

2024년도 제2회 건축사 자격시험 문제

과목 : 건축설계2

제2과제(구조계획)

배점 40/100

한솔아카데미 www.inup.co.kr

제 목: 업무시설 구조계획

1. 과제개요

다가구주택을 업무시설로 증축 및 대수선하고자 한다. 구조적 합리성 및 안전성을 고려하여 지상 3층 구조 평면도, 구조 입면도 및 트러스 입면도를 작성하시오.

2. 계획조건

<표 1> 계획 기본 및 구조 적용사항

구 분	기존 건축물	증축 건축물	
	지상 2층	지상 2층 <그림 2> ①	지상 3층 <그림 2> ②
구조	철근콘크리트 벽식 구조	강구조	
층고	3.2m(1, 2층)		6.6m~9.6m
적용 하중	고정하중 4.5 kN/m ² , 활하중 3.0 kN/m ²		고정하중 0.5 kN/m ² , 활하중 1.0 kN/m ²
슬래브	두께 210mm	데크플레이트 두께 150mm	
재료	콘크리트 f _{ck} =24 MPa, 철근 SD400	강재 SS275	

주) 지상 3층 거실바닥면적은 400m² 이내이다.

<표 2> 구조부재 기호 및 규격(단위: mm)

구 분	기호 및 규격
기둥	P1: H-400×400, P2: H-200×200
보	B1: H-400×400, B2: H-300×300
가새	Br: L-150×150
트러스 구성부재	T1: H-400×200, T2: H-200×200, T3: H-300×200, T4: H-200×100

주) 제시된 부재 규격은 개략적 해석결과를 반영한 값이다.

3. 고려사항

(1) 공통사항

- 구조 부재는 경제성, 시공성 및 공간 활용성 등을 고려하여 합리적으로 계획한다.
- 철거영역을 제외한 기존 건축물은 하중 증가에 대하여 보강된 것으로 가정한다.
- 증축 건축물은 기존 건축물과 구조적으로 분리한다.

(2) 증축 건축물 구조계획

- 기둥은 지상 1~2층에 각 11개, 지상 3층에 8개 (승강로 설치 기둥 별도)를 계획하며, 수직으로 연속되도록 한다.
- 지상 3층은 무주 대공간이다.
- 지상 1~2층의 기둥 중심간 거리는 13m 이하로 계획하며, <그림 4>를 고려하여 계획한다.

- 지상 3층 기둥에는 좌굴 방지를 위하여 횡지지 보강을 한다.
- 데크플레이트 지지길이는 3.3m 이하로 계획하며, 한 층에서의 골방향은 동일하다.
- 캔틸레버는 내민 길이(지지부재의 중심에서 구조체 끝단까지) 2m 이하로 계획한다.

(3) 증축 건축물 지붕 구조계획

- 지붕은 데크플레이트 지지길이를 고려하여 트러스로 계획한다.
- 트러스 단부의 지점하중이 지지되도록 계획한다.
- 트러스는 상·하현재, 수직재 및 경사재로 구성된다.
- 트러스를 구성하는 수직재 간격은 4m 이내이며, 수직하중이 지지되도록 트러스 하부를 계획한다.
- 트러스 정점의 위치는 <그림 2>를 참조하되 동일 높이에서 임의로 한다.

(4) 기존 건축물 승강로 설치를 위한 구조 계획

<그림 1>과 <그림 3>에 표시된 영역의 슬래브를 철거하고, 수직으로 연속된 4개의 기둥을 계획한다.

(5) 건축물의 내진 구조계획

- Y열 방향의 횡하중에 대한 저항능력을 높이고 비틀림 영향을 줄이기 위해 길이 6m 이하의 가새를 계획한다.
- 증축 건축물 지상 1층의 한 경간과 지상 2층의 한 경간에 각각 가새를 배치하고, 3층에는 대공간 트러스 설계를 반영하여 가새를 계획한다.

4. 도면작성 기준

(1) 지상 3층 구조 평면도

- 기둥, 보 및 가새를 표시하고, 각 기호는 <표 2>에서 선택하여 부재 옆에 표기한다.
- 데크플레이트의 골방향을 표기한다.

(2) 트러스 입면도

트러스 부재 기호는 <표 2>에서 선택하여 부재 옆에 표기한다.

(3) 구조 입면도

- <그림 3>의 A-A' 구조 입면도를 작성한다.
- 기둥, 보 및 가새를 표시하고, 각 기호는 <표 2>에서 선택하여 부재 옆에 표기한다.
- 횡지지 부재를 표시한다.
- 1층 바닥으로부터 E.L.+13,000mm 까지 작성한다.

(4) 공통사항

- ① 강재기둥은 강축과 약축을 고려하여 표기한다.
- ② 강재부재의 접합부는 강접합과 힌지접합으로 구분하여 표기한다.
- ③ 도면에는 축선, 축열, 치수 및 기호 등을 표기한다.
- ④ 주요 도면표기는 <보기>를 참조한다.
- ⑤ 단위: mm, m
- ⑥ 축척: 1/200

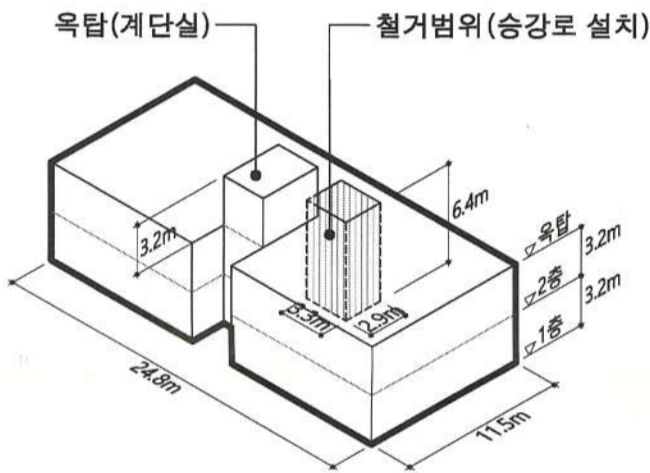
<보기> 주요 도면표기

강재기둥 (평면)	3층		강재기둥(입면)	
	2층		강재 보 (평면, 입면)	
강접합 (평면, 입면)			힌지접합 (평면, 입면)	
가새 (평면, 입면)			데크플레이트 골방향	

5. 유의사항

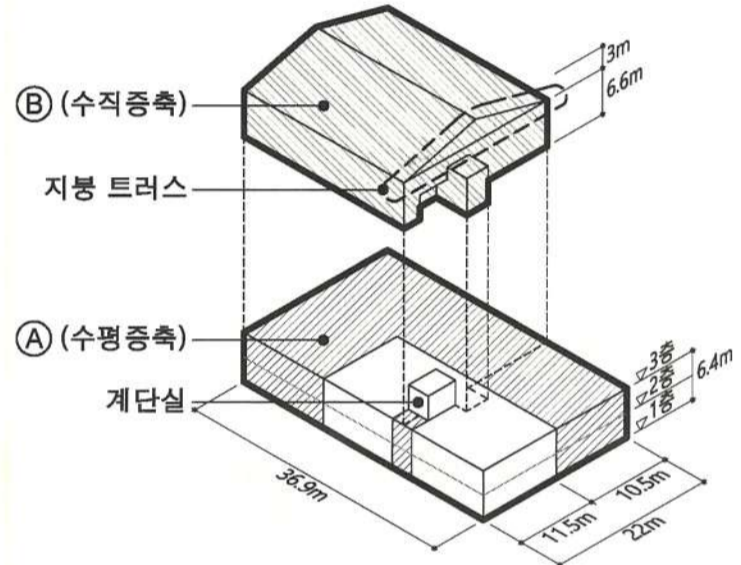
명시되지 않은 사항은 현행 관계법령의 범위 안에서 임의로 한다.

<기존 건축물 철거, 증축관련 입체도 및 범위> 축척 없음(단위: mm)

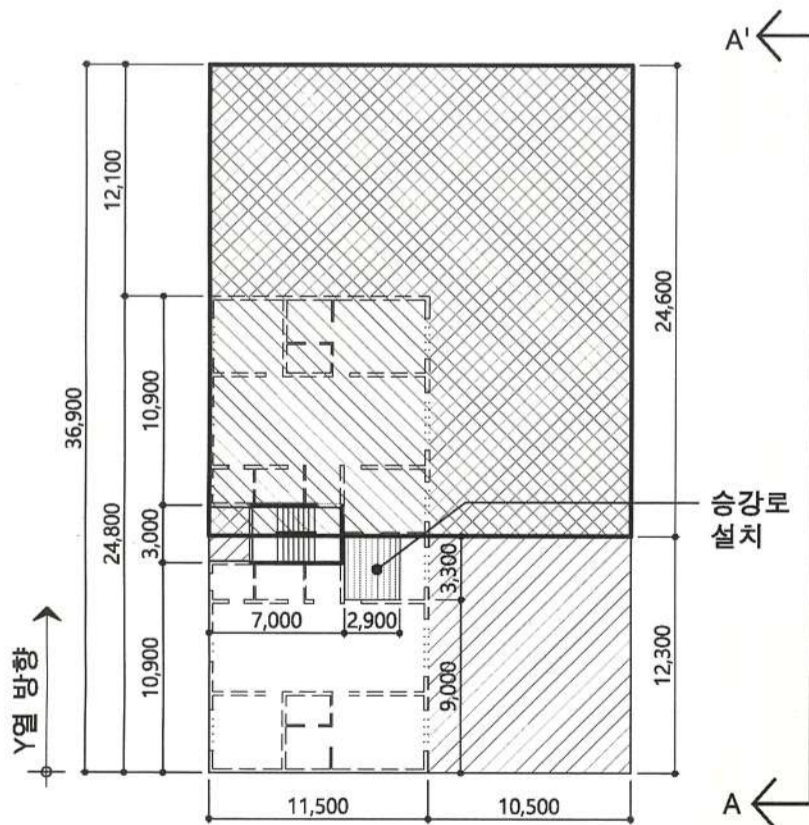


<그림 1> 기존 건축물 윤곽 및 철거 입체도

주1) 평면치수는 슬래브 끝까지임.

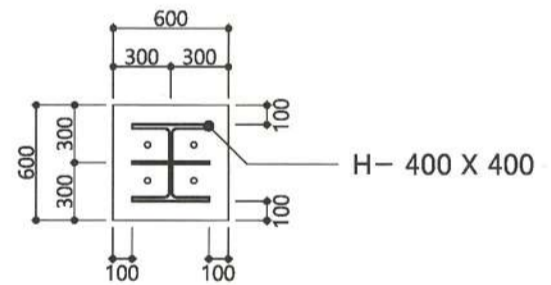


<그림 2> 증축(수평 및 수직) 입체도



<그림 3> 기존 건축물 윤곽 및 철거 범위

주2) 계단실 치수는 벽체 중심간 거리이고, 그 외 치수는 슬래브 끝까지의 거리임.



<그림 4> 베이스 플레이트 설치도

※범례

- 기존 건축물
- 지상 1층과 지상 2층 증축범위
- 지상 3층 증축범위
- 철거범위(승강로 설치)

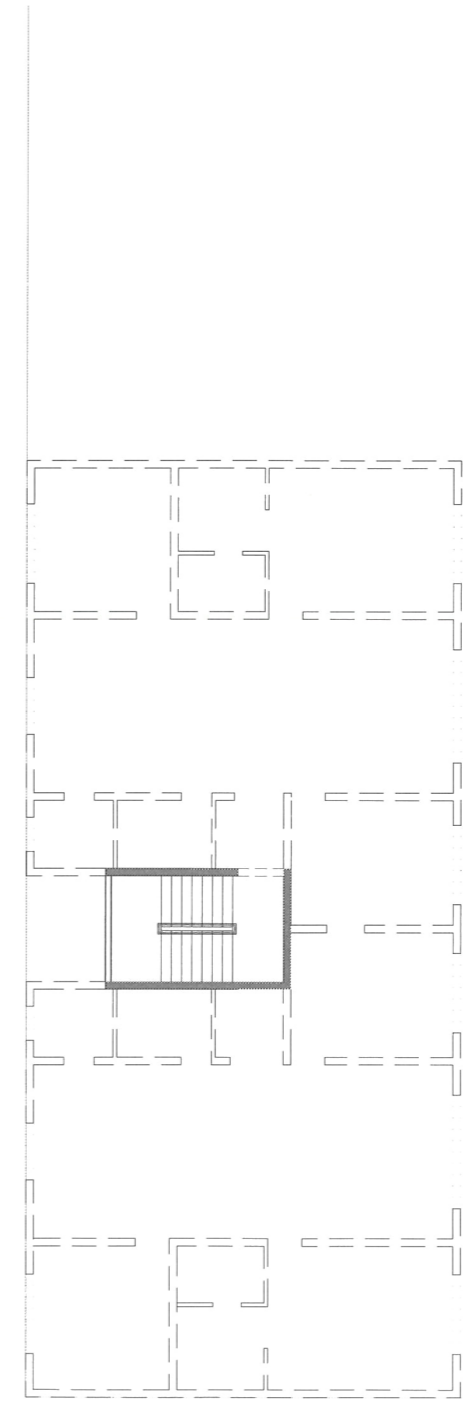
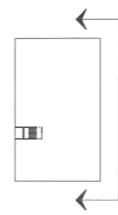
응시번호	명
성	
감독확인	(서명)

트러스 하현재 하단
▽

트러스 입면도
축척: 1/200

1층 바닥
▽
E.L. ±0

A-A' 구조 입면도
축척: 1/200



3층 구조 평면도
축척: 1/200