2023년도 제1회 건축사 자격시험 문제

과 목: 건축설계 2 | 제2과제(구조계획) | 배점 40 / 100 | 한솔아카데미 www.inup.co.kr

제 목: 근린생활시설 증축 구조계획

1. 과제개요

기존 건축물 사이에 근린생활시설(카페)을 증축하고자 한다. **계획적 측면과 구조적 합리성**을 고려하여 2층 구조평면도, 지붕 구조평면도 및 트러스 입면도를 작성하시오.

2. 계획조건

(1) 계획 기본사항

층	층고 (단위: m)		비고 (단위: m)
	기존 건축물	증축 건축물	
2층	3.6	3.6	최고높이 G.L. +10.2
1층	3.6	3.6	처마높이 G.L. +7.2

(2) 증축 건축물 구조 적용 사항

구분		적용 사항
구조 형식	지붕	트러스
	2층 바닥 이하	강구조
적용 하중	지붕	고정하중 1.0kN/m^2, 활하중 1.0kN/m^2
	2층	고정하중 4.0kN/m^2, 활하중 3.0kN/m^2
재료		강재 SS275, 콘크리트 f_{ck}=30MPa

구분		적용 사항 (단위: mm)
부재	기둥	H-400×400
	슬래브	데크플레이트 (두께 200)
	지붕 중도리	목재 150×200
	지붕 가새	강봉 ϕ-20
설비 공간		보 밑 300 확보

<표 1> 보 단면 기호 및 치수 (단위: mm)

기호	A	B	C	D
치수	H-600×200	H-500×300	H-400×200	H-200×100

<표 2> 트러스 부재 단면 기호 및 치수 (단위: mm)

기호	L	M	S
부재 단면			
	집성목 150×300	집성목 150×150	강봉 ϕ-30

주) 제시된 부재 단면은 개략적 해석결과를 반영한 값이다.

3. 고려사항

(1) 공통사항

① 구조 부재는 경제성, 시공성 및 공간 활용성 등을 고려하여 합리적으로 계획한다.

② 기존 건축물은 철근콘크리트 구조이고, 계단실 벽체는 전단벽으로 되어 있다.

③ 기존 건축물은 증축으로 인한 중력방향 하중 증가에 대하여 보강된 것으로 가정한다.

④ 부재 단면 계획 시 횡력은 고려하지 않는다.

(2) 증축 건축물의 기둥 구조계획

① 기둥은 2층 바닥 증축부를 지지하는 4개만 둔다.

② 기둥 중심간 거리는 10m 이하로 한다.

③ 기둥은 서비스통로와 보행통로(각 폭 3m 확보)를 방해하지 않도록 계획한다.

(3) 증축 건축물의 2층 바닥 구조계획

① 바닥 증축부는 기존 건축물과 구조적으로 분리한다.

② 바닥 증축부는 서비스통로 및 보행통로의 유효 높이가 2.6m 이상 확보되도록 계획한다.

③ 캔틸레버는 바닥 증축부 한 면에만 계획하며, 내민길이는 2.5m 이하로 한다.

④ 데크플레이트의 지지거리는 3.5m 이하로 하며, 전체적으로 한 방향으로만 사용한다.

⑤ 증축 건축물 전·후면 2층 바닥 높이에는 기존 건축물에 지지되는 외장재 설치용 보를 계획한다.

(4) 증축 건축물의 지붕 트러스 구조계획

① 증축 건축물의 지붕은 기존 건축물에 지지되는 트러스로 계획한다.

② 트러스는 3m 간격으로 7개를 계획하며, 모든 트러스의 기하학적 형태는 동일하다.

③ 측면부 트러스는 목조 트러스로 계획한다.

④ 중간부 트러스는 하부 개방감을 위하여 목재와 강봉을 사용한 트러스로 계획한다.

⑤ 트러스의 상·하현재 이외 부재(수직재 및 경사재)의 전체 개수는 3~5개로 하고, 각 수직재 및 경사재의 길이는 3m 이하로 한다.

⑥ 지붕마감재 지지를 위한 중도리 간격은 3m 이하로 한다.

⑦ 지붕면의 비틀림 방지를 위한 가새를 계획한다.

(5) 기존 건축물의 내진 구조계획

① 기존 각 건축물은 횡하중 작용 시 비틀림이 최소화되도록 전단벽(두께 200mm)을 증설한다.

② 각 건축물의 증설 전단벽은 한 경간에만 설치하며, 1층과 2층이 연속되도록 계획한다.

4. 도면작성 기준

(1) 2층 구조평면도

① 보 기호는 <표 1>에서 선택하여 부재 옆에 표기한다.

② 1층 기둥은 강축과 약축을 고려하여 표기한다.

③ 부재 간 접합부는 강접합과 힌지접합으로 구분하여 표기한다.

④ 데크플레이트의 골방향을 표기한다.

⑤ 증설 전단벽을 표기한다.

(2) 지붕 구조평면도

① 트러스 부재(상현재 기준), 지붕 중도리 및 지붕 가새를 표기한다.

② 부재 간 접합부는 강접합과 힌지접합으로 구분하여 표기한다.

(3) 트러스 입면도

트러스 부재 기호는 측면부와 중간부 트러스를 구분하여 <표 2>에서 선택하여 부재 옆에 표기한다.

(4) 공통사항

① 도면에 축선, 치수 및 기호를 표기한다.

② 도면 표기는 <보기>를 참조한다.

③ 단위: mm

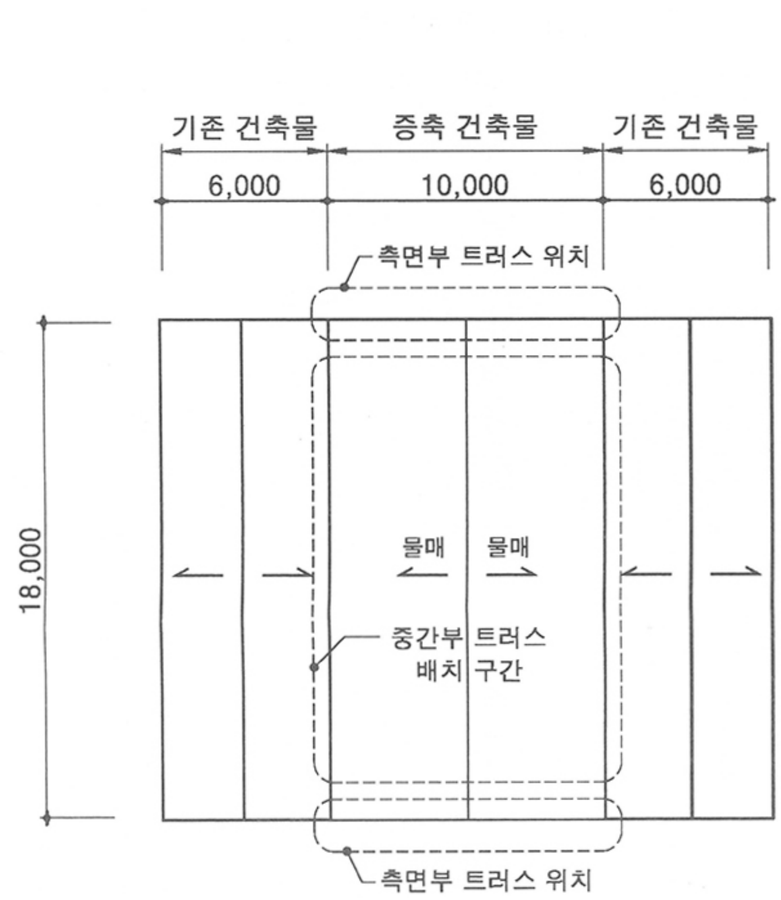
<보기> 도면 표기

강재 기둥	I H	강재 보, 강봉, 중도리, 가새	
트러스 목재 부재 (입면도)		트러스 목재 부재 (구조평면도)	
강접합 (목재, 강재)		힌지접합 (목재, 강재)	
데크플레이트 골방향		증설 전단벽	

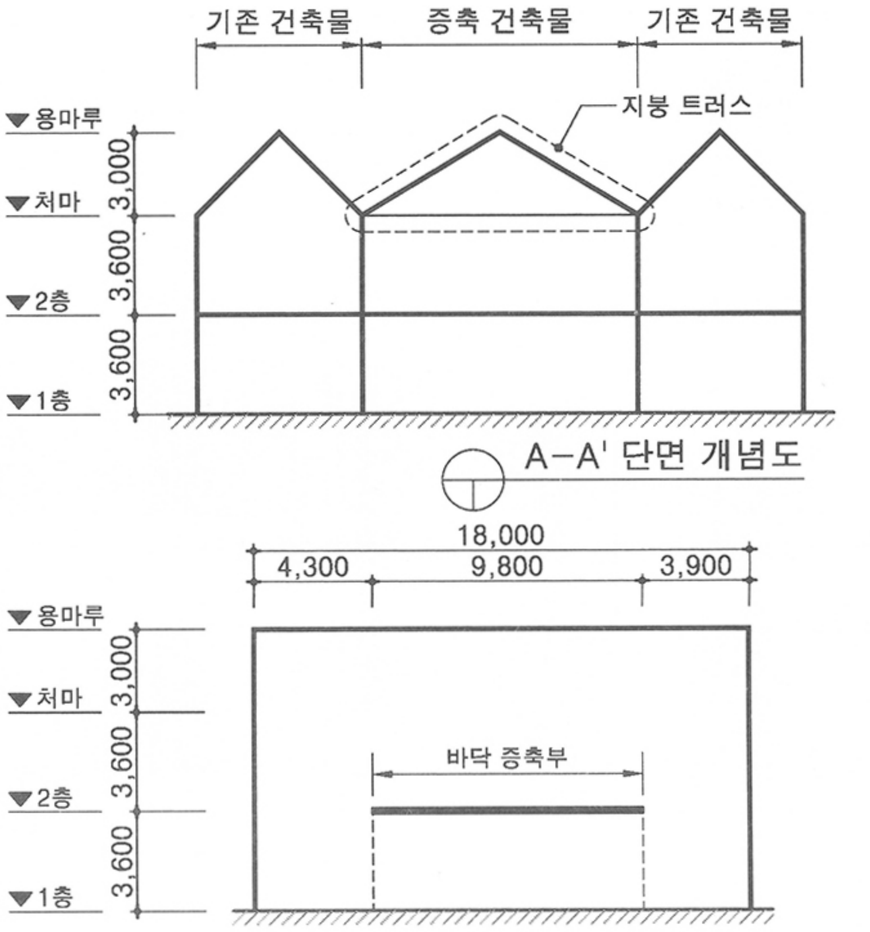
5. 유의사항

명시되지 않은 사항은 현행 관계법령의 범위 안에서 임의로 한다.

< 평면 및 단면개념도 > 축척 없음



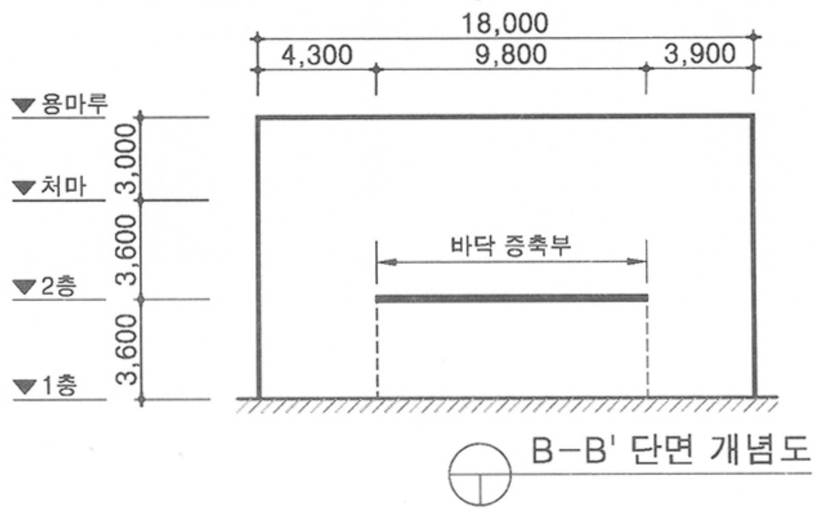
1층 평면 개념도



2층 평면 개념도

지붕 개념도

A-A' 단면 개념도



B-B' 단면 개념도