

KDS 42 50 10 : 2022

소규모건축 목구조

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 소규모 건축 구조물 구조설계 중 목구조에 해당되는 부분을 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
KDS 41 90 33 : 2018	• 소규모건축구조기준 목구조 제정	제정 (2018.7.)
KDS 42 50 10 : 2022	• 소규모건축구조기준 코드 체계 개편	개정 (2022.10)



제 정 : 2017년 2월 3일

개 정 : 2022년 10월 11일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건축안전과

관련단체 : 대한건축학회

작성기관 : 산림청

- 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 참고기준	2
1.4 용어의 정의	2
1.5 기호의 정의	2
1.6 설계도서	2
2. 조사 및 계획	2
3. 재료	2
3.1 구조용 목재 및 목질판재	2
3.2 기타 재료	3
4. 설계	4
4.1 경골목구조	4
4.2 중목구조	27
4.3 기초, 바닥슬래브 및 토대	53

일반사항

1.1 목적

- (1) KDS 42 50 10은 소규모건축 목구조의 구조형식, 구조상세, 구조설계방법, 설계하중 등의 기술적 사항을 규정함으로써 소규모 목조건축물의 안전성과 사용성, 내구성 및 친환경성을 확보하는 것을 그 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 소규모 목조건축물의 구조설계는 KDS 41 10 00에서 KDS 41 80 00까지의 기준에 따라야 한다. 다만, 이 기준에서 제시하는 적용조건을 만족하고, 적용상 문제가 없는 경우에는 이 기준에서 제시하는 규정에 따라 설계할 수 있다.
- (2) 이 기준에서 규정되지 않은 보, 기둥, 2차부재와 접합부의 모든 상세는 KDS 41 50 00의 일반 규정을 만족해야 한다.
- (3) 이 기준에서 정하지 않은 콘크리트 계단, 벽체 등의 상세는 KDS 42 20 00에 따른다.
- (4) 기초, 지하층 및 1층 바닥은 콘크리트구조로 하고 이 기준에서 제시된 것 이외의 내용은 KDS 42 20 00과 KDS 42 19 00에 따른다.
- (5) 기초의 하부지반은 KDS 42 10 00에 따른다.

1.2.1 적용조건

- (1) KDS 42 10 00(1.2, 1.7, 1.8)를 모두 만족하여야 한다.
- (2) 전체 건축물의 외벽에는 개구부를 제외하고 구조용 목질판재가 연속적으로 설치되어야 한다.
- (3) 하부 기초 또는 내력벽으로부터 바닥의 돌출 길이는 600mm 이하이어야 한다.
- (4) 벽의 높이는 2.4m를 기준으로 하고 3m를 초과할 수 없다.
- (5) 개구부가 없이 전체 벽 높이에 구조용 목질판재가 설치된 부분만 수평하중에 저항하는 전단벽으로 인정한다.
- (6) 건축물의 평면이 돌출부를 갖는 경우 돌출부를 각각 독립된 건물로 설계한다. 두 건물이 만나는 위치의 전단벽선에는 양측 건물에서 요구하는 전단벽의 최소길이의 합을 만족하는 전단벽을 설치한다. 다만, 경골목구조의 경우 전단벽선으로부터 1.2m 이하로 돌출되거나 들어간 평행한 벽 부분은 동일한 전단벽선으로 간주할 수 있다.

- (7) 1층 바닥은 철근콘크리트슬래브가 되어야 하며, 2층 바닥덮개 위에 설치하는 시멘트 몰탈 온돌의 두께는 50mm 이하이어야 한다.

1.3 참고기준

- (1) KDS 42 10 00(1.3)에 따른다.

1.4 용어의 정의

- (1) KDS 42 10 00(1.4)에 따른다.

1.5 기호의 정의

d : 못의 호칭치수로써 과거에는 페니무게(penny weight)를 의미하였으나, 현재는 단순히 못의 치수를 지칭하는 용어이다.

1.6 설계도서

- (1) 설계도에는 모든 부재의 종류, 등급, 크기, 단면, 상대적인 위치 등을 정확히 표현하여야 한다. 또한 바닥높이, 기둥중심 및 요철부의 치수 등을 표시하여야 한다.
- (2) 구조설계도서에는 공사에 필요한 주기사항을 포함하여야 하며 신속 정확하게 찾아볼 수 있도록 모든 관련 정보를 표현하여야 한다.
- (3) 부재 배치 상세도에는 스타드, 장선, 서까래, 기둥 및 보의 길이와 그 위치 등이 표현되어야 하며 접합부의 상세구조가 포함되어야 한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음

3. 재료

3.1 구조용 목재 및 목질판재

- (1) 구조내력상 휨 또는 인장하중을 지지하는 바닥장선, 스타드, 기둥, 보, 서까래, 마룻대 등에는 구조용 제재목 또는 구조용 집성재를 사용한다. 구조용 제재목은 국립산림과학원 고시 목재제품의 규격과 품질기준 또는 KS F 3020의 2등급 이상의 것을 사용한다. 구조용 집성재는 국립산림과학원 고시 목재제품의 규격과 품질기준 또는 KS F 3021의 각 등급에 적합하거나 이

와 동등 이상의 것을 사용한다.

- (2) 기둥에 사용되는 구조용 제재목은 국립산림과학원 고시 목재제품의 규격과 품질기준 또는 KS F 3020의 기둥구조재(3종구조재)로서 2등급 이상의 것을 사용한다. 구조용 집성재의 경우 국립산림과학원 고시 목재제품의 규격과 품질기준 또는 KS F 3021의 9S-31B 등급 이상의 같은 등급 구성 집성재 또는 그 이상의 성능을 갖는 대칭 다른 등급 구성 집성재를 사용한다.
- (3) 보에 사용되는 재료는 구조용 제재목은 국립산림과학원 고시 목재제품의 규격과 품질기준 또는 KS F 3020의 보구조재(2종구조재)로서 2등급 이상의 것을 사용한다. 구조용 집성재의 경우 국립산림과학원 고시 목재제품의 규격과 품질기준 또는 KS F 3021의 9S-25B 등급 이상의 비대칭 다른 등급 구성 집성재 또는 9S-27B 등급 이상의 대칭 다른 등급 구성 집성재를 사용한다. 직사각형 단면의 부재는 세워서 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- (4) 토대 및 비내력벽의 깔도리와 스티드 등에 사용하는 목재부재는 KS F 3020의 3등급까지 사용할 수 있으며, 토대에는 국립산림과학원 고시 목재의 방부·방충처리기준에 규정된 목재의 사용환경범주 H3에 해당하는 목재를 사용한다.
- (5) 바닥, 벽 또는 지붕의 덮개에는 KS F 3113에서 규정하는 2등급 이상의 구조용합판 또는 KDS 41 33 00(1.3.2)에서 규정하는 구조용 오에스비가 사용되어야 한다.
- (6) 이 기준에 나타나는 경간표에 수록된 수종 구분은 KS F 3020에 따른다.
- (7) 기준풍속 30m/s를 초과하는 지역에서는 전단벽을 구성하는 깔도리와 스티드에 삼나무류를 사용할 수 없다.

3.2 기타 재료

- (1) 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 못의 품질은 KS F 4537에 따른다. 보통못(CMN) 또는 박스못(BXN)의 호칭치수는 표 3.2-1과 같다. 단, 이 기준에서 지정하지 않은 경우 호칭치수에 해당하는 보통못을 사용한다.

표 3.2-1 목조건축용 철못의 호칭치수

호칭치수 ^{b)}	보통못(CMN)			박스못(BXN)		
	기호	길이(mm)	못대 지름(mm)	기호	길이(mm)	못대 지름(mm)
6d	CMN50	50.8	2.87	BXN50	50.8	2.51
8d	CMN65	63.5	3.33	BXN65	63.5	2.87
10d	CMN75	76.2	3.76	BXN75	76.2	3.25
12d	CMN85	82.6	3.76	BXN85	82.6	3.25
16d	CMN90	88.9	4.11	BXN90	88.9	3.43

- (2) 목조건축용 철못 이외에 구조내력상 중요한 부분에 사용되는 못 또는 나사못의 품질은 KS D 3553, KS F 3514, KS D 7052, KS B 1056에 따르며, 접합철물은 KS F 4514를 따른다. 단, 옥외에 노출되거나 항시 습윤 상태로 유지되기 경우 방청처리를 하거나 또는 이와 동등 이상의 보호처리가 된 제품을 사용한다.
- (3) 기초 및 바닥슬래브의 콘크리트 설계기준압축강도는 21MPa 이상이어야 한다.
- (4) 구조내력 상 중요한 부분에 사용되는 재료로서 위에서 규정되지 아니한 재료는 KS 또는 이와 동등 이상의 성능의 것을 사용한다.
- (5) 석고보드의 품질은 KS F 3504에 따르며, 화장실, 다용도실, 세탁실 등 실내의 다습한 장소에는 방수석고보드를 사용한다.

4. 설계

4.1 경골목구조

4.1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건축물의 바닥, 벽 및 지붕에 3.1의 정의된 구조용 목재 중 규격구조재(1종구조재)를 사용하고, 벽체의 한쪽 측면에 구조용 목질판재를 설치한 전단벽으로 수평하중을 지지하는 경골목구조에 적용한다.

4.1.2 기초구조

- (1) 기초, 바닥슬래브 및 토대는 4.3에 따른다.

4.1.3 바닥

4.1.3.1 바닥장선

- (1) 바닥장선은 규격구조재(1종구조재)로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 품질을 지닌 너비 140mm 이상의 목재를 사용한다.
- (2) 바닥장선의 경간은 표 4.1-1 및 표 4.1-2에 따르고, 못박기는 표 4.1-3에 따른다. 단면이 38×235mm 이상인 경우에는 2.4m 이하의 간격으로 두께 38mm 이상의 보막이를 설치한다. 다만, 장선을 2개 이상 접합하여 사용하거나 경간이 4.5m 미만인 경우는 제외한다.

표 4.1-1 바닥장선경간표(주거용)

수종군	등급	실제치수 (가로 x 세로, mm)	바닥장선경간 (m) ¹⁾		
			중심간격 305mm 이하	중심간격 406mm 이하	중심간격 610mm 이하
가	1등급	38 × 140	2.80	2.55	2.10
		38 × 184	3.65	3.35	2.65
		38 × 235	4.70	4.15	3.25
		38 × 286	5.55	4.80	3.80
	2등급	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
나	1등급	38 × 140	2.65	2.40	1.90
		38 × 184	3.45	3.30	2.40
		38 × 235	4.65	4.00	2.95
		38 × 286	5.40	4.65	3.40
	2등급	38 × 140	2.50	2.30	1.70
		38 × 184	3.30	2.95	2.20
		38 × 235	4.15	3.60	2.65
		38 × 286	4.80	4.15	3.10
다	1등급	38 × 140	2.45	2.30	1.90
		38 × 184	3.25	2.95	2.40
		38 × 235	4.15	3.60	2.95
		38 × 286	4.80	4.15	3.40
	2등급	38 × 140	2.35	2.10	1.70
		38 × 184	3.10	2.65	2.20
		38 × 235	3.80	3.30	2.65
		38 × 286	4.40	3.80	3.10
라	1등급	38 × 140	2.45	2.10	1.70
		38 × 184	3.10	2.65	2.20
		38 × 235	3.80	3.30	2.65
		38 × 286	4.40	3.80	3.10
	2등급	38 × 140	2.20	1.90	1.55
		38 × 184	2.75	2.40	1.95
		38 × 235	3.40	2.95	2.40
		38 × 286	3.95	3.40	2.75

표 4.1-2 바닥장선경간표(근린생활시설용)

수종군	등급	실제치수 (가로 x 세로, mm)	바닥장선경간 (m) ¹⁾		
			중심간격 305mm 이하	중심간격 405mm 이하	중심간격 610mm 이하
가	1등급	38 × 140	2.50	2.20	1.80
		38 × 184	3.20	2.75	2.25
		38 × 235	3.90	3.40	2.75
		38 × 286	4.55	3.95	3.20
	2등급	38 × 140	2.20	1.90	1.55
		38 × 184	2.75	2.40	1.95
		38 × 235	3.40	2.95	2.40
		38 × 286	3.95	3.40	2.75
나	1등급	38 × 140	2.45	2.10	1.70
		38 × 184	3.10	2.65	2.20
		38 × 235	3.80	3.30	2.65
		38 × 286	4.40	3.80	3.10
	2등급	38 × 140	2.20	1.90	1.55
		38 × 184	2.75	2.40	1.95
		38 × 235	3.40	2.95	2.40
		38 × 286	3.95	3.40	2.75
다	1등급	38 × 140	2.20	1.90	1.55
		38 × 184	2.75	2.40	1.95
		38 × 235	3.40	2.95	2.40
		38 × 286	3.95	3.40	2.75
	2등급	38 × 140	2.00	1.70	1.40
		38 × 184	2.50	2.20	1.75
		38 × 235	3.10	2.65	2.15
		38 × 286	3.60	3.10	2.55
라	1등급	38 × 140	2.00	1.70	1.40
		38 × 184	2.50	2.20	1.75
		38 × 235	3.10	2.65	2.15
		38 × 286	3.60	3.10	2.55
	2등급	38 × 140	1.80	1.55	1.25
		38 × 184	2.25	1.95	1.60
		38 × 235	2.75	2.40	1.95
		38 × 286	3.20	2.75	2.25

- (3) 바닥장선, 보 또는 기타 수평구조부재는 부재 경간의 중앙 1/3 부분에서 따내기를 할 수 없다.
- (4) 바닥장선, 보 또는 기타 수평구조부재에 대한 따냄은 부재의 단부를 제외하고 인장측에 설치할 수 없다. 따냄의 깊이 및 길이는 각각 부재 높이의 1/6 및 1/3 이하로 한다. 다만, 단부에서 인장측에 따내기를 하는 경우 완만한 경사로 한다.
- (5) 바닥장선, 보 또는 기타 수평구조부재에 구멍을 뚫는 경우 구멍의 중심은 부재 높이의 중앙(중립축) 부위에 위치하도록 하며, 구멍의 지름은 부재 높이의 1/6 이하로 한다.
- (6) 바닥장선의 중심간격은 610mm 이하로 한다.
- (7) 바닥에 설치하는 개구부는 이를 구성하는 바닥장선과 동일한 단면을 가지는 부재로 개구부의 4면을 보강한다.

4.1.3.2 바닥덮개

- (1) 바닥덮개는 두께 18mm 이상의 구조용 합판, 구조용 오에스비 또는 이와 동등 이상의 구조용 목질판재를 사용한다.
- (2) 바닥덮개는 바닥장선과의 사이에 내수접착제(페놀수지 목재접착제, 멜라민-요소 공축합수지 목재접착제 또는 이와 동등 이상의 것)를 도포한 후 표 4.1-3에 따라 고정한다. 판재의 가장자리에는 150mm, 내부에는 300mm 이하의 간격으로 8d 못을 사용하여 못박기한다.
- (3) 바닥장선과 토대 또는 위깔도리 등 바닥에 사용하는 각 부재의 접합은 표 4.1-3에 따라 고정한다.

표 4.1-3 못박기기준

구분	접합부	못박기 기준 ¹⁾	
		못박기방법	못치수와 개수
1)	토대와 밑깔도리	표면못박기	중심간격 600mm로 16d 못 2개
2)	장선과 토대 또는 큰보	경사못박기	8d 못 3개
3)	보막이와 장선	경사못박기	각 끝면에 8d 못 2개
4)	장선과 이중깔도리	경사못박기	중심간격 150mm로 8d 못 1개
5)	밑깔도리와 장선 또는 보막이	표면못박기	중심간격 400mm로 16d 못 3개
6)	위깔도리와 스테드	끝면못박기	16d 못 2개
7)	스테드와 밑깔도리	경사못박기	8d 못 4개
		끝면못박기	16d 못 2개
8)	2중 스테드	표면못박기	중심간격 600mm로 16d 못 2개
9)	이중 깔도리와 위깔도리	표면못박기	중심간격 400mm로 16d 못 2개
10)	이중깔도리 이음부	표면못박기	16d 못 8개
11)	헤더(2개의 부재 조립보)	표면못박기	중심간격 400mm로 16d 못 2개
12)	천장장선과 위깔도리	경사못박기	8d 못 3개
13)	헤더와 스테드	경사못박기	8d 못 4개
14)	실내 칸막이벽 위에서 천장장선의 겹침 부위	표면못박기	16d 못 3개
15)	천장장선과 서까래	표면못박기	16d 못 3개
16)	서까래보와 서까래	표면못박기	16d 못 5개
17)	서까래와 위깔도리	경사못박기	8d 못 3개
18)	모서리 스테드	표면못박기	중심간격 600mm로 16d 못 1개
19)	조립보	표면못박기	상하단에서 중심간격 800mm로 16d 못 2개, 끝면과 각 연결부에서 16d 못 2개
20)	두께 38mm 널판	표면못박기	각 지점 위에서 16d 못 2개 (테크의 경우 방청못)
21)	바닥덮개, 지붕덮개 및 벽덮개와 골조 : 25mm 이하의 구조용 판재 두께 25mm를 초과하는 구조용 판재	표면못박기	판재의 가장자리에는 150mm 간격, 내부에는 300mm 간격 8d 못(방청못) 10d 못(방청못)

1) 못의 종류가 별도로 규정되지 않은 경우 표3.1-2에 따라 호칭치수에 해당하는 보통못을 사용한다.

4.1.4 전단벽

4.1.4.1 전단벽의 재료 및 구성

- (1) 전단벽을 구성하는 스테드에는 3.1의 규격구조재(1종구조재)로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 목재를 사용한다.
- (2) 전단벽에 사용되는 스테드의 간격은 표 4.1-4에 따르며 건물의 외벽에는 단면치수 38mm x 140mm 이상의 스테드를 사용한다.
- (3) 건물 외벽의 외측면에는 구조용 목질판재 덮개를 설치하고, 목질판재 덮개의 외측면에는 투습 방수 성능의 하우스랩을 설치한다.

- (4) 하우스랩의 외측면에 강수차단층(rain screen)을 설치한 후 외벽 마감재를 설치한다. 강수차단층에는 두께 20mm 이상 및 너비 35mm 이상의 방부목재를 650mm 이하의 간격으로 설치하여 그 중간의 빈 공간을 통하여 외벽 마감재를 통과한 빗물이 흘러내리도록 한다. 강수차단층의 상하부에는 질긴 재질의 땅을 설치하여 벌레나 이물질의 침입을 방지한다.

표 4.1-4 건축물 내에서의 위치에 따른 스티드 간격

위치	스티드 치수 (mm)	전단벽에서 스티드의 간격 (mm)	
		단층 건물 2층 건물의 2층	2층 건물의 1층
내벽	38 × 89	650 이하	450 이하
	38 × 140 이상	650 이하	650 이하
외벽	38 × 140 이상	650 이하	650 이하

- (5) 전단벽의 모서리 및 교차부에는 그림 4.1-1, 4.1-2 및 4.1-3과 같이 각각 3개 이상의 스티드를 사용하여 서로 고정한다.

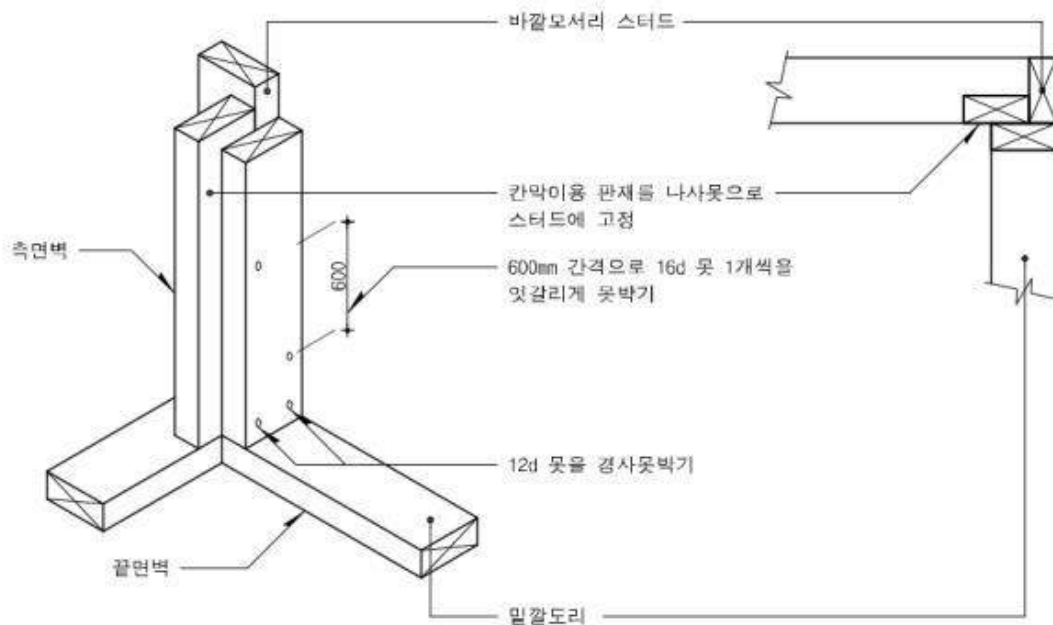


그림 4.1-1 3개의 스티드가 사용된 전단벽의 모서리 및 교차부

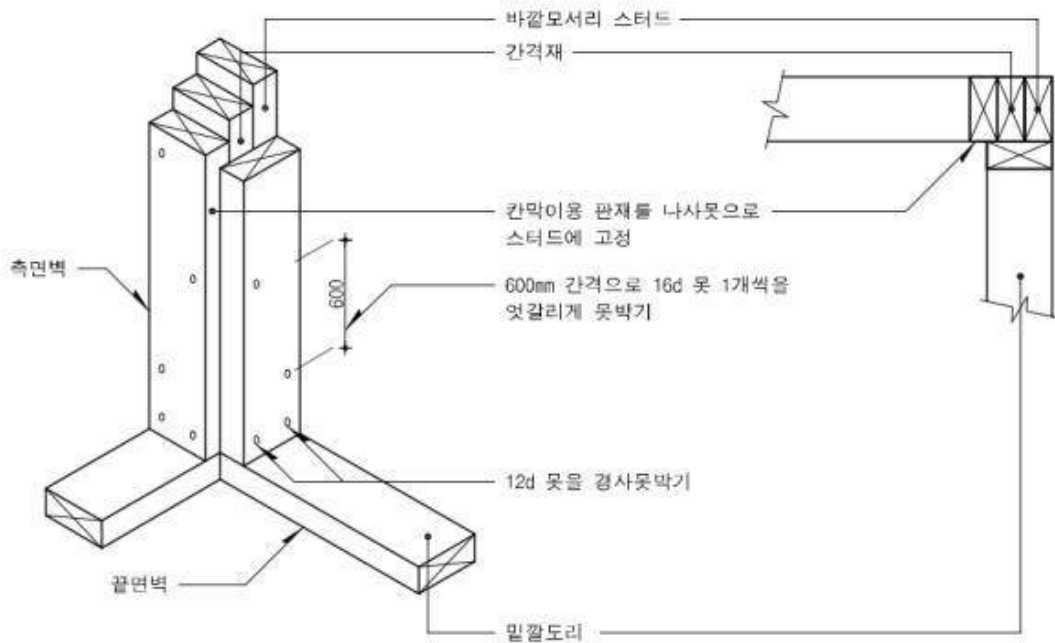


그림 4.1-2 4개의 스테드가 사용된 전단벽의 모서리 및 교차부

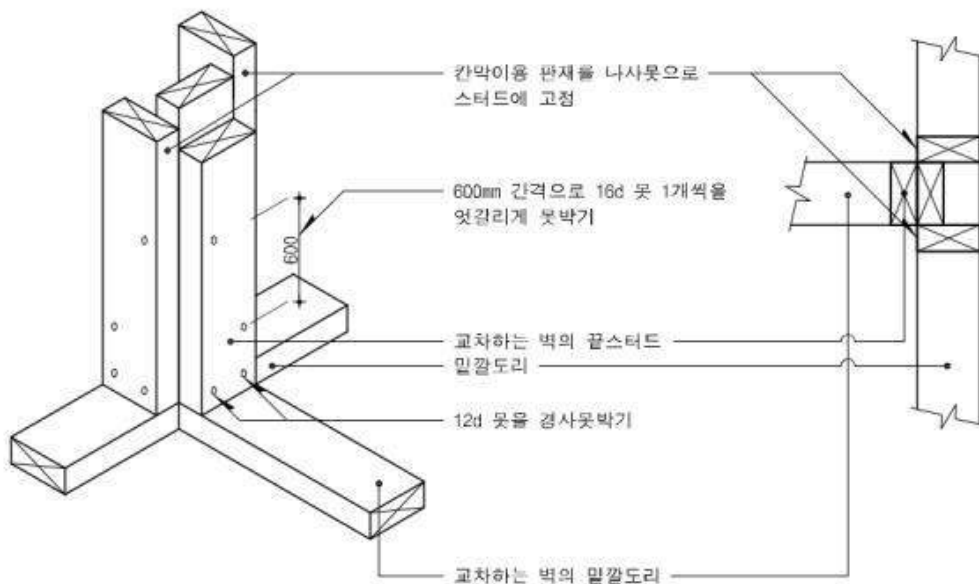


그림 4.1-3 전단벽 중간에서 다른 전단벽 또는 비내력벽과의 교차부

(6) 모든 벽체의 상부에는 이중갈도리를 설치한다. 이중갈도리와 위갈도리 사이는 표 4.1-3에 따라서 고정하고, 이중갈도리 이음부는 표 4.1-3 및 그림 4.1-4에 따라서 연결한다.

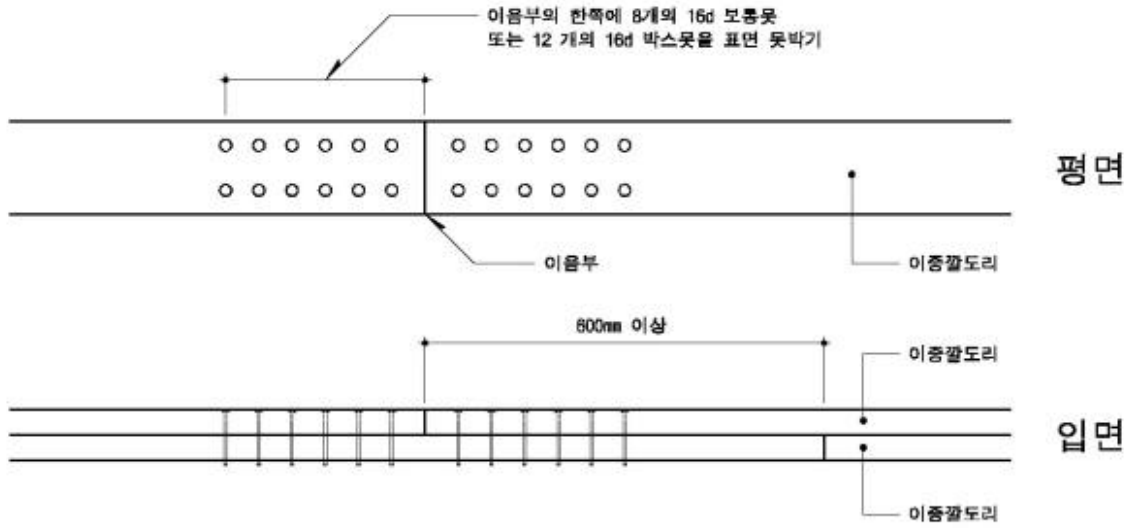


그림 4.1-4 이중갈도리 이음부의 접합

(7) 이중갈도리는 16d 못을 사용하여 그림 4.1-5와 같이 상호 연결되는 벽체의 위갈도리와 잇갈리도록 설치한다.

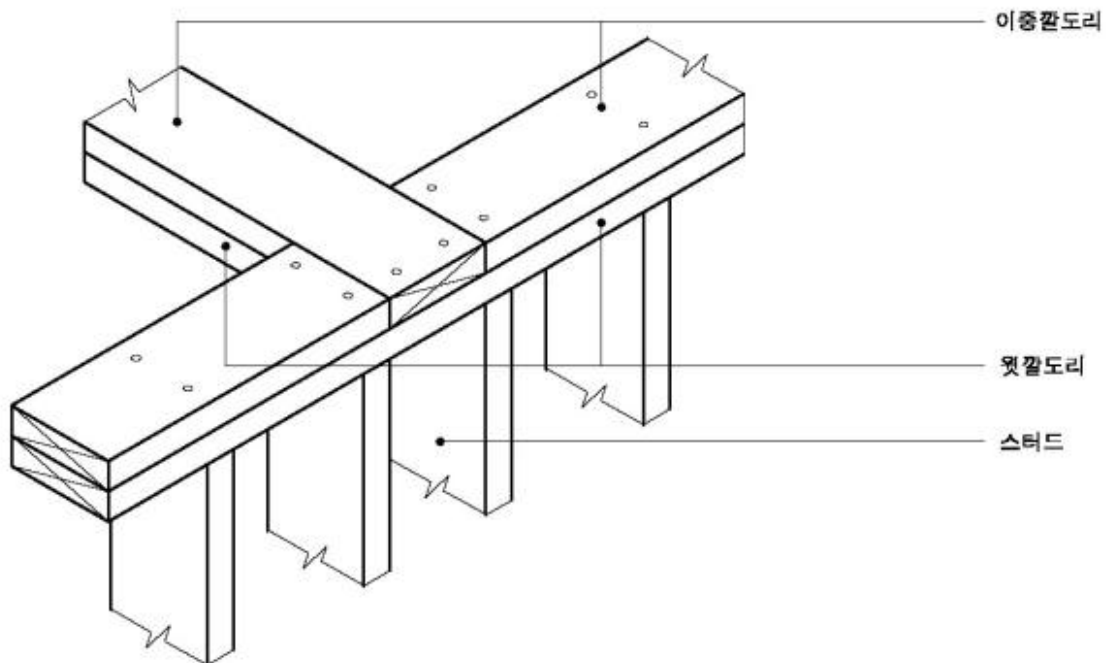


그림 4.1-5 이중갈도리의 설치

(8) 스테드, 밑갈도리, 위갈도리, 이중갈도리 또는 옆기둥을 포함한 벽의 각 부재는 표 4.1-3에 따

라 고정한다.

- (9) 전단벽의 이중깔도리 위에 상부 바닥장선이 외부로 돌출되고 전단벽과 직각으로 만나는 경우 하부 전단벽 위의 바닥장선 사이에 보막이를 설치한다.
- (10) 전단벽의 덮개는 두께 11mm 이상의 구조용 합판이나 구조용 오에스비 또는 이와 동등 이상의 구조용 목질판재를 사용하여 외측면에 설치한다.
- (11) 벽 덮개는 표 4.1-3에 따라 스티드, 밑깔도리 및 위깔도리에 고정하며, 8d 못을 사용하여 판재의 가장자리에는 150mm 이하, 내부에는 300mm 이하의 간격으로 못박기한다.
- (12) 내벽을 전단벽으로 설계하는 경우 한쪽 측면에 두께 11mm 이상의 구조용 합판이나 구조용 오에스비를 설치한다.

4.1.4.2 수평 및 수직하중저항구조의 배치

- (1) 건축물의 수평 및 수직하중저항구조는 평면상 균형 있게 배치하여, 건축물에 작용하는 수평 하중 및 수직하중을 안전하게 지지하도록 한다.
- (2) 그림 4.1-6과 같이 인접한 수직하중저항구조(전단벽, 내력벽, 기둥, 보) 사이의 거리는 6m 이하로 하고, 인접한 전단벽선 사이의 거리는 12m 이하로 한다. 전단벽에 의하여 둘러싸인 부분의 수평투영면적은 100m² 이하로 한다.

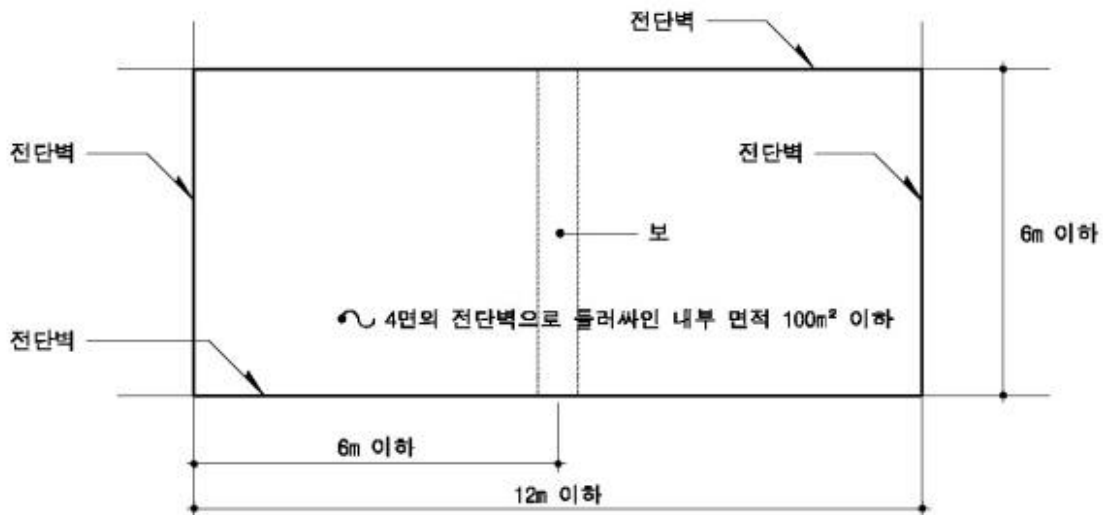


그림 4.1-6 수직하중저항구조 및 수평하중저항구조 사이의 거리

- (3) 개구부 없이 전체 벽 높이에 구조용 목질판재가 설치되고 표 4.1-7에 주어진 최소길이 이상의 길이를 갖는 벽체 부분만 수평하중에 대한 저항능력을 갖는 전단벽으로 인정(전단벽인정구간)한다.

- (4) 그림 4.1-7과 같이 하나의 전단벽선으로부터 1.2m 이내로 돌출되어 평행하게 설치된 전단벽 부분들은 동일한 전단벽선에 존재하는 것으로 인정한다. 평행하게 배치된 전단벽선들 사이의 거리를 인접한 전단벽선 사이의 거리로 한다.

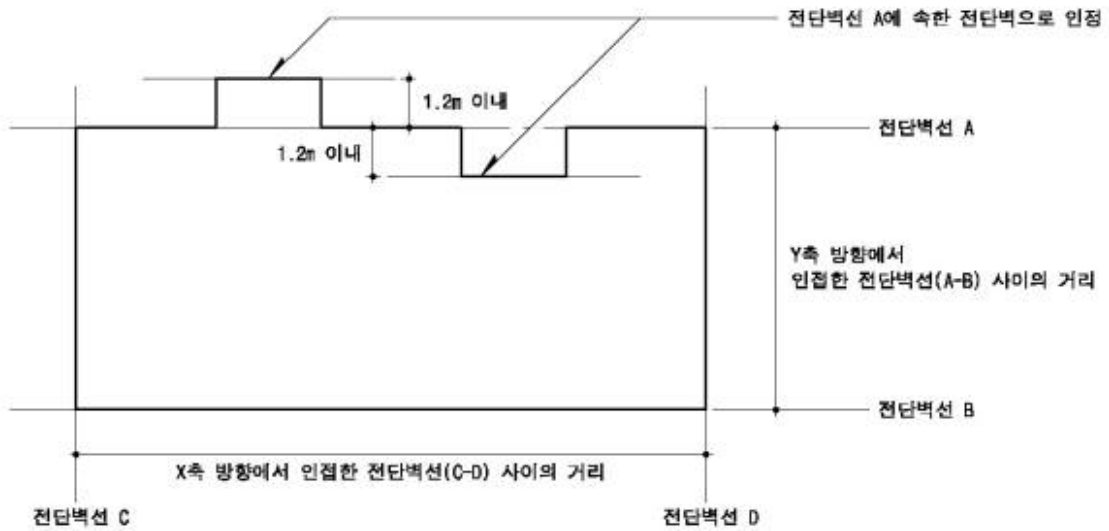


그림 4.1-7 인접한 전단벽선 사이의 거리

- (5) 외벽의 모서리에서 직각으로 만나는 두 전단벽 중 하나의 끝부분에 그림 4.1-8과 같이 홀드다운을 설치한다. 8kN 이상의 인장내력을 갖는 홀드다운 고정볼트는 토대를 관통하여 하부 기초에 180mm 이상의 깊이로 고정한다. 직각으로 만나는 전단벽은 CMN90 못 2개씩을 150mm 간격으로 박아서 고정한다.

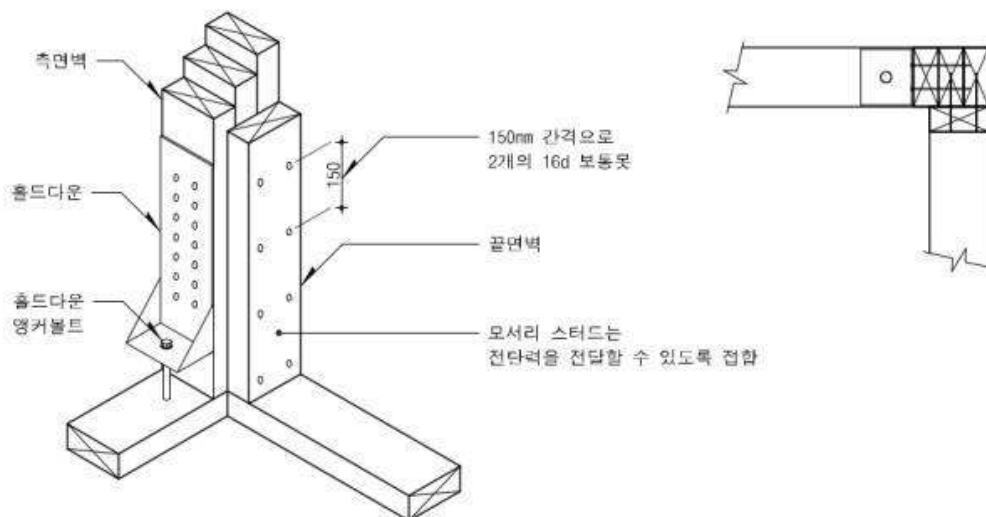


그림 4.1-8 전단벽의 바깥모서리에서 홀드다운의 설치

- (6) 하나의 전단벽선이 1.2m 이상의 돌출부 또는 전체 벽 높이에 설치되는 개구부 등으로 인하여 불연속 되는 경우 불연속 부위의 양 끝에 홀드다운을 설치한다.
- (7) 그림 4.1-9의 오른쪽 끝부분과 같이 외벽 모서리에는 각 방향으로 길이 600mm 이상의 전단벽을 설치한다. 해당 전단벽이 표 4.1-7에 주어진 전단벽인정구간의 최소길이 미만인 경우 모서리로부터 3m 이내에 표 4.1-7에 따른 전단벽인정구간의 최소길이 이상을 설치한다.
- (8) 그림 4.1-9의 왼쪽 끝부분과 같이 외벽 모서리에 길이 600mm 이상의 전단벽을 설치할 수 없는 경우 모서리로부터 인접한 전단벽인정구간의 중심까지의 거리가 3m 이하가 되도록 전단벽을 설치한다. 인접한 전단벽인정구간의 끝부분에 8kN 이상의 인장내력을 갖는 홀드다운을 설치하고 직각으로 만나는 전단벽의 끝부분에도 동일한 홀드다운을 설치한다.
- (9) 그림 4.1-9와 같이 인접한 전단벽인정구간 사이 순간격은 6m 이하로 하며, 전단벽선 내에 설치되는 개구부 하나의 길이는 4m 이하로 한다.
- (10) 2층 건물의 1층과 2층 외벽을 따라 4.8m 이하의 간격으로 수직방향으로 8kN 이상의 인장내력을 갖고 길이가 900mm 이상인 띠쇠를 상하 대칭으로 설치한다. 더불어 외벽의 모서리에 동일한 성능의 띠쇠를 추가로 설치한다.

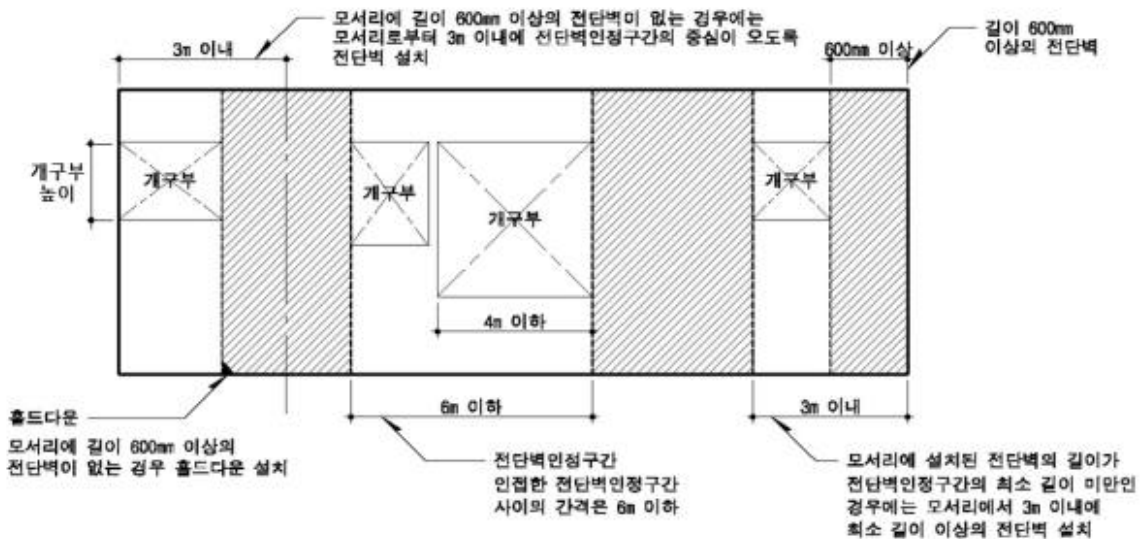


그림 4.1-9 전단벽과 개구부의 배치

4.1.4.3 전단벽의 길이

- (1) 하나의 전단벽선 내 전단벽의 길이는 그 전단벽선 내에서 표 4.1-7에 주어진 최소길이 이상을 갖는 전단벽들의 길이의 합으로 하며, 이 값은 표 4.1-5에 주어진 전단벽의 최소길이에 표 4.1-6의 조정계수를 곱한 값 보다 크거나 같아야 한다.

- (2) 하나의 건물에서 내벽 중의 일부를 전단벽으로 설계하여 전단벽선이 3개 이상 존재하는 경우 표 4.1-5의 인접한 전단벽선 사이의 거리는 전단벽선 사이의 거리 중 최대값으로 한다.
- (3) 표 4.1-7에서 전단벽인정구간의 양쪽에 서로 높이가 다른 개구부가 존재하는 경우 더 높은 개구부 높이에 대한 값을 적용한다.
- (4) 전단벽인정구간의 형상비(높이:길이)가 2:1을 초과하는 경우 해당 전단벽인정구간의 못박기를 판재의 가장자리에는 100mm, 내부에는 200mm 간격으로 강화한다.

표 4.1-5 각각의 전단벽선에 요구되는 전단벽의 최소길이

위치	인접한 전단벽선 사이의 거리(m)	전단벽의 최소길이(mm)
1층 건물 2층 건물의 2층	3	600
	6	1,200
	9	1,800
	12	2,400
2층 건물의 1층	3	1,200
	6	2,400
	9	3,600
	12	4,800

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.1-6 전단벽 길이 산정에 사용하는 조정계수¹⁾

적용 범위	층 위치	조건	조정계수
지표면조도구분	1층 건물	A, B, C	1.00
		D(풍속 35m/s 이하)	1.20
	2층 건물	A, B, C	1.00
		D(풍속 35m/s 이하)	1.30
처마에서 지붕마루까지의 높이	모든 층	3m 이하	1.00
		3m 초과 4m 이하	1.30
전단벽선의 수 (평면도상 한 방향)	모든 층	2	1.00
		3	1.30
		4	1.45
		5 이상	1.60
중목구조의 벽체	모든 층	가새가 없는 경우	0.9
		가새가 있는 경우 ²⁾	0.7

주 1) 모든 적용 가능한 조정계수들을 표 4.1-5에 수록된 요구되는 전단벽의 최소길이에 곱한다.

2) 그림 4.2-14~16에 제시된 가새 또는 동등 이상의 성능이 확인된 가새에 한함.

표 4.1-7 수평하중저항성능을 인정받을 수 있는 전단인정구간의 최소길이

인접한 개구부의 높이(m)	벽 높이(m)에 따른 최소길이(mm)		
	2.4 이하	2.7	3.0
1.5 이하	600	675	750
1.8 이하	675	675	750
2.1 이하	890	810	810
2.4 이하	1,200	1,040	960
2.7 이하	-	1,350	1,170
3.0 이하	-	-	1,500

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

4.1.4.4 중판전단벽(mid-ply wall system, MP전단벽)

(1) 그림 4.1-10 및 4.1-11과 같이 구성되는 벽체를 중판전단벽(MP전단벽)이라고 한다. 중판전단벽의 수평하중저항성능은 일반 경골목조전단벽의 2배로 인정한다.

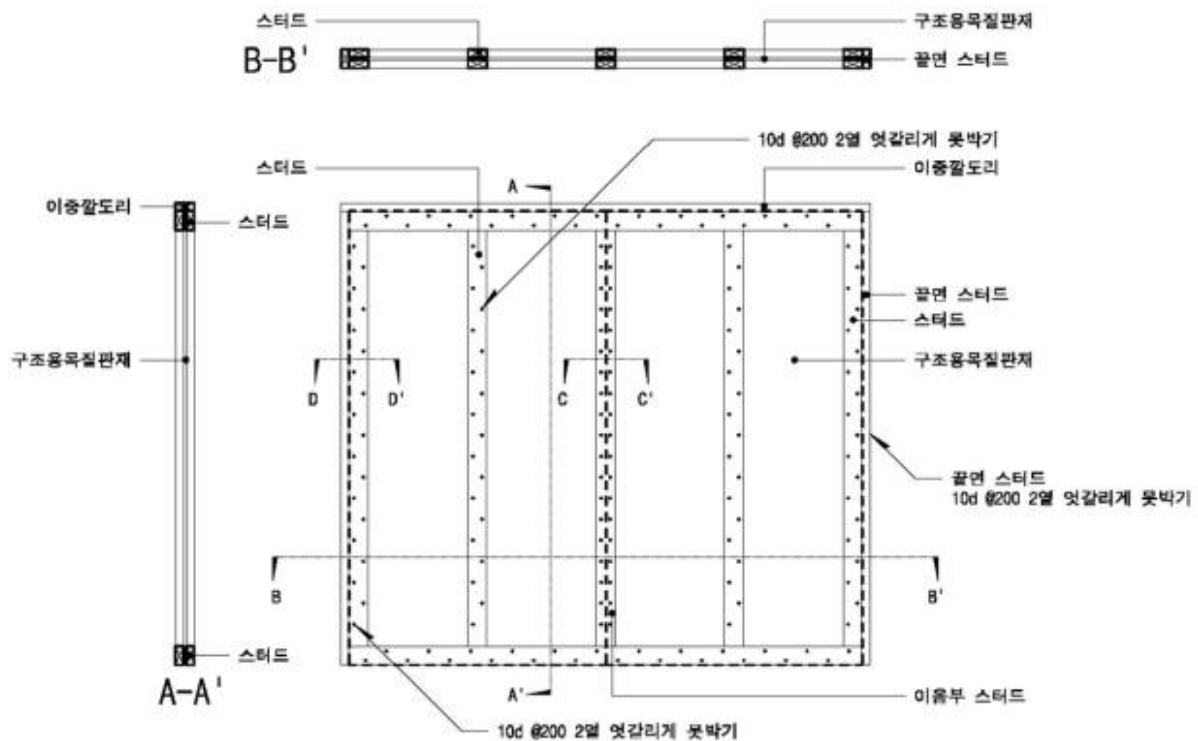
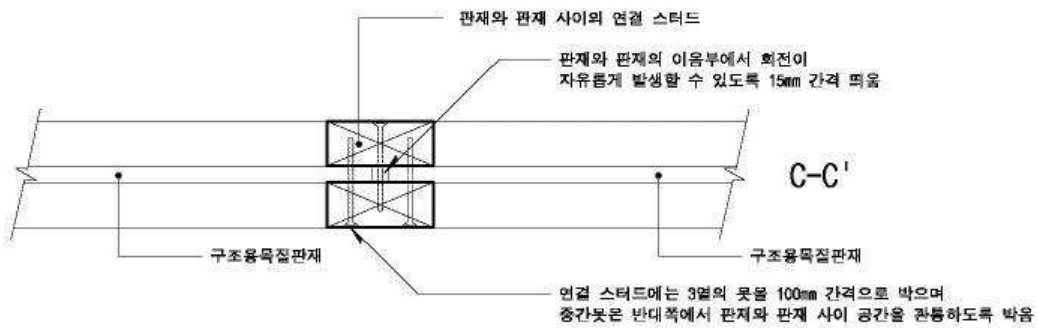


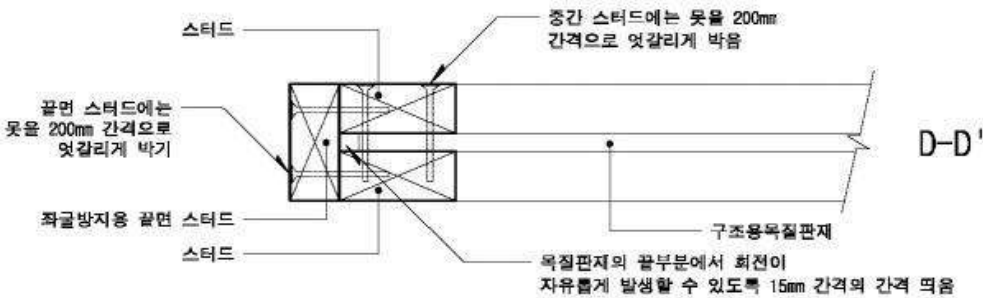
그림 4.1-10 중판전단벽의 구조

(2) 중판전단벽은 그림 4.1-10과 같이 단면치수 38mm x 89mm의 스테드 2장의 넓은 면을 맞대 놓고 그 사이에 구조용 목질판재를 끼워 넣은 형태로서 2장의 스테드와 그 사이의 목질판재

- 를 관통하여 못을 박아서 고정한다.
- (3) 목질판재 이음부의 스티드에는 그림 4.1-11(a)와 같이 10d 못 2개를 100mm 간격으로 한쪽 측면에서 박는다. 반대쪽 측면에는 10d 못 1개를 100mm 간격으로 반대쪽 측면에 박은 못과 서로 엇갈리도록 스티드 중앙에 박아서 고정한다. 그 외의 스티드에는 10d 못을 200mm 간격으로 서로 엇갈리도록 2열로 박아서 고정한다.
 - (4) 그림 4.1-11(b)와 같이 수직하중 및 수평하중 하에서 중판전단벽의 좌굴을 방지하기 위하여 중판전단벽의 양 끝에 38mm x 89mm 단면의 스티드를 구조용 목질판재와 직각방향으로 덧대고 10d 못을 200mm 간격으로 서로 엇갈리도록 2열로 박아서 고정한다.
 - (5) 중판전단벽의 위에는 38mm x 89mm 단면의 이중갈도리를 설치한다. 이중갈도리의 설치방법은 일반 경골목조전단벽과 동일하게 적용한다.



(a) 중판전단벽의 단면 C-C'



(b) 중판전단벽의 단면 D-D'

그림 4.1-11 중판전단벽의 끝부분 및 이음부 단면도

4.1.4.5 개구부 헤더

- (1) 너비 900mm 이상의 개구부의 상부에는 표 4.1-8 또는 표 4.1-10에 따라 그림 4.1-12와 같은

모양의 조립보 헤더를 설치하거나 표 4.1-9 또는 표 4.1-11에 따라 구조용 집성재 헤더를 설치한다.

- (2) 조립보의 제작 시에 부재와 부재를 결합하기 위하여 부재 2개 조립보에는 12d 못을 사용하며 부재 3개 이상의 조립보에는 16d 못을 사용한다. 그림 4.1-12와 같이 조립보의 양표면에서 동일한 간격으로 못박기한다.

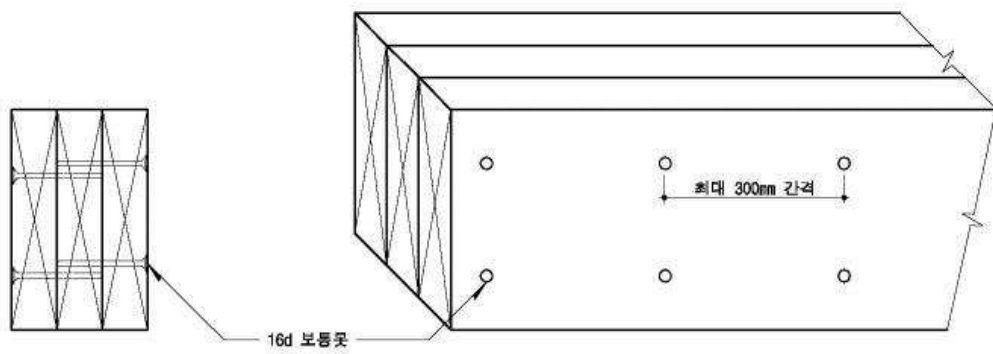
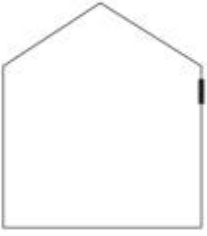
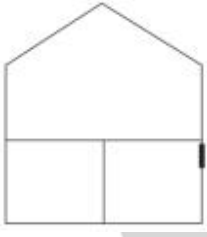



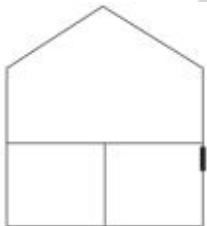
그림 4.1-12 구조재 3장을 접친 조립보 헤더

표 4.1-8 외벽에 사용되는 조립보 헤더의 경간표(가, 나, 다 수중군의 2등급 이상)

지지조건	실제크기 (mm)	부재 수 (개)	지상 적설하중 (kPa)					
			0.5 이하			1.5 이하		
			전단벽선 사이의 거리(m)					
			6	9	12	6	9	12
지붕 및 천장 	38 × 140	2	1.45	1.20	1.05	1.20	0.95	0.85
	38 × 184		1.95	1.60	1.35	1.55	1.25	1.10
	38 × 235		2.50	2.00	1.75	1.95	1.60	1.40
	38 × 286		3.00	2.45	2.15	2.40	1.95	1.70
	38 × 140	3	1.80	1.45	1.30	1.45	1.20	1.00
	38 × 184		2.35	1.95	1.70	1.90	1.55	1.35
	38 × 235		3.05	2.50	2.15	2.40	1.95	1.70
	38 × 286		3.70	3.00	2.60	2.95	2.40	2.10
	38 × 140	4	2.10	1.70	1.45	1.65	1.35	1.20
	38 × 184		2.75	2.25	1.95	2.20	1.80	1.55
	38 × 235		3.50	2.85	2.50	2.80	2.30	1.95
	38 × 286		4.00	3.50	3.00	3.40	2.80	2.40
지붕, 천장, 2층 바닥과 외벽 	38 × 140	2	0.95	0.80	0.70	0.85	0.70	0.60
	38 × 184		1.35	1.10	1.00	1.10	0.95	0.80
	38 × 235		1.60	1.35	1.15	1.40	1.20	1.05
	38 × 286		1.90	1.60	1.45	1.75	1.45	1.25
	38 × 140	3	1.15	0.95	0.85	1.05	0.85	0.75
	38 × 184		1.50	1.30	1.10	1.35	1.15	1.00
	38 × 235		1.95	1.65	1.45	1.75	1.45	1.30
	38 × 286		2.35	2.00	1.75	2.10	1.80	1.55
	38 × 140	4	1.35	1.10	1.00	1.20	1.00	0.90
	38 × 184		1.75	1.45	1.30	1.60	1.30	1.15
	38 × 235		2.25	1.90	1.65	2.00	1.70	1.50
	38 × 286		2.70	2.30	2.00	2.45	2.05	1.80

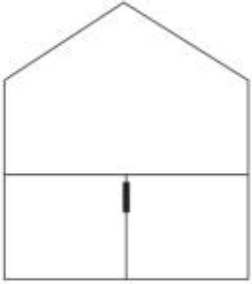
주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.1-9 수직하중을 지지하는 외벽에 사용되는 구조용 집성재 헤더의 경간표

지지조건	종류 및 등급	너비 (mm)	높이 (mm)	지상 적설하중 (kPa)						
				0.5 이하			1.5 이하			
				전단벽선 사이의 거리(m)						
				6	9	12	6	9	12	
지붕 및 천장 	대칭 9S-27B 비대칭 9S-25B	130	140	2.45	2.15	1.90	2.10	1.75	1.50	
			210	3.65	3.20	2.90	3.15	2.75	2.50	
			280	4.00	4.00	3.85	4.00	3.65	3.35	
	대칭 10S-30B 비대칭 10S-28B	130	140	2.55	2.20	2.00	2.20	1.85	1.60	
			210	3.80	3.30	3.00	3.25	2.85	2.60	
			280	4.00	4.00	4.00	4.00	3.80	3.45	
	대칭 12S-33B 비대칭 11S-31B	130	140	2.65	2.30	2.10	2.25	1.95	1.65	
			210	3.95	3.45	3.15	3.40	2.95	2.70	
			280	4.00	4.00	4.00	4.00	3.95	3.60	
	지붕, 천장, 2층 바닥과 외벽 	대칭 9S-27B 비대칭 9S-25B	130	140	1.70	1.45	1.25	1.55	1.30	1.15
				210	2.70	2.40	2.20	2.55	2.25	2.05
				280	3.60	3.25	2.95	3.35	3.00	2.75
350				4.00	4.00	3.70	4.00	3.75	3.45	
대칭 10S-30B 비대칭 10S-28B		130	140	1.80	1.50	1.35	1.65	1.35	1.20	
			210	2.80	2.50	2.30	2.65	2.35	2.15	
			280	3.75	3.35	3.10	3.50	3.10	2.85	
			350	4.00	4.00	3.85	4.00	3.90	3.55	
대칭 12S-33B 비대칭 11S-31B		130	140	1.90	1.60	1.40	1.70	1.45	1.25	
			210	2.90	2.60	2.40	2.70	2.40	2.20	
			280	3.90	3.45	3.20	3.65	3.25	2.95	
			350	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.70	

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.1-10 수직하중을 지지하는 내벽에 사용되는 조립보 헤더의 경간표(가, 나, 다 수종군의 2등급 이상)

지지조건	실제크기 (mm)	부재 수 (개)	전단벽선 사이의 거리(m)		
			6	9	12
2층 바닥 	38 × 140	2	0.80	0.65	0.55
	38 × 184		1.20	1.00	0.85
	38 × 235		1.75	1.40	1.20
	38 × 286		2.35	1.90	1.65
	38 × 140	3	1.00	0.80	0.70
	38 × 184		1.45	1.20	1.05
	38 × 235		2.10	1.75	1.50
	38 × 286		2.85	2.35	2.00
	38 × 140	4	1.15	0.90	0.80
	38 × 184		1.70	1.40	1.20
	38 × 235		2.45	2.00	1.75
	38 × 286		3.30	2.70	2.35

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.1-11 수직하중을 지지하는 내벽에 사용되는 구조용 집성재 헤더의 경간표

지지조건	종류 및 등급	너비 (mm)	높이 (mm)	전단벽선 사이의 거리(m)		
				6	9	12
2층 바닥 	대칭 9S-27B	130	140	1.45	1.20	1.05
	비대칭		210	2.45	2.10	1.90
	9S-25B		280	3.25	2.85	2.55
			350	4.00	3.55	3.20
	대칭 10S-30B	130	140	1.55	1.25	1.10
	비대칭		210	2.50	2.20	2.00
	10S-28B		280	3.35	2.95	2.65
			350	4.00	3.65	3.35
	대칭 12S-33B	130	140	1.60	1.30	1.15
	비대칭		210	2.60	2.30	2.05
	11S-31B		280	3.50	3.05	2.75
			350	4.00	3.80	3.45

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

(3) 조립보 헤더를 양끝에서 지지하는 개구부 옆기둥은 벽 스테드와 동일한 부재를 사용하여 조립한다. 옆기둥의 설치에 필요한 부재의 수는 표 4.1-12에 따른다.

표 4.1-12 조립보 헤더를 지지하는 개구부 옆기둥을 위하여 필요한 부재의 수

지지조건	헤더 공간	조립보 헤더의 부재 수		
		2	3	4
지붕 및 천장 	1m 이하	1	1	1
	2m 이하	2	1	1
	3m 이하	3	2	1
	4m 이하	4	3	2
지붕, 천장, 2층 바닥과 외벽 ^{D)} 	1m 이하	1	1	1
	2m 이하	2	2	1
	3m 이하	4	3	2
	4m 이하	5	4	3

주 1) 내벽에 사용되는 헤더를 지지하는 옆기둥의 수에도 적용한다.

4.1.5 지붕 및 천장

4.1.5.1 천장장선 및 서까래

- (1) 지붕의 서까래 및 천장의 장선에는 규격구조재(1종구조재)로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 목재를 사용한다.
- (2) 천장장선의 경간은 표 4.1-13에 따르며 못박기는 표 4.1-3에 따른다.
- (3) 서까래의 경간은 표 4.1-14 및 4.1-15에 따르며 못박기는 표 4.1-3에 따른다. 단면치수가 38mm x 235mm 이상인 목재를 사용하는 경우(해당 서까래를 2개 이상 접합하여 사용하거나 경간이 4.5m 미만인 경우는 제외) 2.4m 이하의 간격으로 두께 38mm 이상의 보막이를 설치한다.
- (4) 서까래 및 천장장선의 중심간격은 650mm 이하로 한다.
- (5) 천장장선이 설치되는 경우 못박기는 표 4.1-3에 따른다.
- (6) 박공지붕에서 서로 마주보는 서까래 사이에 서까래보를 처마로부터 처마-지붕마루 높이의 1/3 이내에 표 4.1-3에 따라 고정한다. 다만 천장장선이 설치되거나 마루보가 설치되어 서까래의 벌어짐이 방지되는 경우는 제외한다.
- (7) 천장장선을 설치하지 않고 마루보를 설치하는 경우에 마루보의 설치는 표 4.2-9 또는 표 4.2-12에 따르며, 마루보와 인접한 전단벽 사이의 거리는 6m를 초과할 수 없다.

- (8) 마루보의 양끝은 38mmx140mm 스티드를 4개 조립한 기둥으로 지지하여 하중이 연속으로 기초까지 전달되도록 하고, 해당 기둥의 하부 기초에 대한 보강은 4.3.1에 따른다.
- (9) 마룻대, 귀 서까래 및 골 서까래는 서까래보다 50mm 더 넓은 부재를 사용한다. 다만 서까래의 치수가 38mm x 286mm인 경우 같은 치수의 부재를 사용할 수 있다.
- (10) 1층 건물의 경우 천장장선과 서까래 사이의 공간에 다락방을 설치할 수 있다. 이 경우 2층 건물로 간주하여 4.1.3.1에 따라 천장장선이 아닌 바닥장선으로 설계한다.
- (11) 2층 건물의 경우 천장장선과 서까래 사이 공간에 다락을 설치할 수 없다.
- (12) 트러스는 작용하는 하중 및 외력에 대하여 구조내력상 안전하게 설계된 것을 사용한다.
- (13) 풍하중에 저항하기 위하여 서까래와 이중깔도리 사이에는 표 4.1-3에 따른 못접합 이외에 추가로 허리케인타이가 서까래 2개당 하나씩 설치되어야 한다. 서까래와 서까래 사이에는 2.4m 이하의 간격으로 보막이를 설치한다.



표 4.1-13 천장장선 경간표(다락이 없는 경우)

수종군	등급	실제치수 (mm)	천장장선 경간 (m)		
			중심 간격 305mm	중심 간격 406mm	중심 간격 610mm
가	1등급	38 × 89	2.65	2.40	2.10
		38 × 140	4.20	3.80	3.30
		38 × 184	5.50	5.00	4.35
		38 × 235	6.00	6.00	5.55
		38 × 286	6.00	6.00	6.00
	2등급	38 × 89	2.55	2.30	2.00
		38 × 140	4.00	3.65	3.10
		38 × 184	5.30	4.80	3.90
		38 × 235	6.00	5.90	4.80
		38 × 286	6.00	6.00	5.55
나	1등급	38 × 89	2.50	2.25	2.00
		38 × 140	3.95	3.60	3.15
		38 × 184	5.20	4.70	4.10
		38 × 235	6.00	6.00	5.25
		38 × 286	6.00	6.00	6.00
	2등급	38 × 89	2.40	2.15	1.90
		38 × 140	3.80	3.45	3.00
		38 × 184	4.95	4.50	3.90
		38 × 235	6.00	5.75	4.80
		38 × 286	6.00	6.00	5.55
다	1등급	38 × 89	2.35	2.15	1.85
		38 × 140	3.70	3.35	2.95
		38 × 184	4.85	4.45	3.85
		38 × 235	6.00	5.65	4.80
		38 × 286	6.00	6.00	5.55
	2등급	38 × 89	2.25	2.05	1.80
		38 × 140	3.55	3.25	2.80
		38 × 184	4.65	4.25	3.60
		38 × 235	6.00	5.35	4.40
		38 × 286	6.00	6.00	5.10
라	1등급	38 × 89	2.30	2.10	1.80
		38 × 140	3.65	3.30	2.85
		38 × 184	4.80	4.35	3.60
		38 × 235	6.00	5.35	4.40
		38 × 286	6.00	6.00	5.10
	2등급	38 × 89	2.20	2.00	1.70
		38 × 140	3.45	3.10	2.55
		38 × 184	4.55	3.90	3.20
		38 × 235	5.55	4.80	3.90
		38 × 286	6.00	5.55	4.55

표 4.1-14 지붕서까래 경간표

수종군	등급	실제치수 (mm)	지붕서까래 경간 (m)		
			중심 간격 305mm	중심 간격 406mm	중심 간격 610mm
가	1등급	38 × 89	2.25	2.05	1.75
		38 × 140	3.50	3.20	2.80
		38 × 184	4.65	4.20	3.70
		38 × 235	5.95	5.40	4.60
		38 × 286	6.00	6.00	5.35
	2등급	38 × 89	2.15	1.95	1.70
		38 × 140	3.40	3.05	2.55
		38 × 184	4.45	4.00	3.25
		38 × 235	5.65	4.90	4.00
		38 × 286	6.00	5.65	4.60
나	1등급	38 × 89	2.10	1.90	1.65
		38 × 140	3.05	3.00	2.65
		38 × 184	4.40	4.00	3.45
		38 × 235	5.60	5.10	4.45
		38 × 286	6.00	6.00	5.15
	2등급	38 × 89	2.00	1.85	1.60
		38 × 140	3.20	2.90	2.50
		38 × 184	4.20	3.80	3.25
		38 × 235	5.35	4.85	4.00
		38 × 286	6.00	5.65	4.60
다	1등급	38 × 89	2.00	1.80	1.55
		38 × 140	3.10	2.85	2.45
		38 × 184	4.10	3.75	3.25
		38 × 235	5.25	4.75	4.00
		38 × 286	6.00	5.65	4.60
	2등급	38 × 89	1.90	1.70	1.50
		38 × 140	3.00	2.70	2.35
		38 × 184	3.95	3.60	2.95
		38 × 235	5.05	4.45	3.65
		38 × 286	6.00	5.20	4.20
라	1등급	38 × 89	1.95	1.75	1.55
		38 × 140	3.05	2.80	2.35
		38 × 184	4.05	3.65	2.95
		38 × 235	5.15	4.45	3.65
		38 × 286	6.00	5.20	4.20
	2등급	38 × 89	1.85	1.70	1.45
		38 × 140	2.90	2.55	2.10
		38 × 184	3.75	3.25	2.65
		38 × 235	4.60	4.00	3.25
		38 × 286	5.35	4.65	3.75

4.1.5.2 지붕덮개

- (1) 지붕덮개에는 두께 11mm 이상의 구조용 합판, 구조용 오에스비 또는 이와 동등 이상의 구조용 목질판재를 사용한다.
- (2) 지붕 덮개는 표 4.1-3에 따라 서까래에 고정하며, 판재의 가장자리에는 150mm 이하, 내부에는 300mm 이하의 간격으로 못박기한다.
- (3) 지붕덮개의 윗면에는 지붕마감재를 통과한 빗물이 구조체 내부로 침투할 수 없도록 방수 성능을 갖는 방수시트를 설치한다. 방수시트는 지붕의 처마 끝에서 시작하여 지붕마루방향으로 설치하며, 방수시트 사이의 이음부에는 충분한 겹침 길이를 확보한다.

4.1.5.3 개구부

- (1) 실험 또는 산정에 의하여 구조내력상 안전하다고 확인된 경우를 제외하고 지붕에 설치하는 개구부의 너비는 2m 이하로 하며 그 너비의 합계는 해당 지붕 하단 너비의 1/2 이하로 한다.
- (2) 지붕에 설치하는 너비 900mm 이상의 개구부 상부에는 지붕을 구성하는 서까래와 동일치수의 단면을 가지는 옆기둥에 의하여 지지되는 조립보 헤더를 표 4.1-8 및 4.1-9에 따라 설치하고 표 4.1-3에 따라 못박기한다.

4.1.5.4 지붕 환기구

- (1) 지붕구조 내에 침투한 수분이 원활하게 배출되도록 지붕덮개 바로 밑으로 처마에서 지붕마루까지 연속적인 환기통로를 확보한다.
- (2) 박공벽을 제외한 모든 벽체 상부의 처마 아랫면에 외부 공기가 유입되는 처마환기구를 벽의 외측면과 처마끝의 중간 위치에 처마를 따라서 연속적으로 설치한다.
- (3) 지붕의 꼭대기 부분에는 처마에서 유입된 공기가 빠져나갈 수 있는 지붕마루 환기구가 지붕의 전체 길이에 걸쳐 연속적으로 설치한다.
- (4) 처마 환기구에서 지붕마루 환기구까지 단열재 누름판 등을 설치하여 지붕덮개 바로 밑으로 연속적인 환기 통로를 확보한다.

4.1.6 계단

- (1) 계단은 구조내력상 안전하여야 하며 통행 및 가구운반 등에 필요한 상부공간을 확보한다.
- (2) 실내계단은 디딤판의 두께가 38mm 이상, 옆판은 두께가 38mm 이상이고 높이가 235mm 이상, 그리고 철탈판은 두께가 20mm 이상이어야 한다.
- (3) 실외계단은 불연성 재료로 하는 것을 원칙으로 하고, 계단철탈판을 제외한 계단 각부에 두께 38mm 이상의 목재를 사용하며, 계단철탈판으로는 20mm 이상의 목재를 사용한다.
- (4) 계단 각부의 치수는 표 4.1-15에 따른다.

표 4.1-15 계단 각부의 치수

계단의 종류	계단의 너비	최대철탄높이	최소디딤판너비
주택의 실내 및 실외 계단	750mm 이상	230mm 이하	150mm 이상

4.2 중목구조

4.2.1 적용범위

- (1) 이 기준은 수직하중은 보와 기둥에 의하여 지지되고, 수평하중은 기둥과 보 및 기둥과 보로 둘러싸인 부분에 설치되는 전단벽에 의하여 지지되는 중목구조에 적용한다.

4.2.2 기초구조

- (1) 기초, 바닥슬래브 및 토대는 4.3에 따른다.

4.2.3 기둥

4.2.3.1 기둥의 설계

- (1) 기둥의 높이는 3m 이하로 하고 기둥 사이의 간격은 6m 이하로 한다. 인접한 기둥과 기둥 사이에는 보를 4.2.10에 따라 구조내력 상 유효한 방법으로 접합하여 수직하중이 효율적으로 전달되도록 한다.
- (2) 기둥의 너비는 상부에 접합되는 보의 너비와 같거나 그 이상으로 한다.

4.2.3.2 기둥의 배치

- (1) 기둥 하나의 부담면적이 표 4.2-1 ~ 표 4.2-6의 값을 초과하지 않고 인접한 기둥 사이의 간격이 6m를 초과하지 않도록 각 방향으로 균형있게 배치한다.
- (2) 기둥과 기둥 사이에 보를 설치하고 기둥-보 접합은 가로 및 세로 방향으로 4.2.10에 따라 구조내력상 유효하게 한다.

4.2.3.3 변단면기둥 및 원형기둥

- (1) 원형기둥은 표 4.2-1 ~ 표 4.2-6에서 동일한 등급 및 이하의 단면적을 갖는 사각형 기둥에 대한 값을 적용한다. 변단면기둥은 가장 작은 단면적의 값을 적용한다.

표 4.2-1 바닥하중을 지지하는 3중구조재 기둥의 부담면적(주거용)

수종군	단면치수 (mm × mm)	기둥의 부담면적(m ²)					
		1등급			2등급		
		기둥 높이 (m)			기둥 높이 (m)		
		2.4	2.7	3.0	2.4	2.7	3.0
가	117 × 117	21.0	18.5	15.5	16.0	14.5	13.0
	117 × 143	25.5	22.5	19.0	19.5	17.5	15.5
	143 × 143	36.0	34.0	30.5	26.5	25.0	23.0
	143 × 190	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
나	117 × 117	17.5	15.5	13.0	12.5	11.5	10.0
	117 × 143	21.5	18.5	16.0	15.0	14.0	12.5
	143 × 143	31.0	28.5	25.5	20.0	19.0	18.0
	143 × 190	36.0	36.0	34.0	27.0	25.5	24.0
다	190 × 190	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
	117 × 117	15.5	13.0	11.5	11.5	10.5	9.0
	117 × 143	18.5	16.0	14.0	14.0	12.5	11.0
	143 × 143	27.5	25.0	22.5	19.5	18.0	17.0
라	143 × 190	36.0	33.0	29.5	26.0	24.0	22.5
	190 × 190	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	35.5
	117 × 117	14.0	12.0	10.5	10.5	9.5	8.5
	117 × 143	17.0	14.5	12.5	12.5	11.5	10.0
라	143 × 143	24.5	22.5	20.0	17.5	16.5	15.5
	143 × 190	32.5	29.5	27.0	23.0	22.0	20.5
	190 × 190	36.0	36.0	36.0	33.5	32.5	31.5

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.
 2) 기둥의 부담면적은 기둥에 하중을 전달하는 최대부하면적을 의미한다. 기둥의 부담면적은 36m²를 초과할 수 없고, 기둥과 기둥 사이의 간격은 6m를 초과할 수 없다.

표 4.2-2 바다하중을 지지하는 3종구조재 기둥의 부담면적(근린생활시설)

수종군	단면치수 (mm × mm)	기둥의 부담면적(m ²)					
		1등급			2등급		
		기둥 높이 (m)			기둥 높이 (m)		
		2.4	2.7	3.0	2.4	2.7	3.0
가	117 × 117	14.0	12.0	10.5	10.5	9.5	8.5
	117 × 143	17.0	15.0	13.0	13.0	11.5	10.5
	143 × 143	24.5	22.5	20.5	17.5	16.5	15.5
	143 × 190	32.5	30.0	27.0	23.5	22.0	20.5
	190 × 190	36.0	36.0	36.0	33.5	32.5	31.5
나	117 × 117	11.5	10.0	9.0	8.0	7.5	7.0
	117 × 143	14.5	12.5	11.0	10.0	9.0	8.5
	143 × 143	20.5	19.0	17.0	13.5	13.0	12.0
	143 × 190	27.5	25.0	22.5	18.0	17.0	16.0
	190 × 190	36.0	36.0	36.0	25.5	25.0	24.0
다	117 × 117	10.0	9.0	7.5	7.5	7.0	6.0
	117 × 143	12.5	10.5	9.0	9.5	8.5	7.5
	143 × 143	18.5	16.5	15.0	13.0	12.0	11.0
	143 × 190	24.5	22.0	19.5	17.0	16.0	15.0
	190 × 190	36.0	36.0	34.0	25.0	24.5	23.5
라	117 × 117	9.0	8.0	7.0	7.0	6.5	5.5
	117 × 143	11.5	10.0	8.5	8.5	7.5	7.0
	143 × 143	16.5	15.0	13.5	11.5	11.0	10.0
	143 × 190	21.5	20.0	18.0	15.5	14.5	13.5
	190 × 190	32.5	31.5	30.0	22.5	22.0	21.0

- 주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.
 2) 기둥의 부담면적은 기둥에 하중을 전달하는 최대부하면적을 의미한다. 기둥의 부담면적은 36m²를 초과할 수 없고, 기둥과 기둥 사이의 간격은 6m를 초과할 수 없다.

표 4.2-3 지붕하중을 지지하는 3종구조재 기둥의 부담면적

수종군	단면치수 (mm × mm)	기둥의 부담면적(m ²)					
		1등급			2등급		
		기둥 높이 (m)			기둥 높이 (m)		
		2.4	2.7	3.0	2.4	2.7	3.0
가	117 × 117	36.0	33.5	30.0	29.0	26.5	23.5
	117 × 143	36.0	36.0	35.5	35.5	32.0	28.5
	143 × 143	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
나	117 × 117	32.5	28.0	24.5	22.5	20.5	18.5
	117 × 143	36.0	34.5	30.0	27.5	25.5	23.0
	143 × 143	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
다	117 × 117	28.0	24.0	20.5	21.0	29.0	16.5
	117 × 143	34.5	29.5	25.5	26.0	23.0	20.5
	143 × 143	36.0	36.0	36.0	36.0	33.5	31.0
라	117 × 117	25.5	22.0	19.0	19.0	17.5	15.5
	117 × 143	31.0	27.0	23.5	23.5	21.0	19.0
	143 × 143	36.0	36.0	36.0	32.0	30.5	28.0

- 주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.
 2) 기둥의 부담면적은 기둥에 하중을 전달하는 최대부하면적을 의미한다. 기둥의 부담면적은 36m²를 초과할 수 없고, 기둥과 기둥 사이의 간격은 6m를 초과할 수 없다.

표 4.2-4 바닥하중을 지지하는 구조용 집성재 기둥의 부담면적(주거용)

종류	등급	단면치수 (mm × mm)	기둥의 부담면적(m ²)		
			기둥 높이 (m)		
			2.4	2.7	3.0
같은 등급 구성 집성재	9S-31B	130 × 130	18.5	15.5	13.0
		150 × 150	30.0	25.5	22.0
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	10S-34B	130 × 130	21.0	17.5	15.0
		150 × 150	34.0	29.0	25.0
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	12S-37B	130 × 130	23.5	19.5	16.5
		150 × 150	36.0	32.0	27.5
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	13S-40B	130 × 130	26.0	22.0	18.5
		150 × 150	36.0	35.5	30.5
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	15S-46B	130 × 130	29.0	24.5	20.5
		150 × 150	36.0	36.0	34.5
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
대칭 다른 등급 구성 집성재	9S-27B	130 × 130	17.5	15.0	12.5
		150 × 150	27.5	24.0	21.0
		170 × 170	36.0	36.0	34.5
	10S-30B	130 × 130	19.5	16.5	14.0
		150 × 150	30.5	27.0	14.0
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	12S-33B	130 × 130	21.5	18.5	16.0
		150 × 150	33.0	29.5	26.0
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	13S-37B	130 × 130	25.0	21.5	18.0
		150 × 150	36.0	34.5	30.0
		170 × 170	36.0	36.0	36.0
	15S-43B	130 × 130	27.5	23.5	20.0
		150 × 150	36.0	36.0	33.0
		170 × 170	36.0	36.0	36.0

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.
 2) 기둥의 부담면적은 기둥에 하중을 전달하는 최대부하면적을 의미한다. 기둥의 부담면적은 36m²를 초과할 수 없고, 기둥과 기둥 사이의 간격은 6m를 초과할 수 없다.

표 4.2-5 바닥하중을 지지하는 구조용 집성재 기둥의 부담면적(근린생활시설)

종류	등급	단면치수 (mm × mm)	기둥의 부담면적(m ²)			
			기둥 높이 (m)			
			2.4	2.7	3.0	
같은 등급 구성 집성재	9S-31B	130 × 130	12.5	10.5	8.5	
		150 × 150	20.0	17.0	14.5	
		170 × 170	31.0	28.0	25.0	
	10S-34B	130 × 130	14.0	12.0	10.0	
		150 × 150	22.5	19.5	16.5	
		170 × 170	35.0	31.5	28.0	
	12S-37B	130 × 130	15.5	13.0	11.0	
		150 × 150	25.0	21.5	18.5	
		170 × 170	36.0	34.5	31.0	
	13S-40B	130 × 130	17.0	14.5	12.0	
		150 × 150	27.5	24.0	20.5	
		170 × 170	36.0	36.0	34.0	
	15S-46B	130 × 130	19.5	16.0	13.5	
		150 × 150	31.0	26.0	23.0	
		170 × 170	36.0	36.0	36.0	
	대칭 다른 등급 구성 집성재	9S-27B	130 × 130	11.5	10.0	8.5
			150 × 150	18.5	16.0	14.0
			170 × 170	27.5	25.0	23.0
10S-30B		130 × 130	13.0	11.0	9.5	
		150 × 150	20.0	18.0	15.5	
		170 × 170	30.0	27.5	25.5	
12S-33B		130 × 130	14.5	12.5	10.5	
		150 × 150	22.0	19.5	17.5	
		170 × 170	32.5	30.0	27.5	
13S-37B		130 × 130	16.5	14.0	12.0	
		150 × 150	26.0	23.0	20.0	
		170 × 170	36.0	36.0	32.5	
15S-43B		130 × 130	18.5	15.5	13.0	
		150 × 150	29.0	25.0	22.0	
		170 × 170	36.0	36.0	36.0	

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.
 2) 기둥의 부담면적은 기둥에 하중을 전달하는 최대부하면적을 의미한다. 기둥의 부담면적은 36m²를 초과할 수 없고, 기둥과 기둥 사이의 간격은 6m를 초과할 수 없다.

표 4.2-6 지붕하중을 지지하는 구조용 집성재 기둥의 부담면적

종류	등급	단면치수 (mm × mm)	기둥의 부담면적(m ²)		
			기둥 높이 (m)		
			2.4	2.7	3.0
같은 등급 구성 집성재	9S-31B	130 × 130	34.5	28.5	24.0
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
	10S-34B	130 × 130	36.0	32.5	27.5
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
	12S-37B	130 × 130	36.0	36.0	30.5
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
	13S-40B	130 × 130	36.0	36.0	33.5
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
대칭 다른등급 구성 집성재	9S-27B	130 × 130	32.5	27.5	23.0
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
	10S-30B	130 × 130	36.0	30.5	26.0
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
	12S-33B	130 × 130	36.0	34.0	29.0
		150 × 150	36.0	36.0	36.0
	13S-37B	130 × 130	36.0	36.0	33.0
		150 × 150	36.0	36.0	36.0

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.
 2) 기둥의 부담면적은 기둥에 하중을 전달하는 최대부하면적을 의미한다. 기둥의 부담면적은 36m²를 초과할 수 없고, 기둥과 기둥 사이의 간격은 6m를 초과할 수 없다.

4.2.4 보

4.2.4.1 보의 설계

- (1) 보의 길이 및 보 사이의 간격은 6m 이하로 하고 인접한 기둥과 기둥 사이에 걸쳐서 설치한다.
 기둥과 보 사이에는 수직하중을 효율적으로 전달하도록 4.2.10에 따라 접합부를 설치한다.
- (2) 이 기준은 보의 길이나 보 사이의 간격이 6m를 초과하는 경우, 직사각형 이외의 단면을 갖는 보를 설치하는 경우, 직사각형 단면의 부재를 넓혀서 사용하는 경우, 이 기준에 명시되지 않은 새로운 기둥-보 접합방법을 적용하는 경우에 적용할 수 없다.
- (3) 보의 경간은 표 4.2-7 ~ 표 4.2-12에 따라서 결정한다.

표 4.2-7 2종구조재 바닥보 경간표(주거용)

수종군	등급	실제크기 (mm)	경간(m)				
			보 간격 2m	보 간격 3m	보 간격 4m	보 간격 5m	보 간격 6m
가	1등급	117 × 190	2.30	1.85	1.60	1.45	1.30
		117 × 241	2.90	2.35	2.05	1.85	1.65
		117 × 292	3.55	2.90	2.50	2.20	2.05
		143 × 241	3.20	2.60	2.25	2.05	1.85
		143 × 292	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
		190 × 292	4.50	3.65	3.20	2.85	2.60
	2등급	117 × 190	2.00	1.60	1.40	1.25	1.15
		117 × 241	2.50	2.05	1.75	1.60	1.45
		117 × 292	3.05	2.50	2.15	1.90	1.75
		143 × 241	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
		143 × 292	3.40	2.75	2.40	2.15	1.95
		190 × 292	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
나	1등급	117 × 190	2.20	1.80	1.55	1.40	1.25
		117 × 241	2.80	2.30	2.00	1.75	1.60
		117 × 292	3.40	2.80	2.40	2.15	1.95
		143 × 241	3.10	2.55	2.20	1.95	1.80
		143 × 292	3.80	3.10	2.65	2.40	2.15
		190 × 292	4.35	3.55	3.10	2.75	2.50
	2등급	117 × 190	2.00	1.60	1.40	1.25	1.15
		117 × 241	2.50	2.05	1.75	1.60	1.45
		117 × 292	3.05	2.50	2.15	1.90	1.75
		143 × 241	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
		143 × 292	3.40	2.75	2.40	2.15	1.95
		190 × 292	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
다	1등급	117 × 190	2.00	1.60	1.40	1.25	1.15
		117 × 241	2.50	2.05	1.75	1.60	1.45
		117 × 292	3.05	2.50	2.15	1.90	1.75
		143 × 241	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
		143 × 292	3.40	2.75	2.40	2.15	1.95
		190 × 292	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
	2등급	117 × 190	1.80	1.45	1.25	1.15	1.05
		117 × 241	2.30	1.85	1.60	1.45	1.30
		117 × 292	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
		143 × 241	2.55	2.05	1.80	1.60	1.45
		143 × 292	3.10	2.50	2.15	1.95	1.75
		190 × 292	3.55	2.90	2.50	2.25	2.05
라	1등급	117 × 190	1.80	1.45	1.25	1.15	1.05
		117 × 241	2.30	1.85	1.60	1.45	1.30
		117 × 292	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
		143 × 241	2.55	2.05	1.80	1.60	1.45
		143 × 292	3.10	2.50	2.15	1.95	1.75
		190 × 292	3.55	2.90	2.50	2.25	2.05
	2등급	117 × 190	1.60	1.30	1.15	1.00	0.90
		117 × 241	2.05	1.65	1.45	1.30	1.15
		117 × 292	2.50	2.05	1.75	1.55	1.45
		143 × 241	2.25	1.85	1.60	1.45	1.30
		143 × 292	2.75	2.25	1.95	1.75	1.60
		190 × 292	3.20	2.60	2.25	2.00	1.80

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.2-8 2종구조재 바닥보 경간표(근린생활시설)

수종군	등급	실제크기 (mm)	경간(m)				
			보 간격 2m	보 간격 3m	보 간격 4m	보 간격 5m	보 간격 6m
가	1등급	117 × 190	1.85	1.50	1.30	1.15	1.05
		117 × 241	2.35	1.95	1.65	1.50	1.35
		117 × 292	2.90	2.35	2.05	1.80	1.65
		143 × 241	2.60	2.15	1.85	1.65	1.50
		143 × 292	3.20	2.60	2.25	2.00	1.85
		190 × 292	3.65	3.00	2.60	2.30	2.10
	2등급	117 × 190	1.60	1.30	1.15	1.00	0.90
		117 × 241	2.05	1.65	1.45	1.30	1.15
		117 × 292	2.50	2.05	1.75	1.55	1.45
		143 × 241	2.25	1.85	1.60	1.45	1.30
		143 × 292	2.75	2.25	1.95	1.75	1.60
		190 × 292	3.20	2.60	2.25	2.00	1.80
나	1등급	117 × 190	1.80	1.45	1.25	1.15	1.05
		117 × 241	2.30	1.85	1.60	1.45	1.30
		117 × 292	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
		143 × 241	2.55	2.05	1.80	1.60	1.45
		143 × 292	3.10	2.50	2.15	1.95	1.75
		190 × 292	3.55	2.90	2.50	2.25	2.05
	2등급	117 × 190	1.60	1.30	1.15	1.00	0.90
		117 × 241	2.05	1.65	1.45	1.30	1.15
		117 × 292	2.50	2.05	1.75	1.55	1.45
		143 × 241	2.25	1.85	1.60	1.45	1.30
		143 × 292	2.75	2.25	1.95	1.75	1.60
		190 × 292	3.20	2.60	2.25	2.00	1.80
다	1등급	117 × 190	1.60	1.30	1.15	1.00	0.90
		117 × 241	2.05	1.65	1.45	1.30	1.15
		117 × 292	2.50	2.05	1.75	1.55	1.45
		143 × 241	2.25	1.85	1.60	1.45	1.30
		143 × 292	2.75	2.25	1.95	1.75	1.60
		190 × 292	3.20	2.60	2.25	2.00	1.80
	2등급	117 × 190	1.45	1.20	1.05	0.90	0.85
		117 × 241	1.85	1.50	1.30	1.15	1.05
		117 × 292	2.25	1.85	1.60	1.45	1.30
		143 × 241	2.05	1.70	1.45	1.30	1.20
		143 × 292	2.50	2.05	1.75	1.60	1.45
		190 × 292	2.90	2.35	2.05	1.80	1.65
라	1등급	117 × 190	1.45	1.20	1.05	0.90	0.85
		117 × 241	1.85	1.50	1.30	1.15	1.05
		117 × 292	2.25	1.85	1.60	1.45	1.30
		143 × 241	2.05	1.70	1.45	1.30	1.20
		143 × 292	2.50	2.05	1.75	1.60	1.45
		190 × 292	2.90	2.35	2.05	1.80	1.65
	2등급	117 × 190	1.30	1.05	0.90	0.80	0.75
		117 × 241	1.65	1.35	1.15	1.05	0.95
		117 × 292	2.05	1.65	1.45	1.25	1.15
		143 × 241	1.85	1.50	1.30	1.15	1.05
		143 × 292	2.25	1.85	1.60	1.40	1.30
		190 × 292	2.60	2.10	1.80	1.65	1.50

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.2-9 2종구조재 지붕보 경간표

수종군	등급	실제크기 (mm)	경간(m)				
			보 간격 2m	보 간격 3m	보 간격 4m	보 간격 5m	보 간격 6m
가	1등급	117 × 190	3.50	2.85	2.50	2.20	2.05
		117 × 241	4.45	3.65	3.15	2.80	2.55
		117 × 292	5.40	4.40	3.80	3.40	3.10
		143 × 241	4.90	4.00	3.50	3.10	2.85
		143 × 292	5.95	4.85	4.20	3.75	3.45
		190 × 292	6.00	5.60	4.85	4.35	3.95
	2등급	117 × 190	3.05	2.50	2.15	1.90	1.75
		117 × 241	3.85	3.15	2.70	2.45	2.20
		117 × 292	4.65	3.80	3.30	2.96	2.70
		143 × 241	4.25	3.50	3.00	2.70	2.45
		143 × 292	5.15	4.20	3.65	3.25	3.00
		190 × 292	5.95	4.85	4.20	3.75	3.45
나	1등급	117 × 190	3.40	2.75	2.40	2.15	1.95
		117 × 241	4.30	3.50	3.05	2.70	2.50
		117 × 292	5.20	4.25	3.70	3.30	3.00
		143 × 241	4.75	3.90	3.35	3.00	2.75
		143 × 292	5.75	4.70	4.10	3.65	3.35
		190 × 292	6.00	5.45	4.70	4.20	3.85
	2등급	117 × 190	3.05	2.50	2.15	1.90	1.75
		117 × 241	3.85	3.15	2.70	2.45	2.20
		117 × 292	4.65	3.80	3.30	2.96	2.70
		143 × 241	4.25	3.50	3.00	2.70	2.45
		143 × 292	5.15	4.20	3.65	3.25	3.00
		190 × 292	5.95	4.85	4.20	3.75	3.45
다	1등급	117 × 190	3.05	2.50	2.15	1.90	1.75
		117 × 241	3.85	3.15	2.70	2.45	2.20
		117 × 292	4.65	3.80	3.30	2.96	2.70
		143 × 241	4.25	3.50	3.00	2.70	2.45
		143 × 292	5.15	4.20	3.65	3.25	3.00
		190 × 292	5.95	4.85	4.20	3.75	3.45
	2등급	117 × 190	2.75	2.25	1.95	1.75	1.60
		117 × 241	3.50	2.85	2.50	2.20	2.05
		117 × 292	4.25	3.50	3.00	2.70	2.45
		143 × 241	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
		143 × 292	4.70	3.85	3.35	3.00	2.70
		190 × 292	5.45	4.45	3.85	3.45	3.15
라	1등급	117 × 190	2.75	2.25	1.95	1.75	1.60
		117 × 241	3.50	2.85	2.50	2.20	2.05
		117 × 292	4.25	3.50	3.00	2.70	2.45
		143 × 241	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
		143 × 292	4.70	3.85	3.35	3.00	2.70
		190 × 292	5.45	4.45	3.85	3.45	3.15
	2등급	117 × 190	2.50	2.05	1.75	1.55	1.45
		117 × 241	3.15	2.55	2.20	2.00	1.80
		117 × 292	3.80	3.10	2.70	2.40	2.20
		143 × 241	3.50	2.85	2.45	2.20	2.00
		143 × 292	4.20	3.45	3.00	2.65	2.45
		190 × 292	4.85	3.95	3.45	3.05	2.80

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.2-10 구조용 집성재 바닥보 경간표(주거용)

종류	등급	나비 (mm)	높이 (mm)	경간(m)				
				보 간격 2m	보 간격 3m	보 간격 4m	보 간격 5m	보 간격 6m
대칭 다른등급 집성재	9S-27B	130	180	2.50	2.05	1.75	1.55	1.45
			240	3.35	2.70	2.35	2.10	1.90
			300	4.15	3.40	2.95	2.60	2.40
		150	180	2.65	2.20	1.90	1.70	1.55
			240	3.50	2.90	2.50	2.25	2.05
			300	4.40	3.65	3.15	2.80	2.55
	10S-30B	130	180	2.60	2.15	1.85	1.65	1.50
			240	3.50	2.85	2.45	2.20	2.00
			300	4.35	3.60	3.10	2.75	2.50
		150	180	2.75	2.30	2.00	1.80	1.60
			240	3.65	3.05	2.65	2.40	2.15
			300	4.55	3.85	3.35	3.00	2.70
	12S-33B	130	180	2.70	2.25	1.95	1.75	1.60
			240	3.60	3.00	2.60	2.30	2.10
			300	4.50	3.75	3.25	2.90	2.65
		150	180	2.85	2.40	2.10	1.85	1.70
			240	3.80	3.20	2.80	2.50	2.25
			300	4.75	4.05	3.50	3.10	2.85
	13S-37B	130	180	2.80	2.35	2.05	1.80	1.65
			240	3.70	3.15	2.70	2.40	2.20
			300	4.65	3.90	3.40	3.05	2.75
		150	180	2.90	2.50	2.20	1.95	1.80
			240	3.90	3.35	2.90	2.60	2.40
			300	4.90	4.20	3.65	3.25	3.00
15S-43B	130	180	2.85	2.50	2.20	1.95	1.80	
		240	3.85	3.35	2.95	2.60	2.40	
		300	4.80	4.20	3.65	3.30	3.00	
	150	180	3.00	2.65	2.35	2.10	1.90	
		240	4.00	3.50	3.15	2.80	2.55	
		300	5.05	4.40	3.95	3.50	3.20	
비대칭 다른등급 집성재	9S-25B	130	180	2.40	1.95	1.70	1.50	1.40
			240	3.20	2.65	2.30	2.05	1.85
			300	4.00	3.30	2.85	2.55	2.35
		150	180	2.50	2.10	1.85	1.65	1.50
			240	3.35	2.85	2.45	2.20	2.00
			300	4.20	3.55	3.05	2.75	2.50
	10S-28B	130	180	2.50	2.10	1.80	1.60	1.45
			240	3.35	2.80	2.40	2.15	1.95
			300	4.20	3.50	3.00	2.70	2.45
		150	180	2.65	2.25	1.95	1.75	1.60
			240	3.50	3.00	2.60	2.30	2.10
			300	4.40	3.75	3.25	2.90	2.65
	11S-31B	130	180	2.60	2.15	1.85	1.65	1.50
			240	3.50	2.85	2.45	2.20	2.00
			300	4.35	3.60	3.10	2.75	2.50
		150	180	2.75	2.30	2.00	1.80	1.60
			240	3.65	3.05	2.65	2.40	2.15
			300	4.55	3.85	3.35	3.00	2.70
	12S-36B	130	180	2.70	2.35	2.05	1.80	1.65
			240	3.60	3.15	2.70	2.40	2.20
			300	4.50	3.90	3.40	3.05	2.75
		150	180	2.85	2.45	2.20	1.95	1.80
			240	3.80	3.30	2.90	2.60	2.40
			300	4.75	4.15	3.65	3.25	3.00
14S-42B	130	180	2.80	2.45	2.20	1.95	1.80	
		240	3.70	3.25	2.95	2.60	2.40	
		300	4.65	4.05	3.65	3.30	3.00	
	150	180	2.90	2.55	2.30	2.10	1.90	
		240	3.90	3.40	3.10	2.80	2.55	
		300	4.90	4.25	3.90	3.50	3.20	
		360	5.85	5.15	4.65	4.25	3.85	

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.2-11 구조용 집성재 바닥보 경간표(근린생활시설)

종류	등급	나비 (mm)	높이 (mm)	경간(m)				
				보 간격 2m	보 간격 3m	보 간격 4m	보 간격 5m	보 간격 6m
대칭 다른등급 집성재	9S-27B	130	180	2.05	1.65	1.45	1.25	1.15
			240	2.70	2.20	1.90	1.70	1.55
			300	3.40	2.75	2.40	2.15	1.95
		150	180	2.20	1.80	1.55	1.35	1.25
			240	2.90	2.40	2.05	1.85	1.65
			300	3.65	3.00	2.55	2.30	2.10
	10S-30B	130	180	2.15	1.75	1.50	1.35	1.20
			240	2.85	2.35	2.00	1.80	1.65
			300	3.60	2.90	2.50	2.25	2.05
		150	180	2.30	1.85	1.60	1.45	1.30
			240	3.05	2.50	2.15	1.95	1.75
			300	3.85	3.15	2.70	2.40	2.20
	12S-33B	130	180	2.25	1.85	1.60	1.40	1.30
			240	3.00	2.45	2.10	1.90	1.70
			300	3.75	3.05	2.65	2.35	2.15
		150	180	2.40	1.95	1.70	1.50	1.40
			240	3.20	2.65	2.25	2.05	1.85
			300	4.05	3.30	2.85	2.55	2.30
	13S-37B	130	180	2.35	1.90	1.65	1.45	1.35
			240	3.15	2.55	2.20	1.95	1.80
			300	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
		150	180	2.50	2.05	1.80	1.60	1.45
			240	3.35	2.75	2.40	2.10	1.95
			300	4.20	3.45	3.00	2.65	2.40
15S-43B	130	180	2.55	2.05	1.80	1.60	1.45	
		240	3.40	2.75	2.40	2.15	1.95	
		300	4.25	3.45	3.00	2.65	2.45	
	150	180	2.70	2.20	1.90	1.70	1.55	
		240	3.60	2.95	2.55	2.30	2.10	
		300	4.50	3.70	3.20	2.85	2.60	
비대칭 다른등급 집성재	9S-25B	130	180	1.95	1.60	1.40	1.25	1.15
			240	2.65	2.15	1.85	1.65	1.50
			300	3.30	2.70	2.35	2.10	1.90
		150	180	2.10	1.70	1.50	1.35	1.20
			240	2.85	2.30	2.00	1.80	1.60
			300	3.55	2.90	2.50	2.25	2.05
	10S-28B	130	180	2.10	1.70	1.45	1.30	1.20
			240	2.80	2.25	1.95	1.75	1.60
			300	3.50	2.85	2.45	2.20	2.00
		150	180	2.25	1.80	1.60	1.40	1.30
			240	3.00	2.45	2.10	1.90	1.70
			300	3.75	3.05	2.65	2.35	2.15
	11S-31B	130	180	2.15	1.75	1.50	1.35	1.20
			240	2.85	2.35	2.00	1.80	1.65
			300	3.60	2.90	2.50	2.25	2.05
		150	180	2.30	1.85	1.60	1.45	1.30
			240	3.05	2.50	2.15	1.95	1.75
			300	3.85	3.15	2.70	2.40	2.20
	12S-36B	130	180	2.35	1.90	1.65	1.45	1.35
			240	3.15	2.55	2.20	1.95	1.80
			300	3.90	3.20	2.75	2.45	2.25
		150	180	2.50	2.05	1.80	1.60	1.45
			240	3.35	2.75	2.40	2.10	1.95
			300	4.20	3.45	3.00	2.65	2.40
14S-42B	130	180	2.50	2.05	1.80	1.60	1.45	
		240	3.35	2.75	2.40	2.15	1.95	
		300	4.15	3.45	3.00	2.65	2.45	
	150	180	2.60	2.20	1.90	1.70	1.55	
		240	3.50	2.95	2.55	2.30	2.10	
		300	4.35	3.70	3.20	2.85	2.60	
		360	5.25	4.45	3.85	3.45	3.15	

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

표 4.2-12 구조용 집성재 지붕보 경간표

종류	등급	나비 (mm)	높이 (mm)	경간(m)				
				보 간격 2m	보 간격 3m	보 간격 4m	보 간격 5m	보 간격 6m
대칭 다른등급 집성재	9S-27B	130	180	3.45	2.90	2.50	2.25	2.05
			240	4.60	3.85	3.35	3.00	2.75
			300	5.70	4.85	4.20	3.75	3.40
		150	180	3.60	3.10	2.70	2.40	2.20
			240	4.80	4.15	3.60	3.20	2.95
			300	6.00	5.20	4.50	4.00	3.65
	10S-30B	130	180	3.55	3.05	2.65	2.35	2.15
			240	4.75	4.10	3.55	3.15	2.90
			300	5.95	5.10	4.40	3.95	3.60
		150	180	3.75	3.25	2.85	2.55	2.30
			240	5.00	4.35	3.80	3.40	3.10
			300	6.00	5.45	4.75	4.25	3.85
	12S-33B	130	180	3.70	3.20	2.80	2.50	2.25
			240	4.95	4.30	3.70	3.30	3.05
			300	6.00	5.35	4.65	4.15	3.80
		150	180	3.90	3.40	3.00	2.65	2.45
			240	5.15	4.50	4.00	3.55	3.25
			300	6.00	5.65	4.95	4.45	4.05
	13S-37B	130	180	3.80	3.35	2.90	2.60	2.35
			240	5.10	4.45	3.85	3.45	3.15
			300	6.00	5.55	4.85	4.35	3.95
		150	180	4.00	3.50	3.10	2.80	2.55
			240	5.35	4.65	4.15	3.70	3.40
			300	6.00	5.85	5.20	4.65	4.25
15S-43B	130	180	3.95	3.45	3.10	2.80	2.55	
		240	5.25	4.60	4.15	3.75	3.40	
		300	6.00	5.70	5.20	4.65	4.25	
	150	180	4.10	3.60	3.25	3.00	2.75	
		240	5.50	4.80	4.35	4.00	3.65	
		300	6.00	6.00	5.45	5.00	4.60	
비대칭 다른등급 집성재	9S-25B	130	180	3.30	2.80	2.45	2.20	2.00
			240	4.40	3.75	3.25	2.90	2.65
			300	5.45	4.70	4.05	3.65	3.30
		150	180	3.45	3.00	2.60	2.35	2.15
			240	4.60	4.00	3.50	3.15	2.85
			300	5.75	5.00	4.35	3.90	3.55
	10S-28B	130	180	3.45	3.00	2.60	2.30	2.10
			240	4.60	4.00	3.45	3.10	2.80
			300	5.70	4.95	4.30	3.85	3.50
		150	180	3.60	3.15	2.75	2.50	2.25
			240	4.80	4.20	3.70	3.30	3.00
			300	6.00	5.25	4.60	4.15	3.75
	11S-31B	130	180	3.55	3.05	2.65	2.35	2.15
			240	4.75	4.10	3.55	3.15	2.90
			300	5.95	5.10	4.40	3.95	3.60
		150	180	3.75	3.25	2.85	2.55	2.30
			240	5.00	4.35	3.80	3.40	3.10
			300	6.00	5.45	4.75	4.25	3.85
	12S-36B	130	180	3.70	3.25	2.90	2.60	2.35
			240	4.95	4.30	3.85	3.45	3.15
			300	6.00	5.40	4.85	4.35	3.95
		150	180	3.90	3.40	3.10	2.80	2.55
			240	5.15	4.50	4.15	3.70	3.40
			300	6.00	5.65	5.20	4.65	4.25
14S-42B	130	180	3.80	3.35	3.05	2.80	2.55	
		240	5.10	4.45	4.05	3.75	3.40	
		300	6.00	5.55	5.05	4.65	4.25	
	150	180	4.00	3.50	3.20	2.95	2.75	
		240	5.35	4.65	4.25	3.95	3.65	
		300	6.00	5.85	5.30	4.90	4.60	
		360	6.00	6.00	6.00	5.90	5.50	

주 1) 중간값에 대해서는 직선보간법을 적용한다.

4.2.4.2 보의 배치

- (1) 보는 건축물에 작용하는 수직하중을 안전하게 지지하도록 균형있게 배치한다.
- (2) 건축물의 하중을 가로 및 세로 방향으로 분산시킬 수 있도록 보를 배치한다. 기둥과 기둥 사이에 보의 설치 및 기둥과 보 사이의 접합은 가로 및 세로 방향으로 구조내력상 유효하게 한다.

4.2.4.3 보의 따냄

- (1) 보 부재에 따냄은 가능한 피한다. 특히 부재 인장측에서의 따냄은 지점을 제외하고 허용되지 않으며 지점에서의 따냄도 완만한 경사를 이루도록 한다.
- (2) 제재목의 경우 부재 압축측에서의 따냄은 중앙 1/3 부위에서 허용되지 않는다. 그 외의 부위에서 따냄의 깊이와 길이는 각각 보 높이의 1/6 및 1/3을 초과할 수 없다.
- (3) 구조용 집성재의 경우 부재의 양끝 부분을 제외하고 따냄이 허용되지 않는다. 끝부분에서의 따냄도 인장측에서 부재 두께의 1/10, 압축측에서 부재 두께의 2/5를 초과할 수 없다.

4.2.5 바닥

- (1) 바닥의 설치방법은 4.1.3에 따른다.

4.2.6 비내력벽

- (1) 하중을 지지하지 않지만 기둥과 보 사이의 공간을 막을 경우 비내력벽을 설치한다.
- (2) 비내력벽의 경우 수종, 등급, 구조형식, 덮개재료 등을 별도로 지정하지 않는다.

4.2.7 전단벽**4.2.7.1 전단벽의 재료 및 구성**

- (1) 중목구조에서 수직하중은 기둥과 보를 사용하여 지지한다. 기둥-보 접합부의 모멘트 저항능이 부족한 경우 수평하중은 실외에 두께 11mm 이상의 구조용 합판이나 구조용 오에스비가 설치된 전단벽을 설치하여 지지한다.
- (2) 전단벽을 구성하는 스테드에는 규격구조재(1종구조재)로서 2등급 또는 이와 동등 이상의 목재를 사용한다.
- (3) 전단벽에 사용되는 스테드의 간격은 표 4.1-4에 따르며 건물의 외벽에는 단면치수 38mm x 140mm 이상의 스테드를 사용한다.
- (4) 기둥과 보를 외부에 노출하고 기둥과 보 사이에 전단벽을 설치하는 경우 밑갈도리, 양끝 스테드 및 위갈도리를 각각 하부구조, 기둥 및 상부구조에 16d 못 2개씩을 600mm 간격으로 표면 못박기하여 기둥과 보의 중앙부에 고정하며 이중갈도리는 설치하지 않는다. 외벽 덮개재료

는 기둥과 보 사이 공간에 맞도록 절단하여 표 4.1-3에 따라 밑갈도리, 스티드, 위갈도리에 못 박기한다.

- (5) 기둥과 보를 외부에 노출하지 않고 전단벽의 목질판재로 외벽을 덮는 경우 밑갈도리, 양끝 스티드 및 위갈도리의 외측면이 기둥과 보의 외측면과 동일선상에 오도록 각각 하부구조, 기둥 및 상부구조에 16d 못 2개씩을 600mm 간격으로 표면못박기하여 고정하며 이중갈도리는 설치하지 않는다. 덮개재료의 가장자리가 기둥과 보를 덮도록 하여 표 4.1-3에 따라서 밑갈도리, 스티드 및 위갈도리에 못박기하고 기둥과 보에도 8d 못을 사용하여 150mm 간격으로 못 박기한다.
- (6) 기둥 및 보가 외부에 노출되는 중목구조와 기둥과 보가 외부에 노출되지 않는 중목구조의 외벽 모서리는 각각 그림 4.2-1 및 그림 4.2-2와 같이 구성한다.

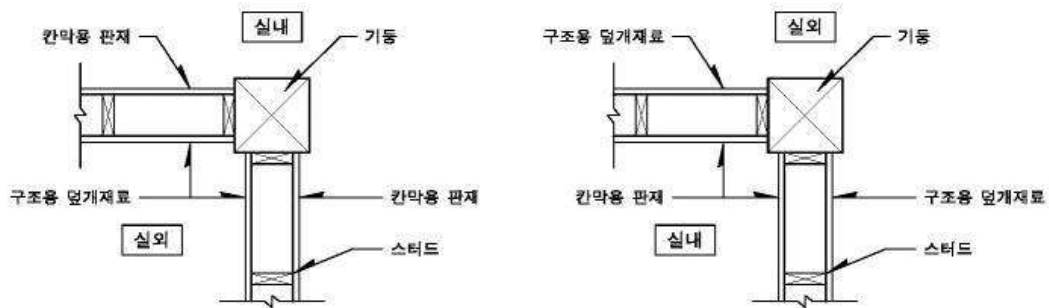


그림 4.2-1 기둥과 보가 외부에 노출되는 중목구조의 외벽 모서리

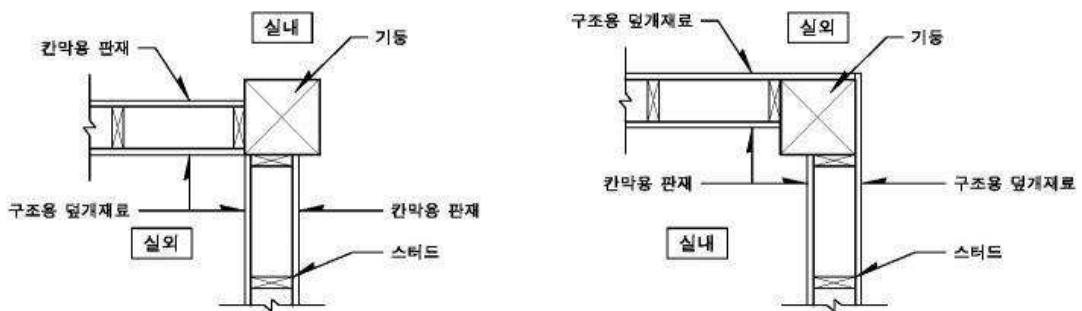


그림 4.2-2 기둥과 보가 외부에 노출되지 않는 중목구조의 외벽 모서리

- (7) 기둥과 보의 중간인 전단벽 부분에서 외벽과 내벽이 만나는 경우 그림 4.1-2와 같이 교차부를 설치한다. 기둥 부위에서 외벽과 내벽이 만나는 경우 기둥과 보가 외부에 노출되는 중목구조는 그림 4.2-3, 노출되지 않는 중목구조는 그림 4.2-4를 따라 교차부를 설치한다.

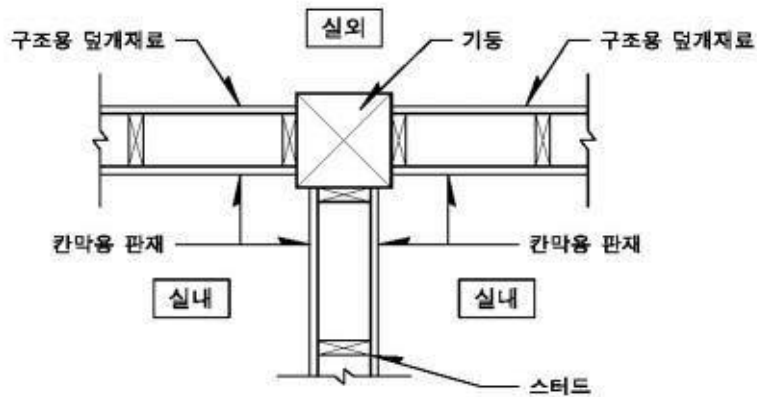


그림 4.2-3 기둥과 보가 외부에 노출되는 중목구조에서 기둥-내벽 교차부

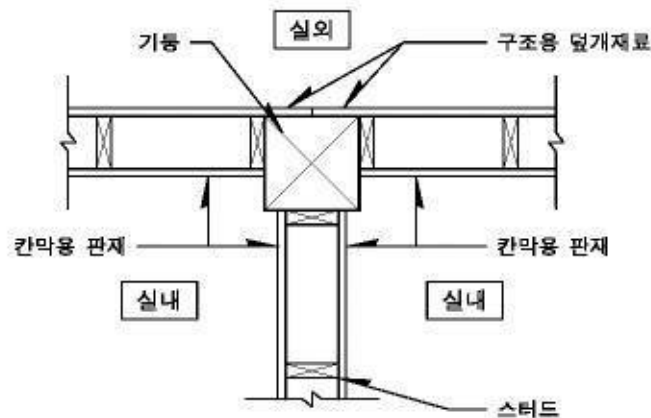


그림 4.2-4 기둥과 보가 외부에 노출되지 않는 중목구조에서 기둥-내벽 교차부

- (8) 스테드, 밑갈도리 및 위갈도리를 포함한 벽의 각 부재는 표 4.1-3에 따라 고정한다.
- (9) 1층 보 위에 돌출된 2층 바닥장선이 직각으로 만나는 경우 하부 보 위의 바닥장선 사이에 보막이를 설치한다.
- (10) 전단벽의 덮개는 두께 11mm 이상의 구조용 합판이나 구조용 오에스비 또는 이와 동등 이상의 구조용 목질판재를 외측면에 설치한다.
- (11) 벽 덮개는 표 4.1-3에 따라 스테드, 밑갈도리 및 위갈도리에 고정하며, 8d 못을 사용하여 판재의 가장자리에는 150mm 이하, 내부에는 300mm 이하의 간격으로 못박기한다. 기둥과 보가 외부에 노출되지 않는 경우 기둥과 보에도 8d 못을 사용하여 150mm 간격으로 못박기한다.

- (12) 중목구조의 외벽 바깥쪽에도 강수차단층을 설치하며 설치방법은 4.1.4.1에 따른다. 기둥과 보가 외부에 노출되는 구조의 경우 강수차단층을 외부에 노출되는 기둥과 보 사이에 설치한다.
- (13) 내벽을 전단벽으로 설계하는 경우 한쪽 측면에 두께 11mm 이상의 구조용 합판이나 구조용 오에스비를 설치한다.

4.2.7.2 전단벽의 배치

- (1) 건축물에 작용하는 수평하중을 안전하게 지지하도록 전단벽을 평면상 균형있게 배치한다.
- (2) 개구부가 없이 전체 벽 높이(기둥과 보가 외부에 노출되는 중목구조의 경우에는 기둥과 보 제외)에 구조용 목질판재가 설치되고 표 4.1-7에 주어진 최소길이 이상의 길이를 갖는 벽체 부분만 수평하중에 대한 저항능력을 갖는 전단벽으로 인정(전단벽인정구간)한다. 평면상에서 하나의 벽체 내에 존재하는 전단벽인정구간을 연장한 직선을 전단벽선으로 한다.
- (3) 그림 4.1-6과 같이 인접한 수직하중저항구조(기둥, 보 등) 사이의 거리는 6m 이하로 하고, 인접한 전단벽 사이의 거리는 12m 이하로 하되 전단벽에 의하여 둘러지는 부분의 수평투영면적은 100m² 이하로 한다.
- (4) 그림 4.1-7와 같이 하나의 전단벽선으로부터 1.2m 이내로 돌출되어 평행하게 설치된 전단벽 부분들은 동일한 전단벽선에 존재하는 것으로 인정한다. 인접한 전단벽선 사이의 거리는 평행하게 배치된 전단벽선 사이의 거리로 한다. 외벽이 직각으로 만나는 부위에는 기둥을 설치하고 기둥과 기둥 사이는 상부에 보를 설치한다.
- (5) 중목구조에서 개구부는 인접한 기둥 사이에 설치하며, 개구부로 인하여 기둥이나 보가 끊어지지 않도록 한다.
- (6) 외벽 모서리에는 각 방향으로 길이 600mm 이상의 전단벽을 설치한다. 해당 전단벽이 표 4.1-7에 주어진 전단벽인정구간의 최소길이 미만인 경우 모서리로부터 3m 이내에 표 4.1-7에 따라 전단벽인정구간의 최소길이 이상을 설치한다. 외벽 모서리에 길이 600mm 이상의 전단벽을 설치할 수 없는 경우 모서리로부터 인접한 전단벽인정구간의 중심까지의 거리가 3m 이하가 되도록 전단벽을 설치한다.
- (7) 인접한 전단벽인정구간 사이의 거리는 6m 이하로 하며, 전단벽선 내에 설치되는 개구부 하나의 길이는 4m 이하로 한다.
- (8) 기둥과 보가 외부에 노출되지 않는 중목구조 2층 건물의 1층과 2층 사이 외벽 모서리에는 모든 방향으로 8kN 이상의 인장내력을 갖고 길이 900mm 이상인 띠쇠를 상하 대칭으로 설치한다. 띠쇠의 간격은 모든 방향으로 벽 길이를 따라 4.8m 이하로 한다.
- (9) 기둥과 보가 외부에 노출되는 중목구조 2층 건물의 1층 상부와 2층 하부 외벽 모서리에는 x

축과 y축 방향으로 홀드다운을 설치한다. 상하부 홀드다운 사이에는 바닥과 보를 관통하여 볼트를 설치한다.

4.2.7.3 전단벽의 길이

- (1) 전단벽의 길이와 높이는 기둥의 너비 및 보의 높이를 포함하여 구한다.
- (2) 하나의 전단벽선 내 전단벽 길이는 그 전단벽선 내에서 표 4.1-7에 주어진 최소길이 이상을 갖는 전단벽인정구간들의 길이의 합으로 하며, 이 값은 표 4.1-5에 주어진 전단벽의 최소길이에 표 4.1-6의 조정계수를 곱한 값보다 크거나 같아야 한다.
- (3) 하나의 건물에서 내벽 중의 일부를 전단벽으로 설계하여 전단벽선이 3개 이상 존재하는 경우 표 4.1-5의 인접한 전단벽선 사이의 거리는 전단벽선 사이의 거리 중 최대값으로 한다.
- (4) 표 4.1-7에서 전단벽인정구간의 양쪽에 서로 높이가 다른 개구부가 존재하는 경우 더 높은 개구부 높이에 대한 값을 적용한다.
- (6) 전단벽인정구간의 형상비(높이:길이)가 2:1을 초과하는 경우 해당 전단벽인정구간의 못박기를 가장자리 100mm, 내부 200mm 간격으로 강화한다.
- (7) 중목구조는 중판전단벽을 적용할 수 없다.

4.2.8 지붕 및 천장

- (1) 지붕 및 천장의 설치방법은 4.1.5에 따른다.

4.2.9 계단

- (1) 계단의 설치방법은 4.1.6에 따른다.

4.2.10 접합부

- (1) 1층 기둥의 하부는 콘크리트에 직접 접하지 않도록 8kN 이상의 인장내력을 갖는 받침철물에 의하여 지지되어야 한다. 사용 가능한 기둥 받침의 예시는 그림 4.2-5 ~ 그림 4.2-8과 같다.
- (2) 기둥과 보가 외부에 노출되지 않는 중목구조는 1층과 2층 사이 건물 외벽에 띠쇠를 설치한다. 2층 기둥의 하부는 기둥의 위치를 잡아줄 수 있는 철물로 2층 바닥에 고정한다.
- (3) 기둥과 보가 외부에 노출되는 중목구조는 1층 기둥의 하부를 그림 4.2-5 ~ 그림 4.2-8의 철물 중의 하나로 고정한다. 외벽 모서리에서는 1층과 2층 사이를 다음 방법 중 하나로 고정한다.
 - ① 1층 기둥 상부 및 2층 기둥 하부에 x축 및 y축 양방향으로 8kN 이상의 인장내력을 갖는 홀드다운을 설치하고 이들 사이에 바닥을 관통하여 볼트로 고정한다.

- ② 1층 기둥 하부 및 2층 기둥 하부에 x축 및 y축 양방향으로 홀드다운을 설치하고 기초에 고정시킨 볼트를 2층 바닥을 관통하여 1층과 2층 홀드다운 사이에 연속으로 설치하여 고정한다.
- (4) 모든 앵커볼트는 위치를 잡아서 고정시킨 후에 콘크리트를 부어넣는 직접매립 방법을 적용한다. 콘크리트가 굳은 후에 위치를 잡아서 구멍을 뚫고 박아 넣는 방법은 적용할 수 없다.

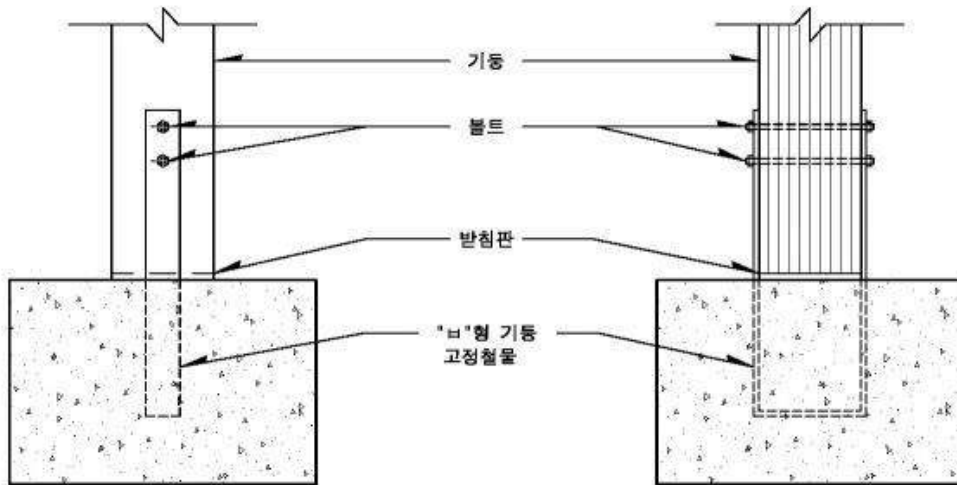


그림 4.2-5 “B”형 기둥 고정 철물에 의한 기둥의 받침

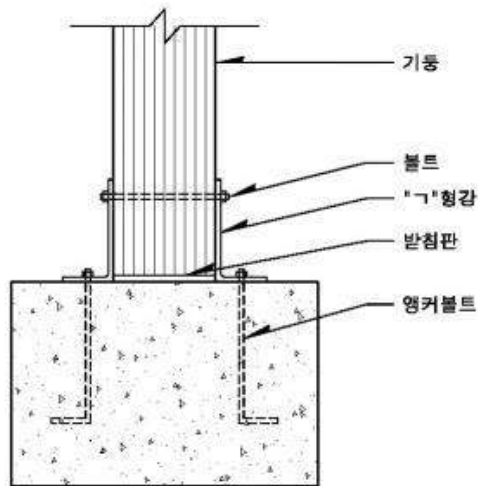


그림 4.2-6 “G”형강에 의한 기둥의 받침

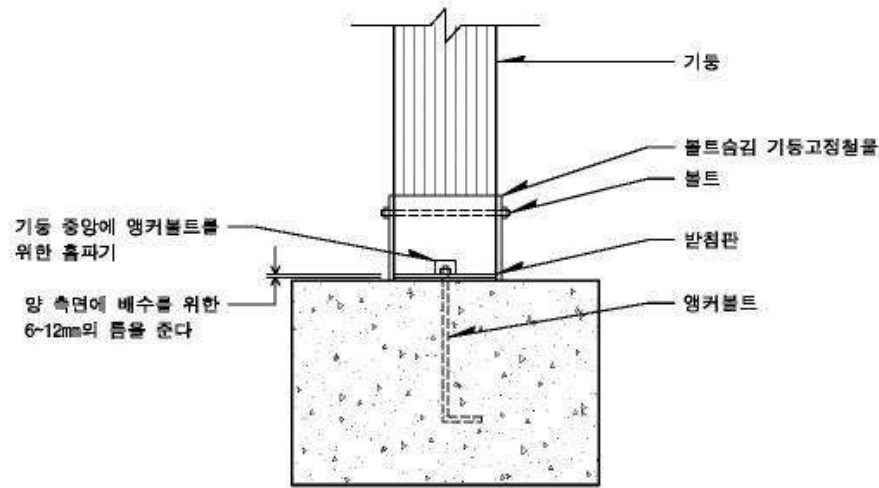


그림 4.2-7 1개의 앵커볼트를 사용하는 볼트 습김 철물에 의한 기둥의 반침

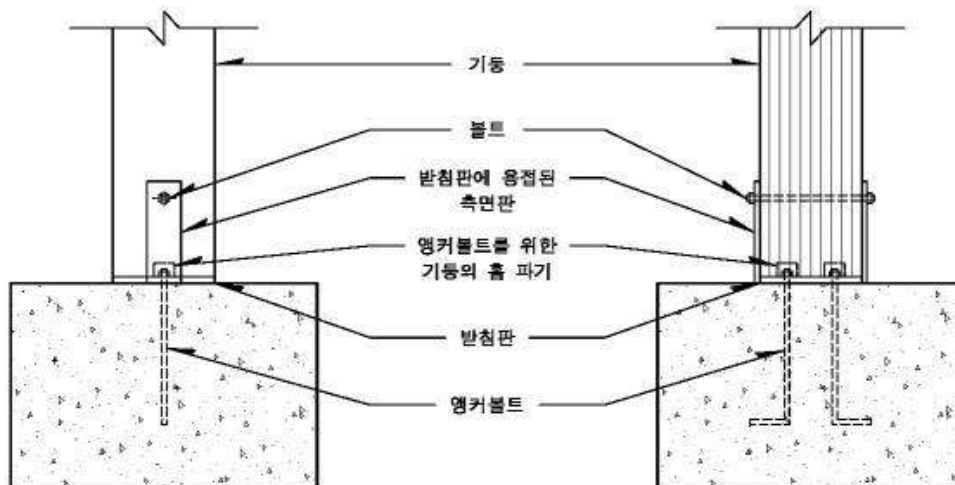
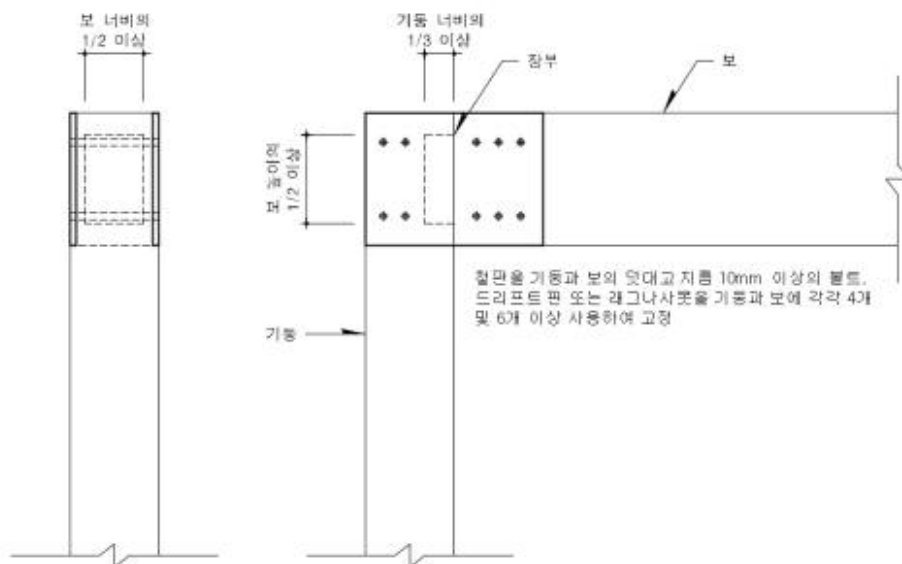
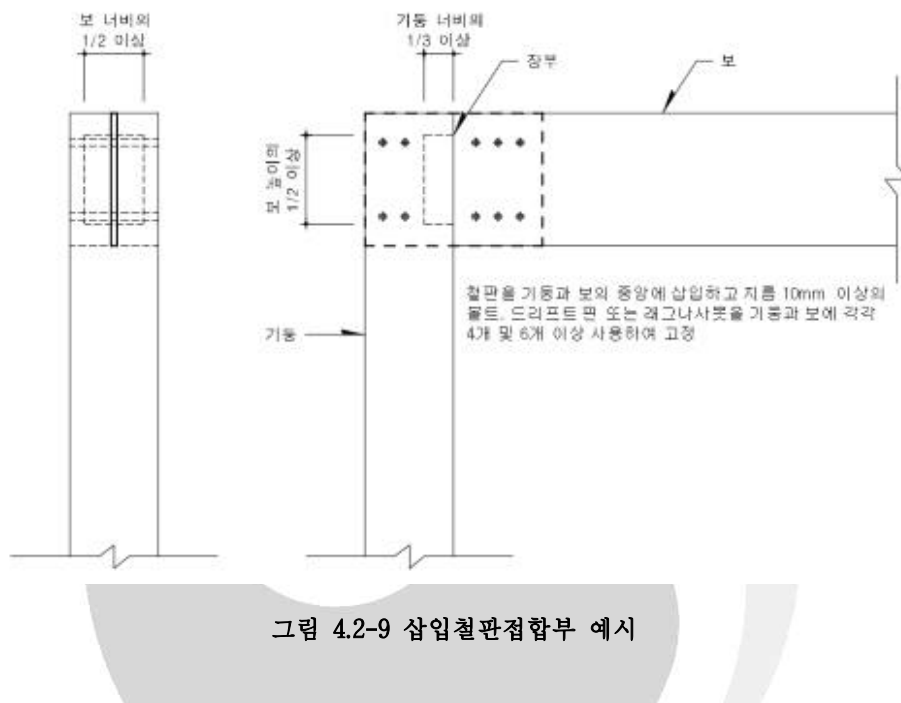


그림 4.2-8 2개의 앵커볼트를 사용하는 볼트 습김 철물에 의한 기둥의 반침

- (5) 기둥-보 접합에는 전통 목구조에서 사용하는 짜맞춤 장부접합부 또는 그림 4.2-9 ~ 그림 4.2-16에 주어진 철물접합부나 가새접합부를 사용한다.
- (6) 기둥의 상부에서 보와 보 사이의 접합이 이루어지는 경우 그림 4.2-12와 같이 철판을 설치하지 않고 보와 보 사이에 장부접합으로 연결한다.
- (7) 홈에 장부를 끼워 맞추는 접합부의 경우 홈과 장부 사이에 이격이 없이 밀착되어야 한다. 보로 전달되는 인장하중에 의하여 장부가 빠지지 않도록 지름 10mm 이상의 볼트, 드리프트핀, 래그나사못, 목재장부축 등을 사용하여 고정한다.

- (8) 전통 짜맞춤 장부접합부 및 그림 4.2-9 ~ 그림 4.2-12의 접합부에서 장부의 너비, 높이 및 길이는 각각 보 너비의 1/2 이상, 보 높이의 1/2 이상 및 기둥 너비의 1/3 이상으로 한다.
- (9) 접합철물 및 파스너의 설치, 검사 및 확인에 대한 세부사항은 KS F 9008에 따른다.
- (10) 그 외의 접합부 및 접합방법에 대해서는 시험을 통하여 성능이 인정된 경우에만 사용할 수 있다.



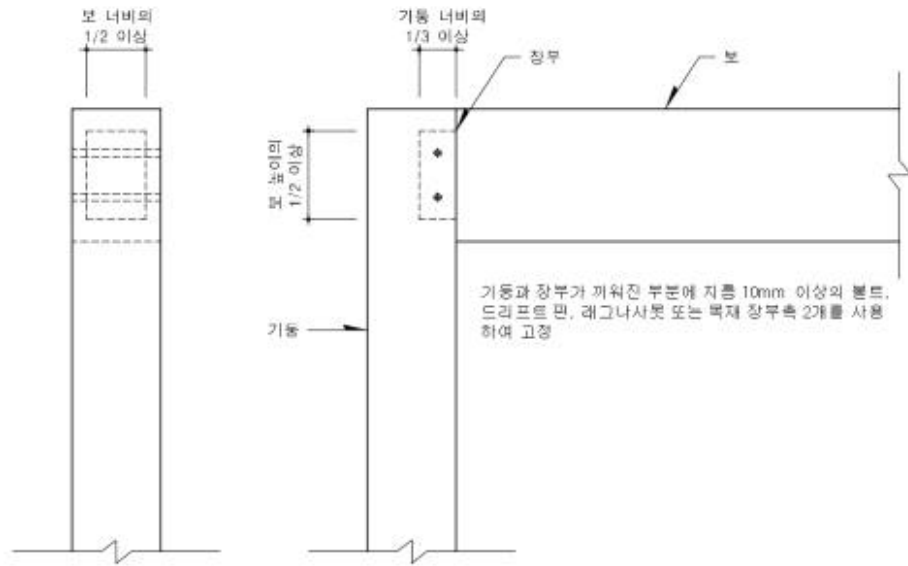


그림 4.2.-11 장부접합부 예시

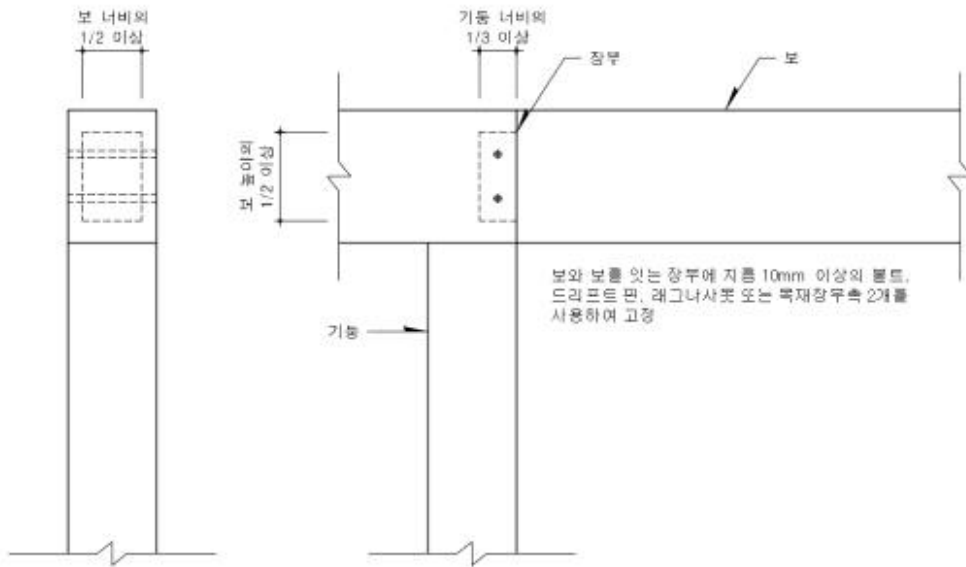


그림 4.2.-12 기둥 위에서 보-보 접합부 예시

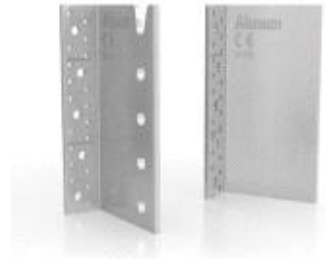
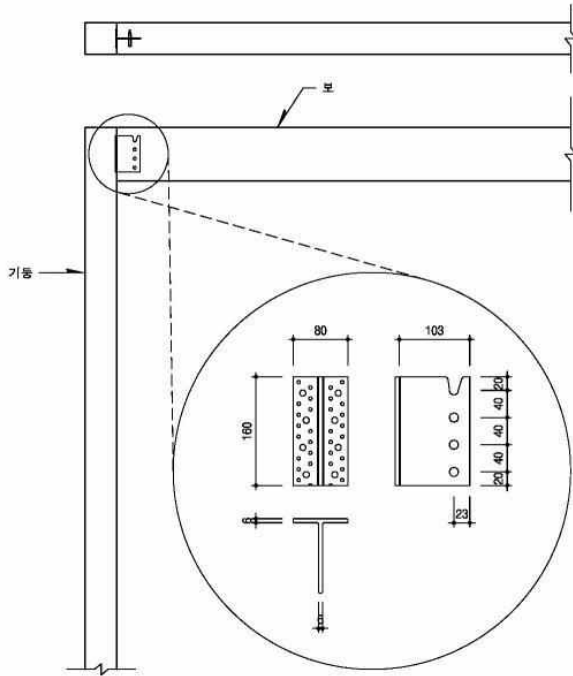
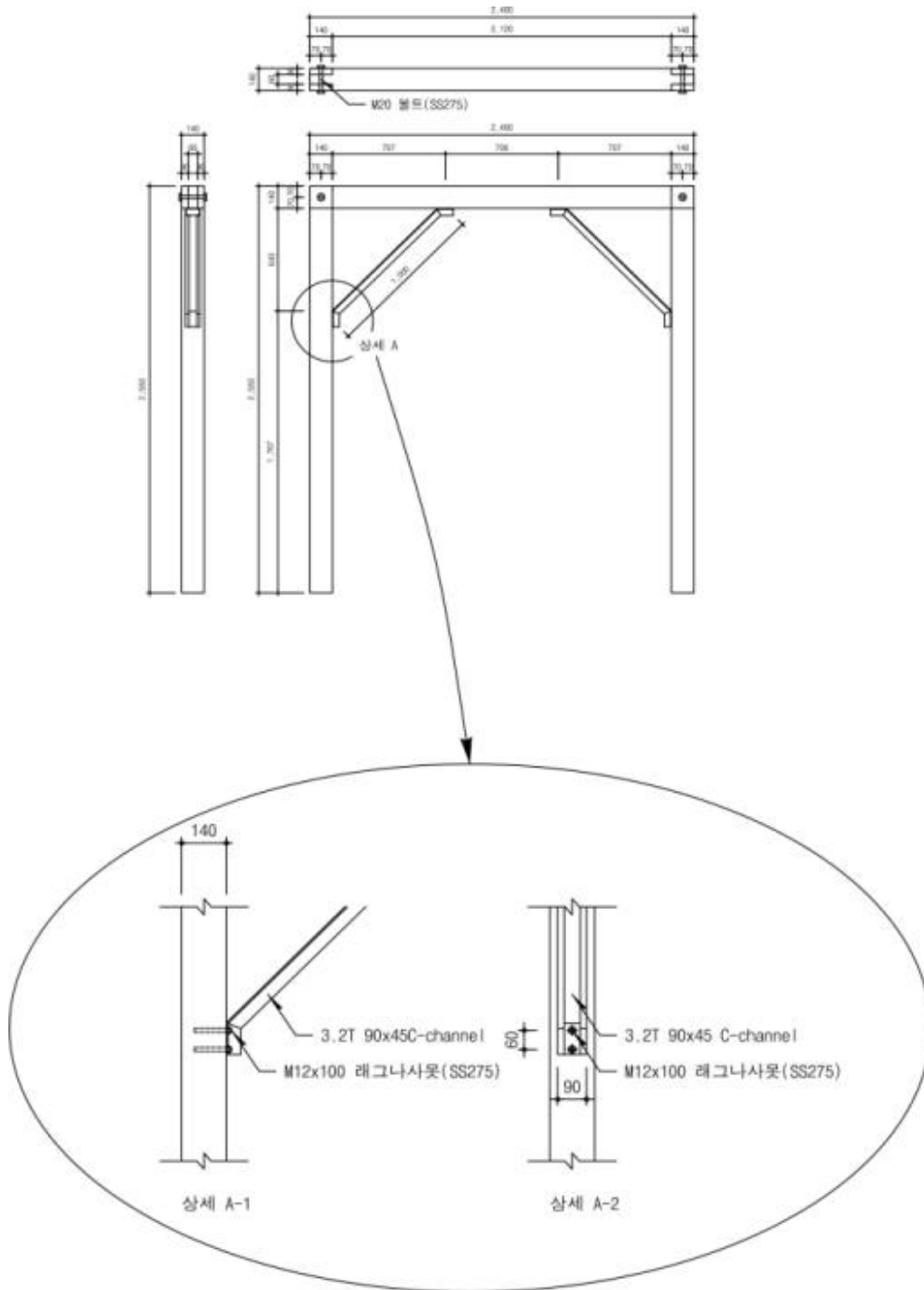


그림 4.2-13 결쇠 또는 안장쇠접합부 예시



종류	표준단면치수 (H×B×C×t mm)	단위중량 (kg/m)	단면적 (cm ²)	단면계수(cm ³)	
				Zx	Zy
C-Channel	60 × 30 × 10 × 2.3	2.25	8.872	5.20	1.71
	75 × 45 × 15 × 2.3	3.25	4.137	9.90	4.24
	90 × 45 × 20 × 3.2	5.00	6.367	17.1	6.57
c-Channel	75 × 40 × 5 × 7	6.92	8.818	20.1	4.54

그림 4.2-14 철물가새 접합부 예시(단위: mm)

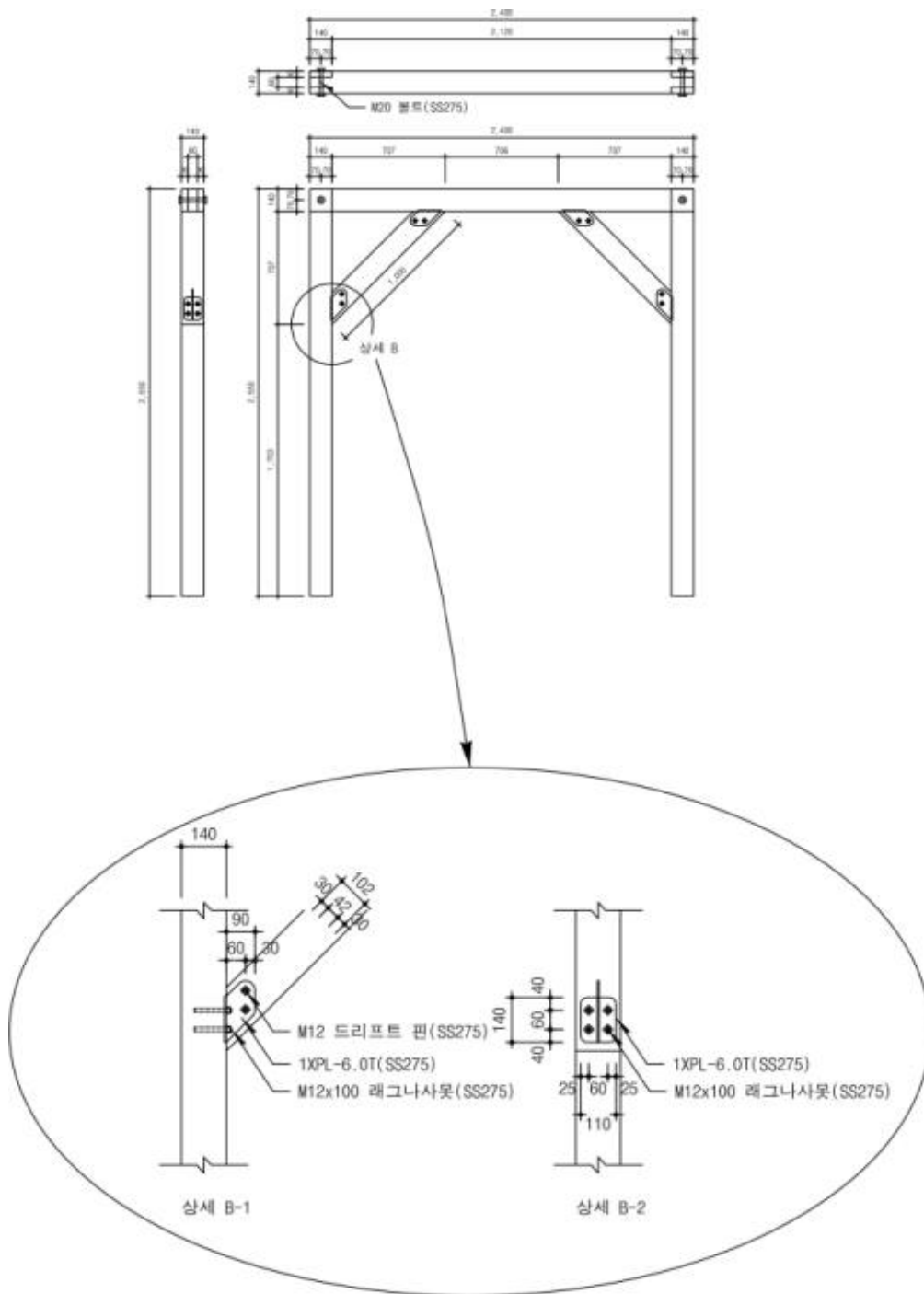


그림 4.2-15 목재가새-철물 접합부 예시(단위: mm)

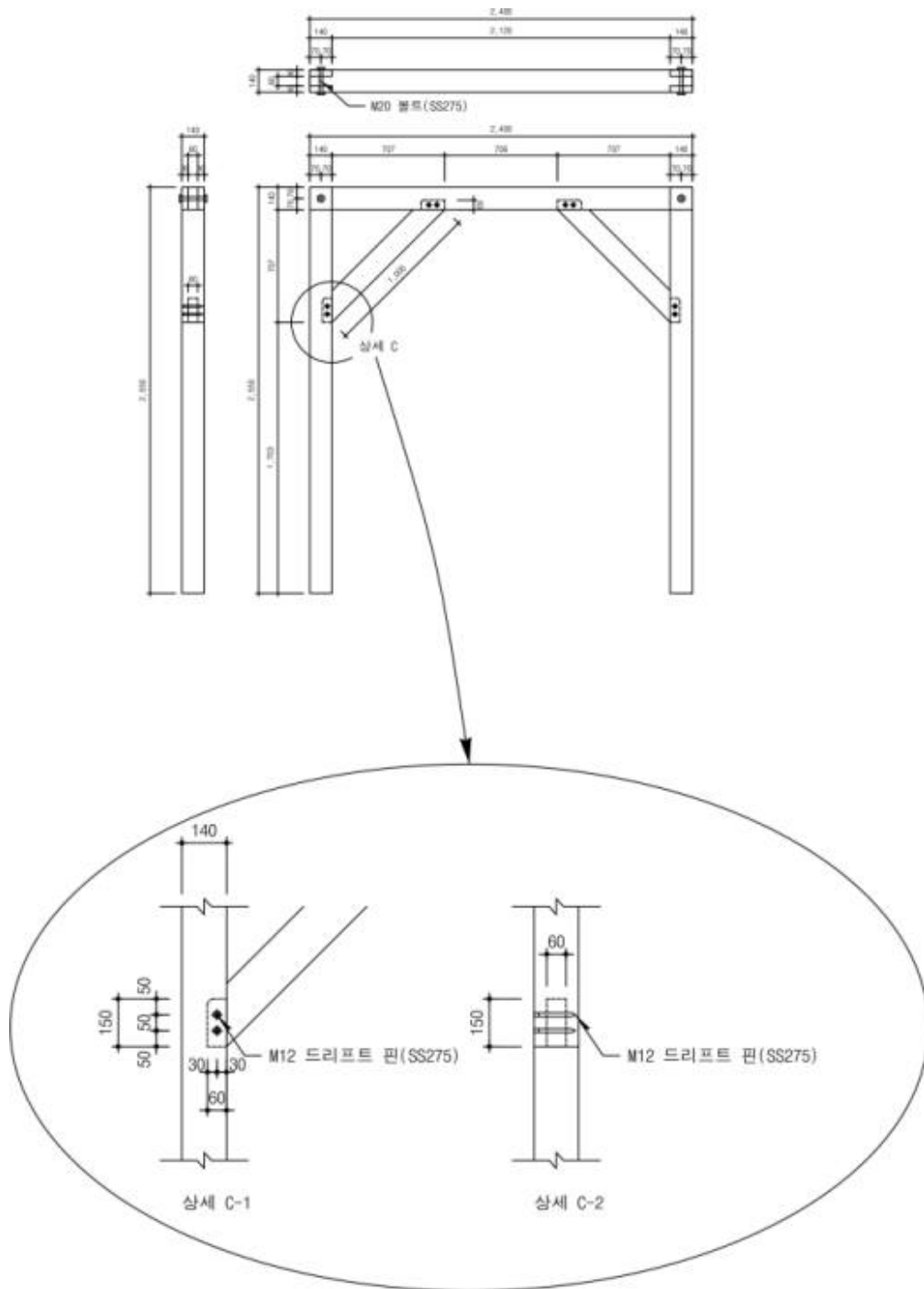


그림 4.2-16 목재가새-드리프트핀 접합부(단위: mm)

4.3 기초, 바닥슬래브 및 토대

4.3.1 일반 사항

- (1) 모든 전단벽 아래에는 줄기초 또는 온통기초를 설치하고, 모든 기둥의 아래에는 독립기초 또는 온통기초를 설치하여야 한다.
- (2) 줄기초, 온통기초 및 독립기초는 철근콘크리트구조로 하고, 줄기초, 온통기초 및 독립기초의 하부에는 두께 50mm 이상의 버림콘크리트를 설치한다.
- (3) 철근은 KS D 3504에 따른 KS 인증을 취득한 이형철근으로서 지름 10mm 또는 13mm의 SD400(공칭항복강도 400MPa)을 사용한다. 지름 10mm 및 13mm의 철근의 배치간격은 각각 250mm 및 300mm 이하로 한다. 하부근의 피복두께는 80mm 그리고 상부근의 피복두께는 40mm로 한다.
- (4) 건물의 외벽 아래 부분에 위치하는 줄기초와 독립기초의 밑면 및 온통기초의 전단벽 아래 보강부분의 밑면이 해당 지역의 동결심도 아래에 오도록 설치한다.
- (5) 지면으로부터 1층 바닥 콘크리트슬래브 상단까지의 높이는 300mm 이상 그리고 지면으로부터 독립기초의 콘크리트 기둥 상단까지의 높이는 200mm 이상으로 한다.

4.3.2 줄기초 및 온통기초

- (1) 줄기초에서 기초벽의 두께는 그림 4.3-1과 같이 지상부 최하층 벽두께의 1.5배 이상 및 300mm 이상으로 한다.
- (2) 줄기초에서 기초판의 두께는 기초벽 두께의 1배 이상 및 300mm 이상으로 한다.
- (3) 줄기초에서 기초판의 너비는 기초벽 두께의 3배 이상 및 900mm 이상으로 한다.

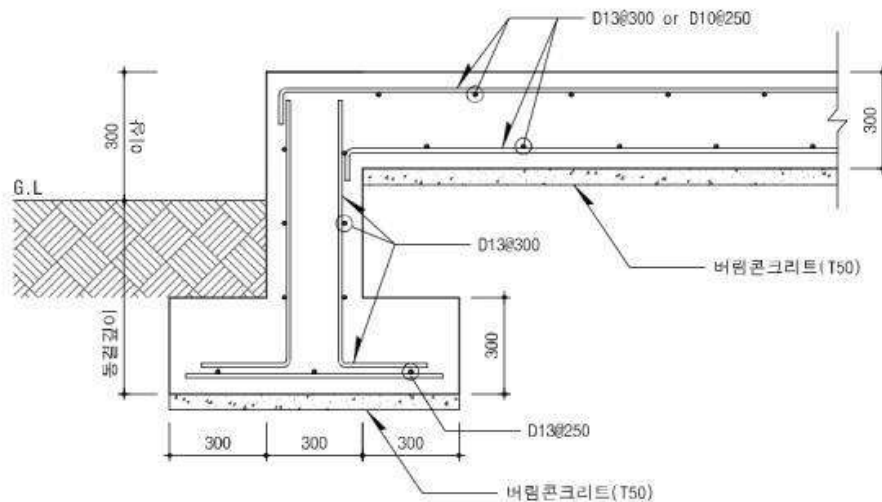


그림 4.3-1 줄기초(단위: mm)

- (4) 온통기초에서 전단벽 아래 보강 부분은 그림 4.3-2와 같이 1층 바닥슬래브의 밑면에서 너비 400mm 이상 및 깊이 300mm 이상으로 한다.
- (5) 온통기초에서 기둥 아래 보강부분은 1층 바닥슬래브 밑면에서 가로 및 세로 각각 600mm 이상 및 깊이 300mm 이상으로 한다.

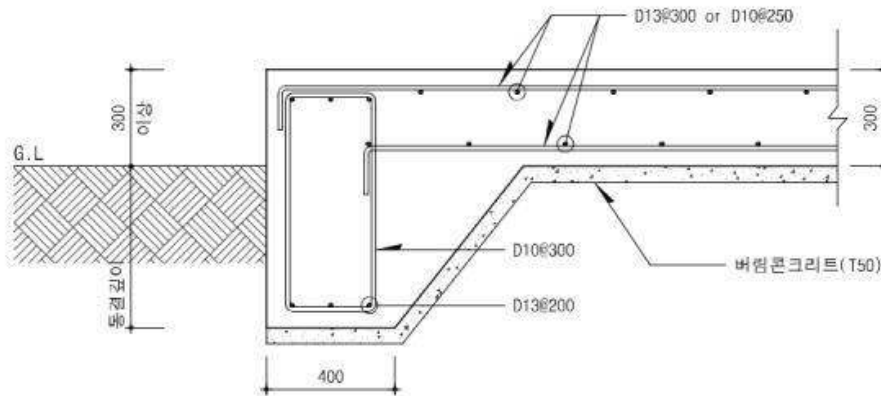


그림 4.3-2 온통기초(단위: mm)

4.3.3 독립기초

- (1) 1층의 모든 기둥의 아래에는 독립기초를 설치하거나 온통기초 위에 기둥이 위치하는 경우 바닥슬래브 밑면을 가로와 세로 각각 600mm 이상, 깊이 300mm 이상으로 보강한다.
- (2) 독립기초는 그림 4.3-3과 같이 가로와 세로를 각각 900mm 이상으로 하고 두께는 300mm 이상으로 한다.
- (3) 기둥의 하부와 독립기초 사이에는 독립기초의 중앙부에 기둥의 단면치수 이상이면서 300mmx300mm 이상의 단면을 갖는 철근콘크리트 기둥을 세운다. 기둥의 길이방향 철근은 독립기초 내에 90° 갈고리로 정착한다.
- (4) 기둥과 기초 사이에는 기둥을 기초에 고정시킬 수 있도록 그림 4.2-5 ~ 그림 4.2-8과 같은 철물을 사용한다. 철물의 하부 또는 철물 고정용 앵커볼트는 기초 콘크리트를 부어넣을 때에 직접 매립 방법으로 고정한다. 기둥 고정용 철물은 기초 콘크리트로부터 습기가 상부의 목재 부분에 전달되지 않도록 제작된 것을 사용한다.

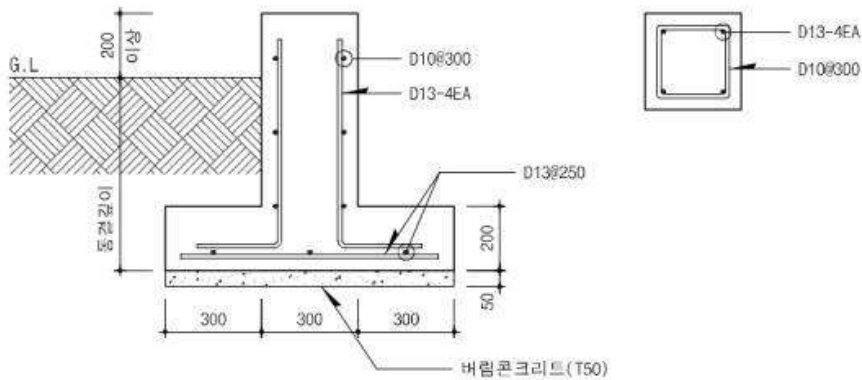


그림 4.3-3 독립기초(단위: mm)

4.3.4 바닥슬래브

- (1) 1층 바닥은 두께 300mm 이상의 철근콘크리트슬래브로 하고 철근은 상부와 하부에서 가로 및 세로방향으로 배치한다.
- (2) 철근의 지름에 따른 배치간격 및 위치에 따른 피복두께는 4.3.1에 따른다.
- (3) 1층 바닥슬래브 철근의 끝부분은 줄기초 또는 온통기초의 보강부분에 배치되는 철근과 90° 갈고리로 정착한다.

4.3.5 토대

- (1) 1층 전단벽, 내력벽 또는 비내력벽의 아래쪽에 토대를 설치한다.
- (2) 토대는 10kN 이상의 인장내력을 가지며 KS F 4514에 규정된 앵커볼트를 사용하여 기초에 고정한다.
- (3) 앵커볼트는 지름 12mm 이상, 길이 230mm 이상이 되어야 한다.
- (4) 전단벽 하부에 설치하는 앵커볼트는 볼트의 머리 부분이 기초 내에 180mm 이상 묻히도록 직 접매립 방법에 의하여 설치한다.
- (5) 비내력벽 하부에 설치되는 앵커볼트는 1층 바닥 콘크리트 슬래브가 굳은 후에 구멍을 뚫고 설치하는 방법을 적용할 수 있다.
- (6) 앵커볼트는 토대 끝면 또는 개구부로부터 150mm 이내에 고정한다. 토대 1개당 2개 이상의 앵커볼트를 사용하며, 앵커볼트 사이의 간격은 1.5m 이하로 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
김철기	국립산림과학원	박문재	한국목재공학회
김광모	국립산림과학원	장상식	충남대학교

자문위원

성명	소속	성명	소속
오정권	서울대학교	신영수	이화여자대학교
오세창	대구대학교	김태진	창민우구조건설탄트
김영민	명지대학교	이동흙	(사)한국목조건축협회
김광철	전북대학교	강수철	(사)한국목조건축기술협회

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	신영수	이화여자대학교
구재동	한국건설기술연구원	강현구	서울대학교
김기현	한국건설기술연구원	곽동삼	(주)원우구조기술사무소
김태송	한국건설기술연구원	김대영	(주)한빛구조이엔지
김희석	한국건설기술연구원	김대호	(주)한울구조안전기술사무소
류상훈	한국건설기술연구원	김두기	공주대학교
안준혁	한국건설기술연구원	김세일	빛과울구조건설팅
원훈일	한국건설기술연구원	김승원	뉴테크구조기술사무소
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	티아이구조기술사무소	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 42 50 10 : 2022 소규모건축 목구조

2022년 10월 11일 개정

소관부서 국토교통부 건축안전과

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

작성기관 산림청
35208 대전광역시 서구 청사로 189 1동(산림청)
Tel : 1588-3249 E-mail : mfoa@korea.kr
<http://www.forest.go.kr>

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