

KCS 12 20 05 : 2024

토공사 측량

2024년 11월 15일 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 기준은 건설공사에 공통적으로 필요한 토공사의 측량 부분을 검토하여 건설공사의 안전성과 정확성을 높이고, 체계적인 측량 방법과 성과품의 일관성을 보장하기 위해 제정하였다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
토공사 측량	정확한 토공사 시공을 위해 각 공정별 측량 방법 및 기준, 품질관리 등을 포함한 표준시방서 제정	제정 (2024.11.15)

제 정 : 2024년 11월 15일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토지리정보원 위치기준과
관련단체 : 대한공간정보학회

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 대한공간정보학회

* 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 매 3년마다 그 타당성을 검토하여 확인, 개정 또는 폐지 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 측량계획서	1
1.5 건설공사의 측량기록	2
1.6 품질관리	2
1.7 토공사의 검사측량	3
1.8 토공사 측량의 성과품작성 및 제출	3
1.9 스마트건설의 측량 적용	4
2. 자재	4
2.1 측량장비 및 부자재	4
3. 시공	4
3.1 토공사 측량 일반	4
3.2 기준틀(규준틀) 설치측량	5
3.3 비탈면 시공측량	6
3.4 터파기 되메우기 측량	7
3.5 토공량 산정	7

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건설산업기본법에 의한 건설공사에 수반되는 토공사 측량에 적용한다.
- (2) 이 기준은 건설공사 중 시설물 설치에 필요한 터파기, 땅깍기, 흙쌓기 등 물량산출을 위한 측량데이터 취득과 기타 토목공사에 필요한 측량에 적용한다.
- (3) 이 기준에서 정하지 않은 사항에 대해서는 공공측량 작업규정 및 일반측량 작업규정에 따른다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련법규

- (1) 건설산업기본법
- (2) 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
- (3) 공공측량 작업규정
- (4) 일반측량 작업규정

1.2.2 관련기준

- (1) KCS 12 10 05 건설공사 측량 일반

1.3 용어의 정의

- 기준틀(규준틀) 설치측량 : 시공할 구조물의 위치, 범위, 규격 등을 표시하는 기준틀(규준틀)을 설치하기 위한 측량
- 비탈면공사 측량 : 비탈면 안정을 위한 앵커, 네일, 옹벽, 배수시설 등의 설치 시 필요한 땅깍기 또는 흙쌓기 등의 비탈 지형을 만드는 건설공사에서 수행하는 측량
- 터파기 측량 : 구조물의 축조 및 각종 관로의 매설에 지장이 없도록 설계도서에서 지시한 깊이와 폭, 경사를 굴착하기 위한 측량
- 토공사 측량 : 건설공사 대상 지형에 토공사, 구조물 및 관로공사 시 필요한 터파기, 땅깍기, 되메우기, 흙쌓기 등 건설공사의 정확한 물량을 산출하기 위한 측량

1.4 측량계획서

- (1) 수급인은 정확한 토공사를 수행할 수 있도록 건설공사 대상 지역의 위치, 범위, 면적, 물량 등에 대한 토공사 측량계획을 수립하여 공사감독자 등 건설사업관리업무 담당자(이하 공사감독자)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 수급인은 토공사, 비탈면 공사, 시공 중 시설물 설치 등에 필요한 터파기, 땅깍기, 되메우기, 흙쌓기 공사에 대한 세부 공정별 측량계획을 수립하여야 한다.
- (3) 토공사 측량 시 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용할 경우, 수급인은 작업결과의

품질관리를 위한 검측 방법과 절차를 제시하여야 한다.

(4) 기타 토공사 측량계획서는 KCS 12 10 05를 따른다.

1.5 건설공사의 측량기록

- (1) 측량은 건설공사 순서에 따라 그 목적에 적합하도록 정확도를 확보하여야 하며, 인접 공구와 측량기준점 및 수준점 측량성과를 상호 확인하여 기록하여야 한다.
- (2) 현장에 설치된 측량기준점을 참고하여 수준표를 설치하고 공사기록문서에 평면 및 표고 자료와 함께 위치를 기록하여야 한다.
- (3) 수급인은 측량의 진행에 따른 내용, 수행자 등을 기록한 작업일지를 비치하여야 한다.
- (4) 수급인은 부지정지가 완료되면 공사 및 구조물의 치수, 위치, 각도, 표고 등이 표시된 측량도면을 작성하여야 한다.

1.6 품질관리

- (1) 수급인은 토공사 측량 후 측량성과표를 공사감독자에게 제출하여 검측을 받아야 하며, 측량성과의 위치, 표고, 치수에 대한 정확도는 품질관리 규정을 준수하여야 한다.
- (2) 토공사를 위한 지형현황 측량의 정확도는 평면좌표 및 표고 모두 ±50 mm 이내로 한다.
- (3) 비탈면 땅깁기 마무리면에 대한 표고의 정확도는 다음과 같다.
 - ① 노상 땅깁기면의 표고오차 : 토사의 경우 ±30 mm 이내, 암반의 경우 -150 mm ~ +30 mm 이내
 - ② 토사 비탈면의 표고오차 : ±100 mm 이내
 - ③ 리핑암 비탈면의 표고오차 : ±200 mm 이내
 - ④ 발파암 비탈면의 표고오차 : ±300 mm 이내
- (4) 노체 마무리면의 시공오차는 노체의 전체 평면위치에서 ±50 mm, 노체면의 모든 수직 위치에서 ±50 mm 이내로 유지하여야 하며, 이를 위해 시공 중 확인측량을 실시하여야 한다.
- (5) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용한 토공사 측량을 수행할 때 설계 도면상의 계획고 기준에 적합한지 확인하기 위한 측량을 실시하여야 한다. 만약 측량 결과가 계획고 상의 기준에서 다음 표 1.6-1과 같은 오차범위를 벗어나면 재시공을 하여야 한다.

표 1.6-1 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용한 토공사 작업의 오차범위

방향	허용오차
X, Y 평면	30 mm 이하
Z 방향	50 mm 이하

(6) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비가 정확하게 작동하고 있는지를 확인하기 위해 작업시작 전에 캘리브레이션을 실시하고, 캘리브레이션 결과를 기록하여 보고서로

보고하여야 한다.

- (7) 이 기준의 측량은 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률에 따른 측량기술자가 수행하며, 이를 공사감독자가 확인하여야 한다.

1.7 토공사의 검사측량

- (1) 토공사 검사측량은 검측기준선을 설치하는 기준점측량을 포함하여 실시하며, 후속 공정 작업을 착수하기 전에 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (2) GNSS, RTK-GNSS, 토털스테이션 등을 이용하여 정위치측량, 확인측량 및 검측을 수행할 때에는 일반측량 작업규정에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 토공사에서 시공검측은 기성검측과 동일한 성격을 가지며, 주로 물량산출을 위한 측량을 실시한다.
- (4) 수급인은 검측현장 야장에 공사감독자의 서명을 받아 원본을 공사감독자에게 제출하고 사본은 보관한다.
- (5) 시공을 위한 검사측량은 동일한 측량기준점을 이용하여 동일한 조건에서 주기적으로 시행하여야 한다.
- (6) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용할 경우, KCS 12 10 05에 따라 토공량 및 공사물량을 산정한다.

1.8 토공사 측량의 성과품작성 및 제출

- (1) 수급인은 당해 토공사에 대한 검사측량을 실시하여 측량성과품을 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 건설공사의 진척 상황에 따라 공사감독자에게 제출하여 사전 또는 사후 승인을 받아야 하는 측량성과품은 다음 각 호와 같다.
 - ① 시공기준점 배치 현황도
 - ② 시공기준점 조서
 - ③ 임시기준점 조서
 - ④ 검측 요청서
 - ⑤ 별목 후 원지반면의 지형현황도(CAD 파일 출력도면)
 - ⑥ 토공 기성측량 성과표 및 암 판정 측량성과표
 - ⑦ 중심선 시공좌표 산출서
 - ⑧ 비탈면 시공좌표 산출서
- (3) 건설공사 측량도면은 전산파일(CAD)로 작성하고 공사완료 후의 지형현황과 일치하여 지형지물의 누락 없이 연속된 평면도면으로 작성한다.
- (4) 등고선은 반드시 표고값을 포함하여 3차원 좌표(X, Y, Z)를 유지하고 주곡선과 계곡선으로 구분하여 표현되도록 한다.

1.9 스마트건설의 측량 적용

- (1) 수급인은 토공 작업 후, 무인비행장치, 레이저스캐너 등을 사용하여 측량을 실시하고 그 결과를 바탕으로 3차원 지형현황 측량 도면을 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 비탈면이 높거나 사람의 접근이 어려운 경우, 무인비행장치와 레이저스캐너를 사용하여 노출된 비탈면을 촬영하고, 이를 지형 현황조사 자료로 활용하여야 한다.

2. 자재

2.1 측량장비 및 부자재

- (1) 토공사 착공 전에 사용할 측량장비를 선정하고, 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 측량장비 및 재료는 KCS 12 10 05에 따라 선정한다.

3. 시공

3.1 토공사 측량 일반

- (1) 토공사 측량은 각 시설물의 건설기준과 일반측량 작업규정 등 관련 측량 작업규정에서 정하는 바에 따른다.
- (2) 수급인은 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 받아야 한다.
- (3) 수급인은 토공사 측량 후 측량성과표를 공사감독자에게 제출하여 검측을 받아야 하며, 측량성과의 위치, 표고, 치수에 대한 정확도는 품질관리 규정을 준수하여야 한다.
- (4) 토공사 측량은 다음 사항에 유의하여 수행한다.
 - ① 벌목 및 표토제거 작업이 종료되면, 토공사를 시작하기 전 원지반면에 대한 정확한 지형 현황 측량을 실시하여, 향후 공정관리, 설계변경 및 기성관리 등에 활용할 수 있는 수치 표고모델 자료를 작성하여야 한다.
 - ② 지면이 노출된 원지반면의 지형현황 측량은 수치지형도 및 수치표면모델, 수치표고모델 등을 사용할 수 있으며, 이때 정확도는 평면좌표 및 표고 모두 ± 50 mm 이내로 하여야 한다.
 - ③ 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용할 시 실시간으로 정확한 위치정보 수신을 위한 RTK-GNSS 기준국을 현장에 설치해야 하며, RTK-GNSS 기준국의 X, Y, Z 좌표를 GNSS 측량으로 정확히 측정하여야 한다.
 - ④ 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용하는 건설장비의 경우 부착된 GNSS 수신기와 RTK-GNSS 기준국의 통신을 통해 위치값을 보정하며, 실시간 위치를 추적하여야 한다.
 - ⑤ 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 적용할 경우 로컬환경에서 수신된 GNSS 좌푯값을 기준으로 건설장비에 부착된 각종센서를 이용하여 버킷 또는 블레이드 끝점의 X, Y, Z 좌표를 추적하여야 한다.

- (5) 수급인은 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용할 경우, 공사감독자의 입회하에 장비가 정상적으로 작동되는지 여부를 확인하여야 한다.
- (6) 수급인은 기설치한 측량 표지를 이동 또는 손상시켜서는 안 되며, 만일 이동이 필요할 경우에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (7) 수급인은 측량기준점 및 수준점이 건설공사 장비 또는 자동차 통행 등으로 손상되지 않도록 보호하여야 한다.

3.2 기준틀(규준틀) 설치측량

- (1) 수급인은 도로, 비탈면 등의 작업 착수 전에 기준틀(규준틀) 설치위치, 표시방법, 보호 대책 등의 내용이 포함된 기준틀(규준틀) 설치 및 운영계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 수급인은 토공 및 각종 구조물의 위치, 고저, 시공범위, 방향등을 표시하는 규준시설 등을 설치하고, 시공 전에 반드시 확인·검사측량을 실시하여야 한다.
- (3) 토공사의 준비단계에서 수급인은 땅깍기 및 흙쌓기 구간의 위치와 기울기 등을 상세하게 파악하여 각각의 위치에 기준틀(규준틀)을 설치하여야 한다.
- (4) 설계도의 지형이 원지반 측량에서 얻은 실제 지형과 일치하지 않는 경우, 공사감독자와 협의하여 비탈면의 기울기를 조정하고 기준틀(규준틀)을 다시 설치하여야 한다.
- (5) 기준틀(규준틀) 설치 및 측량은 다음 사항에 유의하여 수행하여야 한다.
 - ① 시공할 구조물의 위치, 시공범위를 표시하는 기준틀(규준틀)은 정확한 위치측량을 실시하여 견고하게 설치하고, 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
 - ② 중요한 기준틀(규준틀)은 해당 부분의 공사가 완료될 때까지 보호하여야 하고, 파손되었거나 이설하여야 할 때는 공사감독자의 지시를 따라야 한다.
 - ③ 수급인은 토공사의 준비단계에서 땅깍기 및 흙쌓기 구간의 위치와 경사 등을 상세하게 파악하고 각각의 위치에 설치할 기준틀(규준틀)을 제작하여야 한다.
 - ④ 수직기준틀(규준틀)은 노선을 따라 매 20 m 간격마다 중심선의 직각 방향으로 비탈면 끝에 2개의 지지말뚝을 수직으로 설치하며, 길이 1 m 이상의 표시판을 경사 방향으로 부착하여야 한다.
 - ⑤ 수직기준틀(규준틀)은 각 소단마다 설치하며, 땅깍기 구간에서는 비탈면 상단에 설치하고 흙쌓기 구간에서는 비탈면 하단에 설치하여야 한다.
 - ⑥ 수평기준틀(규준틀)은 노선을 따라 약 500 m 간격으로 흙쌓기 하단면에서 약 2 m 떨어진 지점에 2개 이상의 지지말뚝을 수직으로 설치하고 노체, 노상, 보조기층, 기층 및 표층 등 각각의 높이(두께)가 기재된 흙쌓기 표시판(길이 1 m × 폭 0.20 m)을 부착하여야 한다.
 - ⑦ 머신가이던스 등 스마트 건설장비를 사용할 경우, 공사감독자와 협의를 통해 기준틀(규준틀) 설치를 생략할 수 있다.

3.3 비탈면 시공측량

- (1) 수급인은 땅깁기면 상단에 수직기준틀(규준틀) 위치를 측량하여 해당 지점의 설계 기울기에 맞도록 최상부에 기준틀(규준틀)을 설치하여야 한다.
- (2) 수급인은 수직기준틀(규준틀)의 기울기에 맞추어 땅깁기 작업이 진행될 때, 위치측량을 실시하고 첫 번째 소단에 도달했을 때 다음 땅깁기 작업을 위한 기준틀(규준틀) 설치 측량을 수행하여야 한다.
- (3) 수급인은 땅깁기 마무리면에 대하여 시공 중 수준측량을 실시하여 정확도를 관리하고 최종 땅깁기면의 시공 상태를 확인하여야 한다.
- (4) 수급인은 땅깁기 시공 중 설계 암반선과 상이한 암반이 노출된 경우, 노출암 주변을 깨끗이 청소하고 지형측량 및 횡단측량을 실시하여 암반정 검측을 공사감독자에게 요청하여야 한다.
- (5) 수급인은 토공사 땅깁기 시공 중 암반정을 위한 지형측량 및 횡단측량은 RTK-GNSS, 토털스테이션, 지상 레이저스캐너, 무인비행장치 등을 이용하여 측량을 실시하고 정확성을 확인하여야 한다.
- (6) 수급인은 토공사 땅깁기 시공 중 암반정을 위한 토공량 산정은 양단면 평균법을 이용하여 산출하고 준비서류 및 절차는 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (7) 수급인은 토공사 흙쌓기 시공 중 노체측량은 설계도의 횡단경사를 기초로 중심선에서 거리에 따른 높이 값으로 노체면이 형성되도록 수준측량을 실시하고, 마무리면의 시공 오차는 노체의 전체 평면위치에서 ± 50 mm, 노체면의 모든 수직위치에서 ± 30 mm 범위를 초과하지 않도록 하여야 한다.
- (8) 수급인은 토공사 흙쌓기 시공 중 노체의 확인측량은 중심선 및 노체양단에서 평면좌표를 확인하고 노면중심에서 좌·우측 방향으로 시공지점의 계획고를 확인하는 수준측량을 실시하여야 한다.
- (9) 수급인은 토공사 흙쌓기 시공 중 노체의 전체 평면위치, 노체면의 모든 수직 위치는 시공 중에 확인측량을 실시하고 정확도를 관리하여야 한다.
- (10) 노상측량은 토공의 마무리 단계로서 시공 중에 수시로 수준측량을 실시하여 시공오차가 허용범위를 초과하지 않도록 관리하여야 한다.
- (11) 비탈면 변형측량은 다음 사항에 유의하여 수행하여야 한다.
 - ① 토털스테이션을 사용한 변형측량 시, 지반이 견고하고 관측 대상지점이 양호한 경우, 3개 이상의 임시기준점을 설치하고 폐합트래버스 측량으로 나머지 2점의 좌표를 결정해야 하며, 임시기준점 간 상대 정확도는 ± 5 mm 이내로 유지해야 한다.
 - ② 토털스테이션을 사용한 변형측량에는 1급 이상의 토털스테이션을 사용해야 하며, 반사경은 시준축과 반사축이 일치하도록 앵커볼트 방향을 조정해 설치해야 한다.
 - ③ GNSS를 사용한 변형 측량 시, GNSS 기준국은 관측점 반경 3 km 이내의 견고한 지반에 설치하며, 이동국 GNSS는 관측점에 설치하고 GNSS 정지측량 또는 RTK-GNSS 측량으로 초기값을 결정한 후 주기적으로 변형측량을 실시해야 한다.
 - ④ GNSS 측량은, 칼만 필터 기술이 적용된 정밀 GNSS 장비를 사용해야 하며,

RTK-GNSS 측량 정확도는 $\pm 5\text{ mm}$ 이내이어야 한다. RTK-GNSS 관측값은 매 1초 간격으로 무선 데이터 송신장치 등을 이용해 실시간 전송해야 한다.

(12) 스마트건설의 비탈면 변형측량

- ① 지상 레이저스캐너는 기계에 지정된 범위에 레이저를 이용하여 지속적으로 측량하고 물체와의 상대위치를 면형 데이터로 산출하여 변형측량에 적용하여야 한다.
- ② 지상 레이저스캐너를 사용하여 측량 대상의 3차원 형상을 취득하고 3차원 점군데이터를 작성하여 변형측량에 적용하여야 한다.
- ③ 3차원 데이터를 취득하여 공사 기준점 정보를 바탕으로 설계도서에 규정된 공사 구조물의 형상을 불규칙 삼각망 등의 면형 데이터로 산출하고, 이를 변형측량에 적용하여야 한다.
- ④ 불규칙삼각망은 지형의 표면형상에서 3차원 좌표의 변화점에 대해 보간방법으로 표고 데이터를 산출하여 변형측량에 적용하여야 한다.

3.4 터파기 및 되메우기 측량

- (1) 터파기 측량은 구조물 축조 및 각종 관로의 매설을 위한 측량으로 설계도서에서 제시한 깊이와 폭 및 경사에 대한 측량 결과를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 교량 및 옹벽기초 등 주요 구조물의 기초터파기 측량은 설계도서의 기초바닥 계획고 등을 감안하여 수준측량을 실시하여야 한다.
- (3) 수급인은 기초터파기가 완료되면 공사감독자에게 측량 결과를 통보하고 공사감독자의 검측을 받아야 한다.
- (4) 수급인은 되메우기 및 뒤채움을 위한 침하표지 및 기타표식 등의 설치측량 시행 시 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (5) 수급인은 침하표지 설치 시 표지와 가로대는 흰색으로 칠하고 수평대는 흙이동을 측정할 수 있도록 검은색의 자눈금을 그려 측량하여야 한다.
- (6) 수급인은 기준표지 설치 시 도면위치 또는 공사감독자가 지시하는 위치에 직선 선분으로 설치하여야 한다.

3.5 토공량 산정

- (1) 토공량 산정은 중·횡단측량성과를 기초로 횡단면도를 작성한 후, 설계도면의 계획 횡단면도에 중첩하여 땅깎기, 흙쌓기량을 산출하고 설계수량과 비교하여야 한다.
- (2) 토공량 산정에서 중·횡단측량은 지형에 관계없이 GNSS 또는 토털스테이션 등에 의한 간접 수준측량으로 실시하며, 모든 측점에 대한 3차원 좌표는 전자야장 또는 데이터 저장장치에 기록하여야 한다.
- (3) 수급인은 토공수량 검측을 위한 측량 시 공사감독자의 입회하에 실시하며, 다음 사항을 포함하여야 한다.
 - ① 원지반면에 대한 측량을 실시하여야 한다.
 - ② 땅깎기, 되메우기, 흙쌓기 등이 완료되면 최종 물량산출을 위한 중·횡단측량을 실시하여야 한다.

- ③ 땅깎기 수량 검측 시 암따기로 분류되었을 때에는 공사감독자가 토사 및 버럭 등이 완전히 제거되었다고 판정한 암반면에 대한 중·횡단측량을 실시하여야 한다.
- (4) 토공량 산정은 등고선 방식의 지형현황도 또는 3차원 점군데이터에 의한 수치표고모델 등을 이용하여 토공량을 산정할 수도 있다.
- (5) 무인비행장치나 지상 레이저스캐너 등으로 취득한 3차원 데이터를 이용하여 토공량을 자동 산정하는 경우, 공사감독자와 협의하여 중·횡단측량을 생략할 수 있다.
- (6) 토공량산정 측량도면의 저장파일은 dwg 또는 dxf 형식으로 작성함을 원칙으로 한다.
- (7) 토공사 측량도면은 토공사로 인해 변화된 주변 지형·지물의 현황이 포함되도록 측량도면을 작성하여 제출하여야 한다.



집필 위원

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

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김회룡	극동엔지니어링
김기현	한국건설기술연구원	송훈	동해종합기술공사
김나은	한국건설기술연구원	이규환	건양대학교
김민관	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
김재훈	한국건설기술연구원	임명종	GS건설
김태송	한국건설기술연구원	전진구	서경대학교
김희석	한국건설기술연구원	최준성	인덕대학교
류상훈	한국건설기술연구원		
안준혁	한국건설기술연구원		
이상규	한국건설기술연구원		
이소정	한국건설기술연구원		
이승재	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김상철	(주)삼안	김선백	대우건설
김응록	송원대학교	류성희	한국토지주택공사
민영욱	특수건설	이상돈	한국도로공사
임명종	GS건설		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
문지영	국토지리정보원	고영찬	국토지리정보원

KCS 12 20 05 : 2024

토공사 측량

2024년 11월 15일 제정

소관부서 국토지리정보원 위치기준과

관련단체 대한공간정보학회
04322 서울특별시 용산구 한강로1가 50-1, 용산파크자이D동3202호
Tel : 02-420-1993/02-3453-0929 Email : ksgis@ksgis.or.kr
<http://www.kogsis.or.kr>

작성기관 대한공간정보학회
04322 서울특별시 용산구 한강로1가 50-1, 용산파크자이D동3202호
Tel : 02-420-1993/02-3453-0929 Email : ksgis@ksgis.or.kr
<http://www.kogsis.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>