



## **АНОТАЦІЯ**

### **Кваліфікаційна робота магістра на правах рукопису**

**Студент:** Житник Альона Миколаївна

**Група:** ПЦБ 2101м

**Тема кваліфікаційної роботи магістра:** Багатоповерховий житловий будинок в м. Чернігів.

#### **Склад кваліфікаційної роботи магістра:**

**Архітектурно-конструктивний розділ:** Розроблені архітектурне, об'ємно-планувальне і конструктивне рішення будівлі.

**Розрахунково-конструктивний розділ:** Виконаний підбір арматурних елементів та геометрія плити виходячі від наданих напружень.

**Розділ технології та організації будівництва:** Визначені об'єми будівельно-монтажних робіт, технологічна карта виконана на монтаж цегляної надбудови підчас будівництва.

**Дослідницький розділ:** Вибраний тип та вид експлуатованої покрівлі, проведений розрахунок несучої конструкції (плити) під експлуатовану покрівлю відкритого типу.

#### **Перелік графічної частини кваліфікаційної роботи магістр:**

**Лист 1:** Фасад 1-14. Фасад 14-1. Фасад Д-А. Генеральний план будівництва. План першого поверху. Відомість тротуарів, доріжок, площадок та доріг. Відомість майданчиків. Відомість елементів оздоблення.

**Лист 2:** Схема розкладання плит перекриття. Розріз 1-1. Вузли утеплення. Вузли плит перекриття.

**Лист 3:** План типового поверху. План покрівлі. План фундаментної плити. Вузол фундаментної плити. План надбудови над існуючою покрівлею.

**Лист 4:** Схема залізобетонної плити покриття ( опалубка). Схема залізобетонної плити покриття (армування). Вузли плити. Відомість деталей. Специфікація арматури на залізобетонну монолітну плиту. Відомість витрат сталі

**Лист 5:** Технологічна карта на монтаж цегляної надбудови над монолітною плитою.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ .....	3
1.1. Ситуаційни план .....	3
1.2. Об'ємно-планувальне рішення будівлі.....	4
1.3. Архітектурно-конструктивне рішення.....	6
1.4. Інженерно-технічне обладнання.....	8
РОЗДІЛ 2 Дослідницько-розрахунковий .....	10
2.1. Дослідницько – розрахунковий .....	10
2.2. Розрахунково-конструктивний .....	15
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ .....	23
3.1. Підготовка об'єкта будівництва .....	23
3.2. Технологія виконання будівельних процесів-розробка технологічної карти.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	31

## ВСТУП

Проектування та будівництво нового житла для проживання людей необхідно виконувати якісно та з новими додатковими можливостями для покращення житла. На етапі проектування необхідно враховувати всі можливі потреби всіх мешканців та орендарів.

В сучасному світі виконувати різні цікаві планувальні рішення є нормаю для будівель та споруд. Виконання різних надбудов для експлуатації та використання експлуатованого сучасного покриття.

При будівництві сучасного житла також необхідно враховувати потреби людей в відпочинку від повсягдення навіть в робочі будні не виходячи з будівлі. Таким виходом може стати якийсь розважальний магазин або місце для відпочинку в самій будівлі.

Виконання надбудов додає будівля додаткового сенсу не тільки як місце для проживання але відпочинку. Для людей котрі хочуть займатися власним бізнесом також відкриваються нові можливості для розвитку.

# РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

## 1.1. Ситуаційний план



Місце розташування об'єкту

Рис.1.1. Схема розташування об'єкту

Нова десятиповерхова будівля буде розташовуватися в загальному масиві всіх будівель за адресою вул. Героїв Чорнобиля, 2а в місті Чернігові. Будівництво будівлі планується на 2024 рік.

Нова будівля буде височити над центром міста, надбудова над будівлею буде як оглядова площа для людей проживаючих в місті та туристів котрі будуть в Чернігові.

За проектом в набудові планується кафе для відпочину. Також площа з експлуатуємою покрівлею можна використовувати для проведення різних заходів для відпочинку та розвитку.

Навколо нової будівлі розташовуються магазини та заклади освіти. Шляхи для підїзду до будівлі вже існуючі з паркомісцями для всіх людей а не тільки для жильців будівлі.

## 1.2. Об'ємно-планувальне рішення будівлі

Будівля в плані має прямокутну форму з габаритними розмірами по вісях наружних стін 35.8x14.8 метри.

Будівля має десять житлових поверхів, один технічний поверх, два підвали та надбудова над технічним поверхом.

Загальна висота будівля до парапетної частини сягає понад 35.06 метри.

Висота житлового поверху складає 2,5 метри від чистої підлоги до стелі, висота між поверхами складає 2,8 метри.

Висота першого підвалу складає 3 метри, а висота другого становить 2.4 метри. Для пересування між поверхами виконується сходові марші та два ліфти для людей, грузовий ліфт для перевезення будівельних матеріалів та меблів.

Висота надбудови для розміщення кафе сягамиме між плитами покриття та підлогою становитиме 3,04 метри. Вихід на надбудову виконується за допомоги сходів в будівлі.

На кожному поверсі будівлі розміщається по шість житлових квартир. Вбудівлі розміщуються однокімнатні так і двокімнатні квартири, також в кожній квартирі є балкони.

В будівлі використовуються новітні метеріали як для влаштування каркасу так і для утеплдлля з покриттям покрівлі.

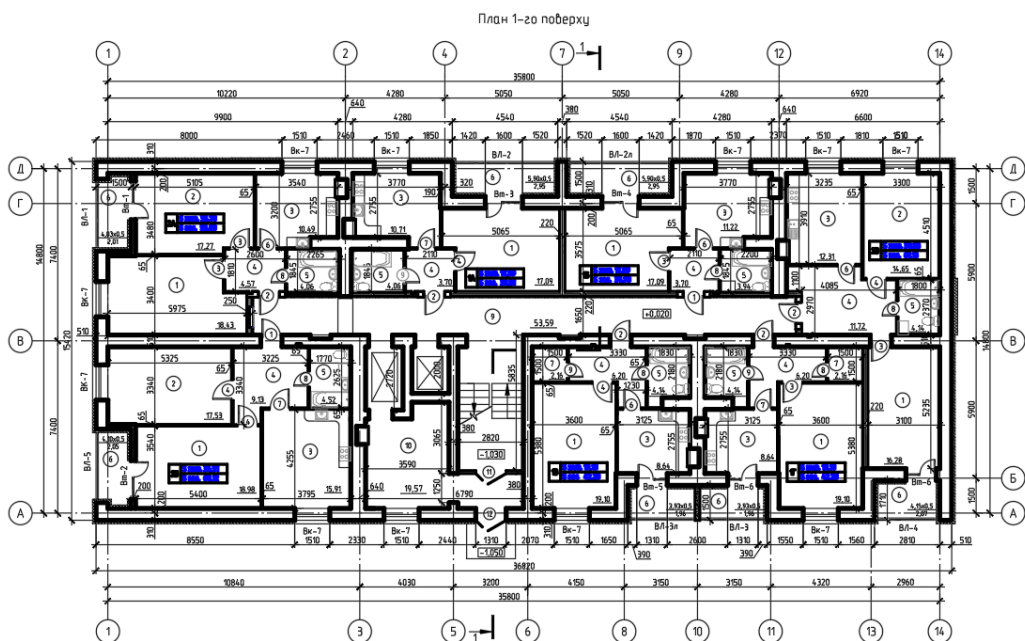


Рис.1.2. План будівлі першого поверху

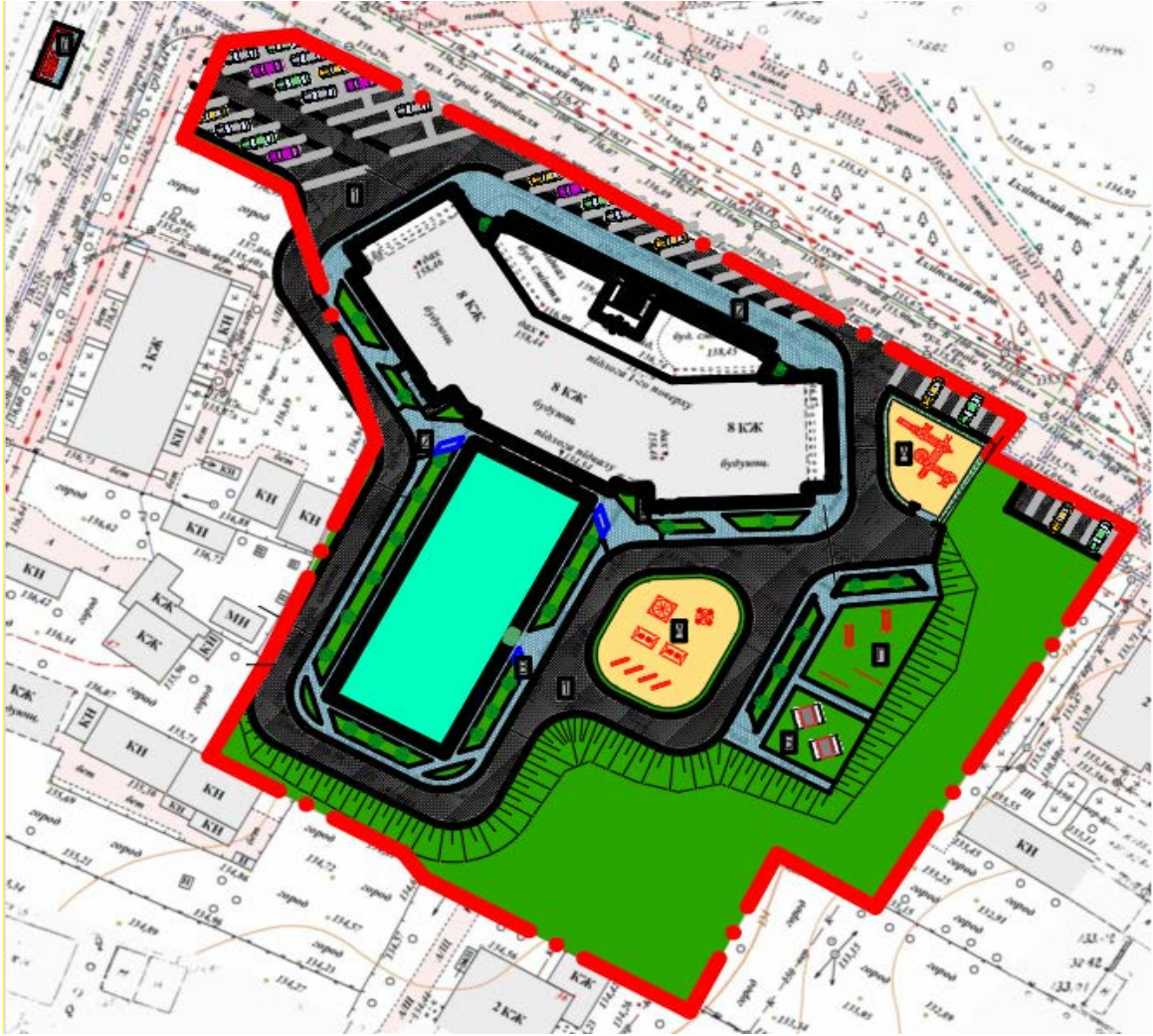


Рис.1.3. Схема розміщення майбутньої будівлі

### Техніко-економічні показники будівлі

Табл. 1.1.

№ п/п	Назва	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа забудови	м <sup>2</sup>	552.04
2	Площа ділянки	га	7.767
3	Відсоток забудови	%	0.07
4	Загальний будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	18236.6

### **1.3. Архітектурно-конструктивне рішення**

Конструктивна схема будівлі – безкаркасна з повздовжніми та поперечними стінами. Стіни виконано з керамічної цегли. Перекриття виконується з залізобетонних пустотних плит та монолітних ділянок. Покрівля виконана з рулонних матеріалів та зеленої експлуатуємої покрівлі. Фундаменти будівлі виконані з блоків, залізобетонної монолітної плити та спайного поля на котре спирається монолітна плита. Поверхі між совою з'єднуються за допомоги залізобетонних маршових сходів. Входи в під'їзди передбачено через тамбури глибиною 1,91 м. Для пересування дитячих та інвалідних колясок передбачений вхід безпосередньо з тротуару. В приміщеннях громадського призначення передбачений вертикальний підйомник.

В будинку передбачені окремі виходи з підвалу безпосередньо назовні.

Будинки обладнані ліфтами вантажо-під'ємністю 1000 кг.

Відомості про об'єкт:

Клас відповідальності - ССЗ.

Ступінь вогнестійкості - II.

Характеристика району розміщення об'єкту:

1. Характеристичне значення ваги снігового покриття - 1670 Па;
2. Характеристичне значення вітрового напору - 420 Па;
3. Температура зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиднівки - мінус 24°C;
4. Нормативна глибина промерзання - 1,2 м.
5. Сейсмічність - немає.

#### **Фундаменти будівлі**

Фундамент будівлі виконано з залізобетонної монолітної плити котра спирається на свайне поле. На фундаменту плиту спираються залізобетонні фундаментні блоки котрі формують стіни в підвальних приміщеннях. Фундаменти захищені гідроізоляційним матеріалом на основі бітуму як по вертикальній так і по горизонтальній поверхності.

## **Зовнішні стіни**

Зовнішні стіни будівель запроектовані самонесучими і несучими, несучі стіни товщиною 660 мм (без урахування товщини зовнішнього та внутрішнього опорядження) і являють собою тришарову конструкцію з несучим (внутрішнім) шаром з повнотілої цегли товщиною 510 мм, середнім шаром – утеплювач (СТОЛІТ 35 (Г1), ТЕХНОФАС Техноніколь (НГ)) товщиною 150мм. Зовнішнім шаром – (Прошарок типу Ceresit СТ 85, армований склосіткою - 5 мм, захисно-опоряджувальний шар на базі Ceresit CN - 2.5 мм).

Внутрішні несучі стіни з повнотілої цегли товщиною 380 і 510 мм. Самонесучі міжквартирні стіни тришарові - товщиною 220 мм виконувати з двох рядів блоків з ніздрюватого бетону (UDK Gazbeton) з повітряним прошарком 20 мм.

## **Перегородки**

Перегородки міжкімнатні і в санвузлах виконані товщиною – 65 мм з цегли марки КРПВ-1НФ-М75-1650-F25-1-ДСТУ Б В.2.7-61:2008 на розчині М50.

## **Перекрыття**

Перекрыття збірні залізобетонні багатопустотні плити з круглими пустотами. Шви між плитами заповнюють розчином марки С8/10. Сходові марші - збірні залізобетонні ребристі шириною 1,35м.

Сходові майданчики - збірні залізобетонні ребристі плити шириною 1,45 м.

Шахта ліфта виконана цегляної, товщиною стінок 380 і 510 мм.

## **Покрівля (експлуатована)**

Експлуатована покрівля над технічним поверхом на котру можна потрапити через надбудову складається з таких шарів: Субстанція для покрівельного озеленення – 190 мм. Дренажний композит QDRAIN ZW8 7510F. Армована мембрана MAXISTUD F. Паро-гідроізоляційний килим. Цементно-

піщана стяжка марки С16/20. Утеплювач ТЕХНОРУФ В 70 Техноніколь (НГ) - 200 мм. Паро-гідроізоляційний килим.

### **Покрівля (рулонна)**

Покрівля будівлі, плоска. Ухил покрівлі 2%. Водовідвід з основної частини покрівлі - внутрішній. Покрівля виконується з таких шарів: Акваізол СБС-ПЭ-4,5П з посипкою - 5 мм. Підкладочний шар Акваізол СХ-30 - 3 мм. Грунтовка бітумна "Акваізол" ДСТУ Б 2.7-9-98 - 2 мм. Шар перфорованого руберойду.

Цементно-піщана стяжка М-150 армована 30мм. шару

Утеплювач ТЕХНОРУФ В 70 Техноніколь (НГ) - 250 мм. Суха цементно-піщана суміш складу 1/3 по ухилу  $i=0.01$ . Пароізоляція - 2 шари ПВХ плівки-0,4 мм. Вирівнююча цементно-піщана стяжка М50- 20 мм. Монолітна плита покриття - 220мм.

### **Вікна, двері**

Вікна виконані металопластиковими двокамерними з металопластику. Зовнішні двері виконано металевими з двох полотен. Внутрішні входні двері до квартир також виконані з металу. Міжкімнатні двері з деревини.

## **1.4. Інженерно-технічне обладнання**

Джерело теплопостачання - індивідуальні двоконтурні газові котли (встановлені у кожній квартирі) та одноконтурні газові котли для нежитлових приміщень, встановлені в теплогенераторних на кожному поверсі. Котли застосовано з закритою камерою згорання та відведенням продуктів згорання через колективні газоходи. Теплоносій – гаряча вода, з розрахунковими параметрами 80-55 °С.

Системи опалення запроектовано двотрубні, горизонтальні, тупикові. Регулювання теплоносія здійснюється за погодними умовами. Передбачена наладка систем відповідно до гідравлічного розрахунку систем шляхом установки налаштувань терморегуляторів на радіаторах.

Регулювання температури повітря в приміщеннях здійснюється терморегуляторами прямої дії із зоною пропорційності 2 К, установленими на радіаторах.

Вентиляція приміщень житлового комплексу припливно-витяжна, загально-обмінна із природним спонуканням. Витяжка із квартир канална, через кухні і санвузли. Приплив повітря природний через віконні фрамуги, крім того, передбачений приплив у кухні за рахунок надходження повітря із суміжних приміщень.

Вентиляція нежитлових приміщень припливно-витяжна, загально-обмінна із природним спонуканням. Витяжка із санвузлів механічна, здійснюється каналними вентиляторами.

Для вентиляції підвальних приміщень передбачені продухи.

Кондиціонування повітря житлового комплексу проектом не передбачено. Джерело гарячого водопостачання - індивідуальні двоконтурні газові котли (встановлені у кожній квартирі). Трубопроводи прокладаються лише в опалюваній частині будівлі і теплоізолюються.

Тип системи – тупикова без циркуляційних трубопроводів. Регулювання періодичності зниження споживання енергії системою – наявне (другий контур використовується при необхідності). Регулювання витоку води – ручне. Гідравлічне налагодження - відсутні циркуляційні трубопроводи.

## 1.4 Фізико - технічні розрахунки

### Теплотехнічний розрахунок стіни

Склад стіни:

- 1) Фактурний шар – штукатурка з вапняно-піщаного розчину ( $\rho=1600$  кг/м<sup>3</sup>) -  $\lambda_1=0,70$  Вт/м<sup>0</sup>С,  $\delta_1=0,015$  м;
- 2) Цегляна кладка ( $\rho=1200$  кг/м<sup>3</sup>) -  $\lambda_2=0,7$  Вт/м<sup>0</sup>С,  $\delta_2=0,25$  м;
- 3) Утеплювач – жорстка мінераловатна плита на синтетичному в'язучому згідно ДСТУ 12394-86 -0,05м;
- 4) Листи гіпсові обшивальні (суха штукатурка) -  $\lambda_3=0,19$  Вт/м. 0С,  $\delta_3=0,020$ м. На рис.1.2 наведено склад стіни

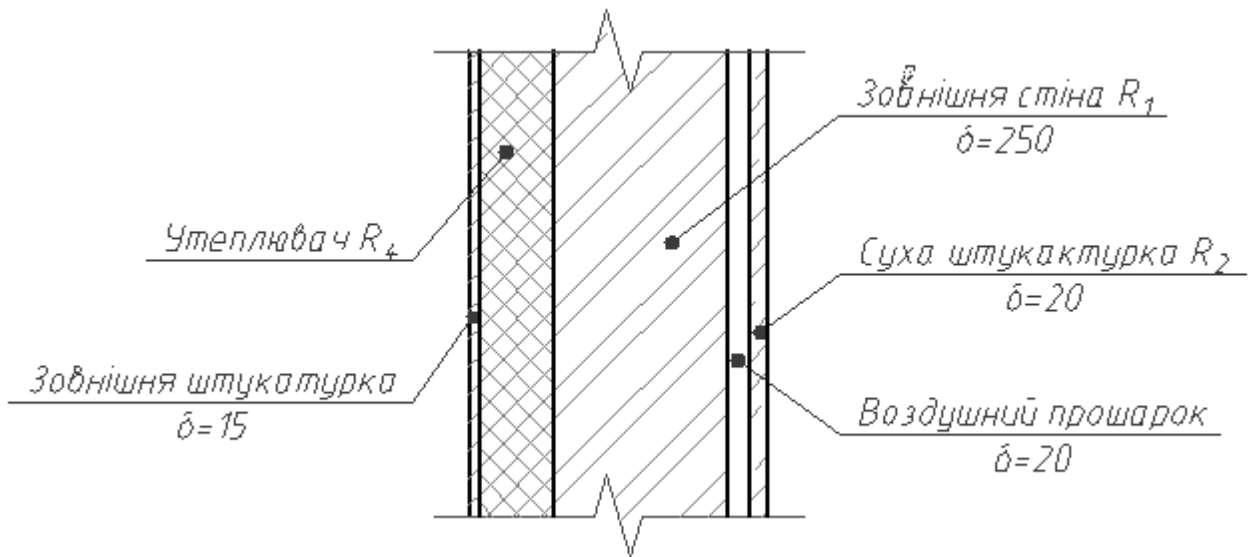


Рис.1.2 До розрахунку стіни

Потрібний опір теплопередачі стіни визначаємо за формулою:

$$R_0^{\text{дд}} = \frac{n(t_{\hat{a}} - t_i)}{\Delta t^i \alpha_{\hat{a}}}$$

Розрахункова температура внутрішнього повітря –  $t_{\text{в}} = 18^{\circ}\text{C}$ ;

Розрахункова зимня температура зовнішнього повітря –  $t_{\text{н}} = -30^{\circ}\text{C}$ ;

Нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря та температурою внутрішньої поверхні огородження -  $\Delta t^{\text{н}} = 8^{\circ}\text{C}$ .

Коефіцієнт теплообміну на внутрішній поверхні огородження

$$\alpha_{\hat{a}} = 8,7 \frac{\hat{A}\delta}{i^2 \text{ } ^{\circ}\text{N}}$$

Потрібний опір теплопередачі визначаємо відповідно до ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель» для Сумської області

$$R_o^{mp} = 3,3 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Загальний термічний опір конструкцій, що обгороджують, визначається:

$$R_0 = R_b + R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Опір теплообміну на внутрішній поверхні:  $R_b = 0,115 \frac{\hat{i}^2 \cdot ^\circ C}{\hat{A}\hat{\delta}}$

Опір теплообміну на зовнішній поверхні:  $R_f = 0,043 \frac{\hat{i}^2 \cdot ^\circ C}{\hat{A}\hat{\delta}}$

Термічний опір окремих шарів огорожуючої конструкції визначаємо за формулою:  $R_i = \frac{\delta}{\lambda}$

де  $\delta$ - товщина шару, м;

$\lambda$ - теплопровідність матеріалу  $\frac{\hat{A}\hat{\delta}}{\hat{i} \cdot ^\circ \bar{N}}$

Тоді термічний опір  $R_1$  :  $R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,25}{0,7} = 0,36 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$

Термічний опір  $R_2$ :  $R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,019}{0,02} = 0,95 \frac{\hat{i}^2 \cdot ^\circ C}{\hat{A}\hat{\delta}}$

Термічний опір  $R_3$  :  $R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,015}{0,7} = 0,021 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$

Термічний опір  $R_4$  :  $R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_4} = \frac{0,1}{0,04} = 2,5 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$

Сумарний термічний опір огорожуючої конструкції

$$R_0 = R_b + R_1 + R_2 + R_3 + R_n = 0,115 + 0,36 + 0,95 + 0,021 + 1,25 + 0,043 = 3,989 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Отже:  $R_o^\phi = 3,989 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > 3,3 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$

Отже, розрахована стіна придатна в даній зоні.

## **РОЗДІЛ 2 Дослідницько-розрахунковий**

### **2.1. Дослідницько – розрахунковий**

#### **Актуальність теми:**

Сьогодні при проектуванні чи будівництві нових чи вже збудованих будівель необхідно забувати про довкілля та площі котрі ми не використовуємо.

#### **Мета дослідження:**

Конструкція експлуатованої покрівлі над житловими приміщеннями в багатоповерхових будівлях.

#### **Завдання дослідження наукової роботи:**

Для експлуатації покрівлі необхідно провести розрахунки покриття під нову експлуатовану покрівлю:

- проаналізувати експлуатовані покрівлі та вирішити яке покриття буде застосовуватися;
- провести розрахунок існуючого чи проектного покриття (плити);
- виконати розрахунок необхідної плити покриття та підібрати армування в «SCAD Office»;
- перевірити несучу здатність запроєктованої плити;
- на основі проведених розрахунків виконати креслення плити покриття з вузлами.

#### **Методи дослідження:**

Виконати аналіз знайденої інформації про експлуатовані покрівлі. Зібрати максимальні навантаження на існуюче покриття, якщо плита не пройде, виконати розрахунок нової монолітної плити покриття та підібрати армування. Перевірити чи проходить нова плита покриття. Виконати креслення з розкладкою арматурних стержнів та вузлами.

#### **Апробація:**

#### **Публікації:**

## Огляд досліджень

Експлуатувати покрівлі багатопверхових житлових будівель можна: для відпочинку, спорту, для влаштування сонячних панелей, висадки зеленого насадження. Саме експлуатація покрівлі надає будівлі естетики, а зелені насадження на покрівлі компенсують втрачений під час будівництва рослинний шар.

Експлуатовані покрівлі можна поділити на декілька видів. Покрівлі – тераси з тротуарної плитки, котрі можна експлуатувати в різні пори року не зважаючи на погодні умови. Зелені покрівлі з пішохідними доріжками для прогулянок. В яких основні площі засаджені квітами чи кущами, а пішохідні доріжки виконані з плитки. Покрівля з басейнами, тенісними кортами на котрому можна відпочивати чи займатися спортом.

Експлуатовані покрівлі можуть бути двох типів за технологічним влаштуванням, класичною та інверсійною.

В склад класичної покрівлі входить: покриття з бетонної збірної або монолітної плити, стяжка для надання ухилу, плівка пароізоляції на котру влаштовується шар утеплювача, гідроізоляційний бар'єр. На гідроізоляцію влаштовується баластовий гравій для надання жорсткості, поверх гравію на пластикові стійки монтують плитку.

В інверсійному варіанті зворотний порядок укладання шарів утеплювача та гідроізоляції. Від морозу і сонця захищає утеплювач шар гідроізоляційного килиму. Над утеплювачем влаштовують дренаж, а потім баластовий шар з щебеню чи гравію. Звісно ж, в якості утеплювача потрібно використовуватися тільки вологостійкий матеріал (пінополістирол).

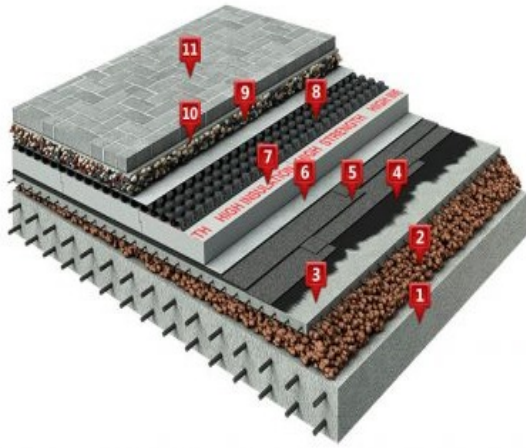


Рисунок 2.1. Інверсійний тип покрівлі з плиткою

- 1 - залізобетонна монолітна плита.
- 2 - ухилоутворюючий гравій.
- 3 - цементно-піщана стяжка з армуванням.
- 4 - обмазувальна гідроізоляція.
- 5 - гідроізоляційний килим покриття.
- 6 - покрівельна ПВХ мембрана.
- 7 - утеплювач пінополістирол.
- 8 - дренаж з геотекстилем.
- 9 - баластний гравій.
- 10 - піщана підготовка.
- 11 – тротуарна плитка.

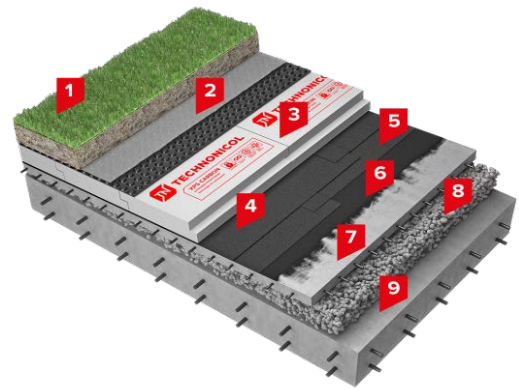


Рисунок 2.2. Інверсійний тип покрівлі з газоном

- 1 - ґрунт з газоном.
- 2 - дренаж з геотекстилем.
- 3 - утеплювач пінополістирол.
- 4 - другий шар гідроізоляційного килиму.
- 5 - перший шар гідроізоляційного килиму.
- 6 - обмазувальна гідроізоляція.
- 7 - цементно-піщана стяжка з армуванням.
- 8 - ухилоутворюючий гравій.
- 9 - залізобетонна монолітна плита.

Як і будь-яке рішення, інверсійний і класичний тип експлуатованої покрівлі має переваги та недоліки. До переваг інверсійної покрівлі відносять: гідроізоляційний шар захищений утеплювачем від перепаду температури, матеріал має більш довгий термін служби без поточного ремонту. Теплоізоляційний шар покрівлі розподіляє навантаження по всій площі гідроізоляції.

Недоліками даного типу покриття є: в якості теплоізоляції необхідно використовувати лише водостійкі матеріали. Утеплювач необхідно захищати від точкових навантажень.

Перевагами класичного типу являється: використання різного виду утеплювача.

До недоліків класичної покрівлі відносяться: менший термін служби гідроізоляції. Більш вразливий шар гідроізоляції до точкових навантажень. Вага конструкції покрівлі більша.

## Основна частина

Для використання експлуатованої покрівлі необхідно виконати збір навантажень від нового покриття експлуатованої покрівлі та покриття в надбудові.

### Збір навантажень від зеленої покрівлі

Табл. 2.1

Найменування	Н, м	$\gamma_{ккс}/м^3$	$g_{н, (S)}_{ккс}/м^2$	$\gamma_f$	$g_{р,ккс}/м^2$	Примітка
<b>Постійна</b>						
Субстанція для покрівельного озеленення	0.19	800	152	1.15	174.8	
Дренажний композит QDRAIN ZW8 7510F			0.75	1.2	0.9	
Армована мембрана MAXISTUD F			0.65	1.2	0.78	
Паро-гідроізоляція			2	1.2	2.4	
Бетонна стяжка (C16/20)	0.15	2200	330	1.3	429	
Утеплювач «Пінополістирол XPS 35»	0.20	35	7	1.2	8.4	
Паро-гідроізоляція			2	1.2	2.4	
<b>Всього</b>			<b>494.4</b>		<b>618.68</b>	
<b>Тимчасові</b>						
Тимчасове навантаження від людей			400	1.2	480	
Снігове навантаження			167	1.4	233.8	
Снігове навантаження біля перепаду висот			183	1.4	257	
Снігове навантаження біля стін надбудови			205	1.4	287	
<b>Всього з врахуванням снігу</b>			<b>1061.4</b>		<b>1332.48</b>	
<b>Всього з врахуванням біля перепаду висот</b>			<b>1077.4</b>		<b>1355.68</b>	
<b>Всього з врахуванням біля стін надбудови</b>			<b>1099.4</b>		<b>1385.68</b>	

## Збір навантажень під покриття надбудови

Табл. 2.2.

Нагрузка	H, м	$\gamma_{кгс/м3}$	$g_{н, (S)}, кгс/м2$	$\gamma_f$	$g_{р, кгс/м2}$	Примечани е
<b>Постійна</b>						
Коврове покриття			5	1.2	6	
Бетонна стяжка (С12/15)	0.075	2200	165	1.3	214.5	
Утеплювач «Пінополістирол XPS 35»	0.02	35	0.7	1.2	0.84	
<b>Всього</b>			<b>170.7</b>		<b>221.34</b>	
<b>Тимчасові</b>						
Тимчасове навантаження від людей			300	1.2	360	
<b>Всього</b>			<b>470.7</b>		<b>581.34</b>	

За проектом передбачалися на покриття звичайні багатопустотні плити покриття розраховані під вагу на 800 кг/м<sup>2</sup>.

Виконавши збір навантажень від зеленої покрівлі та покриття в надбудові було зроблено такий висновок. Навантаження від експлуатованої покрівлі перевищує розрахункове навантаження на збірну залізобетонну плиту перевищує на 73,1%.

Необхідно виконати розрахунок монолітної залізобетонної плити товщиною 220 мм.

Розрахунок плити буде виконуватися в програмному комплексі «SCAD Office». При розрахунку плити необхідно дізнатися армування плити та розрахувати плиту з запасом приблизно 30 %.

## 2.2. Розрахунково-конструктивний

Відкривши поле програми, вибираємо структуру задання схеми нашої плити. Назначаємо точки для геометрії плити та з'єднуємо їх між собою. Виконуємо закріплення точок плити та розбиття їх на невеликі ділянки для детальності схеми.

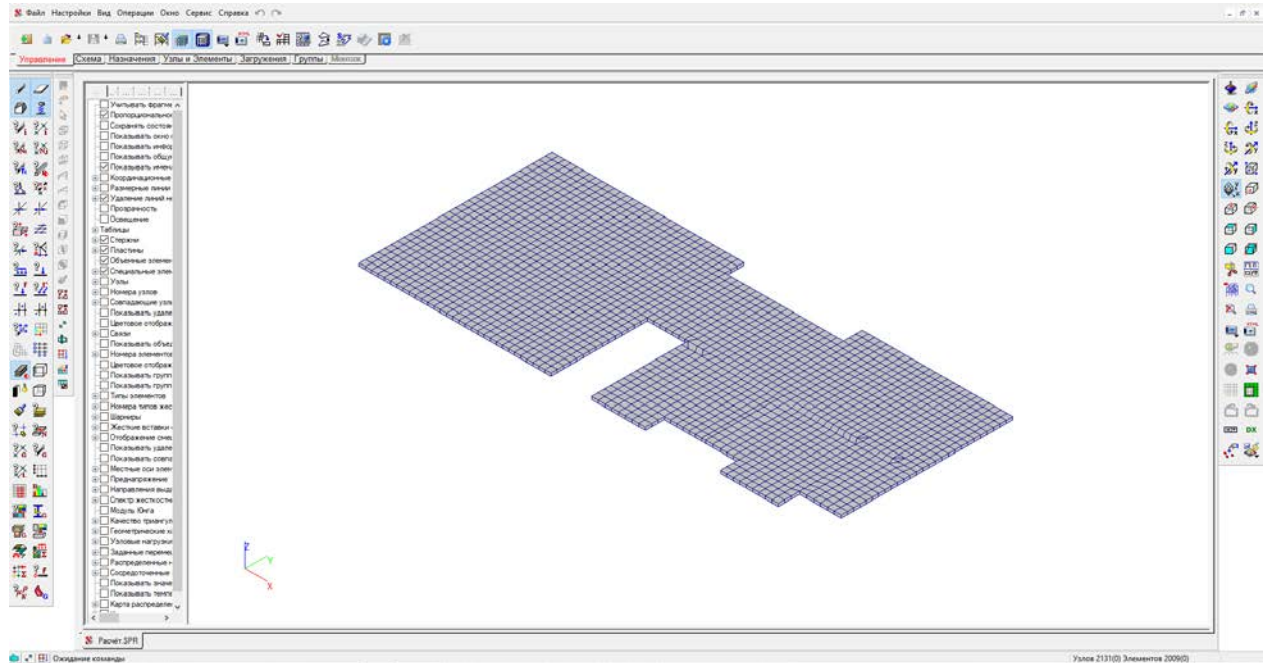


Рис 2.3. Задання в програмі геометрії плити

Задавши геометрію плити в програмі необхідно визначитися з її товщиною. Товщина плити буде становити 220 мм.

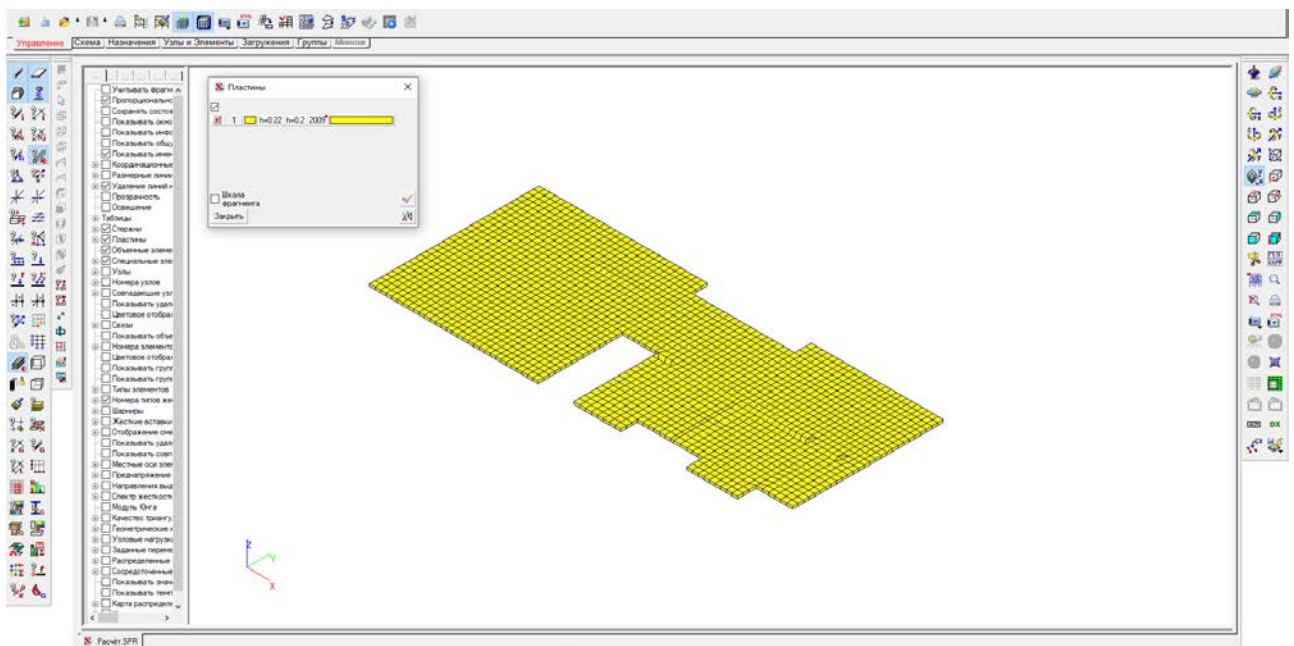


Рис 2.4. Задання товщини плити покриття

На плиту задають такі навантаження: від покриття, корисне навантаження, власна вага плити, вага від снігу та снігових мішків біля стін та парапетів.

Задавши всі навантаження на плиту та об'єднавши навантаження ми можемо порахувати схему.

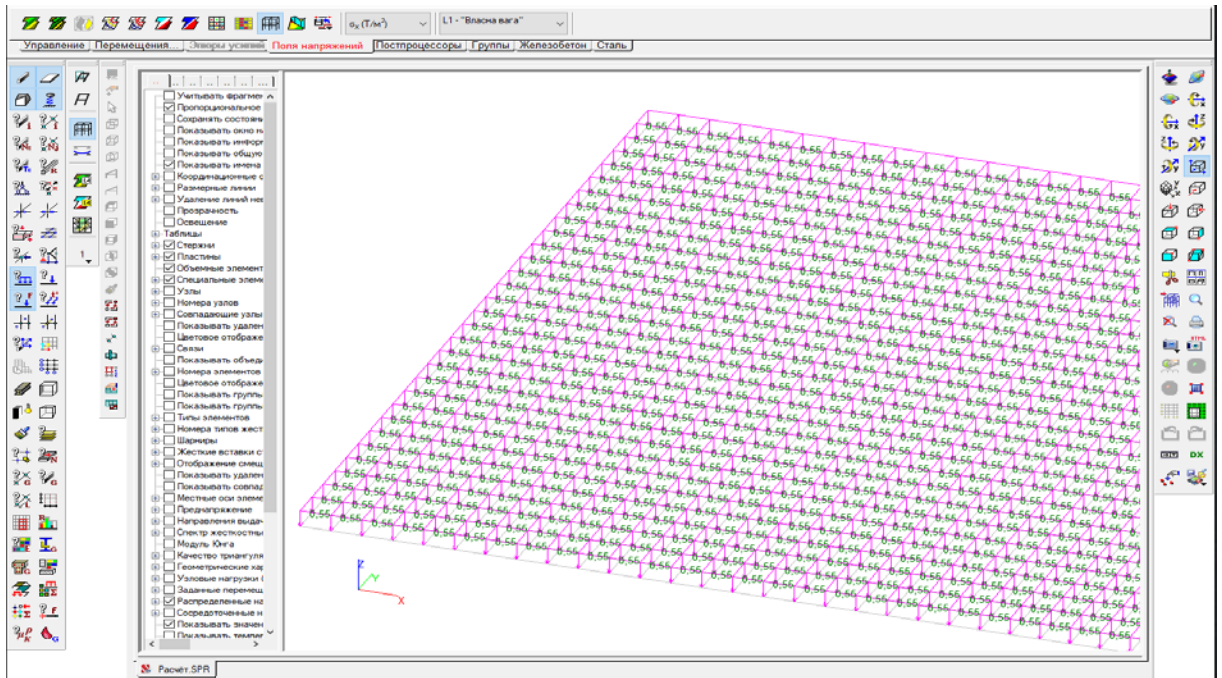


Рис 2.5. Навантаження від плити покриття

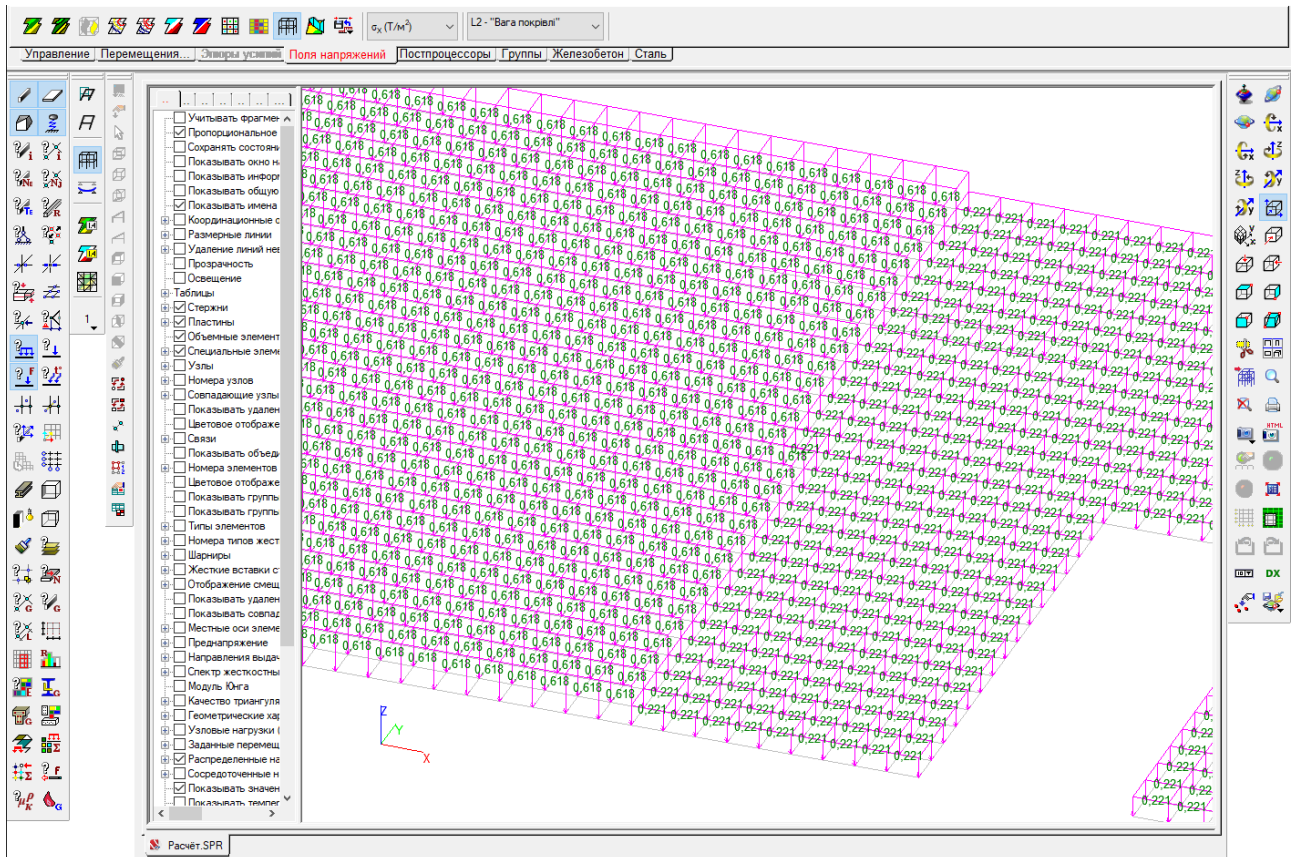


Рис 2.6. Навантаження від майбутнього покриття

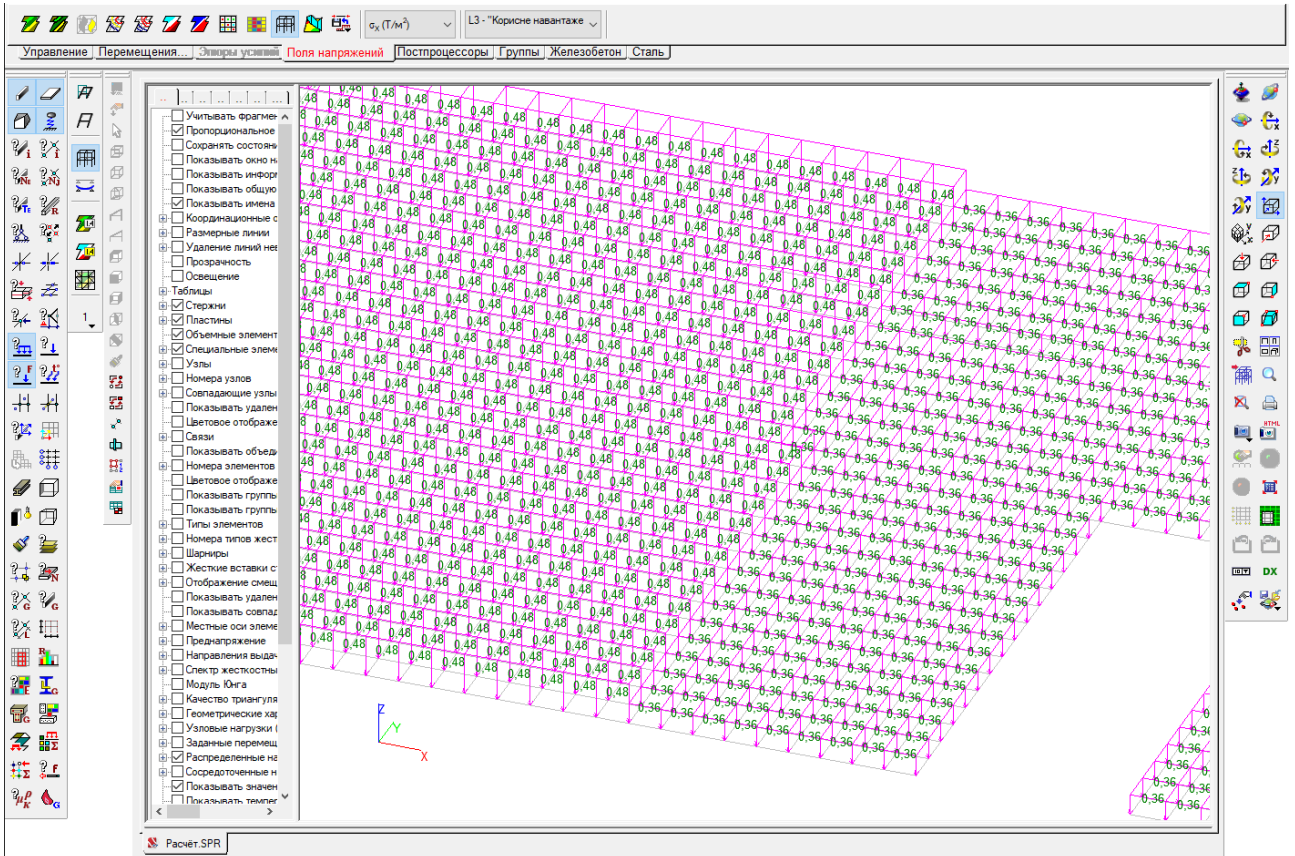


Рис 2.7. Корисне навантаження від людей та меблів

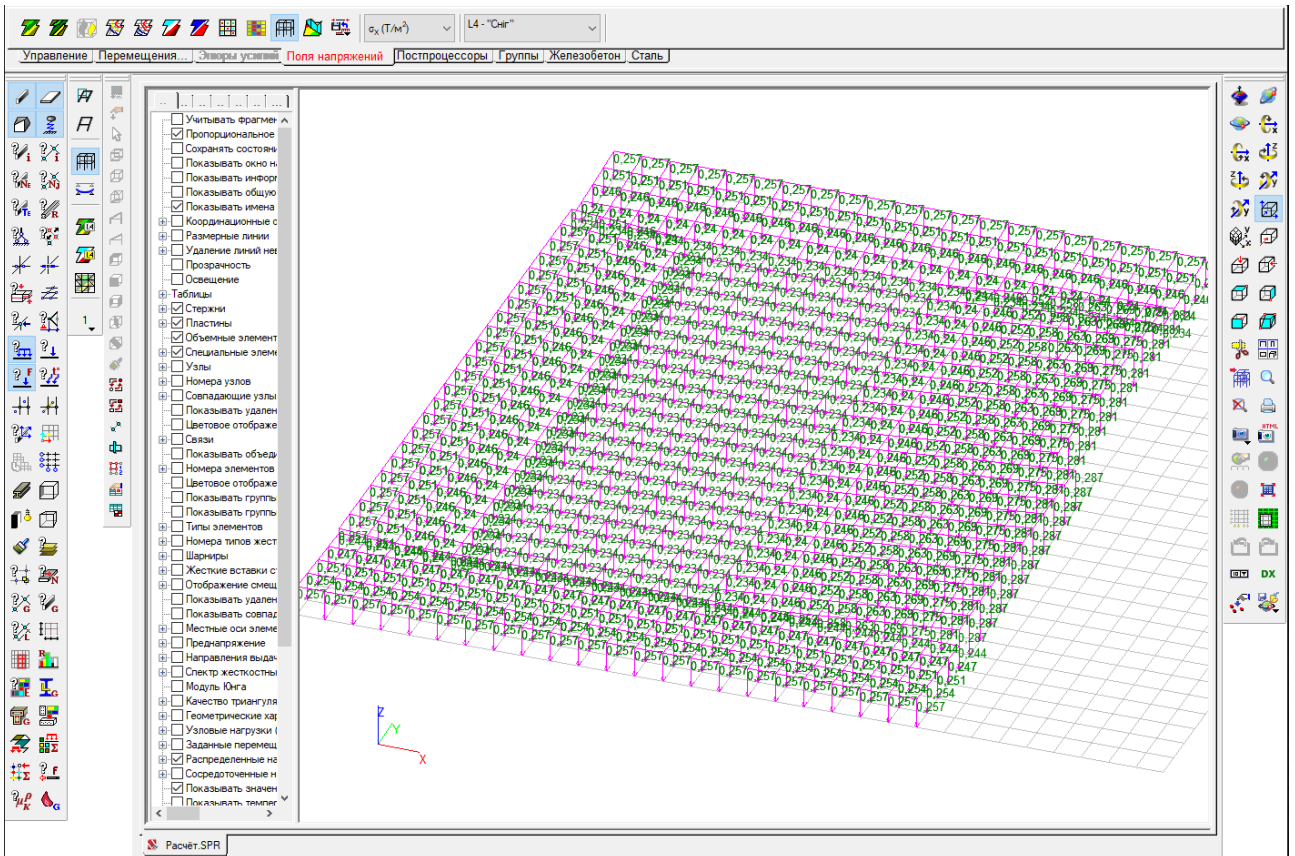


Рис 2.8. Навантаження від снігу та снігових мішків.

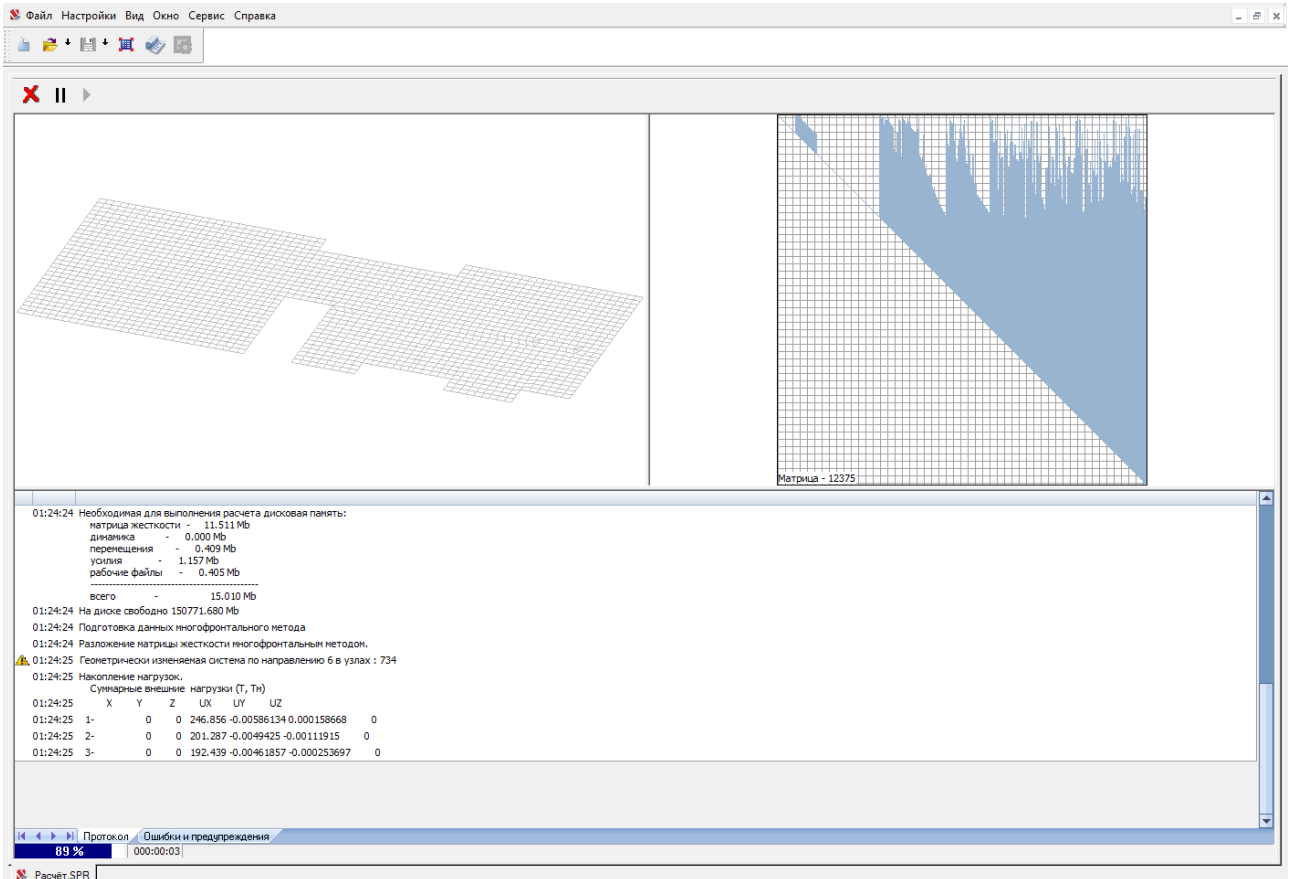


Рис 2.9. Виконання розрахунку плити

Провівши розрахунок плити, ми можемо побачити як деформується плита покриття.

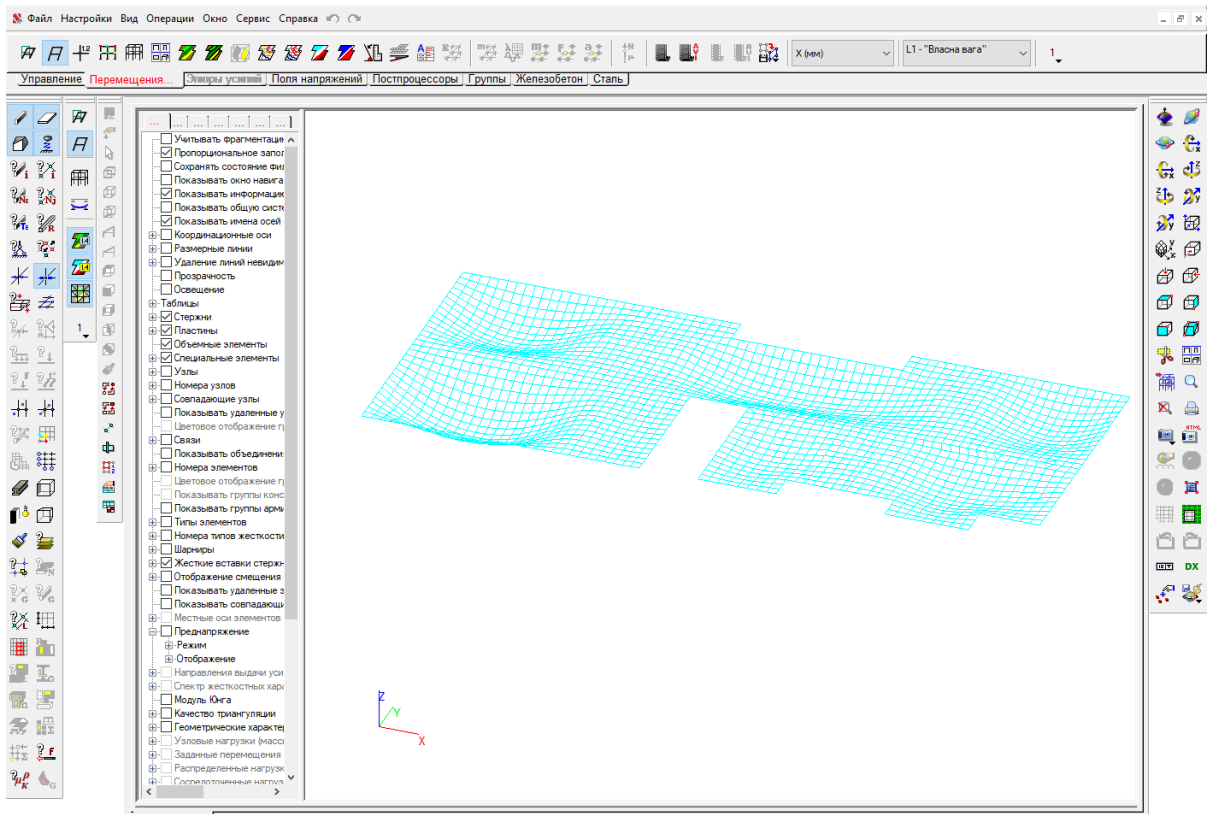


Рис 2.10. Деформація плити від навантажень.

Ми можемо бачити навантаження котрі діють на плиту в певних точках.

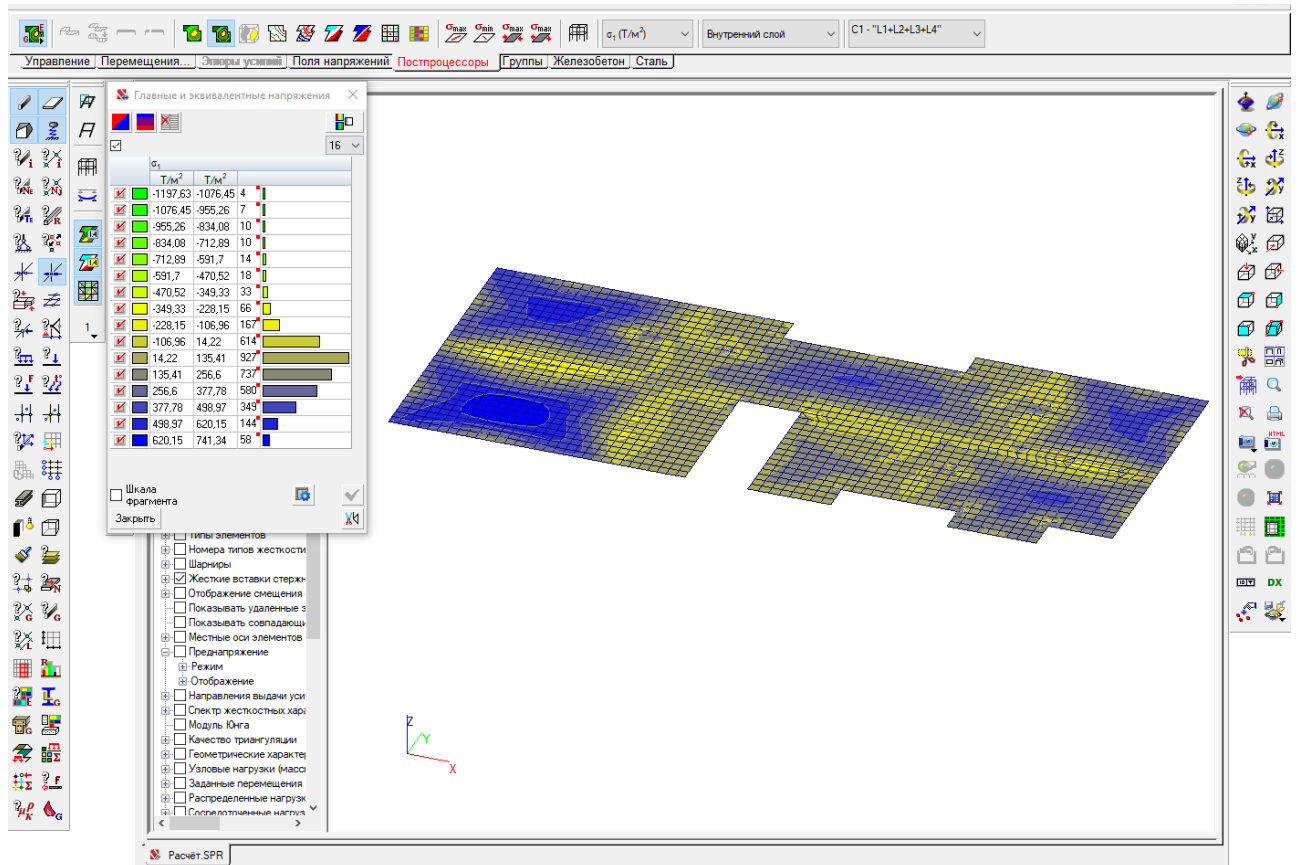


Рис 2.11. Зусилля в плиті покриття від покриття.

Виконавши розрахунок плити, можна побачити всі навантаження котрі діють на плиту та зусилля котрі виникають в плиті від ваги покриття та людей котрі там будуть.

Тепер ми можемо підібрати армування як верхнє так і нижнє армування плити. Побачимо місця підсилення плити окрім основних стержнів.

При виконанні плити необхідно враховувати захистний шар арматури в бетоні, за проектом ми приймаємо 25 мм.

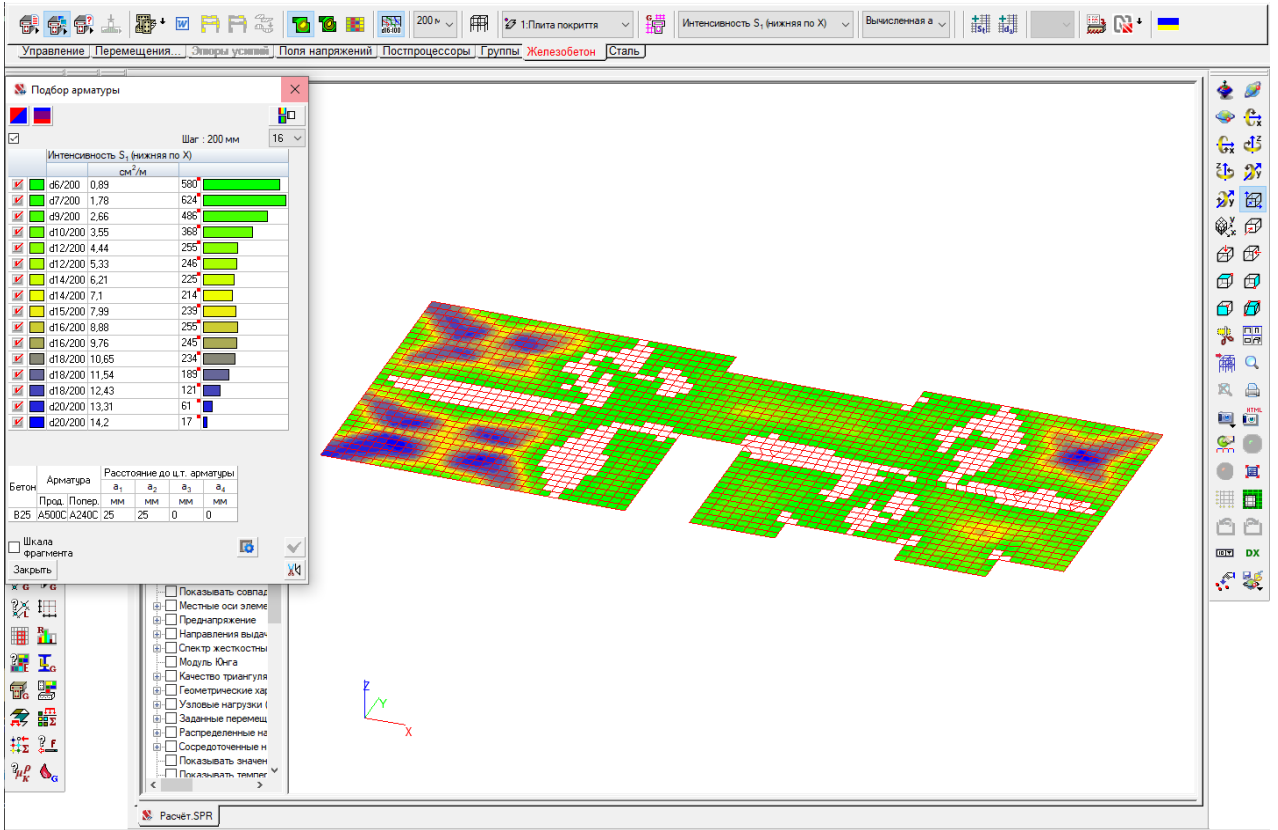


Рис 2.12. Нижня арматура плиты

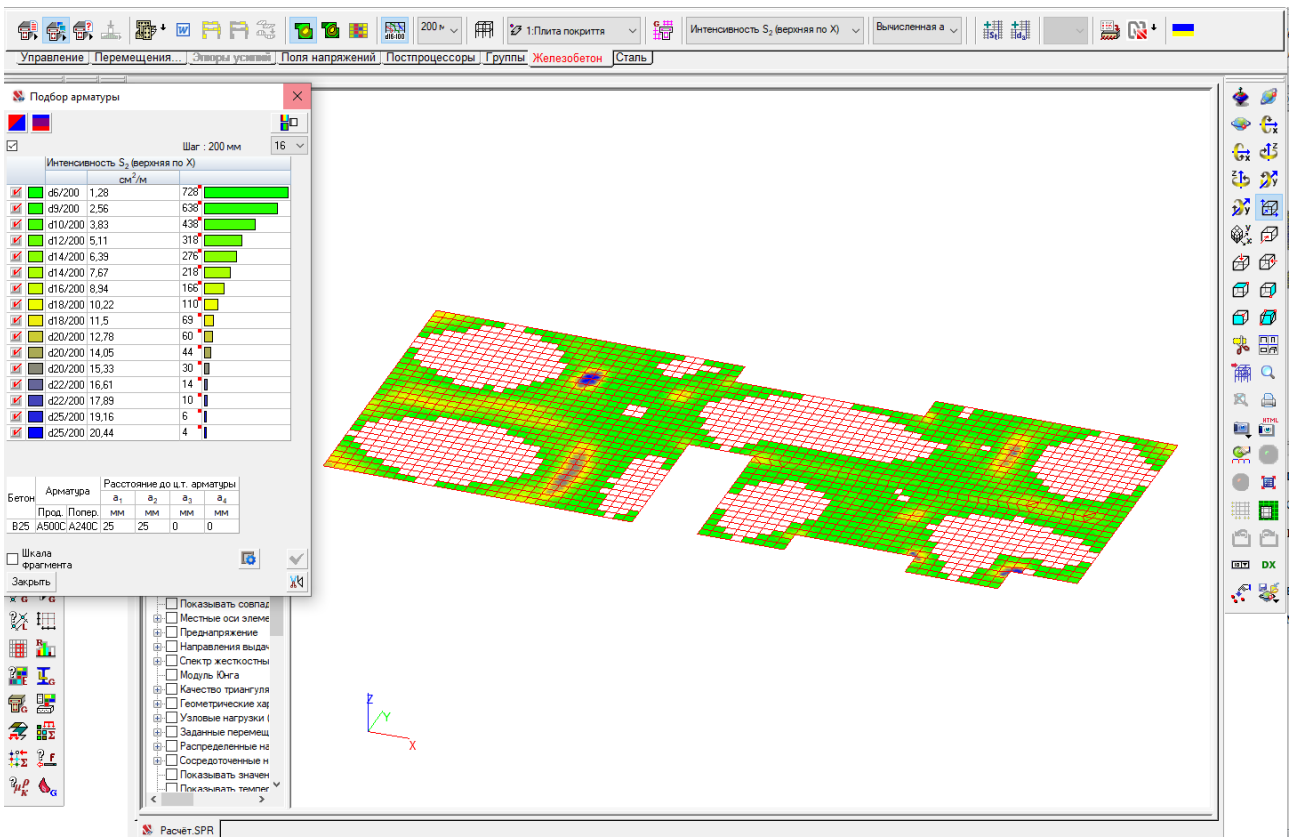


Рис 2.13. Верхня арматура плиты

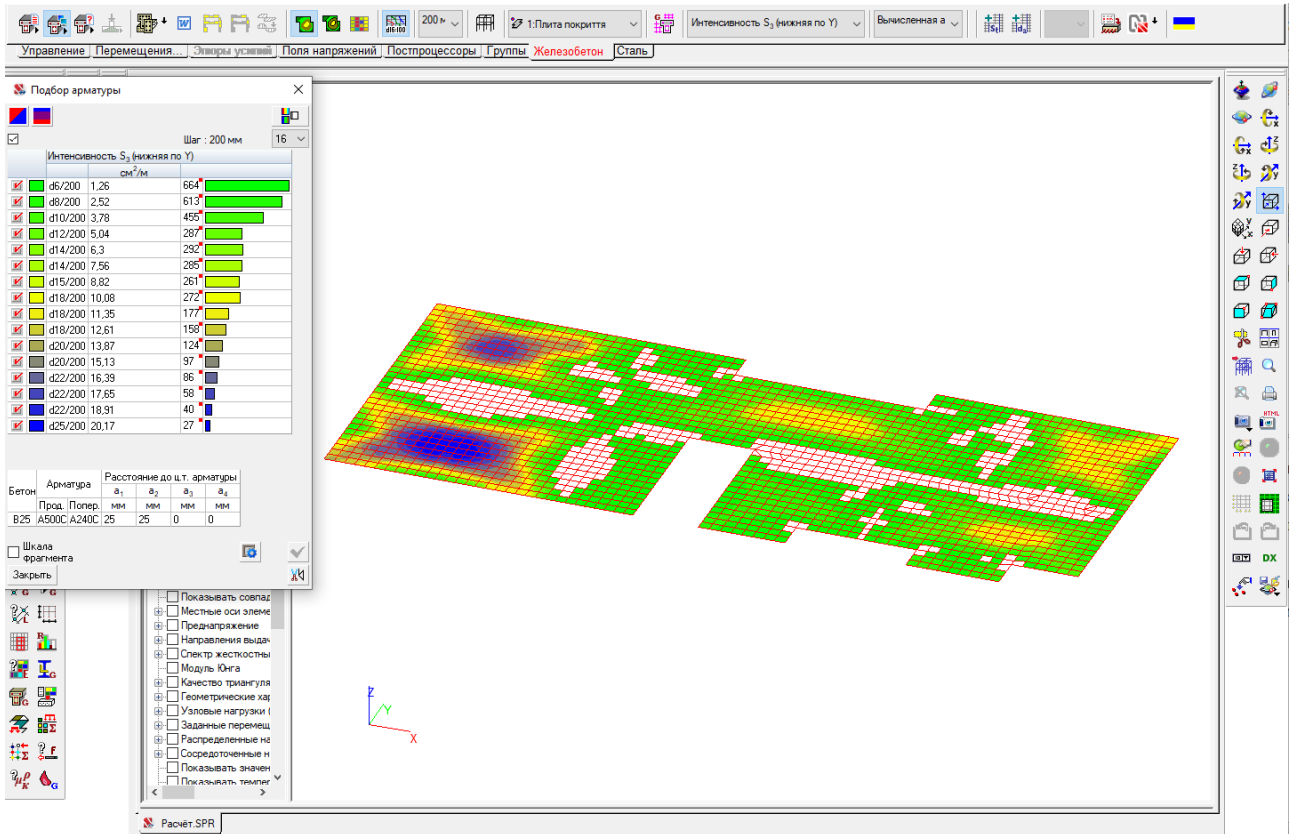


Рис 2.14. Місця підсилення арматурою (нижня)

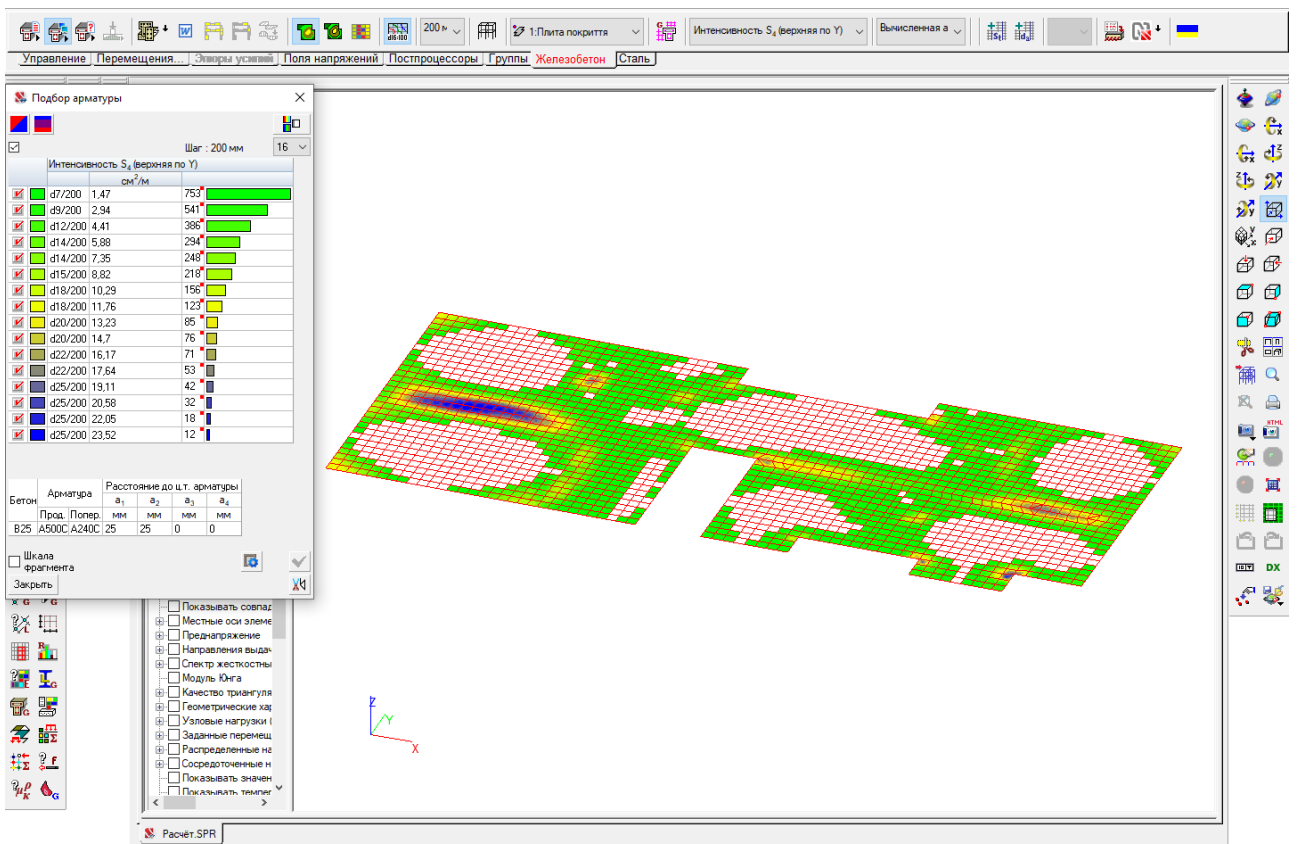


Рис 2.15. Місця підсилення арматурою (верхня)

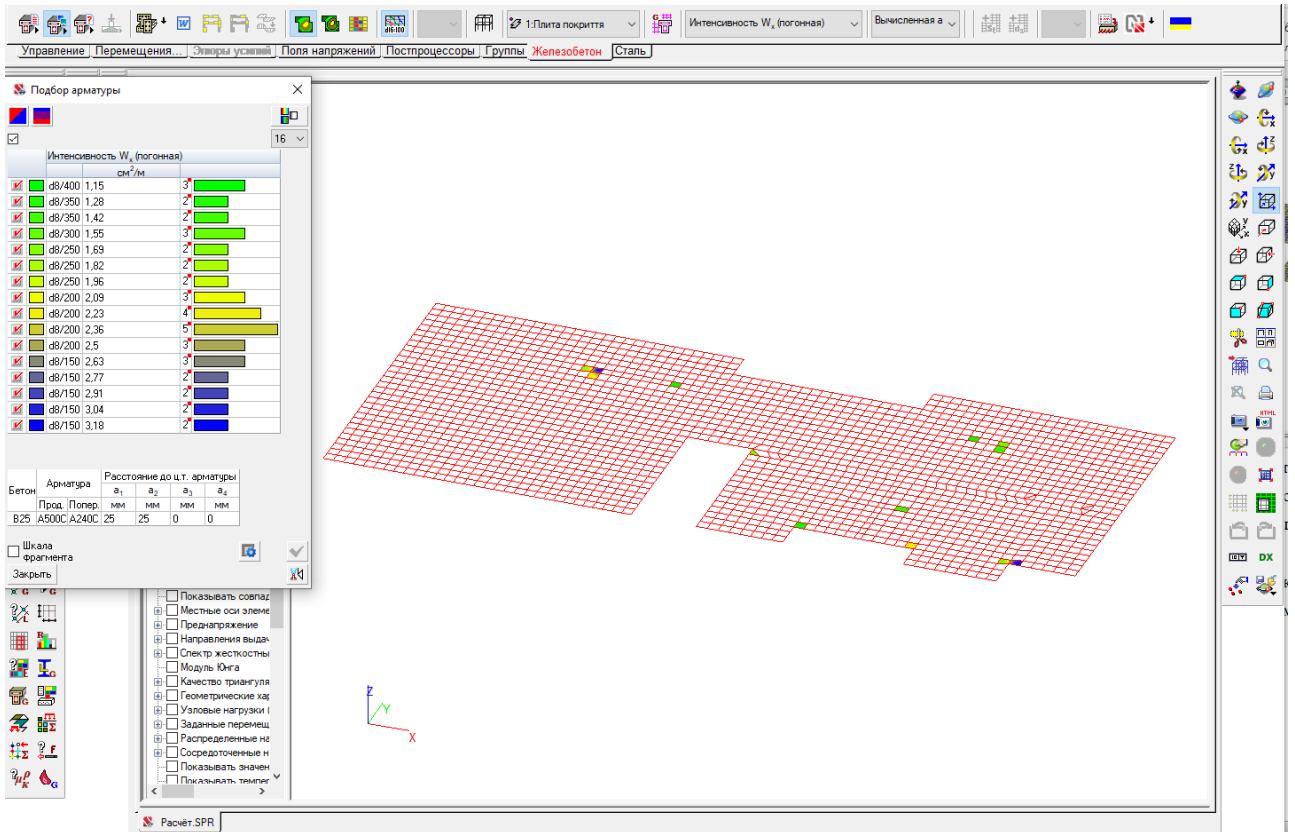


Рис 2.15. Арматування між сітками плити

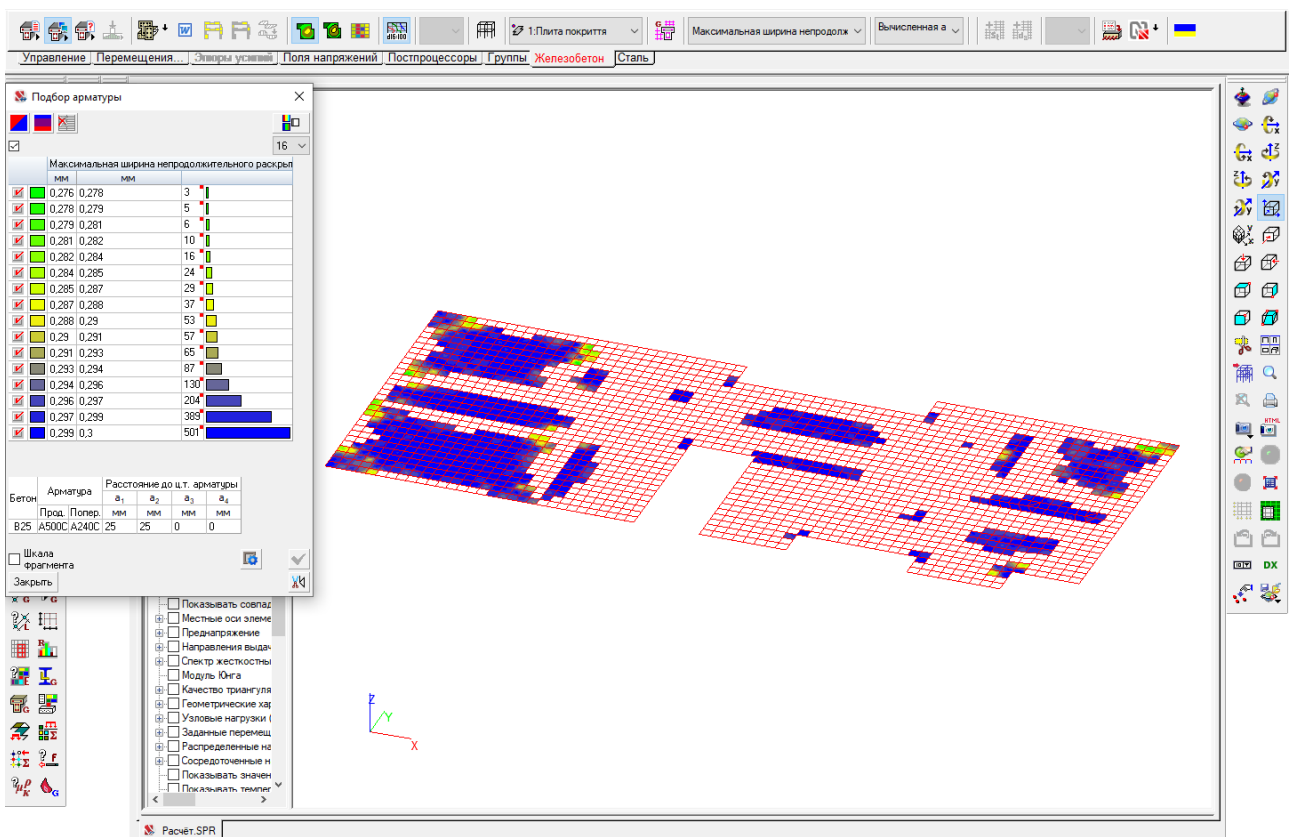


Рис 2.16. Величини розкриття тріщин в плиті

Провівши аналіз отриманих даних з програми. Ми можемо зробити такі висновки, армування верхньої та нижньої арматури будемо використовувати діаметром 28 мм з кроком 200 мм. З'єднувати між собою сітки будемо за допомоги арматурних стержнів діаметром 8 мм з кроком 200 мм.

Якщо виконати дану плиту по цим потребам та перерахувавши її з заданою арматурою то ми побачимо що плита використовується лише на 72,3 % від всіх 100 відсотків.

Можна зробити висновок що плита проходить за всіма нашими потребами та відповідає нормам проектування.

## **РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ**

### **3.1. Підготовка об'єкта будівництва**

Проектна будівля розташовуватиметься в м. Чернігів, Чернігівській області в центрі самого місця.

Під'їзди до будівлі виконуються по периметру будівлі, також неподалік будуть розташовані парко-місця для проживаючих там людей. Також не забуваємо про пішохідні доріжки котрі ведуть до дитячого майданчику та парковки.

Для забезпечення будівництва матеріалами привозять за допомоги погрузчиків чи грузових авто. Привезення матеріалів забезпечуються з складів в місці або привозилися з сусідніх міст

Забезпечення водою та електрикою виконується існуючими мережами котрі знаходяться в самій будівлі.

Для забезпечення робітникам комфортних умов при будівництві на будівельному майданчику розташоване тимчасове містечко. В котрому робітнику будуть зберігати інвентар та власні речі в період робочого дня.

Для харчування робітників підчас будівництва буде розташований мобільна будівля столової.

Розрахункова температура повітря в літній період складає +34<sup>0</sup>С.

Машинами та кранами забезпечує будівельна організація котра виконує основне будівництво всієї будівлі.

За цілісність кранів та справність відповідає підприємство котре виконує роботу по будівництву.

Нормативну тривалість будівництва визначаємо згідно.

Норми встановлюють тривалість: будівництва об'єктів, підготовчого періоду, монтажу устаткування, включаючи індивідуальні випробування, комплексне випробування і необхідні пусконаладжувальні роботи, а також показники заділу в будівництві.

Нормативна тривалість будівництва складає 1 місяць з урахуванням всіх підготовчих робіт.

### **Визначення тривалості об'єктів будівництва**

Табл. 3.1.

Об'єкт	Характеристика	Норма тривалості будівництва, міс.		
Одиняцяти поверхова житлова будівля з надбудовою	Будівля житлового типу. Виконання надбудови над будівлею	Загальна	В тому числі	
			Підготовчий період	Монтаж обладнання
		1	-	-

### 3.2. Технологія виконання будівельних процесів-розробка технологічної карти

#### Область застосування та призначення технологічної карти

Визначення номенклатури робіт та їх об'єму проведені на основі:

- креслень та пояснювальної записки архітектурно-будівельної частини
- норм РЕКН 2000 – Ресурсні елементи кошторисних норм
- методів виконання будівельно-монтажних робіт

Обґрунтування:

Показники:

Норми РЕКН-2000

1.Об'єм будівлі: 824 м<sup>3</sup>

Архітектурні креслення

2. Площа забудови: 249,7 м<sup>2</sup>

**Відомість підрахунку об'ємів робіт та потреб в ресурсах на один крок будівлі**

Табл. 3.2.

Шифр РЕКН	Найменування робіт та комплексів, вимірник	Об'єм робіт	Ресурси				
			Трудомісткість люд-дн	Машиністкість маш-дн	Матеріали		
					Найменування	Вимірник	Погреби на од/об'єм
1	2	3	4	5	6	7	8
Монтажні роботи							
§ 1-6 Т.2№4а	Розвантаження цегли баштовим краном на будівельній площадці	50,1	2,88	1,44	Керамічна цегла	1000 шт	50,1
§1-6 Т.2№4а	Подача цегли на робоче місце баштовим краном	50,1	2,88	1,44	Керамічна цегла	1000 шт	50,1
§1-3-2	Приєм та розподіл цементно-піщаного розчину.	12,6	0,88	0,44	Цементно-піщаний розчин	м <sup>3</sup>	12,6
§1-6 Т.2№19 а	Подача цементно-піщаного розчину баштовим краном на робоче місце	12,6	0,88	0,44	Цементно-піщаний розчин	м <sup>3</sup>	12,6
§3-3 Т.3№5г	Цегляна кладка зовнішніх та внутрішніх стін товщиною 510 мм	920 м <sup>3</sup>	18,37	-	Керамічна цегла	1000 шт	49,2
§3-12 №2	Цегляна кладка перегородок товщиною 250 мм	2,82 м <sup>3</sup>	2,56	-	Керамічна цегла	1000 шт	0,9
§3-16 Т.2№2а. б	Монтаж та пересування монтажних вимощення для цегляної кладки	50 м <sup>3</sup>	0,73	-	-	-	-
§3-16 №2а.б	Монтаж залізобетонних перемичок	16	1,32	0,66	Перемички	шт	16

Розробка технології для монтажу виконується за нормативними документами проектною організацією.

Для початку робіт необхідна документація перевіряється та звіряється з існуючою ситуацією на самому майбутньому будівельному майданчику. Підготовку перед виконанням реконструкції необхідно виконувати з розпланування та розташуванням всіх складських приміщень. Також виконується підбір робочого крану для подучі матеріалу на верх будівлі.

Підготовка розпочинається з ознайомленням проектної документації з будівельниками. Проходе обговорення можливості та якості виконання реконструкції будівлі. Розбирають методи кріплення та подачі матеріалів.

Встановлення огорожі з захисним фартухом розпочинається з самого початку, а потім вже встановлюються всі майданчики та тимчасові споруди. Підїзди до будівлі намагаються виконувати з твердих матеріалів. Підїзд розраховують для проїзду двох грузових машин або однієї.

Майданчик оснащують електрикою та водою. Для найкращої ефективності всі підключення виконують до ближайших ліній комунікацій.

### **Потреби в матеріально-технічних ресурсах**

Матеріали для будівництва необхідно розтошовувати на спеціальних майданчиках. Привезення матеріалів може виконуватися як на саме місце виконання або завчасним привезенням матеріалу.

Матеріали необхідно використовувати котрі можливо доставити на будівельний майданчик в районі 50-ти кілометрів.

Для подання матеріалів та монтажу плит будемо використовувати баштовий кран котрий знаходиться на самому будівельному майданчику.

Підвезення матеріалів виконують за допомоги грузових автомобілів.

### **Техніко-економічні показники**

**Табл. 3.3.**

№	Найменування	Одиниця виміру	Показники	
			За нормою	Прийняті
1	Обсяг робіт	м <sup>3</sup>	436	436
2	Загальна трудомісткість	л-дн	204,5	189
3	Питома трудоемкості	л-дн/м <sup>3</sup>	0,47	0,43
4	Продуктивність праці	%	100	105
5	Виробітнок на робітника у зміну	м <sup>3</sup> /л-дн	1,2	1,4

#### Склад бригади:

Машиніст крану 1 чол;

Такелажник:

2 р. – 2 чол.

Муляр:

5 р. - 2 чол;

4 р. - 2 чол;

3 р. - 2 чол;

2 р. – 2 чол;

#### Вказівки до виконання робіт

Цегляну кладку будуть виконувати середньої важкості з керамічної цегли марки М 75. Вертикальні шви виконуються з зовнішньої сторони будівлі. Кладку виконують з певним чергуванням із чергуванням трьох ложкових та одного тичкового ряду кладки. Вертикальні шви виконуватимуться товщиною 10-12 мм, а горизонтальні шви будуть виконувати завтовшки 12-14 мм. Відхилення від норми буде вести за собою тяжкі наслідки.

Всі роботи котрі буде виконувати муляр, виконуються руками за допомоги спеціального інструменту. При виконанні кладки необхідно буде муляру виконати натяжку нитки для вирівнювання горизонтального рівня. Для вирівнювання вертикального рівня кладки необхідно виконувати за допомоги будівельного рівня в рідких випадках якщо майстер має великий опит то може виконувати навіть без рівня. Для прибирання залишку або видавленого розчину зі складки використовують кельму.

Приготування розчину виконують на самому будівельному майданчику або привозять на машині для замісу. Коди провозять розчин його висипають в спеціальний резервуар а якщо виготовляють на місці то одразуж подають на місце виконання робіт. Привезений же розчин подають до загальної ночви а потім розподіляють між всімі місцями виконання кам'яних робіт.

При виконанні робіт муляр використовує також прив'язочні вістові мітки для вирівнювання цегляної кладки по вісям. Привязку для кладки також виконують за допомоги натяжних ниток також певних відміток.

При виконанні кладки необхідно виконувати армування кладки сіткою через 4-ри ряди. Для виконання перев'язки між стінами виконують додаткове армування на уграх ато торцевих приєднаннях кладки мід собою за допомогою арматурних стержнів або арматурної кладочної сітки з чарунко м 50x50 або 100x100 мм вим вісями.

Виконання кладки висоту ведеться з певною періодичністю, для виконання робіт необхідно чередувати всю довжину кладки. Для якісної роботи необхідно двавати розчину висихати для сцеплення розчину та цеглою між собою.

### **Вказівки з техніки безпеки**

При відомості стін необхідно щодня брати подмости, не допускати більшого навантаження на них, чим це передбачено в паспорті, забезпечити вільні проходи. Настил риштовання необхідно чистити від будівельного сміття. Рівень кладки після кожної перестановки риштовання повинен бути не меншим чим на 2 ряди цегли вище рівня робочого настилу або перекриття.

При кладці на висоту більше 0,7 м робітником варто застосовувати страховочные пояса. При кладці стін із внутрішнього риштовання над входами встановлюють зовнішні захисні козирки.

Ширина їх становить не менше 1,5 м з підйомом від стіни нагору під кутом 20 градусів. Віконні й дверні прорізи в стінах закривають тимчасовими огорожами. Небезпечні зони у зв'язку з можливим падінням вантажів при підйомі повинні бути позначені відповідними знаками.

## **Технічні вимоги та контроль якості процесу**

Цегельна кладка повинна відповідати нормам. Всі матеріали повинні мати паспорт на кожну партію, а розчин ще повинен мати виписку з паспорта на кожну транспортну одиницю. У необхідних випадках будівельна організація виконує лабораторний контроль матеріалів.

У процесі кладки проводять операційний контроль, звіряючи фактичні відхилення із припустимими. Перевіряють вертикальність кладки, горизонтальність швів, їхню товщину, розміри елементів кладки, оцінки поверхів, зсув осей віконних прорізів, осей конструкцій. Дефекти кладки в процесі відомості виправляються.

Сховані роботи оформляють актом (пристрій усадочних і деформаційних швів, гідроізоляція кладки), при прийомі закінчених кам'яних робіт перевіряють документації про сховані роботи й привезені матеріали.

А також вірність прив'язки швів, їхню товщину, заповнення, горизонтальність і вертикальність рядів кладки, якість фасадної поверхності.

## **Калькуляція технологічних карт**

Перевірити справність і придатність усіх такелажних пристосувань, переконатися в надійній установці монтажного крана.

Підготувати до роботи монтажний інструмент.

Оглянути огороження, подмости, лісу й переконатися в їхній справності й стійкості.

Виявивши несправності або дефекти в такелажних пристосуваннях (обрив пасом троса, вигин, поломка траверс, контейнерів), монтажному інструменті або огороженнях докласти про це майстрові й приступитися до роботи тільки з дозволу майстра.

Перевірити достатність висвітлення робочого місця.

Щоб уникнути поразки струмом уважно оглянути минаючу поруч

електропроводку й при виявленні оголених, неізольованих проводів, докласти про це майстрові.

При одночаснім веденні робіт на різних рівнях по одній вертикалі повинен бути зроблений суцільний настил або суцільна сітка на кожному рівні для захисту працюючих унизу від падіння зверху яких-небудь предметів або інструмента.

Монтаж конструкцій кожного наступного поверху допускається лише після закінчення монтажу перекриття попереднього поверху, а також усіх робіт із кріплення, зварювання й замоноличиванню вузлів. Залишені в перекриттях прорізи й отвору відгородити або перекрити настилом.

Не допускати перевищення максимальної вантажопідйомності крана на даному вильоті стріли й не перевищувати максимальну вантажопідйомність такелажних пристосувань (строп і т.д.).

Підйом деталей, що мають вагу близький до граничного, робити у два приймання. Спочатку підняти деталь на висоту 20-30 см і в такому положенні перевірити підвіску й стійкість крана, а потім робити підйом деталі на повну висоту.

Не допускати подтаскивання вантажів краном шляхом косоного натягу канатів або повороту стріли.

Переміщення краном людей заборонене.

Підйом дрібних штучних (цегла й ін.), а також сипучих вантажів робити в спеціальних контейнерах, що виключають можливість випадання вантажу з контейнера.

При монтажі перегородок міцно закріпити траверсу й не допускати мимовільного її відчіплення. Уважно стежити за вантажем під час його підйому й переміщення.

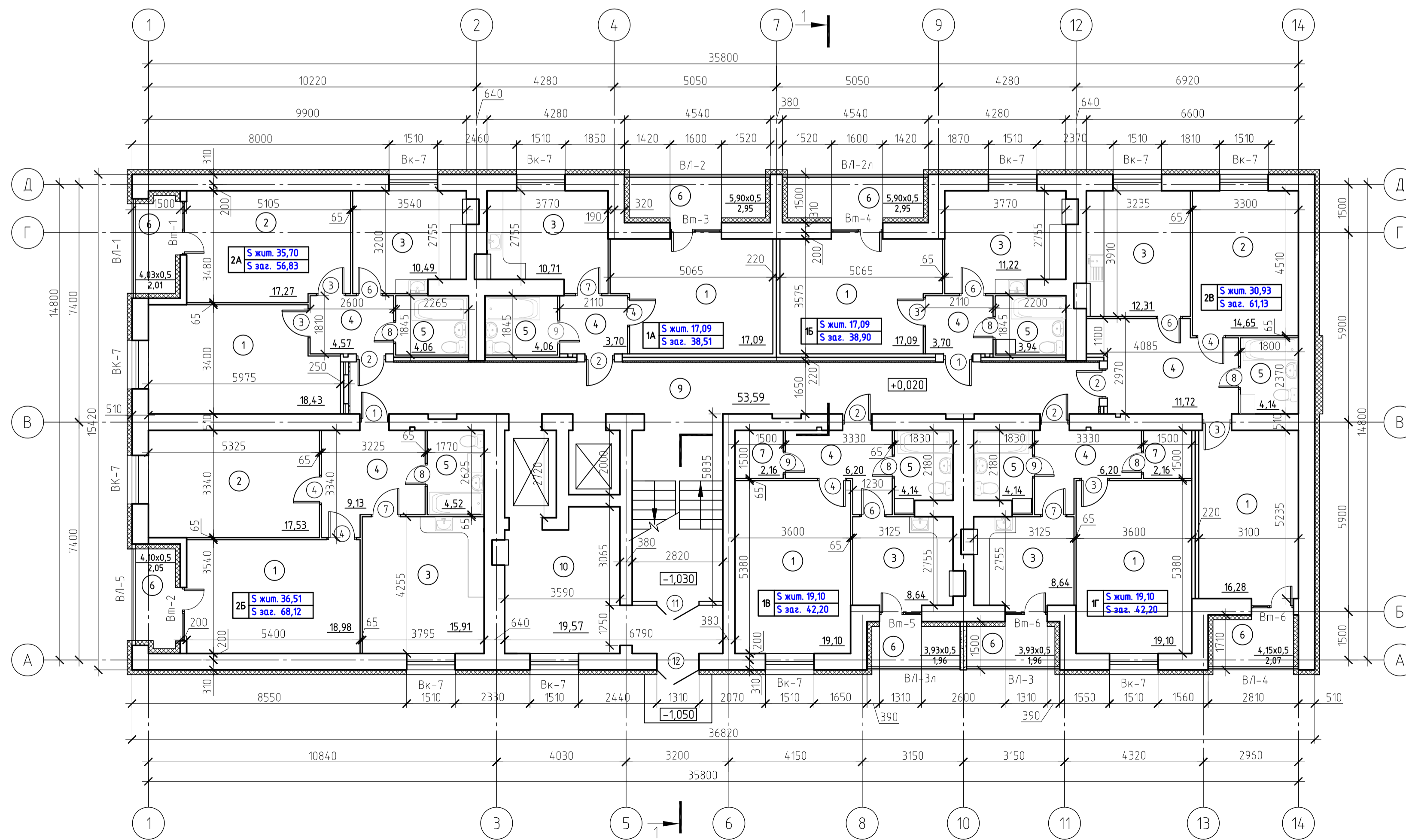
## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель
2. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів

3. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
4. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення
5. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
6. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд
7. Тимошенко Є.В., Красенський В.Є і інші. Курсове і дипломне проектування. – М.: Будвидат. 1975.
8. Паустовський С.В. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи.
9. ДСТУ Б Д.2.2-12:2012: Збірник 12: Покрівлі. К.: Держбуд України, 2000
10. Шевчук В.Я., Рогожин П.С Основи інвестиційної діяльності.- К.:Генеза, 1997. 342 с.
11. Будівельне матеріалознавство: підручник / за ред. П.В.Кривенка, 2008. – 704 с.
12. Большаков В.І., Будівельне матеріалознавство: Навчальний посібник для студентів будівельних спеціальностей вузів/ Л.Й. Дворкін. – Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2004. – 677 с.
13. ДБН В.2.2-15-2005 « Житлові будинки. Основні положення».
14. Барашиков А. Я. та інші. Залізобетонні конструкції - К. : Вища школа, 1995 рік.
15. Іщенко І.І. Технологія кам'яних і монтажних робіт: Підручник (Пер. з рос. В.В. Клишченко). - К: Вища школа, 1991.-302 с.:іл..



План 1-го поверху



Умовні позначення:

- 1 -- Дорожнє покриття;
- 2 -- Троцuarне покриття;
- Газон із багаторічних трав;
- Межа земельної ділянки;
- Жива огорожа з кизильнику блискучого;
- -- Тця західна;

Відомість тротуарів, доріжок, площадок та доріг.

Поз.	Найменування	Тип	Площа покриття, м <sup>2</sup>	Примітка
1	Дорожнє покриття	1	1832,72	-
2	Тротуарне покриття	2	1032,45	-

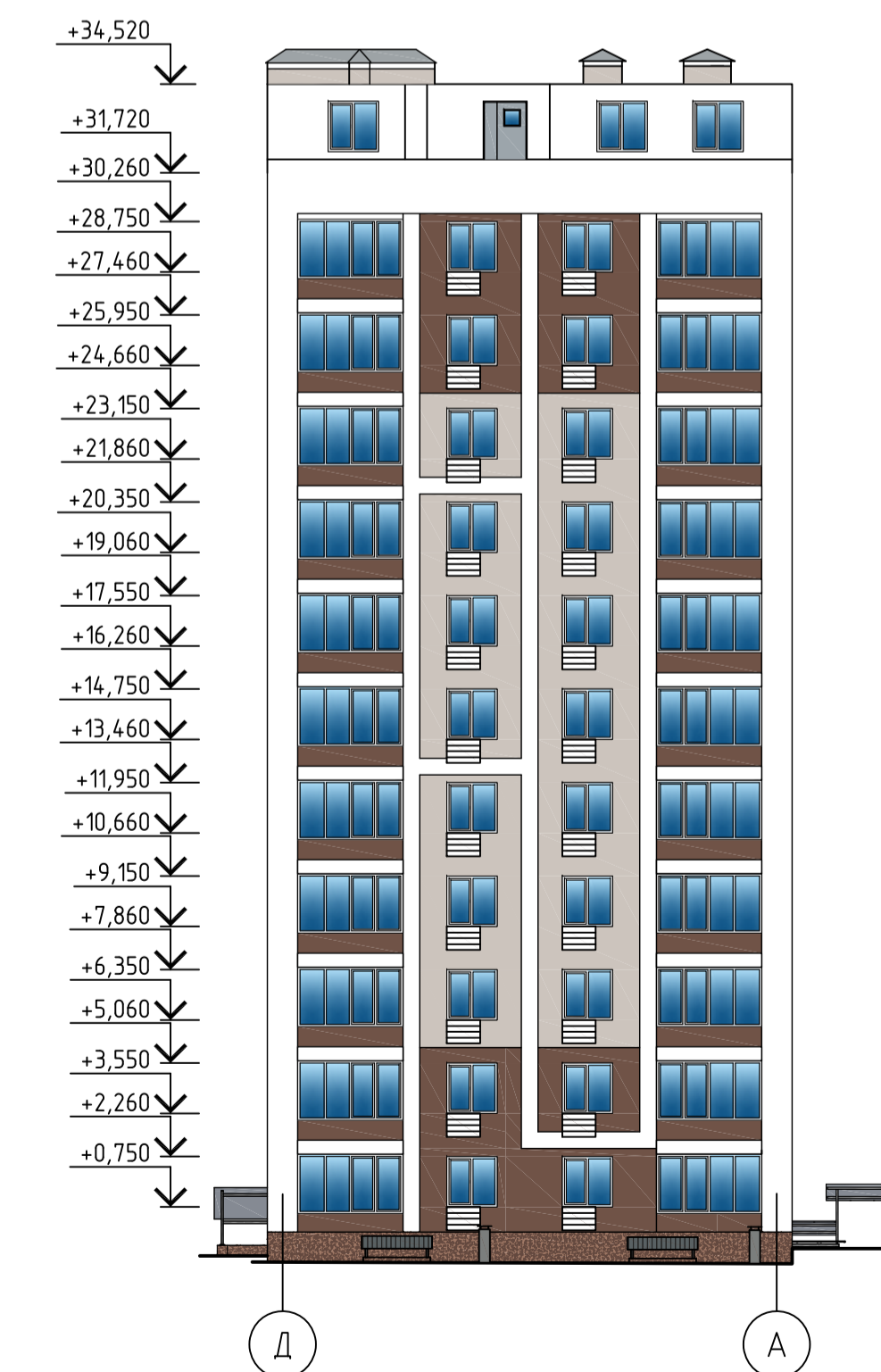
Відомість майданчиків

Поз.	Найменування	Тип	Площа покриття, м <sup>2</sup>	Примітка
A	Майданчик для ігор дошкільного і молодшого шкільного віку	-	441,31	Проект.
B	Майданчик для відпочинку дорослого населення	-	87,36	Проект.
B	Майданчик для тимчасової стоянки велосипедів	-	8,4	Проект.
Г	Майданчик для занять фізкультурою	-	135,00	Проект.
Д	Майданчик для збирання побутових відходів (два контейнера)	-	26,60	Проект.

Відомість елементів озеленення

Поз.	Найменування породи або виду насаджень	Вік, років	Кільк.	Примітка
	Газон із багаторічних трав		2838,65 м	

Фасад Д-А



Багатоповерховий житловий будинок в м. Чернівці

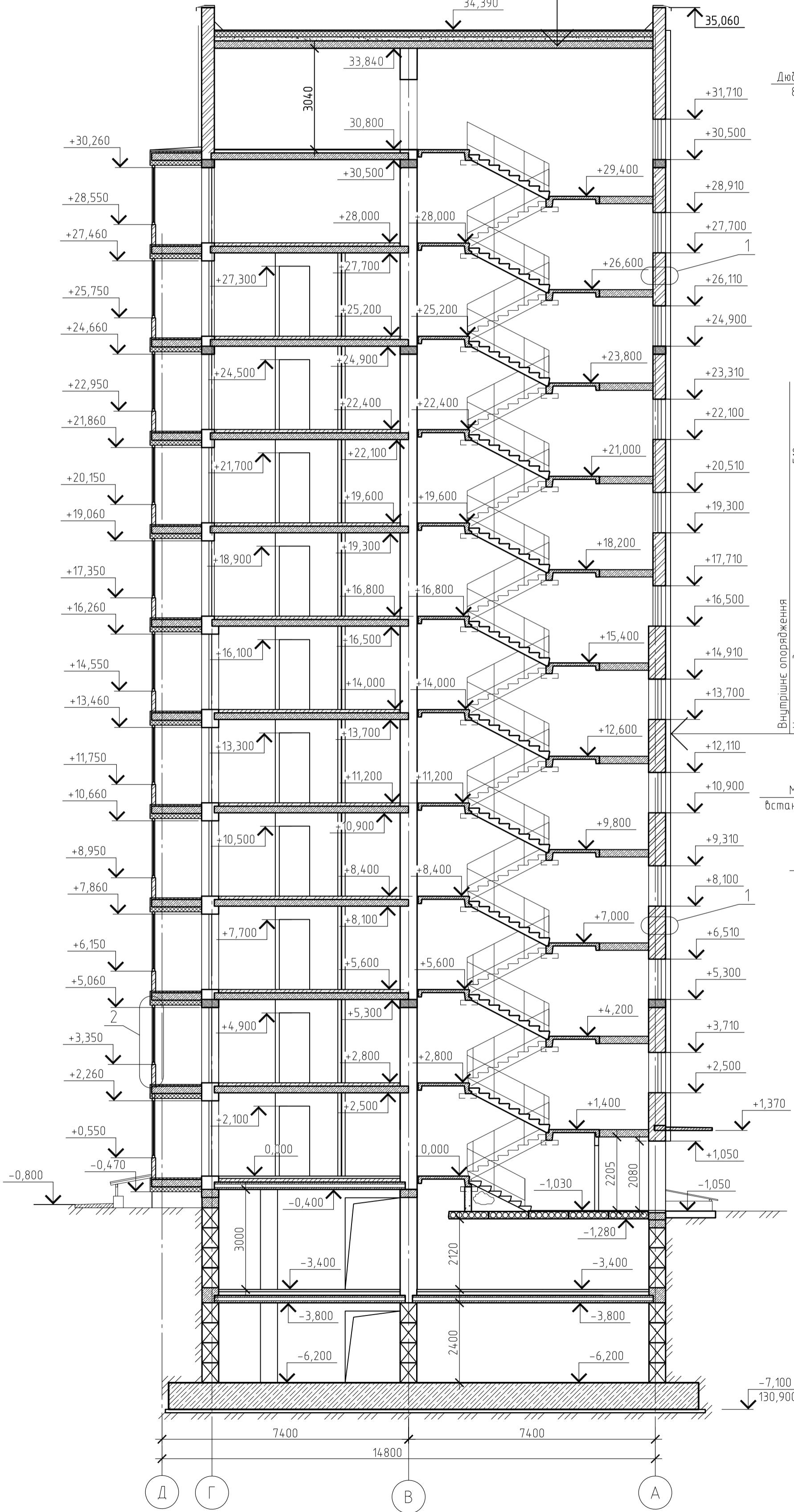
Зм.	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуші	Аркушіб
Виконав	Житник А.М.			12.22	Н	1	СНАУ
Перевірив	Бородай С.П.			12.22			
Кер. проекту	Луцький В.М.			12.22			
Н.контр.	Душин В.В.			12.22			

Архитектурно-конструктивний розділ

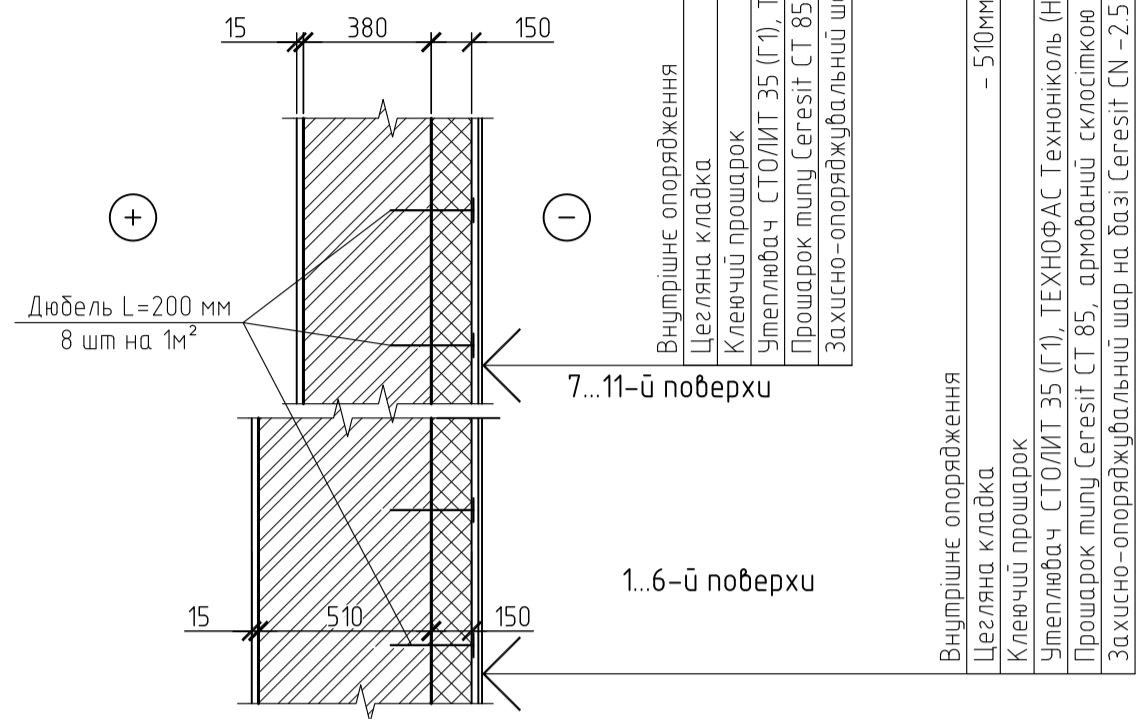
Фасад 1-14, 14-1, Д-А. Генеральний план будівництва. План 1-го поверху. Відомість тротуарів, доріжок, площадок та доріг. Відомість майданчиків. Відомість елементів озеленення.

Розріз 1-1

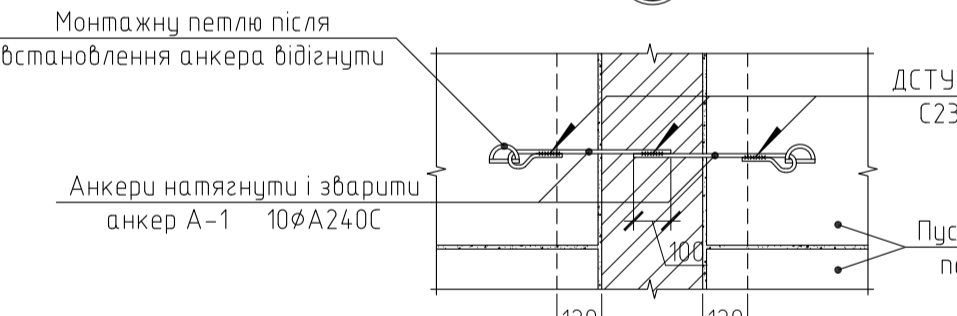
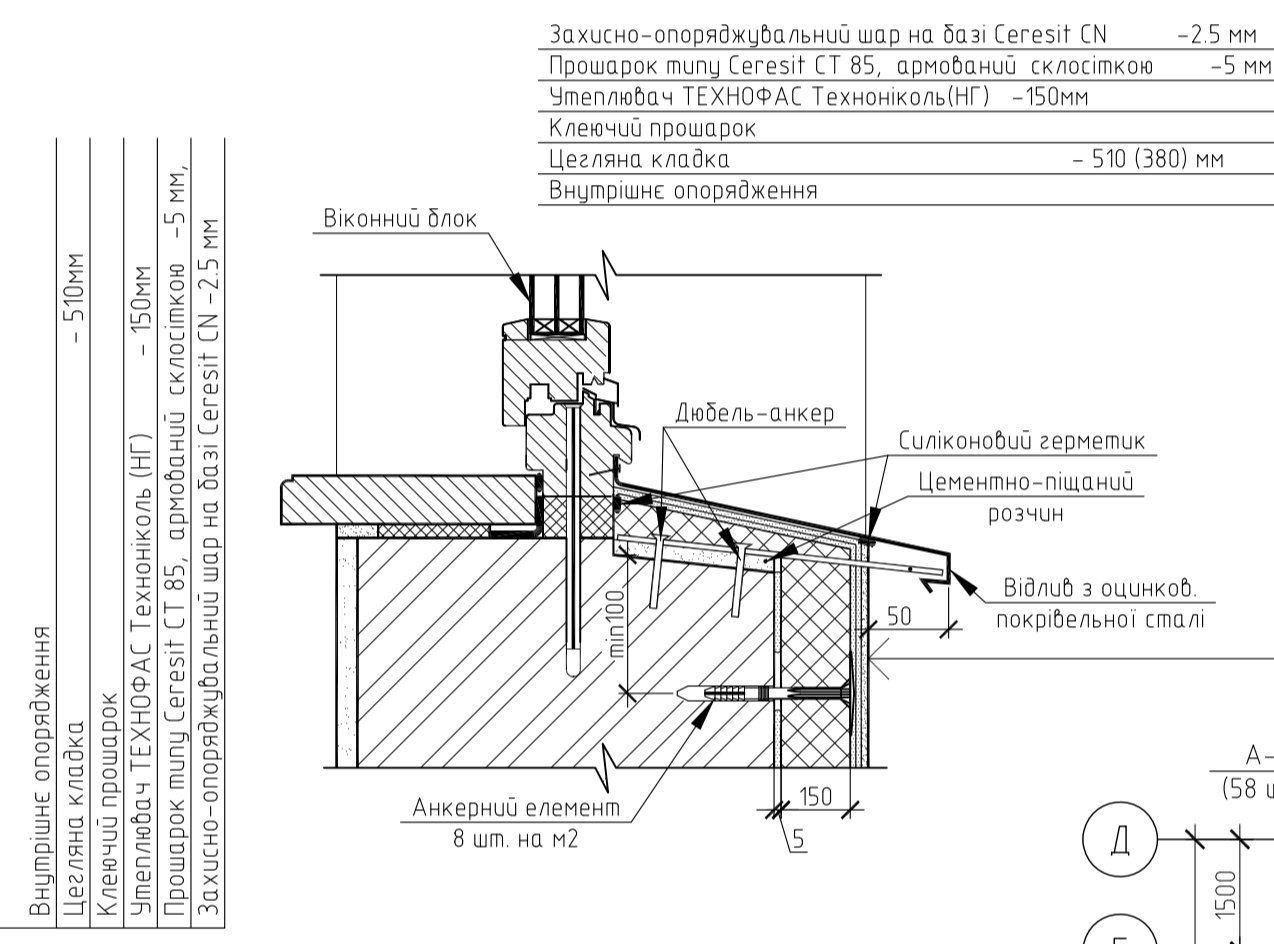
Аквізол СБС-ПЗ-4, СП з паспиком	- 5 мм
Підкладочний шар Аквізол СХ-30	- 3 мм
Грунтово-піщана "Аквізол" ДСТУ Б 2.7-9-98	- 2 мм
Шар перфорованого риборабду	- 5 мм
Цементно-піщана стяжка М-150 армована	- 50 мм
Ø 4ВЛ чадником 100х100 мм	- 50 мм
Утеплювач ТЕХНОФАС В 70 Техноколь (НГ)	- 250 мм
Суша цементно-піщана суміш складу 1/3 по ухилу i=0.01	- 0.4 мм
Парозіолоція - 2 шари ПВХ плівки	- 20 мм
Вирівнювач цементно-піщана стяжка М50	- 20 мм
Монолітна плита покриття	- 220мм



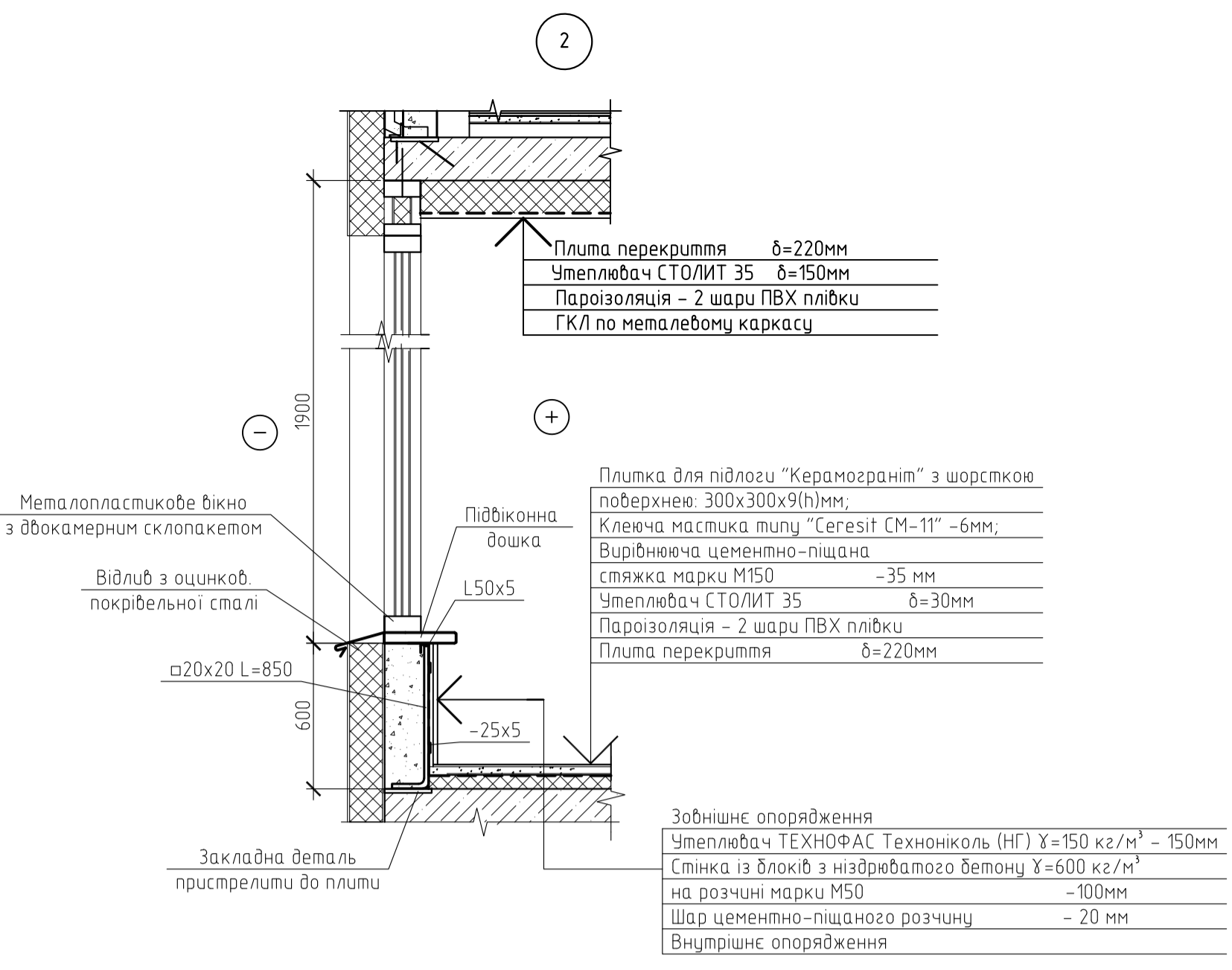
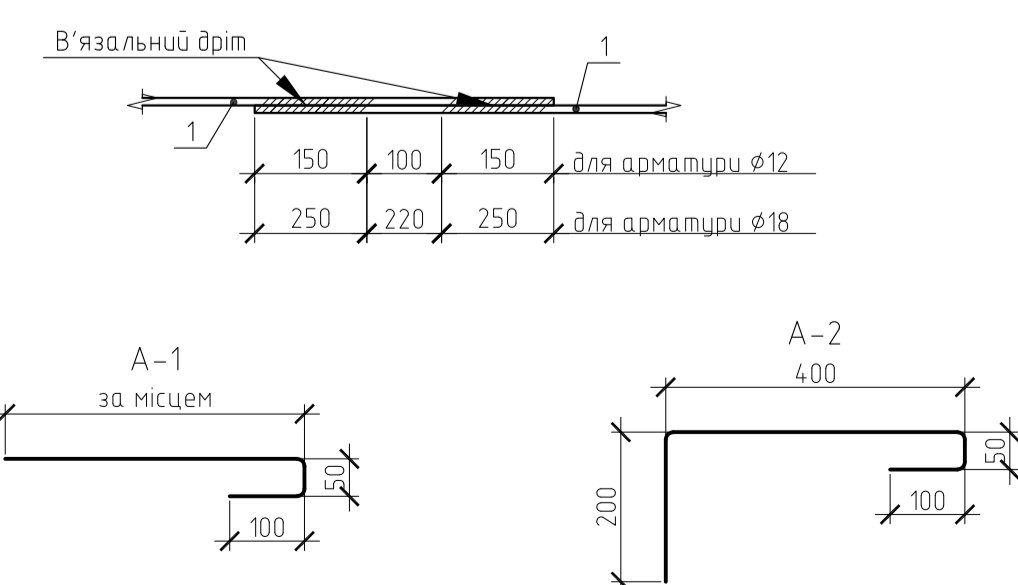
Деталь утеплення зовнішньої стіни



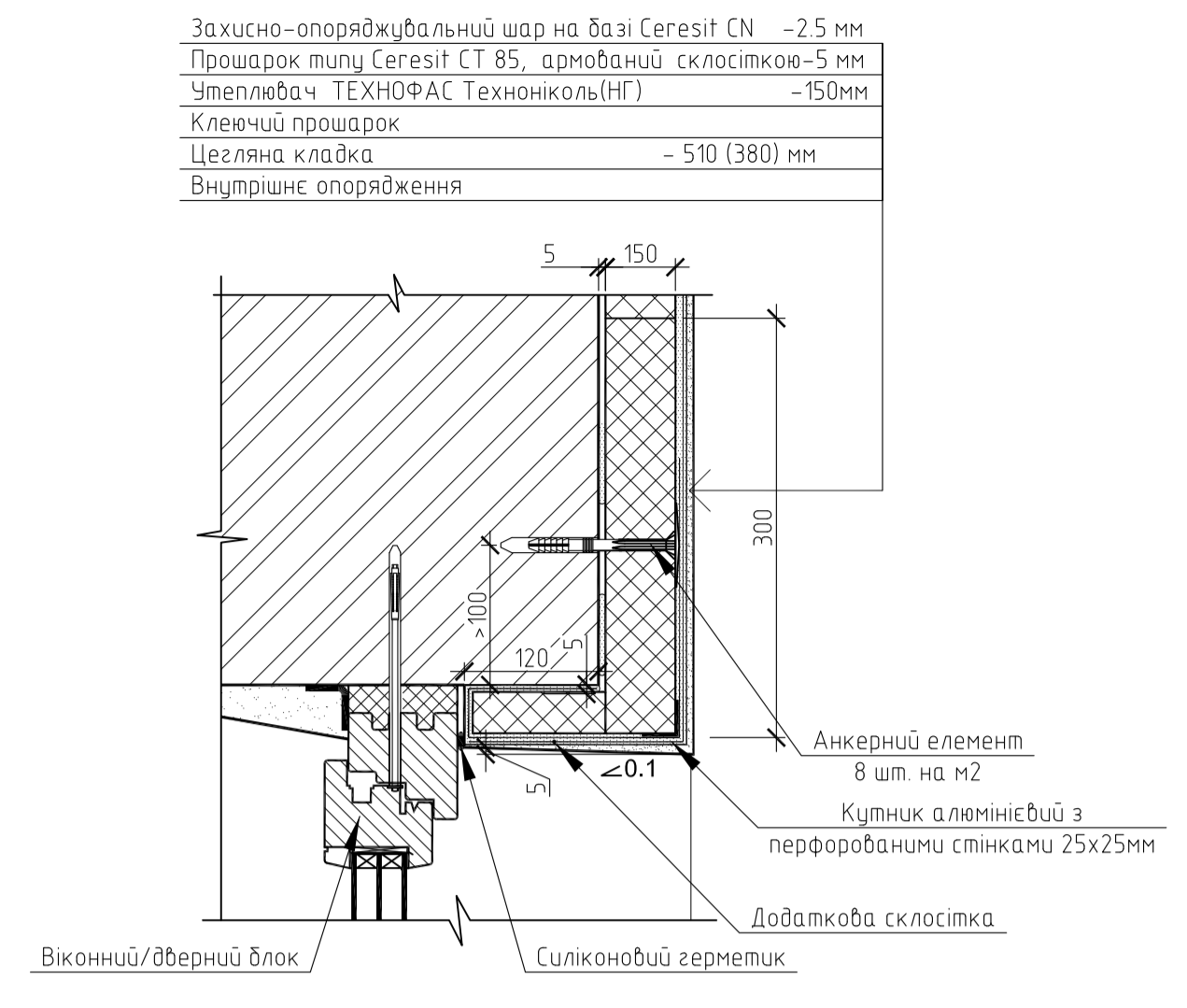
Деталі утеплення укосів



Деталь стикування стрижнів



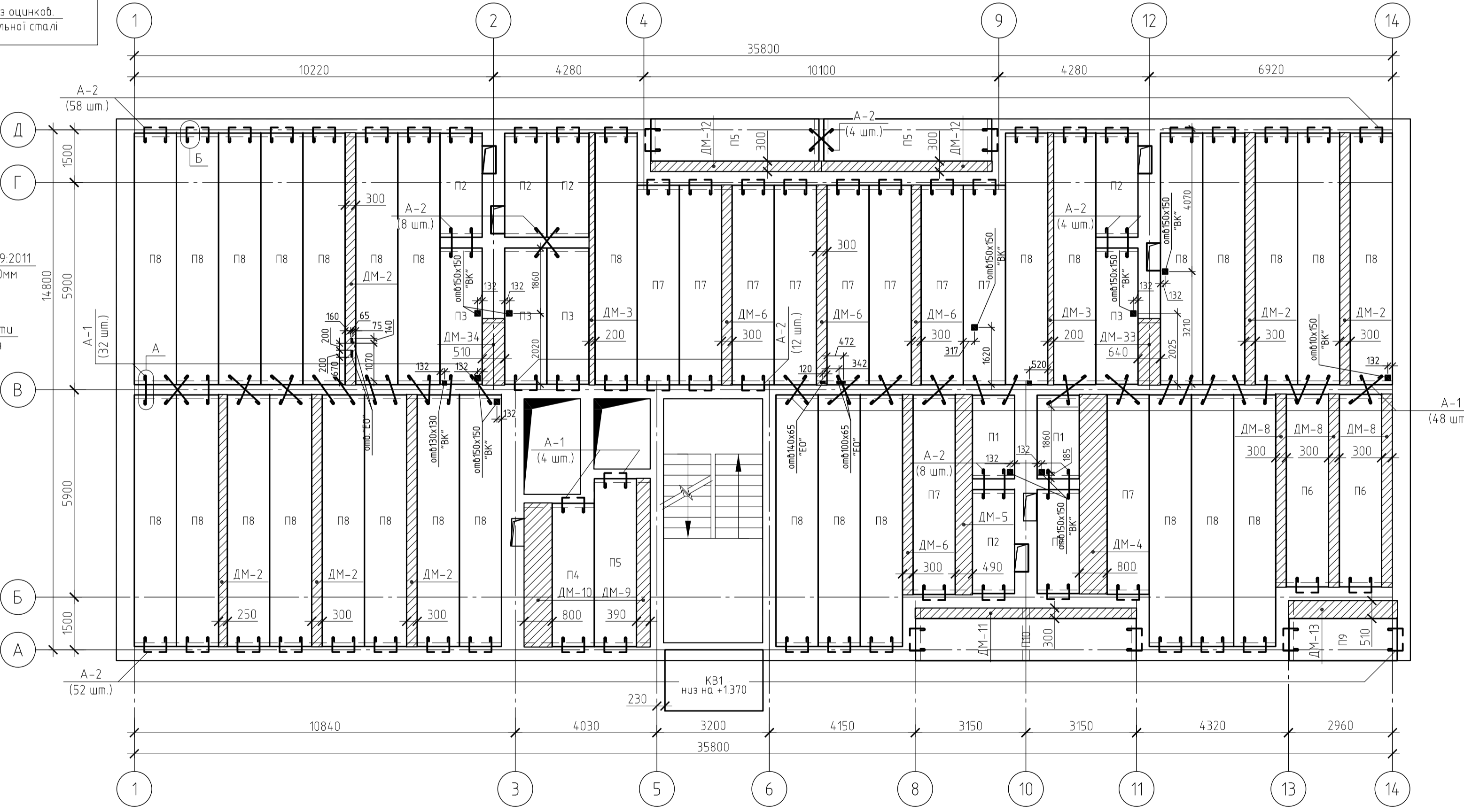
Деталі утеплення укосів



1. Ч місяця концентрації напружень в огорожувальних конструкціях (віконні та дверні прозори) необхідно передбачити додаткове армування захисного шару. Армування виконується перед нанесенням основного захисного шару за допомогою прямокутних смуг склотітки розміром не менше 350х200 мм.
2. Витрати матеріалів на одне огороження балкону:  
 -  $\alpha 20 \times 20 L=850$  (6 шт) - 5,50 кг;  
 -  $25 \times 5 L=4540$  (2 шт) - 8,90 кг;  
 -  $L50 \times 5 L=4540$  (1 шт) - 17,12 кг.

- Примітка:
- В проекті застосовані наступні типи перегородок: 65 мм - міжкімнатні перегородки з цегли марки КРПб-ІНФ-М75-1650-F25-1-ДСТУ Б В.2.7-61.2008 на розчині М50. Міжквартирні перегородки товщиною 220 мм виконувати з двох рядів блоків ніздрів'ятого бетону (UDK Gazbeton) з повітряним прошарком 20 мм.
  - При будівництві використовувати будівельні матеріали і конструкції з показником вогнестійкості і межю поширення вогню не менше вказаних у таблиці, що підтверджується відповідними документами.
  - Кожну квартиру обладнати вогнезахисним ВВП-6.
  - Утеплення фасаду, а також зовнішніх стін у межах балконів, виконується утеплювачем СТОЛИТ 35 (Г1) з пропільоженими розсічками та обрамленням віконних прозоріть ТЕХНОФАС Техноколь (НГ), з подальшим шпакатуренням і фарбуванням фасадною атмосферостійкою фарбою (колір вид. паспорт опорядження).

Схема розташування плит покриття



- Плити влаштувати по вирівнюванню шару цементно-піщаного розчину М100.
- Столиця плити покриття із стінами здійснюється анкерами згідно серії 2.14.0 - 1.6.1. Обробку укосів зверху на шпильки прикріпити та налягати анкерів, а також на замоноличування швів між плитами цементно-піщаним розчином марки не нижче М50.
- Виямки для монтажних петель заповнити бетоном кл С12/15 після влаштування та натягу анкерів.
- Отвори в плитах діаметром (шириною) до 150 мм розсверлювати за місцем в межах пустот, не торкуючи ребер плит. Забачачи на це, при в'язці отвори слід уточнити за місцем.
- В місцях проходів вентиляцій торці пустот заповнити бетоном кл С12/15 на глибину 150 мм.
- Зварювання виконати електродами Е42.
- Металеві деталі за хистити шаром цементно-піщаного розчину М100 товщиною 20 мм.
- Монолітні ділянки бетонувати за місцем після монтажу суміжних панелей покриття.
- Закладні деталі анкерів А-1, А-2 установити в проектне положення до монтажу плит покриття.
- Відкриті пустоти в торцевих ділянках плит зачеканити бетонними вкладами на глибину 130 мм, з бетону класу С12/15 до укладання плит в проектне положення.

Багатоповерховий житловий будинок в м. Чернівці					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав	Житник А.М.				12.22
Перевірив	Бородай С.П.				12.22
Керівник	Луцький В.М.				12.22
Н.контр.	Душин В.В.				12.22

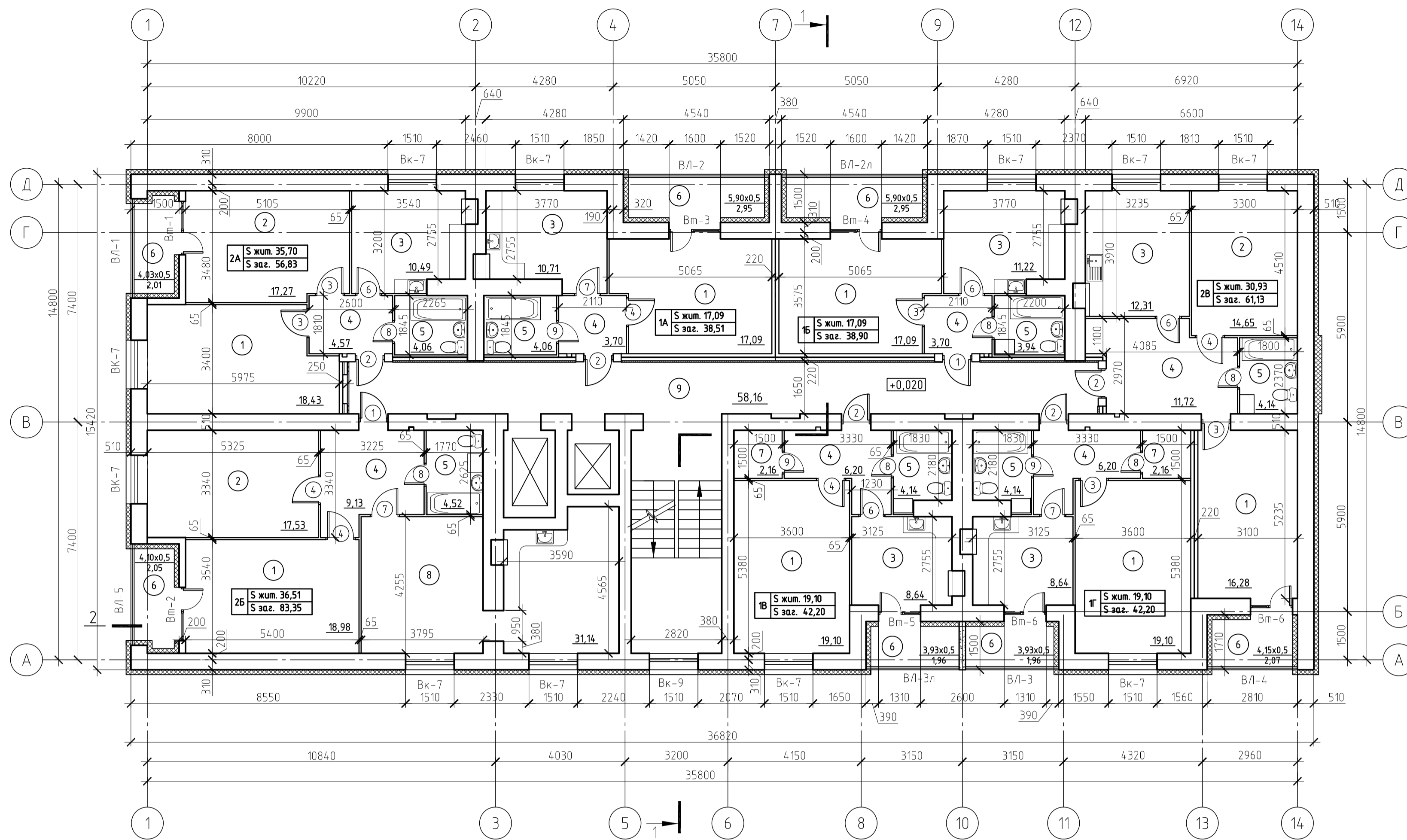
Архітектурно-конструктивний розділ

Стадія	Аркуш	Аркушів
Н	2	

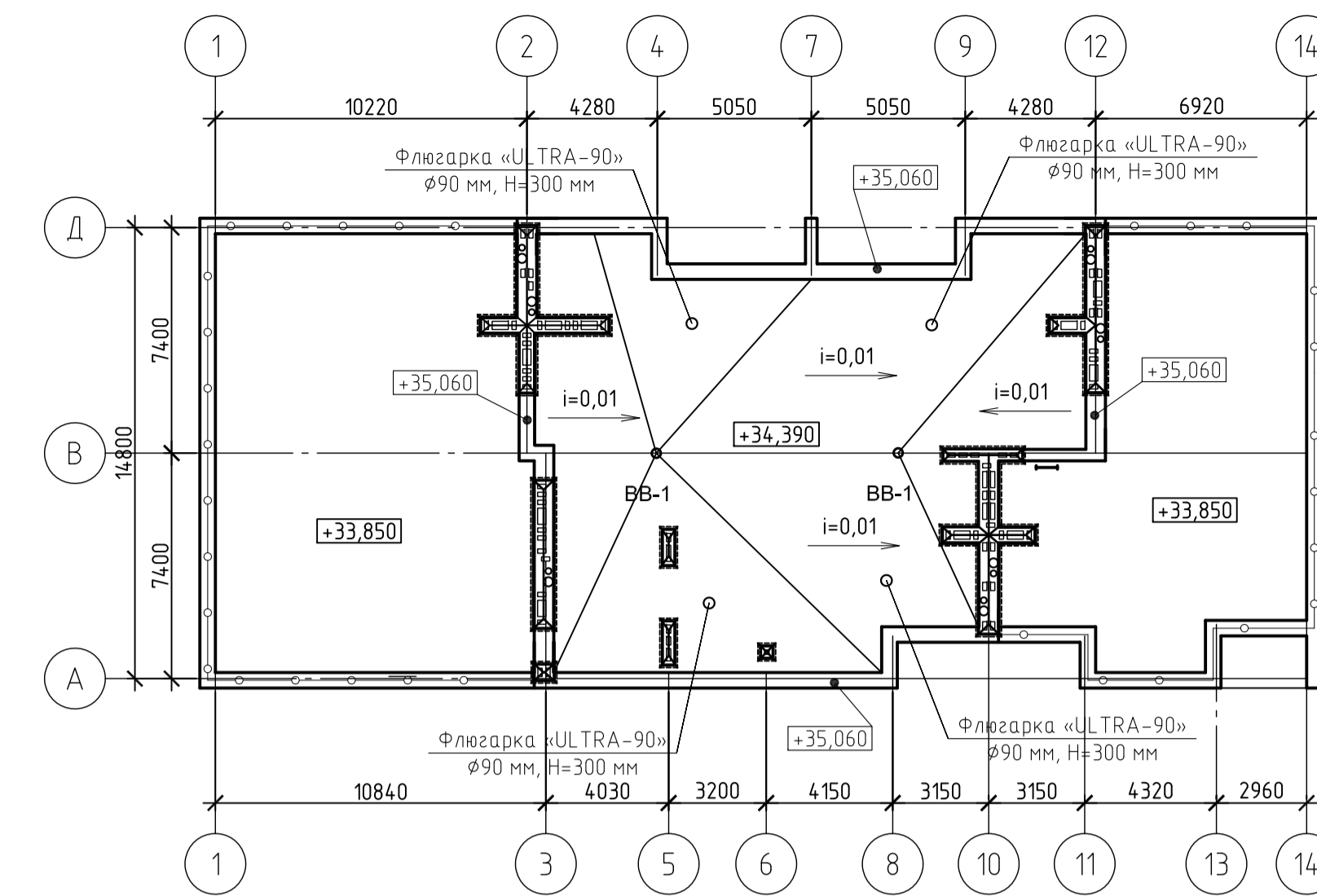
Схема розкладання плит покриття, Розріз 1-1. Вузли утеплення. Вузли плит покриття

СНАУ

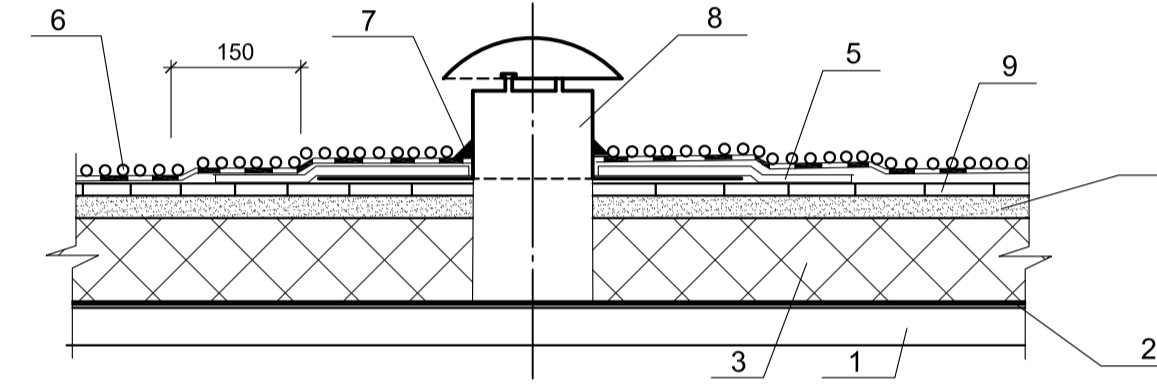
План типового поверху



План покрівлі



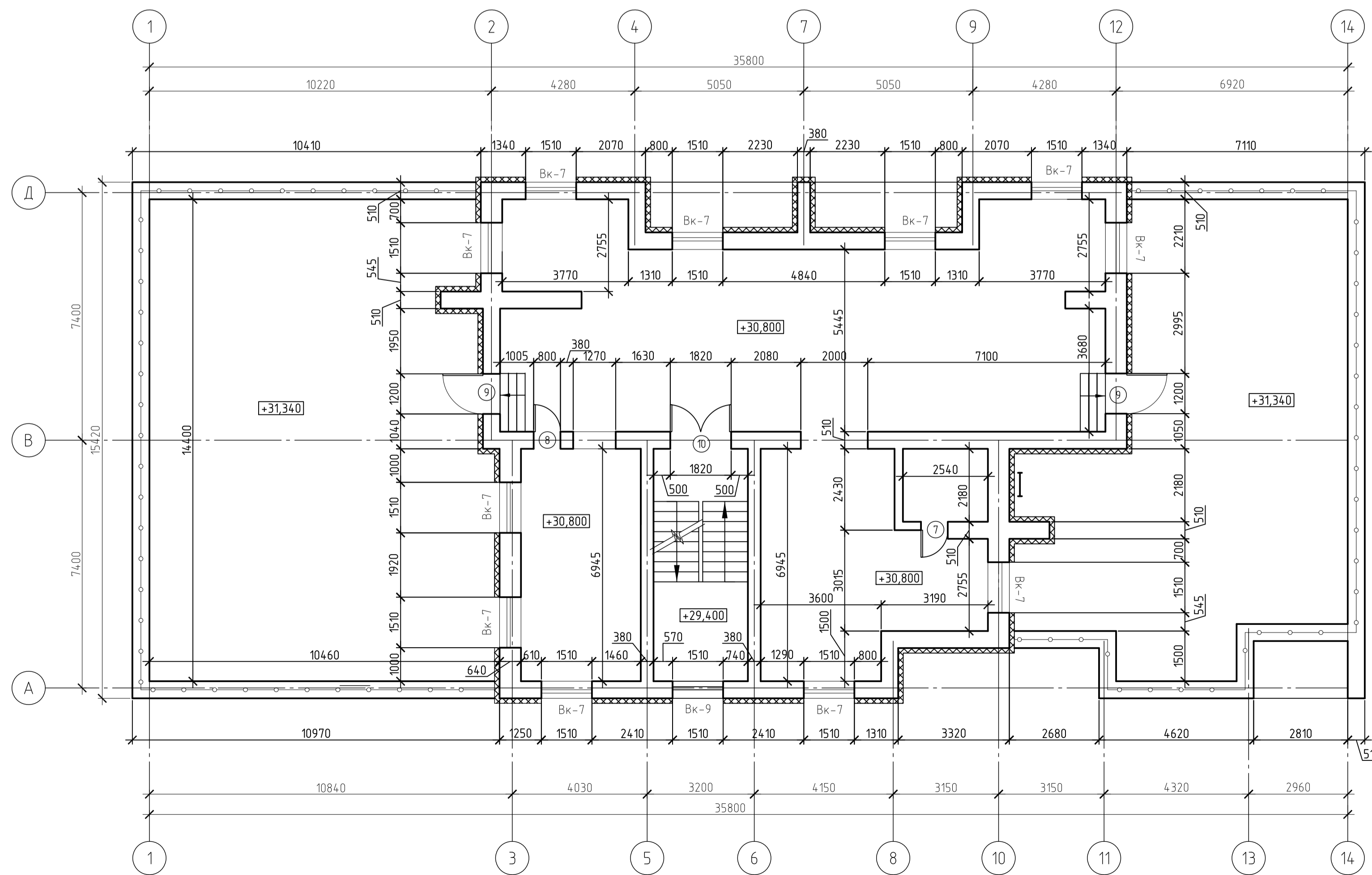
Деталь влаштування покрівельних вентиляторів (флюгарок)



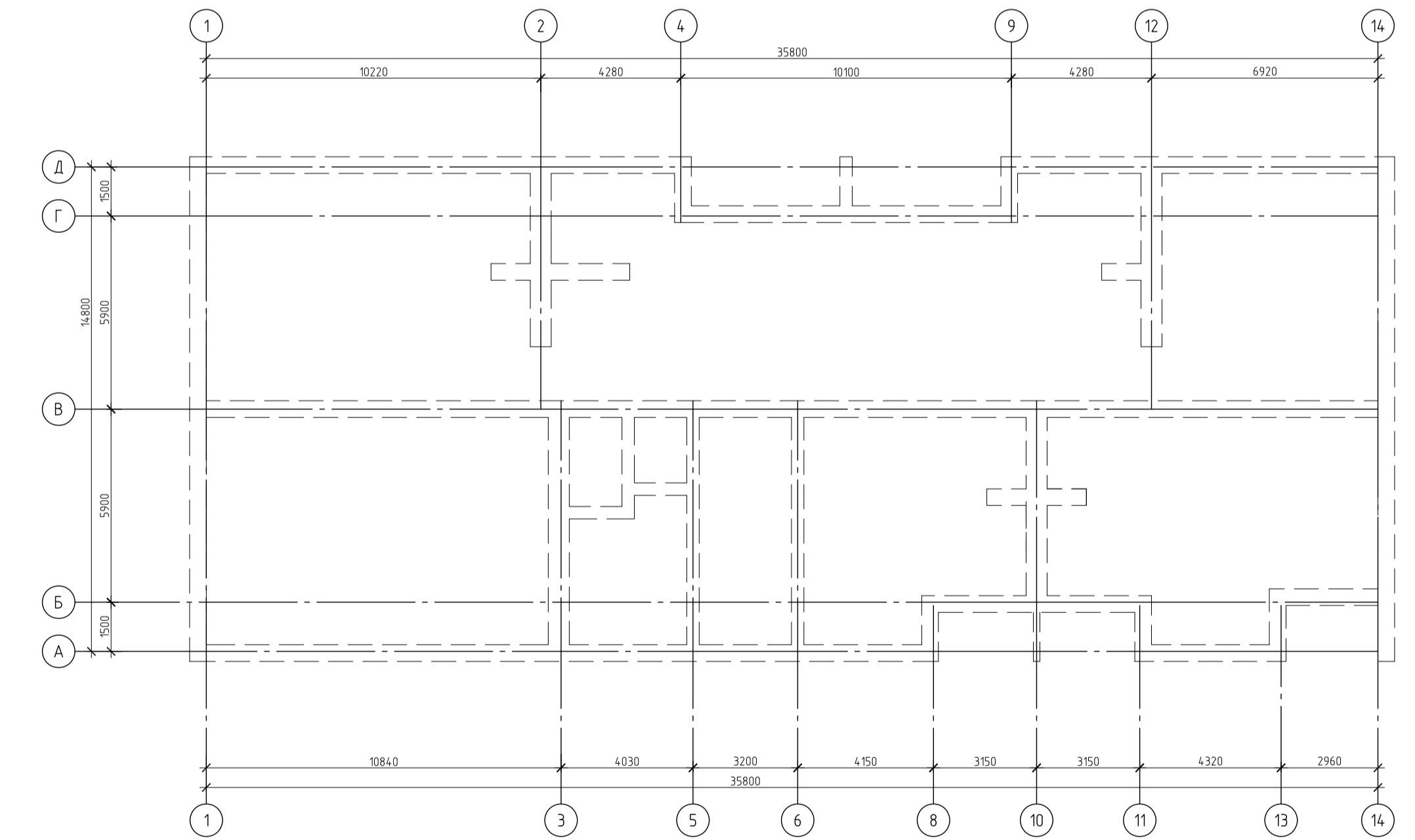
1. Роботи виконувати згідно з технологічною картою на влаштування і ремонт покрівлі із бітумно-полімерних наплавлених рулонних матеріалів "Акваізол", розробленою заводом покрівельних матеріалів "Акваізол" м. Харків 2003р.
2. Від механічного впливу та ультрафіолетового випромінювання верхня поверхня акваізолу захищена спеціальною посылкою.
3. Відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 гарантійний термін безремонтної служби покрівлі - три роки.
4. Металеві склади виходу на покрівлю МС-1 (1 шт.), виконати по типу СГ-28 шириною 800 мм, висотою 4700 мм по серії 14503-3 б.2, вага 122,33 кг.
5. Зварювання виконувати електродами Е42.
6. Сталеві елементи фарбувати емаллю ПФ-133 за два рази по ґрунту ГФ-021.

- 1 - плита перекриття; 2 - пароізоляція; 3 - утеплювач; 4 - ц/п вирівнююча стяжка;
- 5 - підкладочний шар; 6 - верхній шар матеріалу з посылкою; 7 - герметизуюча мастика;
- 8 - покрівельний вентилятор (флюгарка); 9 - шар перфорованого руберойду.

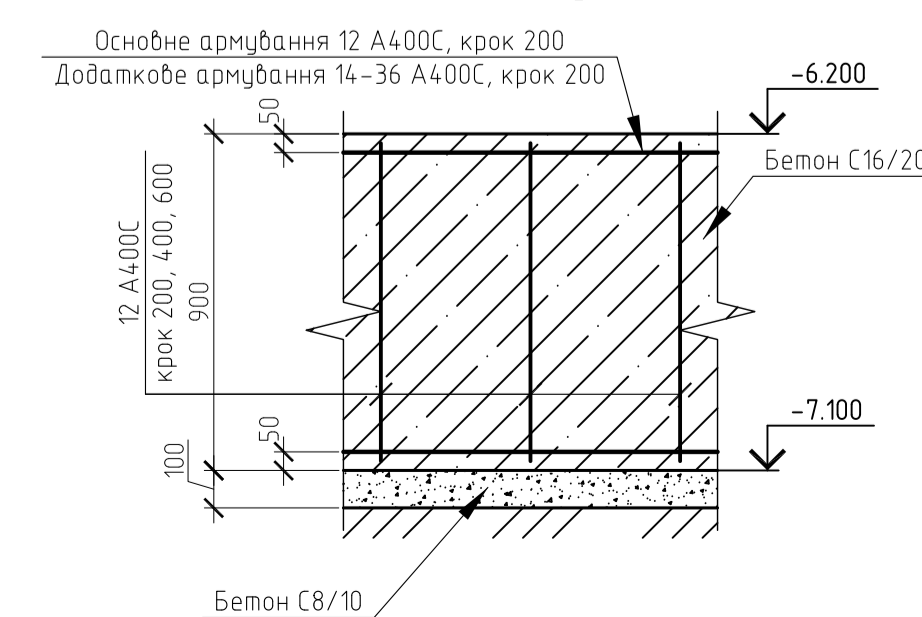
План надбудови над існуючою покрівлю



Монолітна фундаментна плита. Опалубочне креслення



Поперечний переріз фундаментної плити



Багатоповерховий житловий будинок б м. Чернівці							
Зм.	Кільк.	Арк. № док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав	Житник А.М.			12.22	Н	3	СНАУ
Перевірив	Бородай С.П.			12.22			
Керівник	Львівський В.М.			12.22			
Н.контр.	Душин В.В.			12.22			

Архітектурно-конструктивний розділ  
План типового поверху. План покрівлі.  
План фундаментної плити. Визал  
фундаментної плити. План надбудови над  
існуючою покрівлю.

Схема залізобетонної плити покриття (опалубка)

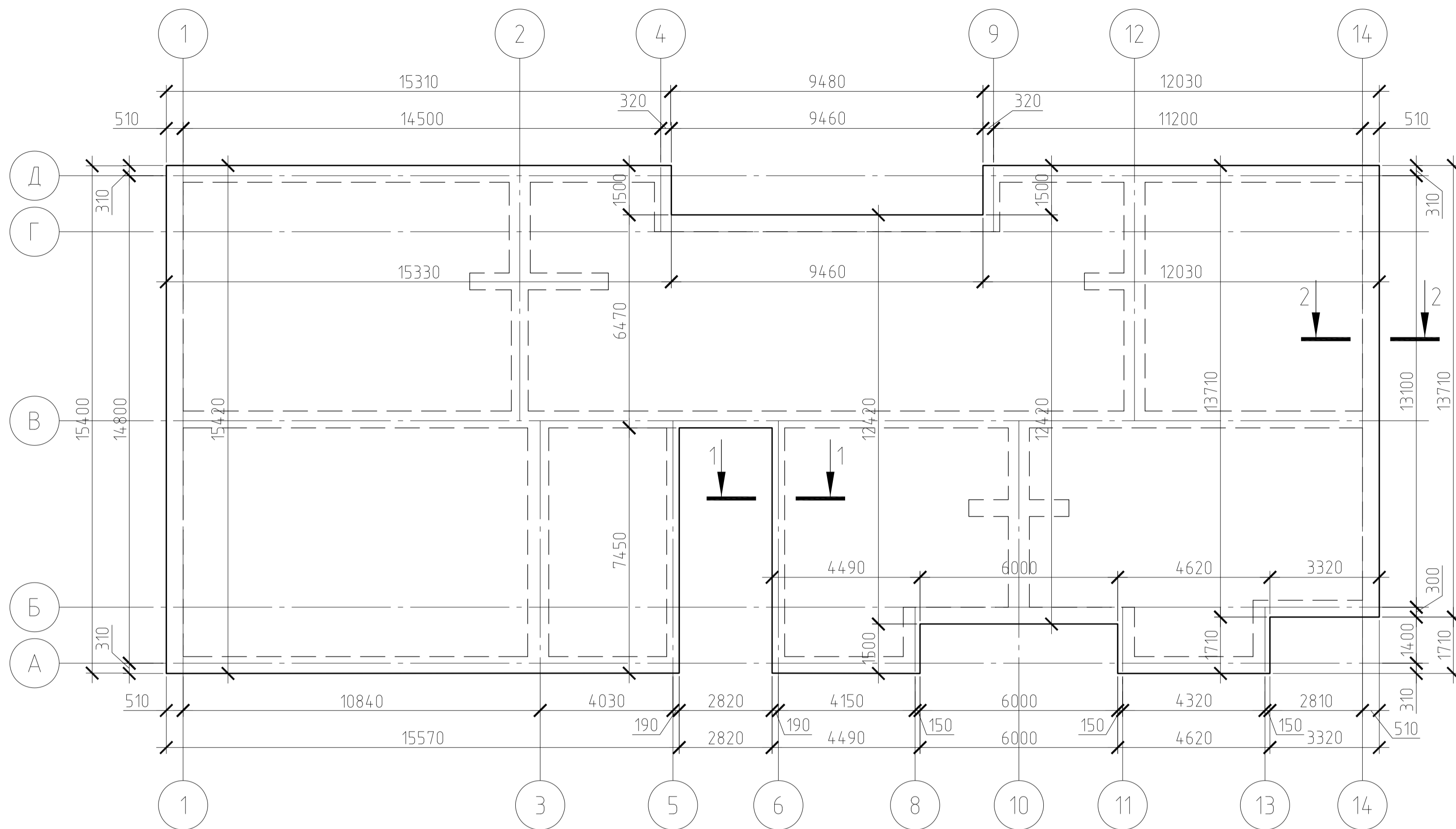
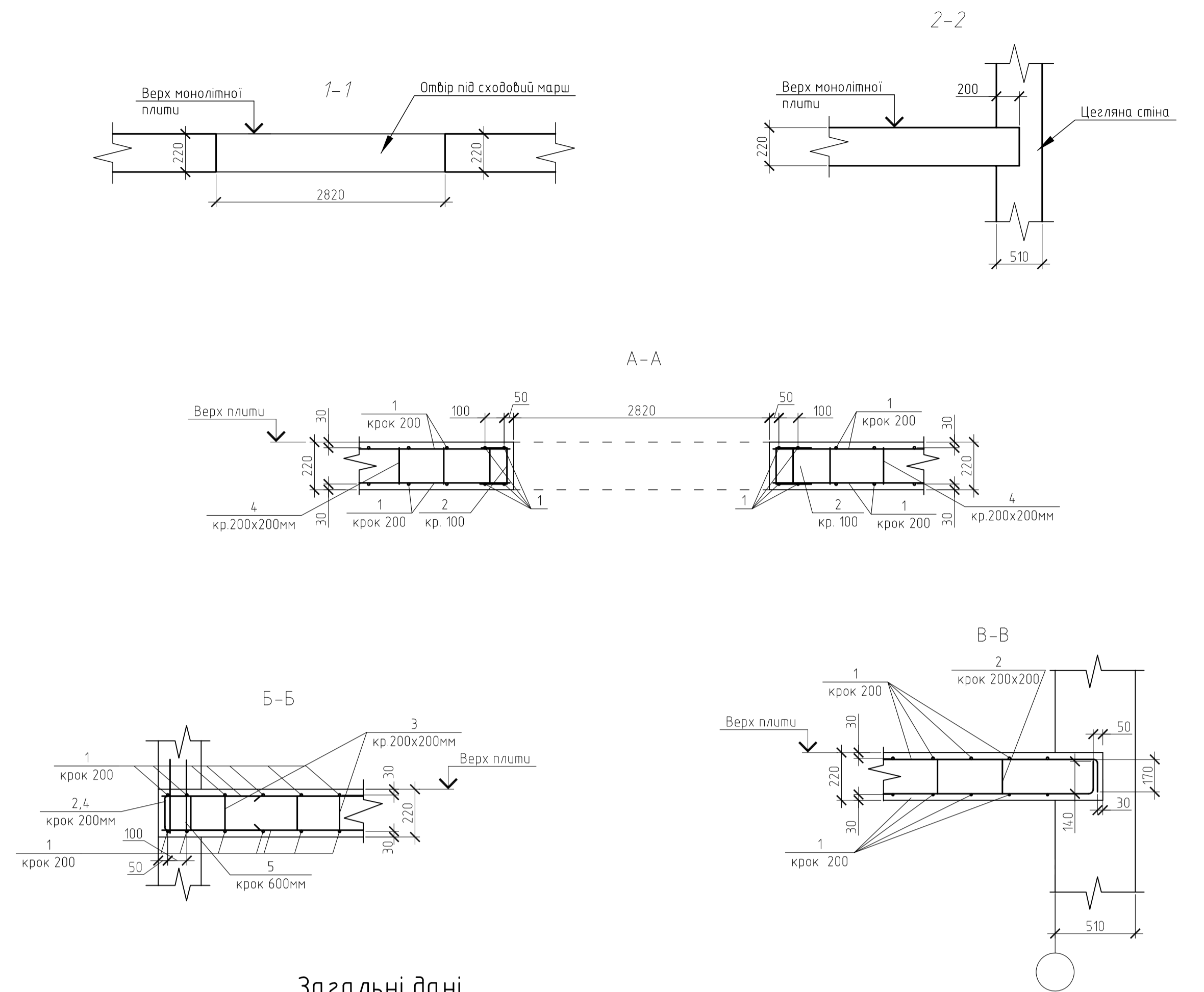
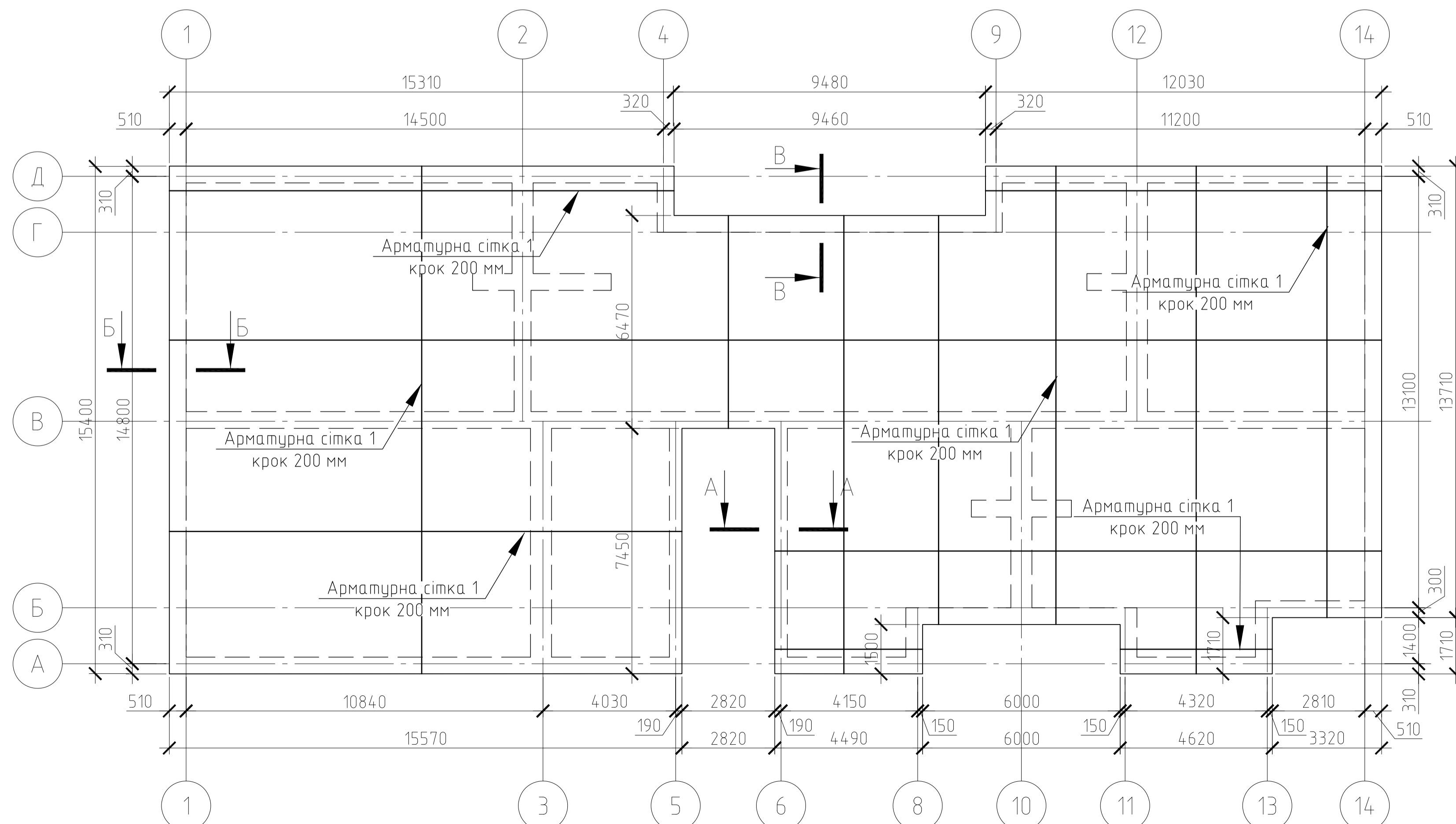


Схема залізобетонної плити покриття (армування)



Загальні дані

1. Захистний шар арматури – 30 мм.
2. Стикування стержнів між собою основної арматури виконувати 50 діаметрів номінального розміру.
3. Добжина перепуску стержнів арматури прицмати 600 мм.
4. Стержні верхньої та нижньої арматури стикувати в шахматному порядку
5. Всі розміри уточнювати на місці.
6. Бетонні роботи виконувати відповідно до ДСТУ Б В.2.7-176:2008
7. Всі з'єднання арматурних елементів виконувати в'язальною проволочкою
- 8.

Специфікація арматури на залізобетонну монолітну плиту

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од., кг	Загальна кількість
1		Ø28 А500С ДСТУ 3760:2019, Lзаг.= 3706м.п.		1,21	4484,26
2		Ø10 А240 ДСТУ 3760:2019, L=119 м	723	0,47	339,85
3		Ø10 А240 ДСТУ 3760:2019, L=123 м	340	0,486	165,19
4		Ø10 А240 ДСТУ 3760:2019, L=0.302 м	180	0,12	21,47
5		Ø12 А500С ДСТУ 3760:2019, L=0.91 м	32	0,81	25,86
		Матеріали			
		Бетон С25/30		113,97	м³

Відомість деталей

Поз.	Ескіз
2	
3	
4	
5	

Відомість витрат сталі, кг

Марка елементу	Виріб арматурний					Всього
	А240С		А500С			
	ДСТУ 3760:2019	ДСТУ 3760:2019	Ø12	Ø28	Всього	
МП-1	572.1	572.1	53.5	4484.3	4537.7	5109.8

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Виконав			Житник А.М.		12.22
Перевірив			Щиганенко Л.А.		12.22
Керівник			Луцькоєвий В.М.		12.22
Н.контр.			Душин В.В.		12.22

Багатопверховий житловий будинок в м. Чернівці

Дослідницько-розрахунковий розділ

Схема залізобетонної плити покриття (опалубка)  
Схема залізобетонної плити покриття (армування)  
Вузли плити. Відомість деталей. Специфікація арматури на залізобетонну монолітну плиту. Відомість витрат сталі.

СНАО

