

KDS 41 33 07 : 2016

목구조 경골목구조

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 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 07 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)

제 정 : 2016년 6월 30일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 건축정책과
관련단체 (작성기관) : 대한건축학회

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 경골목구조	1
1.1 일반사항	1
1.2 기초 및 토대	2
1.3 바닥	2
1.4 내력벽	8
1.5 지붕 및 천장	14
1.6 계단구조	26
1.7 접합부	27
1.8 구조계산	27
1.9 건축물의 열손실방지	27

목구조 경골목구조

1. 경골목구조

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

이 기준은 구조내력상 중요한 부분에 KDS 41 33 02에서 규정한 재료를 사용하여 방화구역 이외의 지역에서 경골목조건축공법으로 건축한 3층 이하의 단독주택, 공동주택, 기숙사, 노유자시설, 근린생활시설, 근린공공시설 등에 적용한다. 관련기준에 따라 스프링클러를 전층에 설치할 경우 4층까지 허용하며 3층 이상인 경우 구조계산을 별도로 실시한다.

1.1.2 재료

- (1) 토대, 바닥장선, 보, 서까래, 마룻대 등과 같이 구조내력상 휨이나 인장하중을 지지하는 중요한 부분에 사용하는 구조재의 품질은 KS F 3020의 2등급 이상, KS F 3021 및 KS F 3119의 1급에 적합하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- (2) 깔도리, 스테드 등과 같이 압축하중을 지지하는 부재에는 KS F 3020의 3등급까지 사용할 수 있다.
- (3) 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 바닥, 벽 또는 지붕의 덮개에는 KS F 3113의 2등급 또는 KDS 41 33 02(1.3.2)의 규정에 적합한 구조용OSB가 사용되어야 한다.
- (4) 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 못 또는 나사못의 품질은 KS F 4537, KS D 3553, KS F 3514, KS D 7052, KS F 4514 및 KS B 1056에 적합하며, 옥외에 면하거나 항상 습윤상태로 유지되기 쉬운 부분에는 방청못 또는 이와 동등 이상의 못을 사용한다.
- (5) 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 재료로서 위에 규정되지 아니한 재료에 대하여는 KS 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 것을 사용한다.
- (6) 이 기준에 나타나는 경간표에 수록된 수종 구분은 표 1.1-1에 따른다.

목구조 경골목구조

표 1.1-1 경골목구조 경간표의 수종 구분

수종군	포함 수종
가	낙엽송류 ¹⁾ , 북부헴퍼
나	소나무류 ¹⁾ , 남부헴퍼, 북부 SPF, 해송, 남부소나무
다	잣나무류 ¹⁾ , 남부 SPF, 로지폴소나무, 폰데로사소나무
라	삼나무류 ¹⁾ , 알래스카 삼나무

주 1) KDS 41 33 02(표 1.1-3)에 따른다.

1.2 기초 및 토대

1.2.1 기초

- (1) 모든 내력벽 또는 전단벽의 아래에는 줄기초를 설치하여야 한다. 줄기초는 철근콘크리트구조, 무근콘크리트구조 또는 조적조로 하고 기초벽의 두께는 최하층벽 두께의 1.5배 이상으로서 150 mm 이상이어야 한다.
- (2) 줄기초의 깊이는 동결선 아래까지 설치하며 지면으로부터 기초벽 상단까지의 높이는 300 mm 이상으로 한다.
- (3) 기초의 두께와 나비는 각각 줄기초두께의 1배 및 2배 이상이어야 한다.

1.2.2 토대

- (1) 1층 내력벽 또는 전단벽의 아래쪽에 토대를 설치한다.
- (2) 토대는 앵커볼트 또는 이와 유사한 강도를 갖는 철물에 의하여 기초에 고정한다.
- (3) 앵커볼트는 지름 12 mm 및 길이 230 mm 이상이 되어야 하며, 볼트의 머리 부분이 기초 내에 180 mm 이상 묻히도록 설치한다.
- (4) 앵커볼트는 토대 끝면 또는 개구부로부터 150 mm 이내에 고정하고 토대 1개당 2개 이상의 앵커볼트를 사용하여야 하며 앵커볼트 사이의 간격은 1.8 m 이하로 한다.
- (5) 토대에는 목재의 방부·방충처리기준 및 임산물 품질인증규정에 있는 목재의 사용환경 범주 H3에 해당하는 목재를 사용하여야 한다.

1.3 바닥

1.3.1 바닥장선

- (1) 바닥장선에는 KS F 3020의 1종구조재로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 품질을 지닌 목재로서 나비 140 mm 이상의 것을 사용한다.

- (2) 바닥장선은 표 1.3-1~표 1.3-6의 경간기준에 따라 구조내력상 안전하게 설치한다. 단면치수가 38 mm × 235 mm 이상인 목재를 사용하는 경우(해당 장선을 2개 이상 접합하여 사용하는 경우 또는 경간을 4.5 m 미만으로 할 경우는 제외한다)에는 2.4 m 이하의 간격으로 두께 38 mm 이상의 보막이를 설치한다.
- (3) 바닥장선, 보 또는 기타 수평구조부재는 부재의 중앙부 부근 아래쪽에 구조내력상 지장이 있는 파내기를 할 수 없다.
- (4) 바닥장선 상호간의 간격은 650 mm 이하로 한다.

표 1.3-1 바닥장선경간표(활하중 1.5 kPa, 고정하중 0.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.35	2.15	1.85
	38 × 140	3.70	3.40	2.75
	38 × 184	4.85	4.30	3.50
	38 × 235	6.05	5.25	4.30
	38 × 286	7.00	6.10	4.95
나	38 × 89	2.20	2.00	1.75
	38 × 140	3.45	3.15	2.70
	38 × 184	4.55	4.15	3.45
	38 × 235	5.80	5.15	4.20
	38 × 286	6.90	6.00	4.90
다	38 × 89	2.10	1.90	1.65
	38 × 140	3.30	3.00	2.55
	38 × 184	4.30	3.90	3.25
	38 × 235	5.50	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60
라	38 × 89	2.05	1.85	1.60
	38 × 140	3.20	2.90	2.45
	38 × 184	4.20	3.80	3.10
	38 × 235	5.35	4.60	3.75
	38 × 286	6.20	5.35	4.40

표 1.3-2 바닥장선경간표(활하중 2.0 kPa, 고정하중 0.5 kPa)
(활하중 1.5 kPa, 고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.20	2.00	1.70
	38 × 140	3.45	3.05	2.50
	38 × 184	4.40	3.85	3.20
	38 × 235	5.40	4.70	3.80
	38 × 286	6.30	5.45	4.45

목구조 경골목구조

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
나	38 × 89	1.80	1.62	1.40
	38 × 140	2.80	2.56	2.25
	38 × 184	3.70	3.36	2.95
	38 × 235	4.70	4.29	3.75
	38 × 286	5.75	5.22	4.35
다	38 × 89	1.70	1.55	1.35
	38 × 140	2.65	2.40	2.10
	38 × 184	3.50	3.15	2.75
	38 × 235	4.45	4.05	3.45
	38 × 286	5.40	4.90	4.00
라	38 × 89	1.65	1.50	1.30
	38 × 140	2.60	2.35	2.00
	38 × 184	3.40	3.10	2.50
	38 × 235	4.35	3.75	3.05
	38 × 286	5.05	4.35	3.55

표 1.3-3 바닥장선경간표(활하중 2.0 kPa, 고정하중 1.0 kPa)
(활하중 1.5 kPa, 고정하중 1.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	1.75	1.60	1.40
	38 × 140	2.80	2.55	2.20
	38 × 185	3.66	3.35	2.80
	38 × 235	4.70	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
나	38 × 89	1.70	1.55	1.35
	38 × 140	2.65	2.40	2.10
	38 × 185	3.50	3.15	2.75
	38 × 235	4.45	4.05	3.45
	38 × 286	5.40	4.90	4.00
다	38 × 89	1.60	1.45	1.25
	38 × 140	2.50	2.25	2.00
	38 × 185	3.25	2.95	2.55
	38 × 235	4.20	3.80	3.15
	38 × 286	5.10	4.45	3.65
라	38 × 89	1.55	1.40	1.25
	38 × 140	2.45	2.20	1.80
	38 × 185	3.20	2.80	2.30
	38 × 235	3.95	3.45	2.80
	38 × 286	4.60	4.00	3.25

표 1.3-4 바닥장선경간표(활하중 2.5 kPa, 고정하중 1.0 kPa)
(활하중 2.0 kPa, 고정하중 1.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	1.70	1.55	1.35
	38 × 140	2.65	2.40	2.05
	38 × 184	3.50	3.15	2.60
	38 × 235	4.45	3.90	3.20
	38 × 286	5.20	4.50	3.70
나	38 × 89	1.60	1.45	1.25
	38 × 140	2.50	2.30	2.00
	38 × 184	3.30	3.00	2.60
	38 × 235	4.20	3.85	3.20
	38 × 286	5.15	4.50	3.70
다	38 × 89	1.50	1.35	1.20
	38 × 140	2.35	2.15	1.90
	38 × 184	3.10	2.80	2.35
	38 × 235	3.95	3.55	2.90
	38 × 286	4.75	4.15	3.35
라	38 × 89	1.45	1.35	1.15
	38 × 140	2.30	2.05	1.70
	38 × 184	3.00	2.60	2.10
	38 × 235	3.65	3.20	2.60
	38 × 286	4.25	3.70	3.00

표 1.3-5 바닥장선경간표(활하중 3.0 kPa, 고정하중 1.0 kPa)
(활하중 2.5 kPa, 고정하중 1.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	1.60	1.45	1.30
	38 × 140	2.55	2.30	1.95
	38 × 184	3.35	3.00	2.45
	38 × 235	4.20	3.65	2.95
	38 × 286	4.90	4.25	3.45
나	38 × 89	1.55	1.40	1.20
	38 × 140	2.40	2.20	1.90
	38 × 184	3.15	2.85	2.45
	38 × 235	4.05	3.65	2.95
	38 × 286	4.90	4.25	3.45
다	38 × 89	1.45	1.30	1.15
	38 × 140	2.25	2.05	1.75
	38 × 184	2.95	2.70	2.20
	38 × 235	3.80	3.35	2.70
	38 × 286	4.45	3.85	3.15

목구조 경골목구조

수종군	실제치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
라	38 × 89	1.40	1.30	1.05
	38 × 140	2.20	1.95	1.55
	38 × 184	2.80	2.45	2.00
	38 × 235	3.45	2.95	2.45
	38 × 286	4.00	3.45	2.80

표 1.3-6 바닥장선경간표(활하중 3.0 kPa, 고정하중 1.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	부재치수 (mm)	바닥장선경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	1.75	1.50	1.25
	38 × 140	2.55	2.20	1.80
	38 × 184	3.25	2.80	2.30
	38 × 235	3.95	3.45	2.80
	38 × 286	4.60	4.00	3.25
나	38 × 89	1.45	1.35	1.15
	38 × 140	2.30	2.10	1.80
	38 × 184	3.05	2.75	2.30
	38 × 235	3.90	3.45	2.80
	38 × 286	4.60	4.00	3.25
다	38 × 89	1.40	1.25	1.10
	38 × 140	2.20	2.00	1.65
	38 × 184	2.85	2.55	2.10
	38 × 235	3.60	3.15	2.55
	38 × 286	4.20	3.65	2.95
라	38 × 89	1.35	1.25	1.00
	38 × 140	2.10	1.80	1.50
	38 × 184	2.65	2.30	1.85
	38 × 235	3.25	2.80	2.30
	38 × 286	3.75	3.25	2.65

- (5) 바닥에 설치하는 개구부는 이를 구성하는 바닥장선과 같은 치수 이상의 단면을 가지는 바닥장선으로 보강한다.
- (6) 2층 또는 3층의 내력벽 바로 아래에 내력벽을 설치하지 않는 경우 해당내력벽 바로 아래의 바닥장선을 구조내력상 유효하게 보강한다.
- (7) 기둥-보구조로 바닥을 지지하거나 철근콘크리트, 무근콘크리트 또는 콘크리트블록의 줄기초 및 철근콘크리트조나 무근콘크리트조의 바닥을 설치하여 앞의 각 호에 정하는 것과 동등 이상의 성능을 갖도록 하는 경우 이를 적용할 수 있다.

1.3.2 바닥덮개

- (1) 바닥덮개에는 두께 18 mm 이상의 구조용합판, OSB, 파티클보드 또는 이와 동등 이상의 구

조용판재를 사용한다.

- (2) 바닥덮개는 바닥장선과의 사이에 KS M 3702, KS M 3735 또는 이와 동등 이상의 성능을 가지는 내수접착제를 도포한 후 적정치수의 못으로 표 1.3-7에 따라 고정한다.
- (3) 바닥의 각 부재 사이, 그리고 바닥장선과 토대 또는 윗깔도리 사이는 각각 표 1.3-7에 따라 고정한다.

표 1.3-7 못박기기준

구분	접합부	못박기 기준 ¹⁾	
		못박기방법	못치수와 개수
1	장선과 토대 또는 큰보	경사못박기	CMN65(8d) 못 3개
2	보막이와 장선	경사못박기	각 끝면에 CMN65(8d) 못 2개
3	밑깔도리와 장선 또는 보막이	표면못박기	중심간격 400 mm로 CMN90(16d) 못
4	위깔도리와 스테드	끝면못박기	CMN90(16d) 못 2개
5	스테드와 밑깔도리	경사못박기	CMN65(8d) 못 4개
		끝면못박기	CMN90(16d) 못 2개
6	2중 스테드	표면못박기	중심간격 600 mm로 CMN90(16d) 못
7	2중 깔도리	표면못박기	중심간격 400 mm로 CMN90(16d) 못
8	위깔도리 이음부	표면못박기	CMN90(16d) 못 2개
9	헤더(2개의 부재 조립보)	표면못박기	중심간격 400 mm로 CMN90(16d) 못
10	천장장선과 위깔도리	경사못박기	CMN65(8d) 못 3개
11	헤더와 스테드	경사못박기	CMN65(8d) 못 4개
12	실내 칸막이벽 위에서 천장장선의 겹침 부위	표면못박기	CMN90(16d) 못 3개
13	천장장선과 서까래	표면못박기	CMN90(16d) 못 3개
14	서까래와 위깔도리	경사못박기	CMN65(8d) 못 3개
15	모서리 스테드	표면못박기	중심간격 600 mm로 CMN90(16d) 못
16	조립보	표면못박기	상하단에서 중심간격 800 mm로 20d 못, 끝면과 각 연결부에서 20d 못 2개
17	두께 38mm 널판	표면못박기	각 지점 위에서 CMN90(16d) 못 2개 (데크의 경우 방청못)
18	바닥밀판, 지붕덮개 및 벽덮개와 골조 : 두께 12 mm 이하의 구조용 판재 두께 15~25 mm 이하의 구조용 판재 두께 28~31 mm 이하의 구조용 판재		CMN50(6d) 못(방청못) CMN65(8d) 못(방청못) CMN75(10d) 못(방청못)
19	구조용 판재 외벽널과 골조 : 두께 12 mm 이하의 구조용 판재 두께 15 mm 이하의 구조용 판재		CMN50(6d) 못(방청못) CMN65(8d) 못(방청못)

주 1) 못의 종류가 별도로 규정되지 않은 경우 일반용 철못을 사용한다.

1.3.3 바닥의 처짐

바닥구조의 최대처짐량은 표 1.3-8의 값을 초과할 수 없다.

표 1.3-8 주요구조부의 최대처짐 허용한계

주요구조부	활하중에 의한 처짐	총하중에 의한 처짐
지붕	$L^3 / 240$	$L / 180$
바닥	$L / 360$	$L / 240$
벽	$L / 100$	—

주 1) L = 경간

1.4 내력벽

1.4.1 내력벽의 배치

- (1) 건축물에 작용하는 수직하중 및 수평하중을 안전하게 지지할 수 있도록 내력벽을 균형 있게 배치한다.
- (2) 내력벽 사이의 거리는 12 m 이하로 하며 내력벽에 의하여 둘러지는 부분의 수평투영면적은 40 m^2 (바닥장선을 깔도리에 연결할 때에 고정되는 부분이 구조내력상 충분한 강도를 제공하며, 장선 사이에 적절하게 보막이가 된 경우 60 m^2) 이하로 한다.
- (3) 외벽 사이의 교차부에는 길이 900 mm 이상의 내력벽을 하나 이상 설치한다.
- (4) 경골목조건축물의 각 층에서 전체 벽면적(실내벽 포함)에 대한 내력벽면적의 비율은 3층 건물의 1층에서는 40% 이상, 3층 건물의 2층(또는 2층 건물의 1층)에서는 30% 이상, 그리고 3층 건물의 3층(또는 2층 건물의 2층이나 1층 건물의 1층)에서는 25% 이상으로 하여야 한다.

1.4.2 스테드 및 골조 부재

- (1) 내력벽의 스테드에는 KS F 3020의 1종구조재로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 강도와 강성을 지닌 목재를 사용하고 3층 건물의 1층에는 $38 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ 이상의 치수를 사용한다.
- (2) 내력벽에 사용되는 스테드의 간격은 표 1.4-1에 따른다.

표 1.4-1 건축물의 종류에 따른 스테드간격

스테드 치수 (mm)	내력벽에서 스테드의 간격 (mm)		
	단층 건물 2층 건물의 2층 3층 건물의 3층	2층 건물의 1층 3층 건물의 2층	3층 건물의 1층
38×89	650 이하	500 이하	450 이하
38×140	650 이하	650 이하	500 이하
38×184	650 이하	650 이하	650 이하

- (3) 내력벽의 모서리 및 교차부에는 각각 3개 이상의 스티드를 사용한다.
- (4) 내력벽의 상부에는 이중갈도리를 사용하여 내력벽 상호간을 구조내력상 유효하게 연결한다.
- (5) 벽과 바닥, 이중갈도리 또는 옆기둥을 포함한 벽의 각 부재는 표 1.3-7에 따라 고정한다.
- (6) 지하층의 벽은 철근콘크리트조 또는 조적조로 한다.

1.4.3 벽덮개

내력벽의 덮개에는 두께 12 mm 이상의 구조용 합판, OSB, 파티클보드 또는 이와 동등 이상의 구조용 판재를 사용한다.

1.4.4 개구부

- (1) 내력벽에 설치되는 개구부의 나비는 4 m 이하로 하며 그 나비의 합계는 표 1.4-2에 따른다.

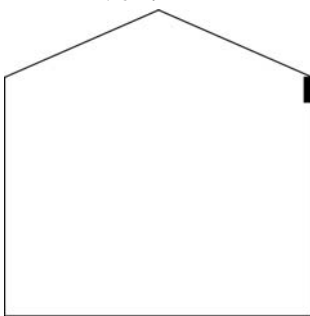
표 1.4-2 내력벽에서 개구부의 최대허용비율 (단위: %)

층 구분	1층 건축물	2층 건축물	3층 건축물
1 층	75%	60%	40%
2 층	—	75%	60%
3 층	—	—	75%

- (2) 나비 900 mm 이상의 개구부의 상부에는 개구부를 구성하는 스티드와 동일치수의 단면을 가지는 옆기둥에 의하여 지지되는 헤더를 표 1.4-3~표 1.4-6에 따라 구조내력상 유효하게 설치한다.

표 1.4-3 외부내력벽에 사용되는 조립보 헤더의 경간표

(고정하중+활하중+적설하중) (가, 나, 다, 라 수종군의 2등급 이상)

지지조건	실제크기 (mm)	부재 수 (개)	지상 적설하중 (kPa)					
			0.5			1.0		
			건물의 나비 (m)					
			6	8	10	6	8	10
	38 × 140	2	1.85	1.75	1.70	1.65	1.60	1.55
	38 × 184		2.40	2.30	2.20	2.15	2.05	2.00
	38 × 235		2.95	2.85	2.70	2.70	2.55	2.50
	38 × 286		3.50	3.35	3.20	3.15	3.05	2.95
	38 × 140	3	2.25	2.15	2.05	2.05	1.95	1.90
	38 × 184		2.95	2.80	2.65	2.65	2.55	2.45
	38 × 235		3.65	3.45	3.30	3.30	3.15	3.05
	38 × 286		4.30	4.10	3.90	3.90	3.75	3.60
	38 × 140	4	2.60	2.50	2.40	2.35	2.25	2.20
	38 × 184		3.40	3.20	3.10	3.05	2.95	2.80
	38 × 235		4.20	4.00	3.80	3.80	3.65	3.50
	38 × 286		4.95	4.75	4.50	4.50	4.30	4.15

목구조 경골목구조

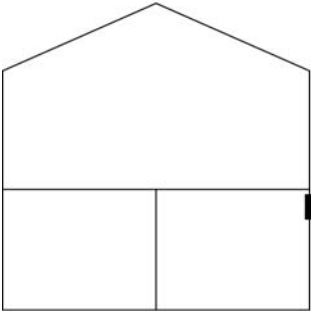
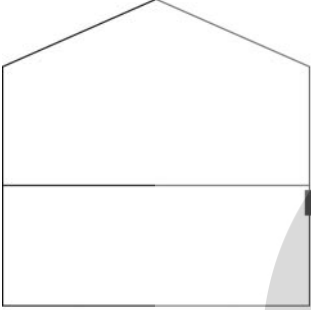
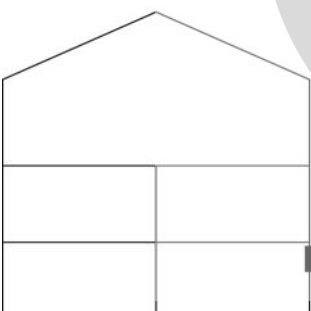
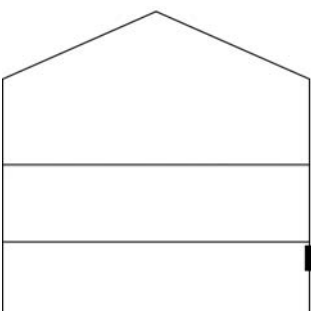
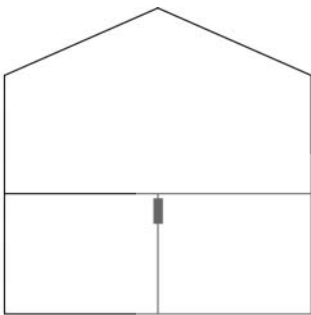
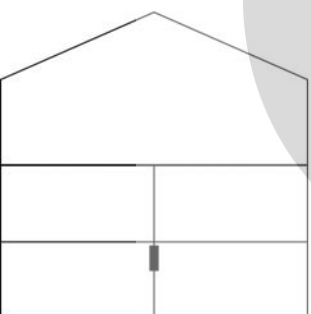
지붕, 천장, 2층 바닥과 외벽 	38 × 140	2	1.30	1.20	1.10	1.25	1.15	1.05
	38 × 184		1.70	1.55	1.45	1.60	1.50	1.40
	38 × 235		2.10	1.90	1.80	2.00	1.85	1.70
	38 × 286		2.45	2.25	2.10	2.35	2.15	2.05
	38 × 140	3	1.60	1.45	1.35	1.50	1.40	1.30
	38 × 184		2.05	1.90	1.75	1.95	1.80	1.70
	38 × 235		2.55	2.35	2.20	2.45	2.25	2.10
	38 × 286		3.05	2.80	2.60	2.85	2.65	2.50
	38 × 140	4	1.85	1.70	1.60	1.75	1.60	1.50
	38 × 184		2.40	2.20	2.05	2.25	2.10	1.95
	38 × 235		2.95	2.70	2.55	2.80	2.60	2.45
	38 × 286		3.50	3.20	3.00	3.30	3.05	2.85
지붕, 천장, 2층 바닥과 외벽 	38 × 140	2	1.10	1.00	0.90	1.05	0.95	0.90
	38 × 184		1.45	1.30	1.20	1.40	1.25	1.15
	38 × 235		1.75	1.60	1.45	1.70	1.55	1.45
	38 × 286		2.10	1.90	1.75	2.05	1.85	1.70
	38 × 140	3	1.35	1.20	1.10	1.30	1.20	1.10
	38 × 184		1.75	1.60	1.45	1.70	1.55	1.40
	38 × 235		2.15	1.95	1.80	2.10	1.90	1.75
	38 × 286		2.55	2.30	2.15	2.50	2.25	2.05
	38 × 140	4	1.55	1.40	1.30	1.50	1.35	1.25
	38 × 184		2.00	1.80	1.70	1.95	1.75	1.65
	38 × 235		2.50	2.25	2.10	2.45	2.20	2.00
	38 × 286		2.95	2.70	2.45	2.90	2.60	2.40
지붕, 천장, 2층 및 3층 바닥과 외벽 	38 × 140	2	1.05	0.95	0.90	1.05	0.95	0.85
	38 × 184		1.35	1.25	1.15	1.35	1.20	1.10
	38 × 235		1.70	1.55	1.45	1.65	1.50	1.40
	38 × 286		2.00	1.85	1.70	1.95	1.80	1.65
	38 × 140	3	1.30	1.20	1.10	1.25	1.15	1.05
	38 × 184		1.70	1.55	1.40	1.65	1.50	1.40
	38 × 235		2.10	1.90	1.75	2.05	1.85	1.70
	38 × 286		2.45	2.25	2.05	2.40	2.20	2.00
	38 × 140	4	1.50	1.35	1.25	1.45	1.30	1.25
	38 × 184		1.95	1.75	1.65	1.90	1.70	1.60
	38 × 235		2.40	2.20	2.00	2.35	2.15	1.95
	38 × 286		2.85	2.60	2.40	2.80	2.50	2.35
지붕, 천장, 2층 및 3층 바닥과 외벽 	38 × 140	2	0.85	0.75	0.70	0.85	0.75	0.70
	38 × 184		1.10	1.00	0.90	1.10	1.00	0.90
	38 × 235		1.40	1.25	1.15	1.35	1.20	1.10
	38 × 286		1.65	1.45	1.35	1.60	1.45	1.30
	38 × 40	3	1.05	0.95	0.85	1.05	0.90	0.85
	38 × 184		1.35	1.20	1.10	1.35	1.20	1.10
	38 × 235		1.70	1.50	1.40	1.65	1.50	1.35
	38 × 286		2.00	1.80	1.65	1.95	1.75	1.60
	38 × 140	4	1.20	1.10	1.00	1.20	1.05	1.00
	38 × 184		1.55	1.40	1.30	1.55	1.40	1.25
	38 × 235		1.95	1.75	1.60	1.90	1.70	1.55
	38 × 286		2.30	2.05	1.90	2.25	2.00	1.85

표 1.4-4 내부내력벽에 사용되는 조립보 헤더의 경간표
(고정하중+활하중) (가, 나, 다, 라 수종군의 2등급 이상)

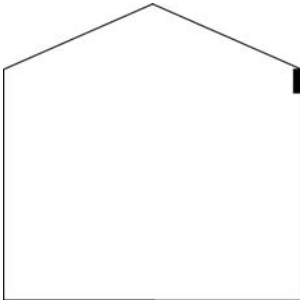
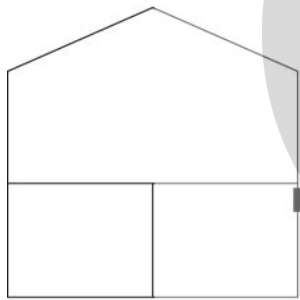
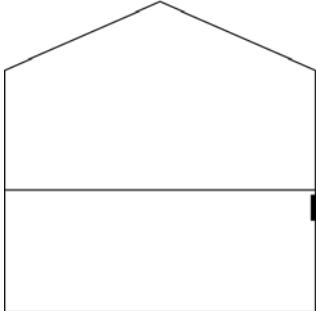
지지조건	실제크기 (mm)	부재 수 (개)	건물의 나비 (m)		
			6	8	10
2층 바닥 	38 × 140	2	1.45	1.25	1.15
	38 × 184		1.90	1.65	1.45
	38 × 235		2.35	2.05	1.85
	38 × 286		2.80	2.40	2.15
	38 × 140	3	1.80	1.55	1.40
	38 × 184		2.35	2.00	1.80
	38 × 235		2.90	2.50	2.25
	38 × 286		3.40	2.95	2.65
	38 × 140	4	2.05	1.80	1.60
	38 × 184		2.70	2.35	2.10
	38 × 235		3.35	2.90	2.60
	38 × 286		3.95	3.40	3.05
2층 및 3층 바닥과 내벽 	38 × 140	2	1.00	0.90	0.80
	38 × 184		1.30	1.15	1.05
	38 × 235		1.65	1.45	1.30
	38 × 286		1.95	1.70	1.50
	38 × 140	3	1.25	1.10	0.95
	38 × 184		1.60	1.40	1.25
	38 × 235		2.00	1.75	1.55
	38 × 286		2.35	2.05	1.85
	38 × 140	4	1.45	1.25	1.15
	38 × 184		1.85	1.60	1.45
	38 × 235		2.30	2.00	1.80
	38 × 286		2.75	2.40	2.15

목구조 경골목구조

표 1.4-5 외부내력벽에 사용되는 상자보 헤더의 경간표

(상하 플랜지는 38×140 mm 부재, 구조용재를 웨브로 사용)

(고정하중+활하중+적설하중) (가, 나, 다, 라 수중군의 2등급 이상)

지지조건	실체크기 (mm)	못박기 간격 (mm)	지상 적설하중 (kPa)					
			0.5			1.0		
			건물의 나비 (m)					
			6	8	10	6	8	10
지붕 및 천장 	38×140	100	2.60	2.50	2.35	2.35	2.25	2.20
	38×184		3.05	2.90	2.80	2.75	2.65	2.55
	38×235		3.55	3.35	3.20	3.20	3.05	2.95
	38×286		4.00	3.80	3.65	3.65	3.50	3.35
	38×140	200	2.30	2.15	2.10	2.05	2.00	1.90
	38×184		2.65	2.55	2.40	2.40	2.30	2.20
	38×235		3.05	2.90	2.75	2.75	2.65	2.55
	38×286		3.40	3.25	3.10	3.10	2.95	2.85
	38×140	300	2.25	2.15	2.05	2.00	1.95	1.85
	38×184		2.60	2.45	2.35	2.35	2.25	2.15
	38×235		2.95	2.80	2.65	2.65	2.55	2.45
	38×286		3.25	3.10	2.95	2.95	2.85	2.70
지붕, 천장 및 2층 	38×140	100	1.85	1.70	1.55	1.75	1.60	1.50
	38×184		2.15	2.00	1.85	2.05	1.90	1.75
	38×235		2.50	2.30	2.15	2.35	2.20	2.05
	38×286		2.85	2.60	2.40	2.70	2.50	2.30
	38×140	200	1.60	1.50	1.40	1.50	1.40	1.30
	38×184		1.85	1.70	1.60	1.75	1.65	1.55
	38×235		2.15	1.95	1.85	2.05	1.90	1.75
	38×286		2.40	2.20	2.05	2.30	2.10	1.95
	38×140	300	1.55	1.45	1.35	1.50	1.40	1.30
	38×184		1.80	1.65	1.55	1.70	1.60	1.50
	38×235		2.05	1.90	1.75	1.95	1.80	1.70
	38×286		2.30	2.10	1.95	2.20	2.00	1.90
지붕, 천장 및 2층 	38×140	100	1.55	1.40	1.30	1.50	1.35	1.25
	38×184		1.80	1.65	1.50	1.80	1.60	1.45
	38×235		2.10	1.90	1.75	2.05	1.85	1.70
	38×286		2.40	2.15	2.00	2.35	2.10	1.95
	38×140	200	1.35	1.25	1.15	1.35	1.20	1.10
	38×184		1.60	1.45	1.30	1.55	1.40	1.30
	38×235		1.80	1.65	1.50	1.75	1.60	1.45
	38×286		2.05	1.85	1.70	2.00	1.80	1.65
	38×140	300	1.35	1.20	1.10	1.30	1.15	1.10
	38×184		1.55	1.40	1.30	1.50	1.35	1.25
	38×235		1.75	1.60	1.45	1.70	1.55	1.40
	38×286		1.95	1.75	1.60	1.90	1.70	1.55

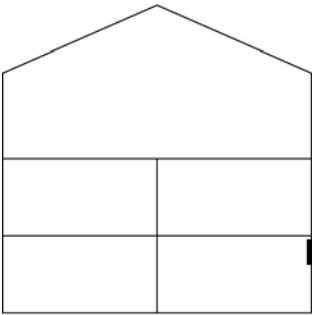
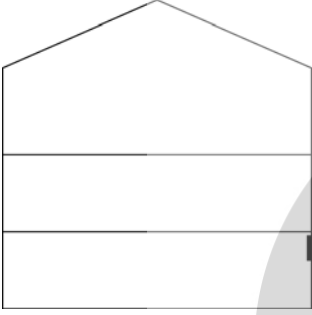
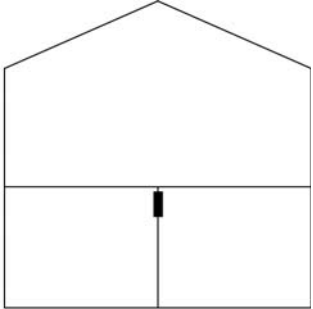
지붕, 천장, 2층 및 3층 	38×140	100	1.50	1.35	1.25	1.45	1.30	1.20
	38×184		1.75	1.60	1.45	1.70	1.55	1.45
	38×235		2.05	1.85	1.70	2.00	1.80	1.65
	38×286		2.30	2.10	1.95	2.25	2.05	1.90
	38×140	200	1.30	1.20	1.10	1.30	1.15	1.05
	38×184		1.50	1.40	1.30	1.50	1.35	1.25
	38×235		1.75	1.60	1.45	1.70	1.55	1.45
	38×286		1.95	1.80	1.65	1.90	1.75	1.60
	38×140	300	1.30	1.15	1.10	1.25	1.15	1.05
	38×184		1.50	1.35	1.25	1.45	1.30	1.20
	38×235		1.70	1.55	1.40	1.65	1.50	1.40
	38×286		1.85	1.70	1.55	1.85	1.65	1.55
지붕, 천장, 2층 및 3층 	38×140	100	1.20	1.10	1.00	1.20	1.05	0.95
	38×184		1.40	1.25	1.15	1.40	1.25	1.15
	38×235		1.65	1.45	1.35	1.60	1.45	1.30
	38×286		1.85	1.65	1.50	1.80	1.65	1.50
	38×140	200	1.05	0.95	0.85	1.05	0.95	0.85
	38×184		1.25	1.10	1.00	1.20	1.10	1.00
	38×235		1.40	1.25	1.15	1.40	1.25	1.15
	38×286		1.60	1.40	1.30	1.55	1.40	1.25
	38×140	300	1.05	0.95	0.85	1.00	0.90	0.85
	38×184		1.20	1.05	1.00	1.15	1.05	0.95
	38×235		1.35	1.20	1.10	1.35	1.20	1.10
	38×286		1.50	1.35	1.25	1.50	1.35	1.20

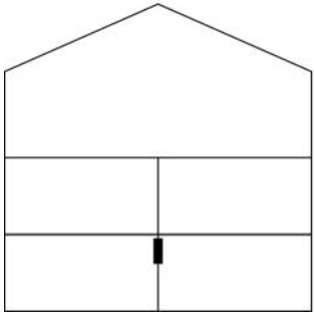
표 1.4-6 실내내력벽에 사용되는 상자보 헤더의 경간표

(상하 플랜지는 38×89 mm 부재, 구조용재를 웨브로 사용)

(고정하중+활하중) (가, 나, 다, 라 수중군의 2등급 이상)

지지조건	실제크기 (mm)	못박기 간격 (mm)	건물의 나비 (m)		
			6	8	10
지붕 및 천장 	38×140	100	1.80	1.55	1.40
	38×184		2.10	1.85	1.65
	38×235		2.50	2.15	1.95
	38×286		2.85	2.50	2.20
	38×140	200	1.55	1.35	1.20
	38×184		1.85	1.60	1.45
	38×235		2.15	1.85	1.65
	38×286		2.45	2.10	1.90
	38×140	300	1.55	1.30	1.20
	38×184		1.80	1.55	1.40
	38×235		2.05	1.80	1.60
	38×286		2.35	2.00	1.80

목구조 경골목구조

지붕, 천장 및 2층 	38×140	100	1.25	1.10	0.95
	38×184		1.50	1.30	1.15
	38×235		1.75	1.50	1.35
	38×286		2.00	1.75	1.55
	38×140	200	1.10	0.95	0.85
	38×184		1.30	1.10	1.00
	38×235		1.50	1.30	1.15
	38×286		1.70	1.45	1.30
	38×140	300	1.05	0.90	0.85
	38×184		1.25	1.10	0.95
	38×235		1.45	1.25	1.10
	38×286		1.60	1.40	1.25

1.4.5 벽구조의 처짐

벽구조의 최대처짐량은 표 1.3-8의 값을 초과할 수 없다.

1.5 지붕 및 천장

1.5.1 천장장선 및 서까래

- (1) 지붕의 서까래 및 천장의 장선에는 KS F 3020의 1종구조재로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 강도와 강성을 지닌 목재를 사용하고 경간의 결정은 표 1.5-1~표 1.5-22에 의한다.

표 1.5-1 천장장선경간표(활하중 0.5 kPa+고정하중 0.25 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	3.20	2.90	2.55
	38 × 140	5.05	4.60	4.00
	38 × 184	6.65	6.05	5.30
	38 × 235	8.50	7.70	6.75
	38 × 286	10.35	9.40	7.95
나	38 × 89	3.05	2.80	2.45
	38 × 140	4.80	4.40	3.80
	38 × 184	6.30	5.75	5.00
	38 × 235	8.05	7.35	6.40
	38 × 286	9.80	8.95	7.80
다	38 × 89	2.90	2.60	2.30
	38 × 140	4.55	4.10	3.60
	38 × 184	5.95	5.40	4.70
	38 × 235	7.60	6.90	6.05
	38 × 286	9.25	8.40	7.30
라	38 × 89	2.80	2.55	2.25
	38 × 140	4.40	4.00	3.50
	38 × 184	5.80	5.30	4.60
	38 × 235	7.40	6.75	5.60
	38 × 286	9.05	7.95	6.50

표 1.5-2 천장장선경간표(활하중 0.5 kPa+고정하중 0.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.90	2.65	2.30
	38 × 140	4.60	4.20	3.65
	38 × 184	6.05	5.50	4.80
	38 × 235	7.70	7.00	5.95
	38 × 286	9.40	8.45	6.90
나	38 × 89	2.80	2.50	2.20
	38 × 140	4.35	3.95	3.45
	38 × 184	5.75	5.20	4.55
	38 × 235	7.35	6.65	5.80
	38 × 286	8.95	8.10	6.90
다	38 × 89	2.60	2.35	2.05
	38 × 140	4.10	3.75	3.25
	38 × 184	5.40	4.90	4.30
	38 × 235	6.90	6.25	5.45
	38 × 286	8.40	7.65	6.30
라	38 × 89	2.55	2.30	2.05
	38 × 140	4.00	3.65	3.15
	38 × 184	5.30	4.80	3.95
	38 × 235	6.75	5.95	4.85
	38 × 286	7.95	6.90	5.65

표 1.5-3 천장장선경간표(활하중 1.0 kPa+고정하중 0.25 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.70	2.45	2.15
	38 × 140	4.25	3.90	3.40
	38 × 184	5.60	5.10	4.35
	38 × 235	7.15	6.50	5.30
	38 × 286	8.70	7.55	6.15
나	38 × 89	2.60	2.35	2.05
	38 × 140	4.05	3.70	3.20
	38 × 184	5.35	4.85	4.25
	38 × 235	6.80	6.20	5.30
	38 × 286	8.30	7.55	6.15
다	38 × 89	2.45	2.20	1.95
	38 × 140	3.80	3.45	3.05
	38 × 184	5.00	4.55	3.95
	38 × 235	6.40	5.80	4.85
	38 × 286	7.80	6.90	5.65
라	38 × 89	2.35	2.15	1.90
	38 × 140	3.75	3.40	2.80
	38 × 184	4.90	4.35	3.55
	38 × 235	6.15	5.30	4.35
	38 × 286	7.15	6.15	5.05

목구조 경골목구조

표 1.5-4 천장장선경간표(활하중 1 kPa+고정하중 0.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.55	2.30	2.05
	38 × 140	4.00	3.65	3.15
	38 × 184	5.30	4.80	3.95
	38 × 235	6.75	5.95	4.85
	38 × 286	7.95	6.90	5.65
나	38 × 89	2.45	2.20	1.95
	38 × 140	3.80	3.45	3.05
	38 × 184	5.00	4.55	3.95
	38 × 235	6.40	5.80	4.85
	38 × 286	7.80	6.90	5.65
다	38 × 89	2.30	2.05	1.80
	38 × 140	3.60	3.25	2.85
	38 × 184	4.70	4.30	3.65
	38 × 235	6.05	5.45	4.45
	38 × 286	7.30	6.30	5.15
라	38 × 89	2.25	2.05	1.75
	38 × 140	3.50	3.15	2.55
	38 × 184	4.60	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60

표 1.5-5 지붕서까래경간표(활하중 1.0 kPa+고정하중 0.5 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.55	2.30	2.05
	38 × 140	4.00	3.65	3.15
	38 × 184	5.30	4.80	3.95
	38 × 235	6.75	5.95	4.85
	38 × 286	7.95	6.90	5.65
나	38 × 89	2.45	2.20	1.95
	38 × 140	3.80	3.45	3.05
	38 × 184	5.00	4.55	3.95
	38 × 235	6.40	5.80	4.85
	38 × 286	7.80	6.90	5.65
다	38 × 89	2.30	2.05	1.80
	38 × 140	3.60	3.25	2.85
	38 × 184	4.70	4.30	3.65
	38 × 235	6.05	5.45	4.45
	38 × 286	7.30	6.30	5.15
라	38 × 89	2.25	2.05	1.75
	38 × 140	3.50	3.15	2.55
	38 × 184	4.60	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60

표 1.5-6 지붕서까래경간표(활하중 1.5kPa+고정하중 0.5kPa)
(활하중 1.0kPa+고정하중 1.0kPa) (처짐기준 L/240)

수중군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.30	2.10	1.85
	38 × 140	3.65	3.30	2.70
	38 × 184	4.80	4.20	3.45
	38 × 235	5.95	5.15	4.20
	38 × 286	6.90	6.00	4.90
나	38 × 89	2.20	2.00	1.75
	38 × 140	3.45	3.15	2.70
	38 × 184	4.55	4.15	3.45
	38 × 235	5.80	5.15	4.20
	38 × 286	6.90	6.00	4.90
다	38 × 89	2.05	1.90	1.65
	38 × 140	3.25	2.95	2.50
	38 × 184	4.30	3.85	3.15
	38 × 235	5.45	4.70	3.85
	38 × 286	6.30	5.45	4.45
라	38 × 89	2.05	1.85	1.50
	38 × 140	3.15	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00

표 1.5-7 지붕서까래경간표(활하중 2.0 kPa+고정하중 0.5 kPa)
(활하중 1.5 kPa+고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/240)

수중군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.15	2.15	1.65
	38 × 140	3.40	3.40	2.45
	38 × 184	4.35	4.35	3.10
	38 × 235	5.30	5.30	3.75
	38 × 286	6.15	6.15	4.35
나	38 × 89	2.05	1.85	1.60
	38 × 140	3.20	2.95	2.45
	38 × 184	4.25	3.75	3.10
	38 × 235	5.30	4.60	3.75
	38 × 286	6.15	5.35	4.35
다	38 × 89	1.95	1.75	1.50
	38 × 140	3.05	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
라	38 × 89	1.90	1.65	1.35
	38 × 140	2.80	2.45	2.00
	38 × 184	3.55	3.10	2.50
	38 × 235	4.35	3.75	3.05
	38 × 286	5.05	4.35	3.55

목구조 경골목구조

표 1.5-8 지붕서까래경간표(활하중 2.5 kPa+고정하중 0.5 kPa)
(활하중 2.0 kPa+고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.05	1.85	1.50
	38 × 140	3.15	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
나	38 × 89	1.95	1.75	1.50
	38 × 140	3.05	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
다	38 × 89	1.80	1.65	1.40
	38 × 140	2.85	2.50	2.05
	38 × 184	3.65	3.15	2.55
	38 × 235	4.45	3.85	3.15
	38 × 286	5.15	4.45	3.65
라	38 × 89	1.75	1.50	1.25
	38 × 140	2.55	2.20	1.80
	38 × 184	3.25	2.80	2.30
	38 × 235	3.95	3.45	2.80
	38 × 286	4.60	4.00	3.25

표 1.5-9 지붕서까래경간표(활하중 1.0 kPa+고정하중 0.75 kPa)(처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.45	2.20	1.95
	38 × 140	3.80	3.45	2.90
	38 × 184	5.00	4.50	3.70
	38 × 235	6.35	5.50	4.50
	38 × 286	7.40	6.40	5.20
나	38 × 89	2.30	2.10	1.85
	38 × 140	3.65	3.30	2.90
	38 × 184	4.75	4.35	3.70
	38 × 235	6.10	5.50	4.50
	38 × 286	7.40	6.40	5.20
다	38 × 89	2.15	1.95	1.70
	38 × 140	3.40	3.10	2.65
	38 × 184	4.50	4.05	3.35
	38 × 235	5.75	5.05	4.10
	38 × 286	6.75	5.85	4.75
라	38 × 89	2.10	1.95	1.60
	38 × 140	3.35	2.40	1.95
	38 × 184	4.25	3.70	3.00
	38 × 235	5.20	4.50	3.65
	38 × 286	6.05	5.20	4.25

표 1.5-10 지붕서까래경간표(활하중 1.5 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간(m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.25	2.05	1.75
	38 × 140	3.50	3.15	2.55
	38 × 184	4.60	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.6
나	38 × 89	2.10	1.95	1.70
	38 × 140	3.35	3.05	2.55
	38 × 184	4.40	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60
다	38 × 89	2.00	1.80	1.60
	38 × 140	3.15	2.85	2.35
	38 × 184	4.10	3.65	2.95
	38 × 235	5.10	4.45	3.60
	38 × 286	5.95	5.15	4.20
라	38 × 89	1.95	1.75	1.45
	38 × 140	2.95	2.55	2.10
	38 × 184	3.75	3.25	2.65
	38 × 235	4.60	3.95	3.25
	38 × 286	5.30	4.60	3.75

표 1.5-11 지붕서까래경간표(활하중 2.0 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간(m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.10	1.90	1.60
	38 × 140	3.15	2.75	2.25
	38 × 184	4.15	3.60	2.95
	38 × 235	5.05	4.40	3.60
	38 × 286	5.90	5.10	4.15
나	38 × 89	2.00	1.80	1.55
	38 × 140	3.10	2.75	2.25
	38 × 184	4.10	3.60	2.95
	38 × 235	5.05	4.40	3.60
	38 × 286	5.90	5.10	4.15
다	38 × 89	1.85	1.70	1.45
	38 × 140	2.90	2.50	2.05
	38 × 184	3.80	3.30	2.70
	38 × 235	4.65	4.00	3.30
	38 × 286	5.35	4.65	3.80
라	38 × 89	1.80	1.60	1.30
	38 × 140	2.60	2.25	1.80
	38 × 184	3.40	2.95	2.40
	38 × 235	4.15	3.60	2.95
	38 × 286	4.80	4.15	3.40

목구조 경골목구조

표 1.5-12 지붕서까래경간표(활하중 2.5 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	1.95	1.80	1.44
	38 × 140	3.00	2.60	2.15
	38 × 184	3.80	3.30	2.70
	38 × 235	4.65	4.05	3.30
	38 × 286	5.40	4.70	3.85
나	38 × 89	1.90	1.70	1.45
	38 × 140	2.95	2.60	2.15
	38 × 184	3.80	3.30	2.70
	38 × 235	4.65	4.05	3.30
	38 × 286	5.40	4.70	3.85
다	38 × 89	1.75	1.60	1.35
	38 × 140	2.75	2.40	1.95
	38 × 184	3.50	3.00	2.45
	38 × 235	4.25	3.70	3.00
	38 × 286	4.95	4.30	3.50
라	38 × 89	1.70	1.45	1.20
	38 × 140	2.45	2.15	1.75
	38 × 184	3.10	2.70	2.20
	38 × 235	3.80	3.30	2.70
	38 × 286	4.40	3.85	3.15

표 1.5-13 지붕서까래경간표(활하중 2.5 kPa+고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/240)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	1.95	1.70	1.40
	38 × 140	2.90	2.50	2.05
	38 × 184	3.70	3.20	2.60
	38 × 235	4.50	3.90	3.20
	38 × 286	5.20	4.50	3.70
나	38 × 89	1.85	1.65	1.40
	38 × 140	2.90	2.50	2.05
	38 × 184	3.70	3.20	2.60
	38 × 235	4.50	3.90	3.20
	38 × 286	5.20	4.50	3.70
다	38 × 89	1.70	1.55	1.30
	38 × 140	2.65	2.30	1.90
	38 × 184	3.35	2.90	2.35
	38 × 235	4.10	3.55	2.90
	38 × 286	4.75	4.15	3.35
라	38 × 89	1.60	1.40	1.15
	38 × 140	2.40	2.05	1.70
	38 × 184	3.00	2.60	2.10
	38 × 235	3.65	3.20	2.60
	38 × 286	4.25	3.70	3.00

표 1.5-14 지붕서까래경간표(활하중 1.0 kPa+고정하중 0.5 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.80	2.55	2.15
	38 × 140	4.40	3.85	3.15
	38 × 184	5.60	4.85	3.95
	38 × 235	6.85	5.95	4.85
	38 × 286	7.95	6.9	5.65
나	38 × 89	2.65	2.45	2.10
	38 × 140	4.20	3.80	3.15
	38 × 184	5.50	4.85	3.95
	38 × 235	6.85	5.95	4.85
	38 × 286	7.95	6.90	5.65
다	38 × 89	2.50	2.30	1.95
	38 × 140	3.95	3.50	2.85
	38 × 184	5.15	4.45	3.65
	38 × 235	6.25	5.45	4.45
	38 × 286	7.30	6.30	5.15
라	38 × 89	2.45	2.15	1.75
	38 × 140	3.65	3.15	2.55
	38 × 184	4.60	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60

표 1.5-15 지붕서까래경간표(활하중 1.5 kPa+고정하중 0.5 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.55	2.30	1.85
	38 × 140	3.85	3.35	2.70
	38 × 184	4.85	4.20	3.45
	38 × 235	5.95	5.15	4.20
	38 × 286	6.90	6.00	4.90
나	38 × 89	2.45	2.20	1.85
	38 × 140	3.80	3.35	2.70
	38 × 184	4.85	4.20	3.45
	38 × 235	5.95	5.15	4.20
	38 × 286	6.90	6.00	4.90
다	38 × 89	2.30	2.05	1.70
	38 × 140	3.50	3.05	2.50
	38 × 184	4.45	3.85	3.15
	38 × 235	5.45	4.70	3.85
	38 × 286	6.30	5.45	4.45
라	38 × 89	2.15	1.85	1.50
	38 × 140	3.15	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00

목구조 경골목구조

표 1.5-16 지붕서까래경간표(활하중 2.0 kPa+고정하중 0.5 kPa)
(활하중 1.5 kPa+고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.35	2.05	1.65
	38 × 140	3.45	2.90	2.45
	38 × 184	4.35	3.75	3.10
	38 × 235	5.30	4.60	3.75
	38 × 286	6.15	5.35	4.35
나	38 × 89	2.25	2.05	1.65
	38 × 140	3.45	3.00	2.45
	38 × 184	4.35	3.75	3.10
	38 × 235	5.30	4.60	3.75
	38 × 286	6.15	5.35	4.35
다	38 × 89	2.10	1.85	1.50
	38 × 140	3.15	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
라	38 × 89	1.90	1.65	1.35
	38 × 140	2.80	2.45	2.00
	38 × 184	3.55	3.10	2.50
	38 × 235	4.35	3.75	3.05
	38 × 286	5.05	4.35	3.55

표 1.5-17 지붕서까래경간표(활하중 2.5 kPa+고정하중 0.5 kPa)
(활하중 2.0 kPa+고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.15	1.85	1.50
	38 × 140	3.15	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
나	38 × 89	1.95	1.75	1.50
	38 × 140	3.05	2.70	2.20
	38 × 184	3.95	3.45	2.80
	38 × 235	4.85	4.20	3.45
	38 × 286	5.65	4.90	4.00
다	38 × 89	1.80	1.65	1.40
	38 × 140	2.85	2.50	2.05
	38 × 184	3.65	3.15	2.55
	38 × 235	4.45	3.85	3.15
	38 × 286	5.1	4.45	3.65
라	38 × 89	1.75	1.50	1.25
	38 × 140	2.55	2.20	1.80
	38 × 184	3.25	2.80	2.30
	38 × 235	3.95	3.45	2.80
	38 × 286	4.60	4.00	3.25

표 1.5-18 지붕서까래경간표(활하중 1.0 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간(m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.65	2.45	2.00
	38 × 140	4.10	3.55	2.90
	38 × 184	5.20	4.50	3.70
	38 × 235	6.35	5.50	4.50
	38 × 286	7.40	6.40	5.20
나	38 × 89	2.55	2.55	2.00
	38 × 140	4.00	4.00	2.90
	38 × 184	5.20	5.20	3.70
	38 × 235	6.35	6.35	4.50
	38 × 286	7.40	7.40	5.20
다	38 × 89	2.40	2.15	1.80
	38 × 140	3.75	3.25	2.65
	38 × 184	4.75	4.10	3.35
	38 × 235	5.80	5.05	4.10
	38 × 286	6.75	5.85	4.75
라	38 × 89	2.30	2.00	1.60
	38 × 140	3.35	2.90	2.40
	38 × 184	4.25	3.70	3.00
	38 × 235	5.20	4.50	3.65
	38 × 286	6.05	5.20	4.25

표 1.5-19 지붕서까래경간표(활하중 1.5 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간(m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.45	2.15	1.75
	38 × 140	3.65	3.15	2.55
	38 × 184	4.60	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60
나	38 × 89	2.35	2.10	1.75
	38 × 140	3.65	3.15	2.55
	38 × 184	4.60	3.95	3.25
	38 × 235	5.60	4.85	3.95
	38 × 286	6.50	5.65	4.60
다	38 × 89	2.20	1.95	1.60
	38 × 140	3.30	2.85	2.35
	38 × 184	4.20	3.65	2.95
	38 × 235	5.10	4.45	3.60
	38 × 286	5.95	5.15	4.20
라	38 × 89	2.05	1.75	1.45
	38 × 140	2.95	2.55	2.10
	38 × 184	3.75	3.25	2.65
	38 × 235	4.60	3.95	3.25
	38 × 286	5.30	4.60	3.75

목구조 경골목구조

표 1.5-20 지붕서까래경간표(활하중 2.0 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처집기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.25	1.95	1.60
	38 × 140	3.30	2.85	2.30
	38 × 184	4.15	3.60	2.95
	38 × 235	5.05	4.40	3.60
	38 × 286	5.90	5.10	4.15
나	38 × 89	2.20	1.95	1.60
	38 × 140	3.30	2.85	2.30
	38 × 184	4.15	3.60	2.95
	38 × 235	5.05	4.40	3.60
	38 × 286	5.90	5.10	4.15
다	38 × 89	2.05	1.75	1.45
	38 × 140	3.00	2.60	2.10
	38 × 184	3.80	3.30	2.70
	38 × 235	4.65	4.00	3.30
	38 × 286	5.35	4.65	3.80
라	38 × 89	1.85	1.60	1.30
	38 × 140	2.70	2.30	1.90
	38 × 184	3.40	2.95	2.40
	38 × 235	4.15	3.60	2.95
	38 × 286	4.80	4.15	3.40

표 1.5-21 지붕서까래경간표(활하중 2.5 kPa+고정하중 0.75 kPa) (처집기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.05	1.80	1.45
	38 × 140	3.00	2.60	2.15
	38 × 184	3.80	3.30	2.70
	38 × 235	4.65	4.05	3.30
	38 × 286	5.40	4.70	3.85
나	38 × 89	2.05	1.80	1.45
	38 × 140	3.00	2.60	2.15
	38 × 184	3.80	3.30	2.70
	38 × 235	4.65	4.05	3.30
	38 × 286	5.40	4.70	3.85
다	38 × 89	1.90	1.65	1.35
	38 × 140	2.75	2.40	1.95
	38 × 184	3.50	3.00	2.45
	38 × 235	4.25	3.70	3.00
	38 × 286	4.95	4.30	3.5
라	38 × 89	1.70	1.45	1.20
	38 × 140	2.45	2.15	1.75
	38 × 184	3.10	2.70	2.20
	38 × 235	3.80	3.30	2.70
	38 × 286	4.40	3.85	3.15

표 1.5-22 지붕서까래경간표(활하중 2.5 kPa+고정하중 1.0 kPa) (처짐기준 L/180)

수종군	실제크기 (mm)	경간 (m)		
		중심간격 300 mm	중심간격 400 mm	중심간격 600 mm
가	38 × 89	2.00	1.70	1.40
	38 × 140	2.90	2.50	2.05
	38 × 184	3.70	3.20	2.60
	38 × 235	4.50	3.90	3.20
	38 × 286	5.20	4.50	3.70
나	38 × 89	2.00	1.70	1.40
	38 × 140	2.90	2.50	2.05
	38 × 184	3.70	3.20	2.60
	38 × 235	4.50	3.90	3.20
	38 × 286	5.20	4.50	3.70
다	38 × 89	1.80	1.55	1.30
	38 × 140	2.65	2.30	1.90
	38 × 184	3.35	2.90	2.35
	38 × 235	4.10	3.55	2.90
	38 × 286	4.75	4.15	3.35
라	38 × 89	1.60	1.40	1.15
	38 × 140	2.40	2.05	1.70
	38 × 184	3.00	2.60	2.10
	38 × 235	3.65	3.20	2.60
	38 × 286	4.25	3.70	3.00

- (2) 서까래 및 천장장선 상호간의 간격은 650 mm 이하로 한다.
- (3) 천장장선이 설치되거나 또는 구조내력상 유효한 방법으로 보강한 경우를 제외하고 서까래에는 조름보를 구조내력상 유효하게 설치한다.
- (4) 트러스는 작용하는 하중 및 외력에 대하여 구조내력상 안전하게 설계한다.
- (5) 서까래 또는 트러스는 파스너를 사용하여 구조내력상 안전하게 윗깔도리에 고정한다.

1.5.2 지붕덮개

- (1) 지붕덮개는 구조용판재 중에서 두께 12 mm 이상의 구조용합판, OSB, 파티클보드 또는 이와 동등 이상의 것으로 한다.
- (2) 지붕골조의 목재부재 사이 및 서까래와 윗깔도리 또는 지붕덮개 사이는 표 1.3-7에 따라 고정한다.

1.5.3 개구부

- (1) 실험 또는 산정에 의하여 구조내력상 안전하다고 확인된 경우를 제외하고 지붕에 설치하는 개구부의 나비는 2 m 이하로 하며 그 나비의 합계는 해당 지붕의 하단나비의 1/2 이하로 한다.
- (2) 지붕에 설치하는 나비 900 mm 이상의 개구부의 상부에는 개구부를 구성하는 스테드와 동일

목구조 경골목구조

치수의 단면을 가지는 옆기둥에 의하여 지지되는 헤더를 표 1.4-3~표 1.4-6에 따라 구조내력 상 유효하게 설치한다.

1.5.4 지붕구조의 허용처짐

지붕 및 천장구조의 최대처짐량이 표 1.3-8의 값을 초과할 수 없으며, 천장구조에는 표 1.3-8의 바닥에 대한 값을 적용한다.

1.6 계단구조

- (1) 계단은 구조내력상 안전하여야 하며 통행 및 가구운반 등을 위한 적절한 상부공간을 확보하여야 한다.
- (2) 실내계단은 디딤판의 두께가 38 mm 이상, 옆판은 두께가 38 mm 이상이고 높이가 235 mm 이상, 그리고 철판은 두께가 20 mm 이상이어야 한다.
- (3) 실외계단은 불연성 재료로 하여야 한다. 다만, 2층 이하의 건물에서는 두께 38 mm 이상의 목재가 계단철판을 제외한 계단 각부에 사용할 수 있으며, 계단철판으로는 20 mm 이상의 목재를 사용할 수 있다.
- (4) 계단각부의 치수는 표 1.6-1에 따른다.
- (5) 공동주택의 세대수 또는 기숙사의 침실수가 6을 초과하는 경우 표 1.6-2에 따라 피난계단을 설치한다.
- (6) 공동주택 내에는 나선형의 계단을 설치할 수 없다.

표 1.6-1 계단각부의 치수

계단의 종류		계단의 나비	최대철판높이	최소디딤판나비
주택의 계단	공동주택	1,200mm 이상	230mm 이하	150mm 이상
	공동주택 이외의 주택	750mm 이상		

표 1.6-2 공동주택피난계단의 치수

계단의 종류	계단의 나비	최대철판높이	최소디딤판나비
실내계단	1,200mm 이상	200mm 이하	240mm 이상
실외계단	900mm 이상		

1.7 접합부

- (1) 접합부는 부재와 부재 사이를 연결시키면서 하중을 전달하는 기능을 갖는다. 접합부에는 현저한 변형이 발생하거나 파스너의 강도를 초과하는 전단, 인장 및 휨하중이 작용하지 않도록 설계한다.
- (2) 표 1.3-7 못박기기준은 최소한의 요건이며 필요한 경우 별도의 구조계산을 통하여 이를 보강할 수 있다.
- (3) 못 이외의 철물을 이용한 접합부의 경우 해당 철물 제조업체에서 제공하는 허용강도에 따라 구조계산을 실시하여야 하며 이보다 더 높은 하중이 작용하여서는 안 된다.
- (4) 파냄에 대한 규정은 KDS 41 33 04에 의한다.

1.8 구조계산

- (1) KDS 41 33 07은 허용응력설계법에 근거하여 이루어진 것으로서 이에 따르지 아니하는 목구조건축물은 KDS 41 33 03, KDS 41 33 04 및 KDS 41 33 05의 규정에 의하여 구조계산을 실시한다.
- (2) 건축물의 사용중에 각 구조부재에 작용하는 응력이 KDS 41 33 02의 규정에 의하여 산정된 해당 재료의 허용응력을 초과할 수 없다.
- (3) 건축물의 사용중에 각 부재에는 과도한 변형이 발생하지 않아야 하며 주요구조부의 처짐이 표 1.3-8의 값을 초과할 수 없다.
- (4) 경골목구조건축물에서 구조내력상 중요한 구조부로서 이 기준에서 규정되지 않은 부분은 적절한 공학적 방법에 의하여 구조설계를 실시한다.

1.9 건축물의 열손실방지

경골목조건축물은 다음 각 호의 기준에 의하여 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치를 취하여야 한다.

- (1) 건축물의 각 부위는 표 1.9-1의 열관류율값을 만족하여야 한다.
- (2) 온수온돌로 난방을 하는 공동주택에 세대별 온수보일러를 설치하는 경우 거실바닥(최하층의 거실바닥 및 외기에 접하는 바닥은 제외)의 열관류율은 1.0 이하로 하여야 한다.

목구조 경골목구조

표1.9-1 건축물의 지역별 부위별 열관류율기준

(단위 : $W/m^2 \cdot K$, 괄호 안은 단위 : $Kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$)

건축물의 부위			지역	중부지역 ¹⁾	남부지역 ²⁾	제주도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우			0.47 이하 (0.40) 이하	0.58이하 (0.50) 이하	0.76이하 (0.65) 이하
	외기에 간접 면하는 경우			0.64 이하 (0.55) 이하	0.81이하 (0.70) 이하	1.10이하 (0.95) 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			0.29 이하 (0.25) 이하	0.35이하 (0.30) 이하	0.41이하 (0.35) 이하
	외기에 간접 면하는 경우			0.41 이하 (0.35) 이하	0.52이하 (0.45) 이하	0.58이하 (0.50) 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우		0.35 이하 (0.30) 이하	0.41이하 (0.35) 이하	0.47이하 (0.40) 이하
		바닥난방이 아닌 경우		0.41 이하 (0.35) 이하	0.47이하 (0.40) 이하	0.52이하 (0.45) 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우		0.52 이하 (0.45) 이하	0.58이하 (0.50) 이하	0.64이하 (0.55) 이하
		바닥난방이 아닌 경우		0.58 이하 (0.50) 이하	0.64이하 (0.55) 이하	0.76이하 (0.65) 이하
공동주택의 측벽				0.35 이하 (0.30) 이하	0.47이하 (0.40) 이하	0.58이하 (0.50) 이하
공동주택의 층간 바닥	바닥난방인 경우			0.81 이하 (0.70) 이하	0.81이하 (0.70) 이하	0.81이하 (0.70) 이하
	그 밖의 경우			1.16 이하 (1.0) 이하	1.16이하 (1.0) 이하	1.16이하 (1.0) 이하
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우			3.84 이하 (3.30) 이하	4.19이하 (3.60) 이하	5.23이하 (4.50) 이하
	외기에 간접 면하는 경우			5.47 이하 (4.70) 이하	6.05이하 (5.20) 이하	7.56이하 (6.50) 이하

주 1) 중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

2) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

집필위원	분야	성명	소속	직급
		박문재	국립산림과학원	
		장상식	충남대학교	
		오세창	대구대학교	
		김성호	(주)티섹구조이앤씨	
		김광철	전북대학교	
		이상준	국립산림과학원	

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

목구조 경골목구조

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	임남기	동명대학교
		손보식	남서울대
		김의중	서보건축
		백민석	(주)건축사사무소더블유
		윤병익	(주)아이맥스트럭처
		최동욱	한경대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김정선	(주)크로스구조연구소
	김현아	승구조기술사사무소
	정재상	삼환기업(주)
	박혜성	인천도시공사
	박순천	(주)피씨엠글로벌건축사사무소
	김분란	푸른미래도시광진연구소
	김희옥	(주)에이텍종합건축사사무소

국토교통부	성명	소속	직책
	엄정희	국토교통부 건축정책과	과장
	박형재	국토교통부 건축정책과	사무관
	권희만	국토교통부 건축정책과	주무관

설계기준

KDS 41 33 07 : 2016

목구조 경골목구조

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회

06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)

☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr

<http://www.aik.or.kr/>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>