

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

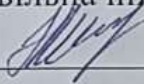
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

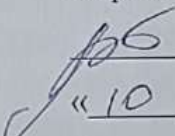
Пояснювальна записка
до бакалаврської дипломної роботи на тему:

«Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі
міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької
області»

Виконав: студент 4-го курсу, групи 2Б-206
спеціальності 192 – Будівництво та
цивільна інженерія

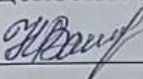
Жовноватюк М.Р.

Керівник: к.т.н, доцент, доцент каф. БМГА

Бондар А.В.

« 10 » червня 2024 р.

Рецензент: к.т.н., доц., доцент каф. ТЕ

Н. В. Резидент

« 10 » червня 2024 р.



Вінницький національний технічний університет
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва)



ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Жовноватиюку Максиму Руслановичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області.

Керівник роботи Бондар Альона Василівна, к.т.н., доцент каф. БМГА,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "11" березня 2024 року №80.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 31.05.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи Топографічна зйомка місцевості, фотофіксація, геодезичні та геологічні вишукування, нормативні джерела

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ.

1 Архітектурно-будівельні рішення. Характеристика існуючих умов. Рішення генерального плану. Об'ємно-планувальні, архітектурно-конструктивні рішення, інженерне обладнання житлового будинку. 2 Конструктивні рішення. Розрахунок та конструювання багатопустотної збірної плити перериття. 3 Основи та фундаменти. Інженерно-геологічні умови майданчику. Збір навантажень на фундамент. Проектування фундаменту мілкового закладання під будівлю.

4 Технологічні рішення. Технологічна карта на утеплення.

5 Організація будівельного виробництва. Визначення об'ємів робіт, вибір методів виконання робіт, машин та механізмів. Розрахунок тривалості будівництва, потреби в тимчасових спорудах, майданиках. 6 Охорона праці.

7. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Генеральний план. Ситуаційний план. Візуалізації. План цокольного поверху.

План 1-го поверху. План мансардного поверху. Експлікації. План покрівлі. План

крокв. План фундаментів. План перекриття. Експлікації. Розрізи. Фасади.

Відомість опорядження фасадів. План поверху гаража. План покрівлі гаража.

Фасади гаража. Розрізи гаража. Вузли. Плита П-1, перерізи, вузли, сітки, каркаси,

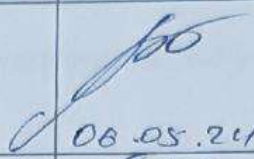
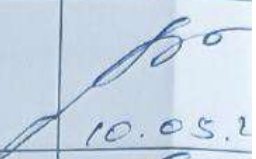
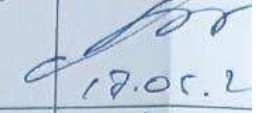
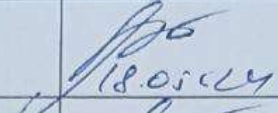
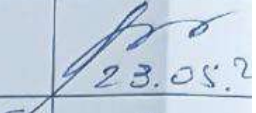
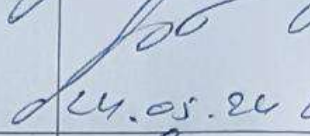
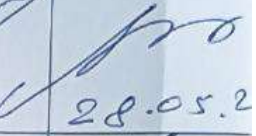
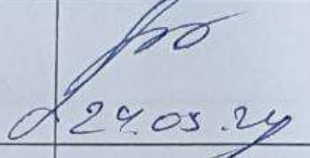
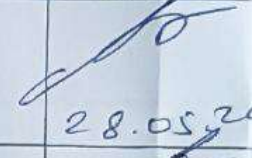
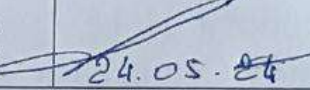
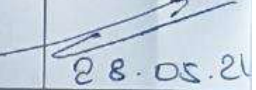
закладні деталі, специфікації, відомість витрати сталі на плиту перекриття П-1.

Інженерно-геологічний розріз з ФМ-1, робочі креслення ФМ-1, специфікації.

Технологічна карта на виконання цегляної кладки. Календарний графік виконання

робіт. Будівельний генеральний план.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

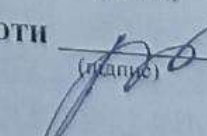
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконан прийняв
Архітектурно-будівельні рішення	Бондар А. В., к.т.н., доц. каф. БМГА	 08.05.24	 10.05.24
Конструктивні рішення.	Бондар А. В., к.т.н., доц. каф. БМГА	 11.05.24	 17.05.24
Основи та фундаменти	Бондар А. В., к.т.н., доц. каф. БМГА	 18.05.24	 23.05.24
Технологія будівельного виробництва	Бондар А. В., к.т.н., доц. каф. БМГА	 24.05.24	 28.05.24
Організація будівельного виробництва	Бондар А. В., к.т.н., доц. каф. БМГА	 24.05.24	 28.05.24
Охорона праці	Кобилянський О. В., д.пед.н., проф., завідувач каф. БЖДПБ	 24.05.24	 28.05.24

7. Дата видачі завдання 06.05.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітки
		початок	закінчення	
1	Вступ. Архітектурно-будівельні рішення	06.05.24	10.05.24	виконан
2	Конструктивні рішення	11.05.24	17.05.24	виконан
3	Основи та фундаменти	18.05.24	23.05.24	виконан
4	Технологія будівельного виробництва	24.05.24	28.05.24	виконан
5	Організація будівельного виробництва	24.05.24	28.05.24	виконан
6	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	24.05.24	28.05.24	виконан
7	Перевірка на наявність текстових запозичень	29.05.24	09.06.24	виконан
8	Оформлення БДР, підготовка презентації	29.05.24	09.06.24	виконан
9	Попередній захист	31.05.24	03.06.24	виконан
10	Нормативний контроль	31.05.24	12.06.24	виконан
11	Рецензування	03.06.24	07.06.24	виконан
12	Подача БДР в електронний архів університету та на випускову кафедру	07.06.24	12.06.24	виконан
13	Захист БДР	10.06.24	14.06.24	виконан

Студент  ЖОВНОВАТЮК
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  БОНДАР
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська дипломна робота складається з 86 сторінок формату А4, на яких є 6 рисунків, 17 таблиць, список використаних джерел містить 34 найменувань, а також 11 листів графічної частини формату А1.

У бакалаврській дипломній роботі на тему: «Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області» виконано проектування будівлі спортивного комплексу. Будівля трьохповерхова, з підвалом.

Проектована будівля спортивного комплексу вбудовується по вул. Київська смт. Стрижавка, Вінницької області. Будівля каркасна зі збірними клуглопустотними плитами перекриття. Проектна документація містить архітектурно-будівельні, конструктивні, технологічні рішення, проект організації будівництва, розділ охорони праці. В проекті використовуються сучасні оздоблювальні матеріали, енергозберігаючі заходи.

В розділі «Будівельні конструкції» виконаний розрахунок збірного перекриття з круглопустотних плит перекриття над першим поверхом. В розділі «Основи та фундаменти» виконано проектування фундаментів мілкового закладання.

Розроблені розділи технології будівельного виробництва на виконання робіт із утеплення та опорядження фасадів будівлі, розділ організації будівельного виробництва, що охоплює календарний графік і будгетплан, розділ охорони праці.

Ключові слова: спортивно-культурний комплекс, нове будівництво, архітектурно-будівельні рішення, конструкція, фундамент, технологія, організація будівництва, охорона праці.

ANNOTATION

The bachelor thesis consists of 86 pages of A4 format, on which there are 6 figures, 17 tables, the list of used sources contains 34 names.

In the bachelor's thesis on the topic: "new construction of a sports and cultural complex in the urban-type village of Stryzhavka, Vinnytsia district, Vinnytsia region", the design of the sports complex building was performed. The building is three-storey, with a basement.

The projected building of the sports complex is built on the street. Kyiv city Stryzhavka, Vinnytsia region. The building is a frame with prefabricated hollow-core slabs. The project documentation contains architectural and construction, constructive, technological solutions, a construction organization project, and a section on labor protection. The project uses modern finishing materials and energy-saving measures.

In the "Building constructions" section, the calculation of the prefabricated floor made of round hollow floor slabs above the first floor is performed. In the "Foundations and Foundations" section, variant design of foundations was performed with consideration of various foundation options and a technical and economic comparison was performed

Sections of the technology of construction production for the implementation of zero-cycle erection works, section of the organization of construction production, covering the calendar schedule and budget plan, section of labor protection have been developed.

Keywords: architectural and construction solutions, construction, foundation, technology, organization of construction, labor protection.

ЗМІСТ

Вступ	5
1 Архітектурно-будівельні рішення	7
1.1 Вихідні дані	7
1.2 Генеральний план та організація рельєфу	7
1.3 Архітектурно-планувальні рішення	8
1.4 Архітектурно-конструктивні рішення	8
1.4.1 Фундаменти	8
1.4.2 Стіни	9
1.4.3 Визначення термічного опору теплопередачі зовнішньої стіни	9
1.5 Зовнішнє оздоблення	10
1.6 Інженерні мережі	12
1.6.1 Водопостачання та водовідведення	12
1.6.2 Опалення та вентиляція	12
1.7 Інженерне обладнання	13
1.8 Висновок до розділу 1	14
2 Будівельні конструкції	15
2.1 Компонування перерізу плити перекриття	15
2.2 Визначення навантажень та розрахункових зусиль	16
2.3 Розрахунок міцності плити за нормальним перерізом	19
2.4 Визначення миттєвих втрат попереднього напруження	21
2.5 Розрахунок міцності перерізів, похилих до поздовжньої осі	24
2.6 Розрахунок плити перекриття за граничними станами 2-ї групи	27
2.6.1 Обмеження рівня напружень	27
2.6.2 Обмеження розкриття тріщин	28

08-11.БДР.026.00.000 ПЗ

Зм.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата			
Розроб.		Жовнівоток М. Р.		<i>[Підпис]</i>	10.06	Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області. Пояснювальна записка	Стадія	Аркуш
Перевір.		Бондар А. В.		<i>[Підпис]</i>	10.06		П	2
Реценз.		Резидент Н. В.		<i>[Підпис]</i>	10.06			86
Н. контр.		Масвська І. В.		<i>[Підпис]</i>	10.06		ВНТУ, гр. 2Б-20	
Затверд.		Швець В. В.		<i>[Підпис]</i>	10.06			

2.6.3	Мінімальна площа армування	28
2.6.4	Обмеження тріщиноутворення без прямих розрахунків	29
2.6.5	Визначення ширини розкриття тріщин	30
2.6.6	Розрахунок прогинів	31
2.7	Висновок до розділу 2	32
3	Основи та фундаменти	33
3.1	Підготовка даних для проектування	33
3.2	Збір навантажень на фундаменти	36
3.3	Фундаменти мілкового закладання	37
3.3.1	Вибір типу фундаменту і глибини його закладання	37
3.3.2	Визначення розміру підшви фундаменту	39
3.3.3	Розрахунок осідання фундаменту	41
3.4	Висновок до розділу 3	43
4	Технологічна карта на влаштування утеплення	44
4.1	Область застосування	44
4.2	Визначення складу робіт	45
4.3	Організація і технологія виконання робіт	45
4.4	Послідовність виконання робіт	48
4.5	Калькуляція працевитрат та заробітної плати	49
4.6	Технологічний розрахунок та графік виробництва робіт	50
4.7	Техніко-економічні показники	51
4.8	Висновок до розділу 4	51
5	Організація будівництва	52
5.1	Складання сітчастого графіка будівництва	52
5.2	Розроблення генерального плану будівництва	53
5.3	Методика проектування будівельного генерального плану	61
5.4	Організація вхідного контролю та заходів щодо забезпечення якості будівельно-монтажних робіт на об'єкті будівництва	66
5.5	Висновок до розділу 5	67

6 Охорона праці	68
6.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта	68
6.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць	68
6.1.2 Електробезпека	72
6.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	73
6.2.1 Мікроклімат	73
6.2.2 Склад повітря робочої зони	74
6.2.3 Виробниче освітлення	74
6.2.4 Виробничий шум	75
6.2.5 Виробнича вібрація	76
6.3 Пожежна безпека	77
6.4 Висновок до розділу 6	79
Висновки	80
Список використаних джерел	82
Додатки	86
Додаток А (обов'язковий). Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	87
Додаток Б (обов'язковий). Технічне завдання	88
Додаток В (обов'язковий). Відомість графічної частини БДР	90

Вступ

Актуальність теми. Будівництво спортивно-культурного центру в існуючому житловому кварталі є складним, але важливим завданням, яке може значно покращити якість життя мешканців. Ось основні етапи та аспекти, які потрібно врахувати при плануванні та будівництві такого об'єкту:

- вивчення демографічних даних та потреб мешканців району;
- оцінка доступних площ та місць для будівництва;
- розробка концепції: визначення функціонального призначення (спортзали, басейни, зали для культурних заходів, бібліотеки тощо);
- планування інфраструктури (парковки, зони відпочинку, зелені насадження).

Ключовим аспектом є інтеграція нової будівлі спортивно-культурного центру в існуючу інфраструктуру житлового кварталу, гармонійне поєднання з наявними будівлями та ландшафтом, забезпечення зручного доступу для всіх груп населення, у тому числі для людей з обмеженими можливостями.

При проектуванні спортивно-культурного центру необхідним є використання екологічно чистих та енергоефективних матеріалів, проробка дизайну фасадів та підбір раціональних рішень його опорядження.

Поскільки нове будівництво буде проводитись в межах уже існуючого житлового комплексу, особлива увага має приділятися забезпеченню високих стандартів безпеки під час будівництва та експлуатації.

Отже, будівництво спортивно-культурного центру може стати значним внеском у розвиток громади, підвищуючи її соціальну та культурну активність, а також сприяючи здоровому способу життя мешканців.

Тому метою роботи є розроблення проектної документації на зведення нового спортивно-культурного комплексу в селеші міського типу Стрижавка Вінницького району, з метою створення привабливого та комфортного житлового середовища для населення існуючого житлового комплексу.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		5

Завдання роботи:

- розробити генеральний план ділянки, відведеної для будівництва спортивно-культурного комплексу в смт Стрижавка;
- розробити проект архітектурних рішень спортивно-культурного комплексу;
- виконати розрахунок типової плити перекриття будівлі;
- виконати конструювання фундаментів мілкого закладання;
- розробити технологічну карту на утеплення та опорядження фасадів спортивного комплексу;
- розробити будівельний генеральний план та календарний графік виконання робіт при будівництві спортивно-культурного комплексу;
- розробити заходи з охорони праці в процесі реконструкції житлового кварталу зі зведенням нового спортивно-культурного комплексу селищі міського типу Стрижавка.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							6
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1 Архітектурно-будівельні рішення

1.1 Вихідні дані

Запроектована будівля – спортивно культурний комплекс по вулиці Київська в смт Стрижавка Вінницького району. Класифікація будівлі згідно з державним класифікатором будівель і споруд ДК 018-2000 "Будівлі для публічних виступів, закладів освітнього, медичного та оздоровчого призначення" – 126.0

Район будівництва відноситься до I кліматичної зони [1].

Розрахункова температура зовнішнього повітря: середня температура найбільш холодної п'ятиденки – $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ [1].

Відносна вологість повітря перевищує 85% тільки декілька тижнів на рік.

Сейсмічність будівельного майданчика складає менше 6 балів. Загальні характеристики об'єкту:

1. Клас наслідків за відповідальністю – СС2 (середні наслідки), категорія складності будівництва – III [2];

2. Ступінь вогнестійкості – II – будівлі з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетонів, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.

1.2 Генеральний план та організація рельєфу

Генеральний план виконано у масштабі 1:100. Проектом передбачено можливість використання будівлі людьми з особливими потребами: створено необхідні в'їзди та виїзди, пандуси та підйоми [3].

Будівля спортивного комплексу розташована з урахуванням оптимальної орієнтації по сторонам світу, за санітарно-гігієнічними нормами та протипожежними нормами.

Елементами благоустрою є зелені насадження, газони, паркінг, тротуарне

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							7
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

та асфальтове покриття.

Вертикальне планування території виконане методом проектних відміток. Виходячи з умови максимального збереження природного рельєфу, було призначено проектні відміти. Також забезпечено збереження існуючих насаджень, створення безпечного руху пішоходів та транспорту.

1.3 Архітектурно-планувальні рішення

Будівля має вигляд 3-поверхової споруди з підвальним приміщенням. Розміри будівлі в осях 35,21x20,7 м. Висота поверху у будівлі складає 3-4 м.

Згідно протипожежним вимогам до евакуації для громадських будівель [4] у виставкових залах передбачено евакуаційний вихід, задля забезпечення швидкої евакуації відвідувачів. Евакуацію з першого поверху передбачено через головний вхід будівлі та евакуаційні виходи із зали.

1.4 Архітектурно-конструктивні рішення

Для забезпечення великого відкритого простору було використано залізобетонну круглопустотну плиту перекриття котрі опиралися на балки та колони.

1.4.1 Фундаменти

Фундаменти прийняті стрічкові збірні для стін та стовпчасті монолітні під колони. Стовчастий монолітний фундамент прийнято з розміром подушки 1,5x1,5 м. Розрахунок фундаментів наведено в розділі 2 [5].

Перед установкою фундаменту передбачаються подушки з щебеню. Виходячи з середньої глибини промерзання ґрунту в місті Вінниця та наявності цокольного поверху, глибина залягання підшви фундаменту становить 4,93 м.

Було рекомендовано виконати гідроізоляцію по всій площі фундамену.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							8
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1.4.2 Стіни

Для огорожуючих конструкцій прийняті газобетонні блоки товщиною 300 мм. У цольному поверсі зовнішніми стінами є монолітні фундаментні стіни товщиною 400 мм. Внутрішні стіни та перегородки в цокольному поверсі виконані з повнотілої червної цегли товщиною 380, 120, 65 мм. Задля забезпечення відповідного архітектурного зовнішнього вигляду та відповідної теплоізоляції будівлі було застосовано утеплення та оштукатурення фасадів.

1.4.3 Визначення термічного опору теплопередачі зовнішньої стіни

Вихідні дані:

Район будівництва – місто Вінниця [1].

Згідно з картосхеми м. Вінниця відноситься до I температурної зони. Нормативне зниження опору теплопередачі для даної температурної зони $R^H=4.0\text{м}^2\text{C}^0/\text{Вт}$ [6,7].

Попередньо позначаємо конструкцію стіни, в залежності від конструктивних особливостей, навантаження на стіну, призначення стіни та матеріалу шарів.

Потрібно визначити товщину шару утеплювача з мінераловатних плит. Утеплювач розміщується усередині конструкції. Враховуємо внутрішній шар штукатурки 30 мм.

Термічний опір конструкції обчислюємо за формулою [6]:

$$R = \delta / \lambda, \quad (1.1)$$

де R – термічний опір однорідної конструкції: $\text{м}^2\text{C}^0/\text{Вт}$;

δ – товщина шару однорідної конструкції, м;

λ – коефіцієнт теплопровідності, $\text{Вт}/\text{м}^2\text{C}^0$.

Теплотехнічні характеристики матеріалів:

- Штукатурка 30 мм, $\lambda = 0,35 \text{ м}^2\text{C}^0/\text{Вт}$
- Кладка з газобетону Д400, 300 мм: $\lambda = 0,117 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{C}^0$.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							9
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

- Мінераловатні плити $\lambda = 0,042 \text{ Вт/м}^2\text{С}^0$.
- Штукатурка 3мм $\lambda = 0,35 \text{ Вт/м}^2\text{С}^0$.
- Для задоволення нормативних вимог має виконуватися умова:

$$R_0 \leq R_B + \delta_1 / \lambda_1 + \delta_2 / \lambda_2 + \delta_3 / \lambda_3 + \delta_4 / \lambda_4 + R_3 \quad (1.2)$$

де R_B, R_3 – опори теплосприймання і тепловіддачі на контакті.

1.5 Зовнішнє оздоблення

Проектним рішенням утеплення зовнішніх стін передбачити конструкцію з шаром теплової ізоляції групи НГ (негорючі), проектом передбачено використовувати базальтову вату марки "Техноніколь" згідно п. 5.3.3 [4]. На поверсі вхідні протипожежні двері до приміщень загального користування, двері господарських комор на сходових площадках запроектовані протипожежними 2-го типу з межею вогнестійкості не менше – EI 30 [6]; огороження відповідно із внутрішнім і зовнішнім середовищем.

При цьому $R_B = 0,115 \text{ м}^2\text{С}^0/\text{Вт}$, $R_3 = 0,043 \text{ м}^2\text{С}^0/\text{Вт}$.

Потрібна товщина утеплювача з мінераловатних плит:

$$R = 0,115 + 0,03/0,35 + 0,3/0,117 + \delta_3/0,043 + 0,03/0,35 + 0,043 < R_0 = 4,0 \text{ м}^2\text{С}^0/\text{Вт},$$

$$\delta_3 = 0,1 \text{ м}.$$

Приймаємо шар утеплювача з мінераловатних плит 100 мм.

Перекриття

В якості перекриття було використано залізобетонні плити перекриття товщиною 200 мм. Розрахунок плити та матеріали наведені у розділі 3.

Вікна та двері

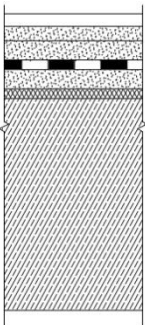
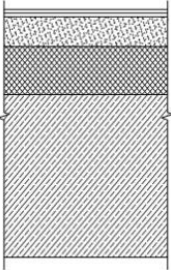
Вікна в будівлі запроектовані металопластикові, індивідуального виготовлення. Вхідні двері виконані з металопластику, подвійні, розсувні, всі решта – з дерева. Двері евакуаційних виходів передбачені металеві.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							10
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Підлоги

Підлога у будівлі, що проектується, представлена кількома видами в залежності від функціонального призначення приміщень та відповідає основним вимогам щодо гігієни та звукоізоляції. Підлога в залах, майстернях та санвузлах передбачено з керамічної плитки, в решті – лінолеум.

Таблиця 1.1 – Експлікація підлог

Вид приміщення	Тип підлоги по проекту	Схема підлоги	Елементи підлоги та їх товщина
1	2	3	4
Приміщення вхідної групи, залу та санвузлів			Керамічна плитка ГОСТ 6787-90 - 13мм. Прошарок і заповнення швів з цементно-піщаного розчину - 15мм. Стяжка з цементнопіщаного розчину М150 - 60мм. Гідроізоляційний шар – гідроізол на гарячій бітумній мастиці Стяжка з цементнопіщаного розчину М150 - 60мм. Теплоізоляційний шар – пінополістирольна плита ГОСТ 15588-86 - 10мм. Залізобетонна плита перекриття – 150 мм
Приміщення			Покриття лінолеумне багатошарове ГОСТ 14632-79 - 1.8мм Прошарок з клейової мастики - 1мм Стяжка з цементнопіщаного розчину М150 - 40мм. Теплоізоляційний шар – гравій керамзитовий - 65мм. Залізобетонна плита перекриття – 150 мм

1.6 Інженерні мережі

1.6.1 Водопостачання та водовідведення

Подача води для побутових потреб і приготування напоїв, а також для

пожежогасіння в кінотеатрі буде здійснюватися з водопровідної мережі Ø150, підключеної до свердловини проекту.

Подача води здійснюється в камеру водомірного вузла з установкою водомірного вузла на вході.

Напір води в певному районі міста становить 30 м. для подачі води потрібна станція довжиною 25 м. Система гарячого водопостачання спроектована таким чином, щоб бути автономною від власного теплового пункту, що входить до складу водогрійного пристрою mgv-2.

Подача води для побутових потреб і напоїв здійснюється з поліпропіленових труб. подача води для гасіння здійснюється зі звичайних водопровідних і газових труб, виготовлених зі сталі відповідно.

Облік витрати води здійснюється за допомогою лічильника води – TP-Mhi-6.0 (1/2"). Відстань між зовнішньою поверхнею мережі і конструкцією будівлі має становити не менше 20 мм [4].

Будівля спроектована для дренажної мережі Ø110 мм з ПВХ труби ø200 мм для побутової, фекальної та промислової каналізації.

1.6.2 Опалення та вентиляція

Проект Опалення проводився при розрахунковій температурі 21°C. Розрахункова температура в приміщенні становить 18°C. теплоносієм є вода з параметрами 95-70°C. джерелом водопостачання для потреб опалення та гарячого водопостачання є котел італійського виробника Porothem. Котел встановлений в підвалі.

Проектом передбачено Водяне радіаторне опалення всіх приміщень, а в системі радіаторного опалення спроектовані 2 труби з поверхової розводкою подає і зворотного трубопроводів з окремими контурами від Гребінки. Контур оснащений насосом і змішувальним пристроєм, які дозволяють регулювати температуру охолоджуючої рідини відповідно до температури навколишнього середовища і знижувати температуру в приміщенні в неробочий час.

Тепловтрати розраховуються для кожного опалювального приміщення з

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							12
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

вікнами і дверима виходячи з необхідності нагріву зовнішнього повітрянагрівача в обсязі одноразового повітрообміну. В якості опалювального приладу сталевий панельний радіатор Kermi FKV з вбудованим термостатичним клапаном не поставляється з підключеннями для низької витрати охолоджуючої рідини. Радіатори поставляються пофарбованими і зібраними. Для регулювання потужності опалювальної системи в залежності від температури в приміщенні передбачений вбудований термостатичний клапан Heimeg і термостатична головка Heimeier типу VD F15.

У будівлях обов'язкове припливно-витяжна вентиляція.

1.7 Інженерне обладнання

В якості матеріалу основного трубопроводу системи опалення використовується сталева труба, розроблена і виготовлена зі звичайної сталі. Вертикальний розподільний стояк системи опалення виконаний зі сталеві труби. Підземний трубопровід системи опалення, антидифузійний шар eval PEX Wirsbo і формувальний елемент Q&E Master Pro, gkfcnvfccjdst (PPSU), виконані у вигляді прихованої захисної гофрованої труби (тунель PE-HD), що з'єднує конструкцію підлоги, і горизонтального відгалуження, що з'єднує підлогу з Головний сталевий стояк системи опалення встановлений у вбудованому розподільному шафі SWP1, розподільний колектор встановлений в 480x490x110 мм ø32 розподільний колектор серії оснащений автоматичним воздухоотводом і відсікає пристроєм, кульовим краном і дренажем.

З метою створення і підтримки відповідних параметрів мікроклімату в приміщенні спортзалу планується встановити мульти-спліт-систему

Кондиціонер Sanyo-це серія есо, що складається з зовнішніх блоків

Типу "зима-літо" з інверторним управлінням режимом роботи, системи фреонових трубопроводів, внутрішнього блоку спліт-системи.

Внутрішній блок оснащений пультом дистанційного керування напрямком потоку, потужністю і режимом роботи, а також програматором. Внутрішній блок

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							13
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

спліт-системи оснащений іонізатором повітря (протиалергічний ефект). Дренаж з спліт-системи відводиться в систему побутової каналізації, в місці підключення встановлений сифон [8].

В рамках проекту будуть передбачені наступні типи освітлення: робоче, аварійне, Охоронне, місцеве -320/220 В.електромережа прокладена проводами марки APV з вінілпластикових труб і закрита пазами на підлозі і капітальних стінах. Живлення будівлі здійснюється від підстанції, розташованої в іншому приміщенні ГРУ. Вхідний розподільний пристрій типу VRU-1 встановлено в підвалі. У цьому проекті передбачені Телефонія і радіозв'язок.

1.8 Висновок до розділу 1

Розроблено архітектурно-планувальні та архітектурно-конструктивні рішення спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області. Будівля запроектована по конструктивній схемі з несучими стінами, колонами і збірно-монолітними залізобетонними плитами перекриттями. Спорткомплекс має 3 надземні поверхи та цокольно-підвальний, в якому розміщується тимчасове укриття. Розміри будівлі в осях 35,21х20,7 м. Висота поверху у будівлі складає 3-4 м.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							14
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2 Будівельні конструкції

2.1 Компонування плити перекриття

За результатами компонування конструктивної схеми перекриття було обрано одного виду плити, шириною 1500 мм.

При компонуванні перекриття до розрахунку прийнято багатопустотну плиту перекриття шириною 1500 мм. З врахуванням зазорів між плитами перекриття (по 5 мм з кожної сторони) фактична ширина плити становитиме $b_{пл} = 1490$ мм. Висоту плити перекриття $h_{пл} = \ell_0/30 = 3380/30 = 113$ мм, приймаємо з умов уніфікації висоту плити $h_{пл} = 220$ мм (як типових плит). Пустоти плит приймаємо діаметром 159 мм (з умови, що пуансони–пустотоутворювачі будуть виготовлятися з тр. 159×5). Мінімальна товщина полок в пустотних плитах становить 25...30 мм, ребер – 30...35 мм. З цих умов приймаємо кількість пустот 7 штук. Розташування пустот в плиті по ширині прив'язуємо до типових плит, які виготовляються на заводських стендах.

Конструктивна довжина плити перекриття приймаємо :

$$\ell = 3520 - 140 = 3380 \text{ (мм)}.$$

Розрахунковий проліт плити становить $\ell_0 = 3380 - 120 = 3260$ (мм).

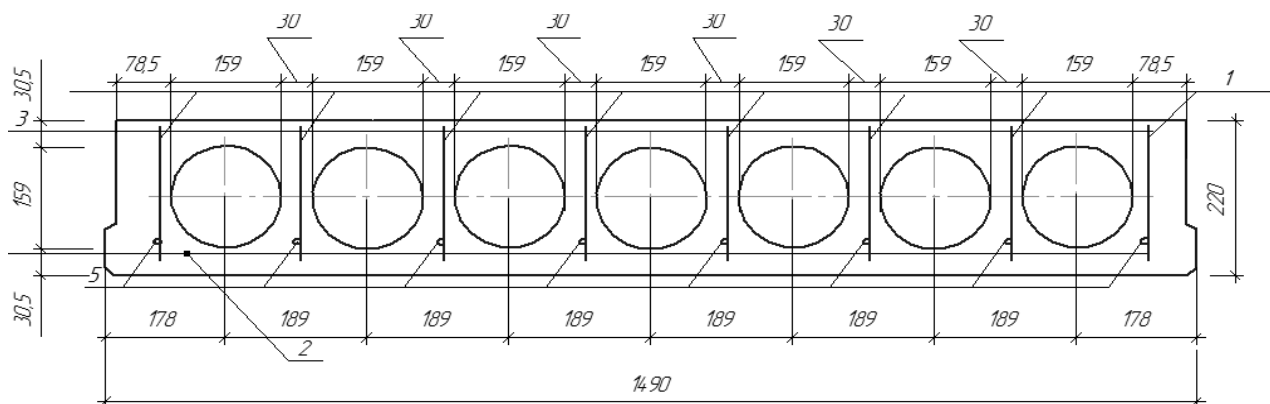


Рисунок 2.1 – Поперечний переріз багатопустотної плити перекриття

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		15

2.2 Визначення навантажень та розрахункових зусиль

Підрахунок навантажень на 1 м² перекриття зведений в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Експлуатаційні і розрахункові навантаження на 1м² перекриття

Вид навантаження	Характеристичне навантаження, кПа	Коефіцієнт надійності за навантаженням	γ_n^I	γ_n^{II}	Експлуатаційне розрахункове навантаження, кПа	Граничне розрахункове навантаження, кПа
1	2	3	4	5	6	7
Постійні навантаження:						
- власна вага б/п плити	3,0	1,1	1,1	0,975	3,217	3,63
- шумоізоляція	0,5	1,1	1,1	0,975	0,536	0,605
- розчинова вирівнююча стяжка-20мм	0,44	1,3	1,1	0,975	0,577	0,629
-покриття-керамічна плитка	0,24	1,3	1,1	0,975	0,304	0,343
Тимчасове навантаження, рн	1,5	1,3	1,1	0,975	1,9	2,145
Всього:	$g_n = 4,18$ $V_n = 1,5$ $g_n + V_n = 5,68$				$g_e = 4,634$ $V_e = 1,9$ $g_e + V_e = 6,534$	$g_m = 5,207$ $V_m = 2,145$ $g_m + V_m = 7,352$

Розрахункове навантаження на 1м погонний довжини по ширині плити 1,5м з урахуванням коефіцієнта надійності за призначенням будівлі [9,10]:

постійне $g = 5,207 \cdot 1,5 = 7,81$ (кН/м);

повне $g+v = (5,207+2,145) \cdot 1,5 = 11,03$ (кН/м).

Експлуатаційне навантаження на 1м погонний:

постійне $g = 4,634 \cdot 1,5 = 6,95$ (кН/м);

повне $g+v = (4,634+1,9) \cdot 1,5 = 9,8$ (кН/м).

Зусилля від розрахункових навантажень:

$$M = (g+v)l^2/8 = 11,03 \cdot 3,38^2/8 = 68,72 \text{ (кНм)};$$

$$Q = (g+v)l/2 = 11,03 \cdot 3,38/2 = 38,94 \text{ (кН)}.$$

Зусилля від експлуатаційних навантажень:

$$M = (g+v)l^2/8 = 9,8 \cdot 3,38^2/8 = 61,06 \text{ (кН·м)};$$

$$Q = (g+v)l/2 = 9,8 \cdot 3,38/2 = 34,59 \text{ (кН)}.$$

2.3 Розрахунок міцності плити за нормальним перерізом

Багатопустотну плиту приймаємо армованою попередньо напруженою арматурою класу А600. Спосіб створення попереднього напруження – механічний на упори форм. До тріщиностійкості плити пред'являються вимоги 3-ої категорії. Виріб підлягає тепловій обробці при атмосферному тиску.

Характеристики бетону та арматури зведені в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 – Розрахункові характеристики бетону та арматури

Бетон С20/25		Арматура			
		А600 (попередньо напружена)		А240С	
$f_{ck,prism}$, МПа	18,5	f_{pk} , МПа	630	f_{yk} , МПа	240
f_{cd} , МПа	14,5	$f_{p0,1k}$, МПа	575	f_{yd} , МПа	228,6
f_{ctm} , МПа	2,2	f_{pd} , МПа	480	f_{ywd} , МПа	170
$\epsilon_{c3,cd}$	0,63	ϵ_{ud}	0,018	ϵ_{ud}	0,025
$\epsilon_{cu3,cd}$	3,10	E_p , МПа	$1,9 \cdot 10^5$	E_s , МПа	$2,1 \cdot 10^5$
γ_{c1}	1	γ_s	1,2	γ_s	1,05

Для розрахунку за першою групою граничних станів фактичний переріз плити (див. рис. 2.1) приводимо до еквівалентного таврового перерізу. (рис. 2.2).

Круглі пустоти діаметром $d = 159$ мм умовно замінюємо квадратними пустотами з стороною $a = \sqrt{\pi d^2 / 4} \approx 0,9d = 0,9 \cdot 159 = 143,1$ мм.

Кількість пустот в плиті $n_{\pi} = 7$ шт.

Ширина верхньої полиці плити: $b_f' = b - a_3 - 15 \cdot 2 = 1500 - 20 - 30 = 1450$ мм.

Ширина ребра таврового перерізу: $b_w = b_f - n \cdot a = 1450 - 7 \cdot 143,1 = 448,3$ мм.

Висота полички перерізу – $h_{\text{eff}} = (h - a)/2 = (220 - 143,1)/2 = 38,5$ мм.

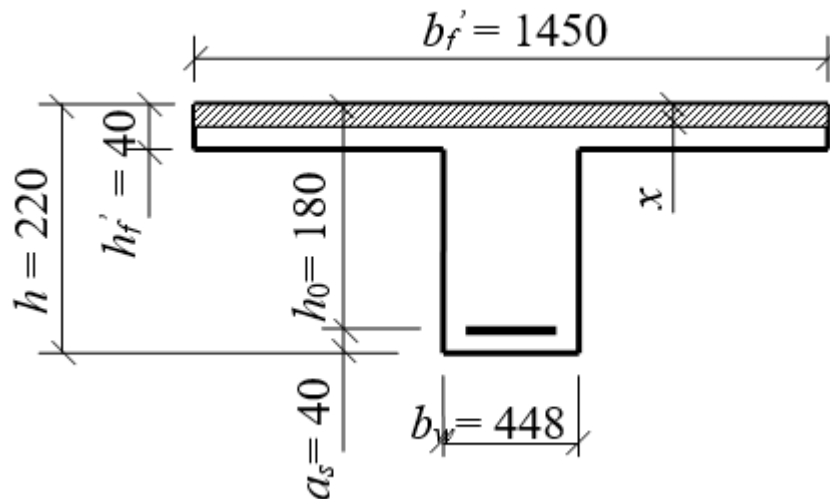


Рисунок 2.2 – Розрахунковий переріз плити

Приймаємо розрахунковий захисний шар арматури $a_s = 40$ мм.

Робоча висота перерізу $z_s = h - a_s = 220 - 40 = 180$ мм.

Підбір робочої попередньо напруженої арматури виконуємо як для прямокутного перерізу розмірами 220х1450 мм.

Визначаємо коефіцієнт λ за формулою:

$$\lambda = \frac{\varepsilon_{cu3,cd} - \varepsilon_{c3,cd}}{\varepsilon_{cu3,cd}}, \quad (2.1)$$

де $\varepsilon_{cu3,cd}$ – граничні розрахункові деформації бетону при стиску на межі руйнування;

$\varepsilon_{c3,cd}$ – розрахункові деформації бетону при стиску на межі текучості.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		18

$$\lambda = \frac{0,0031 - 0,00063}{0,0031} = 0,797$$

Визначаємо максимально можливу висоту стиснутої зони бетону за формулою [9]:

$$X_{1,u} = \frac{Z_s \cdot \epsilon_{cu3,cd}}{\epsilon_{cu3,cd} + \epsilon_{s0}} [M], \quad (2.2)$$

де Z_s – робоча висота перерізу;

ϵ_{s0} – відносні деформації видовження арматури на межі текучості, визначаються за формулою (2.3).

$$\epsilon_{s0} = \frac{f_{pd}}{E_p}, \quad (2.3)$$

$$\epsilon_{s0} = \frac{480}{1,9 \cdot 10^5} = 0,0025$$

$$X_{1,u} = \frac{0,18 \cdot 0,0031}{0,0031 + 0,0025} = 0,099 \text{ (м)}.$$

Визначаємо розрахункове значення висоти стиснутої зони:

$$X_1 = \frac{Z_s \cdot A_2 - \sqrt{Z_s^2 \cdot A_2^2 - 4 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot M}}{2 \cdot A_1 \cdot A_2} [M], \quad (2.4)$$

де $M = 93,896 \text{ кН} \cdot \text{м}$ – згинальний момент від розрахункових навантажень на перекриття.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		19

$$A_1 = \frac{1 + \lambda(1 + \lambda)}{3(1 + \lambda)} = \frac{1 + 0,797(1 + 0,797)}{3(1 + 0,797)} = 0,451 ;$$

$$A_2 = \frac{1}{2} f_{cd} b (1 + \lambda) = \frac{1}{2} \cdot 14,5 \cdot 1,45 (1 + 0,797) = 18,89 \left(M \frac{H}{M} \right)$$

f_{cd} – розрахункова міцність бетону на стиск;

b – ширина прийнятого розрахункового прямокутного перерізу.

$$x_1 = \frac{0,18 \cdot 18,89 \cdot 10^6 - \sqrt{0,18^2 \cdot 18,89^2 \cdot 10^{12} - 4 \cdot 0,451 \cdot 18,89 \cdot 10^6 \cdot 22,95 \cdot 10^3}}{2 \cdot 0,451 \cdot 18,89 \cdot 10^6} =$$

$$= 0,0069 (м).$$

$x_1 = 0,0069 \text{ м} < x_{1,u} = 0,099 \text{ м}$, тому для даного перерізу необхідне лише нижнє робоче армування.

Необхідна площа армування:

$$A_s = \frac{f_{cd} \cdot b \cdot x_1 (1 + \lambda)}{2 f_{yd}} [M^2]. \quad (2.5)$$

$$A_s = \frac{14,5 \cdot 1,45 \cdot 0,0069 (1 + 0,797)}{2 \cdot 480} = 2,72 \cdot 10^{-4} (M^2).$$

З умов мінімального армування, коефіцієнт армування μ повинен бути не меншим 0,5% :

$$\mu = \frac{A_s}{A_c} \cdot 100\% = 0,5\% \quad (2.6)$$

$$\mu = \frac{2,72 \cdot 10^{-4}}{1,45 \cdot 0,22} \cdot 100\% = 0,08\%$$

$< 0,5\%$, тому приймаємо більшу площу армування, щоб забезпечувалися дані умови.

Приймаємо $8\varnothing 16 A600$, $A_s = 16,08 \text{ см}^2$ (біля кожної пустоти).

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							20
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$\mu = \frac{16,08 \cdot 10^{-4}}{1,45 \cdot 0,22} \cdot 100\% = 0,504\% > 0,5\%.$$

2.4 Визначення миттєвих втрат попереднього напруження

Втрати внаслідок пружної деформації бетону:

$$\Delta P_{el} = A_p \times E_p \times \sum \frac{j \Delta \sigma_c}{E_{cm}}, \text{ МПа} \quad (2.7)$$

де $A_p = 16,08 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$

j – коефіцієнт, який враховує кількість успішно напружувальних арматурних дротів

$$j = 0,5$$

$\Delta \sigma_c$ – зміна напружень у центрі ваги арматури всередині бетону

$$\Delta \sigma_c = 40 \text{ МПа}$$

$$E_p = 1,9 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

E_{cm} – середній модуль пружності бетону

$$E_{cm} = 36 \cdot 10^3 \text{ МПа}$$

$$\Delta P_{el} = 16,08 \cdot 10^{-4} \cdot 1,9 \cdot 10^5 \cdot \frac{0,5 \cdot 40}{36 \cdot 10^3} = 0,17 \text{ МПа} \times \text{м}^2 = 170 \text{ кН}$$

Втрати внаслідок релаксації напружень в арматурі при електротермічному способу натягу для арматурних класів А600 визначаються за формулою [10]:

$$\Delta P_z = 0,03 \cdot A_p \cdot G_{\max,p} (\text{МПа} \times \text{м}^2) \quad (2.8)$$

де $G_{\max,p}$ – максимальні напруження, що прикладені до попередньо напруженої арматури:

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		21

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,8 \cdot f_{pk} = 0,8 \cdot 630 = 504 \text{ мПа} \\ 0,9 \cdot f_{pol,k} = 0,9 \cdot 575 = 517 \text{ мПа} \end{array} \right\} \Rightarrow G_{\max.p} = 504 \text{ мПа}$$

$$f_{pk} = 630 \text{ мПа};$$

$$f_{pol,k} = 575 \text{ мПа}.$$

A_p – площа перерізу попередньо напруженої арматури.

$$\Delta P_r = 0,03 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} \cdot 504 = 0,024 (\text{мПа} \cdot \text{м}^2) = 24 \text{ кН}$$

Втрати від тертя арматури визначаються за формулою:

$$\Delta P_{\mu} = P_{\max} \left(1 - e^{-\mu(\theta + k \cdot x)} \right) [\text{кН}]; \quad (2.9)$$

$$\text{де } P_{\max} = G_{\max.p} \cdot A_p [\text{кН}] \quad (2.10)$$

$$P_{\max} = 504 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} = 0,81 \text{ Па} \cdot \text{м}^2 = 810 \text{ кН};$$

$$\theta = 0;$$

$\mu = 0,65$ – коефіцієнт тертя між арматурою і її колоною;

$k = 2\text{м}$ – відстань вздовж арматури від точки, де сила попереднього напруження дорівнює $P_{\max}$;

$x = 0,01$ – випадкове кутове переміщення для внутрішньої арматури.

$$\Delta P_{\mu} = 0,81 \cdot \left(1 - e^{-0,65(0 + 0,001 \cdot 2)} \right) = 0,0107 \text{ мПа} \cdot \text{м}^2 = 10,7 \text{ кН};$$

Втрати від температурного перепаду визначається за формулою:

$$\Delta P_{\theta} = 0,5 \cdot A_p \cdot E_p \cdot \alpha_c \cdot \Delta T, [\text{кН}] \quad (2.11)$$

де $\alpha_c = 10^{-5}$ – коефіцієнт лінійного розширення;

$\Delta T = 50 \dots 70^{\circ}\text{C}$, приймаємо $\Delta T = 65^{\circ}\text{C}$;

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		22

$E_p = 1,9 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ – модуль пружності напруженої арматури;

$A_p = 16,08 \cdot 10^5 (\text{м}^2)$ – поперечний переріз напруженої арматури;

$$\Delta P_\theta = 0,5 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} \cdot 1,9 \cdot 10^5 \cdot 10^{-5} \cdot 65 = 99,3 (\text{кН});$$

Втрати від обтиснення в анкерів:

$$\Delta P_u = \frac{\Delta l}{l} \cdot E_p \cdot A_p, [\text{кН}] \quad (2.12)$$

де $\Delta l = 0,002$ – обтиснення анкерів або зміщення стрижня в затискачах анкерів;

$l = 4,2$ – відстань між зовнішніми гранями упорів;

$$\Delta P_u = \frac{0,002}{4,2} \cdot 1,9 \cdot 10^5 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} = 107,2 (\text{кН});$$

Сумарні втрати зусиль попереднього напруження:

$$\Delta P_i = P_{el} + \Delta P_r + \Delta P_\mu + \Delta P_\theta + \Delta P_u, [\text{кН}] \quad (2.13)$$

$$\Delta P_i = 170 + 24 + 10,7 + 99,3 + 107,2 = 411,2 (\text{кН}).$$

Другі втрати

Граничне напруження других втрат рівне 50 МПа.

$$\Delta P_2 = A_{sp} \cdot 50 [\text{кН}] \quad (2.14)$$

$$\Delta P_2 = 16,08 \cdot 10^{-4} \cdot 50 = 0,0804 = 80,4 (\text{кН})$$

Повні втрати з врахуванням миттєвих і певних складових рівні:

$$\Delta p = \Delta p_1 + \Delta p_2 [\text{кН}] \quad (2.15)$$

$$\Delta p = 411,2 + 80,4 = 491,6 (\text{кН})$$

Напруження в арматурі з врахуванням всіх втрат рівні:

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		23

$$\sigma_{sp} = \frac{p - \Delta p}{A_{sp}} \text{ [МПа]} \quad (2.16)$$

$$\sigma_{sp} = \frac{804 - 491,6}{16,08 \cdot 10^{-4}} = 194,3 \text{ (МПа)}$$

$$p = \sigma_{sp, \max} \cdot A_{sp} \text{ [кН]} \quad (2.17)$$

$$p = 500 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} = 0,804 \text{ (МПа)} = 804 \text{ (кН)}$$

Величина втрат напружень при цьому [11]:

$$\sigma_{puls} = \frac{\Delta p}{A_{sp}} \text{ [МПа]} \quad (2.18)$$

$$\sigma_{puls} = \frac{491,6}{16,08 \cdot 10^{-4}} = 305,7 \text{ (МПа)}$$

2.5 Розрахунок міцності перерізів, похилих до поздовжньої осі

За похилим перерізом розрахунок проводимо як для прямокутного перерізу розмірами 1450x220 мм. Захисний шар бетону $C=40\text{мм}$ [11].

Перевіряємо умову достатності розмірів перерізу:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd, \max} \quad (2.19)$$

де V_{Ed} – максимальна розрахункова поперечна сила на опорі від зовнішнього навантаження, $V_{Ed} = Q^{\max} = 22,5\text{кН}$ (див. п.2.2.1);

$V_{Rd, \max}$ – максимальне допустиме значення поперечної сили, що може витримати переріз.

$$V_{Rd, \max} = 0,5b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd} \text{ [кН]}. \quad (2.20)$$

b_w – мінімальна ширина перерізу балки, $b_w = 0,448\text{м}$;

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		24

d – робоча висота перерізу, $d = 220 - 40 - 6 = 0,174$ м;

v – коефіцієнт зниження міцності бетону з тріщинами при зсуві,

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right), \quad (2.21)$$

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{18,5}{250} \right) = 0,556$$

$$V_{Rd,max} = 0,5 \cdot 0,448 \cdot 0,174 \cdot 0,556 \cdot 14,5 = 314 \text{ кН}.$$

$V_{Ed} = 22,5 \text{ кН} < V_{Rd,max} = 314 \text{ кН}$, умова виконується, розміри перерізу достатні.

Перевіряємо необхідність розрахунку поперечних стержнів:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} \quad (2.22)$$

де $V_{Rd,c}$ – максимальна поперечна сила, яку може витримати бетонний переріз без поперечного армування (приймається більше значення),

$$V_{Rd,c} = \left[c_{Rd,c} \cdot k (100 \rho_L \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d \text{ [кН]}; \quad (2.23)$$

$$V_{Rd,c} = \left[V_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right] b_w \cdot d \text{ [кН]}. \quad (2.24)$$

$c_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,3 = 0,138$ – для важкого бетону;

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2, \quad d \text{ – робоча зона (в мм).} \quad k = 1 + \sqrt{\frac{200}{174}} \approx 2;$$

ρ_L – відсоток армування на опорі,

$$\rho_L = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} \leq 0,02 \quad (2.25)$$

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		25

A_{sl} – площа робочої поздовжньої арматури, яка доходить до опори,
 $A_{sl}=16,08 \text{ см}^2$.

$$\rho_L = \frac{16,08 \cdot 10^{-4}}{0,448 \cdot 0,174} = 0,02;$$

$$k_1 = 0,15;$$

σ_{cp} – середнє напруження стиску від попереднього напруження,

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c \leq 0,2f_{cd} \text{ [МПа]} \quad (2.26)$$

$$N_{Ed} = \sigma_{sp} A_p,$$

$$\sigma_{sp} = 0,8f_{pk} = 0,8 \cdot 630 = 504 \text{ МПа}.$$

З метою врахування втрат попереднього напруження в арматурі, зменшуємо σ_{sp} на загальні втрати $\Delta\sigma_{puls} = 305,7 \text{ МПа}$ і в розрахунку приймаємо $\sigma_{sp} = 198,3 \text{ МПа}$.

$$\sigma_{cp} = 198,3 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} / (0,448 \cdot 0,18 + 1,45 \cdot 0,04) = 2,3 \leq 0,2 \cdot 14,5 = 2,9 \text{ [МПа]}.$$

$$V_{min} = 0,035 \cdot 2^{3/2} \cdot 18,5^{1/2} = 0,43 \text{ (МПа)}.$$

$$V_{Rd,c} = [0,138 \cdot 2(100 \cdot 0,02 \cdot 18,5)^{1/3} + 0,15 \cdot 2,3] \cdot 0,448 \cdot 0,174 = 98,6 \text{ (кН)};$$

$$V_{Rd,c} = [0,43 + 0,15 \cdot 2,3] 0,448 \cdot 0,174 = 60,4 \text{ (кН)}.$$

Приймаємо $V_{Rd,c} = 98,6 \text{ кН} > V_{Ed} = 22,5 \text{ кН}$, тому розрахунок поперечного армування не потрібен. Встановлюємо поперечні стержні з конструктивних міркувань. Приймаємо для арматурних каркасів КР-1, що встановлюються на при опорних ділянках, проволоку Вр-І.

Умова мінімального поперечного армування [10-12]:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} \text{ [м}^2\text{]}, \quad (2.28)$$

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{18,5} / 240 = 1,43 \cdot 10^{-3} \text{ (м}^2\text{)}.$$

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		26

Крок поперечних стержнів $S=h/2=110$ мм, приймаємо $S=100$ мм. При цьому необхідна площа армування становить:

$$A_{sw} = \rho_w \cdot b_w \cdot S \quad [M2], \quad (2.29)$$

$$A_{sw} = 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot 0,448 \cdot 0,1 = 0,64 \cdot 10^{-4} \text{ (м}^2\text{)}.$$

Приймаємо $8\varnothing 4$ Вр-I, $A_{sw}=1,01 \text{ см}^2$.

Для забезпечення міцності верхньої полиці плити передбачаємо на всю плиту сітку С1 з кроком поздовжніх та поперечних стержнів 150 мм; в нижній частині плити передбачаємо дві сітки С2 на приопорних ділянках, для забезпечення місцевої міцності від впливу зусилля обтиску попередньо напруженої арматури (див. граф.част.).

2.6 Розрахунок плити перекриття за граничними станами 2-ї групи

2.6.1 Обмеження рівня напружень

Напруження стиску у бетоні повинні обмежуватись для запобігання виникненню поздовжніх тріщин або високих рівнів повзучості. Тому обмежуємо рівень напружень стиску до величини $\sigma_c = k_1 \cdot f_{ck}$. Оскільки плита працює в звичайних умовах, то $k_1=1$, $\sigma_c = f_{dk} = 18,5 \text{ МПа}$.

Для запобігання неприйнятному утворенню тріщин та деформування обмежується рівень напружень розтягу в арматурі:

$$\begin{cases} \varepsilon_s \leq 150 \cdot 10^{-5}; \\ \sigma_s \leq 0,75 \cdot f_{yk}. \end{cases} \quad (2.30)$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu3cd} \cdot \left(\frac{Z_s}{X_1} - 1 \right) = 0,0031(0,174 / 0,0069 - 1) = 0,075 > 0,0015,$$

$$\sigma_s = 198,3 \text{ МПа} < 0,75 \cdot 575 = 431,25 \text{ МПа}.$$

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							27
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2.6.2 Обмеження розкриття тріщин

Для плити перекриття житлової будівлі як конструкції всередині приміщень із сухим режимом приймаємо клас умов експлуатації ХО. Допустима ширина розкриття тріщини $w_{\max}$ для данного класу становить 0,4 мм.

2.6.3 Мінімальна площа армування

Мінімальну площу арматури за вимогами 2ГГС обчислюють:

$$A_{s,\min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} - \xi_1 \cdot A_{p'} \cdot \Delta\sigma_p}{\sigma_s} [m^2], \quad (2.31)$$

де A_{ct} – площа бетону у розтягнутій зоні,

$$A_{ct} = b(h - x_1) = 1,45(0,22 - 0,0069) = 0,309 \text{ (м}^2\text{)};$$

σ_s – абсолютне значення максимально допустимих напружень у арматурі зразу після утворення тріщини, $\sigma_s = 575$ МПа;

$f_{ct,eff}$ – середня величина міцності бетону на розтяг, що має місце в момент часу, коли очікується поява тріщин, $f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2,2$ МПа;

Для прямокутних перерізів і стінок коробчастих перерізи та "Т" – подібних перерізів:

$$k_c = 0,4 \left[1 - \frac{\sigma_c}{k_1 \cdot \left(\frac{b}{h}\right) \cdot f_{ct,eff}} \right] \leq 1, \quad (2.32)$$

де σ_c – середні напруження у бетоні, що діють на частину перерізу, який розглядається:

$$\sigma_c = \frac{N_{ed}}{b \cdot h} \quad (2.33)$$

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							28
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

де N_{ed} – осьова сила, що діє у граничному стані за придатністю до нормальної експлуатації на частину поперечного перерізу,

$$\sigma_c = 198,3 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} / 0,22 \cdot 1,45 = 0,99 \text{ МПа};$$

$$h' = h = 0,22 \text{ м, при } h < 1,0 \text{ м};$$

k_1 – коефіцієнт, що враховує впливи осьових сил на розподіл напружень,
 $k_1 = 2/3$, [11].

$$k_c = 0,4 \left(1 - \frac{0,99}{2/3 \cdot 1 \cdot 2,2} \right) = 0,13;$$

ξ_1 – поправочний коефіцієнт міцності щеплення, який враховує різницю діаметрів попередньо напруженої і звичайної арматури. Оскільки застосовується лише напружена арматура, то $\xi_1 = \sqrt{\xi}$, де ξ – коефіцієнт міцності щеплення попередньо напруженої арматури, $\xi = 0,8$ для стрижневої арматури [11],

$$\xi_1 = \sqrt{0,8} = 0,89;$$

$\Delta\sigma_p$ – зміна напружень в попередньо напруженій арматурі в момент обтиснення, $\Delta\sigma_p = 198,3 \text{ МПа}$.

$$A_{s,min} = \frac{0,13 \cdot 1 \cdot 2,2 \cdot 0,309 - 0,89 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4} \cdot 198,3}{575} = 3,4 \cdot 10^{-4} \text{ (м}^2\text{)}.$$

$$A_{s,min} = 3,4 \text{ см}^2 < A_s = 16,08 \text{ см}^2$$

Отже, мінімальна площа армування за вимогами 2ГГС забезпечена.

2.6.4 Обмеження тріщиноутворення без прямих розрахунків

Загальна товщина плити 220 мм, крок робочої арматури 200 мм, Ø16, напруження в арматурі 198,3 МПа, тому за [12] пункт 5.3.3. для даної конструкції необхідно визначати ширину розкриття тріщини.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		29

2.6.5 Визначення ширини розкриття тріщин

Ширина тріщини w_k може визначатись за формулою:

$$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) \quad (2.34)$$

де $s_{r,max}$ – максимальний крок тріщин;

ε_{sm} – середні деформації в арматурі привідповідному сполученні навантажень;

ε_{cm} – середня деформація бетону між тріщинами .

ε_{cm} – визначається за формулою:

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{\sigma_s \times k_t \times \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s} \quad (2.35)$$

σ_s – напруження в розтягнутій арматурі в перерізі з тріщинами, для попередньо напруженої арматури $\sigma_s = \Delta \sigma_p = 198,3 \text{ МПа}$;

$$\alpha_e - \text{відношення } E_s/E_{cm}, \quad \alpha_e = \frac{2,1 \cdot 10^5}{36 \cdot 10^3} = 5,83 ;$$

$$\rho_{p,eff} = (A_s + \xi_1^2 \cdot A_p') / A_{c,eff} \quad (2.36)$$

$$A_p' = 16,08 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2, A_{c,eff} = b_w \cdot h_{eff} = 0,448 \cdot 80 = 0,0036 \text{ м}^2; A_s = 0,000101 \text{ м}^2.$$

$$\xi_1^2 = 0,67;$$

$$\rho_{p,eff} = 0,000101 + 0,67^2 \cdot 0,001608 / 0,0036 = 0,2$$

k_t – коефіцієнт що залежить від тривалості навантаження;

$k_t = 0,4$ для довготривалого навантаження.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		30

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{198,3 - 0,4 \frac{2,2}{0,2} (1 + 5,83 \cdot 0,2)}{2,1 \cdot 10^5} = 0,889 \cdot 10^{-3} > 6 \cdot \frac{198,3}{2,1 \cdot 10^5} = 0,567 \cdot 10^{-3}$$

Оскільки крок арматури 200 мм $5(C+\varnothing/2) = 5(40+16/2)=240$ мм, то максимальний крок тріщин визначається за формулою:

$$S_{r,max} = k_3 \cdot C_t + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \frac{\varnothing}{\rho_{p,eff}} \text{ [мм]}$$

$$S_{r,max} = 3,4 \cdot 40 + 0,8 \cdot 0,5 \cdot 0,425 \cdot \frac{4}{0,2} = 139 \text{ [мм]} \quad (2.37)$$

$$w_k = 139 \cdot 0,889 \cdot 10^{-3} = 0,124 \text{ мм} < 0,4 \text{ мм.}$$

Отже, ширина розкриття тріщин за розрахунком становить 0,124 мм, що менше допустимого 0,4 мм.

2.6.6 Розрахунок прогинів

Перевіримо умову необхідності розрахунку прогину.

Граничне співвідношення проліт/висота можна визначити, враховуючи умову:

$$\rho = 0,504\% \geq \rho_0 = 0,43\%$$

де $\rho=0,6\%$ – відсоток армування для розтягнутої арматури у середині прольоту для сприйняття моменту від розрахункових навантажень.

ρ_0 – довідковий відсоток армування.

$$\rho_0 = \sqrt{f_{ck}} = \sqrt{18,5} = 4,3\text{‰} = 0,43\%$$

$$\frac{l}{d} = K \left[11 + 1,5 \sqrt{f_{ck}} \frac{\rho_0}{\rho - \rho_0} + 1/12 \sqrt{f_{ck}} \sqrt{\left(\frac{\rho'}{\rho_0} \right)} \right], \quad (2.38)$$

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		31

$$\frac{l}{d} = 1 \left[11 + 1,5 \cdot \sqrt{18,5} \frac{0,43}{0,504 - 0,43} + 1/12 \cdot \sqrt{18,5} \sqrt{\left(\frac{0,504}{0,43} \right)} \right] = 48,87$$

Оскільки для армування використовується арматура А600, то граничне відношення прольоту до висоти необхідно домножити на $310/\sigma_s$, при цьому приймається що:

$$310 / \sigma_s = \frac{500}{f_{yk} \frac{A_{s,req}}{A_{s,prov}}} \quad (2.39)$$

$A_{s,prov}$ – фактична (встановлена) площа арматурної сталі;

$A_{s,req}$ – необхідна площа арматурної сталі за першою групою граничних станів

$$310 / \sigma_s = \frac{500 \cdot 16,08 \cdot 10^{-4}}{575 \cdot 2,72 \cdot 10^{-4}} = 5,14$$

$$\lambda = \frac{l}{d} = \frac{4080}{174} = 23,45$$

Гнучкість елемента рівна:

$$\lambda = 48,87 < \lambda_u \cdot 5,14 = 23,45 \cdot 5,14 = 120,53$$

Умова виконується, тому можна вважати, що прогин плити не перевищує допустимий.

2.7 Висновок до розділу 2

При компонованні плити перекриття до розрахунку прийнято багатопустотну плиту перекриття шириною 1500 мм. З врахуванням зазорів між плитами перекриття (по 5 мм з кожної сторони) фактична ширина плити становитиме $b_{пл} = 1490$ мм.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		32

3 Основи та фундаменти

3.1 Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика

Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика є важливим етапом у процесі проектування та будівництва будь-якого об'єкту. Він включає в себе оцінку геологічних та гідрогеологічних характеристик майданчика, що дозволяє виявити потенційні ризики та визначити необхідні заходи для забезпечення стабільності та безпеки будівництва. Ось основні кроки цього аналізу [13]:

1. Початкові дані

Розташування майданчика: Визначення точних координат та розмірів будівельного майданчика.

Цільове призначення: Опис типу будівлі або споруди, яка буде зведена на майданчику.

Попередня інформація: Збір існуючих геологічних, гідрогеологічних та екологічних даних про майданчик та його околиці.

2. Польові дослідження

Геологічні вишукування: Буріння свердловин та відбір зразків ґрунту для аналізу.

Геофізичні методи: Використання методів електророзвідки, сейсморозвідки та інших для виявлення структурних особливостей ґрунтів та порід.

Гідрогеологічні дослідження: Визначення рівня підземних вод, їхнього складу та динаміки.

3. Лабораторні дослідження

Аналіз ґрунту: Визначення фізичних та механічних властивостей ґрунтів, таких як щільність, вологість, гранулометричний склад, коефіцієнт фільтрації та інші.

Аналіз підземних вод: Хімічний склад води, агресивність по відношенню до будівельних матеріалів.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							33
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

4. Оцінка ризиків

Сейсмічні ризики: Визначення сейсмічної активності району.

Зсуви та обвали: Оцінка ймовірності зсувів, обвалів або інших небезпечних геодинамічних процесів.

Осідання та деформації: Прогнозування можливих осідань ґрунту під навантаженням.

5. Рекомендації

Фундаменти та конструкції: Вибір типу фундаменту, його глибини та конструкції з урахуванням ґрунтових умов.

Дренаж та водовідведення: Заходи для запобігання підняттю підземних вод та відведення поверхневих вод.

Охорона навколишнього середовища: Заходи для мінімізації впливу будівництва на навколишнє середовище.

Переважаючий склад ґрунту в цій конкретній місцевості складається з податливих, пластичних суглинків. Візуальне представлення інженерно-геологічного складу ділянки можна побачити на схемі, представлений на рисунку 3.1.

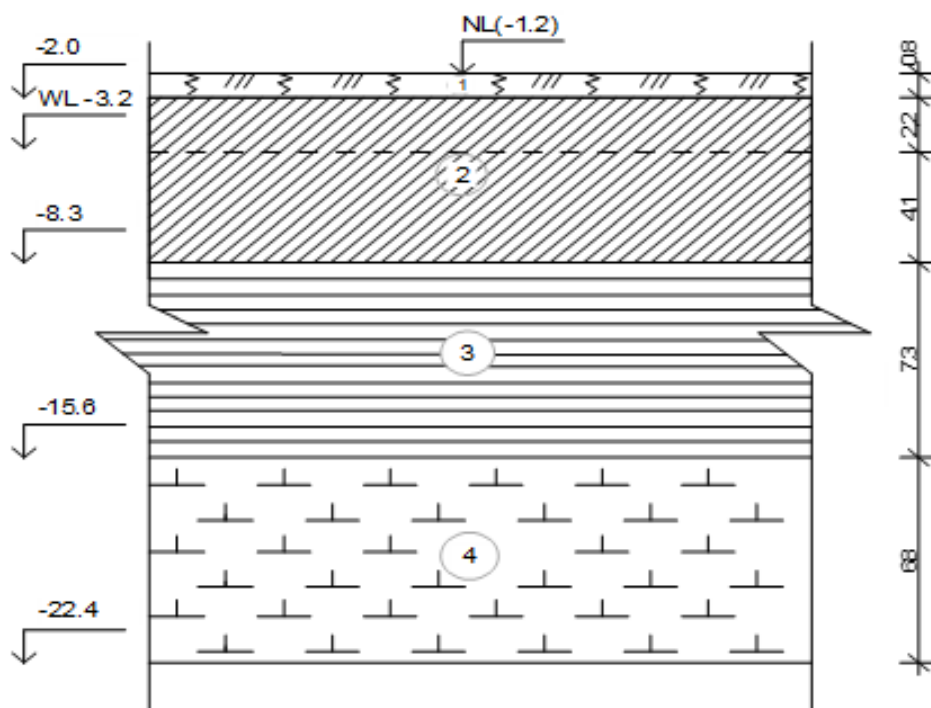


Рисунок 3.1 – Інженерно-геологічний розріз

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		34

Для визначення фізико-механічних характеристик ґрунту інженери та геологи спираються на дані, отримані в результаті своїх досліджень. При аналізі глинистих ґрунтів коефіцієнт пластичності можна розрахувати за формулою [13]:

$$I_p = \omega_L - \omega_p \quad (3.1)$$

Показник текучості глинистих ґрунтів

$$I_L = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p} \quad (3.2)$$

Для кожного виду ґрунту визначається коефіцієнт пористості в природному стані та ступінь вологості

$$e = \frac{\gamma_s}{\gamma} (1 + \omega) - 1 = \frac{26.8}{18.7} (1 + 0.28) - 1 = 0.83,$$

$$S_r = \frac{\omega \times \gamma_s}{e \times \gamma_w} = \frac{0.28 \times 26.8}{0.33 \times 10} = 0.9,$$

Загальний модуль деформації E для м'яких пластичних суглинних ґрунтів, випробуваних на ущільнення, визначався на лінійній діаграмі деформації.

$$E = \frac{pA}{Sd} (1 + \nu^2) \quad (3.3)$$

Штампом випробовувався ґрунт – суглинок м'якопластичний, що залягає на глибині 6,3 м [13].

Результати випробовувань показані на рисунку 3.2.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		35

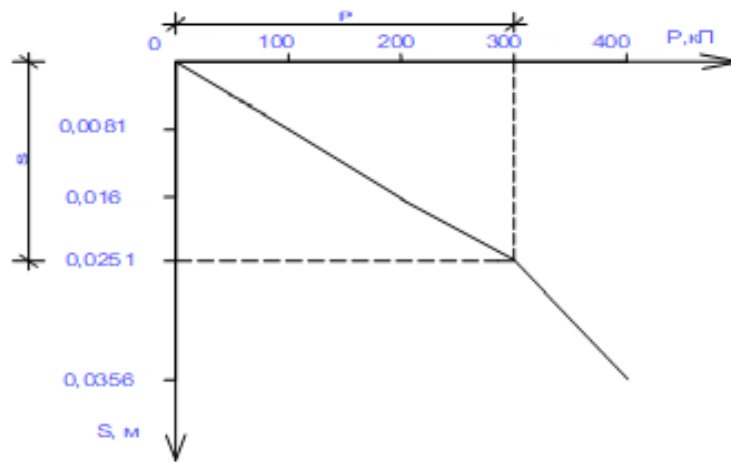


Рисунок 3.2 – Графік випробувань ґрунту штампом

3.2 Збір навантажень на фундаменти

Збір навантажень на фундаменти є важливою частиною проектування будь-якої будівлі або споруди. Правильний розрахунок навантажень забезпечує надійність та довговічність конструкції. Процес збору навантажень включає визначення всіх можливих навантажень, які діють на фундаменти, та їх аналіз. Ось основні етапи цього процесу:

1. Постійні (статичні) навантаження

Власна вага конструкцій: Маса всіх конструктивних елементів будівлі, таких як стіни, перекриття, покрівля, оздоблювальні матеріали тощо.

Вага обладнання та постійного устаткування: Маса встановленого обладнання, яке не змінюється протягом експлуатації будівлі (наприклад, важке виробниче обладнання).

2. Тимчасові (експлуатаційні) навантаження

Корисне навантаження: Навантаження від людей, меблів, обладнання, транспорту тощо. Воно залежить від функціонального призначення приміщень (житлові, офісні, виробничі, склади тощо).

Снігове навантаження: Навантаження від снігу на покрівлю будівлі. Розраховується за нормативними даними для конкретного регіону.

Вітрове навантаження: Навантаження від вітру на стіни та покрівлю будівлі. Враховує висоту будівлі, її форму та розташування відносно інших об'єктів.

3. Особливі (динамічні) навантаження

Сейсмічне навантаження: Враховується для регіонів з підвищеною сейсмічною активністю. Залежить від сейсмічної зони, типу ґрунтів та конструкції будівлі.

Транспортне навантаження: Вплив руху транспорту на будівлі, розташовані поблизу доріг або залізничних колій.

Температурні навантаження: Розширення або стиснення матеріалів будівлі під впливом температурних змін.

Експлуатаційне навантаження на фундамент N_e та граничне навантаження на фундамент N_m рівні:

$$N_e = (\sum N^{\text{пост}} + 0,9 \sum N^{\text{тимч}} + 0,95 \sum N^{\text{тим.довг}}) Y_n^e \quad (3.4)$$

$$N_e = (564.51 + 0.9 \times 21.59 + 0.95 \times 205.05) \times 0.95 = 739.8 \text{ (кН)}$$

$$N_m = (\sum N^{\text{пост}} + 0,9 \sum N^{\text{тимч}} + 0,95 \sum N^{\text{тим.довг}}) Y_n^m$$

$$N_m = (673.59 + 0.9 \times 50.23 + 0.95 \times 220.27) \times 0.975 = 904.85 \text{ (кН)}$$

3.3 Фундаменти мілкового закладання

3.3.1 Вибір типу фундаменту і глибини його закладання

Вибір типу фундаменту і глибини його закладання є критично важливими аспектами в процесі проектування будівлі. Від правильного вибору залежить стабільність, довговічність та безпечність будівлі. Розглянемо основні фактори, що впливають на цей вибір, а також види фундаментів та їхні особливості.

Фактори, що впливають на вибір фундаменту

Геологічні умови:

Тип ґрунтів (пісок, глина, суглинок, скельні породи тощо).

Наявність ґрунтових вод та їхній рівень.

Несуча здатність ґрунтів.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							37
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Сейсмічність району.

Характеристики будівлі:

Висота та площа будівлі.

Вага будівлі та розподіл навантажень.

Наявність підвалів чи підземних поверхів.

Особливі вимоги до стійкості (наприклад, для промислових об'єктів).

Кліматичні умови:

Глибина промерзання ґрунту.

Кількість опадів та їхній розподіл протягом року.

Економічні міркування:

Вартість матеріалів та робіт.

Доступність будівельних матеріалів та техніки.

Ми визначаємо глибину укладання фундаменту відповідно до геологічних, конструктивних, природно-кліматичних умов і навантажень.

Враховуючи геологічні умови, показані на рис. 3.1 і в таблиці 3.1 яка наведена в додатку В, основа природного фундаменту становить 2. Це шар ґрунту-м'яка Пластикова слиз. Глибина залягання фундаменту в ґрунт повинна бути не менше 4,2 м з урахуванням рівня ґрунтових вод і глибини сезонного промерзання, 0,4 м, а несучого шару 0,3 м [13]:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (3.5)$$

$$d_{fn} = 0.23 \sqrt{-5.1 - 3.8 - 2.9} = -0.79$$

$$d_f = k_n \times d_{fn} = 0.5 \times 0.79 = 0.395 \text{ (м)},$$

Експлуатаційне навантаження на фундамент $N_e = 739,8 \text{ кН}$. Граничне навантаження на фундамент $N_m = 904,85 \text{ кН}$. Дана будівля має підвал з відміткою підлоги -3,0 м.

В силу проектних причин і умов, що відповідають кліматологічним і геологічним вимогам, ми приймаємо глибину закладки фундаменту – 3,15 м.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		38

Структурне рішення фундаменту показано на малюнку 3.3.

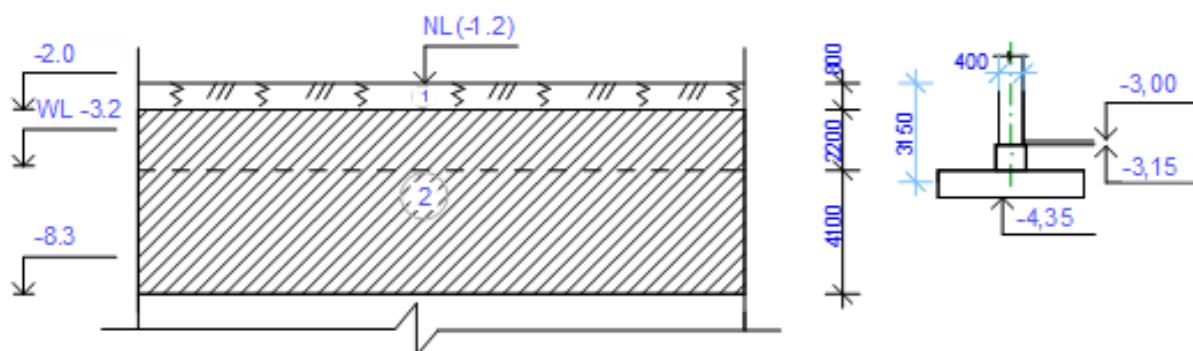


Рисунок 3.3 – Конструктивне рішення фундаменту мілкового закладання

3.3.2 Визначення розміру підшви фундаменту

Вихідними даними для розрахунку є експлуатаційне навантаження $N_e = 739,8$ кН, глибина закладання фундаменту $d = 3,15$ м

Розрахунковий опір основи під підшвою фундаменту $R_o = 140$ кПа .

Розрахунок розмірів підшви фундаменту мілкового закладання, згідно з [13], виконуємо за другою групою граничних станів.

Розмір підшви фундаменту повинен задовольняти таким граничним нерівностям:

$$P \leq R; S \leq Su \quad (3.6)$$

Знаходимо потрібну площу підшви з урахуванням власної ваги фундаменту з ґрунтом на його уступах з формули визначення тиску під підшвою фундаменту:

$$p = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} d, \quad (3.7)$$

звідки:

$$A_1 = \frac{N_e}{R_o - \gamma_{mt} \times d} = \frac{739.8}{140 - 20 \times 1.35} = 6.55 (m^2)$$

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		39

розміри підосви для фундаменту квадратного перерізу в плані:

$$b = l = \sqrt{A_1} = \sqrt{6.55} = 2.56 \text{ (м)}$$

Приймаємо 2,7 м, що кратне 0,3 м.

Перевіряємо умову $P \leq R$

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{739.8}{2.7^2} + 20 \times 1.35 = 128.5 \text{ (кПа)}$$

$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} \left[M_{\gamma z} k b \gamma_{II} + M_{q1} \gamma'_{II} + (M_{q1} - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c C_{II} \right]$$

Звідки:

$$R_0 = \frac{1.1 \times 1}{1.1} \times (0.34 \times 1 \times 2.7 \times 9.18 + 2.365 \times 1.35 \times 18.4 + (2.365 - 1) \times 1.8 \times 18.4 + 4.915 \times 16) = 190.19.$$

$$P = 128.5 \text{ (кПа)} < R = 190.19 \text{ (кПа)}$$

Умова виконується, але занадто великий запас, тому визначаємо розміри підосви у другому наближенні зі зменшеними розмірами підосви фундаменту, використовуючи формулу (3.2):

$$A_2 = \frac{N_e}{R - \gamma_{mt} \times d} = \frac{739.8}{190.19 - 20 \times 1.35} = 4.53 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$b_2 = l_2 = \sqrt{A_2} = \sqrt{4.53} = 2.128 = 2.4,$$

$$b_2 = l_2 = 2.4 \text{ (м)}.$$

Знову перевіряємо умову $P \leq R$:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{739.8}{2.4^2} + 20 \times 1.35 = 155.43 \text{ (кПа)}$$

Відповідно до формули (3.3) визначаємо опір основи під підосвою фундаменту:

$$R = \frac{1.1 \times 1}{1.1} \times (0.34 \times 1 \times 2.4 \times 9.18 + 2.365 \times 1.35 \times 18.14 + (2.365 - 1) \times 1.8 \times 18.4 + 4.915 \times 16) = 188.61 \text{ (кПа)}$$

$$P = 155.43 \text{ (кПа)} < R = 188.61 \text{ (кПа)}.$$

Умова виконується. Приймаємо остаточно розміри підосви фундаменту $b = l = 2.4 \text{ (м)}$.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		40

У першому наближенні необхідна площа вздовж осі 1 в основі стрічкового фундаменту під зовнішньою стіною з урахуванням власної ваги фундаменту та ґрунту на його виступах [13]

$$A_1 = \frac{N_e}{R_o - \gamma_{mt} \times d} = \frac{369,9}{140 - 20 \times 1,35} = 3,27 (\text{м}^2)$$

Приймаємо ширину фундаменту $b = 3,3$ м.

Перевіримо виконання граничних нерівностей.

$$R_o = \frac{1,1 \times 1}{1,1} \times (0,34 \times 1 \times 3,3 \times 9,18 + 2,365 \times 1,35 \times 18,4 + (2,365 - 1) \times 1,8 \times 18,4 + 4,915 \times 16) = 192,9$$

Тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{369,9}{3,3^2} + 20 \times 1,35 = 60,97 < R = 192,9 \text{ (кПа)}.$$

Гранична нерівність виконується з запасом, тому для одержання більш економічного рішення зменшимо розміри подошви.

Приймаємо $b = 2,0$ м.

Перевіримо виконання граничних нерівностей.

$$R_o = \frac{1,1 \times 1}{1,1} \times (0,34 \times 1 \times 2,0 \times 9,18 + 2,365 \times 1,35 \times 18,4 + (2,365 - 1) \times 1,8 \times 18,4 + 4,915 \times 16) = 129,1$$

Тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \times d = \frac{369,9}{2,0^2} + 20 \times 1,35 = 119,48 \text{ (кПа)} < R = 129,1 \text{ (кПа)}.$$

Гранична нерівність виконується, тому остаточно приймаємо розміри подошви стрічкового фундаменту по осі 1; $b = 2,0$ м.

3.3.3 Розрахунок осідання фундаменту

Виконаємо розрахунок осідання фундаменту з використанням розрахункової схеми у вигляді лінійно-деформованого півпростору методом пошарового підсумовування [13].

Товщину ґрунтового масиву, починаючи від подошви фундаменту, розбиваємо на шари товщиною не більше $0,2b = 0,2 \times 2,4 = 0,48$ (м).

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		41

Розрахунковий тиск під подошвою фундаменту становить:

$$P = \frac{N}{A} + \gamma_{\text{нт}} \times d = \frac{904.85}{2.4^2} + 20 \times 1.35 = 184.09 \text{ (кПа)}$$

Тиск від власної ваги ґрунту в рівні подошви фундаменту від рівня природного рельєфу та при експлуатації

$$\Sigma \sigma_{zg,0'} = \gamma' d; \quad (3.8)$$

$$\sigma_{zg,0'} = \sigma_{zg,0} = 9.18 \times 1.35 = 12.39 \text{ (кПа)}.$$

де γ' – питома вага ґрунту, розташованого вище подошви фундаменту;
 d_n – глибина закладання фундаменту від рівня природного рельєфу.

Будуємо епюру вертикальних напружень за глибиною $\sigma_{zp,i}$. Ординати епюри визначаються по межах шарів ґрунту, на які розбита товща, що стискається, за формулою

$$\sigma_{zp,i} = \alpha_i \times p_0, \quad (3.9)$$

Співвідношення сторін фундаменту $\eta = l/b = 2.4/2.4 = 1$.

Співвідношення сторін котловану $\eta = l_k/b_k = 21.46/14.26 = 1.5$;

l_k та b_k – відповідно, довжина і ширина котловану.

Межа стисливої товщі основи приймається на глибині $Z_i = H_c$, де виконується умова:

$$\sigma_{zp,i} \leq k * \sigma_{zg'}, \quad (3.10)$$

де $k = 0.2$ при $b = 2.4 \text{ м} < 5 \text{ м}$.

Оскільки глибина котловану $d = 3.15 \text{ м} < 5 \text{ м}$, осідання фундаменту знаходимо за формулою [13]

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							42
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$s = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zg,i}) h_i}{E_i} \quad (3.11)$$

$$\sigma_{zp,i} = 14.72 \text{ (кПа)} < 0.2 * \sigma_{zg,i} = 0.2 * 92.946 = 18.58 \text{ (кПа)}.$$

Висота стисливої товщі становить 0,02376 м, або 2,37 см.

Перевіряємо умову

$$S < S_u \quad (3.12)$$

Осідання фундаменту за результатами розрахунку

$S = 2.37 \text{ см} < S_u = 15 \text{ см}$ – умова виконана, осідання в межах допустимого, отже розміри підібрані вірно.

На рисунку 3.4 показана розрахункова схема для розрахунку осідань.

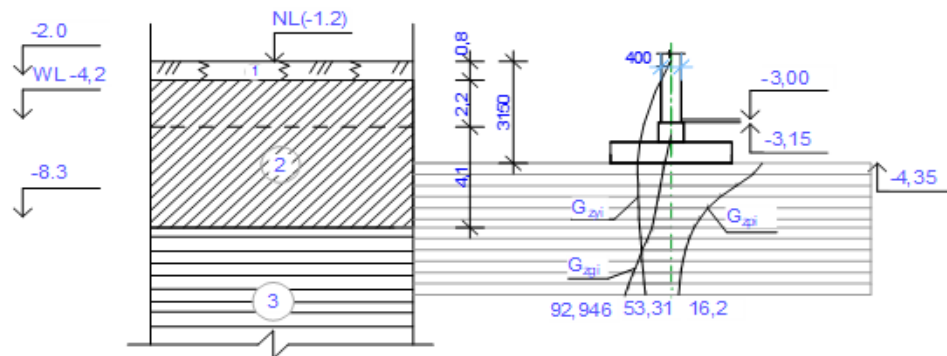


Рисунок 3.4 – Розрахункова схема для розрахунку осідань

3.4 Висновок до розділу 3

В розділі «Основи і фундаменти» розглянуто фундамент під найбільш завантажену стіну у варіанті мілкового закладання, у відповідності до цього розроблено план фундаментів у даному варіанті під будівлю в цілому.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		43

4 Технологічна карта на влаштування утеплення

4.1 Область застосування

Система утеплення є не несучим елементом конструкції, а багат шаровою конструкцією, що містить наступні елементи [14-16]

- Клейовий розчин для кріплення теплоізоляційної плити до зовнішньої сторони огорожувальної конструкції;
- Пластинчастий утеплювач, прикріплений до зовнішньої сторони огорожувальної конструкції за допомогою клейового складу і механічної фіксації
- Перфорований конструкційний профіль з армуючої сіткою зі скловолокна; легкі, стійкі до корозії металеві або пластикові допоміжні елементи;
- Герметик і закладення швів між шаром утеплювача і віконним або дверним прорізом, а також між шаром утеплювача і конструкцією даху.
- Герметик для герметизації стиків між шаром утеплювача і вікна або дверного отвору, а також між шаром утеплювача і покрівлею склад; герметик для нарощування шару ізоляції; герметик для нарощування шару ізоляції; герметик для нарощування шару ізоляції; герметик для нарощування шару ізоляції; герметика для створення теплоізоляційного шару;
- Гідроізоляційний шар: армований щелочестойкой гіпсоволокнистих сіткою для посилення системи і захисту ізоляційної плити від механічних і атмосферних впливів;
- Декоративний захисний шар: підсилює захисний ефект гідроізоляційного шару і забезпечує зовнішній вигляд системи ізоляції.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		44

4.2 Визначення складу робіт

Робота, описана в технологічній схемі, включає в себе наступні процеси:

- Очищення поверхні конструкції шафи від пилу і бруду;
- Укладання і закріплення ізоляційних плит;
- Укладання водонепроникного шару, посиленого щелочестойкой склотканиною;
- Нанесення декоративного захисного шару.

Система призначена для утеплення зовнішніх стін при новому будівництві, реконструкції та капітальному ремонті будівель і споруд різного призначення [14].

4.3 Організація і технологія виконання робіт

Утеплення стіновий конструкції було вироблено відповідно до технічним рішенням після внесення конструктивних змін. Фасад повинен бути захищений від прямих сонячних променів, вітру і опадів, при цьому роботи по зовнішньому утепленню стіновий конструкції повинні проводитися в теплу пору року при температурі від +5 до +30°C.

Інженерні роботи виконуються методом "захоплення і кидка". Розмір захоплення вибирається залежно від використовуваного допоміжного транспортного засобу. Несуча візок вибирається в залежності від розмірів будівлі і допустимого навантаження: пересувні і стаціонарні будівельні ліси для будівель нижче п'ятого поверху, стаціонарні будівельні ліси для будівель з п'ятого по дев'ятий поверх, п'ятиступінчасті Комбіновані будівельні ліси для будівель вище дев'ятого поверху.

Для монтажу систем зовнішньої ізоляції ми рекомендуємо використовувати мобільні будівельні ліси, які можна швидко зібрати, а також модульні або каркасні будівельні ліси торгової марки budmaster, щоб знизити трудовитрати і підвищити ефективність.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							45
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Будівельні ліси каркасні швидко монтуються, решітка будівельних лісів міцна і за допомогою додаткових елементів (консоль, ферм і т.д.), можна змінювати робочу зону і надавати конструкції будівельних лісів необхідну конфігурацію. Модульні будівельні ліси дозволяють каркасу максимально точно повторювати геометрію будівлі.

Відстань між будівельними лісами дорівнює товщині шару утеплювача плюс 45 см, а кріпильні елементи повинні бути злегка нахилені вниз, щоб запобігти потраплянню дощової води на шар утеплювача.

Риштування повинні встановлюватися відповідно до паспорта, стандартів, інструкцій з експлуатації та вимог [14,15].

Захват може бути виконаний вертикально (метод вертикального підйому) або горизонтально (метод горизонтального підйому). Вертикальні роботи часто виконуються за допомогою підйомних кронштейнів або рухомих риштувань, тоді як горизонтальні роботи виконуються за допомогою з'єднаних або рухомих риштувань.

Склад бригади для будівництва і теплоізоляції стін залежить від теплозахисту, умов роботи, перекриття, дизайну і технічних рішень системи подачі матеріалів.

Для ефективного виконання робіт рекомендується призначити фахівця відповідної кваліфікації, який зможе поєднати підготовчі, загальні та спеціальні завдання, пов'язані з установкою системи, і забезпечити безперервність і якість на всіх етапах технічного процесу.

Монтаж системи зовнішнього утеплення паркану можна розділити на підготовчі роботи та основні роботи. Підготовка включає в себе :

- Тимчасові огорожі та навіси на вході в будівлю;
- Обрізку дерев (при необхідності);
- Доставку і зберігання будівельних матеріалів і конструкцій на будівельних майданчиках;
- Будівництво, знесення та передача будівельних лісів наступному власнику;

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		46

- Монтаж і демонтаж підйомного і транспортного обладнання;
- Очищення зовнішніх стін від пилу і бруду.

Розчин і ґрунтовка покриття.

Основні роботи включають::

- Укладання і приклеювання ізоляційних плит;
- Механічне затягування ізоляційної плити;
- Зміцнення дверних і віконних прорізів і звисів будівель;
- Пристрій гідроізоляційного шару; армування скляною сіткою;
- Установка декоративного і захисного шарів;
- Зовнішнє фарбування стін (якщо це передбачено проектом);

У споруджуваних будівлях перед початком робіт по теплоізоляції необхідно виконати наступні роботи

Монтаж теплоізоляції повинен здійснюватися з використанням наступних заходів:

- Загальнобудівельні та монтажні роботи;
- Утеплення та гідроізоляція даху;
- Установка віконних і дверних блоків;
- Установка склопакетів і балконних дверей;
- З'єднання і герметизація між блоками або панелями огорожі; з'єднання і герметизація між дверним блоком і елементом вікна або балкона в конструкції огорожі.;
- Установка всіх телекомунікаційних систем і прокладка комунікацій.

Розчинники та фарби, що використовуються в проектах ізоляції, готуються на місці або легко доступні. Матеріали і компоненти системи теплоізоляції зберігаються на складах на будівельних майданчиках або в будівлях, що підлягають утепленню.

Планування будівельного майданчика повинна бути передбачена будівельним проектом і відповідати вимогам [16].

При організації будівельного майданчика необхідно враховувати всі можливості прилеглих земельних ділянок, тимчасових споруд і будівель столиці.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		47

Необхідно дотримуватися правил техніки безпеки.

4.4 Послідовність виконання робіт

Монтаж систем зовнішньої теплоізоляції в житлових і цивільних будівлях слід виконувати в наступному порядку [17]

- Підготовка основи;
- Кріплення перфорованих цокольних профілів по периметру будівлі; - Кріплення перфорованих підземних профілів по периметру будівлі
- Грунтування підготовленої поверхні зовнішньої огорожувальної конструкції;
- Приготування клейового розчину;
- Нанесіть клейовий розчин на поверхню ізоляційної плити і приклейте її до поверхні навколишньої конструкції;
- Закріпіть теплозахисний екран шпилькою;
- Приготування водовідштовхувальних сумішей;
- Посилення кутів віконних і дверних прорізів арматурою з склосітки;
- Нанесіть розчин водовідштовхувальної суміші на поверхню ізоляційного шару;
- Закріпіть перфоровані кути по краях будівлі і навколо дверних і віконних прорізів;
- Посилення гідроізоляційного шару стекловолоконної сіткою;
- Грунтування поверхні гідроізоляційним шаром;
- Приготування розчинів для нанесення декоративних або захисних фарб;
- Нанесення оздоблювального матеріалу на поверхню фасаду;
- Влаштування деформаційних швів в місцях, зазначених у проекті; заповнення швів між деформаційними швами і плитами перекриття, віконними і дверними рамами і герметиками;;

Встановіть металевий козирок під віконним отвором.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		48

4.5 Калькуляція трудовитрат та заробітної плати

Розрахунок витрат на оплату праці та заробітної плати проводиться за новою ставкою 2024 року з урахуванням категорії 7-ї роботи та відповідного коефіцієнта даного виду робіт. Комплекс робіт в даному розділі виконується за допомогою ізолюючого пристрою зовнішньої закритої конструкції.

Розрахунок витрат на робочу силу і заробітну плату для обладнання для зовнішньої ізоляції представлений в табличній формі (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Назва робіт	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Норми часу		Трудовитрати	
			Люд/год	Маш/год	Люд/год	Маш/год
1	2	3	4	5	6	7
Установка і розбирання трубчастих риштувань для зовнішніх робіт	100 м2	-	72,5	-	72,5	-
Стісування нерівностей і виступів	100 м2	17,88	124	-	801,04	-
Очищення стін від пилу	100 м2	17,88	12	-	77,52	--
Ґрунтування поверхні	100 м2	17,88	3	-	19,38	-
Приготування розчину клейової суміші	100 м2	84	0,8	0,2	67,2	16,8
Установка цокольного профілю	100 м2	6,5	27	5	175,5	32,5
Нанесення клейового розчину на поверхню теплоізоляційних плит	100 м2	17,88	30	-	195	-
Приклеювання плит утеплювача	100 м2	17,88	42	-	271,32	-
Закріплення плит теплоізоляції дюбелями	100 м2	17,88	12,6	-	81,9	-
Ручне шліфування плит утеплювача, знепилення	100 м2	20,72	2,4	-	15,51	-
Установка перфорованих кутиків	100 м2	39,78	13	-	83,98	-
Улаштування посиленого армування в області віконних прорізів	100 м2	17,88	10	-	64,6	
Улаштування армованого склосіткою шару	100 м2	17,88	46	-	297,16	-

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7
Нанесення другого шару розчинової суміші	100 м2	17,88	31	-	200,26	-
Герметизація швів силіконовим герметиком	100 м2	15,15	9,1	-	137,87	-
Ґрунтування поштукатуреної поверхні	100 м2	20,72	3		19,38	-
Нанесення розчину декоративної штукатурки на поверхню стін	100 м2	17,88	32	-	206,72	-
Надання фактури нанесеному штукатурному шару	100 м2	17,88	37,5	-	242,25	-

4.6 Технологічний розрахунок та графік виробництва робіт

Технічні розрахунки базуються на даних про витрати на робочу силу та заробітну плату. Вони є основою для складання робочих планів і графіків переміщення робочої сили.

Ці розрахунки об'єднують всі можливі завдання, пов'язані з зовнішньою ізоляцією, в єдине ціле і виконуються в рамках одного процесу з використанням однакової конфігурації монтажного обладнання, машин, механізмів, робочих і вимірювальних приладів.

Трудовитрати на всі будівельні роботи склали 1897 людино-годин і 285 машино-годин відповідно. Тривалість кожної роботи визначається виходячи з витрат на робочу силу. При визначенні тривалості роботи враховується кількість робітників і машин, що працюють на об'єкті, а також кількість змін [17-20].

Середня тривалість зміни на підприємстві становить 1 зміну. Кількість робочих годин слід округлити до найближчого цілого числа.

Згідно з технічними розрахунками, загальна кількість годин, відпрацьованих на заводі

Згідно з технічними розрахунками, загальний час роботи на заводі становить 14 днів.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		50

4.7 Техніко-економічні показники

При визначенні техніко-економічних показників календарного графіка слід враховувати, що період будівництва повинен бути коротше нормативного і відповідати робочому періоду згідно з календарним планом. Трудомісткість на одиницю кінцевого продукту визначається наступним чином: на 1 м³ будівлі або на 1 м², люд-зм/м³; люд-зм/м².

Тривалість виконання робіт [21,22]:

$$T_{\text{заг}} = 45,5 \text{ днів} \quad (4.1)$$

Трудомісткість виконання всього об'єму робіт:

$$Q_{\text{заг}} = 3029,1 \text{ люд - год} \quad (4.2)$$

Питома трудомісткість на одиницю об'єму робіт:

$$q_{\text{мін}} = Q/V = 3029,1/650 = 4,66 \text{ (люд - год /м}^2\text{)} \quad (4.3)$$

Виробіток на одного робітника – це кількість продукції в натуральних показниках, яку виробив робітник за зміну:

$$q_{\text{мін}} = V/Q = 650/3029,1 = 0,215 \text{ (м}^2\text{/люд - год)} \quad (4.4)$$

4.8 Висновок до розділу 4

Була розроблена технічна карта для виконання робіт по всій будівлі. Згідно з календарним графіком, робочий період становить 14 днів, трудомісткість робіт - 3029,1 чел/год, а вироблення на 1-го працівника за зміну - 0,25 м²/чол. - одна година.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							51
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

5 Організація будівництва

5.1 Складання графіка будівництва

Під час складання графіка необхідно враховувати терміни будівництва відповідно до директиви, технічну тривалість робіт, максимальне поєднання окремих видів робіт, використання великої будівельної техніки, дві зміни, рівномірний розподіл робітників і дотримання правил охорони праці та техніки безпеки.

Тривалість робіт позначена векторними лініями. Вказується кількість робітників. Тривалість механізованої операції визначається кількістю машино-змін залежно від числа робітників у бригаді (ланці), що виконує процес. Кількість робітників визначається залежно від допустимої інтенсивності праці. Оскільки графіки відряджень працівників мають суттєві відмінності, значна зміна чисельності працівників не допускається.

Необхідно прагнути до того, щоб кількість працівників на об'єкті залишалася постійною. Допускаються зміни чисельності до 20 %. Графіки мають бути складені таким чином, щоб працівники завершували свою роботу на першій ділянці, а потім переходили на другу.

На основі розрахованої трудомісткості та механічних змін будують графічну модель із використанням узагальнених кількісних і якісних параметрів будівельного процесу.

Тривалість конкретного виду робіт за участю будівельних машин визначається шляхом ділення числа машино-змін на число робочих змін. Число змін для всіх основних машин приймається не менше 2.

Кількість робітників у зміну визначається співвідношенням між допустимою інтенсивністю праці та тривалістю роботи. Невеликі однорідні завдання виконуються однією бригадою фахівців: ручна підготовка ґрунту, підготовка піску для фундаментів, гідроізоляція фундаментних блоків, підготовка глухих ділянок і благоустрій території.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							52
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Під час складання графіка необхідно забезпечити рівномірне використання робочої сили. Тому під час складання плану слід включити до нього графік зміни чисельності працівників. Чисельність працівників повинна підраховуватися щодня і відображатися в графіку з урахуванням технічного порядку виконання робіт і відсутності порушень правил охорони праці.

5.2 Розроблення генерального плану будівництва

Розроблення генерального плану будівництва починається з визначення потреби в тимчасових будівлях і спорудах [22].

Під час розроблення програми будівництва слід прагнути до зниження вартості тимчасових будівель і споруд і віддавати перевагу мобільним будівлям.

Тимчасові будинки і споруди зводять на період будівництва, і вони мають бути забезпечені мінімальними витратами завдяки

- використання наявних будівель і споруд, що знаходяться на будівельному майданчику і підлягають знесенню; або
- установки в уже побудованій постійній будівлі; або
- надання обладнання для тимчасових будівель/споруд, яке можна переміщати;
- Будівництво тимчасових будівель, збірно-розбірних конструкцій і конструкцій з низькоякісних збірних залізобетонних виробів;

Тимчасові будівлі. До тимчасових споруд на будівельних майданчиках відносяться промислові будівлі та споруди, склади, офісні будівлі та санітарні вузли.

Офісні приміщення: офіси контрольних комісій, офіси підрядників, офіси керівників будівництва, контрольно-пропускні пункти, диспетчерські пункти.

Санітарно-технічні приміщення: роздягальні, душові, умивальники з туалетами, кімнати обігріву для робітників, приміщення для приймання їжі (їдальня, буфет), приміщення для сушіння спецодягу.

Тимчасові будівлі.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		53

Максимальне використання наявних або нових постійних споруд, інвентарних конструкцій. До тимчасових споруд відносяться дороги, в'їзди і виїзди; проїзди і під'їзди з майданчиками для техніки; пішохідні дороги і перехрестя; інженерні мережі: електро-, телекомунікації, водо-, тепlopостачання, газопроводи і каналізаційні колектори; майданчики для встановлення прибудов; огорожі.

Після визначення площі будівель і споруд визначається площа ділянки.

Під час проведення будівельних робіт найкраще використовувати будинки-причепи, щоб створити всі умови для роботи, харчування та відпочинку співробітників.

Площу тимчасових будівель і споруд визначають, виходячи з максимальної кількості робітників на будівельному майданчику і норми площі на одну людину, яка використовує ці споруди [23]:

$$N_{\text{заг.}} = (N_{\text{роб.}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{служ.}} + N_{\text{МОП}}) \cdot R, \quad (5.1)$$

де $N_{\text{заг.}}$ – загальна чисельність працюючих на будмайданчику;

$N_{\text{роб.}}$ – чисельність робітників, що приймається по графіку зміни чисельності працюючих календарного плану;

$N_{\text{ИТР.}}$ – чисельність інженерно-технічних працівників (ИТР);

$N_{\text{служ.}}$ – чисельність службовців;

$N_{\text{МОП.}}$ – чисельність молодшого обслуговуючого персоналу (МОП) та охорони;

R – коефіцієнт, що враховує відпустки, хвороби, виконання суспільних обов'язків, що приймається 1,05.

По календарному плану на будівництві об'єкту працює максимальна кількість – 80 чол.

У житлово-цивільному будівництві співвідношення категорій робітників та службовців:

- робітники – 85%,

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		54

- ІТР – 8%,
- МОП та охорона – 2%.

Таблиця 5.1 – Розрахунок тимчасових будівель

№ п/п	Тимчасові будівлі	Кількість працюючих	К-сть користувачів	Площа приміщення, м ²		Тип тимчасового приміщення	Розміри будівлі, м
				на 1-го роб.	загальна		
1.	<u>Службові</u>	19	100	4	76	Пересувний вагон (2 шт)	9х2,7
2.	Виконробська	3	100	7	21	-	9х2,7
.	Прохідна	-	-	-	6	(1 шт) Збірно-розбірний (2 шт)	2х3
4	<i>Санітарно-побутовий</i>	-	-	-	24,3	Пересувний вагон (1 шт)	9х2,7
5	Медпункт	142	100	0,1	14,2	Контейнер (2 шт)	6х3
6	Туалет з умивальником	142	50	1	71	Пересувний вагон (2шт)	9х2,7
7	Приміщення для приймання їжі та відпочинку	142	50	0,1	7,1	Пересувний вагон (1шт)	9х2,7
8	Приміщення для обігрівання працюючих	142	40	0,2	11,83	Пересувний вагон (1шт)	7,8х2,6
9	Сушилка	142	50	0,54	38,34	Пересувний вагон (1шт)	8,5х3,1
10	Душева	142	70	0,7	68,63	Пересувний вагон (2шт)	11,1х3
11	<u>Виробничі</u>					Пересувний вагон (1шт)	8х2,7
12	Малярні станції					Пересувний вагон (1шт)	4,5х2,5
	Мулярні станції						

Розрахунок потреб будівництва у воді.

Водопостачання при будівництві повинно здійснюватися з урахуванням існуючої системи водопостачання. При визначенні тимчасового водопостачання будівельного майданчика завдання полягає в тому, щоб визначити розташування мережі і діаметр трубопроводу, який буде подавати воду для наступної потреби [24]:

- виробничі ($B_{вир.}$)

- господарсько-побутові ($B_{госп.}$)
- душові устрої ($B_{душ.}$)
- пожежогасіння ($B_{пож.}$)

Повна потребу у воді становить:

$$B_{заг.} = 0,5(B_{вир.} + B_{госп.} + B_{душ.}) + B_{пож.} \quad (5.2)$$

По максимальній потребі знаходимо секундну витрату води на виробничі потреби, л/с:

$$B_{вир} = \sum B_{\max} \cdot \frac{R_1}{t_1 \cdot 3600} \quad (5.3)$$

де $\sum B'_{\max}$ – максимальні витрати води;

R_1 – коефіцієнт нерівномірності споживання води. Для будівельних робіт рівний 1,5;

t_1 – кількість годин роботи, до якої віднесені витрати води, $t_1 = 8$ год.

Для встановлення максимальних витрат води на виробничі потреби складемо таблицю 5.2.

Таблиця 5.2 – Витрати води

Процеси та споживачі	Одиниці виміру	Питомі витрати, л	Тривалість споживання, год.
Робота екскаватора	маш-год	10х6	8
Заправка екскаватора	1 маш.	80	8
Поливання цегли (приготуванням розчину)	1 тис.шт.	90	8
Штукатурні роботи	м ²	7	8
Малярні роботи	м ²	0,5	8
Заправка та миття бульдозера	1 маш.	300	24

$$\sum B_{\max}^1 = 60 + 80 + 232416 + 851445 + 5706,3 + 600 = 1107425 \text{ л.}$$

$$B_{np} = \frac{1107425 \cdot 1,5}{8 \cdot 5600} = 57 \text{ л/с.}$$

Секундна витрата води на господарсько-побутові потреби:

$$B_{\text{гос}} = \sum B_{\max}^2 \cdot \frac{R_2}{t_2 \cdot 3600},$$

де $\sum B_{\max}^2$ – максимальні витрати води у зміну на господарсько-питні потреби;

R_2 – коефіцієнт нерівномірності споживання приймаємо $R_2 = 2$;

t_2 – кількість годин роботи у зміну, $t_2 = 8$ год.

$$\sum B_{\max}^2 = N_{\text{розр.}} \cdot 20, \quad (5.4)$$

де 20 – норма витрат на господарсько-побутові потреби з каналізацією.

$$\sum B_{\max}^2 = 142 \cdot 20 = 2840 \text{ л.}$$

Тоді,

$$B_{\text{гос.}} = \frac{2840 \cdot 2}{8 \cdot 3600} = 0,2 \text{ л/с.}$$

Секундні витрати води на душові установки [26]:

$$B_{\text{душ.}} = \sum B_{\max}^3 \cdot \frac{R_3}{t_3 \cdot 3600}, \quad (5.5)$$

де $\sum B_{\max}^3$ – максимальні витрати води на душові установки;

t_3 – тривалість роботи душової установки, звично 45 хв (0,75 г),

R_3 – коефіцієнт нерівномірності споживання, $R_3 = 1$.

$$\sum B_{\max}^3 = 70 \cdot 30 = 2100 \text{ л.}$$

де 30 – норма витрат в л. на душові установки.

Тоді:

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							57
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$B_{\text{душ.}} = \frac{2100 \cdot 1}{0,75 \cdot 3600} = 0,78 \text{ л/с}.$$

Кількість води на пожежегасіння приймаємо 10 л/с, тобто передбачаємо одночасну дію струмків з двох гідрантів по 5 л/с. Таким чином:

$$B_{\text{заг.}} = 0,5(57 + 0,2 + 0,78) + 10 = 39 \text{ л/с}.$$

Діаметр трубопроводу для тимчасового водопроводу розраховуємо по формулі:

$$D = 35,69 \sqrt{\frac{B_{\text{заг.}}}{V}}, \quad (5.6)$$

де V – швидкість води, що приймається 1,5÷2 м/с для великих діаметрів.

$$D = 35,69 \sqrt{39/2} = 157 \text{ мм.}$$

У зв'язку з тим, що промисловість випускає пожежні гідранти з мінімальним діаметром 100 мм, будівельники змушені приймати такий же діаметр труб тимчасових трубопроводів, що недоцільно для тимчасових трубопроводів. Тому рекомендується проектувати пожежний гідрант на постійній лінії трубопроводу і розраховувати діаметр тимчасового трубопроводу без урахування засобів пожежогасіння. $B'_{\text{заг.}} = 57 + 0,2 + 0,78 = 57,98 \approx 58 \text{ л/с}.$

$$D' = 35,69 \sqrt{58/2} = 192 \text{ мм.}$$

Так як $D' > D$, приймаємо $D = 157 \text{ мм.}$ ($D = 150 \text{ мм.}$)

Забезпечення будівництва електроенергією.

Основним джерелом енергії, використовуваним при будівництві будівель і споруд, є електрика. Для живлення машин і механізмів, електрозварювання і технічних потреб використовується електроенергія, джерелом якої є високовольтна лінія. Лінія освітлення використовується для освітлення будівельного майданчика.

Електропостачання будівельних об'єктів здійснюється від існуючих систем або пересувних електростанцій [27].

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		58

Електроенергія на будівельних майданчиках використовується для живлення обладнання, тобто для виробничих потреб, зовнішнього і внутрішнього освітлення, а також для технічних потреб.

Потужність силової установки для виробничих потреб визначається по формулі [28]:

$$W_{\text{вир.}} = \sum P_{\text{вир.}} \cdot \frac{R_n}{\cos \varphi}, \quad (5.7)$$

де R_n – коефіцієнт попиту;

$\cos \varphi$ – коефіцієнт потужності, які визначаються з наступної таблиці 5.14

Таблиця 5.3 – Потужності машин та механізмів

Машини, механізми, інструменти	Марка	Потужність електро-двигуна, кВт	R_n	$\cos \varphi$	$W_{\text{вир.}}$
Розчинонасоси	СО-495	4,0	0,4	0,5	3,2
Віброрейка	СО-47	0,6	0,1	0,5	0,36
Верстат для різання паркетних планок	СО-70	0,6	0,1	0,4	0,15
Зварювальні апарати перемінного струму	СТЗ-24	54	0,35	0,4	47,25
Трансформатори	-	1,0	0,1	0,4	0,25
Електронавантажувач цегли	ЗКП-1000	5,6	0,6	0,7	4,8
Мулярний агрегат	СО-74А	0,27	0,7	0,8	0,235
Фарбуючий агрегат	“Салют-2”	10	0,7	0,8	8,75
Електрофарбопульт	СО-61	0,27	0,7	0,8	0,235
Компресорний пристрій	СО-7А	4	0,7	0,8	3,5
Малярна станція	СО-115	40	0,7	0,8	35
Агрегат для нанесення шпаклівки	АНШ-1-5	0,55	0,5	0,65	0,423
Машина для підігрівання. Перемішування та подавання мастик на покрівлю.	СО-100А	60	0,5	0,65	46,154
Машина для наклеювання направляемого рубероїду	СО-121	1,1	0,5	0,65	0,85
Електросвердло, електроточило, циркулярна пила та т.ін.	-	0,6	0,6	0,7	0,85
Паркетно-шліфувальна машина	СО-155	2,2	0,6	0,7	0,51
Машина для стругання дерев'яних підлог.	СО-40	1,5	0,6	0,7	1,9
Машина, що натирає підлогу	СО-37	1,1	0,6	0,7	1,3
					Σ204,3

$$W_{\text{вир.}} = \sum P_{\text{вир.}} \cdot \frac{R_n}{\cos \varphi} = 204,26 \text{ кВт}.$$

Потужність сіток зовнішнього освітлення знаходять по формулі:

$$W_{\text{з.о.}} = R_n \cdot \sum P_{\text{з.о.}}, \quad (5.8)$$

де R_n – коефіцієнт попиту для зовнішнього освітлення, $R_n = 1$.

Потужність сіток для освітлення території виробництва робіт, відкритих складів, доріг, що побудовані всередині та освітлення для охорони зведемо в таблицю 5.4.

Таблиця 5.4 – Потужність для освітлення території виробництва робіт

Споживачі електроенергії	Одиниці виміру	Норма освітлення, кВт	Потужність, кВт
Монтування конструкцій	1000 м ³	2,4	2,4
Відкриті склади	1000 м ²	0,8	1,5
Охоронне освітлення	км	1,0	2,57
Прожектори	шт	0,5	2,0
			Σ8,47 кВт

З таблиці видно, що $W_{\text{н.о.}} = R_n \sum P_{\text{в.о.}} = 1 \cdot 8,47 = 8,47 \text{ кВт}$.

Потужність сіток зовнішнього освітлення розраховуємо по формулі:

$$W_{\text{в.о.}} = R_n \sum P_{\text{в.о.}} \quad (5.9)$$

де R_n – коефіцієнт попиту для внутрішнього освітлення, приймається 0,8.

Потужність сітки внутрішнього освітлення набираємо з таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Потужність внутрішнього освітлення

Споживачі електроенергії	Кількість	Норма освітлення, кВт	Потужність, кВт
Контора виробника робіт	0,76	1,5	1,14
Гардероб з умивальником	0,68	1,5	1,02
Приміщення для вживання їжі	0,71	4,0	0,71
Душова	0,38	1,0	0,38
Приміщення для сушки одягу	0,12	1,0	0,12
Приміщення для обігрівання робітників	0,07	1,0	0,1
Вбиральні	0,14	1,0	0,14
Прохідні	0,06	1,0	0,1
Склади	0,21	1,0	0,2
Майстерні	0,63	1,3	0,8
			Σ4,71 кВт

Таким чином, $W_{m.o.} = R_n \cdot \sum P_{m.o.} = 0,8 \cdot 4,71 = 3,768$ кВт.

Звідси загальна потужність електроспоживачів :

$$W_{заг.} = 204,26 + 8,47 + 3,768 = 212,73 \text{ кВт}.$$

По загальній потужності електроспоживачів підбираємо трансформатор:

$$W_{тр.} = 1,1 \cdot 212,73 = 234 \text{ кВт}.$$

Приймаємо трансформатор ТМ-320/10 з масою (враховуємо масу з маслом) 1750 кг.

5.3 Методика проектування будівельного генерального плану

Будгенплан характеризує цілісність і якість організаційних заходів на будівельних майданчиках. Метою плану будівництва є створення необхідних умов для роботи будівельника, механізація робіт, приймання, зберігання і використання конструкцій і матеріалів, забезпечення водними та енергетичними ресурсами для проведення робіт [29].

На плані забудови необхідно відзначити споруджувану будівлю (об'єкт), а також будівлі і споруди, розташовані на будівельному майданчику. Постійні

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		61

дороги і в'їзди, тимчасові дороги і перехрестя, використовувані при будівництві. Баштовий кран з механізованим обладнанням, механізм, візок. Склад для зберігання будівельних матеріалів, виробів, інвентарю та інструментів. Розширена монтажна площадка. Тимчасові будівлі та споруди. Використовувані при будівництві тимчасові і постійні мережі водопостачання, каналізації, електропостачання, газопостачання і т. д.; прожектор для освітлення будівельного майданчика; щитова позиція з пожежним гідрантом і засобами пожежогашіння; зона відпочинку для робітників; огорожа будівельного майданчика, що позначає вхід і вихід; огорожа небезпечної зони.

Проектування дороги.

Якщо неможливо використовувати постійну дорогу, необхідно передбачити тимчасові роботи, які будуть проводитися на території підприємства. В даному випадку споруджувана будівля розташована в складі адміністративних і житлових будівель, і використовувати його неможливо, оскільки постійна дорога з одного боку проектного об'єкта є міською магістраллю (в умовах щільної забудови). Тимчасові дороги будуються для створення єдиної транспортної мережі.

При прокладанні траси необхідно дотримуватися наступні відстані: між дорогою і складським майданчиком – 0,5-1 м; дорогою і підкрановим шляхом - 15-12,5 м; дорогою і парканом - не менше 1,5 м.

Крім того, необхідно дотримуватися наступних вимог:

- Ширина тимчасових доріг з одностороннім рухом повинна становити 3-4 м, а для руху з двостороннім рухом - 5-8 м.;
- Радіус заокруглення внутрішньої дороги приймається в залежності від типу транспортного засобу і розмірів транспортованої конструкції в межах 12-30 м.;
- Якщо ви рухаєтеся в одному напрямку між дорогою і складом, необхідно залишити в'їзд шириною не менше 3 м для припаркованих транспортних засобів під час розвантаження;

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		62

- Рекомендується зробити дорогу кільцевою і, при необхідності, передбачити глухий кут для проїзду транспортних засобів з майданчиком не менше 12х12 м.

Розташування монтажної машини і механізму.

Місце установки і траєкторія руху складальних машин і механізмів повинні відповідати розробленій технічній карті. При установці візка для баштового крана необхідно вказати кінцевий упор, заземлення, підключення крана і огорожу небезпечної зони.

Для економії коштів довжина шляху баштового крана повинна бути менше початкового розміру стріли тільки на довжину споруджуваного об'єкта. Це забезпечує доставку матеріалів і конструкцій в найвіддаленіші точки.

Майданчик (полігон) укрупненої збірки розташована в тому місці, де укрупнена конструкція встановлена в проектному стані, і, звичайно ж, в робочій зоні монтажного крана. Розміри таких майданчиків визначаються розмірами конструкцій обладнання, встановлених для цієї мети [29].

Розташування складу.

Розташування будівельної галузі на ділянці повинно забезпечувати найкоротший шлях переміщення перевантаження матеріалів або їх мінімальна кількість, при цьому протяжність і економічність споруди при експлуатації тимчасової мережі водо - і теплопостачання, можливість використання прогресивних методів будівництва і комплексної механізації, а також побутові потреби будівельного персоналу.

Критий склад розташований на межі робочої зони крана, а відкритий склад знаходиться в межах цієї зони. Матеріали, необхідні у великих кількостях, рівномірно розподіляються по всьому фронту робіт паралельно траєкторії руху крана. При цьому необхідна площа складу згідно розрахункової відомості повинна відповідати розміру, прийнятому при розміщенні його на будівельному плані.

Майданчик для зберігання будівельних конструкцій в зоні дії крана з урахуванням технічної можливості монтажу. Розміри платформи

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							63
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

розраховуються відповідно до розмірів конструкції з урахуванням проходу. Межа відкритого складу повинна проходити не менше ніж на 0,5 м від кордону дороги.

Розташування житлових будинків і приміщень.

Вони повинні знаходитися на відстані не менше 50 м від предметів, що виділяють пил, гас і пар. Відстань від робочого місця до роздягальні, душа і умивальника не повинно перевищувати 500 м

До туалету-не більше 100 м, до об'єктів громадського харчування – не більше 500 м, до приміщення для обігріву працівників - не більше 150 м.

Захист від зон відпочинку, місць для куріння і атмосферних опадів повинна бути передбачена в залежності від кількості працівників в більшості змін.

Розташування тимчасових будівель і споруд.

При розміщенні адміністративних і виробничих будівель і споруд необхідно дотримуватися наступних правил:

- Побутові приміщення повинні розташовуватися недалеко від в'їзду на будівельний майданчик;
- Розміщення побутових об'єктів не повинно здійснюватися в небезпечних зонах розташування крана, необхідно усунути порушення правил техніки безпеки;
- Адміністративні, побутові та виробничі будівлі повинні розміщуватися відповідно до розмірів вогнища пожежі – не менше 5 м.

У робочій зоні крана розташовані навіси для зберігання столярних виробів, прокату та інших матеріалів. Майданчик для вивантаження матеріалів і розгортання транспортних засобів із забезпеченням доступу до неї для транспортного засобу.

Розташування тимчасових інженерних комунікацій.

Тимчасова мережа водопостачання та каналізації, електропостачання розташована на вільній території будівельного майданчика. Тимчасова система

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		64

водопостачання поглиблюється, а місце підключення до постійної системи водопостачання виконується відповідно до позначення.

Протяжність тимчасових комунікацій повинна бути мінімальною, тому тимчасове каналізаційна споруда повинна розташовуватися якомога ближче до постійної каналізаційної мережі.

При підключенні тимчасової електромережі до постійної електромережі на підстанції повинен бути передбачений пункт обліку. Розподільна пластина розташована в місці підключення електродвигунів, зварювальних трансформаторів та іншого обладнання.

Зовнішнє освітлення здійснюється на дерев'яних опорах через 30-40 м по периметру будівельного майданчика за межами робочої зони крана. Робоче місце висвітлюється переносними освітлювальними щоглами. По кутах будівельного майданчика встановлені прожектори, які повинні забезпечувати достатнє освітлення складських приміщень, під'їзних шляхів і робочих місць.

Пожежний гідрант розташований на відстані 30 м від постійного джерела водопостачання, який буде відповідати початкового періоду будівництва. Відстань від дороги має становити не більше 9 м, а в найбільш пожежонебезпечних місцях вона обладнана спеціальним щитом з протипожежним обладнанням [29].

Біля входу розташований фонтанчик з питною водою. Водопровідні крани встановлюються в тимчасових трубопроводах в місцях споживання води, зазвичай в місцях приймання будівельних розчинів і бетонних сумішей, а також в таких місцях, як поливання цегли.

Будівельний майданчик огорожується по периметру на відстані не менше 2 м від кордонів проїздів, тимчасових будівель і споруд і складських приміщень. Паркан може бути тимчасовим або постійним. Усередині нього робляться ворота з написами "в'їзд" і "виїзд".

Крім загального огороження будівельного майданчика, також огорожується небезпечна зона. Розміри небезпечної зони залежать від висоти,

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		65

на якій будуть проводитися роботи, і вильоту стріли крана.Орієнтовно вони приймаються на 5 м вище вильоту стріли.

5.4 Організація вхідного контролю та заходів щодо забезпечення якості будівельно-монтажних робіт на об'єкті будівництва

Контроль якості будівельно-монтажних робіт на виробництві включає в себе: вхідне управління робочою документацією, конструкціями, матеріалами, виробами та обладнанням, післяпродажне управління окремими будівельними процесами, приймання виконаних робіт, виконання правил виробництва певних видів робіт, їх якість контролюється бригадиром, виконробом-будівельником лінії персонал. Важливою частиною системи управління якістю будівництва є департамент технічного управління і будівельний інститут заводів і будівельних трестів.

Технічний персонал будівельного майданчика несе відповідальність за якість будівельних і монтажних робіт. Зовнішній контроль якості будівництва здійснюється технічним наглядом замовника і авторським наглядом проектної організації.

Особливе місце займає авторський нагляд, який зобов'язаний забезпечити суворе виконання вимог проекту, Дбн, технічних умов та ДСТУ. Автор проекту або група авторського нагляду, на яку проектним агентством покладено авторські роботи, систематично відвідує будівельний майданчик і веде журнал авторського нагляду, відповідно до регламенту авторський нагляд забороняє використання конструкцій, матеріалів, виробів і технічних характеристик, які не відповідає вимогам ДБН, вимагає припинення робіт, виконаних з порушенням проекту і СНиП, і дозволяє неякісні роботи відповідним органам. Ви маєте право подати ідею про здачу об'єкта в судові органи, які вже зробили це.

Як правило, творець проекту повинен бути головою робочої комісії з приймання готового будинку [29].

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							66
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Особи, які здійснюють авторський нагляд за проектною організацією, і автор несуть відповідальність за якість проекту і виконання зобов'язань, передбачених Правилами здійснення авторського нагляду проектною організацією за будівництвом підприємств, будівель і споруд.

Буде здійснюватися контроль якості. Візуально; шляхом вимірювання лінійних розмірів і оцінки якості обробки поверхні; шляхом польових випробувань; з використанням технічних засобів – руйнують або механічних методів (випробування контрольних зразків) або неруйнівних методів (з використанням ультразвукових або радіаційних приладів, термометрів і т.д.).

Державний нагляд за якістю будівництва здійснюється органами державного управління будівництва та Державної будівельної інспекції, Департаментом архітектури та містобудування та народними депутатами, виконавчими органами місцевої ради Держбуду України. Ці органи систематично перевіряють стан якості будівництва під час введення в експлуатацію готових об'єктів. об'єкт. Якість окремих видів робіт і всього об'єкта в цілому визначається робочою комісією за участю представників авторського нагляду. У разі порушення вимог проекту, ДБН та технічних умов об'єкт не буде прийнятий до роботи. Це рішення затверджується Державним комітетом.

5.5 Висновок по розділу 5

Виконано елементи проекту організації будівництва, зокрема запроектовано будівельний генеральний план з усіма супутніми розрахунками та розроблено календарний графік виконання робіт – розділ організації та планування будівництва.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							67
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

6 Охорона праці

У цьому розділі розроблені заходи з охорони праці під час будівництва будівлі в селі Віта Поштова. На будівельно-монтажний персонал, який виконує опоряджувальні роботи (штукатурні, малярні, лицевальні, скляні), роботи з улаштування теплоізолювальних фасадних систем (далі – фасадних систем), впливають визначені нижче небезпечні та шкідливі виробничі фактори [30,31]:

фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання); виробничий шум, ультразвук, інфразвук; вібрація (локальна, загальна); освітлення: природне (недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);

хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (пил);

фактори трудового процесу: важкість (тяжкість) праці; напруженість праці. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризують: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

6.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкту

6.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

З метою запобігання впливу на працівників цих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, потрібно дотримуватися вимог [32], зокрема під час виконання фарбувальних робіт – вимоги ДСТУ Б А.3. 2-7, НАПБ А.01.001; під час улаштування фасадних систем – вимоги ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		68

Фасадні системи за конструктивним рішенням і класифікацією повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-34. Суміші та мастики під час виконання опоряджувальних робіт необхідно готувати, як правило, централізовано. Приготування їх, а також розчинової суміші за ДСТУ Б В.2.6-36 на будівельному майданчику необхідно здійснювати у приміщеннях, обладнаних припливно-витяжною вентиляцією для запобігання перевищенню гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Не дозволяється застосовувати лакофарбові матеріали та розчинники невідомого складу, а також речовини й матеріали, на яких нема показників пожежної і токсичної небезпеки. Експлуатація мобільних малярських станцій для приготування фарбувальних сумішей, не обладнаних примусовою вентиляцією, не допускається.

Робочі місця для виконання опоряджувальних робіт, улаштування фасадних систем на висоті повинні бути обладнані засобами підмоцування та сходами-драбинами для піднімання на них. Засоби підмоцування, що застосовуються під час штукатурних, малярних робіт, улаштування фасадних систем у місцях, під якими виконуються інші роботи чи є прохід, повинні бути з настилами без зазорів. Внутрішні штукатурні роботи, а також монтаж збірних карнизів і ліпних елементів внутрішніх приміщень необхідно виконувати тільки з помостів або пересувних столиків, встановлених на підлогу, або на суцільні настили. Зовнішні штукатурні роботи необхідно виконувати з інвентарних вертикальних або підвісних риштувань. Під час виконання робіт на внутрішніх сходових клітках необхідно застосовувати спеціальні помости (столики) з різною довжиною опорних підпорок, які устанавлюються на сходинок. Робочий настил повинен бути горизонтальним та мати парапетні огорожі.

Під час роботи зі шкідливими та пожежовибухонебезпечними матеріалами, що утворюють вибухонебезпечну пару, приміщення необхідно постійно провітрювати, а також впродовж 1 год після закінчення роботи, застосовуючи природну або штучну вентиляцію. Електропроводка й електроустаткування повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Робота з

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		69

використанням вогню в цих приміщеннях заборонена.

Місця, над якими виконуються скляні чи облицювальні роботи, повинні бути огорожені. Заборонено скління або облицювальні роботи на кількох ярусах по одній вертикалі одночасно.

У разі застосування повітрянагрівачів (електричних або таких, що працюють на рідкому паливі) для просушування приміщень будинків і споруд необхідно дотримуватися вимог ДБН В.1.1-7. Заборонено обігрівати та сушити приміщення жаровнями та іншими пристроями, що виділяють у приміщення продукти згоряння палива.

Під час виконання робіт із розчинами, що містять хімічні добавки, необхідно використовувати засоби індивідуального захисту (гумові рукавички, захисні мазі, окуляри) відповідно до інструкції заводу-виробника, зважаючи на склад речовин, що використовуються. Під час сухого очищення поверхонь та інших роботах, пов'язаних із виділенням пилу і газів, а також під час механізованого шпаклювання і фарбування необхідно користуватися респіраторами із захисними окулярами. Під час очищення поверхонь за допомогою кислоти чи каустичної соди необхідно працювати у захисних окулярах, гумових рукавичках і кислотостійкому фартуху з нагрудником. Під час нанесення розчину на стельову чи вертикальну поверхню необхідно користуватися захисними окулярами.

Перед початком кожної зміни повинна бути перевірена справність розчинонасосів, шлангів, дозаторів та іншого обладнання, що застосовується під час штукатурних робіт. Манометри повинні бути випробувані та опломбовані (пройти державну перевірку). Якщо тиск на манометрах розчинонасосів перевищує допустимі значення, зазначені у паспорті, працювати на розчинонасосі не дозволяється. Розбирання, ремонт і чищення штукатурних машин, форсунок та іншого устаткування, що застосовується під час механізованих штукатурних робіт, проводяться після зниження в машинах тиску до атмосферного і відключення машин від електромережі. Продування шлангів стисненим повітрям допускається тільки після виведення людей за

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		70

межі небезпечної зони (10 м і більше). Не допускається перегинати шланги під гострим кутом і у вигляді петлі, а також затягувати сальники під час роботи штукатурних машин.

Оператори, які наносять штукатурний розчин на поверхню за допомогою сопла, і робітники, які виконують набризкування розчину вручну, повинні бути забезпечені захисними окулярами. Переносні струмоприймальники (інструмент, машини, світильники тощо), що використовуються для виконання штукатурних робіт, повинні бути розраховані на напругу не більше ніж 25 В.

Не допускається застосовувати розчинники на основі бензолу, хлорованих вуглеводнів, метанолу. Під час виконання фарбувальних робіт із застосуванням пневматичних агрегатів необхідно: до початку роботи перевірити справність устаткування тиском, що зазначений у паспорті, сигналізації, наявність захисного заземлення; під час виконання робіт не допускати перегинання шлангів і їх дотику до сталевих канатів, що рухаються; відключати подачу повітря та перекривати повітряний вентиль під час перерви в роботі або у разі виявлення несправностей механізму агрегату.

Лакофарбові матеріали необхідно зберігати на робочих місцях у щільно закритій тарі, у кількості, що не перевищує змінну потребу, або в кількості, яка не перевищує ємність фарбо-нагнітального бака або стандартної фляги (40 л). На кожній тарі з лакофарбовим матеріалом, розчинником повинна бути наклейка або бирка з точною назвою матеріалу та зазначенням

Під час малярних робіт у приміщеннях із застосуванням пневматичних апаратів, а також швидкосохнучих лакофарбових матеріалів, що містять у собі шкідливі леткі розчинники, робітники повинні бути забезпечені роботодавцем респіраторами відповідного типу і захисними окулярами. Виконувати такі роботи необхідно за відкритих вікон або за наявності штучної вентиляції. Разом з цим кількість газів, пари та пилу в робочій зоні не повинна перевищувати гранично-допустимої концентрації шкідливих

Піднімання та перенесення скла до місця його встановлення необхідно виконувати механізованим способом у спеціальній тарі. Зона піднімання

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		71

повинна бути огорожена. Розкroeння скла необхідно здійснювати в окремих опалюваних приміщеннях у горизонтальному положенні на спеціальних столах. Місця, над якими проводиться скління, необхідно огородити та захистити від падіння скла козирками або суцільними настилами.

6.1.2 Електробезпека

Живлення будівельного обладнання та електроінструменту, які використовуються для виконання опоряджувальних робіт, і системи освітлення здійснюється від тимчасової чотирьохпровідної трифазної мережі 380 х 220В (фазна напруга (фаза – "0") – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В). Категорія умов по небезпеці електротравматизму – підвищеної небезпеки, у зв'язку з наявністю в приміщеннях підвищеної вологості.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам [33]:

1) Для запобігання електротравм від контакту з нормально-струмопровідними елементами електроустаткування, необхідно: розміщувати неізолювані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні - написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати у закритих конструкціях підлоги;

2) При живленні однофазних споживачів струму від трипровідної мережі при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі.

3) Електрозахисні засоби захисту

Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов, забороняється.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		72

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться (до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

6.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

6.2.1 Мікроклімат

Для забезпечення нормального мікроклімату в робочій зоні [30] встановлюють допустиму температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря у певних діапазонах в залежності від періоду року та категорії робіт і допустиму інтенсивність опромінення. Нормовані параметри мікроклімату в робочій зоні наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Нормовані параметри мікроклімату в робочій зоні з категорією робіт Па.

Період року	Категорія робіт	Допустимі		
		t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	Середньої важкості Па	18-27	65 при 26°C	0,2-0,4
Холодний		17-23	До 75%	не більше 0,3

Для забезпечення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату проектом передбачено [31] влаштування витяжної та припливної вентиляційної системи.

6.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м^3 [30]. Нормовані параметри забруднення повітря в робочій зоні наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Можливі забруднювачі повітря можуть і їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/м^3		Клас небезпечності
	Максимальна разова	середньодобова	
Оксид вуглецю		20	4
Пил нетоксичний	4	4	4

Для нормалізації складу повітря робочої зони потрібно здійснювати щоденне прибирання робочого місця [30]. Потрібно підкреслити, що будь-яке нагромадження пилу може привести до загоряння. Чим дрібніше пил (менша зернистість), тим вище небезпека.

Тому необхідно здійснювати наступні заходи: очищувати металевий пил якнайчастіше, щодня протирати гарячі поверхні, при високих концентраціях пилу обробляти запилені поверхні по частинам. Низька вологість збільшує потенційну небезпеку, це повинне прийматися в увагу під час прибирання.

6.2.3 Виробниче освітлення

Характеристика зорових робіт під час влаштування фасадної системи – середньої точності. Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 розряд зорової роботи IV, підрозряд «в». Допустимі рівні виробничого освітлення наведені в таблиці 6.3.

Світильники з світлодіодними лампами розміщують рядами; що дозволяє здійснювати їх послідовне включення (відключення) в залежності від величини природної освітленості.

Таблиця 6.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	в	малий середній великий	світлий середній темний	400	200	4	2,4

6.2.4 Виробничий шум

Для відносної логарифмічної шкали в якості нульових рівнів обрані показники, що характеризують мінімальний поріг сприйняття звуку людським вухом на частоті 1000 Гц. Нормативним документом, який регламентує рівні шуму для різних категорій робочих місць службових приміщень, є «ССБТ. Шум Загальні вимоги безпеки».

Нормовані параметри виробничого шуму в робочій зоні наведено в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4 – Рівень звукового тиску

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц								
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Постійні робочі місця в промислових приміщеннях	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Для забезпечення допустимих параметрів шуму в приміщенні, проектом передбачено засоби колективного захисту: акустичні, архітектурно-планувальні й організаційно-технічні. Для зниження шуму в приміщенні, необхідно: безпосередньо біля джерел шуму використовувати звукопоглинаючі матеріали для покриття стелі, стін, застосовувати підвісні звукопоглиначі; для

боротьби з вентиляційним шумом потрібно застосовувати мало шумові вентилятори.

Засоби боротьби із шумом в залежності від числа осіб, для яких вони призначені, поділяються на засоби індивідуального захисту і на засоби колективного захисту – «ССБТ. Засоби індивідуального захисту органів слуху. Загальні технічні умови і методи випробувань» і «Засоби і методи захисту від шуму. Класифікація».

6.2.5 Виробнича вібрація

На будівельному об'єкті присутня вібрація типу – За. Нормовані параметри виробничої вібрації в робочій зоні наведено в таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях

Вид вібрації	Октавні смуги з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	$\frac{1,3^*}{108}$	$\frac{0,45}{99}$	$\frac{0,22}{93}$	$\frac{0,2}{92}$	$\frac{0,2}{92}$	$\frac{0,2}{92}$	-	-	-	-
Локальна вібрація	-	-	$\frac{2,8}{115}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$, в знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено: динамічне погашення вібрації – приєднання до захисного об'єкту системи, реакції якої зменшують розмах вібрації об'єкта в точках приєднання системи; зміна конструктивних елементів машин; застосування засобів індивідуального захисту, а саме рукавиці, вкладиші і прокладки, віброзахисне взуття з пружнодемпферуючим низом.

6.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують Правила пожежної безпеки в Україні [34]. Пожежо- вибухонебезпечність речовин і матеріалів визначається за [30], за якою визначається категорія приміщень за вибуховою та пожежною безпекою [32].

Приміщення адміністративно-побутової будівлі, де здійснюються опоряджувальні роботи, за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відносяться до категорії Д – речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорій приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В, з зонами П-ІІІ (місця, де зберігаються тверді горючі речовини).

Будівля характеризується ІІІ ступенем вогнестійкості.

До ІІІ ступеня вогнестійкості відносяться будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості). До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку. Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см) за [32] наведено в таблиці 6.6.

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за [31] наведено в таблиці 6.7.

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно- побутовими будинками промислових підприємств, гаражами слід приймати за

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		77

таблицею 6.8 (чисельник). В умовах забудови, що склалася, протипожежні відстані між житловими будинками та від житлових будинків до будівель і споруд іншого призначення слід визначати згідно з протипожежними вимогами даних норм, наведеними у таблиці 6.8. Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських, сільськогосподарських будинків і споруд слід приймати за таблицею 6.8 (знаменник).

Таблиця 6.6 – Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвилинах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				коло-ни	сходові площадки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	пере-криття між поверхові (у т.ч. горищні та над підвалами	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	само-несучі	зовнішні не-несучі	внутрішні не-несучі (перегородки				плити, насти-ли, прого-ни	балки, ферми, арки, рами
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	E1 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	

Таблиця 6.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи проти-пожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвилинах)	Тип заповненн-я прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбур-шлюзу, не нижче
Стіни	3	REI 45	2	2
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	3	REI 45	2	1

На території будинку громадського призначення під час його будівництва та подальшої експлуатації потрібно встановити 9 вогнегасників ВП-5(8).

Таблиця 6.8 – Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будівель і споруд

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м		
	I, II	III	IV, V
III	8/9	8/12	10/15

6.4 Висновок до розділу 6

В розділі охорони праці розроблено технічні рішення охорони праці та виробничої санітарії (розглянуто мікроклімат та склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, віброакустичні коливання), визначені заходи для поліпшення умов праці.

Висновки

У бакалаврській дипломній роботі розроблено основні рішення генерального плану та архітектурно-будівельні рішення нового будівництва спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області, а саме:

- генеральний план території будівництва загальною площею 0,3605 га з благоустроєм, що передбачає озелення території з насадженням плодово-ягідних дерев, влаштування газонів багаторічних, влаштування мощення та доріжок з твердим покриттям;

- об'ємно-планувальні рішення розроблені для спортивно-культурного комплексу. Комплекс має повноцінний перший поверх, другий поверх, третій поверх, підвальний поверх. Будівля має вигляд 3-поверхової споруди з підвальним приміщенням. Розміри будівлі в осях 35,21х20,7 м. Висота поверху у будівлі складає 3-4м;

- прийнята конструктивна схема будівлі – безкаркасна. Основними несучими елементами є стіни з газобетонні блоки товщиною 300 мм, на які опираються круглопустотні залізобетонні плити перекриттів товщиною 220 мм;

- зовнішні стіни утеплені плитами мінераловатними, товщиною 60-70 мм;

- внутрішні стіни і перегородки запроектовані з цегли керамічної повнотілої;

- покрівля – пласка, покриття із рубероїду

- за результатами компонування конструктивної схеми перекриття було обрано основні плити перекриття у варіанті багатопустотної плити шириною 1500 мм, довжиною 3400 та 3200 мм. Виконано робочі креслення армування плити;

- виконано розрахунок і конструювання фундаментів монолітних стрічкових мілкового закладання під несучі стіни будівлі;

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							80
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

- розроблено технологічну карту на виконання утеплення стін будинку: тривалість виконання робіт – 103 дні; загальна трудомісткість 1009 (люд-зм);
- розроблено проект організації будівництва та побудово генеральний будівельний план та календарний графік виконання робіт, згідно яких:
- термін ведення будівельно-монтажних робіт по об'єкту складає 338 днів.

В розділі охорони праці розроблено технічні рішення охорони праці та виробничої санітарії (розглянуто мікроклімат та склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, віброакустичні коливання), визначені заходи для поліпшення умов праці.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		81

Список використаних джерел

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-11-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с. (Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі).
2. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення. К.:МінрегіонбудУкраїни, 2019. 39 с. (Національні стандарти України).
3. ДБН В.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. Чинний від 2019-10-01. Вид. офіц. К.: Мінрегіонбуд України, 2019. 183 с.
4. ДБН В.1.1.7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-01-06]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. 35 с.
5. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 59 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
6. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2021-09-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2021. 30с.
7. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2013-01-01]. Київ : Мінрегіон України, 2013. 52 с.
8. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будинків і споруд. [Чинний від 2019-01-04]. К., Мінрегіон України, 2018.- 95 с. - (Національні стандарти України).
9. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 30 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		82

10. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с. (Конструкції будинків і споруд).

11. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 15 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).

12. ДСТУ Б В.2.6-154:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції. Збірно-монолітні конструкції. Правила проектування. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 20 с. (Конструкції будинків і споруд).

13. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування зі зміною №1 та №2. [Чинний від 2012-07-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 161 с. (Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення).

14. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд: учеб. видання. Вінниця : ВНТУ, 2006. 114 с.

15. ДБН Г.1-5-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. [Чинний від 1996-01-09]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. - 161 с. – (Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем).

16. ДСТУ Б Д.2.7-1:2012. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів. Зміна №2. [Чинний від 2014-01-01]. - Київ : Мінрегіон України, 2013. 239 с.

17. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2012-04-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2012. 116 с. (Система стандартів безпеки праці).

18. Норми продуктивності та витрат палива на перевезення вантажів автомобільним транспортом в АПК-К., 2002.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		83

19. ДБН Г.1-4-95. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві. [Чинний від 1996-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1997. 72 с. (Організаційно-методичні, економічні і технічні нормативи. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві).

20. Черненко В.К., Ярмоленко М.Г., Батура Г.М. Технологія будівельного виробництва: підручник. Київ : Вища школа, 2002. 430 с.

21. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції збірні (Збірник 7) [Чинний від 2023-02-22]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2023. 216 с.

22. ДБН Д.2.2-8-99. РЕКН на будівельні роботи. "Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Конструкції із цегли і блоків (Збірник 8) [Чинний від 2000-01-01]. - Київ: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики, 2000. 101 с. (Державні стандарти України).

23. Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 466 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 26 серпня 2015 р. № 747) К: Держбуд України, 2015. 28 с. (Національні стандарти України).

24. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2016. 52 с.

25. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. [Чинний від 2014-10-01]. Київ : Мінрегіон України, 2014. 24 с. (Державні будівельні норми України).

26. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» від 13 квітня 2011 р. N 461 [Із змінами і доповненнями, внесеними № 367 Чинний від 27.03.2019}]. К: Держбуд України, 2019. 35 с. (Національні стандарти України)

27. Ушацький С. А. Організація будівництва: підручник. – Київ: Командор, 2007. 521 с.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
							84
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

28. Сердюк В. Р., Ровенчак Т. Г. Розробка проекту виконання робіт для будівельного об'єкта: навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2002. 114 с.
29. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Організація, планування будівництва» для студентів спеціальності 7.092101 - «Промислове та цивільне будівництво»/Уклад. В.Р. Сердюк, Т.Г. Ровенчак, О.В. Христич, - Вінниця: ВДТУ, 2003, 50с.
30. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014.
31. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007 Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.
32. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a322_2009/1-1-0-945.
33. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
34. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. URL: http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.1.1-7-2002.pdf.

						08-11.БДР.026.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		85

ДОДАТКИ

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу
Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ

(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unichesk

Оригінальність 69,6 %

Схожість 30,4 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):



1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.



2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.



3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Блащук Н.В.

(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unichesk щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Жовноватюк М.Р.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Бондар А.В.

(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Завдання на проектування

Узгоджене

10 травня 2024 р.



ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області

(найменування, коротка характеристика об'єкту, адреса)

1. Підстава для проектування завдання видане кафедрою БМГА

(наказ міністерства, рішення виконкому)

2. Вид будівництва нове будівництво

(нове будівництво, реконструкція, розширення)

3. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ

(повне найменування, адреса)

Дані про проектувальника Жовноватюк Максим Русланович

(повне найменування, адреса)

1. Дані про підрядника -

(повне найменування і адреса)

6. Стадійність проектування II

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проектування топографічна зйомка, генеральний план села міського типу Стрижавка, ситуаційний план території будівництва, типові проектні рішення висотних житлових каркасно-монолітних будинків

(дані інженерних вишукувань і т.п.)

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підтоплені і підтоплювані території тощо) село міського типу Стрижавка

9. Призначення і тип будівлі спортивно-культурний комплекс з благоустроєм території (розрахункова потужність, місткість, кількість місць, учнів або пропускна спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єм будівлі)

10. Основні архітектурно-планувальні і містобудівні вимоги ДБН 2.2-12:2019. Планування і забудова територій. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення.

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне рішення, матеріал несучих і огорожуючих конструкцій, оздоблення будівлі або споруди

Будівля має вигляд 3-поверхової споруди з підвальним приміщенням. Розміри будівлі по осях 35,21x20,7 м. Висота поверху у будівлі складає 3-4 м.

Фундаменти прийняті стрічкові збірні для стін та стовпчасті монолітні під колони. Стовпчастий монолітний фундамент прийнято з розміром подушки 1,5x1,5 м.

Для огорожуючих конструкцій прийняті газобетонні блоки товщиною 300 мм. Проектним рішенням утеплення зовнішніх стін передбачити конструкцію з шаром теплової ізоляції групи НГ (негорючі), проектом передбачено використовувати базальтову

плату марки "Техноніколь"

12. Черговість проектування та будівництва проектування в одну чергу

13. Вказівки про необхідність розроблення окремих проектних рішень в декількох варіантах і на конкурсних умовах не передбачається

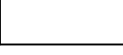
Додаток В

Відомість графічної частини БДР

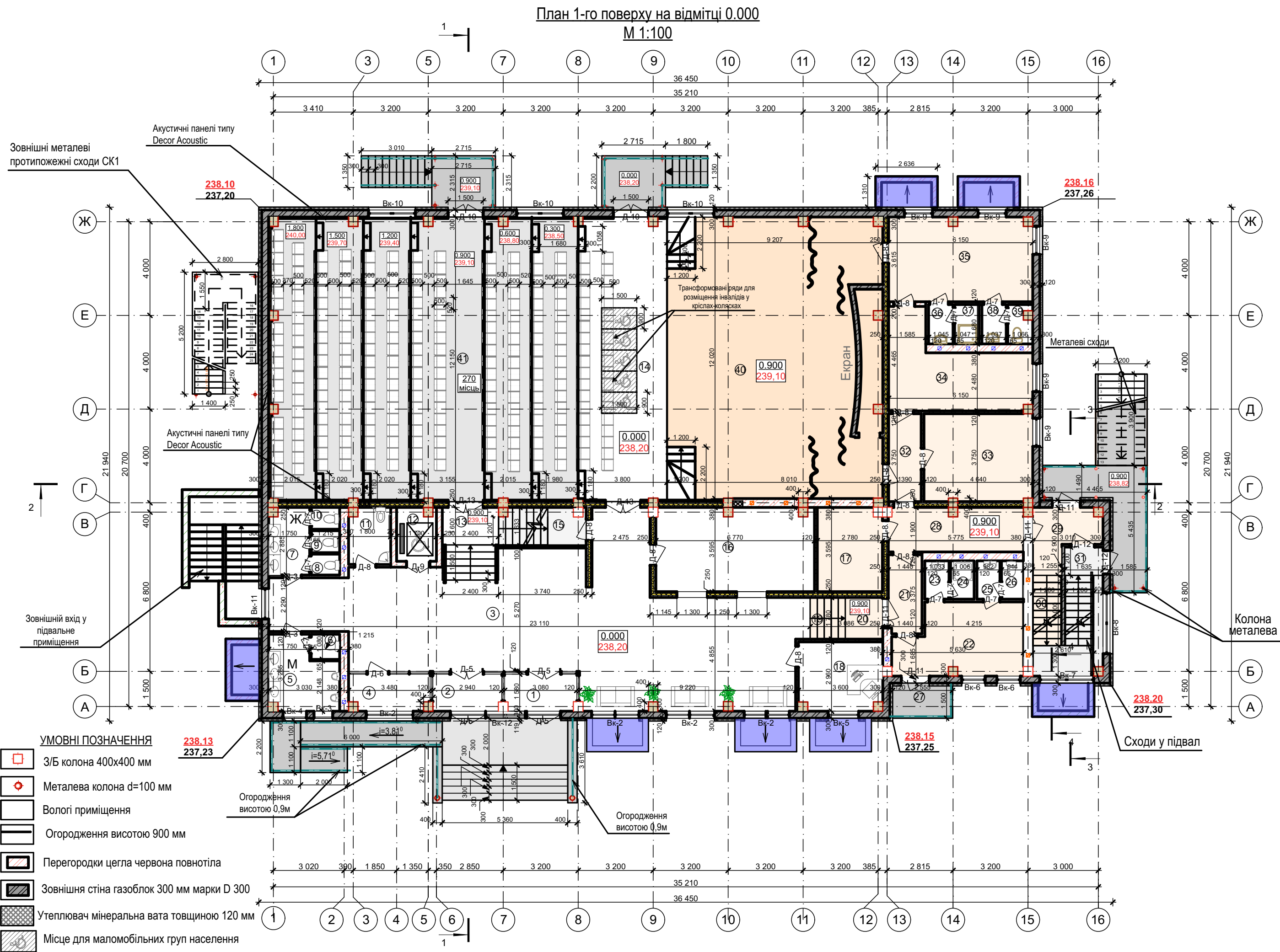
Ар- куш	Найменування	Приміт- ка
1	Генплан	
2	Фасади 1-16, 16-1, А-Ж, Ж-А	
3	План 1-го поверху на відмітці 0,000; план цокольного поверху на відмітці -3,420	
4	План 2-го, план 3-го, план 4-го поверху, план покрівлі	
5	План перекриттів з 1-го по 3-й поверхи, план покрівлі	
6	Розрізи 1-1, 2-2, 3-3	
7	Фасади 1-16, 16-1, А-Ж, Ж-А	
8	Плита ПП-1, повздовжня бокова грань панелі, переріз 1-1, переріз 2-2, С-1, К-1, А-А, Б-Б, С-2, С-3, петля П-1, відомості та специфікації	
	План фундаментів, ФМ-1, розрізи, армування стрічковго фундаменту, специфікація арматурних виробів, С-1, С-2, геологічний розріз з варіантом фундаментів, фундамент мілкового закладання, відомість деталей, відомість витрат сталі	
9	Технологічна карта на утеплення і опорядження фасадів	
10	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робочих кадрів по об'єкту, графік руху основних будівельних машин і механізмів	
11	Будгенплан	

[illegible]

Номер на плані	Найменування та позначка	Поверховість	Кількість		Площа, м.кв.				Будівельний об'єм, м.кв.		
			Будівель	Квартир	Забудови		Загальна, що нормується		Будівлі	Всього	
				Будівлі	Всього	Будівлі	Всього	Будівлі			Всього
	А.Проектовані										
8	Культурно-спортивний заклад	—	1	—	—	795,80	795,80	—	—	8 801,5	8 801,5
11	Ігровий майданчик для дітей дошкільного віку	—	1	—	—	212,87	212,87	—	—	—	—
12	Ігровий майданчик для дітей молодшого шкільного віку	—	1	—	—	403,72	403,72	—	—	—	—
20	Пожежний резервуар ємн.125м3 (2шт.)	—	1	—	—	90,00	90,00	—	—	—	—
21	Противопожежна насосна станція	—	1	—	—	15,60	15,60	—	—	—	—

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | УМОВНИ ПОЗНАЧЕННЯ |  | Умовна межа благоустрою території |
|  | Межа санітарно-захисної зони |  | Парковий ліхтар (проект) |
|  | Межа земельної ділянки |  | Капітальна нежитлова будівля |
|  | Межа червоної лінії |  | Огорожа (проект) |
|  | Відкритті парковки для постійного зберігання авто |  | Огорожа (існуюча) |
|  | Житловий будинок 4-х секційний (запроєктований) |  | Запроєктоване озеленення |
|  | Культурно-спортивний заклад соціального призначення |  | Запроєтовані дерева |
|  | Прибудовані приміщення громадського призначення |  | Вимощення тротуарною плиткою (проект) |
|  | Парковки для тимчасового зберігання авто |  | Проїзжа частина (асфальтнобетонне покриття) (проект) |
|  | Сміттєві баки |  | Паркувальне місце для інваліда (10% від всіх маш./місць) |
|  | Майданчики для дітей та дорослих | | |

						08-11 БДР. 026.00 - АР		
						сmt. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Жовнатюк М.Р.			Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області	П		
Перевірив		Бондар А.В.						
Н. Контр.		Масельна І.В.						
Керівник		Бондар А.В.						
Рецензент		Резидиот Н.В.						
Затвердив		Шаць В.В.			ген план		ВНТУ, гр 25-206	



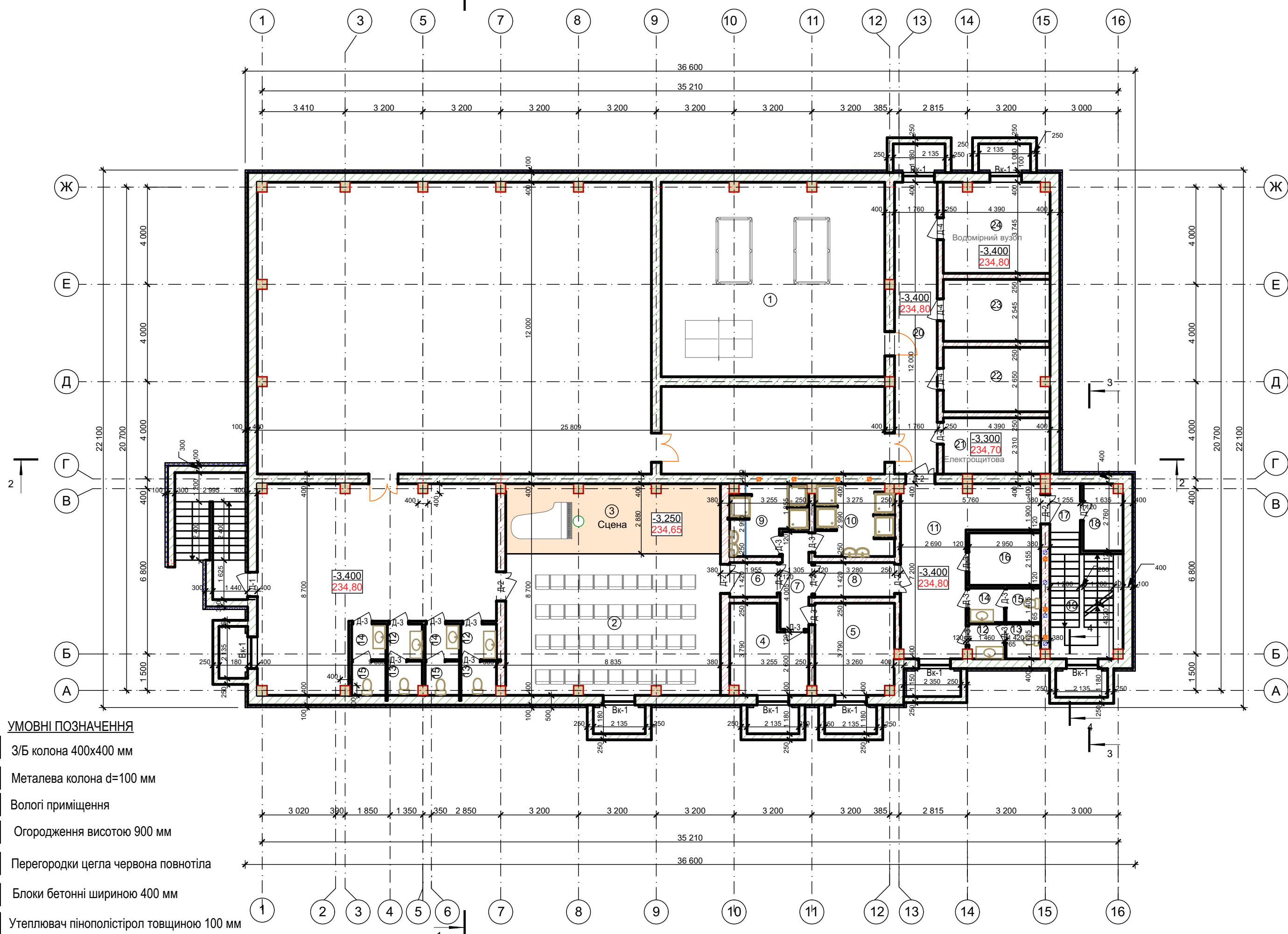
Експлікація приміщень першого поверху на відмітці 0.000

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. прим.
1	Тамбур головного входу №1	4,87	Проект
2	Тамбур головного входу №2	4,58	Проект
3	Фойє-вестиболь	110,11	Проект
4	Охорона	5,49	Проект
5	Санвузол чоловічий для відвідувачів	8,50	Проект
6	Кабіна чоловічого туалету	1,30	Проект
7	Санвузол жіночий для відвідувачів	5,05	Проект
8	Кабіна жіночого туалету	1,14	Проект
9	Кабіна жіночого туалету	1,14	Проект
10	Кабіна жіночого туалету	1,13	Проект
11	Санвузол для маломобільних груп населення	4,37	Проект
12	Шахта ліфта	3,91	Проект
13	Сходи внутрішні типу С2	16,45	Проект
14	Площадка перед сценою	46,05	Проект
15	Господарське приміщення під сходами	5,46	Проект
16	Гардероб для відвідувачів	24,15	Проект
17	Кладова-інвентарна	10,05	Проект
18	Кабінет чергового адміністратора	10,65	Проект
19	Сходи №2	2,67	Проект
20	Площадка	2,83	Проект
21	Коридор	5,06	Проект
22	Кімната відпочинку артистів	15,75	Проект
23	Тамбур для душевої	1,69	Проект
24	Душева для артистів	1,65	Проект
25	Тамбур для санвузла	1,60	Проект
26	Туалет для артистів	1,53	Проект
27	Балкон відкритий для паління	4,01	Проект
28	Коридор евакуаційний	10,72	Проект
29	Тамбур	6,37	Проект
30	Сходи на другий поверх	3,60	Проект
31	Сходи у підвал з тамбуром	6,73	Проект
32	Коридор до артистичних	5,14	Проект
33	Артистична	17,17	Проект
34	Костюмерна	18,29	Проект
35	Гримерна	22,25	Проект
36	Тамбур для душевої	1,76	Проект
37	Душева для гримерної	1,84	Проект
38	Тамбур з умивальником для туалета	1,74	Проект
39	Туалет для гримерної	1,79	Проект
40	Сцена універсальна концертно-танцювальна для клубу	106,11	Проект
41	Глядацька зала на 270 місць з урахуванням місць для маломобільних груп населення	160,53	Проект
Загальна площа приміщень 1-го поверху		665,53	

Примітка

- Даний аркуш читати разом з ПЗ
- Кількість місць для інвалідів на кріслах-колясках запроєктовано 5 місць з розрахунку 1-1,5 % від загальної місткості 300 глядачів згідно ДБН В.2.2-16-2005 п.3.2
- Крісла в глядацькому залі запроєктовані розмірами (bхh) 0,52х0,50. Ширину проходів між рядами 0,50 м.
- Оскільки перепад висот сусідніх рядів становить 0,30 м між рядами необхідно встановити огорожу висотою не менше 0,7 м згідно ДБН В.2.2-16-2005 п.3.9
- Місця для інвалідів на кріслах-колясках запроєктовані в глядацькому залі в першому ряду партеру. Розміри місць для інвалідів на кріслах-колясках прийняті розмірами - 0,9 х 1,5 м.
- В клубі слід передбачити внутрішній протипожежний водопровід - з пожежними кранами і дренажними установками згідно ДБН В.2.2-16-2005 п.14.32
- На кожному поверсі запроєктован ліфт пасажирський в таких розмірах 2,3х1,7 м, щоб задовільнити потреби для маломобільних груп населення.
- Евакуаційні виходи (4 шт. -Д-2) з глядацького залу мають ширину дверних проїзів 1,5 м висотою 2,1 м. Двері виходів із залу для глядачів обладнюються пристроями для самозачинення та ущільненнями у притулах.
- Крісла в залах для глядачів передбачається проектом з пристосуванням для кріплення до підлоги згідно ДБН В.2.2-16-2005 п.3.12.
- Приміщення технологічного обслуговування демонстраційного комплексу виконати протипожежними перегородками 1-го типу та перекриттями 3-го типу.

План -1-го цокольного поверху на відмітці -3.420
М 1:100



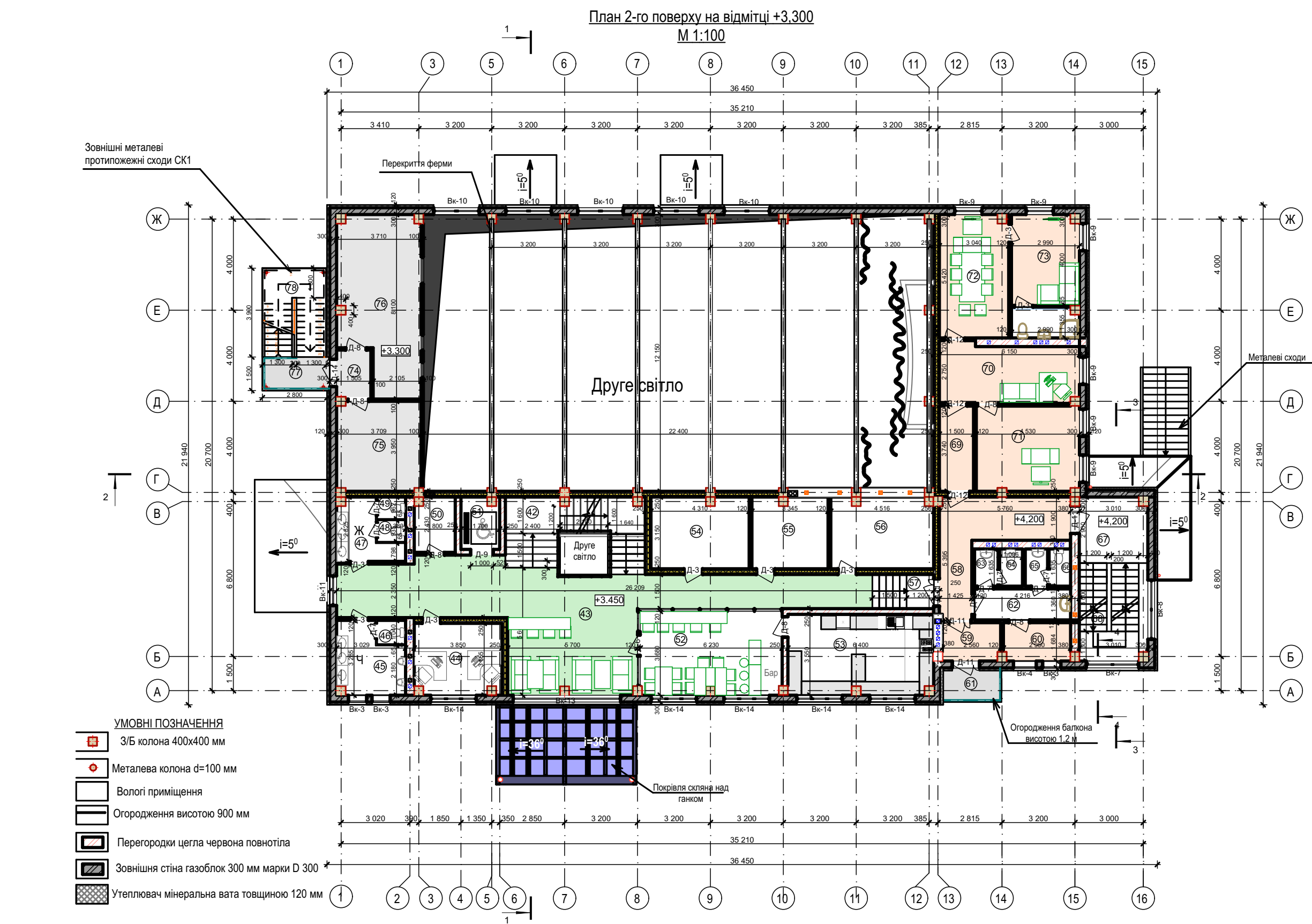
Експлікація приміщень -1-го цокольного поверху на відмітці -3.400

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. прим.
1	Приміщення для бильярду та настільного тенісу	85,34	Проект
2	Приміщення для репетицій драматичних та музикально-драматичні театри	51,54	Проект
3	Сцена	25,46	Проект
4	Роздягальня жіноча	10,77	Проект
5	Роздягальня чоловіча	12,23	Проект
6	Коридор	11,19	Проект
7	Тамбур	4,79	Проект
8	Коридор	4,66	Проект
9	Душева чоловіча	8,34	Проект
10	Душева жіноча	9,60	Проект
11	Коридор	24,96	Проект
12	Тамбур-шлюз в чоловічий санвузол	2,10	Проект
13	Кабіна туалета чоловічого	2,02	Проект
14	Тамбур-шлюз в жіночий санвузол	2,06	Проект
15	Кабіна туалета жіночого	1,99	Проект
16	Підсобне приміщення	6,34	Проект
17	Площадка на сходову клітку	3,61	Проект
18	Підсобне приміщення	4,52	Проект
19	Сходова клітка типу С2	11,18	Проект
20	Коридор	21,10	Проект
21	Електрощитова	10,11	Проект
22	Технічне приміщення	11,58	Проект
23	Технічне приміщення	11,58	Проект
24	Водомірний вузол	16,45	Проект
Загальна площа приміщень 1-го поверху		354,52	Проект

Примітка

- Даний аркуш читати разом з ПЗ
- Зовнішні стіни фундаментів, підвалу, утеплити утеплювачем товщиною 100 мм на глибину 1,00 м нижче рівня землі, в якості утеплювача використати пінополістрол марки ПСБ-С-35
- Усі двері на поверсі протипожежні 2- типу REI 60
- Отвори в зовнішніх стінах утеплити базальтовими плитами, з групою горючості НГ.
- Згідно п. 14.2 ДБН В.2.2-16-2005 у проекті на підвальному поверсі запроєктовані такі приміщення, приміщення для настільних ігор, репетиційний зал (за кількості відвідувачів 100), душеві, санвузли, технічні приміщення.
- У підвальному приміщенні влаштовані два відокремлені евакуаційні виходи безпосередньо назовні. При цьому, у на шляхах евакуації передбачено опорядження стін та стелі з негорючих матеріалів (НГ).
- На цокольному поверсі запроєктовано окремий вихід назовні згідно з ДБН В. 1.1-7:2016, обладнаний самостійним димовиділенням, пожежою сигналізацією з виведенням сигналу про її спрацювання на об'єднаний диспетчерський пункт.
- У цокольному поверсі запроєктовано два вікна (люка) розміром 1,2 х 1,2 м, з приямками, які призначені для евакуації згідно з ДБН В. 1.1-7:2016
- Усі перегородки у цокольному поверсі виконати протипожежними 1-го типу
- Передбачити обладнання усіх приміщень цокольного поверху на відм.-3.400 та комор на поверхах біля сходових кліток системами АСПС, АСПС з виведенням сигналу про їх спрацювання на об'єднаний диспетчерський пункт.
- Охоронною сигналізацією необхідно обладнати приміщення протипожежної автоматики, електрощитову, водомірний вузол, вхід до цокольного поверху з виведенням сигналу на пульт чергового об'єднаної диспетчерської сигналізації або на пульт централізованого спостереження служби охорони.

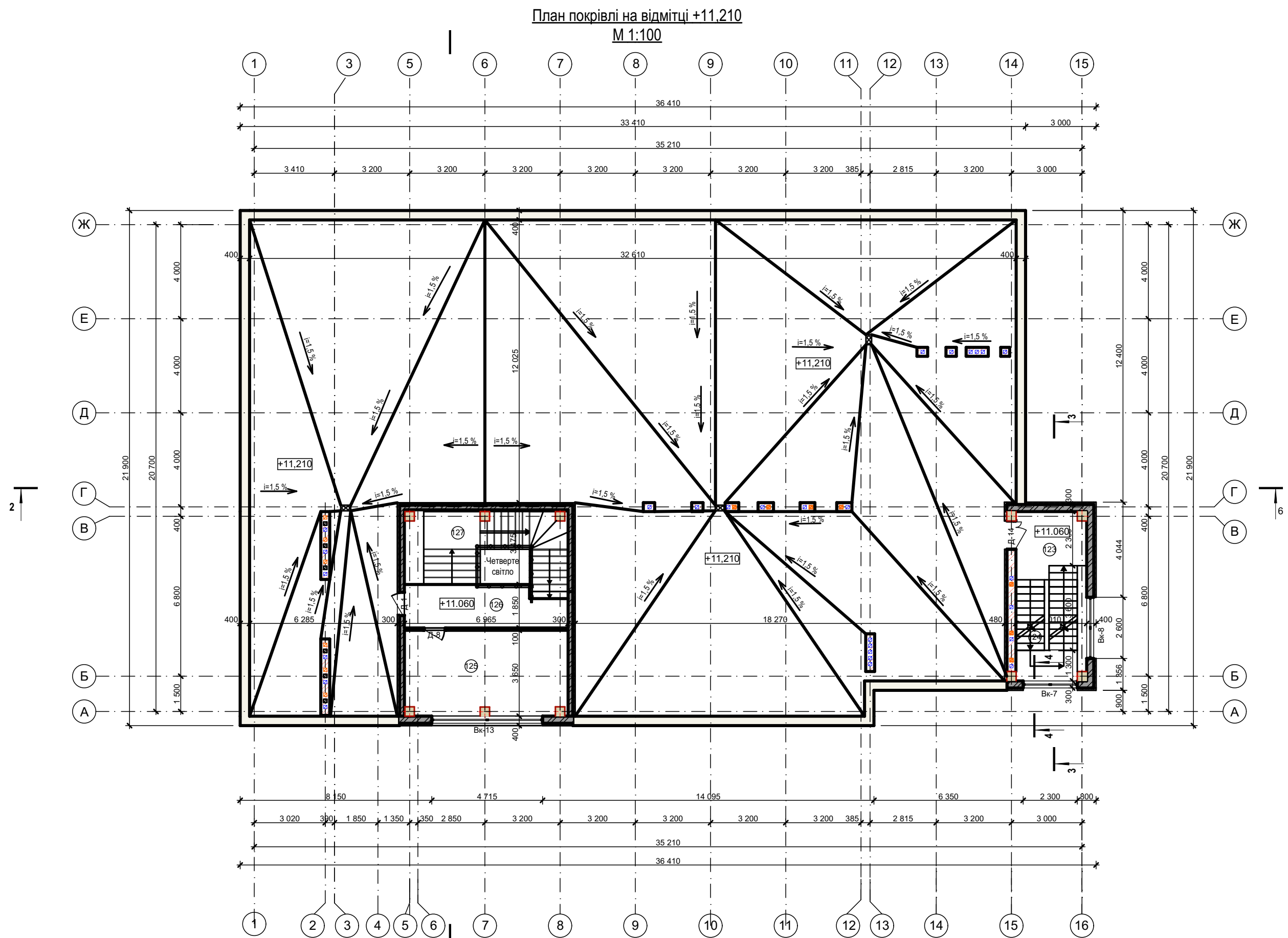
					08-11 БДР. 026.00 - АР			
					смт. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Жовановат М.Р.			Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі миського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області	п		
Перевірив		Бондар А.В.						
Н. Контр.		Масовська І.В.						
Керівник		Бондар А.В.						
Рецензент		Резидент Н.В.			план 1-го поверху на відмітці 0,000 План -1-го цокольного поверху на відмітці -3,420			ВНТУ, рп 25-206
Затвердив		Шевць Н.В.						



Експлікація приміщень 2-го поверху на відмітці +3.450

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. прим.
42	Сходи внутрішні типу С2	16,45	Проект
43	Зона рекреації (коридор)	65,65	Проект
44	Будування	12,05	Проект
45	Санвузол чоловічий для працівної адміністрації та персоналу	8,34	Проект
46	Кабіна туалета чоловічого	1,30	Проект
47	Санвузол жіночий для працівної адміністрації та персоналу	5,74	Проект
48	Кабіна туалета жіночого	1,24	Проект
49	Кабіна туалета жіночого	1,26	Проект
50	Господарська комора	4,37	Проект
51	Шахта ліфта	3,91	Проект
52	Буфет для працівних та для відвідувачів	22,93	Проект
53	Сервісовочна (кухня)	22,72	Проект
54	Приміщення для обслуговування персоналу клубу	13,58	Проект
55	Вентилера	10,43	Проект
56	Операторська-інженерна	14,23	Проект
57	Сходи	4,05	Проект
58	Коридор	15,82	Проект
59	Тамбур-шлюз	4,30	Проект
60	Підсобне приміщення	4,98	Проект
61	Відкритий балкон (місце для куріння)	4,01	Проект
62	Загальний тамбур санузла для працівної адміністрації	5,74	Проект
63	Тамбур-шлюз ж	1,89	Проект
64	Кабіна туалета ж	1,65	Проект
65	Тамбур-шлюз м	1,60	Проект
66	Кабіна туалета м	1,53	Проект
67	Сходова площачка	8,70	Проект
68	Сходова клітка типу С1	11,18	Проект
69	Коридор	5,54	Проект
70	Кабинет секретаря	15,73	Проект
71	Кабинет заступника директора	16,76	Проект
72	Кабинет директора(переговорів)	16,50	Проект

Примітка
1. Даний аркуш читати разом з ПЗ
2. Каркаси підвісних стель необхідно виконати із негорючих матеріалів.
3. На кожному поверсі запроєктовані ліфти пасажирський в таких розмірах 2,3х1,7 м, щоб задовольнити потреби для маломобільних груп населення.
4. Приміщення для освітлення сцени, розташоване в межах габариту перекриття залу для глядачів, відокремлюється перегородками з межею вогнестійкості не менше ЕІ 45
5. При розрахунок евакуації сходи типу С2 враховуються лише від рівня підлоги вестибюля до рівня підлоги наступного верхнього поверху. На подальших поверхах з приміщень комплексу для глядачів слід встановлювати евакуаційні проходи, що ведуть до сходових кліток типу СК1 поза межами фойє та вестибюлів зі сходами типу С2. В апаратурі та світлопроеційних повинні встановлюватися тамбури, які виконуються з негорючих матеріалів з дверима, обладнаними пристроями для самозачинення й уцілюваннями у притулах.



Експлікація приміщень 3-го поверху на відмітці +6.850

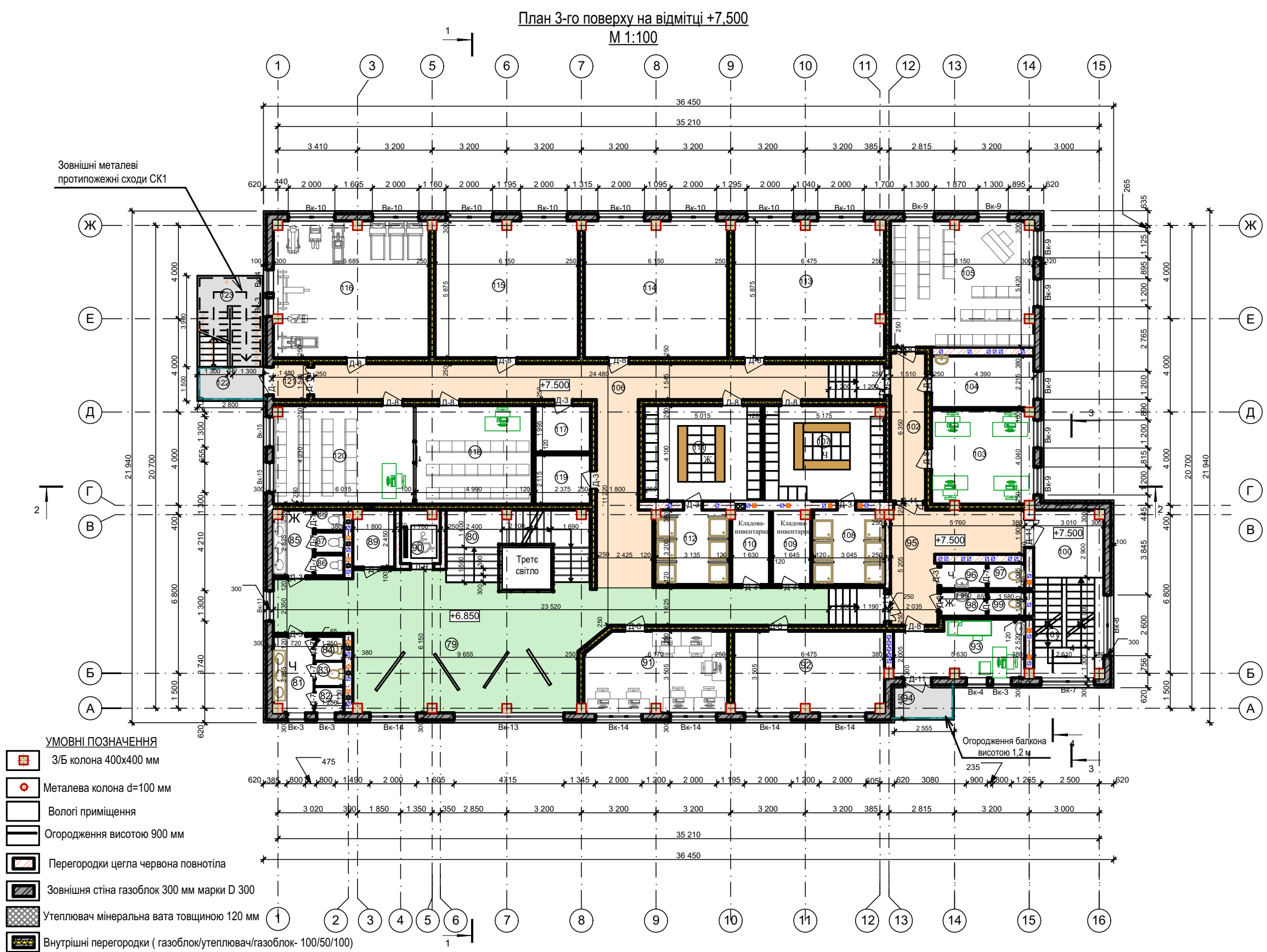
Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. прим.
79	Виставковий зал	85,37	Проект
80	Сходи внутрішні типу С2	16,38	Проект
81	Санвузол чоловічий для відвідувачів гуртів	5,64	Проект
82	Кабіна чоловічого туалета	1,37	Проект
83	Кабіна чоловічого туалета	1,29	Проект
84	Кабіна чоловічого туалета	1,37	Проект
85	Санвузол жіночий для відвідувачів гуртів	4,85	Проект
86	Кабіна жіночого туалета	1,13	Проект
87	Кабіна жіночого туалета	1,14	Проект
88	Кабіна жіночого туалета	1,11	Проект
89	Господарська комора (приміщення для інвентарю)	4,41	Проект
90	Шахта ліфта	3,91	Проект
91	Комп'ютерний клас	20,99	Проект
92	Приміщення для фотографії	23,07	Проект
93	Кабинет медичної допомоги	12,93	Проект
94	Відкритий балкон	4,01	Проект
95	Коридор	17,35	Проект
96	Тамбур-шлюз для чоловічого санузла	2,14	Проект
97	Кабинета туалетна чоловіча	1,72	Проект
98	Тамбур-шлюз для жіночого санузла	2,08	Проект
99	Кабинета туалетна жіноча	1,68	Проект
100	Сходова площачка	8,70	Проект
101	Сходова клітка типу С1	11,18	Проект
102	Коридор	10,16	Проект
103	Приміщення керівників гуртково-студійних груп	17,70	Проект
104	Кладово-інвентарна (інструментальна)	9,72	Проект
105	Приміщення для проведення хорових та музичних занять	33,33	Проект
106	Загальний коридор	54,37	Проект
107	Роздягальня чоловіча	21,16	Проект
108	Душова чоловіча	9,74	Проект
109	Кладово-інвентарна	5,27	Проект

Примітка
1. Даний аркуш читати разом з ПЗ
2. Каркаси підвісних стель необхідно виконати із негорючих матеріалів.
3. На кожному поверсі запроєктовані ліфти пасажирський в таких розмірах 2,3х1,7 м, щоб задовольнити потреби для маломобільних груп населення.
4. На 3-му поверсі над залом для глядачів та інших приміщень розміщуються приміщення різних секційних гуртів, тому на 3-му поверсі усі огорожування конструкції (стіни, перегородки) мають вогнестійкість REI 45 (для стін), ЕІ 45 (для перегородок). Зазначені конструкції за межею розповсюдження вогню відповідають групі М1.
5. На 3-му поверсі в санвузлах для гуртково-студійних груп приміщень встановлені кабінки з дитячим унітазами.

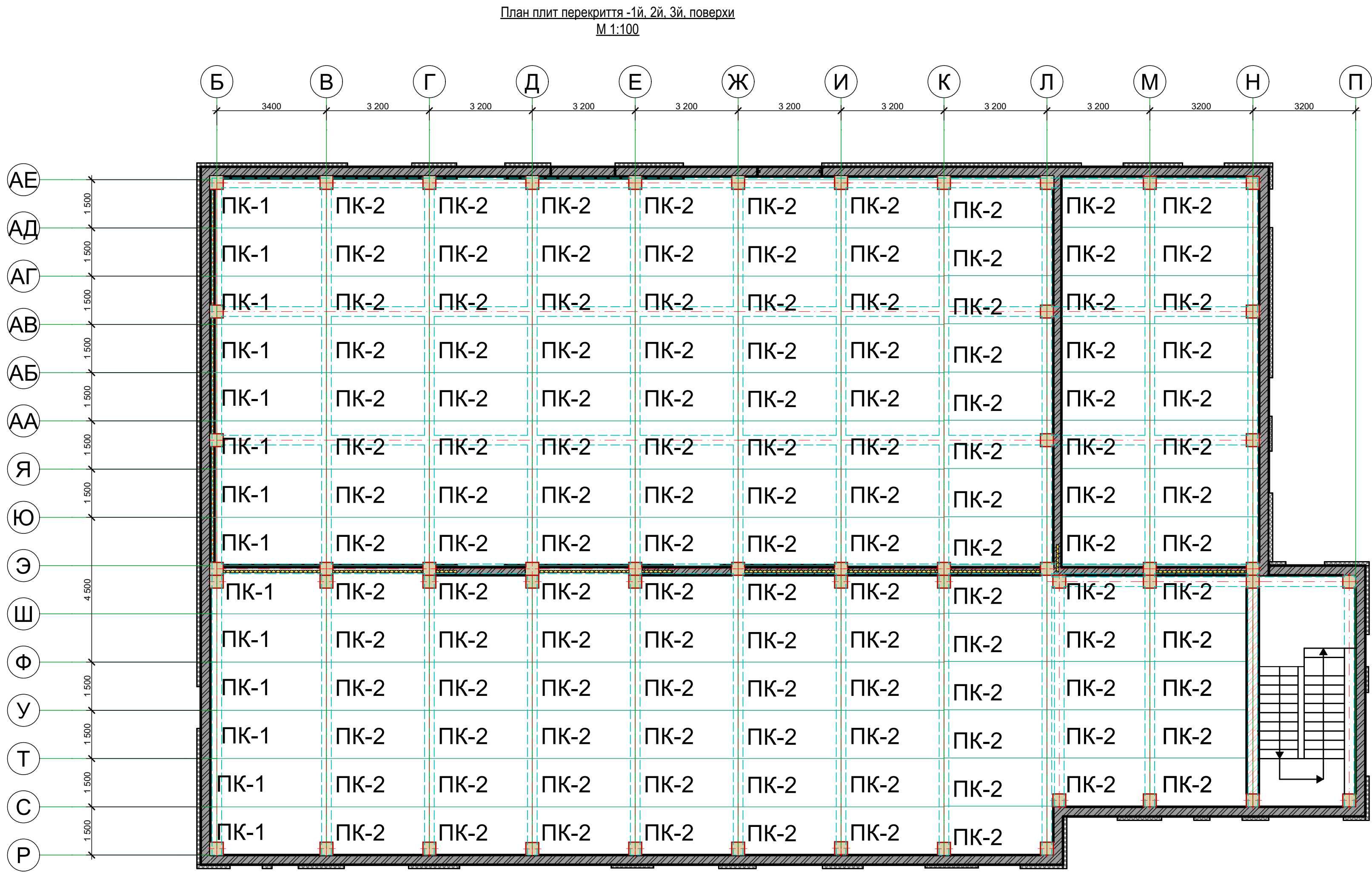
Експлікація приміщень 4-го поверху на плані покрівлі на відмітці +11.060

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. прим.
123	Сходова площачка	8,70	Проект
124	Сходова клітка типу С1	11,18	Проект
125	Клас для занять (художня майстерня)	25,34	Проект
126	Коридор	11,89	Проект
127	Сходова клітка типу С2	16,87	Проект
Загальна площа		73,98	Проект

Примітки:
1. Даний аркуш читати разом з ПЗ
2. Площа покрівлі 731,66 м²
3. Кількість внутрішніх ворінок для водостоків - 4 шт.
4. Паралет виконати висотою 600 мм без огорожі.
5. На паралеті виконати огорожу висотою 600 мм

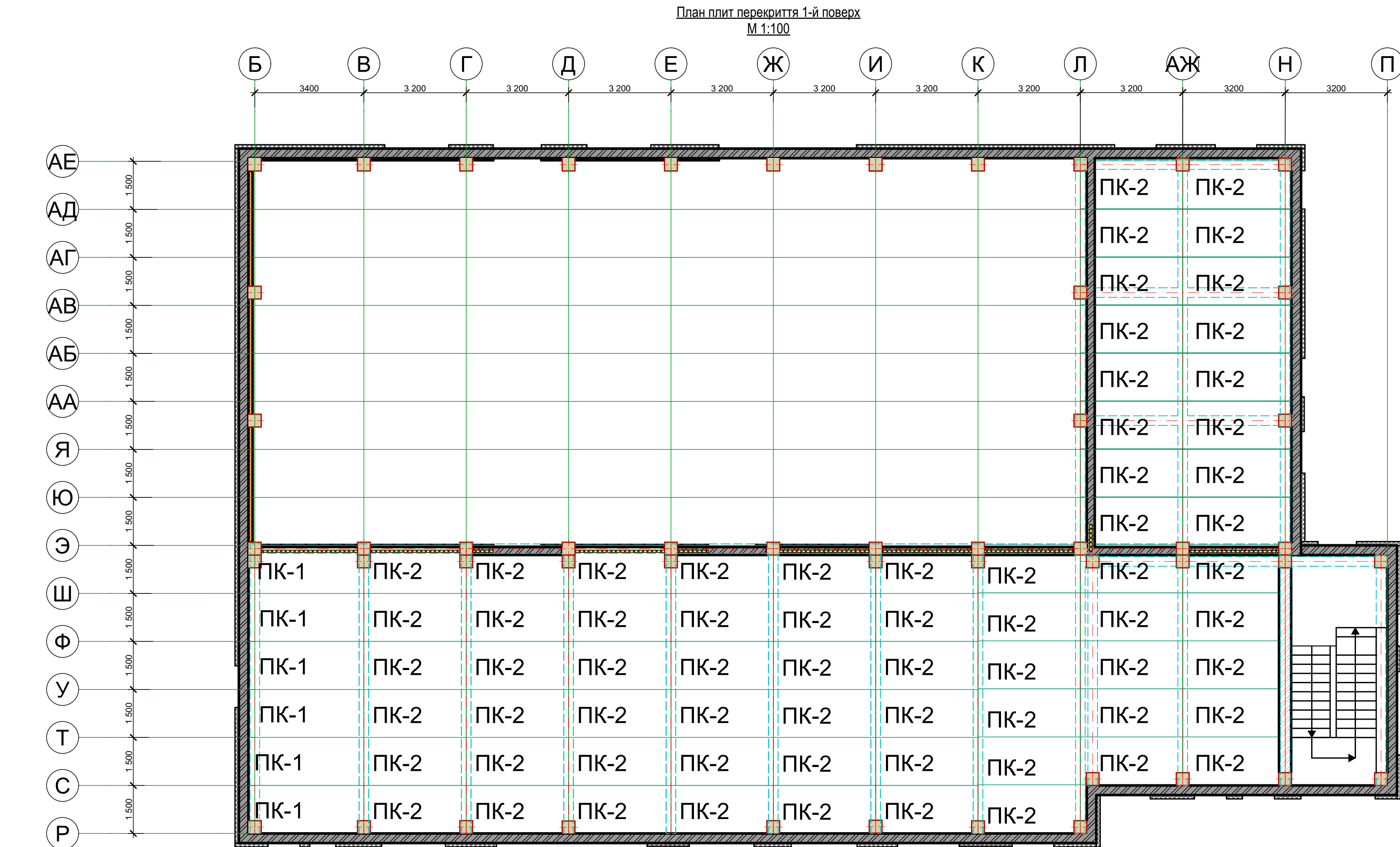
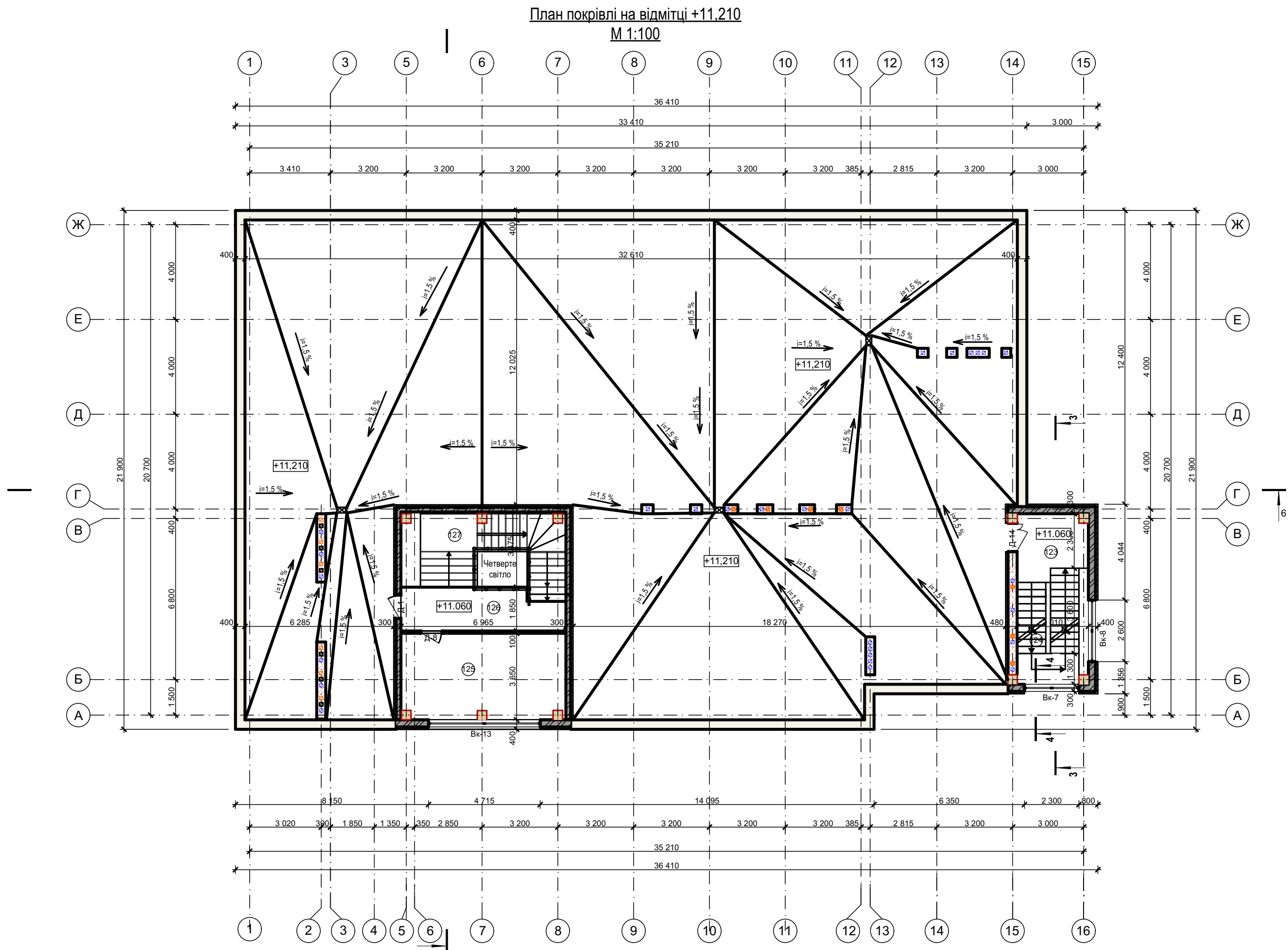


					08-11 БДР. 026.00			
					смт. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі мисського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Жовенко М.Р.					П		
Перевірив	Бондар А.В.							
Н. Контр.	Масовська І.В.							
Керівник	Бондар А.В.							
Рецензент	Резидент Н.В.				план 2-го, план 3-го, план покрівлі 4-го поверху	ВНТУ, рп 25-206		
Затвердив	Шевць В.В.							



Ескплікація плит перекрытия -1, 2, та 3-го поверху

Номер плити	Найменування	Кількість
ПК-1	Круглопустотна плита перекрытия 3380*1480*220	42
ПК-2	Круглопустотна плита перекрытия 3180*1480*220	420
Загальна площа		462



Ескплікація приміщень 4-го поверху на плані покрівлі на відмітці +11.060

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. прим.
123	Сходовая площадка	8,70	Проект
124	Сходовая клетка типу С1	11,18	Проект
125	Класс для занятий (художня майстерня)	25,34	Проект
126	Коридор	11,89	Проект
127	Сходовая клетка типу С2	16,87	Проект
Загальна площа		73,98	Проект

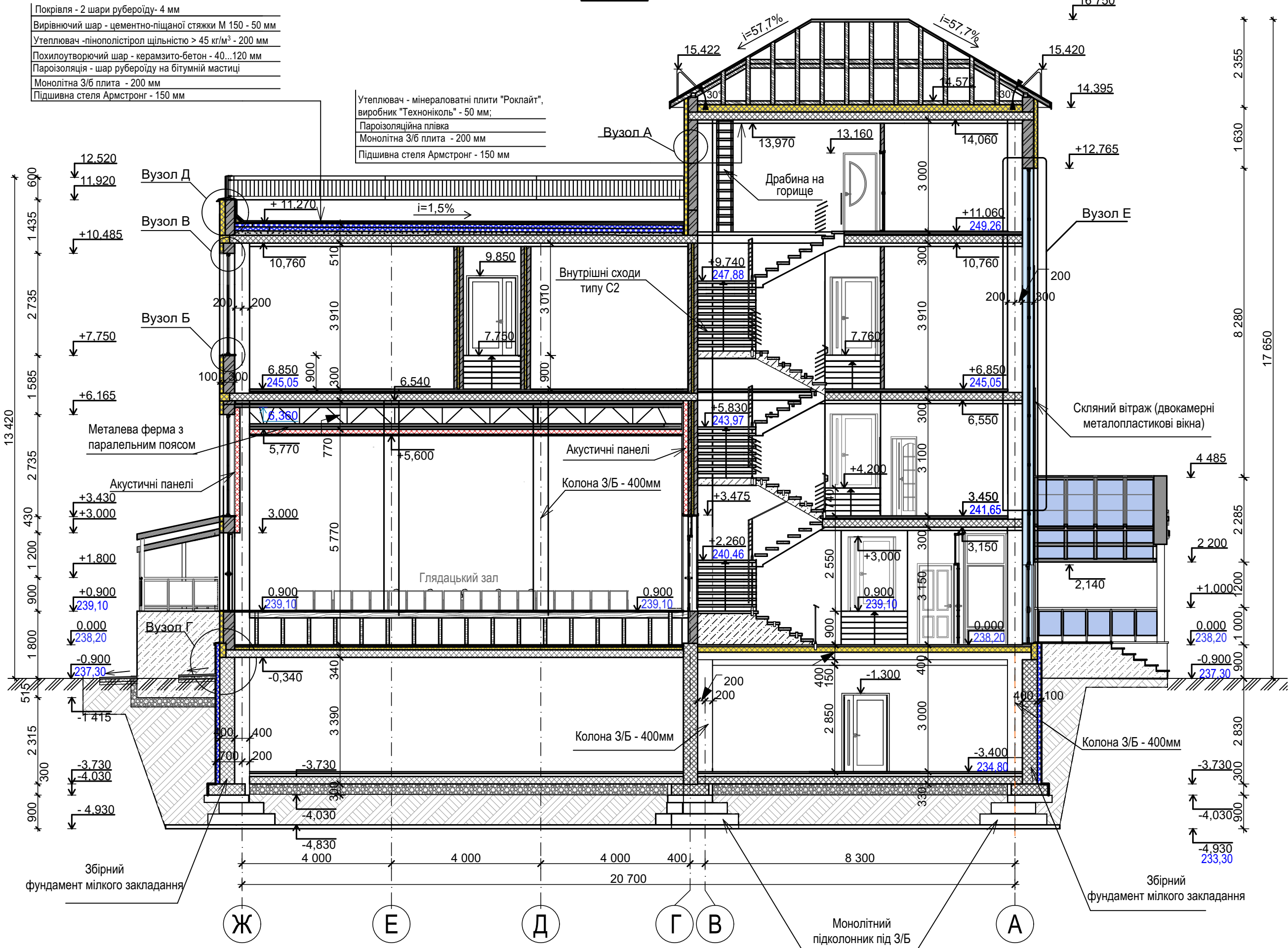
- Примітки:
- Даний аркуш читати разом з ПЗ
 - Площа покрівлі 731,66 м²
 - Кількість внутрішніх воронок для водостоків - 4шт.
 - Парапет виконати висотою 600 мм без огорожі.
 - На парапеті виконати огорожу висотою 600 мм

Ескплікація плит перекрытия 1-го поверху

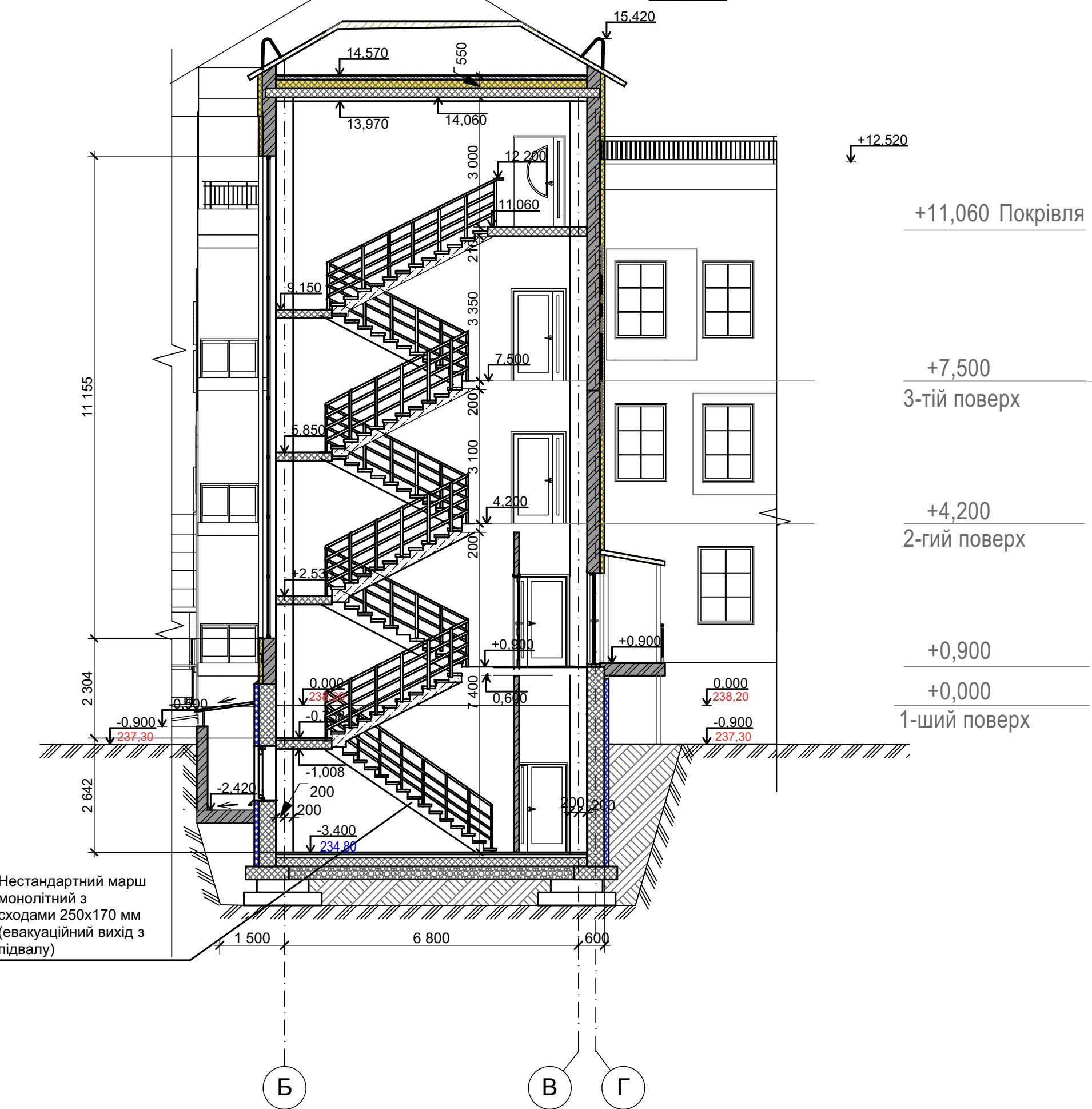
Номер плити	Найменування	Кількість
ПК-1	Круглопустотна плита перекрытия 3380*1480*220	6
ПК-2	Круглопустотна плита перекрытия 3180*1480*220	68
Загальна площа		74

						08-11 БДР. 026.00 - АР		
						смт. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Жованович М.Р.		Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області			Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Бондар А.В.					п		
Н. Контр.	Мавсюк І.В.							
Керівник	Бондар А.В.							
Рецензент	Резидент Н.В.							
Затвердив	Шевць В.В.		план перекриттів з -1-го по 3-й поверхи, план покрівлі			ВНТУ, рр 25-206		

РОЗРІЗ 1-1
М1:100



РОЗРІЗ 3-3
М1:100

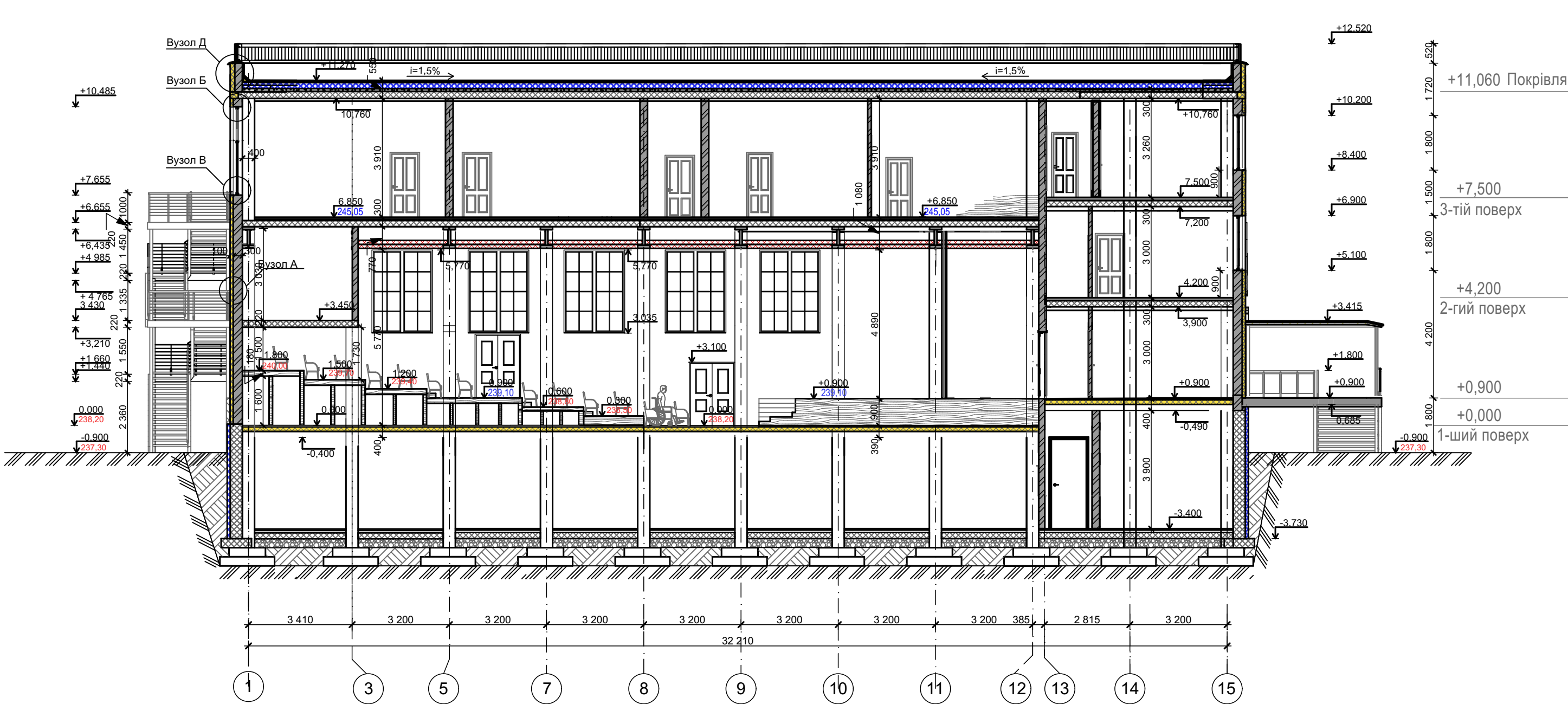


- Примітка:
- Даний аркуш читати разом з ПЗ
 - Проектним рішенням утеплення зовнішніх стін передбачити конструкцію з шаром теплової ізоляції групи НГ (негорючі), проектом передбачено використовувати базальтову вату марки "Техноніколь" згідно п. 5.3.3 ДБН В.2.6-33:2008.
 - На поверхі вхідні протипожежні двері до приміщень загального користування, двері господарських комор на сходових площадках запроєктовані протипожежними 2-го типу з межею вогнестійкості не менше - EI 30 (ДБН В.1.1-7:2016);
 - Конструкції спортивно-культурного комплексу запроєктовані з таким мінімальним ступенем вогнестійкості будівель і споруд згідно таблиці 1 С.6. ДБН В.1.1-7:2016:
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості несучих стін REI 120 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості самонесучих стін REI 60 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості зовнішніх несучих стін EI 30 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості внутрішніх перегородок EI 15 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості колон R 120 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості маршів сходових кліток, сходів R 60 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості перекриття міжповерхові (у т. ч. горщі та над підвалами) REI 45 MO;
 - Утеплення плит покриття передбачити з шаром теплової ізоляції групи НГ (негорючі), ДБН В.1.1-7:2016;
 - Матеріали покриття повинні мати показники пожежної небезпеки не вище ніж Г1 (для утеплювача); РП 1 (для поверхневих шарів конструкцій покриттів). Покриття повинне мати захисний шар, що запобігає сонячному перегріву.
 - Категорія громадських приміщень за вибухонебезпечною та пожежною небезпечною відноситься до категорії «Д». Спортивно-культурний комплекс за категорією будівель за вибухонебезпечною та пожежною небезпечною відноситься до категорії «Д».
 - Зовнішні стіни фундаментів утеплити утеплювачем товщиною 100 мм на глибину 1,00 м нижче рівня землі, в якості утеплювача використати пінопілістірол марки ПСБ-С-35, з категорією Г2- помірно горючості.
 - Кількість евакуаційних виходів із залу для глядачів, із фойє, із сцени (естради), з робочих галерей та колосникового настилу, з триюму, оркестрові ями та сейфа згорнутих декораций запроєктовано більше двох евакуаційних.
 - Зовнішні стіни утеплити під оздоблення «мокрый фасад» запроєктован утеплювач базальтова вата марки Техноніколь товщиною 100 мм, який відноситься до групи НГ (негорючі)
 - Усі двері на поверхях з 1 по 3-тій протипожежні 2- типу REI 60
 - Проектними рішеннями передбачено влаштування дверей, закслених армованим склом, з сходової клітки типу СК1 до коридору, з актового залу вхідні металеві, та евакуаційні з 3-го поверху (ДБН В.1.1-7:2016);

Примітки:

- Даний аркуш читати разом з ПЗ
- Конструкції спортивно-культурного комплексу запроєктовані з таким мінімальним ступенем вогнестійкості будівель і споруд згідно таблиці 1 С.6. ДБН В.1.1-7:2016:
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості несучих стін сходової клітки REI 120 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості самонесучих стін REI 60 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості зовнішніх несучих стін EI 30 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості внутрішніх перегородок EI 15 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості колон R 120 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості маршів сходових кліток, сходів R 60 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості перекриття міжповерхові (у т. ч. горщі та над підвалами) REI 45 MO;
- Огороджувальні конструкції сцени необхідно виконати з негорючих матеріалів згідно ДБН В.2.2-16:2005 п.14.26. Деревина, що використовується для опорядження внутрішніх поверхонь та для настилу підлоги, повинна оброблятися засобами вогнезахисту, що забезпечують І групу вогнезахисної ефективності згідно з ГОСТ 16363.
- Каркаси та заповнення каркасів підвісних стель над залами для глядачів у спортивно-культурному комплексі виконані з негорючих матеріалів. У залах для глядачів заповнення каркасів передбачити з матеріалів груп 5. Отвори в суцільній підвісній стелі для встановлення гучномовців, світильників люмінесцентного освітлення та іншого обладнання повинні бути захищені зверху протипожежними люками 2-го типу, згідно з ДБН В.2.2-16:2005 п. 14.23
- У комплексі запроєктовано 2 сходові клітки типу С2 по обидва боки будівлі. Згідно розрахунку евакуаційні сходи типу С2, які влаштовані від рівня підлоги вестибюля до рівня підлоги наступного верхнього поверху. На наступних поверхах з приміщень комплексу для глядачів влаштовані евакуаційні проходи, що ведуть до сходових кліток типу зовнішніх сходів СК1 за межами фойє та вестибюлів з драбинами типу С2.
- Спортивно-культурний комплекс обладнаний автоматичною пожежною сигналізацією, установками пожежогасіння (відповідно до вимог ДБН В.2.5-13 і ДБН В.2.2-9) і централізованою системою оповіщення про пожежу згідно з вимогами ДБН В.1.1-7.
- Зовнішні стіни фундаментів утеплити утеплювачем товщиною 100 мм на глибину 1,00 м нижче рівня землі, в якості утеплювача використати пінопілістірол марки ПСБ-С-35, з категорією Г2- помірно горючості.

РОЗРІЗ 2-2
М1:100



Примітка:

- Даний аркуш читати разом з ПЗ
- Проектним рішенням утеплення зовнішніх стін передбачити конструкцію з шаром теплової ізоляції групи НГ (негорючі), проектом передбачено використовувати базальтову вату марки "Техноніколь" згідно п. 5.3.3 ДБН В.2.6-33:2008.
- На поверхі вхідні протипожежні двері до приміщень загального користування, двері господарських комор на сходових площадках запроєктовані протипожежними 2-го типу з межею вогнестійкості не менше - EI 30 (ДБН В.1.1-7:2016);
- Конструкції спортивно-культурного комплексу запроєктовані з таким мінімальним ступенем вогнестійкості будівель і споруд згідно таблиці 1 С.6. ДБН В.1.1-7:2016:
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості несучих стін сходової клітки REI 120 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості самонесучих стін REI 60 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості зовнішніх несучих стін EI 30 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості внутрішніх перегородок EI 15 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості колон R 120 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості маршів сходових кліток, сходів R 60 MO;
 - Мінімальне значення межі вогнестійкості перекриття міжповерхові (у т. ч. горщі та над підвалами) REI 45 MO;
- Утеплення плит покриття передбачити з шаром теплової ізоляції групи НГ (негорючі), ДБН В.1.1-7:2016;
- Матеріали покриття повинні мати показники пожежної небезпеки не вище ніж Г1 (для утеплювача); РП 1 (для поверхневих шарів конструкцій покриттів). Покриття повинне мати захисний шар, що запобігає сонячному перегріву.
- Категорія громадських приміщень за вибухонебезпечною та пожежною небезпечною відноситься до категорії «Д». Спортивно-культурний комплекс за категорією будівель за вибухонебезпечною та пожежною небезпечною відноситься до категорії «Д».
- Зовнішні стіни фундаментів утеплити утеплювачем товщиною 100 мм на глибину 1,00 м нижче рівня землі, в якості утеплювача використати пінопілістірол марки ПСБ-С-35, з категорією Г2- помірно горючості.
- Кількість евакуаційних виходів із залу для глядачів, із фойє, із сцени (естради), з робочих галерей та колосникового настилу, з триюму, оркестрові ями та сейфа згорнутих декораций запроєктовано більше двох евакуаційних.
- Зовнішні стіни утеплити під оздоблення «мокрый фасад» запроєктован утеплювач базальтова вата марки Техноніколь товщиною 100 мм, який відноситься до групи НГ (негорючі)
- Усі двері на поверхях з 1 по 3-тій протипожежні 2- типу REI 60
- Проектними рішеннями передбачено влаштування дверей, закслених армованим склом, з сходової клітки типу СК1 до коридору, з актового залу вхідні металеві, та евакуаційні з 3-го поверху (ДБН В.1.1-7:2016);

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- Утеплювач Екструдований пінопілістірол марки ТехноніКОЛЬ розмір плит 1180x580x20 мм вид "Екопліт" Стандарт, щільністю 30 кг/м³
- Газобетон 600x250x100 мм
- Утеплювач базальтовий, марки ТехноніКОЛЬ вид "ТЕХНОБЛОК СТАНДАРТ", розмір плит 1200x600x130 мм 45 кг/м³
- Міжквартирна перегородка:
 - Газоблок 600x250x75 мм
 - Утеплення мінеральна вата 100 мм
 - Газоблок 600x250x75 мм
- Монолітні залізобетонні стіни підвалу, перекриття
- Бетон
- Зворотня засипка ґрунту
- Акустичні панелі
- скло

					08-11 БДР. 026.00 - АР		
					сmt. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області		
Розробив	Жовнатюк М.Р.				Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Бондар А.В.				П		
Н. Контр.	Мавська І.В.						
Керівник	Бондар А.В.				Розрізи 1-1, 2-2, 3-3		
Рецензент	Резидент Н.В.				ВНТУ, рп 25-206		
Затвердив	Шевць В.В.						

Architectural elevation drawing of a building facade. The drawing includes various elevation markers in meters (m) and feet (ft). The building features a central entrance with a sign that reads "Культурно-спортивный для молодежи комплекс" (Cultural-sports complex for youth). The facade is decorated with musical notes and a treble clef. The drawing shows the building's profile, including windows, doors, and a roofline. The elevation markers are as follows:

- Top left: +16.760, +14.395, +12.520, +11.920, +11.060, +10.900
- Left side: +6.850, +4.450, +3.450, +0.000, -0.900
- Central entrance: +10.270, +9.850, +7.750, +6.050, +4.350, +4.450
- Central section: +10.270, +9.730, +6.900, +6.350, +4.050, +2.200, 0.000, -0.300
- Right section: +12.520, +10.920, +10.270, +9.450, +7.750, +6.050, +4.350, +2.200, 0.000, -0.300
- Far right: +15.580, +12.765, +11.060, +10.900, +10.270, +9.450, +7.750, +6.050, +4.350, +2.200, 0.000, -0.300
- Bottom right: +3.600, +3.450, +1.500, +0.900, +0.000, -0.240, -0.500

The drawing is labeled "m 1:100" at the top center. The total width of the building is indicated as 35 210 at the bottom center. The drawing is oriented with a north arrow pointing upwards.

The image shows a 3D architectural rendering of the Kyrgyzstan Government building. The building is a multi-story structure with a central glass facade and colorful accents. The central part features a large glass window with a blue sky and clouds. The building is flanked by green and orange sections. The left side has a green wall with musical notes and a staircase. The right side has a green wall with musical notes and a staircase. The building is surrounded by a paved area and some landscaping.

Architectural elevation drawing of a building facade with detailed height annotations in meters. The drawing shows a three-story building with a central entrance and two side wings. Height markers are provided for various levels: roof (15.520, 14.395, 12.520, 11.920, 10.900), 3rd floor (10.450, 8.650, 7.050, 5.250, 3.600, 1.800, 0.900), 2nd floor (3.250, 1.800, 0.800), 1st floor (0.900, -0.680, -0.500, -0.900), and ground level (0.000). The drawing also includes a scale bar (35.210) and a north arrow.

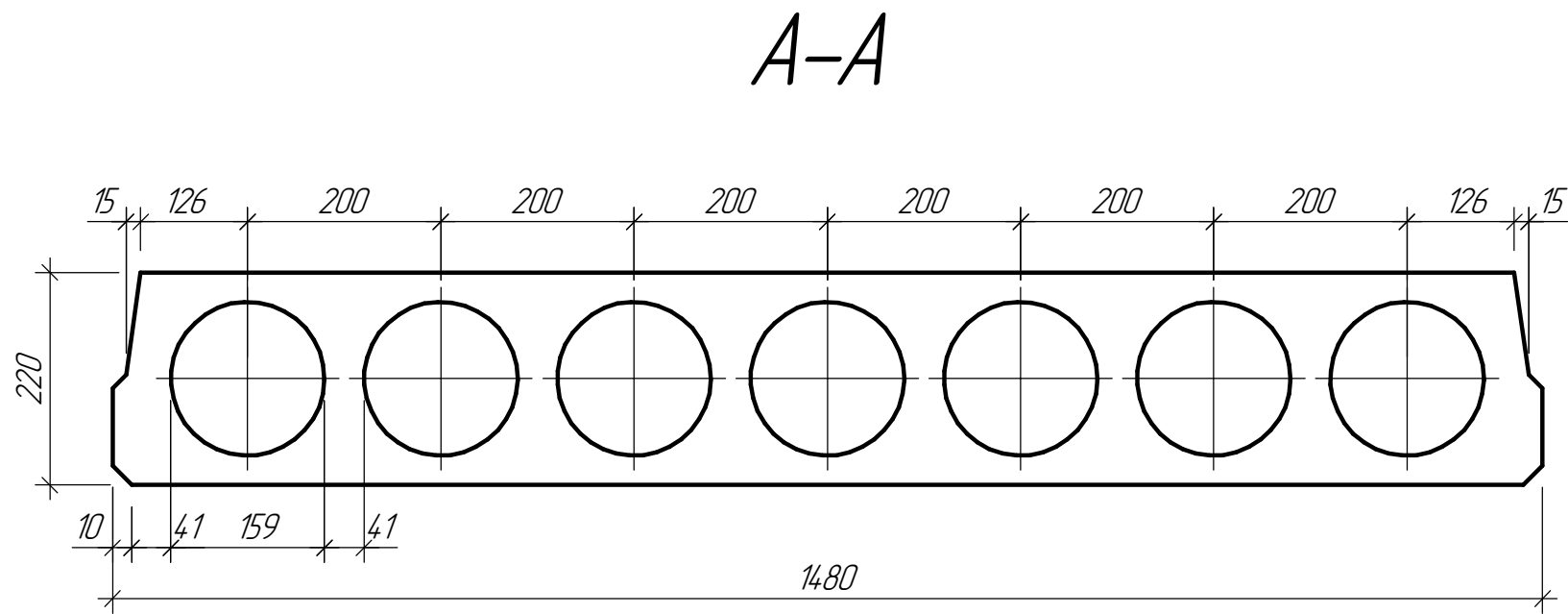
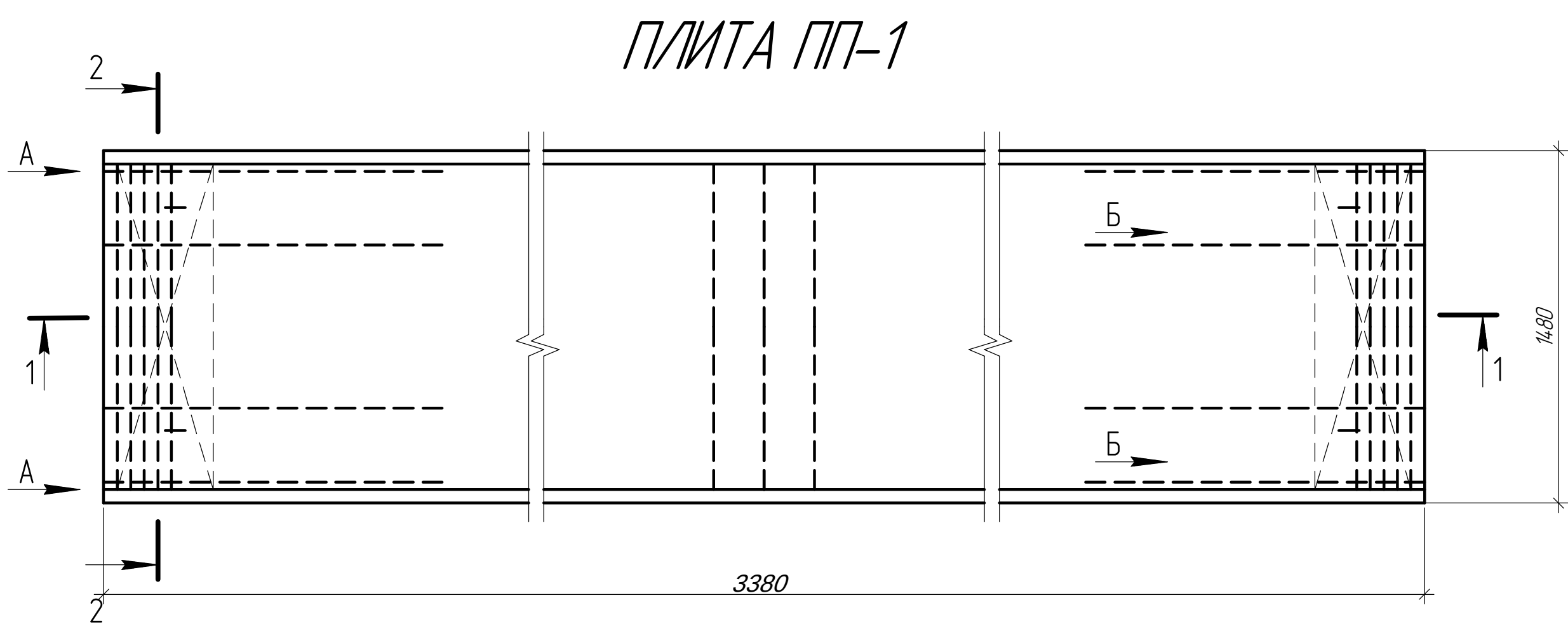
Architectural elevation drawing of a building facade, featuring musical motifs (treble clef, notes, and a piano keyboard) and various level markers. The drawing is oriented horizontally, with the building's facade facing right. The scale is indicated as 1:100.

Key level markers and annotations include:

- Top Level:** +16.760, +15.580, +14.395, +12.725, +11.270 Покрівля (Roof).
- Second Floor:** +7.500 3-тій поверх (3rd floor), +4.200 2-тій поверх (2nd floor), +4.200 2-тій поверх.
- First Floor:** +0.900, +0.000, -0.900 1-ший поверх (1st floor), +0.900, +0.000, -0.900 1-ший поверх.
- Other Markers:** +11.270, +11.920, +11.320, +10.200, +8.400, +6.900, +5.100, +3.700, +3.255, +2.300, +1.900, +0.900, +0.000, -0.900, +1.450, +0.700, -0.900.

The drawing shows a complex facade with multiple windows, a large treble clef, and various musical notes. The building is divided into sections by vertical lines, and the levels are marked with horizontal lines and arrows.

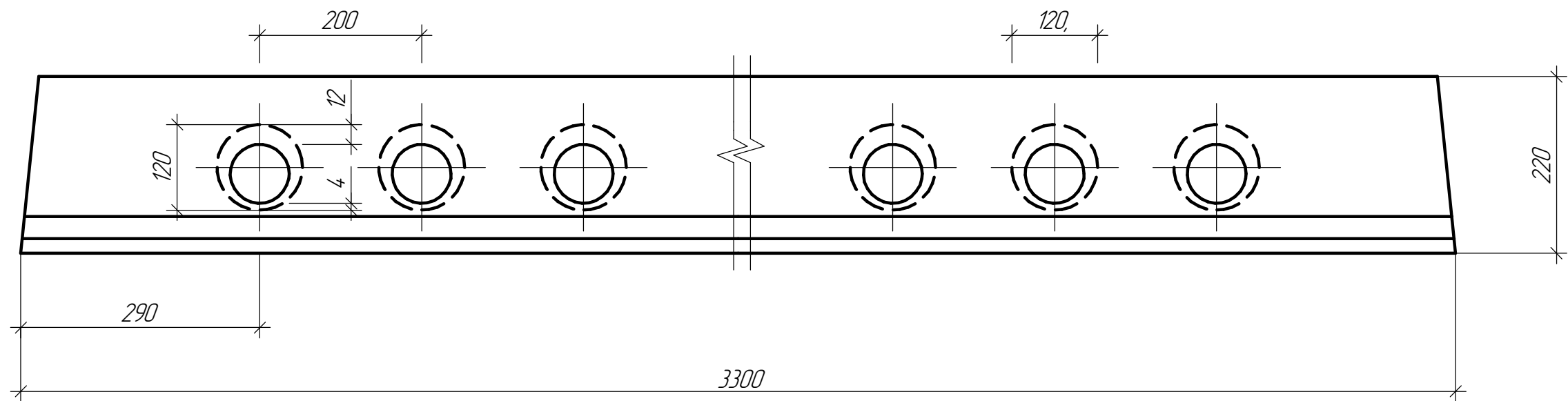
					08-11 БДР. 026.00 - АР			
					смт. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області	Стадія	Архуш	Аркушів
Розробив	Жовановський М.Р.					п		
Перевірив	Бондир А.В.							
Н. Контр.	Масюнас І.В.							
Керівник	Бондар А.В.							
Рецензент	Резниченко Н.В.				фасади 1-16, 16-1, А-Ж, Ж-А			ВНТУ, гр 25-206
Затвердив	Шевць В.В.							



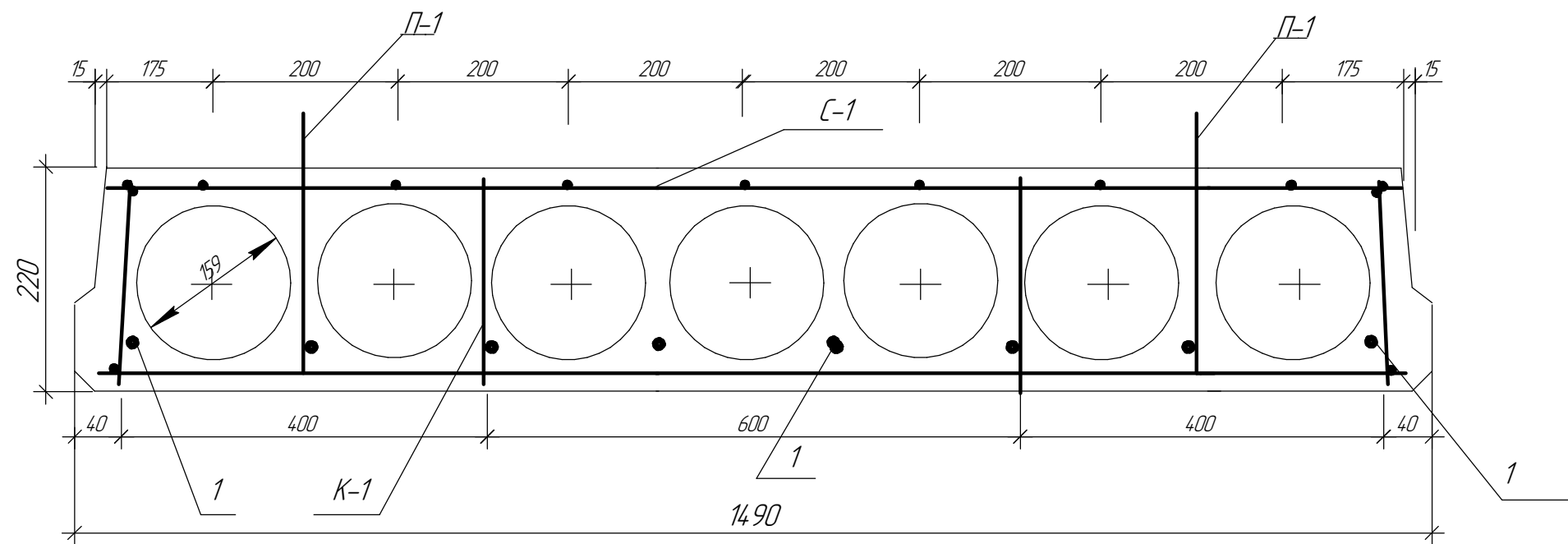
СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИРОБІВ НА ПЛИТУ ПП-1

	Позначення	Найменування	Примітки
		Круглопустотна плита ПП-1	
		Складальні одиниці	
		Каркас К-1	2
		Сітка С-1	1
		Сітка С-2	2
		Сітка С-3	1
		Петля	4
		Деталі	
		16 А600, L=3850	8
		Матеріал	
		Бетон С20/25	0,775 м

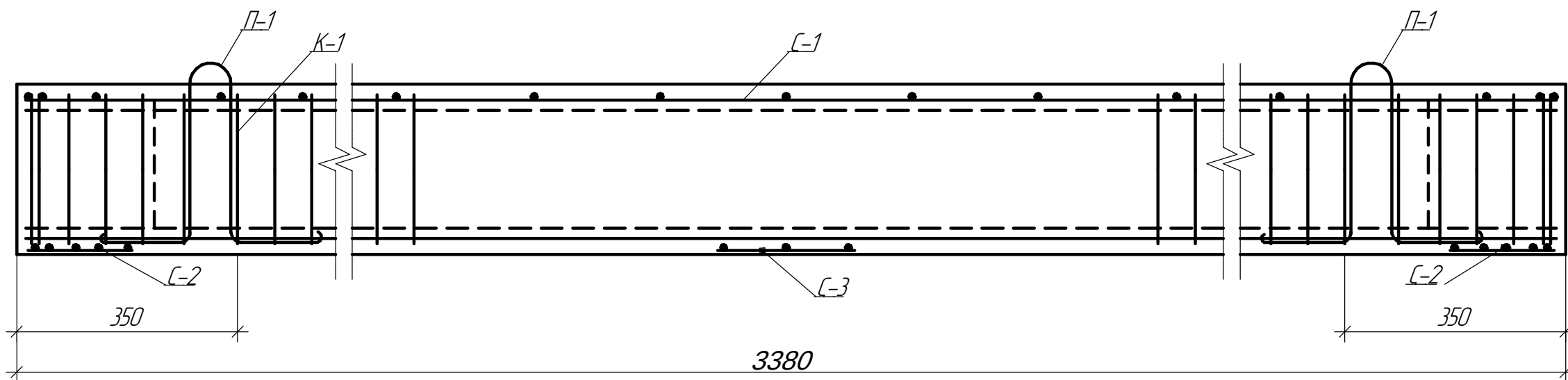
ПОЗДОВЖНЯ БОКОВА ГРАНЬ ПАНЕЛІ



ПЕРЕРІЗ 2-2



ПЕРЕРІЗ 1-1



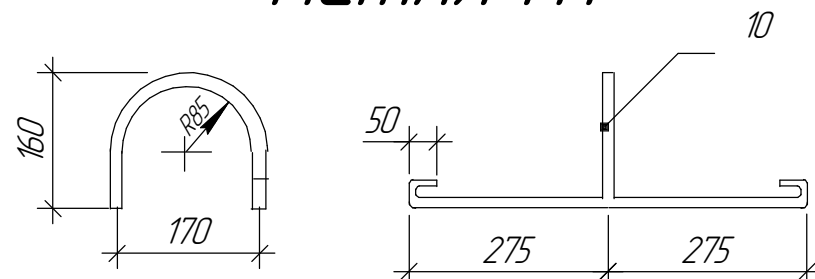
СПЕЦИФІКАЦІЯ АРМАТУРИ НА ПЛИТУ

Марка бетону	Позиц. деталей	Найменування	Кількість шт	Маса 1 деталі, кг	Маса виробу, кг
	1	16 А600, L=3300	4	1,19	22,134
С-1	2	4 Вр-І L=3300	8	0,166	16,1752
	3	4 Вр-І L=1440	25	0,220	7,920
С-2	4	4 Вр-І L=1440	8	0,220	2,540
	5	4 Вр-І L=220	8	0,220	2,540
С-3	6	4 Вр-І L=1050	3	0,220	0,690
	7	4 Вр-І L=420	2	0,220	0,190
К-1	8	4 Вр-І L=1220	4	0,220	1,080
	9	4 Вр-І L=200	8	0,220	0,350
П-1	10	10 А240С L=780	4	0,619	1,930

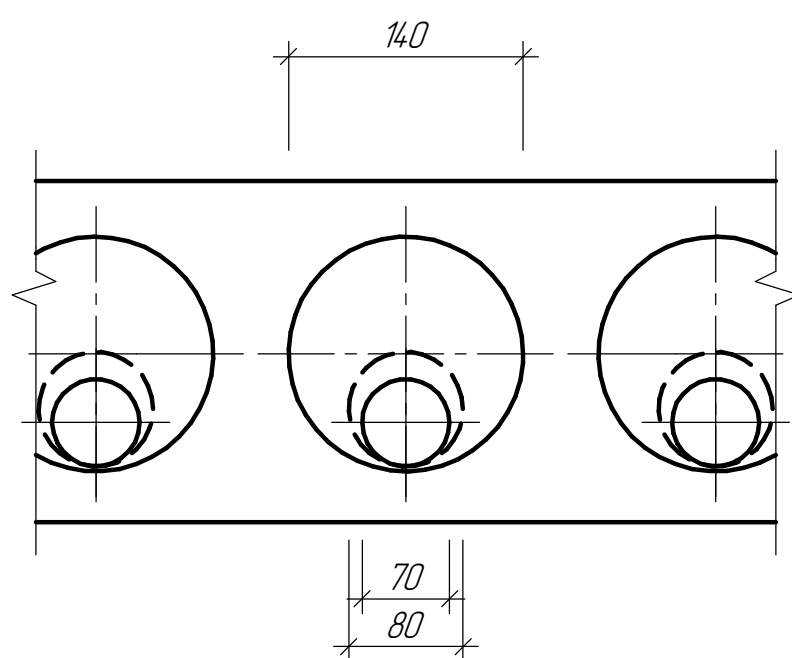
ВІДОМІСТЬ ВИТРАТ СТАЛІ НА ЕЛЕМЕНТ

Марка елемента	Напружена арматура класу		Вироби арматурні														Вироби закладні						Всього		
			Арматура класу														Арматура класу		Прокат марки		Всього				
	А600С		А400С				А 240С				Вр-I				Всього	A240С	A300	Вст.жп2							
	ДСТУ 5А.24-7-2009		ДСТУ 5А.24-7-2009				ДСТУ 5А.24-7-2009				ДСТУ 5А.24-7-2009					ДСТУ 5А.24-7-2009									
	16	20	Всього	6	8	14	16	Всього	10	6	8	Всього	3	4		5	10	10	125*80*8	1300*300*8		1250*300*8			
Плита ребриста		29,39	29,39	1,59	9,43			11,02		5,84		5,84	0,78		1,1	1,88	4,8,13	1,23		3,5			4,73	52,86	
Колона						4,64	8,53	13,17				1,9	1,9	0,9		2,52	3,42	18,49			22,46			22,46	40,95
Круглопустотна плита	38,82		38,82						1,93			1,93		26,14		26,14	66,89						-	66,89	

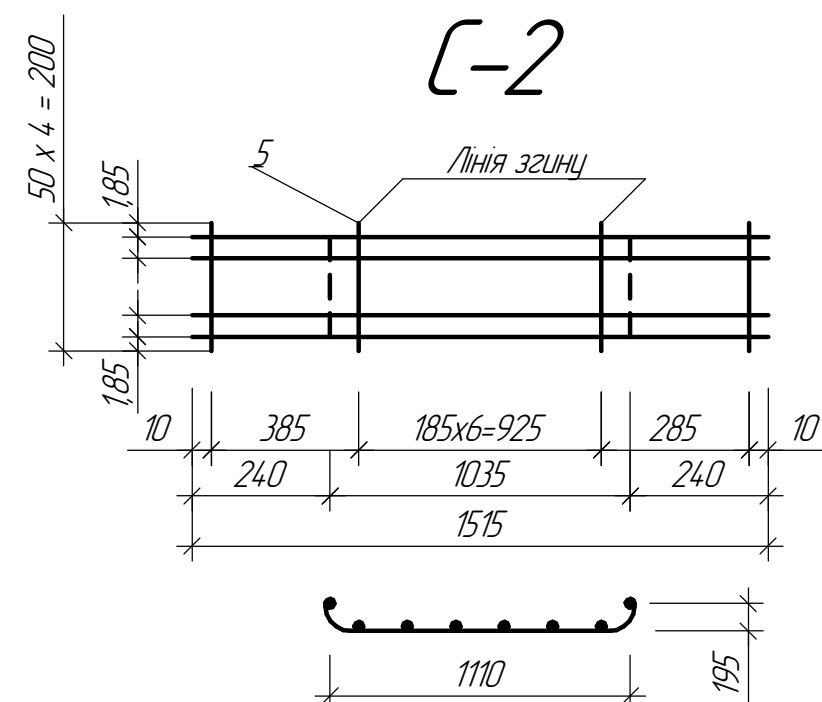
Петля П1



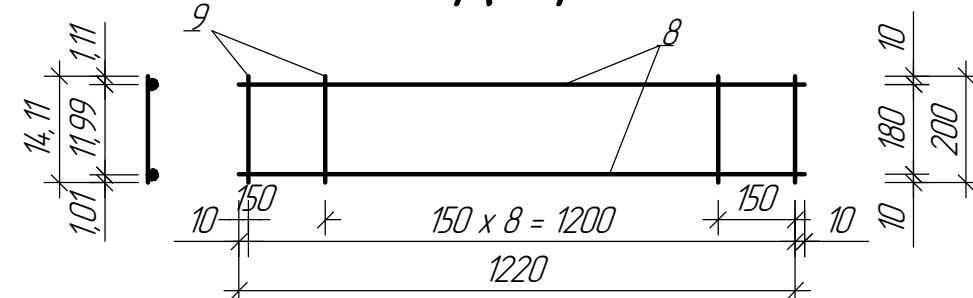
Б-Б



С-2

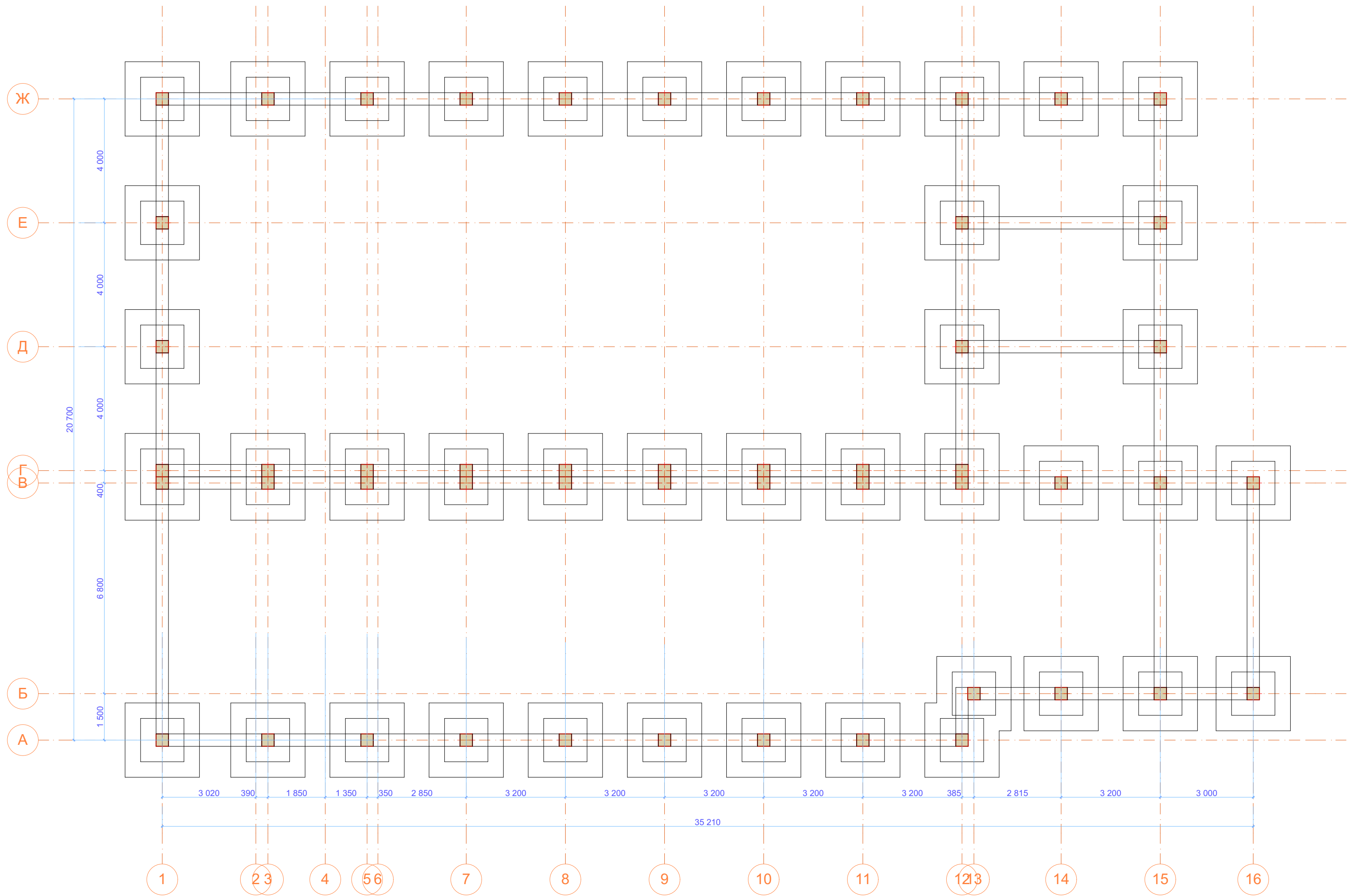


К-1



08-11 БДР. 026.00 - АР										сmt. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області		
Зм.	Кільк	Рядк	Лист	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області				Студія	Лист	Листів
Розробив	Жовнатюк М.Р.									П		
Перевірив	Бондар А.В.											
Н. Контр.	Мавська І.В.											
Керівник	Бондар А.В.											
Рецензент	Резидент Н.В.											
Затвердив	Шевць В.В.									ВНТУ, рр 25-206		

План фундаментів



Специфікація

Марка Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од, кг	Примітка
		Фундамент ФМ-1			
		Складальні одиниці			
С-1	ДСТУ 3760:2006	Сітка С-1	1		
		Деталі			
2	ДСТУ 3760:2006	Ø18 А400С, L=1560 мм	4	3,12	12,48 кг
3	ДСТУ 3760:2006	Ø6 А240С, L=1510 мм	5	0,34	1,7 кг
		Матеріали			
		Бетон С16/20			2,40 м³
		Стрічковий фундамент (3 п.м.)			
		Складальні одиниці			
С-2		Сітка С-2	1		
		Матеріали			
		Бетон С16/20			1,17 м³

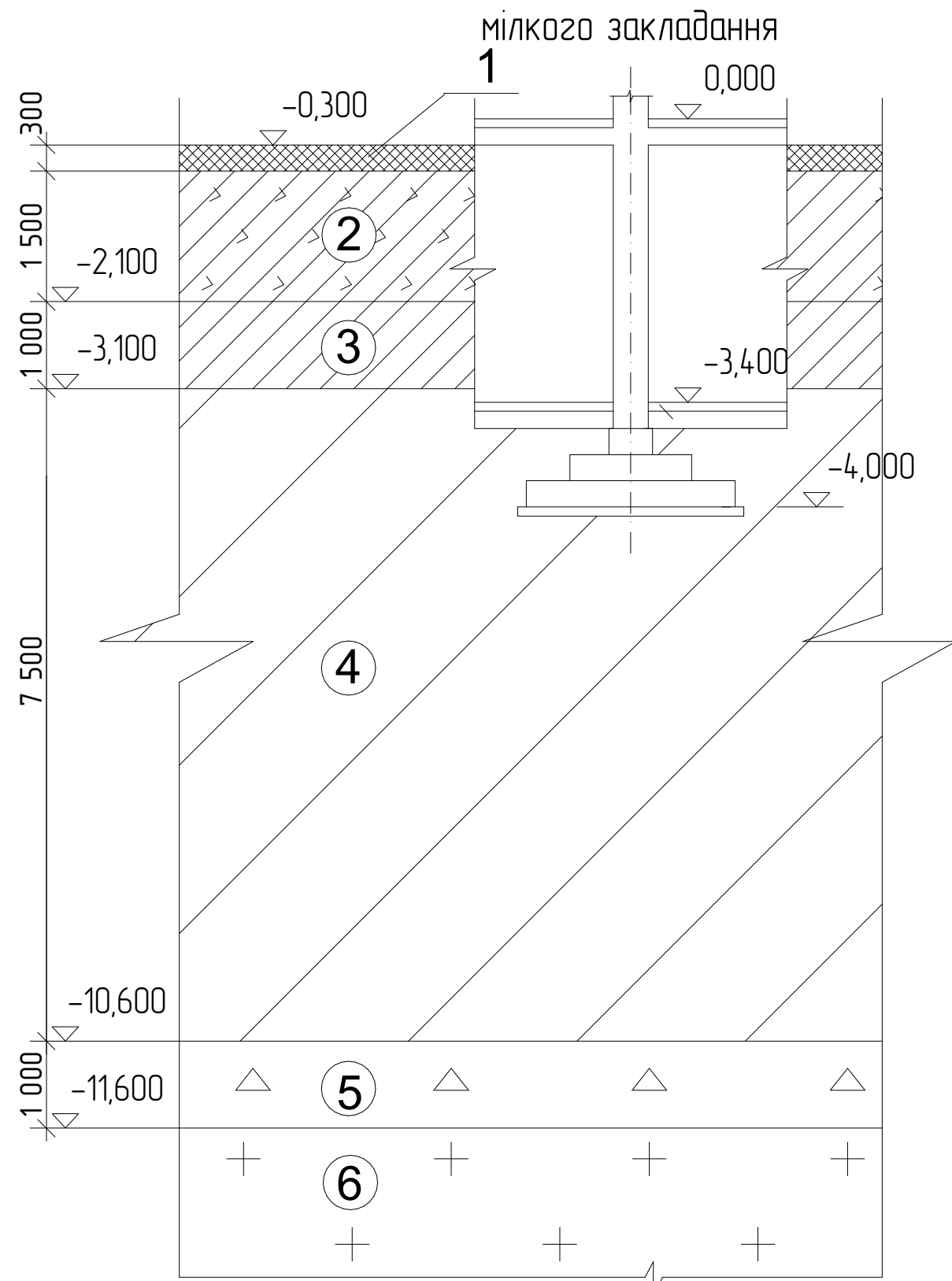
Специфікація на арматурні вироби

Марка виробу	Поз. дет.	Найменування	Кільк.	Маса од. кг	Маса виробу, кг
С - 1	1	Ø28 А400С ДСТУ 3760:2006, L=2330 мм	24	11,26	270,3
С - 2	4	Ø10 А400С ДСТУ 3760:2006, L=1250 мм	16	0,77	18,27
	5	Ø8 А240С ДСТУ 3760:2006, L=3000 мм	5	1,19	

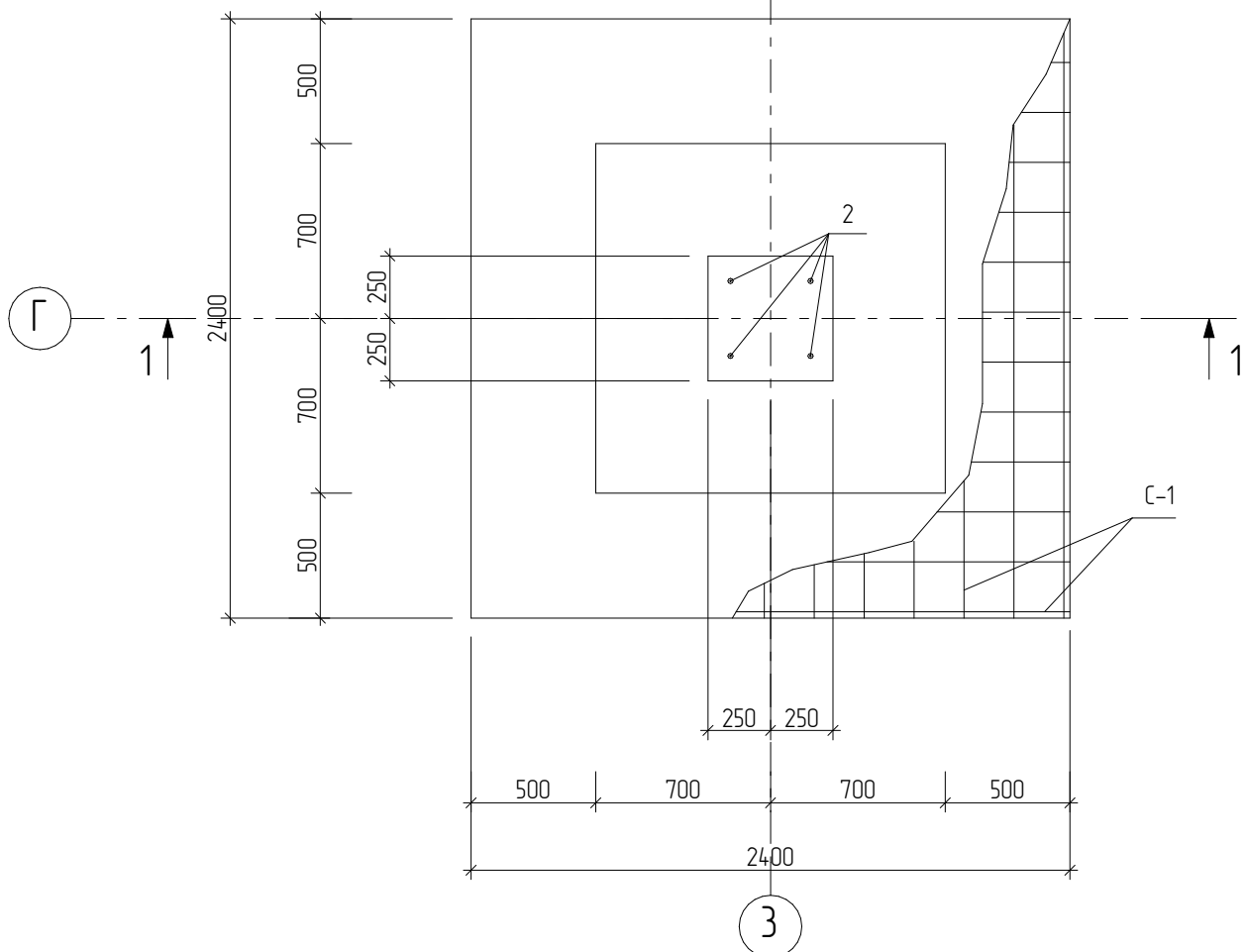
Відомість витрати сталі

Марка елемента	Вироби арматурні							Всього
	Арматура класу							
	А 400 С				А 240 С			
	ДСТУ 3760:2006				ДСТУ 3760:2006			
	Ø 10	Ø 18	Ø 28	Всього	Ø 6	Ø 8	Всього	
Фундамент ФМ-1	-	12,48	270,3	272,78	1,7	-	1,7	284,48
Стрічковий фундамент (3 п.м.)	12,32	-	-	12,32	-	5,95	5,95	18,27

Геологічний розріз фундаментів

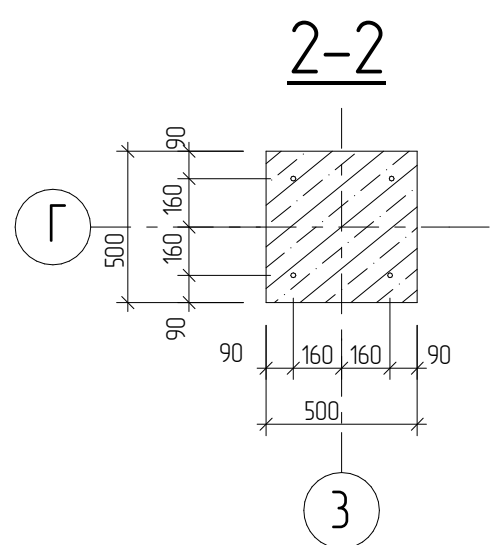


Фундамент мілкого закладання ФМ-1

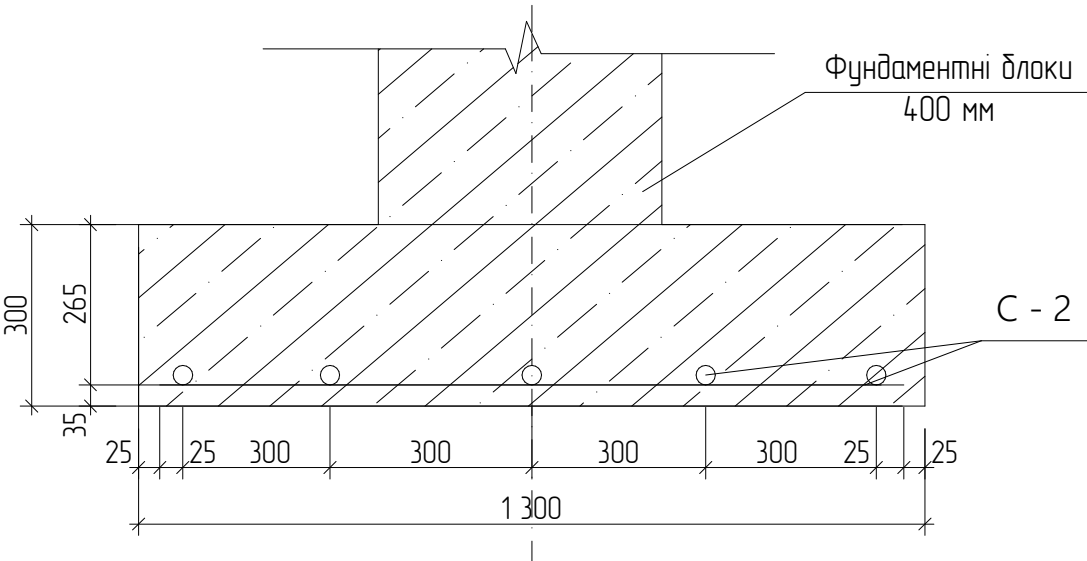


Умовні позначення

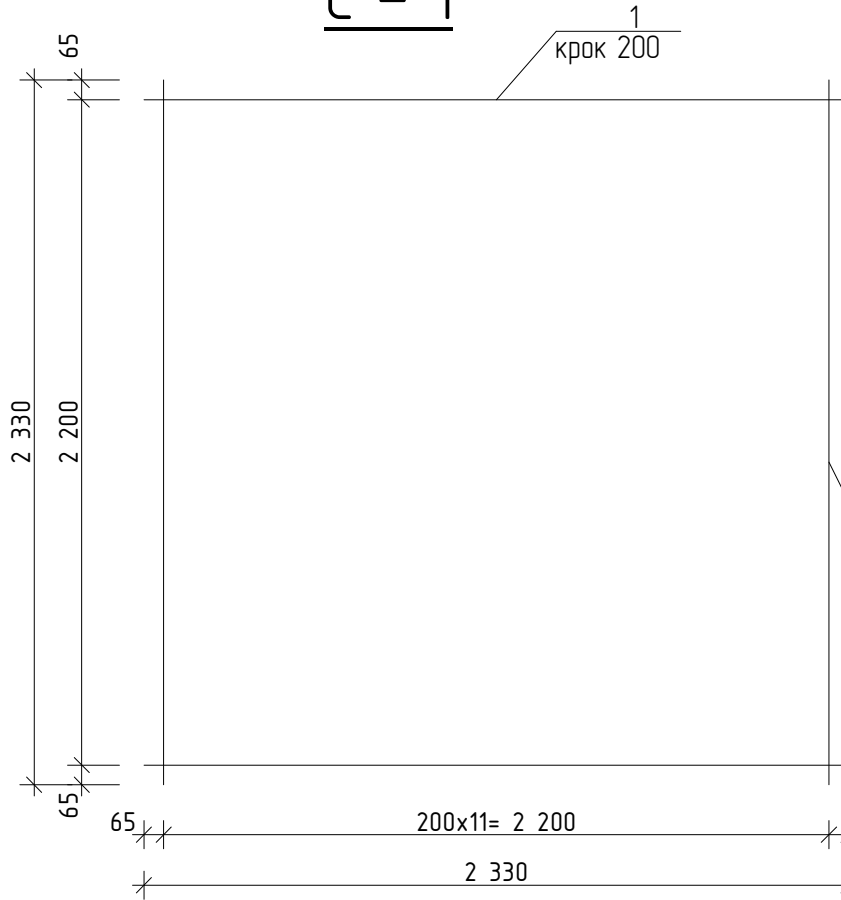
1	- насипний ґрунт
2	- суглинок темносирий і буреий
3	- суглинок жовтий
4	- суглинок з карбонатами
5	- дресв'яний ґрунт
6	- граніт



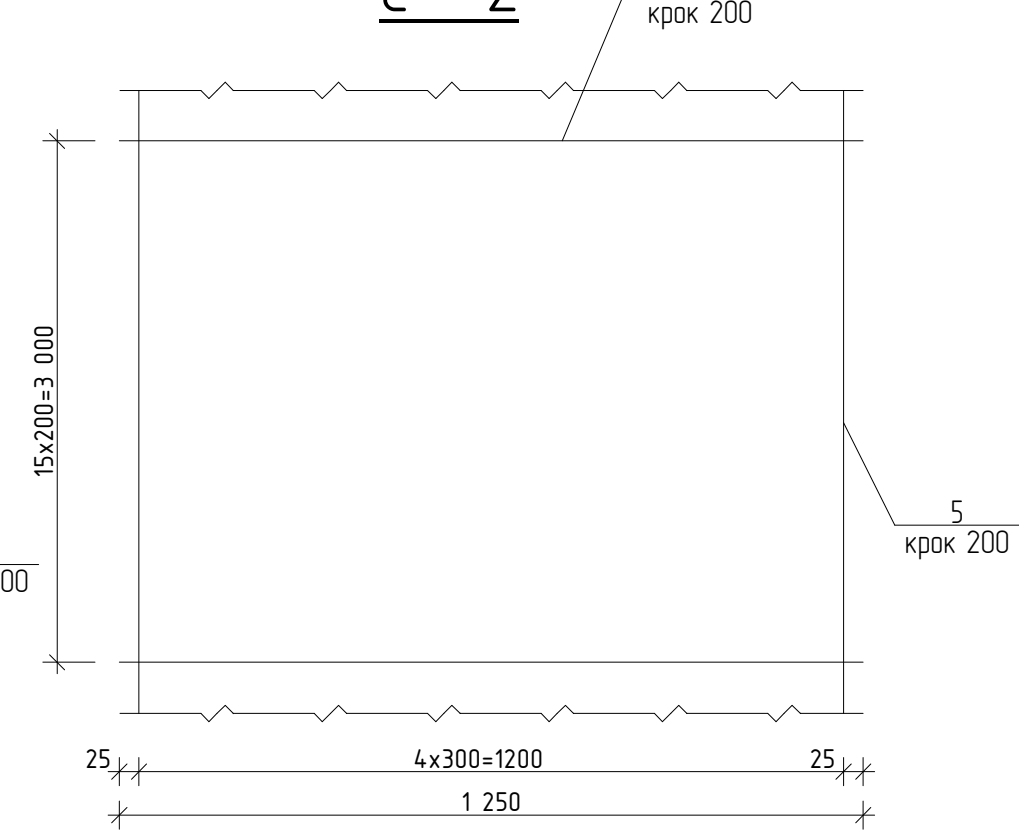
Армування стрічкового фундаменту



С - 1



С - 2

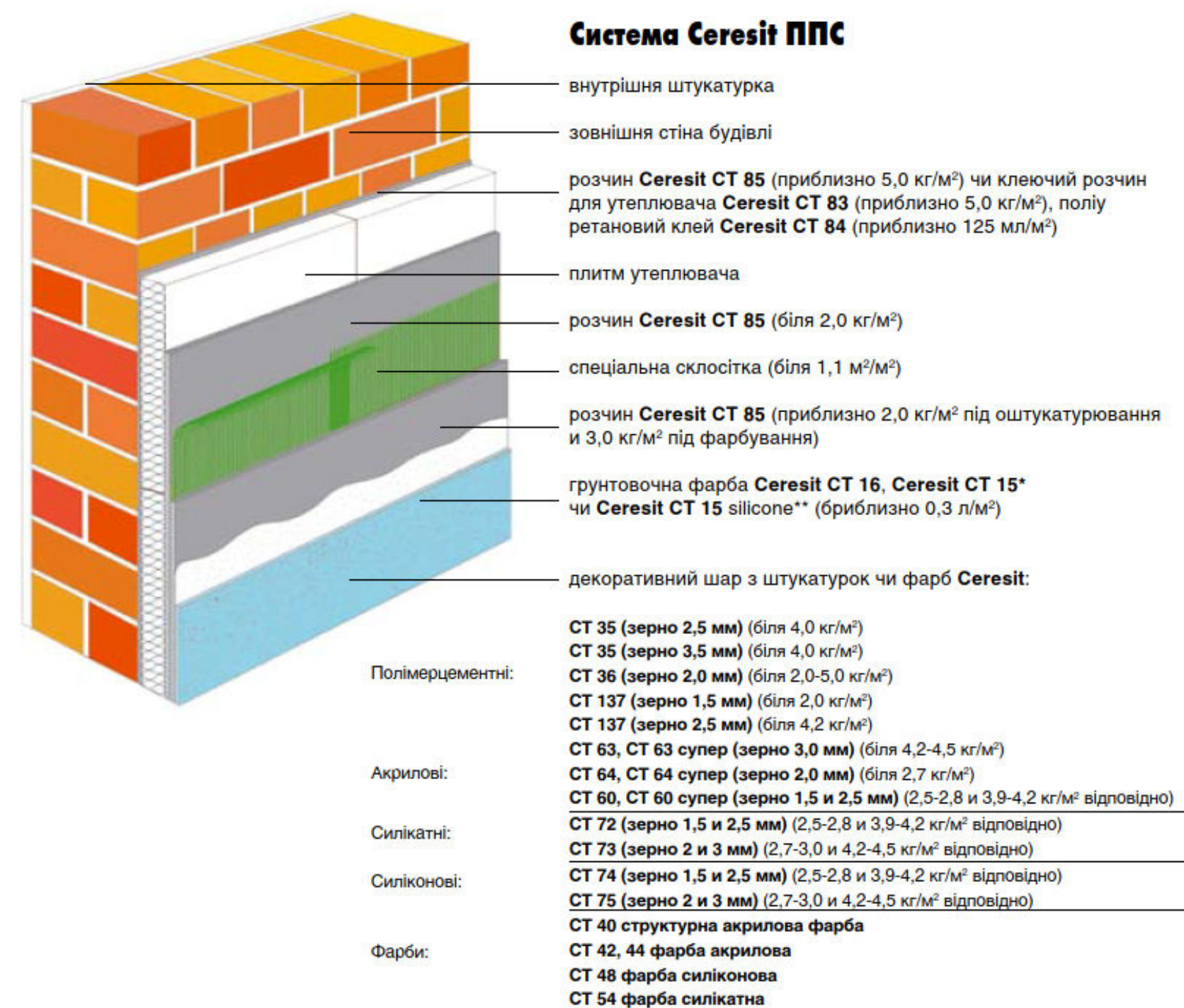
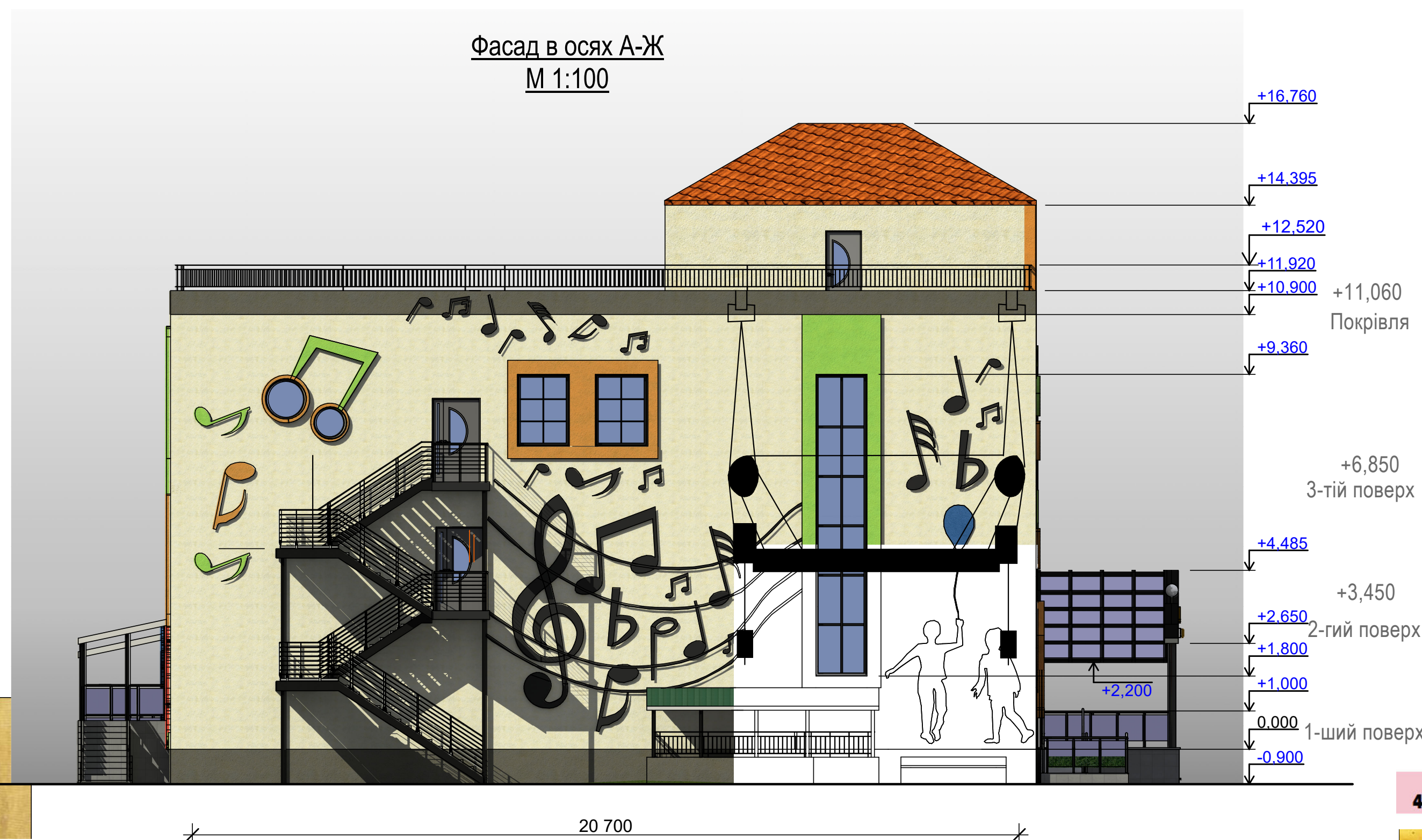


						08-11БДР.026.00-КБ			
						смп. Стрижівка, Вінницького району, Вінницької області			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата			Склад	Аркуші
Розробив	Житованюк М. Р.					Ніде дублюється спортивно-культурного комплексу в селі мисого типу (Стрижівка, Вінницького району, Вінницької області)		п	1 1
Перевірив	Бондар А. В.								
Керівник	Бондар А. В.								
Норм контроль	Масловська І. В.					План фундаментів, ФМ-1, розрізи, армування стрічкового фундаменту, стрічкових фундаментів, ФМ-1, С-2, загальний розріз з варіантами фундаментів, фундамент мілкого закладання, відомість витрати, відомість витрати сталі		ВНТІ, зр. 26-20б	
Рецензент	Степанов Д. В.								
Затвердив	Швець В. В.								

Нанесення розчинової суміші на ізоляційні плити



Контроль відхилення від вертикалі теплоізоляційних плит



A person wearing a yellow protective suit is using a blue tool to apply a grey material to a wall. The wall has a circular hole and a textured surface.

Укладання армуючої склосітки

Нанесення другого шару по армуючій сітці

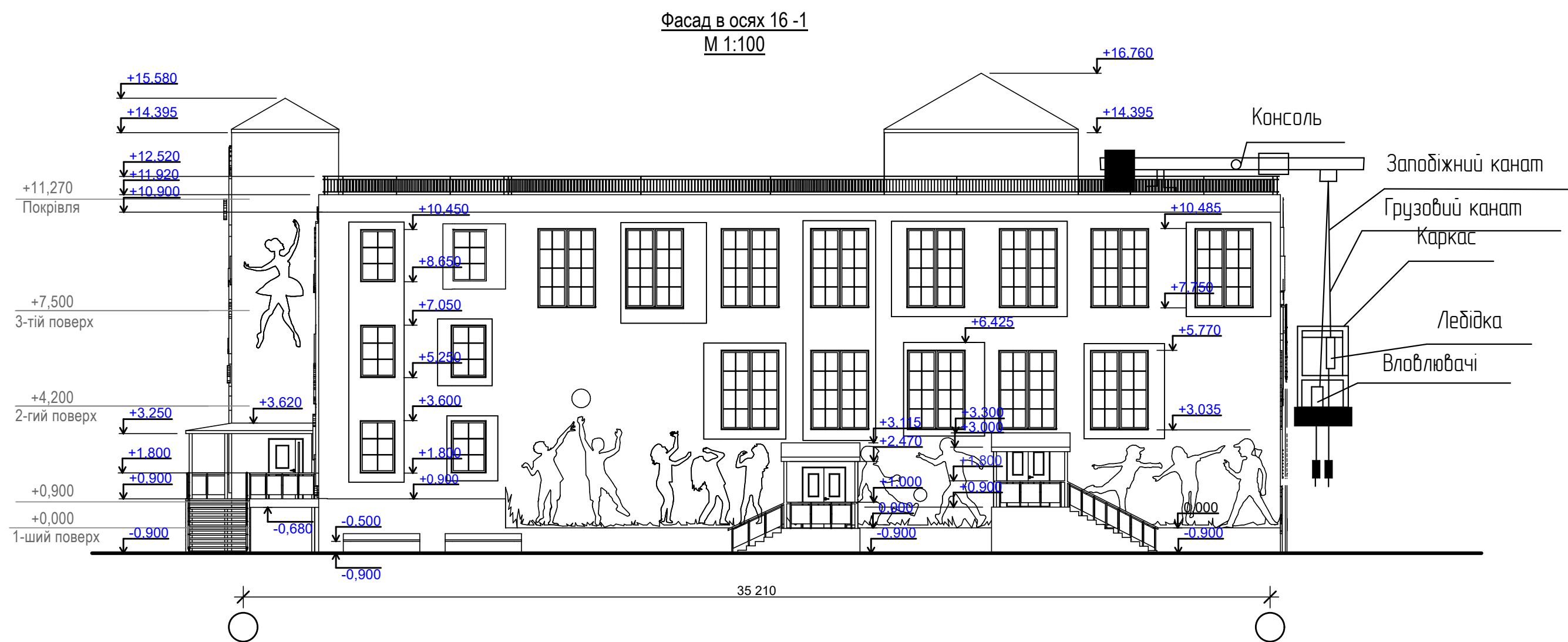


Формування кутів



Додаткове укріплення захисного шару на стінах першого поверху

Влаштування основного захиного шару



Приготування акрилових, силікатних і силіконових штукатурок

З'єднання шарів штукатурок різних кольорів

Фарбування полімерцементних штукатурок

A container of Ceresit 54 adhesive is shown next to a small yellow object, likely a tile or a piece of material being adhered.

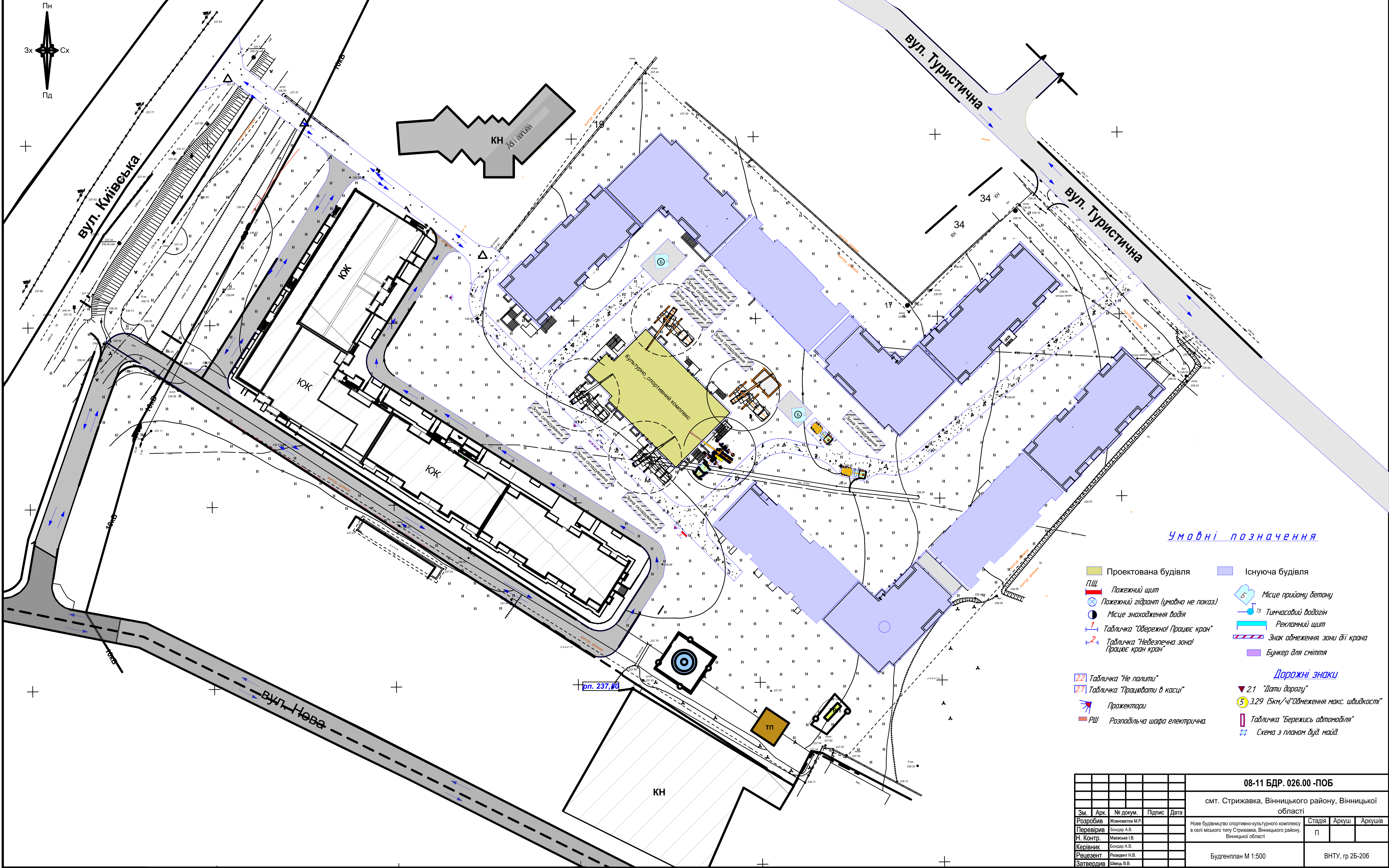
Нанесення мозаїчної штукатурки

[illegible]

Назва показника	Значення	Одиничні виміру
Кошторисна заробітна плата	221,073	тис. грн.
Кошторисна вартість	549,486	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	1109	люд.-зм.
	113	маш.-зм.
Середній розряд робіт	4,2	розряд
Прямі витрати будівельних робіт	433 392	грн.
Зазальнодобірничі витрати	116 094	грн.

					08-11 БДР. 026.00 - ПВР		
					смт. Стрижаків, Вінницького району, Вінницької області		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Хвилюватий А.В.			Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижаків, Вінницького району, Вінницької області		
Перевірив		Бондар А.В.					
Н. Контр.		Маєвська І.В.					
Керівник		Бондар А.В.			Технологічна карта на утеплення і опорядження фасадів	ВНТУ, гр. 25-20д	
Рецензент		Резишкін Н.В.					
Затвердив		Швець В.В.					

БУДГЕНПЛАН
М 1:500



Умовні позначення

- Проектowana будівля

Існуюча будівля

ПЩ

Пожезний щит

Пожезний гідрант (умовно не показ.)

Місце знаходження водія

Табличка "Обережно! Працює кран"

Табличка "Небезпечна зона! Працює кран"

РЩ

Розподільча шафа електрична
- Місце прийому бетону

Тимчасовий водогін

Рекламний щит

Знак обмеження зони дії крана

Бункер для сміття

Табличка "Не полили"

Табличка "Працювати в касці"

Прохектори

Розподільча шафа електрична
- Дорожні знаки

21 "Дати дорогу"

3.29 (5км/ч) "Обмеження макс. швидкості"

Табличка "Бережись автомобіля"

Схема з планом буд. майд.

					08-11 БДР. 026.00 -ПОБ			
					смт. Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області			
Розробив	Бондар А.В.	Жовніватою М.Р.			Стадія	Аркуш	Аркушів	
Перевірив	Мавська І.В.				П			
Н. Контр.	Бондар А.В.							
Керівник	Резидент Н.В.							
Рецензент	Шевць В.В.							
Затвердив								
					Будгенплан М 1:500		ВНТУ, рр 25-206	

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ ПО ОБ'ЄКТУ

№ п/п	Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяги робіт	Працевитрати люд./змін маш./змін	Тривалість, днів	Кількість змін на добу	Кількість виконавців	Робочі дні																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
								Березень							Квітень							Травень							Червень							Липень							Серпень							Вересень							Жовтень							Листопад							Грудень							Січень																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	Підготовчі роботи																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

Відгук керівника на бакалаврську дипломну роботу
Жовноватюку Максима Руслановичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

«Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу
Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області»

Тема бакалаврської дипломної роботи повністю відповідає виданому завданню кафедри, робота виконана з дотриманням вимог щодо структури та оформлення. Актуальність теми бакалаврської дипломної роботи пояснюється необхідністю нового будівництва спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка.

Основною метою є інтеграція нової будівлі спортивно-культурного центру в існуючу інфраструктуру житлового кварталу, гармонійне поєднання з наявними будівлями та ландшафтом, забезпечення зручного доступу для всіх груп населення, у тому числі для людей з обмеженими можливостями. При проектуванні спортивно-культурного центру необхідним є використання екологічно чистих та енергоефективних матеріалів, проробка дизайну фасадів та підбір раціональних рішень його опорядження.

Здобувач Жовноватюк М. Р. старанно та відповідально виконував завдання керівника, проявив творчий підхід при виконанні розділів дипломної роботи, графічна частина виконана за допомогою графічних редакторів.

Усі проектні рішення достатньо обґрунтовані, креслення оформлені згідно норм та стандартів.

Робота може бути реалізована в будівельній практиці.

Недоліки роботи:

- наявні помилки у визначенні тривалості робіт у календарному графіку технологічної карти;
- у конструктивному розділі варто додати розрахунок монолітної плити перекриття над концертним залом;
- є незначні зауваження щодо оформлення роботи.

Проте виявлені недоліки роботи не впливають на загальний високий рівень роботи.

Висновки: якість підготовки здобувача Жовноватюка Максима Руслановича відповідає вимогам освітньої програми підготовки «Промислове та цивільне будівництво» за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» і здобувач заслуговує присвоєння ступеня бакалавра та на оцінку добре «В».

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи, к.т.н., доцент

Бондар А. В.

Рецензія на бакалаврську дипломну роботу

Жовноватюку Максиму Руслановичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи: «Нове будівництво спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка, Вінницького району, Вінницької області»

Тема бакалаврської дипломної роботи повністю відповідає виданому завданню кафедри, робота виконана з дотриманням вимог щодо структури та оформлення. Актуальність теми бакалаврської дипломної роботи пояснюється необхідністю нового будівництва спортивно-культурного комплексу в селі міського типу Стрижавка.

Бакалаврська дипломна робота складається з 86 сторінок формату А4, на яких є 6 рисунків, 17 таблиць, список використаних джерел містить 34 найменувань, а також 11 листів графічної частини формату А1. Проектована будівля спортивного комплексу вбудовується по вул. Київська смт. Стрижавка, Вінницької області. Будівля каркасна зі збірними клуглопустотними плитами перекриття. Проектна документація містить архітектурно-будівельні, конструктивні, технологічні рішення, проект організації будівництва, розділ охорони праці. В проекті використовуються сучасні оздоблювальні матеріали, енергозберігаючі заходи.

В розділі «Будівельні конструкції» виконаний розрахунок збірного перекриття з круглопустотних плит перекриття над першим поверхом. В розділі «Основи та фундаменти» виконано проектування фундаментів мілкового закладання. В розділі організації будівельного виробництва виконано обґрунтування методів виконання будівельно-монтажних робіт, розрахунок тривалості будівництва, потреби в тимчасових спорудах та майданиках, а також здійснено вибір машин і механізмів для виконання робіт на будівельному майданчику. В шостому розділі розроблені технічні рішення забезпечення безпечних умов будівельних процесів та охорони праці.

Недоліки роботи:

- нераціонально запроектовано перекриття будівлі;
- неохайно оформлене креслення будівельного генерального плану;
- на будівельному генеральному плані не передбачено огорожі будівельного майданчика для існуючих житлових будівель.

В цілому, наявні недоліки не впливають на якість та цінність роботи. Бакалаврська дипломна робота виконана на хорошому рівні та при відповідному захисті здобувач Жовноватюк М. Р. заслуговує на оцінку В «добре» та присвоєння ступеня бакалавра за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент

Доцент кафедри ТЕ, К.Т.Н.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)



Н. В. Резидент
(ініціали, прізвище)