

KDS 21 10 00 : 2016

가시설물 설계 일반사항

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



국토교통부

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 가설설계기준 일반사항에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
가설공사표준시방서	• 가설공사표준시방서 제정	제정 (2002.05)
가설공사표준시방서	• 가설공사표준시방서 개정	개정 (2006.12)
가설공사표준시방서	• 가설공사표준시방서 개정 및 설계편 제정	개정 (2014.8)
KDS 21 10 00:2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 기술기준과

관련단체 (작성기관) : 한국가설협회

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 총칙	1
1.1 목적	1
1.2 적용범위	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 기호	2
1.5 참고 기준	2
2. 재료	2
2.1 적용범위	2
2.2 일반사항	2
2.3 목재	3
2.4 강재	3
2.5 알루미늄재	3
2.6 플라스틱재	3
2.7 기타 재료	3
3. 설계하중 및 하중조합	4
3.1 적용 범위	4
3.2 설계하중	4
3.3 하중조합	5
3.4 구조해석	6

가시설물 설계 일반사항

1. 총칙

1.1 목적

KDS 21 00 00은 가시설물을 설계하기 위해 필요한 기술적 사항을 기술함으로써, 가시설물의 안전성을 확보하는 것을 그 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) KDS 21 00 00은 가시설물의 설계 시 일반적이고, 기본적인 요구사항을 규정한 것이다.
- (2) 가시설물의 설계는 KDS 14 30 00에 따른다. 단, 가시설물별 특성을 고려하여 KDS 21 00 00의 각 하위코드에서 제안한 별도의 설계법을 따를 수 있다.
- (3) KDS 21 00 00에 규정되어 있지 않은 사항에 대해서는 국토교통부 제정 관련 설계기준 등에 따른다.

1.3 용어의 정의

- 가시설물: 영구 구조물의 축조를 위하여 임시로 설치하는 시설 또는 구조물
- 공사감독자: 설계분야에 대한 전문적인 지식, 풍부한 경험과 식견을 가진 전문가로서, 설계 및 감리 등 관련 업무를 책임지고 수행할 수 있는 능력을 가진 기술자
- 거푸집 널 변형기준: 콘크리트 표면의 평탄하기 등급에 따라 A급, B급, C급으로 나누며, 상대 변형과 절대변형으로 구분함
- 단기허용응력: 풍하중 또는 지진하중 등과 같은 단기하중에 의한 허용응력도의 1.33배의 값
- 설계하중(design load): 부재를 설계할 때 적용하는 하중으로서 하중조합에 따라 결정된 하중
- 안전율(safety factor) : 부재의 허용응력에 대한 설계하중으로 인한 응력의 비
- 충실률: 틈이 있는 구조물에서 실제로 풍압력이 작용하는 수압면적을 외주로 둘러싸이는 면적의 풍향에 직각인 면으로의 투영으로 나눈 값
- 하중(load): 구조물에 변위 · 변형 · 응력이 생기게 하는 작용의 총칭. 좁은 뜻으로는 그 중에 힘을 가리킴
- 허용응력(allowable stress): 탄성설계에서 각 부재의 안전을 확보하기 위해 재료의 기준강도에 각각의 부재특성에 맞는 안전계수를 곱하여 얻은 값으로 보통 장기허용응력을 가리킴

가시설물 설계 일반사항

- 허용응력설계법: 탄성이론에 의한 구조해석으로 산정한 부재단면의 응력도가 허용응력을 초과하지 아니하도록 구조부재를 설계하는 방법

1.4 기호

가시설물 설계에 사용되는 기호는 KDS 21 00 00의 각 하위코드의 내용을 따른다.

1.5 참고 기준

1.5.1 관련 법규

- 콘크리트 가설 교량용 동바리 설치 지침
- 방호장치 의무안전인증고시
- 방호장치 자율안전기준고시

1.5.2 관련 기준

KDS 11 00 00 지반설계기준
KDS 14 20 00 콘크리트구조설계(강도설계법)
KDS 14 30 00 강구조설계(허용응력설계법)
KDS 24 00 00 교량설계기준
KDS 41 00 00 건축설계기준
KDS 47 00 00 철도설계기준
KS F 3020 침엽수 구조용재
KS F 3110 콘크리트 거푸집용 합판

2. 재료

2.1 적용범위

이 장은 가시설물 설계에 필요한 재료의 일반사항에 대하여 적용한다.

2.2 일반사항

- (1) 가시설물 설계에 사용되는 재료는 한국산업표준(KS)(이하 ‘한국산업표준’이라고 함) 및 고용노동부 방호장치 의무안전인증고시(이하 ‘방호장치 의무안전인증기준’이라고 함) 및 방호장치 자율안전기준고시(이하 ‘방호장치 자율안전기준’이라고 함)에 적합하여야 한다.
- (2) 가시설물 설계에 사용되는 재료의 허용응력은 KDS 21 00 00 각 하위코드에 따른다. 다만, KDS 21 00 00에서 구체적으로 명시하지 않은 재료는 국토교통부 제정 관련 설계기준 및 설계지침 또는 공인시험기관의 시험결과에 의한 설계강도와 허용응력에 따른다.

2.3 목재

- (1) 거푸집 널로 사용되는 합판은 KS F 3110에 적합하여야 한다.
- (2) 구조용 목재는 KS F 3020에 적합하여야 한다.
- (3) 한국산업표준 이외의 재료는 한국산업표준 등에 규정된 적절한 시험 및 평가방법에 의하여 적합한 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용할 수 있다.

2.4 강재

- (1) 구조용 강관 및 강재는 한국산업표준에 적합하여야 한다.
- (2) 한국산업표준 이외의 재료는 한국산업표준 등에 규정된 적절한 시험 및 평가방법에 의하여 적합한 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용할 수 있다.

2.5 알루미늄재

- (1) 알루미늄 재료는 한국산업표준에 적합하여야 한다.
- (2) 한국산업표준 이외의 재료는 한국산업표준 등에 규정된 적절한 시험 및 평가방법에 의하여 적합한 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용할 수 있다.

2.6 플라스틱재

- (1) 플라스틱 재료는 한국산업표준에 적합하여야 한다.
- (2) 한국산업표준 이외의 재료는 한국산업표준 등에 규정된 적절한 시험 및 평가방법에 의하여 적합한 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용할 수 있다.

2.7 기타 재료

- (1) 이 장에서 규정한 재료 이외의 재료는 한국산업표준에 적합하여야 한다.
- (2) 한국산업표준 이외의 재료는 한국산업표준 등에 규정된 적절한 시험 및 평가방법에 의하여 적합한 것으로 판단되는 경우에 한하여 사용할 수 있다.

3. 설계하중 및 하중조합

3.1 적용 범위

이 장은 가시설물에 작용하는 각종 설계하중 및 하중조합에 관한 일반적인 사항에 대하여 적용한다.

3.2 설계하중

가시설물 설계에 적용되는 설계하중은 다음 각 항과 같으며, 가시설물별로 고려하여야 할 하중은 KDS 21 00 00 각 하위코드의 내용을 따른다.

3.2.1 연직하중

가시설물의 설계 시 작용되는 연직하중의 종류는 다음과 같다.

- (1) 고정하중(D)
- (2) 활하중(L)
 - ① 설계차량하중(L_w)
 - ② 작업하중(L_i)

3.2.2 수평하중

가시설물 설계 시 작용되는 수평하중의 종류는 다음과 같다. 다만, 지진하중(E)은 가시설물의 존치기간 및 현장여건에 따라 고려할 수 있다.

- (1) 풍하중(W)
- (2) 지진하중(E)
- (3) 콘크리트 측압(P)
- (4) 수압(F)
- (5) 토압(H)
- (6) 타설시 충격 또는 시공오차 등의 의한 최소 수평하중(M)

3.2.3 특수하중(S)

가시설물의 설계 시 작용되는 특수하중의 종류는 다음과 같다.

- (1) 편심하중

- (2) 경사진 거푸집의 타설시 수직 및 수평분력
- (3) 콘크리트 내부 매설물의 양압력
- (4) 포스트텐션(post tension) 시에 전달되는 하중
- (5) 작업하중 이외의 충격하중(I)
- (6) 진동다짐에 의한 하중
- (7) 안전시설의 특수한 설비를 설치한 경우
- (8) 적설하중
- (9) 교통하중, 인접건물하중

3.2.4 불균등하중

- (1) 불균등하중은 가시설물 인양 시 발생하는 하중으로 지지상태를 고려하여 적용하여야 한다.
- (2) 가시설물을 3점 이상으로 다점지지 하는 경우에는 각 지지점의 상대변위를 불균등하중으로 고려한다.
- (3) 불균등하중은 각 지지점의 상대변위가 없다고 판정해서 산출한 지지반력에 적절한 계수를 곱해서 구함을 원칙으로 한다.
- (4) 인양고리는 가시설물 자중 이외에 2점 방식의 경우 가시설물 자중의 50%, 4점 방식의 경우 100%의 불균등하중을 고려하여야 한다. 다만, 수평조절장치 등을 사용하고 힘의 균형을 고려한 경우에는 이 규정을 따르지 않아도 된다.

3.3 하중조합

- (1) 가시설물 설계 시에는 시공 중 또는 사용기간 중에 작용할 것으로 예상되는 하중들을 각 하중들의 발생특성에 따라 합리적으로 조합하여 검토하여야 한다.
- (2) 하중 종류에 따라 적용되는 하중조합 및 증가계수는 다음과 같다. 다만, 산업안전보건법상에서 규정하고 있는 안전인증기준값 또는 공인시험기관의 시험값에 안전율을 적용하여 산정한 허용압축하중으로 검토할 경우에는 증가계수를 적용하지 않는다.

가시설물 설계 일반사항

3.3.1 거푸집 및 동바리, 비계 및 안전시설물

거푸집 및 동바리, 비계 및 안전시설물 설계 시 하중조합 및 허용응력증가계수는 표 3.3-1에 따라 적용한다.

표 3.3-1 거푸집 및 동바리 등의 하중조합 및 허용응력증가계수

CASE	하중조합	허용응력증가계수
1	$D + L_i + M$	1.00
2	$D + L_i + (M + W)$	1.25
3	$D + L_i + M + S$	1.50

주 1) 비계의 경우 CASE2에서 L_i 를 적용하지 않는다.

3.3.2 가설흙막이공

가설흙막이공의 하중조합은 KDS 21 30 00에 따른다.

3.3.3 가설교량 및 노면 복구

가설교량 및 노면 복구 설계 시 하중조합 및 허용응력증가계수는 표 3.3-2에 따라 적용한다.

표 3.3-2 가설교량 및 노면 복구의 하중조합 및 허용응력증가계수

CASE	하중 조합	허용응력증가계수	비고
1	$D + L_w$	1.00	w : 차량중량 W : 풍하중
2	$D + L_w + I$	1.25	
3	$D + L_w + W$	1.25	
4	$D + L_w + I + w + F + W$	1.50	
5	$D + w + F + W$	1.50	

주 ① CASE4 - 작업 중

② CASE5 - 작업이 없을 경우

단, 재사용 강재일 경우 허용응력을 할증하지 않는다.

3.4 구조해석

가시설물의 종류별 구조해석에 대한 내용은 KDS 21 00 00 각 하위코드에 따른다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	가설	이 광 길	(사)한국가설협회	연구소장

자문위원	분야	성명	소속
	토목	차정운	극동엔지니어링
	건축	윤상문	(주)다인파파트너

건설기준위원회	분야	성명	소속
	공통	김기석	희송지오텍
	공통	강인규	브니엘컨설팅
	공통	임대성	삼보 ENG
	교량	박찬민	코비코리아
	교량	황훈희	한국도로교통협회
	도로	이지훈	서영엔지니어링
	도로	이태옥	평화엔지니어링
	건축	김의중	서보건축
	건축	임남기	동명대학교
	건축	하영철	금오공대
	철도	오민수	동명기술공단
	상하수도	김철규	한국토지주택공사

가시설물 설계 일반사항

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

국토교통부	성명	소속	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

설계기준
KDS 21 10 00 : 2016

가시설물 설계 일반사항

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

관련단체 한국가설협회
06511 서울특별시 금천구 디지털로 173 (가산동 60-93) 엘리시아빌딩 7층
☎ 02-3283-7321 E-mail : kaseol114@naver.com
<http://www.kaseol.or.kr>

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