

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	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함 	제정 (2016.6)
KCS 10 30 05 : 2016	<ul style="list-style-type: none"> • 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함 	수정 (2018.7)
KCS 10 30 05 : 2021	<ul style="list-style-type: none"> • 측량기기 선정 시 관련 법령에서 정하고 있는 측량기기 중 측량의 목적에 적합한 것을 선정하도록 하며, 관련 법령에서 정하지 않은 측량기기의 경우 성능검증을 통해 공사감독자 승인 하에 적용할 수 있도록 개정함 	개정 (2021.5)
KCS 10 30 05 : 2021	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 측량기술을 활용한 3차원 측량계획 수립 및 측량 데이터기록 방법, 머신가이던스 활용을 위한 측량계획 수립 및 품질관리 방법 등을 반영하고, 건설현장 여건에 부합하도록 법령과 행정규칙 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 ±3 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 횡단면도에 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 중·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 ± 10 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 수신기와 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 20 m 간격으로 중심선의 직각방향으로 비탈면 끝에 2개의 지지말뚝을 수직으로 설치하고 길이 1 m 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 500 m 간격으로 쌓기 하단면에서 약 2 m 떨어진 지점에 2개 이상의 지지말뚝을 수직으로 설치하고 노체, 노상, 보조기층, 기층 및 표층 등 각각의 높이(두께)가 기재된 쌓기 표시판(길이 1 m × 폭 20 cm)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)	김희룡	(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>