

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

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

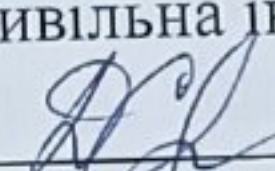
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

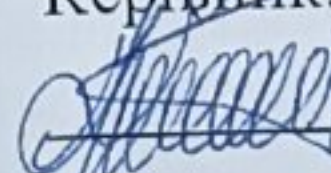
до бакалаврського кваліфікаційного проекту на тему:

«Нове будівництво житлово-побутового комплексу в
селі Якушинці Вінницького району»

Виконав: студент 4-го курсу, групи Б-21
спеціальності 192 – Будівництво та
цивільна інженерія

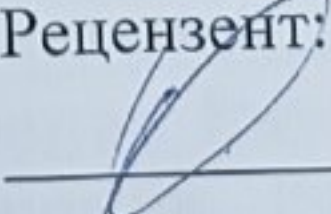
 Савіцький Д.С.

Керівник: к.т.н., доцент каф. БМГА

 О. В. Христич

«6» червня 2025 р.

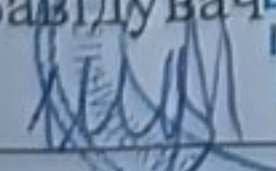
Рецензент: к.т.н., ст. викл. каф. ТЕ

 О. Ю. Співак

«6» червня 2025 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

 В. В. Швеїс

«6» червня 2025 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 Промислове та цивільне будівництво
(шифр і назва)

Завідувач кафедри БМГА



ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Савіцькому Дмитру Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Вінницького району

Керівник роботи Христич Олександр Володимирович, к.т.н., доцент. каф. БМГА,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "20" березня 2025 року № 97.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 04.06.2025 р.

3. Вихідні дані до проекту Топографічна зйомка місцевості, фотофіксація території будівництва, нормативна література, генеральний план міста

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.

5 Організація будівельного виробництва. Визначення об'ємів робіт, вибір методів виконання робіт, машин та механізмів. Розрахунок тривалості будівництва, потреби в тимчасових спорудах, майданиках. 4 Охорона праці.

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

Генеральний план. Плани поверхів. Експлікації. План покрівлі. План фундаментів. План перекриття. Розрізи. Фасади. Вузли. Креслення армування монолітної з/б колони, специфікації. Інженерно-геологічний розріз, робочі креслення фундаменту, специфікації. Технологічна карта на монтаж сонячних панелей. Календарний графік виконання робіт. Будівельний генеральний план.

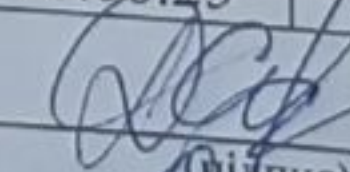
6. Консультанти розділів проекту (роботи)

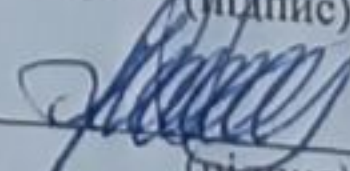
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконав прийняв
Архітектурно-будівельні рішення	Христич О.В., к.т.н., доцент доцент. каф. БМГА	05.05.25	13.05.25
Конструктивні рішення.	Христич О.В., к.т.н., доцент доцент. каф. БМГА	14.05.25	20.05.25
Основи та фундаменти	Христич О.В., к.т.н., доцент доцент. каф. БМГА	21.05.25	23.05.25
Технологія будівельного виробництва	Христич О.В., к.т.н., доцент доцент. каф. БМГА	24.05.25	27.05.25
Організація будівельного виробництва	Христич О.В., к.т.н., доцент доцент. каф. БМГА	28.05.25	31.05.25
Охорона праці	Кобилянська І. М., к.пед.н., доц. каф. БЖДПБ	28.05.25	31.05.25

7. Дата видачі завдання 05.05.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Прим
		початок	закінчення	
1	Вступ. Архітектурно-будівельні рішення	05.05.25	13.05.25	викон
2	Конструктивні рішення	14.05.25	20.05.25	викон
3	Основи та фундаменти	21.05.25	23.05.25	викон
4	Технологія будівельного виробництва	24.05.25	27.05.25	викон
5	Організація будівельного виробництва	28.05.25	31.05.25	викон
6	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	28.05.25	31.05.25	викон
7	Перевірка на наявність текстових запозичень	31.05.25	09.06.25	викон
8	Оформлення БКП, підготовка презентації	29.05.25	01.06.25	викон
9	Попередній захист	02.06.25	06.06.25	викон
10	Нормативний контроль	03.06.25	10.06.25	викон
11	Рецензування	03.06.25	10.06.25	
12	Подача БДР в електронний архів університету та на випускову кафедру	03.06.25	10.06.25	
13	Захист БКП	10.06.25	24.06.25	

Студент  Савіцький Д.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  Христич О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврський кваліфікаційний проект складається з 67 сторінок формату А4, на яких є 12 таблиць, 16 рисунків, список використаних джерел містить 40 найменувань.

У проекті розглянуто архітектурно-будівельні та конструктивні рішення житлової будівлі з вбудованими громадськими приміщеннями, виконано теплотехнічні та розрахункові перевірки несучих елементів, підібрано оптимальні параметри фундаментів, перекриттів та колон. Розроблено організаційно-технологічні рішення, календарний графік будівництва тривалістю 210 днів, визначено чисельність робітників у піковий період – 48 осіб. Наведено розрахунок потреби в будівельних матеріалах: бетон В30 – 460 м³, арматура – 52 т, цегла – 140 тис. шт. У розділі з охорони праці проаналізовано умови праці, розроблено заходи пожежної безпеки, освітленості та вентиляції. Отримані результати підтверджують практичну придатність рішень і їх відповідність чинним ДБН.

Ключові слова: житлове будівництво, архітектурно-будівельні рішення, конструктивні системи, технологія будівництва, охорона праці, енергоефективність.

ABSTRACT

The bachelor thesis consists of 67 pages of A4 format, on which there are 14 tables, 16 figures, the list of used sources contains 40 names.

The project addresses architectural and structural design solutions for a residential building, provides thermal and structural calculations of load-bearing elements, and selects optimal parameters for foundations, slabs, and columns. Organizational and technological solutions have been developed, including a construction schedule with a total duration of 210 days and a peak workforce of 48 people. The material demand has been determined: 460 m³ of B30 concrete, 52 tons of reinforcement steel, and 140,000 bricks. The occupational safety section analyzes working conditions and presents measures for fire protection, lighting, and ventilation. The obtained results confirm the practical applicability of the proposed solutions and their compliance with current Ukrainian building codes (DBN).

Keywords: residential construction, architectural and structural design, structural systems, construction technology, occupational safety, energy efficiency.

3мiCT

1	Архітектурно-будівельні рішення.....	9
1.1	Вихідні дані.....	9
1.2	Кліматичні умови.....	9
1.3	Генплан та благоустрій території.....	9
1.4	Організація рельєфу.....	10
1.5	Об'ємно-планувальні рішення	12
1.6	Архітектурно-конструктивні рішення	12
1.6	Покрівля, міжповерхова комунікація	14
1.7	Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі	14
1.8	Інженерно-технологічне обладнання.....	15
1.9	Протипожежні заходи.....	15
1.10	Санітарні умови та вимоги.....	16
1.12	Висновки по розділу.....	16
2	Конструктивні рішення.....	17
2.1	Загальна характеристика	17
2.2	Збір навантаження на колону	17
2.3	Характеристика розрахункової схеми	19
2.4	Результати розрахунку колони.....	20
2.5	Висновки до розділу 2	20
3	Основи і фундаменти	21
3.1	Підготовка даних для проектування	21
3.2	Розрахунок фундаменту в варіанті мілкого закладання	24
3.2.1	Визначення розмірів подошви.....	24
3.2.2	Розрахунок осідання фундаменту мілкого закладання.....	26
3.3	Техніко-економічне обґрунтування фундаменту	28
3.4	Висновк по розділу 3	28
4.	Організаційно-технологічні рішення (на прикладі монтажу сонячних панелей)	29
4.1	Застосування технологічної карти	29
4.2	Обґрунтування організаційної схеми робіт.....	29
4.3	Перелік робіт	29
4.4	Визначення об'ємів робіт.....	29
4.5	Калькуляція працевитрат та заробітної плати	30
4.6	Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання.....	30

					08-11.БКП.024.00.000 ПЗ				
Імн.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата	Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Вінницького району	Стадія	Аркуш	Аркушів
розроб.		Савіцький Д.С			06.06		П	2	93 6
перевір.		Христич О.В.			06.06				
специз.		Співак О.Ю.			06.06				
І. контр.		Маєвська І. В.			06.06				
підтверд.		Швець В.В.			06.06		ВНТУ, гр. Б-216		

4.7	Вказівки з технології виконання робіт	33
4.8	Техніка безпеки при установці і роботі з сонячними батареями.....	34
4.10	Висновки за розділом 4	36
5	Організація виробництва і відомості обсягів робіт	37
5.1	Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт	37
5.2	Розрахунок і проектування календарного графіка виконання робіт	40
5.2.1	Специфікація збірних будівельних конструкцій та виробів	40
5.2.2	Розрахунок параметрів календарного графіка	40
5.3	Розрахунок монтажних параметрів і вибір монтажопідемального крана.....	43
5.3.1.	Вибір баштового крана	43
5.3.2.	Вибір самохідних стрілових кранів.....	44
5.4	Проектування будівельного генерального плану	47
5.4.1.	Визначення потреби в інвентарних будинках.....	47
5.4.2	Проектування та розрахунок площі складських приміщень	48
5.4.3	Проектування та розрахунок мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика.	50
5.4.4	Проектування та розрахунок мереж тимчасового водозабезпечення будівництва	52
5.5	Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.....	53
5.6	Техніко – економічні показники проекту будівництва.....	57
6	Охорона праці	58
6.1	Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта	58
6.1.1	Технічні рішення з безпечної організації робочих місць під час улаштування і закріплення штучних основ, зведення фундаментів, виконання бурових робіт	58
6.1.2	Електробезпека	59
6.2	Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії.....	60
6.2.3	Виробниче освітлення	61
6.2.4	Виробничий шум.....	62
6.2.5	Виробнича вібрація	62
6.3	Пожежна безпека	63
6.4	Висновки до розділу 6	65
	Висновки	66
	Список використаних джерел	67
	Додаток А – Протокол перевірки кваліфікаційної роботи	71
	ДОДАТОК Б – Завдання на проектування	72
	ДОДАТОК В – Локальний кошторис на монтаж сонячної електростанції потужністю 30кВт , с. Якушинці	74
	ДОДАТОК Г – Відомість графічної частини БКП	76

Вступ

Актуальність теми

Сучасний етап розвитку міст України характеризується зростанням вимог до якості міського середовища, підвищенням ефективності використання територій, впровадженням інноваційних технологій проектування та будівництва, а також необхідністю забезпечення екологічної безпеки й сталого розвитку. Одним із головних завдань сучасного містобудування є створення комфортних, функціональних і енергоефективних об'єктів міської інфраструктури, що відповідають європейським стандартам і нормативним вимогам України. Враховуючи активну урбанізацію, підвищення щільності забудови, зростання транспортних та соціальних навантажень на міське середовище, зростає потреба у впровадженні сучасних проектних рішень, оптимізації організаційно-технологічних процесів та підвищенні якості виконання будівельних робіт. Особливої актуальності набувають питання модернізації існуючої забудови, впровадження BIM-технологій, розробки будгеплану та календарного графіку виконання робіт із урахуванням діючих ДБН.

Метою бакалаврського кваліфікаційного проекту є розробка обґрунтованих проектних, конструктивних та організаційно-технологічних рішень для сучасного об'єкта міського будівництва відповідно до чинних нормативних документів, із забезпеченням енергоефективності, інженерної безпеки, екологічності та економічної доцільності на всіх етапах життєвого циклу об'єкта.

Задачі проекту:

Проаналізувати містобудівну ситуацію, природні та інженерно-геологічні умови ділянки, розробити генеральний план території.

Запроектувати об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі відповідно до чинних ДБН, забезпечивши оптимальне функціонування інженерних систем і дотримання вимог енергоефективності.

Обґрунтувати вибір конструкцій фундаментів, несучих і огорожувальних елементів, перекриттів, покрівлі, забезпечивши відповідність сучасним вимогам довговічності, надійності та безпеки.

Розробити організаційно-технологічну схему виконання будівельно-монтажних робіт, у тому числі скласти будівельний генеральний план та календарний графік із урахуванням ресурсного забезпечення, логістики, охорони праці та екологічної безпеки.

Провести техніко-економічний аналіз проекту, визначити основні техніко-економічні показники та розробити практичні рекомендації щодо впровадження проектних рішень.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 Архітектурно-будівельні рішення

1.1 Вихідні дані

Проектована будівля розташована у с. Якушинці. Об'єкт має зручні транспортні зв'язки, на території розташовано існуючі інженерні мережі – електропостачання, водопровід, каналізація, що відповідають вимогам забезпечення життєдіяльності майбутньої експлуатації (відповідно до ДБН В.2.5-23:2010, ДБН В.2.5-64:2012).

Категорія складності об'єкта – III (згідно з ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Настанова з визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів»).

Ступінь вогнестійкості будівлі – II, відповідно до ДБН В.1.1-7:2023 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».

Габаритні розміри будівлі – у осях 21,90 х 64,26 м, загальна висота від відмітки $\pm 0,000$ – 28,90 м. Висота житлових поверхів – 3,00 м, вбудовано-прибудованих приміщень – 3,60 м, висота підвального поверху – 3,00 м.

На першому поверсі передбачені заклади громадського призначення: магазин, кафе на 45 місць, аптека, стоматологічні кабінети, а також житлові квартири. З другого по десятий поверхи – житлові квартири; на технічному рівні розміщено машинні відділення ліфтів. У підвалі розташовані кладові та господарські приміщення.

1.2 Кліматичні умови

Клімат у с. Якушинці – помірно континентальний (ДБН В.1.1-27:2021 «Кліматологія. Основні положення проектування»). Зима м'яка, з частими відлигами, середня температура повітря грудня-лютого – від -2°C до -7°C . У період різких похолодань температура може знижуватись до -25°C . Стійкий сніговий покрив (10–20 см) встановлюється наприкінці грудня. Глибина промерзання ґрунтів – 0,8–0,9 м.

Літо триває з середини травня до початку вересня, середня температура – 19 – 23°C , максимальна до $+37^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів – 638 мм. Вітри переважають західні й північно-східні, середня швидкість – 2,4–4 м/с. Серед несприятливих явищ – хуртовини (6–20 днів/рік), тумани (37–60 днів/рік), грози з градом (3–5 днів/рік). Тривалість світлового дня коливається від 8 до 16,5 год.

1.3 Генплан та благоустрій території

Ділянка проектування має спокійний рельєф зі схилами у західному напрямку (ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»). Генеральним планом передбачено гармонійне включення об'єкта у просторову структуру навколишньої забудови. Будівля складається з трьох під'їздів: два входи орієнтовано на південь, один – на північ.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Вертикальне планування передбачає максимальне збереження природного рельєфу, поверхневі води відводяться відкритою системою (лотки, ухили проїздів, борти) згідно ДБН В.2.5-75:2013. Для забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних вимог та безпечного руху ТЗ і пішоходів запроєктовано асфальтобетонне покриття на проїздах і тротуарах (ДСТУ Б В.2.7-119:2011). По периметру виконується відмостка шириною 1 м, товщиною 30 мм, з ухилом від будівлі не менше 0,05.

Озеленення організовано ландшафтними групами дерев, кущів, багаторічників, квітників. Асортимент підібрано з урахуванням місцевих кліматичних умов, з переважанням стійких до міських умов видів (ДБН Б.2.2-12:2019). Передбачено малі архітектурні форми: лавки, урни, клумби, бесідки.

1.4 Організація рельєфу

Проектування рельєфу виконано методом проектних горизонталей відповідно до топографічного плану (ДБН Б.2.2-12:2019, ДСТУ 3587:2018). Організовано ефективний відвід поверхневих вод, улаштовані зручні під'їзні шляхи та майданчики для транспорту.

Розрахунок проектних позначок здійснюється згідно стандартної формули інтерполяції між горизонталями. Позначка чистої підлоги першого поверху визначається як середнє значення проектних відміток по ділянці, з урахуванням підняття на 1,5 м (для безпечного водовідведення).

Організацію рельєфу ділянки вирішено методом проектних горизонталей з врахуванням природних умов, влаштуванням стоку поверхневих вод та розміщенням під'їзних шляхів. [20]

Схему організації рельєфу значних територій виконано методом проектних відміток.

Чорні відмітки визначаємо згідно з топографічним планом між чорними горизонталями:

$$H_{\text{чорн.}} = H_A \pm l \times h/L \quad (1.1)$$

де H_A – відмітка горизонталі;

h – перевищення;

L – відстань між горизонталями;

l – відстань від шуканої точки до горизонталі.

$$H_1 = 250 + (5 \times 198) / 263 = 254,00$$

$$H_2 = 254,08$$

$$H_3 = 254,18$$

$$H_4 = 254,22$$

$$H_5 = 254,22$$

$$H_6 = 254,24$$

$$H_7 = 254,66$$

$$H_8 = 254,38$$

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$H_9=254,45$
 $H_{10}=254,47$
 $H_{II}=254,49$
 $H_{12}=254,59$
 $H_{13}=253,45$
 $H_{14}=253,44$
 $H_{15}=253,24$
 $H_{16}=253,23$
 $H_{17}=253,19$
 $H_{18}=253,13$
 $H_{19}=253,11$
 $H_{20}=252,82$
 $H_{21}=252,81$

Ухил території: $i=0,02$ Розрахунок червоних (проектних) відміток:

$$H_{\text{черв}12}=H_{\text{чор мах}} + 1,5; \quad (1.2)$$

$$H_{\text{черв} 11}=H_{\text{черв} 11} \pm iL, \quad (1.3)$$

де L – відстань між шуканими точками;

i – ухил рельєфу на місцевості;

$$H_{12}=254,59+1,5=256,09$$

$$H_{11}=256,09-0,02 \times 17,8=256,45$$

$$H_{10}=256,41$$

$$H_9=256,32$$

$$H_8=256,28$$

$$H_7=256,24$$

$$H_6=256,17$$

$$H_3=256,14$$

$$H_4=256,10$$

$$H_3=256,01$$

$$H_2=255,97$$

$$H_1=255,62$$

$$H_{13}=254,30$$

$$H_{14}=254,26$$

$$H_{15}=254,00$$

$$H_{16}=253,98$$

$$H_{17}=253,92$$

$$H_{18}=253,83$$

$$H_{19}=253,43$$

$$H_{20}=253,39$$

$$H_{21}=253,35$$

Знайдемо позначку чистої підлоги першого поверху:

$$H_{\pm 0,000} = \sum H_{\text{черв.}} / 26 + 1,5. \quad (1.4)$$

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

$$H \pm 0,000 = 6623,65 / 26 + 1,5 = 256,26 \text{ м.}$$

1.5 Об'ємно-планувальні рішення

Принципи об'ємно-планувальних рішень відповідають вимогам ДБН Б.2.2-12:2019 та умовам майданчика. Габарити будівлі – 27,60 × 59,10 м, висота відмітки $\pm 0,000$ – 34,96 м. Висота житлових поверхів – 3,00 м, вбудовано-прибудованих приміщень – 3,60 м, підвалу – 3,00 м, технічних рівнів – 2,50 м.

Основні техніко-економічні показники (ТЕП) (табл 1.1):

У подальших розділах роботи буде здійснено комплексний аналіз етапів проектування, будівництва та експлуатації житлового будинку, а також оцінено його роль у формуванні комфортного міського середовища й підвищенні якості життя мешканців Тернополя. Сподіваємось, що результати проведеного дослідження сприятимуть подальшому розвитку галузі житлового будівництва у місті та слугуватимуть основою для впровадження інноваційних рішень у майбутньому.

Таблиця 1.1 – ТЕП

Показник	Одиниця виміру	Кількість
Будівельний об'єм	м ³	38663,4
Площа квартир	м ²	7329,4
Площа благоустрою	м ²	3500
Площа забудови	м ²	1551,0

1.6 Архітектурно-конструктивні рішення

Конструктивна схема будівлі – з поздовжніми та поперечними несучими стінами. Несучі стіни виконані з цегляної кладки товщиною 510 мм та 640 мм відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-162:2010 «Конструкції будівель і споруд. Кладка цегляна та кам'яна».

Фундаменти – плитні, у поєднанні з блоками стін підвалу (ДСТУ Б В.2.1-10:2009 «Фундаменти будівель і споруд»). Піщана підготовка під фундаменти виконується товщиною 100 мм. Ширина фундаментних подушок – 1000 мм та 1400 мм залежно від навантажень та конструктивної схеми.

Гідроізоляція:

Горизонтальна гідроізоляція виконується до зведення стін із застосуванням рулонних матеріалів (руберойд, гідроізол) згідно з ДСТУ Б В.2.7-101:2011. Полотна укладаються внапуск – по ширині не менше 100 мм, по довжині не менше 200 мм, стики виконують у розбіг, закріплення – на бітумних мастиках.

Вертикальна гідроізоляція зовнішніх стін підвалу – нанесенням бітумних або полімерних складів з наступним улаштуванням захисного шару з жирної глини товщиною 250 мм, що відповідає вимогам ДБН В.2.6-220:2017 «Покрівлі. Загальні технічні вимоги».

Стіни та перегородки:

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Міжквартирні перегородки – пазогребневі панелі товщиною 300 мм.

Внутрішньоквартирні перегородки – пазогребневі панелі товщиною 80 мм.

Перегородки санвузлів – цегляна кладка товщиною 65 мм на цементно-піщаному розчині.

Огородження балконів і лоджій – армована цегляна кладка товщиною 120 мм (ДСТУ Б В.2.6-162:2010, ДБН В.2.2-15:2019).

Перекриття:

Перекриття запроектовано монолітне залізобетонне, безбалочне (ДБН В.2.6-98:2009 «Залізобетонні та бетонні конструкції»). Вони сприймають власну вагу, експлуатаційні та тимчасові навантаження і передають їх на несучі стіни будівлі.

Підлоги:

Підлоги проєктуються згідно з ДСТУ Б В.2.7-233:2010. В квартирах – паркет на мастиці; у кухнях і санвузлах – покриття з керамічної плитки. Переваги такої підлоги – довговічність, гігієнічність, легкість догляду; недоліки – відносна трудомісткість монтажу.

Уздовж периметра приміщень встановлюються плінтуси: у разі керамічної підлоги – керамічний плінтус, в інших приміщеннях – дерев'яний.

Вікна та двері (абл. 1.1, 1.2):

Розміри світлопрозорих отворів визначено за нормативами природної освітленості (ДБН В.2.6-31:2021, ДБН В.2.2-15:2019). Віконні блоки – із ПВХ-профілю з двокамерними склопакетами, білий колір. Підвіконня – пластикові. У віконних прорізах передбачені «четверті» для монтажу віконних блоків, що встановлюються з опорою на них; відкоси виконуються з цементно-піщаного розчину.

Таблиця 1.2 – Специфікація дверей

Поз., марка	Найм. Двері	Кількість								Примітки
		Поверх								
		П	1	2	3	4	5	6	Заг.	
Д-1	1200-2100		6	-	-	-	-	-	6	Вхідні металеві, утеплені
Д-2	900-2100		5	14	14	14	14	14	131	Міжквартирні броньовані
Д-3	900-2100		27	33	33	33	33	33	354	Ламіновані двері "Сімплі А"
Д-4	700-2100		33	21	21	21	21	21	241	Ламіновані двері "Сімплі А"
Д-5	700-2300		12	26	26	26	26	26	245	Металопластикові остіклені
Д-6	1400-2100		6	-	-	-	-	-	6	Металопластикові остіклені
Д-7	1200-2100		3	-	-	-	-	-	3	Металопластикові остіклені
Д-8	1200-2100		2	-	-	-	-	-	2	Металеві
Д-9	750-2100		1	-	-	-	-	-	1	Металеві утеплені
Д-10	2500-2400		2	-	-	-	-	-	2	Металеві розсувні
Д-11	1200-2100		-						5	Ламіновані двері "Сімплі А"
Д-12	1000-2000		-	-	-	-	-	-	3	Металеві
Д-13	800-1400		-	-	-	-	-	-	2	Металеві
Д-14	1000-2100	4	-	-	-	-	-	-	4	Металеві

Таблиця 1.3 – Специфікація вікон

Поз., марка	Найменування	Кількість							Заг. к-сть., шт.	Примітки
		п	1	2	3	4	5	6		
В-1	1500x1500		9	6	6	6	6	6	95	Металопласт., з 2-м склінням
В-2	1400x1500		8	13	13	13	13	13	125	Металопласт., з 2-м склінням
В-3	900x1500		4	13	13	13	13	13	121	Металопласт., з 2-м склінням
В-4	1800x2400		4	2	2	2	2	2	22	Металопласт., з 2-м склінням
В-5	2100x1500		2	2	2	2	2	2	20	Металопласт., з 2-м склінням
В-6	6500x2700		3	-	-	-	-	-	3	Металопласт., з 2-м склінням
В-7	3000x2700		2	-	-	-	-	-	2	Металопласт., з 2-м склінням
В-8	2000x2700		2	-	-	-	-	-	2	Металопласт., з 2-м склінням
В-9	1500x1800		-	4	4	4	4	4	40	Металопласт., з 2-м склінням
В-10	1400x1600		-	3	3	3	3	3	27	Металопласт., з 2-м склінням
В-11	1200x600	6	-	-	-	-	-	-	6	Металопласт., з 2-м склінням

1.6 Покрівля, міжповерхова комунікація

Покрівля виконується із застосуванням бітумно-полімерного наплавленого рулонного покрівельного та гідроізоляційного матеріалу типу ізопласт, що відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-101:2011 та ДБН В.2.6-220:2017. Улаштування покрівлі передбачає використання інфрачервоних нагрівачів для забезпечення якісного наплавлення матеріалу згідно рекомендацій виробника та вимог ДБН В.2.6-220:2017.

Міжповерхова комунікація. У будівлі передбачено два пасажирські ліфти вантажопідйомністю 630 кг, що відповідають вимогам ДСТУ EN 81-20:2016 та ДБН В.2.2-15:2019. Сходові клітини запроектовані типу СК-1 відповідно до ДБН В.1.1-7:2023 (пожежна безпека) та ДБН В.2.2-15:2019.

1.7 Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі

Зовнішнє опорядження:

Зовнішні стіни утеплюються плитами з мінераловатного матеріалу типу Rockwool "ФАСАД БАТТС Д" (щільність 115 кг/м³, товщина 120 мм) відповідно до ДБН В.2.6-33:2018, ДСТУ Б В.2.7-143:2007. Додатково навколо прорізів встановлюються спеціальні плити з мінеральної вати для підвищення термостійкості та енергоефективності. Кольорове оформлення фасадів – згідно з паспортом оздоблення.

Внутрішнє опорядження квартир і місць загального користування передбачає використання сертифікованих матеріалів вітчизняного виробництва з повним інженерним забезпеченням:

Житлові кімнати, кухні, коридори:

Стіни – підготовка під остаточне оздоблення (шпаклювання, ґрунтування);

Підлога – влаштування паро- та звукоізоляції, цементно-піщана стяжка;

Стеля – вирівнювальна штукатурка.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						14

Ванні кімнати, санвузли:

Стіни – вирівнювальна штукатурка;

Підлога – гідроізоляція і цементно-піщана стяжка;

Стеля – вологостійкі матеріали.

Вікна – металопластикові з двокамерними склопакетами, оснащені системами мікропровітрювання, відповідно до ДБН В.2.6-31:2021 та ДСТУ Б В.2.6-15:2011.

Місця загального користування (ліфтові холи, коридори, сходові клітини):

Стелі, стіни – водоемульсійне фарбування;

Підлога сходових клітин – бетон;

Підлога коридорів, ліфтових холів – плитка ПВХ.

Оздоблення вхідної групи першого поверху:

Стеля, стіни – водоемульсійне фарбування;

Підлога – керамічна плитка.

1.8 Інженерно-технологічне обладнання

Опалення та гаряче водопостачання здійснюються від централізованих теплових мереж із нижньою розводкою по підвалу, відповідно до ДБН В.2.5-39:2008 та ДСТУ Б А.2.2-5:2016. На кожен блок-секцію передбачається індивідуальний тепловий вузол з приладами обліку.

Трубопроводи магістральні та стояків у підвалі ізолювані та покриті алюмінієвою фольгою для мінімізації тепловтрат.

Холодне водопостачання – від внутрішньоквартального колектора, по підвальной частині будівлі. Ізоляція – аналогічно до теплових мереж.

Каналізація – господарсько-фекальна, самопливна, із застосуванням керамічних труб, каналізаційних колодязів із збірних залізобетонних елементів. Для перекачки стоків застосовується каналізаційна насосна станція з продуктивністю 5 м³/год (ДБН В.2.5-64:2012).

Електропостачання здійснюється від трансформаторної підстанції потужністю 100 кВт. Облік електроенергії ведеться на вводі в будівлю, відповідно до ДБН В.2.5-23:2010.

Освітлення: приміщення обладнані системами природного та комбінованого освітлення. Використовуються світильники із лампами розжарювання чи світлодіодними лампами згідно ДБН В.2.5-28:2018. Висота та типи світильників – згідно проектних рішень.

Слабкострумові системи: телефон, інтернет, радіофікація, домофон, система прийому телебачення, згідно ДБН В.2.5-23:2010.

1.9 Протипожежні заходи

Ступінь вогнестійкості будівлі – II, відповідно до ДБН В.1.1-7:2023.

Всі відстані до сусідньої забудови витримані згідно ДБН Б.2.2-12:2019 та протипожежних норм.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Встановлена система пожежної сигналізації типу ППС-3, система оповіщення та управління евакуацією людей, передбачено відключення системи вентиляції при тривозі (ДБН В.2.5-56:2014).

Електропроводка виконується в металевих трубах і коробах, з використанням кабелів АВВГ, ВВГ, відповідно до ДБН В.1.1-7:2023, ПУЕ, ДСТУ EN 60204-1:2017.

1.10 Санітарні умови та вимоги

Мікроклімат у житлових приміщеннях забезпечується відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10, ДБН В.2.5-39:2008.

Природне і штучне освітлення організовано згідно з нормами ДБН В.2.5-28:2018.

Основне джерело зовнішнього шуму – автотранспорт. Для захисту застосовуються:

Зелені насадження по периметру ділянки (ДБН Б.2.2-12:2019);

Віконні блоки підвищеної звукоізоляції.

Всі заходи відповідають вимогам щодо захисту від шуму, пилу та забезпечення санітарно-гігієнічних умов експлуатації житлових приміщень.

1.12 Висновки по розділу

За результатами розділу підтверджено життєздатність прийнятої об'ємно-планувальної та функціональної схеми будинку з досягненням ключових ТЕП: $V_{\text{буд}} = 38\,663,4 \text{ м}^3$, $S_{\text{квартир}} = 7\,329,4 \text{ м}^2$, $S_{\text{благоустрою}} = 3\,500 \text{ м}^2$, $S_{\text{забудови}} = 1\,551,0 \text{ м}^2$. Ці показники задають рамку містобудівної ефективності ділянки та щільності забудови, а також формують вимоги до транспортно-пішохідного доступу, інсоляції та шумозахисту. Санітарно-гігієнічні параметри й освітлення організовано відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 та ДБН В.2.5-28:2018, що забезпечує нормативний мікроклімат та акустичний комфорт у житлі. Отже, архітектурні рішення збалансовують ТЕП, санітарні регламенти та якість середовища експлуатації будинку на ділянці проєктування

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

2 Конструктивні рішення

2.1 Загальна характеристика

В даному проекті розглянуто розрахунок і конструювання монолітної залізобетонної колони перерізом $0,5 \times 0,5$ (м), висотою 4.05 (м). Колони першого поверху розміщені по осі «2». Даний конструктивний елемент сприймає вертикальні навантаження.

Залізобетонна колона виконуються:

Бетон С25/30 згідно до табл.3.1 [2]:

$$f_{cd}=17 \text{ (МПа)};$$

$$f_{ck, \text{ prism}}=22 \text{ (МПа)};$$

$$\epsilon_{cu3cd}=3,0 \cdot 10^{-3};$$

$$\epsilon_{c3cd}=0,68 \cdot 10^{-3};$$

Арматура класу А500С згідно до [5]:

$$f_{yk}=500 \text{ (МПа)};$$

$$E_s=210000 \text{ (МПа)};$$

Арматура класу А240С:

$$f_{yk}=240 \text{ (МПа)};$$

$$E_s=210000 \text{ (МПа)};$$

2.2 Збір навантаження на колону

Збір навантаження ведемо на $1 \text{ (м}^2\text{)}$ від перекриття з 1 - 9 поверхи та покриття 9-го поверху. Підрахунок навантажень зведено в таблицю 3.1.

Відповідно: тимчасове навантаження на типовий поверх (з 1-го по 9-й) для громадської будівлі складає 400 (кг), а для покриття 9-го поверху – 200(кг).

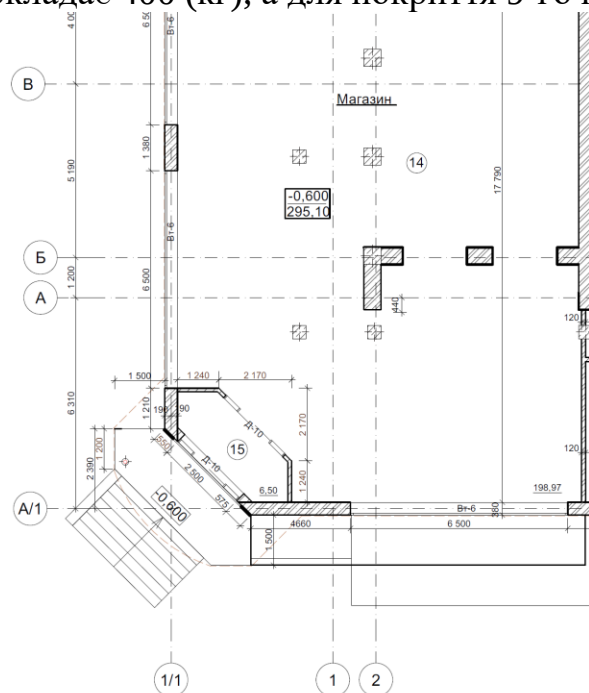


Рис. 2.1 - Фрагмент схеми несучих елементів на 1 поверсі.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Таблиця 2.1- Експлуатаційні і розрахункові навантаження

Вид навантаження	Експлуатаційне наван-ння кН/м ²	Коеф. надійн. по наван-ню	Розрахункове наван-ння кН/м ²
Перекриття типового поверху (з 1-го по 9-й пов.)			
Постійне: g,			
Власна вага плити t=200 мм (ρ=25,0 кН/м ³)	5	1,1	5,5
Стяжка з цем.-пісч. р-ну М150 t = 20 мм (ρ = 18,0 кН/м ³)	0,36	1,1	0,396
Продовження табл. 3.1			
1	2	3	4
Покриття з керамічної плитки t = 25 мм (ρ=20,0 кН/м ³)	0.5	1.1	0.55
Перегородки	0.14	1.2	0.168
Всього:	6,0		6,61
Тимчасове v,	0.4	1.1	0,44
Повне навантаження	6,4		7,05
Покриття 9-го поверху (покрівля)			
Постійне: g,			
Власна вага плити t=200 мм (ρ=25,0 кН/м ³)	5	1,1	5,5
Теплоізоляція із мінераловатних плит "Rockwool" ЛАЙТ БАТТС t = 50 мм (ρ = 0.37 кН/м ³)	0,0185	1,2	0,0222
Шар із керамзитобетону по ухилу t =20-320 мм (ρ=5,0 кН/м ³)	1,5	1.1	1.65
Стяжка з цем.-пісч. р-ну М100 t = 20 мм (ρ = 18,0 кН/м ³)	0,36	1,1	0,396
Всього:	6,88		7,57
Тимчасове v,	0.2	1.2	0,24
Снігове	1.44	1,14	1.64
Повне навантаження	8,52		9,45

Власна вага колони перерізом 0,5 x 0,5 (м), довжиною 4,05 (м) і густиною бетону кл. С25/30 ρ = 25 (кН/м³) з розрахунку на 9 поверхів будівлі становить:

$$N_{\text{кол.}}^e = 0.5 \times 0.5 \times 4.05 \times 9 \times 25 = 227,81 \text{ (кН)};$$

Розрахункове навантаження з коефіцієнтами надійності $\gamma_f = 1,1$ і $\gamma_n = 0,95$ становить:

$$N_{\text{кол.}}^p = 227,81 \times 1,1 \times 0,95 = 238,1 \text{ (кН)}.$$

Вантажна площа становить: 6,6 x 6,6 (м)=43,56 (м²).

Експлуатаційне навантаження на колону:

$$\sum N^e = (6.4 \times 8 + 8.52) \times 43.56 = 2601,4 \text{ (кН)};$$

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

де, вага перекриття типового поверху – 6.4 (кН);

кількість поверхів – 8;

вага покриття 9-го поверху (покрівля) – 8.52 (кН);

вантажна площа – 43.56 (м²).

Розрахункове навантаження на колону з всіх поверхів будівлі:

$$\sum N^p = (7,05 \times 8 + 9.45) \times 43.56 = 2868,43 \text{ (кН)};$$

де, вага перекриття типового поверху – 7.05 (кН);

кількість поверхів – 8;

вага покриття 9-го поверху (покрівля) – 9,45 (кН);

вантажна площа – 43.56 (м²).

Повне розрахункове навантаження на колону буде складати:

$$\sum N = 227,81 + 2868,43 = 3096,24 \text{ (кН)}.$$

2.3 Характеристика розрахункової схеми

Конструктивна схема будівлі – з повним монолітним каркасом, основними елементами якого служать залізобетонні колони розміром 500х500 (мм), жорстко закріплені у стовпчастих фундаментах і жорстко з'єднаних з плоским монолітним перекриттям. Загальна жорсткість каркасу забезпечується жорстким з'єднанням з системою діафрагм, розташованих в зоні сходових клітин, які при розрахунку не враховуємо. Колона запроектована з важкого бетону класу С25/30.

Розрахункові значення навантажень, що можуть мати місце в процесі експлуатації будівлі (вертикальні постійні та тимчасові навантаження) прикладались до вузлів та елементів розрахункової схеми.

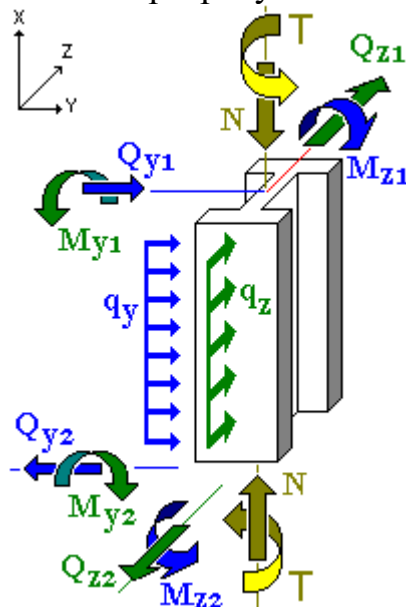


Рисунок 2.2 – Розрахункова схема колони 1-го поверху.

Статичний розрахунок колони 1-го поверху виконано на суму вертикальних навантажень N (див. рис. 3,2.), від перекриття та покриття дев'яти поверхів будівлі які вказані в таблиці 3.1.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

2.4 Результати розрахунку колони

Розрахунок колони перерізом 0,5х0,5 (м) виконаний у програмі «Арбат» програмного комплексу «SCAD для Windows», версія 11.3, що є комп'ютерною системою для структурного аналізу та проектування [додаток В].

ПК «SCAD для Windows» призначений для числових досліджень на ЕОМ міцності і жорсткості широкого класу конструкцій. Статичні навантаження моделюють силові впливи від зосереджених чи розподілених сил та моментів, та переміщень окремих областей конструкцій.

Перевірка несучої здатності і стійкості конструкцій виконується відповідно до
За результатами розрахунків [додаток В] приймаємо робочу арматуру для колони перерізом 0,5х0,5 (м) в стиснутій і розтягнутій зонах 3 Ø25 загальною площею $A_s = A'_s = 14.78(\text{см}^2)$. Клас робочої арматури А500С. Поперечну арматуру приймаємо у вигляді в'язаних хомутів діаметром 6 (мм) з кроком хомутів 150 (мм). Клас поперечної арматури А240С, стійкість і довговічність будівлі при нормативних навантаженнях.

2.5 Висновки до розділу 2

Проведено розрахунок монолітної ЗБ колони 0,5×0,5×4,05 м із застосуванням бетону С25/30 та арматури А500С/А240С, з урахуванням фактичних навантажень із перекриттів 1–9 поверхів та покриття.

.					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 Основи і фундаменти

3.1 Підготовка даних для проектування

Земельна ділянка під будівництво житлової будівлі розташована у с. Умань Якушинці Вінницької області.

Рельєф ділянки спокійний.

Вітровий район – 2 [13].

Сніговий район – 5 [13].

3.1.1 Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчику

Перед початком будівництва вкрай важливо провести ретельне обстеження інженерно-геологічних умов на ділянці. Ця оцінка відіграє важливу роль у визначенні складу ґрунту, геологічних утворень та будь-яких інших змінних, які потенційно можуть вплинути на цілісність і безпеку конструкції.

Ось необхідні кроки для проведення інженерно-геологічного аналізу:

Процес збору даних про ділянку передбачає складання геологічних карт, попередніх звітів про дослідження, гідрогеологічних даних та інших відповідних документів.

Крім того, проводиться комплексне обстеження ділянки для виявлення будь-яких непередбачуваних змін або природних утворень, які можуть вплинути на процес будівництва.

Для оцінки фізико-механічних характеристик, складу та структури ґрунту проводиться процес відбору проб ґрунту з різної глибини та їх аналіз у лабораторії.

Процес геологічної розвідки включає різні методи, такі як буріння свердловин, встановлення геологічних зондів і використання прямих методів для збору поглибленої інформації про шари ґрунту, їх склад і властивості.

Після отримання даних вони проходять ретельний аналіз та інтерпретацію. Цей аналіз включає оцінку стабільності ґрунту, виявлення потенційних ризиків, таких як зсуви та осадження, оцінку впливу на ґрунтові води та моніторинг рівня ґрунтових вод.

Після завершення аналізу створюється вичерпний звіт, у якому викладаються результати, визначаються проблеми, надаються рекомендації щодо будівельних робіт і пропонуються стратегії управління ризиками.

Вивчаючи інженерно-геологічні умови (рис. 3.1), визначають безпеку будівництва, визначають оптимальні технології та матеріали, а також розробляють відповідні заходи для зниження потенційних ризиків.

Рисунок 3.1 ілюструє інженерно-геологічний склад ділянки, який має вирішальне значення для інформування про проектування фундаментів. Ці проекти ретельно розроблені шляхом ретельного дослідження фізико-механічних характеристик ґрунтів, які отримані шляхом комплексних інженерно-геологічних досліджень [10].

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

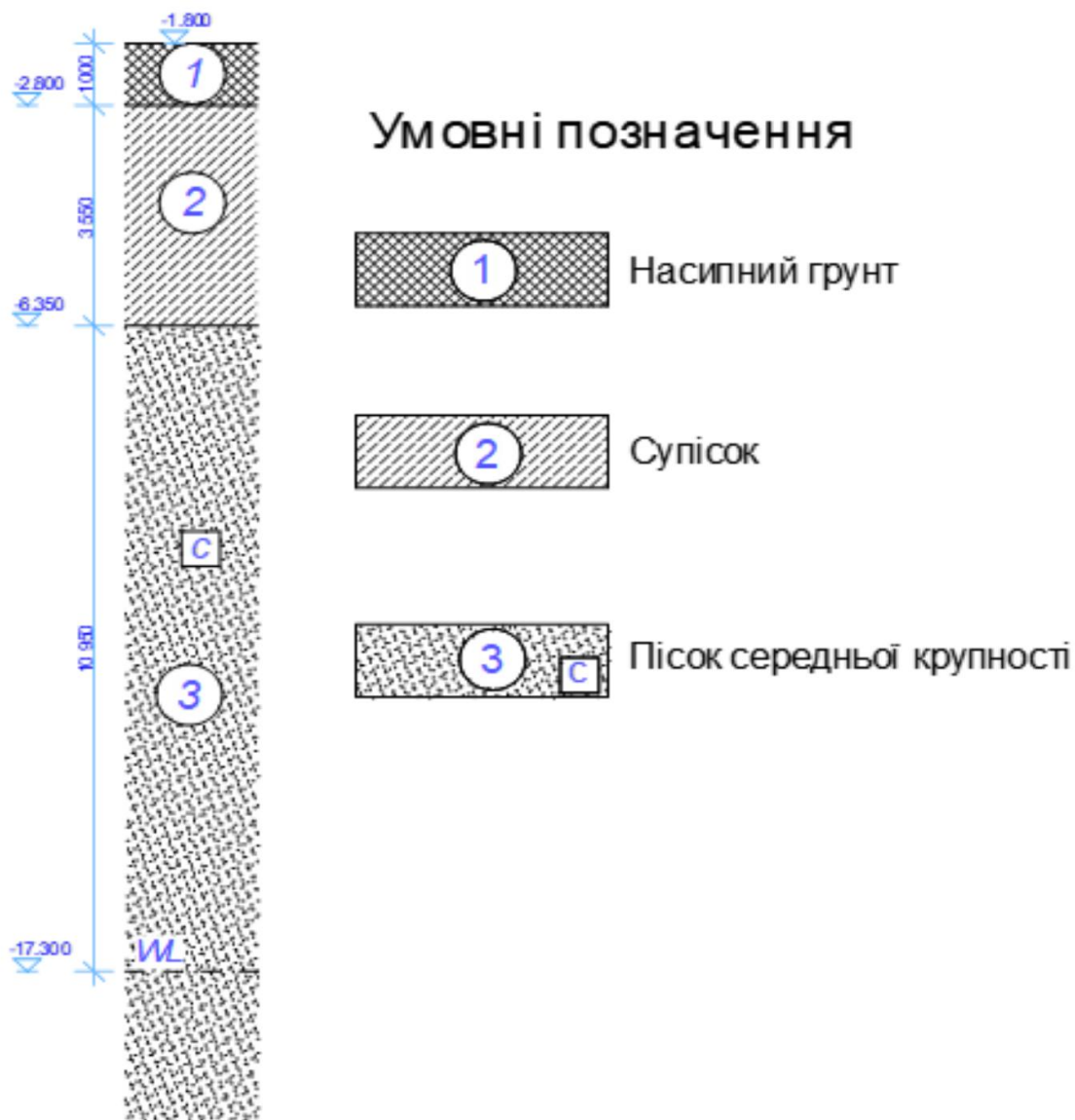


Рисунок 3.1 – Інженерно-геологічний розріз будівельного майданчику

3.1.2 Збір навантажень на фундаменти

Стійкість будівель і процес проектування значною мірою залежать від точного визначення навантажень на фундаменти. Цей важливий крок передбачає оцінку всіх живих навантажень, що діють на конструкцію, і того, як вони передаються на фундаменти. Ось широкий огляд процесу визначення навантажень на фундаменти.

Першим кроком у цьому процесі є встановлення конструктивної системи будівлі, що передбачає визначення типу фундаменту, стін, колон, балок, даху та інших структурних компонентів. Далі визначаються статичні навантаження, які включають оцінку постійних навантажень, таких як власна вага будівлі, а також вага стін, даху, підлоги, обладнання та інших елементів конструкції. Ці навантаження залишаються постійними і не змінюються з часом.

Змінні навантаження охоплюють діапазон зовнішніх сил, які можуть коливатися, включаючи, але не обмежуючись, снігове навантаження, вітер, транспортне навантаження, людське навантаження та дію ґрунтових вод. Ці

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

навантаження встановлюються відповідно до конкретних правил і критеріїв, викладених у місцевих будівельних нормах і стандартах.

У разі необхідності врахування динамічних навантажень приділяється належним чином. Ці навантаження охоплюють низку факторів, у тому числі землетруси, вібрацію, що виходить від машин і обладнання, а також імпульси.

Наявність цих навантажень вимагає додаткових розрахунків і спеціального аналізу.

При поєднанні навантажень важливо враховувати можливість одночасної дії кількох навантажень на будівлю. Для точної оцінки комбінованих впливів до кожного виду навантаження застосовуються вагові коефіцієнти.

Передача навантажень на фундаменти здійснюється за допомогою елементів конструкції. Кожен елемент фундаменту, такий як фундаментні плити, палі, стійки, проходить розрахунок навантажень. Ці розрахунки проводяться з використанням відповідних інженерних рівнянь, стандартів і програмного забезпечення.

Зосереджені навантаження розташовані вздовж осі 6 м, спеціально спрямовані на внутрішню стіну. Ці навантаження зосереджені на рівні перетину фундаменту. Розрахункові навантаження на внутрішню стіну вздовж осі 3 можна знайти в таблиці 3.2. Навантажена ділянка стіни має довжину 5,5 м:

$$A = 5,5 * ((2,47 + 3,37) / 2) = 18 \text{ м.}$$

Підсумовуємо найбільш несприятливі комбінації навантажень. Значення навантажень на фундаменти наведені в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Значення навантажень на фундаменти

Найменування навантаження і формула підрахунку	X_e , кН/м	γ_{fm}	X_m , кН/м
1 Постійні вертикальні навантаження			
1. Вага стіни підвалу	5,72	1,1	6,292
2. Вага стіни	61	1,1	5,72
3. Вага плит перекриття	108	1,1	5,72
4. Вага конструкції підлоги	14,86	1,3	5,72
5. Вага даху	43,2	1,3	5,72
Всього:	232,78	1,3	5,72
2. Змінні вертикальні навантаження	36,18		5,72
1. Корисне навантаження на перекриття	86,4	1,2	103,68
2. Навантаження від перегородок	11,99	1,14	13,67
3. Снігове навантаження	134,57		164,38
Всього:			

Найбільш несприятливим вертикальним навантаженням є сума всіх постійних і тимчасових навантажень [11].

З урахуванням коефіцієнтів сполучень ψ , а також враховуючи коефіцієнт надійності за призначенням γ_n [5], отримано вертикальні сили:

$$N_e = (\Sigma N_{\text{іпост.}} + 0,9 \Sigma N_{\text{ітим.корот.}} + 0,95 \Sigma N_{\text{ітим.трив.}}) \gamma_n =$$

$$= (232,78 + 0,95 \times 134,57) \times 0,975 = 351,61 \text{ (кН/пог. м)};$$

$$N_m = (\Sigma N_{\text{іпост.}} + 0,9 \Sigma N_{\text{ітим.корот.}} + 0,95 \Sigma N_{\text{ітим.трив.}}) \gamma_n =$$

$$= (268,27 + 0,95 \times 164,38) \times 1,1 = 466,87 \text{ (кН/пог. м)}.$$

3.2 Розрахунок фундаменту в варіанті мілкого закладання

3.2.1 Визначення розмірів підшви

Стіна опирається на стрічковий фундамент із збірного залізобетону. Глибина, на яку закладається фундамент, визначається виходячи з наступних факторів.

Прикладене навантаження фундаменту становить $N_e = 351,61$ кН, що вимагає мінімальної глибини 0,8 м під поверхнею ґрунту для його встановлення.

Запропоноване проектне рішення передбачає розміщення фундаменту на 0,58 м над поверхнею ґрунту, глибина 3,3 м за проектними умовами. Але якщо фундамент побудований на природній основі, то він буде заглиблений в несучий шар лише на 0,5 м. Розташування фундаментів на ділянці можна побачити на рисунку 3.2.

Глибина закладення прийнятих фундаментів перевищує глибину промерзання на ділянці на 1,06 м.

$$d_{\text{fn}} = d_o * \sqrt{(Mt)}; d_{\text{fn}} = 0,28 * \sqrt{(5,1 + 3,8 + 2,9)} = 0,96; d_f = k_h * d_{\text{fn}}$$

$$d_f = 1,1 * 0,96 = 1,06$$

Відмітка рівня ґрунтових вод нижче відмітки підшви фундаменту, отже рівень ґрунтових вод не впливає на глибину закладення фундаменту [12].

Положення фундаменту мілкого закладання наведені на рисунку 3.2.

Розрахунок розмірів основи фундаменту мілкого закладання виконується за другою групою граничних умов.

Розміри основи фундаменту повинні задовольняти граничну нерівність 3.1:

$$p \leq R; s \leq s_u, \quad (3.1)$$

де p – тиск під підшвою фундаменту, кПа;

R – розрахунковий опір ґрунту основи, кПа;

s – фактична осідання фундаменту, м;

s_u – гранично допустиме значення осідання для даної будівлі.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

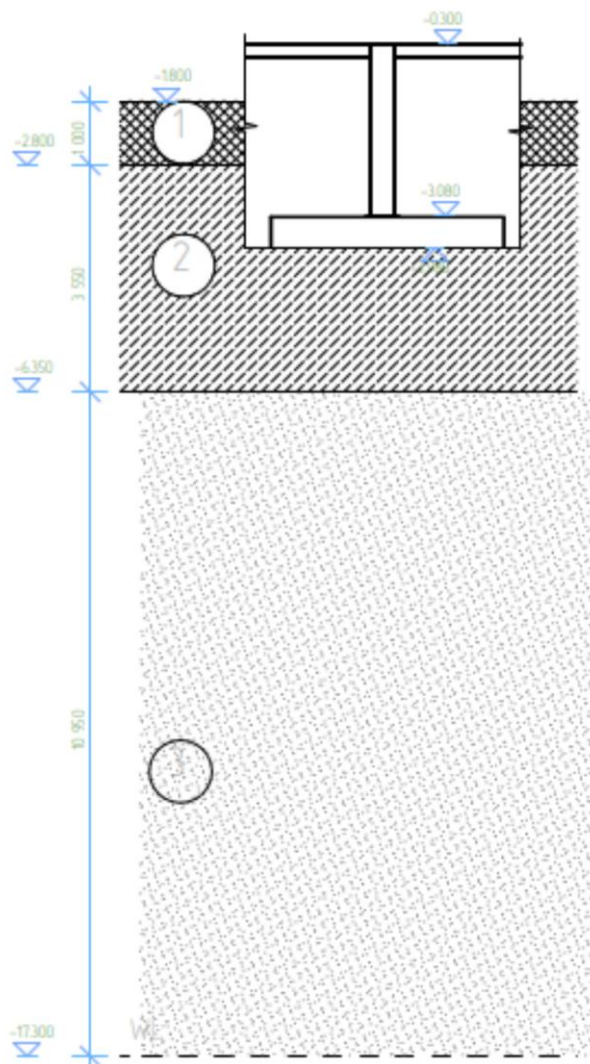


Рисунок 3.2 – Положення фундаменту мілкового закладання у ґрунті

$$A' = \frac{N_e}{R - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{351,61}{220 - 20 \cdot 2,2} = 2(m^2).$$

Приймаємо розміри фундаменту :

$$l = 1 \text{ м}, b = 1,4 \text{ м}$$

Знаходимо тиск під підшвою фундаменту:

$$P = \frac{N_e}{A} + \gamma_{mt} \cdot d = \frac{351,61}{1,4} + 20 \cdot 2,2 = 220 \text{ кН/м}^2$$

Розрахунковий опір ґрунту знаходимо за формулою 3.1 [12].

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_{zb\gamma_{11}} + M_{q_{d1}\gamma'_{11}} + (M_q - 1)d_{b\gamma'_{11}} + M_{cc11}] \quad (3.2)$$

$$\gamma'_{11} = \frac{(1,415,4 + 1,319,0)}{2,7} = 18,13 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$$

$$R = \frac{1.25 \cdot 1.1}{1.10} \cdot (0.84 \cdot 1 \cdot 2.0 \cdot 19 + 4.37 \cdot 2.2 \cdot 18.3 + (4.37 - 1) \cdot 18.3 \cdot 1.5 + 14 \cdot 6.9) = 347 \text{ кПа}$$

$$P_{\max} = \frac{351.61}{1.4} + 44 = 220 \text{ кПа} \leq 347 \text{ кПа}$$

Умова виконується, отже несуча здатність основи забезпечена.

Остаточню приймаємо розміри підшви фундаменту мілкового закладання:

$$l = 1 \text{ м}, b = 1,4 \text{ м}, A = 1,4 \text{ м}^2.$$

3.2.2 Розрахунок осідання фундаменту мілкового закладання

Розрахунок виконуємо методом пошарового підсумовування в такій послідовності:

1) Товщину ґрунтового масиву, починаючи від підшви фундаменту, розбиваємо на шари товщиною не більше 0,2b. Приймаємо 0,44м.

2) Визначаємо середній тиск під підшвою фундаменту:

$$p = \frac{N_e}{A} + 20d = \frac{351,61}{1,4} + 44 = 220(\text{кПа}).$$

3) Підраховуємо вертикальне напруження від власної ваги ґрунту в рівні підшви фундаменту:

$$\sigma_{zy,0} = 15,4 \cdot 1,4 + 19 \cdot 1,3 = 46,26(\text{кПа}).$$

Напруження від ваги ґрунту що витягнутий з котловану:

$$\sigma_{zg,0} = 15,4 \cdot 1,4 + 19 \cdot 1,3 = 46,26 (\text{кПа}).$$

4) Співвідношення сторін котловану $\eta = l_k/b_k = 36/25 = 1,4$ де l_k та b_k – відповідно довжина і ширина котловану.

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

$$\sigma_{zp,i} \leq k \sigma_{zg,i}, \quad (3.3)$$

$k = 0,2$ при $b \leq 5 \text{ м}$; б) $k = 0,5$ при $b > 20 \text{ м}$; в) при $5 < b \leq 20 \text{ м}$ k визначають інтерполяцією.

Оскільки глибина котловану $d = 2,72 \text{ м} < 5 \text{ м}$, осідання фундаменту знаходимо за формулою:

$$s = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zg,i}) h_i}{E_i}, \quad (3.4)$$

де β – безрозмірний коефіцієнт, рівний 0,8.

6) Визначаємо повне осідання сумуванням осідань окремих шарів:

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

$$S = \sum S_i, \quad (3.5)$$

7) Фактичне осідання основи порівнюємо з гранично допустимим S_u . На рисунку 3.3 зображена розрахункова схема для розрахунку осідань та епюри напружень від навантаження та власної ваги ґрунту.

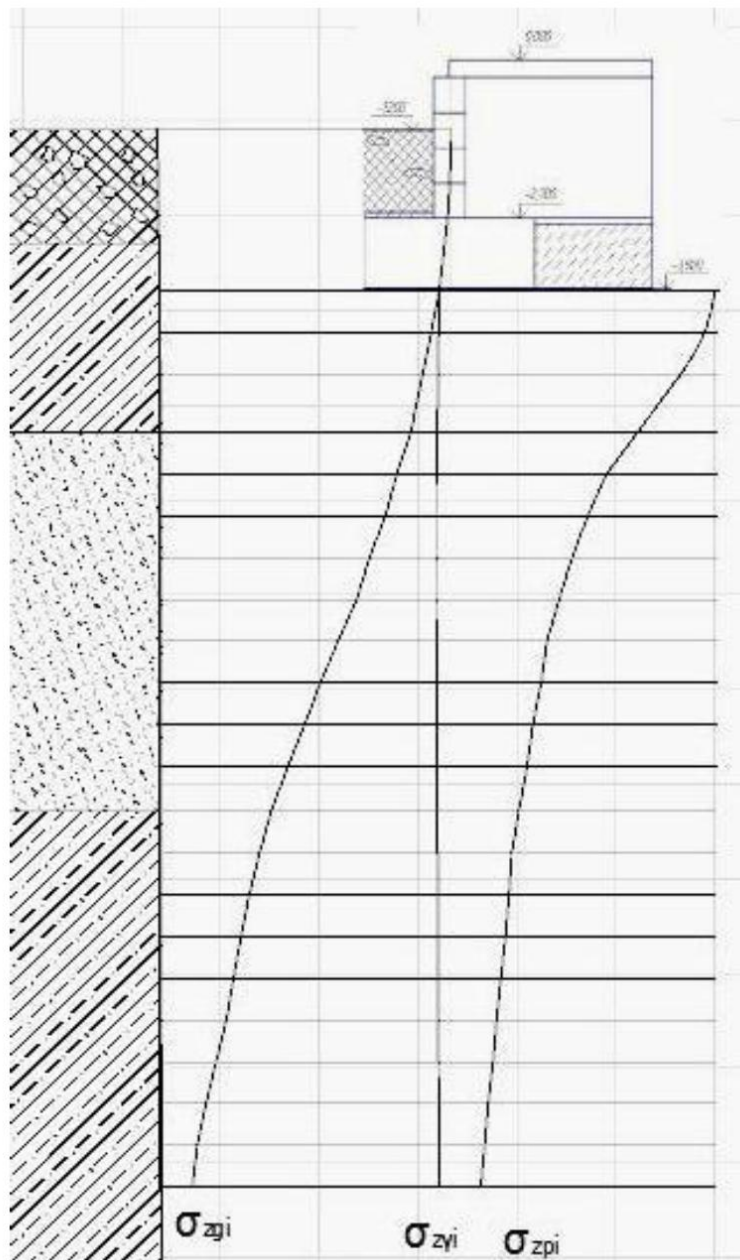


Рисунок 3.3 – Визначення осідання методом пошарового підсумовування

На підставі розрахункових значень встановлено осідання фундаменту 3,342 см, що входить у допустиму межу $S_u = 10$ см [12]. Отже, розміри основи фундаменту відповідають всім критеріям, викладеним у другій групі граничних станів.

3.3 Техніко-економічне обґрунтування фундаменту

Обсяг робіт був розрахований для площі навантаження $A = 18 \text{ м}^2$.

Результати розрахунків нульового циклу для трьох варіантів фундаментів представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Визначення об'ємів робіт

Найменування роботи	Формула підрахунку	Об'єм	К-ть
1. Відкопування котловану	$V_{\kappa} = 18 \cdot 3,9 = 70,2 \text{ м}^3$	1000 м^3	0,0702
2. Влаштування бетонної підготовки	$V_{\text{б.п.}} = 4,1 \cdot 1 \cdot 0,1 = 0,41 \text{ м}^3$	100 м^3	0,0041
3. Влаштування монолітного фундаменту	$V_{\text{ф.}} = 3,12 \text{ м}^3$	100 м^3	0,0312
4. Армування в фундаменті	$m_a = 0,007 \cdot 0,0312 \cdot 7,85 = 1,7 (\text{кг})$	кг	1,7
5. Засипка котловану	$V_{\text{зас}} = 1,5 \text{ м}^3$	1000 м^3	0,0015
6. Ущільнення ґрунту.	$V_{\text{ущ}} = 0,015 \cdot 0,2 = 0,003$	100 м^3	0,003

3.4 Висновк по розділу 3

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

Приведено розробку конструктивних рішень плитного фундаменту під будівлю.

Основна конструктивна армування прийнята класу А 500 С діаметром $\varnothing 12 \text{ мм}$. Додаткова армування передбачена із армування класу А 500 С діаметром $\varnothing 10 \text{ мм}$, $\varnothing 16 \text{ мм}$, $\varnothing 18 \text{ мм}$. Для бетонування використовують бетон класу С20/25.

4. Організаційно-технологічні рішення (на прикладі монтажу сонячних панелей)

Розроблено технологічну карту на влаштування сонячних панелей на плоскій покрівлі існуючої будівлі. Умови будівельного майданчика є обмеженими і знаходяться в межах існуючої забудови. Виконання будівельних робіт планується провести протягом однієї зміни в теплу пору року.

4.1 Застосування технологічної карти

Покрівля існуючої будівлі має плоску конфігурацію з належними нахилами для збору та відведення опадів. Технологічний план розроблено для встановлення сонячних панелей на цьому конкретному даху.

4.2 Обґрунтування організаційної схеми робіт

Встановлення сонячних панелей на дахах житлових та адміністративних будівель відбувається відповідно до вимог нормативних документів, зокрема [37]-[39]. Технологічний план передбачає виконання робіт у двозмінному режимі під час літніх умов будівництва в світлу пору доби. У разі зміни умов виробництва робіт, зазначених у технологічному плані, вносяться корективи на етапі коригування проекту виробництва, що оформлюється у вигляді додаткових вказівок.

4.3 Перелік робіт

Технологічна карта складена для проведення наступних робіт з встановлення сонячних панелей на пласкому даху:

- підготовка поверхні;
- монтаж оцинкованого профілю на даху;
- прокладання кабельних магістралей;
- монтаж сонячних панелей на профіль;
- монтаж інвертора;
- підключення інвертора до панелей;
- створення заземлюючого контуру;
- тестовий запуск сонячної енергетичної системи та підключення системи автоматичного контролю та управління.

4.4 Визначення об'ємів робіт

Для визначення об'ємів робіт необхідно знати площу покрівлі чи її частини, на яку будуть встановлюватись сонячні панелі:

$$S_{np.}=834 \text{ (м}^2\text{)}.$$

З урахуванням відступів від краю покрівлі, ширини парапету, розмірів

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

кріплення, примикання і стиків ми робимо резерв у розмірі 10-15% (приблизно 70 м²) від отриманої площі покрівлі. Таким чином, загальна площа покрівлі складатиме 380 м². Розміри однієї сонячної панелі (довжина і ширина) – 2220х1102±2 мм. Отже, кількість сонячних панелей буде 63 шт., що ми приймаємо для подальших розрахунків та складання калькуляції працевитрат та заробітної плати.

4.5 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Калькуляцію працевитрат та заробітної плати виконуємо в програмі АВК5 3.0.0.0 згідно вимог. Результати калькуляції наведені в Додатку Б Локальний кошторис на будівельні роботи.

4.6 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання

Вибір методів виконання робіт та комплексно-механізованого процесу ґрунтується на визначенні оптимальної схеми виробництва та відповідного набору машин [39]. Перед визначенням методу виконання робіт необхідно чітко з'ясувати обсяг робіт у проектованому процесі.

Перед розпочатком робіт з встановлення сонячних панелей необхідно провести наступні організаційно-підготовчі заходи та роботи:

- перевірка існуючого заземлення будівлі та надійність ізоляції струмоведучих провідників;
- тестування електропроводки на витoki енергії;
- огляд покрівлі на наявність дефектів чи забруднення;
- очищення поверхні покрівлі та підготовка її до монтажу сонячних панелей;
- установка закладних деталей (при необхідності);
- створення отворів для проходу комунікацій;
- видача наряду-допуску на роботи підвищеної небезпеки;
- підготовка інструментів, пристосувань та інвентарю;
- постачання матеріалів та виробів на робоче місце;
- ознайомлення виконавців із технологією та організацією робіт.

Фронт робіт розподіляється на захватки, а захватки – на ділянки. Виконання робіт на ділянці передбачається протягом одного робочого дня. Встановлення сонячних панелей на покрівлю відбувається в такому порядку:

- перевірка цілісності батарей і кріпильних елементів;
- очищення інверторів від пилу, який може сприяти їх перегріву;
- монтаж оцинкованого профілю на покрівлю;
- прокладання кабельних магістралей;
- установка сонячних панелей Risen RSM 150-8-500M на оцинкований профіль;
- монтаж інвертора Solis 30K-5G;
- встановлення роз'єднувачів із запобіжником PCF DC 1P 10A 1000V;
- встановлення лічильника електроенергії трифазного багатотарифного Iskra

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

MT174-T1.

Встановлення сонячних панелей виконується спеціалізованими бригадами робітників, включаючи робітників 4 розряду – 1 особа, та робітників 3 розряду – 2-3 особи. Подачу матеріалів на дах здійснює будівельний підйомник типу ТП-12 (рис. 4.1), призначений для зведення будівель до 9 поверхів, зі щоглою висотою 29,5 м (максимальний підйом 27 м). Підйомник має вантажопідйомність 500 кг і швидкість роботи 22 м/с (потужність двигуна 3,7 кВт).



Рисунок 4.1 – Підйомник щогловий ТП-12

Кріплення профілів і фотоелементів відбувається за допомогою ручного акумуляторного інструменту.

Потреба у матеріально технічних ресурсах на влаштування сонячних панелей на покрівлі будівлі наведена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Матеріально-технічні ресурси

№ п.п.	Найменування матеріалів та виробів	Одиниця вимірювання	Потреба
1	2	3	4
1	Сонячні панелі Risen RSM 150-8-500M (2220 x 1102 x 40мм) 	шт.	63

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4
2	Інвертор Solis 30K-5G 	шт.	1
3	Роз'єднувач із запобіжником PCF DC 1P 10A 1000V 	шт.	12
4	Лічильник електроенергії трифазний багатотарифний Iskra MT174-T1 	шт.	1
5	Металеві конструкції: - оцинкований профіль (41x41мм, 1,5мм); - профільна труба (20x40x2мм), (40x80x3мм) 	комплект	1
6	Захист, кріплення, кабель: - система алюмінієвих кріплень сонячних панелей; - заземлення; - кабель	комплект	1

Потреба в інструменті, інвентарі і пристроях для влаштування сонячних панелей приведена в таблиці 4.2.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Таблиця 4.2 – Перелік інструментів, інвентарів і пристроїв

Назва інструментів машин та механізмів	Од. вим.	Кількість
Ножиці по металу	шт.	2
Підйомник ТП-12 висотою підйому до 27 м	шт.	1
Лопата	шт.	2
Відро	шт.	2
Окуляри захисні	шт.	4
Респіратор	шт.	4
Рулетка	м	20
Протипожежний інвентар	комплект	5
Дрель акумуляторна	шт.	2

Потреба в засобах індивідуального захисту та спецодягу для виконання робіт із влаштування сонячних панелей на покрівлі будівлі приведена в таблиця 4.3.

Таблиця 4.3 – Потреба в ЗІЗ та спецодягу на 1 бригаду

Найменування	Од. вим.	Кількість
Захисні каски	шт.	4
Комбінезони	шт.	4
Захисні окуляри	шт.	2
Рукавиці робочі	пари	4
Пояс запобіжний	шт.	4
Черевики шкіряні	шт.	4
Аптечка	комплект	1

4.7 Вказівки з технології виконання робіт

При встановленні сонячних панелей на покрівлі важливо враховувати наступні аспекти:

Врахування кута нахилу покрівлі та сонячних батарей, тіньованість покрівлі, її забрудненість і розташування поруч з активними комунікаційними лініями, а також орієнтацію фотоелементів на схід або південь.

Кріплення має здійснюватися, не порушуючи цілісності існуючої покрівлі. При свердлінні отворів в покрівлі слід використовувати кріпильні елементи з особливими ущільнювальними прокладками, які запобігають протіканню під час опадів, якщо це необхідно.

Уникайте затемнення: сонячні панелі можуть перекривати одна одну при зміні траєкторії сонця, що створює ефект тіні та зменшує вироблення енергії. Тому важливо зберігати відстань між панелями на одному рівні (площині).

Обов'язкова перевірка надійності змонтованих профільних металевих конструкцій перед кріпленням сонячних панелей на них, а також перевірка всіх кріплень після встановлення.

4.8 Техніка безпеки при установці і роботі з сонячними батареями

Відповідальність за виконання заходів з безпеки, охорони праці, промислової санітарії, пожежної та екологічної безпеки покладається на призначених керівників (відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці та промислова безпека в будівництві» [32]). Інструкції з охорони праці та інструкції відповідальної особи є обов'язковими для всіх працівників установи.

Рішення техніки безпеки повинні враховуватися і відображатися в організаційно-технологічних картах і схемах виробництва робіт. При виконанні робіт на плоских дахах без постійного огороження робочі місця слід огорожувати.

Будівельний підйомник, що використовується для подачі матеріалів при влаштуванні покрівлі, повинен встановлюватися і експлуатуватися відповідно до інструкції заводу-виробника. Поблизу місць підйому вантажу і виконання покрівельних робіт необхідно позначити небезпечні зони. Запас матеріалу не повинен перевищувати змінної потреби, і під час перерв у роботі технологічні пристосування, матеріали та інструмент повинні бути закріплені або прибрані з даху.

Не допускається виконання робіт під час ожеледі, туману, що виключає видимість в межах фронту робіт, грози і вітру зі швидкістю 15 м/с і більше.

Монтаж, експлуатація і технічне обслуговування системи на основі сонячних батарей вимагає відповідного рівня технічних знань. Будь-яка робота з системою повинна виконуватися тільки з дотриманням правил техніки безпеки при електромонтажних та налагоджувальних роботах.

Сонячні батареї повинні використовуватися відповідно до їхнього призначення, і заборонено вносити технічні зміни в їхню конструкцію. Під час монтажу слід дотримуватися усіх місцевих правил і норм безпеки, а також вимог безпеки при монтажі та експлу. Сонячні батареї, під впливом світла, виробляють постійний струм. При перериванні цього ланцюга, наприклад, при відключенні дротів постійного струму від контролера заряду, може виникнути небезпечна електрична дуга. Тому важливо дотримуватися таких правил техніки безпеки [40], [41]:

- сонячні батареї ніколи не відключаються під навантаженням;
- використовуються тільки справні проводи відповідної площі перерізу;
- контакти та роз'єми повинні бути чистими і сухими.

При роботі з сонячними батареями існує ризик ураження струмом. Напруга на виводах сонячної батареї може виникати при мінімальному зовнішньому освітленні. Отже, для безпечного відключення сонячних батарей від системи необхідно встановити вимикач, автоматичний вимикач або коробку запобіжників у доступному місці.

Сонячні батареї слід підключати з дотриманням полярності. Неправильне підключення кабелів може призвести до пошкодження або руйнування обладнання.

При експлуатації сонячних батарей дотримуються максимально допустимих механічних навантажень. Перед установкою необхідно перевіряти, щоб погодні

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

умови не завдавали шкоди сонячним батареям.

З метою зниження ризику ураження електричним струмом або пожежі, сонячні батареї повинні бути заземлені згідно з правилами безпеки.

4.9 Техніко-економічні показники

Тривалість виконання робіт згідно календарного графіку:

$$t_{\text{заг}} = 36 \text{ днів.} \quad (4.1)$$

Прийнята трудомісткість виконання комплексу робіт по влаштуванню покрівлі:

$$Q_{\text{заг}} = 440,0 \text{ люд-зм.} \quad (4.2)$$

Питома трудомісткість влаштування сонячних панелей на покрівлі:

$$q_{\text{нзм}} = Q_{\text{тп}}/V = 440,0/156,0 = 2,8 \text{ (люд-зм).} \quad (4.3)$$

Виробіток на одного робітника по влаштуванню сонячних панелей на покрівлі:

$$B = V/Q_{\text{тп}} = 156,0/440,0 = 0,35 \text{ (м}^3\text{/люд-зм).} \quad (4.4)$$

Згідно календарного графіку, наведеного у ГЧ роботи, загальна тривалість виконання робіт 36 днів, трудомісткість виконання комплексу робіт 440,0 люд-зм. або 3520 люд.-год [83], [85].

Визначаємо середню кількість працівників за формулою 3.8:

$$N_{\text{сер}} = T_{\text{заг}}/t_{\text{заг}} = 440/36 = 12,2 \approx 12 \text{ люд.} \quad (4.5)$$

Графічним методом знаходимо проміжок часу, протягом якого працює середня кількість робітників $t_{\text{сер}}=19$ днів, надлишкову трудомісткість $T_{\text{надл.}}=1,14$ люд-зм. та обраховуємо коефіцієнти раціональності розділення трудових ресурсів α_1 (за формулою 4.6), раціональності розподілення трудомісткості в часі α_2 (за формулою 4.7), раціональності розподілення часу по ходу технологічного процесу α_3 (за формулою 4.8).

$$\alpha_1 = N_{\text{сер}}/N_{\text{max}} = 12/16 = 0,75 \rightarrow 1; \quad (4.6)$$

$$\alpha_2 = T_{\text{надл.}}/T_{\text{заг}} = 1,14/440 = 0,003 \rightarrow 0; \quad (4.7)$$

$$\alpha_3 = t_{\text{см}}/t_{\text{заг}} = 19/36 = 0,53 \rightarrow 1. \quad (4.8)$$

Таким чином, усі вимоги по організації праці дотримані, тому можна стверджувати, що кількість ланок робітників підібрана правильно.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.10 Висновки за розділом 4

Для будівлі розроблено та запроектовано створення сонячної електростанції на плоскій покрівлі будівлі.

Завдяки сонячній електростанції може бути досягнута значна енергетична ефективність та зниження витрат на електроенергію. Цей проект відкриває можливості для створення самостійного та сталого джерела енергії, що в подальшому сприятиме зменшенню викидів вуглекислого газу та покращенню екологічної обстановки в місті.

Крім того, ініціатива з використання сонячної електростанції вказує на важливість переходу до сталої енергетики та відповідального використання ресурсів. Запровадження такого проекту в місті Якушинці відобразить сучасні тенденції в розвитку міст та сприятиме створенню енергетично ефективного та екологічно чистого середовища для всіх його мешканців.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 Організація виробництва і відомості обсягів робіт

5.1 Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт

Дозвіл на виконання будівельних робіт щодо об'єкта, проект якого затверджено Кабінетом Міністрів України, видається Держархбудінспекцією.

Документи для отримання дозволу, що видається Інспекцією, приймаються в дозвільному центрі за місцезнаходженням об'єкта будівництва.

Для отримання дозволу замовник (його уповноважена особа) має право подати особисто або надіслати рекомендованим листом з описом вкладення до Інспекції за місцезнаходженням об'єкта заяву про отримання дозволу за формою згідно з додатком 5.

До заяви додаються:

копія документа, що посвідчує право власності чи користування земельною ділянкою, або копія договору суперфіцію;

проектна документація на будівництво, розроблена та затверджена в установленому законодавством порядку;

копія документа, що посвідчує право власності на будинок чи споруду, або письмова згода його власника на проведення будівельних робіт у разі реконструкції, реставрації, капітального ремонту об'єкта;

копія ліцензії, яка дає право на виконання будівельних робіт, засвідчена в установленому порядку (подається у разі потреби);

копії документів про призначення осіб, відповідальних за виконання будівельних робіт, осіб, які здійснюють авторський і технічний нагляд;

копії кваліфікаційних сертифікатів, засвідчені в установленому порядку, подаються з 1 червня 2012 р. (крім сертифікатів інженерів технічного нагляду, які подаються з дня набрання чинності цим Порядком).

Інспекція протягом десяти робочих днів з дня реєстрації заяви приймає рішення про надання дозволу або відмову в його видачі.

Підставою для відмови у видачі дозволу є:

неподання документів, необхідних для прийняття рішення про видачу такого дозволу;

невідповідність поданих документів вимогам законодавства;

виявлення недостовірних відомостей у поданих документах.

У разі прийняття рішення про відмову у видачі дозволу Інспекція надсилає заявнику протягом десяти робочих днів з дня реєстрації заяви лист з обґрунтуванням причин відмови за формою згідно з додатком 6.

Замовник може після усунення недоліків, що спричинили прийняття рішення про відмову у видачі дозволу, повторно звернутися до Інспекції щодо видачі дозволу.

Відмову у видачі дозволу може бути оскаржено до суду.

У разі коли в установлений строк Інспекцією не видано дозвіл або відмову в його видачі, замовник звертається до Держархбудінспекції для вжиття протягом десяти робочих днів заходів, пов'язаних з видачею зазначеного дозволу або

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

відмовою в його видачі. Якщо протягом зазначеного строку не видано дозвіл або відмову в його видачі, право на виконання будівельних робіт виникає на десятий робочий день з дня реєстрації звернення до зазначеної Інспекції, а дозвіл вважається виданим.

У разі коли право на будівництво об'єкта будівництва передано іншому замовнику або змінено генерального підрядника чи підрядника (якщо будівельні роботи виконуються без залучення субпідрядників), дозвіл підлягає переоформленню Інспекцією, яка видала такий дозвіл.

У разі зміни осіб, відповідальних за проведення авторського і технічного нагляду, чи відповідальних за виконання робіт замовник протягом трьох робочих днів з дня їх настання звертається до Інспекції, яка видала дозвіл, з повідомленням про зміну даних у виданому дозволі.

Повідомлення про зміну даних у виданому дозволі складається у двох примірниках. Один примірник зазначеного повідомлення надсилається до Інспекції і у разі надходження до неї є невід'ємною частиною виданого дозволу, а другий - залишається у замовника.

Виконання будівельних робіт без подання такого повідомлення не може продовжуватися.

Переоформлення дозволу здійснюється у порядку, передбаченому для видачі дозволу.

Під час переоформлення дозволу, надходження повідомлення про зміну даних у ньому виконання будівельних робіт продовжується.

За зверненням замовника Інспекція видає протягом місяця дозвіл з урахуванням всіх повідомлень про зміни до виданого дозволу.

Дозвіл може бути анульовано Інспекцією, яка його видала, у разі:

подання замовником заяви про анулювання дозволу на виконання будівельних робіт за формою згідно з додатком 5 (передбачені пунктом 18 цього Порядку документи, що додаються до заяви, не подаються);

наявності відомостей про припинення юридичної особи або підприємницької діяльності фізичною особою - підприємцем (замовником), смерті фізичної особи - замовника або визнання її безвісно відсутньою;

перешкоджання проведенню перевірки посадовими особами Інспекції, якщо таке перешкоджання було здійснено протягом одного року після накладення штрафу за зазначене порушення.

Замовник зобов'язаний протягом семи календарних днів з дня отримання дозволу на виконання будівельних робіт або з дня набуття права на виконання таких робіт відповідно до пункту 22 цього Порядку письмово поінформувати виконавчий орган сільської, селищної, міської ради, місцеву держадміністрацію за місцезнаходженням об'єкта будівництва, а також державні органи у сфері пожежної та техногенної безпеки про початок виконання будівельних робіт.

Виконавчий орган сільської, селищної, міської ради, місцева держадміністрація повідомляють через місцеві засоби масової інформації про початок виконання будівельних робіт на об'єктах будівництва, що належать до IV і V категорії складності, на території відповідної адміністративно-територіальної

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

одиниці.[25]

Виконання будівельних робіт без відповідного документа, який дає право виконувати такі роботи, вважається самочинним будівництвом і тягне за собою відповідальність згідно із законом.

Відомості щодо отриманих повідомлень про початок виконання будівельних робіт; поданих та зареєстрованих декларацій; виданих, переоформлених, анульованих дозволів; отриманих повідомлень про зміну даних у повідомленнях про початок виконання будівельних робіт чи зареєстрованих деклараціях (передача права на будівництво об'єкта іншому замовнику, зміна генерального підрядника чи підрядника (якщо будівельні роботи виконуються без залучення субпідрядників), зміна осіб, відповідальних за проведення авторського і технічного нагляду, чи відповідальних за виконання робіт) вносяться до єдиного реєстру отриманих повідомлень про початок виконання підготовчих і будівельних робіт, зареєстрованих декларацій про початок виконання підготовчих і будівельних робіт, виданих дозволів на виконання будівельних робіт, зареєстрованих декларацій про готовність об'єкта до експлуатації та виданих сертифікатів, відмов у реєстрації таких декларацій та у видачі таких дозволів і сертифікатів.

У разі втрати або пошкодження зареєстрованої декларації або дозволу Інспекція видає безоплатно дублікат такої декларації або дозволу протягом десяти робочих днів після надходження від замовника відповідної заяви з підтвердженням розміщення ним у засобах масової інформації повідомлення про втрату чи подання пошкоджених декларації або дозволу.

Замовник відповідає згідно із законом за порушення вимог, визначених цим Порядком.

Порядок надання дозволу на виконання будівельних робіт

1. Цей Порядок визначає процедуру надання дозволу на виконання будівельних робіт.

Дозвіл на виконання будівельних робіт – документ, що засвідчує право замовника та підрядника на виконання підготовчих і будівельних робіт з нового будівництва, реконструкції, реставрації, капітального ремонту, підключення об'єкта будівництва до інженерних мереж та споруд.

2. Дозвіл на виконання будівельних робіт надається Держархбудінспекцією та її територіальними органами.

Дозвіл на виконання будівельних робіт надає:

щодо об'єкта, проект будівництва якого затверджується Кабінетом Міністрів України, – Держархбудінспекція;

щодо об'єкта, який розташовується на території відповідної адміністративно-територіальної одиниці, – територіальні органи Держархбудінспекції.

3. Надання дозволу на виконання будівельних робіт здійснюється на безоплатній основі з додержанням вимог Закону України “Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності”.

4. Для одержання дозволу на виконання будівельних робіт замовник та підрядник або уповноважена ними особа (далі – заявник) подають до інспекції державного архітектурно-будівельного контролю заяву

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

5.2 Розрахунок і проектування календарного графіка виконання робіт

5.2.1 Специфікація збірних будівельних конструкцій та виробів

Для визначення об'ємів робіт використовуємо специфікацію збірних і монолітних конструкцій і елементів будівлі, які приведені в таблиці 1.1, 1.2, 1.3.

Кількість та параметри машин, здатних виконати будівельні роботи та забезпечити транспортування ґрунту та вантажу на певну відстань підбирається з урахуванням потреб будівельного майданчика та об'єкту будівництва.

У зв'язку з цим проводяться відповідні розрахунки з підбору типу машин та їх кількості.

Вибір машини для екскавації ґрунту ведеться за розмірами горизонтальної проекції будівлі.

5.2.2 Розрахунок параметрів календарного графіка

За завданням кафедри підземну частину будівництва не розглядаємо. Побудову календарного графіка виконання робіт для зведення житлового будинку з вбудованими громадськими приміщеннями та виконання благоустрою прибудинкової території виконуємо на основі переліку будівельно – монтажних робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта (див. додаток , локальний кошторис 2-1-1); за розрахунковими даними тривалості виконання робіт; кількістю виконавців і змінністю. Складаємо відомість будівельно-монтажних робіт (див. табл. 6.3), для чого необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта. Встановлені об'єми робіт в подальшому використовуються для розрахунку картки визначника.

					08-09.БКП.024.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Таблиця 5.1 – Графік виконання робіт по об'єкту

Надземна частина													
Назва виду робіт	Норм. Джерело.	Один. вимір.	Кільк.	Норма часу		Трудовитрати на весь об'єм				К-ть маш.	К-ть робіт.	К-ть змін	Трива- лість, днів
				люд.- год.	маш.- год.	Нормативні		Прийнята					
						люд.- зм.	маш.- зм.	люд.-зм	маш-зм				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Монтаж колон вагою до 2 т.	E7-43-4	шт.	395	1181,7	175,7	605	66	600	60	1	10	2	30
Монтаж ригелів масою до 1 і 2 т.	E8-6-7	шт.	350	234,9	87,7	153	35	150	30	1	5	2	15
Монтаж діафрагм жорсткості	E7-50-9	шт.	28	2146	530,7	128	26	125	25	1	5	2	12,5
Монтаж елементів збірних ліфтових шахт	E7-55-3	шт.	20	311,75	123,5	12	6	10	5	1	2	1	5
Укладання плит перекриття	E7-46-4	шт.	813	304,5	75	309	36	300	30	1	10	1	30
Цегляна кладка зовнішньої самонесучої стіни	E8-6-1	100 м³	16,471	7,17	1,3	746	226	740	222	3	10	1	74
Влаштування пароізоляції	E12-20-1	100 м²	16,94	24,49	0,49	52	7	50	5	1	10	1	5
Влаштування утеплювача	E12-18-3	100 м²	16,94	63,67	1,8756	135	15	130	13	1	10	1	13
Влаштування стяжки з керамзитбетону	E11-11-5	100 м²	16,94	71,1	7,4	153	16	150	15	1	10	1	15
Влаштування покриття з рубероїду	E12-1-5	100 м²	16,94	30,97	1,8	66	7	65	6,5	1	10	1	6,5
Влаштування гіпсокартонових перегородок	E10-98-3	100 м²	100,339	303,3	5,5	3804	192	3800	190	1	20	2	95
Вікна та двері													
Установлення віконних блоків	ЕД10-101-2	100м²	9,31	113,35	5,3	132	15	130	13	1	10	1	13
Установлення дверних блоків	E10-100-1	100м²	7,23	106	12	94	11	90	9	1	10	1	9
Опорядження внутрішнє													
Шпаклювання стелі	E13-31-3	100м²	86,02	50,53	0,9	543	-	540	-	1	20	1	27
Шпаклювання стін	E11-11-11	100м²	35,35	79,9	0,2	353	-	350	-	1	20	1	17,5
Фарбування стелі	E15-180-4	100м²	86,02	80,85	0,8	582	-	580	-	1	20	1	29

Продовження табл 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Фарбування стін	E15-180-3	100м ²	35,35	64,35	0,783	284	16	280	14	1	20	1	14
Підлога													
Влаштування гідроізоляції підлоги	E11-4-1	100м ²	86,02	65,73	7	532	28	530	26	1	20	1	26
Влаштування цементно-піщаної стяжки	E11-11-1	100м ²	86,02	56,25	5,9	323	35	320	32	2	20	1	16
Покриття підлоги керамічною плиткою	E11-27-3	100м ²	7,8	167,48	19,2	145	9	140	7	1	20	1	7
Опорядження зовнішнє													
Штукатурка фасаду	E15-52-1	100м ²	33,41	166,65	4,75	445	24	440	22	1	20	1	22
Високоякісне фарбування фасаду	E15-70-1	100м ²	33,41	21,61	0,06	91	5	90	4,5	1	20	1	4,5
Улаштування шару основи із щебеню	E27-22-1	1000м ²	2,2	51,81	75,9	20	2	18	2	2	10	1	1
Улаштування підстиляючого шару основи з піску	E27-14-1	100м ³	3,33	22,61	9,9	12	3	10	2	2	10	1	1
Продовження таблиці 6.1													
Улаштування покриття із асфальтобетонних сумішей	E27-53-2	1000м ²	2,2	52,75	34,5	16	4	15	3	2	10	1	1,5
Спеціальні роботи													
Опалення і вентиляція(15%)						265	-	260	-	1	20	1	13
Сантехнічні роботи (5%)						142	-	140	-	1	20	1	7
Влаштування електрофікації (3 %)						94	-	90	-	1	10	1	9
Благоустрій території (2 %)						62	-	60	-	1	10	1	6
Невраховані роботи (3 %)						243	-	240	-	1	10	1	24
Здача об'єкту в експлуатацію (2%)						32	-	30	-	1	10	1	3
Всього						10573	860	10474	809				442

На основі календарного графіка (див. лист 2 графічної частини) визначимо тривалість будівництва об'єкту, яка складає 442 дні.

На основі календарного графіка складаємо графік руху робітників.

Для розрахунку параметрів руху робітників використовуємо дані:

- середня кількість робітників, що працюють на об'єкті – 24 чол. (див. формулу 3.1);

- максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті – 30 чол.;

- загальні працевитрати на будівництво – 10474 люд. – дні.;

- тривалість днів, коли робітників більше ніж середня їх кількість – 62 днів.

Виконаємо оцінку графіку руху робітників.

Визначимо середню кількість робітників

$$N_{\text{ср}} = Q_z / T_z = 10474 / 442 = 24 (\text{чол.}), \quad (5.1)$$

де Q_z – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні;

T_z – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності руху робочих [12]:

$$\alpha_1 = N_{\text{ср}} / N_{\text{max}} = 24 / 30 = 0,8 \quad (6.2)$$

де $N_{\text{ср}}$ – середня кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

N_{max} – максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

Коефіцієнт нерівномірності потоку в часі [12]:

$$\alpha_2 = T_{\text{ст}} / T_{\text{заг}} = 62 / 442 = 0,14 \quad (6.3)$$

де $T_{\text{ст}}$ – тривалість робіт, коли робітників більше ніж середня їх кількість, днів;

T_z – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності потоку по працевитратах [12]:

$$\alpha_3 = Q_{\text{зайв}} / Q_z = 2781 / 10474 = 0,26 \quad (6.4)$$

де $Q_{\text{зайв}}$ – зайві працевитрати на будівництво, люд. – дні;

Q_z – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні.

5.3 Розрахунок монтажних параметрів і вибір монтажопідемального крана

5.3.1. Вибір баштового крана

Основними параметрами монтажних баштових кранів є:

– величина вантажного моменту $M_{\text{ван}}$ (або вантажопідйомність G);

– висота підйому гака $H_{\text{Г}}$;

– виліт стріли крана $L_{\text{стр}}$.

Розрахунок необхідних параметрів для баштових кранів:

$$1) \quad \text{необхідна вантажопідйомність: } G = G_{\text{м}} + \sum g$$

$G_{\text{м}}$ – маса елемента, т;

$\sum g$ – маса монтажних пристосувань та технологічного оснащення, яке встановлюється на монтованому елементі до підйому разом із ним, т.

$$G_{\text{діафрагма}} = 6,3 + 0,08 = 6,38 \text{ т,}$$

$$G_{\text{плита}} = 2,8 + 0,08 = 2,88 \text{ т,}$$

$$G_{\text{колона}} = 2 + 0,06 = 2,06$$

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						43
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

2) необхідна висота підйому гака: $H_{\Gamma} = h_0 + h_z + h_e + h_c$

$$H_{\text{діафрагма}} = 10,8 + 0,5 + 3,3 + 3 = 17,6\text{м},$$

$$H_{\text{плити}} = 20,4 + 0,5 + 0,22 + 3 = 24,12\text{м},$$

$$H_{\text{колона}} = 17,4 + 0,5 + 3,3 + 2 = 23,2\text{м}$$

де h_0 – перевищення опори монтованого елемента над рівнем стоянки крана (для кранів встановлених на землі), або над рівнем встановлення на будівлі чи споруді, м;

h_z – запас по висоті, необхідний за умовою монтажу для наведення конструкції над місцем встановлення або переносу її через змонтовані конструкції, $h_z \geq 0,5$ м;

h_e – висота елемента в монтажному положенні, м;

h_c – висота стропувальних пристроїв у робочому положенні від верху монтованого елемента до низу гака крана, м.

3) необхідний виліт стріли: $L_{\text{стр.}} = a/2 + b + c + r_n$

$$L_{\text{стр.}} = 8/2 + 2,25 + (30 + 0,2 + 0,51) = 36,96\text{м},$$

де a – ширина підкранової колії, м;

b – відстань від підкранової колії до найбільш виступаючої частини будівлі (стіни, еркера, пілястри), м;

c – ширина будівлі від її грані з боку крана до осі протилежної поздовжньої стіни або до центра ваги найвіддаленішого від крана збірного елемента, м.

r_n – радіус габарита поворотної платформи, м.

Відстань від осі обертання крана до найближчої виступаючої частини будівлі повинна бути на 0,75 м більшою за радіус r_n габарита нижньої частини крана. Для крана КБ-503А.1 $r_n = 5,5\text{м}$.

За визначеними параметрами підбираємо кран КБ-503А.1:

- вантажопідйомність 5,7 – 10т, (5,7т–при макс.вильоті);
- висота підйому 53м;
- виліт стріли 40м.

Відстань від осі обертання крана до найближчої виступаючої частини будівлі повинна бути на 0,75 м більшою за радіус r_n габарита нижньої частини крана. Для крана КБ-503А.1 $r_n = 5,5\text{м}$. Тому $6,25 = a/2 + b = 8/2 + 2,25$. $6,25 - 0,75 = 5,5\text{м} = r_n$. [26]

5.3.2. Вибір самохідних стрілових кранів

1) необхідна відстань від рівня стоянки крана до верху стріли:

$$H_c = h_0 + h_z + h_e + h_c + h_n = 17,4 + 0,5 + 0,22 + 3 + 3 = 24,12\text{м},$$

де h_n – висота поліспасти в стягнутому стані.

2) найменший виліт стріли: визначено графічно (рис.3.2).

$$L_{\text{стр.}} = 36,5\text{м}.$$

3) найменша необхідна довжина стріли: визначено графічно (рис.3.2).

$$l = 41,7\text{м}.$$

Для визначення графічним способом будується схема монтажу (див. рис. 3.2.). У площині опори монтованого елемента проводиться горизонтальна лінія довжиною

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис		

1 м, тобто величина безпечного наближення осі стріли крана до раніше встановленої конструкції (точка С). Потім через центр нерухомого блока А і точку С проводимо пряму лінію до перетину з горизонтальною лінією, проведеною через п'яту стріли, на висоті 1,5 м від рівня стоянки крана (точка D). Відстань AD визначає довжину стріли l , а FE – виліт стріли $L_{стр}$.

В даному випадку необхідно збільшення розрахункового вильоту стріли, використовуємо крани, обладнані гуськом. Монтаж плит покриття ведеться допоміжним гаком, а інших конструкцій – основним гаком. Якщо кран обладнують гуськом, у зв'язку з раціональнішим використанням параметрів, найменша довжина стріли для цього варіанту обладнання визначається за формулою:

$$l_r = \frac{h_0 - h_{ш}}{\sin \alpha} - \frac{l_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi}{\cos \alpha} = \frac{17,4 - 1,5}{\sin 76^\circ} - \frac{5,5 \cdot \operatorname{tg} 14^\circ}{\cos 76^\circ} = 16,4 - 5,7 = 10,7 \text{ м},$$

де α - кут нахилу стріли до горизонту, при якому її проекція буде найменшою, $\alpha = 80 \dots 76^\circ$;

β - кут нахилу гуська до горизонту, $\beta = 0 \dots 15^\circ$;

L_r - довжина гуська, прийнята відповідно до стандартного сортаменту, м.

$$l_1 = l_2 - (e + c + d) = 10 - (0,5 + 1 + 3) = 5,5 \text{ м}.$$

$$l_2 = L_r \cos \beta = L_r \cos 0^\circ = 10 \cdot 1 = 10 \text{ м}.$$

За визначеними параметрами підбираємо кран СКГ-63Д:

- вантажопідйомність 25-8,5т;
- висота підйому 30,6м;
- виліт стріли 18м.

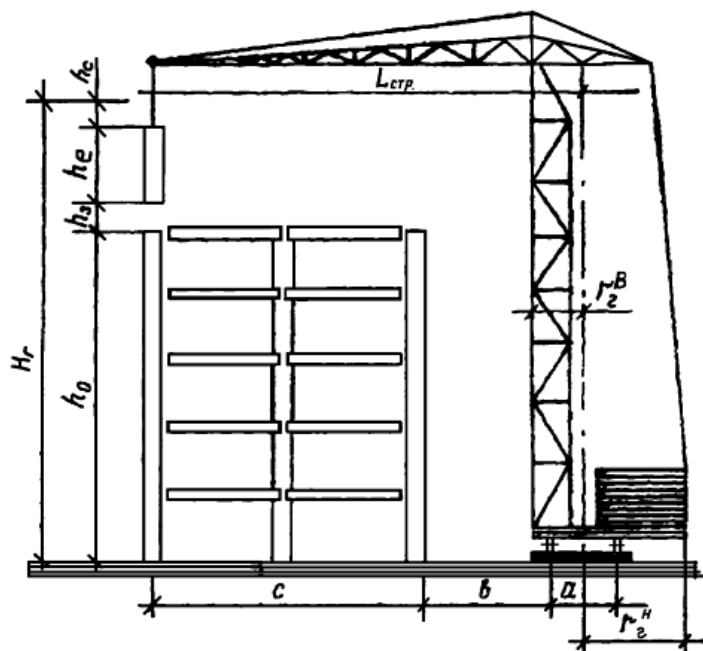


Рисунок 5.1. Схема визначення монтажних характеристик баштового крана

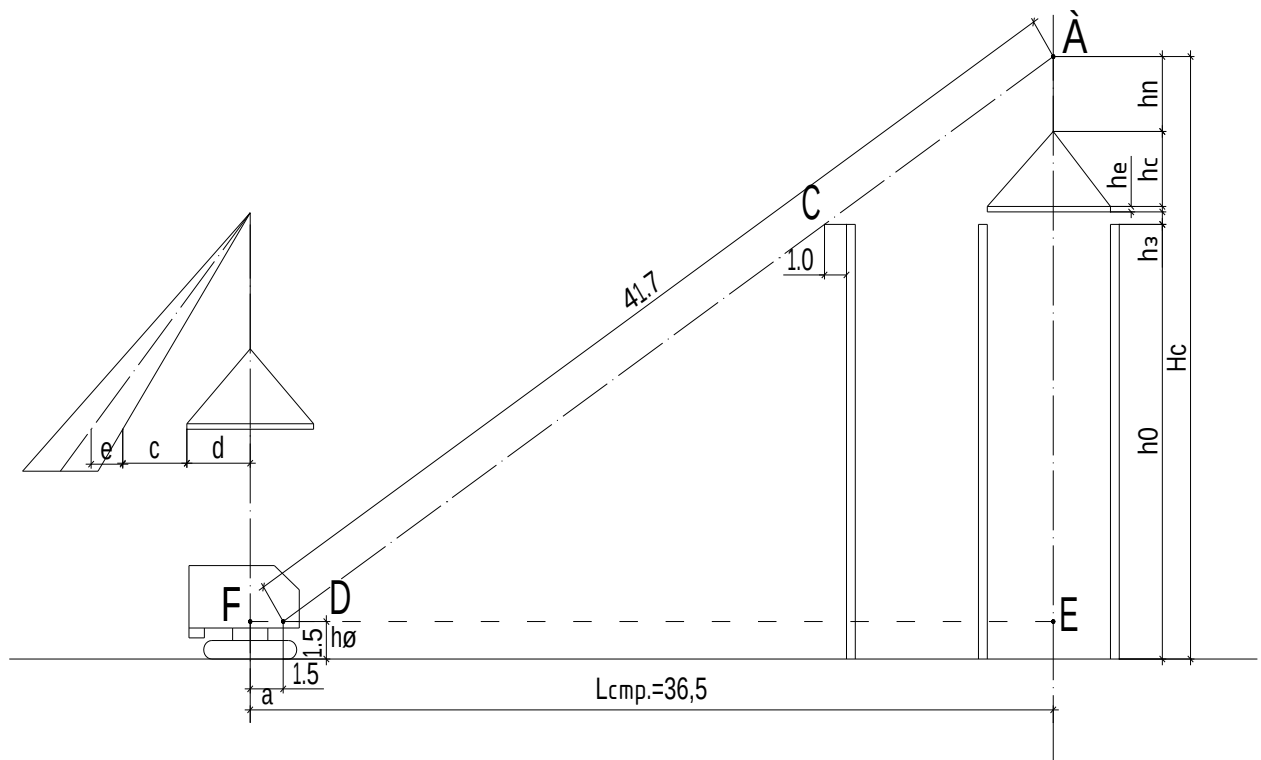


Рисунок 5.2. Схема визначення монтажних характеристик самохідного стрілового крана

Таблиця 5.2. Форма для попереднього вибору крана

Назва, марка	Монтажні параметри елементів конструкцій			Необхідні параметри крана				
	2	3	4	5	6	7	8	9
Діафрагма жорсткості	6,3	17,6	24	10	53	-	40	КБ503А.1
				25	36	18	36	СКГ-63Д
Плита покриття	2,88	24,12	27	10	53	-	40	КБ503А.1
				25	36	18	36	СКГ-63Д
Колона	2,06	23,2	24	10	53	-	40	КБ503А.1
				25	36	18	36	СКГ-63Д

Підбір крану проводимо за оптимальними параметрами по вантажопідйомності, висоті підйому, вильоті стріли. Оскільки маса найважчої конструкції становить 6,3т тому вибираємо баштовий кран КБ-503А.1 з вантажопідйомністю 10т.[26]

5.4 Проектування будівельного генерального плану

5.4.1. Визначення потреби в інвентарних будинках

Потребу в інвентарних будинках на будівельному майданчику визначаємо виходячи із кількості працюючих на виробництві. Кількість працюючих на будівельному майданчику із врахуванням структури, прийнятого для житлово цивільного будівництва:

- робітники складають 85% від кількості працюючих;
- ІТП – 8%;
- службовці – 5%;
- МОП і охорона – 2%;

Кількість працюючих визначається за формулою:

$$N_{\text{заг}} = (N_{\text{роб.}} + N_{\text{ІТП}} + N_{\text{служб.}} + N_{\text{МОП}})k,$$

де $N_{\text{заг}}$ – загальна кількість працюючих на будівельному майданчику, чол.;

$N_{\text{роб.}}$ – кількість робітників, що береться за календарним планом, чол.;

$N_{\text{ІТП}}$ – кількість інженерно-технічних працівників (ІТР), чол.;

$N_{\text{служб.}}$ – кількість службовців, чол.;

$N_{\text{МОП}}$ – кількість молодшого обслуговуючого персоналу (МОП), чол.;

k – коефіцієнт, що враховує відпустки, хвороби, виконання суспільних обов'язків, $k = 1,05-1,06$.

$$N_{\text{заг}} = (30 + 3 + 2 + 1)1,05 = 37 \text{ чол.} \quad (5.5)$$

Розрахунок площі інвентарних будинків санітарно-побутового призначення здійснюємо, виходячи із кількості працюючих, які зайняті на будівельному майданчику у найбільш чисельну зміну і визначається по календарному графіку: $N_{\text{max}} = 30 \text{ чол.}$

Таблиця 5.3. Розрахунок тимчасових споруд

№ п/п	Найменування інвентарних споруд	Одиниці виміру	Нормативні показники	Розрахункова кількість працюючих	Площа, м ²
1.	Контора будівельної ділянки	м ²	4,00	6	24,0
2.	Приміщення гардеробної	м ²	0,60	37	22,2
3.	Умивальна	м ²	0,06	29	1,74
4.	Приміщення для прийому їжі та відпочинку	м ²	0,25	29	7,25
5.	Приміщення для обігріву працюючих	м ²	0,50	29	14,5
6.	Медичний пункт	м ²	0,05	29	1,45
7.	Приміщення душової з перед душовою	м ²	0,82	29	23,78
8.	Приміщення для сушіння одягу та взуття	м ²	0,20	29	5,8
9.	Туалет	м ²	0,14	29	4,06

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						47
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис		Дата

Таблиця 5.4. Експлікація тимчасових споруд

№ п/п	Найменування інвентарних будинків	Розрахункова площа м ²	Розміри в плані м,	К-сть будинків	Прийнята площа м ²	Конструктивна характеристика
1	Контора будівельної діляниці	24	9х2,7	1	24,3	Пересувний тип
2	Приміщення гардеробної	22,2	6х4	1	24	Зб./розб.
3	Приміщення для прийому їжі та відпочинку	8,99	5х3	1	15	Контейнер
4	Приміщення для обігріву працюючих	14,5	5х3	1	15	Контейнер
5	Медичний пункт	1,45	5х3	1	15	Контейнер
6	Приміщення душової з перед душовою	23,8	9х2,7	1	24,3	Контейнер
7	Приміщення для сушіння одягу та взуття	5,8	5х3	1	15	Контейнер
8	Туалет	4,1	1,5х1	2	6	Збірний з дерева

До початку основних робіт з будівництва необхідно розмістити й влаштувати на майданчику усі його елементи з урахуванням всіх вимог будівельних норм [25]. До елементів будівельного майданчика відносяться:

- будівля, що будується; спеціально обладнані ділянки для розміщення засобів вертикального транспорту (площадки для робочих місць – стоянок автомобільного крану);
- закритий та відкритий склади для зберігання будівельних матеріалів і конструкцій;
- тимчасові приміщення різного призначення (адміністративні, санітарно – побутові, складські, виробничі).

Будівельний майданчик по периметру огородити тимчасовим огороженням, з боку місць загальних проходів та проїздів – огороженням з козирком.

Тимчасове водопостачання здійснюємо від існуючої мережі. Тимчасове електропостачання здійснюємо від існуючої мережі.

У темний час доби територія відведена під будівництво цеху та прибудови освітлюється від існуючого вуличного освітлення та чотирьох переносних прожекторів.

5.4.2 Проектування та розрахунок площі складських приміщень

Розрахунок здійснюється у табличній формі табл.5.5

Для зберігання 8...10 видів матеріалів чи конструкцій розраховується

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						48
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис		

площа відкритих та закритих складів.

Потрібна площа складів для зберігання матеріалів, виробів та обладнання визначається розрахунком на підставі:

- нормативів площі складів;
- нормативів запасів основних матеріалів та виробів;
- середньодобової витрати матеріалів;
- нерівномірності споживання матеріалів та виробів із врахуванням коефіцієнту 1,3.

Для організації складського господарства на будівельному майданчику передбачаємо:

- відкриті майданчики для зберігання цегли, залізобетонних конструкцій та інших матеріалів і конструкцій, на які не впливають коливання температури і вологість;

- приміщення для зберігання столярних виробів, рулонних матеріалів, азбоцементних листів та ін.;

- закриті склади двох типів: опалювальні (для збереження лакофарбових матеріалів, хімікатів і т.п.) і неопалювальних (для зберігання войлоку, мінеральної вати, гіпсокартонних листів, скла, покрівельної сталі, електротехнічних матеріалів, фанери і т.п.).

Площа складів розраховується за кількістю матеріалів:

$$Q_{\text{зап}} = Q_{\text{заг}} / T \alpha n k ,$$

де $Q_{\text{зап}}$ - запас матеріалів на складі;

$Q_{\text{заг}}$ - загальна кількість матеріалів, необхідних для будівництва;

α - коефіцієнт нерівномірності постачання матеріалів на склади (для авто- та залізничного транспорту $\alpha = 1,1$);

T - тривалість розрахункового періоду (береться з календарного плану), днів;

n - норма запасів матеріалів, днів.

Приймаються наступні норми запасу матеріалів:

- місцеві – 2...5 днів (цегла, бутовий камінь, щебінь, пісок, шлак, збірні з/б конструкції, блоки, панелі, утеплювач, перегородки);

- привізні – 10...15 днів (цемент, вапно, скло, рулонні матеріали, віконні блоки, двері, металеві конструкції).

k - коефіцієнт нерівномірності витрат матеріалів, $k = 1,3$.

Корисна площа складу F без проходів визначається за формулою:

$$F = Q_{\text{зап}} / q ,$$

де q - кількість матеріалів, що вкладається на 1 м² складу.

Загальна площа складу:

$$S = F / \beta ,$$

де β - коефіцієнт на проходи .

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис		

Таблиця 5.5 – Розрахунок площі складів

Конструкції, вироби, матеріали	Одиниці виміру	Загальна потреба $Q_{заг}$	Тривалість вкладання матеріалів у конструкцію T ,	Найбільша добова витрата, $Q_{заг} / T$	Кількість днів запасу, п	Коефіцієнт нерівномірності постачання α	Коефіцієнт нерівномірності витрат k	Запас на складі $Q_{зан}$	Норма зберігання на 1 м ² площі q	Корисна площа складу F , м ²	Коефіцієнт використання площі складу β	Повна площа складу S , м ²	Розміри складу, м	Характеристика складу
Фундаментні блоки	шт.	804	26	40	2	1,1	1,3	11	3,2	3,5	0,6	5,8	4x1,5	відкр.
Цегла	м ³	1647,1	38	43,3	2	1,1	1,3	15,2	2,4	6,3	0,6	10,5	7x1,5	відкр.
Плити перек. покрит.	шт.	820	52	16	2	1,1	1,3	6	0,7	8,6	0,6	14,5	10x1,5	відкр.
Колони	шт.	479	79	6	2	1,1	1,3	12	0,5	6	0,6	10	7x1,5	відкр.
Ригелі	шт.	462	42	11	2	1,1	1,3	4	0,5	8	0,6	13,4	7x2	відкр.
Сход. марші	шт.	41	9	4	2	1,1	1,3	2	0,3	6,7	0,6	11,2	7x2	відкр.
Діафрагма	шт.	65	7,5	9	2	1,1	1,3	3	0,4	7,5	0,6	12,5	8x2	відкр.
Вікна	м ²	931	23,5	40	10	1,1	1,3	3	1,5	2	0,5	4	2x2	навіс
Двері	м ²	723	5,5	131	10	1,1	1,3	9	1,5	4,5	0,5	9	4,5x2	навіс
Рубероїд	м ²	1694	5,5	308	10	1,1	1,3	21,5	4	5,4	0,5	10,8	4x3	навіс
Плити теплоізоляції	м ²	1694	2,5	677,6	5	1,1	1,3	94,8	1,1	86,2	0,7	123,1	24x5	закрит.
Гіпсокартон	м ²	10034	13	771,8	5	1,1	1,3	117	35	3,4	0,5	6,8	3x2,5	закрит.

5.4.3 Проектування та розрахунок мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика.

Потреба в загальній електричній потужності з врахуванням втрат і одночасної роботи всіх споживачів:

$$P_{заг} = 1,1 \left(\frac{K_1 \cdot \sum P_c}{\cos \varphi} + K_2 \cdot \sum P_m + K_3 \cdot \sum P_{on} + K_4 \cdot \sum P_{OB} \right) =$$

$$= 1,1 \left(\frac{0,4 \cdot 65,3}{0,75} + 55,4 + 0,9 \cdot 4,8 + 4,82 \right) = 96,3 \text{ кВт},$$

де:

$\cos \varphi = 0,75$ – коефіцієнт потужності;

$K_1=0,4$, $K_2=1,0$, $K_3=0,9$, $K_4=1,0$ – коефіцієнт попиту;

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ				Арк.
									50
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата				

$\sum P_c = 65,3$ кВт – витрати електроенергії для живлення електродвигунів
 $\sum P_m = 55,4$ кВт – потужність на технічні потреби;
 $\sum P_{on} = 4,8$ кВт – витрати електроенергії на освітлення майданчика;
 $\sum P_{ov} = 4,82$ кВт – для освітлення приміщень;
 Розрахунок проводимо у відповідності до таблиці 3.14.

Таблиця 5.6. Розрахунок електропостачання

№ п/п	Найменування споживачів	Од. виміру	Обсяг або кількість	Потужність на одиницю, кВт	Загальні витрати ел.енергії
Силова електростанція					123,3
1	Кран КБ-503А.1	шт.	1	65,3	65,3
2	Зварювальний апарат СТЕ-24	шт.	2	27,7	55,4
3	Електрофарбопульт СО-61А	шт.	1	0,27	0,7
4	Малярна станція СО-115	шт.	1	34	0,5
5	Штукатурна станція СО-57А	шт.	1	5,25	0,7
6	Шліфувальна машина	шт.	1	0,6	0,7
Внутрішнє освітлення					4,82
3	Контора і побутові приміщення	м ²	114,3	0,015	1,7145
4	Душові	м ²	24,3	0,003	0,0729
5	Навіси	м ²	73,5	0,003	0,22
6	Закриті склади	м ²	187,5	0,015	2,81
Зовнішнє освітлення 4,8					
7	Територія майданчика	100 м ²	137,70	0,005	0,6
8	Відкриті складські майданчики	100 м ²	3	0,05	0,2
9	Освітлення робочого місця прожектором	шт.	4	1	4

За отриманими даними приймаємо трансформаторну станцію КТП 100-10 потужністю 100 кВт .

Б) Розрахунок і організація освітленості будівельного майданчика.

Проектування освітленості будівельного майданчика полягає у визначенні необхідної освітленості, підборі і розташування джерел світла, розрахунку необхідної для їх споживання потужності.

Розрахунок кількості прожекторів n для будівельного майданчика розраховуємо через питому потужність:

$$n = pES/P_{\text{л}} = 0,26 \cdot 5 \cdot 13770 / 500 = 36 .$$

де p - питома потужність,

$p = 0,25 \dots 0,40$ Вт/м²·лк - при освітленні прожекторами ПЗС-35,

E - освітленість, лк;

S - площа, що підлягає освітленню, м²;

$P_{\text{л}}$ - потужність лампи прожектора, Вт. $P_{\text{л}} = 500$ і 1000 Вт для ПЗС-35,

Приймаємо 36 прожекторів ПЗС-35.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						51
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

5.4.4 Проектування та розрахунок мереж тимчасового водозабезпечення будівництва

При проектуванні тимчасового водопостачання необхідно визначити потребу, вибрати джерело, запроектувати схему, розрахувати діаметри трубопроводів і прив'язати трасу і споруди на будгеплані. В першу чергу розраховується найбільша секундна витрата води на виробничі, господарсько-життєві й протипожежні потреби:

а) господарські витрати води за годину, м^3 :

$$Q_{\text{госп}} = \frac{N \cdot D \cdot K_1}{n \cdot 1000} = \frac{30 \cdot 60 \cdot 2,7}{16 \cdot 1000} = 0,3 \text{ м}^3,$$

де $N = 30$ чол. – максимальна кількість працюючих у змїну;

$D = 60$ літрів – питоми витрати води на одного працюючого в змїну;

$K_1 = 2,7$ – коефіцієнт нерівномірності водопостачання за годину;

$n = 16$ год. – число годин у змїну.

Виробничі витрати води за годину:

$$Q_{\text{вироб.}} = \frac{\rho_{\text{пр}} \cdot D \cdot K_2}{n \cdot 1000} = \frac{(15,4 + 25,3 + 8,6 + 116,5 + 58,3) \cdot 1760 \cdot 1,6}{16 \cdot 1000} = 39,4 \text{ м}^3$$

де $\rho_{\text{пр}}$ – обсяг роботи, що виконується в змїну;

D – питома витрата води на одиницю обсягу роботи, л;

$K_2 = 1,6$ – коефіцієнт нерівномірності водопостачання.

Витрати води за годину на охолодження ДВЗ:

$$Q_{\text{дв}} = \frac{1,2 \cdot W_t \cdot N}{1000} = \frac{1,2 \cdot 85 \cdot 180}{1000} = 18,4 \text{ м}^3$$

де W_t – питоми витрати води на 1 к.с. потужності двигунів внутрішнього згорання;

N – потужність двигуна .

Сумарні витрати води на виробничі і господарські потреби:

$$\sum Q = Q_{\text{госп}} + Q_{\text{вир}} + Q_{\text{дв}} = 0,3 + 39,4 + 18,4 = 58,7 \text{ м}^3$$

Розрахункові секундні витрати води:

$$q_{\text{розр}} = \frac{\sum Q \cdot 1000}{3600} + q_{\text{пож}} = \frac{58,7 \cdot 1000}{3600} + 10 = 26,3 \text{ л/с}$$

де $q_{\text{пож}} = 10$ л/с – витрати води на протипожежні потреби.

Діаметр водопровідної лінії:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot q_{\text{розр}} \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 26,3 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 150 \text{ мм}$$

де V – швидкість руху води, м/с.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						52
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

5.5 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.

Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів (Постанова КМУ від 28.12.2011).

1. Цей Порядок визначає процедуру прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів (далі - об'єкти).

2. Прийняття в експлуатацію об'єктів, що належать до I - III категорії складності, та об'єктів, будівництво яких здійснено на підставі будівельного паспорта, проводиться шляхом реєстрації Державною архітектурно-будівельною інспекцією та її територіальними органами (далі - Інспекція) поданої замовником декларації про готовність об'єкта до експлуатації (далі - декларація).

У разі прийняття в експлуатацію індивідуальних (садибних) житлових будинків, садових, дачних будинків, господарських (присадибних) будівель і споруд, прибудов до них, громадських будинків I та II категорії складності, побудованих без наявності дозволу на виконання будівельних робіт до 31 грудня 2009 р., особливості реєстрації декларації та її форма визначаються Міністерством будівництва та житлово-комунального господарства.

3. Прийняття в експлуатацію об'єктів, що належать до IV і V категорії складності, здійснюється на підставі акта готовності об'єкта до експлуатації шляхом видачі Інспекцією сертифіката.

4. Особливості прийняття в експлуатацію об'єктів, що розташовані на території іноземних держав і є власністю України, визначаються МЗС за погодженням з Міністерством будівництва та житлово-комунального господарства відповідно до вимог законодавства щодо місцезнаходження об'єкта будівництва.

5. Прийняття в експлуатацію об'єктів, що розташовані на території України і є власністю іноземних держав, міжнародних організацій, іноземних юридичних і фізичних осіб, здійснюється відповідно до цього Порядку.

Якщо міжнародним договором України, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші правила, ніж ті, що містяться у цьому Порядку, застосовуються правила міжнародного договору України.

6. У разі прийняття об'єкта в експлуатацію в I або IV кварталі строки виконання окремих видів робіт з оздоблення фасадів та благоустрою території можуть бути перенесені, але тільки у зв'язку з несприятливими погодними умовами. Перелік таких робіт і строки їх виконання визначаються замовником, про що робиться відповідний запис в декларації або в акті готовності об'єкта до експлуатації.

7. Якщо проектною документацією визначено пусковий комплекс (чергу), він може бути прийнятий в експлуатацію окремо від об'єкта. При цьому пусковий комплекс (черга) повинен відповідати вимогам щодо його безпечної експлуатації.

У разі потреби замовник може до прийняття об'єкта в експлуатацію вносити погоджені з автором проекту будівництва пропозиції щодо зміни

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						53
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

складу пускового комплексу. При цьому із складу пускового комплексу не повинні виключатися будівлі та споруди санітарно-побутового призначення, а також ті, що призначені для створення безпечних умов життєдіяльності.

8. Житлові будинки, побудовані за кошти юридичних і фізичних осіб, можуть прийматися в експлуатацію без виконання внутрішніх опоряджувальних робіт у квартирах та вбудовано-прибудованих приміщеннях, які не впливають на експлуатацію будинків, якщо це обумовлено договором про будівництво, за умови відповідності їх санітарним, протипожежним і технічним вимогам. Перелік внутрішніх опоряджувальних робіт, без виконання яких можливе прийняття в експлуатацію житлових будинків, визначається Міністерством будівництва та житлово-комунального господарства.

Житлові будинки, в яких є побудовані за кошти державного та місцевих бюджетів квартири, що призначені, зокрема, для соціально незахищених верств населення (інвалідів, учасників Великої Вітчизняної війни, багатодітних сімей, громадян, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, тощо), приймаються в експлуатацію за умови виконання у повному обсязі внутрішніх опоряджувальних робіт в таких квартирах.

9. На об'єкті повинні бути виконані всі передбачені проектною документацією згідно із державними будівельними нормами, стандартами і правилами роботи, а також змонтоване і випробуване обладнання.

На об'єкті виробничого призначення, на якому встановлено технологічне обладнання, повинні бути проведені пусконаладжувальні роботи згідно з технологічним регламентом, передбаченим проектом будівництва, створено безпечні умови для роботи виробничого персоналу та перебування людей відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці та промислової безпеки, пожежної та техногенної безпеки, екологічних і санітарних норм.

10. У разі коли на самочинно збудоване нерухоме майно визнано право власності за рішенням суду, воно приймається в експлуатацію згідно з цим Порядком.

11. Датою прийняття в експлуатацію об'єкта є дата реєстрації декларації або видачі сертифіката.

12. Експлуатація об'єктів, не прийнятих в експлуатацію, забороняється.

13. Зареєстрована декларація або сертифікат є підставою для укладення договорів про постачання на прийнятий в експлуатацію об'єкт необхідних для його функціонування ресурсів - води, газу, тепла, електроенергії, включення даних про такий об'єкт до державної статистичної звітності та оформлення права власності на нього.

Підключення об'єкта, прийнятого в експлуатацію, до інженерних мереж здійснюється відповідно до Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" (3038-17) протягом десяти днів з дня відповідного звернення замовника до осіб, які є власниками відповідних елементів інженерної інфраструктури або здійснюють їх експлуатацію.

14. Замовник зобов'язаний протягом семи календарних днів з дня прийняття в експлуатацію об'єкта: подати копію декларації або сертифіката місцевому органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування за

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						54
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

місцезнаходженням об'єкта для подання такими органами інформації про прийнятий в експлуатацію об'єкт до органу державної статистики за формами, передбаченими звітно-статистичною документацією; поінформувати державні органи у сфері пожежної та техногенної безпеки про введення в експлуатацію об'єкта.

15. У разі втрати або пошкодження декларації чи сертифіката Інспекція видає безоплатно дублікат зареєстрованої декларації чи дублікат сертифіката протягом десяти робочих днів після надходження від замовника відповідної заяви з підтвердженням розміщення ним у засобах масової інформації повідомлення про втрату чи поданням пошкоджених декларації або сертифіката.

16. Відомості щодо зареєстрованих декларацій та виданих сертифікатів вносяться до єдиного реєстру отриманих повідомлень про початок виконання підготовчих і будівельних робіт, зареєстрованих декларацій про початок виконання підготовчих і будівельних робіт, виданих дозволів на виконання будівельних робіт, зареєстрованих декларацій про готовність об'єкта до експлуатації та виданих сертифікатів, відмов у реєстрації таких декларацій та у видачі таких дозволів і сертифікатів.

Реєстрація декларації

17. Реєстрація декларації здійснюється з дотриманням вимог Закону України "Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності" (2806-15).

Декларація приймається в дозвільному центрі за місцезнаходженням об'єкта.

Реєстрацію декларації здійснює Інспекція за місцезнаходженням об'єкта на безоплатній основі.

18. Замовник (його уповноважена особа) подає особисто або надсилає рекомендованим листом з описом вкладення до Інспекції два примірники декларації за формою згідно з додатком 1.

У разі подання декларації до дозвільного центру він передає її Інспекції не пізніше наступного робочого дня.

Один примірник декларації після проведення реєстрації повертається замовнику, а другий - залишається в Інспекції, яка її зареєструвала.

19. Замовник відповідно до закону відповідає за повноту та достовірність даних, зазначених у поданій ним декларації.

20. Інспекція перевіряє протягом десяти робочих днів з дати подання (надходження) до неї декларації повноту даних, зазначених у ній, та реєструє декларацію.

21. У разі коли декларація подана чи оформлена з порушенням установлених вимог, Інспекція повертає її на доопрацювання з обґрунтуванням підстав повернення у строк, передбачений для її реєстрації.

Після усунення недоліків, що стали підставою для повернення декларації на доопрацювання, замовник може повторно звернутися до Інспекції для реєстрації декларації.

Видача сертифіката

22. Видачу сертифіката здійснює Інспекція, яка видала дозвіл на

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						55
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

виконання будівельних робіт.

23. Для отримання сертифіката замовник (його уповноважена особа) подає особисто або надсилає рекомендованим листом з описом вкладення до відповідної Інспекції заяву про прийняття в експлуатацію об'єкта та видачу сертифіката (далі - заява) за формою згідно з додатком 2, до якої додається акт готовності об'єкта до експлуатації за формою згідно з додатком 3.

Документи приймаються у дозвільному центрі за місцезнаходженням об'єкта та не пізніше наступного робочого дня передаються до Інспекції.

24. Інспекція може звернутись у разі потреби під час розгляду питань, пов'язаних з видачею сертифіката, до державних органів з метою отримання відповідних висновків.

25. Інспекція приймає подані замовником заяву і акт готовності об'єкта до експлуатації та з метою визначення відповідності об'єкта проектній документації, вимогам державних будівельних норм, стандартів і правил проводить відповідну перевірку.

Проведення перевірки на об'єкті розпочинається не пізніше ніж на третій робочий день після реєстрації заяви і не може тривати більш як чотири робочих дні.

Інспекція під час проведення перевірки має право відбирати зразки продукції, призначати експертизу, одержувати проектну і виконавчу документацію, визначені державними будівельними нормами, стандартами і правилами, інші документи, матеріали, відомості, довідки та пояснення з питань, що виникають, та залучати у разі потреби установи, організації, державні органи.

26. Інспекція приймає протягом десяти робочих днів з дати реєстрації заяви рішення про видачу сертифіката або відмову в його видачі.

27. Підставою для відмови у видачі сертифіката є: неподання документів, необхідних для прийняття рішення про видачу сертифіката; виявлення недостовірних відомостей у поданих документах; невідповідність об'єкта проектній документації та вимогам державних будівельних норм, стандартів і правил.

У разі прийняття рішення про відмову у видачі сертифіката Інспекція надсилає замовнику протягом десяти робочих днів з дати реєстрації заяви рішення з обґрунтуванням причин відмови.

Після усунення недоліків, що стали підставою для прийняття рішення про відмову у видачі сертифіката, замовник може повторно звернутися до Інспекції для видачі сертифіката.

Рішення про відмову у видачі сертифіката може бути оскаржено до суду.[26]

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						56
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

5.6 Техніко – економічні показники проекту будівництва

1. Фактичний термін будівництва об'єкта 442 дня.
2. Показник рівномірності будівельного потоку в часі:

$$K_1 = n_{\max} / n_{\text{ср}} = 30 / 24 = 1,25, (6.17)$$

де $n_{\max}$ – максимальна кількість робочих в день, чол;

$n_{\text{ср}}$ – середнє число робочих в день, чол.

3. Площа території майданчика, $F_m = 13770 \text{ м}^2$.
4. Площа, що зайнята постійними спорудами, $F_{\text{пс}} = 0 \text{ м}^2$
5. Площа, що зайнята тимчасовими спорудами, $F_{\text{мс}} = 138,6 \text{ м}^2$.
6. Склади F_c :
 - відкриті – 300 м^2 ;
 - закриті – $187,5 \text{ м}^2$.
7. Довжина автошляхів:
 - постійних – 0 пог. м;
 - тимчасових – 400,4 пог. м.
8. Довжина електромережі:
 - постійної – 0 пог. м;
 - тимчасової – 464 пог. м.
9. Довжина водопроводу:
 - постійного – 72,2 пог. м.
 - тимчасового – 136,2 пог. м.
10. Довжина огороження – 469,4 пог.

5.7 Висновки до розділу 5

Загальна площа будівельного майданчика становить 13 770 м^2 , що забезпечує достатній простір для виконання будівельно-монтажних робіт та розміщення тимчасової інфраструктури.

Дорожня інфраструктура включає лише тимчасові автошляхи довжиною 400,4 пог. м, що забезпечують внутрішньомайданчове транспортне сполучення, тоді як постійні дороги відсутні.

Електропостачання організоване за рахунок тимчасових мереж довжиною 464 пог. м, при цьому постійні електромережі не передбачені.

Водопостачання забезпечується як постійним водопроводом довжиною 72,2 пог. м, так і тимчасовим – 136,2 пог. м, що дозволяє покрити як виробничі, так і побутові потреби на будівельному майданчику.

Для гарантування безпеки і контролю доступу територія будівельного майданчика облаштована огороженням довжиною 469,4 пог. м.

Таким чином, організація будівельного майданчика передбачає мінімальну зайнятість території спорудами, достатню площу для складування матеріалів, а також повністю тимчасові інженерні та транспортні мережі, що відповідає вимогам безпечної експлуатації під час виконання робіт.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк. 57
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис		

6 Охорона праці

У цьому розділі бакалаврської роботи розглянуті питання з охорони праці під час нового будівництва шестиповерхового житлового будинку в с. Якушинці. Відповідно, на будівельно-монтажний персонал, що буде здійснювати зведення шестиповерхового житлового будинку, впливають такі шкідливі виробничі фактори, визначені у відповідних нормативно-правових актах [1, 2].

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 (переважно нетоксичний 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: сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

6.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

6.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць під час улаштування сонячних панелей.

1. Організаційні заходи

Проектування робочих місць: передбачити безпечні підходи до даху (стаціонарні або тимчасові драбини, сходові марші, люки).

Інструктаж: кожен працівник проходить цільовий інструктаж з правил роботи на висоті.

Розробка ППР (проекту виконання робіт): у ньому визначаються послідовність монтажу, зони небезпеки, точки кріплення страховок.

2. Засоби колективного захисту

Огородження:

тимчасові парапети або металеві/дерев'яні захисні перила по периметру даху;

сітки або захисні настили для уловлювання інструменту чи матеріалів.

Тимчасові помости: встановлення легких риштувань або платформ з антиковзним настилом.

Безпечні проходи: маркування зон, де дозволено пересування, облаштування тимчасових трапів.

3. Засоби індивідуального захисту

Страховальні системи:

індивідуальна прив'язь (пояс, жилет з карабінами);

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						58
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

використання амортизаторів падіння;
страхувальні канати, закріплені за анкерні точки (стаціонарні або тимчасові).

Захист від падіння предметів: каски з підборідним ременем, окуляри, рукавички.

Спецвзуття: черевики з неслизькою підошвою.

4. Технічні рішення для монтажу панелей

Використання тимчасових рейкових систем або захватів для монтажу, щоб мінімізувати перебування працівника безпосередньо на покрівлі.

Встановлення опорних конструкцій на землі з подальшою подачею модулів на дах краном чи підйомним механізмом.

Організація зони підйому: огороження ділянки під краном/лебідкою, щоб виключити падіння предметів на людей.

Застосування електроінструментів з автоматичним відключенням, які не потребують сильного зусилля.

6.1.2 Електробезпека

Живлення силового обладнання будівельного майданчика, житлового масиву та системи освітлення здійснюється тимчасовою лінією електропередачі напругою 220 В з частотою 50 Гц.

Проектування та експлуатація електричних мереж і установок повинна здійснюватися за умови дотримання вимог з їхньої електробезпеки [4, 5].

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам під час виконання робіт:

1) Для запобігання електротравм від контакту зі струмопровідними елементами електроустаткування потрібно: розміщувати неізольовані 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 в закритих конструкціях підлоги.

2) При живленні однофазних споживачів струму 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.

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

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						59
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; показчики 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 та виробничої санітарії

6.2.1 Мікроклімат

Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури поверхонь, які оточують людину, та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінювання [6]. Категорія робіт, що виконується будівельно-монтажним персоналом – Па – пов'язано з постійною ходьбою і перенесенням невеликих вантажів масою до 1 кг.

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичні умови визначаємо як допустимі (таблиця 6.1). В умовах роботи назовні приміщень допустима температура не повинна перевищувати такі межі: 22,0-25,1 оС; шкідлива: 1 ступеня – 25,2-25,5; 2 ступеня – 25,6-26,3; 3 ступеня – 26,3-27,3; 4 ступеня – 27,4-29,9 оС [46].

Таблиця 6.1 – Допустимі параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура, ° С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Середньої важкості: Па	17-23	75	не > 0,3
Теплий	Середньої важкості: Па	18-27	65 при 26 °С	0,2-0,4

Необхідно, щоб в приміщеннях, що будуються, була постійна циркуляція повітря [7]. Влітку при значних вологовтратах і значному часі опромінення інфрачервоною радіацією споживають охолоджену до 15-20°С підсолену (0,5 % HCl) газовану воду. Вживання підсоленої води запобігає згущенню крові, сприяє утриманню її в організмі, покращує самопочуття й підвищує працездатність. Із заходів особистої профілактики після теплових навантажень рекомендуються гідропроцедури.

6.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³ [46]. ГДК шкідливих речовин наведено в таблиці

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						60
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис		

6.2.

Таблиця 6.2 – Можливі забруднювачі повітря можуть і їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/куб. м		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Вуглецю оксид (СО)	3	1	4

Для нормалізації складу повітря робочої зони потрібно здійснювати щоденне прибирання робочого місця. Нагромадження пилу товщиною в 1/8" на будь-якій ділянці вказує на необхідність у вживанні заходів з її очищення. Необхідно підкреслити, що будь-яке нагромадження пилу може привести до загоряння. Чим дрібніше пил (зернистість), тим вище небезпека. Тому необхідно здійснювати наступні заходи: очищувати пил якнайчастіше, щодня протирати запилені поверхні обладнання з використанням продувки або пилососа. Потрібно планувати прибирання так, щоб воно приходилось на час коли устаткування вимкнене, зокрема в другу половину дня п'ятниці або на вихідні.

6.2.3 Виробниче освітлення

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [8], виконання будівельних робіт, потребує освітлення, яке характеризується розрядом зорової роботи III, підрозряд «в». Нормовані значення штучного, природного та суміщеного освітлення наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 6.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд 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		
Високоточності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	в	малий середній великий	світлий середній темний	600	200	-	3,0

6.2.4 Виробничий шум

Шум вище гранично допустимих рівнів несприятливо діє на людину. Шум у приміщенні широкосмуговий. Нормуємо шум на робочому місці. Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях мають відповідати вимогам СН 3223-85, ГОСТ 12.1.003-85, ГР 2411-81 [9] і наведені в табл. 4.4.

Устаткування, що є джерелом шуму (вентилятори, електроінструмент, технологічне обладнання), слід використовувати поза межами приміщень.

Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

Таблиця 6.4 – Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних смугах частот

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Виконання усіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Акустична обробка приміщень – це облицювання частини внутрішніх поверхонь огорожень звукопоглинаючими матеріалами, а також розміщення в приміщенні штучних звукопоглиначів, які представляють собою вільно підвішені об'ємні поглинаючі тіла довільної форми. Найбільший ефект при акустичній обробці можливо отримати в точках, які розташовані в зоні відбитого звуку; в зоні прямого звуку акустичний ефект від застосування облицювання набагато менший. Звукопоглинаючі облицювання розміщують на стелі і в верхніх частинах стін при висоті приміщення не більше 6-8 м таким чином, щоб акустично оброблена поверхня складала не менше 60 % від загальної площі обмежуючих приміщення поверхонь. У вузьких і дуже високих приміщеннях доцільно облицювання розміщувати на стінах, залишаючи нижні частини стін (до 2 м висотою) не облицьованими, або проектувати конструкцію звукопоглинаючої підвісної стелі.

6.2.5 Виробнича вібрація

Джерелами вібрацій на будівництві є технологічне устаткування, електроінструмент і вентилятори. Норми виробничої вібрації на постійних робочих місцях в приміщеннях об'єктів будівництва, визначені за [10], наведено в таблиці 4.5.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						62
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

Таблиця 6.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях

Вид вібрації	Октавні полоси з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	32	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	1,3* 108	0,45 99	0,22 93	0,2 92	0,2 92	0,2 92	-	-	-	-

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

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено:

Створення амортизаторів в яких використовують пружини, гуму та інші пружні матеріали.

Розміщення будівельних конструкцій на масивних фундаментах.

Встановлення додаткових реактивних опорів.

Також серед технічних заходів уникнення шкідливого впливу вібрації – створення нових конструкцій інструментів і машин, вібрація яких не може виходити за безпечні для людини межі, а зусилля не повинні перевищувати 15-20 кг. Усі деталі машин та агрегатів, що рухаються, повинні ретельно врівноважуватися, а для зменшення динамічних сил, які спричиняють вібрації, слід застосовувати змащування та ін.

6.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують «Правила пожежної безпеки в Україні» та інші правила пожежної безпеки для промислових підприємств і окремих об'єктів [41, 42].

Визначення пожежовибухонебезпечності речовин і матеріалів здійснюється за рекомендаціями [43], а, відповідно, категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок, де вони використовуються, зберігаються тощо, за [44].

Отже, приміщення чотирьохповерхового житлового будинку 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 зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В; а також, частково, категорії В, в яких знаходяться та будуть знаходитися (зберігатися) легкозаймисті, горючі і/або важко горючі рідини, а також речовини і/або матеріали, як здатні вибухати та горіти або тільки горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним; тверді горючі і/або важко горючі речовини та матеріали (включно горючий пил і/або волокна), за умови, що питома пожежна навантага для

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	63

твердих і рідких легко-займистих, горючих та важко горючих речовин і/або матеріалів на окремих ділянках площею не менше 10 м² кожна може перевищити 180 МДж•м².

Будівля, в якій розташовані ці приміщення, характеризується III ступенем вогнестійкості.

До III 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 [45] наведено в таблиці 6.6.

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

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				коло-ни	сходові площад-ки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	пере-криття між поверхові (у т.ч. горищні та над підвалами)	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	самоне-сучі	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	

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН В.1.1.7-2016 [15] наведено в таблиці 6.7.

Таблиця 6.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи протипожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвиликах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбуру-шлюзу, не нижче
Стіни	2	REI 60	2	1
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	2	REI 60	2	1

Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських будинків і споруд слід приймати за таблицею 4.8 (знаменник).

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

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

На території чотирьохповерхового житлового будинку потрібно використовувати порошкові (ВП) та водо-пінні (ВВП) вогнегасники ємністю 5 та 9 л в кількості 26 штук [16].

6.4 Висновки до розділу 6

Проведено аналіз умов праці та визначено небезпечні і шкідливі фактори (шум, пил, вібрація, мікроклімат, електробезпека).

Запропоновано систему вентиляції для зниження концентрації пилу.

Рівень освітленості робочих місць відповідає нормам ДБН В.2.5-28:2018.

Передбачено протипожежні заходи: автоматична сигналізація, вогнегасники, евакуаційні виходи.

Розроблений комплекс заходів гарантує безпечні умови праці і відповідність нормативам охорони праці та цивільного захисту.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						65
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

Висновки

У БКП було розроблено :

1. Комплекс архітектурно-будівельних, конструктивних, організаційно-технологічних та інженерних рішень для житлово-побутової будівлі, що відповідають сучасним нормативним вимогам та критеріям ефективності.

Архітектурно-будівельні рішення забезпечили формування об'ємно-планувальної структури будівлі з урахуванням вимог інсоляції, шумозахисту, пожежної безпеки та санітарних норм. Отримано техніко-економічні показники: будівельний об'єм – 38 663,4 м³, загальна площа квартир – 7 329,4 м², площа забудови – 1 551,0 м², площа благоустрою – 3 500 м².

2. У конструктивній частині обґрунтовано застосування монолітного залізобетонного каркасу з безбалочними перекриттями. Розрахунок колони розміром 0,5×0,5×4,05 м з бетону С25/30 та арматури А500С/А240С підтвердив достатню несучу здатність та тріщиностійкість. Виконаний теплотехнічний аналіз показав опір теплопередачі огорожувальних конструкцій $R=3,6 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, що перевищує нормативне значення $3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ і забезпечує підвищений рівень енергоефективності.

3. Фундаменти прийняті плитного типу у поєднанні з блоками стін підвалу. Розрахунок осідання методом пошарового підсумовування дав результат $S=3,342 \text{ см}$ при допустимому $S_{\text{доп}}=10 \text{ см}$, що підтверджує придатність конструкції за деформативними характеристиками.

4. Для будівлі розроблено та запроектовано створення сонячної електростанції на плоскій покрівлі будівлі.

Завдяки сонячній електростанції може бути досягнута значна енергетична ефективність та зниження витрат на електроенергію. Цей проект відкриває можливості для створення самостійного та сталого джерела енергії, що в подальшому сприятиме зменшенню викидів вуглекислого газу та покращенню екологічної обстановки в місті.

5. В організаційно-технологічному розділі розроблено календарний план будівництва тривалістю 210 днів з максимальною чисельністю робітників – 48 осіб (середня – 35 осіб). Загальна трудомісткість становить близько 52 тис. люд.-год. Визначено потребу у матеріалах: бетон В30 – 460 м³, арматура – 52 т, цегла – 140 тис. шт. Оптимізація складів і потоків матеріалів забезпечує ритмічність та безперервність робіт.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						66
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

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.
2. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2022-09-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 26 с.
3. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. [Чинний від 2007-01-01]. К. : Мінбуд України, 2006. 71 с.
4. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво в сейсмічних районах України. [Чинний від 2014-10-01]. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства, 2014. 116 с.
5. ДСТУ 8855:2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). [Чинний від 2019-12-01]. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 16 с.
6. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-06-01]. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. 38 с.
7. ДБН 2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 185 с.
8. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. [Чинний від 2023-01-11]. Вид. офіц. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. 123 с.
9. ДБН В.2.2-15-2019. Житлові будинки. Основні положення. [Чинний від 2019-12-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 42 с.
10. ДСТУ Б В.2.6-23:2009. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови. [Чинний від 01-08-2009]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 31 с.
11. ДБН В.2.5-23:2010. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. [Чинний від 2010-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 106 с.
12. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-06-01]. К. : Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с.
13. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. [Чинний від 2011-06-01]. К. : Мінрегіонбуд України, 2011. 118 с.
14. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. [Чинний від 2007-01-01]. К. : Мінбуд України, 2006. 15 с.
15. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація. [Чинний від 1996-07-01]. К. : ВНДІВБ, 1996. 51 с.
16. 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).
17. Маєвська І.В., Блащук Н.В., Попович М.М. Розрахунок фундаментів мілкого

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						67
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

- закладання на ПК. Курсове та дипломне проектування: навчальний посібник. Хмільник : ВНТУ, 2019. 144 с.
18. ДБН В.2.6-220:2017. Покрівлі. Загальні вимоги [Чинний від 2018-01-01]. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 53 с.
 19. ДСТУ Б В.2.6-64:2008. Профільовані листи для будівництва. Загальні технічні умови [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 27 с.
 20. ДСТУ EN 508-1:2018. Покрівлі зі сталевих листових матеріалів. Вимоги до виробів з металу для покрівлі, зовнішніх та внутрішніх стін. Частина 1: Сталеві листи [Чинний від 2019-01-01]. – К.: УкрНДНЦ, 2018. – 32 с.
 21. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці під час виконання будівельних робіт [Чинний від 2010-06-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 66 с.
 22. ДСТУ Б В.2.6-147:2010. Водостічні системи. Загальні технічні умови [Чинний від 2011-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 19 с.
 23. ДСТУ 31357-2007. Сталеві вироби для будівництва. Загальні технічні умови [Чинний від 2008-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 20 с.
 24. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги [Чинний від 2016-09-01]. – К.: УкрНДНЦ, 2016. – 27 с.
 25. Організація будівельного виробництва. ДБН А.3.1-5:2016. [Чинний від 2017-01-01]. Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України було затверджено будівельну норму, Київ.
 26. 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).
 27. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.
 28. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Конструкції з цегли та блоків (Збірник 8). [Чинний від 22-02-2023]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/06._koshtorysnii_nor_23756/99323-detail.html
 29. Лялюк О. Г. Економіка будівництва: Лабораторний практикум. Хмільник: ВНТУ, 2004. 68 с.
 30. 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: навч. видання. Хмільник : ВНТУ, 2006. 114 с.
 31. Черненко В.К., Ярмоленко М.Г., Батура Г.М. Технологія будівельного виробництва: підручник. Київ : Вища школа, 2002. 430 с.
 32. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015. Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій. [Чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. К.: Мінрегіон України, 2015. 62 с.
 33. ДБН В.2.2-28-2018. Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 137 с.
 34. ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Огородження інвентарні будівельних майданчиків та

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						68
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

- ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови. [Чинний від 2012-12-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012. 9 с.
35. ДСТУ Б А.3.2-13:2011. Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпечність. Загальні вимоги. [Чинний від 2012-12-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012. 14 с.
 36. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
 37. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.
 38. 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. [Чинний від 2007-12-01]. 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->.
 39. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.
 40. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.
 41. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.
 42. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.
 43. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.
 44. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.
 45. ДСТУ 8829:2019. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 75 с.
 46. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2016. 31 с.
 47. Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Наказ МВС № 765 від 28.10.2020. [Чинний від 2021-01-26]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>.

					08-11.БДР.025.00.000 ПЗ	Арк.
						69
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дата	

Додатки

Додаток А

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Назва роботи: Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Вінницького району

Тип роботи: Бакалаврська кваліфікаційна робота
(бакалаврська кваліфікаційна робота / магістерська кваліфікаційна робота)

Підрозділ БМГА, ФБЦЕІ, гр. Б-216
(кафедра, факультет, навчальна група)

Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі системою StrikePlagiarism 18,21 %

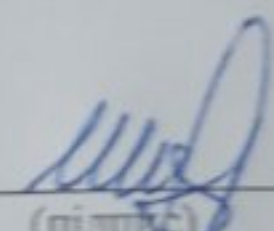
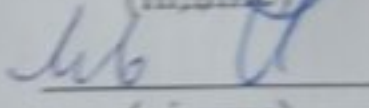
Висновок щодо перевірки кваліфікаційної роботи (відмітити потрібне)

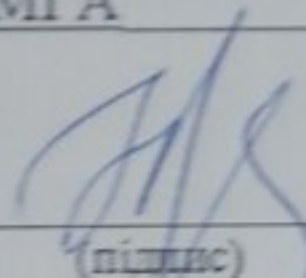
- ☒ Запозичення, виявлені у роботі, є законними і не містять ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації. Роботу прийняти до захисту
- ☐ У роботі не виявлено ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації, але надмірна кількість текстових запозичень та/або наявність типових розрахунків не дозволяють прийняти рішення про оригінальність та самостійність її виконання. Роботу направити на доопрацювання.
- ☐ У роботі виявлено ознаки плагіату та/або текстових маніпуляцій як спроб укриття плагіату, фабрикації, фальсифікації, що суперечить вимогам законодавства та нормам академічної доброчесності. Робота до захисту не приймається.

Експертна комісія:

Швеш В.В., завідувач кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

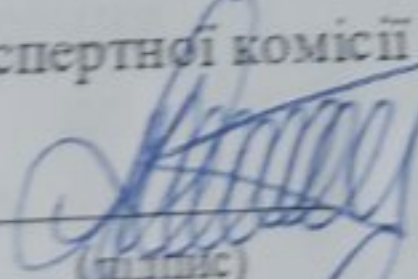
Маєвська І.В., доцент кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)


(підпис)

(підпис)

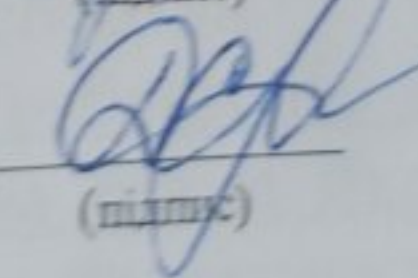
Особа, відповідальна за перевірку 
(підпис)

Блащук Н.В.
(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений(-на)

Керівник 
(підпис)

Христич О.В., доцент кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

Здобувач 
(підпис)

Савіцький Д.С.
(прізвище, ініціали)

Додаток Б
Завдання на проектування

Узгоджене

"10" травня 2025 р.



1. Нове будівництво будівлі спортивного комплексу в місті Хмільник
2. Підстава для проектування завдання видане кафедрою БМГА
(наказ міністерства, рішення виконкому)
3. Вид будівництва нове будівництво
(нове будівництво, реконструкція, розширення)
4. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ
(повне найменування, адреса)
5. Дані про проектувальника _____
(повне найменування, адреса)
6. Дані про підрядника _____
(повне найменування і адреса)
6. Стадійність проектування П
7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проектування топографічна зйомка, генеральний план, ситуаційний план території будівництва, типові проектні рішення
(дані інженерних вишукувань і т.п.)
8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підроблювані і підтоплювані території тощо) м. Хмільник Вінницька обл.
9. Призначення і тип будівлі громадська будівля
(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
Громадська будівля, наближена до прямокутної форми, складається з 3 поверхів. Конструктивна схема будинку каркасна, з несучими колонами і монолітним перекриттям. Фундаменти будівлі – монолітні плити товщиною 500 мм. Зовнішні стіни утеплені піноплитами. Покрівля – плоска. Вікна та двері – енергозберігаючі.
12. Черговість проектування та будівництва проектування в одну чергу
13. Вказівки про необхідність:
розроблення окремих проектних рішень в декількох варіантах і на конкурсних засадах не передбачається

насадах не передбачається

попередніх погоджень проектних рішень із зацікавленими відомствами і організаціями не передбачається

виконання демонстраційних матеріалів, макетів і креслень інтер'єрів, їх склад та форма не передбачається

виконання науково-дослідних та дослідно-експериментальних робіт в процесі проектування і будівництва не передбачається

технічного захисту інформації не передбачається

14. Вимоги до благоустрою майданчика

Виконати благоустрій прибудинкової території громадської будівлі з озелененням, зеленими насадженнями, мощенням, влаштуванням доріжок з твердим покриттям

15. Вимоги до інженерного захисту територій і споруд Не передбачається

16. Основні вимоги щодо інвестиційних намірів Забезпечення мінімально-необхідних витрат

17. Вимоги щодо розроблення розділу "Оцінка впливів на навколишнє середовище" За вимогами норм

18. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці За вимогами норм

19. Заходи з цивільної оборони За вимогами норм

Завдання складене
"10" травня 2025 р.



Додаток В

Локальний кошторис на монтаж сонячної електростанції потужністю 30квт , с.Якушинці

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1/1
на Монтаж сонячної електростанції потужністю 30квт , м.Якушинці,
Монтаж сонячної електростанції потужністю 30квт , м.Якушинці,**

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	492,649 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	3,447 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	66,926 тис. грн.
Середній розряд робіт	3,3 розряд

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одини-	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	P13-24-2	Улаштування каркасів для монтажу фотомодулів	100м2	1,65	<u>18033,18</u> 9822,75	<u>678,03</u> 78,45	29755	16208	<u>1119</u> 129	<u>525</u> 4,527	<u>866,25</u> 7,47
2	P13-28-5	Монтаж фотомодулів	100м2	1,56	<u>217423,74</u> 20856,00	<u>56,42</u> 19,93	339181	32535	<u>88</u> 31	<u>1100</u> 1,2222	<u>1716</u> 1,91
3	P17-14-1	Установлення інвертора	шт	1	<u>76871,72</u> 4797,80	<u>1,88</u> 1,17	76872	4798	<u>2</u> 1	<u>230</u> 0,068	<u>230</u> 0,07
4	P17-8-4	Прокладання кабелю перерізом до 10 мм2 на трасі	100м	0,9	<u>11035,26</u> 2302,80	<u>76,59</u> 25,21	9932	2073	<u>69</u> 23	<u>120</u> 1,506	<u>108</u> 1,36
5	P17-8-1	Прокладання кабелю перерізом до 6 мм2 на скобах	100м	2,2	<u>6682,50</u> 2888,20	<u>35,04</u> 17,43	14702	6354	<u>77</u> 38	<u>140</u> 1,0413	<u>308</u> 2,29
6	P17-12-1	Монтаж увідно-розподільних пристроїв	шт	1	<u>3279,46</u> 3225,00	<u>28,98</u> 1,27	3279	3225	<u>29</u> 1	<u>150</u> 0,0746	<u>150</u> 0,07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	P17-13-3	Установлення щитків освітлювальних групових масою до 10 кг у готовій ніші або на стіні	шт	2	<u>1443,39</u> 85,60	<u>3,01</u> 1,94	2887	171	<u>6</u> 4	<u>4,2</u> 0,113	<u>8,4</u> 0,23
8	P17-11-9	Установлення вимикачів та перемикачів пакетних 2-х і 3-х полюсних на струм до 250 А	100шт	0,10	<u>324388,83</u> 21810,00	<u>-</u> -	3244	218	<u>-</u> -	<u>1000</u> -	<u>100</u> -
9	P17-11-8	Установлення вимикачів та перемикачів пакетних 2-х і 3-х полюсних на струм до 100 А	100шт	0,14	<u>158124,22</u> 6040,39	<u>-</u> -	3162	121	<u>-</u> -	<u>299,92</u> -	<u>42</u> -
		Разом прямі витрати по кошторису					483014	65703	<u>1390</u> 227		<u>3402,65</u> 13,4
		Разом будівельні роботи, грн.					483014				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					415921				
		всього заробітна плата, грн.					65930				
		Загальновиробничі витрати, грн.					9635				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					30,81				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					996				
		Всього будівельні роботи, грн.					492649				

		Всього по кошторису					492649				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					3447				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					66926				

Монтаж сонячної електростанції потужністю 30квт , м.Якушинці, вул.Соборна,35

Монтаж сонячної електростанції потужністю 30квт , м.Якушинці, вул.Соборна,35

Підсумкова відомість ресурсів до локального кошторису № 2-1-1/1

Монтаж сонячної електростанції потужністю 30квт , м.Якушинці

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	в тому числі:			Обґрунтування ціни
						відпускна	транс- портна складова, грн.	заготі- вельно- складські витрати, грн.	
				всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.		
1									
2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14	
1	1	<u>I. Витрати труда</u> Витрати труда робітників- будівельників	люд-год	2582,25	18,88				
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками- будівельниками	розряд	3,2					
3	27	Витрати труда робітників- монтажників	люд-год	820,4	20,67				
4		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками- монтажниками	розряд	4,0					
5		Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд-год	13,4	17,02				
6		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4,1					
7		Витрати труда							

7.1		робітників, заробітна плата яких враховується в складі: загальнови­робничих витрат	люд-год	30,81	32,32				
	Разом кошторисна трудомісність		люд-год	3446,86					
	Середній розряд робіт		розряд	3,3					
8	СН201-11	<u>II. Будівельні машини і механізми</u> Автомобілі бортові, вантажопідйомність 3 т	маш-год	4,6747	<u>58,16</u> 271,88				

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
9	CH203-850	Навантажувачі одноковшові, вантажопідйомність 1 т	маш-год	2,607	<u>69,60</u> 181,45				
10	CH203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-год	1,79	<u>22,29</u> 39,90				
11	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	115,3705	<u>7,77</u> 896,43				
		Разом по розділу II в тому числі енергоносії:	грн.		1389,66				
		Бензин	кг	11,126					
		Дизельне паливо	кг	9,046					
		Електроенергія	кВт-год	612,269					
		Мастильні матеріали	кг	5,689					
		Гідралічна рідина	кг	0,052					
		<u>III. Будівельні машини, враховані в складі загальновиробничих витрат</u>							
12	CH270-90	Пилка дискова електрична	маш-год	0,7176					
13	CH270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	0,7755					
14	CH270-115	Дрилі електричні	маш-год	53,36					
15	CH270-135	Перфоратори електричні	маш-год	0,2865					
		<u>IV. Будівельні матеріали, виробі і конструкції</u>							
16	C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3	т	0,006	<u>551,08</u> 3,31	<u>461,03</u> 2,77	<u>79,24</u> 0,48	<u>10,81</u> 0,06	30 км.
17	C111-313	Карбід кальцію для шматків 2/25	т	0,00264	<u>4117,50</u> 10,87	<u>3940,00</u> 10,40	<u>96,76</u> 0,26	<u>80,74</u> 0,21	30 км.
18	C111-627	Оліфа комбінована К-2	т	0,02145	<u>23424,69</u> 502,46	<u>22859,41</u> 490,33	<u>105,97</u> 2,27	<u>459,31</u> 9,86	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
19	C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,0624	<u>9164,94</u> 571,89	<u>8915,96</u> 556,36	<u>69,28</u> 4,32	<u>179,70</u> 11,21	30 км.
20	C111-824	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 6,0-6,3 мм	т	0,002079	<u>6918,81</u> 14,38	<u>6728,71</u> 13,99	<u>54,44</u> 0,11	<u>135,66</u> 0,28	30 км.
21	C111-850	Гума листова вулканізована кольорова	кг	1,4	<u>24,75</u> 34,65	<u>24,18</u> 33,85	<u>0,08</u> 0,11	<u>0,49</u> 0,69	30 км.
22	+C111-879 варіант 1	Скоби монтажні	шт	156	<u>23,00</u> 3588,00	<u>23,00</u> 3588,00	- -	- -	
23	C111-1479	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 3,5 мм, довжина 30 мм	т	0,00175	<u>14534,37</u> 25,44	<u>14180,10</u> 24,82	<u>69,28</u> 0,12	<u>284,99</u> 0,50	30 км.
24	C111-1481	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 4 мм, довжина 40 мм	т	0,008424	<u>13524,10</u> 113,93	<u>13189,64</u> 111,11	<u>69,28</u> 0,58	<u>265,18</u> 2,24	30 км.
25	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42	т	0,00098	<u>12119,30</u> 11,88	<u>11811,15</u> 11,57	<u>70,52</u> 0,07	<u>237,63</u> 0,24	30 км.
26	C111-1809	Сталь кругла	т	0,01342	<u>12124,80</u> 162,71	<u>11980,10</u> 160,77	<u>54,44</u> 0,73	<u>90,26</u> 1,21	30 км.
27	C111-1834	Профілі холодногнуті з оцинкованої сталі товщиною 0,6-0,65 мм, сума розмірів, що дорівнює ширині вихідної заготовки, 151-200 мм	т	0,33	<u>30429,61</u> 10041,77	<u>30148,65</u> 9949,05	<u>54,44</u> 17,97	<u>226,52</u> 74,75	30 км.
28	C111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами	т	0,004146	<u>19538,53</u> 81,01	<u>19086,14</u> 79,13	<u>69,28</u> 0,29	<u>383,11</u> 1,59	30 км.
29	C121-783	Металоконструкції індивідуальні	т	0,045	<u>19148,98</u> 861,70	<u>18933,35</u> 852,00	<u>73,08</u> 3,29	<u>142,55</u> 6,41	30 км.
30	+C157-251	Проводи силові з полівінілхлоридною ізоляцією з мідною жилою, марка ПВБ1, переріз 6 мм ²	1000м	0,22	<u>33810,60</u> 7438,33	<u>33810,60</u> 7438,33	- -	- -	
31	+C157-324 варіант 1	Кабель СПП 4х50мм ²	1000м	0,09	<u>73781,08</u> 6640,30	<u>73781,08</u> 6640,30	- -	- -	

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
32	C1110-172	Сталь кутова 32х32 мм	т	0,209	<u>9451,75</u> 1975,42	<u>9211,98</u> 1925,30	<u>54,44</u> 11,38	<u>185,33</u> 38,74	30 км.
33	C1110-177	Втулки ущільнювальні	шт	44	<u>4,72</u> 207,68	<u>4,62</u> 203,28	<u>0,01</u> 0,44	<u>0,09</u> 3,96	30 км.
34	C1113-79	Лак БТ-577	т	0,007856	<u>6411,27</u> 50,37	<u>6169,45</u> 48,47	<u>116,11</u> 0,91	<u>125,71</u> 0,99	30 км.
35	+C1513-2 варіант 1	Інвертор мережевий Solis-30-к 5G	шт	1	<u>72000,00</u> 72000,00	<u>72000,00</u> 72000,00	- -	- -	
36	+C1513-5 варіант 1	Автоматичний вимикач	шт	1	<u>3010,90</u> 3010,90	<u>3010,90</u> 3010,90	- -	- -	
37	+C1513-5 варіант 2	Автоматичний вимикач	шт	2	<u>1510,90</u> 3021,80	<u>1510,90</u> 3021,80	- -	- -	
38	+C1514-2	Ящики із запобіжниками, тип ЯТВ1312М5 на 60А	шт	2	<u>1294,87</u> 2589,74	<u>1294,87</u> 2589,74	- -	- -	
39	C1522-38	Припої олов'яно-свинцеві сурм'янисті в чушках, марка ПОССу25-2	т	0,00155	<u>109927,59</u> 170,39	<u>107717,71</u> 166,96	<u>54,44</u> 0,08	<u>2155,44</u> 3,35	30 км.
40	C1544-89	Склострічка липка ізоляційна на полікасиновому компаунді, марка ЛСЭПД, ширина 20-30 мм, товщина від 0,14 до 0,19 мм	кг	1,922	<u>181,75</u> 349,32	<u>178,04</u> 342,19	<u>0,15</u> 0,29	<u>3,56</u> 6,84	30 км.
41	C1544-92	Стрічка ізоляційна "Пара"	кг	1,089	<u>35,38</u> 38,53	<u>34,54</u> 37,61	<u>0,15</u> 0,16	<u>0,69</u> 0,76	30 км.
42	C1545-4	Бірка маркувальна	100шт	0,629	<u>25,46</u> 16,01	<u>24,94</u> 15,69	<u>0,02</u> 0,01	<u>0,50</u> 0,31	30 км.
43	C1545-70	Кнопка К227	100шт	4,488	<u>3,18</u> 14,27	<u>3,08</u> 13,82	<u>0,04</u> 0,18	<u>0,06</u> 0,27	30 км.
44	C1545-169	Перемичка заземлювальна	шт	4	<u>10,91</u> 43,64	<u>10,65</u> 42,60	<u>0,05</u> 0,20	<u>0,21</u> 0,84	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
45	C1545-180	Полоски К-404	100шт	2,025	<u>5,65</u> 11,44	<u>5,50</u> 11,14	<u>0,04</u> 0,08	<u>0,11</u> 0,22	30 км.
46	+C1545-182 варіант 1	Фотомодулі	шт	62,4	<u>4844,00</u> 302265,60	<u>4844,00</u> 302265,60	- -	- -	
47	C1545-208	Пряжки К-405	100шт	2,025	<u>8,44</u> 17,09	<u>8,24</u> 16,69	<u>0,03</u> 0,06	<u>0,17</u> 0,34	30 км.
48	C1545-267	Труби полівінілхлоридні	т	0,00038	<u>38773,90</u> 14,73	<u>37938,46</u> 14,42	<u>75,17</u> 0,03	<u>760,27</u> 0,28	30 км.
		Енергоносії машин, врахованих в складі загальноновиробничих витрат							
49	C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	22,7468	<u>0,956</u> 21,75	<u>0,956</u> 21,75			
		Разом	грн.		21,75	21,75			
		Разом по розділу IV	грн.		415921,31	415710,74	44,42	166,15	
		Підсумкові витрати енергоносіїв для усіх машин							
		Електроенергія	кВт-год	635,016					
		Масильні матеріали	кг	5,689					
		Гідравлічна рідина	кг	0,052					
		Бензин	л	15,035					
		Дизельне паливо	л	10,643					

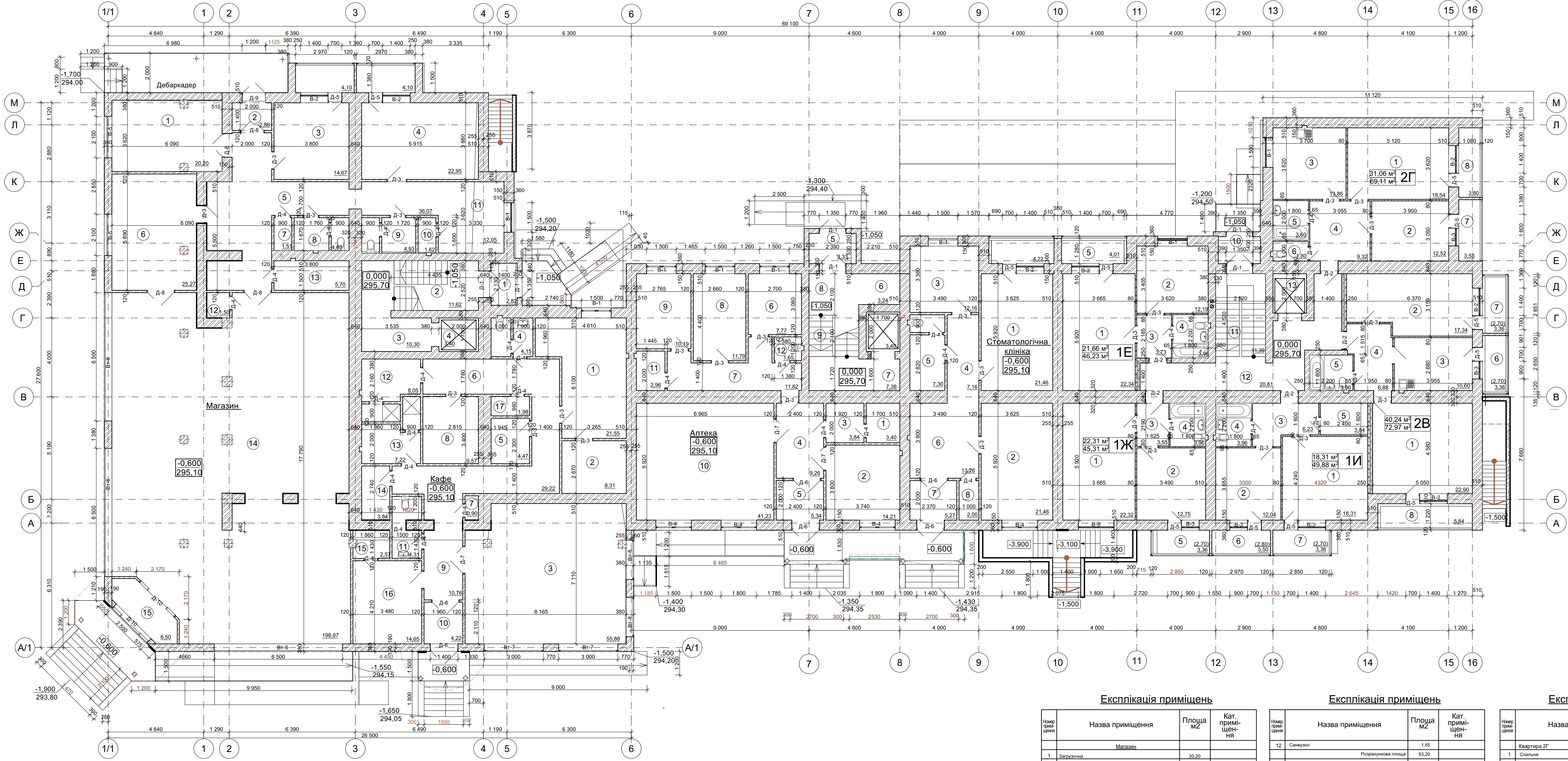
Склав
Перевірив

Дмитрів О.В.
Дмитрів В.Є.

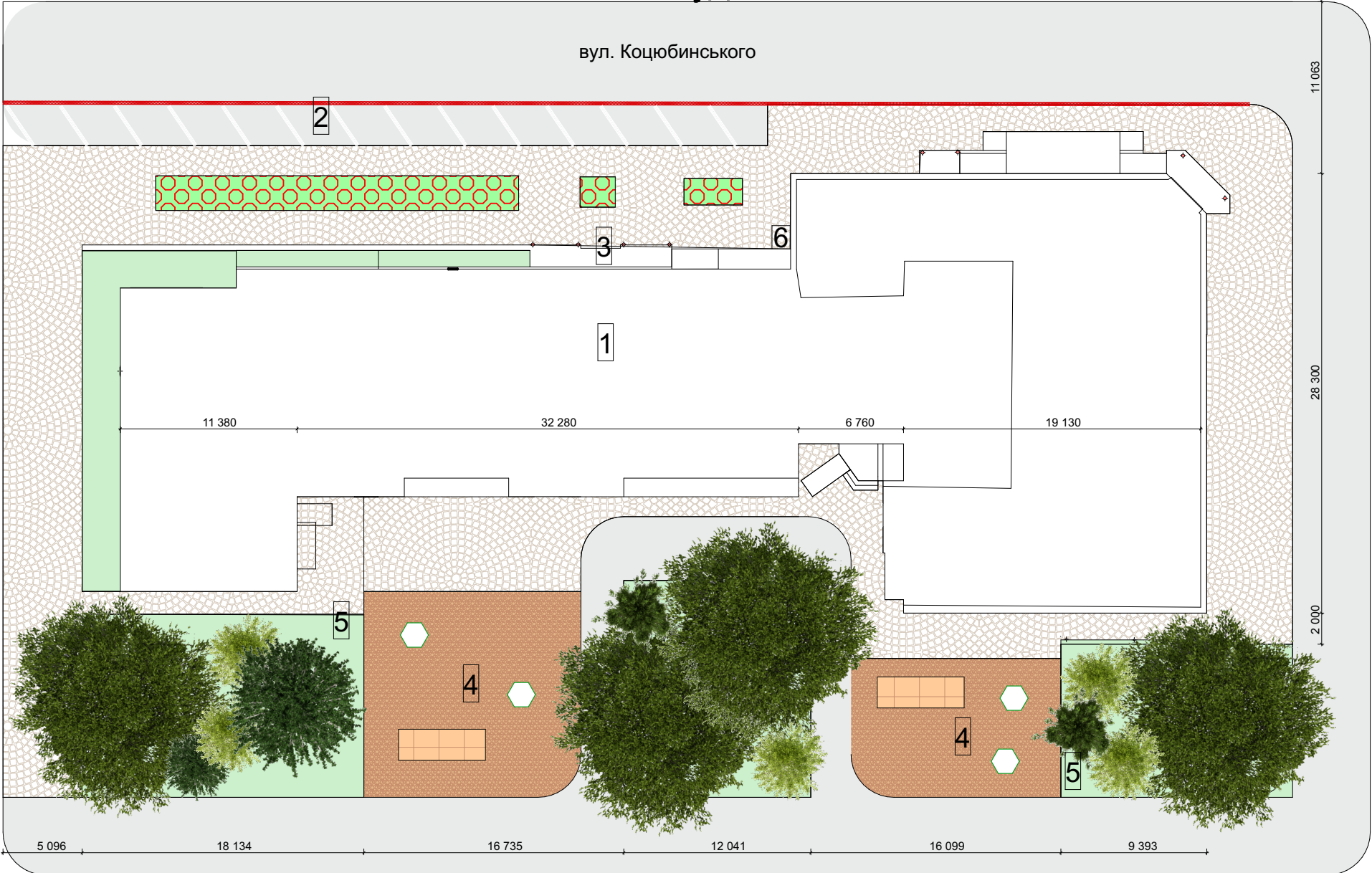
Додаток Г
Відомість графічної частини БКП

Ар- куш	Найменування	Приміт- ка
1	Генеральний план забудови, умовні позначення План першого поверху з експлікацією приміщень	
2	План другого поверху, план технічного поверху	
3	План покрівлі, план підвального поверху, експлікація приміщень	
4	Фасади (16–1, А/1–М, М–А/1), розріз 1–1	
5	Фрагменти схеми несучих елементів, армування колон, специфікація елементів	
6	Схема фундаментної плити, геологічний розріз, схема гідроізоляції цокольних стін	
7	Схема організації робіт по встановленню сонячних панелей на покрівлі	
8	Будівельний генеральний план, умовні позначення, експлікація тимчасових споруд	
9	Календарний план виконання робіт, графік руху робітників, машин і механізмів	

План першого поверху на відм. 0,000



Генеральний план
забудови



Умовні позначення

Позначення	Найменування
	Будинок, що проектується
	Покриття пішохідних доріжок і стовок
	Трав'яне покриття ґрунту
	Клуби
	Покриття дитячих майданчиків
	Покриття під'їзних доріжок і паровиків
	Червона лінія забудови
	Каруселі для ігрових майданчиків
	Пісочниця
	Листяні дерева
	Чагарникові насадження

Експлікація приміщень

Номер приміщення	Назва приміщення	Площа м2	Кат. приміщення
Магазин			
1	Загальна	20,20	
2	Тамбур	2,80	
3	Господарське приміщення	14,67	
4	Офіс приміщення	22,95	
5	Коридор	36,07	
6	Господарське приміщення	25,27	
7	Кімната прибирального інвентаря	1,51	
8	Душова	4,63	
9	Санвузол	4,83	
10	Кладові інструментів	1,62	
11	Хол	12,05	
12	Електрощитова	1,50	
13	Господарське приміщення	5,70	
14	Торговий зал	198,97	
15	Тамбур	6,50	
Розрахункова площа		314,00	
Загальна площа		359,37	
Кафе			
1	Договірна	21,55	
2	Кухня	8,31	
3	Обідній зал	55,88	
4	Санвузол персоналу	4,15	
5	Кладові озерного посуду	4,47	
6	Коридор	29,22	
7	Шитова	0,90	
8	Кладові нагарабків	9,57	
9	Ванна кімната	10,76	
10	Тамбур	4,22	
11	Санвузол	4,31	
12	Побутове приміщення	8,05	
13	Побутове приміщення	7,22	
14	Гардероб	3,84	
15	Кладові	2,57	
16	Офіс приміщення	11,79	
17	Кімната прибирального інвентаря	1,98	
Розрахункова площа		157,31	
Загальна площа		191,65	
Аптека			
1	Душова	3,40	
2	Кімната ліжарів	14,21	
3	Побутове приміщення	3,84	
4	Коридор	9,26	
5	Тамбур	5,34	
6	Кімната зберігання ліків	7,77	
7	Коридор	11,82	
8	Офіс приміщення	11,79	
9	Кімната завідувача	10,19	
10	Приміщення відряду ліжарів	41,23	
11	Кімната прибирального інвентаря	2,96	

Експлікація приміщень

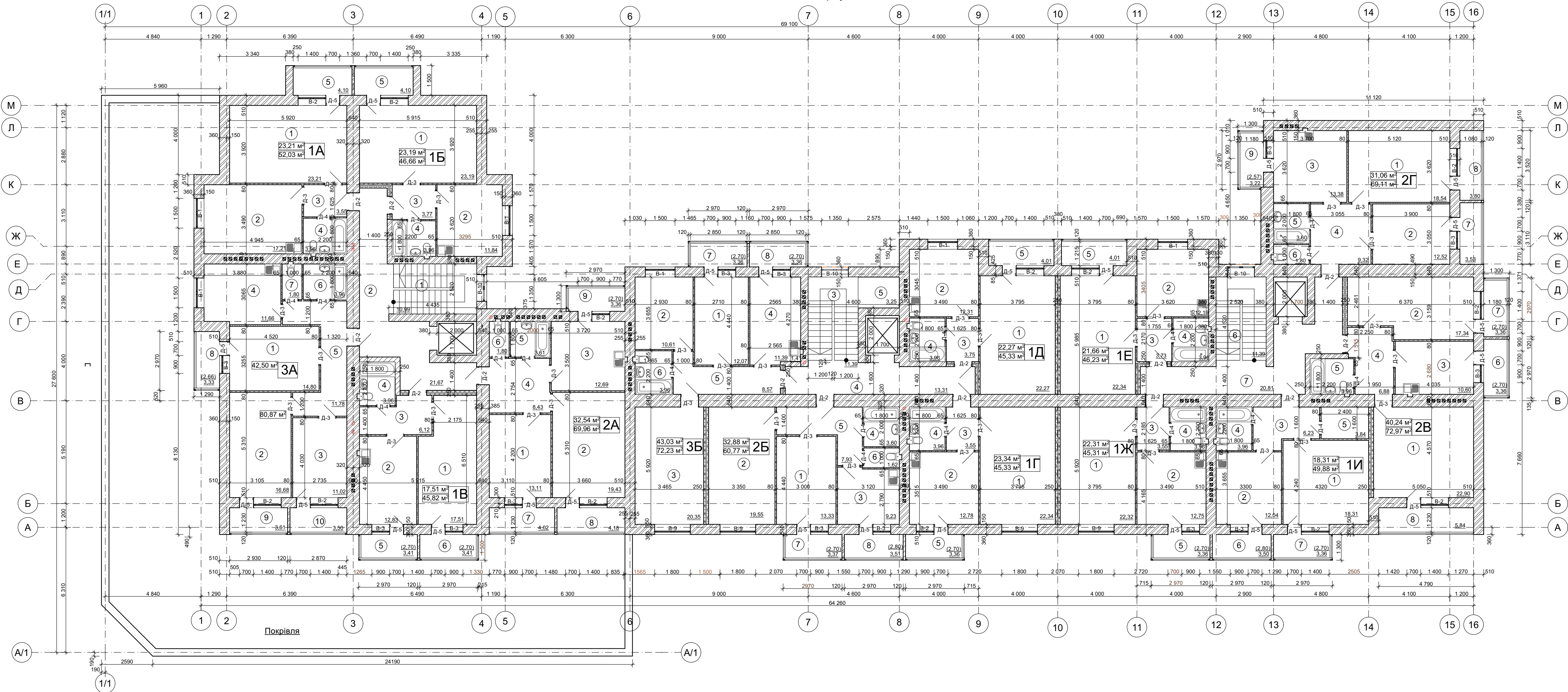
Номер приміщення	Назва приміщення	Площа м2	Кат. приміщення
12	Санвузол	1,85	
Розрахункова площа		93,20	
Загальна площа		119,62	
Стоматологічна клініка			
1	Стоматологічний кабінет	21,46	
2	Стоматологічний кабінет	21,46	
3	Стоматологічний кабінет	12,16	
4	Коридор	7,16	
5	Санвузол	7,30	
6	Хол	13,26	
7	Тамбур	5,27	
8	Кімната прибирального інвентаря	2,00	
Розрахункова площа		77,64	
Загальна площа		90,07	
Квартира 1Е			
1	Спальня	22,34	
2	Кухня	12,19	
3	Коридор	3,73	
4	Санвузол	3,96	
5	Лоджія	4,01	
житлова пл.		21,66	
загальна пл.		46,23	
Квартира 1Ж			
1	Спальня	22,32	
2	Кухня	12,78	
3	Коридор	3,55	
4	Санвузол	3,96	
5	Балкон	9,57	
житлова пл.		22,31	(2,70м²)
загальна пл.		45,31	

Експлікація приміщень

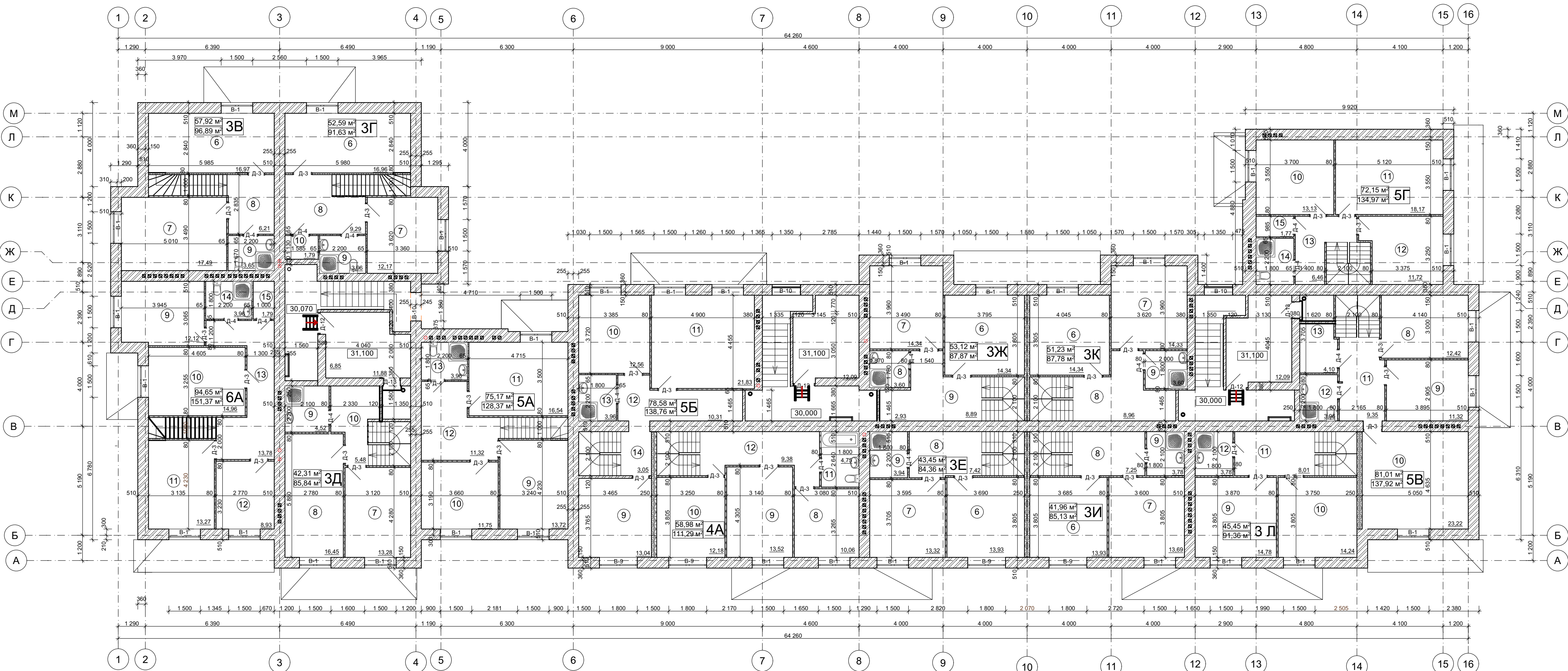
Номер приміщення	Назва приміщення	Площа м2	Кат. приміщення
Квартира 2Г			
1	Спальня	18,54	
2	Спальня	12,52	
3	Кухня	13,38	
4	Коридор	9,32	
5	Ванна кімната	3,60	
6	Санвузол	1,80	
7	Лоджія	3,58	
8	Лоджія	3,80	
9	Балкон	3,22	(2,57)
житлова пл.		31,06	
загальна пл.		69,11	
Загальні приміщення на поверсі			
1	Тамбур	2,82	
2	Складові кімнати №1	11,62	
3	Коридор	10,30	
4	Ліфтова шахта №1	3,35	
5	Тамбур	3,39	
6	Складові кімнати №2	11,62	
7	Коридор	6,44	
8	Кімната прибирального інвентаря	3,66	
9	Ліфтова шахта №2	3,40	
10	Тамбур	2,81	
11	Складові кімнати №3	11,39	
12	Коридор	21,15	
13	Ліфтова шахта №3	3,40	
Загальна площа		95,45	

08-11. БКП. 024-АР					
с. Якушинці					
Зм.	Клук.	Арх.	НФЖ.	Плп.	Дата
Розробив	Савицький Д.С.				
Перевірив	Христин О.В.				
Н. контр.	Маевська І.В.				
Керівник	Христин О.В.				
Рецензент	Слівак О. Ю.				
Затверджено	Шевць В.В.				
Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Виницького району				Стадія	Арх.
Генеральний план забудови, умовні позначення План першого поверху з експлікацією приміщень				П	9
				ВНТУ Б-216	

План 2-го поверху

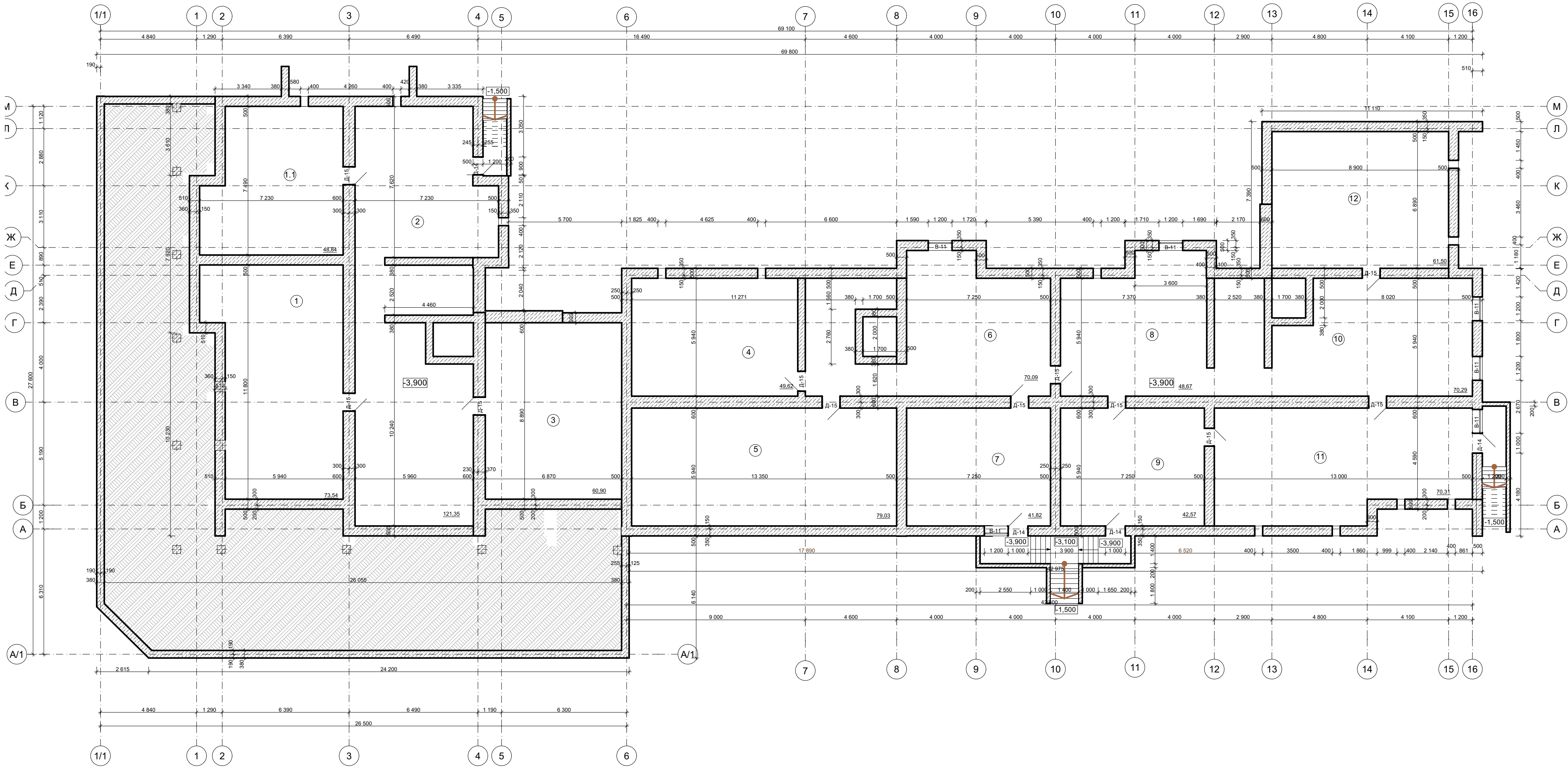


План технічного поверху



08-11. БКП. 024-АР					
с. Якушинці					
Зм.	Ключ.	Арх.	Нфж.	Плп.	Дата
Розробив	Савицький Д.С.				
Перевірив	Христин О.В.				
Н. контр.	Мавеська І.В.				
Керівник	Христин О.В.				
Рецензент	Співак О. Ю.				
Затверджено	Швець В.В.				
Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Винницького району				Стадія	Арх.
План другого поверху, план технічного поверху				П	9
				ВНТУ Б-216	

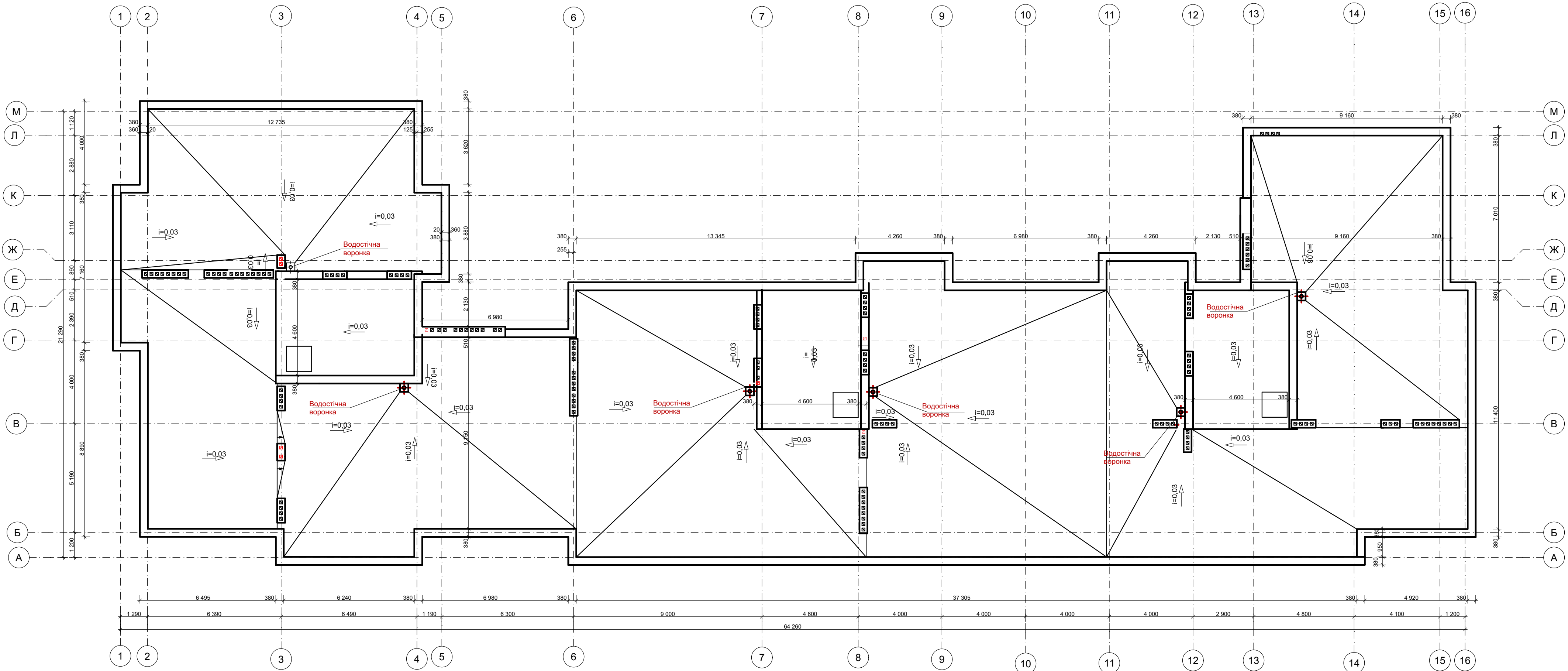
План підвального поверху



Експлікація приміщень

Номер приміщення	Назва приміщення	Площа м2	Кат. приміщення
Магазин			
1	Технічне приміщення	73.54	
1.1	Технічне приміщення	48.84	
2	Технічне приміщення	121.35	
3	Технічне приміщення	60.90	
4	Технічне приміщення	49.62	
5	Технічне приміщення	79.03	
6	Технічне приміщення	70.09	
7	Технічне приміщення	41.82	
8	Технічне приміщення	48.67	
9	Технічне приміщення	42.57	
10	Технічне приміщення	70.29	
11	Технічне приміщення	70.31	
12	Технічне приміщення	61.50	
Загальна площа		838.53	

План покрівлі



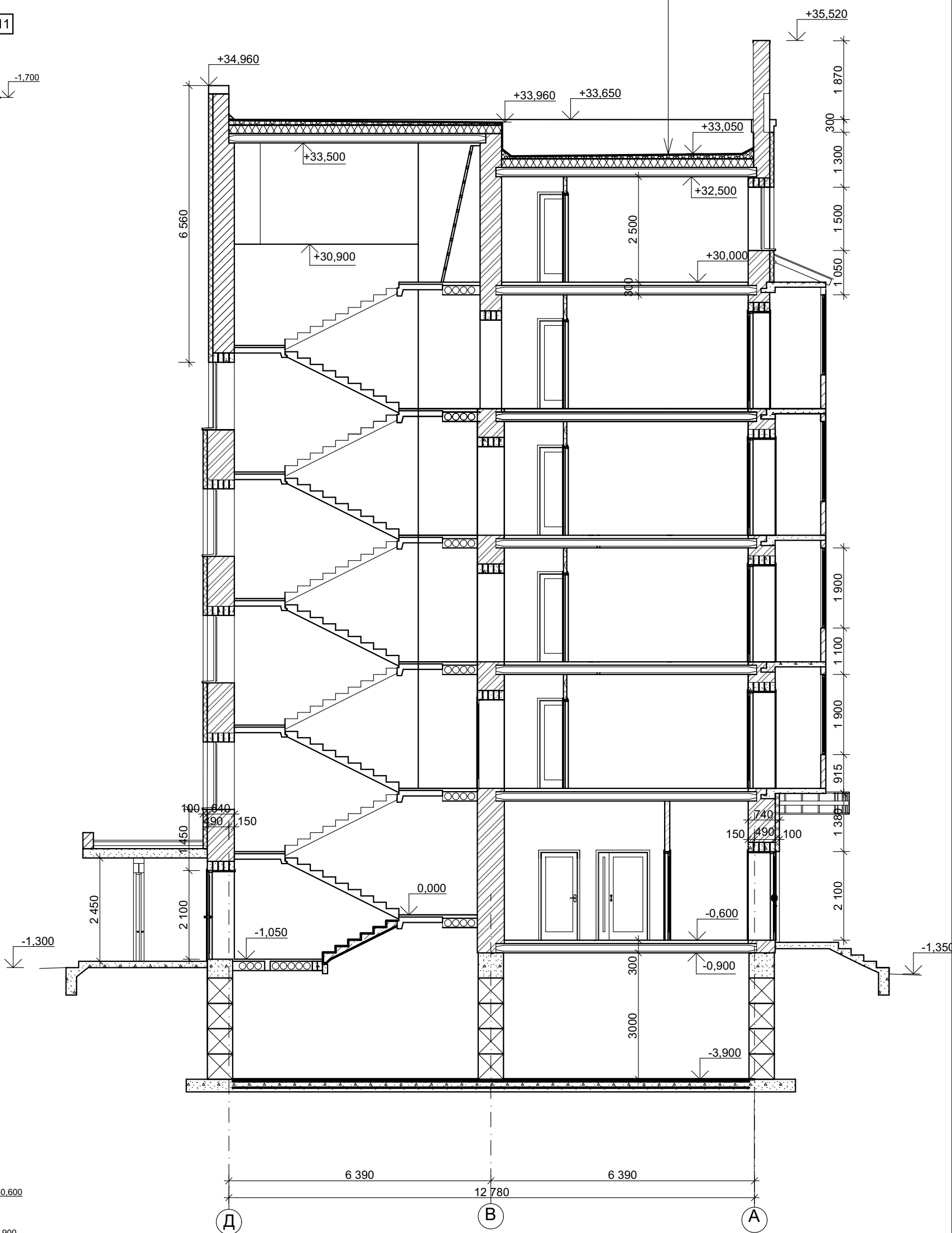
08-11. БКП. 024-AP					
с. Якушинці					
Зм.	Клуч.	Арх.	НдЖ.	Плп.	Дата
Розробив	Савицький Д.С.				
Перевірив	Христин О.В.				
Н. контр.	Маевська І.В.				
Керівник	Христин О.В.				
Рецензент	Слівак О. Ю.				
Затверджено	Швець В.В.				
Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Виницького району		Стадія	Архус	Архусів	
План покрівлі, план підвального поверху, експлікація приміщень		П	9	ВНТУ Б-216	

Фасад 16-1



Розріз 1-1

- Блисквокриймальна сітка
- Гідроізоляція - 2 шари рулонного матеріалу "Сваробероїд"
- Техноніколь - 10 мм
- Цементно-піщана стяжка М150 - 15 мм
- Похилоутворюючий шар - керамзитобетон, клас густини 1.0 - від 40 мм до 100 мм біля паравентної стіни
- Цементно-піщана стяжка М150 - 10 мм
- Гідроізоляція - гідроізоляційна плівка з проклеюванням стиків-2 мм
- Теплоізоляція - плити "Технорурф" -200 мм
- Пароізоляція - пароізоляційна плівка - 2 мм
- Залізобетонна плита покриття -220



Фасад А/1-М

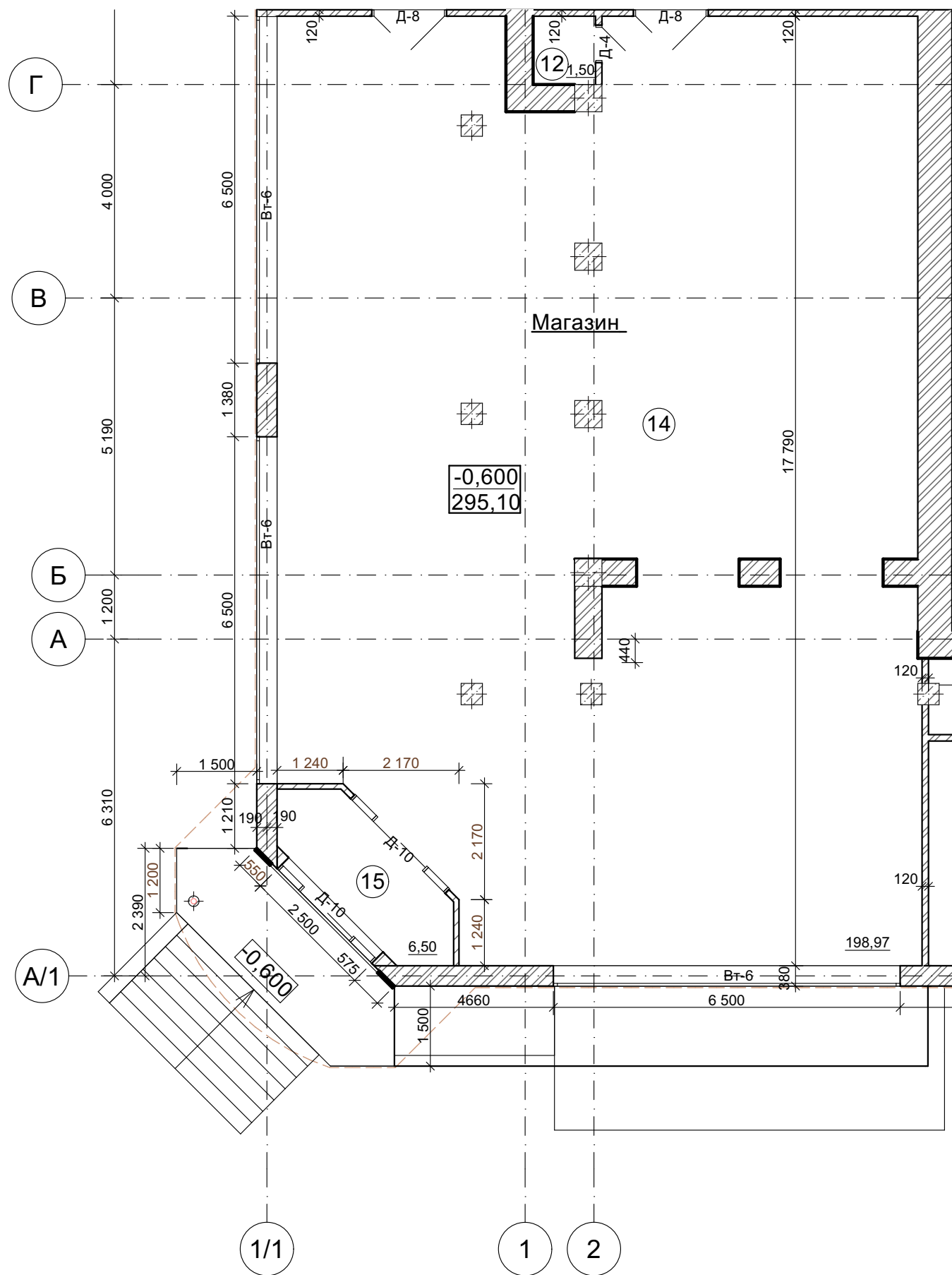


Фасад М-А/1



						08-11. БКП. 024-АР			
						с. Яеушнці			
Зм.	Клпч.	Арпш	Нфж.	Плп.	Дата	Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Яеушнці Вінницького району	Стадія	Арпш	Арпшів
Розробив	Савицький Д.С.						П	9	
Перевірив	Христин О.В.								
Н. контр.	Маевська І.В.								
Керівник	Христин О.В.								
Рецензент	Слівак О. Ю.					Фасади (16-1, А/1-М, М-А/1), розріз 1-1	ВНТУ Б-216		
Затверджено	Швець В.В.								

Фрагмент схеми несучих елементів на 1 поверсі. (М 1:100)



Вказівки по виконанню робіт

Колони виконати з бетону класу С25/30 , F50 з крупністю заповнювача 20..40 мм.

Армування несучих елементів виконувати з арматурного прокату класу А240С, А500С по ДСТУ 3760-2006.

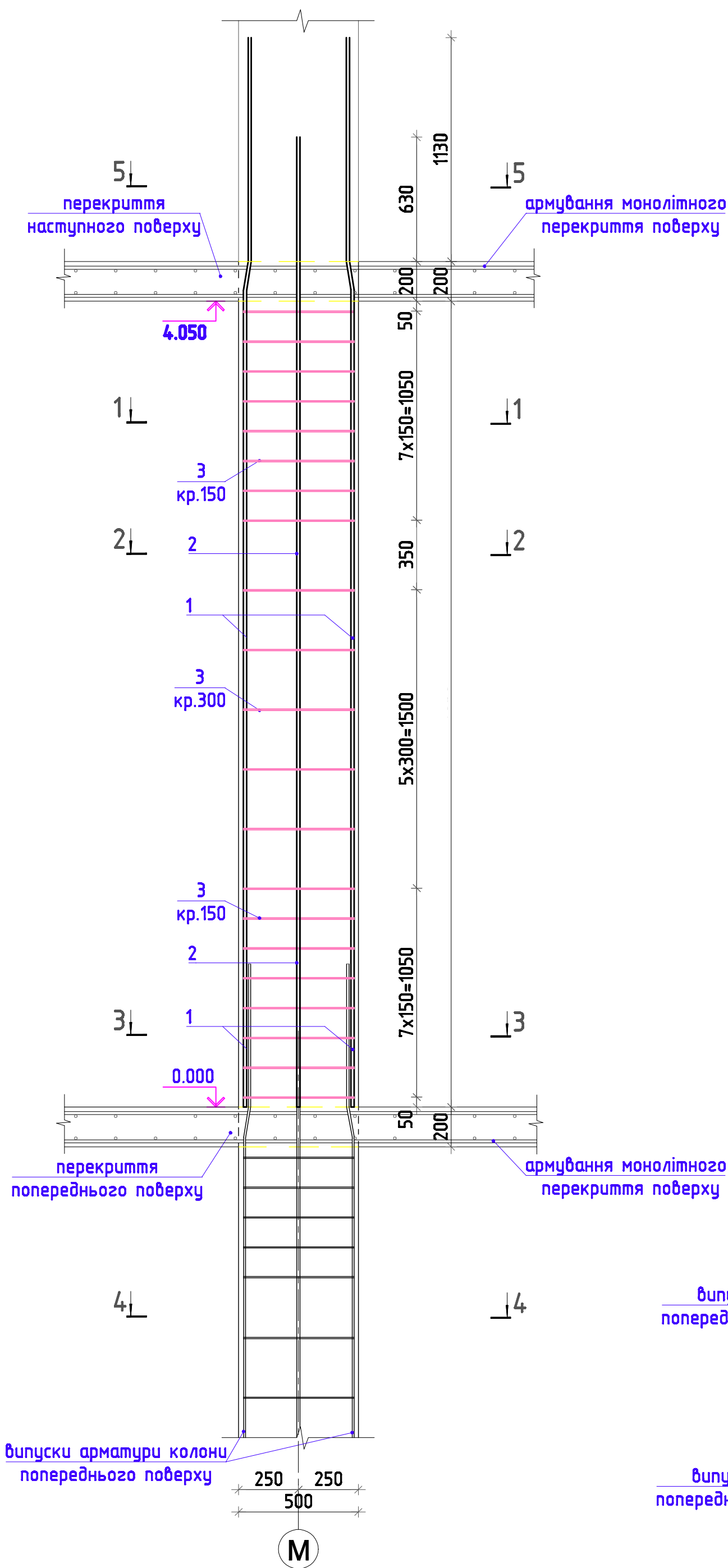
З'єднання арматурних стержнів виконувати в'язальним дротом.

Випуски арматури з колон виконувати на висоту не менше 45 d для подальшого з'єднання внапуск з робочою арматурою колон наступного поверху.

Всі роботи з виконання монолітних залізобетонних елементів виконувати у відповідності до вимог :

- ДБН В.2.6-98:2009 "Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.";
- ДБН В 2.6-163:2010 "Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу";
- ДСТУ Б В.2.6-145:2010 "Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги.";
- СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приёмки работ.";
- СНиП 2.03.11-85 "Антикоррозионная защита строительных конструкций зданий и сооружений. Нормы проектирования.";
- ДБН А 3.2-2-2009 ССБП "Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення"

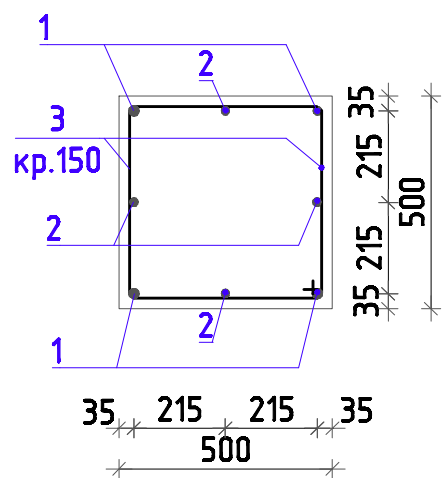
Фрагмент армування колони К-1 на 1 поверсі. (М 1:20)



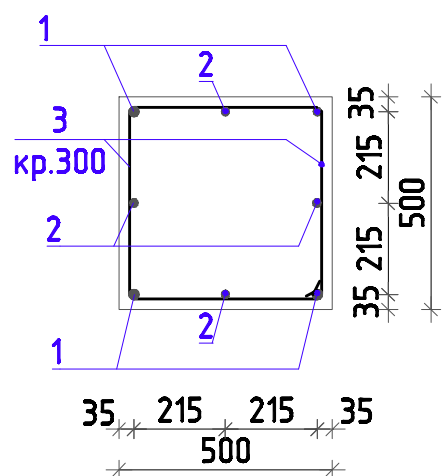
Відомість деталей

Поз.	Ескіз
З	

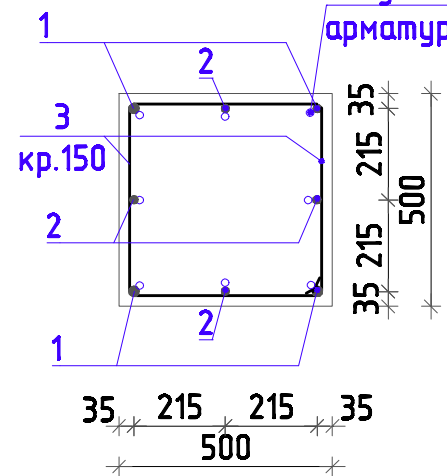
1-1



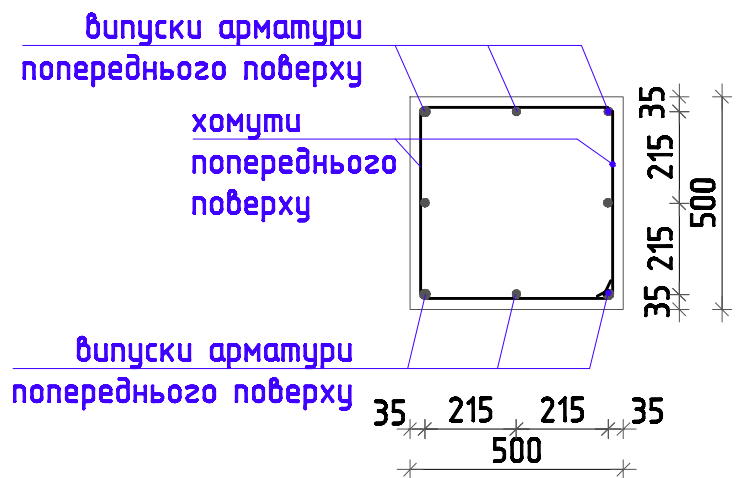
2-2



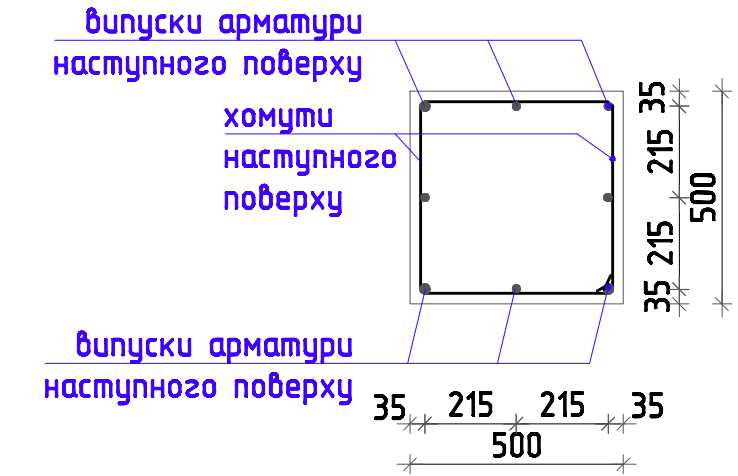
3-3



4-4



5-5



Специфікація елементів колони К-1

Марка, поз	Позначення	Найменування	Кільк шт.	Маса, од.,кг	Примітка
		К-1			
1		25А500С, ДСТУ 3760:2006,L=5380	4	20.71	
2		25А500С, ДСТУ 3760:2006,L=4880	4	18.80	
3		6А240С, ДСТУ 3760:2006,L=2050	22	0.45	
		Матеріали			
		Бетон кл. С25/30, м3	-	1.05	

Відомість витрат сталі на колону К-1

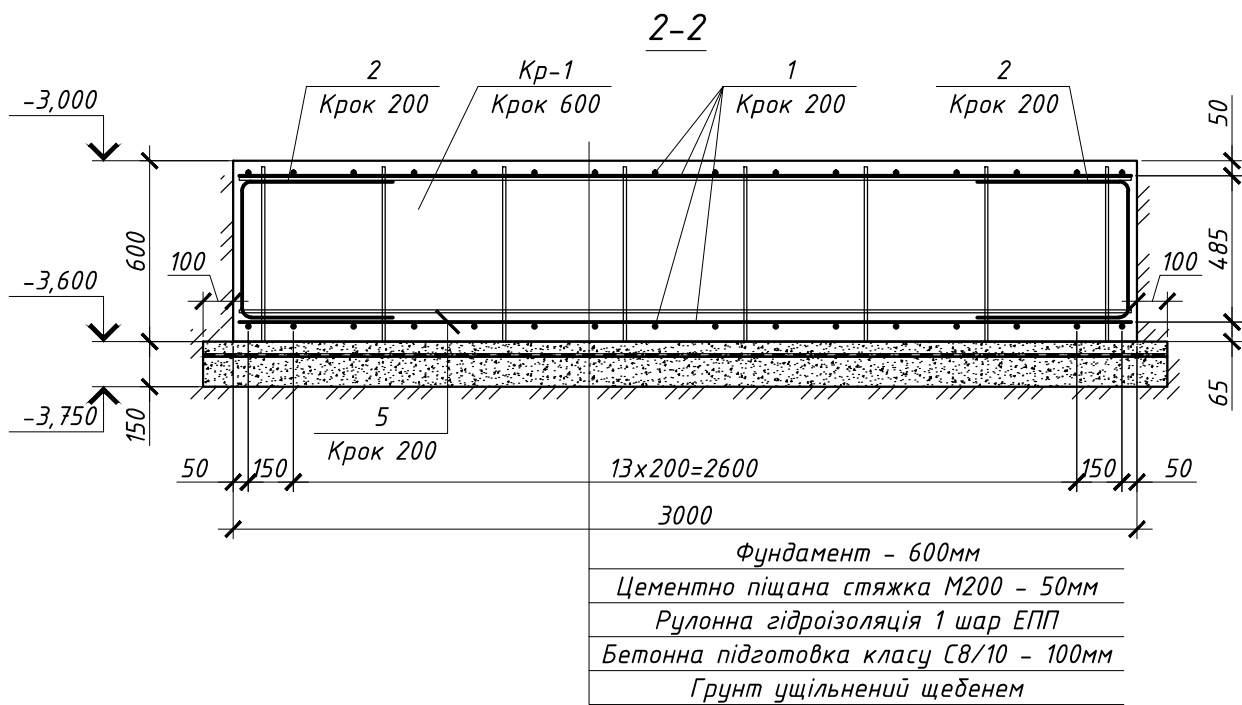
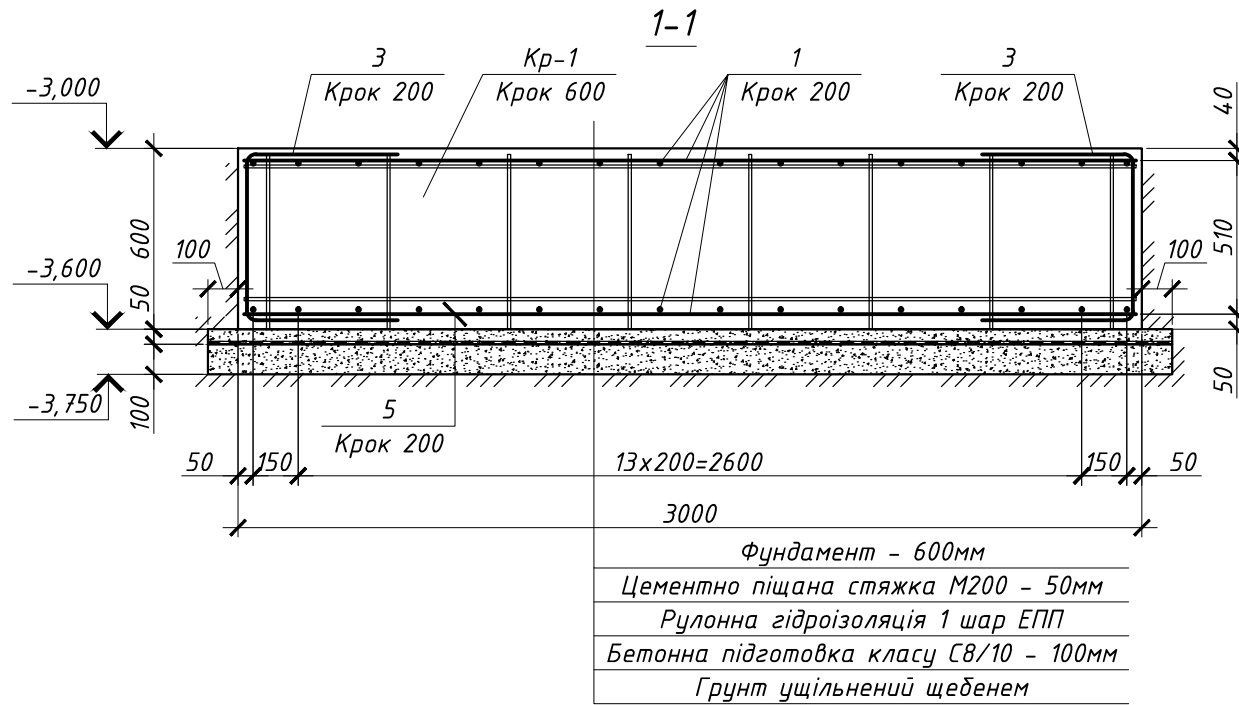
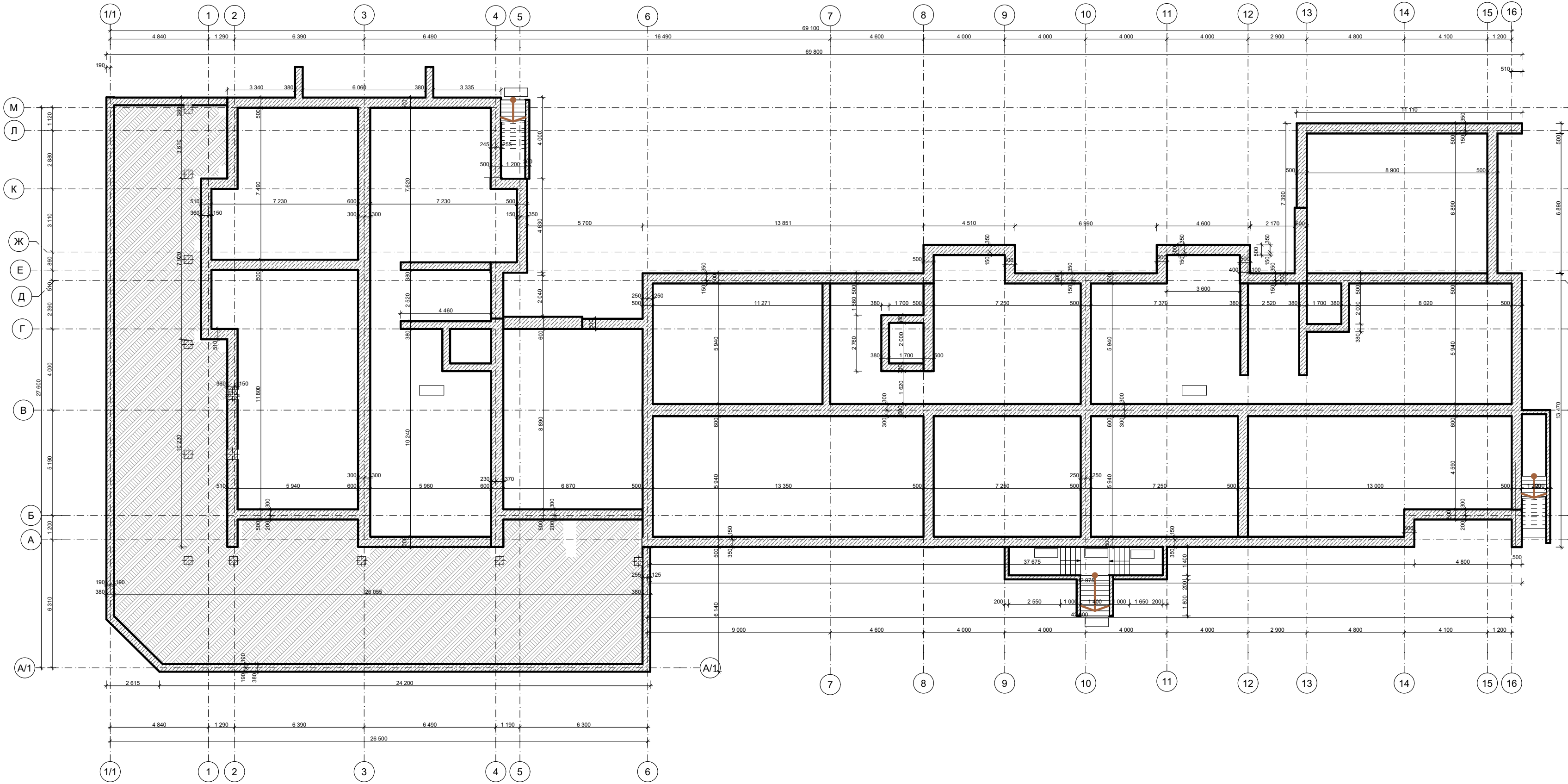
Марка елемента	Вироби арматурні				Загальні витрати, кг
	Арматура класу				
	A240C		A500C		
	Ø6	Всього	Ø25	Всього	
Колона К-1	9.92	9.92	158.04	158.04	167.96

Примітки:

- Випуски арматури колон попереднього поверху зв'язувати з робочою арматурою колон за допомогою в'язального дроту. В зоні з'єднання випусків арматури колон попереднього поверху з робочою арматурою колон наступного поверху на висоту анкерування Н=1130 мм поперечна арматура проставляється з кроком 150 мм.
- Просторовий каркас колони виконати з окремих стержнів заданої довжини.
- Переведення стержнів колон з одного поверху на інший виконувати шляхом їх відгину з уклоном не більше 1:6.
- Випуски арматури з колони виконати на висоту 720 мм або 45d для подальшого з'єднання внапуск робочої арматури даної колони з робочою арматурою колони наступного поверху.

							08-11. БКП. 024-КЗ
							с. Якушинці
Зм.	Клпч.	Архш.	Ндфж.	Плп.	Дата		
Розробив	Савицький Д.С.					Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Вінницького району	Стадія
Перевірив	Христин О.В.						Архш
Н. контр.	Маевська І.В.						9
Керівник	Христин О.В.					Фрагменти схеми несучих елементів, армування колон, специфікація елементів	
Рецензент	Слівак О. Ю.						ВНТУ Б-216
Затверджено	Швець В.В.						

СХЕМА МОНОЛІТНОЇ ФУНДАМЕНТНОЇ ПЛИТИ
З РОЗТАШУВАННЯМ СТІН І КОЛОН НА ВІДМ. -3,830



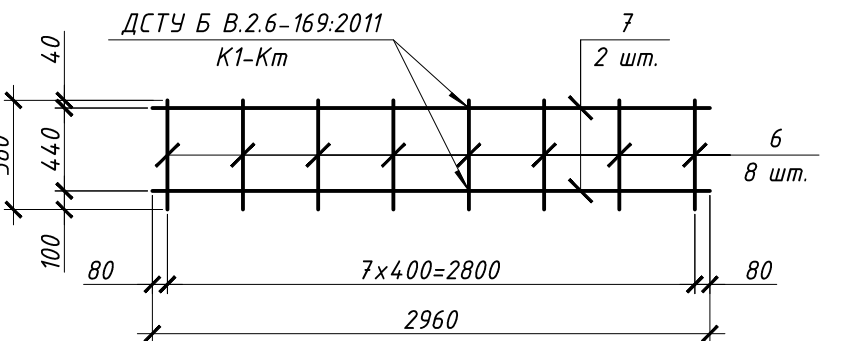
Відомість деталей (початок)

Поз.	Ескіз
2	
Розміри вказані по осях арматурних стрижнів	

Відомість деталей (кінець)

Поз.	Ескіз
3	
Розміри вказані по осях арматурних стрижнів	

Каркас Кр-1



Специфікація на виготовлення каркасу Кр-1

Марка виробу	Поз. дет.	Найменування	Кільк.	Маса 1 дет., кг	Маса виробу, кг
Кр-1	6	Ф12 А240С L=580 по DSTU 3760:2019	8	0.52	7.82
	7	Ф10 А240С L=2960 по DSTU 3760:2019	2	1.83	

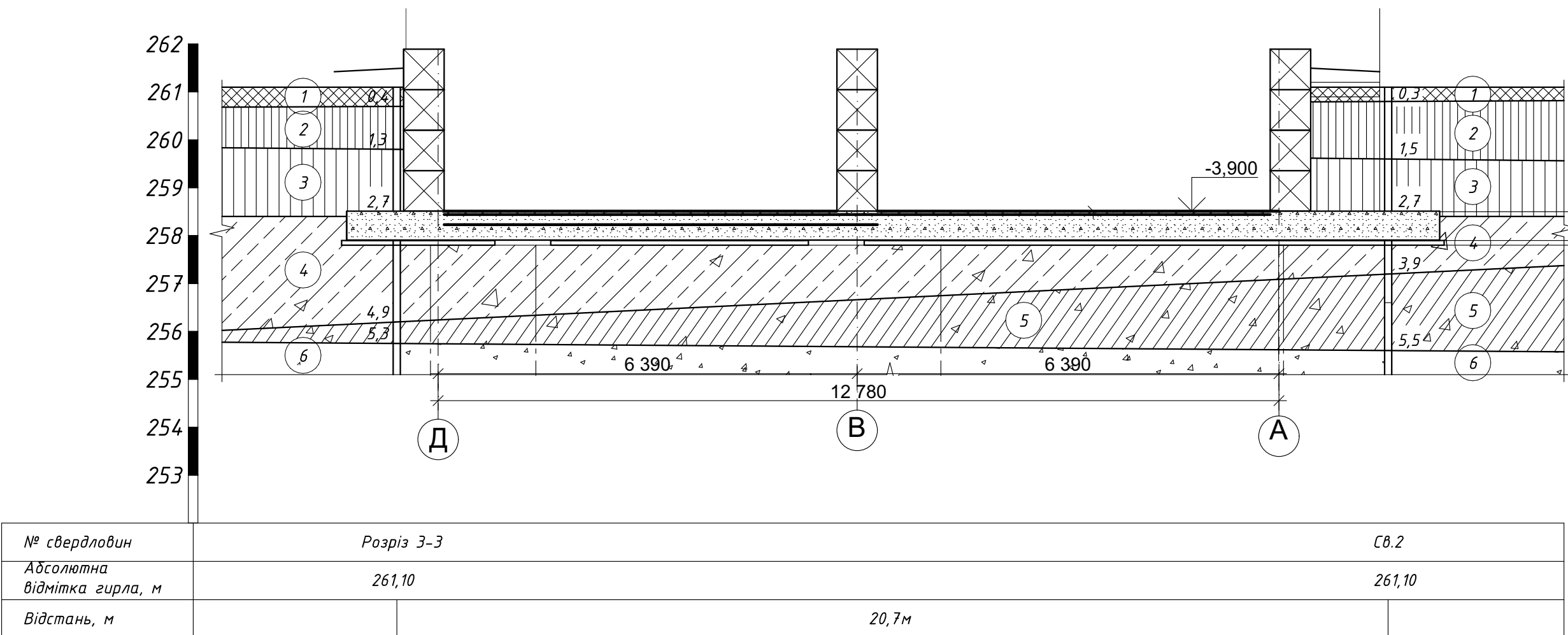
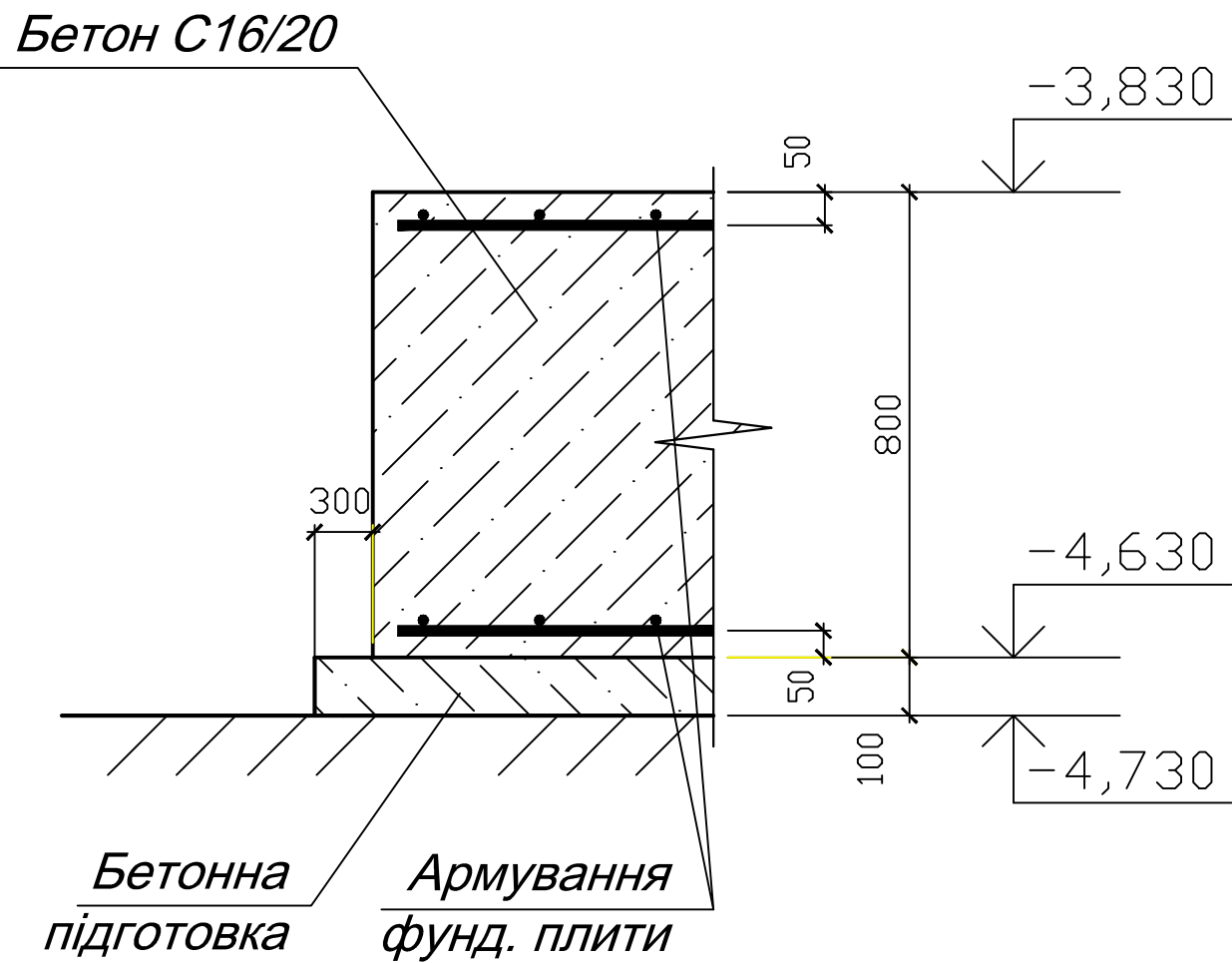
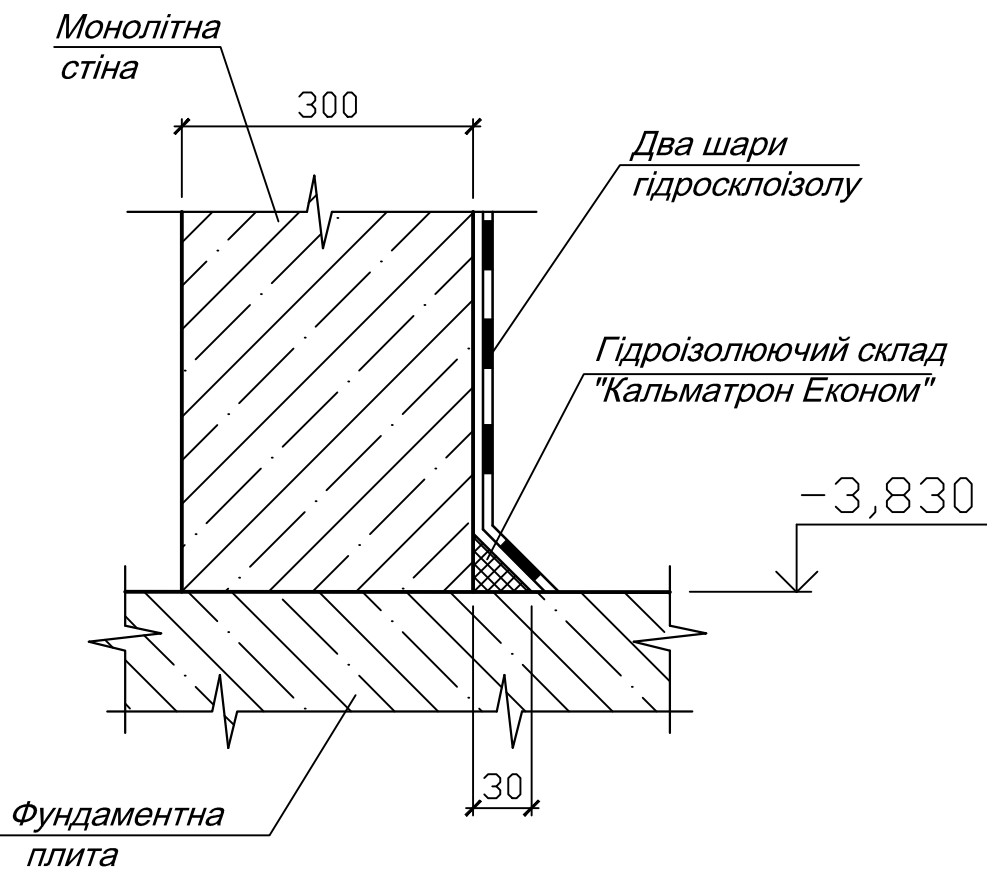
Відомість витрат сталі, кг

Марка елемента	Арматурні вироби						Всього
	Арматура класу						
	А240С			А400С			
	ДСТУ 3760:2019			ДСТУ 3760:2019			
	Ф10	Ф12	Всього	Ф10	Ф20	Всього	
Фундамент на відм. -3,000	1244.4	1414.4	2658.8	7368.14	7450.02	14818.16	17476.96

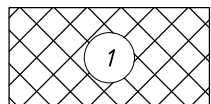
Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од., кг	Примітки
1		Фундамент на відм. -3,000			
2		Ф10 А400С L=1480 по DSTU 3760:2019	458	0.92	6108.3
3		Ф10 А400С L=1520 по DSTU 3760:2019	892	0.94	838.48
4		Ф20 А400С L=8360 по DSTU 3760:2019	71	20.62	1464.02
5		Ф20 А400С L=2960 по DSTU 3760:2019	820	7.3	5986
Кр-1		Каркас Кр-1	34.0	7.82	2658.8
		Матеріали			
	DSTU Б В.2.7-176:2008	Цементно-піщаний розчин М200	23		
	DSTU Б В.2.7-176:2008	Щебінь фракції 40-70, м³	59		
	DSTU Б В.2.7-176:2008	Бетон класу С8/10, м³	47.35		
	DSTU Б В.2.7-176:2008	Бетон класу С20/25, м³	268.6		

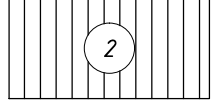
СХЕМА ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ СТІН
ЦОКОЛЬНОГО ПОВЕРХУ



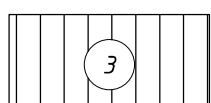
Умовні позначення



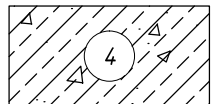
Насипний ґрунт - суцільнок напівтвердий, тугопастичний, з домішками будівельного та побутового сміття, з залишками ґрунтово-рослинного шару, пухкими



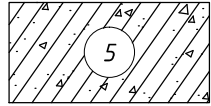
Суцільнок напівтвердий, гумусований, буровато-жовтого, жовто-бурого кольору, просідний, високопористий



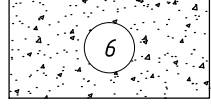
Суцільнок напівтвердий, нісцями до твердого, з карбонатами, жовтого, світло-жовтого, палево-жовтого кольору, з прошарками сугінку та пилуватого піску, просідні



Сугінок пластичний, нісцями до твердого, піщанистий, темно-жовтого, бурого - жовто-сірого, жовто - коричневого, сіро-жовтого, сірого кольору з прошарками сугінку та піску, з домішками дрісви 10-20%



Суцільнок напівтвердий, нісцями твердий, піщанистий, темно-жовтого, коричнево - жовто-сірого, жовто-сірого, сірого кольору, з прошарками піску та сугінку, з домішками дрісви 10-20%

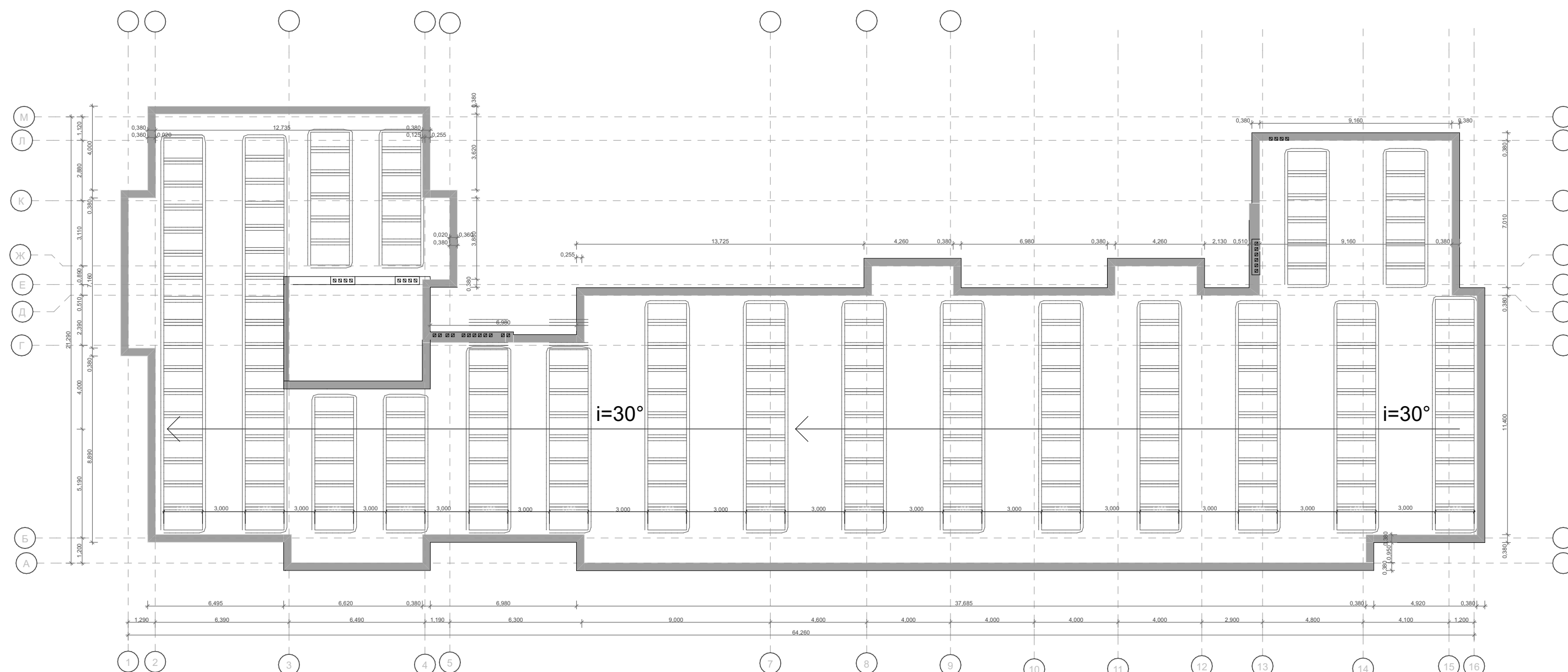


Дресвяно-щебеністий ґрунт, шлішній, малодологий, з пісчано-глинистим наповнювачем, з уламками та валунами гранітів різного розміру

									08-11. БКП. 024-КБ
									с. Якушинці
Зм.	Клук.	Арх.	НФЖ.	Плп.	Дата				
Розробив	Савицький Д.С.								
Перевірив	Христин О.В.								
Н. контр.	Маевська І.В.								
Керівник	Христин О.В.								
Рецензент	Співак О. Ю.								
Затверджено	Швець В.В.								

Схема організації робіт по встановленню сонячних панелей на покрівлі

1 - Монтаж оцинкованого профілю на покрівлю



2 - Монтаж сонячних панелей Risen RSM 150-8-500M на оцинкований профіль

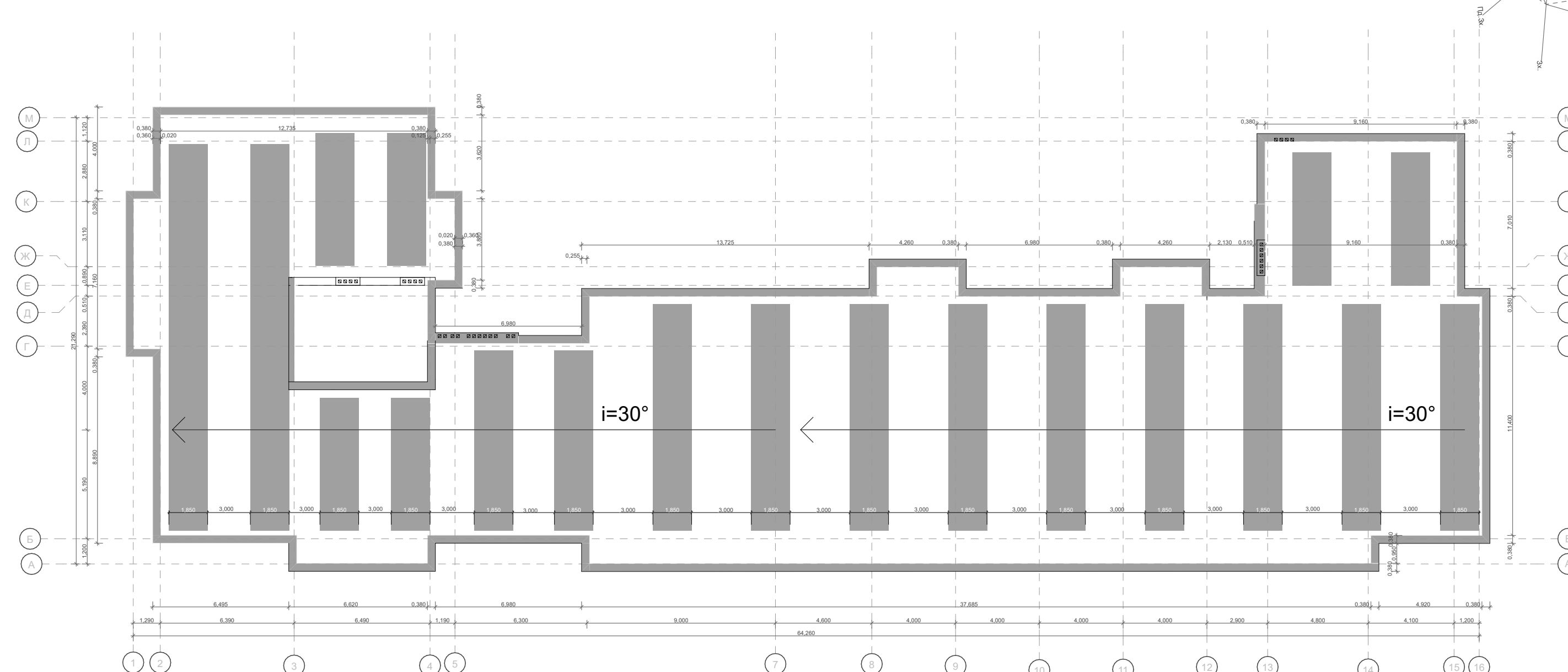


Схема розташування металевого каркасу на покрівлі будівлі

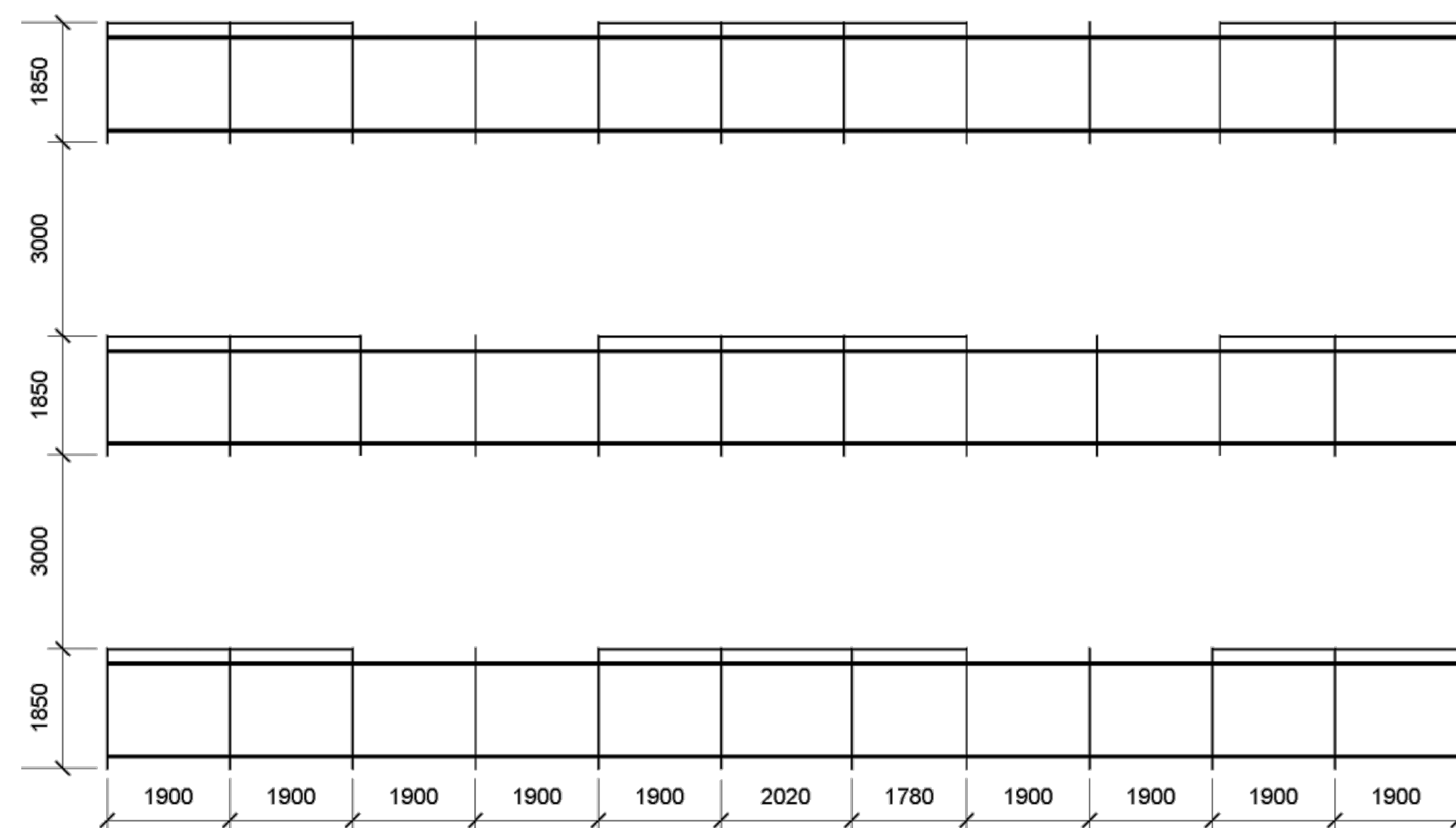


Схема кріплення сонячної панелі до каркасу

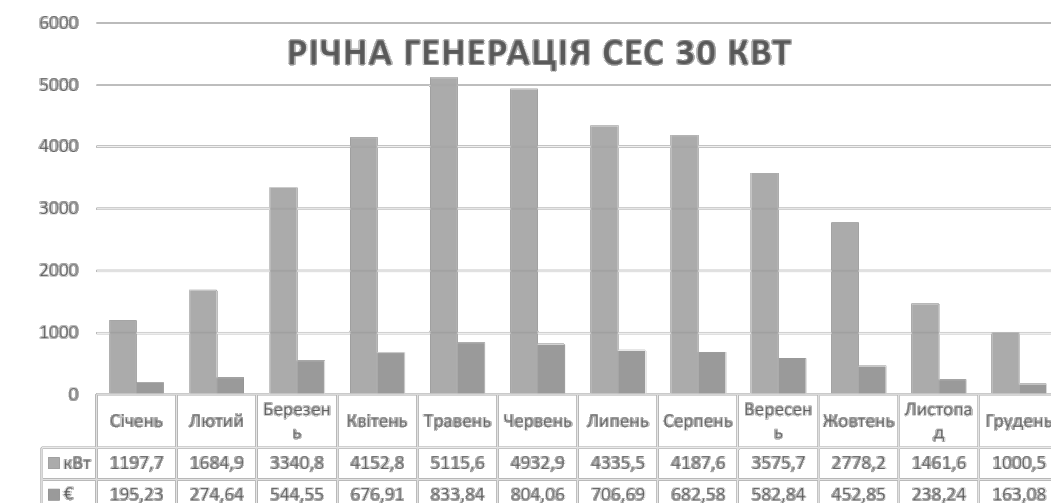
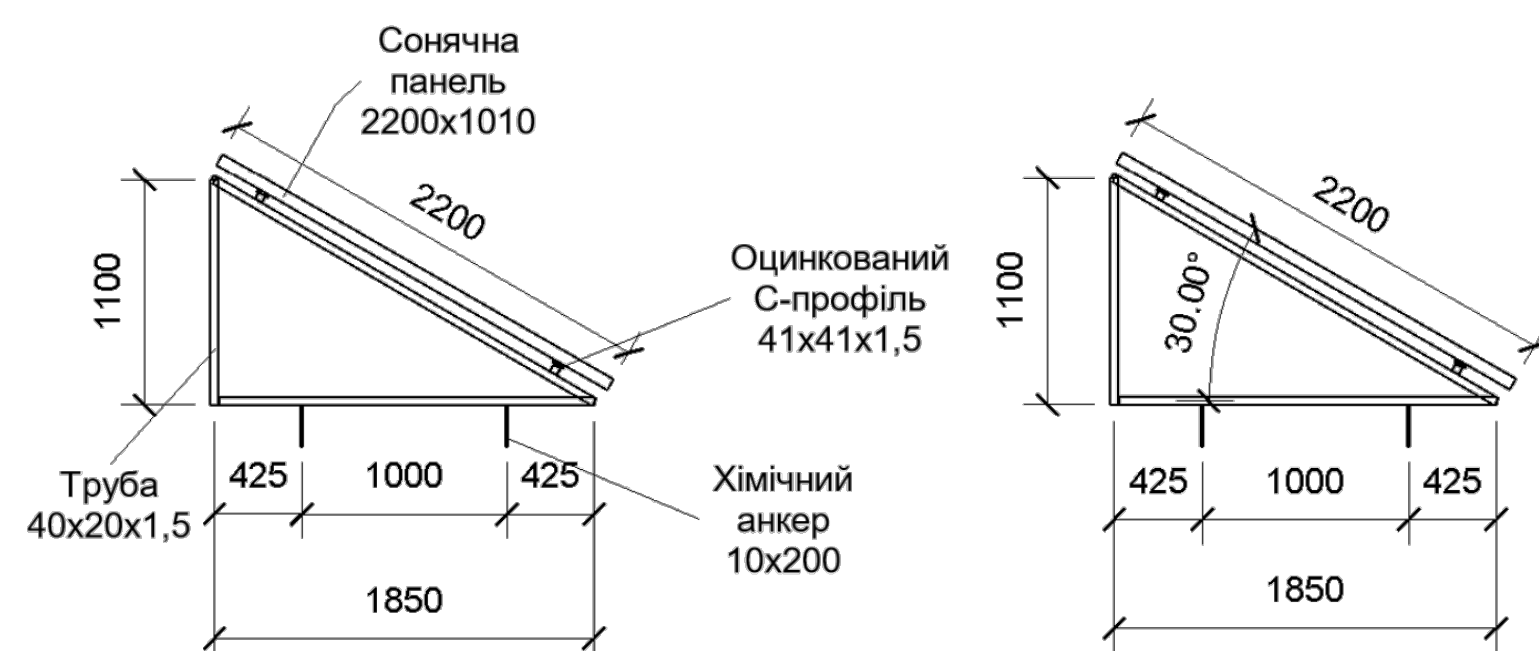
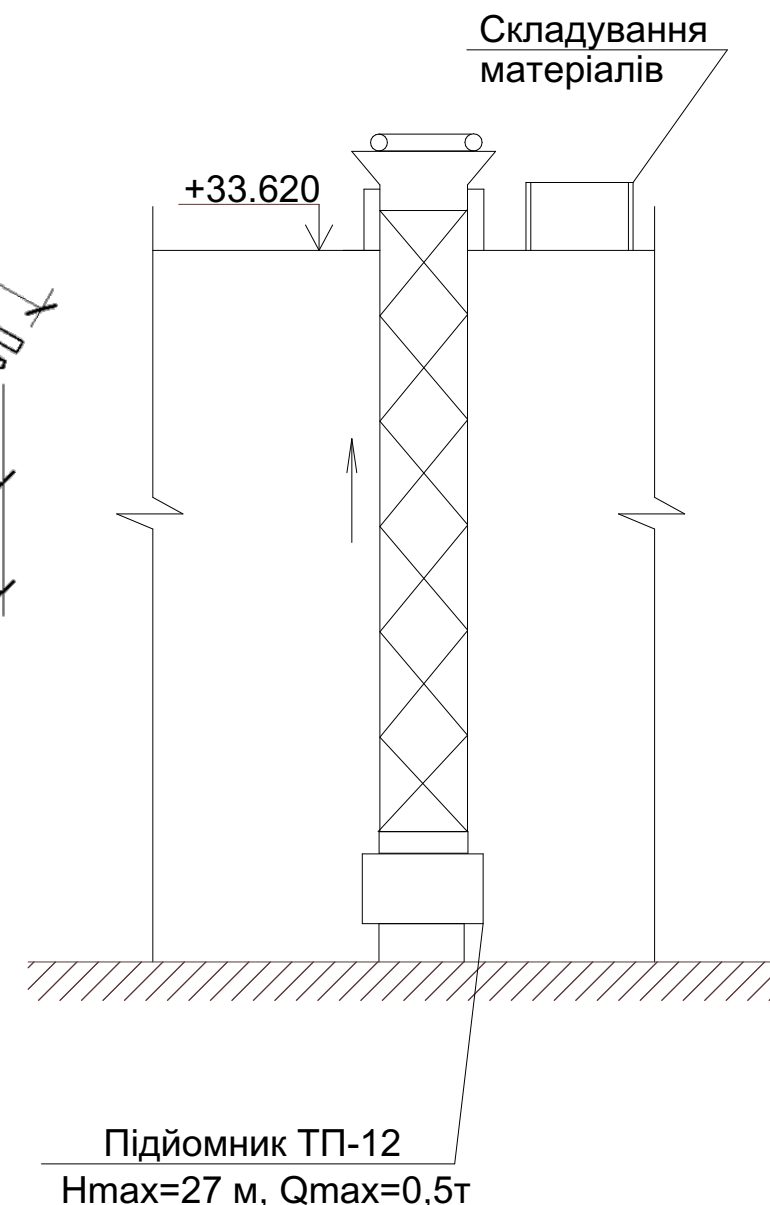


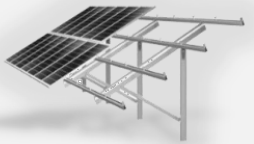
Схема підйому матеріалів



Календарний графік

N	Найменування робіт	Об'єм робіт		Витрати праці		Витрати машинного часу		Тривалість, Т, дн.	Кількість змін, п	Кількість робітн. в змін, N	Склад бригади, пхN																																																
		Од. вимір.	Кільк.	Норм.	Прийн.	Норм.	Прийн.					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44				
1	Улаштування каркасів для монтажу сонячних панелей, подача матеріалів	100м ²	3.65	108.34	108	7.47	7.5	13,5	2	4	8	2x8=13,5																																															
2	Монтаж сонячних панелей, установка інвертора, подача матеріалів	100м ² шт.	3.56 1.00	214.5 28.75	214 28.00	1.91 0.00	2 0.00	30,0	2	4	8	2x8=30,0																																															
3	Прокладання кабелю, подача матеріалів	100м ²	3.10	52.00	52	0.45	0.5	6.5	2	4	8																													2x8=6,5																			
4	Монтаж увідно-розподільних пристроїв, щитків освітлювальних групових	шт.	3.0	19.8	20	0.04	0.04	2.5	2	4	8																																	2x8=2,5															
5	Установлення вимикачів та пакетних 2-х і 3-х полюсних	100шт.	0.24	17.75	18	0.00	0.00	2.5	2	4	8																																	2x8=2,5															
		ВСЬОГО:					441.14	440	9.87	10.00																																																	

Основні матеріали і обладнання

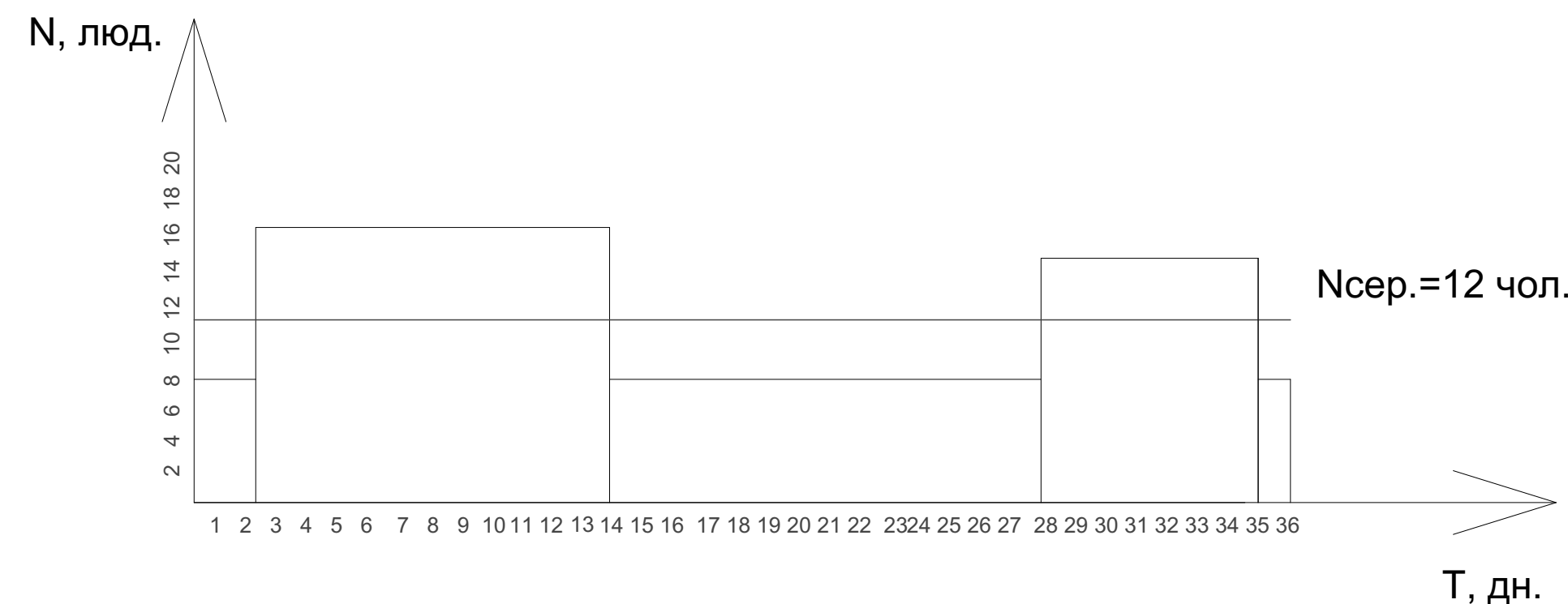
Назва	Характеристики
Сонячні панелі 	• Фотомодулі • "Risen RSM 150-8-500M" • Номінальна • потужність = 500 Вт • Монокристалічний кремій • Розміри = 2220 x 1102 x 40мм • Номінальна напруга = 51,01В • Номінальний струм = 12,46 А • Виробництво = Китай
Інвертор 	• Інвертор • Solis 30K-5G • Номінальна • потужність = 20 кВт • К-ть фаз = 3 • ККД = 97,8-98,2% • Виробництво = Китай
Металеві конструкції 	• Оцинкований профіль (41х41мм 1,5мм) • Профільна труба (20х40х2мм), (40х80х2мм)
Захист, кріплення, кабель 	• Система алюмінієвих кріплень сонячних панелей • Захист • Землення • Автоматичні вимикачі • Кабель

- перевірка існуючого заземлення будівлі та надійності ізоляції струмоведучих провідників;
- тестування електропроводки на предмет витоків енергії;
- обстеження покрівлі на наявність дефектів покрівлі чи забруднення;
- очищення поверхні покрівлі та її підготовка до монтажу сонячних панелей;
- встановлення закладних деталей (при необхідності);
- виконання отворів для пропуску комунікацій;
- оформлення наряд-допуску на роботи підвищеної небезпеки;
- підготовка інструменту, пристосування, інвентарю;
- доставка на робоче місце матеріалів та виробів;
- ознайомлення виконавців з технологією і організацією робіт.

Влаштування сонячних панелей на покрівлю виконують у наступному порядку:

- перевірка цілісності батарей і кріпильних елементів;
- очистка інверторів від пилу, який може сприяти перегріву пристрою;
- монтаж оцинкованого профілю на покрівлю;
- прокладання кабельних магістралей;
- монтаж сонячних панелей RSM 150-8-500M на оцинкований профіль;
- монтаж інвертора Solis 30K-5G;
- встановлення роз'єднувачів із запобіжником PCF DC 1P 10A 1000V;
- встановлення лічильника електроенергії трифазного багатотарифного Iskra MT174-T1.

Графік руху робочих кадрів по об'єкту

[illegible]

Technical site plan of a residential complex. The plan shows a large central area with a red-outlined building footprint, surrounded by a circular road with a radius of $R=12000$. Various buildings are labeled with numbers 1 through 9. Key features include a central building labeled 'КБ-503А.1' with a length of 40m, a parking area labeled 'КБ', and a road labeled 'КТП-100-10'. The plan also shows a large area labeled 'Р=12000' and 'R=12000'. Dimensions and coordinates are provided throughout the plan.

- ## Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Один. вим.	Значення
1	Площа території майданчика	га	1,377
2	Площа, що зайнята постійними спорудами	м ²	0
3	Площа, що зайнята тимчасовими спорудами	м ²	138,6
4	Площа відкритих складів	м ²	300
5	Площа закритих складів	м ²	187,5
6	Навіси, укриття	м ²	73,5
7	Довжина постійних автошляхів	пог. м.	0
8	Довжина тимчасових автошляхів	пог. м.	400,4
9	Довжина постійної електромережі	пог. м.	0
10	Довжина тимчасової електромережі	пог. м.	464
11	Довжина постійного водопроводу	пог. м.	72,2
12	Довжина тимчасового водопроводу	пог. м.	136,2
13	Довжина огороження	пог. м.	469,4

Експлікація тимчасових споруд

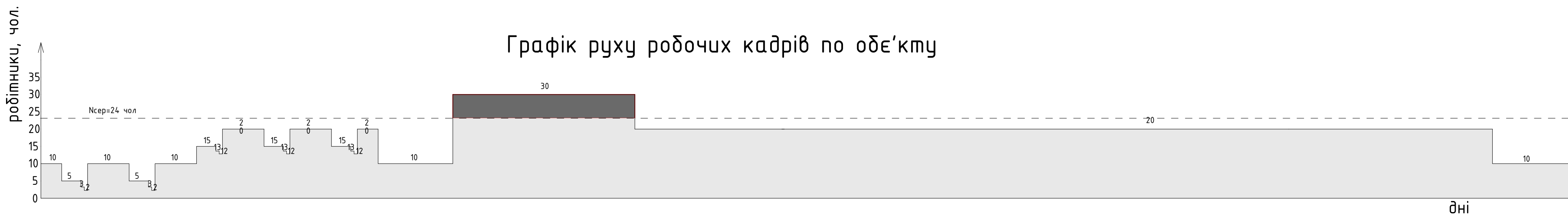
№ п/п	Найменування	Площа, м ²
1	Контора будівельної ділянки	24,3
2	Приміщення гардеробної	24
3	Приміщення для прийому їжі та відпочинку	15
4	Приміщення для обігріву робітників	15
5	Медичний пункт	15
6	Душова з переддушовою	24,3
7	Приміщення для сушіння одягу та взуття	15
8	Туалет	3
9	Прохідна	9

[illegible]

Календарний план виконання робіт

[illegible]

Графік руху робочих кадрів по одє'кту



Графік руху основних будівельних машин і механізмів

Баштовий кран	
Бетонозмішувач	
Автосамоскид	

Графік поставки будівельних матеріалів і конструкцій

[illegible]

						08-11. БКП. 024-ПОБ
						с. Якушин
Зм.	Кілуч	Аркуш	№фак.	Підп.	Дата	
Розробив	Савицький Д.С.					
Перевіряв	Христин О.В.					
Н. контр.	Маєвська І.В.					
Керівник	Христин О.В.					
Рецензент	Співак О. Ю.					
Затверджено	Швець В.В.					
						ВНТУ 6-216

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврський кваліфікаційний проєкт
здобувача Савіцького Дмитра Сергійовича

на тему: *«Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Вінницького району»*

Представлений на рецензування бакалаврський кваліфікаційний проєкт Савіцького Д. С. повністю відповідає затвердженій темі, завданню та виконаний у визначені терміни.

Робота є актуальною, адже проектування сучасних житлово-побутових комплексів із громадськими приміщеннями в умовах урбанізації та підвищення вимог до енергоефективності набуває особливого значення. Автором розроблено рішення, що враховують містобудівний контекст, інженерно-геологічні умови, вимоги пожежної безпеки та охорони праці.

Пояснювальна записка включає 6 розділів та додатки. У першому розділі подано архітектурно-будівельні рішення, генеральний план, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі. Другий і третій розділи містять конструктивні розрахунки колон та фундаментів. Четвертий і п'ятий присвячені організації будівельного виробництва, календарному плану та технологічній карті монтажу сонячних панелей. У шостому розділі розглянуто заходи з охорони праці та техніки безпеки. Висновки узагальнюють результати роботи та відповідають поставленим завданням.

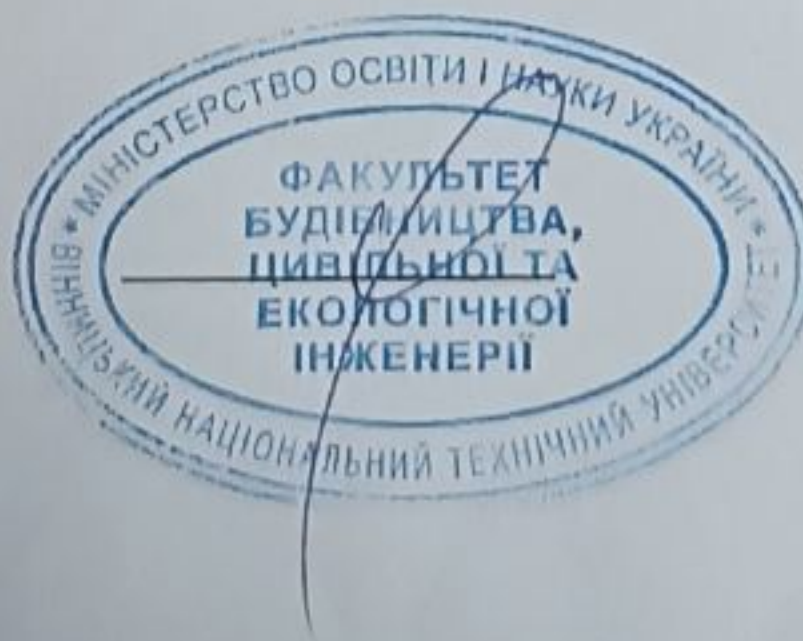
Недоліки, виявлені під час рецензування:

- окремі таблиці у пояснювальній записці оформлені не за вимогами стандартів;
- є невеликі неточності у відображенні графічних вузлів.

Вказані зауваження не знижують загальної позитивної оцінки. Робота є цілісною, повною і такою, що відповідає вимогам до бакалаврських кваліфікаційних проєктів.

Бакалаврський проєкт Савіцького Д. С. заслуговує оцінки **A (95 балів)**, а його автор – присвоєння освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент



к.т.н., ст. доцент каф. ТЕ
О. Ю. Співак

ВІДГУК

керівника бакалаврського кваліфікаційного проєкту
здобувача Савіцького Дмитра Сергійовича, група Б-216

на тему: *«Нове будівництво житлово-побутового комплексу в селі Якушинці Вінницького району»*

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт здобувача Савіцького Д. С. виконано відповідно до календарного графіку та у повному обсязі згідно з виданим завданням. Робота відповідає всім вимогам, що висувуються до кваліфікаційних робіт бакалаврського рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Тема проєкту є актуальною, оскільки пов'язана з розвитком сучасного житлового будівництва, інтеграцією громадських приміщень у структуру житлового комплексу та впровадженням організаційно-технологічних рішень, включно з енергозберігаючими технологіями. У ході роботи здобувач проявив самостійність, відповідальність, творчий підхід і володіння сучасними програмними засобами для виконання розрахунків та оформлення креслень.

Проєкт містить комплексні архітектурно-будівельні, конструктивні, інженерні, технологічні та організаційні рішення. Здобувач виконав розрахунок конструкцій, фундаментів, перекриттів, розробив технологічну карту на монтаж сонячних панелей, календарний графік будівництва, а також розділ з охорони праці. Робота відзначається логічною структурою, ґрунтовністю аналізу та сучасним підходом до вирішення поставлених завдань.

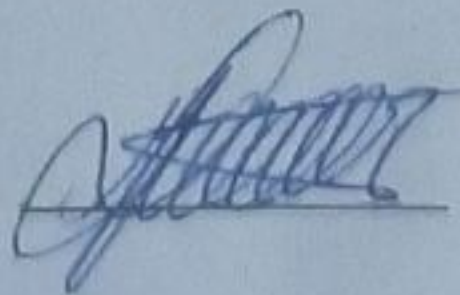
Недоліки роботи:

- у пояснювальній записці наявні дрібні неточності в оформленні таблиць і списку використаних джерел;
- у графічних матеріалах зустрічаються несуттєві технічні огріхи.

У цілому, рівень підготовки Савіцького Д. С. є достатнім, він відповідає вимогам освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Студент заслуговує на присвоєння ступеня бакалавр та оцінку С (75 балів).

Керівник кваліфікаційного
проєкту



к.т.н., доцент каф. БМГА
О. В. Христич