

KDS 41 50 15 : 2022

# 목구조설계요구사항

2022년 10월 11일 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 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 건축 구조물 및 공작물 등의 구조설계에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축구조설계기준	• 건축구조 설계기준 제정	제정 (2005.4.5.)
건축구조설계기준	• 재검토기한 신설 등 개정	개정 (2009.8.27.)
건축구조기준	• 부분 개정	개정 (2009.12)
건축구조기준	• 재검토기한의 연도 수정 등 개정	개정 (2013.12)
건축구조기준	• 특정한 지형조건의 기본지상적설하중 등 개정	개정 (2015.10)
건축구조기준	• 성능설계법 도입 및 돌발상황에 의한 하중 추가 등 기준 전반에 대한 최근 연구결과 및 개선된 공법 반영	개정 (2016.5)
KDS 41 33 03 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 41 33 03 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	개정 (2018.7)
KDS 41 50 15 : 2022	• 국내외 목조산업의 여건변화, 국내외 국가표준과 건설기준 부합화에 따라 정비함	개정 (2022.10)

제 정 : 2016년 6월 30일	개 정 : 2022년 10월 11일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 건축안전과	
관련단체 : 대한건축학회	작성기관 : 대한건축학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

---

---

# 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 목적 .....	1
1.2 적용범위 .....	1
1.3 참고 기준 .....	1
1.4 용어의 정의 .....	1
1.5 기호의 정의 .....	1
2. 조사 및 계획 .....	1
3. 재료 .....	2
4. 설계 .....	2
4.1 응력과 변형 .....	2
4.2 구조계획 및 각부구조 .....	3



## 1. 일반사항

### 1.1 목적

- (1) KDS 41 50 15는 목구조 건축물에 요구되는 응력과 변형, 구조계획, 각부구조에 대한 설계 등의 기술적 사항을 규정함으로써 목구조 건축물의 안전성과 사용성, 내구성 및 친환경성을 확보하는 것을 목적으로 한다.

### 1.2 적용범위

- (1) 이 기준은 목구조 건축물의 구조안전성을 검토하기 위하여 건축물 각부의 응력과 변형을 산정하는데 적용한다.

### 1.3 참고 기준

#### 1.3.1 관련 법규

내용 없음.

#### 1.3.2 관련 기준

- KDS 41 10 15 건축구조기준 설계하중
- KDS 41 17 00 건축물의 내진설계기준
- KDS 41 18 50 건축물 목구조 내화구조설계
- KDS 41 50 05 목구조 일반
- KDS 41 50 10 목구조 재료 및 허용응력
- KDS 41 50 20 목구조 부재설계
- KDS 41 50 30 목구조 접합부의 설계
- KDS 41 50 40 목구조 내구계획 및 공법

### 1.4 용어의 정의

- (1) KDS 41 50 05 (1.4)에 따른다.

### 1.5 기호의 정의

- (1) KDS 41 50 05 (1.5)에 따른다.

## 2. 조사 및 계획

내용 없음.

### 3. 재료

- (1) KDS 41 50 10에 따른다.

### 4. 설계

#### 4.1 응력과 변형

##### 4.1.1 하중과 하중조합

- (1) 응력과 변형 계산에 적용하는 하중의 종류 및 크기는 KDS 41 10 15에서 정한 규정에 따른다.
- (2) KDS 41 10 15에서 정한 규정에도 불구하고, 목구조 설계에서는 다음의 네 가지 하중조합을 고려하여 위험하중조합을 결정한다.
- ①  $D$
  - ②  $D+L$
  - ③  $D+L+(L_r \text{ or } S)$
  - ④  $D+L+(W \text{ or } 0.7E)+(L_r \text{ or } S)$
- (3) 필요에 따라 구조물을 시공할 때의 하중이나 그 외의 특수한 하중도 고려한다.

##### 4.1.2 응력과 변형의 해석

- (1) 응력과 변형의 해석을 위하여 골조의 구조특성에 따른 계산방법을 적용한다.
- (2) 크리프에 의한 변형이 클 경우 그 영향을 고려하여야 한다.

##### 4.1.3 구조해석의 기본가정

- (1) 응력과 변형의 산정은 탄성해석에 의한다. 다만, 경우에 따라 접합부 등에서는 국부적인 탄소성 변형을 고려할 수 있다.
- (2) 접합부 성상에 따라 핀 또는 강접합으로 가정한다. 핀 또는 강접합으로 가정하기 어려운 경우 접합부 실상을 적절히 고려한 탄성스프링접합으로 가정할 수 있다. 가정한 절점이 실상과 다를 경우 필요에 따라 2차응력의 영향을 고려한다.
- (3) 목구조물을 구성하는 각 부재(선재 및 면재)는 적절한 구조요소로 모델화한다.

#### 4.2 구조계획 및 각부구조

**4.2.1 일반사항**

**4.2.1.1 건축물 전체의 구조계획**

- (1) 건축물에 작용하는 외력의 종류, 응력의 전달, 구조물의 변형, 지반조건, 시공방법 등을 고려하여 기둥, 보, 골조, 내력벽 및 기초의 형식과 배치를 4.2.2 및 4.2.3에 따라 결정한다.

**4.2.1.2 각부의 구조계획**

- (1) 기초, 토대, 기둥, 보, 가새, 버팀대, 버팀기둥, 내력벽, 바닥틀, 지붕틀 등의 각부계획은 건축물 전체구조의 안정성을 확보하도록 계획하며, 각 부의 응력에 대하여 안전하고 유효하게 저항하도록 4.2.4~4.2.13에 따라 설계한다.

**4.2.1.3 접합부의 계획**

- (1) 접합부의 구조는 충분한 강도 및 강성, 인성을 갖도록 하며, 그 위치 및 구조는 KDS 41 50 30에 따라 설계한다.

**4.2.1.4 강성의 확보**

- (1) 불필요한 변형 혹은 진동 등이 생기지 않도록 구조방법을 고려하여 접합부를 구성하고, 부재의 결손을 가능한 한 억제하여 구조물 전체의 강성을 확보한다.

**4.2.1.5 인성의 확보**

- (1) 구조 전체의 인성을 확보한다.

**4.2.1.6 시공에 대한 고려**

- (1) 시공상 문제가 발생하지 않도록 시공방법이나 시공순서를 고려한다. 또한 시공 방법이나 순서, 부재의 가공오차로 인하여 부재 및 접합부에 불리한 응력 및 변형이 생기지 않도록 한다.

**4.2.1.7 다른 재료를 사용한 구조의 병용**

- (1) 동일건축물에 다른 재료를 사용한 구조형식이 병용된 경우 각 구조의 특성 및 건축물 전체의 거동을 고려하여 계획한다. 또한 다른 재료를 사용한 구조형식간의 접합부는 해당 응력 및 변형이 충분히 전달되도록 계획한다.

**4.2.1.8 내구성 및 방화에 대한 고려**

- (1) 구조계획을 할 때 내구성 및 방화성능의 확보를 위하여 KDS 41 50 40 및 KDS 41 50 50에 따

라 설계한다.

#### 4.2.2 수직하중에 대한 계획

- (1) 고정하중, 활하중, 적설하중 등의 수직하중을 가능한 한 균등하게 분산하며, 안전성을 확보할 수 있도록 기둥-보의 골조 또는 벽체를 배치한다.
- (2) 접합부를 구성할 때 부재에 2차응력이 발생하지 않도록 유의하며, 2차응력의 발생이 불가피한 경우 이를 고려하여 설계한다. 부재에 따냄을 실시할 경우 그 위치와 크기를 설계에 반영하고, 압축재에는 좌굴이 생기지 않도록 한다.
- (3) 벽체는 상하벽이 가능한 일치하도록 배치하며, 수직하중이 국부적으로 작용하는 경우 편심을 고려하여 설계한다.
- (4) 면외강성 확보와 좌굴을 방지하기 위하여 각 골조 및 벽체를 연결재로 연결하여 일체성을 확보한다.
- (5) 부동침하가 일어나지 않도록 기초를 계획한다.

#### 4.2.3 수평하중에 대한 계획

- (1) 건축물하중기준에서 정한 수평하중에 대하여 충분한 강성과 강도를 갖도록 설계한다.
- (2) 각 골조 및 벽체는 되도록 균등하게 하중을 분담하도록 배치하며, 불균일하게 배치한 경우에는 평면적으로 가능한 한 일체가 되도록 하고, 뒤틀림의 영향을 고려한다.
- (3) 골조 또는 벽체 등의 수평하중저항요소에 수평력을 적절히 전달하기 위하여 바닥평면이 일체화된 격막구조가 되도록 한다. 또한 각 수평하중저항요소에 동등한 수평력이 분포하는 경우에도 바닥 전체가 일체화된 격막구조가 되도록 한다.
- (4) 수평하중이 격막구조를 통하여 구조 각부에 전달되도록 바닥구조와 구조 각부를 긴밀하게 접합한다.

#### 4.2.4 지진하중에 대한 계획

- (1) 내진설계범주와 내진등급에 따른 소요강도와 내진규정, 높이 및 비정형에 따른 구조제한은 KDS 41 17 00의 규정을 따르도록 한다. 설계 층간변위 또한 KDS 41 17 00의 규정을 따른다.
- (2) 중폭지진하중은 지진하중에 의한 횡력에 KDS 41 17 00의 초과강도계수를 곱하여 산정한다.
- (3) KDS 41 17 00에서 규정되어 있지 않은 목구조 시스템의 경우도 실험 또는 해석에 따라 이 절에서 요구하는 충분한 강도와 인성을 보유하는 것으로 입증된다면 내진시스템으로 허용할

수 있다.

- (4) 구조물의 진동을 감소시키기 위하여 KDS 41 17 00(16) 또는 KDS 41 17 00(17)의 규정에 따라 관련 구조전문가에 의해 설계되고 그 성능이 검증된 면진 및 진동감쇠장치를 사용할 수 있다.

#### 4.2.5 기초

- (1) 기초는 상부구조가 수직 및 수평 하중에 대하여 침하, 부상, 전도, 수평이동이 생기지 않고 지반에 안전하게 지지하도록 설계한다.
- (2) 건물외주벽체 및 주요칸막이벽 등 구조내력상 중요한 부분의 기초는 가능한 한 연속기초로 한다.
- (3) 기초는 철근콘크리트조로 한다.
- (4) 기초 밑면은 함수량의 변화 및 동결의 우려가 없는 위치로 한다.

#### 4.2.6 토대

- (1) 구조내력상 중요한 기둥의 하부에는 외벽뿐만 아니라 내벽에도 토대를 설치한다. 단, 기둥을 기초에 연결하여 내구성 등을 고려한 경우는 그러하지 않을 수 있다.
- (2) 토대는 그 부분에 작용하는 응력에 대하여 충분한 강도, 강성을 지니도록 한다.
- (3) 토대는 기초에 연결한다. 연결철물은 약 2 m 간격으로 설치하고, 가새단부와 토대의 이음 등의 응력집중이 예상되는 부근에는 별도의 연결철물을 설치한다.
- (4) 토대와 기둥 또는 가새와의 맞춤은 기둥·가새로부터의 압축력에 대하여 지압력이 충분하도록 통맞춤면적을 정하고, 또 기둥과 가새로부터의 인장력을 토대에 전달할 수 있도록 한다.
- (5) 토대 하단은 지면에서 200 mm 이상 높게 한다. 단, 방습상 유효한 조치를 강구했을 때는 이것을 감해도 된다.
- (6) 토대에는 내구력이 있고 가압방부처리 목재를 사용한다.

#### 4.2.7 바닥

- (1) 바닥구조는 수직하중에 대하여 충분한 강도, 강성을 가짐과 동시에 바닥구조에 전달되는 수평하중을 안전하게 골조와 벽체에 전달할 수 있는 강도와 강성을 지닌 구조로 한다.
- (2) 바닥구조를 구성하는 보와 바닥판재 등은 충분한 휨강도 및 전단강도를 갖도록 한다. 또한 과

도한 처짐이나 진동 등의 문제점을 일으키지 않도록 하여 사용목적에 합당하도록 한다.

- (3) 보 또는 장선의 따냄은 되도록 피하고, 특히 부재의 중앙 하단부의 따냄을 피한다. 불가피하게 따냄을 설치할 경우는 충분한 유효단면을 확보한다.
- (4) 보와 바닥판재와 이를 지지하는 부재의 접합부는 각부에 존재하는 응력을 안전하게 전달하는 구조로 한다.
- (5) 강재보를 사용할 경우에는 품질과 강도가 보증된 제품을 사용한다.
- (6) 바닥격막구조의 구조형식에는 수평격막구조, 수평트러스 등이 있고, 건축의 규모와 구조형식에 따라 선택한다.
- (7) 수평격막구조의 외주에 배치된 보와 장선 등의 플랜지재와는 수평하중에 따라 발생하는 축방향력에 대해 충분한 강도, 강성을 갖도록 한다. 또한 구조용 바닥판재로 구성된 웹재는 수평하중에 따라 발생하는 면내전단력에 대해 충분한 강도와 강성을 지녀야 하며, 면재의 좌굴이 생기지 않도록 한다.
- (8) 수평트러스를 구성하는 각 부재단면은 수평하중에 따라 발생하는 응력에 대하여 안전하도록 한다. 또한 트러스 각부의 접합부는 충분한 강도와 강성을 지닌 구조로 한다.
- (9) 바닥격막구조와 골조, 벽체 등의 다른 구조부분과의 접합부는 응력을 전달할 수 있는 충분한 강도와 강성을 지닌 구조로 한다.

#### 4.2.8 기둥

- (1) 기둥은 평면상 균등하게 배치한다.
- (2) 기둥은 압축력에 의한 좌굴 및 지압에 대하여 안전하도록 설계한다. 힘을 받는 기둥에 대해서는 휨모멘트와 압축력의 조합응력에 대하여 안전하게 설계한다.
- (3) 단일기둥은 원칙적으로 이음을 피하며, 부득이 이음을 할 경우는 접합방법에 주의하되 부재의 중앙 부분을 피한다.
- (4) 기둥의 끝면은 횡이동, 인발 등이 생기지 않도록 응력을 충분히 전달하면서 필요한 강성을 확보하는 맞춤을 한다.
- (5) 주각을 직접 기초 위에 설치하는 경우 철물로 긴결한다. 이때, 기둥의 밑면 높이는 지상 200 mm 이상으로 한다. 단, 방습상 유효한 조치를 할 경우 이를 감해도 된다.
- (6) 주각과 기둥, 창대와 접합부 등 부식의 우려가 있는 부분에는 KDS 41 50 40에 따라 방부구조로 한다.

**4.2.9 벽체**

- (1) 벽체는 수직하중과 수평하중에 의한 응력에 대하여 충분한 강도와 강성을 갖도록 건축물의 규모와 구조형식에 따라 적절하게 배치한다.
- (2) 압축력에 의한 좌굴을 고려한다.
- (3) 구조상 휨모멘트와 축력을 동시에 받는 부재는 조합응력에 대하여 안전하게 설계한다.

**4.2.10 보, 층도리, 깔도리**

- (1) 보와 기타의 휨부재는 충분한 휨강도와 전단강도를 갖도록 하며 처짐이나 진동 등에 의한 사용상 지장이 없도록 적절한 강성을 갖도록 설계한다.
- (2) 층도리와 깔도리, 기둥과의 맞춤은 철물을 사용하여 견고하게 접합한다.
- (3) 보의 경간이 큰 경우에는 사다리보나 포갬보, 트러스보, 못질충복보 등의 조립보를 사용할 수 있다.
- (4) 보 양단의 걸침길이는 충분히 하며 주요한 보와 기둥과의 맞춤은 철물을 사용하여 긴결한다.
- (5) 보의 따냄은 되도록 피하여야 하며, 부득이 따냄을 할 경우 유효단면을 충분히 확보하도록 한다.

**4.2.11 가새, 버팀대, 버팀기둥**

- (1) 가새는 건물의 외부와 내부 골조의 경간방향, 도리방향에 균형을 이루도록 배치한다. 이 경우 압축과 인장 효과를 고려하여 대칭이 되도록 배치한다.
- (2) 가새는 그 단부를 기둥과 보, 기타 구조내력상 중요한 가로재와 접합한다.
- (3) 가새에는 내력저하를 초래하는 따냄을 피한다.
- (4) 버팀대 또는 버팀기둥과 결합하는 기둥과 보에 생기는 응력과 기둥·보와의 접합부에서 생기는 응력을 충분히 고려한다.
- (5) 가새가 있는 골조에서 기둥과 보, 도리, 토대 기타 가로재와의 맞춤은 가새의 응력에 따라서 생기는 압축력과 인장력, 전단력에 대하여 철물 또는 구조내력상 안전한 방법으로 긴결한다.
- (6) 버팀대에 접합하는 가새의 단부와 옥외에 노출되는 버팀기둥은 KDS 41 50 40에 따라 방부구조로 한다.

#### 4.2.12 바닥틀

- (1) 바닥틀은 수직하중에 대하여 충분한 강도와 강성을 가져야 하며, 수평하중에 따라서 생기는 전단력을 안전하게 수평하중저항요소에 전달할 수 있는 강도와 강성을 가진 구조로 한다.
- (2) 바닥틀면에는 주요한 두개의 수평하중저항요소과 주요한 가로재의 교차부를 보강하는 귀잡이재를 설치하고, 볼트 또는 못, 기타 철물을 사용하여 가로재와 긴결한다. 단, 바닥틀면에 수평트러스를 설치한 경우는 귀잡이재를 두지 않아도 된다.
- (3) 귀잡이재에 따라서 결합된 가로재에 생기는 응력과 가로재간의 맞춤부에 생기는 응력을 충분히 고려한다.

#### 4.2.13 지붕틀

- (1) 지붕틀은 지붕면의 중력과 바람에 의한 압력과 양력에 대하여 충분한 강도·강성이 있어야 하며 수평하중에 의해 생기는 전단력을 안전하게 수평하중저항요소에 전달할 수 있는 강도와 강성을 갖는 구조로 한다.
- (2) 지붕틀 부재 및 접합부의 강도는 준공 후의 사용하중에 대하여는 물론 시공 중의 하중에 대하여도 안전하여야 한다.
- (3) 지붕틀은 사용상 지장을 초래할 수 있는 변형이 생기지 않는 충분한 강성을 지녀야한다. 특히 압축력을 받는 각재는 좌굴에 대하여 안전하도록 설계하며, 필요에 따라 좌굴을 방지하기 위한 연결재 등을 설치한다.
- (4) 각 부재의 따냄은 피한다. 특히 경간 중앙부 인장측에 따냄을 피한다. 불가피하게 따냄을 설치할 경우는 충분한 유효단면을 확보한다. 또한 지붕틀 트러스의 각 부재는 따냄을 피한다.
- (5) 지붕틀 부재상호 및 지붕틀과 하부구조 등과의 접합은 충분한 강도와 강성을 가진 것으로 한다.
- (6) 지붕면과 지붕 대들보면을 구성하는 수평구면은 수평하중을 각 골조 및 벽체에 적절히 전달하도록 4.2.7과 같은 수평격막구조 또는 수평트러스 등의 바닥격막판구조를 설치한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
김영민	명지대학교	오정권	서울대학교
김철기	국립산림과학원	이기학	세종대학교
김태진	티아이구조기술사사무소	이재훈	(주)도화구조
박문재	한국목재공학회	장상식	충남대학교
심국보	국립산림과학원	황원중	국립산림과학원
오세창	대구대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
강현구	서울대학교	이철호	서울대학교
김석구	(주)쓰리디엔지니어링	전봉수	(주)전우구조건축
김종호	(주)창민우구조건설탄트	정광량	(주)동양구조안전기술
김홍진	경북대학교	정란	단국대학교
민경원	단국대학교	정재철	국민대학교(명예교수)
박문재	국립산림과학원	조봉호	아주대학교
박지훈	인천대학교	천성철	인천대학교
박홍근	서울대학교	최경규	숭실대학교
신성우	한양대학교	최창식	한양대학교
이경구	대한건축학회	하영철	금오공과대학
이기학	세종대학교	홍건호	호서대학교
이리형	한양대학교(명예교수)	홍성걸	서울대학교
이상현	단국대학교	홍성목	서울대학교(명예교수)

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	신영수	이화여자대학교
구재동	한국건설기술연구원	강현구	서울대학교
김기현	한국건설기술연구원	곽동삼	(주)원우구조기술사사무소
김태송	한국건설기술연구원	김대영	(주)한빛구조이엔지
김희석	한국건설기술연구원	김대호	(주)한울구조안전기술사무소
류상훈	한국건설기술연구원	김두기	공주대학교
안준혁	한국건설기술연구원	김세일	빛과울구조컨설팅
원훈일	한국건설기술연구원	김승원	뉴테크구조기술사사무소
이상규	한국건설기술연구원	박지훈	인천대학교
이승환	한국건설기술연구원	양영태	(주)건우기술
이여경	한국건설기술연구원	이강민	충남대학교
이용수	한국건설기술연구원	이현호	동양대학교
주영경	한국건설기술연구원	임준택	(주)한양풍동실험연구소
최봉혁	한국건설기술연구원	최준식	(주)단이엔씨
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김태진	티아이구조기술사사무소	이지은	한국토지주택공사
류은영	(주)태암엔지니어링	장범수	국토안전관리원
송복섭	한밭대학교	한용섭	(주)사림엔지니어링
이영도	경동대학교		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
김연희	국토교통부 건축안전과	조윤빈	국토교통부 건축안전과
이지형	국토교통부 건축안전과		

# KDS 41 50 15 : 2022 목구조 설계요구사항

---

2022년 10월 11일 개정

소관부서 국토교통부 건축안전과

관련단체 대한건축학회  
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)  
Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr  
<http://www.aik.or.kr/>

작성기관 대한건축학회  
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)  
Tel : 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr  
<http://www.aik.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>