

설계기준 Korean Design Standard

KDS 41 00 00

건축 구조기준

KDS 43 10 10 : 2022

# 막구조 설계기준

2022년 10월 11일 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 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 10 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KDS 41 10 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	개정 (2018.7)
KDS 41 10 05 : 2019	• 내진설계기준 공통사항을 반영하여 개정	개정 (2019.3)
KDS 43 10 20 : 2022	• 막과 케이블구조에서 대공간 막구조와 케이블구조 기준으로 분리하여 개정	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.

---

---

## 목차

---

---

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	3
1.6 해석과 설계원칙	3
1.7 설계 고려사항	7
2. 조사 및 계획	7
2.1 조사 및 일반계획	7
2.2 조사	9
2.3 계획	9
3. 재료	9
3.1 일반사항	9
3.2 재료특성	11
3.3 품질 및 성능시험	11
4. 설계	13
4.1 구조설계 고려사항	13
4.2 변위제한	14
4.3 막재의 허용인장응력	14
4.4 정착부의 허용인장응력	14
4.5 막재의 접합부 설계	15

## 1. 일반사항

### 1.1 목적

- (1) KDS 43 10 10은 막구조가 전체 구조물의 주요 구조용 부재로 사용될 경우, 해당 막 건축물 또는 부속 기구들의 구조방법에 관한 안전상 필요한 기술적 기준을 제공한다.

### 1.2 적용범위

- (1) 이 기준은 막 구조에 관한 설계하중, 재료, 구조해석 및 설계 등에 적용한다.

### 1.3 참조 기준

- KDS 41 00 00 건축구조기준

### 1.4 용어의 정의

- 막구조 : 자중을 포함하는 외력이 셸구조물의 기본원리인 막응력에 따라서 저항되는 구조물로서, 휨 또는 비틀림에 대한 저항이 작거나 또는 전혀 없는 구조
- 초기 인장력 : 연성 막재의 형상을 유지하기 위해 도입하는 초기하중
- 공기막구조 : 공기막 내외부의 압력 차에 따라 막면에 강성을 주어 형태를 안정시켜 구성되는 구조물
- 내압 : 공기막구조를 형성하기 위한 내부압력
- 막재 : 직포, 코팅재에 따라 구성된 재료. 고무시트 등 구성재가 다른 재료는 고려하지 않음
- 직포 : 섬유실에 따른 직물 또는 망목상 직물
- 코팅재 : 직포의 보호 및 방수 등의 목적으로 직포에 도포하는 재료
- 인장크리프 : 지속하중으로 인하여 막재에 일어나는 장기변형
- 인장강도 : 재료가 견딜 수 있는 최대 인장응력
- 인열강도 : 재료가 접힘 또는 굽힘을 받은 후 견딜 수 있는 최대 인장응력
- 열판용착접합 : 판을 눌러 막재의 겹치는 부분을 코팅제 또는 해당 부분에 삽입한 용착필름을 용융하여 막재를 압착하는 접합방식
- 봉제접합 : 접합하고자 하는 막재료의 겹친 부분을 다른 막재의 단부와 평행하게 봉제하는 접

합방식

- 열풍용착접합 : 열풍을 이용하여 접합하고자 하는 막재의 겹친 부분의 코팅재를 용융하고 압착하여 접합하는 방식
- 고주파용착접합 : 고주파를 이용하여 막재의 겹친 부분의 코팅재를 용융하여 막재를 압착하여 접합하는 방식
- 형상해석 : 설계자의 의도와 역학적인 평형조건을 동시에 만족하는 형상을 찾는 일련의 해석 과정이며, 막구조물 및 케이블구조물과 같은 연성구조물에 적용되는 해석방법

1.5 기호의 정의

내용 없음

1.6 해석과 설계원칙

1.6.1 막구조의 해석순서

- (1) 막구조의 해석은 형상해석, 응력-변형도해석, 재단도해석 순서로 이루어진다. 만약 필요하다면 시공해석도 수행하여야 한다.

1.6.2 막구조의 해석방법

- (1) 막구조의 구조해석에는 유한요소법, 동적이완법, 그리고 내력밀도법 등이 있다. 막구조의 해석에서 기하학적 비선형을 고려하여야한다. 재료 비선형은 무시될 수 있지만 일반적으로 재료이방성은 고려하여 해석을 수행한다.

1.6.3 형상해석

- (1) 막구조에 있어서 케이블재와 막재의 초기장력 값은 막구조 형식, 하중, 변형, 시공 및 기타 요인들을 고려하여 결정한다. 막재에 도입하는 초기장력은 표 1.6-1 값을 표준으로 한다.

표 1.6-1 초기장력 값

막재의 종류	초기장력
A, B 종	2 kN/m 이상
C 종	1 kN/m 이상

### 1.6.4 응력-변형도 해석

- (1) 막구조의 응력-변형도 해석은 형상해석에서 결정된 초기장력과 기하학적 형상을 바탕으로 하며, 주어진 하중조합에 따라서 발생하는 막구조의 응력과 변형을 고려한다. 응력-변형도해석에 따른 결과가 형상 및 재료의 역학적 요구를 만족하지 않는 경우에는 형상해석을 다시 수행하여야 한다.

### 1.6.5 재단도 해석

- (1) 재단도 해석법에는 지오데식 라인법, 플랫폼닝법 등이 있으며 커팅 라인을 결정하는 데 사용된다. 재단선의 외관, 막재의 폭을 고려한 효율적인 사용, 막의 직교이방성 등에 유의하여 재단선을 정한다. 재단도해석에서 초기장력과 막의 크리프 특성을 주의하여야한다. 각각의 막 스트립의 수축 값에 따라 재단의 크기가 수정될 수 있기 때문에 막 특성에 근거하여 면밀히 확인하여야한다.

### 1.6.6 공기막구조 해석

- (1) 공기막구조에 대해서 최대 내부압, 최소 내부압, 상시 내부압이 합리적으로 보장하여야한다. 최대 내부압은 심각한 구조변경에서도 최악의 상태가 발생하지 않도록 설정하여야한다. 최소 내부압은 정상적인 기후와 서비스 상태에서 구조 안전성을 확보하기 위한 것으로 일반적으로 200N/m<sup>2</sup>이상 이어야한다.

### 1.6.7 하중기준

- (1) 이 조항에서 사용하는 설계하중은 KDS 41 12 00에 따른다. 다만, 막구조의 형식, 구법, 시공 법 등에 따라 특별히 발생하는 하중은 실제 상황을 고려하여 적절히 산정한다.

### 1.6.8 하중종류

- (1) 막구조의 구조설계에 적용되는 설계하중은 다음과 같다.

- ① 고정하중( $D$ )
- ② 활하중( $L$ )
- ③ 설하중( $S$ )
- ④ 풍하중( $W$ )
- ⑤ 지진하중( $E$ )
- ⑥ 초기 인장력( $T_i$ )
- ⑦ 내부압력( $P_i$ )

**1.6.9 하중조합**

(1) 막구조의 허용응력설계법에 따른 하중조합은 표 1.6-2와 같으며 가장 불리한 경우로 설계한다.

표 1.6-2 하중조합

구조형태	하중의 종류	하중조합	비고
막구조	장기하중	$D+L+T_i(P_i)$	( $P_i$ : 공기막구조 내압)
	단기하중	$D+L+S+T_i(P_i)$	( $P_i$ : 공기막구조 내압)
		$D+L+W+T_i(P_i)$	( $P_i$ : 공기막구조 내압)

*D*: 고정하중   *L*: 활하중   *S*: 적설하중   *W*: 풍하중    $T_i$ : 초기장력    $P_i$ : 내부압력

**1.7 설계 고려사항**

**1.7.1 조명설계**

(1) 반투명한 막재의 특성을 조명디자인에서 고려한다. 조명설비는 막 표면으로부터 최소 1.0m 떨어져 있어야 한다.

**1.7.2 배수설계**

(1) 배수경사와 위치는 사용상 특성과 일반적인 평면의 요구에 따라 확인하여야 한다. 또한 다설 지역에서는 낙설 방지대책이 필요하다.

**1.7.3 막재와 구조물과의 이격거리**

(1) 막재와 실내외 구조물과의 간격은 가장 불리한 조건을 고려하여 막 표면의 변형길이 보다 두 배 이상 길어야 하고 최소 1.0 m로 하여야 한다.

**2. 조사 및 계획**

**2.1 조사 및 일반계획**

(1) 막구조물이 건설될 장소의 토질, 주변환경, 인근 거주자들의 민원유무, 시공난이도, 사용빈도수를 고려한 경제성등을 조사한다.

**2.2 조사**

(1) 건설될 부지의 지반상태를 조사한다. 막구조물의 경우 내부 조명 시 막의 반투명성으로 인해

빛 투과에 의한 눈부심 및 소음에 대해 인근 주민들의 민원사항에 대해 반드시 조사하여 반영한다.

## 2.3 계획

- (1) 건축주가 요구하는 용도 및 규모, 외부환경과의 융합성 및 사용빈도 수를 고려하여 막구조 형식의 선정, 내구성 및 경제성을 고려한 막재의 선정을 포함 막구조 자체의 형상 및 재료를 선정한다.
- (2) 주변상태 및 시공가능성을 고려한 시공 방식을 선정한다.
- (3) 대형 막구조구조물의 경우 소음문제, 야간시간 조명에 의한 불빛 문제, 관중들의 쓰레기에 의한 환경오염문제, 단시간 동안 다수인원이 몰리는 특성상 교통문제가 발생할 수 있으므로 이에 대한 원만한 해결책을 제시한다.
- (4) 완공 후 안전관리 및 방재를 포함한 유지관리에 대한 매뉴얼을 작성한다.

## 3. 재료

### 3.1 일반사항

- (1) 기준에서 인정하는 막재는 직포, 코팅재 및 그 외 구성된 재료를 의미한다. 구조내력상 주요한 부분에 사용하는 막재는 다음 각 호에 해당하는 기준에 적합해야 한다.
  - ① 막재는 표 3.1-1과 같이 직포에 사용하는 섬유실의 종류와 코팅재(직포의 마찰방지 등을 위하여 직포에 도포)에 따라 분류된다.
  - ② 두께는 0.5 mm 이상이어야 한다.
  - ③ 1㎡ 당 중량은 표 3.1-2와 같다.
  - ④ 섬유밀도는 일정하여야 한다.
  - ⑤ 인장강도는 폭 1 cm당 300 N 이상 이어야 한다.
  - ⑥ 파단신율은 35% 이하 이어야 한다.
  - ⑦ 인열강도는 100 N 이상 또한 인장강도에 1 cm를 곱해서 얻은 수치의 15% 이상 이어야 한다.
  - ⑧ 인장크리프에 따른 신장율은 15%(합성섬유 직포로 구성된 막재료에 있어서는 25%) 이하이어야 한다.
  - ⑨ 구조내력상 주요한 부분에서 특히 변질 또는 마찰손실의 위험이 있는 곳에 대해서는 변질 또는 마찰손상에 강한 막재를 사용하거나 변질 또는 마찰손상 방지를 위한 조치를 취한다.

⑩ 막재에 대하여 빛의 반사율과 투과율을 고려한다.

⑪ 구조물의 상황에 따라서 막재의 다양한 특성을 고려하여 재료를 채택한다.

표 3.1-1 막재의 분류

막재의 종류	직포	코팅재
A종	KS L 2507 (직조용 유리실)을 만족하는 단섬유(섬유직경 3.0 $\mu$ m에서 4.05 $\mu$ m의 3 (B)로 한정)를 사용한 유리섬유실	4불화에틸렌수지, 4불화에틸렌-퍼플루오알킬-비닐에테르 공중합수지 또는 4불화에틸렌-6불화프로필렌 공중합수지
B종	KS L 2507 (직조용 유리실)을 만족하는 단섬유를 사용한 유리섬유실	염화비닐수지, 폴리우레탄수지, 불소계수지 (4불화에틸렌수지, 4불화에틸렌-퍼플루오알킬-비닐에테르 공중합수지 또는 4불화에틸렌-6불화프로필렌 공중합수지를 포함), 클로로프렌고무 또는 클로로슬폰화 폴리에틸렌고무
C종	폴리아미드계, 폴리아라미드계, 폴리에스테르계 또는 폴리비닐알코올계의 합성섬유실	염화비닐수지, 폴리우레탄수지, 불소계수지, 클로로프렌고무 또는 클로로슬폰화 폴리에틸렌고무

표 3.1-2 막재의 단위중량

구성재	막재 A, B종 (유리섬유실의 직포)	막재 C종 (합성섬유실의 직포)
막재 중량	550 gf/m <sup>2</sup> 이상	500 gf/m <sup>2</sup> 이상
직포 중량	150 gf/m <sup>2</sup> 이상	100 gf/m <sup>2</sup> 이상
코팅재 중량	겉과 안쪽 양면에서 400 gf/m <sup>2</sup> 이상	겉과 안쪽 양면에서 400 gf/m <sup>2</sup> 이상

### 3.2 재료특성

#### 3.2.1 막재의 강도 및 내구성

- (1) 막재의 강도 및 내구성은 표 3.2-1에 따른다.

표 3.2-1 막재의 강도 및 내구성

인장강도	300 N/cm 이상
파단 신장률	35% 이하
인열강도	100 N 이상, 인장강도×1 cm의 15% 이상
인장크리프 신장률	15% (합성섬유실에 따른 직포의 막재는 25% 이하)
변질 및 마모손상	변질·마모손상에 강한 막재, 또는 변질 혹은 마모손상 방지를 위한 조치를 한 막재

#### 3.2.2 직포의 구성 및 섬유밀도

- (1) 일반직물(직포)이란 제조시의 장력이 걸리지 않은 상태에서 종사와 종사 사이, 횡사와 횡사 사이의 망목 간격이 각각 0.5 mm 이하인 것을 말한다. 망목 간격이 0.5 mm를 초과하는 것을 망목상직물(직포)로 구별한다. 섬유밀도의 분산에 대한 기준치는 측정된 섬유밀도에 대하여 ±5% 이내여야 한다.

#### 3.2.3 막재의 두께

- (1) 막재 두께의 기준치는 두께 측정기를 이용하여 75 mm 이상 간격으로 5개소 이상에 대하여 측정된 값의 평균치로 한다.

### 3.3 품질 및 성능시험

#### 3.3.1 직물의 휨 강성 측정

- (1) 직물의 휨 측정은 KS L ISO 4604에 따라 300 mm 이상 간격으로 5개소 이상에 대하여 측정한다.

#### 3.3.2 인장강도 및 인장신율 측정

- (1) 종사방향 및 횡사방향의 인장강도 및 인장신율을 측정하여 품질기준치를 정한다.

#### 3.3.3 인열강도

- (1) 종사방향 및 횡사방향의 인열강도를 측정하여 품질기준치를 정한다.

**3.3.4 코팅재 층의 접착강도**

- (1) 종사방향 및 횡사방향의 코팅재 밀착강도를 측정하여 품질기준치를 정한다.

**3.3.5 인장 크리프**

- (1) 종사방향 및 횡사방향의 인장크리프에 따른 신장률을 측정하여 품질기준치를 정한다.

**3.3.6 반복하중을 받는 경우의 인장강도 측정**

- (1) 반복하중을 받는 경우의 인장강도를 측정하여 품질 기준치를 정한다. 다만 막재의 구성재 및 사용환경 조건에 따라 이 기준치를 요구하지 않는 경우 하지 않아도 된다.

**3.3.7 접합 인장강도**

- (1) 막재의 접합 인장강도는 종사방향 및 횡사방향 각각의 인장강도 평균치가 동일한 로트에 있어 시험 전에 측정된 각 실 방향 인장강도 평균치의 70% 이상이어야 한다.

**3.3.8 내후성**

- (1) 막재는 외부 폭로에 대해 종사방향 및 횡사방향의 인장강도의 평균치가 막재의 종류에 따라 다음의 수치를 만족하여야한다.

- ① A종 및 B종 : 종사 및 횡사방향의 인장강도가 각각 초기인 장강도의 70% 이상
- ② C종 : 종사 및 횡사방향의 인장강도가 각각 초기인장강도의 80% 이상

**3.3.9 습윤시 인장강도**

- (1) 막재가 습윤상태에 있을 때 종사방향 및 횡사방향의 인장강도 평균치는 각각 초기인장강도의 80%이상 이어야한다.

**3.3.10 고온시 인장강도**

- (1) 막재가 고온상태에 있을 때 종사방향 및 횡사방향의 인장강도 평균치는 각각 초기인장강도의 70%이상 이어야한다.

**3.3.11 내흡수성**

- (1) 막재는 흡수길이의 최대치가 20 mm이하 이어야한다.

## 4. 설계

### 4.1 구조설계 고려사항

(1) 막재에 대한 설계는 허용응력설계법을 준용하며 그 이외의 부재에 대해서는 허용응력설계법과 동등 이상의 구조설계법을 이용하여 막구조 또는 그 외의 구조를 병용한 건축물의 안전을 확인할 수 있는 구조계산이 이루어져야한다.

### 4.2 변위제한

(1) 막구조에 작용하는 하중 및 외력에 따른 변형은 비교적 크고 또한 바람에 따른 막면의 강제진동이 생길 수 있으므로 표 4.2-1와 같은 최대변위에 대한 제한규정을 적용한다.

표 4.2-1 막재의 변위제한

막면의 지점간 거리	하 중	최대변위량/지점간 거리	
		주변이 골조 (골조막구조)	주변의 일부가 구조용 케이블 경계 (케이블막구조)
4 m 이하	적설시	1/15 이하	1/10 이하
	폭풍시 하중의 1/2	1/20 이하	1/10 이하
4 m 초과	적설시	1/15 이하	1/10 이하
	폭풍시	1/15 이하	1/10 이하

### 4.3 막재의 허용인장응력

(1) 막재의 허용인장력은 접합등의 상황에 따라 표 4.3-1에 따른다.

표 4.3-1 막재의 허용인장응력

	접합상황		장기하중에 대한 허용인장응력 (N/cm)	단기하중에 대한 허용인장응력 (N/cm)
	(1)	접합부가 없는 경우 또는 접합폭 및 용착폭이 40mm 이상인 경우	막재가 접히는 부분이 없는 경우	$\frac{F_t}{8}$
	개폐식 지붕과 같이 막재가 접혀지는 경우		$\frac{F_t}{8}$	$\frac{F_t}{5}$
(2)	(1)항 이외의 경우		$\frac{F_t}{10}$	$\frac{F_t}{5}$

$F_t$  : 막재 각 방향의 기준강도(N/cm)

다만, 막재 및 막면 정착부 이외의 구조부재는 그 부재와 관련된 관계기준을 따른다.

### 4.4 정착부의 허용인장응력

- (1) 막면 정착부의 허용인장응력은 표 4.4-1의 막재 허용인장내력을 막면의 정착부 종류 및 형상에 따라 구한 유효단면적으로 나눈 수치로 하여야 한다.

표 4.4-1 막면 정착부의 허용인장내력

장기하중에 대한 인장의 허용내력	단기하중에 대한 인장력의 허용내력
$\frac{F_j}{6}$	$\frac{F_j}{3}$

여기서,  $F_j$ 는 실험에 따른 막면 정착부의 최대인장력(단위 N)

### 4.5 막재의 접합부 설계

#### 4.5.1 막재의 접합

- (1) 구조내력상 주요한 부분의 막재 상호간 접합은 막재 상호 존재응력이 충분히 전달되도록 접합하여야 한다. 막재의 종류에 따른 접합방법은 표 4.5-1에 따른다. 다만, 표 4.5-1의 접합방법 이상으로 막재가 서로 존재응력을 전달하는 것이 가능한 경우는 표 4.5-1의 제한을 따르지 않아도 된다.

표 4.5-1 막재의 접합방법

구분	막재의 종류	접합방법
I	A	열판용착접합
II	B, C	봉재접합, 열풍용착접합, 고주파용착접합 또는 열판용착접합
III	A, B, C 이외의 막재	막재의 품질 및 사용환경, 그 외의 실험에 따른 실험에 따라 I 또는 II와 동등 이상의 존재응력을 전달할 수 있는 접합

#### 4.5.2 접합부 인장강도

- (1) 종사방향 및 횡사방향의 접합부 인장강도 평균치는 봉재접합부 인장시험에 이용하였던 막재에서 측정된 모재 초기인장강도의 70% 이상, 그 외의 다른 방법으로 접합된 접합부에 대해서는 같은 방식으로 동일 막재에서 측정된 모재 초기인장강도의 80% 이상으로 한다.

#### 4.5.3 접합부 내박리강도

- (1) 종사방향 및 횡사방향 접합부의 내박리강도는 동일 로트 및 동일 접합방법으로 만들어진 시험편으로 접합부 인장시험에 따라 측정된 각 실 방향의 인장강도의 1% 이상이면서, 또한 10 N/cm 이상으로 한다.

**4.5.4 접합부 내인장 크리프**

- (1) 접합부의 내인장 크리프 특성에 대하여 종사방향 및 횡사방향 신장률의 평균치는 각각 15% 이하로 한다.

**4.5.5 고온상태에서의 접합부 인장강도**

- (1) 고온상태에 대한 종사방향 및 횡사방향의 접합부 인장강도 평균치는 초기인장강도의 60% 이상으로 하고, 또한 막재 A종에 대해서는 260 °C의 온도에서 200 N/cm 이상으로 한다.

**4.5.6 습윤상태에서의 접합부 인장강도**

- (1) 습윤상태에 대한 종사방향 및 횡사방향의 접합부 인장강도 평균치는 초기인장강도의 80% 이상 이어야 한다.

**4.5.7 접합부 내후성**

- (1) 접합부의 폭로실험에 대해서 종사방향 및 횡사방향의 인장강도 평균치는 막재의 종류에 따라 다음의 수치를 만족하여야한다.

- ① A종 및 B종 : 각 방향의 인장강도가 접합부 초기인장강도의 70% 이상
- ② C종 : 각 방향의 인장강도가 접합부 초기 인장강도의 80% 이상

집필위원

성명	소속	성명	소속
강주원	영남대학교	황보석	ES구조설계사무소
김재열	협성대학교	김희균	(주)에코닝
김현수	선문대학교		

자문위원

성명	소속	성명	소속
서삼열	대림대학교	하창우	(주)스페이스업
이장복	(주)동아스트	조병욱	(주)타이가
고광웅	(주)주앤보	김기철	서일대학교

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 43 10 10 : 2022 막구조 설계기준

---

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>