

**Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**

**Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою**

**Кафедра Будівництва та Цивільної Інженерії**

## **Пояснювальна записка**

**до дипломного проекту бакалавра**

**на тему: ”Центральний адміністративний корпус бази відпочинку у  
с.Малоселецьке”**

Виконав: студент 4 курсу, групи 401-БП

спеціальності 192 Будівництво та

цивільна інженерія

Шмідт Едуард Валерійович

Керівник: д.т.н.,проф. Головка С.І

Зав.кафедри: д.т.н.,проф. Семко О.В.

**Полтава 2025**

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Актуальність теми.....	4
Розділ 1 .....	6
1 Архітектурно-розрахункова частина.....	7
1.1 Генеральний план.....	7
1.1.1 Характеристики ділянки.....	7
1.1.2 Кліматичні характеристики району будівництва .....	8
1.1.3 Вертикальне планування .....	9
1.1.4 Благоустрій території.....	9
1.2 Архітектурно-планувальне рішення .....	9
1.3 Конструктивні рішення .....	10
1.3.1 Загальна частина.....	10
1.3.2 Оздоблення будівлі .....	11
1.3.3 Заповнення віконних та дверних прорізів .....	11
1.3.4 Захист будівельних конструкцій від корозії .....	11
1.4 Інженерне устаткування .....	12
1.4.1 Опалення та вентиляція.....	12
1.4.2 Газопостачання.....	12
1.4.3 Водопостачання та каналізація.....	12
1.4.4 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.....	13
1.4.5 Ліфтове устаткування .....	15
Розділ 2 .....	21
2. Розрахунково-конструктивна частина .....	22
2.1 Розрахунок цегляного простінка. Вихідні дані.....	22
2.1.1 Розв'язок задачі .....	23
2.2 Визначення навантажень на простінок.....	23
2.2.1 Розв'язок задачі .....	27

					<i>401-БП. 9484557.ПЗ</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Шмідт Е.В.				Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Головка С.І.				2	64	
Реценз.					НУПП ім. Юрія Кондратюка кафедра БтаЦІ		
Н. Контр.	Зигун А.Ю.						
Затверд.							

Центральний адміністративний корпус  
для бази відпочинку у с.Малоселецьке



## Вступ

### Актуальність теми

Для даної кваліфікаційної роботи бакалавра було обрано тему "Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с.Малоселецьке" через розглянуту потребу у спеціальних закладах відпочинку, та відновлення для представників ветерансько-мілітарного контингенту та приватних цивільних осіб.

База відпочинку має певною мірою задовільняти частину потреб населення у відпочинку, також база може використовуватися як туристично-рекреаційний хаб, бажаним розташуванням є наближеність до природоохоронних територій, значна віддаленість від великих промислових підприємств і комбінатів, зі зручним швидким сполученням з лікарнею(лікарнями) та іншими екстреними службами.

### Мета роботи

Метою роботи є запроектувати один головний корпус для бази відпочинку, надати основні креслення з плануванням і зонуванням приміщень, розрізами, інше...

Виконати конструктивний розрахунок несучого елемента каркасу будівлі

Прописати технологію зведення будівлі, технологічну карту кладки цегляних стін, розрахувати для неї об'єми робіт, склад бригад

									Арк.
									4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ				

## Загальні відомості про будівлю

Конструктивною системою будівлі є- стінова система, з ліфтовими шахтами, що також виконують функцію стовбура жорсткості.

Перекрыття виконане екструдерними і круглопустотими плитами перекрыття.

Фундамент стрічковий , монолітний із залізобетону

Міжповерхове приміщення здійснюється двома сходишковими клітинами та двома ліфтами.

Будівля розрахована на 250 осіб відвідувачів, та до 30 осіб персоналу.

Максимальна кількість приміщень має бути доступна для людей з інвалідністю.

Будівля має три надземних і один підземний поверхи.

Тераси влаштовані над покриттям другого поверху та мають виходи з третього поверху будівлі.

У межах будівлі передбачено приміщення холлів, вхідних тамбурів, санітарно-гігієнічних приміщень, робочих та універсальних приміщень, приміщень закладів громадського харчування, актового(концертного) залу, приміщень закусільної групи.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# Розділ 1

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1 Архітектурно-розрахункова частина

## 1.1 Генеральний план

### 1.1.1 Характеристики ділянки

Район будівництва – с.Малоселецьке., Лубенського району, Полтавської області

Було обрано ділянку для будівництва з міркувань близькості до природоохоронних територій, що є позитивним фактором для функціонування потенційної бази відпочинку

Основні характеристики ділянки (<https://kadastrava-karta.com/dilyanka/5323685902:02:011:0007>):

- Кадастровий номер - 5323685902:02:011:0007
- Адреса - Полтавська область, Лубенський район, с. Малоселецьке, вул.Набережна 7
- Площа – 0,2503 Га
- Категорія ділянки – Землі житлової та громадської забудови

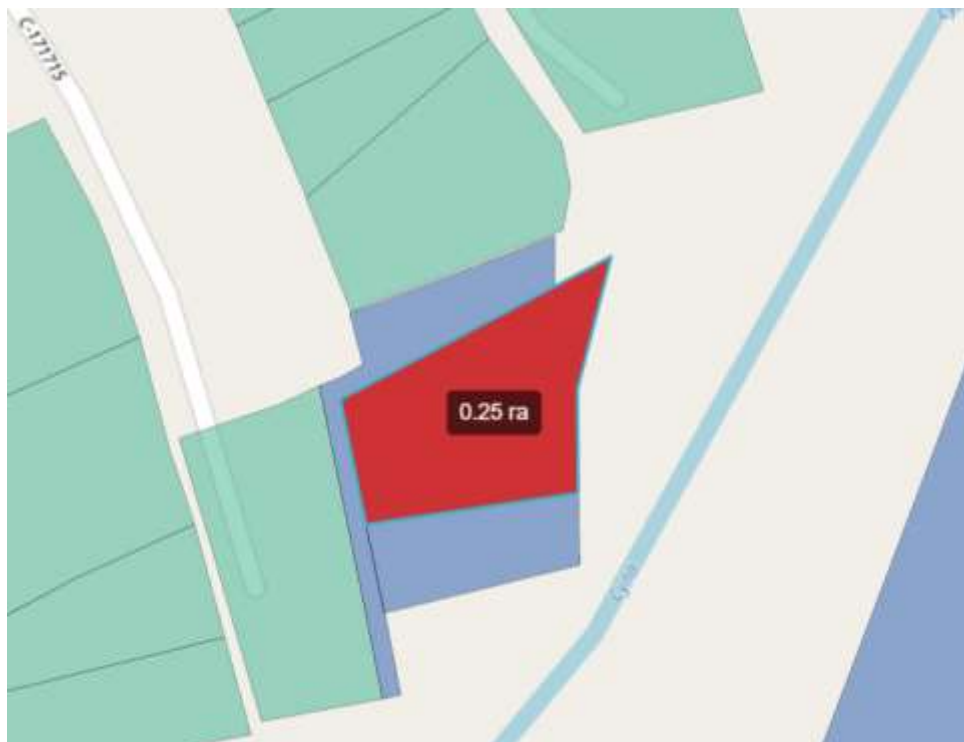


Рисунок 1.1.1.1 Ситуаційна схема ділянки

										401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
											7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

З даних сайту <https://app.topoexport.com/export> середня висота ділянки над рівнем моря дорівнює 85 м

Дана земельна ділянка розташовується в межах населеного пункту, оточена іншими приватними ділянками, що використовуються для будівництва, обслуговування житлових, господарських будинків і споруд, та землями призначеними для ведення сільського господарства, а також ділянками, виділеними для ведення лісного господарства, та землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення.

### 1.1.2 Кліматичні характеристики району будівництва

Середньорічна температура найближчого міста в районі будівництва-Лубен складає [ДБН-БК] Таблиця 2- 7,6° градусів, найхолодніша п'ятиденка - -25°градусів із забезпеченістю0,98

За [ДБН-ГБ] Рисунок 3 – район будівництва за середньою швидкістю вітру взимку(січень)належить до району | | | - (швидкість вітру від 4,1 м/с до 5,0 м/с)

За [ДБН-ГБ] Рисунок 4 переважаючим напрямком вітру в січні є північно-західний та західний

За [ДБН-ГБ] Рисунок 5 переважаючим напрямком вітру в липні є південний

За даними, що наведені в [ДБН-ГБ] Таблиця 24 середня за рік відносна вологість повітря у %(відсотках) для Лубен складає 76%

За даними, що наведені в [ДБН-ГБ] Таблиця 29 середня за рік кількість опадів, у мм для Лубен складає 640 мм

За [ДБН-ГБ] Рисунок 6 – Загальне районування території України за складністю інженерно-геологічних умов, обраний район будівництва належить до зон з незначною складністю для інженерно-геологічного освоєння території.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

### 1.1.3 Вертикальне планування

Родючий ґрунт рекомендовано використати для влаштування клумб та озеленення

Надлишкову масу ґрунту, що буде вилучено під час розробки ґрунту для влаштування фундаментів та підвального поверху, та не використано для влаштування зворотньої засипки має бути використано для вирівнювання ділянки, влаштування ухилу для стоку води, влаштування проїздів та засипання ям, інших нерівностей

### 1.1.4 Благоустрій території

Окрім зведеної будівлі територія має мати зручні доріжки ,що з'єднуватимуть будівлю з іншими функціональними об'єктами , парковками

## 1.2 Архітектурно-планувальне рішення

В межах даної кваліфікаційної роботи запроектовано окрему будівлю з трьома наземними і одним підземним поверхом

В межах першого поверху розташовано головний вхід, вестибюль та холл для тимчасового відпочинку відвідувачів, сходові клітини розташовані з двох сторін будівлі дзеркально та мають власні евакуаційні виходи, в холі ж доступ до санітарно-гігієнічної зони та ліфтової зони, також на першому поверсі розташовані кілька приміщень, що можуть мати різне призначення(господарські, або робочі кабінети), передбачено приміщення для роботи звукооператорської групи, коридори до головного залу, головний зал , що має висоту стелі на рівні стелі другого поверху, за сценою передбачено додаткові приміщення , що мають використовуватися як

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

допоміжні для залу, в них розташовані окремі туалети, гардеробні та інші приміщення, закулісна зона оснащена двома виходами з тамбурами.

Другий поверх вміщує в собі зони холу( тимчасовий відпочинок, засклені оглядові майданчики ), санітарно-гігієнічну зону(туалети універсальні туалетні кабінки, інше), зону кафе з видом на центральний зал з висоти другого поверху, два робочі кабінети, що прилягають до основного холу та два дзеркально побудовані кімнати для проведення семінарів, заходів, або відпочинку, також є зона сходиноквих клітин.

Третій поверх має також зону ліфтів, санітарно-гігієнічну та сходинокві зони, крім того є виходи на дві тераси:

- над основним залом з видом на заповідні природоохоронні території та річку
- над зоною головної вхідної групи , також з видом на територію даної ділянки та сусідні житлові ділянки

Підвальний поверх має зони холу( тимчасовий відпочинок), санітарно-гігієнічну зону(туалети універсальні туалетні кабінки, інше), зону ліфтів, сходинокві зони, зону для розміщення кузні закладу громадського харчування.

### 1.3 Конструктивні рішення

#### 1.3.1 Загальна частина

Згідно [ДБН-ГБ] Додаток А , що містить перелік основних груп будівель та приміщень громадського призначення запроектована будівля належить до групи 12- Багатофункціональні будівлі та комплекси, що включають приміщення різного призначення та включають приміщення таких призначень як:

- Приміщення культурно-видовищних дзвіллевих та культових заходів (концертно-актовий зал-перший поверх)

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

- Приміщення підприємств харчування( кухня-підвальний поверх[ДБН-ГБ] Додаток Г, пункт г.2(підприємства громадського харчування,або його частини площею до 300 м2 , кафе-другий поверх)
- Приміщення охорони здоров'я та відпочинку(заклади відпочинку і туризму-холи для тимчасового відпочинку і дозвілля на -1,1,2 поверхах)

іщ

### 1.3.2 Оздоблення будівлі

Фасади будівлі мають бути оздоблені декоративною штукатуркою

Внутрішні стіни також мають мати відповідне штукатурне покриття

Підлоги повинні бути виконані зрізних декоративних матеріалів, що мають відповідати конструктивним вимогам

Стелі можуть бути підвісними(в коридорах, в центральному залі можуть бути підвішені акустичні панелі), або заштукатуреними

### 1.3.3 Заповнення віконних та дверних прорізів

Віконні прорізи мають бути заповнені скляними пакетами стандартних розмірів, або комбінованими у вітражну систему вказаним у кресленнях, або додатках до них.

Дверні прорізи заповнюються дверними системами, що відповідають характеристикам, вказаним у кресленнях, або додатках до них

### 1.3.4 Захист будівельних конструкцій від корозії

Для захисту будівельних конструкцій потрібно вжити заходів щодо їх герметизації:

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гідроізоляція безперервним контуром фундаменту, та прокладання гідроізоляції під подушкою підлог на першому та підвальному поверхах

Гідроізоляція покрівлі з унеможливленням замокання утеплювача, плит перекриттів, цегляних стін

Оштукатурення стінової огорожі без пропусків, нанесення штукатурки на віконні і дверні відкоси для захисту стін і утеплювача від замокання

Утеплення стін і покриття безперервним контуром для протидії промерзанню і утворенню конденсату в товщі стіни, або з внутрішньої її поверхні.

## **1.4 Інженерне устаткування**

### **1.4.1 Опалення та вентиляція**

За [ДБН-ГБ] пункт 8,2 системи для опалення та вентиляції потрібно проектувати згідно ДБН В.2.6-31, ДБН В.2.5-39, ДБН В.2.5-56, ДБН В.2.5-67 та інших, що вказані в цьому пункті

### **1.4.2 Газопостачання**

Для цієї громадської будівлі, можливо в подальшому процесі експлуатації з прибудованими приміщеннями установка і використання газового обладнання, так само як для тепlopостачання, або використання газоспоживних приладів заборонено [ДБН-ГБ] за пунктом 8.3.1, зміна 1:

- можливе перебування більше 50 людей у одному з приміщень будівлі

### **1.4.3 Водопостачання та каналізація**

За [ДБН-ГБ] пункт 8,1 системи водопостачання, водовідведення та системи протипожежного водопостачання проектувати згідно вимог ДБН

										401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							12

В.2.5-64, ДБН В.2.5-39, ДБН В.2.5-74, ДБН В.2.5-75 та інших, норм за видами споруд.

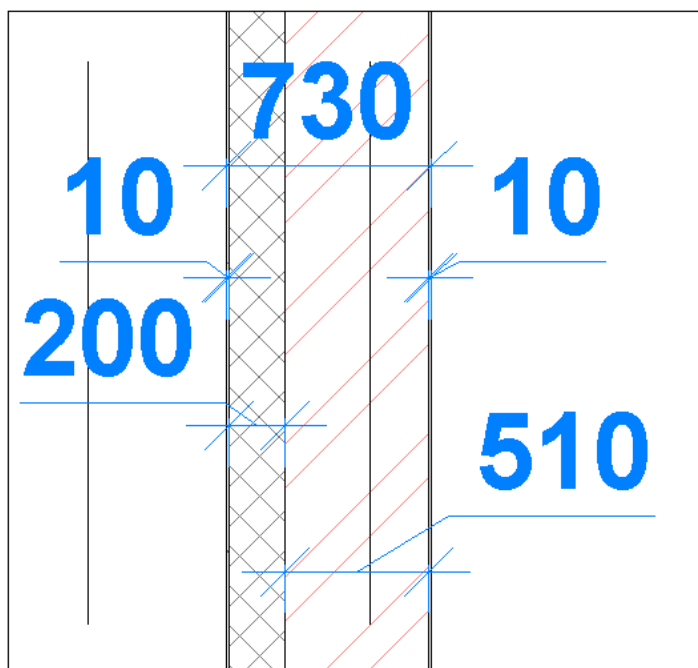
### 1.4.4 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Вихідні данні:

- розрахункова температура внутрішнього повітря  $t_{в} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- відносна вологість внутрішнього повітря  $\varphi_{в} = 55 \%$ ;
- район будівництва с.Малоселецьке.

Розрахункова схема огорожувальної конструкції



Де(рахуючи зліва на право):

- Облицювальна штукатурка-10мм
- Утеплювач-200мм
- цегляна стіна-510мм
- штукатурка 10мм

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		113

За дод. В табл. В.1 [Шерешевский] визначаємо тепловий і вологісний режим приміщення, та доходимо до висновку, що він - нормальний;

За дод. В табл. В.3 [Шерешевский] визначаємо вірогідні вологісні умови експлуатації матеріалів в огороджувальній конструкції стіни- Б;

Визначаємо розрахункові коефіцієнти теплопровідності та тепло засвоєння матеріалів для усіх шарів огороджувальної стінової конструкції:

- Штукатурка

$$\lambda_1 = 0,41 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К});$$

- мінеральна вата на основі базальтового волокна

$$\lambda_2 = 0,042 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К});$$

- цегла керамічна повнотіла

$$\lambda_3 = 0,81 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К}),$$

- Штукатурка

$$\lambda_4 = 0,41 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К});$$

За дод. Б [Шерешевский] визначаємо температурну зону району будівництва (Полтава) - I.

Приймаємо величину теплової інерції огороджувальної конструкції  $D$  менше 1,5.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Вид огорожувальної конструкції	Значення $R_{qmin}$ , м <sup>2</sup> ·К/Вт, для температурної зони	
	I	II
Зовнішні стінові огорожувальні конструкції	4,00	3,50
Суміщені покриття, що межують із зовнішнім повітрям	7,00	6,00
Покриття опалюваних горищ (технічних поверхів), мансард, горищні перекриття неопалюваних горищ	6,00	5,50
Перекриття, що межують із зовнішнім повітрям, та над неопалюваними підвалами	5,00	4,00
Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,90	0,70
Зенітні ліхтарі	0,80	0,70
Зовнішні двері	0,70	0,60

Мінімальне допустиме значення опору теплопередачі згідно  
ДБН В.2.6. – 31:2021

$$R_{q\ min} = 4\ \text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Визначимо опір теплопередачі огорожувальної конструкції за наступною формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{t_1}{\lambda_1} + \frac{t_2}{\lambda_2} + \frac{t_3}{\lambda_3} + \frac{t_4}{\lambda_4} =$$

$$= \frac{0,01}{0,41} + \frac{0,2}{0,042} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,01}{0,41} = 5,44\ \text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Так як  $R_{\Sigma} = 5,44\ \text{м}^2 \cdot \text{°C} > R_{q\ min} = 4\ \text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$  то товщина утеплювача визначена вірно та буде складати 0,2 м.

### 1.4.5 Ліфтове устаткування

#### Обґрунтування необхідності

За пунктом [ДБН-ГБ] 8.6.2,а) у цій громадській будівлі потрібно встановлювати ліфти через наявність більше двох поверхів, яких у будівлі заплановано: наземних-3, підвальних-1

										Арк.
										15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ					

## Кількість ліфтів

Для переміщення відвідувачів згідно [ДБН-ГБ] 8.6.3 кількість пасажирських ліфтів має складати не менше 2(двох) штук

## Розміщення ліфтів

Беручи до уваги вимоги [ДБН-ГБ] пункт 8.6.9 ,у якому поставлені вимоги щодо розташування шахт і машинних відділень ліфтів заборонено робити безпосереднє їх примикання до:

- Приміщень перебування дітей
- Навчальних приміщень
- Житлових(що можуть бути розташовані в громадській будівлі)
- Глядацьких залів
- Клубних приміщень
- Робочих приміщень з постійним перебуванням в них людей

Обидва ліфти розташовані в основному холі будівлі та не мають безпосередніх примикань до вищезазначених пунктів, що забороняється з'єднувати зі шахтою ліфтів, або з машинним відділенням.

## Технічні параметри ліфтів

Згідно вимог [ДБН-ГБ] пункт 8.6.1, та [ДБН-І] потрібно підібрати ліфти з параметрами для можливості транспортування постраждалих на ношах у екстрених ситуаціях:

- Вантажопідйомність-1000кг, або більше
- Розміри кабін:
  - Глибина 1100 мм і більше
  - Ширина-2100мм, або ж більше
- Ширина дверного провіту(входу у ліфт)- не менше 900мм

## Обраний варіант

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Для використання в даному проєкті застосовані два однакових ліфти без машинного відділення компанії ‘ IZAMET ’

Сайт компанії- <https://izamet.com.ua/ua/modeli-liftiv/izamet-genesis-ua.html>

Своїми перевагами компанія називає:

Модель ліфта **Genesis** має ряд переваг і нововведень, серед яких - унікальна кінематична підвіска (патент **Izamet**), яка дозволяє досягти максимально високі параметри:

- Вантажопідйомність від 320 до 2000 кг;
- Швидкість від 1 м/с до 2.15 м/с;
- Висота підйому до 90 м;
- Глибина приямка 50 см;
- Відстань від останньої зупинки до перекриття 280 см (для вантажопідйомності до 800 кг);
- Відстань від останньої зупинки до перекриття 300 см (для вантажопідйомності від 1000 до 2000 кг).

ЕЛЕКТРИЧНІ ЛІФТИ БЕЗ МАШИННОГО ВІДДІЛЕННЯ:

Нові ліфти **Genesis** серії **Isset 05** - це нове покоління ліфтів, які мають наступні переваги:

- Немає необхідності будувати додаткове машинне відділення - все ліфтове устаткування розміщено безпосередньо в шахті, під стелею. Однак це не означає, що ви повинні проектувати більш високу висоту стелі (див. Таблицю).
- Привід ліфта досить міцний, і виготовлений з синхронного, надзвичайно економічного двигуна і поліуретанових ременів. Ремені і шківи також відрізняються високою міцністю, і не схильні до зношування. Їх експлуатаційний період перевищує 40 мільйонів циклів. Шківи мають діаметр всього від 86 мм до 114 мм, що автоматично дозволяє знизити витрату енергії. Крім того, ремені не потребують змазки, що робить їх більш ефективними з енергетичної точки зору і екологічно чистими.
- У цьому типі ліфтів ми застосували інноваційну технологію, що швидко розвивається, сконструювавши модель, яка потребує глибокого дна і високих стель (див. Таблицю). Це дозволяє встановлювати ці ліфти в незвичайних і окремих випадках, коли

									401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
										17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

неможливо викопати дно від 1500 мм. За допомогою додаткових систем безпеки та безпечної експлуатації досягаються всі дистанції безпеки, які ліфти повинні дотримувати відповідно до встановлених стандартів безпеки.

- При розробленні моделей ліфтів Genesis ми досягли вантажопідйомності від 320 кг до 4000 кг - все це характеристики електричних ліфтів без машинного відділення, в тому числі і автопідйомників.
- Ліфти вантажопідйомністю до 1000 кг. У тому числі з односторонньою підвіскою обладнання, що означає, що вам потрібно мати всього лише одну опорну стіну. Інші стіни можна реалізувати в залежності від ваших побажань, сконструювавши як тверді, так і скляні стіни.

Обираючи з представлених на сайті компанії моделей ліфтів було обрано модель:

**Genesis 22** - це ліфт вантажопідйомністю від 1000 до 2000 кг. Цей тип ліфтів вимагає нижню відстань під першою зупинкою в 1000 мм і висоту стелі над останньою зупинкою в 3300 мм зі швидкістю в 1.0 м/с, в разі швидкості в 1.6 м/с нижня дистанція повинна бути не менше 1150 мм, а верхня дистанція - 3400 мм.;

Для даної моделі ліфта існує кілька можливих варіантів для вибору, тому, виходячи з необхідних задач параметри моделі були обрані наступним чином:

- Вантажопідйомність - 1000кг

Ліфтова шахта:

- А-1900мм-ширина між внутрішніми стінами ліфтової шахти
- В-2550мм- Глибина, так само, між внутрішніми стінами

шахти ліфту

									Арк.
									18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ				

- Прямок-1000мм
- Висота верхнього поверху-3300мм і більше

Внутрішні розміри кабіни ліфту:

- С-1120мм- Ширина кабінки
- D-2100мм-Глибина кабінки

Дверний проріз у ліфт:

- E-1000мм-двері до ліфту
- H-2400мм -висота дверей

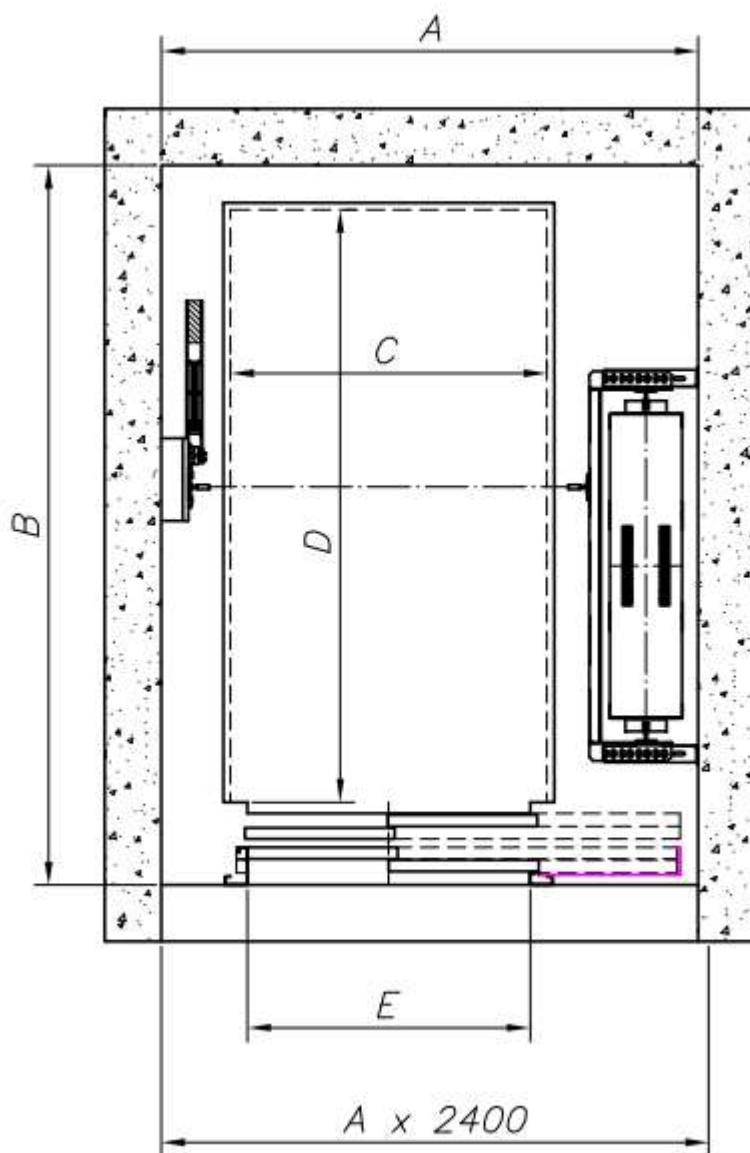


Рисунок 1.4.5.1-Схема будівельного завдання на ліфт у плані

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Допуски при зведенні шахти ліфту(Додаток Ліфт):

1. Відхилення ширини і глибини шахти від номінальних розмірів має не виходити з діапазон від -20мм до +30мм
2. Різниця в діагоналях шахти не повинна перевищувати 30мм
3. Відхилення осі шахти по вертикалі має не перевищувати 30мм
4. Розташування шахти над простором, доступним для людей -заборонено

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

## Розділ 2

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21





У даному випадку, вистотою для одного поверху будівлі в даному проекті прийнято відстань 3300мм, цей розмір вимірюється між висотними позначками покриттів підлог сусідніх поверхів.

### Навантаження на покриття

Загальне навантаження, що діє на 1 м<sup>2</sup> покриття складається з:

- постійного навантаження  $g$  від маси:
  - плит покриття,
  - рулонної покрівлі,
  - плитного утеплювача ,та конкретної конструкції покрівлі,
- зі змінного навантаження від :
  - Тимчасового навантаження від снігу  $s$ , котре приймається за ([3], р. 8) ,та залежно від району будівництва.

Характеристичне значення для постійного навантаження має на увазі розподілену на кожен 1 м<sup>2</sup> покриття вагу від маси кожного окремо взятого шару покриття:

$$g_0 = \sum_{i=1}^n g_{0,i} = \sum_{i=1}^n t_i \rho_i$$

у формулі:

$t_i$  – товщина кжного і-того шару покриття, м;

$\rho_i$  – густина для матеріалу і-того шару покриття, Н/м<sup>3</sup>

Характеристичне значення для навантаження  $s_0$  (в Па) від маси щорічного шару снігу дорівнює вазі снігового покриву на кожний окрема взятий 1 квадратний метр поверхні ґрунту, або покрівлі, яке інколи може бути перевищене, прийняте в середньому один раз на кожні 50 років. Характеристичне значення навантаження  $s_0$  береться, та залежить від снігового району по карті ([3] , рис. 8.1) або за ([3], дод. Е).

Для визначення кожного, окремо взятого граничного розрахункового значення від постійних навантажень  $g_i$ , та їх характеристичних значень

										Арк.
										24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

401-БП. 9484557.ПЗ

$g_{0,i}$ , що перемножують (табл. 1.1) на їхні коефіцієнти надійності за звченням відповідальності  $\gamma_n$  ([24], табл. 5) та відповідний їм коефіцієнт надійності за навантаженнями  $\gamma_{fm,i}$  ([3], табл. 5.1) для кожного окремо взятого шару покрівлі. Таким чином:

$$g_0 = \sum_{i=1}^n g_i = \gamma_n \sum_{i=1}^n \gamma_{fm,i} g_{0,i}$$

Коефіцієнтом надійності за відповідальності буде являться  $\gamma_n = 1,2$  – для граничних станів першої групи, та категорії відповідальності елемента будівлі А, клас наслідків (відповідальності) СС2([24],табл.5).

Граничне розрахункове значення навантаження  $s$  від снігу визначається за формулою:

$$s = \gamma_n \gamma_{fm} s_0 C$$

у якій:

- $\gamma_{fm}$  – є коефіцієнтом, що характеризує значення надійності для граничного розрахункового навантаження від снігового шару визначається згідно ([3], табл. 8.1) та залежить від прийнятого середнього циклу повторюваності, яке позначається знаком  $T$ . Для зведених об'єктів масового будівництва допускається середній період повторюваності -  $T$  приймати таким ,що дорівнює встановленому строку експлуатації будівлі  $T_{ef}$  ([3], дод. В),  $T_{ef} = 100$  років – для житлових і громадських будівель, тому коефіцієнт  $\gamma_{fm} = 1,14$  – для значення  $T_{ef}=100$  років;
- $\gamma_n$  – коефіцієнт, що подає значення надійності за відповідальністю ([24], табл. 5);

									Арк.
									25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ				

- $C$  – позначає окремий коефіцієнт, який обчислюється за формулою:

$$C = \mu C_e C_{alt}$$

- в якій  $\mu$  – позначає коефіцієнт для переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до навантаження від снігу на покрівлю, який визначається за ([3], 8.7),  $\mu = 1$  – для плоскої покрівлі;
- $C_e$  – коефіцієнт, що показує вплив особливостей способу експлуатації на накопичення снігу зверху покрівлі (очищення, танення тощо) і визначається згідно ([3], 8.9),  $C_e = 1$  – якщо відсутні дані про режим експлуатації цієї покрівлі;
- $C_{alt}$  – спеціальний коефіцієнт, що враховує висоту  $H$  (у кілометрах) розміщення будівельного об'єкта відбувається на значній висоті над рівнем моря і визначається за ([3], 8.10),  $C_{alt} = 1$  – при  $H < 0,5$  км.

№ з/п	Навантаження	Характеристичне навантаження	Коефіцієнт надійності		Розрахунок граничного значення навантаження Н/м <sup>2</sup>
			за відповідальністю $\gamma_p$ , ([24], табл. 5)	за граничним значенням навантаження $\gamma_{fn}$ , ([3], табл. 5.1, 8.1)	
1	Постійне від маси:	0	0	0	0
1.1	захисного шару із гравію, втопленого у мастику				
	$t = 0,00\text{м}$ $\rho = 20000\text{Н/м}^3$				
1.2	гідроізоляційного килиму з 3-х шарів руберойду	100	1,1	1,3	143
	$t = 0,010\text{м}$				
	$\rho = 10000\text{Н/м}^3$				

					401-БП. 9484557.ПЗ				Арк.
									26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1.3	асфальтобетон-ної стяжки	720	1,1	1,3	1030
	$t = 0,04\text{м}$				
	$\rho = 18000\text{Н/м}^3$				
1.4	керамзитообетону	1000	1,1	1,2	1320
	$t = 0,100\text{м}$				
	$\rho = 10000\text{Н/м}^3$				

Визначення навантажень на верх покриття виконано в табличній формі (табл. 2.1).

1.5	Утеплювача із мінеральної вати	300	1,1	1,3	429
	$t = 0,200\text{м}$				
	$\rho = 1500\text{ Н/м}^3$				
1.6	пустотної плити покриття 1,5х6 м вагою 28000 Н	3111	1,1	1,1	3764
	Разом постійне	-	-	-	$g = 6686$
2	Змінне від снігу	1540	1,1	1,14	$g = 1931$
3	Загальне	-	-	-	$g = 8617$

### 2.2.1 Розв'язок задачі

Розрахункова ширина стіни поза межами віконних прорізів (між осями віконних прорізів) (рис. 2.1.2)

$$b_1 = 1,5/2 + 1,1 + 1,5/2 = 2,6 \text{ м}$$

Відстань між поздовжніми стінами, їх внутрішніми, для розглянутого варіанту гранями буде складати

$$3000 - 255 - 200 = 2540 \text{ мм.}$$

Завантажена площа, з якої передається навантаження на простінок від покриття і перекриттів  $A = 2,540/2 \cdot 2,600 = 6,617 \text{ м}^2$ .

Навантаження від покриття:

										Арк.
										27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

401-БП. 9484557.ПЗ

- постійне  $D_1 = 6686 \cdot 6,617 = 44242 \text{ Н} = 44,25 \text{ кН}$ ;
- змінне  $V_1 = 1931 \cdot 6,617 = 120778 \text{ Н} = 12,08 \text{ кН}$ ;
- загальне  $F_1 = 44,25 + 12,08 = 56,33 \text{ кН}$ .

При розрахунку цього, окремо взятого простінка, збір навантажень від горищного перекриття не застосовується, так само, як і навантаження від міжповерхових перекриттів, через їхню відсутність у даному випадку розрахунку.

### Коефіцієнти сполучень.

Згідно з 6.9 [3] при визначенні поздовжніх зусиль для розрахунку стін, що сприймають навантаження від двох і більше перекриттів, значення навантажень, наведені в табл. 1.3, слід знижувати множенням на коефіцієнт сполучень, але так як рорахунок проводиться на тій частині будівлі, що має лише покрівельне перекриття, без горища, то коефіцієнти сполучень навантажень обраховувати немає потреби.

### Навантаження від маси стін.

Розрахунок та визначення значень навантажень від маси несучої цегляної стіни, що має товщину 510 мм із зовнішнім утепленням мінеральною ватою, товщиною 100мм виконано в табличній формі (табл. 2,1.).

Таблиця 1.4 – Навантаження від 1 м<sup>2</sup> стіни будівлі

№ з/п	Навантаження	Характеристичне значення навантаження, Н/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності		Розрахункове граничне значення навантаження, Н/м <sup>2</sup>
			за відповідальністю, $\gamma_n$ ([24], табл. 5)	за граничним значенням навантаження, $\gamma_{fm}$ , ([3], табл. 5.1, 8.1)	
1	Постійне від маси:				
1.1	зовнішньої штукатурки $t = 0,010 \text{ м}$ ; $\rho = 18000 \text{ Н/м}^3$	18	1,1	1,3	26

					401-БП. 9484557.ПЗ			Арк.
								28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

1.2	мінеральної вати $t = 0,200$ м; $\rho = 1500$ Н/м <sup>3</sup>	300	1,1	1,1	364
1.3	цегляної стіни $t = 0,510$ м; $\rho = 18000$ Н/м <sup>3</sup>	9180	1,1	1,1	11108
1.4	внутрішньої штукатурки $t = 0,010$ м; $\rho = 22000$ Н/м <sup>3</sup>	220	1,1	1,3	315
Разом постійне		–	–	–	$g = 11813$

Загальне постійне навантаження від (рис. 1.2):

- маси частини стіни над низом верхнього перекриття (вище відмітки +3.300), що складається з власне ваги стіни, та додаткового шару мінерального утеплення поверху парапета 200мм

$$G_0 = 0,899 + 27,65 = 28,55 \text{ кН};$$

$$G_{0,1} = 11813 \times 0,9 \times 2,6 = 270643 \text{ Н} = 27,65 \text{ кН};$$

$$G_{0,2} = (0,01 \times 18 \times 0,72 + 0,2 \times 1,5 \times 0,72) \times 2,6 = 896 \text{ Н} = 0,899 \text{ кН};$$

- маси частини стіни між низом перекриття і низом перемички

$$G_1 = 11813 \cdot 0,75 \cdot 2,6 = 23036 \text{ Н} = 23,04 \text{ кН};$$

- маси частини простінка між вікнами від відмітки низу перемички до середини висоти стіни

$$G_2 = 8,56 + 4,05 = 12,61 \text{ кН};$$

$$G_{2,1} = 11813 \times 0,65 \times 1,1 = 8447 \text{ Н} = 8,45 \text{ кН};$$

											Арк.
											29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ						

$$G_{2,2} = 11813 \times 0,25 \times \left(\frac{1,1 + 1,6}{2}\right) = 3987 \text{ Н} = 3,99 \text{ кН};$$

- маси окремо взятої частини стіни, або простінка між вікнами по ширині, та від середини висоти стіни до низу віконного отвору

$$G_3 = 8,56 + 4,05 = 12,61 \text{ кН};$$

$$G_{3,1} = 11813 \times 0,65 \times 1,1 = 8447 \text{ Н} = 8,45 \text{ кН};$$

$$G_{3,2} = 11813 \times 0,25 \times \left(\frac{1,1 + 1,6}{2}\right) = 3987 \text{ Н} = 3,99 \text{ кН};$$

- маси частини стіни між низом віконного прорізу та верхом перекриття:

$$G_4 = 11813 \times 0,75 \times 2,6 = 23036 \text{ Н} = 23,04 \text{ кН};$$

- маси частини стіни між висотою підлоги і до цокольної частини, або верху фундаменту:

$$G_5 = 11813 \times 0,45 \times 2,6 = 13822 \text{ Н} = 13,83 \text{ кН};$$

- маси частини стіни між верхом фундаменту і верхом фундаментної плити:

$$G_6 = 11813 \times 3 \times 2,6 = 92142 \text{ Н} = 92,15 \text{ кН};$$

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		300

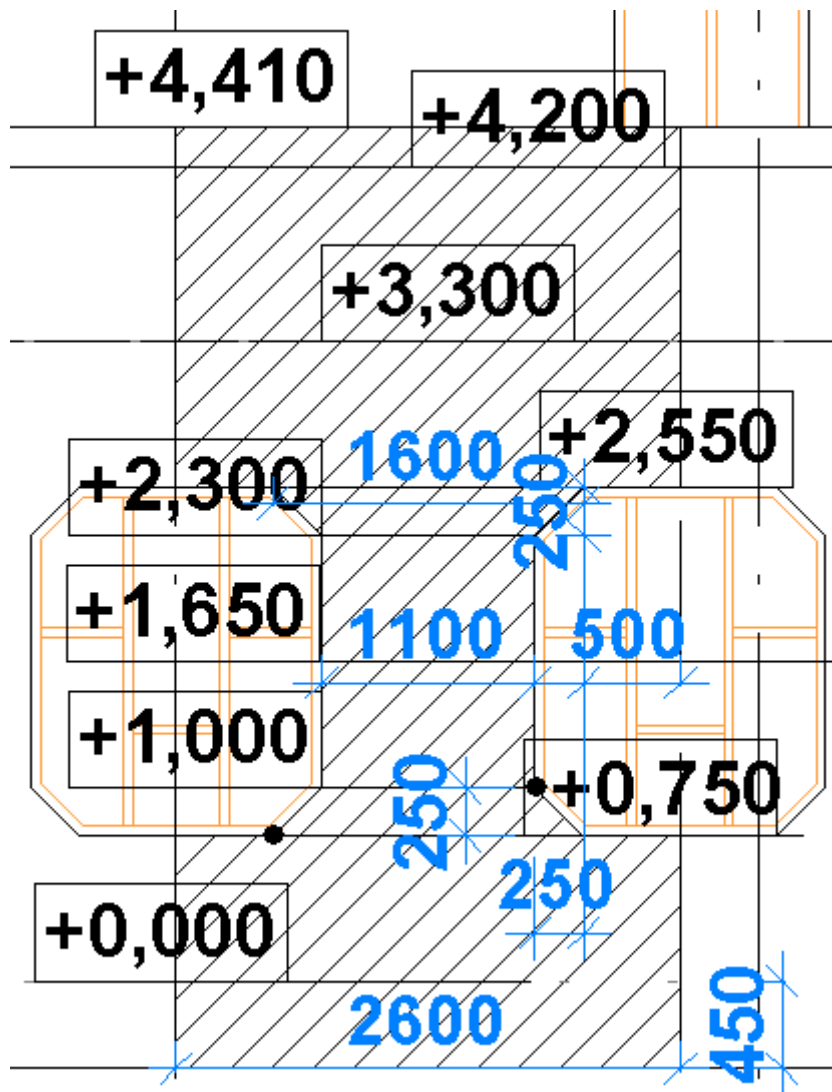


Рисунок 2.2-Фрагмент фасаду будівлі

### Статичний розрахунок простінка першого поверху

При визначенні цільових розрахункових значень для зовнішніх зусиль, що діють на простінок першого поверху, розглядається 3 різних розрахункових перерізи: 1-1, m-m(середина стіни), 2-2 (рис. 2.3).

										401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							311

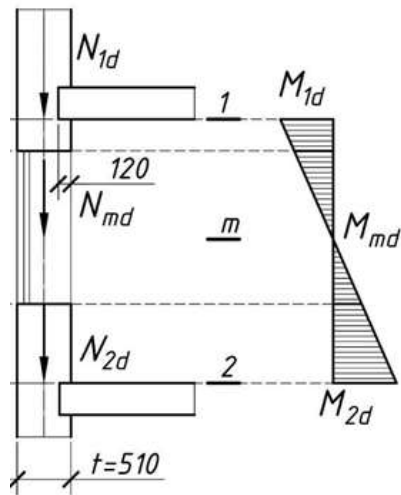


Рисунок 2.3 – Схема розташування розрахункових перерізів для простінка, розташованого на висоті першого поверху

Розрахункові значення для обрахунку зовнішньої поздовжньої сили в цих розрахункових перерізах простінка 1-го поверху будівлі обчислюємо шляхом складання до суми всіх навантажень від вище розташованих поверхів разом із власною вагою стіни включно:

$$N_{1d} = G_0 + F_1 = 28,55 + 56,33 = 84,88$$

$$N_{md} = N_{1d} + G_1 + G_2 = 84,88 + 23,04 + 12,61 = 120,53$$

$$N_{2d} = N_{md} + G_3 + G_4 = 120,53 + 23,04 + 12,61 = 156,18$$

Розрахункові значення згинальних моментів у кожному з перерізів простінка першого поверху будівлі визначаємо згідно формули у В.1 ([1], додаток В) зі спрощеної схеми рами (рис. 2.4).

										401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
											322
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

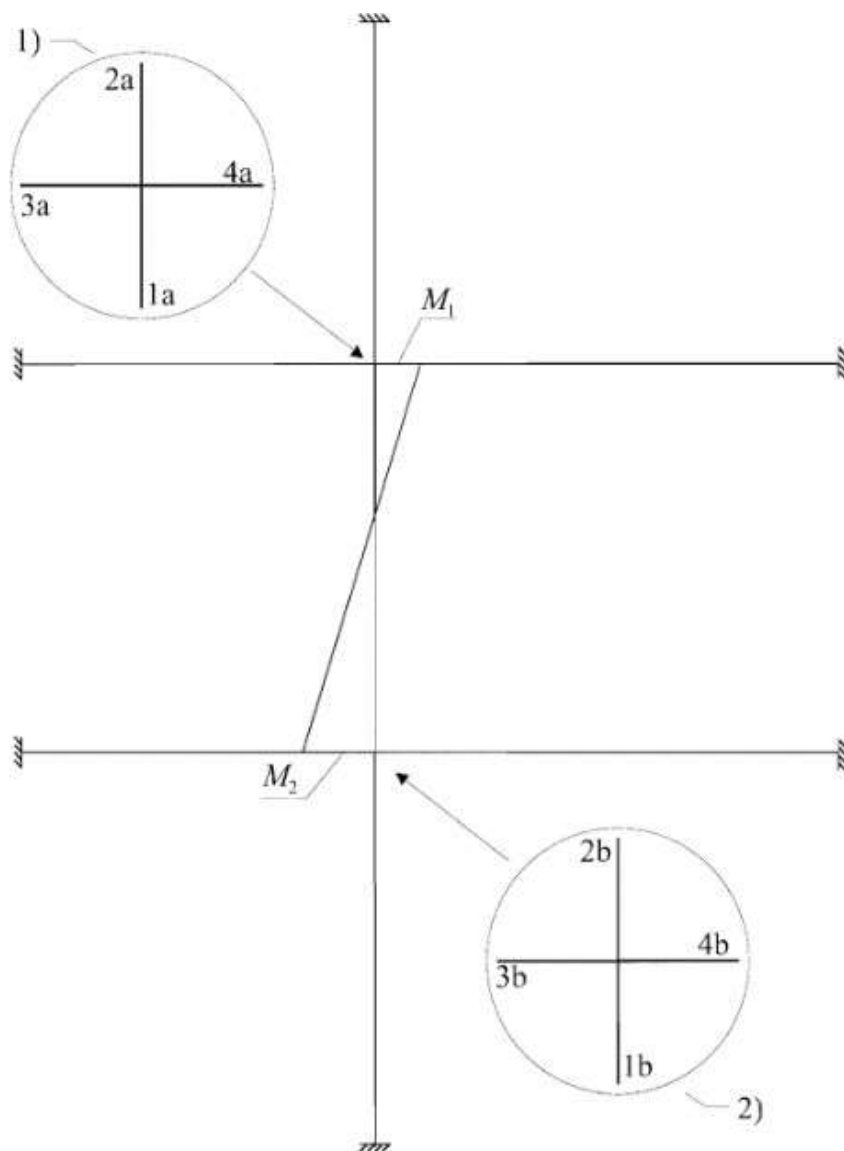


Рисунок 2.4 – Спрощена схема рами

При цьому, беручи до уваги явну відсутність елемента №4 схеми, нехтуємо усіма величинами у формулі, що стосуються конкретно його:

$$M_{1d} = \frac{\frac{4 * 4470}{3}}{\frac{4 * 4470}{3} + \frac{4 * 4470}{3} + \frac{4 * 29000 * 0,0023}{2,54}} * \left( \frac{27,63 * 2,54^2}{4(4 - 1)} \right) =$$

$$= 7,37 \text{ кН} * \text{м}$$

У наведеній формулі  $n_1 = n_2 = n_3 = 4$  – коефіцієнти жорсткості для елементів, зафіксованих з обох кінців;

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		333

$E_i$  – модуль пружності  $i$ -го елемента, де  $i = 1, 2$  або  $3$ . Згідно з (8.7.2.2 [1]) модуль пружності кам'яних конструкцій  $E = 1000f_k$ .

Попередньо приймаємо марку цегли М100 та марку розчину М50, тоді

$$f_{kb} = K \frac{f_m}{m} = 0,55 \cdot 10^{0,7} \cdot 5^{0,3} = 4,47 \text{ МПа,}$$

де  $K = 0,55$  – незмінна константа, взята за таблицею 1.3 для повнотілої глиняної цегли 1 групи;

$$E_{1,2} = 1000 f_k = 1000 \cdot 4,47 = 4470 \text{ МПа}$$

$E_3 = E_{cm} = 29000 \text{ МПа}$  – модуль пружності для обраного бетону класу С16/20 за таблицею 3.1 [18];

$I_i$  – момент інерції  $i$ -го елемента, де  $i = 1, 2$  або  $3$ ;

$$I_1 = I_2 = \frac{bt^3}{12} = \frac{2,6 \times 0,51^3}{12} = 0,028 \text{ м}^4$$

$$I_3 = \frac{bt^3}{12} = \frac{2,6 \times 0,22^3}{12} = 0,023 \text{ м}^4$$

$h_1 = 3 \text{ м}$  – висота окремого елемента-1 (простінка) в просвіті;

$h_2 = 3 \text{ м}$  – висота елемента-2, (простінка) в просвіті за схемою;

$l_3 = 2,540 \text{ м}$  – проліт елемента 3 (плити перекриття) в просвіті;

$q_3 = 6,626 \cdot 2,6 = 17,23 \text{ кН/м}$  – розрахункове значення рівномірно розподіленого навантаження на елемент №3 (плиту перекриття) (табл. 5.3).

$$M_{2d} = -M_{1d} = -7,37 \text{ кН}\cdot\text{м.}$$

Значення згинального моменту по середині висоти стіни визначаємо з умови лінійності розподілення згинальних моментів вздовж висоти простінка:  $M_{md} = 0$ .

**Конструктивний розрахунок простінка першого поверху.**

Простінок є закріпленим із двох сторін (зверху і знизу). Розрахункове значення його висоти при цьому визначається за формулою (2.14):

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						344
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$h_{ef} = \rho_2 \cdot h = 1,0 \cdot 3000 = 3000 \text{ мм}$$

де  $\rho_2 = 1,0$  прийнято за даними з таблиці 2.3, ураховуючи, що залізобетонне перекриття спирається на несучу цегляну стіну з одного боку вглиб на 120 мм, що є меншим ніж  $2/3 t = 340$  мм, а також  $e_N = 380/2 - 200/3 = 123$  мм, що більше ніж  $95 \text{ мм} = 0,25t$  (рис. 2.9, б).

Випадковий ексцентриситет в будь-якому перерізі простінка буде становити ([1],10.5.1.1):

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = \frac{3000}{450} = 6,7 \text{ мм}$$

Несучу здатність даного простінка буде визначено за загальною формулою (2.7):

$$N_{id} \leq N_{Rd,i} = \Phi_{(i,m)} \cdot b \cdot t \cdot f_d,$$

у якій:  $N_{Rd,i}$  – значення зусилля, яке взяте, внаслідок розрахунку та означає те яке значення зусилля може сприйняти простінок в піковий момент його руйнування при дії на нього поздовжнього вертикального навантаження (взятого у  $H$ ), і в якому відповідно до заданих умов-  $b = 2600$  мм,  $t = 510$  мм,  $f_d = 1,5$  МПа для попередньо прийнятих марки цегли М100 та марки розчину М50 (табл. А.1).

Розглянутий простінок має 3 небезпечних перерізи, що показані на (рис. 5.11), тому в кожному з цих перерізів необхідно окремо перевірити його несучу здатність, та у застосованій формулі щораз значення коефіцієнта  $\Phi_{(i,m)}$  слід обчислювати для кожного з цих трьох перерізів окремо.

**Переріз 1-1.** На цегляний простінок в перерізі 1-1 діють певні зусилля від дії зовнішніх навантажень:

- згинальний момент  $M_{Id} = 7,37$  кН·м
- поздовжня сила  $N_{Id} = 84,88$  кН.

За відповідною формулою з таблиці 2.2

									401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
										355
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

$$\Phi_1 = 1 - 2 \frac{e_1}{t} = 1 - 2 \frac{93,6}{510} = 0,633$$

де  $t = 510$  мм;

$$e_1 = \frac{M_{1d}}{N_{1d}} + e_{he} + e_{init} = \frac{7,37 * 1000}{84,88} + 0 + 6,7 = 93,6 \text{ мм}$$

$e_{he} = 0$  – примаємо це значення таким, оскільки відсутні горизонтальні навантаження на простінок.

Оскільки  $N_{Rd,1} = \Phi_1 \cdot b \cdot t \cdot f_d = 0,633 \cdot 2600 \cdot 510 \cdot 1,5 = 1259 \text{ кН} > N_{1d} = 84,88 \text{ кН}$ , то в перерізі 1-1 міцність (несуча здатність) простінка забезпечена.

**Переріз 2-2** (рис. 1.2). На простінок, що показаний в перерізі 2-2 діють зусилля від постійної зовнішніх навантажень:

- згинальний момент  $M_{2d} = 7,37 \text{ кН}\cdot\text{м}$
- поздовжня сила  $N_{2d} = 156,18 \text{ кН}$ .

У цьому перерізі

$$e_2 = \frac{M_{2d}}{N_{2d}} + e_{he} + e_{init} = \frac{7,37 * 1000}{156,18} + 0 + 6,7 = 53,9 \text{ мм}$$

$e_{he} = 0$  – оскільки горизонтальні навантаження на простінок відсутні.

Оскільки значення ексцентриситету  $e_2 = 53,9 \text{ мм} < e_1 = 93,6 \text{ мм}$ , то при всіх інших однакових параметрах, які застосовані до розрахунку цільового простінка його міцність в перерізі 2-2 буде забезпечена, так само, як вона забезпечена в перерізі 1-1.

**Переріз m-m.** Цей переріз вважається розташованим посередині простінка (рис. 2.2). На простінок в перерізі діють зусилля від зовнішніх навантажень: згинальний момент  $M_{md} = 0$  та поздовжня сила  $N_{md} = 120,53 \text{ кН}$ . Коефіцієнт зменшення його міцності за відповідною формулою в таблиці 2.2

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		366

$$\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) e^{-\frac{u^2}{2}} = \left(1 - 2 \frac{26,841}{510}\right) e^{-\frac{0.16^2}{2}} = 0.76$$

де загальний ексцентриситет

$$e_{mk} = e_m + e_k = 25,5 + 1,341 = 26,841 \text{ мм}$$

$$e_{md} = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{mk} + e_{init} = \frac{0}{120,53} + 0 + 6,7 = 6,7 \text{ мм} < 0,05t$$

$$= 25,5 \text{ мм}$$

приймаємо  $e_m = 25,5$  мм;

$$e_k = 0,002 \Phi_\infty \frac{h_{ef}}{t} \sqrt{t e_m} = 0,002 * 1 * \frac{3000}{510} \sqrt{510 * 25,5} = 1,341 \text{ мм}$$

$\Phi_\infty = 1,0$  (див. табл. 2.1);

$$u = \frac{\lambda - 0.063}{0.73 - 1.17 \frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0.17 - 0.063}{0.73 - 1.17 * 26.841/510} = 0.16$$

де приведена характеристика гнучкості стовпа при  $E = K_E f_k = 1000 f_k$  ([1], 8.7.2.2),

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2700}{510} \sqrt{\frac{f_k}{1000 f_k}} = 0.17$$

Оскільки  $N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d = 0,76 \cdot 1100 \cdot 510 \cdot 1,5 = 639,5 \text{ кН} < N_{md} = N_{md} = 120,53 \text{ кН}$ , то в центральн розташованому перерізі міцність (несуча здатність) простінка забезпечена.

Визначаємо потрібне розрахункове значення опору кладки простінка, яке забезпечуватиме його(простінка) несучу здатність, прийнявши  $N_{Rd,m} = N_{md} = 120,53 \text{ кН}$ ,

$$f_d = \frac{N_{md}}{\Phi_m b t} = \frac{120,53 * 1000}{0.76 * 1100 * 510} = 0,28 \text{ МПа}$$

За таблицею А.1 можливо прийняти марку цегли М50 та марку розчину М10,

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						377
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$f_d = 1 \text{ МПа.}$$

### **Висновок**

Отже, якщо звести даний простінок при марці цегли М50 та розчину М10, його несуча здатність на рівні першого поверху простінка буде забезпечена. Вище розташовані поверхи у даному випадку, що взятий до розрахунку не передбачено, тому при зведенні цієї частини будівлі можна використовувати ці будівельні матеріали.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		388

## Розділ 3

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		399

### 3. Варіантне проектування

#### 3.1 Характеристика об'єкта та конструктивних елементів

В межах даного кваліфікаційного проекту запроектовано будівлю, яка має у своєму складі чотири поверхи: три надземні і один підвальний, матеріал, з якого виготовлені несучі стінові конструкції є керамічною цеглою.

Основна частина несучих стін має товщину розміром у 510 мм, переріз окремих несучих стін складає 380 мм.

Даний проект має передбачені монолітні залізобетонні елементи, такі як :

- монолітний фундамент, товщиною 600мм виконаний "стрічкою" ,
- подушки під стрічковий фундамент та під ліфтові шахти
- монолітні ділянки у міжповерхових перекриттях,
- залізобетонні ділянки у даховому перекритті,
- шахти ліфтів,
- монолітні сходишкові марші
- фундаменти під сходишкові марші,
- деякі самонесучі стіни.

У зовнішніх та внутрішніх стінах мають бути влаштовані прорізи, для встановлення вікон ,розміри яких буде вказано в пояснювальній записці згодом та окремо, через їх значну розбіжність у розмірах. З таких самих міркувань потрібно залишити дверні прорізи ,для дверей вхідної групи, внутрішніх про які теж буде зазначено далі.

Стандартною висотою одного поверху в даному проекті прийнято розмір 3300мм, ця відстань вимірюється між висотними позначками покриттів підлог сусідніх поверхів.

									Арк.
									40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ				

Влаштування утеплення має відбуватися після зведення усіх зовнішніх стін плитним утепленням мінеральною ватою, поверх якої має бути влаштований опоряджувальний шар з декоративного штукатурного оздоблення.

Для виконання міжповерхових перекриттів застосовуються залізобетонні круглопустотні плити перекриття прольотом 3000мм, та екструдерні плити перекриття довжиною 12 метрів, 13 метрів, 14 метрів, 15 метрів та 16 метрів

Товщину плит перекриття приймаємо для круглопустотних- 220мм, а для екструдерних:

- 12м проліт- товщина 320мм
- 13м проліт- товщина 400мм
- 14м проліт- товщина 400мм
- 15м проліт- товщина 500мм
- 16м проліт- товщина 500мм

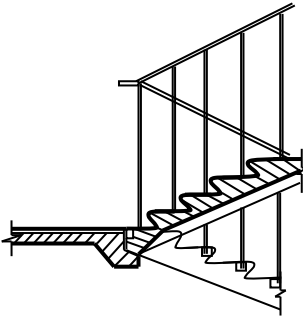
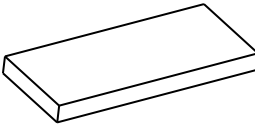
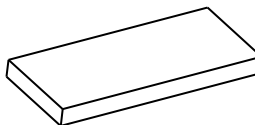
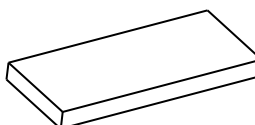
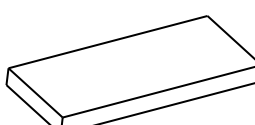
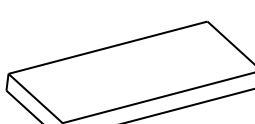


Для пересування відвідувачів передбачені монолітні сходинокві клітини шириною 1450мм, та два ліфти, що мають бути вмонтовані у монолітні шахти для ліфтів.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

### 3.2 Структура комплексного процесу з обсягами робіт

#### Специфікація монтажних елементів

Таблиця 3.1

Назва елемента	Марка	Ескіз	К-сть шт	Вага, т	
				одного	всіх
Сходова площадка СП-1	Монолітна СП-1		4	моноліт	-
Сходовий марш СМ-1	Монолітний СМ-1		4	моноліт	-
Панель перекриття ПП-1	ПК 30-15-8		32	2,85	91,2
Панель перекриття ПП-2	ПК 30-12-8		8	1,18	9,44
Панель перекриття ПП-3	ПБ 120.12.32-8К7в(320/ВК)П		29	6,624	192,1
Панель перекриття ПП-4	ПБ 120.10.32-8К7в(320/ВК)П		25	5,316	132,9
Панель перекриття ПП-5	ПБ 130.12.40-8К7в(400/ВК)П		2	7,657	15,4
Панель перекриття ПП-6	ПБ 140.12.40-8К7в(400/ВК)П		3	8,246	24,74
Панель перекриття ПП-7	ПБ 150.12.50-8К7в(500/ВК)П		3	10,89	32,67

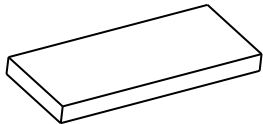
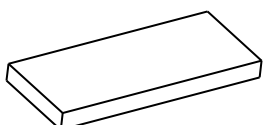
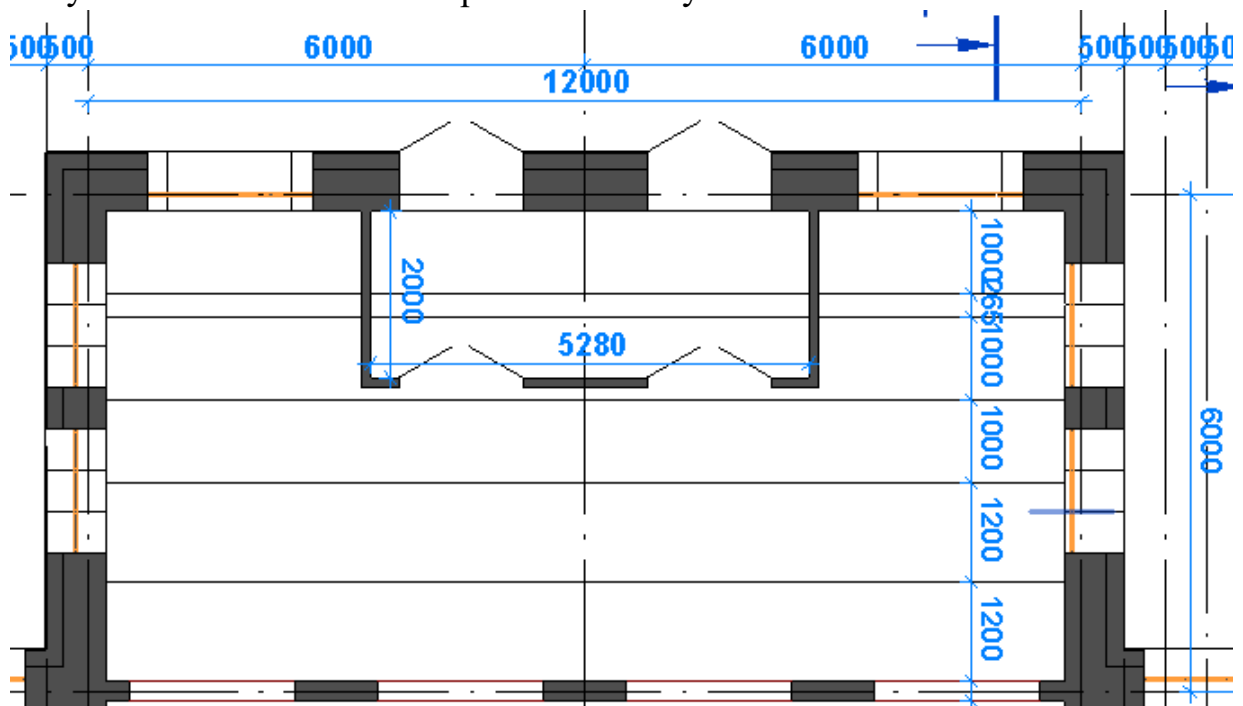
Панель пере- криття ПП-8	ПБ 160.12.50- 8К7В(500/ВК)П		2	11,616	23,3
Панель пере- криття ПП-9	ПБ 160.10.50- 8К7В(500/ВК)П		1	9,68	9,68
<b>Всього</b>				<b>531,43</b>	

Рисунок 3.1 Схематичне зображення Блоку 1



Для загального підрахунку монтажних та інших елементів всю будівлю було розділено на умовні частини-блоки , вище вказана схема одного з них.

Виходячи з схеми підраховуємо кількість екструдерних монтажних плит перекриття на 1 поверх:

Довжиною 12 м і шириною:

- 1м - 3 шт
- 1,2м – 2 шт

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		443

Дана схема з такою самою кількістю монтажних частин перекриття повторюється у проекті на першому, другому, третьому поверхах, отже загальна кількість екструдерних плит на цій частині будівлі буде становити:

$$N_{\text{ел}} \times N_{\text{пов}} = N_{\text{ел,сум}} \text{ шт}$$

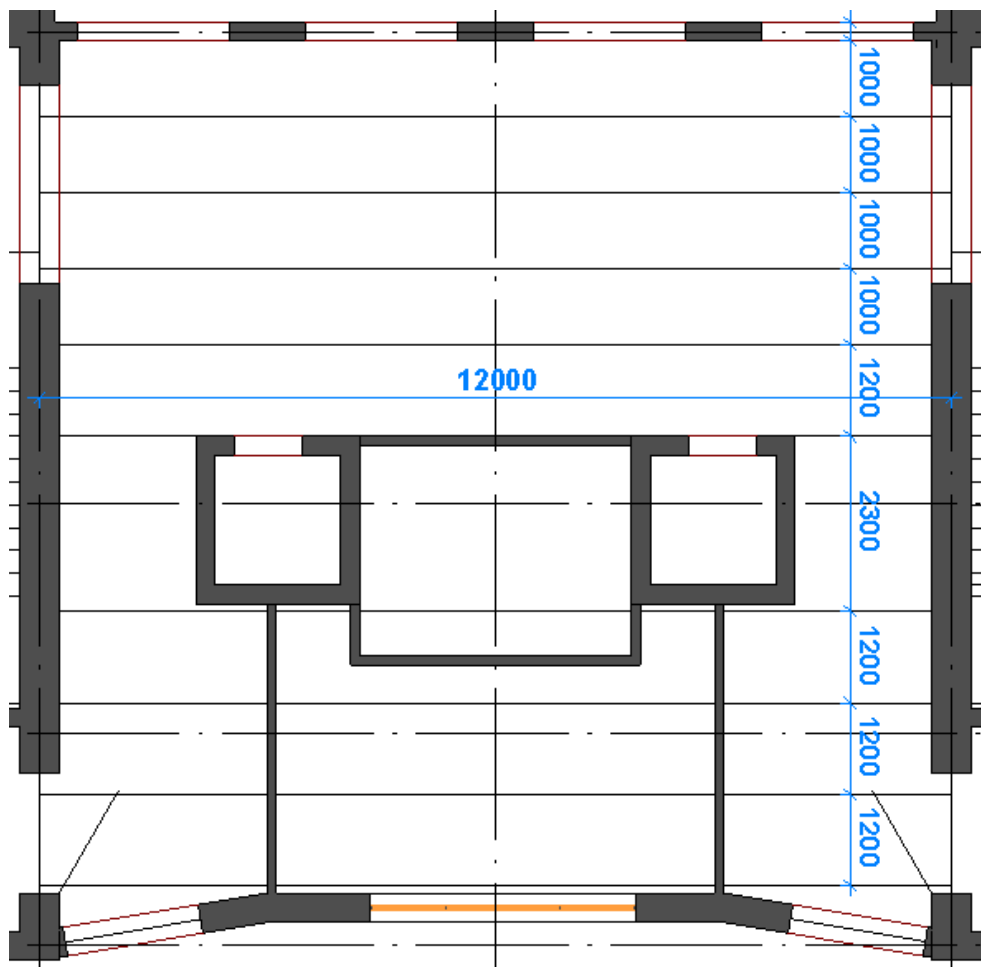
де :

- $N_{\text{ел}}$ - кількість елементів на 1 поверх
- $N_{\text{пов}}$ - кількість поверхів
- $N_{\text{ел,сум}}$  – загальна кількість об'єктів у межах блоку

Довжиною 12 м і шириною:

- 1м -  $3 \times 3 = 9$ шт
- 1,2м –  $2 \times 3 = 6$ шт

Рисунок 3.2 Схематичне зображення Блоку 2



						401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			44

Виходячи з схеми Блоку 2 підраховуємо кількість екструдерних монтажних плит перекриття на 1 поверх:

Довжиною 12 м і шириною:

- 1м - 4 шт
- 1,2м – 4 шт

Дана схема з такою самою кількістю монтажних елементів перекриття повторюється у проекті на першому, другому, третьому та над підвалом, отже загальна кількість екструдерних плит на цій частині будівлі буде становити:

$$N_{\text{ел}} \times N_{\text{пов}} = N_{\text{ел,сум}} \text{ шт}$$

де :

- $N_{\text{ел}}$ - кількість елементів на 1 поверх
- $N_{\text{пов}}$ - кількість поверхів
- $N_{\text{ел,сум}}$  – загальна кількість об'єктів у межах блоку

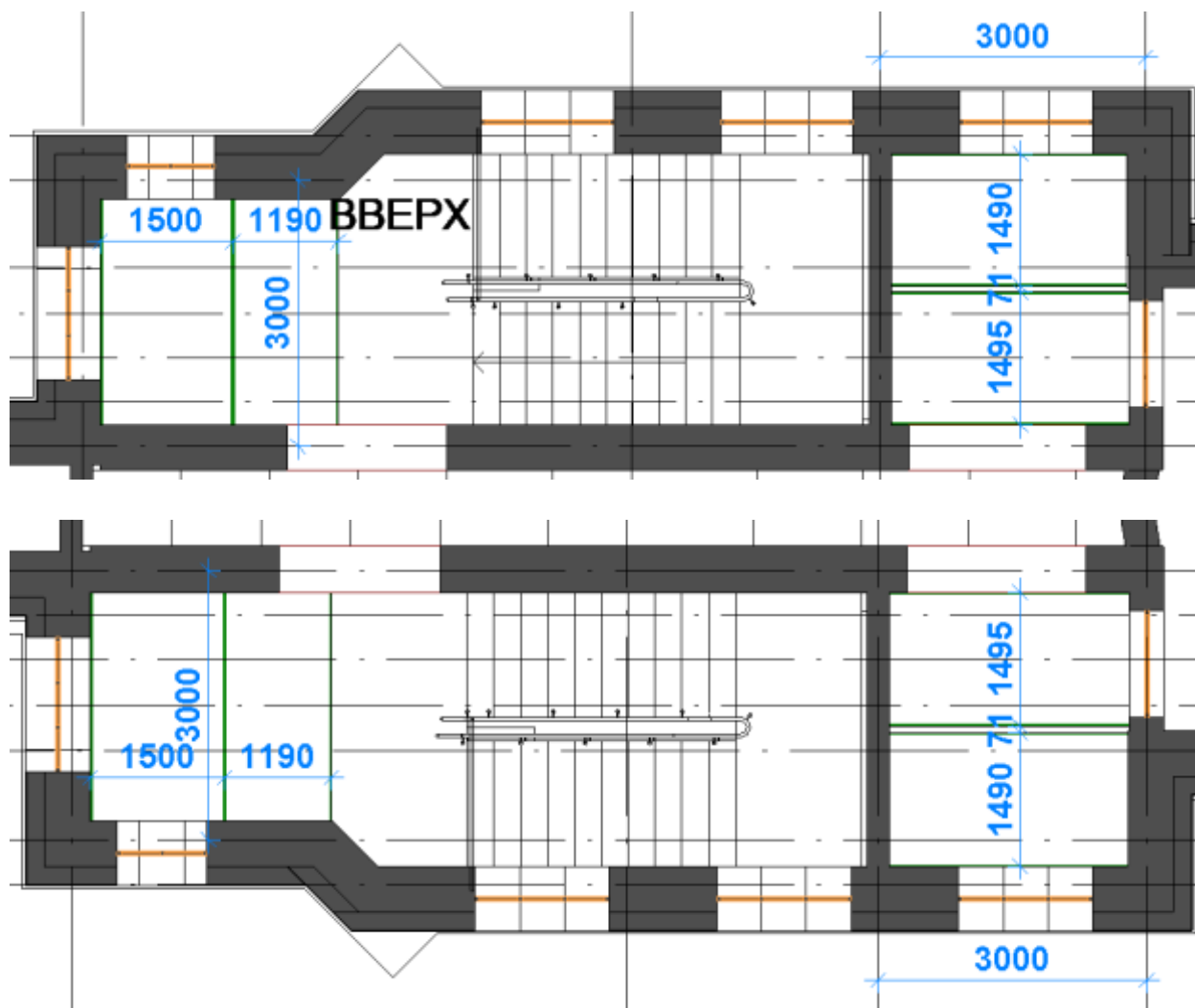
Довжиною 12 м і шириною:

- 1м -  $4 \times 4 = 16$ шт
- 1,2м –  $4 \times 4 = 16$ шт

Виходячи з схеми нижче Блоку 3 , підраховуємо кількість екструдерних і пустотних монтажних плит перекриття на 1 поверх:

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Рисунок 3.3 Схематичне зображення Блоку 3.1(зверху) ,Блоку 3.2(знизу)



Дані схем з такою самою кількістю монтажних елементів перекриття повторюється у проекті на першому, другому, третьому та над підвалом, отже загальна кількість круглопустотних плит на цих частинах будівлі разом буде становити:

$$N_{\text{ел}} \times N_{\text{пов}} = N_{\text{ел,сум}} \text{ шт}$$

де :

- $N_{\text{ел}}$  - кількість елементів на 1 поверх
- $N_{\text{пов}}$  - кількість поверхів
- $N_{\text{ел,сум}}$  – загальна кількість об'єктів у межах блоку

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Довжиною 3 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 2 \times 4 = 8\text{шт}$
- $1,5\text{м} - 6 \times 4 = 24\text{шт}$

Виходячи зі схеми нижче Блоку 4 підраховуємо кількість екструдерних монтажних плит перекриття на 1 поверх:

Довжиною 12 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 7\text{ шт}$

Довжиною 13 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 2\text{ шт}$

Довжиною 14 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 3\text{ шт}$

Довжиною 15 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 3\text{ шт}$

Довжиною 16 м і шириною:

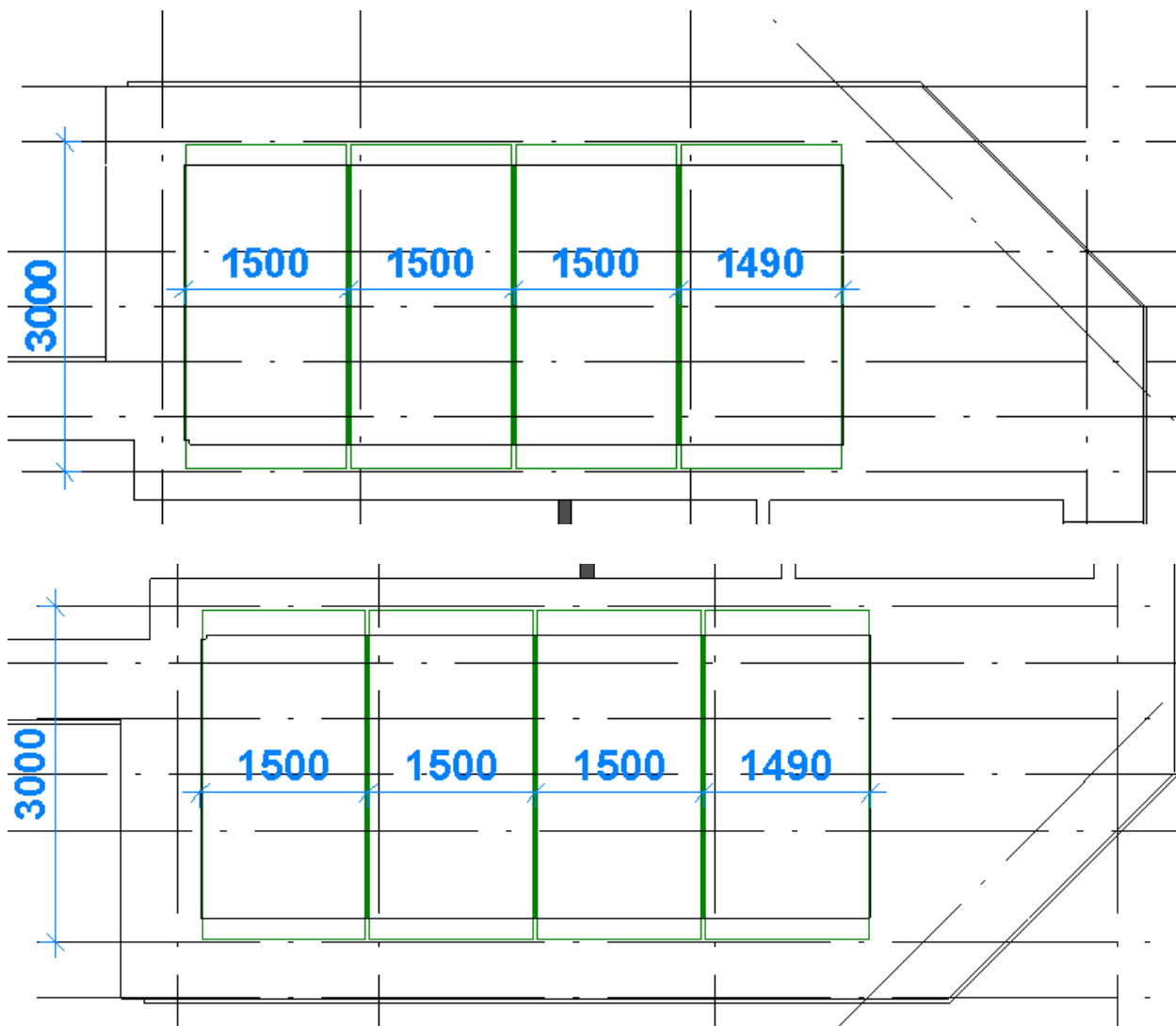
- $1,2\text{м} - 2\text{ шт}$
- $1\text{м} - 1\text{ шт}$

Дана схема з такою самою кількістю монтажних елементів перекриття не повторюється у проекті, отже загальна кількість екструдерних плит на цій частині будівлі буде однаковою, що й у випадку обрахунку їх суми на 1 поверх перекриття.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47



Рисунок 3.5 Схематичне зображення Блоку 5.1(зверху) ,5локу 3.2(знизу)



Виходячи з схеми вище Блоку 5.1 та Блоку 5.2 , підраховуємо кількість пустотних плит перекриття на 1 поверх:

Довжиною 3 м і шириною:

- 1,5м - 8 шт

Дана схема з такою самою кількістю монтажних елементів перекриття не повторюється у проекті, отже загальна кількість екструдерних плит на цій частині будівлі буде однаковою, що й у випадку обрахунку їх суми на 1 поверх перекриття.

										Арк.
										49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					401-БП. 9484557.ПЗ	

За даними обрахунку частин будівлі на кількість монтажних елементів перекриття можна підбити їх загальну кількість:

Довжиною 3 м і шириною:

- 1,2м - 8 шт
- 1,5м – 24 + 8 = 32 шт

Довжиною 12 м і шириною:

- 1,2м – 6 + 16 + 7 = 29 шт
- 1,0м – 9 + 16 = 25 шт

Довжиною 13 м і шириною:

- 1,2м – 2 шт

Довжиною 14 м і шириною:

- 1,2м – 3 шт

Довжиною 15 м і шириною:

- 1,2м – 3 шт

Довжиною 16 м і шириною:

- 1,2м – 2 шт
- 1м – 1 шт

Розрахунок ваги для кожної з екструдерних плит перекриття було виконано у відповідності з даними, вказаними на сайті заводу-виробника

Довжиною 12 м і шириною:

- 1,2м – 0,522т \* 12м. п. = 6,624 т
- 1,0м – 0,443т \* 12м. п. = 5,316 т

Довжиною 13 м і шириною:

- 1,2м – 0,589т \* 13м. п. = 7,657 т

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Представляємо таблицю залежності ваги від розмірів плити:

Товщина плити, мм:	Ширина плити, мм:	Питома середня вага плити:	
		кг/м.п.	т/м
220	1000	335	0,335
220	1100	371	0,731
220	1200	379	0,379
220	1500	482	0,482
320	1000	443	0,443
320	1200	522	0,522
400	1000	503	0,503
400	1200	589	0,589
500	1200	726	0,726

Довжиною 14 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 0,589\text{т} * 14\text{м. п.} = 8,246 \text{ т}$

Довжиною 15 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 0,726\text{т} * 15\text{м. п.} = 10,89 \text{ т}$

Довжиною 16 м і шириною:

- $1,2\text{м} - 0,726\text{т} * 16\text{м. п.} = 11,616 \text{ т}$
- $1,0\text{м} - 0,605\text{т} * 16\text{м. п.} = 9,68 \text{ т}$

					<i>401-БП. 9484557.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Структура комплексного процесу цегляної кладки стін і встановлення збірних елементів зроблених у межах поверху.

Таблиця 3.2

Складові процеси	Одиниця виміру	Збірник та випуск ЕНІР
1 . Подача цегли на робочі місця мулярів	1000шт	Е1
2. Подача розчину на робочі місця мулярів	м <sup>3</sup>	Е1
3. Кладка стін зовнішніх	м <sup>3</sup>	Е3
4. Кладка стін внутрішніх	м <sup>3</sup>	Е3
5. Укладання брускових перемичок	1 проріз	Е11
6. Заливання швів перекриття механізованим способом	м <sup>3</sup>	Е1
7. Приймання розчину	м <sup>3</sup>	Е1
8. Укладання збірних елементів покриття	шт	Е4-1
9. Антикорозійне покриття для зварних з'єднань	10 стиків	Е4-1

Підрахунки об'єму цегляної кладки

Таблиця 3.3

Вид стін	Довжина стін, м	Висота стін, м	Площа, м <sup>2</sup>	Площа перерізів, м <sup>2</sup>		Площа за винятком прорізів, м <sup>2</sup>	Товщина стін, м	Обсяг кладки, м <sup>3</sup>
				Віконних	Дверних			
Зовнішні	144	3.3	475.2	62.07	0	413.13	0,48	198.3
Внутрішні	96	3.3	316.8	0	33.9	282.9	0,38	107.5
							<b>Σ</b>	<b>305.8</b>

Розрахунок об'єму для цегляної кладки було проведено за схожою схемою, як і у попередньому пункті – за умовно розділеною будівлею на Блоки, не несучі простінки обраховано окремо

Обрахунок віконних ,дверних та інших прорізів також підбито за кожним блоком будівлі окремо

Сумарний об'єм цегляної кладки за схемою Блоку 1 складає:

$$L_{\text{ст}} \times (h_{\text{пов}} + h_{\text{парапета}}) \times N_{\text{пов}} \times t_{\text{ст}}$$

де:  $L_{\text{ст}}$  - довжина стіни в осях

$h_{\text{пов}}$  – висота поверху

$h_{\text{парапета}}$  – висота огороження на покрівлі

$N_{\text{пов}}$  - кількість поверхів ,в межах яких розташована стіна

$t_{\text{ст}}$  – товщина цегляної стіни

Змінюємо букви на дані з схеми і одержуємо об'єм цегляної кладки ,без урахування отворів для Блоку 1, із зовнішніми стінами товщиною 510мм:

$$24 \times (3,3 + 1,1) \times 2 \times 0,51 = 107,712 \text{ м}^3$$

Підставляємо змість букв дані з схеми для Блоку 2, та одержуємо об'єм цегляної кладки ,без урахування отворів, із зовнішніми стінами товщиною

510мм:

$$24 \times (3,3 + 1,1) \times 3 \times 0,51 = 161,568 \text{ м}^3;$$

380мм:

$$12,2 \times (3,3 + 1,1) \times 3 \times 0,38 = 61,195 \text{ м}^3;$$

250мм:

$$12 \times (3,3 + 1,1) \times 3 \times 0,25 = 39,6 \text{ м}^3;$$

$$\text{Сумарно} - 161,568 + 61,195 + 39,6 = 262,363 \text{ м}^3$$

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						553
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підставляємо замість букв дані з схеми для Блоку 3.1 разом з Блоком 3.2, та одержуємо об'єм цегляної кладки ,без урахування отворів, із зовнішніми стінами товщиною

510мм:

$$(13,71 \times (3,3 + 1,1) \times 3 \times 0,51) \times 2 = 184,591 \text{ м}^3;$$

380мм:

$$(2 \times (3,3 + 1,1) \times 3 \times 0,38) \times 2 = 20,06 \text{ м}^3;$$

250мм:

$$6,1 \times (3,3 + 1,1) \times 3 \times 0,25 = 20,13 \text{ м}^3;$$

$$\text{Сумарно} - 184,591 + 20,06 + 20,13 = 224,78144 \text{ м}^3$$

Підставляємо замість букв дані з схеми для Блоку 4, та одержуємо об'єм цегляної кладки ,без урахування отворів, із зовнішніми стінами товщиною

510мм:

$$41,4 \times (3,3 + 1,1) \times 2 \times 0,51 = 185,8 \text{ м}^3;$$

380мм:

$$8,9 \times (3,3 + 1,1) \times 2 \times 0,38 = 29,76 \text{ м}^3;$$

$$\text{Сумарно} - 185,8 + 20,06 = 215,56 \text{ м}^3$$

Підставляємо замість букв дані з схеми для Блоку 4, та одержуємо об'єм цегляної кладки ,без урахування отворів, із зовнішніми стінами товщиною

510мм:

$$20,8 \times (3,3 + 1,1) \times 1 \times 0,51 = 46,68 \text{ м}^3;$$

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

Отже, якщо підбити підсумок з обрахування об'єму цегляної кладки без урахування внутрішніх перестінків та отворів отримуємо результат:

$$107,72 + 262,37 + 224,78 + 215,56 + 46,68 = 857,11 \text{ м}^3$$

### Відомість обсягів робіт

Таблиця 4

№ з/п	Назва процесу	Один. вим.	Формула підрахунку	Обсяг робіт
1	Подача цегли	1000 шт.	$857,1 \times 390 / 1000$	334,3
2	Подача розчину	м <sup>3</sup>	$0,25 \times 454,14$	214,3
3	Кладка зовнішніх стін	м <sup>3</sup>	т.3	857,11
4	Кладка внутрішніх стін	м <sup>3</sup>	т.3	
5	Укладання брускових перемичок	1 шт.	Див.роб. креслення	
6	Встановлення, перестановка помостів на готових конвертах	10 м <sup>3</sup>	$857,11 * 0,1$	85,7
7	Укладання з/б елементів покриття	шт.	Див.роб. креслення	
8	Приймання розчину	100 м <sup>3</sup>		2.14,3
9	Заливання швів у перекритті механізованим способом	100 м	Див.роб. креслення	
10	Установка сходових площадок і маршів	шт.	Див.роб. креслення	
11	Електрозварювання стиків сходових площадок і маршів	10 м шва (1марш-0,7 м)	-	-
12	Антикорозійне покриття зварних з'єднань	10 стиків	-	-

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

### 3.5 Вибір організаційно-технологічної схеми цегляної кладки стін багатоповерхового будинку

Зазвичай, зведення багатоповерхового будинку відбувається потоковим методом, з розділенням на окремі поверхи, та з членуванням на захватки.

Захватка, в даному випадку покриває всю будівлю. У межах кожної окремої захватки по поверху кладка стін виконується кількома ярусами, кількість яких визначають залежно від заданої висоти поверху і прийнятої висоти ярусу. Висота ярусу повинна бути в межах 1,1-1,2 метра, то при даній висоті поверху 3,3 метра приймаємо висоту ярусу 1,1 метр.

### 3.6 Вибір вантажопідійомних машин

Процес кладки цегляної стіни потребує організації безперервної подачі на робочі місця цегли та розчину для мулярів, яка здійснюється вантажопідійомними машинами.

Для багатоповерхових будинків для цього можуть використовувати баштові крани. Ці крани також використовують для монтажу збірних елементів покриття, сходових площадок, маршів та ін., що необхідно врахувати при їх виборі, дотримуючись такої послідовності.

При зведення даної будівлі було обрано мобільний автокран, що надає в оренду компанія Демченкотрансбуд(<https://www.demchenkotransbud.com/texnika>)



Рисунок 3.6.1 - Автокран Tadano tr 250

									401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						56

### Автокран Tadano tr 250

- Вантажопідйомність основного гака - 25 тонн;
- Максимальний виліт основного гака - 27 метр;
- Максимальний виліт стріли з гуськом - 34,5 метра;
- Вантажопідйомність допоміжного гака - 3 тонни.

### 3.7 Визначення складу бригади мулярів та організації їх праці

Коли в межах поверху захватки і ярусу кладки за своєю трудомісткістю співмірні, то комплексний процес кладки буде стабільно ритмічним та постійним і тривалість роботи на ярусі-захватці буде умовно однаковою. Ця тривалість, або, можна назвати, модуль циклічності, приймається не менше однієї зміни. Виходячи з цих даних, кількісний склад мулярів у бригаді можна визначати за формулою:

$$N = \frac{\sum m}{n_z \times n_y \times k \times k_H}$$

$N$  – кількість мулярів у бригаді, чол.

$\sum m$  - загальна трудомісткість цегляної кладки одного поверху, яка визначається із калькуляції, люд-змін.

$n_z$  - кількість захваток у на поверх.

$n_y$  - кількість ярусів цегляної кладки на одного поверх.

$k$  - модуль циклічності (ритм потоку),змін.

$k_H$  - запланований коефіцієнт швидкості виконання робіт.

Сумарну трудомісткість з виготовлення цегляної кладки одного поверху визначаємо з умов:

При  $\delta = 510$  мм (зовн.) норма часу  $1 \text{ м}^3 - 3,7$  люд-змін.

$$\sum m = 3,7 \times 857,1 / 8 = 396,5 \text{ люд-змін.}$$

$$N = \sum m / (n_z \times n_y \times k \times k_H) = 396,5 / (2 \times 3 \times 2 \times 1 * 1.1) = 32,5$$

Остаточню приймаємо  $N = 33$  чол. Отже, маємо 11 ланок по 3 муляра.

									Арк.
									57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				401-БП. 9484557.ПЗ	

### 3.8 Організація і технологія виконання робіт

Технічні параметри кранів повинні відповідати масі вантажу, що піднімається, його габаритам, висоті його підйому і глибині подачі. Як вантажопідйомні машини для одноповерхових сільськогосподарських будинків можливо застосовувати стрілові крани на автомобільному і також на пневмоколісному ході, для зведення багатоповерхових будинків бажано великі баштові крани. Ці крани повинні забезпечувати монтаж збірних конструкцій у ході кладки та подачубудівельних матеріалів безпосередньо на робочімісця.

Необхідне число кранів для вантажопідйомних і монтажних процесів  $N_k$  визначають за формулою:

$$N_k = \frac{\sum m}{T \times t_{cm} \times k_h}$$

у якій:  $\sum m$  — сумарна нормативна ємність машино-годин вантажопідйомних і монтажних процесів в межах захватки, машино-год;

$T$  — тривалість монтажних, та вантажопідйомних процесів на захватці, змін;

$t_{cm}$  — тривалість однієї робочої зміни, год;

$k_h$  - коефіцієнт виконання норм.

Необхідну кількість транспортних засобів визначають виходячи з обсягу вантажоперевезень на кожную зміну і змінної продуктивності кожної окремої транспортної одиниці.

Під час перевезення цегли, та дрібних блоків на дерев'яних піддонах необхідне число їх(транспортних засобів)  $N_{\Pi}$  складає:

$$N = \frac{Q \times t_{\Pi} \times k_{HP}}{t_{cm} \times q}$$

де  $Q$  — загальна маса перевезеної цегли чи дрібних блоків за зміну, у т.

$t_{\Pi}$  — тривалість циклу піддона  $t_{\Pi} = t_3 + t_n + t_0$  ( $t_3$  — час перебування піддона на заводі, год;

$t_n$  — тривалість перебування піддона, час транспортування (навантаженого та порожнього), год;

$t_0$  — тривалість передування піддона на об'єкті, год.

$k_{HP}$  — коефіцієнт нерівномірності оборотів піддона, приймають 1,1;

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$t_{см}$  – тривалість робочої зміни, годин;

$q$  – місткість піддона, т

Машини і механізми для комплексного процесу кладки цегляних стін

Таблиця 3.8.1

Назва машини і механізмів	Марка	Технічна характеристика	Кількість, шт.
1	2	3	4
Автокран	<b>Tadano tr 250</b>	Див вище	1
Самоскиди			По розрахунку
Бортові вантажівки			По розрахунку
Помости блочні			По розрахунку

При спорудженні будинків, та споруд виробництва кам'яних робіт повинне бути тісно пов'язане з монтажем каркасу. Кладка несучих стін у будинках із запроєктованим неповним каркасом випереджає монтажні роботи, а з повним каркасом кладку стінового огородження виконують після повного закінчення монтажних робіт, під час руху крану для подачі матеріалів по зовнішньому периметрі будинку.

При спорудженні будинків, та споруд виробництва кам'яних робіт повинне бути тісно пов'язане разом з монтажем міжповерхових перекриттів, та відповідати схемі розвитку потоку. Для забезпечення безперервності приватних потоків, та тривалості кладочних робіт, що виконуються поярусно, також монтажних, які виконують поповерхово, повинні бути однакові. При цьому цегляну кладку в межах захватки проводять по всій висоті поверху, а ярусні помости встановлюють у другу зміну.

### 3.9 Вимоги до якості виконання робіт

Виконана кам'яна кладка з повнотілої цегли повинна відповідати вимогам проекту. Відповідно до цих вимог якість кладки контролюється як у процесі її зведення, так і під час приймання робіт. Усі матеріали, які надходять до будівельного майданчику, повинні мати паспорт на кожен партію за матеріалами, а розчин, окрім того, виписку з паспорта на кожен транспортну одиницю окремо.

У процесі виконання кладки проводять операційний контроль якості, звіряючи фактичні відхилення з тими, що допускаються (допусками) проектом та нормами. Перевіряється вертикальність кладки, горизонтальність швів, їх товщина, розміри окремих елементів кладки,

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

позначки обрізів та поверхів, зсув осей в межах віконних прорізів, зсув осей конструкцій та інше.

Виявлені дефекти готової кладки в процесі її подальшого зведення, за можливості виправляють, або переробляють дефектну ділянку. Приймання прихованих робіт оформляється актами (влаштування осадочних і деформаційних швів; гідроізоляція цегляної кладки; укладання арматури та ін).

### Схеми операційного контролю якості цегляної кладки стін

Таблиця 3.9.1

Хто контролює	Прораб							
Операції, які підлягають контролю	Цегляна кладка стін				Армування кладки	Влаштування збірних з/б плит	Протикорозійне покриття закладних деталей	Влаштування балконів
Склад контролю (що контролювати)	Якість цегли, розчину, арматури, закладних деталей	Правильність розбивки осей	Горизонтальність і позначки обрізів кладки під перекриття	Совісність вентиляційних каналів і герметизація вентиляційних блоків	Правильність розташування арматури і діаметр стержнів та ін.	Спирання перекриття на стіни, заробка, анкераж	Товщина густини і зчепленість покриття	Заробка, позначка ухилу балконів
Спосіб контролю (як контролювати)	Зовнішній огляд, обмір, перевірка паспортів і сертифікат	Стрічка металевих, метр складний металевий	Нівелір, рейка, рівень будівельний	Візуально, вісок будівельний	Візуально, метр складний металевий	Візуально, метр складний металевий	Візуально товщина, мір, штихтель	Метр складний, рівень будівельний.
Час контролю (коли контролювати)	До початку кладки стін поверху	До початку кладки	До встановлення панелей	Після закінчення кладки стін пов.	До встановлення арматури	Після влаштування перекриття	До заробки	Після установок і балконів
Хто контролює	У випадку сумніву лаборатор		Геодезист	Лабораторія				

### 3.10 Матеріально-технічні ресурси

									Арк.
									60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ				

Підрахунок матеріально-технічних ресурсів подавати у пояснювальній записці на всі обсяг робіт, передбачений технологічною картою. Запис ведеться у табличній формі:

Відомість потреби в інструменті, інвентарі і пристосуваннях.

Таблиця 3.10.1

Назва матеріалів	Марка, технічна характеристика, ДСТ, номер	Кількість
1	2	3
Скарпели для цегляних і бетонних робіт	<a href="https://www.stone-tool.com.ua/">https://www.stone-tool.com.ua/</a>	110
Молоток кирочка	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	33
Молоток кулачок	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Скребок металевий	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	33
Лопата для розчину	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Кельма для кам'яних і бетонних робіт	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	33
Кельма для пічних і кам'яних робіт	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Ломи монтажні	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	5
Метр складний металевий	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Стрічка в закритому корпусі	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	33
Дріт для розмітки – відвіс	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Віски сталеві будівельні типів	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Рівень будівельний типу	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11
Рівень гнучкий (водяний)	<a href="https://bg.mk.ua/">https://bg.mk.ua/</a>	11

### 3.11 Техніка безпеки (ДБН А.3.2-2-2009)

При виконанні кам'яних робіт робітники знаходяться на різних рівнях: на дні котлованів і траншів, на поверхні землі, на риштуванні і лісах. Основними причинами травматизму при виконанні кам'яної кладки в цих умовах є падіння робітників з висоти, падіння різних предметів на робітників.

При кладці підземних конструкцій для попередження випадків травматизму необхідно перевіряти кріплення стінок траншів і котлованів, стежити за станом укосів, не допускати складування кам'яних матеріалів на брівці в межах призми обвалення. Для спуску робітників у котловани і

									Арк.
									61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	401-БП. 9484557.ПЗ				

траншеї влаштовують драбини з поручнем, а в стиснутих місцях — приставні сходи.

При зведенні стін потрібно щодня оглядати підмости і лісу, не допускати завантаження їхній більше, чим установлено проектом, забезпечувати вільні проходи. Настил риштування необхідно очищати від будівельного сміття, а узимку також і від снігу, посипати піском. Рівень кладки після кожної перестановки риштування повинний бути не менш чим на два ряди каменю вище рівня робочої підлоги чи настилу перекриття. При кладці на висоту до 0,7 м робітником варто застосовувати запобіжні пояси. Карнизи, що виступають за площину стіни більш ніж на 30 см, викладають із зовнішніх лісів.

При кладці стін багатопверхових будинків із внутрішнього риштування по всьому периметрі встановлюють зовнішні захисні козирки шириною не менш 1,5 м з підйомом від стіни нагору під кутом 20°. Перший ряд козирків розташовують на висоті не більш 6 м від землі і зберігають до повного закінчення кладки. Другий ряд — на висоті 6...7 м над першим рядом, а потім по ходу кладки переставляють через кожні 6...7 м. Стіни будинків висотою до 7 м допускається зводити без захисних козирків, якщо навколо будинку встановлюють огороження на відстані не менш 1,5 м від стіни, а над входами-навіси розміром 2×2 м.

Ліса і помости на рівні робочого настилу обгороджують поручнем висотою 1,1 м, що повинні мати поверху поручень, один проміжний горизонтальний елемент і внизу бортову дошку висотою 15 см. Віконні і дверні прорізи в зовнішніх стінах, не заповнені блоками, закривають тимчасовими огороженнями.

При подачі матеріалів у процесі кладки необхідно стежити за станом стропів, піддонів, футлярів до них і інших загарбних пристосувань. Небезпечні зони в зв'язку з можливим падінням вантажів при підйомі повинні бути позначені знаками установленої форми.

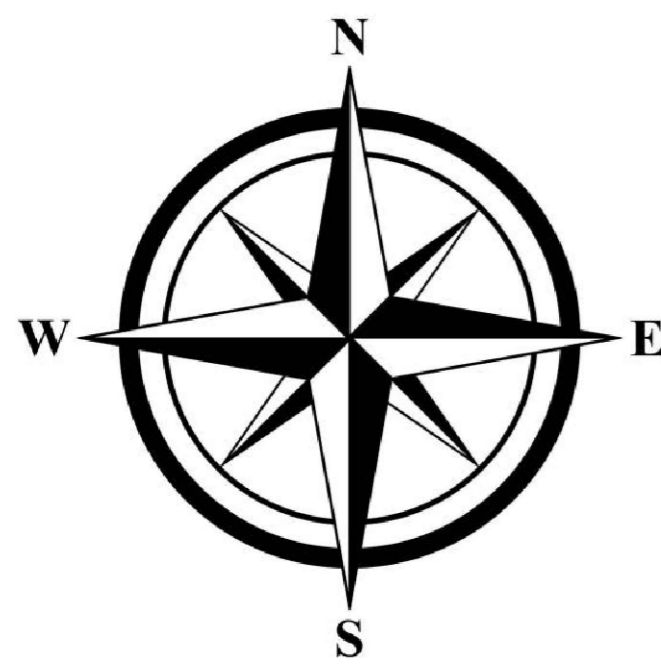
					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Список використаної літератури

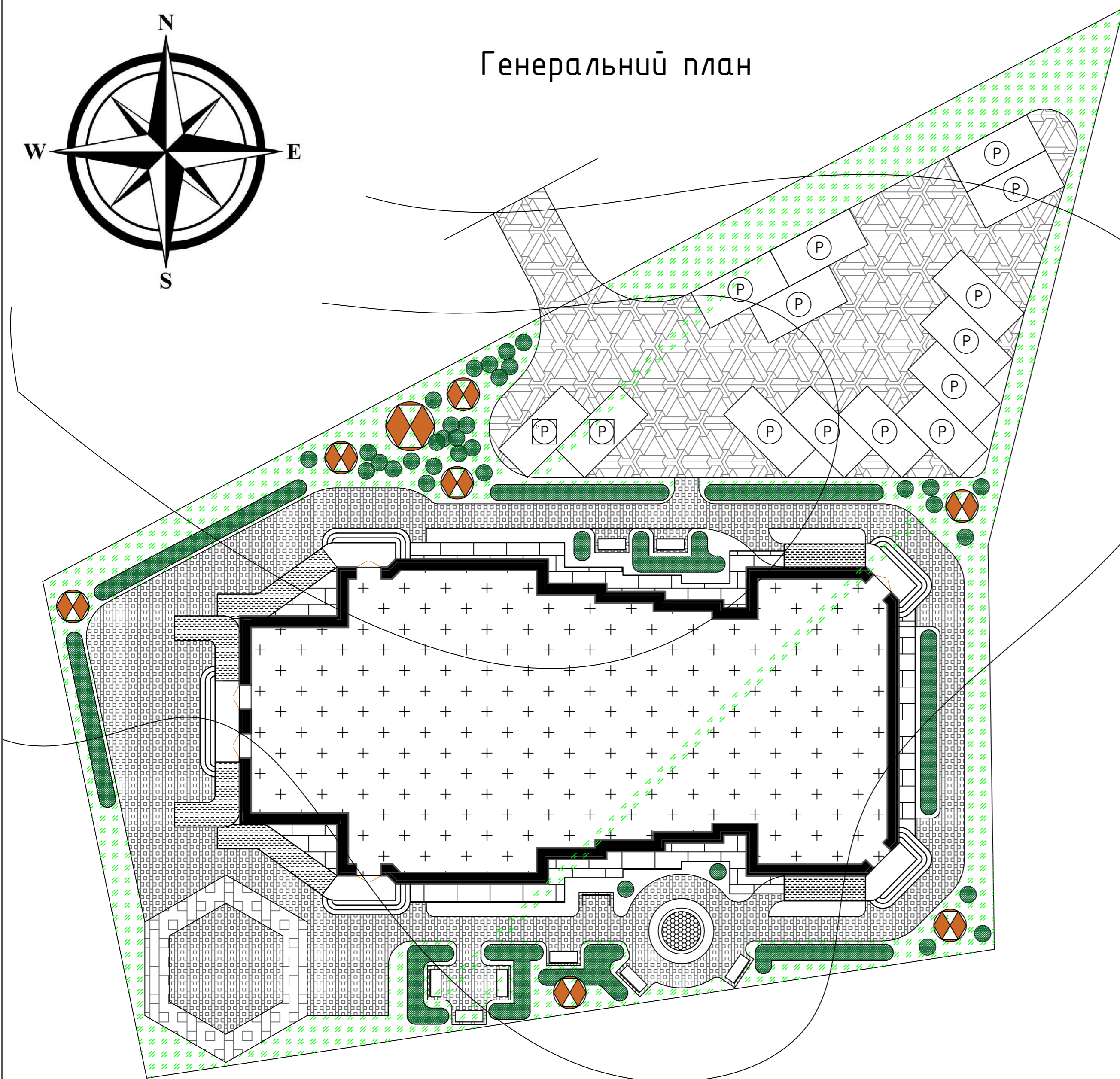
1. [ДБН-ГБ]. Громадські будинки і споруди. Основні положення. ДБН В.2.2-9:2018-Міністерство розвитку громад територій України-41 ст.- 2022р
2. [ДБН-БК]. Будівельна кліматологія ДСТУ-Н Б В.-27:2010-Мінрегіонбуд України-123ст-2011р
3. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. ДБН В.2.6-31:2021-Міністерство розвитку громад територій України-22 ст.- 2022р
4. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. ДБН В.1.2-14:2018. Мінрегіон України-29ст.- 2018р
5. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-162:2010. – [Чинні з 2011-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 97с. – (Державні будівельні норми України).
6. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель і споруд. ДСТУ Б В.2.6-207:2015 / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.– 366 с.
7. Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови (EN 206-1:2000, NEQ) : ДСТУ Б В.2.7-176:2008. – [Чинний з 2009-09-30]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 109с. – (Національний стандарт України).
8. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-156:2010. [Чинний від 2011-07-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).
9. Бабич В.Є. Проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій. [За редакцією д.т.н., професора Є.М. Бабича.] В.Є. Бабич, В.В. Караван, М.С. Зінчук. – Рівне : НУВГП, 2010. – 196 с
10. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. ДБН В.1.2-2:2006. К. : Мінбуд України, 2006. – 75 с.

					401-БП. 9484557.ПЗ	Арк.
						663
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





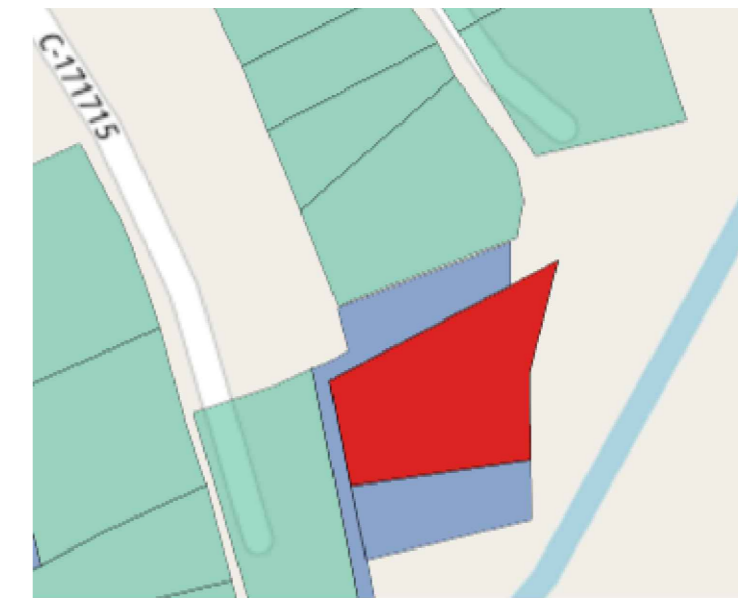
# Генеральний план



## Умовні позначення

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Центральний корпус                                    | Озеленення(дерево)                   |
| Озеленення(газони з трав'яним покривом)               | Озеленення(кущ поодинокий)           |
| Озеленення(хелена огорожа, куці)                      | Лавка дерев'яна                      |
| Вимощення(з гідроізоляційною підкладкою та дренажами) | Змінний модуль опорядження території |
| Пандуси для користувачів крісла колісного             |                                      |
| Тротуарні доріжки                                     |                                      |

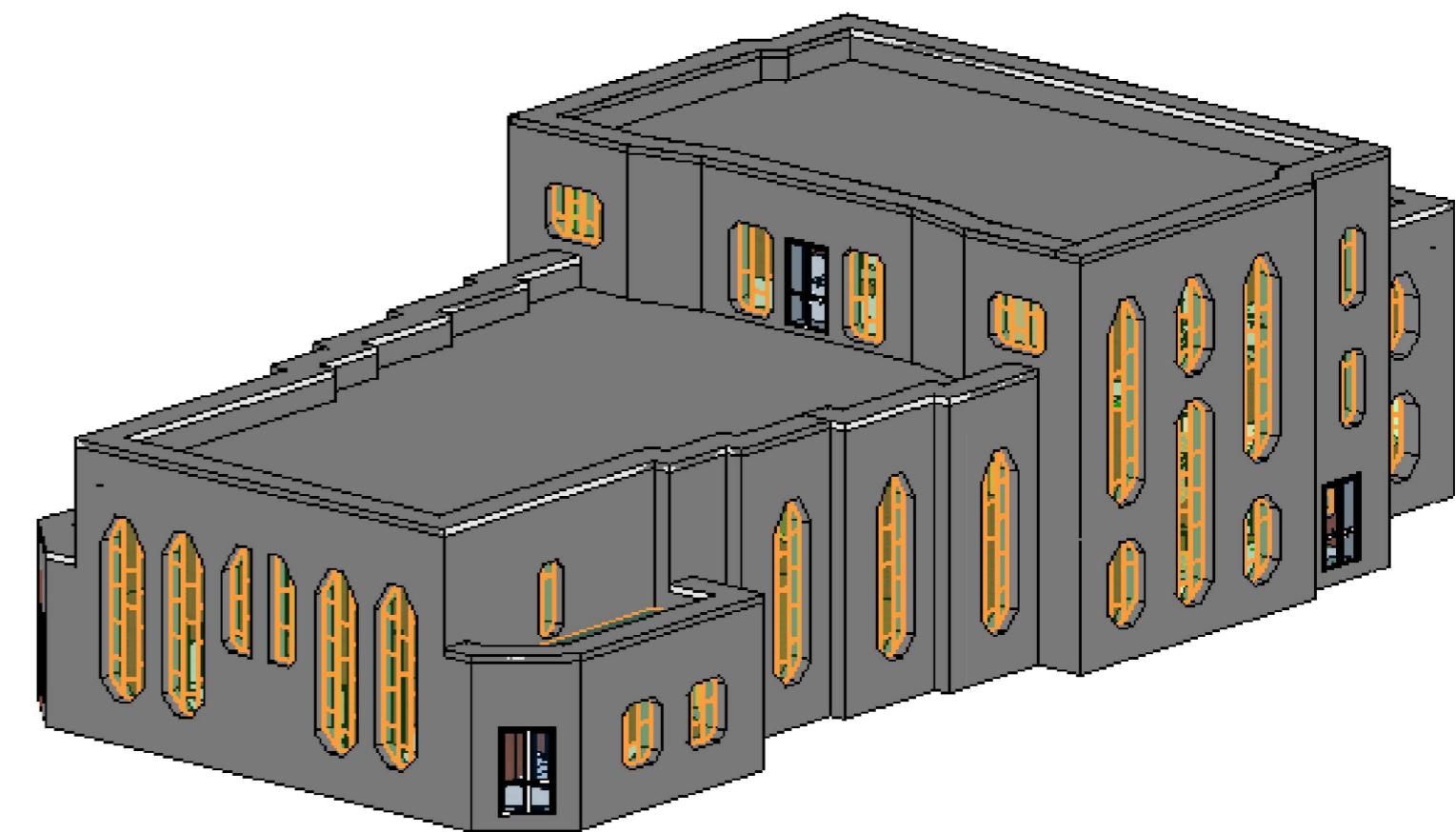
## Ситуаційна схема



## 3-D вигляд будівлі

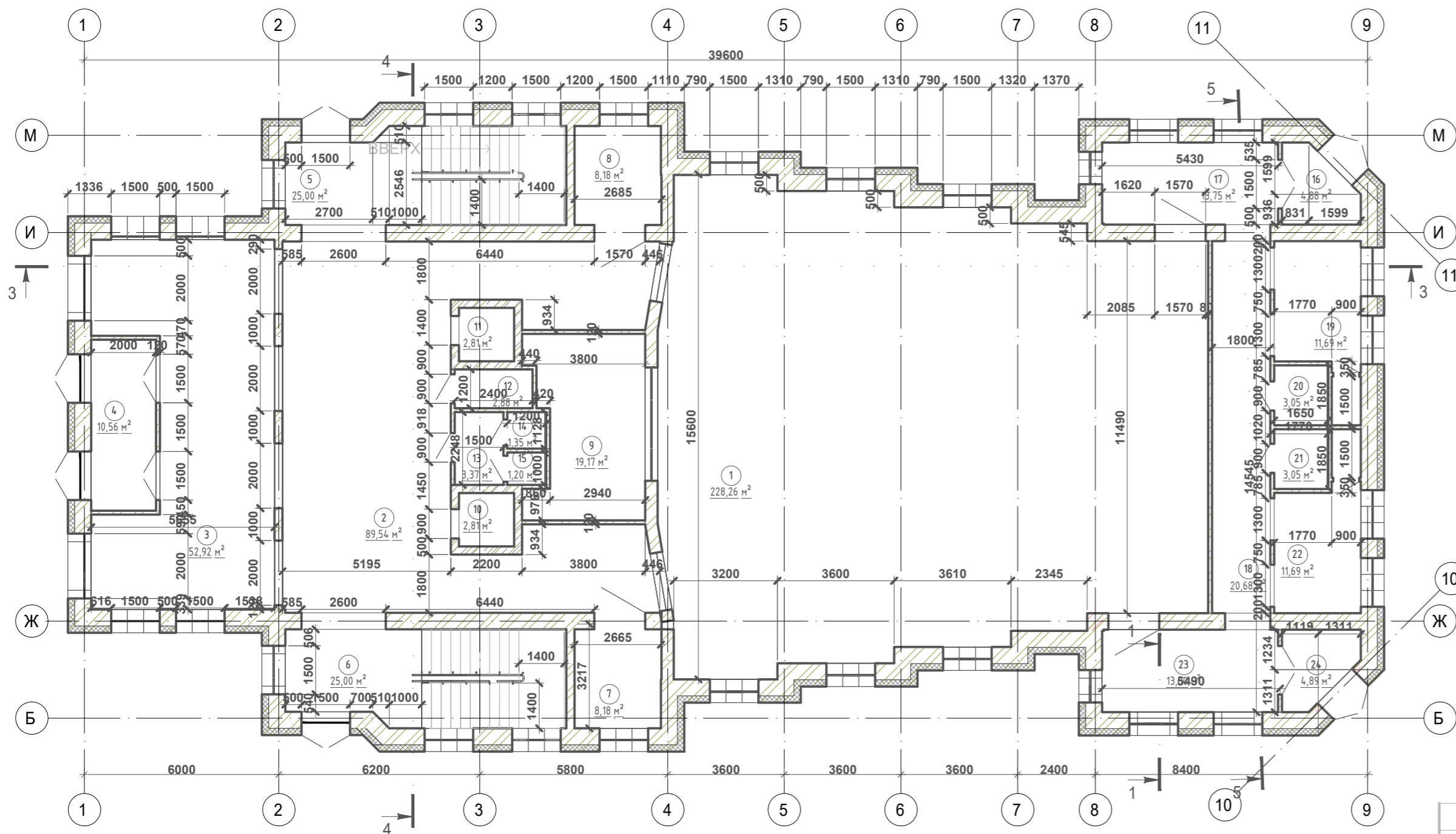


## 3-D вигляд будівлі

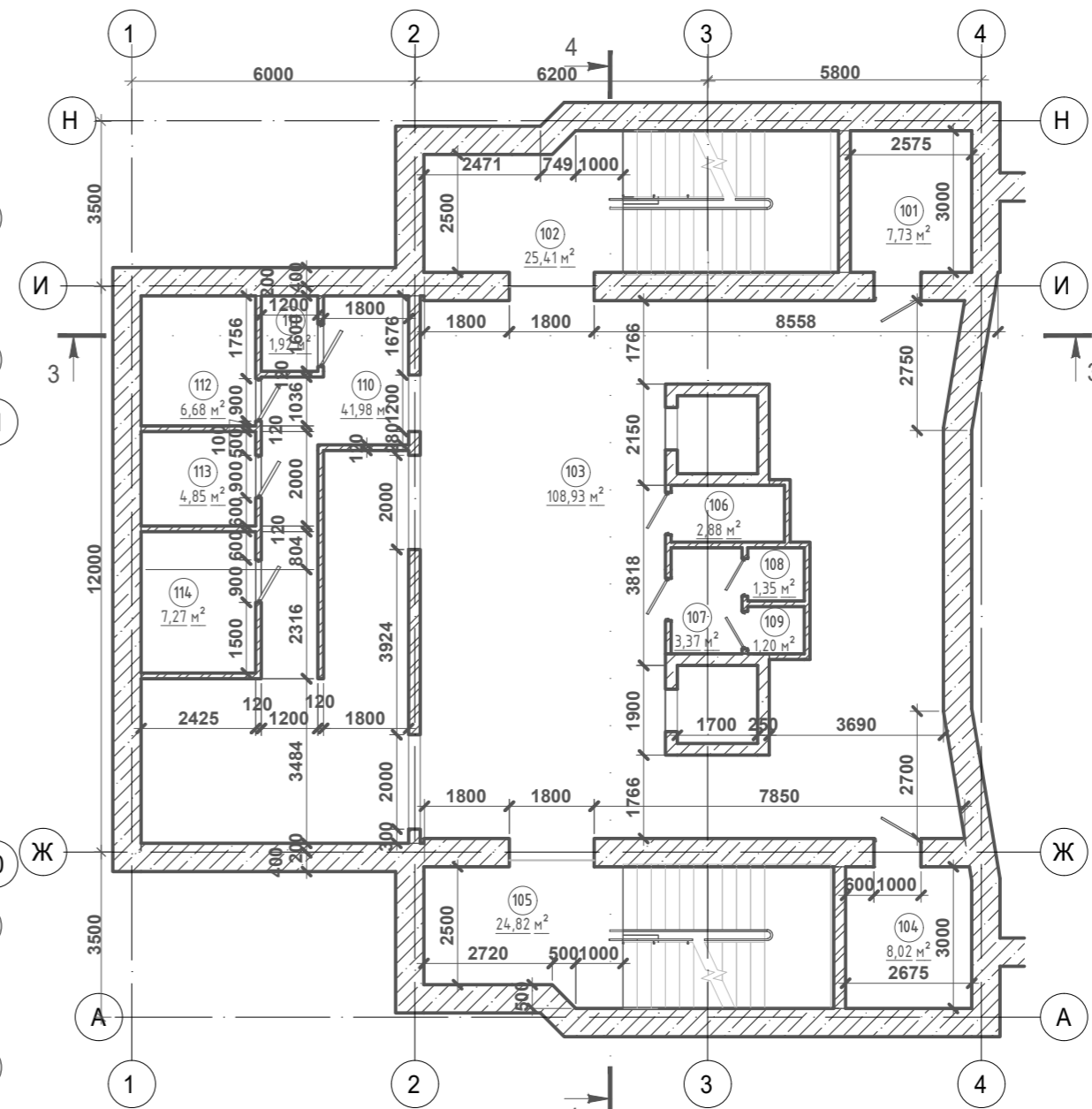


Зм.	Кіл.	Арк	Недок	Підп.	Дата	Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с Малоселецьке			
Розробив	Шмідт	Головко				Генеральний план, ситуаційна схема, 3-D види	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив							КР	1	6
Н.контр	Зигун					Генеральний план, ситуаційна схема, 3-D види	НУПП ім. Юрія Кондратюка ННі АБЗ, кафедра Б та ЦІ		

План 1 поверху



План -1 поверху (підвалу)



Експлікація приміщень 2 поверху.

Но мер п...	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Категорія при...
101	Універсальні кімнати	7,7	
102	Сходинова клітина	25,4	
103	Холл	108,9	
104	Універсальні кімнати	8,0	
105	Сходинова клітина	24,8	
106	Санітарно-гігієнічні приміщення	2,9	
107	Санітарно-гігієнічні приміщення	3,4	
108	Санітарно-гігієнічні приміщення	1,4	
109	Санітарно-гігієнічні приміщення	1,2	
110	Кухня	42,0	
111	Кухня	1,9	
112	Кухня	6,7	
113	Кухня	4,8	
114	Кухня	7,3	

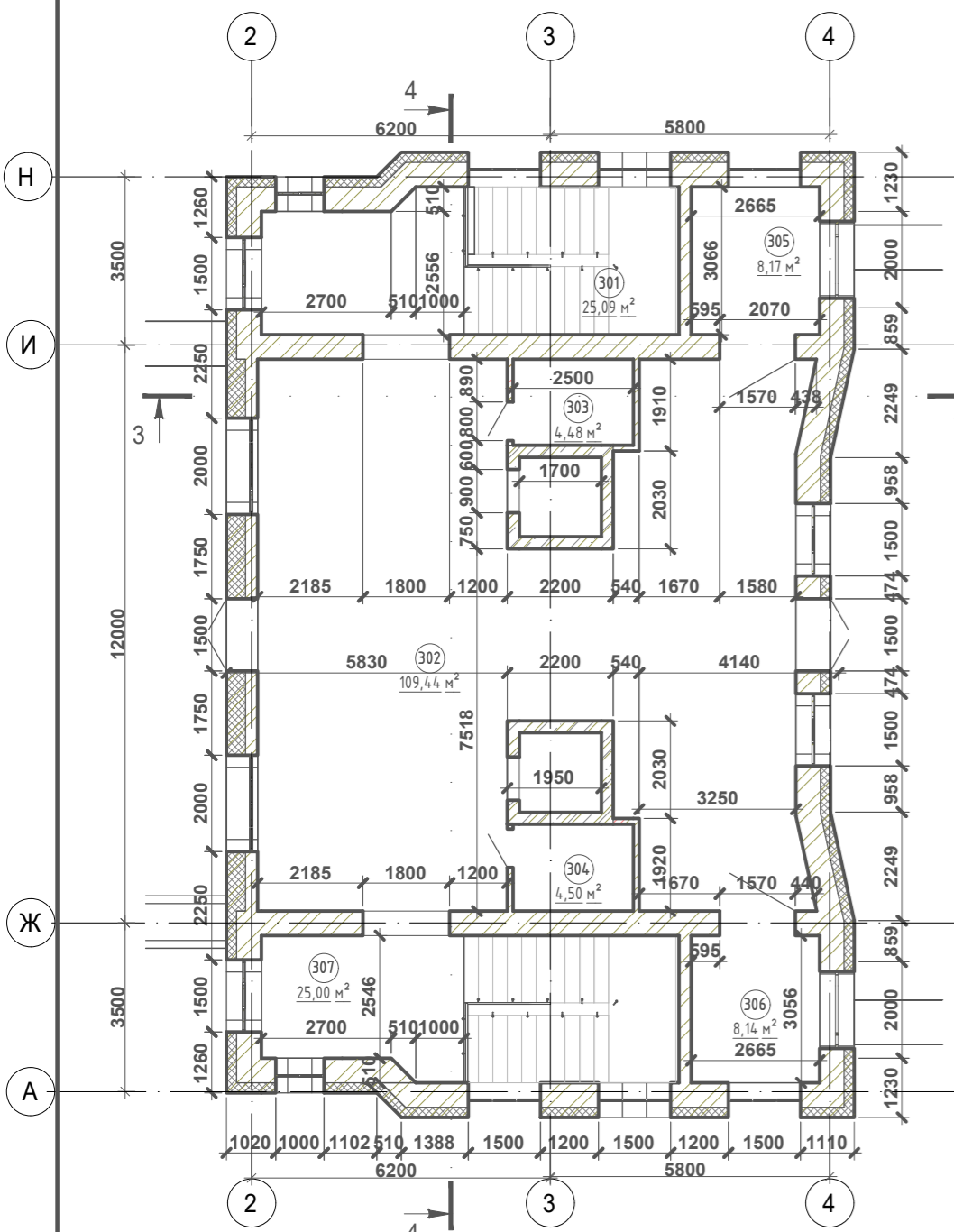
Експлікація приміщень 1 поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Примітки
19	Робочий кабінет	11,7	
20	Санітарно-гігієнічні приміщення	3,1	
21	Санітарно-гігієнічні приміщення	3,1	
22	Робочий кабінет	11,7	
23	Вестибюль	13,8	
24	Тамбур	4,9	

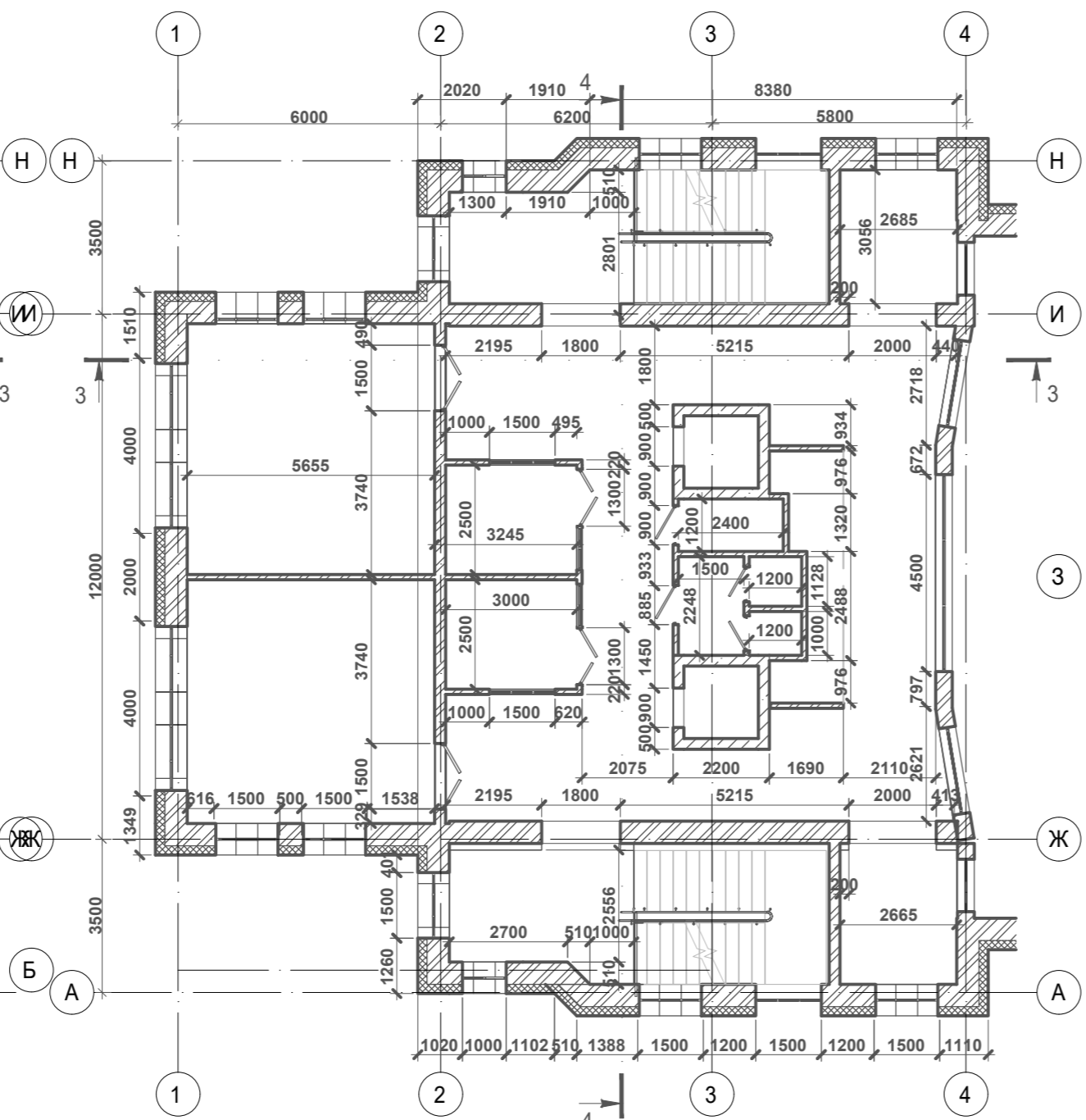
Експлікація приміщень 3 поверху.

Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Примітки
301	Сходинова клітина	25,1	
302	Холл	109,4	
303	Санітарно-гігієнічні приміщення	4,5	
304	Санітарно-гігієнічні приміщення	4,5	
305	Кімната відпочинку	8,2	
306	Кімната відпочинку	8,1	
307	Сходинова клітина	25,0	

План 3 поверху



План 3 поверху



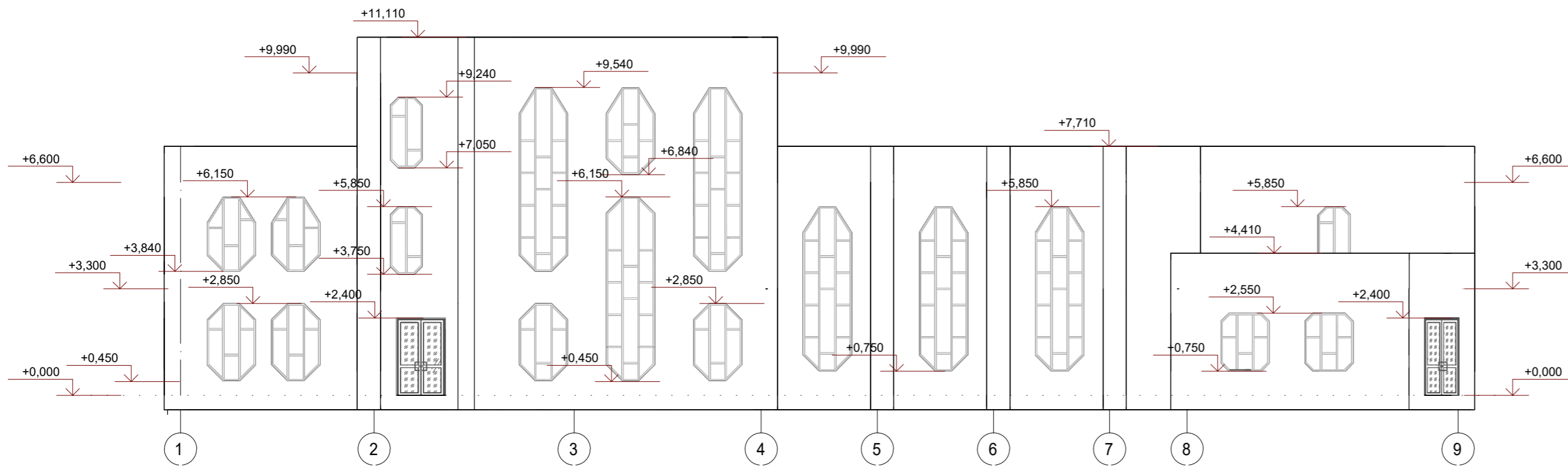
Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с Малоселецьке

Зм.	Кіл.	Арк	Подок	Підп.	Дата
Розробив		Шмідт			
Перевірів		Головко			
Перевірів		Перевірів			

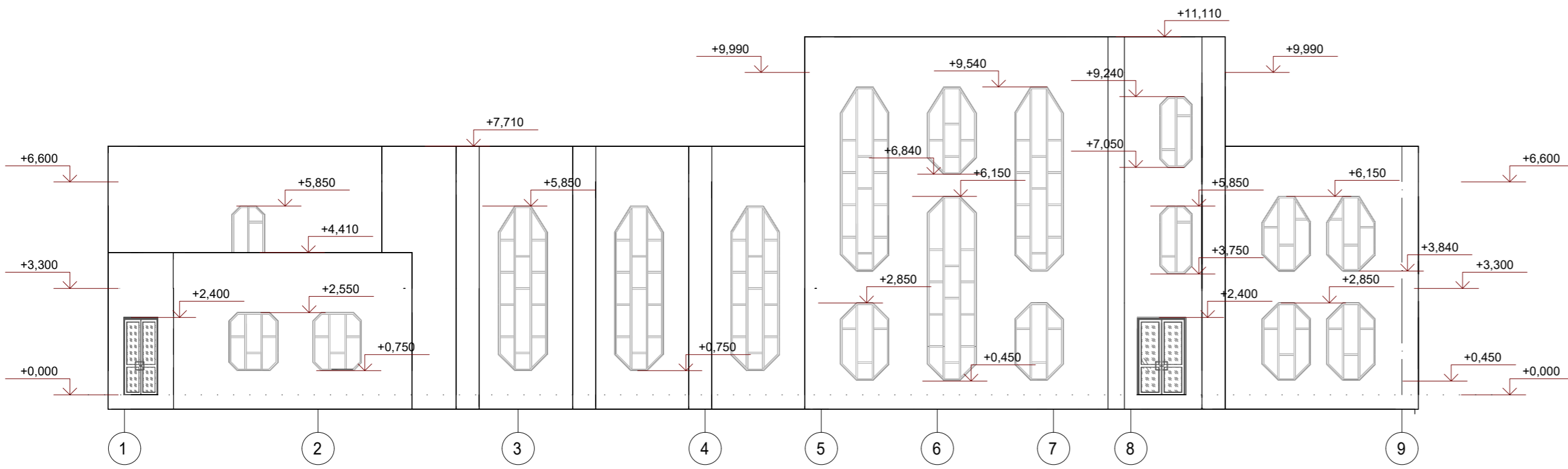
Стадія	Аркуш	Аркушів
	2	

НУПП ім. Юрія Кондратюка ННІ АБЗ, кафедра Б та ЦІ

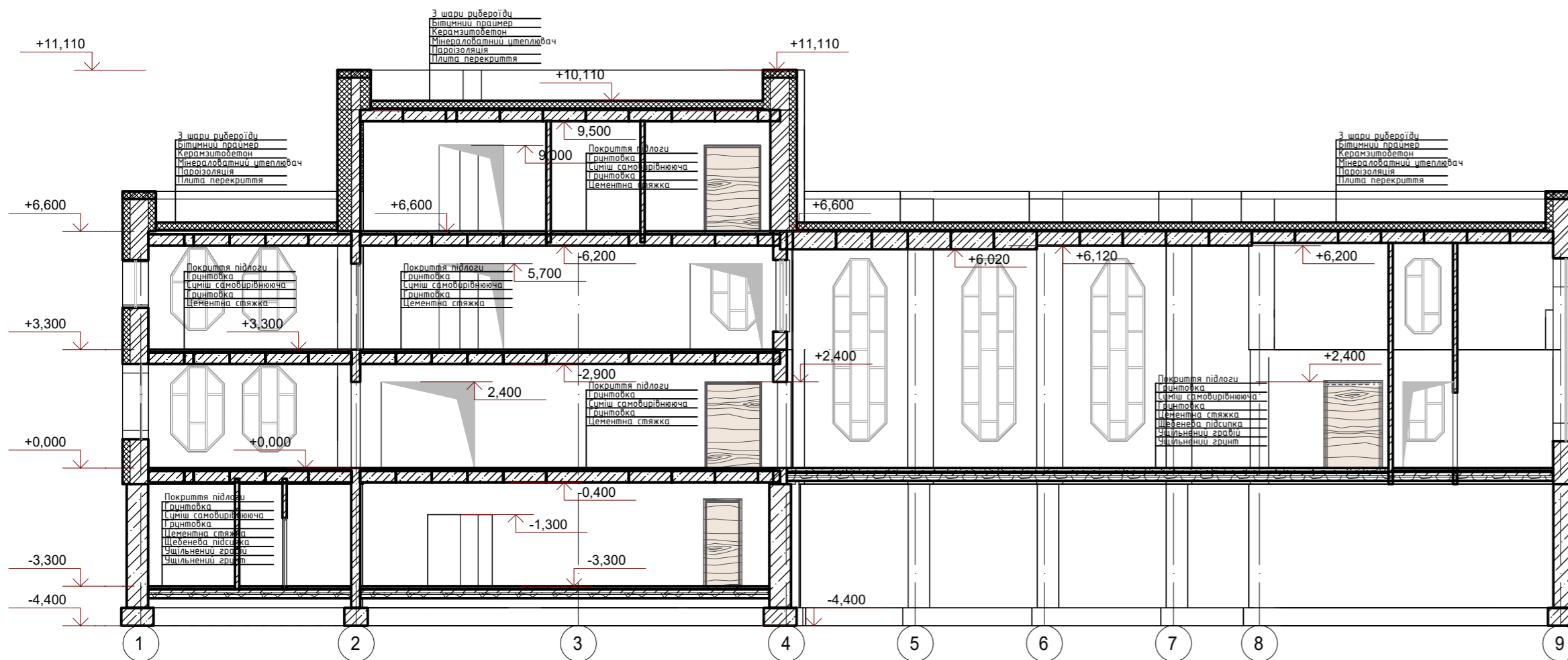
Фасад у осях 1-9



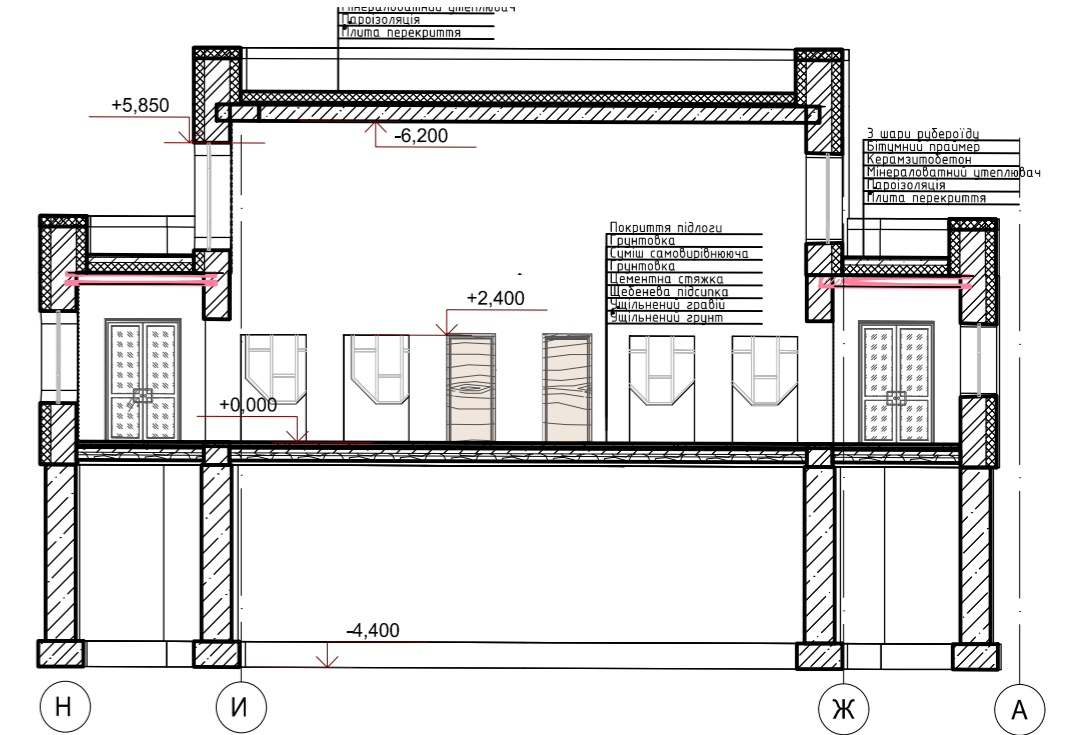
Фасад у осях 9-1



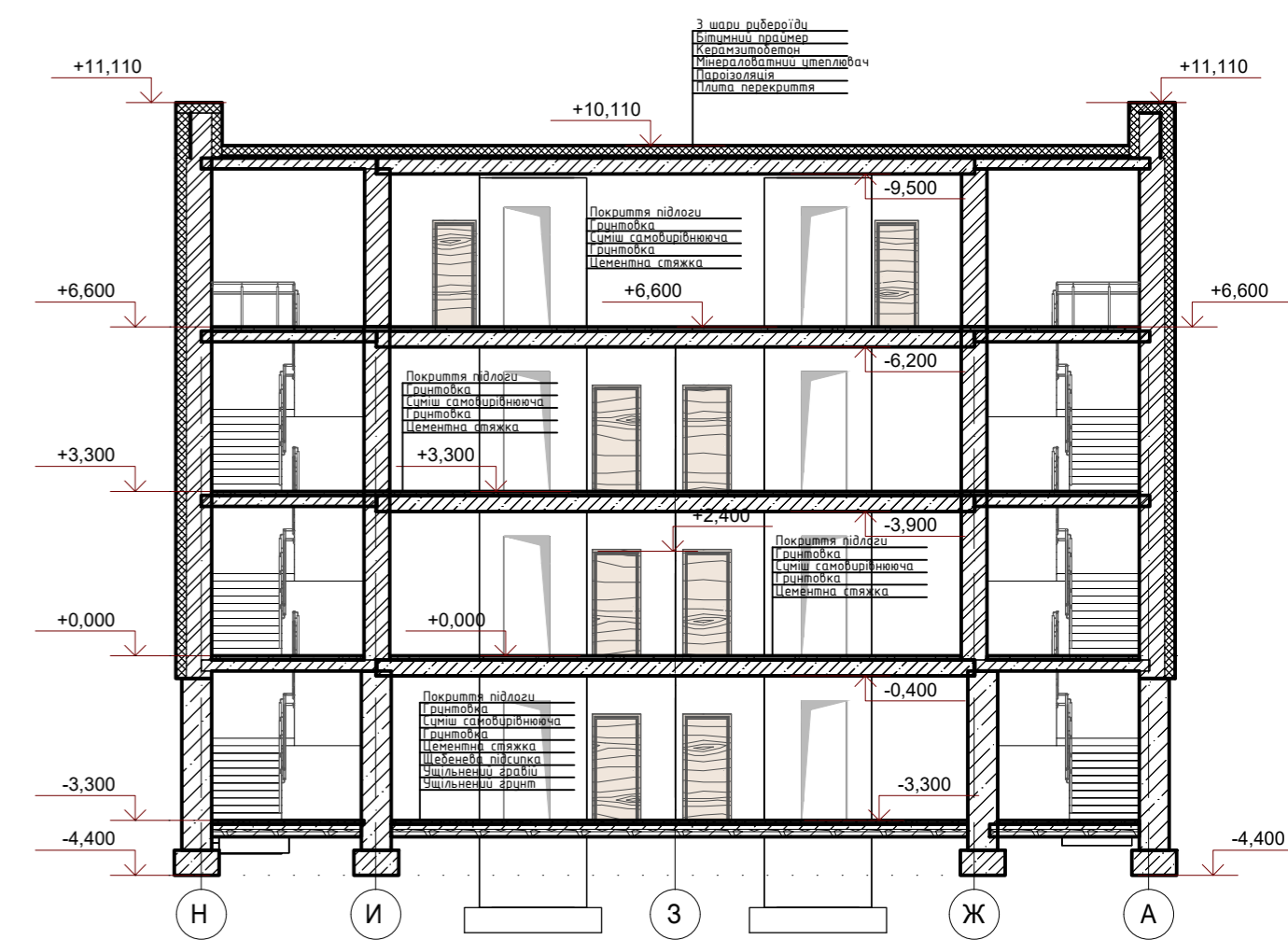
Розріз 0-0



Розріз 4-4

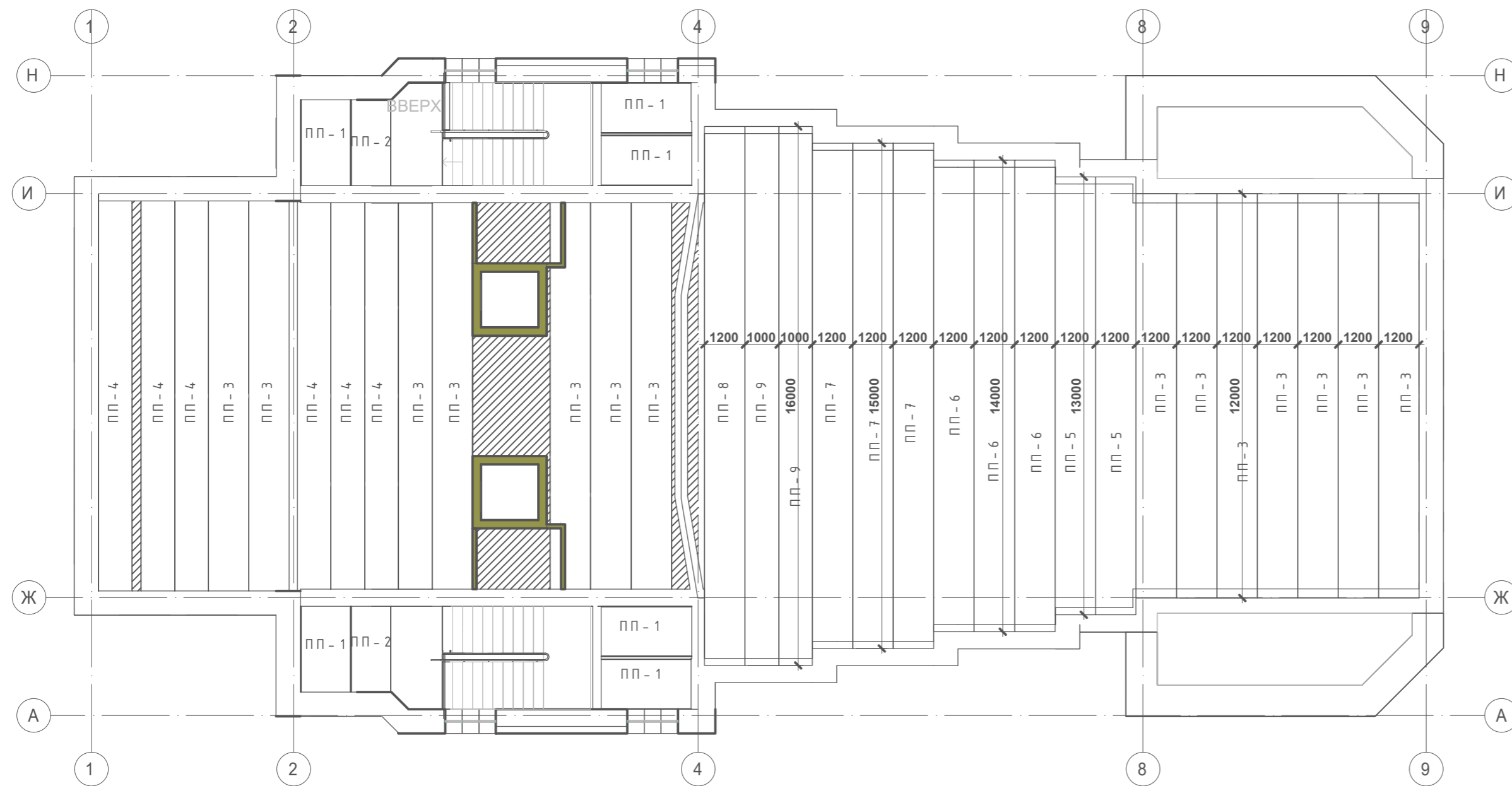


Розріз 3-3

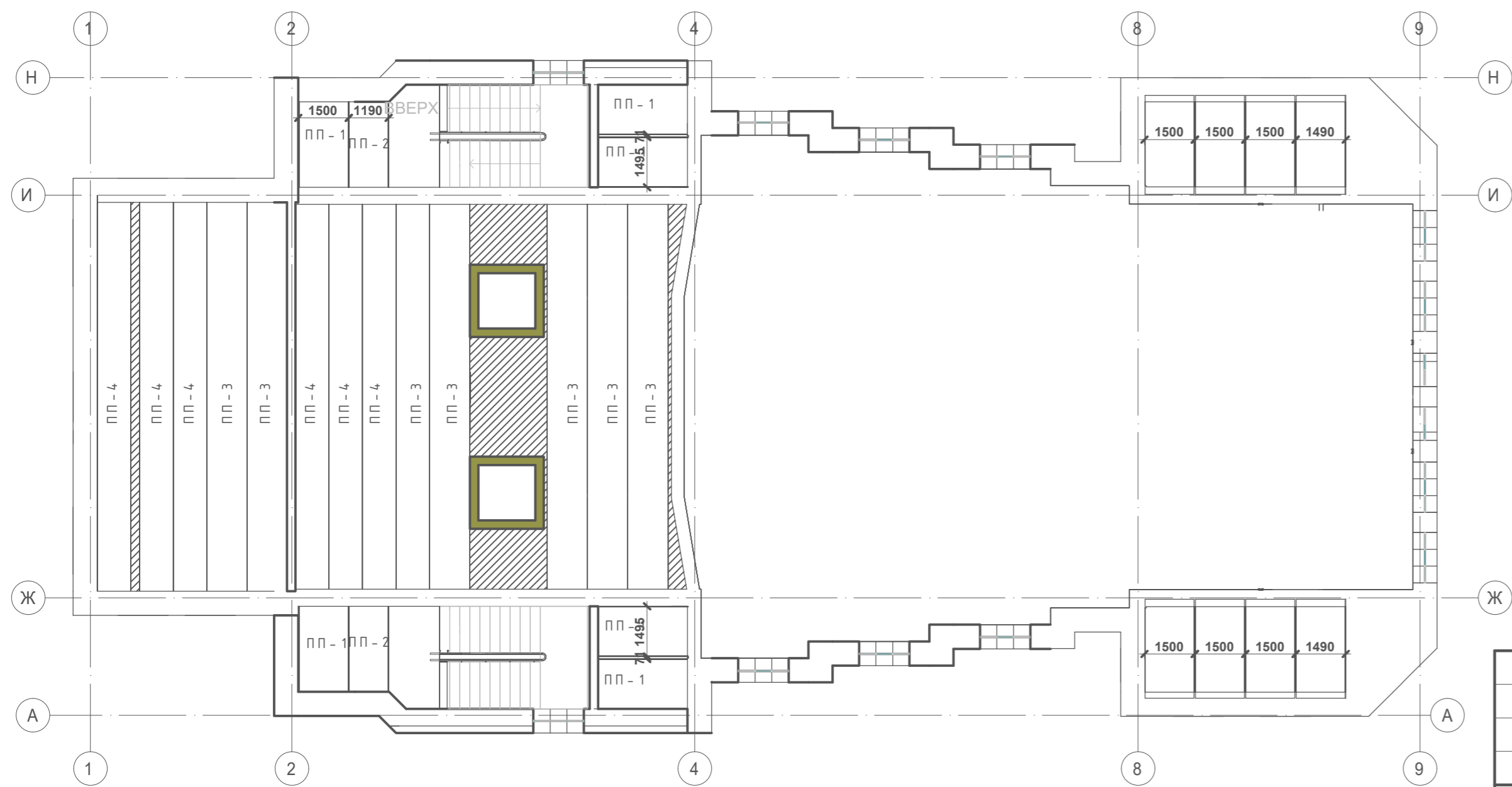


					Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с Малоселецьке		
Зм.	Кіл.	Арк	Недок	Підп.	Дата		
Розробив		Шмідт				Стадія	Аркуш
Перевірів		Головко					3
Перевірів		Перевірів				НУПП ім. Юрія Кондратюка ННІ АБЗ, кафедра Б та ЦІ	

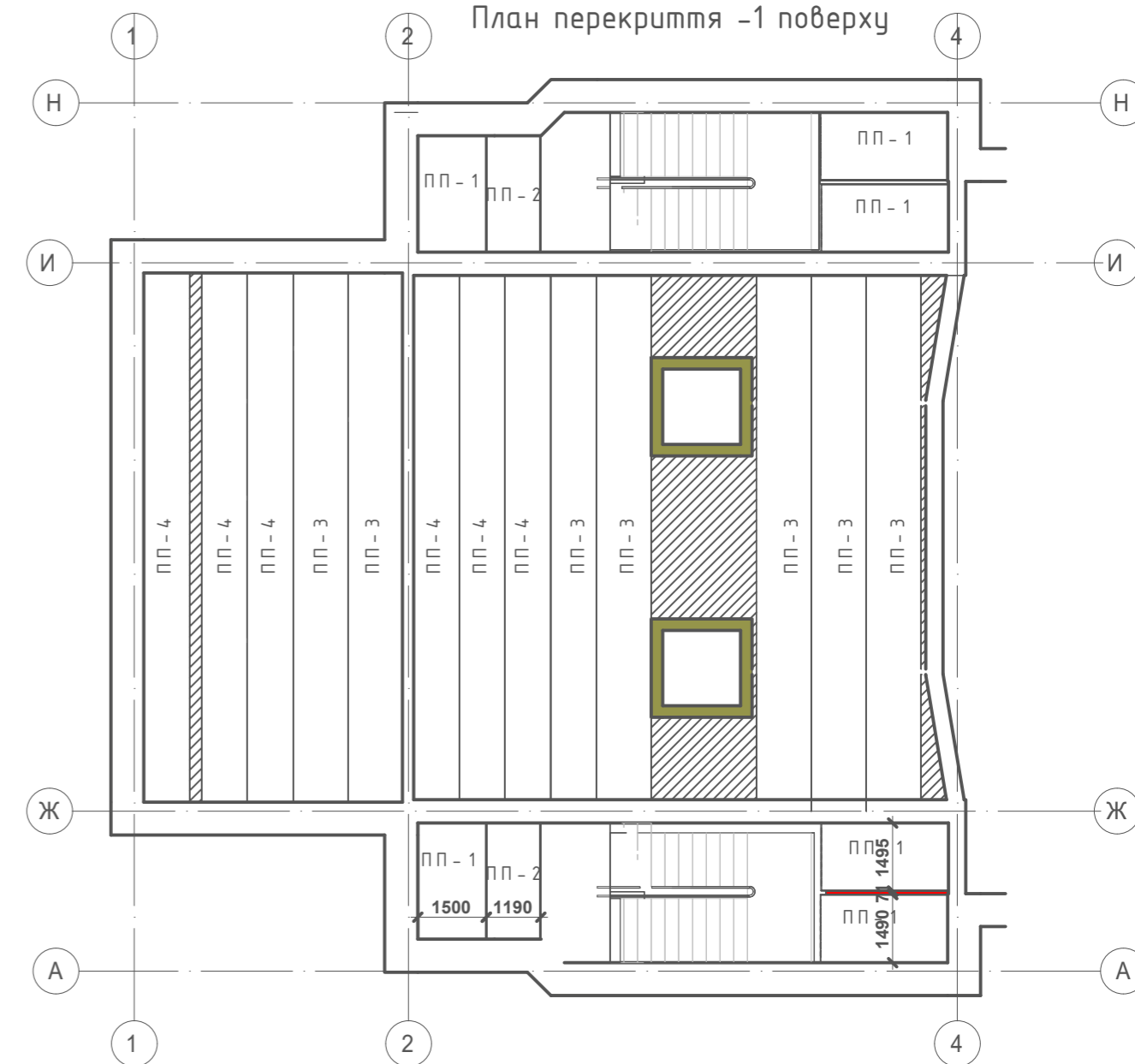
План перекриття 2 поверху



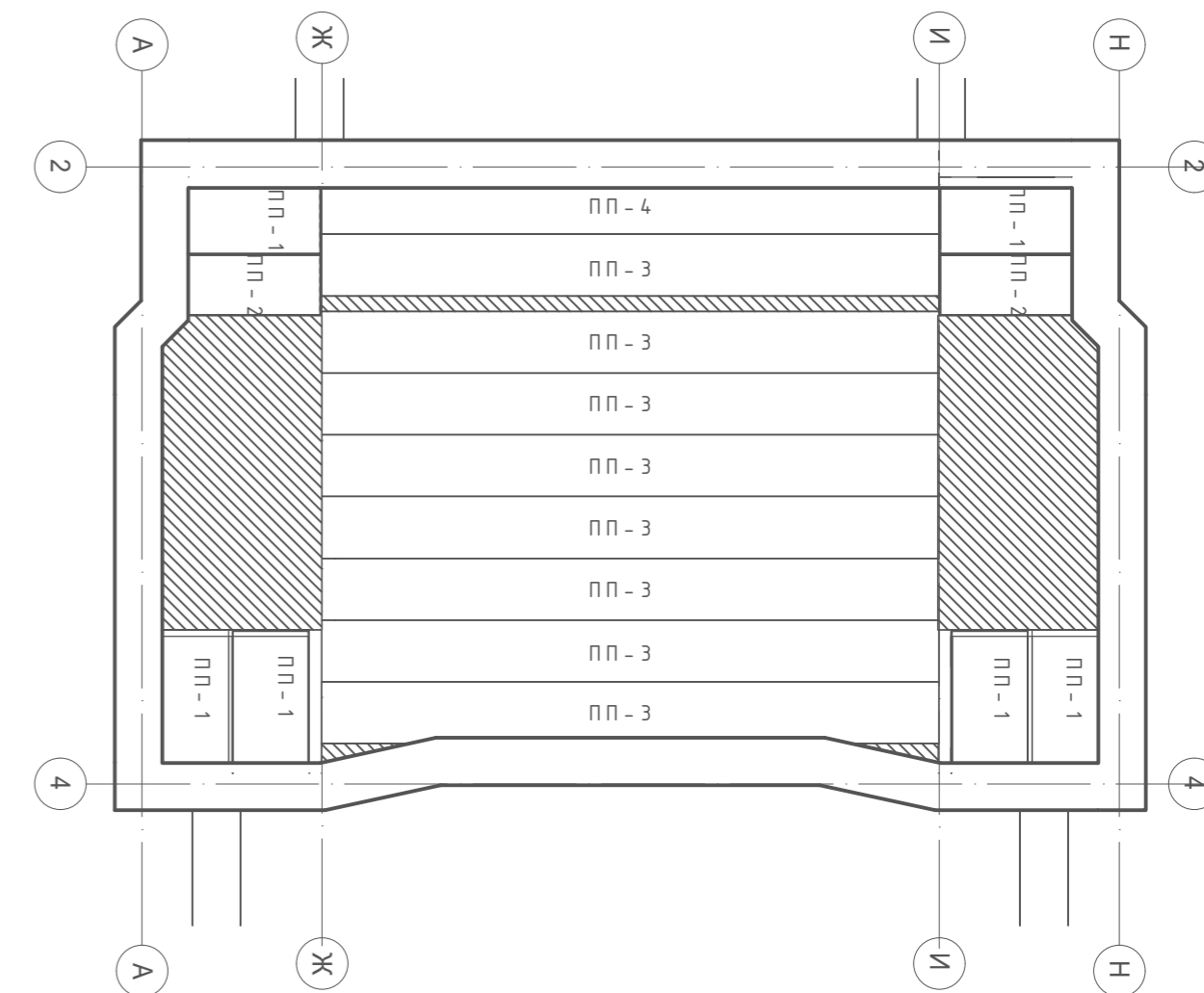
План перекриття 1 поверху



План перекриття -1 поверху

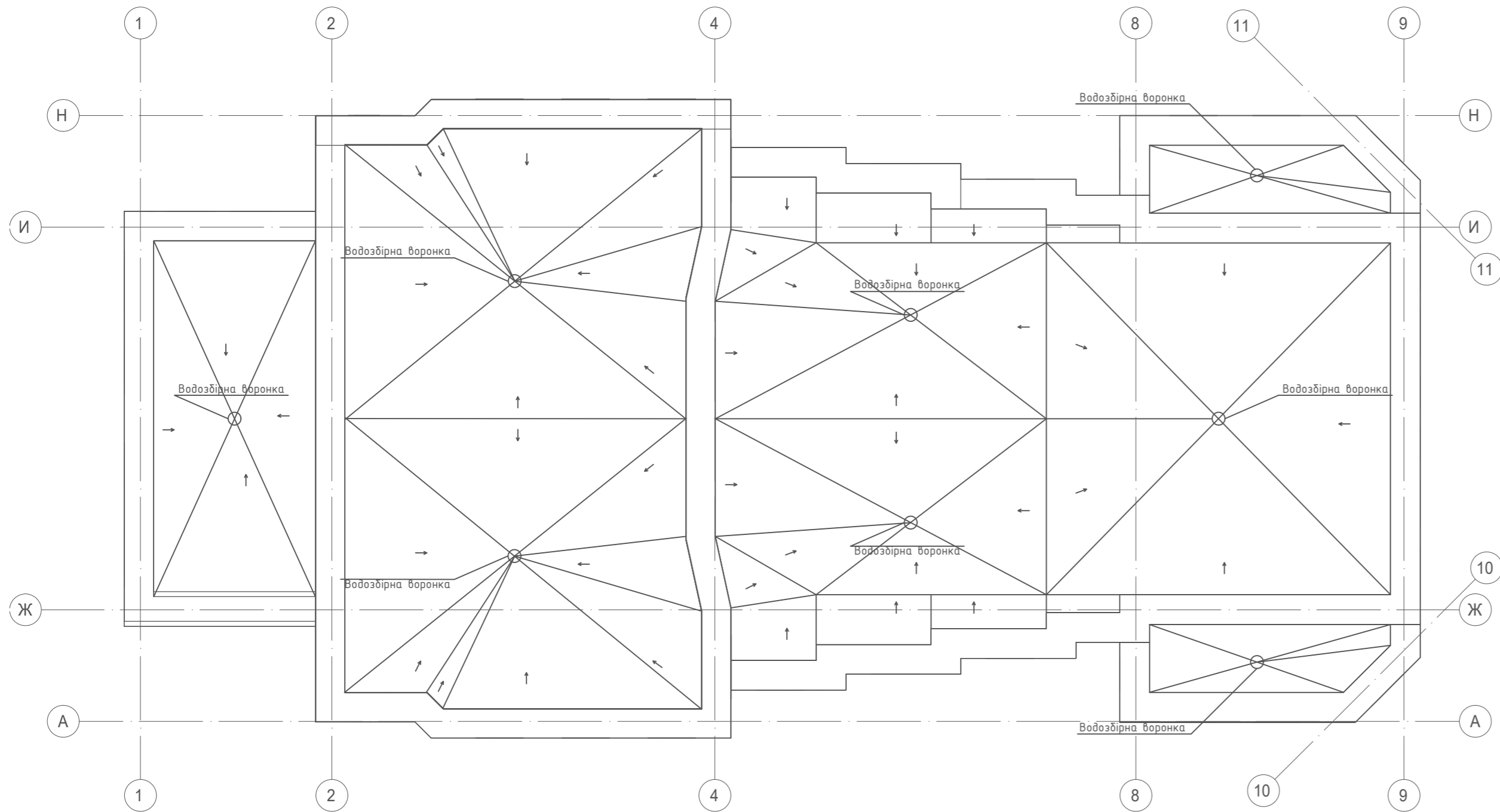


План перекриття 3 поверху

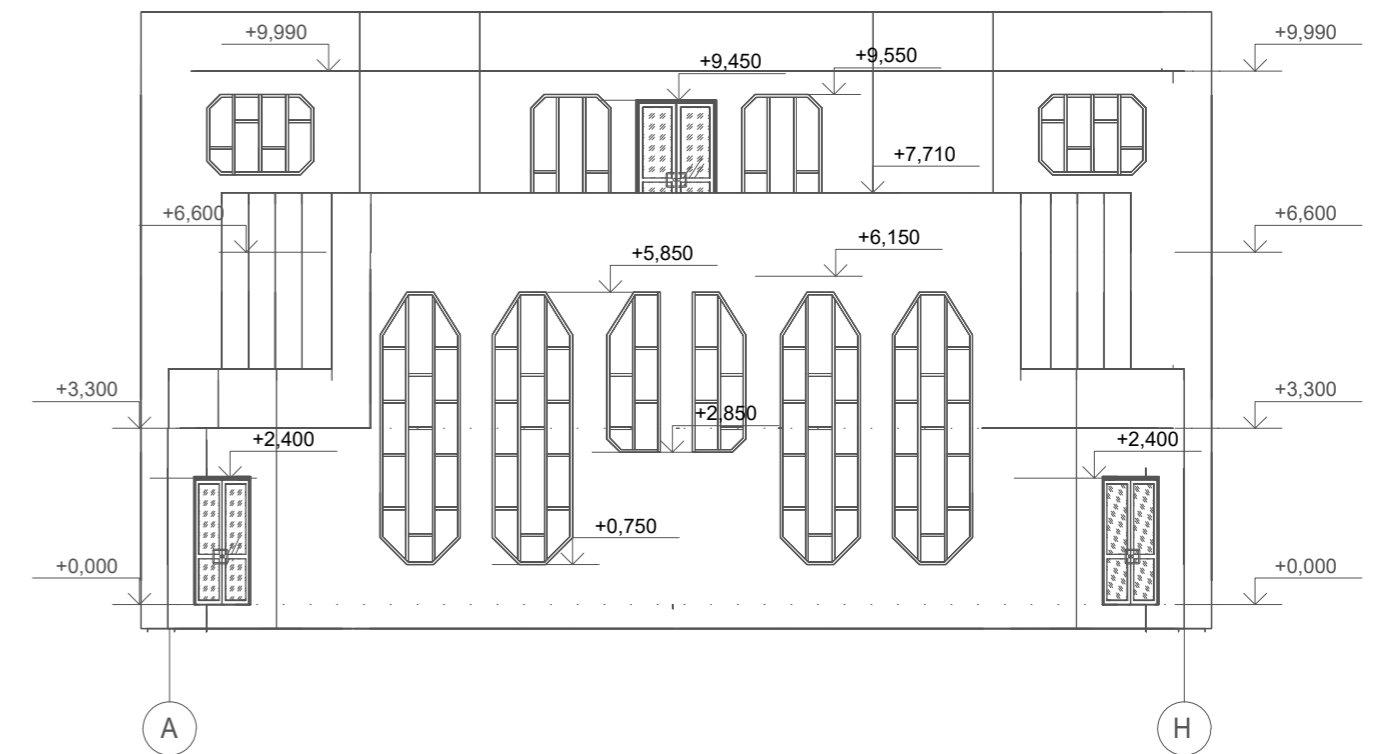


Зм.	Кіл.	Арк.	Недок.	Підп.	Дата	Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с. Малоселецьке			
Розробив		Шмідт				Плани поверхів	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів		Головко						4	
Перевірів		Перевірів				Плани поверхів	НУПП ім. Юрія Кондратюка ННі АБЗ, кафедра Б та ЦІ		

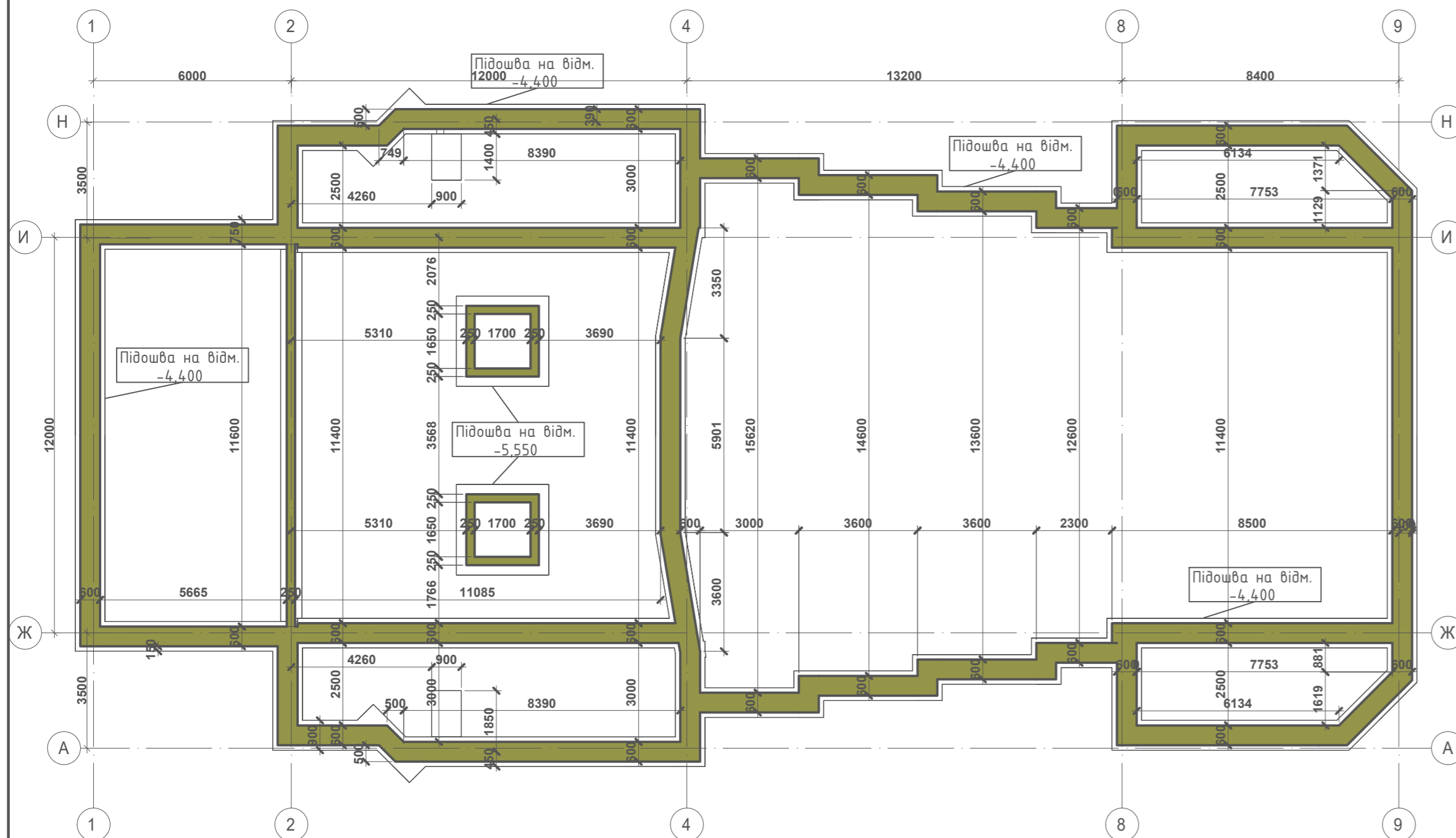
План покрівлі



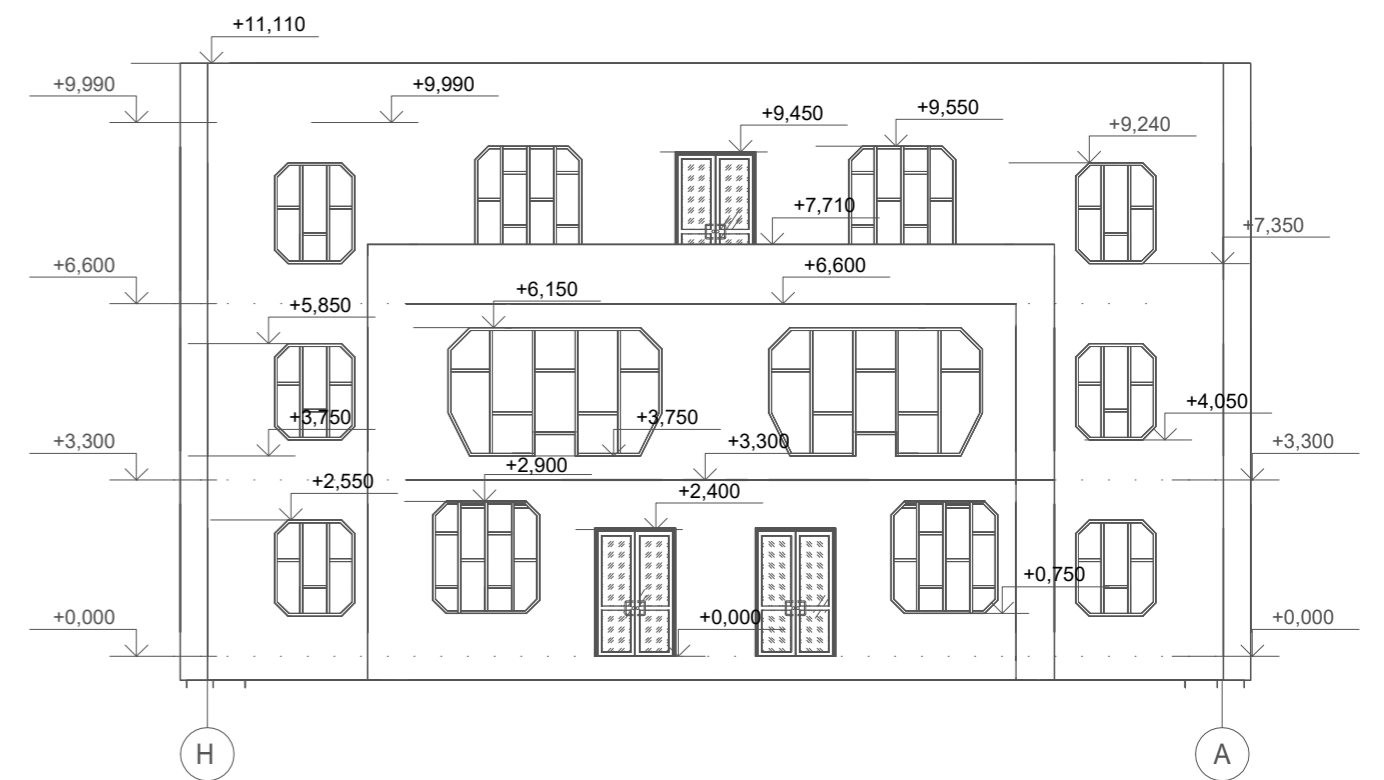
Фасад у осях А-Н



План Фундаментів

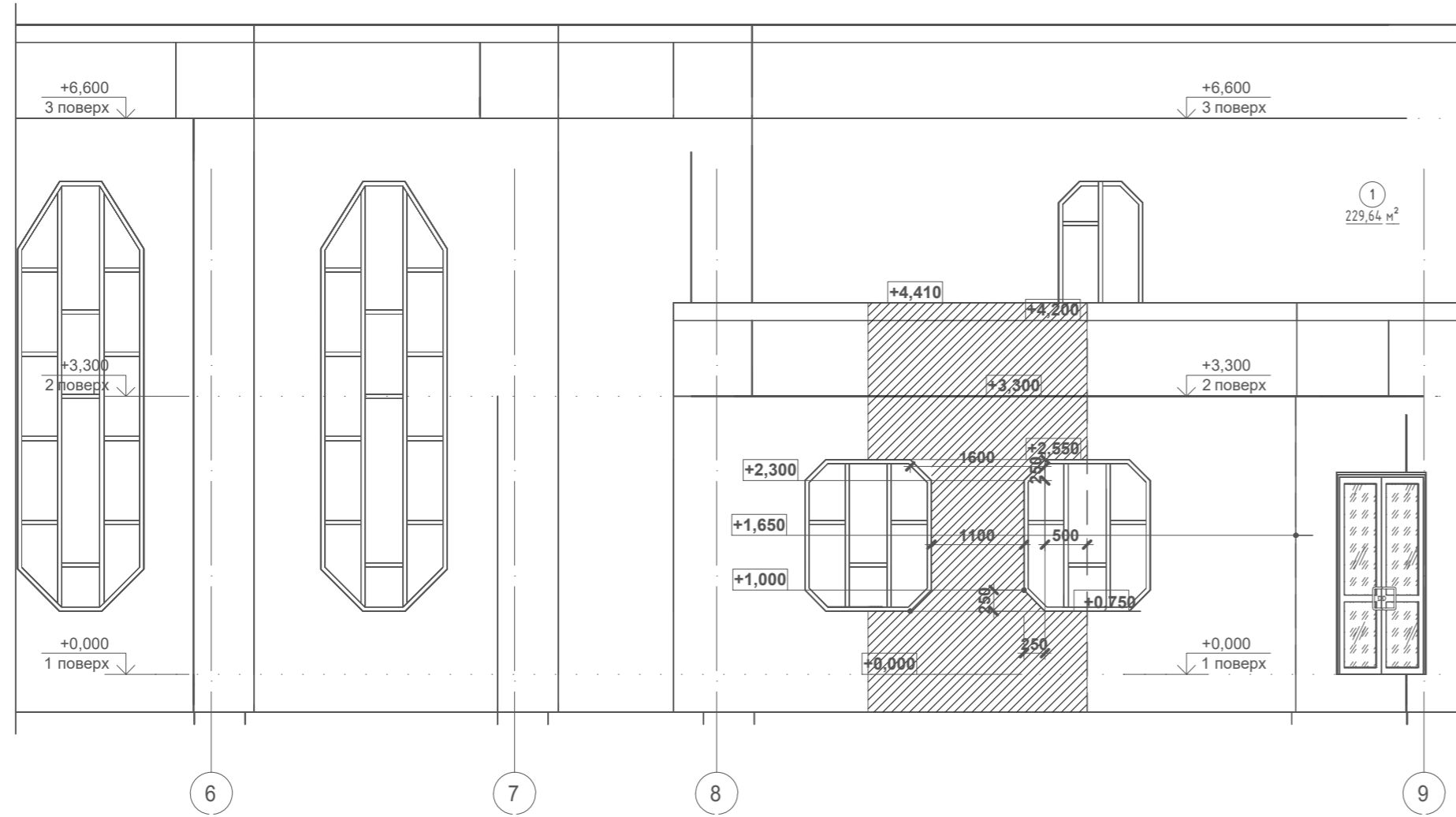


Фасад у осях Н-А

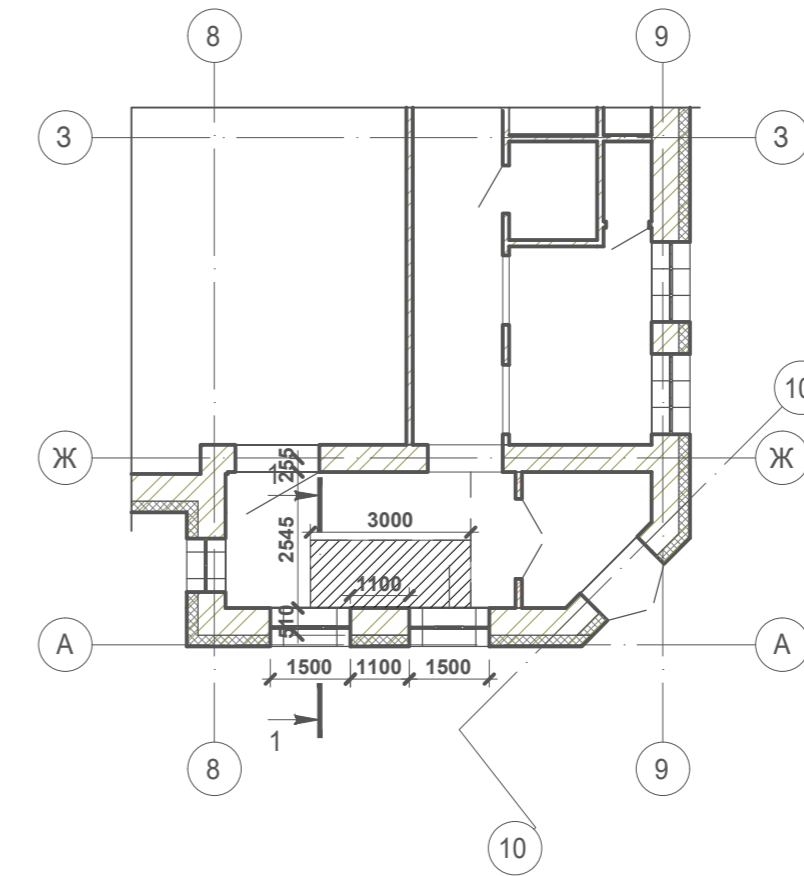


Зм.	Кіл.	Арк	Недок	Підп.	Дата	Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с Малоселецьке			
Розробив		Шмідт				Фасади, План покриття, План фундаментів	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів		Головко						5	
Перевірів		Перевірів				Фасади, План покриття, План фундаментів	НУПП ім. Юрія Кондратюка ННі АБЗ, кафедра Б та ЦІ		

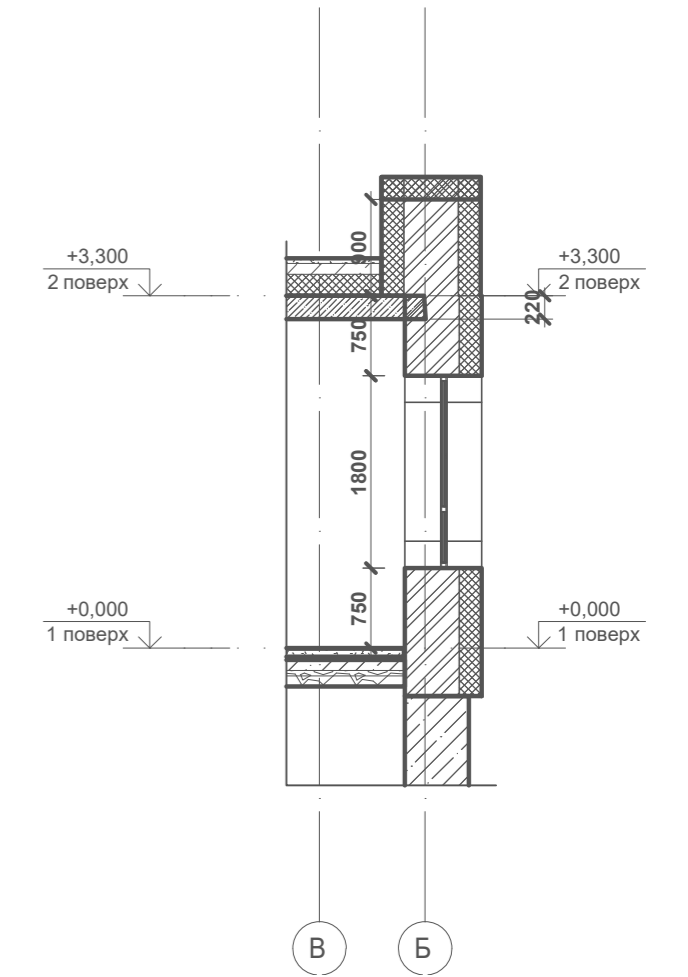
Частина фасаду з простінком



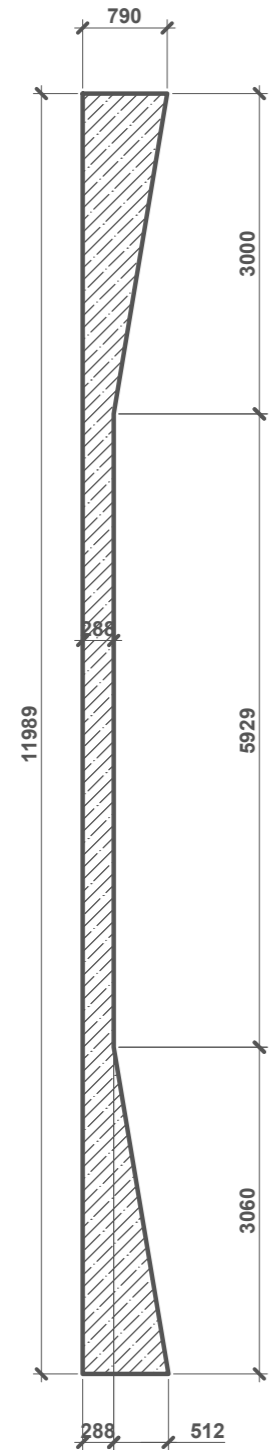
Частина плану з простінком та завантаженою ділянкою



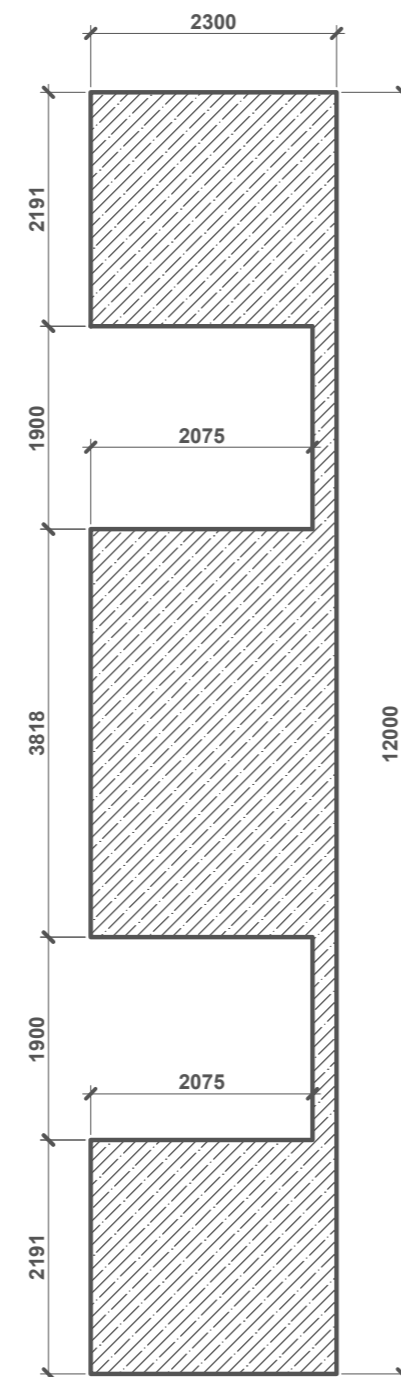
Частина фасаду з простінком



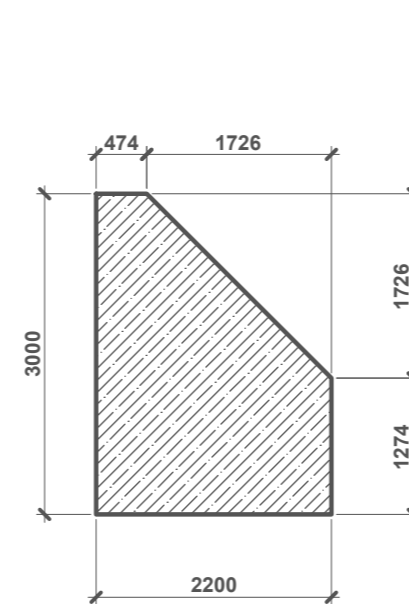
Монолітна ділянка 1



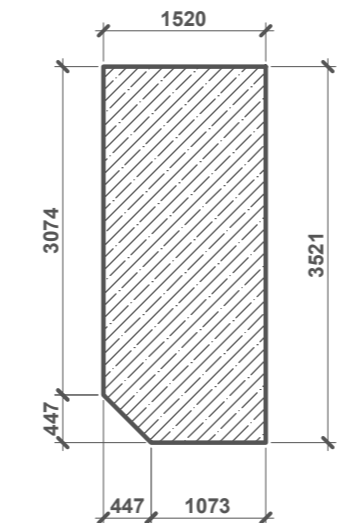
Монолітна ділянка 2



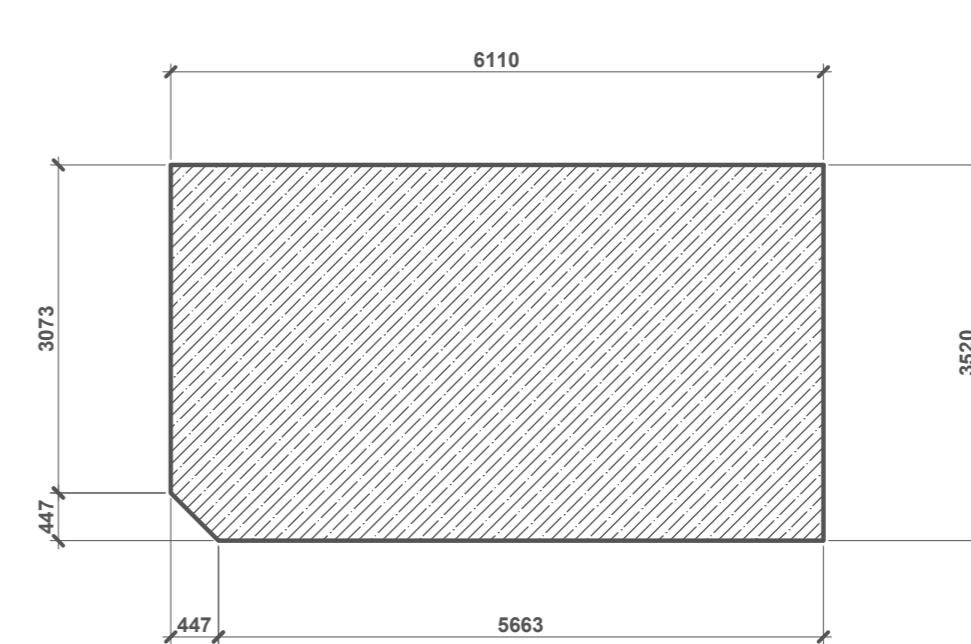
Монолітна ділянка 3



Монолітна ділянка 5



Монолітна ділянка 4



\* примітка : Товщина перерізу монолітних ділянок визначається за товщиною дотичних плит перекриття, якщо монолітна ділянка дотична до двох і більше плит перекриття, то за її товщину приймається більша з товщин цих плит, Армування за розрахунком

						Центральний адміністративний корпус для бази відпочинку у с Малоселецьке			
Зм.	Кіл.	Арк	Недок	Підп.	Дата				
Розробив		Шмідт.				Схеми проствнку, схеми монолітних ділянок перекриття	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірів		Головко						6	
Перевірів		Перевірів				Схеми проствнку, схеми монолітних ділянок перекриття	НУПП ім. Юрія Кондратюка ННі АБЗ, кафедра Б та ЦІ		