

## 2019년도 건축사 자격시험 문제

과 목 : 건축설계2

제2과제(구조계획)

배 점 40/100

제 목 : 교육연구시설 증축 구조계획

### 1. 과제개요

기존 부지 내 교육동을 수직으로 증축하고, 연구동은 별동으로 증축하고자 한다. 다음 사항을 고려하여 교육동과 연구동의 구조평면도와 단면상세도를 작성하시오.

### 2. 계획조건

#### 1) 기본사항

| 구분   | 교육동                                               | 연구동                                               |
|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 증축내용 | 2개 층 수직증축                                         | 2개 층 별동 증축                                        |
| 구조   | 철근콘크리트조                                           | 강구조                                               |
| 적용하중 | 고정하중 6kN/m <sup>2</sup><br>활하중 6kN/m <sup>2</sup> | 고정하중 4kN/m <sup>2</sup><br>활하중 5kN/m <sup>2</sup> |
| 재료   | 콘크리트 f <sub>ck</sub> =24MPa<br>철근 SD400           | 강재 SS275                                          |
| 슬래브  | 두께 180mm                                          | 데크플레이트                                            |

#### 2) 구조부재의 단면치수 및 배근도

〈표1〉 교육동 철근콘크리트보 단면기호 (단위 : mm)

| 기호 | A       | B       | C       | D       | E       |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|
| 단면 |         |         |         |         |         |
|    | 400×600 | 400×600 | 400×600 | 400×600 | 300×600 |

〈표2〉 연구동 강재부재 단면기호 (단위 : mm)

| a         | b         | c         | d         |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| H-600×200 | H-200×200 | H-150×150 | H-400×400 |

주) 제시된 철근콘크리트조 및 강구조 부재 단면은 설계하중에 대한 개략적 해석결과를 반영한 값이다.

### 3. 구조계획 시 고려사항

#### 1) 공통사항

- (1) 구조부재는 경제성, 시공성, 공간 활용성 등을 고려하여 합리적으로 계획한다.
- (2) 교육동에 전단벽을 증설하는 경우 외에는 교육동과 연구동에 작용하는 횡력은 고려하지 않는다.
- (3) 바닥에는 고정하중과 활하중이 균등하게 작용한다.

#### 2) 교육동

- (1) 기존 평면의 코어는 철근콘크리트 전단벽이며, 증축되는 코어와 기둥은 기존과 동일하다.
- (2) 기존 기둥(500×500mm)과 기초는 증축을 위하여 보강된 것으로 가정한다.

#### (3) 4층 바닥 보

- ① 보는 연속으로 배치하며, 중력하중에 의한 휨 모멘트만 고려한다.
- ② 슬래브는 4변지지 형식으로 계획하고, 단면 길이는 3.5m 이하로 한다.
- ③ 코어 전단벽에는 보를 설치하지 않는다.

#### (4) 증설 전단벽

- ① 수직증축에 따른 횡하중 증가를 고려하여 비틀림이 최소화되도록 기존 건축물에 전단벽 (두께 200mm)을 증설한다.
- ② 전단벽은 1,2층이 연속되도록 배치하고, 각 층당 경간에만 설치한다.

#### 3) 연구동

- (1) 증축영역을 참고하여 2층 바닥의 기둥과 보를 배치한다. (계단실 제외)
- (2) 계단실은 구조적으로 분리되어 있다.
- (3) 평면의 장변 양측으로 길이 2.5m의 캔틸레버를 계획하고, 단변측에는 캔틸레버를 두지 않는다.
- (4) 1층과 2층의 기둥배치는 동일하다.
- (5) 기둥은 7~10m 경간의 수직기둥으로 계획하고, 기둥 단면의 강축이 평면의 장변과 평행하게 배치한다.
- (6) 데크플레이트는 최대 3.5m 경간을 지지하며, 2층 바닥전체에서 한 방향으로만 사용한다.

### 4. 도면작성 요령

#### 1) 교육동 4층 구조평면도(축척 1/200)

- (1) 4층 구조평면도 작성
- (2) X5열과 Y3열의 보 단면을 〈표1〉에서 선택하여 〈보기1〉과 같이 보의 양단부 및 중앙부 상단에 단면기호 표기

#### 2) 교육동 ‘가’ 단면 상세도(축척 1/50)

- (1) ‘가’ 위치의 보와 슬래브의 단면상세 작성
- (2) 보 단면은 보의 중앙부를 기준으로 〈표1〉에서 선택하여 단면기호 표기

#### 3) 교육동 2층 구조평면도(축척 1/200)

- (1) 점선으로 표시된 영역에 증설할 전단벽 배치

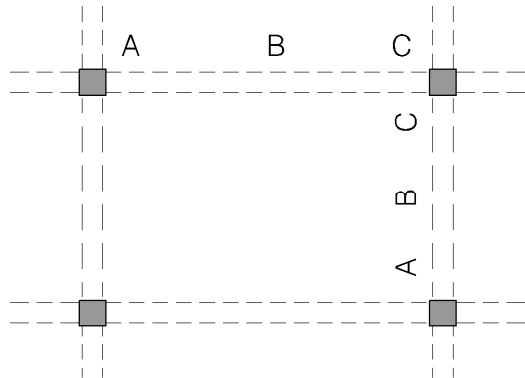
#### 4) 연구동 2층 구조평면도(축척 1/200)

- (1) 보 및 기둥의 단면은 〈표2〉에서 선택하여 부재 옆에 단면기호 표기
- (2) 기둥은 강축과 약축을 고려하여 표기
- (3) 강재 부재간의 접합부는 강접합과 힌지접합으로 구분하여 표기
- (4) 데크플레이트의 골 방향 표기

5) 공통

- (1) 도면 표기는 <보기1>과 <보기2>를 참조한다.  
(2) 단위 : mm

<보기1> 철근콘크리트보 기호 표기방법 예시



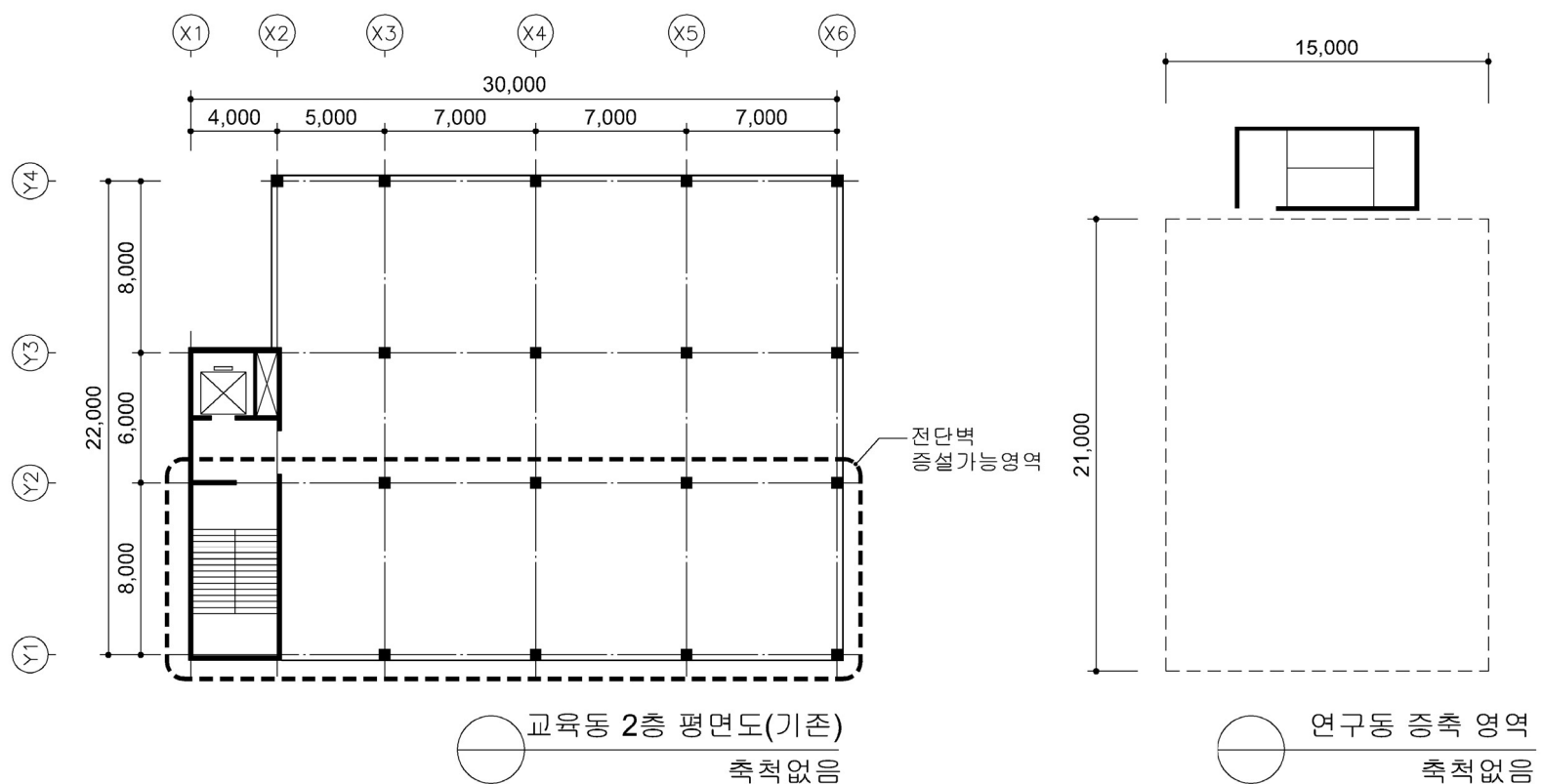
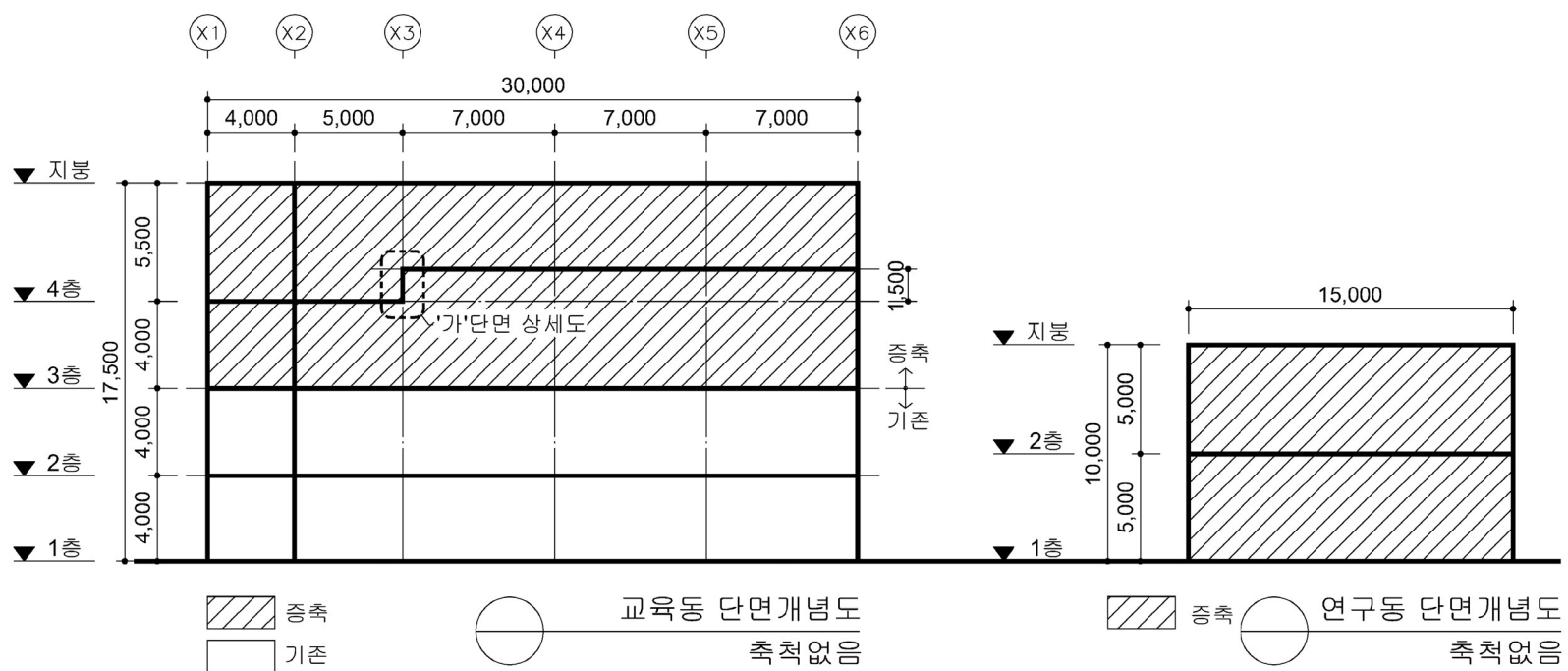
<보기2> 도면표기

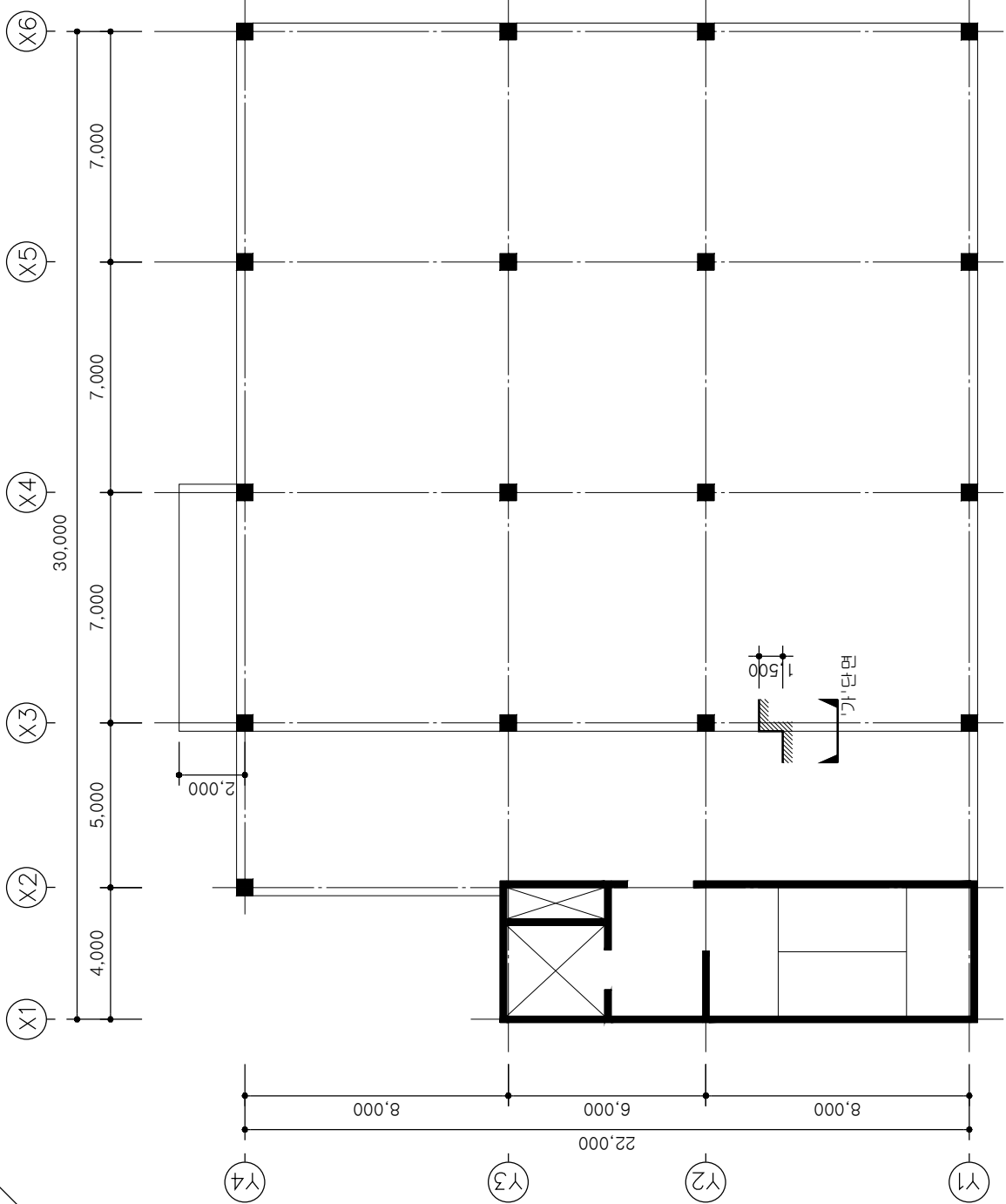
|               |  |                |  |
|---------------|--|----------------|--|
| 철근콘크리트<br>기둥  |  | 강재 기둥          |  |
| 철근콘크리트<br>보   |  | 강구조<br>강접합     |  |
| 철근콘크리트<br>전단벽 |  | 강구조<br>힌지접합    |  |
| 강재 보          |  | 데크플레이트<br>골 방향 |  |

5. 유의사항

- (1) 답안작성은 반드시 흑색연필로 한다.  
(2) 명시되지 않은 사항은 현행 관계법령의 범위  
안에서 임의로 한다.

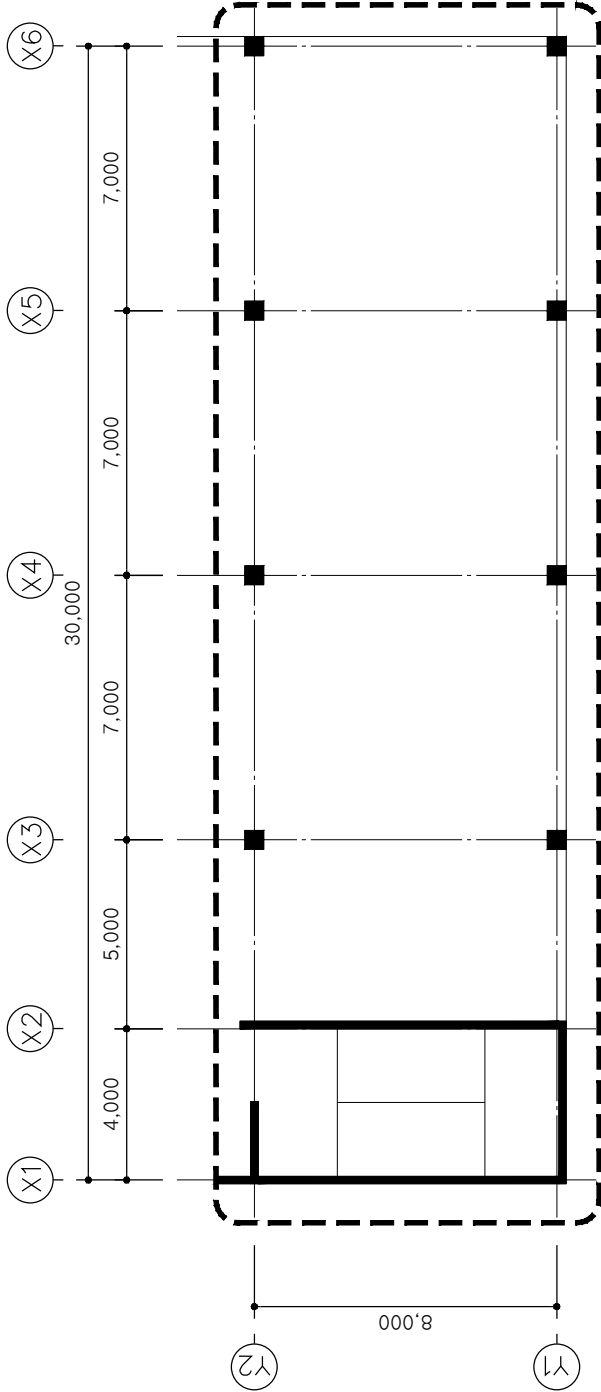
<교육동, 연구동 단면개념도 및 평면도> 축척 없음





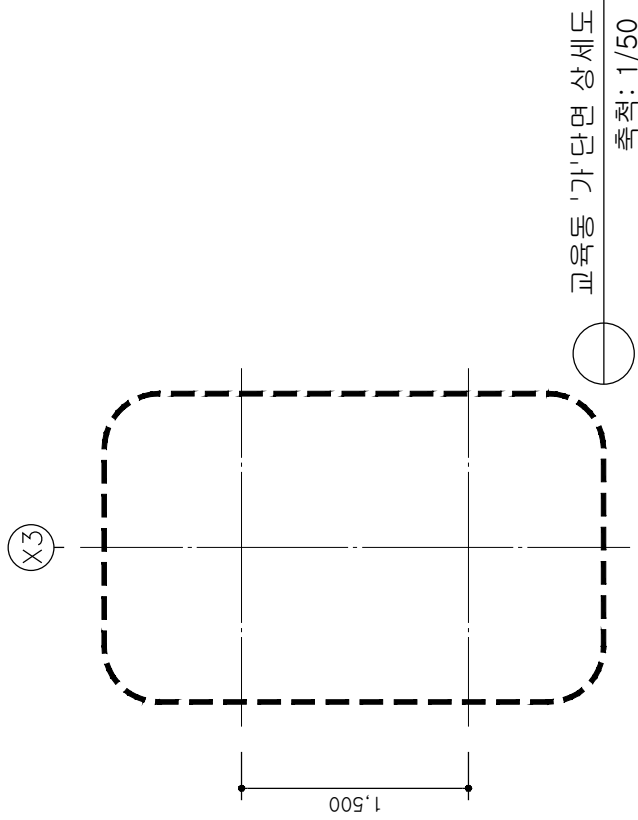
교육동 4층 구조평면도

축척: 1/200



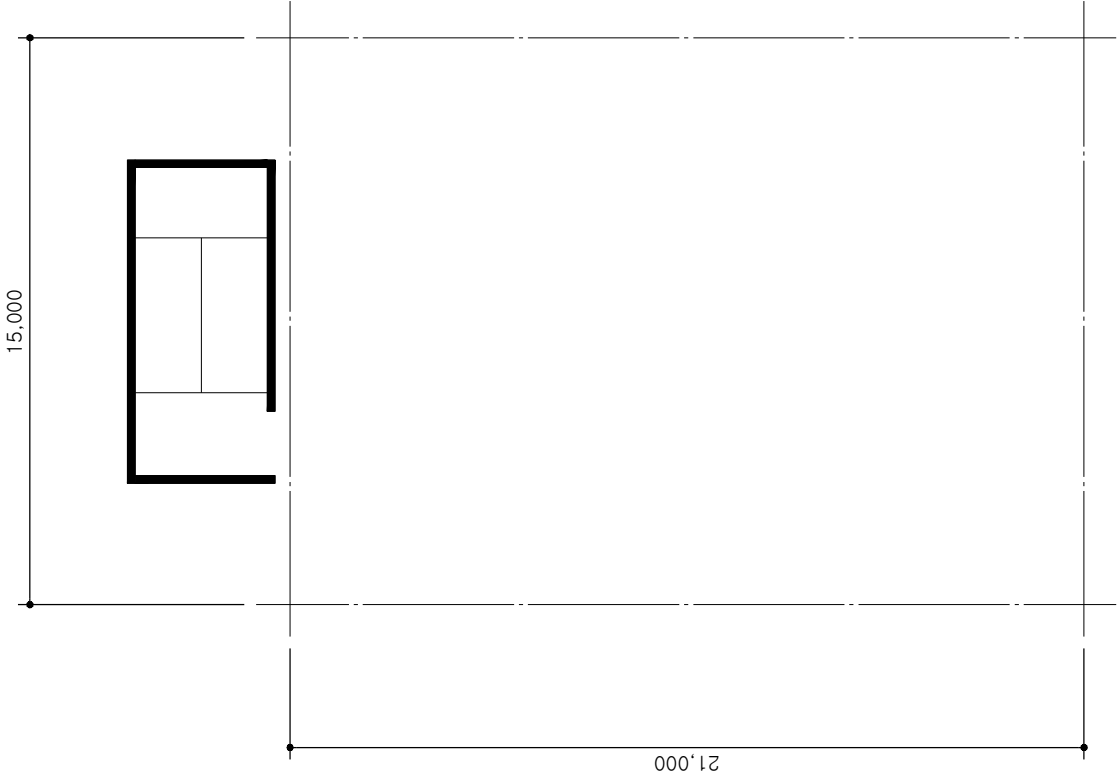
교육동 2층 구조평면도

축척: 1/200



교육동 1층 구조평면도

축척: 1/50



교육동 2층 구조평면도

축척: 1/200