

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет будівництва та транспорту**  
**Кафедра Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд**

**До захисту**  
**Допускається**  
Завідувач кафедри  
Будівництва та експлуатації  
будівель, доріг та транспортних споруд  
\_\_\_\_\_ О. П. Новицький  
підпис  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**за першим рівнем вищої освіти**

На тему: «Дев'яти поверховий будинок в м. Харків»

Виконав (ла)

Чередніченко С. В.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ініціали)

Група

БУД 2101

Керівник

Юрченко О. В.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ініціали)

Суми – 2025 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра:** Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд

**Спеціальність:** 192 "Будівництво та цивільна інженерія"  
ОПП Будівництво та цивільна інженерія

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Чередніченка Сергія Владиславовича

**1. Тема роботи**            Дев'яти поверховий будинок в м. Харків

*Затверджено наказом по університету №\_37/ОС\_\_від "07" \_січня\_ 2025 р.*

**2. Строк здачі студентом закінченої роботи:**            "09" червня 2025р

**3. Вихідні дані до роботи:** \_\_\_\_\_ Дані інженерно-геологічних вишукувань, типові проекти, завдання проектування

---

**4. Зміст розрахунково - пояснювальної записки** (*перелік розділів, що підлягають розробці*)

Зміст, Вступ, Розділ 1. Архітектурно-конструктивний, 1.1 Генеральний план забудови, 1.2 Об'ємно-планувальне рішення, 1.3 Конструктивне рішення, 1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення, 1.5 Інженерні мережі, Розділ 2. Розрахунково-конструктивний, 2.1 Основи та фундамент будівлі, 2.2. Оцінка інженерних та геологічних умов, Розділ 3. Технологія та організація будівництва, 3.1 Умови здійснення будівництва, 3.2 Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта, 3.3 Вибір методу виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта, 3.4 Визначення складу та об'ємів будівельних робіт, 3.5 Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес, 3.6 Проектування об'єктного календарного плану, 3.7 Будівельний генеральний план, 3.7.1 Визначення основних ділянок будженплану, 3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель, 3.7.3 Розрахунок складських майданчиків, 3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика, 3.7.5 Водопостачання і каналізація будівельного майданчику, Розділ 4. Економічний, , Список використаних джерел

---

**5. Перелік графічного матеріалу за листами креслення**

Фасад 1-8, Розріз 1-1, Генеральний план, Експлікація будівель та споруд, Умовні позначення, План першого поверху, План типового поверху, Експлікація приміщень, Вузол 1, План перекриття, План покрівлі, Специфікація плит покриття, Вузол 2, План фундаменту, Епюра навантаження, Технологічна карта, Календарний план, Будівельний генеральний план

---

## 6. Консультанти за розділами кваліфікаційної роботи

Найменування розділу	Консультанти
Архітектурно-конструктивний	
Розрахунково-конструктивний	
Технологія та організація будівництва	
Економічний	
Нормоконтроль	
Перевірка на аутентичність: унікальність	

## 7. Графік виконання кваліфікаційної роботи

Найменування розділу	Контрольні дати готовності
Архітектурно-конструктивний	07.04.2025
Розрахунково-конструктивний	28.04.2025
Технологія та організація будівництва	20.05.2025
Економічний	19.05.2025 - 25.05.2025
Перевірка робіт на аутентичність: унікальність	19.05.2025-08.06.2025
Попередній захист	02.06.2025-08.06.2025
Кінцевий термін здачі роботи до деканату	19.06.25-28.06.25
Захист кваліфікаційної роботи	

**Керівник :**

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(Прізвище, ініціали)

**Завдання прийняв до виконання:**

**Здобувач**

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(Прізвище, ініціали)

## Анотація

### на кваліфікаційну роботу за освітнім ступенем бакалавр

за темою: «Дев'яти поверховий будинок в м. Харків»

Кваліфікаційна робота виконана студентом \_\_\_\_\_ групи  
\_\_\_\_\_ під керівництвом \_\_\_\_\_ кафедри \_\_\_\_\_

Робота складається з наступних розділів:

#### **1. Архітектурно-конструктивний розділ містить у собі:**

- *генеральний план, де відповідно ДСТУ приведено розташування проектуємої будівлі, інших існуючих споруд, топографічна підоснова у вигляді горизонталей, приведено посадка зелених насаджень;*
- *об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі, у якому описується вибір конструкцій та матеріалів для будування, а також перелік та розміри приміщень будівлі;*
- *техніко-економічні показники об'ємно-планувального рішення.*

**2. Розрахунково-конструктивний розділ містить у собі розрахунки основних несучих конструкцій: розрахунок фундаменту.**

**3. Розділ технології та організації будівництва,** де розроблена технологічна карта на влаштування цегляних стін, визначені об'єми робіт, складено календарний план, розроблено будгенплан.

**4. У економічному розділі** приведено кошторисні розрахунки, визначена економічна ефективність будівництва.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Генеральний план забудови.....	7
1.2 Об'ємно-планувальне рішення.....	7
1.3 Конструктивне рішення.....	9
1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення.....	14
1.5 Інженерні мережі.....	16
<b>РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....</b>	<b>19</b>
2.1 Основи та фундамент будівлі.....	19
2.2. Оцінка інженерних та геологічних умов.....	25
<b>РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА...28</b>	
3.1 Умови здійснення будівництва .....	28
3.2 Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта.....	29
3.3 Вибір методу виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта. Визначення і комплектація будівельної техніки.....	29
3.4 Визначення складу та об'ємів будівельних робіт.....	31
3.5 Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес..	36
3.6 Проектування об'єктного календарного плану.....	46
3.7 Будівельний генеральний план.....	49
3.7.1 Визначення основних ділянок будгенплану .....	49
3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель .....	49
3.7.3 Розрахунок складських майданчиків .....	49
3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика .....	50
3.7.5 Водопостачання і каналізація будівельного майданчику.....	52
<b>РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ.....</b>	<b>54</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>56</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>58</b>

## ВСТУП

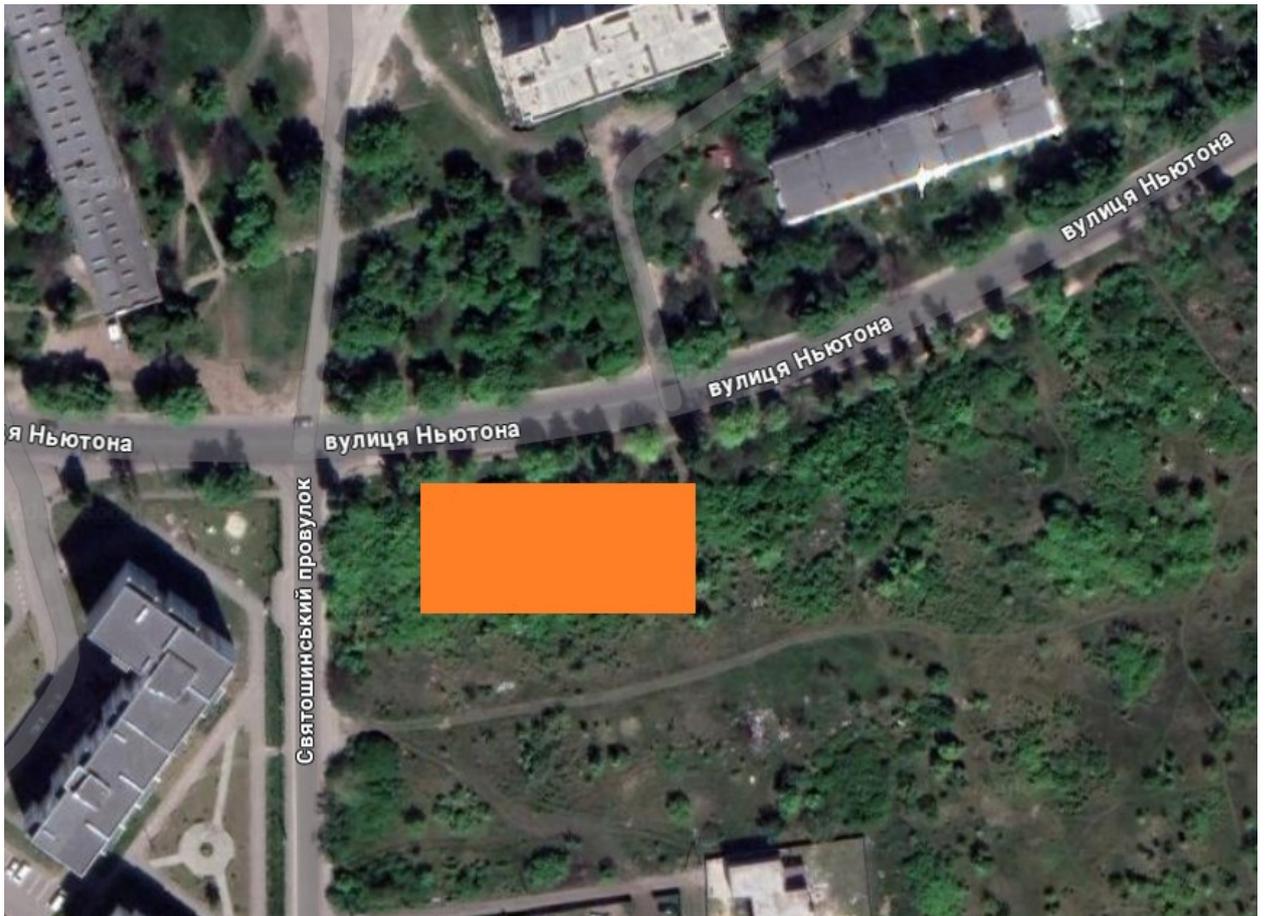
Будівництво 9-поверхового житлового будинку є важливою частиною сучасного містобудування в Україні. Оскільки країна продовжує відновлюватися і відбудовуватися, забезпечення якісним житлом стало одним з головних пріоритетів. Зростання чисельності населення, внутрішня міграція та необхідність заміни застарілих будівель призвели до збільшення попиту на сучасну житлову інфраструктуру. Багатоповерхові будинки є ефективним рішенням, оскільки вони забезпечують житлом багато сімей, ефективно використовуючи при цьому обмежені міські землі.

Сучасне житлове будівництво відіграє важливу роль у розвитку будівельної галузі України. Сьогоднішні проекти включають передові технології, сучасні матеріали та енергоефективні проектні рішення. Це не лише підвищує комфорт та безпеку будівель, але й зменшує їхній вплив на навколишнє середовище. Водночас розвиток будівельного сектору допомагає стимулювати інші галузі економіки, зокрема виробництво будівельних матеріалів, інжинірингові послуги, логістику та машинобудування.

Будівельна галузь є одним із ключових драйверів економічного зростання. Масштабні житлові проекти, такі як 9-поверховий будинок, створюють сотні робочих місць, як безпосередньо на будівельному майданчику, так і опосередковано в суміжних галузях. Вони також залучають внутрішні та іноземні інвестиції, покращують місцеву інфраструктуру та підтримують довгостроковий промисловий розвиток. Результатом є сильніша економіка, кращі умови життя та більша соціальна стабільність.

# РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ

## 1.1 Генеральний план забудови



**Рис. 1.1. Ситуаційний план**

Житловий будинок розташований в місті Харків на вулиці Ньютона.

### 1.2 Об'ємно-планувальне рішення

Будівля являє собою багатоповерховий житловий будинок, що складається з дев'яти надземних поверхів. Загальна висота будівлі становить 29 метрів. Кожен поверх має висоту міжповерхових перекриттів 2,85 метра. Будівля не має підвального рівня. Конструкція даху пласка.

У плані будівля має прямокутну конфігурацію. Загальна довжина будівлі по осях 1-8 становить 24 000 мм, а ширина по осях А-В - 12 000 мм. Ця правильна геометрична форма забезпечує структурну простоту та ефективне використання внутрішнього простору.

Конструктивна система будівлі базується на несучих цегляних стінах. Ці стіни побудовані з цегли і служать основними вертикальними несучими

елементами конструкції. Вони витримують вагу перекриттів і даху та передають усі вертикальні навантаження безпосередньо на фундамент. Конструкції перекриття будівлі складаються зі збірних пустотних плит. Ці плити розміщені на несучих цегляних стінах і утворюють горизонтальні конструктивні елементи кожного поверху. Пустотна конструкція плит дозволяє зменшити загальну вагу будівлі при збереженні необхідної несучої здатності та жорсткості.

Будівля складається з одного під'їзду. Вертикальна циркуляція всередині будівлі організована через сходову клітку і ліфтову шахту.

**Таблиця 1.1. Експлікація приміщень**

Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Кат. приміщення
1	Кухня	11.63	
2	Зал	15.44	
3	Ванна кімната	3.30	
4	Коридор	4.83	
5	Спальня	12.64	
6	Зал	20.68	
7	Коридор	2.88	
8	Спальня	9.44	
9	Ванна кімната	3.30	
10	Кухня	8.76	
11	Ванна кімната	3.30	
12	Кухня	8.76	
13	Спальня	13.44	
14	Зал	12.64	
15	Кухня	8.76	
16	Ванна кімната	3.30	
17	Коридор	4.63	
18	Зал	15.44	
19	Спальня	12.64	

### **1.3 Конструктивне рішення**

#### **Фундаменти**

Фундаментна система будівлі складається зі збірних палів і монолітного залізобетонного ростверку. Цей тип фундаменту глибокого закладання обраний виходячи з геотехнічних умов будівельного майданчика та вимог до несучої здатності дев'ятиповерхової будівлі. Палі являють собою збірні залізобетонні елементи квадратного перерізу  $300 \times 300$  мм і проектною довжиною до 12 метрів. Бетон, з якого виготовлені палі, має клас міцності С30/37 з характеристичною межею міцності на стиск 37 МПа. Палі розташовуються з рівномірною відстанню 1 000 мм.

Палі інтегровані з суцільним монолітним ростверком, який заливається на місці з використанням залізобетону класу міцності С25/30 зі сталеву арматурою. Він розподіляє вертикальні навантаження від надбудови на палі і забезпечує жорсткість в основі несучих стін. Бетонне покриття для арматури становить 25 мм, що забезпечує довговічність і захист від корозії. Верхня поверхня ростверку покрита гідроізоляційним шаром на основі рідкого силікату натрію, що утворює кристалічний захисний бар'єр, який проникає в пори бетону і перешкоджає проникненню води. Поверх гідроізоляційного шару встановлюються ізоляційні плити з екструдованого полістиролу товщиною 50 мм. Плити мають коефіцієнт теплопровідності 0,032 Вт/(м·К) і високу міцність на стиск - не менше 300 кПа.

Ґрунтовий профіль на будівельному майданчику складається з шарів чорнозему, піску середньої щільності та суглинку, що чергуються. Ґрунтові води знаходяться на глибині від 8 до 10 метрів від поверхні. Наконечники палів заглиблені в стабільний шар суглинку, значно нижче рівня ґрунтових вод, що забезпечує довготривалу експлуатацію конструкції.

#### **Зовнішні, внутрішні стіни та перегородки**

Стіни будівлі виконані з цегляної кладки. Несучі стіни, які призначені для передачі ваги перекриттів і даху будівлі на фундамент, мають товщину 640 мм. Ці стіни побудовані з високоякісної обпаленої глиняної цегли, яка

широко використовується завдяки своїй міцності, довговічності та теплоізоляційним властивостям. Кладка виконана на цементному розчині з типовою межею міцності на стиск 10-15 МПа. Несучі стіни забезпечують не тільки вертикальну підтримку, але й сприяють поперечній стійкості будівлі.

Перегородки між квартирами мають товщину 250 мм. Ці стіни також виконані з цегли, але призначені в першу чергу для звукоізоляції та розділення між житловими приміщеннями. Цегла, що використовується для цих перегородок, підібрана таким чином, щоб мінімізувати передачу звуку між сусідніми квартирами.

Внутрішні міжкімнатні перегородки між окремими кімнатами в межах кожної квартири є тоншими, товщиною 120 мм. Ці перегородки також виготовляються з цегляної кладки, а вибір товщини забезпечує ефективне використання внутрішнього простору, забезпечуючи при цьому достатню звукоізоляцію між приміщеннями.

Над віконними та дверними прорізами встановлюються збірні залізобетонні перемички. Ці перемички призначені для того, щоб нести вагу кладки над отворами і передавати навантаження на навколишні стіни. Збірні перемички мають висоту 200 мм і ширину 300 мм. Вони виготовляються із залізобетону з характерним класом міцності C25/30, що забезпечує достатню несучу здатність для типових віконних і дверних прорізів. Арматура, що використовується в перемичках, - це сталь класу B500, розташована таким чином, щоб забезпечити баланс між міцністю на розрив і довговічністю.

Зовнішні стіни утеплені мінераловатними панелями товщиною 150 мм. Мінеральна вата використовується завдяки своїм чудовим теплоізоляційним властивостям, з коефіцієнтом теплопровідності від 0,032 до 0,037 Вт/(м·К). Ця ізоляція зменшує коефіцієнт теплопередачі огорожувальних конструкцій, допомагаючи підтримувати стабільну температуру в приміщенні та підвищуючи енергоефективність. Панелі з мінеральної вати кріпляться до зовнішньої сторони цегляних стін за допомогою механічних кріплень і шару клейового розчину. Ізоляція захищена від атмосферних

впливів і проникнення вологи зовнішнім шаром штукатурки, який забезпечує довговічне і стійке до атмосферних впливів покриття. Штукатурний шар наноситься в два шари: перший - базовий, а другий - фінішний, який вирівнюється і фарбується для забезпечення естетичного вигляду поверхні.

### **Сходи та ліфти**

Сходова клітка є елементом вертикальної циркуляції, призначеним для забезпечення доступу до всіх дев'яти поверхів будівлі. Вона розташована в центрі споруди. Сходи побудовані із залізобетону, зі стандартними сходовими маршами та площадками між поверхами. Розміри сходових маршів відповідають будівельним нормам та мають ширину 1200 мм і висоту сходинок 170 мм, що забезпечує безпечне і комфортне користування. Поручні виготовлені з металу, що забезпечує безпеку та підтримку користувачів.

Ліфтова шахта розташована поруч зі сходовою кліткою і вміщує один пасажирський ліфт. Шахта ліфта спроектована відповідно до стандартних розмірів, з внутрішньою шириною 1 400 мм і глибиною 1 500 мм, достатніми для розміщення стандартного пасажирського ліфта вантажопідйомністю 630 кг або 8 осіб. Ліфт приводиться в дію електричним струмом і оснащений сучасними системами безпеки, включаючи кнопки аварійної зупинки, захист від перевантаження і систему зв'язку для використання в надзвичайних ситуаціях. Ліфт забезпечує ефективне вертикальне транспортування між усіма дев'ятьма поверхами будівлі.

### **Перекриття та покрівля**

Плаский дах будівлі складається з декількох шарів, кожен з яких виконує певні функції для забезпечення структурної цілісності, теплоізоляції та гідроізоляції. Основу даху утворює збірна пустотна залізобетонна плита товщиною 220 мм. Ця плита служить основним несучим елементом конструкції даху, забезпечуючи міцність і стабільність. Пустотна конструкція зменшує загальну вагу даху, зберігаючи при цьому достатню несучу

здатність і звукоізоляцію. Бетон, що використовується для плити має клас міцності C25/30, що забезпечує довговічність і надійність.

Поверх бетонної плити наноситься шар пароізоляції. Цей шар призначений для запобігання проникненню вологи з внутрішніх приміщень будівлі в конструкцію даху. Пароізоляція виготовляється з поліетиленової плівки товщиною 0,2 мм. Цей бар'єр гарантує, що утеплювач і конструктивні елементи даху не поглинають вологу, яка з часом може призвести до теплової неефективності або деградації матеріалу.

Далі поверх пароізоляції укладається шар теплоізоляції. Ізоляція виготовляється з мінеральної вати, яка має відмінні теплотехнічні властивості. Товщина утеплювача становить 120 мм. Мінеральну вату вибирають за її високий термічний опір з коефіцієнтом теплопровідності 0,035 Вт/(м·К), що допомагає мінімізувати втрати тепла і запобігти утворенню теплових мостів.

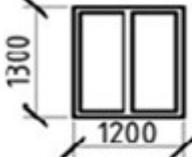
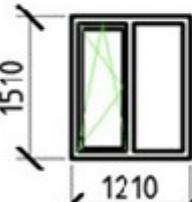
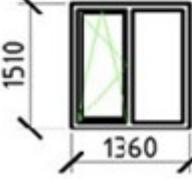
Потім поверх утеплювача наноситься вирівнююча цементна стяжка. Стяжка - це шар на основі цементу, який заливається для створення гладкої, рівної поверхні та забезпечення похилого профілю для водовідведення. Товщина стяжки становить мінімум 60 мм, а ухил призначений для полегшення стікання дощової води і талого снігу до дренажних отворів. Ухил становить 1-2%, щоб забезпечити ефективний стік води і запобігти накопиченню води на поверхні даху, що може призвести до його пошкодження або протікання.

Останнім шаром покрівельної системи є бітумна багатошарова мембрана. Ця мембранна система складається з декількох шарів матеріалу на основі бітуму армованого скловолокном, щоб забезпечити високу міцність і стійкість до зносу і атмосферних впливів. Шари бітуму наносяться за допомогою методу нагрівання, коли тепло використовується для скріплення мембрани з підстилаючими поверхнями, створюючи безперервний, непроникний шар. Багатошарова структура підвищує ефективність

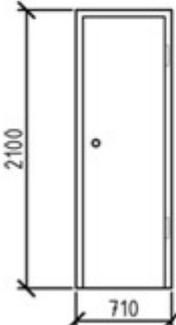
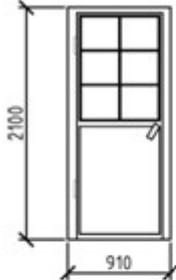
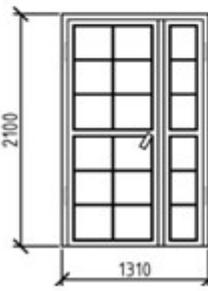
гідроізоляції, запобігаючи проникненню води і забезпечуючи довготривалий захист від атмосферних впливів.

### Вікна та двері

Таблиця 1.2. Специфікація віконних отворів

Марка по проекту	Позначення, ескіз	Найменування елемента	Площа, м <sup>2</sup>	Кількість, шт.	Примітка
1	2	3	4	5	6
ВК-1		Металопластикове вікно фірми RENAУ з подвійним склопакетом	1,56	12	
ВК-2		Металопластикове вікно фірми RENAУ з подвійним склопакетом	1,83	40	
ВК-3		Металопластикове вікно фірми RENAУ з подвійним склопакетом	2,05	80	

**Таблиця 1.3. Специфікація дверних отворів**

Марка по проекту	Розміри пройому, схема заповнення пройому	Назва елемента	Всього	Примітка
1	2	3	7	8
1		Дерев'яні суцільні двері	192	
2		Дерев'яні двері зі склом	75	
3		Дерев'яні двері зі склом	75	

#### **1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення**

Фарбування фасадних стін - це структурований процес, який забезпечує як естетичну якість, так і довготривалий захист зовнішнього вигляду будівлі.

Процес починається з підготовки поверхні, під час якої стіни фасаду ретельно очищаються від бруду, пилу та інших забруднень. Далі наноситься ґрунтовка. Вона покращує адгезію і запобігає надмірному поглинанню

фарби. Наноситься пензлем або валиком з синтетичного волокна, рівномірно покриваючи всю стіну. Грунтовку залишають сохнути приблизно на 4-6 годин, залежно від температури та вологості.

Після повного висихання грунтовки наноситься перший шар фарби. Використовується високоякісна акрилова фарба для зовнішніх робіт з матовим покриттям для кращого покриття та захисту від ультрафіолету. Ця фарба забезпечує довговічність і стійкість до вицвітання, розтріскування та лущення. Перший шар рівномірно наноситься валиком або розпилювачем і сохне від 12 до 24 годин.

Після першого шару наноситься другий шар фарби, що забезпечує рівномірне покриття поверхні та глибину кольору. Використовується той самий тип фарби, що і для першого шару, що гарантує стабільність кольору та експлуатаційних характеристик. Другий шар також наноситься за допомогою валика або розпилювача, і після нанесення йому дають висохнути ще від 12 до 24 годин.

Після висихання фарби фасад оглядають на предмет виявлення будь-яких невідповідностей або ділянок, що потребують підфарбовування. При необхідності вносяться невеликі корективи шляхом додавання додаткових шарів фарби. Після досягнення бажаного результату можна нанести захисне покриття, наприклад, прозорий акриловий герметик, щоб збільшити довговічність фарби і забезпечити додатковий шар водостійкості та стійкості до ультрафіолету.

У спальнях, вітальнях, коридорах та кухнях підлога виконана з лінолеуму. Стандартна товщина лінолеуму - 2 мм. Лінолеум укладається безшовно, без видимих швів, що забезпечує гладку поверхню, яка легко миється. Колір і дизайн підібрані таким чином, щоб доповнювати загальний декор, а матеріал досить міцний, щоб витримувати щоденну пішохідну активність.

Для стін у спальнях і вітальнях застосовуються шпалери. Шпалери мають стандартну ширину 530 мм в рулоні і випускаються довжиною 10

метрів в рулоні. Шпалери мають вінілове покриття для додаткової міцності і можливості миття. Дизайн і фактура шпалер варіюються в залежності від обраного стилю інтер'єру, але їх підбирають за здатністю витримувати нормальний знос.

У кухнях і коридорах стіни пофарбовані фарбою на акриловій основі. Фарба має типове покриття 10-12 м<sup>2</sup> на літр для одного шару. Фарба наноситься у 2 шари, причому перший шар повинен висохнути протягом 4-6 годин перед нанесенням другого шару. Використовується високоякісна акрилова фарба, що миється.

У ванних кімнатах і стіни, і підлога покриті керамічною плиткою. Настінна плитка має розмір 250 мм x 400 мм і товщину 8 мм, а підлогова - 300 мм x 300 мм і товщину 12 мм. Плитка обрана з огляду на її високу стійкість до води, плям і цвілі, що дуже важливо в умовах підвищеної вологості.

Усі стелі в будівлі пофарбовані в білий колір. Стельова фарба на латексній основі, з типовим покриттям 10-12 м<sup>2</sup> на літр для одного шару. Фарба наноситься валиком або розпилювачем, і після двох шарів стеля набуває гладкого та однорідного вигляду.

### **1.5 Інженерні мережі**

Інженерні мережі 9-поверхового житлового будинку спроектовані таким чином, щоб надавати основні інженерні послуги та забезпечувати оптимальний комфорт і функціональність для мешканців.

Електрична система в будинку працює від мережі змінного струму напругою 230 В. Кожна квартира має окремий електричний щиток з автоматичними вимикачами для захисту від перевантажень і коротких замикань. Основна електропроводка складається з мідних кабелів 2,5 мм<sup>2</sup> для освітлення та 4 мм<sup>2</sup> для силових ланцюгів. Система освітлення в кожній квартирі підключена до настінних вимикачів та світлодіодних світильників для енергоефективності. У місцях загального користування, таких як коридори та сходові клітки, освітлення контролюється датчиками руху та

таймерами. Будівля також обладнана зовнішнім освітленням під'їздів та пішохідних доріжок. Для забезпечення електробезпеки встановлена система заземлення з використанням заземлюючих провідників, що йдуть до заземлювача у фундаменті будівлі.

Будівля використовує централізовану систему опалення, підключену до міської тепломережі. Система працює на основі циркуляції гарячої води з температурою подачі 70-80°C і температурою повернення 50-60°C. Кожна квартира обладнана радіаторами розміром 600 мм x 800 мм або 800 мм x 600 мм, залежно від розміру приміщення. Радіатори під'єднані до магістральних труб, виготовлених поліпропілену. Термостатичні клапани дозволяють мешканцям регулювати температуру в приміщеннях. Система опалення також включає циркуляційні насоси для забезпечення безперервного потоку води через радіатори.

Будівля підключена до міської мережі холодного водопостачання через головний водопровідний ввід з використанням поліетиленових труб діаметром 50 мм. Система водопостачання включає в себе основний лічильник води та клапани, що регулюють тиск для підтримання постійного тиску. Холодна вода розподіляється по трубах діаметром 20-25 мм для окремих квартир і 50 мм для магістральних ліній. Кожна квартира має окремий лічильник холодної води. Гаряче водопостачання забезпечується централізованою системою водяного опалення для розведення яких використовуються труби діаметром від 20 мм до 25 мм. Система забезпечує гарячу воду температурою 50-60°C.

Каналізаційна система будівлі підключена до міської каналізаційної мережі. Всюди використовуються труби з ПВХ діаметром 250 мм для магістральної каналізації та від 150 мм до 100 мм для індивідуальних квартирних з'єднань. Стічні води з усіх поверхів спрямовуються до вертикальних каналізаційних стояків, які з'єднуються з головною каналізаційною системою.

Будівля має механічну та природну систему вентиляції. У кухнях, санвузлах та підсобних приміщеннях передбачені вентиляційні шахти для обміну повітря. Ці шахти виготовлені з ПВХ діаметром 150 мм для вертикальних шахт і 100 мм для горизонтальних каналів. У ванних кімнатах і кухнях встановлюються витяжні вентилятори для посилення циркуляції повітря, які підключаються до основних вентиляційних шахт.

## РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

### 2.1 Основи та фундамент будівлі

Глибина промерзання:

$$d_n = d_0 \cdot \sqrt{M_t}, \quad M_t = \Sigma \cdot |-t| = 25,5^0 C, \quad d_n = 0,23 \cdot \sqrt{25,5} = 1,16 м$$

Постійні навантаження:

- Постійне перекриття 4,5 кН/м<sup>2</sup>
- Дах 4,2 кН/м<sup>2</sup>
- Перегородки 0,55 кН/м<sup>2</sup>
- Стіни 98,28 кН/м<sup>2</sup>

Вантажна площа:

$$A_z = 1 \cdot 3 = 3 м^2$$

Тимчасові навантаження:

- Сніг 0,7 кН
- Корисне навантаження 1,5 кН

Повне навантаження:

$$F_c^p = (4,5 + 1,5 + 0,55) \cdot 3 \cdot 3 + (4,2 + 0,7 + 1,4) \cdot 3 + 98,28 = 172,77 кН$$

Навантаження на одну палю:

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cr} \cdot R \cdot A + Q \cdot \sum_{i=1}^n \gamma_{ci} \cdot f_i \cdot h_i)$$

$\gamma_c = 1$  коефіцієнт роботи палі в ґрунті;

R – розрахунковий опір ґрунту під нижнім кінцем палі;

A – площа обпирання сили на ґрунт A = 0,09 м<sup>2</sup>;

Q – зовнішній периметр поперечного переріза палі Q = 1,2 м;

f<sub>i</sub> – розрахунковий опір;

h<sub>i</sub> – товщина ґрунту дотичного з бічною поверхнею палі.

Поділяємо ґрунт на шари товщиною до 2 метрів для визначення бічного тиску на поверхню палі:

$$h_1 = 1,5\text{ м}, h_2 = 1,4\text{ м}$$

$$z_1 = 2,45\text{ м}, z_2 = 3,75\text{ м}$$

$$f_1 = 0,0312, f_2 = 0,037 \quad R = 2,15\text{ МПа}$$

$$F_d = 1 \cdot [1 \cdot 0,09 \cdot 2,15 + 4 \cdot 0,3 \cdot (1 \cdot 1,5 \cdot 0,0312 + 1 \cdot 1,4 \cdot 0,037)] = 0,3118\text{ МПа} = 311,82\text{ кН}$$

$$F = \frac{311,82}{1,4} = 222,73\text{ кН}$$

$$f = \frac{F_0}{F} = \frac{172,77}{222,73} = 0,77 \quad \text{на 1 м п.}$$

Приймаємо одну палю на погонний метр.

Мінімальні розміри ростверку:

$$h_p = -\frac{e}{2} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{e^2 + \frac{N}{i \cdot R_{ст}}} = -\frac{0,3}{2} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{0,3^2 + \frac{222,73}{1 \cdot 1,05}} = 0,125\text{ м}$$

Мінімальна висота:

$$h_p \geq h_0 + 0,25\text{ м}, \quad h_p > 0,15 + 0,25 = 0,40\text{ м}$$

Приймаємо висоту:

$$h_p = 0,5\text{ м}$$

Відстань між палями та поверхнею ростверку:

$$l_p = 0,2 \cdot 30 + 5 = 11\text{ см}$$

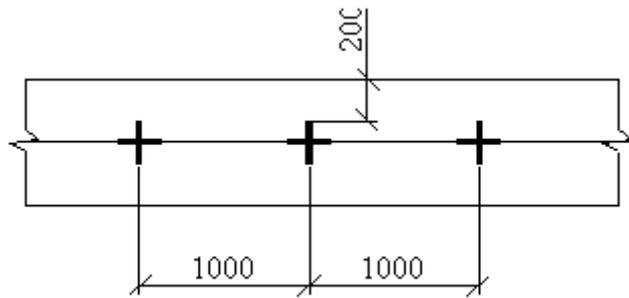
Мінімальна ширина ростверку залежить від товщини стіни та звису.

Визначаємо ширину ростверку:

$$l = 200 \cdot \alpha + 300 = 700\text{ мм}$$

Виконуємо перевірку фундаменту. Розрахунок мінімально допустимої відстані між палями:

$$5 \cdot e = 5 \cdot 200 = 1000\text{ мм}$$



**Рис. 2.1. Схема розташування паль**

Навантаження на погонний метр фундаменту:

$$\sigma_3 = 0,025 \cdot 0,45 \cdot 0,7 \cdot 1 = 0,0078 \text{ МПа} = 7,87 \text{ кН}$$

Визначення тиску від поверхні ґрунту:

$$\sigma_{\text{гр}} = 0,02 \cdot (0,05 \cdot 2,25 + 0,05 \cdot 1,05) \cdot 1 = 0,0033 \text{ МН} = 3,3 \text{ кН}$$

Сумарна вага стін:

$$\sigma_c = 3 \cdot 1960 \cdot 10 / 2,38 = 0,0247 \text{ МН} = 24,7 \text{ кН}$$

Навантаження на одну палю:

$$N = (172,77 + 7,87 + 3,3 + 34,7) = 208,64 < 222,73 \text{ кН}$$

Середній кут тертя:

$$\alpha = \frac{\varphi_{\text{пф}}}{4} = \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{21 \cdot 0,2 + 36 \cdot 2,6}{0,2 + 2,6} \right) = 8,7^\circ$$

Ширина ґрунту на яку діє фундамент:

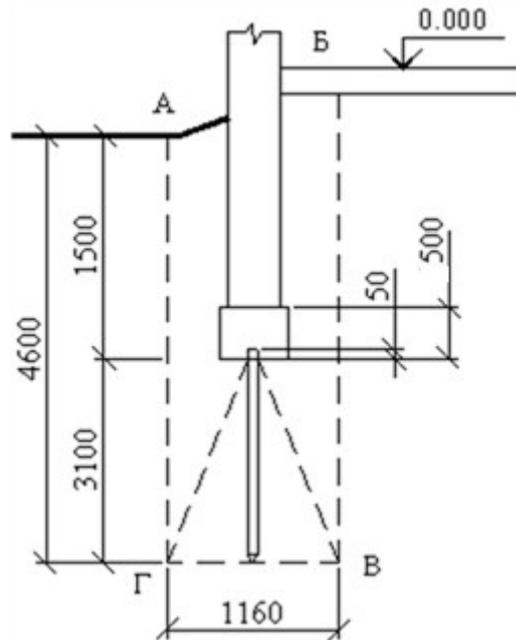
$$B_y = 0,3 + 2 \cdot \text{tg} 8,7^\circ \cdot 3,1 = 1,16 \text{ м}$$

Сумарна вага паль:

$$\sigma_1 = 3 \cdot 220 \cdot 10 + 50 \cdot 10 = 7,1 \text{ кН}$$

Сумарна вага ґрунту:

$$\begin{aligned} \sigma_2 = & 0,02 \cdot 1,0 \cdot \left( \frac{1,16 - 0,6}{2} \right) \cdot 1,05 + 0,02 \cdot 1,0 \cdot \left( \frac{1,16 - 0,6}{2} \right) \cdot 2,25 + 0,0172 \cdot 0,2 \cdot 1,16 \cdot 1,0 + \\ & + 0,0191 \cdot 2,6 \cdot 1,16 \cdot 1,0 + 0,0195 \cdot 0,25 \cdot 1,16 \cdot 1,0 = 0,086 \text{ МН} = 85,73 \text{ кН} \end{aligned}$$



**Рис. 2.2. Схема взаємодії палі**

Сумарний тиск, який виникає від дії всіх конструкцій та елементів будівлі на ґрунт:

$$P_{\text{сп}} = \frac{172,77 + 7,1 + 85,73 + 7,87 + 24,7}{1,16} = \frac{298,17}{1,16} = 257 \text{ кПа}$$

Пористість піску середнього за розміром фракції:

$$\ell = 0,56$$

Розрахунок адгезії:

$$C_n = 0,0018 \text{ МПа}, \text{ при } \varphi = 36^\circ$$

$$M \cdot \gamma = 1,81 \quad M \cdot \rho = 8,24 \quad M_e = 9,97$$

Розрахунок щільності:

$$\gamma'_{II} = \frac{0,02 \cdot 1,5 + 0,0191 \cdot 3,1}{1,5 + 3,1} = \frac{0,0892}{4,6} = 0,019 \text{ мН / м}^3 = 19,39 \text{ кН / м}^3$$

Пористість піску дрібного за розміром фракції:

$$L / H = 5 \quad \gamma_{e1} = 1,3 \quad \gamma_{e2} = 1,1$$

Розрахунок середнього опору:

$$R = \frac{1,3 \cdot 1,1}{1,1} \cdot [1,81 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 0,019 + 8,24 \cdot 1,5 \cdot 0,01939 + 9,97 \cdot 0,0018] = 0,385 \text{ МПа} = 385,8 \text{ кПа}$$

Розрахунок вірний.

Розрахунок осідання пального фундаменту.

Розрахунок щільності поверхневого шару ґрунту:

$$\gamma = 16,00 \text{ кН} / \text{м}^3$$

Розрахунок показників для піску дрібного за розміром фракції:

$$\gamma_n = \gamma_d \cdot (1 + W_n) = 17,0 \cdot (1 + 0,15) = 19,65 \text{ кН} / \text{м}^3$$

$$\gamma_d = \rho_d \cdot d = 1,73 \cdot 9,8 = 17,0 \text{ м} / \text{с}^2$$

$$\rho_d = \rho / (1 + W) = 1,91 / (1 + 0,1) = 1,73 \text{ т} / \text{м}^3$$

$$W_n = \frac{1}{\rho_d} - \frac{1}{\rho_s} = \frac{1}{1,91} - \frac{1}{2,72} = 0,15$$

Розрахунок показників для піску середнього за розміром фракції:

$$\gamma_n = 17,06 \cdot (1 + 0,144) = 19,52 \text{ кН} / \text{м}^3$$

$$\gamma_d = 1,74 \cdot 9,8 = 17,06 \text{ м} / \text{с}^2$$

$$\rho_d = 1,95 / (1 + 0,12) = 1,74 \text{ т} / \text{м}^3$$

$$W_n = \frac{1}{1,95} - \frac{1}{2,71} = 0,144$$

Розрахунок показників для суглинку:

$$\gamma_{\text{сугл}} = 14,62 \cdot (1 + 0,17) = 17,17 \text{ кН} / \text{м}^3$$

$$\gamma_d = 1,492 \cdot 9,8 = 14,62 \text{ м} / \text{с}^2$$

$$\rho_d = 1,85 / (1 + 0,24) = 1,492 \text{ т} / \text{м}^3$$

$$W_n = \frac{1}{1,85} - \frac{1}{2,73} = 0,17$$

Розрахунок показників для побудови додаткової епюри:

$$0,2\sigma_{zq1} = 4,8 \text{ кПа}$$

Розрахунок показників для поверхневого шару:

$$\sigma_{zq0} = 0, \quad 0,2\sigma_{zq0} = 0$$

Розрахунок показників для третього шару:

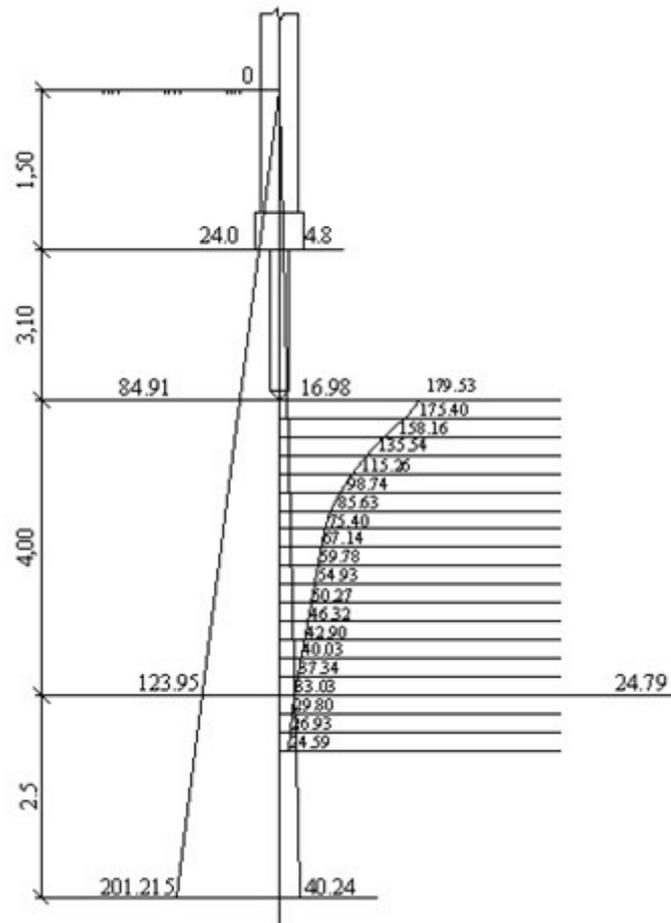
$$\sigma_{zq1} = 16,0 \cdot 1,5 = 24 \text{кПа} \quad 0,2\sigma_{zq1} = 4,8 \text{кПа}$$

Розрахунок показників для четвертого шару:

$$\sigma_{zq2} = 24 + 19,65 \cdot 3,10 = 84,91 \text{кПа} \quad 0,2\sigma_{zq2} = 16,98 \text{кПа}$$

Розрахунок показників для п'ятого шару:

$$\sigma_{zq3} = 84,91 + 19,53 \cdot 2 = 123,95 \text{кПа} \quad 0,2 \cdot \sigma_{zq3} = 24,79 \text{кПа}$$



**Рис. 2.3. Епюра навантаження**

Розрахунок показників для шару ґрунту під подошвою:

$$\sigma_{zq4} = 123,95 + 17,17 \cdot 4,5 = 201,215 \text{кПа} \quad 0,2\sigma_{zq4} = 40,24 \text{кПа}$$

Уточнення тиску:

$$\sigma_{zq} = 1,5 \cdot 16,1 + 3,1 \cdot 17,2 = 77,47 \text{кПа}$$

Розрахунок додаткового тиску:

$$\sigma_{zp0} = 257 - 77,47 = 179,53 \text{кПа}$$

Розрахунок тиску під подошвою:

$$n \geq 10$$

Приймаємо коефіцієнт 0,4:

$$h_i = \frac{0,4 \cdot 1,16}{2} = 0,232$$

При розрахунку було виявлено, що тиск виникає на глибині 3,72 метра.

Показник напруження незначний, тому його можна не враховувати.

$$S = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \frac{h_i \cdot \sigma}{E_i} = 0,8 \cdot \frac{0,232}{24000}$$

$$\left( \begin{aligned} & \frac{179,53 + 175,40}{2} + \frac{175,4 + 158,16}{2} + \frac{158,16 + 135,54}{2} + \frac{135,54 + 115,26}{2} + \frac{115,26 + 98,74}{2} + \\ & + \frac{98,74 + 85,63}{2} + \frac{85,63 + 75,40}{2} + \frac{75,40 + 67,14}{2} + \frac{67,14 + 59,78}{2} + \frac{0,8 \cdot 0,232}{19000} \cdot \\ & \left( \frac{59,78 + 54,93}{2} + \frac{54,93 + 50,27}{2} + \frac{50,27 + 46,32}{2} + \frac{46,32 + 42,9}{2} + \right) \\ & + \frac{42,9 + 40,03}{2} + \frac{40,03 + 37,34}{2} + \frac{37,34 + 33,03}{2} \end{aligned} \right) =$$

$$= 0,0181 \text{ м} = 1,81 \text{ см}$$

Розрахунок вірний.

## 2.2 Оцінка інженерних та геологічних умов

Показник глибини ґрунтових вод коливається на відмітці від 8,27 до 10,35. Наповнювачем виступає будівельне сміття. Товщина 1,2 – 1,5 метра,  $\rho = 1,61 \text{ Т/м}^3$ .

$$W_t = 0,35, \quad W_p = 0,22, \quad W = 0,20, \quad \rho_s = 2,69 \text{ Т/м}^3, \quad \rho = 1,72 \text{ Т/м}^3$$

Розрахунок пластичності:

$$I_p = 0,35 - 0,22 = 0,13$$

Розрахунок показників для суглинку:

$$S_v = \frac{W \cdot \rho_s}{l \cdot \rho_w} = \frac{0,20 \cdot 2,69}{0,88 \cdot 1,00} = 0,61$$

Розрахунок додаткових показників для суглинку:

$$\ell = \frac{2,69 \cdot (1 + 0,20)}{1,72} - 1 = 0,88$$

$$\rho_{ct} = \frac{\rho}{1 + W} = \frac{1,72}{1 + 0,20} = 1,43 \text{ T / M}^3 \text{ – ВОЛОГИЙ}$$

Розрахунок пластичності:

$$I_{\ell} = \frac{0,20 - 0,22}{0,35 - 0,22} = -0,15$$

Розрахунок пористості:

$$\ell_{\ell} = \frac{W_{\ell} \cdot \rho_s}{\rho_w} = \frac{0,35 \cdot 2,69}{1,00} = 0,94$$

Розрахунок осідання ґрунту:

$$I_{ss} = \frac{\ell_{\ell} - \ell}{1 + \ell} = \frac{0,94 - 0,88}{1 + 0,88} \approx 0,032$$

$$I_{ss} = 0,032 < I_{ss(\text{табл.})} = 0,17$$

Даний шар це волога глина з низьким показником несучої здатності та високим показником осідання. З цих причин її заборонено використовувати в якості основи для фундаменту. Необхідно виконати розрахунок іншого шару або виконати роботи зі зміцнення основи.

$$\rho_s = 2,72, \quad \rho = 1,91, \quad W = 1,10$$

Розрахунок пористості:

$$\ell = \frac{2,72 \cdot (1 + 0,10)}{1,91} - 1 = 0,57$$

Розрахунок вологості:

$$\rho_v = \frac{W \cdot \rho_s}{\ell \cdot \rho_w} = \frac{1,10 \cdot 2,72}{0,57 \cdot 1,00} = 0,48$$

Даний шар це пісок з дрібним розміром фракції. Він забезпечує необхідну стабільність.

$$\rho_s = 2,71, \quad \rho = 1,85, \quad W = 0,12$$

З допомогою буріння було встановлено, що на відмітці від 4,72 до 5,36 розташовано ґрунт з жовто-сірим забарвленням.

$$\text{Показник плинності } I_t = \frac{0,24 - 0,19}{0,29 - 0,19} = 0,5$$

$$\text{Коефіцієнт пористості } \ell = \frac{2,73 \cdot (1 + 0,24)}{1,85} - 1 = 0,83$$

Даний шар це щільна глина з достатніми показниками несучої здатності та значною товщиною. З цих причин використання пальових фундаментів є доцільним рішенням.

## **РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА**

### **3.1. Умови здійснення будівництва**

Будівельний майданчик розташований у місті Харків, на вулиці Ньютона, в межах Слобідського району. Ділянка займає переважно рівнинну місцевість з незначними перепадами висот, що не перевищують 1,5 метра, що полегшує проведення будівельних робіт.

Ділянка знаходиться в межах добре розвиненого житлового району, що характеризується щільною забудовою та розвинутою інфраструктурою. Поблизу знаходяться навчальні заклади, дитячі садки, магазини та громадські ринки, які створюють жваве та зручне міське середовище.

Вулиця Ньютона - це асфальтована дорога, що забезпечує ефективний доступ до основних міських магістралей, забезпечуючи безперешкодне транспортування будівельних матеріалів та обладнання. Зупинки громадського транспорту, в тому числі автобусів і тролейбусів, розташовані приблизно в 300 метрах від майданчика. Щоб уникнути перебоїв у дорожньому русі та для місцевих жителів, на період будівництва необхідно організувати спеціальні під'їзні шляхи та тимчасові розвантажувальні майданчики.

Ділянка має доступ до міських комунікацій. У безпосередній близькості розташовані водопровід, газопровід середнього тиску та лінії електропередач, що дозволяє організувати водо-, газо- та електропостачання для потреб будівництва за умови дотримання всіх правил безпеки.

Будівельні матеріали, такі як бетон, пісок, гравій, цемент та цегла, можуть бути отримані від постачальників, розташованих у радіусі 6-8 кілометрів у промислових зонах Харкова. Контракти з постачальниками матеріалів слід укладати заздалегідь, щоб забезпечити безперебійність ланцюжка поставок.

### 3.2. Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта

Таблиця 3.1. Визначення тривалості будівництва

№	Назва об'єкта	Характеристика об'єкта будівництва	Нормативна тривалість будівництва		
			Всього	У тому числі	
				підготовчий період	монтаж устаткування
1	9-ти поверховий житловий будинок	Площа забудови 288 м <sup>2</sup>	10	1	1.5

### 3.3. Вибір методу виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта. Визначення і комплектація будівельної техніки

Таблиця 3.2. Вибір методів виконання основних робіт, машин і механізмів на будівництві

№	Найменування спеціалізованих потоків та видів робіт, що входять до них	Посилання на норми нормативи	тип, марка, потужність основної машини	Спеціальні заходи до виконання робіт
1	2	3	4	5
	<b>I. Підготовчі роботи</b>			
1.1	Зрізання рослинного шару бульдозером переміщенням у відвал	ДБН А.3.2-2:2009	Бульдозер ДЗ-18	Контроль товщини зняття ґрунту, дотримання меж будмайданчика
1.2	Планування будівельного майданчика	ДБН А.3.2-2:2009	Автогрейдер ДЗ-98	Забезпечення ухилів для стоку води, ущільнення ґрунту
2.	<b>II. Нульовий цикл</b>			
2.1	Розробка котловану одноковшевим екскаватором транспортуванням ґрунту	ДБН В.2.1-10:2009	Екскаватор ЕО-4111, V=0,65 м <sup>3</sup>	Встановлення укосів, водовідведення
2.2	Влаштування піщаної подушки під фундаменти	ДБН В.2.1-10:2009	Віброкаток ДУ-47	Пошарове ущільнення піску, контроль щільності

2.3	Влаштування залізобетонних фундаментів	ДБН 98:2009	В.2.6	Автобетононасос КрАЗ-65053	Контроль якості бетону, догляд за бетоном
<b>III. Надземна частина</b>					
3.1	Влаштування зовнішніх стін	ДБН 98:2009	В.2.6	Баштовий кран КБ-403	Перевірка геометрії елементів
3.2	Влаштування внутрішніх стін	ДБН 99:2009	В.2.6	Баштовий кран КБ-403	Контроль вертикальності кладки
3.3	Влаштування плит перекриття	ДБН 98:2009	В.2.6	Баштовий кран КБ-403	Перевірка опирання плит
3.4	Влаштування покрівлі	ДБН 220:2017	В.2.6	Газовий пальник	Дотримання температурного режиму, контроль якості швів
<b>IV. Спеціальні роботи</b>					
4.1	Монтаж системи опалення	ДБН 39:2008	В.2.5	Зварювальний апарат	Гідравлічні випробування, теплоізоляція трубопроводів
4.2	Монтаж системи водопостачання та каналізації	ДБН 64:2012	В.2.5	Електромуфтовий зварювач	Промивання та дезінфекція систем, перевірка герметичності
<b>V. Електромонтажні роботи</b>					
5.1	Прокладання електропроводки	ДБН 23:2010	В.2.5	Перфоратор Bosch GBH 2-26 DRE	Вимірювання опору ізоляції, маркування кабелів
5.2	Встановлення електрощитового обладнання	ДБН 23:2010	В.2.5	Підйомник ножичний	Перевірка правильності підключень, нанесення схем на дверцята щитів
<b>VI. Слабкострумові роботи</b>					
6.1	Монтаж системи телебачення та інтернету	ДБН 41:2009	В.2.5	Кабелерозмотувач	Тестування сигналу, маркування кабелів
6.2	Встановлення пожежної та охоронної сигналізації	ДБН 56:2014	В.2.5	Дрилі акумуляторні	Перевірка працездатності датчиків, навчання персоналу
<b>VII. Монтаж ліфтів</b>					
7.1	Встановлення ліфтового обладнання	ДСТУ	ISO	Лебідка монтажна	Перевірка вертикальності

		4190-1:2015		напрямних, випробування на холостому ходу
	<b>VIII. Монтаж технологічного обладнання</b>			
8.1	Встановлення насосного обладнання	ДБН В.2.5-62:2013	Таль електрична	Вирівнювання основи, перевірка вібрації
	<b>IX. Благоустрій</b>			
9.1	Влаштування ганків та входів	ДБН В.2.2-15:2019	Бетоноукладчик	Контроль якості бетонування, встановлення поручнів
9.2	Озеленення території	ДБН Б.2.2-5:2011	Екскаватор-навантажувач	Підготовка ґрунту, висадка рослин за планом
	<b>X. Непередбачені роботи</b>			
10.1	Усунення дефектів виявлених під час будівництва	Відповідні ДБН залежно від виду робіт	Відповідно до характеру дефекту	Розробка та погодження проекту усунення, контроль якості виконання

### 3.4. Визначення складу та об'ємів будівельних робіт

Таблиця 3.3. Відомість підрахунку об'ємів робіт і ресурсів

9-ти поверховий житловий будинок

(назва об'єкту)

Основа:	Показники:
1.Креслення архітектурно-Будівельної частини проекту	1.Площа забудови: 288 м <sup>2</sup>
2.Норми РЕКН-2000	2. Загальна приведена площа: 2592 м <sup>2</sup>
3.Типові технологічні карти.	3.Будівельний об'єм: 8352 м <sup>3</sup>

Таблиця 3.4. Об'єм робіт

№ п/п	Шифр РЕКН-2000	Назва спеціалізованих потоків і видів робіт	Вимірник	Об'єм робіт	Потрібні ресурси			
					Трудовістк		Машиноміс.	
					На один.	На об'єм	На один.	На об'єм
1	КБ1-30-1	Планування ділянки бульдозерами	1000 м2	2,45	21,92	54,80	0,60	1
					0,00	4,20	0,60	1
2	КБ1-24-9	Зрізка рослинного шару	1000 м3	0,49	404,00	1010,00	70,20	34
					0,00	116,10	70,20	34
3	КБ1-12-2	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1000 м3	3,31	1682,00	4042,40	14,61	48
					61,20	1254,30	14,61	48
4	КБ1-20-1	розробка ґрунту вручну	1000 м3	3,02	268,40	593,20	13,65	41
					28,12	165,40	5,52	17
5	ЕКБ1-38-1	ущільнення ґрунту трамбовками	1000 м3	2,88	8000,48	1008,44	630,90	1817
					3914,00	2632,04	112,20	323
6	КБ6-1-1	Бетонна підготовка під фундаменти	100 м3	0,50	11980,04	819,70	195,30	98
					314,00	140,70	37,10	19
7	КБ8-3-1	Піщана основа під фундаменти	м3	439,78	167,10	17,96	1,23	541
					7,90	6,14	0,81	356
8	КБ6-1-2	Влаштування підготовки під фундамент	м3	62,06	29650,53	2391,10	645,30	40050
					4176,92	789,10	38,10	2365
9	С147-4-8	Вартість арматури	100 кг	468,58	322,12	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
10	КБ8-4-3	Горизонтальна гідроізоляція обклеювальна в 2 шари	100 м2	1,01	2252,48	190,10	32,10	32
					222,92	71,10	4,29	4
11	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	100 м2	2,66	804,44	156,10	39,30	105
					322,04	59,10	3,81	10
12	КБ8-6-1	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	м3	2910,67	112,00	61,30	38,70	112643
					48,00	23,50	0,90	2620
13	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	2299,43	745,20	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
14	КБ8-6-7	Мурування стін внутрішніх	м3	11732,11	112,00	62,30	6,90	80952
					46,00	23,80	0,90	10559
15	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	9268,37	75,60	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
16	КБ7-11-9	Укладання перемічок масою 0.3-1.5 т	100 шт	1,87	365,20	7080,30	138,30	259
					790,04	1794,50	61,50	115
17	С1412-859	Вартість перемічок	шт	374	10,36	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
18	КБ8-35-1	Установлення і розбирання зовнішніх	100 м2	5,90	1308,64	0,00	69,00	407

		інвентарних риштовань			745,08	0,00	0,30	2
19	КБ8-36-1	Установлення і розбирання внутрішніх риштовань	100 м2	4,75	1219,56	0,00	111,00	527
					599,28	0,00	0,30	1
20	КБ8-7-5	Улаштування перегородок з цегли неармованих товщ. 120мм	100 м2	14,40	2005,64	623,40	168,60	2428
					1363,40	236,50	9,90	143
21	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	11,38	747,16	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
22	КБ8-24-1	Установлення перегородок із гіпсових плит товщиною до 100мм	100 м2	24,05	778,12	814,90	126,00	3030
					396,44	201,10	7,50	180
23	С1428-11854	Вартість плит	м2	4809,60	32,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
24	КБ6-22-1	Улаштування перекриття з пустотних плит перекриття	100 м3	17,12	45173,36	5094,30	1860,00	31846
					7986,84	1594,70	159,00	2722
25	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	38,74	689,36	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
26	С121-787	Вартість шитів опалубки	100 м2	22,18	4146,28	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
27	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	2261,81	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
28	КБ6-22-1	Замонічення швів	100 м3	2,88	7494,84	5094,30	1860,00	5357
					3866,06	1594,70	159,00	458
29	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	2,52	697,28	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
30	С121-787	Вартість шитів опалубки	100 м2	8,35	4784,52	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
31	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	33,70	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
32	С147-4-25	Влаштування арок	100 кг	23,62	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
33	КБ6-22-1	Влаштування ц-п вирівнювочної стяжки 15 мм	100 м2	3,74	31853,24	5094,30	1860,00	6964
					7698,12	1594,70	159,00	595
34	КБ6-22-1	Влаштування пароізоляції обклеюваної в один шар	100 м2	9,94	36301,24	5094,30	1860,00	18481
					7698,12	1594,70	159,00	1580
35	КБ10-18-1	Установлення вітражів	100 м2	7,20	3694,68	1322,00	267,90	1929
					1790,52	496,70	20,10	145
36	С123-11-1	Вартість вітражів блоків	м2	1440,00	271,40	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
37	КБ10-18-1	Установлення блоків віконних із спареними рамами	100 м2	2,53	3693,60	1322,00	267,90	679
					1945,36	496,70	20,10	51

38	C123-11-1	Вартість віконних блоків	м2	506,88	271,40	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
39	C1545-44	Вартість дюпелів	100 шт	20,28	64,20	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
40	KB10-25-1	Установлення металопластикових підвіконників	100 м2	1,01	2318,56	176,20	111,30	113
					1160,48	65,60	9,90	10
41	C123-382	Вартість підвіконників металопластикових	м	811,01	15,76	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
42	C123-357	Вартість наличників	м	2179,58	1,98	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
43	KB10-26-1	Установка блоків дверних у зовнішніх і внутрішніх прорізах	100 м2	13,25	2340,48	1951,20	133,50	1769
					999,32	722,50	22,50	298
44	C123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	2649,60	167,88	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
45	C123-357	Вартість наличників	м	24376,32	1,98	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
46	KB10-26-3	Установка блоків дверних у перегородках	100 м2	4,19	1531,48	538,10	168,30	705
					1298,88	201,00	9,30	39
47	C123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	838,08	164,48	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
48	C123-357	Вартість наличників	м	7710,34	1,98	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
49	KB10-33-1	Конопачення ключчям дверних коробок	100 м2	1,02	507,16	1,70	48,30	49
					369,36	0,70	0,30	0
50	KB7-47-1	Установлення площадок	100 шт	0,33	3632,00	4674,30	285,60	95
					1602,80	1786,20	99,60	33
51	C1418-8849	Вартість площадок	м2	189,45	68,92	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
52	KB7-47-3	Установлення маршів	100 шт	0,39	5640,28	8981,20	285,60	111
					1853,68	3315,50	93,30	36
53	C1418-8847	Вартість маршів	м2	258,16	83,91	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
54	KB7-53-6	Установлення плит козирків в будівлях цегляних	100 шт	72,72	10268,52	6272,30	381,30	27728
					4869,68	4674,30	110,10	8006
55	C1418-8888	Вартість плит козирків	м3	2160,00	344,08	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
56	KB8-27-1	Улаштування ганків із вхідною площадкою	м2	432,00	123,40	16,10	2,40	1037
					15,19	5,20	0,30	130
57	C1418-8851	Вартість сходових ступенів з лицьовими ступенями	м	1440,00	28,76	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
58	KB12-1-4	Улаштування покрівель із 3 шарів матеріалу	100 м2	6,62	1761,24	168,90	44,70	296
					531,72	59,40	17,10	113
59	KB12-	Утеплення покриттів	100 м2	6,62	1852,3	102,2	63,90	423

	18-3	плитами мінераловатними ППЖ200 - 40 мм			2	0		
					465,48	36,40	3,90	26
60	C114-4-У	Вартість мінераловатних плит	м <sup>3</sup>	66,24	60,60	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
61	КБ12-20-1	Улаштування парозіолцій обклеювальної в один шар	100 м <sup>2</sup>	6,62	941,84	28,10	25,20	167
					176,92	9,60	2,70	18
62	КБ12-22-1	Улаштування вирізняючих стяжок ц-п товщиною 15мм	100 м <sup>2</sup>	6,62	717,28	0	38,70	256
					230,52	0	8,10	54
63	КБ11-2-3	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	м <sup>3</sup>	6,62	122,56	60,60	5,10	34
					31,96	15,60	2,10	14
64	КБ11-1-2	улаштування наливної підлоги цокольного поверху	100 м <sup>2</sup>	6,62	449,24	64,40	10,50	70
					68,96	17,80	0,90	6
65	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції із рулонного матеріалу в 1 шар	100 м <sup>2</sup>	6,62	1871,28	308,50	96,30	638
					567,32	115,50	16,20	107
66	КБ11-11-1	улаштування теплоізоляції з керамзиту	м <sup>2</sup>	6,62	780,68	0	46,50	308
					343,32	89,70	5,40	36
67	КБ11-17-2	Улаштування покриття із штучного паркету	100 м <sup>2</sup>	62,06	4738,88	386,80	247,50	15361
					1702,68	300,50	58,50	3631
68	КБ11-17-2	Улаштування підлоги з керамічної плитки	100 м <sup>2</sup>	125,14	7152,92	386,80	247,50	30971
					1701,28	300,50	58,50	7320
69	КБ11-17-2	Улаштування нагальної стелі	100 м <sup>2</sup>	6,62	3122,00	386,80	247,50	1639
					1701,28	300,50	58,50	388
70	КБ11-17-2	Улаштування підшпорової стелі з вологостійких ГКЛ	100 м <sup>2</sup>	6,62	3122,00	386,80	247,50	1639
					1701,28	300,50	58,50	388
71	КБ15-167-4	Високоякісне фарбування кольором олійним	100 м <sup>2</sup>	6,62	1886,04	4,00	222,30	1473
					1640,92	1,50	0,30	2
72	КБ11-39-1	Улаштування карнизів металопластикових	100 м	13,10	348,52	7,60	12,00	157
					78,56	2,80	0,30	4
73	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м <sup>2</sup>	3,31	6523,56	29,50	420,30	1195
					3037,28	14,90	0,90	3
74	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною плиткою	100 м <sup>2</sup>	23,18	6185,28	24,90	343,50	7964
					2416,12	12,30	0,60	14
75	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м <sup>2</sup>	23,18	7780,92	24,90	343,50	7964
					2416,12	12,30	0,60	14
76	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх колон мармурною плиткою	100 м <sup>2</sup>	2,26	7416,92	29,50	420,30	1195
					3037,28	14,90	0,90	3

					8			
77	КБ15-51-1	Штукатурення цементно-вапняним розчином фасаду	100 м2	15,84	6385,32	29,00	100,50	1592
					4795,32	43,30	3,90	62
78	КБ15-51-1	штукатурення кімнат	100 м2	294,77	6385,32	29,00	100,50	29624
					4795,32	43,30	3,90	1150
79	КБ15-51-1	шпаклювання за два рази	100 м2	240,48	14334,08	29,00	100,50	24168
					4795,32	43,30	3,90	938
80	КБ15-59-1	шпаклювання за чотири рази	100 м2	40,61	953,04	0	40,50	514
					307,76	43,30	2,40	30
81	КБ8-36-1	поклейка шпалер	100 м2	240,48	1312,48	0,00	100,50	24168
					734,56	0,00	0,42	101
82	КБ15-69-4	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	100 м2	4,03	377,24	3,70	55,50	224
					362,12	3,30	0,30	1
83	КБ15-151-1	Водоемульсійне пофарбування	100 м2	4,03	75,48	2,90	9,30	37
					153,10	1,10	1,80	7
84	КМ3-560-1	Монтаж ліфта	шт	1,00	22692,48	9184,80	1416,30	1416
					10144,60	3130,30	152,10	152
85	КМ3-563-2	Монтаж обладнання	шт	0,96	19075,64	6943,10	1908,90	1833
					7873,36	2360,10	114,30	110
86	КБ15-201-4	Скління фасаду та балконів	100 м2	21,60	3335,36	35,80	74,10	1601
					486,72	17,80	0,90	19
87	КБ15-202-1	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	100 м2	15,12	1485,12	23,80	138,30	2091
					355,44	11,80	0,90	14
88	КБ11-11-3	Влаштування відмостки	100 м2	0,96	882,56	126,20	10,20	10
					346,52	92,50	0,60	1
89	КБ11-19-1	Улаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	0,96	1463,56	46,40	33,90	33
					330,24	17,30	0,60	1

### 3.5. Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес

#### Область застосування

Технологічний процес зведення стін з цегляної кладки застосовується при зведенні несучих і ненесучих зовнішніх і внутрішніх стін дев'ятиповерхового житлового будинку. Цей метод підходить для багатопверхових конструкцій, де цегляна кладка служить основним огорожувальним і перегороджувальним елементом, забезпечуючи стійкість конструкції, теплоізоляцію і вогнестійкість. Технологія розроблена для використання стандартної цегли і може застосовуватися в кліматичних умовах в діапазоні температур від  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Вона охоплює всі етапи кладки, включаючи підготовку, укладання цегли на розчин, вирівнювання,

армування та витримування, забезпечуючи дотримання конструктивних та архітектурних вимог проекту.

### Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники цегляної кладки дев'ятиповерхового житлового будинку загальною висотою 29 метрів наступні. Несучі зовнішні стіни мають товщину 640 мм, що забезпечує необхідну міцність конструкції та теплоізоляцію. Внутрішні міжквартирні стіни мають товщину 250 мм для забезпечення звукоізоляції та вогнестійкості, а внутрішні перегородки всередині квартир - товщину 120 мм, що оптимізовано для поділу простору та вимог до легкості.

Обсяг кладки, витрата матеріалів і трудовитрати розраховуються на основі цих товщин стін і загальної висоти будівлі. Процес будівництва відповідає встановленим нормам продуктивності і спрямований на оптимізацію використання матеріалів, трудовитрат і тривалості будівництва при дотриманні стандартів безпеки та якості.

Таблиця 3.5. Техніко-економічні показники

№	Робота	Підрахунки	Одиниці виміру	Кількість
1	Мурування (зовнішні стіни)	$V = (a \cdot h - \Pi_{ек}) \cdot c$	м <sup>3</sup>	1272.5
2	Мурування (внутрішні стіни)	$V = (a \cdot h - \Pi_{ек}) \cdot c$	м <sup>3</sup>	98.8
3	Мурування (перегородки)	$S = a \cdot h - \Pi_{ек}$	100 м <sup>2</sup>	249.6
4	Подача (цегла)	$V_{цег} = V_{ккл} \cdot 0,384$	1000 шт	622.4
5	Подача (розчин)	$V_{роз} = V_{ккл} \cdot 0,23$	м <sup>3</sup>	372.8

## **Потреба в матеріально-технічних ресурсах**

Потреба в матеріально-технічних ресурсах для зведення цегляної кладки стін дев'ятиповерхового житлового будинку висотою 29 метрів включає наступні компоненти.

Основним матеріалом є високоякісна стандартна глиняна цегла, що відповідає державним стандартам за показниками міцності, довговічності та морозостійкості. Цементно-піщаний розчин готується на місці або доставляється в готовому вигляді з точним співвідношенням компонентів для забезпечення оптимальної адгезії та міцності. Арматурні сталеві елементи, такі як арматурна сітка, використовуються там, де це передбачено проектом, для посилення структурної цілісності. Вода для замішування розчину повинна бути чистою.

Баштовий кран моделі KB-403 необхідний для вертикального транспортування матеріалів. Цей кран має максимальну вантажопідйомність близько 5 тонн і довжину стріли, достатню для покриття всього будівельного майданчика, що дозволяє ефективно доставляти піддони з цеглою, контейнери з розчином і будівельні інструменти на робочі поверхи висотою до 29 метрів. Кран забезпечує безперервне та своєчасне постачання матеріалів, зменшуючи час простою та ризики ручного переміщення.

Перемішування розчину здійснюється за допомогою стаціонарних або мобільних електричних розчинозмішувачів ємністю не менше 100 літрів на один заміс, що забезпечує однорідну консистенцію. Навколо фасаду будівлі встановлюються системи риштування для забезпечення безпечного доступу та ергономічних умов праці мулярів. Платформи риштування відповідають стандартам безпеки, мають огороження та неслизькі поверхні. Необхідні ручні інструменти включають сталеві кельми, молотки для цегли, рівні, сходи, кутники та рулетки.

Всі матеріали та обладнання повинні оброблятися, зберігатися та обслуговуватися відповідно до специфікацій виробника та протоколів

безпеки на будівельному майданчику, щоб гарантувати якість та ефективність кладки протягом усього періоду будівництва.

### **Організація і технологія виконання робіт**

Організація і технологія зведення цегляної кладки стін дев'ятиповерхового житлового будинку побудовані таким чином, щоб забезпечити ефективність, якість і безпеку протягом усього процесу. Роботи починаються з підготовчих заходів, що включають огляд і вирівнювання фундаменту, щоб забезпечити рівну і стійку поверхню для кладки. За допомогою лазерних нівелірів точно розмічаються лінії кладки, щоб направляти укладання цегли і підтримувати вирівнювання по всій висоті стін.

Постачання матеріалів координується за допомогою баштового крану КВ-403, який доставляє піддони з цеглою та контейнери з розчином безпосередньо на робочі рівні. Піддони з цеглою зберігаються на риштуваннях, розташованих навколо фасаду будівлі, з достатнім простором, щоб уникнути безладу і полегшити доступ мулярів. Розчин переміщується на місці за допомогою електричних міксерів, що забезпечує стабільну якість суміші. Розчин транспортується від міксерів до мулярів за допомогою тачок або відер.

Кладка відбувається поверх за поверхом. Кваліфіковані муляри укладають цеглу за встановленою схемою, використовуючи сталеві кельми і рівні, щоб забезпечити рівномірність швів товщиною 10-12 мм. Кожну цеглину покривають розчином на швах внизу і вгорі, а потім ретельно встановлюють і простукують для вирівнювання. Вертикальні шви укладаються в шаховому порядку для підвищення цілісності конструкції.

Регулярне використання рівнів, схилів і прямих кутів гарантує, що стіни залишатимуться вертикально і горизонтально рівними. Контрольні вимірювання проводяться безперервно, а будь-які відхилення виправляються негайно, щоб запобігти накопиченню помилок. Там, де це необхідно, між рядами встановлюються елементи зміцнення стін.

Риштування забезпечують безпечні та ергономічні умови праці. На робочій висоті облаштовуються платформи з огороженнями та настилами для ніг. Працівники використовують засоби індивідуального захисту та дотримуються протоколів безпеки для запобігання нещасним випадкам. Погодні умови відстежуються, і кладка призупиняється під час сильного дощу, морозу або сильного вітру для збереження цілісності матеріалу та безпеки робітників.

Після укладання кожної секції шви розчину зачищаються або обробляються інструментами для отримання рівномірної поверхні, що підвищує довговічність і естетичність. Свіжу кладку захищають від швидкого висихання або заморозків, накриваючи брезентом або наносячи за необхідності затверджуючі речовини. Інспектори з контролю якості перевіряють розміри, товщину швів і вирівнювання на кожному етапі.

### **Вимоги до якості робіт**

Вимоги до якості цегляної кладки передбачають суворе дотримання встановлених допусків для забезпечення структурної цілісності, довговічності та естетичної відповідності. Вертикальність стін повинна бути витримана в межах відхилення не більше  $\pm 3$  мм на 2 метри висоти і загальним максимальним відхиленням 10 мм по всій висоті стіни. Горизонтальність цегляних кладок не повинна відхилятися більше ніж на  $\pm 2$  мм на кожні 3 метри. Товщина розчинних швів повинна постійно підтримуватися в межах від 10 до 12 мм з допуском  $\pm 1$  мм.

Відхилення товщини кладки стіни не повинно перевищувати  $\pm 5$  мм від проектного розміру. Шви повинні бути повністю заповнені розчином, щоб уникнути порожнеч або сот, які можуть послабити стіну. Поверхня кладки повинна бути рівномірною. Цегла повинна бути покладена у вказаному порядку з вертикальними швами в шаховому порядку для підвищення міцності.

Арматурні елементи, де це передбачено, повинні бути встановлені без зсуву, забезпечуючи належне кріплення та інтеграцію з цегляною кладкою.

Прибирання залишків розчину повинно проводитися негайно, щоб запобігти появі плям або пошкодженню поверхні. Вміст вологи в цеглі та розчині під час укладання не повинен перевищувати 5%, щоб запобігти усадці та розтріскуванню під час затвердіння.

**Таблиця 3.6. Вимоги до якості робіт**

Допуск	Фундамент	Стіна	Стовп
Відхилення:	15	+ 15 (+ 10)	10
відмітка обрізів і поверхів	15	- 10 15	15
ширина простінків		+ 20 (- 15)	
зміщення осі віконних прорізів		20	
зміщення осі конструкції	10	10	10
Відхилення (вертикальні):			
один поверх		10	10
вся будівля	10	30	30
Відхилення (горизонтальні)	20	20 (15)	
Нерівності вертикальних поверхонь кладки			
оштукатурені		10	5
неоштукатурені	5	5	5

Остаточне приймання включає перевірку розмірів, якості швів і обробки поверхні кваліфікованими інспекторами з використанням відкаліброваних вимірювальних інструментів.

### **Техніка безпеки і охорона праці**

Виконання робіт з цегляної кладки дев'ятиповерхового житлового будинку повинно суворо відповідати правилам охорони праці та техніки безпеки, щоб забезпечити безпеку працівників і запобігти нещасним

випадкам. Весь персонал, задіяний у цегляній кладці, повинен пройти обов'язковий інструктаж з техніки безпеки та бути забезпечений засобами індивідуального захисту, включаючи захисні каски, захисні рукавички, захисні черевики зі сталевими носками та протипилові маски для запобігання вдиханню дрібних частинок.

Роботи на висоті вимагають використання сертифікованих систем риштування, встановлених відповідно до стандартів безпеки, з огороженнями, настилами для ніг і драбинами для доступу. Щоденні перевірки стійкості та цілісності риштування є обов'язковими перед початком робіт. Працівники, які працюють з баштовим краном КВ-403 або поблизу нього, повинні пройти навчання та отримати допуск, дотримуючись суворих протоколів, щоб уникнути небезпеки, пов'язаної з краном.

Ручне переміщення цегли та розчину повинно відповідати ергономічним принципам, щоб зменшити травми опорно-рухового апарату. Для транспортування важких вантажів використовується механічний підйом за допомогою баштового крана. Електричні інструменти повинні регулярно перевірятися на предмет ізоляції та належного заземлення, а пристрої захисного відключення повинні бути встановлені для запобігання ураження електричним струмом.

Робочі місця повинні бути охайними, щоб виключити небезпеку спотикання, з чіткими знаками, що позначають небезпечні зони. Куріння і відкритий вогонь заборонені поблизу місць зберігання і змішування розчинів. На майданчику повинні бути аптечки, а працівники пройти навчання з надання першої медичної допомоги.

За несприятливих погодних умов, таких як сильний вітер, проливний дощ або низькі температури, роботи з кладки необхідно призупинити, щоб запобігти нещасним випадкам і забезпечити якість. Про всі інциденти необхідно повідомляти та розслідувати їх відповідно до протоколів безпеки на будівельному майданчику.

## Калькуляція трудових затрат

Таблиця 3.7. Графік виконання робіт

№	Найменування розділів, робіт та витрат	Витрати праці		Склад бригади		
		люд.зм.	маш.зм.	професія	розряд	кільк.
1	2	3	4	5	6	7
3	Підготовчий період	640,64	74,98	Різноробочий	3	3
	I. Підземна частина					
	1. Земляні роботи					
4	Зрізка рослинного шару	0,97	0,97	Машиніст	5	1
5	Планування ділянки бульдозерами	0,04	0,04	Машиніст	5	1
6	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1,37	1,37	Машиніст	5	1
7	розробка ґрунту вручну	0,40	0,47	Машиніст	5	1
8	ущільнення ґрунту трамбовками	51,29	9,12	Машиніст	5	1
	2. Фундаменти					
9	Бетонна підготовка під фундаменти	2,78	0,54	Бетонщик	3-4	1
10	Піщана основа під фундаменти	15,27	10,06	Бетонщик	3-4	1
11	Влаштування підготовки під фундамент	1130,59	66,75	Бетонщик	3-4	4
12	Горизонтальна гідроізоляція обклеювальна в 2 шари	0,91	0,12	Муляр	3-5	2
13	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	2,96	0,29	Муляр	3-5	2
	II. Надземна частина					
13	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	1059,95	73,95	Муляр	3-5	10
14	Мурування стін внутрішніх	2285,22	298,07	Муляр	3-5	10
15	Улаштування перегородок з цегли неармованих товщ. 120мм	68,54	4,02	Муляр	3-5	10
16	Установлення перегородок із гіпсових плит товщиною до 100мм	85,54	5,09	Муляр	3-5	10
17	Укладання перемичок масою 0.3-1.5 т	7,25	3,23	Муляр	3-5	10
18	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань	11,50	0,01	Тесля	3-5	10
19	Установлення і розбирання внутрішніх риштувань	14,89	0,02	Тесля	3-5	10
20	Замонолічення швів	151,22	12,93	Бетонщик	3-4	4
21	Установлення площадок	2,67	0,93	Монтажник	3-5	4
22	Установлення маршів	3,13	1,02	Монтажник	3-5	4

23	Установлення плит козирків в будівлях цегляних	782,75	226,02	Монтажник	3-5	4
24	Улаштування ганків із входною площадкою	29,27	3,66	Муляр	3-5	4
	4. Покрівля					
25	Улаштування пароізоляції Дніпромаст обклеювальної в один шар	4,71	0,50	Ізолювальник	3-5	6
26	Утеплення покриттів плитами мінераловатними ППЖ200-40 мм	11,95	2,17	Ізолювальник	3-5	6
27	Влаштування вирівнюючих стяжок ц-п товщиною 15мм	7,24	1,51	Ізолювальник	3-5	6
28	Улаштування покрівель із 3 шарів матеріалу Склоруберойд Екофлекс	8,36	3,20	Ізолювальник	3-5	6
	5. Заповнення прорізів					
29	Установлення блоків віконних із спареними рамами	19,17	1,44	Тесля	3-5	6
30	Установлення металопластикових підвіконників	3,98	0,35	Тесля	3-5	6
31	Установка блоків дверних у зовнішніх і внутрішніх прорізах	49,93	8,41	Тесля	3-5	5
32	Установка блоків дверних у перегородках	19,91	1,10	Тесля	3-5	6
33	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	59,03	0,38	Скляр	3-4	5
34	Конопачення клоччям дверних коробок	1,39	0,01	Тесля	3-5	4
	6. Штукатурні і облицювальні роботи					
35	шпаклювання за два рази	682,26	26,48	Штукатур	3-5	18
36	Облицювання поверхонь внутрішніх колон мармурною плиткою	145,72	0,16	Плиточник	4-5	18
37	поклеїтка шпалер	682,26	2,85	Плиточник	4-5	18
	7. Підлоги					
38	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	0,95	0,95	Бетонщик	3-4	6
39	Влаштування цементних стяжок товщиною 20 мм	8,70	8,70	Бетонщик	3-4	6
	8. Внутрішнє оздоблення					
40	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	6,32	0,03	Маляр	3-5	16
41	Водоемульсійне пофарбування	1,06	0,20	Маляр	3-5	16
	10. Мощення					
42	Влаштування відмостки	0,66	0,04	Бетонщик	3-4	5
43	Улаштування асфальтобетонних покриттів	2,20	0,04	Бетонщик	3-4	5
	III. Непередбачені роботи					

	11. Дрібні, непередбачені роботи та задача об'єкту					
44	Добавлено на дрібні та непередбачені роботи 15%	3203,22	374,91	Різноробочий	2-3	5
	IV. Спеціальні роботи					
45	Водопровід гарячої та холодної води	1266,76	100,54	Сантехнік	3-5	8
46	Каналізація внутрішніх приміщень	2010,73	180,97	Сантехнік	3-5	8
47	Опалення та вентиляція	2091,16	201,07	Сантехнік	3-5	8
48	Газозабезпечення	1065,69	100,54	Сантехнік	3-5	8
49	Електрообладнання усіх різновидів та призначень	1286,87	120,64	Електрик	3-5	3
50	Внутрішнє слабострумкове обладнання	402,15	60,32	Електрик	3-5	3

## Розрахунок і комплектація складу бригад

**Таблиця 3.8. Розрахунок і комплектація складу бригад**

№ п/п	Назва спецпотоків і видів робіт	Вимірник	Vp – об'єм робіт	Розрахунок складу бригад			Кер. Сформований склад бригади/чол.
				Тр пр. людг	Формул и Те дані для розраху нку Тср і Крозр.	Кр розр. складу бригад	
1	Мурування (зовнішні стіни)	м <sup>3</sup>	1272.5	34.5	V = (a · h - П <sub>ск</sub> )	7	Муляр V розряд - 1чол. IV розряд - 2чол. III розряд - 4чол.
				0			
2	Мурування (внутрішні стіни)	м <sup>3</sup>	98.8	22	V = (a · h - П <sub>ск</sub> )	7	Муляр III розряд - 7чол.
				0			
3	Мурування (перегородки)	100 м <sup>2</sup>	249.6	11	S = a · h - П	4	Муляр IV розряд - 1чол. III розряд - 2чол. II розряд - 1чол.
				0			
4	Подача (цегла)	1000 шт	622.4	0	V <sub>перг</sub> = V <sub>кл</sub> * 0,38	2	Такелажн, II розряд - 2чол.
				35			
5	Подача (розчин)	м <sup>3</sup>	372.8	0	V <sub>роз</sub> = V <sub>кл</sub> * 0,23	2	Такелажн, II розряд - 2чол.
				20.9			

### 3.6. Проектування об'єктного календарного плану

Діаграма планування процесу складається з двох основних частин. Ліва частина базується на оцінці ресурсів і методах будівництва, показуючи, як розподіляється праця і етапами проекту, із зазначенням інтенсивності та

тривалості завдань. У правій частині використовується лінійно-потоківий формат для відображення завдань у часі, що допускає певне перекриття між будівельними та інженерними роботами, за якими слідують оздоблювальні роботи.

Основна мета - забезпечити безперервний, добре організований робочий процес, при цьому строки коригуються відповідно до узгодженості виробничого потоку. Роботи виконуються у дві зміни, з тісною координацією між субпідрядниками. Графік регулярно оновлюється на основі тривалості завдань, безпеки та використання ресурсів, і в разі потреби в нього вносяться корективи. Виробничий план підтримує безпечну, ефективну та збалансовану роботу. Стандартний графік становить 10 місяців, затверджена тривалість - 9,5 місяців.

$$K_{тр} = P_{пр} / P_{норм}$$

$$K_{тр} = 9.5 / 10 = 0.95$$

Для розрахунку трудомісткості використовується рівняння:

$$\sum T_n = 2541 \text{ л-дн}$$

$$\sum T_{пр} = 2385 \text{ л-дн}$$

Для розрахунку питомої трудомісткості використовується рівняння:

$$T_n = T_{заг} / V_{обд}$$

$$V_{обд} = S_{обд} \times h_{обд} = 288 \times 29 = 8352 \text{ м}^3$$

$$T_n = 2385 / 8352 = 0.28 \text{ люд-дн./м}^3$$

Для розрахунку продуктивності використовується рівняння:

$$P_{пр} = T_n / T_{пр} = 100 \% \times (105\% - 110\%)$$

$$P_{пр} = 2541 / 2385 \times 100\% = 106\%$$

Для розрахунку механізації використовується рівняння:

$$O_{хм} = V_{мех} : V_{заг} \% \quad (0,6 - 0,75)$$

$V_{мех}$  – сума об'ємів робіт які виконуються машинами

$$O_x = 6097 / 8352 = 0.73$$

Для розрахунку енергоефективності використовується рівняння:

$$K_{ен} = P_{сер} / K_{лсер} \quad \text{квт/люд}$$

$$K_{ен} = 58.6 / 9.8 = 5.98 \quad \text{квт/люд}$$

Для розрахунку нерівномірності руху використовується рівняння:

$$K_{н} = K_{л \max} : K_{л \text{сер.обл.}} \leq 1.5$$

$$K_{н} = 13.9 / 9.8 = 1.42$$

Для розрахунку тривалості виробництва використовується рівняння:

$$K_{сум} = T_{п-п} : T_{сов.п.}$$

$$K_{сум} = 552 / 260 = 2.12$$

Для розрахунку змінності використовується рівняння:

$$K_{зм} = \frac{\sum t_1 \times C_1 \times C_2 + \dots + \sum t_i \times C_i}{\sum t_i + t_2 + \dots + t_i} \quad (1.5 / 1.8, 2.5)$$

$$K_{зм} = 762 / 552 = 1.38$$

$$\sum t_i \times C_i = 18 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 10 \times 2 + 10 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 4 \times 2 + 2 \times 2 + 85 \times 2 + 12 \times 2 + 14 \times 2 + 72 \times 2 + 21 \times 2 + 68 \times 1 + 21 \times 1 + 8 \times 1 + 85 \times 1 + 98 \times 1 = 762$$

**Таблиця 3.9. Техніко-економічні показники**

	Найменування	Характеристика	Один. вимір	Показники	
				Норма	Прийняті
1	Тривалість будівництва	Нормативна тривалість прийнята згідно ДСТУ. Прийнята тривалість визначається за календарним графіком.	міс.	10	9.5
2	Коефіцієнт тривалості будівництва	$K_{нр} = \frac{Pr_{прих}}{Pr_{норма}}$		1	0.95
3	Загальна трудоемкість	Приймається нормативна і прийнята по календарному плану	люд-зм	2541	2385
4	Продуктивність праці	$\Pi = \frac{T_{норма}}{T_{прих}} \times 100$	%	100	106
5	Питома трудоемкість	$\Gamma_y = \frac{T}{V_{об}}$	люд-днів/м <sup>3</sup>		0.28
6	Коефіцієнт нерівномірного руху робітників	$K_{нер} = \frac{K_{\max}}{K_{ср}}$		1.5	1.42
7	Коефіцієнт суміщення будівельних процесів у часі	$K_c = \frac{\sum ep \cdot 10}{t}$			2.12
8	Коефіцієнт змінності	$K_{см} = \frac{t_1 \times \alpha_1 + t_n \times \alpha_n}{t_1 + t_n}$		1.5	1.38

### 3.7. Будівельний генеральний план

#### 3.7.1 Визначення основних дільниць будгенплану

Генеральний план включає:

- Запроектована будівля;
- Адміністративна будівля;
- Прохідна;
- Роздягальня;
- Душова;
- Приміщення для одягу;
- Столова;
- Туалет.

#### 3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель

Максимальна кількість робітників на будівельному майданчику:

$$N = 30 + 0.24 \times 30 = 38$$

Таблиця 3.10. Розрахунок площі тимчасових споруд

Тимчасові будівлі	Кількість робітників	Використання приміщення, %	Площа приміщень, м <sup>2</sup>	Розмір будівлі, м
Адміністративна будівля	7	100	21	7x3
Прохідна	-	-	9.6	2.5x4
Роздягальня	38	70	28	7x4
Душова	38	50	20	5x4
Приміщення для одягу	38	20	8	4x2
Столова	38	50	20	5x4
Туалет	38	40	16	4x4

#### 3.7.3 Розрахунок складських майданчиків

Усі будівельні матеріали необхідно правильно зберігати. Список

необхідних матеріалів готується на етапі проектування, їх кількість розраховується та організовується у зведену таблицю для зручності планування та відстеження.

**Таблиця 3.11. Розрахунок площі складських споруд**

№ п/п	Найменування матеріалів конструкцій напівфабрикатів	Од. вимір	Матеріали на одиницю вимірювання				Склад			Коефіцієнт використання сплаву	Тип складу	
			Загальна кількість	Добові витрати	Норма збереження на 1м <sup>2</sup> площі складів	Запас матеріалу на складі	Число днів запасу	Корисна площа складу	Загальна площа складу			Розмір складу
			$Q_{\text{обц}}$	$\frac{Q_{\text{обц}}}{T}$	$q$	$Q_{\text{зап}}$	$n$	$S_n$	$S$		$D$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Цегла	Тис. шт.	606,5	33,7	0,7	168,5	5	241	401	6606	0,6	відк
2	Віконне скло	м <sup>2</sup>	551,3	69	100	690	10	6,9	12	2	0,6	закр
3	Плити перекриття	м <sup>2</sup>	204,8	11,4	0,8	57	5	70,3	119	2006	0,6	відк
4	Плити покриття	м <sup>2</sup>	227,6	12,6	0,45	63	5	140	233	3906	0,6	відк
5	Сходові марші, площадки, перемички	м <sup>2</sup>	127	7	0,5	35	5	70	117	1906	0,6	відк

### 3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика

На будівельних майданчиках необхідне постійне постачання електроенергії для живлення освітлення, інструментів та обладнання. До підключення до електромережі використовуються тимчасові джерела, такі як генератори.

Електроенергія розподіляється через кілька центрів, а належне проектування та безпечне встановлення є ключем до зниження ризиків. Заходи безпеки, такі як заземлення та захисні системи, необхідні для запобігання небезпеки ураження електричним струмом.

Щоб визначити необхідну потужність, перераховується все очікуване обладнання та інструменти, а також розраховується їхня загальна потреба в енергії. Додаткова потужність додається на випадок пікових навантажень і майбутніх потреб. Кінцева система повинна надійно підтримувати всі будівельні роботи без перебоїв.

$$P = 1,1 \left( \frac{K_1 \sum P_c}{\cos \varphi} + \sum P_{\theta} + K_2 \sum P_{O3} + K_3 P_{Oe} \right);$$

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

$DO_1, DO_2, DO_3$  – коефіцієнт одночасності споживання електроенергії, ( $DO_1 = 0,75$ ;  $DO_2 = 1,0$ ;  $DO_3 = 0,8$ );

$P_c$  – силова потужність, кВт;

$P_{\theta}$  – потужність на виробничі потреби, кВт;

$P_{O3}$  – потужність пристрою зовнішнього освітлення, кВт;

$P_{Oe}$  – потужність приладів внутрішнього освітлення, кВт;

**Таблиця 3.12. Витрата електроенергії**

Споживачі електроенергії	Обсяг робіт		Потужність	
	Кількість	Питомі витрати Вт (кВт)	Загальна кВт	
<b>Силова енергія</b>				
Електрозварювальні апарати	шт.	3	20	60
Компресор	шт.	1	4	4
Разом				64
<b>ЗОВНІШНЄ освітлення</b>				
Цегляна кладка	м <sup>2</sup>	5361,5	0,008	4,3
Монтажу конструкцій	м <sup>2</sup>	4073	0,0024	9,7
Головних проходів і проїздів	км.	0,3	5	1,5
Охоронне	км.	0,2	2	0,4
Разом				15,8
<b>Внутреннє освітлення</b>				
Адміністративних і побутових приміщень	м <sup>2</sup>	110,2	0,3	0,35
Склади	м <sup>2</sup>	483	0,3	1,45
Всього				1,80

### 3.7.5 Водопостачання і каналізація будівельного майданчика

Водопостачання та водовідведення мають вирішальне значення на будівельних майданчиках для прибирання, змішування бетону та боротьби з пилом. Стабільне водопостачання та належне водовідведення забезпечують безпеку, гігієну та ефективність на всіх етапах будівництва.

До підключення до міської системи водопостачання використовують тимчасові джерела, такі як резервуари для води. Вибір залежить від якості, доступності та вартості води, а також має відповідати конкретним потребам об'єкта, виходячи з його розміру та складності.

Для розрахунку потреби у воді враховуються всі завдання, пов'язані з водою - щоденне використання, кількість працівників, потреби в обладнанні та тривалість робіт.

$$Q_v = \frac{Q_{зм} \cdot K_{зм}}{8,0 \cdot 3600};$$

де  $Q_{зм}$  – нормативна витрата води на виробничі потреби за одну зміну;

$K_{зм}$  – коефіцієнт нерівномірності споживання води в зміну, приймається рівним 1,5;

Максимальні витрати води (у літрах) за 1 сек. на господарські потреби по формулі:

$$Q_z = \frac{Q_{зм} \cdot K_{зм}}{8,0 \cdot 3600};$$

– нормативна витрата води на господарські потреби за одну зміну;

– коефіцієнт нерівномірності споживання води за 1 сек. приймається рівним від 2,5 до 3,0;

Витрата води за 1 сек. на пожежегасіння, дорівнює 10 л.

Розрахункова витрата води визначається по формулі:

$$Q_p = Q_{по} + 0,5(Q_v + Q_z)K;$$

де  $Q_{по}$  – витрата води на пожежегасіння за 1 сек. у літрах;

$K$  – коефіцієнт на невраховані дрібні споживачі і на витік води, приймається рівним 2,5.

Діаметр тимчасового водопроводу розраховується по формулі:

$$D = \sqrt{\frac{4Q_p \cdot 1000}{\pi \cdot V}}$$

де  $V$  – швидкість руху води в трубі для тимчасового водопроводу, дорівнює 1,5 м/с.

Максимальна кількість робітників на будівельному майданчику:

$$N_{\max} = 30 + 0.39 \times 30 = 42$$

**Таблиця 3.13. Витрата води на майданчику**

Споживачі води	Обсяг робіт		Витрати води, л	
	Одиниці вимірюв.	Кількість	На одиницю	Загальний
1	2	3	4	5
<b>На виробничі потреби</b>				
Штукатурні роботи	м <sup>2</sup>	3397	5	16985
Поливка цегли	тис. шт.	606,5	230	139495
Заправка будівельних машин	м – зм.	395	8	31570
Разом				188050
<b>На господарські потреби</b>				
Питні витрати працюючих	чол.	42		750
Використання душа	чол.	42		1350
Їдальня	чол.	42		600
Разом				2700
<b>На протипожежні цілі</b>				
Площа будмайданчика до 1 га				10

## РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ

У цьому розділі представлено економічний аналіз будівництва 9-поверхового житлового будинку, розташованого на вулиці Ньютона в місті Харків. Будівля запроектована з компактною конструктивною схемою, з використанням несучих цегляних стін та збірних плит перекриття. Відсутність горища та підвалу спрощує процес будівництва, зменшує загальний об'єм будівлі та сприяє економії матеріалів і трудовитрат.

Загальний термін будівництва склав 9,5 місяців. Протягом цього часу всі роботи виконувалися відповідно до чинних будівельних норм і технічних стандартів, забезпечуючи структурну цілісність і загальну якість будівлі. Завдяки ефективному плануванню, належній координації етапів робіт та постійному нагляду, проект було реалізовано в заплановані терміни, що дозволило вчасно здати будівлю.

Економічні розрахунки, пов'язані з цим проектом, були виконані з використанням детальних локальних кошторисів. Ці кошториси, які наведені в додатках, містять вичерпні дані про витрати, пов'язані з матеріалами, персоналом, обладнанням та іншими супутніми витратами. Ця фінансова документація є основою для оцінки економічної ефективності проекту та планування подальшого розвитку.

Список кошторисів:

- локальний кошторис №1 на загально-будівельні роботи з форми №4;
- локальний кошторис №2 на санітарно-технічні роботи;
- локальний кошторис №3 на електромонтажні роботи;
- об'єктний кошторис за формою №3;
- зведений кошторисний розрахунок за формою №1.

**Таблиця 4.1. Техніко-економічна оцінка проектних рішень**

Параметр	Значення
1. Площа будівлі, м <sup>2</sup>	288
2. Об'єм будівлі, м <sup>3</sup>	8352
3. Загальна площа, м <sup>2</sup>	2592
4. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 1, тис. грн.	26 984,860
5. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 2, тис. грн.	266,330
6. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 3, тис. грн.	239,600
7. Кошторисна вартість за об'єктним кошторисом, тис. грн.	27 490,790
8. Кошторисна вартість за зведеним кошторисом, тис. грн	41 707,263
9. Зворотні суми, тис. грн.	6 256,089
10. Показник тривалості будівництва, міс.	9.5

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1.7-2016 [Чинний від 2017-06-01]. -К: Держбуд України, 2017. – 84 с. (Національні стандарти України).
2. Благоустрій територій (зі Змінами): ДБН Б.2.2-5:2011 [Чинний від 2012-09-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2019. – 44 с. (Національні стандарти України).
3. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28:2018 [Чинний від 2019-02-28]. -К: Мінрегіонбуд України, 2018. – 7 с. (Національні стандарти України).
4. Склад та зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3-2014 [Чинний від 2014-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2014. – 10 с. (Національні стандарти України).
5. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 [Чинний від 2016-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2017. – 15 с. (Національні стандарти України).
6. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2016 [Чинний від 2017-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2016. – 13-16 с. (Національні стандарти України).
7. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення: ДБН В.2.1-10:2018.
8. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією: ДБН В.2.6-33:2018.
9. Кам'яні та армокам'яні конструкції: ДБН В.2.6-162:2010.
10. Покриття будівель і споруд: ДБН В.2.6-220:2017
11. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Підлоги.
12. Вікна та двері: ДСТУ EN 14351-1:2020.
13. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Оздоблювальні роботи

14. Охорона праці і промислова безпека в будівництві ДБН А.3.2-2-2009: [Чинний від 2012-04-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2012. – 53-54 с. (Національні стандарти України).
15. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5:2016 [Чинний від 2016-01-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2016. – 44-46 с. (Національні стандарти України).
16. Кошторисні норми України «Настанова з визначення вартості будівництва»: [Чинний від 2021-11-09]. -К: Мінрегіонбуд України, 2021. – 44-46 с. (Національні стандарти України).
17. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6- 98:2009 [Чинний від 2011-01-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 45 с. (Національні стандарти України).
18. Довідково-інформаційний збірник ресурсів та одиничних розцінок на будівельно-монтажні роботи, Суми, СНАУ – 2011 р.
19. Нормування праці та кошториси в будівництві. Суми - «Мрія» – 1, 2010 , 452 с.
20. Організація будівельного виробництва (посібник для розробки курсових та дипломних проектів). Суми, СНАУ, 2011, 125 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А. Локальний кошторис №1

№	Шифр РЕКН	Найменування розділів, робіт та витрат	Один. виміру	Кількість	Вартість одиниці		Кошторисна вартість, грн			Витрати праці л.г на обсл. машин		Накладні витрати	
					Всього	Екс.маш	Всього	Осн. з/п	Екс. маш	Обслуг. машин		На один	
										Осн. з/п	В тч з/п	На один	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Розділ 1 Земляні роботи</b>													
1	КБ1-30-1	Планування ділянки бульдозерами	1000 м2	2,45	21,92	54,80	54	0	134	0,60	1	6,00	
					0,00	4,20					10	0,60	1
2	КБ1-24-9	Зрізка рослинного шару	1000 м3	0,49	404,00	1010,00	198	0	494	70,20	34	222,00	
					0,00	116,10					57	70,20	34
3	КБ1-12-2	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1000 м3	3,31	1682,00	4042,40	5571	405	13388	14,61	48	750,00	
					61,20	1254,30					4154	14,61	48
4	КБ1-20-1	розробка ґрунту вручну	1000 м3	3,02	268,40	593,20	812	170	1794	13,65	41	120,00	
					28,12	165,40					500	5,52	17
5	ЕКБ1-38-1	ущільнення ґрунту трамбовками	1000 м3	2,88	8000,48	10084,40	23041	22545	29043	630,90	1817	6942,00	
					3914,00	2632,04					7580	112,20	323
<b>Разом</b>							29675	23120	44854		1942		
<b>Разом</b>									12302		424	22963	
<b>Розділ 2 Основи та палі</b>													
6	КБ6-1-1	Бетонна підготовка під фундаменти	100 м3	0,50	11980,04	819,70	6038	317	413	195,30	98	387,00	
					314,00	140,70					71	37,10	19
7	КБ8-3-1	Піщана основа під фундаменти	м3	439,78	167,10	17,96	73487	6945	7898	1,23	541	3,00	
					7,90	6,14					2700	0,81	356
<b>Разом</b>							79525	7261	8312		639		
<b>Разом</b>									2771		375	1514	
<b>Розділ 3 Фундаменти</b>													
8	КБ6-1-2	Влаштування підготовки під фундамент	м3	62,06	29650,53	2391,10	1840230	518473	148401	645,30	40050	1074,90	
					4176,92	789,10					48975	38,10	2365

9	С147-4-8	Вартість арматури	100 кг	468,58	322,12	0,00	150938	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
10	КБ8-4-3	Горизонтальна гідроізоляція обклеювальна в 2 шари	100 м2	1,01	2252,48	190,10	2270	449	192	32,10	32	66,00
					222,92	71,10			72	4,29	4	67
11	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	100 м2	2,66	804,44	156,10	2143	1716	416	39,30	105	69,00
					322,04	59,10			157	3,81	10	184
Разом							1995582	520638	149009		40187	
									49204		2379	66963
Розділ 4 Стіни будівлі												
12	КБ8-6-1	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	м3	2910,67	112,00	61,30	325995	279425	178424	38,70	112643	84,00
					48,00	23,50			68401	0,90	2620	244496
13	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	2299,43	745,20	0,00	1713536	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
14	КБ8-6-7	Мурування стін внутрішніх	м3	11732,11	112,00	62,30	1313997	1079354	730911	6,90	80952	84,00
					46,00	23,80			279224	0,90	10559	985497
15	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	9268,37	75,60	0,00	700689	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
16	КБ7-11-9	Укладання перемичок масою 0.3-1.5 г	100 шт	1,87	365,20	7080,30	684	2958	13254	138,30	259	3126,00
					790,04	1794,50			3359	61,50	115	5852
17	С1412-859	Вартість перемичок	шт	374	10,36	0,00	3879	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
18	КБ8-35-1	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань	100 м2	5,90	1308,64	0,00	7726	8798	0	69,00	407	744,00
					745,08	0,00			0	0,30	2	4393
19	КБ8-36-1	Установлення і розбирання внутрішніх риштувань	100 м2	4,75	1219,56	0,00	5795	5696	0	111,00	527	1206,00
					599,28	0,00			0	0,30	1	5731
Разом							4072300	1376230	922589		194788	
									350984		13297	1245969
Розділ 5 Перегородки												
20	КБ8-7-5	Улаштування перегородок з цегли неармованих товщ. 120мм	100 м2	14,40	2005,64	623,40	28881	39266	8977	168,60	2428	1680,00
					1363,40	236,50			3406	9,90	143	24192
21	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	11,38	747,16	0,00	8500	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
22	КБ8-24-1	Установлення перегородок із гіпсових плит товщиною до 100мм	100 м2	24,05	778,12	814,90	18712	19067	19597	126,00	3030	1530,00
					396,44	201,10			4836	7,50	180	36793
23	С1428-	Вартість плит	м2	4809,60	32,00	0,00	153907	0	0	0,00	0	0,00

	11854				0,00	0,00			0	0,00	0	0
Разом							210000	58333	28574		5458	
									8242		323	60985
Розділ 6 Переkritтя і покриття												
24	КБ6-22-1	Улаштування переkritтя з пустотних плит переkritтя	100 м3	17,12	45173,36	5094,30	773440	273495	87223	1860,00	31846	25434,00
					7986,84	1594,70			27304	159,00	2722	435471
25	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	38,74	689,36	0,00	26703	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
26	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	22,18	4146,28	0,00	91948	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
27	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	2261,81	322,00	0,00	728302	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
28	КБ6-22-1	Замоноління швів	100 м3	2,88	7494,84	5094,30	21585	22269	14672	1860,00	5357	25434,00
					3866,06	1594,70			4593	159,00	458	73250
29	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	2,52	697,28	0,00	1757	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
30	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	8,35	4784,52	0,00	39960	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
31	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	33,70	322,00	0,00	10850	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
32	С147-4-25	Влаштування арок	100 кг	23,62	322,00	0,00	7604	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
33	КБ6-22-1	Влаштування ц-п вирівнюючої стяжки 15 мм	100 м2	3,74	31853,24	5094,30	119259	57644	19073	1860,00	6964	25434,00
					7698,12	1594,70			5971	159,00	595	95225
34	КБ6-22-1	Влаштування пароізоляції обклеюваної в один шар	100 м2	9,94	36301,24	5094,30	360689	152977	50617	1860,00	18481	25434,00
					7698,12	1594,70			15845	159,00	1580	252712
Разом							2182098	506384	171584		62648	
									53712		5355	856658
Розділ 7 Віконні конструкції												
35	КБ10-18-1	Установлення вітражів	100 м2	7,20	3694,68	1322,00	26602	25783	9518	267,90	1929	3042,00
					1790,52	496,70			3576	20,10	145	21902
36	С123-11-1	Вартість вітражів блоків	м2	1440,00	271,40	0,00	390816	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
37	КБ10-18-1	Установлення блоків віконних із спареними рамами	100 м2	2,53	3693,60	1322,00	9361	9861	3350	267,90	679	3042,00
					1945,36	496,70			1259	20,10	51	7710

38	С123-11-1	Вартість віконних блоків	м2	506,88	271,40	0,00	137567	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
39	С1545-44	Вартість дюпелів	100 шт	20,28	64,20	0,00	1302	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
40	КБ10-25-1	Установлення металопластикових підвіконників	100 м2	1,01	2318,56	176,20	2350	2353	179	111,30	113	702,00
					1160,48	65,60			67	9,90	10	712
41	С123-382	Вартість підвіконників металопластикових	м	811,01	15,76	0,00	12781	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
42	С123-357	Вартість наличників	м	2179,58	1,98	0,00	4316	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
Разом							585095	12214	3529		792	
									1325		61	8421
Розділ 8 Двері будівлі												
43	КБ10-26-1	Установка блоків дверних у зовнішніх і внутрішніх прорізах	100 м2	13,25	2340,48	1951,20	31007	26478	25849	133,50	1769	2004,00
					999,32	722,50			9572	22,50	298	26549
44	С123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	2649,60	167,88	0,00	444815	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
45	С123-357	Вартість наличників	м	24376,32	1,98	0,00	48265	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
46	КБ10-26-3	Установка блоків дверних у перегородках	100 м2	4,19	1531,48	538,10	6418	10886	2255	168,30	705	2130,00
					1298,88	201,00			842	9,30	39	8926
47	С123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	838,08	164,48	0,00	137847	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
48	С123-357	Вартість наличників	м	7710,34	1,98	0,00	15266	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
49	КБ10-33-1	Конопачення ключчям дверних коробок	100 м2	1,02	507,16	1,70	519	755	2	48,30	49	426,00
					369,36	0,70			1	0,30	0	436
Разом							684137	38119	28106		2523	
									10415		337	35910
Розділ 9 Східці, площадки, ганки, козирки												
50	КБ7-47-1	Установлення площадок	100 шт	0,33	3632,00	4674,30	1203	1062	1548	285,60	95	5388,00
					1602,80	1786,20			592	99,60	33	1785
51	С1418-8849	Вартість площадок	м2	189,45	68,92	0,00	13057	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0

52	КБ7-47-3	Установлення маршів	100 шт	0,39	5640,28	8981,20	2193	1441	3492	285,60	111	4968,00
					1853,68	3315,50			1289	93,30	36	1932
53	С1418-8847	Вартість маршів	м2	258,16	83,91	0,00	21663	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
54	КБ7-53-6	Установлення плит козирків в будівлях цегляних	100 шт	72,72	10268,52	6272,30	746727	708246	456122	381,30	27728	10614,00
					4869,68	4674,30			339915	110,10	8006	771850
55	С1418-8888	Вартість плит козирків	м3	2160,00	344,08	0,00	743213	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
56	КБ8-27-1	Улаштування ганків із вхідною площадкою	м2	432,00	123,40	16,10	53309	13126	6955	2,40	1037	30,00
					15,19	5,20			2246	0,30	130	12960
57	С1418-8851	Вартість сходових ступенів з лицьовими ступенями	м	1440,00	28,76	0,00	41420	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
Разом							1622784	723875	468117		28971	
									344042		8205	788526
Розділ 10 Дах і покрівля												
58	КБ12-1-4	Улаштування покрівель із 3 шарів матеріалу	100 м2	6,62	1761,24	168,90	11666	7044	1119	44,70	296	540,00
					531,72	59,40			393	17,10	113	3577
59	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами мінераловатними ППЖ200 - 40 мм	100 м2	6,62	1852,32	102,20	12270	6167	677	63,90	423	744,00
					465,48	36,40			241	3,90	26	4928
60	С1144-у	Вартість мінераловатних плит	м3	66,24	60,60	0,00	4014	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
61	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100 м2	6,62	941,84	28,10	6239	2344	186	25,20	167	282,00
					176,92	9,60			64	2,70	18	1868
62	КБ12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок ц-п товщиною 15мм	100 м2	6,62	717,28	365,10	4751	3054	2418	38,70	256	468,00
					230,52	125,00			828	8,10	54	3100
Разом							38940	18609	4400		1143	
									1526		211	13473
Розділ 11 Підлоги будівлі												
63	КБ11-2-3	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	м3	6,62	122,56	60,60	812	423	401	5,10	34	72,00
					31,96	15,60			103	2,10	14	477
64	КБ11-1-2	улаштування наливної підлоги цокольного поверху	100 м2	6,62	449,24	64,40	2976	914	427	10,50	70	42,00
					68,96	17,80			118	0,90	6	278
65	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції із рулонного матеріалу в 1 шар	100 м2	6,62	1871,28	308,50	12395	7516	2044	96,30	638	672,00
					567,32	115,50			765	16,20	107	4451
66	КБ11-11-	улаштування теплоізоляції з	м2	6,62	780,68	118,90	5171	4548	788	46,50	308	296,00

	1	керамзиту			343,32	89,70			594	5,40	36	1961	
67	КБ11-17-2	Влаштування покриття із штучного паркету	100 м2	62,06	4738,88	386,80	294114	211350	24006	247,50	15361	534,00	
					1702,68	300,50			18650	58,50	3631	33142	
68	КБ11-17-2	Влаштування підлоги з керамічної плитки	100 м2	125,14	7152,92	386,80	895088	425783	48403	247,50	30971	534,00	
					1701,28	300,50			37603	58,50	7320	66823	
Разом							1210556	650534	76068		47381		
Разом									57834		11114	107132	
Розділ 12 Стелі будівлі													
69	КБ11-17-2	Влаштування натяжної стелі	100 м2	6,62	3122,00	386,80	20680	22539	2562	247,50	1639	534,00	
					1701,28	300,50			1991	58,50	388	3537	
70	КБ11-17-2	Влаштування підшивної стелі з вологостійких ГКЛ	100 м2	6,62	3122,00	386,80	20680	22539	2562	247,50	1639	534,00	
					1701,28	300,50			1991	58,50	388	3537	
71	КБ15-167-4	Високоякісне фарбування кольором олійним	100 м2	6,62	1886,04	4,00	12493	21739	26	222,30	1473	2268,00	
					1640,92	1,50			10	0,30	2	15023	
72	КБ11-39-1	Улаштування карнизів металопластикових	100 м	13,10	348,52	7,60	4567	2059	100	12,00	157	132,00	
					78,56	2,80			37	0,30	4	1730	
Разом							58420	46336	2688		3269		
Разом									2037		393	20290	
Розділ 13 Облицювальні роботи													
73	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м2	3,31	6523,56	29,50	21606	20119	42	420,30	1195	5604,00	
					3037,28	14,90			21	0,90	3	15915	
74	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною плиткою	100 м2	23,18	6185,28	24,90	143400	112031	577	343,50	7964	3414,00	
					2416,12	12,30			285	0,60	14	79150	
75	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	23,18	7780,92	24,90	180393	112031	577	343,50	7964	3414,00	
					2416,12	12,30			285	0,60	14	79150	
76	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх колон мармурною плиткою	100 м2	2,26	7416,92	29,50	16768	13733	42	420,30	1195	5604,00	
					3037,28	14,90			21	0,90	3	15915	
Разом							362167	13733	42		1195		
Разом									21		3	2653	
Розділ 14 Штукатурні роботи													
77	КБ15-51-1	Штукатурення цементно-вапняним розчином фасаду	100 м2	15,84	6385,32	29,00	101143	151916	459	100,50	1592	1104,00	
					4795,32	43,30			686	3,90	62	17487	
78	КБ15-51-1	штукатурення кімнат	100 м2	294,77	6385,32	29,00	1882188	2827014	8548	100,50	29624	1104,00	
					4795,32	43,30			12763	3,90	1150	325424	
79	КБ15-51-	шпаклювання за два рази	100 м2	240,48	14354,08	29,00	3451869	2306357	6974	100,50	24168	1104,00	

	1				4795,32	43,30			10413	3,90	938	265490
80	КБ15-59-1	шпаклювання за чотири рази	100 м2	40,61	953,04	121,00	38701	24995	778	40,50	514	450,00
					307,76	43,30			271	2,40	30	5604
81	КБ8-36-1	поклейка шпалер	100 м2	240,48	1312,48	0,00	315625	353294	0	100,50	24168	1206,00
					734,56	0,00			0	0,42	101	290019
							Разом	5789527	2684646	7752		48850
									10684		1069	556443
Розділ 15      Малярні роботи												
82	КБ15-69-4	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	100 м2	4,03	377,24	3,70	1521	2920	15	55,50	224	90,00
					362,12	3,30			13	0,30	1	363
83	КБ15-151-1	Водоемульсійне пофарбування	100 м2	4,03	75,48	2,90	304	1235	12	9,30	37	90,00
					153,10	1,10			4	1,80	7	363
							Разом	1825	4155	27		261
									18		8	726
Розділ 16      Ліфти												
84	КМ3-560-1	Монтаж ліфта	шт	1,00	22692,48	9184,80	22692	20289	9185	1416,30	1416	156,00
					10144,60	3130,30			3130	152,10	152	156
85	КМ3-563-2	Монтаж обладнання	шт	0,96	19075,64	6943,10	18313	15117	6665	1908,90	1833	114,00
					7873,36	2360,10			2266	114,30	110	114
							Разом	41005	35406	15850		3249
									5396		262	270
Розділ 17      Скларські роботи												
86	КБ15-201-4	Скління фасаду та балконів	100 м2	21,60	3335,36	35,80	72044	21026	773	74,10	1601	726,00
					486,72	17,80			384	0,90	19	15682
87	КБ15-202-1	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	100 м2	15,12	1485,12	23,80	22455	10749	360	138,30	2091	1332,00
					355,44	11,80			178	0,90	14	20140
							Разом	94499	10749	360		2091
									178		14	20140
Розділ 18      Мощення												
88	КБ11-11-3	Влаштування відмостки	100 м2	0,96	882,56	126,20	847	665	121	10,20	10	156,00
					346,52	92,50			89	0,60	1	150
89	КБ11-19-1	Улаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	0,96	1463,56	46,40	1405	634	45	33,90	33	114,00
					330,24	17,30			17	0,60	1	109
							Разом	2252	2599	331		85
									211		2	518

	Разом за розділами	19060387	6707363	1919643		886542	
				906582		87369	3809045
90	Добавлено на підготовчий період 3%	571812	201221	57589		26596	
				27197		2621	114271
91	Добавлено на дрібні та непередбачені роботи 15%	2859058	1006105	287947		132981	
				135987		13105	571357
	Всього	22491257	7914689	2265179		1046119	
				1069766		103096	4494673
	Разом з накладними витратами	26 985					
		930					

### Додаток Б. Локальний кошторис №2

№	Основа	Найменування розділів, робіт та витрат	Один. виміру	Кількість	Вартість одиниці		Кошторисна вартість, грн			Витрати праці люд.г		Накладні витрати
					Всього	Екс.маш В тч з/п	Всього	Осн. з/п	Екс.маш В тч з/п	Обслуг. машин		На один
										На один	Всього	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Влаштування внутрішнього санітарно-технічного обладнання										
1	КМ 7-6	Водопровід гарячої та холодної води	м2	2592,00	18,76	1,44	48626	5573	3732	1,80	4666	1,80
					2,15	0,50			1296	0,15	389	4666
2	КМ 8-9	Каналізація внутрішніх приміщень	м2	2592,00	28,14	2,07	72939	8346	5365	3,00	7776	2,16
					3,22	0,70			1814	0,27	700	5599
3	КМ 8-3	Опалення та вентиляція	м2	2592,00	49,49	2,43	128278	13945	6299	3,12	8087	2,40
					5,38	0,82			2125	0,30	778	6221
Всього в цінах 23.02.2025							249843	27864	15396		20529	
Загальновиробничі витрати							266328		5236		1866	16485

### Додаток В. Локальний кошторис №3

№	Основа	Найменування розділів, робіт та витрат	Один. виміру	Кількість	Вартість одиниці		Кошторисна вартість, грн			Витрати праці люд.г		Накладні витрати
					Всього	Екс.маш	Всього	Осн. з/п	Екс.маш В тч з/п	Обслуг. машин		На один
					Осн. з/п	В тч з/п				На один	Всього	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Влаштування внутрішнього електрообладнання										
1	КМ 8-13	Газозабезпечення	м2	2592,00	31,90	1,40	82685	8839	3629	1,59	4121	1,44
					3,41	0,40			1037	0,15	389	3732
2	КМ 8-15	Електрообладнання усіх різновидів та призначень	м2	2592,00	45,60	1,70	118195	12442	4406	1,92	4977	0,96
					4,80	0,50			1296	0,18	467	2488
3	КМ 8-18	Внутрішнє слабострумкове обладнання	м2	2592,00	13,20	0,50	34214	3732	1296	0,60	1555	0,30
					1,44	0,23			596	0,09	233	778
Всього в цінах 23.02.2025							235094	25013	4925		5676	
Загальновиробничі витрати							239604		1633		622	4510

### Додаток Г. Об'єктний кошторис

№	Основа	Найменування розділів, робіт та витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.				Кошторисна трудоемність, тис.люд-год.	Кошторисна з.п, тис.грн.	Показники одиничної вартості, грн	
			Будівельних робіт		Обладнання, меблі та інвен.	Інших витрат				Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Л.к.№1	Загальнобудівельні роботи	26984,86				26984,86	1046,12	7914,69	10410,83
2	Л.к.№2	Санітарно-технічні роботи	266,33				266,33	20,53	27,86	102,75
3	Л.к.№3	Електромонтажні роботи	239,60				239,60	5,68	25,01	92,44
Разом			27490,79				27490,79	1072,32	7967,57	10606,01

Додаток Д. Зведений кошторис

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн			Інші витрати, тис.грн	Загальна кошторисна вартість, тис.грн
			Будівельних робіт		Обладнання, меблів та інвентар		
1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 2 Основні об'єкти будівництва							
1	Об. кошт.	основний об'єкт	27490,788	0,000			27490,788
Разом по главі 2:			27490,788	0,000	0,000	0,000	27490,788
Глава 8 Тимчасові будівлі і споруди							
2	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.14	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом 3,1%)	852,214				852,214
Разом по главі 8:			852,214	0,000	0,000	0,000	852,214
Разом по главах 1-8:			28343,002				28343,002
Глава 9. Інші роботи і витрати							
3	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.2.10	Додаткові витрати при виконанні буудівельно-монтажних робіт в зимовий час (8x0,9=7,2%)	331,613				331,613
4	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Витрати по перевезенню робітників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5%)				425,145	425,145
Разом по главі 9:			331,613			425,145	756,758
Разом по главах 1-9:			28674,616			425,145	29099,761
Глава 10. Утримання служби замовника і авторський нагляд							

5	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.48	Утримування служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5%)					716,865	716,865
6	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендорів (розрахунків) (1%)					286,746	286,746
Разом по главі 10:			0,000	0,000	0,000		1003,612	1003,612
Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи								
7	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.54	Кошторисна вартість проектних робіт (розрахунки проектів)					750,000	750,000
8	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Кошторисна вартість експертизи проектної документації (К=1,1)					1,923	1,923
Разом по главі 12:			0,000	0,000	0,000		751,923	751,923
Разом по главах 1-12:			28674,616	0,000	0,000		2180,680	30855,295
9	ДБН Д.1.1-1-2001 п.2.8.16	Кошторисна вартість (планові накопичення) (5%)	1433,731	0,000				1433,731
		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва, в тому числі						
10	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.2.13.2а	Ризики, пов'язані з проектною документацією (3%)					860,238	860,238
11	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.20	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (3,5%)					1003,612	1003,612
12	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.21	Кошти на страхування ризику(1,5%)					430,119	430,119
Разом з нарахуваннями:			30108,346	0,000	0,000		4474,649	34582,995
Податки, збори, обов'язкові платежі, установлені діючим законодавством і не враховані состаними вартості будівництва								

13	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.22	Комунальний податок				0,142	0,142
14	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.22	Відчислення коштів в державний інвестиційний фонд (від об'єму реалізації продукції) (0,5%)				172,915	172,915
Разом за з'явним кошторисним розрахунком:			30108,346	0,000	0,000	4647,706	34756,052
15	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.22	Податок на додану вартість (НДС-20%)				6951,210	6951,210
Всього за зведеним кошторисним розрахунком:			30108,346	0,000	0,000	11598,92	41707,263
Зворотні суми (15%):							6256,089