여야 한다.
 - ① 기존 구조물의 배치, 설계도면, 시공관련자료, 현재의 상태 등을 검토하여 개략적인 주변지반 조건, 지지력, 위험요소 등을 파악하여야 한다.
 - ② 인접지역 조사자료를 활용하여 조사지역 지반의 종류 및 조건, 지하수 분포상태 등을 파악하여야 한다.

- ③ 지형도 및 항공사진 등을 조사하여 현재 및 과거의 지형도를 분석하여 지질경계, 선구조, 붕괴지형, 식생, 수계 등의 분포상태를 파악하여 시추, 골재원, 토취장, 혹은 채석장 등의 조사에 활용하고 현장조사 시의 시추위치, 시추장비 진입 여부 및 시추용수의 취득 가능성 등을 파악하여야 한다.
- ④ 지층의 분포, 지질구조(단층, 습곡, 절리, 선구조)의 발달과 특성 등을 지질도를 활용·분석하여 공동구 노선의 굴착 조건을 예측하고 노선결정과 조사계획 수립에 반영하여야 한다.
- ⑤ 지하수 이용을 위한 우물개발 현황으로부터 지하수 부존상태, 지하수위 상태 등의 지하수 특성을 파악하여야 한다.
- ⑥ 설계 시 작성한 지반조사 보고서를 검토하여 제반 지반조건 등을 파악하여야 한다.

2. 자재

2.1 장비

- (1) 수급인은 사용하고자 하는 조사장비의 상세내역을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 현장에 반입하여야 한다.
- (2) 모든 조사장비와 시험기구는 조사목적에 적합한 것으로서 한국산업표준에 맞아야 하며 항상 양호한 작업조건을 갖추 수 있는 것으로서, 사용 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (3) 해상작업의 경우 조사정도(調査精度)를 유지할 수 있도록 안정된 대선이나 비계탑을 준비하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용하여야 하며, 해상의 모든 시설물에는 조명시설과 경고등 등을 관계규정에 적합하게 설치하여 주변을 통과하는 선박의 항행을 방해하지 말아야 한다.

3. 시공

3.1 현장답사

- (1) 현장을 직접 방문하여 지형이나 지반상태를 확인하거나 지역 주민들의 청문을 통하여 과거의 지형변화 등에 대한 정보를 입수하여 조사자료에서 나타난 사항을 확인하고 시공에 영향을 줄 수 있는 제반 현장여건을 파악하여야 한다.
- (2) 현장답사는 반드시 경험 있는 관련기술자가 실시하여야 한다.
- (3) 현장답사의 결과를 정리하여 시공에 반영할 수 있도록 하여야 하며, 계획 및 설계상의 문제점을 파악하여 변경하거나 보완할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 삽 또는 핸드오거 등의 간단한 조사장비를 이용하여 지역전반에 걸친 개략적인 지반조건을 조사하고 추가 지반조사계획에 반영할 수 있도록 하여야 한다.

(5) 현장답사 시 조사하여야 할 주요 내용은 다음과 같다.

- ① 지형변화: 옛 제방, 수로, 철도, 성토 매립 등의 흔적이나 상태, 산사태 흔적이나 범위 등
- ② 지표수 및 지하수: 용수, 우물의 수위와 그의 계절적 변동, 피압지하수의 유무, 호우·강설 시 등의 저수, 배수의 상태 등
- ③ 인근 구조물 유지상태: 도로 및 철도의 제방, 교대 및 교각, 기타 중요 구조물의 침하균열이나 경사도, 굴곡 등의 변상 유무 등
- ④ 지하 매설물: 상하수도, 가스관, 통신 및 전력케이블, 지하철, 지하도, 공사현장 부근에 있는 경우는 그 영향의 정도, 건물기초 등
- ⑤ 수송로: 트럭, 중차량의 출입제한 유무, 도로의 교통상황, 진동소음, 공해 등

3.2 지표지질조사

3.2.1 지표지질 조사 일반사항

- (1) 지표지질조사는 지형, 지질구조, 암질, 토질, 지하수 등의 종류, 분포 및 상태 등을 파악하여야 하며, 필요시 기 작성된 응용지질도 등을 보완하여야 한다.

3.2.2 비탈면 지표지질조사 추가 사항

- (1) 시공단계에서의 지표지질조사는 지형, 지반조사, 대상비탈면의 공학적인 특성, 지반의 물성파악, 지하수 상황, 식생상태 및 단층파쇄대 여부, 산사태 발생 여부, 과거 붕괴가 많이 일어난 지역 또는 약한 암질로 이루어진 지역인지의 여부를 파악하기 위해 실시한다.
- (2) 지표지질조사는 암석해머(rock hammer), 클리노컴파스(clinocompass), 프로파일게이지(profile gauge), 고도계, 도면과 야장 등 간단한 도구를 사용하여 조사하는 방법 이외에 지구물리탐사, 지구화학탐사, 시추조사 등의 방법이 있으며 그 목적과 특성에 따라서 이러한 조사방법을 병행·실시하여야 한다.
- (3) 지표지질조사 결과 획득한 자료는 비탈면 현황도에 반영하여야 한다.
- (4) 지표지질조사 기준

① 조사대상 비탈면

가. 지표지질조사는 시공 후 붕괴요인이 있는 지질구조로 이루어진 비탈면을 대상으로 실시하며 비탈면이 안정되도록 비탈면 경사 설정 및 대책방안을 고려하여야 한다.

나. 비탈면 규모가 10m 이상 비탈면에 대해서는 반드시 지표지질조사를 실시하고, 10m 미만 비탈면 중에서 붕괴요인을 지닌 지질구조로 이루어진 비탈면 및 지질구조상 문제가 발생할 가능성이 있는 비탈면에 대해서는 선택적으로 실시하여야 한다.

② 조사자의 자격

지표지질 조사자는 지반분야에 대한 전문지식과 비탈면 붕괴에 대한 경험을 가진 특급기술자이어야 한다.

③ 조사항목

가. 지표지질조사 시의 조사항목은 정성적으로 표현되지만 불연속면의 방향성과 이들 자료를 종합적으로 판단하여 비탈면의 안정성을 평가하는 기초자료로 활용하여야 한다.

나. 지표지질조사 항목 중에서 사용빈도가 높은 것은 비탈면의 스케치, 전체적인 지질구조, 불연속면(단층, 절리, 암맥, 습곡 등)의 방향과 경사, 구조대의 방향과 연장성, 풍화정도 및 풍화특성, 지하수의 용수 여부 등이다.

다. 불연속면에 대한 조사는 불연속면의 간격, 강도, 절리연속성, 절리거칠기, 절리 틈새, 절리방향, 절리충전물, 절리군의 개수 등으로 표시되는데 암반비탈면의 안정성 평가를 위해서는 충분히 정량적 또는 정성적으로 암반 내에 분포하는 절리의 공학적인 성질을 파악, 표현하여야 한다.

(5) 비탈면 지표지질조사 결과의 활용

지반조사 결과 단층 및 파쇄대 등 잠재 불연속면의 발달로 경사 및 보강·보호공법의 적용이 불가능해진 경우 불안정 비탈면에 대한 조사결과, 안정성 분석, 대책공법, 검토서 등을 작성하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 변경할 수 있다.

3.3 시추조사

- (1) 시추조사는 시공구간 내의 지층구성 및 지하수위를 확인하고, 추가시험의 시료채취를 위하여 실시한다.
- (2) 시추는 NX 규격 이상의 이중 코어베럴을 사용하여 실시하며, 풍화대나 파쇄대 등의 연약구간에서 코어의 회수율을 높이거나 원상태의 시료채취가 필요한 경우에는 이와 동등 이상의 기능을 갖는 장비를 사용하여야 한다. 단, 심도가 깊은 경우에는 NQ 규격도 사용할 수 있다.
- (3) 시추공은 시공 중 계속적인 지하수위 변화 등을 확인하기 위한 목적으로 활용할 수 있으며, 이 목적으로 사용하지 않는 시추공은 반드시 관련법규를 준수하여 폐공하여야 한다.
- (4) 모든 시추작업은 별도지시가 없는 한 공사감독자의 입회하에 실시하여야 한다.
- (5) 공사의 특성에 따라 시추공(bore hole)의 직경과 간격 및 심도는 조사목적과 현장조건 및 구조물 형식을 조정할 수 있다.

3.4 물리탐사

- (1) 물리탐사는 광범위한 지질 및 지반상태를 파악하기 위하여 실시하며, 록 현장여건과 지반조건을 고려하여 탐사방법, 위치 및 빈도를 선정하여야 한다.
- (2) 탄성파탐사는 인공 탄성과 발생, 수신기 배열 등이 탐사목적에 부합하는지 확인하여 시행하여야 한다.

- (3) 발파에너지가 필요한 탐사 시에는 발파로 인한 사고를 방지하기 위하여 안전원을 배치하고 사이렌, 호각 등을 사용하여 안전조치를 취한 후에 시행하여야 하며, 화약의 사용과 보관은 관계 법령에 따라 관리하여야 한다.
- (4) 전자기 탐사는 주변에 설치된 전기시설로부터 유도된 전류로 인한 영향이 최소화되도록 시행하여야 하며, 해석상 오류가 발생하지 않도록 탐사 주변부의 전기시설상태를 점검하여야 한다.
- (5) 지하레이더(GPR)탐사는 탐지 대상 매설물의 재질/크기/매설예상심도 등의 사전조사 후 적절한 주파수의 GPR안테나를 적용하여 수행되어야 하며, 주변부의 고압전기시설/철재 구조물 등에 의해 자료의 왜곡이 발생하지 않도록 적절한 탐사 위치를 선정하여야 한다.
- (6) 지오토포그래피 탐사는 탄성과 발진 간격, 수신기 배열, 발진기와 수신기의 상호 위치(공대공, 지대공, 공대지) 등이 탐사목적에 부합되는지 확인하여 시행되어야 한다.
- (7) 하향식 탄성파탐사(downhole test)는 시추공 내에 3성분 지오폰의 수신기를 삽입하여 지반의 P파, S파를 측정하는 방법으로, 자료의 질이 저하되지 않도록 충분한 stack을 통해 탄성과 자료를 획득하여야 한다.
- (8) 비저항토모그래피 탐사 시 주변 전류로 인한 영향이 최소화되도록 시행하여야 하며, 공내수를 통한 전류집중효과에 기인하는 자료가 포함될 수 있으므로 자료 해석 시 유의해야 한다.
- (9) 시추공 내 물리검층(BHTV, BIPS, SPS, 밀도, 자연감마 등)을 수행함에 있어 공내수의 혼탁, 공내수의 성분, 케이싱 재질 등으로 인한 획득자료의 품질이 저하되지 않도록 수행되어야 한다.

3.5 현장시험

3.5.1 표준관입시험

- (1) 표준관입시험은 한국산업표준 KS F 2307 시험방법의 규정에 따라 최대 2.0 m 심도 간격으로, 대표성이 있는 곳이나 지층이 변하는 곳에서 실시하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 점성토지반에서는 실시하지 않는 것을 원칙으로 하되, 흐트러지지 않은 시료(undisturbed sample)의 채취가 불가능할 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 사질토지반에서는 시추공 내 수위를 최소지하수위 이상으로 유지하여야 하며, 표준관입시험은 케이싱(casing) 하단에서 실시하여야 한다.
- (4) 표준관입시험은 매 150 mm 관입마다 3회 연속적으로 타격수를 기록하여야 하며, 만일 슬라임(slime) 또는 시추공 벽의 붕괴 등으로 인하여 50 mm 이상 차이가 났을 때에는 이를 제거한 후 시험을 실시하여야 한다.

3.5.2 콘 관입시험(cone penetration test)

- (1) 관입기는 선단저항력과 주면마찰저항력을 함께 측정할 수 있는 이중관식 콘 관입기(cone penetrometer)를 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 콘의 선단부 각도는 60°, 콘의 단면적은 0.001 m²인 것을 사용하여야 한다.
- (3) 관입기에 가해진 정적 하중은 압력계나 변형계, 또는 달리 공사감독자가 승인한 방법에 의해 측정하여야 한다.

3.5.3 기타 사운딩

- (1) 현장 베인전단시험(vane shear test)
 - ① 사용할 베인은 50~100 mm 크기의 베인을 사용하는 것을 원칙으로 하여야 한다.
 - ② 측정방법은 KS F 2342에 따른다.
 - ③ 측정점의 선정과 심도별 측정간격은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.
- (2) 공내 수평재하시험의 측정위치와 심도 및 측정방법은 설계도면과 공사시방서에 따른다.
- (3) 기타 현장여건상 필요한 경우, 공내전단시험 및 투수시험 등을 실시한다.

3.5.4 시굴(test pit)

- (1) 지반의 토층변화를 직접 확인하고, 토질시료를 충분히 채취하기 위하여 시굴을 실시하여야 한다.
- (2) 시굴은 최소 2.0×2.0 m 크기로 깊이 1.5 m 이상이 되도록 굴착하여야 한다.

3.5.5 흐트러진 시료의 채취

- (1) 흐트러진 시료(disturbed sample)는 지층의 판별 및 분류시험 등을 목적으로 동일 지층의 경우 1.0 m 심도 간격으로 채취하며, 또한 지층이 변할 때마다 추가로 채취하여야 한다.
- (2) 채취된 시료는 조사명, 시료번호, 시추공번호, 채취심도, 토질명, 색깔 및 채취연월일 등을 기입한 표찰(label)을 붙인 시료병에 다져지지 않도록 넣은 다음, 흙의 수분증발을 방지할 수 있도록 왁스나 기타 밀봉 재료로 밀봉하여야 한다.
- (3) 수급인은 모든 시료를 포장하여 시험실로 운반할 책임이 있으며, 항상 기후 변화에 대하여 보호되고, 특히 극심한 온도변화를 받지 않도록 하여야 하며, 시험하고 남은 시료는 전량 시료상자에 넣어 보관하여야 한다.

3.5.6 흐트러지지 않은 시료의 채취

- (1) 흐트러지지 않은 시료(undisturbed sample)는 KS F 2317의 규정에 따라 동일 지층의 경우 2.0 m 심도간격으로 채취하며, 지층이 변할 때마다 추가로 채취하는 것을 원칙으로 하여야 한다.
- (2) 샘플러(sampler)는 면적비가 15% 이하의 얇은 관(thin-walled tube)을 사용하여야 하

며, 한 번 사용한 것은 재사용하지 않는다.

- (3) 시료채취는 샘플러를 굴착구멍 저부에 충격이나 비틀림을 주지 않고 계속적이고 신속한 동작으로 흙 속에 관입시켜 시료의 흐트러짐을 최대한 방지하여야 하며, 시료채취 회수율(recovery ratio)을 90% 이상 유지하여야 한다.
- (4) 샘플러는 관입 후 빼내기 전에 시료의 아랫부분을 절단하기 위해 적어도 두 번 회전시켜야 한다.
- (5) 시료채취 샘플러는 빼낸 즉시 관입깊이와 시료길이를 측정하고 양단의 흐트러진 시료를 완전히 제거한 후 규정의 밀봉 재료를 사용하여 밀봉하여야 한다.
- (6) 밀봉된 시료에는 조사목적에 따라 시추공(bore hole)번호, 시료번호, 채취 깊이, 날짜 등을 기록한 표찰을 붙여야 한다.
- (7) 시료는 동결되지 않도록 하고, 충격이나 진동 등으로 시료가 흐트러지지 않도록 방충 재료를 사용하여 주의 깊게 운반하여야 한다.

3.6 실내시험

- (1) 모든 토질시험은 한국산업표준에 따르는 것을 원칙으로 하되, 한국산업표준에 규정되어 있지 않은 시험은 공사감독자의 승인을 받아 별도 외국의 상응하는 기준을 따라야 한다.
- (2) 필요한 시험 종류, 수량 및 시험조건(역학시험)에 관하여서는 공사이방서 규정에 따라 시험계획서(schedule of testing)를 작성한 후 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 모든 시료는 공사감독자가 승인한 현장시험실, 또는 공인된 시험실에서 자격 있는 시험사에 의해 시험되어야 하며, 모든 시험 기구는 사용하기 전에 검사하여 승인을 받은 후 사용하여야 한다.
- (4) 공사감독자는 언제라도 시험실에 출입을 할 수 있으며, 필요시 그의 입회하에 시험을 실시하도록 지시할 수 있다.
- (5) 시험결과는 시험 종료 후 지체 없이 공사감독자에게 제출하여야 하며, 시험결과가 만족스럽지 못한 경우에는 재시험을 명하여야 한다.
- (6) 암석시험용 시료의 제작 및 시험방법은 국제암반역학회(ISRM)에서 권장하는 시험방법 등 국제적으로 인정되는 방법을 따라야 한다.
- (7) 시험항목과 빈도는 공사의 특성, 현장 여건 등 제반사항을 감안하여 선정하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권수안	한국건설기술연구원	주낙봉	쏘일테크
류상훈	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	최재희	(주)이산

자문위원

성명	소속	성명	소속
공정식	고려대학교	이현중	세종대학교
황의승	경희대학교	김삼근	한국설비연구
김성일	한국철도기술연구원	김천용	한미설비
이석원	건국대학교	오규창	(주)이산
황제돈	에스코컨설턴트	이상만	동부엔지니어링
이지훈	서영엔지니어링		

건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
구찬모	한국토지주택공사	최용규	경성대학교
박영환	한국건설기술연구원	최정환	한국철도시설공단
정문경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김승철	(주)한화건설	송훈	(주)건화
문현경	(주)장원	유성진	(주)일신이앤씨
박주경	(주)대한이앤씨	이상민	(주)비엔티엔지니어링

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정선우	국토교통부 기술기준과	김병채	국토교통부 기술기준과
김광진	국토교통부 기술기준과	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청
김남철	국토교통부 기술기준과	이선영	국토교통부 기획총괄과

(분야별 가나다순)

표준시방서
KCS 10 20 20 : 2016

지반조사

2016년 6월 30일 제정

소관부서 국토교통부 기술기준과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 30 05 : 2021

건설공사 측량

2021년 12월 16일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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.

또한 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 30 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 30 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 10 30 05 : 2021	• 측량기기 선정 시 관련 법령에서 정하고 있는 측 량기기 중 측량의 목적에 적합한 것을 선정하도 록 하며, 관련 법령에서 정하지 않은 측량기기의 경우 성능검증을 통해 공사감독자 승인 하에 적 용할 수 있도록 개정함	개정 (2021.5)
KCS 10 30 05 : 2021	• 스마트 측량기술을 활용한 3차원 측량계획 수립 및 측량 데이터기록 방법, 머신가이던스 활용을 위한 측량계획 수립 및 품질관리 방법 등을 반영 하고, 건설현장 여건에 부합하도록 법령과 행정규 칙 등에서 정하고 있는 사항을 반영하여 개정	개정 (2021.12)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술혁신과

관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 2021년 12월 16일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국건설기술연구원

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
1.5 공사기록	3
2. 자재	3
2.1 측량기기 및 자재	3
3. 시공	4
3.1 건설공사측량 일반	4
3.2 시공 전 측량	4
3.3 시공 중 측량	6
3.4 준공측량	8
3.5 현장 품질관리	9

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건설산업기본법에 의한 건설공사에 수반되는 측량 작업에 적용한다.
- (2) 이 기준에서 정하지 않은 사항에 대해서는 공공측량 작업규정 및 일반측량 작업규정을 준용할 수 있다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

- 건설산업기본법
- 공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률
- 공공측량 작업규정
- 무인비행장치 측량 작업규정
- 수치지도 수정용 건설공사준공도면 작성에 관한 지침
- 일반측량 작업규정
- 항공사진측량 작업규정

1.2.2 관련기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

- 건설공사 측량 : 건설공사의 기본 및 실시설계, 시공, 준공 및 유지관리를 위한 측량
- 검측 : 공사측량수행자가 측량한 성과에 대하여 공사감독자가 검측용 측량장비를 이용하여 실시하는 검사측량
- 머신가이드스(Machine Guidance) : 토공작업 시 장비에 위성항법시스템(GNSS) 및 각종 센서와 제어기를 부착하여 설계도면을 기준으로 굴착·깎기·쌓기 등에 필요한 굴착깊이, 깎기 및 쌓기 높이, 경사, 장비위치 등의 정보를 3차원 그래픽 환경에서 건설장비 운전자에게 제공하는 시스템
- 설계측량 : 공사 예정지에 대한 기준점측량, 수준측량, 지형현황측량, 종·횡단측량, 용지경계측량 및 지장물조사 등의 세부측량을 실시하여 건설공사의 설계에 필요한 지형도, 종·횡단면도 및 지장물도 등을 작성하는 측량
- 시공 전 측량 : 공사 착공 후 실시설계도면 및 공사내역서 등 설계도서에 명시된 구조물의 위치와 토공량 등이 실제와 일치하는지의 여부를 확인하기 위하여 실시하는 측량으로, 설계기준점 확인 및 시공기준점 측량, 수준측량, 중심선측량, 종·횡단측량, 토공량 산출, 용지경계 확인측량 및 지장물조사 등을 포함하는 측량
- 시공 중 측량 : 모든 구조물이 실시설계도면 및 시공상세도면에 명시된 위치와 규격에 따

라 정확하게 시공될 수 있도록 하기 위하여 시공 과정에서 실시하는 정위치측량, 확인측량 및 검사측량 등

- 준공측량 : 설계도서에 따라 시공된 구조물 등의 현황을 정확히 조사하여 효율적으로 시설물을 유지관리하기 위하여 수치지도 수정용 건설공사준공도면 작성에 관한 지침에 따라 준공측량도면 및 관련 자료를 작성하는 측량
- 시설물 유지관리측량 : 시설물의 유지, 보수, 보완, 확장, 이전 등에 수반되는 측량 및 시설물의 변위량 확인을 위한 측량
- 3차원 건설공사 측량 : 무인비행장치, 지상형 레이저스캐너, 이동형측량시스템 등을 이용하여 3차원 측량 데이터를 생산하고 가공하기 위한 측량

1.4 제출물

1.4.1 측량계획서

- (1) 수급인은 공사 착수 전 설계 시 작성된 측량계획을 검토하고 현장 여건을 반영하여 세부 측량수행 및 분석계획을 포함한 측량계획서를 작성 후 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 수급인은 건설공사 측량계획서 작성 시 다음 사항을 확인하여야 한다.
 - ① 소요인원 확보 및 작업조 편성
 - ② 측량기기의 준비 및 점검
 - ③ 측량에 소요되는 자재 구입
 - ④ 토지, 건물 등의 출입에 따른 문제점 여부 확인
 - ⑤ 측량장애물의 변경 및 제거 등을 위한 소유자와의 협의
 - ⑥ 투입기술자에 대한 안전교육 실시
 - ⑦ 기타 측량관계 법령 숙지
- (3) 측량계획서는 다음 사항을 포함하여 작성하여야 한다.
 - ① 과업명
 - ② 측량 기간
 - ③ 측량의 위치 및 수량
 - ④ 공종별 측량방법
 - ⑤ 참여 측량기술자의 명단 및 기술자격
 - ⑥ 투입 측량기기의 종류, 수량, 성능 및 성능검사서
 - ⑦ 측량 세부 일정표
 - ⑧ 측량 품질관리 계획
 - ⑨ 기타 공사감독자가 정한 내용
- (4) 수급인은 머신가이던스(Machine Guidance) 등에 활용하기 위해 무인비행장치 등을 이용한 3차원 지형현황측량이 필요할 경우 측량방법 및 측량성과 관리 계획을 포함한 별도의 측량계획서를 수립하고, BIM 변환 등 측량성과의 호환성을 고려하여 공사감독자의 승인을

받아야 한다.

1.4.2 성과품

- (1) 수급인은 측량성과 및 측량기록에 책임기술자의 서명을 첨부하여 공사감독자에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
- (2) 공사감독자는 수급인이 제출한 성과에 대해 검측을 실시하여 정확성을 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 발주자 또는 공사감독자의 요구가 있으면 측량작업의 정확성을 증명하는 근거자료를 제출하여야 한다.
- (4) 수급인은 측량 및 지형공간 정보기사가 서명한 현장도면의 복사본을 제출하여야 하며, 공사의 위치 및 표고는 설계도서와 일치하여야 한다.

1.5 공사기록

- (1) 측량은 시공 순서에 따라 그 목적에 적합하도록 정확도를 확보하여야 하며 인접공구와 중심선 측량 및 수준측량 성과를 상호 확인하여 기록하여야 한다.
- (2) 현장에는 이미 설치된 기준점을 참고하여 최소 2개의 영구 수준표를 설치하여 부지정지 및 공사완료 후에도 보존할 수 있게 하여야 하며, 공사기록문서에 평면 및 표고 자료와 함께 위치를 기록하여야 한다.
- (3) 수급인은 작업의 진행에 따른 관리 및 측량작업의 정확한 일지를 비치하여야 한다.
- (4) 구조물기초 및 부지정지가 완료되면 공사 및 현장작업의 치수, 위치, 각도 및 표고가 표시된 측량도면을 작성하여야 한다.
- (5) KCS 10 10 10의 해당요건에 따라 기록문서는 공사감독자에게 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 측량기기 및 자재

- (1) 공사착공 전에 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법령에 따른 성능검사를 받은 일반측량 작업규정에서 정하고 있는 측량기기 및 부자재 중 측량의 목적에 적합한 것을 선정하여 공사감독자의 승인을 받아 사용하여야 한다.
- (2) (1)항에서 정하고 있는 측량기기 외에 새로운 측량기기를 사용하고자 할 때에는 성능을 보증할 수 있는 자료를 제출하고, 필요 시 현장 검증을 통해 공사감독자의 승인을 받아 사용하여야 한다.
- (3) 측량기기는 오차가 없어야 하고 정기적으로 점검하여야 한다.

3. 시공

3.1 건설공사측량 일반

3.1.1 측량기준(수준)점

- (1) 측량기준(수준)점은 공사의 규모, 구조물의 크기, 선형 등을 고려하여 그 간격을 결정하고, 일반측량 작업규정 등 관련 측량 작업규정에 따라 측량기준점 조서를 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사를 착수하기 전에 측량기준(수준)점의 위치를 확인하고 설계도서와 차이가 발견되면 즉시 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (3) 수급인은 측량수준점과 기준점을 공공측량 작업규정에 따라 설치하고 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (4) 측량기준점은 도면에 명시하여야 하며 인조점을 두어 검측 복원이 용이하도록 하여야 한다.
- (5) 현장공사를 착수하기 전에 측량기준점을 보호하여야 하며, 공사 기간 중 영구적인 상태로 보존하여야 한다.
- (6) 어느 기준점이 멸실 또는 파손되거나 지면의 변동 또는 다른 이유로 인하여 재설치가 요구되는 경우 공사감독자에게 즉시 보고하여야 한다.
- (7) 당초의 측량에 기준하여 위치가 변경된 측량기준(수준)점은 재설치하여야 하며, 사전에 공사감독자에게 보고하여야 한다.

3.1.2 측량성과 표시 형식

- (1) 수평위치는 세계측지계에 기준한 평면직각좌표로 표시하며, 수직위치는 표고로 표시하여야 한다.
- (2) 수평위치의 좌표는 위성기준점, 통합기준점, 삼각점 및 공공삼각점의 측량성과를 기준으로 하며, 수직위치의 표고는 수준점, 통합기준점 및 공공수준점의 표고성과를 기준으로 한다.
- (3) 평면직각좌표 및 표고의 단위는 미터법을 사용하며, 소수점 셋째자리까지 표시하여야 한다.

3.2 시공 전 측량

3.2.1 시공 전 측량 일반

- (1) 수급인은 시공 전 측량 후 현황측량도 및 측량성과표를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임을 져야한다.
- (2) 시공 전 측량 수행자는 설계보고서에 수록된 측량과업기록을 검토하여 설계 당시 사용한 기지점, 측량방법, 측량성과 등의 기초자료를 기반으로 현장답사를 실시하여야 한다.
- (3) 수급인은 시공 전 측량이 완료되면 시공 전 측량 보고서를 작성하고 책임 기술자의 성과 검토서를 첨부하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

- (4) 수급인은 시공 전 머신가이던스(Machine Guidance) 시범적용 시 이를 공사감독자에게 보고하여 공사감독자의 입회하에 머신가이던스(Machine Guidance)가 정상적으로 작동되는가를 확인하여야 하며, 시공 중 측량고와 계획고가 설계도면을 기준으로 일치되는지 확인하여야 한다.

3.2.2 시공기준점 설치측량

- (1) 수급인은 현장답사를 통해 설계보고서에 수록된 설계기준점의 설치위치와 정확도 등을 확인하여 향후 시공기준점으로 계속 사용이 가능한지의 여부를 판단하고, 배점밀도 및 관측 환경 등을 고려하여 신설해야 할 시공기준점의 위치를 선정하여야 한다.
- (2) 시공기준점은 인접 기준점과의 시통이 가능한 지점에 설치하여야 하며, 터널 및 교량 등 중요구조물의 시·중점부 부근에는 시공기준점을 반드시 배치하여야 한다.
- (3) 시공기준점은 3차원 좌표로 위치를 결정함을 원칙으로 한다.
- (4) 시공기준점 표지는 표석 또는 황동표지를 사용하여 설치하여야 한다. 황동표지는 기존 콘크리트 구조물 등에 타설하고 표지를 설치하여야 한다.
- (5) 시공기준점 성과는 기준점 조서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (6) 시공기준점의 평면위치 정확도는 $\pm 3\text{cm}$ 이내로 하여야 한다.
- (7) 시공기준점에 대한 GNSS 정지측량 및 직접수준 측량은 공공측량 작업규정에 따라 실시하여야 한다.

3.2.3 시공기준점 수준측량

- (1) 수급인은 설계 당시 사용했던 국가기준점이나 공공기준점으로부터 직접수준측량방법으로 설계수준점 확인측량을 실시하여야 한다.
- (2) 시공기준점의 수준측량은 직접수준측량방법으로 실시하여야 하며, 설계측량 당시 사용하였던 수준점 또는 공공수준점을 기지점으로 한다.
- (3) 수준측량의 정확도는 왕복관측의 교차값이 1급 수준점의 경우 $2.5\text{mm}\sqrt{S}$ 이하, 2급 수준점의 경우 $5\text{mm}\sqrt{S}$ 이하, 3급 수준점의 경우 $10\text{mm}\sqrt{S}$ 이하, 4급 수준점의 경우 $20\text{mm}\sqrt{S}$ 이하로 하여야 한다. 단, 여기서 S 는 편도 관측거리이며, 단위는 km이다.
- (4) 수준노선이 연결되지 아니하는 도서지역 등에서의 수준측량은 도해수준측량방법 또는 GNSS 정지측량방법 등으로 실시하여야 한다.

3.2.4 토공량 산출측량

- (1) 토공량 산출은 횡단측량성과를 기초로 횡단도면을 작성한 후, 이를 설계도면의 계획 횡단면에 중첩하여 깎기·쌓기량을 산출하고 설계수량과 비교하여야 한다.
- (2) 토공량 산출 목적의 중·횡단측량은 지형에 관계없이 GNSS 또는 토탈스테이션 등에 의한 간접수준측량으로 실시하며 모든 측점에 대한 3차원 좌표는 전자야장 또는 데이터 저장장치에 기록하여야 한다.
- (3) 수치표면모델(DSM) 수치표고 모델(DEM), 3차원 수치지형도 등을 이용하여 토공량을 자동

산정할 경우 일부 구간 검증 또는 설계수량과 비교하여 차이가 없을 때 공사감독자와 협의하여 종·횡단측량을 생략할 수 있다.

3.2.5 용지경계 확인측량

- (1) 인접지 및 도로와의 경계는 공사감독자, 인접지 소유자, 기타 관계기관의 입회하에 측량하고, 측량결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하여 준공 시까지 보호·관리하여야 한다.
- (2) 수급인은 설계 횡단면도 및 용지도로부터 용지경계점 좌표를 취득하고 설계 당시 설치한 용지경계말뚝의 위치확인 측량을 실시하여 그 이상 유무를 공사감독자에게 보고하여야 한다.

3.2.6 지장물 확인측량

- (1) 수급인은 현장 확인측량을 통하여 설계도서에 포함된 지장물도 및 지장물조서를 확인하고 이상 유무를 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (2) 설계 지장물도에 누락된 지장물이 발견되면 그 위치좌표와 속성자료를 취득하고 지장물도 및 지장물조서를 보완하여 공사감독자에게 제출하여야 한다. 단, 지장물의 보완조사는 육안 식별이 가능한 대상물에 한하여 실시하여야 한다.
- (3) 지장물조사 현황측량 성과에는 공사대지와 인접대지 또는 도로와의 경계부분 등의 고저가 표시되어야 하며, 대지 내에 있는 지상구조물, 수목, 상하수도, 통신 및 전력케이블, 가스라인 등의 위치, 규격 등이 표시되어야 한다.

3.3 시공 중 측량

3.3.1 시공 중 측량 일반

- (1) 시설물별 시공 중 측량은 각 시설물의 건설기준과 일반측량 작업규정 등 관련 측량 작업 규정에서 정하는 바에 따른다.
- (2) 토공사 측량은 다음 사항에 유의하여 수행한다.
 - ① 벌목 및 표토제거 작업이 종료되면 토공사를 시작하기 전 원지반면에 대한 정확한 지형현황측량을 실시하여 향후 공정관리, 설계변경 및 기성관리 등에 활용할 수치표고모델(DEM) 자료를 작성하여야 한다.
 - ② 지면이 노출된 원지반면의 지형현황측량은 수치지형도 및 수치표면모델(DSM), 수치표고모델(DEM) 등을 사용할 수 있으며, 이때 정확도는 평면좌표 및 표고 모두 $\pm 10\text{ cm}$ 이내로 하여야 한다.
 - ③ 토공사 개시 전 설계도의 평면 및 종단선형 데이터를 검토하여 측설해야 할 중심선 및 좌·우측 폭의 위치에 대한 시공좌표를 산출하고, 중심선 시공좌표 산출서와 비탈면 시공좌표 산출서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받는다.
 - ④ 머신가이던스(Machine Guidance)를 사용할 경우 현장내 GNSS 환경은 GPS BASE(GPS 기준국)를 사용하여 건설장비에 부착된 GNSS 수신기와의 통신을 통해 위치값을 보정하여

건설장비의 위치를 추적하여야 한다.

- ⑤ 머신가이던스(Machine Guidance)를 사용할 경우 실시간으로 정확한 위치정보를 수신하기 위해서 GNSS-RTK 기지국을 현장에 설치해야 하며, GNSS-RTK 기지국의 X, Y, Z 좌표를 GNSS 측량으로 정확히 측정하여야 한다.
- ⑥ 머신가이던스(Machine Guidance) 로컬환경에서 수신된 GNSS 좌표값을 기준으로 건설장비에 부착된 각종센서를 이용하여 버킷(Bucket) 또는 블레이드(Blade) 끝점의 X, Y, Z 좌표를 추적하여야 한다.
- ⑦ 수급인은 머신가이던스(Machine Guidance)를 이용한 토공작업을 실시한 경우 토공작업 후 현 지반고에 대해 무인비행장치 측량 등의 결과를 바탕으로 현 지반고의 3D 도면을 작성하여야 한다.
- (3) 기준틀(규준틀) 설치 및 측량은 다음 사항에 유의하여 수행한다.
 - ① 시공할 구조물의 위치, 시공범위를 표시하는 기준틀(규준틀)은 건설공사측량을 실시하여 정확한 위치에 견고하게 설치하고, 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
 - ② 중요한 기준틀(규준틀)은 해당부분의 공사가 완료될 때까지 보호하여야 하고, 파손되었거나 이설하여야 할 때는 공사감독자의 지시를 따라야 한다.
 - ③ 수급인은 토공사의 준비단계에서 깎기 및 쌓기 구간의 위치와 경사 등을 상세하게 파악하고 각각의 위치에 설치할 토공기준틀(규준틀)을 제작하여야 한다.
 - ④ 설계도의 지형이 원지반측량에서 얻은 실제지형과 일치하지 아니하는 경우에는 공사감독자와 협의하여 비탈면의 경사를 조정하고 그에 따른 기준틀(규준틀)을 제작하여야 한다.
 - ⑤ 수직기준틀(규준틀)은 노선을 따라 매 20m 간격으로 중심선의 직각방향으로 비탈면 끝에 2개의 지지말뚝을 수직으로 설치하고 길이 1m 이상의 경사 표시판을 경사 방향으로 부착하여야 한다.
 - ⑥ 수직기준틀(규준틀)은 각 소단마다 설치하되 깎기 구간에서는 비탈면 상단에 설치하고 쌓기 구간에서는 비탈면 하단에 설치하여야 한다.
 - ⑦ 수평기준틀(규준틀)은 노선을 따라 약 500m 간격으로 쌓기 하단면에서 약 2m 떨어진 지점에 2개 이상의 지지말뚝을 수직으로 설치하고 노체, 노상, 보조기층, 기층 및 표층 등 각각의 높이(두께)가 기재된 쌓기 표시판(길이 1m × 폭 20cm)을 부착하여야 한다.
 - ⑧ 머신가이던스(Machine Guidance)를 사용할 경우 공사감독자와 협의를 통해 토공기준틀(규준틀)설치를 생략할 수 있다.

3.3.2 기성검측을 위한 측량

- (1) 공사수량의 결정은 검측 기준선을 설치하는 기준점측량을 포함한 측량을 실시하여야 하며, 작업을 착수하기 전에 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (2) 수급인은 현장야장에 공사감독자의 서명을 받아 원본을 공사감독자에게 제출하고 사본은 보관하여야 하며, 기성검측을 위한 수량계산은 반드시 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스를 적용하는 경우 3.3.1(2)에 따라 토공량 및 공사수량을 산정할 수 있으며, 공사감독자는 검측 시 횡단측량을 생략할 수 있다.

3.4 준공측량

3.4.1 준공측량 일반

- (1) 준공측량은 건설공사로 인한 시설물에 대하여 향후 지속적인 유지관리를 위하여 실시하여야 한다.
- (2) 수급인은 준공측량을 시작하기 전에 측량작업계획을 수립하여 공사감독자에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 당해 공사를 준공하기 위한 측량시설물 및 기준점의 위치를 준공 후에도 관리주체가 유지관리 할 수 있도록 준공시설물과 함께 인계하여야 한다.

3.4.2 준공측량 시 삼각점측량

- (1) 준공 삼각점측량을 위한 기준점의 설치 위치는 다음에 따른다.
 - ① 측량성과심사를 이미 받은 설계기준점 및 시공기준점 중 준공 시점까지 위치변동이 없고 보존상태가 양호한 기준점은 그대로 사용함을 원칙으로 한다.
 - ② 수급인은 준공측량에 필요하다고 인정되는 지점에 표지를 추가 설치할 수 있다.
 - ③ 삼각점측량을 위한 기준점은 수준점의 기능을 동시에 가질 수 있도록 평지에 설치함을 원칙으로 한다.
 - ④ 인접 기준점 간 상호 시통이 되어야 함은 물론 향후 유지관리 측량에도 활용할 수 있도록 교량 및 터널 등의 주요 시설물 부근에는 반드시 기준점을 설치하여야 한다.
- (2) 삼각점측량은 공공측량 작업규정에 따라 실시하여야 한다.

3.4.3 준공측량 시 수준점측량

- (1) 수준점 표지는 별도로 설치하지 아니하고 삼각점 표지를 공동으로 사용하며, 수준점, 통합 기준점 및 수준점의 표고를 기준으로 직접수준측량방법에 의해 실시하여야 한다.
- (2) 수준점측량은 공공측량작업규정에 따라 실시하여야 한다.

3.4.4 준공측량 시 지형현황측량

- (1) 준공 지형현황측량은 무인비행장치나 지상레이저스캐너(TLS), 항공사진측량방법에 의한 3차원지형현황측량과 지상측량에 지상측량방법에 의한 지형현황측량에 의한 방법 중 해당 공사의 특성과 여건에 부합하는 방법을 수급인이 검토하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 항공사진측량에 의한 지형현황측량은 항공사진측량 작업규정에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 무인비행장치 측량 또는 지상레이저스캐너(TLS)에 의한 지형측량은 무인비행장치 측량 작업규정 등 관련 작업규정에 따라 실시하여야 한다.
- (4) 지상측량에 의한 지형현황측량은 공공측량작업규정에 따라 실시하여야 한다.

3.4.5 준공측량 시 지하시설물측량

- (1) 도로 및 공공시설용지에 설치된 관로, 케이블 등 모든 지하시설물에 대하여는 시공과정에서 이미 실시하여 검측을 완료한 위치자료 및 속성자료를 그대로 사용하여 지하시설물도를 작성하여야 한다.
- (2) (1)에 따라 시공 중 실시한 지하시설물 측량성과에 대해 국토지리정보원장의 사전 승인 등의 절차를 거쳐 공공측량 성과심사를 받아야 한다.
- (3) 준공 후 별도로 설치되는 지하시설물에 대하여는 공공측량 작업규정에 따라 측량을 실시하여 성과를 작성하여야 한다.

3.4.6 준공측량 성과품 작성 및 제출

- (1) 수급인은 당해 공사의 각 공정별 시공 후 시공위치에 대한 검사측량을 실시하여 공사감독자의 승인을 받아야 하며, 모든 측량성과품(관측야장, 계산부, 성과표, 관련도서 등)은 전산화된 파일로 작성 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 준공측량 시 지하에 매설된 시설에 대하여는 검사측량 시의 자료를 활용할 수 있으며, 탐사방법에 의해 지하시설물도를 작성하여 준공측량도면으로 제작하여야 한다.
- (3) 준공측량도면에는 지하시설물(상·하수도관, 도시가스관, 통신케이블, 한전지중선, 각종 맨홀, 수로구조물 기타)과 각종 공작물에 대한 현황도 포함되도록 하여야 한다.
- (4) 준공측량 시 시공기준점, 중심선, 교량을 포함한 주요시설물의 위치는 반드시 직각좌표로 작성하여 관측망도, 관측야장(기록부), 측량계산부, 기준점의 조서, 성과표 또는 비교표 등의 측량결과를 제출하여야 한다. 이와 같은 내용은 준공측량 범위에 필히 포함되어야 하며 준공측량도면은 수치지도 수정용 건설공사준공도면 작성에 관한 지침에 따라 제작하여야 하며, 국가지리정보 구축 체계와 연계되도록 하여야 한다.
- (5) 준공측량도면은 전산파일로 작성하고, 공사완료 후의 현지 상태와 일치하고 지형지물의 누락 없이 연속된 평면도면으로 작성하여야 한다.
- (6) 등고선은 반드시 표고값을 포함하여 3차원좌표(X, Y, Z)를 유지하고 단락이 없는 연속된 선형으로 주곡선과 계곡선으로 구분하여 표현되도록 하여야 한다.
- (7) 준공측량도면은 건설공사로 인하여 발생하는 주변 지형지물의 변화 현황이 포함되도록 작성하여야 하며, 공사물량의 정산 및 준공 후 유지관리를 위한 자료로 활용할 수 있다.

3.5 현장 품질관리

- (1) 수급인은 건설공사측량 후 측량 성과표를 공사감독자에게 제출하여 검측을 받아야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임을 진다.
- (2) 수급인은 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안 되며, 만일 이동이 필요할 때에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 공사의 평면위치 및 표고는 설계도서에 표시된 기준(수준)점을 기준으로 하여야 한다.
- (4) 이 기준의 측량작업은 측량 및 지형공간 정보기사 자격자 등 측량전문기술자가 수행하고 공사감독자가 확인하여야 한다.

- (5) 머신가이던스(Machine Guidance)를 적용하는 경우 현장 품질관리를 위해 다음 사항에 유의하여야 한다.
- ① 공사감독자는 공사 착수 전 머신가이던스(Machine Guidance)의 정상 작동 여부를 확인한 후 승인하여야 한다.
 - ② 수급인은 머신가이던스(Machine Guidance) 적용 공사의 품질관리를 위한 검측 횟수, 측량 기기 종류, 도면상의 측량지점 등을 포함한 품질관리계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인받아야 한다.
 - ③ 수급인은 머신가이던스(Machine Guidance)가 정확하게 작동하고 있는지 여부를 매일 작업 시작 전에 확인하고, 필요 시 캘리브레이션을 실시 후 그 결과를 기록하고 보고하여야 한다.



집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
김재명	서경대학교	김나은	한국건설기술연구원
박태식	(주)테이즈	이승환	한국건설기술연구원
최윤수	서울시립대학교	이용수	한국건설기술연구원
		최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
노진수	제일엔지니어링	안영준	국토지리정보원
정인성	서울시청		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	조삼덕	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	김기석	(주)희송지오텍
김기현	한국건설기술연구원	김범주	동국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김영민	(주)신성엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	노한성	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
원훈일	한국건설기술연구원	이선복	동부건설
이여경	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	임광수	서울화인
허원호	한국건설기술연구원	황의필	서울주택도시공사

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
권석현	(주)디엠씨엠	김영근	(주)건화
권순철	SK건설(주)	김회룡	(주)천마기술단
김사한	(주)건화	류은영	(주)태암엔지니어링

국토교통부

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

KCS 10 30 05 : 2021 건설공사 측량

2021년 12월 16일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 30 15 : 2021

수심측량

2021년 12월 16일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준 제정 또는 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.

또한 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2022년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준의 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 30 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 30 15 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 10 30 15 : 2021	• DGPS를 이용한 수심측량 시 보정방법, 자동화 수 심측량 프로그램 사용 등 측심자료 전산처리 방 법 등을 반영하고, 건설현장 여건에 부합하도록 법령과 행정규칙 등에서 정하고 있는 사항을 반 영하여 개정	개정 (2021.12)

제 정 : 2016년 6월 30일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 2021년 12월 16일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국건설기술연구원

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
1.5 장비	2
2. 자재	2
3. 시공	3
3.1 기준점 측량	3
3.2 기본수준면	3
3.3 수심측량	3

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 하천, 저수지, 호수 및 해양에서 수저부(물밑)의 지형을 파악하기 위한 수심측량에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

- 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
- 공공측량 작업규정
- 일반측량 작업규정
- 수로측량 업무규정

1.2.2 관련기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

- 수심측량 : 하천, 저수지, 호수 또는 연안에서 수저부의 지형을 파악하기 위하여 수위와 조위(이하 “수위”라고 한다), 수심 및 측심위치를 측정하는 것을 말하며, 횡단면도 또는 수심도 작성 등을 포함함
- 기준 조위관측소 : 주요 항만 및 연안에서 장기간 지속적으로 조석을 관측하는 장소를 말하며, 장기 해수면 변동파악 및 예측정보 산출 등을 주요 목적으로 운용함. 국립해양조사원에서 목포, 부산, 인천 등 50개소의 조위관측소를 운영하고 있음
- 다중빔(멀티빔)음향측심 : 다중빔 송수신 원리를 적용한 음향측심기를 이용하여 수심을 측정하는 작업을 말함
- 단일빔(싱글빔)음향측심 : 단일빔 송수신 원리를 적용한 음향측심기를 이용하여 수심을 측정하는 작업을 말함
- 위성측위기 : 3개 이상의 위성을 이용하여 3차원의 정확한 위치측정을 할 수 있는 기기
- 측심연 측량 : 눈금이 있는 측심줄에 무게추를 매달은 측심연을 직접 수저부에 내려서 수심을 측량하는 것
- 해안선 : 해수면이 약최고고조면에 이르렀을 때의 육지와 해수면과의 경계를 말함
- DGPS(Differential Global Positioning System, 위성항법보정시스템) : 인공위성을 이용한 위치측정시스템을 통하여 취득한 위성항법정보에 위치측정용 인공위성의 상태와 그 궤도에 대한 정보를 반영한 보정정보를 이용자에게 제공하는 시스템
- GNSS(Global Navigation Satellite System, 범지구 위성 항법 시스템) : 인공위성을 활용해 수신자의 위치를 결정할 수 있게 하는 체계
- WGS-84(World Geodetic System 1984, 세계측지계) : 지구의 질량 중심을 원점으로 한 3차

원 직교 좌표계를 말하며, 보통 세계측지계라고 함. 세계측지계는 GPS가 사용하는 기준좌표계로서, GNSS에 의한 모든 위치는 세계측지계에서 결정됨

1.4 제출물

1.4.1 측량계획서

- (1) 수급인은 측량계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 수심측량을 실시하여야 한다.
- (2) 측량계획서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - ① 세부 측량계획, 작업공정표 및 측량 성과표 양식(야장 포함)
 - ② 측량 구역도
 - ③ 측량기기 및 측량인원 편성표
 - ④ 기타 수심측량 계획에 필요한 사항

1.4.2 성과품

- (1) 각종 관측야장, 기록부 및 자료(기준점측량, 수심측량, 수준측량, 수위(조위)관측 등)
- (2) 음향측심 기록지, 수위(조위) 기록지
- (3) 기준점측량 계산서, 기본수준면 결정서
- (4) 항적도, 측심원도
- (5) 수심측량 보고서(기준점 측량, 수위(조위), 측심 등의 방법과 성과)

1.5 장비

- (1) 측심위치 측량에 사용하는 기기는 전파측위기, 토탈스테이션(T/S), 위성측위기 등을 사용하여야 한다.
- (2) 측심은 음향측심기를 사용하는 것을 원칙으로 하며 현장여건에 따라 측심연 측량 등 공사감독자의 승인하에 별도의 장비를 사용할 수 있다.
- (3) 디지털 음향측심기는 매 측심값이 자동 입력되어 일정 시간 내의 최저 수심과 평균수심 등을 계산할 수 있어야 한다.
- (4) 측량장비의 성능은 시설물별 건설기준과 수로측량 업무규정, 공공측량 작업규정, 일반측량 작업규정에서 정하는 바에 따른다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 기준점 측량

- (1) 측량기준점은 국가기준점(위성기준점, 수준점, 통합기준점, 삼각점, 수로기준점)과 공공기준점(공공삼각점, 공공수준점)으로 한다.
- (2) 신설하는 측점과 물표의 위치는 원칙적으로 국가기준점 성과를 기준으로 결정한다. 측점의 위치는 삼각측량, 다각측량 및 위성측량 또는 이것과 동등 이상의 정도를 갖는 측량방법으로 결정한 것이어야 한다.
- (3) 위성측량에 의해 경위도를 결정하는 경우에는 수로측량 업무규정에 준하여 실시하고, 세계측지계 값을 원칙으로 한다. 다만, 필요한 경우에는 기존 한국측지계의 베셀(Bessel)값을 병기할 수 있다. 세계측지계와 기존 한국측지계 간의 좌표 변환방법은 국토지리정보원이 고시한 '공공측량 작업규정'의 제5편에 제시되어 있으며, 변환 S/W는 국토지리정보원 홈페이지에 게시되어 있다.

3.2 기본수준면\

- (1) 수급인은 수심의 기준면으로 국립해양조사원이 고시한 기본수준면(약최저저조면)을 적용하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 기본수준면(DL)은 국가기준점 또는 공공기준점과 직접 수준측량을 실시하여 측지기준면(EL)과의 높이차를 제시하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 해양토목공사 기준면 결정 시 해상의 기본수준면(DL)과 육상의 기준면(EL)의 성과를 비교하여 공사별 필요한 기준면을 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (4) 수준측량을 실시하여 지역평균해면상(L.MSL) 높이와 인천평균해면상(I.MSL)의 높이차를 비교하고, 이를 토대로 공사별 필요한 기준면을 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

3.3 수심측량

3.3.1 측심위치측량

- (1) 수급인은 측량선의 유도 및 측심위치 결정에 대하여 수로측량 업무규정, 공공측량 작업규정, 일반측량 작업규정에서 정하는 바에 따른다.

3.3.2 측심 방법

- (1) 수심은 수직 측심치만을 고려하여 결정하여야 하며, 유효측심 폭을 확대하기 위하여 공사감독자와 협의하여 다소자 음향측심기 또는 다중빔 음향측심기를 사용할 수 있다. 사측심용 송수파기의 지향각은 3° 이내로 하고 사각은 20°를 초과할 수 없다.
- (2) 평균 수심을 우선하고, 자연 해저의 경우에는 해저지형이 표현될 수 있도록 독취한다.
- (3) 음측기록상 이상이 있어 판단하기 어려울 때는 재측하여 확인하여야 한다.
- (4) 측심연 측량은 계류선박이 밀집되어 있는 통상 수심 4m 이하의 수역에서 측량선이 항주

할 수 없는 경우에 시행할 수 있으며, 정치어장 구역이나 양식장 등에서도 이를 준용할 수 있다.

- (5) 안벽시설 전면의 측방 측심은 안벽 등의 방충재 가장 가까운 곳에서부터 먼 바다 쪽으로 실시한다. 안벽 가장 안쪽의 측심은 방충재 외단 직하에서 외측 1m 이내의 곳에서 실시한다.
- (6) 하천에서의 수심측량은 시설물별 건설기준과 수로측량 업무규정, 공공측량 작업규정, 일반측량 작업규정에서 정하는 바에 따른다.

3.3.3 수심 보정

- (1) 취득 수심에는 기계의 오차, 송수파기의 흘수량, 수중 음속도의 변화에 의한 오차, 조석 등의 보정을 실시하여야 한다.
- (2) 음향측심기의 기계 오차 및 수중 음속도의 보정은 다음과 같이 바-체크(bar-check)에 의한 방법으로 실시하여야 한다.
 - ① 바-체크(bar-check)는 매일의 측심 전·후에 측심 해역의 최대 수심 부근의 심도에서 실시하여야 한다.
 - ② 심도 32m까지는 2m 간격, 그 이상에서는 5m 간격으로 측정하고 오차는 32m까지는 25mm, 그 이상은 50mm 이내이어야 한다.
 - ③ 수심 보정은 바의 기록 심도가 ± 0.05 m 이내에서 합치하는 독취 스케일을 선정하여 시행하여야 한다.
- (3) 측심연의 측심줄 보정
 - ① 측심연 측량을 실시하는 경우 당일의 작업 종료 후에 측심줄의 신축을 조사하여 심도 1m에 대한 개정량을 10mm 단위까지 측심 야장에 기입하여 보정을 하여야 한다.

3.3.4 수위(조위) 보정

- (1) 음측 또는 측심연으로 취득한 수심에는 기본수준면상의 조위가 가산되어 있으므로 이를 보정하여야 한다.
- (2) 보정을 위한 조위는 실측을 원칙으로 하되 인근에 표준조석도에 의한 조위를 산출할 수 있는 기준조위관측소가 있을 경우 이를 활용할 수 있다.
- (3) (2)에 따르지 못하는 경우 인근 기준조위관측소의 수위(조위) 관측치를 개정(조시차 및 조고비 적용)하여 사용할 수 있다.
 - ① 조시차 및 조고비를 적용하여 현장 조위를 산출하는 경우 조고 개정량의 차가 0.1m 이내인 곳의 조위관측소 성과를 사용할 수 있다.
- (3) 수심측량 시 DGPS 측량방법을 이용할 경우에는 반경 1km 이내에 가수준점(TBM)을 설치하고 매 10분 간격으로 관측한 수위(조위)변화량을 보정하여 수저부의 보정수심을 구하여야 한다.
- (4) 하천구간에서의 수심측량 시 조사한 수면표고는 동일시간에 관측한 수위관측소의 자료와 수면경계선에 설치한 말뚝에 의한 동시 관측수위 등을 분석하여 보정하여야 한다.
- (5) 바다와 인접한 감조하천 하구 부근의 수심 측량 시 조석, 파랑 등의 영향 및 준설, 항로변경 등에

의해 수위가 연속적으로 변하므로 조위를 관측하고 실측한 수심을 기본수준면으로부터의 수심으로 보정하여야 하며, 기본수준면이 고시되지 않은 곳에서는 1개월 이상 조석 관측을 실시하여 신규로 기본수준면을 설정하여야 한다.

3.3.5 작업조건

- (1) 음향측심기의 송수파기는 측량선의 중앙 부근에 설치하여야 한다.
- (2) 측심작업은 가급적 정온한 날을 택하여 실시하여야 한다.
- (3) 측량선의 속도는 6 km/hr ~ 10 km/hr(1.7 m/s ~ 2.8 m/s)으로 하며 조류가 빠른 곳에서는 원칙적으로 조류를 역행하는 방향으로 실시한다.
- (4) 측심치의 정확성을 검토하기 위하여 각 측심선과 교차하는 검측심선을 설정, 검측심을 실시하여야 한다.

3.3.6 측심간격

- (1) 측심선의 간격은 원칙적으로 정박지와 항로에 있어서는 5 m ~ 30 m, 기타 해역에서는 10 m ~ 50 m로 하되 구조물 설계 측량의 중요도, 해저의 기복, 해저질(이토, 모래, 암반 등)에 따라 공사시방서에서 정하는 바에 따른다.
- (2) 측심 방향은 하천중심 또는 해안선에 직각되는 방향으로 설정하여 하(해)저지형을 파악할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 검측선은 주 측심선에 가급적 직교하도록 하며, 그 간격은 주측심선 길이의 10 %이내에서 실시하여야 한다.

3.3.7 기록 및 독취

- (1) 음향측심 기록지에 기재하는 사항은 다음과 같다.
 - ① 측심구역명, 측심일자, 측점번호, 측정치(음속, 홀수 등), 5분 ~ 10분 간격의 시각 및 현지의 심도(다소자의 경우 기록지의 시작 부분에 각 송수파기의 기록순서 및 사각)
 - ② 선박의 동요 상태, 바람, 파랑 등 참고사항
- (2) 측심야장 등에 기재하는 사항은 다음과 같다.
 - ① 측심 연·월·일·시, 측심구역, 측심 및 항법파일명, 기타 관측자료(위치, 수심 등)
 - ② 수면표고 등 보정 자료로의 활용을 위한 측심 시각별 수위변동 사항 및 단일측량 전후 측심줄 량 등
- (3) 측심기록의 독취
 - ① 수심 31 m 미만은 0.1 m 단위까지 31 m 이상은 1 m 단위로 읽는다.
 - ② 수심 독취는 얕은 수심을 우선으로 하고, 독취 간격은 항적도상 10 mm를 표준으로 하여야 한다.
 - ③ 독취간격은 측심도상 10 mm를 표준으로 하되 준설구역의 경계선 및 천소 부근에 대하여는 그 범위를 파악할 수 있는 간격으로 계획수심 이상으로 준설된 구역에 대해서는 10 m ~ 20 mm 간격으로 독취하여야 한다.

- ④ 자동화에 의한 수심 독취는 도상 4mm마다 수심을 선택하여 파일에 저장·보관하되 수심과 측척에 따라 적절히 조정할 수 있다.

3.3.8 측심자료의 전산 처리

- (1) 자동화 수심측량 프로그램을 사용하는 경우에 수심 자료는 실시간으로 취득하며 위치자료는 초당 1개 이상 수신하되 원시자료(Raw data)와 편차보정용 자료(Quality data)를 동시에 받는다.
- (2) 수위(조위)는 통상 10분 간격 마다 m 단위로 입력하며 원시자료는 소수 2자리 이하까지, 최종 출력자료는 소수 1자리 이하까지 파일을 생성하여야 한다.
- (3) 자동 독취한 음측치도 바-체크에 의한 기계오차 및 음속 보정, 그리고 조위 보정을 실시하여 최종 측심치를 얻는다.

3.3.9 측량원도의 작성

- (1) 측량원도작성은 세계측지계(WGS-84)에 의한 직각좌표계 도법으로 작성한다. 다만, 필요한 경우 다른 도법을 사용할 수 있다.
- (2) 표제에는 도엽명, 도법, 측척, 측량 연·월, 단위, 좌표원점의 경위도, 기본수준면에 대한 주석 및 비고를 기재하여야 한다.
- (3) 측량원도면의 세부작성 사항은 수로측량 업무규정에서 정하는 바를 따른다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
김재명	서경대학교	김나은	한국건설기술연구원
박태식	(주)테이즈	이승환	한국건설기술연구원
최윤수	서울시립대학교	이용수	한국건설기술연구원
		최봉혁	한국건설기술연구원

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
노진수	제일엔지니어링	안영준	국토지리정보원
정인성	서울시청		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	조삼덕	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	김기석	(주)희송지오텍
김기현	한국건설기술연구원	김범주	동국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김영민	(주)신성엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	노한성	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
원훈일	한국건설기술연구원	이선복	동부건설
이여경	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	임광수	서울화인
허원호	한국건설기술연구원	황의필	서울주택도시공사

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
권석현	(주)디엠씨엠	김영근	(주)건화
권순철	SK건설(주)	김회룡	(주)천마기술단
김사한	(주)건화	류은영	(주)태암엔지니어링

국토교통부

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

KCS 10 30 15 : 2021

수심측량

2021년 12월 16일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 40 00 : 2016

시험

2016년 6월 30일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

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 기준의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년월)
KCS 10 40 00 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함.	제정 (2016.6)

제 정 : 2016 년 6 월 30 일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 기술기준과	
관련단체 (작성기관) : (한국건설기술연구원)	

목 차

1. 품질시험	1
1.1 적용범위	1
1.2 품질시험기준	1
1.3 시험장소	2
1.4 품질시험 · 검사 의뢰	2
1.5 결과기록	2
1.6 공급원 승인 및 자재시험	2
1.7 불합격 자재의 반출	3
1.8 재시험	3

시험

1. 품질시험

1.1 적용범위

이 기준은 도로, 철도, 하천, 댐, 교량, 터널, 건축, 항만, 어항, 농업생산기반시설, 상수도, 하수도, 설비, 조정, 지반, 콘크리트, 강구조, 가시설물, 내진 등 시공목적물 및 건설공사용 자재의 규격 및 품질 등이 설계도서에 명시한 기준에 적합한지를 확인하기 위한 품질시험 및 검사에 적용한다.

1.2 품질시험기준

- (1) 수급인은 시공목적물 및 건설공사용 자재의 규격 및 품질 등이 설계도서에 명시한 기준에 적합한지를 확인하기 위하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- (2) 품질시험 및 시험의 종별, 시험 종목, 시험방법 및 시험빈도 등 품질시험기준은 국토해양부 고시 건설공사 품질시험기준에 따른다.
- (3) (1)에서 규정하고 있는 것 중 다음 각 호에 해당하는 자재에 대하여는 품질시험 또는 검사를 실시하지 아니할 수 있다. 다만, 지방서별 재료 또는 시공에 별도로 명시하였거나 발주자의 별도 승인이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - ① 품질검사전문기관의 시험성적서가 있는 자재
 - ② 산업표준화법에 의한 한국산업규격 표시품
 - ③ 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인증 받은 자재
- (4) 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험 종목에 대하여는 공사감독자 입회하에 품질시험 및 검사를 시행하여야 한다.
- (5) 설계변경 등에 따라 품질시험기준에 명시되지 않은 자재를 사용할 경우에는 별도의 시험을 추가로 시행하여 변경설계도서에 규정된 품질성능을 확인하여야 한다.
- (6) 국내에 관련 기준이나 품질검사전문기관이 없는 외산 기자재는 공사감독자의 승인을 받아 국제규격을 이용한 품질을 확인한 후 사용할 수 있다.
- (7) 공사감독자는 필요하다고 인정될 때는 자재의 현장 반입 전에 제조공장이나 현지에서 직접 시험을 명하거나 공인된 시험기관에 시험토록 명할 수 있으며, 공사감독자가 인정한 경우는 제조회사의 시험 성과표로 대체할 수 있다.

시험

1.3 시험장소

- (1) 건설공사 현장에서 실시함이 적절한 품질시험은 현장에서 품질시험을 실시하여야 한다.
- (2) 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재의 품질시험은 품질검사전문기관에 의뢰하여 품질시험을 하여야 한다.
- (3) 현장시험실 또는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험 및 검사를 시행할 수 있다. 이때에는 공사감독자가 입회하여 직접 확인하여야 한다.
- (4) 공사감독자가 공장에서 검사할 경우 계약상대자와 생산자는 다음 사항에 대하여 협조하여야 한다.
 - ① 공사감독자는 제작 및 생산부서에 언제든지 출입할 수 있도록 하여야 한다.
 - ② 특별히 규정하고 있는 경우, 계약상대자는 공장에 가까운 장소에 공사감독자의 사무실을 제공하여야 한다.

1.4 품질시험 · 검사 의뢰

- (1) 품질검사전문기관에 시험 · 검사를 의뢰하는 시료는 공사감독자 입회하에 수급인이 채취하고, 시험의뢰서 및 시료봉인 부위에 시료채취 입회자 전원이 인감을 날인하여야 한다.
- (2) 품질검사전문기관에 시험을 의뢰할 경우에는 공사감독자가 수급인과 동행하여야 한다.
- (3) 현장여건 및 시료의 변질 가능성 등을 감안하여 시료채취 후 15일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.

1.5 결과기록

- (1) 수급인은 품질시험 · 검사대장 및 품목별시험 · 검사작업일지에 품질시험 · 검사의 결과를 기재하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 계약상대자는 품질시험 또는 검사를 완료한 때에는 시험성과표를 작성하고, 당해 건설공사에 대한 기성 검사원, 준공계 제출 시 발주자에게 이를 제출하여야 한다.
- (3) 모든 재료는 관련시험 결과에 대한 승인을 받을 때까지는 공사에 이용하거나 반려하여서는 안 된다.

1.6 공급원 승인 및 자재시험

- (1) 수급인은 공사용 주요자재 및 재료에 대하여 공급원 승인을 공사감독자에게 받아야 한다.
- (2) 1.5(1)에 의해 수급인이 승인된 자재 및 제품이 공사 중에 이상이 발견되거나 품질변동이 의심될 경우에는 공사감독자와 계약상대자가 합동으로 품질시험 및 검사를 하여야 한다.

- (3) 수급인은 사용할 자재가 품질시험 및 검사에 불합격된 경우에는 시험결과의 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구할 수 없다.
- (4) 품질시험 및 검사에 불합격된 경우에는 수급인이 재시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담하여야 한다.

1.7 불합격 자재의 반출

- (1) 수급인은 품질시험검사 결과가 설계도서의 기준에 부적합한 경우 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 불합격된 자재는 지체 없이 반출하여야 한다.
- (2) 수급인은 불합격되어 반출된 자재에 대하여 품질시험검사불합격 자재조치표를 작성 보관하여야 한다.
- (3) 불합격 자재가 발생한 경우에는 불합격 자재의 발생원인을 파악하고, 재발방지대책을 수립하여야 한다.

1.8 재시험

- (1) 수급인은 사용할 자재가 품질시험검사에 불합격된 경우 시험결과 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구하거나 시행할 수는 없다. 다만, 공사감독자가 시험여건 등을 감안하여 동일자재에 대한 재시험이 필요하다고 판단할 경우는 그러하지 않을 수 있다.
- (2) 품질시험 검사에 불합격된 경우 수급인은 재시험을 시행하여야 하며 이에 따른 추가비용은 수급인이 부담한다.

시험

집필위원	분 야	성명	소속	직급
	(위 원 장)	권수안	한국건설기술연구원	선임연구위원
		이용수	한국건설기술연구원	연구위원
		최봉혁	한국건설기술연구원	수석연구원
		류상훈	한국건설기술연구원	전임연구원
		정동식	천마기술단	부사장
		주낙봉	쏘일테크	부사장
		최재희	(주)이산	전무
		하성호	서정엔지니어링	사장

자문위원	분 야	성명	소속
	구조	공정식	고려대학교
	구조	황의승	경희대학교
	철도	김성일	한국철도기술연구원
	터널	황제돈	에스코컨설팅
	터널	이석원	건국대학교
	도로	이지훈	서영엔지니어링
	도로	이현종	세종대학교
	설비	김천용	한미설비
	설비	김삼근	한국설비연구
	수자원	오규창	(주)이산
	수자원	이상만	동부엔지니어링

건설기준위원회	분 야	성명	소속
	공통	구찬모	한국토지주택공사
	공통	최정환	한국철도시설공단
	공통	정문경	한국건설기술연구원
	공통	박영환	한국건설기술연구원
	공통	최용규	경성대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	유성진	(주)일신이앤씨
	김승철	(주)한화건설
	이상민	(주)비엔티엔지니어링
	송 훈	(주)건화
	문현경	(주)장원
	박주경	(주)대한이앤씨

국토교통부	성 명	소 속	직책
	정선우	국토교통부 기술기준과	과장
	김병채	국토교통부 기술기준과	사무관
	김광진	국토교통부 기술기준과	사무관
	이선영	국토교통부 기획총괄과	사무관
	박찬현	국토교통부 원주지방국토관리청	사무관
	김남철	국토교통부 기술기준과	주무관

표준시방서
KCS 10 40 00 : 2016

시험

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

(작성기관) 한국건설기술연구원

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0114 E-mail : webmater@kict.re.kr

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

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

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

KCS 10 50 10 : 2025

건설 계측공사

2025년 12월 24일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 전환(국토교통부 고시 제2016-438호, 2016년 7월 6일)에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서)간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준의 주요 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 10 50 00 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 10 50 00 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 10 50 10 : 2021	• 스마트 계측계획서를 작성하여 공사감독자의 승 인을 받아 스마트계측을 활용할 수 있도록 하고, 건설공사 안전강화를 위한 계측계획, 계측기기 설 치, 계측관리와 시설물 유지관리를 위한 계측 필 요 시 계측 이관계획 수립 규정 등을 신설하여 개정	개정 (2021.12)
KCS 10 50 10 : 2025	• 굴착공사장 안전관리강화 방안('25.5.27)에 따른 계 측기기 사용 강화	개정 (2025.12)

제 정 : 2016년 7월 6일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 2025년 12월 24일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국건설기술연구원

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출문	1
1.5 계측계획 수립 시 고려사항	2
1.6 계측항목	2
2. 자재	3
2.1 계측기기, 측정장비, 계측시스템 선정	3
2.2 계측기기 보정 및 성능검사	3
2.3 계측기기 관리	4
3. 시공	4
3.1 계측기기 설치	4
3.2 계측시스템 설치	5
3.3 계측 수행 및 관리	5
3.4 계측결과 보고	6

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 시공 중 안전관리와 준공 후 유지관리를 목적으로 실시하는 계측기기의 설치, 측정, 자료관리에 적용한다.
- (2) 위 (1) 이외의 목적에 대한 계측은 별도로 계획한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 지진·화산재해대책법
- 적합성평가관리등에 관한 법률
- 급경사지 계측기기 성능검사 기준에 관한 규정

1.2.2. 관련 기준

내용 없음

1.3 용어의 정의

- 스마트 계측관리 : 데이터 수집 편의성 및 안정성을 향상시키기 위해 빅데이터, 사물인터넷, 무선센서 네트워크를 융합하여 통신, 데이터처리, 의사결정 기능 등 2개 이상의 기능을 통합하여 기존의 수동, 자동계측의 기술적 한계를 보완하기 위한 계측기법
- 계측기기 : 재료의 감지소자에 의해 물리적 에너지를 전기 또는 빛 에너지로 변환하여 자료의 정보처리가 되도록 하는 센서 및 게이지
- 측정장비 : 측정량의 값, 물리적 상태 등을 표시, 지시 또는 기록하는 장치
- 계측시스템 : 계측자료 획득시스템과 계측자료 전송시스템을 포함한 계측에 필요한 모든 장치 및 운용시스템
- 공인기관 : 적합성 평가 관리 등에 관한 법률에서 정한 공인기관
- 성능검사기관: 급경사지 계측기기 성능검사 기준에 관한 규정에서 정한 성능검사기관

1.4 제출물

- (1) 공사착수 전에 계측계획서를 작성하고, 공사 중 변경 사항 발생 시 변경계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 수급인은 건설공사에 사용되는 모든 측정 장비 및 계측기기에 대하여 2.1(1)에 따라 해당되는 성적서 등 관련 자료를 계측기기 설치 전에 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 계측계획서에서 정한 사항에 따라 계측결과 보고서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

- (4) 시설물의 유지관리를 위한 계측이 필요한 경우 계측 이관 계획서를 제출하여야 한다.
- (5) 스마트 계측관리를 적용하는 경우에는 계측기기의 종류, 계측기기의 설치 방법, 계측 자료의 관리 및 보고 방법 등 계측 공정 전 과정과 기존 계측관리 시스템과의 연계성, 대체 영역 등에 대한 스마트 계측계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.5 계측계획 수립 시 고려사항

- (1) 공사착수 전에 설계 시 작성된 계획을 검토하고 현장위치, 공사규모, 과업기간 등 현장 여건과 아래의 사항을 고려한 계측계획을 수립하여야 한다.
 - ① 계측항목, 설치 위치, 설치 수량, 계측 빈도 및 기간은 현장상황을 토대로 측정 목적에 부합하는 결과를 확인할 수 있도록 계획하여야 한다.
 - ② 계측 수행 체계는 발주자, 시공사, 공사감독자, 계측 책임자, 협력업체 등 과업 관련 주체 간 유기적인 업무 협력이 가능하도록 수립하여야 한다.
 - ③ 계측자료 획득 시스템은 수동 및 자동화 계측 중 현장조건을 고려하여 결정하여야 한다.
 - ④ 계측관리 기준 및 조치사항을 포함한 계측관리 방안을 수립하여야 한다.
 - ⑤ 계측기기의 유지관리 및 계측 결과보고 등 계측 과업의 운용에 대한 계획을 수립하여야 한다.
- (2) 설계 시 수립된 계측계획은 시공 시 확인되는 현장 여건, 지반상태 및 초기 계측결과 등에 근거하여 필요한 경우 보완하여 적용하여야 한다.
- (3) 지상에서 수행하는 지표 및 지중침하 측정은 토피의 높이나 지상시설물의 유무에 따라 가감하거나 생략할 수 있다.
- (4) 제반 여건상 장기적인 안전관리가 필요하여 계측기기를 설치하는 경우에는, 이에 대한 모든 사항을 준공 시 발주자에게 서면 또는 전자파일 형태로 이관하여 시설물 운영 시에도 정기적인 계측이 가능하도록 하여야 한다.

1.6 계측항목

1.6.1 횡방향 변위량

- (1) 굴착 깊이별로 경사각의 변화, 균열 진행상태, 변위속도 등의 횡방향 변위량을 계측한다.

1.6.2 지표 및 지중침하량

- (1) 지반굴착 및 지하수위저하에 의한 인접지반의 지표 및 지중침하량을 측정한다.

1.6.3 지하수위와 간극수압의 변화량

- (1) 흙막이벽체 및 인접지반의 굴착 및 그라우팅 등으로 인한 지하수위와 간극수압의 변화량을 측정한다.

1.6.4 인접구조물의 균열 및 변위

(1) 굴착의 영향을 받는 인접구조물의 경사각, 균열 진행상태 및 변위속도를 측정한다.

1.6.5 구조체의 변형률과 작용하중

(1) 지지구조체인 버팀대, 흙막이 앵커, 복공구간의 H형강, 엄지말뚝 및 띠장 등에 부착하여 변형률과 하중을 측정하여 부재에 작용하는 응력이나 휨모멘트를 구한다.

1.6.6 수직파일과 지하연속벽의 응력

(1) 굴착시공 중 수직파일과 지하연속벽에 발생하는 응력을 측정한다.

1.6.7 흙막이벽 배면의 토압

(1) 굴착시공 중 흙막이벽 배면에 발생하는 토압을 측정한다.

1.6.8 지진에 의한 최대지반가속도

(1) 지진에 의한 피해를 방지하기 위해 지진·화산재해대책법에서 대상시설로 정하고 있거나 발주자가 계측을 요구하는 경우에는 지반가속도 계측을 통해 최대지반가속도의 변화를 측정한다.

2. 자재

2.1 계측기기, 측정장비, 계측시스템 선정

- (1) 계측기기는 성능검사기관의 성능검사 또는 공인기관의 성적서를 받은 것을 원칙으로 선정하되, 이외의 경우에는 동등 이상의 품질이 확인된 계측기기를 선정할 수 있다.
- (2) 계측기기, 측정장비 및 계측시스템 선정 시 현장의 외적조건(지형, 지질, 강우, 온도, 바람, 교통적재량 등)과 내적조건(인접 계측항목 등)을 고려하여야 한다.
- (3) 계측기기는 설치, 측정 및 유지관리(보수, 교체 등)가 용이하고 계측 수행기간 동안 기능을 유지할 수 있는 것으로 선정하여야 한다.
- (4) 계측기기는 계측목적에 적합한 정확도를 가져야 하며 최대 예상변화량 이상의 측정범위를 가져야 한다.
- (5) 계측시스템은 계측의 편리성, 기간, 빈도, 방법과 계측기기의 호환성 및 경제성 등을 고려하여 구성하여야 한다.
- (6) 측정장비는 자동과 수동 방식이 있으며, 자동 측정장비의 경우 이상 작동에 대비하여 수동측정이 가능하도록 조치하여야 한다.

2.2 계측기기 보정 및 성능검사

- (1) 계측기기는 설치 전과 설치 직후에 작동성능을 검사하고 필요시 보정하여야 한다.
- (2) 계측기기 및 측정장비는 주기적으로 성능검사를 실시하여 이상 유무와 정확도 등을 점검하여야 한다.
- (3) 계측수행 중 계측값이 특이하게 변화되는 경우 계측기기, 측정장비 및 계측시스템의 이상 유무를 확인하고 필요한 조치를 강구하여야 한다.

2.3 계측기기 관리

- (1) 계측기기는 성능보존 및 계측결과의 신뢰성 확보를 위하여 제작사가 제시한 방법과 절차에 따라 관리하여야 한다.
- (2) 설치된 계측기 주변은 계측기기 관리 및 계측수행을 위하여 필요한 조도를 유지하여야 하며 계측명, 위치, 초기측정일자와 초기측정값이 기록된 표시판을 설치하여 관리하여야 한다.
- (3) 계측기기는 계측기간 동안 외부요인에 의해 파손 및 망실 등이 발생하는 것을 방지하기 위해 보호 관, 보호 박스, 보호 펜스 등을 사용한 적절한 보호조치를 취하여야 한다.
- (4) 계측 기간 중 계측기기가 손상되었을 경우에는 즉시 공사감독자에게 보고 한 후 재설치하고, 재설치를 할 수 없는 경우에는 인접부에 계측기기를 재설치하거나, 동등 이상의 다른 계측기를 설치하는 등 연계평가가 가능한 곳에 별도의 대책방안을 마련하여 계측을 계속 수행하여야 한다.

3. 시공

3.1 계측기기 설치

3.1.1 계측기기 설치 일반

- (1) 계측책임자는 각 기기별 설치지침서를 사전에 검토하여 설치 시 발생될 수 있는 제반 문제점을 파악하고 이에 대한 대책을 수립하여야 한다.
- (2) 계측책임자는 계측기기의 제작사가 제공한 지침서에 명시된 절차에 따라서 정확하게 기기를 설치하여야 한다.
- (3) 수급인 및 공사감독자는 계측책임자가 계측과 관련하여 요구하는 제반사항에 적극적으로 협조하여야 한다.
- (4) 지중에 매설되는 계측기기는 지반의 교란을 최소화할 수 있는 천공장비를 사용하여 설치하여야 한다.

3.1.2 계측기기 설치 위치

- (1) 계측기기는 설계 시 정해진 위치에 설치하는 것을 원칙으로 하나, 현장상황을 고려하여 필요시 공사감독자와 협의하여 설치 위치를 변경 또는 추가할 수 있다.
- (2) 설계 시 조사정보 부족으로 설계의 불확실성이 높은 사항을 확인할 수 있는 위치에

계측기기를 우선적으로 설치하여야 한다.

- (3) 특수한 조건으로 인해 공사에 영향을 미칠 수 있는 위치에 계측기기를 집중적으로 설치하여야 한다.
- (4) 토압, 수압, 벽체응력, 지반침하, 지하수위 등 시공 중인 구조물 및 인접구조물의 안정성과 연관된 사항을 파악할 수 있는 위치에 계측기기를 설치하여야 한다.

3.2 계측시스템 설치

- (1) 계측시스템은 주변환경과 관계없이 정상 작동할 수 있도록 내구성을 확인하여야 하며, 현장조건 및 주변환경을 검토하여 계측시스템이 안정적으로 작동할 수 있는 위치에 설치하여야 한다.
- (2) 안정성 높은 산업용 장비를 설치하여 중앙 집중형 통합운영방식의 전송시스템을 구축하여야 한다.
- (3) 유무선 센서의 전력레벨은 상시 점검이 가능하도록 하여야 한다.
- (4) 계측 데이터의 전송을 위한 케이블은 상시계측용으로서 적합한 형식을 선정하고, 케이블 포설, 통신규격과 케이블 연결 및 접속에 대한 설치계획을 수립하여야 한다.
 - ① 케이블은 가급적 단일 선으로 구성하도록 하되, 케이블 간 연결이 필요한 경우에는 차폐케이블을 사용하여 안정적인 접속이 되도록 견고한 고정방식을 적용하여야 한다.
 - ② 케이블에 인장력이 발생하지 않도록 여유 있게 배선하여야 한다.
 - ③ 케이블이 계측 수행 기간 중 손상되지 않도록 계측용 배관을 설치하여 보호하여야 한다.
 - ④ 케이블 연결부 및 끝단은 물이 침투하지 못하도록 방수처리하여야 한다.
 - ⑤ 케이블의 끝부분에는 계측기기의 종류, 번호, 선 종류 등을 표시하여 서로 바뀌지 않도록 하여야 한다.

3.3 계측 수행 및 관리

3.3.1 계측 수행 및 관리 일반

- (1) 계측의 수행과 관리는 계측전담반에 의하여 수행되어야 한다.
- (2) 계측책임자는 계측기기의 특성과 활용하고자 하는 장소 또는 구조물의 거동을 이해할 수 있는 기술자이어야 한다.
- (3) 발주처에서 제시하는 단계별 관리기준값에 따라 세분하여 각 단계별 계측관리 체계와 시공관리 대책을 사전에 수립하여야 한다.
- (4) 시공관리나 안전관리를 위한 계측관리는 절대값관리와 예측관리로 구분하여 현장상황에 맞게 선택하여 적용하여야 한다.
 - ① 절대값관리 : 시공 전 설정된 관리기준값과 실측값을 비교, 검토하여 공사의 안정성을 확인하는 기법
 - ② 예측관리 : 다음 단계 이후 예측값과 관리기준값을 비교, 검토하여 사전에 공사의 안

전성 및 시공방향을 검토하는 기법

3.3.2 계측관리 단계 및 기준 설정

- (1) 계측관리 단계와 기준은 실내시험, 이론 및 수치해석, 시공 초기 계측결과 및 유사한 조건을 갖는 타 현장의 계측결과 분석 등을 토대로 종합적인 검토를 통해 설정하여야 한다.
- (2) 계측관리 단계는 안정수준, 주의수준, 경계수준, 대피수준으로 4단계로 구분하며, 계측 대상 시설물에 따라 공사감독자와 협의하여 계측관리 단계를 변경할 수 있다.
- (3) 계측관리 단계 별 관리기준값은 재료의 성질에 의한 방법과 측정값의 변화에 의한 방법으로 결정한다.
 - ① 계측 관리기준값은 재료의 성질을 반영한 구조계산서를 참고하여 설정한다.
 - ② 측정값의 변화에 의한 관리기준값은 계측 기간 중 측정값의 일일변화, 주간변화, 월간변화의 절대변화량 및 변화속도 등을 참고하여 적절히 수립된 관리기준에 따라 설정한다.

3.3.3 관리기준 초과 시 조치요령 및 대응방안

- (1) 관리기준을 초과하는 경우 즉시 계측기기, 계측장비 및 계측시스템의 정상 작동상태 및 이상여부를 확인하고 조치하여야 한다.
 - ① 이상 여부 확인은 경시변화에 의한 판정, 정기적 점검에 의한 판정, 구조물 거동분석 등의 계측결과 분석에 의한 판정을 종합적으로 고려하여야 한다.
- (2) 계측관리 단계 별 관리기준값 초과 시에는 다음과 같이 대응방안을 강구하여야 한다.
 - ① 안정수준의 관리기준값 초과 시에는 육안관측 강화, 계측 빈도의 증가, 주변 조사 및 대책공법 등의 적용을 검토하여야 한다.
 - ② 주의수준의 관리기준값 초과 시에는 시공 및 사용 중단, 육안관측 강화, 계측 빈도의 증가, 주변 조사, 응급대책, 대책공의 적용을 검토하여야 한다.
 - ③ 경계수준 관리기준값 초과 시에는 공사감독자와 협의하여 필요한 경우 실시간으로 계측정보를 제공할 수 있도록 하여야 하며, 시공 및 공용중지, 대피, 통행정지, 엄중 경계, 원인파악 후 대책공법 적용 등을 검토하여야 한다.

3.4 계측결과 보고

- (1) 계측책임자는 계측 자료와 관리기준을 비교분석한 결과와 계측 시점의 공사내용, 주변상황, 기상조건 등을 포함하여 계측결과 보고서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 계측결과 보고는 주간보고, 월간보고, 최종보고를 원칙으로 하되, 현장 여건을 고려하여 공사감독자와 협의하여 결정할 수 있다.
- (3) (2)에서 정한 계측결과 보고와 관계없이 현저히 큰 변위가 발생한 경우 또는 현장 여건 상 긴급한 조치가 필요한 경우에는 즉시 대응할 수 있도록 보고체계를 확립하여야 한다.
- (4) 대상시설물의 계측이 종료되면 공사기간 중 모든 계측기록 결과와 성과분석 자료 등을 종합 정리하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (5) 시설물의 유지관리를 위한 계측이 필요한 경우 계측 이관 계획서를 제출하여야 한다.

- (6) 시설물의 유지관리를 위한 계측결과 보고 방법과 시기 등은 발주자와 협의하여 결정하여야 한다.
- (7) 스마트 계측관리 기술을 적용한 경우에는 1.4 (4)에 따라 수립한 스마트 계측계획서에 따라 결과 보고를 수행하여야 한다.



집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
우종태	경북대학교	이상혁	씨앤씨엔지니어링
김현수	이제이텍	이성원	한국건설기술연구원
노원석	자람앤수엔지니어링	이용수	한국건설기술연구원
원훈일	한국건설기술연구원	이원중	한국건설기술연구원

(가나다순)

건설기준위원회 및 국가건설기준센터

성 명	소 속	성 명	소 속
공정식	고려대학교	이영호	한국건설기술연구원
김운형	다산컨설턴트	김기현	한국건설기술연구원
박준호	(주)삼안	김나은	한국건설기술연구원
여규권	삼부토건	김민관	한국건설기술연구원
오광근	(주)동명기술공단	김재훈	한국건설기술연구원
이규환	건양대학교	김희석	한국건설기술연구원
이대환	(주)신성엔지니어링	류상훈	한국건설기술연구원
정문경	한국건설기술연구원	안준혁	한국건설기술연구원
조충식	지오텍엔지니어링	유영수	한국건설기술연구원
진규남	한국토지주택공사	이상규	한국건설기술연구원
최상철	국토안전관리원	이소정	한국건설기술연구원
추연욱	공주대학교	이승재	한국건설기술연구원
		이승환	한국건설기술연구원
		주영경	한국건설기술연구원
		최봉혁	한국건설기술연구원
		허원호	한국건설기술연구원

(가나다순)

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
고정식	한국토지주택공사	오세봉	영남대학교
김성호	대보건설	이상돈	한국도로공사
김희수	한국토지주택공사	이해수	한국도로공사
송영석	한국지질자원연구원		

(가나다순)

국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
권미정	국토교통부 기술혁신과	양성모	국토교통부 기술혁신과
신중호	국토교통부 기술혁신과		

(가나다순)

KCS 10 50 10 : 2025

건설 계측공사

2025년 12월 24일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 70 05 : 2023

건설자동화 일반

2023년 12월 27일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설자동화 기술을 건설공사에 적용하기 위한 일반적인 사항을 정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년, 월, 일)
KCS 10 70 05 : 2023	• 건설자동화 기술을 적용하는 건설 공사에 대한 일반적인 적용범위 및 방법, 시공관리에 관한 사항 등을 정하여 제정함	제정 (2023.12.27)

제 정 : 2023년 12월 27일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과	
관련단체 : 한국건설기술연구원	작성기관 : 한국건설자동화·로보틱스학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
2. 자재	2
3. 시공	2
3.1 작업준비	2
3.2 시공방법	3
3.3 시공관리	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건설자동화 기술을 적용한 건설공사에 대하여 적용한다.
- (2) 이 기준은 건설공사에서 건설자동화 기술을 적용하기 위한 일반적인 사항을 정한 것으로, 공통 또는 시설물별 표준시방서에서 특정 건설자동화 기술 적용을 위한 별도의 기준을 정하는 경우 이 기준보다 우선하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설산업기본법
- 건설기술진흥법
- 건설기계관리법
- 산업안전보건법
- 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률
- 개인정보보호법
- 중대재해처벌법

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 10 10 15 품질관리
- KCS 10 10 20 자재관리
- KCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- KCS 10 10 30 환경관리
- KCS 10 30 05 건설공사 측량

1.3 용어의 정의

- 건설자동화 기술(construction automation technology) : 건설기술과 정보통신, 전자, 기계 등 다른 분야 기술을 융·복합하여 측량, 부재 제작, 시공, 품질관리 등 건설공사의 전 공정 또는 일부 공정을 자동화하는 기술을 통칭
- 공사감독자(construction supervisor) : 공사계약일반조건 제2조 제3호의 공사감독관
- 수급인(contractor) : 공사계약 일반조건 제2조 제2호의 계약상대자
- 하수급인(subcontractor) : 건설산업기본법 제2조 제14호의 하수급인
- 건설자동화 기술 사용자(construction automation technology user) : 건설자동화 기술을 사용하는 사람 또는 기관을 말하며 수급인, 하수급인, 공사현장 근로자, 발주자, 공사현장대리인, 공사감독관 등 모든 프로젝트 관계자가 이에 해당될 수 있음
- 원격조종(tele-operation) : 기계나 장치를 원격지에서 조작 또는 제어하는 것

- 자율 로봇(autonomous robot) : 인간의 개입 없이, 현재 상태 및 센서값을 기준으로 의도된 일을 수행하는 능력인 자율성을 갖고 이동하는 로봇
- 관제기술 : 건설 현장 내 다수의 장비, 인력, 자원의 현황 및 진도를 측정, 분석, 모니터링, 계획할 수 있는 소프트웨어 및 네트워크 기술

1.4 제출물

- (1) 수급인은 다음과 같이 해당 건설자동화 기술 적용 공사의 특성이 반영된 시공계획서를 KCS 10 10 10 (1.8)에 따라 작성하여 공사감독자에게 승인을 받아야 하며 추가적으로 고려해야 할 주요 항목과 관련 기준은 다음과 같다.
 - ① 건설자동화 기술을 적용하는 공종 및 범위
 - ② 건설자동화 기술의 개요, 특성 및 적용목적
 - ③ 건설자동화 기술의 적용계획
 - ④ 건설자동화 기술의 안전관리·교육 계획 (KCS 10 10 25)
 - ⑤ 건설자동화 기술 적용 공사의 시공관리 및 품질관리 방법
 - ⑥ 건설자동화 기술의 환경관리 계획 (KCS 10 10 30)
 - ⑦ 건설자동화 기술이 적용된 장비, 기계, 장치 등의 정확도 검사 및 교정계획
- (2) 수급인은 다수의 자동화 장비, 기계, 인력, 자재들을 활용하는 경우 공사관리의 효율화를 위해 관제기술의 활용을 적극 검토해야 하며, 공사감독자와의 협의를 통해 관제기술 사용 여부, 접근 권한, 운영 세부 내용들을 결정해서 건설자동화 시공 계획서에 포함해야 한다.
- (3) 수급인은 모든 제출물에 대하여 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생했을 경우에는 지체없이 관련 제출물을 재작성하여 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
- (4) 수급인은 하수급인이 건설자동화 기술을 사용하고자 하는 경우, 하수급인으로부터 해당 기술에 대한 사용 계획을 확인해야 하며, 검토 후 사용 여부를 결정하여 하수급인에게 알리고, 사용 시 시공계획서를 작성하여 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.

2. 자재

- (1) 자재 관리에 대한 사항은 KCS 10 10 20을 따른다.
- (2) 특정 건설자동화 기술 적용을 위한 별도의 자재 기준이 있는 경우 이 기준보다 우선 적용한다.

3. 시공

3.1 작업준비

- (1) 수급인은 건설 현장의 기상 상황과 작업 조건을 고려하여 건설자동화 기술 사용 가능성을 평가해야 하며 작업 여건이 해당 기술 사용에 부적절하다고 판단되면 기존 공법의 적용을 검토할 수 있다.
- (2) 수급인은 생체 정보 혹은 개인 정보 취득을 전제로 하는 건설자동화 기술을 사용할 때

- 기술의 영향을 받는 모든 사람으로부터 개인정보보호에 대한 동의서를 받아야 한다.
- (3) 수급인은 근로자에게 개인정보 수집 내용, 기간, 범위, 정보 보안 및 데이터 보관 방법 등에 대하여 근로자의 출입구 게시판 또는 모바일 기기 활용, 교육 등을 통해 관련 내용을 고지하여 모든 근로자에게 안내토록 하여야 한다.
 - (4) 건설자동화 기술 적용에 필요한 데이터(설계 정보 등)를 보유하고 있는 자는 건설자동화 기술 사용자에게 데이터를 제공해야 하며, 그 내용과 범위는 공사감독자, 수급인, 하수급인 등 건설자동화 기술 사용과 관련있는 이해당사자간의 사전 협의를 통해 결정한다.
 - (5) 공사감독자는 수급인의 근로자 개인정보보호 동의서 확보 여부를 확인해야 하며, 동의서 미확보시 수급인의 해당 기술 사용을 중지시킬 수 있다.
 - (6) 수급인은 건설자동화 기술의 사용을 위해 별도의 전선 또는 배관 등의 공사가 요구되는 경우 1.4(1)의 시공계획서에 관련 안전관리계획을 작성하고, 이에 따라 전선 및 배관 등의 문제가 발생하지 않도록 관리해야 한다.

3.2 시공방법

- (1) 수급인은 건설자동화 시공에 대한 책임을 지며, 건설자동화 기술을 사용하는 수급인이나 하수급인은 건설 관련법령과 계약문서에 규정된 내용을 준수하여 시공해야 한다.
- (2) 공사감독자는 수급인이 제출한 건설자동화 시공계획서를 종합적으로 검토하여 건설자동화 기술의 사용 여부를 결정해야 하며, 수급인이 제출한 건설자동화 기술 사용 계획과 실제 시공 과정과 내용이 다를 경우, 해당 기술의 사용에 관한 계획 수정을 수급인에게 요구하거나 기술 사용을 중지시킬 수 있다.
- (3) 수급인은 시공계획서와 설계도서에 따라 현장상황을 고려한 단계별 시공 목표치를 설정해야 한다.
- (4) 수급인은 원격 조종 장비, 자동화 장비, 또는 자율 로봇이 포함된 건설 자동화 기술을 사용하는 경우 다음의 시공 영역 설정 규칙에 따라 안전관리 계획을 수립하여 시공계획서에 명시해야 하며 이에 따라 시공해야 한다.
 - ① 원격 조종, 자동화 장비, 자율 로봇이 포함된 건설자동화 기술의 시공 영역은 일반적인 시공구간과 분리함을 원칙으로 한다.
 - ② 원격 조종, 자동화 장비, 자율 로봇이 포함된 건설자동화 기술의 시공 영역의 분리 시 가시성이 좋은 칸막이 또는 그에 준하는 것을 활용해야 하며, 일반 근로자의 출입 통제에 대한 조치를 취해야 한다.
 - ③ 원격 조종, 자동화 장비, 자율 로봇이 포함된 건설자동화 기술의 사용 전에는 반드시 시운전 및 안전점검을 실시해야 한다. 자율 기능이 포함된 장비의 설치 및 취급 시 각별히 자동 동작의 여부와 끼임 사고에 주의해야 한다.
 - ④ 원격 조종, 자동화 장비, 자율 로봇이 포함된 건설자동화 기술 사용 시 안전을 위해서 비상 정지 스위치, 비상 전원 차단 장치, 초기화 버튼 등과 같은 비상 상황에 긴급히 대처할 수 있는 기능이 반드시 탑재되어 있어야 한다. 이때 긴급 대처를 수행할 수 있

는 근로자의 시야 범위에서 작업이 이루어져야 한다. 만약 관계 시스템과 연계되어 있는 원격 및 자율 건설 장비·기계를 운용하는 경우에는 관계 감독관, 조종사, 작업자, 신호수 등의 통제·조율하에 기술을 사용해야 한다.

- ⑤ 원격 조종 및 자율 건설 장비·기계 사용 시 현장 통제 및 기록 저장을 위해 건설자동화 기술의 시공 영역 전체를 영상으로 기록할 수 있는 현장 감시 카메라를 적어도 1대 이상 설치해야 한다.
- ⑥ ISO/TS 15066에 의거, 작업자-로봇 협업 기능을 인증받은 건설자동화 기술은 제한적으로 사용 영역을 공유할 수 있으나, 공사감독자와 수급인의 협의에 따라 사용 영역 공유여부를 결정한다.
- ⑦ 자율 로봇을 운용하는 중에는 로봇에 부착된 경광 램프와 같은 안전 장치가 작동하여 자율 모드로 작업중임을 쉽게 알 수 있도록 해야 하며, 건설자동화 기술 사용자는 주변 작업자가 자율 로봇이 구동중임을 인지하고 접근하지 않도록 경고 표지판 등을 설치하여 안전 조치를 취해야 한다.

3.3 시공관리

- (1) 수급인은 단계별 시공이 완료된 경우 공사감독자의 확인을 받은 후 다음 단계의 작업을 수행해야 한다.
 - ① 공사감독자는 설계도서 및 시공 중 설계변경, 작업 정보와 수급인이 제출한 단계별 시공성과 보고서를 검토하여 이상 유무를 확인한다.
- (2) 수급인은 건설자동화 기술을 사용하는 중에 지속적으로 성능, 정확도, 편의성 저하 등의 문제가 발생하는지 여부를 확인해야 하며, 문제 발생시 시공계획서에 명시되어 있는 대로 정지, 점검 및 조치를 취해야 한다.
 - ① 수급인은 착용형 건설자동화 장비 혹은 장치의 경우 근로자에게 불편함(예: VR 장치로 인한 어지러움증 또는 기절 증상, 기기 착용시 안전장비와의 물리적 간섭으로 인한 불편함, 웨어러블 로봇 오작동 또는 부적절한 웨어러블 로봇 선정으로 인한 근골격계 부상 혹은 질환 등)을 초래하는지 확인해야 하며, 기술 사용 전후로 관련 근로자로부터 기술 사용 편의성 및 유용성 등에 대한 의견을 수렴하여 수정 계획에 반영해야 한다.
 - ② 수급인은 건설자동화 기술이 적용된 다수의 장비·기계·장치·인력을 동시에 관리하기 위해 관계 시스템으로부터 나오는 정보를 축적하고 적극 활용해야 한다.
- (3) 수급인은 건설자동화 기술을 적용한 공종의 진도율이 90% 이상 진행된 시점에서 건설자동화 기술 사용자 등의 의견 수렴을 토대로 건설자동화 시공의 환류 계획을 수립하여 보다 안전하고 생산적인 공사관리 방안을 모색해야 한다.
- (4) 시공 품질관리는 KCS 10 10 15를 따라야 한다. 다만 건설자동화 기술이 적용되는 공종에서 요구하는 품질 기준이 있는 경우 우선하여 적용한다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
강상혁	인천대학교	김재훈	한국건설기술연구원
김정렬	인하대학교	김정환	한국교통대학교
김현식	한국교통대학교	서종원	한양대학교
원훈일	한국건설기술연구원		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	심창수	중앙대학교
김기현	한국건설기술연구원	김갑득	(주)포스코
김나은	한국건설기술연구원	김영진	(사)한국콘크리트학회
김민관	한국건설기술연구원	도종남	한국도로공사
김태송	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
김희석	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	윤현도	충남대학교
안준혁	한국건설기술연구원	최상철	국토안전관리원
이상규	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
여명석	서울대학교	유성준	도로교통공단
이영범	(주)수성엔지니어링	임명종	GS건설
정평기	(주)화인씨이엠테크	한상연	도로교통공단
한재연	한국교통연구원		

국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
정승현	기술혁신과	양성모	기술혁신과
한승한	기술혁신과		

KCS 10 70 05 : 2023 건설자동화 일반

2023년 12월 27일 제정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설자동화·로보틱스학회
04763 서울특별시 성동구 왕십리로 222 재성토목관 507호
Tel : 02-2220-4497 E-mail : ksarc2021@gmail.com
<http://www.ksarc.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>

KCS 10 70 06 : 2025

토공 자동화 시공

2025년 12월 24일 제정

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

KC CODE



국토교통부



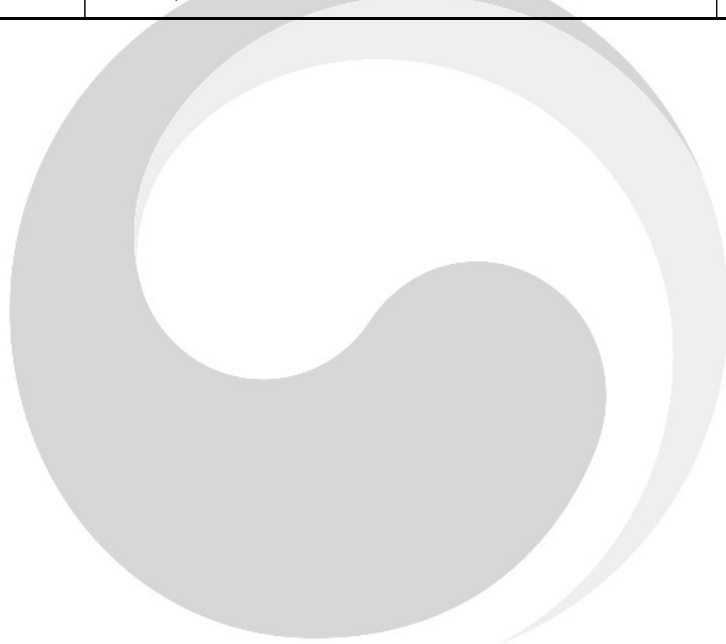
건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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 건설기술진흥법 제44조 및 같은법 시행령 제65조에 따라 건설공사의 안전성, 경제성, 성능 및 품질 확보를 위한 것으로 제정 및 개정에 대한 연혁은 다음과 같다.
- 이 표준시방서는 토공 자동화 시공의 안전성, 정확성, 경제성, 품질 등을 확보하기 위해 일반적인 절차, 방법, 품질관리, 안전관리 관련 사항을 규정하였다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년, 월, 일)
KCS 10 70 06 : 2025	• 토공 자동화 시공을 위한 시공절차 및 방법, 품질 관리, 안전관리 등에 대한 사항을 제정함	제정 (2025년 12월 24일)



제 정 : 2025년 12월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 대한공간정보학회

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 대한공간정보학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
2. 자재	2
3. 시공	2
3.1 시공준비	2
3.2 디지털 설계모델의 작성 및 변환	3
3.3 기성 및 준공 검사	4
3.4 토공 자동화 시공 단계별 주요 점검사항	4
3.5 공종별 토공 자동화 시공	5
3.6 품질관리	7
3.7 안전관리	8
부록. 토공 자동화 시공 절차	9

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 쌓기, 깎기, 터파기 등의 작업에 머신가이던스(Machine Guidance, MG) 또는 머신컨트롤(Machine Control, MC)과 같은 건설자동화 기술을 활용하여, 건설공사의 품질 및 안전성을 확보하기 위한 토공 자동화 시공에 적용한다.
- (2) 이 기준에서 규정되지 않은 사항은 관련 설계기준, 시공기준 및 표준시방서, 전문시방서 등을 공사감독자와 협의하여 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 10 70 05 건설자동화 일반
- KCS 10 70 10 머신가이던스 및 머신컨트롤 시공 일반
- KCS 10 70 20 지능형 다짐공
- KCS 11 20 10 땅깎기
- KCS 11 20 20 쌓기
- KCS 12 20 05 토공사 측량

1.3 용어의 정의

- 건설이력 데이터(Construction history data): 토공 자동화 시공의 전 과정에서 발생하는 시공, 품질, 장비, 인력, 자재 등의 활동 및 상태, 위치 정보를 시간에 따라 기록·저장한 데이터
- 건설자동화 기술(Construction automation technology): 건설기술과 정보통신, 전자, 기계 등 다른 분야 기술을 융복합하여 측량, 부재 제작, 시공, 품질관리 전체 또는 일부 공정을 자동화하는 기술
- 디지털 설계모델(Digital Design Model, DDM): 머신가이던스 운용을 위한 수평, 수직 선형 설계, 비탈면의 시·종점과 기울기를 포함하는 형상설계 등의 전자 도면 파일
- 라이다(Light Detection And Ranging, LiDAR): 레이저 펄스를 대상 물체에 발사한 후 반사되어 돌아오는 신호의 위상차 또는 시간차를 측정하여 물체까지의 거리를 정밀하게 계산하는 기술
- 머신가이던스(Machine Guidance, MG): 건설기계의 위치와 자세 정보를 이용하여 설계 목표 대비 현재 작업 정보(작업종류, 작업상황, 목표수치, 지면과의 거리 등)를 건설기계조종사에게 실시간으로 제공하는 기술
- 머신컨트롤(Machine Control, MC): 머신가이던스 기술을 활용하여 복잡한 조종이 요구

되는 건설 장비 작업(경사면, 비정형면, 수중작업 등)을 반자동화하여 작업 정밀도를 높이고 장비 조종을 용이하고 효율적으로 할 수 있게 하는 기술

- 불규칙 삼각망(Triangular Irregular Network, TIN): 지형을 표현할 수 있도록 불규칙하게 분포된 점을 삼각형 형태로 연결한 망
- 캘리브레이션(Calibration) : 측정 장치의 출력 값을 신뢰할 수 있는 표준(reference) 값과 비교하여 오차를 확인하고, 장치가 정확한 값을 측정할 수 있도록 조정하거나 보정하는 절차
- 수치표고모델(Digital Elevation Model, DEM): 식생과 인공 지물을 포함하지 않는 지형의 위치에 대한 표고를 격자 형태로 배열한 수치정보 또는 수치 고도 모형
- 수치표면모델(Digital Surface Model, DSM): 수치표면자료를 이용하여 격자 형태로 제작한 지형모형
- 코리더 지표면(Corridor surface): 도로, 철도 등의 선형설계 결과물을 기반으로 작성하는 지표면
- 토공(Earthworks): 자연지형에 구조물 또는 시설물 건설을 위한 깎기, 쌓기, 터파기, 되메우기 및 다짐, 잔토처리 등 흙을 대상으로 하는 지반 조성 공사
- 토공 관제기술(Earthwork control technology): 토공사 현장 내 다수의 장비, 인력, 자원의 현황 및 진도를 측정, 분석, 모니터링, 계획할 수 있는 소프트웨어 및 네트워크 기술
- 토공 자동화 시공(Automated construction for earthworks): 깎기, 쌓기, 터파기 등 토공 작업을 자동화 기술로 수행하는 시공 방식으로 GNSS, 센서, 디지털 설계모델, 머신컨트롤 및 머신가이던스 기술을 활용하여 중장비를 자동 또는 반자동으로 제어함으로써, 정확하고 효율적인 시공을 구현하는 건설자동화 기술
- GNSS(Global Navigation Satellite System, 범지구 위성항법시스템): 인공위성을 활용해 수신자의 위치를 결정할 수 있게 하는 체계
- LandXML: 토목설계 등 건설에 필요한 3차원 지형, 설계에 이용되는 표준 XML 데이터 형식

2. 자체

내용 없음

3. 시공

3.1 시공준비

- (1) 수급인은 토공 자동화 시공을 위해 영상 및 레이저 기반의 3차원 측량을 실시하고, 측량 성과를 바탕으로 쌓기, 깎기, 터파기 등의 토공량을 산정하여야 한다.
- (2) 수급인은 토공 자동화 시공을 위한 세부 공정계획 등 시공계획서를 수립하고 이를 공사감독자와 협의하여 승인을 받은 후 적용하여야 한다.
- (3) 토공 자동화 시공계획서는 KCS 10 10 10 (1.8)을 참고하여 작성하며, 다음 사항을 포함하여야 한다.

- ① 토공 자동화 시공의 공종 및 범위
 - ② 토공 자동화 시공의 적용계획(토공량 산출 포함)
 - ③ 토공 자동화 시공의 안전관리·교육 계획
 - ④ 토공 자동화 시공의 공정 및 품질관리 계획
 - ⑤ 토공 자동화 시공의 환경관리 계획
 - ⑥ 토공 자동화 기술이 적용된 장비, 기계, 장치 등의 정확도 검사 및 교정계획
 - ⑦ 기타 발주자가 지정한 사항
- (4) 시공 품질관리 계획서는 해당 공정의 품질관리를 위한 검측 횟수, 장비의 종류, 도면상의 측량 지점 등을 포함하여야 한다.
- (5) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술의 적용을 위해 3차원 지형 현황 측량이 필요한 경우, 측량 방법 및 성과 관리 방안을 포함한 별도의 측량계획서를 수립하고, BIM 변환 등 측량성과의 호환성을 고려하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (6) 수급인은 토공 자동화 작업 시 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술과의 연계를 위해, 지형을 코리더 지표면으로 작성한 후 불규칙 삼각망(TIN) 좌표를 모두 분할하여 X, Y, Z 좌표를 갖는 선 요소로 변환하여야 한다.
- (7) 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술은 GNSS와 연동하여 운용할 수 있으며, 공정별 특성에 맞는 데이터 파일의 변환 작업(Converting)을 별도로 수행하여야 한다.
- (8) 수급인은 공사의 규모 및 여건을 고려하여, 디지털 설계모델, 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술에서 생산되는 작업량 데이터, 측위정보, 건설이력 데이터 및 품질검사 데이터 등을 통합적으로 관리할 수 있는 데이터 관리 방안을 마련하여야 한다.

3.2 디지털 설계모델의 작성 및 변환

- (1) 설계도서에 토공 작업에 대한 디지털 설계모델이 포함되어 있지 않은 경우, 수급인은 기 작성된 설계도면을 참고하여 다음과 같이 디지털 설계모델을 작성하여야 한다.
- ① 수급인은 CAD 등을 이용하여 등고선을 작성하고 이를 바탕으로 디지털 설계모델을 작성하여야 한다.
 - ② 작성한 디지털 설계모델을 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술에 계획 고로 적용하기 위해서는 불규칙 삼각망(TIN) 또는 수치표고모델(DEM)로 변환하여야 한다.
- (2) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술의 적용을 위하여 디지털 설계모델을 검토하고 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 수치표고모델(DEM)의 격자간격은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술의 정확도와 밀접하게 관련되므로, 토공 시공오차가 최소화되도록 결정하여야 한다.

3.3 기성 및 준공 검사

- (1) 기성 및 준공 검사 전에 공사감독자에게 보고한 후 시공 기준점측량을 포함한 측량을 실시하여 공사수량을 결정하여야 한다.
- (2) 수급인은 기성 및 준공 검사결과와 공사수량을 공사감독자의 확인 및 서명을 받아 제출하여야 한다.
- (3) 수급인이 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술을 적용하여 토공량 및 공사수량을 산정할 경우, 횡단측량을 생략할 수 있으며, 이 경우 작업 착수 전에 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (4) 수급인은 단계별 시공이 완료된 경우 공사감독자의 확인을 받은 후 다음 단계의 작업을 수행해야 한다.
 - ① 수급인은 시공계획서의 시공관리 방법에 제시된 측량방법 및 허용오차에 따라 단계별 시공 성과를 확인하여 공사감독자에게 제출한다.
 - ② 공사감독자는 설계도서 및 시공 중 변경된 설계, 작업 정보와 수급인이 제출한 단계별 시공성과 보고서를 검토하여 이상 유무를 확인한다.

3.4 토공 자동화 시공 단계별 주요 점검사항

3.4.1 시공 전

- (1) 수급인은 GNSS, 토털스테이션 등 성능검사를 완료한 측량장비를 사용하여야 한다. 단, 신규 측량장비를 사용할 경우에는 공사감독자와 협의하여 사용할 수 있다.
- (2) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술이 정확하게 작동하는지 매일 작업 시작 전에 확인하고, 캘리브레이션을 수행한 후 그 결과를 문서화하여 보관하여야 한다. 단, 이상이 있을 경우 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술의 적용을 위해 공사 현장 내에 GNSS 또는 토털스테이션을 이용하여 GNSS 기준국을 설치하고, 위치정보를 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비에 제공할 수 있도록 시험을 거쳐 GNSS 환경을 구축하여야 한다.
- (4) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술의 원활한 적용을 위해 조종원에게 필요한 교육을 실시하여야 한다.
- (5) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술을 현장에 시범 적용한 후, 그 결과로 수집된 데이터를 정리하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (6) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술의 시범 운영 시 이를 사전에 공사감독자에게 통지하고, 공사감독자의 입회하에 장비의 정상 작동 여부를 확인하여야 하며, 시공 측량고와 설계 계획고의 일치 여부도 함께 점검하여야 한다.
- (7) 수급인은 현장 데이터 센터 또는 데이터 서버를 운영하는 경우, 머신가이던스 및 머신컨트롤, 무인비행장치 등의 장비에서 송신되는 데이터가 정상적으로 수신·저장되는지 확인하여야 한다.
- (8) 수급인이 무인비행장치를 운용하는 경우, 공사 관리의 효율화를 위해 비행금지구역 접

근 권한 및 토공 자동화 시공 관계 기술의 사용 여부 등을 관계기관과 협의하여야 한다.

3.4.2 시공 중

- (1) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술을 관리할 담당자를 선임하고, 해당 업무를 원활히 수행할 수 있도록 지원하여야 한다. 담당자의 주요 업무에는 좌표값 측정, 품질관리를 위한 3차원 측량 등이 포함되어야 한다.
- (2) 수급인은 시공 중 무인비행장치를 이용한 측량을 실시하고, 측량 결과를 활용하여 3차원 원지반고를 작성하여야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술 담당자를 통해 계획고와 원지반고가 현장 조건과 일치하는지 3차원 측량을 통해 확인하고, 토공 재작업이 발생하지 않도록 조치하여야 한다.
- (4) 시공 중 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 장비의 종류, 버킷 규격 등 건설기계 정보를 입력하고, 위치 측위가 정상적으로 작동하는지 확인하여야 한다.

3.4.3 준공

- (1) 수급인은 무인비행장치를 이용한 영상 및 라이다(LiDAR) 측량 결과를 바탕으로 토공량을 산정하고, 이를 설계 토공량과 비교하여 최종보고서를 작성한 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술을 적용하여 시공한 토공면을 측량하고 측량결과를 계획고와 비교하여 품질관리 결과를 최종보고서로 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

3.5 공종별 토공 자동화 시공

3.5.1 깎기부 시공

- (1) 깎기부 시공은 별개제근, 표토제거, 기존구조물 및 지장물의 철거, 외부 유입수 차단 등이 실시되었는지 확인한 후에 시공하여야 한다.
- (2) 깎기부 시공은 기준틀 설치를 생략할 수 있으며, 깎기 작업 및 흙 운반은 타 공정에 지장을 주지 않도록 작업계획을 수립한 후 공사감독자에게 제출 후에 시행하여야 한다.
- (3) 깎기부 시공은 용지경계 측량을 실시하여 시공범위를 확인한 후, 해당 측량 성과를 공사감독자에게 제출하고 승인을 받은 후에 실시하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사의 위치를 설정하기 위한 측량기준점 및 시공기준면이 설계도서에 명시된 내용과 일치하는지 확인하여야 한다.
- (5) 깎기부 시공 시, 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술에 기계의 종류, 버킷 규격, 굴착기 암 길이, 배토판 규격 등 건설기계 정보를 입력하고, 위치 측위가 정상적으로 작동하는지 확인하여야 한다.

- (6) 수급인은 토공 자동화 시공 중 시공정밀도를 확인하고, 기계장착 PC 또는 원격 제어 장치 등을 이용하여 실시간으로 기계조작 및 상황을 확인하며 작업을 수행하여야 한다.
- (7) 수급인은 공사 현장의 여건을 고려하여 토공 자동화 시공 시 KCS 10 70 10을 참고하여 실시하여야 한다.
- (8) 토공 자동화 시공이 적용되지 않는 공정이 발생한 경우, 수급인은 공사감독자와 협의하여 해당 구간의 깎기부 시공에 대한 세부계획을 조정할 수 있다.

3.5.2 토취장 땅깍기

- (1) 수급인은 승인된 토취장 내에서도 지정된 범위를 벗어난 땅깍기를 해서는 안 되며, 사전에 원지반 및 용지 경계를 측량하고 해당 성과를 공사감독자에게 제출하여 검측을 받은 후 땅깍기를 시행하여야 한다.
- (2) 수급인은 별도의 토취장을 운영할 경우, 영상 및 레이저 기반의 3차원 측량을 실시하고 그 측량 성과를 바탕으로 토취장의 땅깍기 수량을 산정하여야 한다.
- (3) 수급인은 토취장 땅깍기 작업이 완료된 후, 바닥 및 비탈면을 다듬어 정리하고 다시 3차원 측량을 실시하여 정확한 수량을 산정하여야 한다.
- (4) 수급인은 공사 현장의 여건을 고려하여 토공 자동화 시공 시 KCS 10 70 10을 참고하여 실시하여야 한다.

3.5.3 쌓기부 시공

- (1) 수급인은 쌓기 비탈면이 설계도면에 명시된 소단 및 기울기를 유지하고 있는지 확인하여야 하며, 이때 모니터링 화면을 통해 소단과 기울기 상태를 점검하여야 한다.
- (2) 쌓기부 시공 시, 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술에 기계의 종류, 버킷 규격, 굴착기 암 길이, 배토판 규격 등 건설기계 정보를 입력하고, 위치 측위가 정상적으로 작동하는지 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술에 디지털 설계모델의 변환 데이터가 정상적으로 탑재되었는지 사전 및 작업 중 반복 확인하여야 한다.
- (4) 수급인은 토공 자동화 시공 중 도저의 배토판, 굴삭기의 버킷 등 기계별 정밀도 측정 기준을 적용하여, 실시간으로 생성되는 3차원 작업 데이터(평면 위치, 높이, 기울기)와 디지털 설계모델 간의 차이를 계산하여 시공 정밀도를 관리하여야 한다.
- (5) 수급인은 토공 자동화 시공 중 시공 정밀도를 확인하고, 기계 장착형 PC 또는 원격 제어장치 등을 활용하여 실시간으로 기계 조작 상태 및 시공 상황을 모니터링하며 작업을 수행하여야 한다.
- (6) 수급인은 토공 자동화 시공을 KCS 10 70 10, KCS 10 70 20에 따라 수행하여야 한다.

3.5.4 터파기 시공

- (1) 터파기 시공 시, 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술에 기계의 종류, 버

- 킷 규격, 암 길이, 배토판 규격 등 건설기계 정보를 입력하고, 건설기계의 측위가 정상적으로 작동하는지 확인하여야 한다.
- (2) 수급인은 터파기 비탈면의 기울기, 흙막이벽 시공, 인접 구조물 보호 등 터파기 작업과 관련된 사항을 확인하여야 한다.
 - (3) 수급인은 구조물 기초 터파기 작업을 설계도서에 명시된 폭, 기울기, 깊이에 따라 정확하게 수행하여야 한다.
 - (4) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 시스템에 디지털 설계모델의 변환 데이터가 정상적으로 탑재되었는지 확인하여야 한다.
 - (5) 수급인은 토공 자동화 시공을 KCS 10 70 10에 따라 수행하여야 한다.

3.5.5 토공량 산정

- (1) 토공량 산정은 기성 및 준공 측량과 동일한 위치에서 주기적으로 지형 데이터를 취득하여 산정하여야 하며, 계약 조건에 따라 무인비행장치를 활용한 기성 및 준공 측량 결과를 이용하여 토공량을 산정할 수 있다.
- (2) 수치표면모델(DSM), 수치표고모델(DEM), 3차원 수치지형도 등을 활용하여 토공량을 자동으로 산정할 경우, 일부 구간에 대해 검증하거나 설계수량과 비교하여 차이가 없는 경우 공사감독자와 협의 후 중·횡단 측량을 생략할 수 있다.
- (3) 토공량 산출은 3차원 수치지형도를 기반으로 횡단도면을 작성한 후에, 이를 설계도면의 계획 횡단면도에 중첩하여 깎기 및 쌓기 수량을 산출한다.
- (4) LandXML 기준에 따라 양단면 평균법, 점고법, TIN 분할 방법 등으로 토공량을 산정할 수 있으며, 토공량 계산 방법은 공사감독자와 협의하여야 한다.

3.6 품질관리

- (1) 수급인은 토공 자동화 시공 결과의 품질 상태를 확인하기 위해 검측 측량을 수행할 방법과 절차를 제시하여야 하며, 여기에는 측량 횟수, 사용될 측량 기기 종류, 도면상의 측량 지점, 설계도면 및 양식이 포함되어야 한다.
- (2) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술을 적용하기 전에, 작업 범위와 현 지반의 특성을 반영하기 위해 3차원 지형 현황 측량을 실시할 수 있다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설자동화 기술을 적용하여 수행한 토공 작업이 설계도면상의 계획고 기준에 부합하는지 확인하기 위해 측량을 실시하여야 한다.
- (4) 수급인은 계획고와 현 지반고의 일치성을 확인하기 위해, 토공 자동화 시공에 적용된 3차원 계획고가 현 지반의 특성을 정확히 반영하는지 검측을 실시하여야 한다.
- (5) 수급인은 측량 결과가 계획고 기준에서 오차 범위를 벗어난 경우, 설계도면상의 계획고 기준에 맞추기 위해 재작업을 수행하여야 한다.
- (6) 최종 시공 단면에 대한 검측을 실시할 때, 사전에 검측 요청서를 공사감독자에게 제출하고, 공사감독자의 입회하에 측량을 실시한다.

- (7) 토공 자동화 시공의 허용오차 기준은 KCS 11 20 10 (3.4) 및 KCS 11 20 20 (3.3)을 따른다.
- (8) 머신가이던스 및 머신컨트롤을 활용하여 토공 작업을 수행할 때, 장비 검증을 위해 굴삭기 버킷의 끝점을 기준으로 허용오차는 설계도면과 $\pm 50 \text{ mm}$ 이내로 유지하여야 한다.

3.7 안전관리

- (1) 시공 중 변형 또는 붕괴, 지하수 유출 등 이상 현상이 발생한 경우, 즉시 공사감독자에게 보고하고 조치가 완료된 후에 시공을 재개하여야 한다.
- (2) 토공사 자동화 시공에 대한 안전계획을 수립하고 안전관리 교육을 실시하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사감독자의 요구 시 안전관리 모니터링과 대응책에 대한 지침을 공사감독자에게 제출한다.
- (4) 수급인은 토공 자동화 시공에 사용하는 기계 및 장비에 대한 사람의 접근, 기계 및 장비 간 간섭, 고장 및 사고 등을 센서, CCTV 등을 통해 실시간으로 모니터링하여야 한다.
- (5) 수급인은 예기치 못한 상황이 발생할 경우 즉시 작동을 중지하고 긴급 대응할 수 있도록 안전관리 대응 방안을 마련하여야 한다.
- (6) 수급인은 통신 단절에 대비하여, 머신가이던스 및 머신컨트롤 등 건설 자동화 기술을 원활히 운영할 수 있도록 조종 컨트롤러 등 대안을 마련해야 한다.
- (7) 수급인은 공사감독자의 요구 시 안전관리 점검 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

부 록

1. 토공 자동화 시공 절차

수급인		공사감독자
사전 조사 단계	1. MG/MC 적용 사전조사 • 측위 장애물 등 사전답사 • 측위 장비·방식 선정 • GNSS 보정신호 전달 방식 선정 • MG/MC 방식 선정·조달	
준비 단계	2. 시공계획서 작성 • 시공계획서 작성 3. 기준점 설치 • 기준점 설치 4. 3D 설계 데이터 작성 • 3D 설계데이터 제작 5. 장비 설치 및 시스템 설정 • 장비 설치, 캘리브레이션 • 3D 설계데이터 탑재	• 설계도면 등의 수집 • 감독자의 체크포인트 및 제안사항 확인
시공 단계	6. 정밀도 관리 • 정밀도 확인 ※ 시공내역에 따른 성과품 산출을 실시하는 경우 7. 시공 • 시스템 정밀도 확인(시공 전 점검) • 시공 • 시공결과 확인	• 감독자의 체크포인트 및 정밀도 확인 결과 파악 • 감독자의 체크포인트 및 제안사항의 이행 확인, 시공현장 상황파악
성과품 관리	토공 자동화 시공에 따른 시공품질 및 성과품 확인	

집필위원

성명	소속	성명	소속
최윤수	서울시립대학교	이용수	한국건설기술연구원
김재명	서경대학교	이원중	한국건설기술연구원
박태식	테이즈엔지니어링(주)		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	정문경	한국건설기술연구원
김기현	한국건설기술연구원	도종남	한국도로공사
김나은	한국건설기술연구원	류성희	한국토지주택공사
김민관	한국건설기술연구원	여규권	삼부토건(주)
김재훈	한국건설기술연구원	오윤석	한국건설기술연구원
김희석	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	진규남	한국토지주택공사
안준혁	한국건설기술연구원		
원훈일	한국건설기술연구원		
유영수	한국건설기술연구원		
이상규	한국건설기술연구원		
이소정	한국건설기술연구원		
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
홍승범	한국도로공사	박현찬	국토안전관리원
박주범	한국수자원공사	김상철	(주)삼안
이덕영	(주)유신	김창동	지하정보기술(주)
김일배	롯데건설(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
권미정	국토교통부 기술혁신과	신중호	국토교통부 기술혁신과
양성모	국토교통부 기술혁신과		

KCS 10 70 06 : 2025

토공 자동화 시공

2025년 12월 24일 제정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 대한공간정보학회

04322 서울특별시 용산구 한강대로 205, 디동 15층 1511호(한강로 1가, 용산파크자이)

Tel : 02-420-1993/02-3453-0929 E-mail : ksgis@ksgis.or.kr

<https://ksgis.or.kr>

작성기관 대한공간정보학회

04322 서울특별시 용산구 한강대로 205, 디동 15층 1511호(한강로 1가, 용산파크자이)

Tel : 02-420-1993/02-3453-0929 E-mail : ksgis@ksgis.or.kr

<https://ksgis.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>

KCS 10 70 10 : 2023

머신가이던스 및 머신컨트롤 시공 일반

2023년 01월 19일 제정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 머신가이던스(Machine Guidance) 및 머신컨트롤(Machine Control) 기술을 건설 공사에 적용하기 위한 일반적인 사항을 정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년, 월, 일)
KCS 10 70 10 : 2023	머신가이던스 및 머신컨트롤 기술을 적용하는 건설 공사에 대한 적용범위 및 방법, 시공관리에 대한 사항 등을 정하여 제정함	제정 (2023.1.19)

제 정 : 2023년 1월 19일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과	
관련단체 : 한국건설기술연구원	작성기관 : 한국건설기술연구원

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
2. 자재	2
2.1 장비	2
3. 시공	3
3.1 작업준비	3
3.2 시공방법	4
3.3 시공관리	4

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 머신가이던스(Machine Guidance) 및 머신컨트롤(Machine Control) 기술을 적용한 건설공사에 대하여 적용한다.
- (2) 이 기준은 건설공사에서 머신가이던스 및 머신컨트롤 기술을 적용하기 위한 일반적인 사항을 정한 것으로, 시설물별 표준시방서(또는 공사시방서)에서 머신가이던스 및 머신컨트롤 기술 적용을 위한 별도의 기준을 정하는 경우 이 기준보다 우선하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기계관리법
- 건설기계관리법 시행령

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 10 30 05 건설공사 측량

1.3 용어의 정의

- 건설기계: 건설기계관리법 제2조 1항 및 동법 시행령 제2조에서 정한 건설공사에 사용할 수 있는 기계
- 건설기계조종사: 건설기계관리법 제26조에 따라 건설기계조종사 면허를 취득하여 건설기계를 조종하는 사람
- 머신가이던스(Machine Guidance, MG): 건설기계의 위치와 자세 정보를 이용하여 설계 목표 대비 현재 작업 정보(작업종류, 작업상황, 목표수치, 지면과의 거리 등)를 건설기계조종사에게 실시간으로 제공하는 기술
- 머신컨트롤(Machine Control, MC): 머신가이던스 기술을 활용하여 복잡한 조종이 요구되는 건설 장비 작업(경사면, 비정형면, 수중작업 등)을 반자동화하여 작업 정밀도를 높이고 장비 조종을 용이하고 효율적으로 할 수 있게 하는 기술
- GNSS(Global Navigation Satellite System, 범지구 위성 항법 시스템) : 인공위성을 활용하여 수신자의 위치를 결정할 수 있게 하는 체계
- 관성측정장치(Inertial Measurement Unit, IMU): 각속도, 가속도, 지자기 센서 등을 조합하여 이동하는 물체의 속도, 가속도와 방향 등을 측정하는 장치
- 엔드이펙터(end-effector): 굴착기의 버킷, 도저의 배토판, 그레이더의 블레이드, 점보드릴의 드릴 장치 등 건설기계의 가장 끝단에 위치하여 작업을 수행하는 부분

- 디지털 설계모델(Digital Design Model, DDM): 머신가이던스 운용을 위한 수평, 수직 선형 설계, 비탈면의 시·종점과 기울기를 포함하는 형상 설계 등의 전자 도면 파일

1.4 제출물

- (1) 수급인은 다음과 같이 머신가이던스 및 머신컨트롤 적용 공사의 특성이 반영된 시공계획서를 KCS 10 10 10 (1.8)에 따라 작성하여 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
 - ① 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비를 적용하는 공종
 - ② 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비의 개요 및 적용목적
 - ③ 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비의 적용계획
 - ④ 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비 적용 공사의 시공관리 방법
 - ⑤ 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비의 정확도 검사 및 교정계획
- (2) 수급인은 발주자가 제공한 설계도서를 바탕으로 가공한 디지털 설계도면을 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 장비의 기능 및 정밀도 등에 대한 성능확인서를 KCS 10 10 10 (1.11.3)에 준하도록 작성하여 공사감독자에게 해당 장비의 사용승인을 받아야 한다.
- (4) 수급인은 모든 제출물에 대하여 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생했을 경우에는 지체 없이 관련 제출물을 재작성하여 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.

2. 자재

2.1 장비

- (1) 머신가이던스 장비는 측정장치, 해석장치, 입력장치, 출력장치 등으로 구성된다.
 - ① 측정장치는 건설기계 및 엔드이펙터의 위치, 이동 속도, 작업 진행상황 등을 측정하기 위한 것으로 적용되는 공종 및 측정 목적에 따라 요구되는 허용오차 이내의 정밀도를 가져야 한다.
 - 가. GNSS를 이용한 위치 측정장치
 - 나. 레이저, 초음파 등을 이용한 거리 측정장치
 - 다. 엔드이펙터의 움직임을 측정하기 위한 관성측정장치
 - 라. 기타 해당 공종의 시공을 위해 필요한 측정장치
 - ② 해석장치는 측정장치로부터 계측된 데이터를 이용하여 엔드이펙터의 작업 상황정보와 시공 목표 정보의 차이를 실시간으로 산정할 수 있어야 한다.
 - ③ 입력장치는 외부 저장장치로부터 디지털 설계도면, 작업 정보 데이터 등을 머신가이던스 장비로 전송할 수 있어야 하며, 현장에서 직접 제작·입력·수정한 도면 및 데이터 정보를 머신가이던스 장비로 전달할 수 있어야 한다.
 - ④ 출력장치는 디지털 설계도면과 측정장치로부터 계측한 값, 해석장치로부터 산정된 결과 등 관련정보를 시각(디스플레이 패널, 불빛 등), 청각(음향 등), 촉각(진동 등) 등을 통해 건설기계조종사에게 관련정보를 제공할 수 있어야 한다.

- (2) 머신컨트롤 장비는 머신가이던스 장비에 머신컨트롤 제어기, 머신컨트롤용 조종장치 등이 추가된다.
- ① 머신컨트롤 제어기는 머신가이던스의 측정장치로부터 얻어지는 데이터와 디지털 설계 도면 및 작업 정보 데이터를 바탕으로 건설기계의 각 구동부를 조작하여 엔드이펙터의 위치와 움직임 등을 반자동으로 제어할 수 있어야 한다.
- ② 머신컨트롤용 조종장치는 건설기계 조종 인터페이스(페달, 조이스틱 등)에 기능을 추가하거나 인터페이스에 별도로 부착되어 건설기계조종사가 머신컨트롤 기능을 실행하거나 종료할 수 있어야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 장비를 구성하는 장치의 교정주기에 따라 교정해야 한다.
- ① 교정주기는 제조사의 기술사양 및 지침서를 참고하여 별도의 교정주기를 정하여 시공 계획서에 명시해야 한다.
- ② 수급인은 건설기계의 운용빈도, 운용환경, 운용기간 등에 따라 장치의 성능 및 정밀도에 이상이 확인된 경우 즉시 교정을 받아 사용해야 한다.
- ③ 교정주기가 도래하지 않아도 공사감독자는 각 공종별 시방서에서 요구하는 시공의 정밀도를 만족하기 위하여 교정을 요청할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- (4) 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비는 건설기계에 부착 시 운용 안정성이 확보되도록 고정되어야 하며, 수급인은 부착위치의 변동여부를 매일 작업 전 확인하고 보정해야 한다.
- (5) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비를 적용한 건설기계의 충돌(장비/사람, 장비/장비, 장비/기타 시설물) 방지를 위한 접근 거리에 따른 경고, 비상제동 기능 등 안전 관련 기능을 적극적으로 활용해야 한다.

3. 시공

3.1 작업준비

- (1) 수급인은 작업 시작 전 머신가이던스 및 머신컨트롤 운용가능 여부를 판단하기 위하여 다음과 같은 사항을 반드시 확인해야 한다.
- ① 주변 장애물에 의한 머신가이던스 실내외 측위 시스템의 설치 및 운용 가능성(정확도, 전파 방해 및 수신 불가 지역 등)
- ② GNSS 사용 시 기준국 신호의 수신 범위 등의 적합성
- (2) 수급인은 매일 작업 시작 전 장비 정확도 검사를 포함한 머신가이던스 및 머신컨트롤의 정상 작동 여부를 점검해야 하며, 작업일보에 기록해야 한다.
- ① 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비의 정확도 검사는 현장에 설치된 시험 검측점 등을 이용하여 수행하며, 세부적인 검사 방법은 적용되는 장치의 종류에 따라 정하여 시공 계획서에 명시해야 한다.
- (3) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비가 정상적으로 작동하지 않는 경우 수리 및 보정 등 필요한 조치를 취해야 한다.

- (4) 지진, 태양풍과 등 각종 천재지변으로 인하여 GNSS 등을 이용한 위치 측정 시스템, 데이터 송수신 등이 불안정한 경우, 수급인은 머신가이던스 사용성을 검토하여 공사를 수행해야 한다.
- (5) (1)~(4)의 사항을 준수하지 않아 발생한 시공 오류, 재시공, 공기 지연 등과 같은 문제에 대한 책임은 수급인에게 있다.

3.2 시공방법

- (1) 수급인은 건설기계조종사가 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비의 사용절차, 조작 순서, 오류 대응법, 점검 방법 등 사용방법을 숙지하고 있는지 확인해야 한다.
- (2) 수급인은 시공계획서와 시공상세도에 따라 현장상황을 고려한 단계별 시공 목표치를 설정해야 한다.
- (3) 건설기계조종사는 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비의 출력장치에서 제공하는 연직 및 횡방향 위치 등 작업 안내 정보에 따라 작업해야 하며, 중요 지점마다 건설기계 엔드 이펙터의 실제 위치와 출력장치에서 제공하는 위치의 부합 여부를 확인해야 한다.
- (4) 건설기계조종사는 머신컨트롤 장비의 반자동기능 사용 시에도 안전사고 위험이 있는 경우 즉시 안전사고를 방지할 수 있는 적절한 조치를 취해야 한다.
- (5) 건설기계조종사는 시공 중 발생하는 오차가 허용 오차 범위를 벗어나거나 급격한 변화를 보이는 경우 즉시 작업을 중지하고 수급인에게 보고해야 하며, 수급인은 다음과 같이 원인을 파악한 후 대책을 마련해야 한다.
 - ① 시공 중 머신가이던스 장비의 부착위치 변동, 측정장치 오류 등이 발생한 경우, 3.1 (3)에 따라 조치해야 한다.
 - ② 수급인은 건설기계조종사의 작업미숙 등으로 시공 오류가 발생한 경우, 3.2 (1)에 따라 재확인 및 설계도면, 시공계획 등을 종합적으로 검토하여 재시공 여부를 결정해야 한다.
 - ③ 머신가이던스 장비에 입력된 설계와 작업 정보의 손상 및 입력 오류 등이 발생한 경우, 관련 정보를 재입력해야 한다.

3.3 시공관리

- (1) 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비를 적용하는 시설물별 건설기준에 따라 시공관리 방법을 정하여 시공계획서에 명시해야 한다.
 - ① 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비를 적용한 공사의 시공관리를 위한 확인 측량의 방법과 범위 등을 KCS 10 30 05를 참고하여 정해야 한다.
 - ② 수급인은 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비를 적용한 공사의 시공관리를 위해 공중에 따라 시설물편에서 정한 허용오차를 적용해야 한다.
 - ③ 기타 머신가이던스 및 머신컨트롤 장비를 적용하고자 하는 공종의 특성에 따른 시공관리 방법을 정해야 한다.
- (2) 수급인은 단계별 시공이 완료된 경우 공사감독자의 확인을 받은 후 다음 단계의 작업을 수행해야 한다.

- ① 수급인은 시공계획서의 시공관리 방법에 명시된 측량방법 및 허용 오차에 따라 단계별 시공 성과를 확인하여 공사감독자에게 제출한다.
- ② 공사감독자는 설계도서 및 시공 중 갱신된 설계, 작업 정보와 수급인이 제출한 단계별 시공성과 보고서를 검토하여 이상 유무를 확인한다.



집필위원

성명	소속	성명	소속
김정환	한국교통대학교	김기현	한국건설기술연구원
이상인	인천대학교	원훈일	한국건설기술연구원
최승준	건설기계부품연구원		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김윤태	부경대학교
구재동	한국건설기술연구원	박재현	한국수자원공사
김태송	한국건설기술연구원	송훈	수성엔지니어링
김희석	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
류상훈	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
안준혁	한국건설기술연구원	윤영선	한남대학교
이상규	한국건설기술연구원	윤재용	한국도로협회
이승환	한국건설기술연구원	이광호	주식회사 인성
이어경	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
이용수	한국건설기술연구원	이동호	(주)케이알티씨
주영경	한국건설기술연구원	이진욱	한국철도기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
허원호	한국건설기술연구원	임광수	(주)이산
		장인희	포스코건설
		전순제	한국아스콘공업협동조합연합회
		최민규	(주)다산건설터트
		최상철	(주)한국건설관리공사

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김사한	한국토지주택공사	이동목	인천국제공항공사
김재엽	한국교통대학교	임남기	동명대학교
문인기	애플러스이엔씨(주)	정평기	(주)화인씨이엠테크

국토교통부

성명	소속	성명	소속
유병수	기술혁신과	양성모	기술혁신과
백세영	기술혁신과		

KCS 10 70 10 : 2023

머신가이던스 및 머신컨트롤 시공 일반

2023년 1월 19일 제정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 70 20 : 2025

지능형 다짐공

2025년 12월 24일 개정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기술진흥법 제44조 및 같은법 시행령 제65조에 따라 건설공사의 안전성, 경제성, 성능 및 품질 확보를 위한 것으로 제정 및 개정에 대한 연혁은 다음과 같다.
- 이 기준은 건설공사 생산성 향상을 위해 적용하는 건설자동화 공사 중 지능형 다짐공에 해당되는 부분을 건설기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년, 월, 일)
KCS 10 70 20 : 2021	• 지능형 다짐장비를 건설공사 현장에서 활용할 수 있도록 적용범위, 다짐도 검사 방법 및 판정기준 등을 정하여 제정	제정 (2021.12.16)
KCS 10 70 20 : 2025	• 다짐관리 기준 설정 및 다짐도 검사 절차 구체화, 지능형 다짐값에 영향을 미치는 장비 작업 조건 제한사항 명시 등 개정	개정 (2025.12.24)

제 정 : 2021년 12월 16일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 한국건설기술연구원

개 정 : 2025년 12월 24일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국건설기술연구원

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
2. 자재	2
2.1 장비	2
3. 시공	2
3.1 작업준비	2
3.2 시공방법	3
3.3 다짐관리 기준 선정	3
3.4 다짐도 검사	5

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 흙쌓기 공사의 효율적인 품질관리를 위해 지능형 다짐장비를 활용하여 위치 정보, 다짐횟수, 롤러의 진동과 진폭, 지반강성 등을 실시간 자동 측정하고 전산화하는 지능형 다짐공사에 적용한다.
- (2) 이 기준은 시공 기준면적이 $2,000\text{m}^2$ 이상이고 최소폭 8m 이상인 도로, 철도, 단지 조성 등의 노체의 흙쌓기, 노상 및 노반의 다짐에 적용한다. 다만, 노체 흙쌓기의 경우 재료 내에 토사 대비 100mm 이하의 암의 혼입 비율이 매우 적어 지능형 다짐값의 신뢰성에 미치는 영향이 미미한 경우에 한하여 적용할 수 있다.
- (3) 이 기준은 산업부산물을 쌓기 재료로 이용하는 경우와 암쌓기, 비탈면 다짐공사에는 적용하지 않는다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 사항은 KCS 10 70 05, KCS 11 20 20을 적용한다.
- (5) 이 기준은 표준적인 지능형 다짐공에 대한 시공기준으로 새로운 지능형 다짐장비를 적용하고자 하는 경우에는 장비 제조업체에서 제시하는 별도의 시공 방법과 품질관리 방법을 공사감독자의 승인을 얻어 적용할 수 있다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- 도로포장 하부구조 시공지침(국토교통부)
- KCS 10 70 05 건설자동화 일반
- KCS 11 20 20 쌓기
- KS F 2310 도로의 평판재하 시험방법
- KS F 2311 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험방법

1.3 용어의 정의

- 지능형 다짐공(Intelligent Compaction): 다짐롤러에 부착된 센서로부터 연속적으로 측정된 데이터값을 기반으로 다짐 공정을 연속적으로 제어 및 관리하는 다짐공법
- 지능형 다짐값(Intelligent Compaction Measurement Value; ICMV): 다짐롤러에 부착된 센서를 통해 연속적으로 측정된 데이터값으로부터 평가되는 다짐에 관한 지표로서 지반공학적 특성, 함수비 등의 환경 조건, 다짐롤러의 정적 특성, 가속도센서 부착 상태 등에 따른 상대적인 값
- 지능형 다짐장비(Intelligent Compaction Roller): 지능형 다짐관리 장치가 부착 또는 내장되어 있어, 다짐 작업 중 지능형 다짐값을 실시간으로 계측하고 저장할 수 있는 기능을 갖춘 다

짐롤러

- GNSS(Global Navigation Satellite System, 범지구 위성 항법 시스템): 인공위성을 활용하여 수신자의 위치를 결정할 수 있게 하는 체계

1.4 제출물

- (1) 수급인은 지능형 다짐공을 적용하는 전체 다짐공사 수량과 현장 여건을 고려하여 일일 다짐공사 수량 등을 포함한 공사계획서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 지능형 다짐장비(다짐롤러, 지능형 다짐관리 장치)에 대한 성능확인서(품질확인서, 제품보증서, 시험성적서 등)를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 시험시공 시 획득한 지능형 다짐값과 재료의 다짐정도에 대한 상관도를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (4) 수급인은 시험시공 및 본 시공 중 획득한 다짐 경로, 다짐횟수, 다짐 살수량, 지능형 다짐값 등의 공사 기록을 상세히 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 장비

- (1) 다짐롤러는 다음의 조건을 만족하여야 한다.
 - ① 다짐롤러와 흙쌓기 재료 사이의 상호작용을 측정하는데 적합한 계측기를 장착한 단일 드럼 진동 롤러여야 한다.
 - ② 다짐롤러는 진동 다짐 시 지표에 상하 방향으로 진동을 가할 수 있어야 한다.
 - ③ 다짐롤러는 전후진 왕복 방식으로 운행이 가능해야 하며, 후진 작업 시 작업자의 안전성과 작업의 정밀도를 확보할 수 있도록 후방 감지 센서를 장착한 것이어야 한다.
- (2) 지능형 다짐관리 장치는 다짐롤러에 장착 및 고정된 것과 탈부착이 가능한 것을 모두 사용할 수 있으며, 다음과 같은 구성요소 별 요구성능을 만족하여야 한다.
 - ① 계측기는 롤러에 부착하여 실시간으로 지반반력을 측정할 수 있어야 한다.
 - ② GNSS 수신기는 위성신호로부터 다짐롤러의 X, Y 평면위치를 $\pm 50\text{mm}$ 의 정밀도 이내로 측정할 수 있어야 하며, 측위오차 보정을 위한 기준국 또는 RTK 수신 체계를 갖추어야 한다.
 - ③ 지능형 다짐값 측정 장치는 계측기로부터 계측값을 입력받아 지반의 상대적인 강성을 나타내는 지능형 다짐값을 실시간으로 산정하고 출력할 수 있어야 한다.
 - ④ 디스플레이 장치는 다짐롤러의 현재 위치 및 경로를 표시하고 다짐롤러의 속도와 다짐횟수, 목표 및 현재 지능형 다짐값 등을 표시하여 운전자가 다짐 시공 상태를 실시간으로 확인할 수 있도록 하여야 한다.

3. 시공

3.1 작업준비

- (1) 지능형 다짐공을 이용한 현장 다짐관리의 적용이 가능한지 여부를 확인한다.
 - ① 흙쌓기 현장의 선형 및 쌓기 재료가 지능형 다짐공을 적용할 수 있는지 확인한다.
 - ② 흙쌓기 현장의 다짐 이력 및 쌓기 재료의 변화 여부를 확인한다.
- (2) GNSS 수신기가 다짐롤러 상단에 결착되었는지 확인하고, 현재 위치를 정확히 파악할 수 있는지 점검한다. GNSS 수신기 불가능한 지역에서는 토털스테이션을 이용한 보조 측위 방식의 적용 여부를 공사감독자와 협의하여 결정한다.
- (3) 계측기 및 지능형 다짐값 측정 장치의 작동 여부를 확인한다.
 - ① 지능형 다짐 관리를 위한 계측기가 다짐롤러의 전면 드럼 측에 결착되었는지 확인한다.
 - ② 계측기의 신호를 바탕으로 지능형 다짐값을 실시간으로 출력할 수 있는지 확인한다.
- (4) 디스플레이 장치의 작동여부를 포함해 지능형 다짐관리 장치 전반의 안정성을 확인한다.
 - ① 실시간 다짐 상태 확인을 위한 디스플레이 장치를 운전자가 육안으로 확인할 수 있는 위치에 결착하였는지 확인한다.
 - ② 디스플레이 장치를 통해 계측기, GNSS 수신기, 지능형 다짐값 측정 장치가 안정적으로 작동하는지 여부를 확인한다.

3.2 시공방법

- (1) 지능형 다짐 관리 장치가 탑재된 다짐롤러는 장비 제조업체로부터 소정의 교육을 받은 운전자가 작업하여야 한다.
- (2) 다짐 시공 중 다짐롤러는 일정한 속도로 작업하여야 하며, 운행 속도는 2km/h ~ 6 km/h 범위 안에서 결정한다.
- (3) 다짐 시공 중 롤러의 진동 주파수는 ± 2.0 Hz 범위 안에서 일정하게 유지되어야 한다.
- (4) 다짐 시공 중 최적 함수비 달성을 위한 살수는 전체 영역에 대해 균질하게 수행해야 한다.
- (5) GNSS 시스템을 이용한 다짐롤러 위치 측정의 일관성과 정확성을 보장하기 위해 다짐 작업 중 주기적으로 장비 점검을 수행해야 한다.
- (6) 다짐 시공 시 다짐롤러는 왕복 방식으로 반복 다짐하되, 현장 조건에 따라 조정이 필요한 경우 공사감독자와 협의할 수 있다.

3.3 다짐관리 기준 선정

- (1) 수급인은 다짐관리 기준을 결정하기 위하여 시험시공 계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후, 공사감독자의 입회하에 시험시공을 수행하여야 한다.
- (2) 수급인은 시험시공 중 다음의 과정을 통해 흙쌓기 재료의 최적함수비 상태에서, 설계

요구 다짐도를 만족하는 지능형 다짐값과 다짐횟수를 결정하여 현장 다짐관리를 수행한다.

- ① 공사감독자가 승인한 시험시공 조건에서 지능형 다짐장비를 이용하여 각 층에 대한 반복 다짐 중의 다짐횟수, 다짐롤러의 이동 경로, 지능형 다짐값 등의 데이터를 수집한다.
- ② 공사감독자가 승인한 최소 3개소의 위치에서 다짐롤러가 왕복 작업을 완료한 다짐횟수마다 KS F 2310에 따라 평판재하시험을 수행하여 지지력계수를 평가하고, 시험위치의 좌표를 GNSS 측량 정확도 기준에 맞는 방법으로 측정하여야 한다.
- ③ 다짐관리를 위한 목표 지능형 다짐값과 다짐횟수는 다음의 가, 나항에 명시한 방법에 따라 선정하고, 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 이때, 다짐롤러의 속도가 급변하는 구간 및 드럼과 지반의 접촉상태가 불량한 구간에서 측정된 지능형 다짐값은 분석에서 제외하며, 그 제외 사유를 명확히 기록해야 한다.

가. 평판재하시험을 수행한 위치 인근에서 측정된 지능형 다짐값의 대푯값(평균값 혹은 중앙값)과 지지력계수의 회귀분석을 통해 다짐관리를 위한 목표 지능형 다짐값을 선정한다.

나. 평균 지능형 다짐값의 변화를 분석하여, 목표 지능형 다짐값에 도달하는 다짐횟수를 다짐관리 기준으로 선정한다. 다짐횟수는 왕복을 기준으로 하며 올림하여 산정하여야 한다.

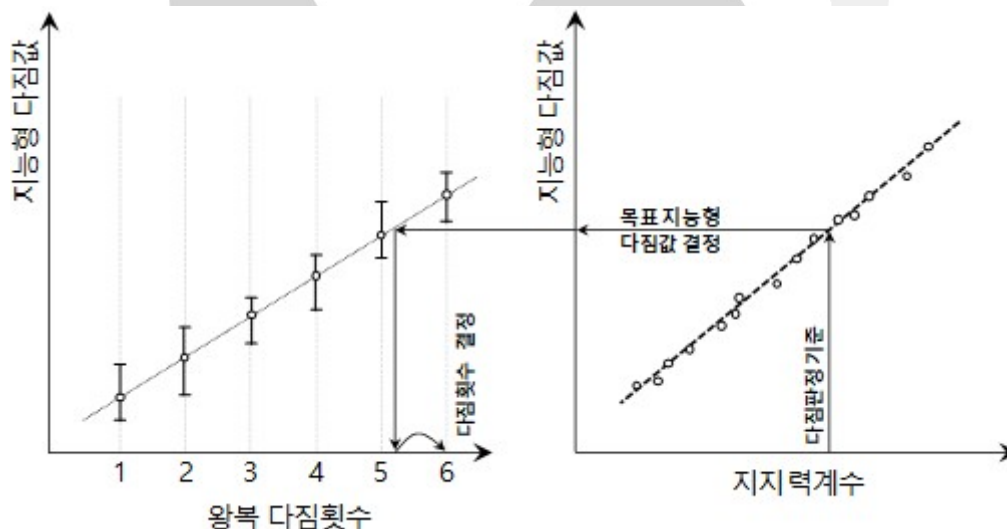


그림 3.3-1 목표 지능형 다짐값과 다짐횟수의 결정 예시 (다짐횟수: 왕복 6회)

- ④ 회귀분석 결과 지능형 다짐값의 신뢰성이 높지 않을 경우, 공사감독자의 승인을 얻어 반복 다짐에 따른 흙의 현장밀도시험을 KS F 2311에 따라 추가 실시하고, 지지력계수 및 현장밀도의 변화를 분석하여 설계요구 다짐도를 만족시키는 다짐횟수를 다짐

관리 기준으로 사용할 수 있다.

가. 다짐횟수는 왕복을 기준으로 하며 올림하여 산정하여야 한다.

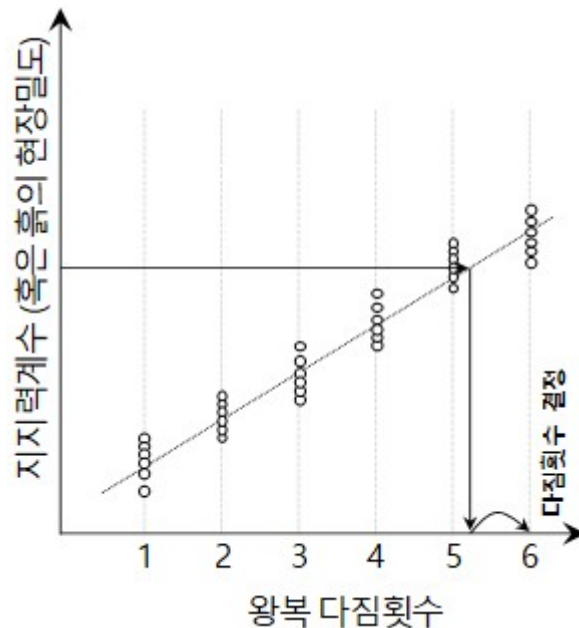


그림 3.3-2 지능형 다짐값의 신뢰성이 떨어지는 경우, 다짐횟수의 결정 예시
(다짐횟수: 왕복 6회)

- (3) 시험시공과 현장토질이 상이하거나 다짐롤러의 변경으로 인해 지능형 다짐값에 영향을 미칠 우려가 있는 경우, 공사감독자의 판단에 따라 재시험시공을 실시할 수 있다.
- (4) 시험시공 영역의 면적은 400 m^2 을 표준으로 하되, 현장 조건과 쌓기공사의 양에 따라 공사감독자의 승인을 받아 면적 및 개소를 조정할 수 있다.
- (5) 다짐관리 기준 선정을 위한 시험시공은 최소 2층 다짐 이상을 수행하여야 한다.
 - ① 첫 번째 층의 다짐 시, 원지반과 흙쌓기체의 강성 모두에 영향을 받기 때문에 시험시공의 첫 번째 층에서 산출된 다짐관리 기준은 본 시공의 첫 번째 층 다짐도 검사에 적용한다. 단, 원지반 조건이 설계 조건과 현저히 다른 경우 별도의 시험을 통해 원지반의 강성 및 다짐도를 확인한 후, 이를 다짐관리 기준 선정에 반영해야 한다.
 - ② 두 번째 층 이상의 다짐 시, 원지반의 강성 보다는 흙쌓기체의 강성에 큰 영향을 받기 때문에 시험시공의 두 번째 층에서 산출된 다짐관리 기준은 본 시공의 두 번째 층 이상의 층의 다짐도 검사에 적용한다.

3.4 다짐도 검사

- (1) 수급인은 일일 작업량에 따라 흙쌓기를 $2,000 \text{ m}^2 \sim 4,000 \text{ m}^2$ 단위로 다짐 작업을 수행하여, 공사감독자에게 각 다짐 단위 별 다짐성과를 확인 받은 후 다음 단계의 다짐을

수행하여야 한다.

- (2) 수급인은 3.3 (2)에 따라 선정된 다짐횟수에 따라 다짐시공을 완료한 이후 다짐도 평가를 수행하고 각 다짐 단위 별 평가결과를 공사감독자에게 제출한다.
 - ① 지능형 다짐값을 다짐관리 기준으로 적용하는 경우의 다짐도 평가에서는 지능형 다짐값이 다음의 조건을 모두 만족하여야 한다. 이때, 다짐롤러의 속도가 급변하는 구간 및 드럼과 지반의 접촉상태가 불량한 구간에서 측정된 지능형 다짐값은 분석에서 제외하며, 그 제외 사유를 명확히 기록해야 한다.

가. 측정된 평균 지능형 다짐값은 시험시공에서 다짐 판정기준으로 결정된 지능형 다짐값의 105 % 이상이어야 한다.

나. 측정된 지능형 다짐값이 시험시공에서 다짐 판정기준으로 결정된 지능형 다짐값의 70 % 미만인 다짐장비 경로가 전체 경로의 10 % 이하여야 한다.
 - ② 다짐횟수를 다짐관리 기준으로 적용하는 경우, 공사감독자는 지능형 다짐값을 근거로 하여 정한 각 다짐 단위 별 1개소 이상의 위치에서 흙의 밀도시험 또는 평판재하시험을 통한 다짐도 평가를 추가로 요구할 수 있다.
- (3) 공사감독자는 수급인이 제출한 지능형 다짐에 의한 다짐도 평가 결과의 확인을 위해 흙의 밀도시험과 평판재하시험을 통한 다짐도 확인을 추가로 요구할 수 있다.
 - ① 다짐도 확인은 국부적으로 원지반 조건이 변화하거나 시공 중 강우로 인해 함수비가 변화하는 등 시험시공 조건과 차이가 예상되는 경우에 한하여 요구할 수 있다.
 - ② 다짐도 확인 요구 수량은 지능형 다짐공 적용목적에 적합하도록 공사감독자와 수급인이 협의를 통해 정한다.
 - ③ 다짐도 확인 결과 요구 다짐도를 만족하지 못하는 경우 수급인의 부담으로 추가 다짐 또는 재시공하고, 이 부분에 대한 흙의 밀도시험과 평판재하시험 결과를 제출하여야 한다.
 - ④ 현장 여건상 흙의 밀도시험 또는 평판재하시험에 의한 다짐도 확인이 어려운 경우 동적콘관입시험 또는 소형충격재하시험을 실시할 수 있다. 이 경우 시험방법 및 판정기준은 도로포장 하부구조 시공지침(국토교통부)을 참조한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
조진우	한국건설기술연구원	백성하	한경국립대학교
최창호	한국건설기술연구원		
김진영	한국건설기술연구원		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	정문경	한국건설기술연구원
김기현	한국건설기술연구원	도종남	한국도로공사
김나은	한국건설기술연구원	류성희	한국토지주택공사
김민관	한국건설기술연구원	여규권	삼부토건(주)
김재훈	한국건설기술연구원	오윤석	한국건설기술연구원
김희석	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	진규남	한국토지주택공사
안준혁	한국건설기술연구원		
원훈일	한국건설기술연구원		
유영수	한국건설기술연구원		
이상규	한국건설기술연구원		
이소정	한국건설기술연구원		
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
홍승범	한국도로공사	박현찬	국토안전관리원
박주범	한국수자원공사	김상철	(주)삼안
이덕영	(주)유신	김창동	지하정보기술(주)
김일배	롯데건설(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
권미정	국토교통부 기술혁신과	신중호	국토교통부 기술혁신과
양성모	국토교통부 기술혁신과		

KCS 10 70 20 : 2025 지능형 다짐공

2025년 12월 24일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

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

KCS 10 70 50 : 2023

OSC 건설공사

2023년 12월 27일 제정

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

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 연혁

- 이 기준은 OSC 건설공사에 적용하기 위한 일반적인 사항을 정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년, 월, 일)
KCS 10 70 50 : 2023	• OSC 건설 공사에 대한 일반적인 적용범위 및 방법, 자재, 시공에 관한 사항 등을 정하여 제정함	제정 (2023.12.27)

제 정 : 2023년 12월 27일	개 정 : 년 월 일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과	
관련단체 : 한국건설기술연구원	작성기관 : 한국건설자동화·로보틱스학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 OSC 건설공사 일반	3
1.5 제출물	3
2. 자재	4
2.1 재료	4
2.2 제조	4
2.3 OSC 건설공사 구성요소의 품질관리	5
2.4 제조안전관리	5
2.5 운반	5
2.6 적재 및 저장	6
3. 시공	6
3.1 OSC 건설공사 구성요소의 현장 반입 및 보관	6
3.2 현장준비	7
3.3 현장시공	7
3.4 현장품질관리	7
3.5 현장안전관리	8

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 OSC (Off-Site Construction) 건설공사 기술을 적용한 건설공사에 대하여 일반적인 사항을 규정한다.
- (2) 이 기준은 건설공사에서 OSC 건설공사 기술을 적용하기 위한 일반적인 사항을 정한 것으로, 시설물별 표준시방서(또는 공사시방서)에서 OSC 건설공사 기술 적용을 위한 별도의 기준을 정하는 경우 이 기준보다 우선하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건설기계관리법
- 건설산업기본법
- 건설기술진흥법
- 산업표준화법
- 산업안전보건법
- 중대재해처벌법
- 하도급법
- 주택건설기준 등에 관한 규칙
- 스마트건설활성화 지침

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 05 공사일반
- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 10 10 15 품질관리
- KCS 10 10 20 자재관리
- KCS 10 10 25 안전 및 보건관리
- KCS 10 10 30 환경관리
- KDS 14 20 62 프리캐스트 콘크리트구조 설계기준
- KCS 14 20 52 프리캐스트 콘크리트
- KDS 14 20 60 프리스트레스트 콘크리트구조 설계기준
- KCS 14 20 53 프리스트레스트 콘크리트
- KDS 14 31 00 강구조 설계기준
- KCS 14 41 00 강구조공사 표준시방서
- KCS 24 00 00 교량공사
- KCS 41 00 00 건축공사
- KCS 44 00 00 도로공사
- KCS 47 00 00 철도공사

- ISO 6707-1:2020 Buildings and civil engineering works
- ICC/MBI 1200-2021 Standard for Off-site Construction: Planning, Design, Fabrication and Assembly
- ICC/MBI 1205-2021 Standard for Off-site Construction: Inspection and Regulatory Compliance

1.3 용어의 정의

- 설계서 (Construction Documents) : 공사계약일반조건 제2조 제4호의 공사의 시공에 필요한 설계도와 시방서 및 이에 따르는 물량내역서와 계약서 등의 문서
- 품질관리 (Quality Control) : 해당 자재와 작업 내용이 승인받은 시공 도서와 관련 법규의 요구 사항을 충족하는지의 여부를 확인하기 위해 시행하는 관리 및 검사 행위
- 품질보증 (Quality Assurance) : 품질관리를 포함하여, 품질관리 및 검사의 절차, 제품 생산 기기와 해당 기기의 관리 및 검사 등이 승인받은 시공 도서와 관련 법규의 요구 사항을 충족하는지의 여부를 확인하기 위해 시행하는 행위
- 공사감독자 (Construction Supervisor) : 공사계약일반조건 제2조 제3호의 현장감독(공사관리, 기술관리)을 하는자
- 현장시공 (On-Site Construction) : 시공 도서와 상세도에 근거한 부지 조성, 기초 공사, 가설 공사, 공장 제작 부재 및 시스템의 조립, 설치 등 현장에서 이루어지는 공사
- OSC (Off-Site Construction) 건설공사 : 본 기준에 따라 OSC 건설공사 구성요소를 제조 공장에서 설계, 시공 및 제작하고 별도로 공사 현장으로 이동시켜서 조립 및 설치하는 방식의 공법을 사용한 건설공사
- OSC 건설공사 구성요소 (Off-Site Construction Component) : 제조 공장에서 생산된 제품으로, 프리캐스트(PC) 및 프리스트레스(PSC) 콘크리트 제품을 포함한 OSC 건설공사에 사용되는 2차원 및 3차원 공장생산 제품의 통칭
- OSC 건설공사 구성요소 설치 (Off-Site Construction Component Installation) : OSC 건설공사 구성요소를 현장 조립하거나 제품을 지반, 기초, 지지대(발판) 또는 기존 구조물에 시공하는 과정
- OSC 건설공사 구성요소 통합 (Off-Site Construction Component Integration) : OSC 건설공사 구성요소의 제조사가 두 개 이상일 경우 독립적인 작업을 상호 조정하여 OSC 건설공사 구성요소를 출하 전에 통합하는 행위 또는 과정
- OSC 건설공사 키 플랜 (Off-Site Construction Key Plan) : 각기 다른 OSC 건설공사 구성요소의 식별을 위해 각 구성요소의 배치를 외곽선으로 나타낸 설계도
- 제조사 (Manufacturer) : OSC 건설공사 구성요소를 제작하는 기업
- 제조 공장 (Manufacturing Plant) : 건설 현장으로 운반되기 전에 제조사가 OSC 건설공사 구성요소를 조립하거나 제조하는 시설
- 주 제조 공장 (Manufacturing Plant, Primary) : 부 제조 공장에서 제작한 OSC 건설공사 구성요소의 제조 및 조립을 완료하는 시설

- 부 제조 공장 (Manufacturing Plant, Subsidiary) : 주 제조 공장으로 이동하기 전에 OSC 건설공사 구성요소를 제조하거나 조립하는 시설

1.4 OSC 건설공사 일반

- (1) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 제작, 취급, 저장, 운반, 조립 등의 전과정에서 품질과 성능은 손상되지 않도록 하여야 한다.
- (2) 공사감독자와 수급인은 공사 기간을 포함한 건설 시공계획을 협의한 후에 그 계획에 따라 시공을 진행하여야 하며, 다음 사항에 대한 책임을 명확히 하여야 한다.
 - ① 현장시공 및 공장에서 제작되는 OSC 건설공사 구성요소의 설계
 - ② 공장에서 제작되는 OSC 건설공사 구성요소의 제조 및 운반
 - ③ OSC 건설공사 구성요소 간의 조립
 - ④ 공장에서 제작되는 OSC 건설공사 구성요소의 현장시공. 단, 가조립 상태로 배송된 OSC 건설공사 구성요소를 포함하는 경우 해당 사항에 대한 책임을 별도로 명시한다.
 - ⑤ 공장에서 제작되는 OSC 건설공사 구성요소의 품질관리 계획 및 수행
- (3) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 현장시공 완료 후, 후속공정(기계, 전기, 정보통신, 소방 등)에 대한 관리 계획을 사전에 수립하여 수행한다.
- (4) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소 제작에 필요한 기계, 전기, 정보통신, 소방 등 각종 매입물 및 사전검토가 필요한 관급자재 등 부속물의 발주 및 지급사항을 사전에 확인한다.

1.5 제출물

- (1) 수급인은 OSC 건설공사를 적용하는 시공계획서 작성시 다음 내용과 KCS 10 10 10 (1.8)에 준하여 작성하여야 하며, 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
 - ① 수급인은 시공계획서에 OSC 건설공사 구성요소의 품질보증 및 품질관리, 제조, 저장, 운반, 시공에 관한 전반적인 내용을 작성하여야 한다.
 - ② 수급인은 시공계획서 작성시 제조 공장(Maufacturing Plant) · 현장시공(On-Site Construction)의 구성요소에 대하여 명확히 구분하여 작성하고, 공사감독자가 요구하는 경우 OSC 건설공사 구성요소가 기입된 OSC 건설공사 키 플랜을 제출하여야 한다.
 - ③ 수급인은 시공계획서에 모든 OSC 건설공사 구성요소에 대해 최소단위의 구성요소에 대한 사양을 제공하고, 고유 식별번호를 통해 구성요소를 구분하여야 한다. 또한, 필요한 경우 OSC 건설공사 구성요소 간의 결합 부위를 구분하여 명시하여야 한다.
- (2) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소에 대한 시공계획서에 다음을 포함하여야 한다.
 - ① 특수한 검사가 필요한 시스템 및 구성요소
 - ② OSC 건설공사 구성요소의 조립성 확보를 위해 관련 시방서 규정 이외에 필요한 검측 항목 및 허용오차
 - ③ 제조, 운반, 검사 및 시공순서에 대한 설명
 - ④ OSC 건설공사 구성요소와 현장시공 구조물 간의 연결부에 대한 세부사항

- ⑤ OSC 건설공사 구성요소 간 연결부에 대한 세부사항
- (3) 수급인은 OSC 건설공사를 수행하는 현장에 OSC 건설공사를 적용하지 않는 시설물이 있는 경우, 해당 시설물에 대한 시공계획서 작성시 OSC 건설공사 적용 시설물과 별도로 구분하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

- (1) OSC 건설공사 구성요소 제작에 사용되는 재료는 KS 표준의 요구 사항을 준수하여야 한다.
- (2) OSC 건설공사 구성요소 간 연결에 사용되는 철물 및 채움재 등의 재료는 KS 표준의 요구 사항을 준수하되, KS 표준으로 정해지지 않은 경우, OSC 건설공사 구성요소별 관련 시방서에 따른다.
- (3) OSC 건설공사에 사용되는 재료의 관리는 KCS 10 10 20을 따른다.

2.2 제조

2.2.1 제조 일반

- (1) 제조사는 OSC 건설공사 구성요소 생산 전 규격별 제조 고유번호를 포함한 생산 계획서를 제출하여야 한다.
- (2) 제조사는 OSC 건설공사 구성요소 제조 시 사전에 승인된 설계도서와 관련 규정을 준수하고, 관련 기준과 이 시방서에 따라 소요 품질 및 성능을 확보하여야 한다.
- (3) 제조사는 제조, 운송 및 현장 보관 과정에서 OSC 건설공사 구성요소의 구조적 성능 및 안전성을 보존하기 위한 사항을 시공계획서에 명시하고 이를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (4) 제조사는 일시적인 저장 공간에 적재 및 저장된 OSC 건설공사 구성요소에 대한 추가적인 수직 또는 수평 하중을 고려하기 위한 세부사항을 시공계획서에 명시하여야 하며, 이러한 세부사항에는 적재 허용값(허용하중)을 포함한다. 이때, 적재 허용값에 대한 기준은 OSC 건설공사 구성요소별 시방서에 따른다.
- (5) 제조사는 일시적인 저장 공간에 적재 및 저장된 OSC 건설공사 구성요소를 기상조건(온도, 습도, 강수 등)으로부터 보호하기 위한 적절한 예방 조치를 취하여야 한다.
- (6) 제조사는 OSC 건설공사 구성요소 제조 시 제작 오차, 거푸집 성형 등에 대한 기준은 OSC 건설공사 구성요소별 시방서에 따른다.

2.2.2 제조 공장

- (1) OSC 건설공사 구성요소를 제조하거나 구축하는 시설을 작업 현장에 직접 설치하는 경우, 이는 OSC 건설공사에 해당하지 않으므로 이 기준을 적용하지 않는다. 단, OSC 건설공사 구성요소의 운반 및 현장 조건 등에 의해 현장 내 혹은 현장 근처에 제조 공장을 설치하는 경우, 공장 제작에 준하는 제작설비를 갖추고 품질보증 및 품질관리 계획을 수립하여 관리하는 경우는 예외로 한다.

- (2) 제조사는 OSC 건설공사 구성요소 제조 공장의 품질보증 및 품질관리 계획 작성시 아래의 내용을 준수하여야 한다.
- ① 제조사는 제조 공장에서 제조되는 OSC 건설공사 구성요소에 대한 품질보증 및 품질관리 계획서를 공사감독자에게 승인을 받아야 한다.
 - ② 제조사는 제조 공장 내에서 품질보증 및 품질관리의 책임자를 지정하여야 하며, 품질보증 및 품질관리 책임자는 공사금액 및 공사 품질등급별 요구되는 수준의 OSC 건설공사 구성요소 품질보증 및 관리 경험을 갖추어야 한다.
 - ③ 제조사는 발주처 또는 공사감독자가 요구하는 경우 승인된 품질보증 및 품질관리 계획서 및 관련 문서를 제출하여야 한다.
- (3) 제조사는 발주처 또는 공사감독자의 제조 공장 접근을 제한해서는 안 되며, 승인된 품질보증 및 품질관리 계획에 따라 제작 또는 시공 업무를 시작하기 전에 공사감독자에게 통보하여야 한다.
- (4) 제조사는 제조 공장에 저장된 OSC 건설공사 구성요소를 외부 기상조건(온도, 습도, 강수 등), 과도한 수분 및 오염원으로부터 보호하여야 한다.

2.3 OSC 건설공사 구성요소의 품질관리

- (1) 수급인은 제조 공장에서 제작된 OSC 건설공사 구성요소에 대한 품질 검사를 시행해야 하며, KCS 10 10 15에 준하여 수행하여야 한다.
- (2) 수급인은 자재 제작 시점에 공장 검사를 통한 사전 품질검사를 수행하며, 자재 반입 및 사용 시점에서 자재 검사계획서를 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 품질 기준, 필수 검사항목을 포함하는 검사 및 시험 계획서를 공사감독자에게 승인을 받아야 하며, 이 계획서에는 검사 빈도와 부적합 사항을 수정하는 방안을 명시하여야 한다.
- (4) 수급인은 각 단계에서 수행된 검사 및 승인 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (5) 수급인은 품질보증 절차와 부적합 사항의 평가 및 수정방법, 품질점검 및 시정, 조치에 대한 계획 및 상세절차(P-D-C-A)를 계획서에 명시하고, 계획에 따라 시행하여야 한다.
- (6) (1)~(5)의 사항을 준수하지 않아 발생한 시공 오류, 재시공, 공기 지연 등과 같은 문제에 대한 책임은 수급인에게 있다.

2.4 제조안전관리

- (1) 제조사는 OSC 건설공사 구성요소 제조 시 산업안전보건법에 준하여 수행하여야 한다.

2.5 운반

- (1) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 인양, 적재, 운반에 관련한 위험 요소 분석, 손상방지 방안 및 관련 검사 절차를 시공계획서에 포함하여야 한다.
- (2) 수급인은 OSC 건설공사의 제조 공장에서 제조된 OSC 건설공사 구성요소의 운반시 해당 지역의 운송 허가 요구 사항을 준수하고 허용 중량을 초과하지 않도록 하며, 운

반 경로는 차량의 폭과 높이를 수용할 수 있는 경로로 선정하여야 한다.

(3) 수급인은 OSC 건설공사의 제조 공장에서 제조된 OSC 건설공사 구성요소 운반시 아래 중 하나 이상의 방법을 사용하여 운반하여야 한다.

- ① 대상물의 무게와 크기를 지지할 수 있는 축 및 바퀴를 사용한 통합 차대
- ② 대상물의 무게와 크기를 지지할 수 있는 별도의 트레일러
- ③ 대상물의 무게와 크기를 지지할 수 있는 해당 관할구역에서 인정받은 다른 운반 시스템
- (4) (1)~(3)의 사항을 준수하지 않아 발생한 시공 오류, 재시공, 공기 지연 등과 같은 문제에 대한 책임은 수급인에게 있다. 단, 하수급인에게 재발주하는 경우 해당 문제에 대한 책임의 소재를 계약서에 명시하도록 한다.

2.6 적재 및 저장

- (1) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 적재 및 저장 계획과 검사 절차를 시공계획서에 포함하여야 한다.
- (2) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 보관상 제한이 필요한 일람표나 변형 혹은 기계적 손상으로부터 보호하기 위한 적재 및 하역 상세 일람표를 작성하고, 구성요소의 이동을 위한 장비는 사전에 정하여야 한다.
- (3) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 보관 장소, 보관 방법(수직 적재 부재 수 등) 등은 시공계획서에 명시하여야 하며, 보관 장소는 기상조건 및 기계적 손상으로부터 보호될 수 있는 장소로 선정하여야 한다.
- (4) (1)~(3)의 사항을 준수하지 않아 발생한 시공 오류, 재시공, 공기 지연 등과 같은 문제에 대한 책임은 수급인에게 있다.

3. 시공

3.1 OSC 건설공사 구성요소의 현장 반입 및 보관

3.1.1 현장 반입

- (1) 수급인은 시공계획서에 명시한 공사 기간을 고려하여 OSC 건설공사 구성요소의 현장 반입계획을 사전에 수립하여야 한다.
- (2) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소가 현장에 반입될 때 제조 공장의 검사 완료 표시를 확인하고, 운반 중에 발생한 균열, 파손, 변형 등의 품질 검사를 품질보증 및 품질관리 계획서에 따라 시행하여야 하며, 적정 품질에 적합하지 않은 OSC 건설공사 구성요소는 반입하지 않도록 하여야 한다.

3.1.2 현장 보관

- (1) 수급인은 OSC 건설공사의 구성요소가 현장에 보관되는 장소를 시공계획서에 명시하여야 하며 거치대 등을 설치하여 유해한 균열, 파손, 변형, 오염 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.

3.2 현장준비

- (1) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 현장시공 전에 사전 현장 조사를 통해 아래 사항을 준비하여야 한다.
 - ① OSC 건설공사 구성요소의 제작오차와 현장 좌표를 반영한 사전 가설성 검토
 - ② OSC 건설공사 공사 시공 장비의 배치 결정
 - ③ OSC 건설공사 공사 시공 및 운반 장비의 운용 구간 보강
 - ④ OSC 건설공사 구성요소와 현장 구조물의 접합용 재료 및 현장 콘크리트 거푸집
- (2) 수급인은 현장시공 부분에서 현장 구조물과 OSC 건설공사 구성요소의 접합용 부재 또는 재료를 시공계획서에 명시하고 이에 대하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 수급인은 OSC 건설공사 시공 전에 OSC 건설공사 구성요소의 고유번호 및 규격을 확인하여야 한다.
- (4) 수급인은 OSC 건설공사에 필요한 가설재를 미리 작업에 편리한 위치에 준비하여야 한다.
- (5) 수급인은 가조립 상태로 배송되어야 하는 OSC 건설공사 구성요소가 있는 경우, 현장에서 공사 시간을 최소화하기 위해 시공계획에 의한 반입 및 적재 순서 등을 사전에 계획하여야 한다.
- (6) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 양중 및 이동 시 장애물 기타 안전 여부를 미리 확인하여야 한다.

3.3 현장시공

- (1) 수급인은 OSC 건설공사의 현장 수행 절차, OSC 구성요소 배치, 시공 장비의 운용 계획 등을 시공계획서에 명시하여야 하며, 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 아래의 사항에 대한 접합부 상세 시공 내용을 시공계획서에 포함한다.
 - ① OSC 건설공사 구성요소를 연결하여 필요한 구조적 강도와 강성을 제공하는 방법
 - ② OSC 건설공사 적용 시설물을 지지하기 위해 필요한 최대 기초 지지, 간격 및 추가 정보
 - ③ OSC 건설공사 구성요소 간 접합부 시공오차 한계
 - ④ 접합부 하자 예방 계획
 - ⑤ 기타 현장에 시공되어야 할 모든 설치 정보

3.4 현장품질관리

3.4.1 현장품질관리 일반

- (1) 수급인은 OSC 건설공사를 수행하는 현장에 대한 현장품질관리계획을 작성 및 수행하여야 하며, KCS 10 10 15에 준하여 수행하여야 한다.
- (2) KCS 10 10 15에 명시되지 않은 상세 현장품질관리계획의 경우, OSC 건설공사 구성요소별 관련 지방서 품질관리 규정에 따른다.

3.4.2 현장품질관리

- (1) 수급인은 OSC 건설공사 구성요소의 현장 검사, 조립 및 시공은 승인된 시공계획서를 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 현장 품질관리 시 발주처 또는 공사감독자가 승인한 시공계획서의 절차를 따른다.
- (3) 수급인은 현장 품질 검사가 필요한 연결 부위에 다음을 포함하여야 하며, 관련 기준은 각 OSC 건설공사 구성요소별 시방서에 따른다.
 - ① 현장에 설치된 OSC 건설공사 구성요소 간의 상호 연결 부위
 - ② OSC 건설공사 구성요소와 인접한 현장시공 부분 간의 연결 부위
 - ③ 검사가 필요한 OSC 건설공사 구성요소에 관련된 기타 연결 부위
 - ④ 가조립 상태로 배송된 OSC 건설공사 구성요소가 있는 경우, 해당 OSC 건설공사 구성요소 간 연결 부위
- (4) 수급인은 현장에서 타설하는 채움재료, 접착재료에 대한 시공 전후의 현장품질관리 절차를 사전에 수립하여야 한다.

3.5 현장안전관리

- (1) 수급인은 OSC 건설공사를 수행하는 현장에 대한 안전관리 계획을 작성 및 수행하여야 하며, KCS 10 10 25에 준하여 수행하여야 한다.
- (2) KCS 10 10 25에 명시되지 않은 상세 안전관리계획의 경우, OSC 건설공사 구성요소별 관련 시방서 안전관리 규정에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
권순욱	성균관대학교	김상범	동국대학교
김재훈	한국건설기술연구원	원훈일	한국건설기술연구원
이준성	이화여자대학교	차희성	아주대학교

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	심창수	중앙대학교
김기현	한국건설기술연구원	김갑득	(주)포스코
김나은	한국건설기술연구원	김영진	(사)한국콘크리트학회
김민관	한국건설기술연구원	도종남	한국도로공사
김태송	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
김희석	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
류상훈	한국건설기술연구원	윤현도	충남대학교
안준혁	한국건설기술연구원	최상철	국토안전관리원
이상규	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
여명석	서울대학교	유성준	도로교통공단
이영범	(주)수성엔지니어링	임명종	GS건설
정평기	(주)화인씨이엠테크	한상연	도로교통공단
한재연	한국교통연구원		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정승현	기술혁신과	양성모	기술혁신과
한승한	기술혁신과		

KCS 10 70 50 : 2023 OSC 건설공사

2023년 12월 27일 제정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0114 E-mail : webmaster@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

작성기관 한국건설자동화·로보틱스학회
04763 서울특별시 성동구 왕십리로 222 재성토목관 507호
Tel : 02-2220-4497 E-mail : ksarc2021@gmail.com
<http://www.ksarc.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>