

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра Архітектури та інженерних вишукувань

До захисту
Допускається
Завідувач кафедри
Архітектури та інженерних
вишукувань
_____ Бородай Д. С.

підпис
«__» _____ 2025 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим рівнем вищої освіти

На тему: «Багатоповерховий житловий будинок в м. Харків»

Виконав (ла)

(підпис)

Залавський Є. В

(Прізвище, ініціали)

Група

ЗПЦБ 2201 ст

Керівник

(підпис)

Редько А. С.

(Прізвище, ініціали)

Суми – 2025 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: Кафедра Архітектури та інженерних вишукувань
Спеціальність: 192 "Будівництво та цивільна інженерія"
ОПП Будівництво та цивільна інженерія

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Залавського Євгенія Вікторовича

1. Тема роботи Багатоповерховий житловий будинок в м. Харків

Затверджено наказом по університету №_36/ОС__від "07" _січня_ 2025 р.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: "12" квітня 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, Експлікація приміщень першого поверху, План типового поверху, Експлікація приміщень типового поверху, План на від. - 2.300, План на від. +24.300, План на від. +27.300, Експлікація приміщень, План покрівлі, План фундаменту, Техніко-економічні показники, Графік виробництва земляних робіт та влаштування паливних фундаментів, 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	23.12.2024
Розрахунково-конструктивний	24.01.2025
Технологія та організація будівництва	24.02.2025
Економічний	21.03.2025
Перевірка робіт на аутентичність: унікальність	24.03.2025-10.04.2025
Попередній захист	10.04.2025-12.04.2025
Кінцевий термін здачі роботи до деканату	12.04.2025
Захист кваліфікаційної роботи	

Завдання видав до виконання:

Керівник :

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання:

Здобувач

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Анотація

на кваліфікаційну роботу за освітнім ступенем бакалавр

за темою: «Багатоповерховий житловий будинок в м. Харків»

Кваліфікаційна робота виконана студенткою _____ групи _____ під керівництвом старшого викладача 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 будівництва, 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 фарбування стін, визначені об'єми робіт, складено календарний план, розроблено бюджетплан.

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

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....	7
1.1 Генеральний план забудови.....	7
1.2 Об'ємно-планувальне рішення.....	8
1.3 Конструктивне рішення.....	8
1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення.....	15
1.5 Інженерні мережі.....	17
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....	19
2.1 Основи та фундамент будівлі.....	19
2.2. Оцінка інженерних та геологічних умов.....	26
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА...29	
3.1 Умови здійснення будівництва	29
3.2 Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта.....	30
3.3 Вибір методу виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта. Визначення і комплектація будівельної техніки.....	30
3.4 Визначення складу та об'ємів будівельних робіт.....	32
3.5 Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес..	37
3.6 Проектування об'єктного календарного плану.....	43
3.7 Будівельний генеральний план.....	46
3.7.1 Визначення основних ділянок будгенплану	46
3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель	47
3.7.3 Розрахунок складських майданчиків	47
3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика	48
3.7.5 Водопостачання і каналізація будівельного майданчику.....	49
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ.....	55

ВСТУП

Будівництво багатоповерхових житлових будинків є ключовим сектором сучасного містобудування, зумовленим необхідністю оптимізації землекористування, підвищенням доступності житла та покращенням якості життя. Розвиток будівельних технологій, матеріалів та конструктивних систем значно підвищив ефективність, довговічність та екологічність житлових будинків. Впровадження інноваційних інженерних рішень призвело до широкого впровадження високоефективних матеріалів, модульних технологій будівництва та енергоефективних принципів проектування.

Однією з основних тенденцій у сучасному висотному будівництві є використання залізобетонних і сталевих каркасних конструкцій, які забезпечують чудову несучу здатність, сейсмостійкість і довговічність. Крім того, композитні матеріали, збірні елементи та легкі, але міцні системи облицювання сприяють скороченню термінів будівництва та економічно ефективній реалізації проектів. Інтеграція сучасних технологій ізоляції та високоефективного скління підвищує теплову ефективність, зменшуючи споживання енергії та експлуатаційні витрати.

Окрім матеріальних інновацій, цифрові технології, такі як інформаційне моделювання будівель, відіграють вирішальну роль в оптимізації точності проектування, управлінні проектами та розподілі ресурсів. Практики сталого будівництва, включаючи сертифікацію зелених будівель, системи відновлюваної енергетики та водоефективні рішення, також набувають все більшого поширення для мінімізації впливу великомасштабних житлових забудов на навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ

1.1 Генеральний план забудови

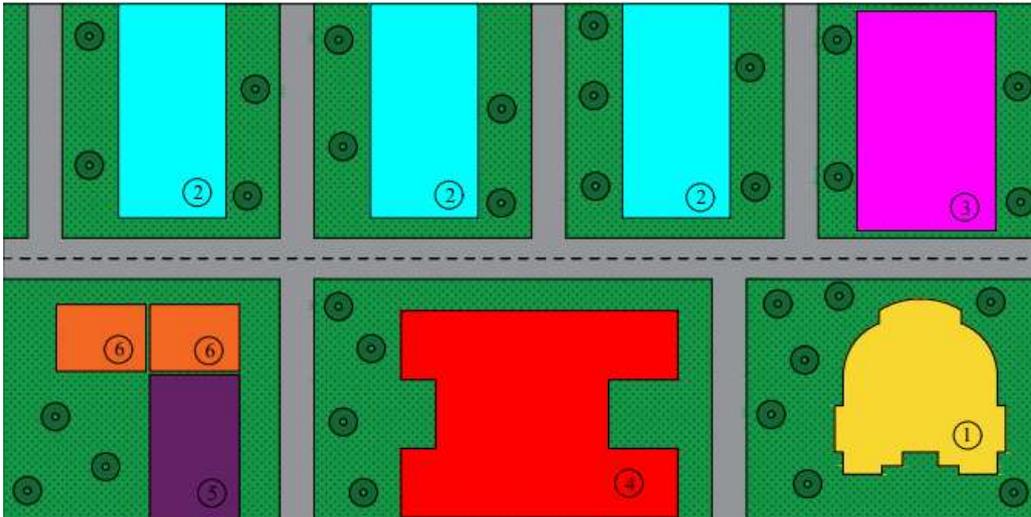


Рис. 1.1. Генеральний план

Таблиця 1.1. Експлікація будівель та споруд

Номер на плані	Найменування	Площа поверховість	Площа забудови, м ²	Координати квадрату сітки
1	Запроектована будівля	9	568.62	
2	Житловий будинок	5	798.45	
3	Житловий будинок	5	615.08	
4	Грамадська будівля	3	937.12	
5	Житловий будинок	5	415.08	
6	Технічне приміщення	1	137.12	

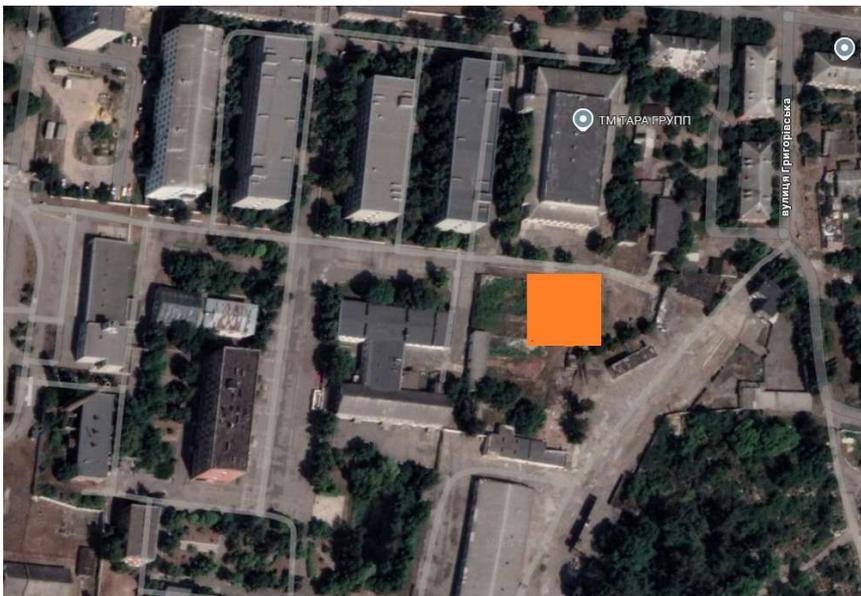


Рис. 1.2. Ситуаційний план

Будівля розташована на вулиці Григорівській в західній частині міста Харків.

1.2 Об'ємно-планувальне рішення

Будівля являє собою дев'ятиповерховий житловий будинок, збудований із застосуванням залізобетонної каркасної системи. Несучий каркас складається із залізобетонних колон перерізом 400 мм, з'єднаних між собою балками, які розподіляють навантаження по конструкції. Система перекриття складається з монолітної залізобетонної плити товщиною 200 мм, що забезпечує несучу здатність і жорсткість конструкції. Ця система забезпечує стійкість до вертикальних і бічних навантажень, дозволяючи при цьому функціональне планування простору в будівлі.

Будівля має квадратне планування і складається з одного під'їзду. Її розміри по осях 1-8 становлять 24 300 мм, а по осях А-Ж - 23 400 мм. Загальна висота будівлі від рівня землі до найвищої точки становить 31 метр. Кожен з дев'яти житлових поверхів має висоту 2,43 метра, а підвал, призначений для господарських та підсобних цілей, має висоту 2,12 метра. Вертикальна циркуляція забезпечується сходовою кліткою та ліфтовою системою, що гарантує доступність та відповідність функціональним вимогам і вимогам безпеки.

1.3 Конструктивне рішення

Фундаменти

Фундаментна система будівлі складається з монолітного залізобетонного ростверку, що спирається на палі довжиною до 15 метрів. Такий тип фундаменту обраний для забезпечення рівномірного розподілу навантаження і стійкості, особливо в умовах, коли несуча здатність верхніх шарів ґрунту є недостатньою. Монолітний ростверк виконує функцію жорсткої розподільчої конструкції, з'єднуючи палі і надаючи додаткову жорсткість фундаментній системі.

Геологічні умови в Харкові характеризуються поєднанням лесоподібних суглинків, супісків і глинистих ґрунтів з різним ступенем стисливості. Верхні шари ґрунту, складаються зі слабких і чутливих до вологи відкладень, що вимагає застосування глибоких фундаментів, таких як

пальові системи, для передачі структурних навантажень на більш стабільні шари. Під стисливими ґрунтами знаходяться щільніші піщані та глинисті утворення, які забезпечують достатню несучу здатність для елементів глибокого фундаменту.

Фундаментний ростверк і стіни підвалу захищені багатошаровою системою гідроізоляції та ізоляції, призначеною для запобігання проникненню вологи і забезпечення термостабільності. Враховуючи рівень ґрунтових вод на позначці 12,72 м, ці заходи необхідні для захисту підземної споруди від тиску води та температурних коливань.

Ростверк покритий двошаровою бітумною мембраною загальною товщиною 6 мм. Перший шар складається з ґрунтовки на основі бітумно-полімерної емульсії товщиною 1 мм, яка забезпечує зчеплення з бетонною поверхнею. Другий шар - армований бітумний рулонний гідроізоляційний матеріал товщиною 5 мм. Поверх гідроізоляції встановлюється захисний шар екструдованого полістиролу товщиною 50 мм для запобігання механічних пошкоджень і забезпечення додаткової теплоізоляції.

Стіни підвалу обробляються аналогічною системою гідроізоляції. Спочатку безпосередньо на бетонну поверхню наноситься цементно-полімерний гідроізоляційний шар товщиною 2 мм. Після цього наноситься двошарова бітумна гідроізоляція, що складається з бітумної ґрунтовки товщиною 1 мм і армованої бітумної мембрани товщиною 5 мм. Для теплоізоляції на зовнішній поверхні стін підвалу встановлюються плити з екструдованого полістиролу товщиною 100 мм. Ізоляція захищена шаром геотекстилю товщиною 5 мм для запобігання механічним пошкодженням і збереження цілісності гідроізоляційної системи.

Для управління ґрунтовими водами і зниження гідростатичного тиску встановлюється дренажна система по периметру. Вона складається з перфорованих дренажних труб з ПВХ діаметром 110 мм, укладених в гравійну подушку товщиною 300 мм і загорнутих в фільтруючий шар з геотекстилю. Ця система забезпечує ефективне відведення води від

фундаменту, запобігаючи накопиченню вологи та підтримуючи стабільність конструкції.

Каркас будівлі

Залізобетонний каркас будівлі складається з колон, балок і монолітної плити перекриття, кожна з яких відіграє важливу роль у забезпеченні загальної структурної цілісності будівлі. Колони, квадратного перерізу 400 × 400 мм, призначені для сприйняття вертикальних навантажень і передачі їх на фундамент. Опалубка для колон зібрана з фанерних панелей, які підтримуються сталевим каркасом, щоб витримати тиск бетону. Опалубка покрита розпірною речовиною для полегшення її зняття після затвердіння бетону.

Арматура для колон складається з поздовжньої арматури діаметром 20 мм, розміщеної на кожному куті квадратного перерізу колони, та стержнів діаметром 8 мм, розміщених з інтервалом 150 мм біля опор і 200 мм вздовж тіла колони. Після встановлення опалубки та закріплення арматури за допомогою бетононасоса безперервно заливається бетон марки С25/30. Під час заливки застосовуються вібратори для усунення повітряних кишень і забезпечення належного ущільнення. Після завершення заливки колони витримують протягом 48 годин, перш ніж зняти опалубку.

Балки, які передають навантаження від перекриттів на колони, мають стандартну ширину 300 мм і висоту 500 мм. Опалубка для балок також виготовляється з фанерних панелей, підтримується дерев'яними або металевими балками і регульованими стійками для підтримки вирівнювання. Арматура складається з чотирьох поздовжніх стержнів діаметром 20 мм, розміщених у верхній і нижній частині балки, зі стременами діаметром 8 мм, розміщеними з інтервалом 150 мм біля опор і 200 мм уздовж прольоту. Після встановлення арматури в безперервному режимі заливається бетон марки С25/30, а для забезпечення рівномірного ущільнення використовується вібратор.

Монолітна плита перекриття товщиною 200 мм виконується як єдиний безперервний блок для забезпечення горизонтальної жорсткості та розподілу навантаження. Опалубка для перекриття виготовляється з модульних фанерних панелей, які підтримуються регульованими сталевими стійками, розташованими з інтервалом 1,5 метра. Опалубка перевіряється на вирівнювання, щоб забезпечити гладку і рівну поверхню. Перекриття армується двома шарами зварної сітки, виготовленої з прутків діаметром 12 мм, розміщених зверху і знизу перекриття, з інтервалом 200 мм в обох напрямках.

Армування призначене для забезпечення необхідної міцності на розрив, щоб протистояти зусиллям на вигин і зсув. Бетон марки С25/30 заливається в опалубку безперервно, а під час заливки використовуються вібратори для забезпечення повного ущільнення і усунення повітряних кишень. Після того, як бетон досягне початкового затвердіння, поверхня вирівнюється за допомогою стяжок і загладжується за допомогою електричної кельми для досягнення рівномірного покриття. Потім плиту витримують мінімум сім днів, щоб запобігти утворенню тріщин і забезпечити належну гідратацію.

Зовнішні, внутрішні стіни та перегородки

Стіни будівлі є самонесучими і побудовані з пінобетону, матеріалу, відомого своєю легкістю, теплоізоляційними властивостями і простотою монтажу. Зовнішні стіни, які забезпечують основну несучу функцію будівлі та відокремлення від зовнішнього середовища, мають товщину 300 мм. Ці стіни спроектовані таким чином, щоб витримувати як вертикальні, так і бічні навантаження, в тому числі вітрові та сейсмічні, забезпечуючи при цьому належну тепло- та звукоізоляцію. Пінобетон, використаний у зовнішніх стінах, армований системою сталеві сітки та сталевих прутів для забезпечення стабільності та довговічності.

Внутрішні перегородки, які відокремлюють житлові приміщення також виготовлені з пінобетону, але вони тонші, типова товщина 150 мм. Ці

перегородки не несуть значних навантажень, але забезпечують достатню міцність для підтримки неконструктивних елементів, таких як двері, вікна та освітлювальні прилади. Використання пінобетону для внутрішніх перегородок допомагає зменшити загальну вагу конструкції при збереженні ефективних звукоізоляційних властивостей.

Для покращення теплових характеристик будівлі фасад утеплено зовнішньою системою теплоізоляції. Фасадна ізоляція складається з шару пінополістирольних плит товщиною 140 мм. Цей шар наноситься на зовнішню сторону пінобетонних стін, забезпечуючи додатковий бар'єр для тепловтрат і підвищуючи енергоефективність. Плити кріпляться до стіни за допомогою клею та механічних кріплень, а потім поверхня покривається армуючою сіткою, вбудованою в тонкий шар штукатурки на цементній основі.

Сходи та ліфт

Стіни сходової клітки та ліфтової шахти побудовані з використанням монолітного бетону, що забезпечує необхідну міцність, вогнестійкість та стійкість цих критично важливих вертикальних циркуляційних просторів. Монолітні бетонні стіни заливаються безпосередньо в опалубку на місці, що забезпечує безшовну і безперервну конструкцію, яка витримує як бічні, так і вертикальні навантаження. Товщина монолітних бетонних стін для сходової клітки і ліфтової шахти становить 500 мм. Ці стіни не тільки сприймають вертикальні навантаження від верхніх поверхів, але й слугують важливими вогнестійкими бар'єрами, забезпечуючи належний захист сходової клітки та ліфтової шахти у випадку пожежі.

Опалубка для монолітних стін виготовляється з фанерних панелей, які підтримуються сталевим каркасом, щоб витримати тиск залитого бетону. Бетон армується сталевією арматурою діаметром 12-16 мм, розміщеною вертикально і горизонтально для посилення структурної цілісності стін. Використовується бетонна суміш марки С25/30, що забезпечує достатню

міцність для протистояння експлуатаційним навантаженням протягом усього терміну служби будівлі.

Ліфтова система оснащена тяговим механізмом і системою противаг, що забезпечує безперебійну та ефективну роботу. Шахта ліфта розрахована на розміщення кабіни з типовою вантажопідйомністю 980 кг. Сама кабіна виготовлена з міцних матеріалів, таких як сталь з покриттям з нержавіючої сталі або ламінована, що забезпечує як міцність, так і естетичну привабливість.

Сходи складаються зі збірних бетонних елементів, які виготовляються за межами будівельного майданчика, а потім транспортуються на будівельний майданчик для монтажу. Ці збірні елементи сходів включають в себе проступи, сходові площадки і подступенки, всі вони виготовлені із залізобетону. Стояки, які з'єднують проступи по вертикалі, спроектовані з рівномірною висотою, щоб забезпечити комфортне та безпечне пересування між поверхами. Сходові марші мають глибину 1200 мм.

Під час монтажу збірні сходові елементи розташовуються в межах сходової клітки, а проступи і подступенки закріплюються за допомогою анкерних болтів для забезпечення стійкості. Проміжки між елементами заповнюються цементним розчином для створення суцільної, гладкої поверхні.

Перекриття па покрівля

Дах будівлі плаский і складається з декількох шарів, кожен з яких призначений для забезпечення гідроізоляції, належного водовідведення та довговічності. Перший шар покрівлі складається з бітумної гідроізоляційної мембрани товщиною 4 мм. Ця мембрана наноситься за допомогою пальникового методу, де вона нагрівається і прилипає до поверхні залізобетонної плити. Бітумна мембрана забезпечує бар'єр проти інфільтрації води, гарантуючи, що покрівля залишається водонепроникною за будь-яких умов.

Над гідроізоляційним шаром встановлюється теплоізоляційний шар з екструдованого полістиролу. Плити мають товщину 100 мм і вибираються за високу міцність на стиск, низьке водопоглинання і відмінні теплоізоляційні властивості. Плити укладаються безпосередньо на гідроізоляційну мембрану, а стики між плитами герметизуються за допомогою клею.

Для забезпечення належного водовідведення та запобігання накопиченню води поверх ізоляції укладається шар стяжки. Стяжка виготовляється з легкої суміші на цементній основі з додаванням піску та заповнювачів для забезпечення достатньої міцності при збереженні невеликої ваги. Шар стяжки має товщину 50 мм і укладається з невеликим ухилом від 1,5% до 2%, щоб спрямувати воду до точок водовідведення даху. Стяжка вирівнюється і ущільнюється за допомогою кельми для досягнення гладкої поверхні і рівномірного ухилу.

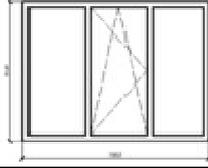
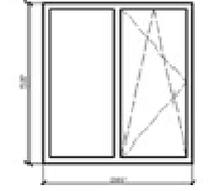
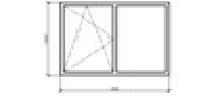
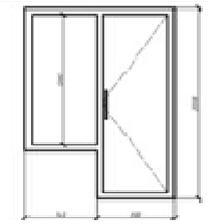
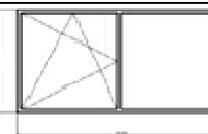
Останній шар покрівлі складається з полімерного покрівельного матеріалу, який являє собою одношарову мембрану ТПО (термопластичного олефіну). ТПО-мембрана має товщину 1,5 мм і наноситься поверх шару стяжки для забезпечення остаточної гідроізоляції та захисту від атмосферних впливів. Мембрана приклеюється до стяжки за допомогою клею та механічних кріплень і термозварюється по швах, щоб забезпечити суцільну і водонепроникну поверхню.

Вікна та двері

Таблиця 1.2. Специфікація дверних отворів

Мар, поз	Позначення	Найменування	Кількість на поверхі								Мас аод, кг.	Примі т-ка
			Підв .	1	2	3	4	5	Гор.	Всього		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Т.У.2.6-11-97	Д.Б.700х2100	-	4	4	4	4	4	-	20		
2	Т.У.2.6-11-97	Д.Б.800х2100	-	2	2	2	2	2	-	8		
3	ГОСТ6629-88	ДО21-13	-	2	-	-	-	-	-	2		
4	Інд.вироб.	ДГ21-9	-	9	9	5	9	9	1	42		Дерев. Утепл.
5	ГОСТ6629-88	ДГ21-9	-	15	15	7	15	15	-	77		

Таблиця 1.3. Специфікація віконних отворів

Мар., поз	Позначення	Найменування	Кількість на поведі								Маса, од.,кг	Примітка
			Підв.	1	2	3	4	5	Гор.	Всього		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВК1		ОРС19,8-15	-	4	4	4	4	4	-	20	-	
ВК2		ОРС13,8-15	-	7	7	7	7	7	-	35	-	
ВК3		ОРС13-19	6	-	-	-	-	-	-	6	-	
ВК4		ОРС18-23	-	6	6	6	6	6	-	30	-	
ВК5		ОРС6-9	-	1	1	1	1	1	-	5	-	
ВК6		О11-12В	-	2	2	2	2	2	-	10	-	

1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення

Процес фарбування фасаду та інших зовнішніх декоративних елементів включає кілька чітко визначених етапів, щоб забезпечити належну адгезію, довговічність і естетично привабливе покриття. Цей процес включає підготовку поверхні, ґрунтування, фарбування та остаточний контроль.

Спочатку поверхня фасаду ретельно очищається від бруду, пилу та інших забруднень. Зазвичай це робиться за допомогою мийки під тиском або механічних методів очищення. Будь-які вільні частинки, сміття або стару фарбу, що залишилися, видаляють зіскрябуванням або шліфуванням. Для ділянок з плямами використовуються відповідні засоби для чищення, щоб

переконалися, що поверхня вільна від органічних утворень. Очищеній поверхні дають повністю висохнути.

Потім наноситься ґрунтовка, щоб покращити адгезію фарби до основи та забезпечити рівномірну поверхню для фінішного покриття. Використовується ґрунтовка на силікатній основі. Ґрунтовку наносять пензлем, валиком або розпилювачем, забезпечуючи рівномірне покриття. Ґрунтовка повинна висохнути відповідно до інструкцій виробника від 12 до 24 годин, залежно від умов навколишнього середовища.

Після повного висихання ґрунтовки наноситься перший шар зовнішньої фарби. Фарба для фасаду - це високоякісна, стійка до атмосферних впливів фарба на силіконовій основі. Ця фарба спеціально розроблена для того, щоб витримувати вплив ультрафіолетового випромінювання, вологи та перепадів температур. Фарба наноситься рівним шаром за допомогою валика, пензля або розпилювача, забезпечуючи повне покриття поверхні. Особлива увага приділяється кутам, краям і з'єднанням, щоб гарантувати, що фарба досягне всіх ділянок. Після нанесення першого шару фарби необхідно дати їй висохнути протягом мінімум 12 годин.

Після того, як перший шар висохне, наноситься другий шар фарби, щоб забезпечити рівномірне кольорове покриття і підвищити довговічність покриття. Другий шар наноситься так само, як і перший, гарантуючи, що всі поверхні будуть повністю покриті і не залишаться жодних смуг або прогалин. Після висихання другого шару фасад оглядають на предмет виявлення дефектів, які можуть потребувати підфарбовування. Будь-які недоліки виправляються шліфуванням або нанесенням додаткової фарби там, де це необхідно.

Стіни в спальнях, холах і коридорах обклеєні вініловими шпалерами, які фасуються в рулонах розміром 10 метрів завдовжки і 0,53 метра завширшки. Вінілові шпалери довговічні, вологостійкі та легко миються. У ванних кімнатах і кухнях стіни оздоблені керамічною плиткою глазурованою

розміром 300 × 300 мм. Керамічна плитка водостійка, довговічна і легко миється, що робить її придатною для приміщень з підвищеною вологістю.

Стелі в спальнях, холах і коридорах пофарбовані латексною фарбою. Акрилова фарба забезпечує гладку, рівну поверхню, швидко сохне і довговічна, пропонуючи яскравий і чистий зовнішній вигляд. У ванних кімнатах і кухнях стелі оздоблені підвісними стелями.

Підлоги в спальнях, холах і коридорах вкриті ламінатом, який складається з основи з ДВП високої щільності з нанесеним на неї паперовим шаром і прозорим зносостійким шаром. Планки ламінату мають розмір 1200 × 200 мм і товщину 8 мм. Ламінат міцний, простий в укладанні, стійкий до подряпин, плям і вицвітання. У ванних кімнатах та кухнях підлога вкрита керамічною плиткою розміром 300 × 300 мм. Ця плитка неглазурована і обрана за її міцність, водостійкість та легкість у догляді. Текстурована поверхня плитки для підлоги забезпечує стійкість до ковзання.

1.5 Інженерні мережі

Система опалення будівлі використовує централізоване гаряче водопостачання від централізованого тепlopостачання. Гаряча вода циркулює по мережі зшитого поліетилену труб діаметром від 25 мм до 150 мм. Радіатори встановлені в кожній кімнаті, а потік гарячої води регулюється термостатичними клапанами для підтримання бажаної температури.

Система електропроводки складається з мідних провідників, кабелі прокладені в ПВХ трубах. Система електропроводки включає автоматичні вимикачі для забезпечення безпеки, а розподіл електроенергії здійснюється за допомогою розподільних щитів, розташованих на кожному поверсі, які під'єднані до головного електричного щита. Система включає в себе розетки та вимикачі, з розміром перерізу проводів від 1.5 мм² для освітлення до 4 мм² або вище для силових ланцюгів, в залежності від навантаження.

У системі вентиляції використовуються повітроводи, діаметром від 150 мм до 500 мм, залежно від необхідного об'єму повітря. Припливно-витяжні установки обробляють припливне повітря, яке потім розподіляється по

повітропроводах. Витяжні вентилятори на кухнях та у ванних кімнатах під'єднані до окремих повітропроводів для видалення застарілого повітря.

У системі водопостачання використовуються труби з РЕХ діаметром від 15 мм до 50 мм для відгалужень і від 50 мм до 100 мм для головних розподільчих ліній. Труби прокладені до кухонь, ванних кімнат та пралень у кожній квартирі, а вода подається або з міської мережі, або зі спеціальної свердловини. Система обладнана насосами підвищення тиску для підтримання постійного тиску води.

Каналізаційна система використовує труби з ПВХ або поліпропілену діаметром 150 мм для горизонтального водовідведення та 200 мм для вертикальних стоків. Ці труби встановлюються з невеликим нахилом для забезпечення самопливного стоку. Система включає вентиляційні труби для запобігання підвищеному тиску та забезпечення належного потоку повітря. Стічні води відводяться до міської каналізаційної системи.

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

2.1 Основи та фундамент будівлі

Величина промерзання в районі зведення будинку визначаються:

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

Навантаження від основних конструкцій:

- постійне перекриття 4,5 кН/м²
- конструкції даху 4,2 кН/м²
- перегородки 0,55 кН/м²
- стіна і цоколь 98,28 кН/м²

Вантажна площа визначається за допомогою формули:

$$A_z = 1 \cdot 3 = 3 м^2$$

Навантаження від тимчасових факторів впливу:

- сніг 0,7 кН
- корисна 1,5 кН

Визначення сумарного навантаження визначається за допомогою формули:

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

Кожна паля має витримувати наступну напругу:

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

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

R – розрахунковий опір ґрунту під нижнім кінцем палі;

A – площа обпирання сили на ґрунт $A = 0,09 м^2$;

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

f_i – розрахунковий опір;

h_i – товщина ґрунту дотичного з бічною поверхнею палі.

Шляхом послідовного нанесення рівномірних шарів ґрунту товщиною 2 м аналізується розподіл бічного тиску на кожен палець, щоб визначити загальний вплив навантаження і реакцію конструкції.

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

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

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

$$F_2 = 1 \cdot [1 \cdot 0,09 \cdot 2,15 + 4 \cdot 0,3 \cdot (1 \cdot 1,5 \cdot 0,0312 + 1 \cdot 1,4 \cdot 0,037)] = 0,3118 \text{ МПа} = 311,82 \text{ кН}$$

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

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

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що оптимальний розподіл пальців - одна паля на метр фундаменту. Наступний етап передбачає розрахунок мінімально допустимих розмірів сітки для забезпечення стійкості конструкції. Мінімально необхідна висота встановлюється за наступною формулою:

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

Мінімально можливе значення висоти:

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

Зазор між ростверком та палями:

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

Наступний етап передбачає визначення мінімально необхідної товщини. В процесі розрахунку необхідно враховувати товщину несучих стін, а також розміри звисів, щоб забезпечити цілісність конструкції і розподіл навантаження.

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

З допомогою формули визначаємо крок пальців:

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

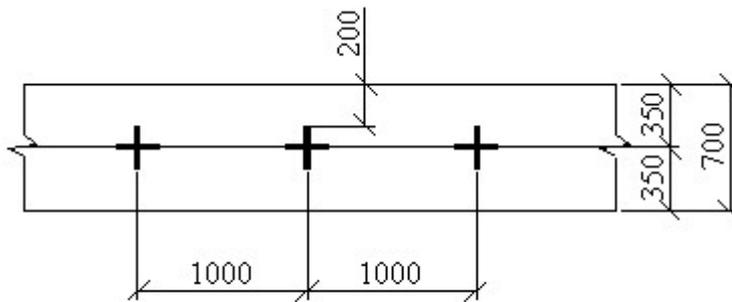


Рис. 2.1. Схема вкладання паль

З допомогою формули напругу на метр погонний фундаменту:

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

З допомогою формули визначаємо масу ґрунту, яка взаємодіє з фундаментом:

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

З допомогою формули визначаємо масу стін, яка взаємодіє з фундаментом:

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

З допомогою формули визначаємо навантаження на збірні палі:

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

З допомогою формули визначаємо кут тертя:

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

З допомогою формули визначаємо ширину ґрунту на яку діє фундамент:

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

З допомогою формули визначаємо вагу всіх збірних паль:

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

З допомогою формули визначасмо вагу ґрунту з урахуванням всіх шарів:

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

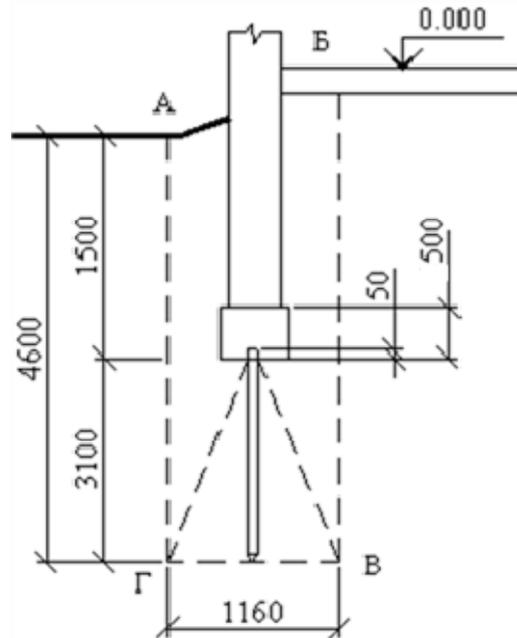


Рис. 2.2. Схема палі

Навантаження від усіх елементів конструкції створює значний тиск на фундамент. Розподіл цього тиску розраховується за наступною формулою:

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

Пісок середнього розміру має наступні властивості пористості:

$$l = 0,56$$

Властивості адгезії:

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

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

Властивості щільності:

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

Пісок малого розміру має наступні властивості пористості:

$$L/H = 5 \quad \gamma_{c1} = 1,3, \quad \gamma_{c2} = 1,1$$

Властивості опору:

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

Ретельний аналіз, підкріплений детальними інспекціями та перевітками, підтвердив повну відсутність будь-яких структурних невідповідностей або нормативних порушень.

Визначення осадки пального фундаменту

Властивості щільності верхніх шарів:

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

Властивості піску малого розміру:

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

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

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

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

Властивості піску середнього розміру:

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

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

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

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

Властивості суглинків:

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

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

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

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

Ключові параметри для епюри:

$$0,2\sigma_{zq1} = 4,8 \text{ кПа}$$

Ключові параметри для початкового шару:

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

Ключові параметри для шару під номером три:

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

Ключові параметри для шару під номером чотири:

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

Ключові параметри шару під номером п'ять:

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

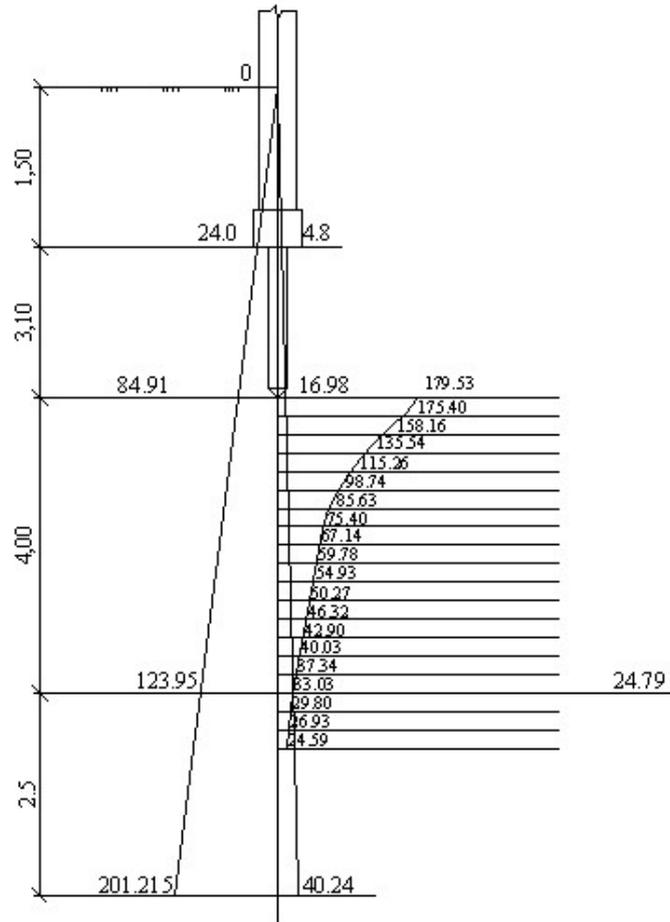


Рис. 2.3. Епюра навантаження

Ключові параметри для нижнього шару:

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

Тиск має значення:

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

Тиск додатковий має значення:

$$\sigma_{zq0} = 257 - 77,47 = 179,53 \text{кПа}$$

Значення показника тиску під нижнім шаром:

$$n \geq 10$$

Для цього фундаменту приймаємо показник 0.4 для розрахунку висоти шару:

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

Нижня межа шару збігається з точкою перетину розподілів напружень і має виміряну товщину 3,71 метра. Варіації коефіцієнтів напружень у ґрунті мають мінімальний вплив на загальні розрахунки і тому вважаються незначними в аналізі.

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

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

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

Фундамент забезпечує повну відповідність конструктивним вимогам і нормам безпеки.

2.2 Оцінка інженерних та геологічних умов

Структурний аналіз будівлі включає детальні дані про склад ґрунту, який поділяється на окремі шари. Рівень ґрунтових вод коливається між глибинами 8,18 та 11,42 метрів. Перероблене будівельне сміття розглядається як життєздатний варіант для використання в якості наповнювача.

товщина – 1,2-1,5 м.

$$\rho = 1,61 \text{ Т / м}^3$$

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

Властивості пластичності:

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

Ключові параметри суглинку:

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

Додаткові параметри суглинку:

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

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

Ключові параметри пластичності:

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

Ключові параметри пористості:

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

З допомогою формули визначаємо осідання ґрунту під фундаментом:

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

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

Затверділа і водонасичена глина непридатна для використання в якості матеріалу для фундаменту через її незадовільну несучу здатність і схильність до осідання з плином часу. Для забезпечення довготривалої стійкості та цілісності будівлі необхідно використовувати альтернативні типи ґрунтів або вжити заходів для зміцнення фундаменту.

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

Усереднена пористість:

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

Усереднена вологість:

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

Цей шар складається з піску, який забезпечує відмінне відведення води і не затримує вологу, тим самим сприяючи загальній стабільності і проникності ґрунту.

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

Глибина свердловини коливалася від 4,02 до 5,15 метрів, а ґрунт, що знаходився в ній, мав чітко виражене сіре забарвлення.

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

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

Цей шар складається з ущільненої глини з низькою несучою здатністю, а товщина верхнього шару ґрунту є досить значною. Щоб гарантувати надійність конструкції та запобігти осіданню, необхідно використовувати палі глибокого занурення для забезпечення належної опори.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

3.1. Умови здійснення будівництва

Будівельний майданчик розташований у місті Харкові, на вулиці Григорівській. Ділянка знаходиться в адміністративних межах Індустріального району м. Харкова. Геодезичні та геологічні дані вказують на те, що місцевість відносно рівна, з мінімальними перепадами висот. Грунтовий склад складається переважно з суглинкових і піщаних ґрунтів, які мають достатню несучу здатність для будівництва 9-поверхового житлового будинку. Рівень залягання ґрунтових вод низький, що виключає необхідність додаткових заходів із захисту від води при проектуванні фундаменту.

Будівельний майданчик знаходиться в межах міста Харкова, в оточенні як житлової, так і комерційної забудови. У безпосередній близькості немає великих промислових підприємств або об'єктів, які могли б потенційно вплинути на будівельну діяльність. Доступ до майданчика здійснюється безпосередньо через вулицю Григорівську, яка з'єднана з більш широкою дорожньою мережею міста, що забезпечує зручний доступ для будівельної техніки, доставки матеріалів та перевезення робітників.

Ділянка має доступ до міських інженерних мереж. Водопостачання та водовідведення здійснюється від міської водопровідної інфраструктури. Газ може бути поданий через місцеву газорозподільну систему, а електроенергія доступна через сусідні підстанції. Всі підключення до інженерних мереж вимагають узгодження з відповідними постачальниками послуг для забезпечення належного встановлення тимчасових і постійних підключень.

Будівельні матеріали будуть закуповуватися у постачальників у Харкові та прилеглих регіонах, а їх транспортування буде полегшено завдяки розвиненій мережі доріг міста. Генеральним підрядником проекту є акредитована будівельна компанія, яка має досвід у сфері висотного житлового будівництва. Спеціалізовані субпідрядники будуть залучені до виконання окремих видів робіт, включаючи електромонтажні, сантехнічні та

оздоблювальні роботи, які відповідатимуть необхідним юридичним та технічним вимогам.

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 568 м ²	12	1	2

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

№ п/п	Найменування спеціалізованих потоків та видів робіт, що входять до них	Посилання на норми і нормативи	тип, марка, потужність основної машини	Спеціальні заходи до виконання робіт
1	2	3	4	5
	I. Підготовчі роботи			
1.1	Зрізання рослинного шару бульдозером з 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.	II. Нульовий цикл			
2.1	Розробка котловану одноковшевим екскаватором з транспортуванням ґрунту	ДБН В.2.1-10-2009	Екскаватор ЕО-4111, V=0,65 м³	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 В.2.6-98:2009	Автобетононасос КрАЗ-65053	Контроль якості бетону, догляд за бетоном
	III. Надземна частина			
3.1	Монтаж збірного залізобетонного каркасу	ДБН В.2.6-98:2009	Баштовий кран КБ-403	Перевірка геометрії елементів, контроль зварних з'єднань
3.2	Влаштування зовнішніх стін	ДБН В.2.6-99:2009	Автогідропідіймач АГП-18Т	Контроль вертикальності кладки, армування через кожні 3 ряди
3.3	Влаштування плит перекриття	ДБН В.2.6-98:2009	Автобетононасос КрАЗ-65053	Перевірка опирання плит
3.4	Влаштування покрівлі	ДБН В.2.6-220:2017	Газовий пальник	Дотримання температурного режиму, контроль якості швів
	IV. Спеціальні роботи			
4.1	Монтаж системи опалення	ДБН В.2.5-39:2008	Зварювальний апарат	Гідравлічні випробування, теплоізоляція трубопроводів
4.2	Монтаж системи водопостачання та каналізації	ДБН В.2.5-64:2012	Електромуфтний зварювач	Промивання та дезінфекція систем, перевірка герметичності
	V. Електромонтажні роботи			
5.1	Прокладання електропроводки	ДБН В.2.5-23:2010	Перфоратор Bosch GBH 2-26 DRE	Вимірювання опору ізоляції, маркування кабелів
5.2	Встановлення електрощитового	ДБН В.2.5-23:2010	Підйомник ножичний	Перевірка правильності

	обладнання			підключень, нанесення схем на дверцята щитів
	VI. Слабкострумові роботи			
6.1	Монтаж системи телебачення та інтернету	ДБН В.2.5-41:2009	Кабелерозмотувач	Тестування сигналу, маркування кабелів
6.2	Встановлення пожежної та охоронної сигналізації	ДБН В.2.5-56:2014	Дрилі акумуляторні	Перевірка працездатності датчиків, навчання персоналу
	VII. Монтаж ліфтів			
7.1	Встановлення ліфтового обладнання	ДСТУ ISO 4190-1:2015	Лебідка монтажна	Перевірка вертикальності напрямних, випробування на холостому ході
	VIII. Монтаж технологічного обладнання			
8.1	Встановлення насосного обладнання	ДБН В.2.5-62:2013	Таль електрична	Вирівнювання основи, перевірка вібрації
	IX. Благоустрій			
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	Експаватор-навантажувач	Підготовка ґрунту, висадка рослин за планом
	X. Непередбачені роботи			
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: 568 м ²
2.Норми РЕКН-2000	2. Загальна приведена площа: 5112 м ²
3.Типові технологічні карти.	3.Будівельний об'єм: 17608 м ³

Таблиця 3.4. Об'єм робіт

№ п/п	Шифр РЕКН-2000	Назва спеціалізованих потоків і видів робіт	Вимірник	Об'єм робіт	Потрібні ресурси			
					Трудомістк.		Машиноміс.	
					На один.	На об'єм	На один.	На об'єм
1	КБ1-30-1	Планування ділянки бульдозерами	1000 м2	4,08	21,92	54,80	0,60	2
					0,00	4,20	0,60	2
2	КБ1-24-9	Зрізка рослинного шару	1000 м3	0,82	404,00	1010,00	70,20	57
					0,00	116,10	70,20	57
3	КБ1-12-2	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1000 м3	5,52	1682,00	4042,40	14,61	81
					61,20	1254,30	14,61	81
4	КБ1-20-1	розробка ґрунту вручну	1000 м3	5,04	268,40	593,20	13,65	69
					28,12	165,40	5,52	28
5	ЕКБ1-38-1	ущільнення ґрунту трамбовками	1000 м3	4,80	8000,48	1008,40	630,90	3028
					3914,00	2632,04	112,20	539
6	КБ6-1-1	Бетонна підготовка під фундаменти	100 м3	0,84	11980,04	819,70	195,30	164
					314,00	140,70	37,10	31
7	КБ8-3-1	Піщана основа під фундаменти	м3	732,96	167,10	17,96	1,23	902
					7,90	6,14	0,81	594
8	КБ6-1-2	Влаштування підготовки під фундамент	м3	103,44	29650,53	2391,10	645,30	66750
					4176,92	789,10	38,10	3941
9	С147-4-8	Вартість арматури	100 кг	780,96	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	1,68	2252,48	190,10	32,10	54
					222,92	71,10	4,29	7
11	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	100 м2	4,44	804,44	156,10	39,30	174
					322,04	59,10	3,81	17
12	КБ8-6-1	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	м3	4851,12	112,00	61,30	38,70	187738
					48,00	23,50	0,90	4366
13	С1422-10932	Вартість блоків	тис. шт	3832,38	745,20	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
14	КБ8-6-7	Мурування стін внутрішніх	м3	19553,52	112,00	62,30	6,90	134919
					46,00	23,80	0,90	17598
15	С1422-10932	Вартість блоків	тис. шт	15447,28	75,60	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
16	КБ7-11-9	Укладання перемичок масою 0.3-1.5 т	100 шт	3,12	365,20	708,30	138,30	431
					790,04	1794,50	61,50	192
17	С1412-859	Вартість перемичок	шт	624	10,36	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
18	КБ8-35-1	Установлення і розбирання зовнішніх	100 м2	9,84	1308,64	0,00	69,00	679

		інвентарних риштувань			745,08	0,00	0,30	3
19	КБ8-36-1	Установлення і розбирання внутрішніх риштувань	100 м2	7,92	1219,56	0,00	111,00	879
					599,28	0,00	0,30	2
20	КБ8-7-5	Улаштування перегородок неармованих товщ. 120мм	100 м2	24,00	2005,64	623,40	168,60	4046
					1363,40	236,50	9,90	238
21	С1422-10932	Вартість блоків	тис. шт	18,96	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	40,08	778,12	814,90	126,00	5050
					396,44	201,10	7,50	301
23	С1428-11854	Вартість плит	м2	8016,00	32,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
24	КБ6-22-1	Улаштування перекриття з плит перекриття	100 м3	28,54	45173,36	5094,30	1860,00	53077
					7986,84	1594,70	159,00	4537
25	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	64,56	689,36	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
26	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	36,96	4146,28	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
27	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	3769,68	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
28	КБ6-22-1	Замоноличення швів	100 м3	4,80	7494,84	5094,30	1860,00	8928
					3866,06	1594,70	159,00	763
29	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	4,20	697,28	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
30	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	13,92	4784,52	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
31	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	56,16	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
32	С147-4-25	Влаштування арок	100 кг	39,36	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
33	КБ6-22-1	Влаштування ц-п вирівнюючої стяжки 15 мм	100 м2	6,24	31853,24	5094,30	1860,00	11606
					7698,12	1594,70	159,00	992
34	КБ6-22-1	Влаштування пароізоляції обклеюваної в один шар	100 м2	16,56	36301,24	5094,30	1860,00	30802
					7698,12	1594,70	159,00	2633
35	КБ10-18-1	Установлення вітражів	100 м2	12,00	3694,68	1322,00	267,90	3215
					1790,52	496,70	20,10	241
36	С123-11-1	Вартість вітражів блоків	м2	2400,00	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	4,22	3693,60	1322,00	267,90	1132
					1945,36	496,70	20,10	85

38	C123-11-1	Вартість віконних блоків	м2	844,80	271,40	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
39	C1545-44	Вартість дюпелів	100 шт	33,79	64,20	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
40	KB10-25-1	Установлення металопластикових підвіконників	100 м2	1,69	2318,56	176,20	111,30	188
					1160,48	65,60	9,90	17
41	C123-382	Вартість підвіконників металопластикових	м	1351,68	15,76	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
42	C123-357	Вартість наличників	м	3632,64	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	22,08	2340,48	1951,20	133,50	2948
					999,32	722,50	22,50	497
44	C123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	4416,00	167,88	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
45	C123-357	Вартість наличників	м	40627,20	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	6,98	1531,48	538,10	168,30	1175
					1298,88	201,00	9,30	65
47	C123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	1396,80	164,48	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
48	C123-357	Вартість наличників	м	12850,56	1,98	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
49	KB10-33-1	Конопачення ключчям дверних коробок	100 м2	1,70	507,16	1,70	48,30	82
					369,36	0,70	0,30	1
50	KB7-47-1	Установлення площадок	100 шт	0,55	3632,00	4674,30	285,60	158
					1602,80	1786,20	99,60	55
51	C1418-8849	Вартість площадок	м2	315,74	68,92	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
52	KB7-47-3	Установлення маршів	100 шт	0,65	5640,28	8981,20	285,60	185
					1853,68	3315,50	93,30	60
53	C1418-8847	Вартість маршів	м2	430,27	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	121,20	10268,52	6272,30	381,30	46214
					4869,68	4674,30	110,10	13344
55	C1418-8888	Вартість плит козирків	м3	3600,00	344,08	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
56	KB8-27-1	Улаштування ганків із вхідною площадкою	м2	720,00	123,40	16,10	2,40	1728
					15,19	5,20	0,30	216
57	C1418-8851	Вартість сходових ступенів з лицьовими ступенями	м	2400,00	28,76	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
58	KB12-1-4	Улаштування покрівель із 3 шарів	100 м2	11,04	1761,24	168,90	44,70	493
					531,72	59,40	17,10	189
59	KB12-	Утеплення покриттів	100 м2	11,04	1852,3	102,2	63,90	705

	18-3	плитами мінераловатними ППЖ200 - 40 мм			2	0		
					465,48	36,40	3,90	43
60	C114-4-У	Вартість мінераловатних плит	м3	110,40	60,60	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
61	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100 м2	11,04	941,84	28,10	25,20	278
					176,92	9,60	2,70	30
62	КБ12-22-1	Влаштування вирівнюючих стяжок ц-п товщиною 15мм	100 м2	11,04	717,28	0	38,70	427
					230,52	0	8,10	89
63	КБ11-2-3	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	м3	11,04	122,56	60,60	5,10	56
					31,96	15,60	2,10	23
64	КБ11-1-2	улаштування наливної підлоги цокольного поверху	100 м2	11,04	449,24	64,40	10,50	116
					68,96	17,80	0,90	10
65	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції із рулонного матеріалу в 1 шар	100 м2	11,04	1871,28	308,50	96,30	1063
					567,32	115,50	16,20	179
66	КБ11-11-1	улаштування теплоізоляції з керамзиту	м2	11,04	780,68	0	46,50	513
					343,32	89,70	5,40	60
67	КБ11-17-2	Влаштування покриття із штучного паркету	100 м2	103,44	4738,88	386,80	247,50	25601
					1702,68	300,50	58,50	6051
68	КБ11-17-2	Влаштування підлоги з керамічної плитки	100 м2	208,56	7152,92	386,80	247,50	51619
					1701,28	300,50	58,50	12201
69	КБ11-17-2	Влаштування натяжної стелі	100 м2	11,04	3122,00	386,80	247,50	2732
					1701,28	300,50	58,50	646
70	КБ11-17-2	Влаштування підшивної стелі з вологостійких ГКЛ	100 м2	11,04	3122,00	386,80	247,50	2732
					1701,28	300,50	58,50	646
71	КБ15-167.4	Високоякісне фарбування	100 м2	11,04	1886,04	4,00	222,30	2454
					1640,92	1,50	0,30	3
72	КБ11-39-1	Улаштування карнизів металопластикових	100 м	21,84	348,52	7,60	12,00	262
					78,56	2,80	0,30	7
73	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м2	5,52	6523,56	29,50	420,30	1195
					3037,28	14,90	0,90	3
74	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною плиткою	100 м2	38,64	6185,28	24,90	343,50	13273
					2416,12	12,30	0,60	23
75	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	38,64	7780,92	24,90	343,50	13273
					2416,12	12,30	0,60	23
76	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх колон мармурною плиткою	100 м2	3,77	7416,92	29,50	420,30	1195
					3037,28	14,90	0,90	3

					8			
77	KB15-51-1	Штукатурення цементно-вапняним розчином фасаду	100 м2	26,40	6385,32	29,00	100,50	2653
					4795,32	43,30	3,90	103
78	KB15-51-1	штукатурення кімнат	100 м2	491,28	6385,32	29,00	100,50	49374
					4795,32	43,30	3,90	1916
79	KB15-51-1	шпаклювання за два рази	100 м2	400,80	14334,08	29,00	100,50	40280
					4795,32	43,30	3,90	1563
80	KB15-59-1	шпаклювання за чотири рази	100 м2	67,68	121,00	40,50		514
					953,04	43,30	2,40	30
81	KB8-36-1	поклейка шпалер	100 м2	400,80	1312,48	0,00	100,50	40280
					734,56	0,00	0,42	168
82	KB15-69-4	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	100 м2	6,72	377,24	3,70	55,50	373
					362,12	3,30	0,30	2
83	KB15-151-1	Водоемульсійне пофарбування	100 м2	6,72	75,48	2,90	9,30	62
					153,10	1,10	1,80	12
84	KM3-560-1	Монтаж ліфта	шт	1,60	22692,48	9184,80	1416,30	2266
					10144,60	3130,30	152,10	243
85	KM3-563-2	Монтаж обладнання	шт	1,60	19075,64	6943,10	1908,90	3054
					7873,36	2360,10	114,30	183
86	KB15-201-4	Скління фасаду та балконів	100 м2	36,00	3335,36	35,80	74,10	2668
					486,72	17,80	0,90	32
87	KB15-202-1	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	100 м2	25,20	1485,12	23,80	138,30	3485
					355,44	11,80	0,90	23
88	KB11-11-3	Влаштування відмостки	100 м2	1,60	882,56	126,20	10,20	16
					346,52	92,50	0,60	1
89	KB11-19-1	Улаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	1,60	1463,56	46,40	33,90	54
					330,24	17,30	0,60	1

3.5. Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес

Область застосування

Ця технологічна карта описує порядок виконання робіт з фарбування стін у під'їзді 9-поверхового житлового будинку. Карта визначає послідовність операцій, необхідні матеріали та обладнання, організацію праці та заходи безпеки при виконанні малярних робіт. Процес спрямований на досягнення якісної обробки поверхонь відповідно до проектних специфікацій і стандартів.

Технологічна карта застосовується для внутрішнього фарбування стін у під'їздах і коридорах будинків, у тому числі на сходових клітинах, із застосуванням лакофарбових матеріалів, призначених для таких умов.

Роботи виконуються на стінах з оштукатурених поверхонь, з відповідною підготовкою поверхні перед нанесенням фінішного шару фарби.

Фарбування виконується з використанням фарб на водній основі, таких як акрилові або латексні фарби, придатні для використання в приміщеннях з помірною вологістю і частим механічним зносом, що забезпечують довговічність, легкість в обслуговуванні та естетичну якість. Роботи виконуються згідно з чинними нормами.

Техніко-економічні показники

Таблиця 3.5. Визначення будівельно-монтажних робіт

№ Г/П	Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма часу	Витрати праці
1	Очищення поверхні	100 м ²	1,01	0,25	0,03
2	Згладжування поверхні	100 м ²	1,01	1,30	0,16
3	Розширення тріщин	100 м ²	1,01	0,39	0,04
4	Грунтування	100 м ²	1,01	0,74	0,09
5	Часткове підмазування	100 м ²	1,01	3,30	0,41
6	Шліфування підмазаних місць	100 м ²	1,01	3,30	0,41
7	Окраска	100 м ²	1,01	5,20	0,65

Потреба в матеріально-технічних ресурсах

Таблиця 3.6. Потреба в матеріалах та обладнанні

№ п/п	Види и склад робіт	Інструменти, засоби малої механізації	Норма на робітників, шт
1	Подавання фарбувального складу в фарборозпилювач	Бак фарбонагнітальний, місткістю 20л.	1
2	Нанесення на поверхню шпаклювальних складів	Агрегат шпаклювальний, продуктивністю 360л/год	1
3	Нанесення на поверхню водоемульсійного складу	Фарборозпилювач ручний, продуктивністю 210 м ² /год	1
4	Зачистка прошпатльованої поверхні під фарбування	Машина для шліфування шпаклівки, продуктивністю 35 м ² /год	1
5	Перемішування малярного складу	Мішалка для фарбувальних складів, продуктивністю 500 л/год	1
6	Проціджування малярного складу	Вібросито електричне, продуктивністю 760 кг/год	1

Організація і технологія виконання робіт

Організація та виконання малярних робіт у під'їзді 9-поверхового житлового будинку здійснюються структуровано і послідовно, охоплюючи підготовчий, основний та заключний етапи. Спочатку проводиться підготовка майданчика: розчищення сходових кліток і коридорів від перешкод, захист підлог і прилеглих поверхонь поліетиленовою плівкою або малярським полотном для запобігання забрудненню. За необхідності встановлюють тимчасове освітлення для забезпечення достатньої освітленості. Підготовка поверхні починається з очищення стін від пилу та бруду, видалення старих покриттів, огляду на наявність тріщин та пошкоджень. Виявлені дефекти усуваються за допомогою шпаклювальних матеріалів, після чого проводиться шліфування та вирівнювання для досягнення рівномірної поверхні. Після цього наноситься ґрунтовка для покращення адгезії фарби та забезпечення рівномірного покриття.

Після завершення підготовки поверхні починаються фарбувальні роботи з нанесення першого шару водоемульсійної фарби на акриловій або латексній основі за допомогою валиків для великих поверхонь і пензлів для країв і кутів. Фарба наноситься рівномірно тонкими шарами, щоб уникнути патьоків і розводів. Після висихання першого шару наносяться додаткові шари за необхідності для досягнення повної непрозорості та рівномірного забарвлення. Між нанесенням шарів поверхні дають висохнути відповідно до рекомендацій виробника, враховуючи температуру і вологість навколишнього середовища. На цьому етапі використовується малярна стрічка для створення чистих країв біля молдингів, вимикачів і дверних коробок.

Після нанесення всіх шарів фарби пофарбовані поверхні перевіряються на наявність дефектів, включаючи пропущені місця, нерівномірне покриття або поверхневі забруднення. Будь-які недоліки виправляються локальним підфарбовуванням. Після завершення фарбування захисні покриття та інструменти знімаються, а поверхня очищається від сміття та розбризканої

фарби. Залишки фарби витираються з підлог і поверхонь, не призначених для фарбування. Остаточна перевірка проводиться виконробом або персоналом з контролю якості для забезпечення відповідності технічним та естетичним вимогам.

Під час виконання робіт фарбу та допоміжні матеріали можна транспортувати на верхні рівні за допомогою вантажопідйомного обладнання, якщо це необхідно. Роботи заплановані таким чином, щоб уникнути перешкод для інших будівельних робіт, і весь задіяний персонал повинен використовувати засоби індивідуального захисту, включаючи рукавички, маски та захисні окуляри. Під час і після фарбування необхідно забезпечити належну вентиляцію, щоб полегшити висихання і запобігти накопиченню шкідливих випарів. Такий організований робочий процес гарантує якісні результати, безпеку праці та дотримання термінів будівництва.

Вимоги до якості робіт

Якість фарбування стін у під'їзді 9-поверхового житлового будинку повинна повністю відповідати вимогам чинних будівельних норм, а також технічним умовам проекту. Всі пофарбовані поверхні повинні бути однорідними за кольором і фактурою, без видимих слідів від пензля або валика, плям, дефектів фарби, незабарвлених ділянок або сторонніх включень. Перехід між різними кольорами або суміжними поверхнями повинен бути чистим і прямим, з чітко окресленими краями і без розмазування. Глянцевий або матовий блиск поверхні повинен відповідати типу використовуваної фарби і залишатися рівномірним по всій площі.

Адгезія фарби до основи повинна бути міцною, без ознак відшарування, лущення або утворення пухирів після висихання. Покриття повинно бути повним, без видимої основи, що проглядається крізь покриття. Кількість шарів фарби повинна відповідати рекомендаціям виробника продукту і бути достатньою для забезпечення довговічності та

зносостійкості, особливо в зонах з високою прохідністю, таких як сходові клітки та коридори.

Пофарбовані поверхні не повинні мати шорсткостей, спричинених поганою підготовкою поверхні. Перед фарбуванням основа повинна бути належним чином прогрунтована і вирівняна, а всі тріщини і нерівності усунені. Товщина висохлого покриття повинна бути рівномірною і знаходитися в допустимих межах, зазначених виробником в межах 80-120 мкм на шар для вододисперсійних фарб для внутрішніх робіт.

Контроль якості робіт включає візуальний огляд та інструментальні перевірки. Допуск на нерівність поверхні не повинен перевищувати 2 мм на 2 метри. Відповідність кольору повинна відповідати затвердженим зразкам. Місця, не призначені для фарбування, такі як вікна, двері та електроприлади, повинні залишатися чистими і не містити забруднень фарби.

Всі роботи повинні прийматися поетапно, з проміжними перевітками після підготовки поверхні і кожного шару фарби. Остаточне приймання виконується після повного висихання пофарбованої поверхні і завершення всіх робіт з очищення. Приймання і подальшої передачі підлягають тільки роботи, які відповідають встановленим вимогам якості.

Техніка безпеки і охорона праці

Виконання малярних робіт у під'їзді 9-поверхового житлового будинку повинно повністю відповідати вимогам охорони праці та промислової безпеки та інших нормативних документах, що регламентують безпечні методи виконання робіт у будівництві. Весь персонал, залучений до виконання робіт, повинен пройти вступний інструктаж та інструктаж на робочому місці, а також періодичні інструктажі з питань використання матеріалів та обладнання, що застосовуються при виконанні малярних робіт.

Перед початком робіт необхідно очистити будівельний майданчик від сміття та сторонніх предметів, а також встановити належне освітлення у всіх робочих зонах, особливо на сходових клітинах і в слабо освітлених коридорах. Поверхні повинні бути сухими і не слизькими. Якщо роботи

виконуються на висоті понад 1,3 метра, працівники повинні використовувати драбини або пересувні риштування, обладнані захисними огороженнями та неслизькими платформами. Ці конструкції необхідно щодня перевіряти на стійкість і цілісність.

Під час роботи з лакофарбовими матеріалами, що виділяють пари або аерозолі, малярі повинні бути забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту, включаючи захисний одяг, рукавички, захисні окуляри та фільтруючі респіратори, і користуватися ними. Особливу увагу слід приділяти належній вентиляції робочого простору під час і після фарбування. Необхідно забезпечити природну або примусову вентиляцію, щоб запобігти накопиченню шкідливих парів, особливо при використанні фарб на основі розчинників або концентрованих фарб.

Електрообладнання, що використовується в процесі фарбування, наприклад, освітлювальні прилади, шліфувальні інструменти або фарборозпилювачі, повинні бути в належному робочому стані, заземлені та підключені через пристрої захисного відключення. Кабелі та шнури повинні бути прокладені так, щоб уникнути спотикання або механічних пошкоджень. Використання відкритого вогню або куріння в робочій зоні суворо заборонено через легкозаймистість деяких компонентів фарби.

При використанні драбин або пересувних риштувань забороняється працювати поодиноці. Інструменти та ємності з фарбою повинні бути закріплені для запобігання падінню. Працівники повинні підтримувати триточковий контакт при використанні драбин, а переміщення матеріалів на верхніх рівнях повинно виконуватися без перегинання. Контейнери з фарбою повинні бути щільно закриті, коли вони не використовуються, щоб мінімізувати виділення парів і випадкове розливання.

У разі потрапляння в очі або на шкіру необхідно негайно промити їх чистою водою і звернутися за медичною допомогою. На робочому майданчику повинні бути аптечки та вогнегасники, а їх місцезнаходження має бути чітко позначене. Всі працівники повинні бути ознайомлені з

шляхами екстреної евакуації та процедурами на випадок пожежі або нещасного випадку.

Роботи повинні бути призупинені під час надзвичайних ситуацій, таких як відключення електроенергії, нестабільність конструкцій або при виявленні небезпечних концентрацій парів. Керівники повинні проводити регулярні перевірки та інструктажі з техніки безпеки для забезпечення дотримання правил безпеки. Усі порушення повинні бути задокументовані та оперативно усунені. Суворе дотримання норм охорони праці забезпечує здоров'я працівників, запобігає травматизму, підтримує безперервність і якість фарбувальних робіт.

Калькуляція трудових затрат

Таблиця 3.7. Графік виконання робіт

Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма часу	Витрати праці	Робочі дні							
					1	2	3	4	5	6	7	
Очищення поверхні	100 м ²	1,01	0,25	1								
Згладжування поверхні	100 м ²	1,01	1,30	1								
Розшивання тріщин	100 м ²	1,01	0,39	1								
Грунтування	100 м ²	1,01	0,74	1								
Часткове підмазування	100 м ²	1,01	3,30	1								
Шліфування підмазаних місць	100 м ²	1,01	3,30	1								
Окраска	100 м ²	1,01	5,20	1								

3.6. Проектування об'єктного календарного плану

На діаграмі планування процесу в лівій частині показані дані, взяті з кошторису ресурсів та обраних методів роботи. Вона також включає інформацію про робітників, яка пов'язана з конкретними етапами проекту. В кінці цього розділу міститься підсумок, що показує затвержені трудовитрати і час, який займе робота.

Права частина діаграми побудована у вигляді блок-схеми. Кожне завдання показано у вигляді горизонтальної лінії, яка відображає тривалість його виконання в часі. Порядок виконання робіт ретельно спланований з урахуванням того, що різні види робіт можуть накладатися один на одного - наприклад, укладання плит перекриття та інженерних мереж. Після цього проводяться оздоблювальні роботи, такі як ізоляція, настил підлоги та зворотна засипка.

Найважливішим моментом є організація роботи бригад таким чином, щоб вони переходили від одного завдання до іншого в плавній послідовності. Загальний період робіт повинен відповідати вимогам коефіцієнта нерівномірності потоку, який розраховується за наступною формулою:

$$K_n = R_{\max} : R_{\text{сер. сп}} \leq 1,5$$

$$K_n = 22/14,9 = 1,47 < 1,5$$

Для ефективного управління якістю важливо правильно координувати загальні, спеціалізовані та монтажні роботи. Одночасне виконання завдань у різних частинах будівельного майданчика допомагає пришвидшити будівництво та підвищити його надійність.

Розумне планування змін підвищує продуктивність. Основні будівельні роботи виконуються у дві зміни, тоді як оздоблювальні роботи завершуються протягом першої зміни. Тісна координація з субпідрядниками допомагає працювати безперебійно. Графік проекту коригується на основі оціночної тривалості, вимог безпеки, використання ресурсів і необхідності підтримувати безперервність робіт. Якщо фактичні терміни відрізняються від плану, вони коригуються.

Порядок виконання завдань у контрольному плані переглядається, щоб переконатися, що робочий процес є безперебійним, безпечним, а ресурси використовуються ефективно. Аналіз роботи допомагає уникнути раптового збільшення або зменшення активності. Для ефективного використання виробничих потужностей створюються графіки робіт, до яких за потреби вносяться зміни.

Графіки робіт, обладнання та матеріалів синхронізуються з основним графіком проекту. Обсяг робіт розраховується з використанням середньомісячних та 10-денних показників, що допомагає планувати використання обладнання.

Стандартна тривалість будівництва становить 12 місяців, а затверджена - 11,5 місяці. Щоб оцінити це, ми розраховуємо коефіцієнт тривалості будівництва:

$$K_{тр} = P_{пр} / P_{норм}$$

$$K_{тр} = 11.5 / 12 = 0.96$$

Розрахунок трудомісткості:

$$\sum T_n = 4952 \text{ л-дн}$$

$$\sum T_{пр} = 4578 \text{ л-дн}$$

Розрахунок трудомісткості:

$$T_n = T_{заг} / V_{об'єм}$$

$$V_{об'єм} = S_{об'єм} \times h_{об'єм} = 568 \times 31 = 17608 \text{ м}^3$$

$$T_n = 4952 / 17608 = 0.28 \text{ люд-дн./м}^3$$

Розрахунок продуктивності праці:

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

$$P_{пр} = 4952 / 4578 \times 100\% = 108\%$$

Розрахунок механізації:

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

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

$$O_x = 12563 / 17608 = 0.71$$

Розрахунок енергоефективності:

$$K_{ен} = P_{сер} / K_{л,сер} \text{ квт/люд}$$

$$K_{ен} = 81.4 / 12.4 = 6.56 \text{ квт/люд}$$

Розрахунок нерівномірності руху:

$$K_n = K_{л,тах} : K_{л,сер.обл.} \leq 1.5$$

$$K_n = 18.2 / 12.4 = 1.46$$

Розрахунок тривалості потоків:

$$K_{\text{сум}} = T_{\text{н-п}} : T_{\text{сов.п.}}$$

$$K_{\text{сум}} = 628 / 297 = 2.11$$

Розрахунок змінності:

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

$$K_{\text{зм}} = 903 / 628 = 1.43$$

$$\sum t_i \times C_i = 21 \times 1 + 2 \times 1 + 2 \times 2 + 10 \times 2 + 12 \times 2 + 2 \times 1 + 1 \times 1 + 4 \times 2 + 3 \times 2 + 92 \times 2 + 15 \times 2 + 16 \times 2 + 75 \times 2 + 22 \times 2 + 74 \times 1 + 23 \times 1 + 10 \times 1 + 92 \times 1 + 102 \times 1 = 903$$

Таблиця 3.8. 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.	12	11.5
2	Коефіцієнт тривалості будівництва	$K_{\text{нр}} = \frac{Pr_{\text{нрм}}}{Pr_{\text{нрма}}}$		1	0.96
3	Загальна трудоемкість	Приймається нормативна і прийнята по календарному плану	люд-зм	4952	4578
4	Продуктивність праці	$\Pi = \frac{T_{\text{норм}}}{T_{\text{нрм}}} \times 100$	%	100	108
5	Питома трудоемкість	$\Gamma_y = \frac{T}{V_{\text{об}}}$	люд-днів/м ³		0.28
6	Коефіцієнт нерівномірного руху робітників	$K_{\text{нрп}} = \frac{K_{\text{max}}}{K_{\text{cp}}}$		1.5	1.46
7	Коефіцієнт суміщення будівельних процесів у часі	$K_c = \frac{\sum ep \cdot 10}{t}$			2.11
8	Коефіцієнт змінності	$K_{\text{см}} = \frac{t_1 \times \alpha_1 + t_n \times \alpha_n}{t_1 + t_n}$		1.5	1.43

3.7. Будівельний генеральний план

3.7.1 Визначення основних ділянок будгенплану

Склад будівельного генплану:

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

3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель

Для визначення площі споруд необхідно визначити максимальну кількість робітників за календарним планом:

$$N_{\max} = 40 + 0.24 \times 40 = 50$$

Таблиця 3.9. Розрахунок площі тимчасових споруд

Тимчасові будівлі	Кількість робітників	Використання приміщення, %	Площа приміщень, м ²	Розмір будівлі, м
Адміністративна будівля	7	100	21	7x3
Прохідна	-	-	9.6	2.5x4
Роздягальня	50	70	35	7x5
Душова	50	50	25	5x5
Приміщення для одягу	50	20	10	2x5
Столова	50	50	25	5x5
Туалет	50	40	20	5x4

3.7.3 Розрахунок складських майданчиків

Для зберігання матеріалів використовуються складські приміщення. Матеріали вказані в таблиці.

Таблиця 3.10. Складські приміщення

№ п/п	Найменування матеріалів конструкцій напівфабрикатів	Од. вимір	Матеріали на одиницю вимірювання					Склад			Коефіцієнт використання склаву	Тип складу
			Загальна кількість	Добові витрати	Норма збереження на 1м ² площі складів	Запас матеріалу на складі	Число днів запасу	Корисна площа складу	Загальна площа складу	Розмір складу		
			Q _{общ}	$\frac{Q_{общ}}{T}$	q	Q _{зап}	n	S _н	S		D	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Піноблок	Тис. шт.	606,5	33,7	0,7	168,5	5	241	401	6606	0,6	відк
2	Скло	м ²	551,3	69	100	690	10	6,9	12	2	0,6	закр
3	Бетон	м ²	204,8	11,4	0,8	57	5	70,3	119	2006	0,6	відк
4	Арматура	м ²	227,6	12,6	0,45	63	5	140	233	3906	0,6	відк
5	Залізобетонні збірні елементи	м ²	127	7	0,5	35	5	70	117	1906	0,6	відк

3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика

Для тимчасового підключення електроенергії на будівельному майданчику використовуються генератори. Для визначення необхідної потужності використовується розрахунок:

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

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_{θ} – потужність на виробничі потреби, кВт;

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

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

Таблиця 3.11. Витрати електроенергії

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

3.7.5 Водопостачання і каналізація будівельного майданчику

Тимчасові джерела забезпечення води до будівельного майданчика потрібна для багатьох функцій, наприклад приготування будівельних розчинів, миття інструменту та машин, забезпечення санітарно-гігієнічних умов для робітників. Для визначення потреби в водних ресурсах потрібно використати розрахунок:

$$Q_0 = \frac{Q_{зм} \cdot K_{зм}}{8,0 \cdot 3600};$$

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:

$$Q_2 = \frac{Q_{зм} \cdot K_{зм}}{8,0 \cdot 3600};$$

– 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:

$$Q_p = Q_{no} + 0,5(Q_e + Q_z)K;$$

де Q_{no} – 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.

Необхідно визначити максимальну кількість робітників за календарним планом:

$$N_{max} = 40 + 0.39 \times 40 = 56$$

Таблиця 3.12. Витрати води

Споживачі води	Обсяг робіт		Витрати води, л	
	Одиниці вимірюв.	Кількість	На одиницю	Загальний
1	2	3	4	5
На виробничі потреби				
Шукатурні роботи	м ²	3397	5	16985
Поливка цегли	тис. шт.	606,5	230	139495
Заправка будівельних машин	м – зм.	395	8	31570
Разом				188050
На господарські потреби				
Питні витрати працюючих	чол.	56		750
Використання душа	чол.	56		1350
Їдальня	чол.	56		600
Разом				2700
На протипожежні цілі				
Площа будмайданчика до 1 га				10

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ

У цьому розділі економічного аналізу розглядається будівництво 9-поверхового житлового будинку, розташованого на вулиці Григорівській у місті Харкові. Конструктивна система будівлі складається із залізобетонних колон та балок, що утворюють основний несучий каркас. Для посилення конструктивної цілісності міжповерхових перекриттів застосовані монолітні залізобетонні плити перекриття, що забезпечують безшовний розподіл навантаження та просторову жорсткість. Такий тип конструкції характерний для сучасної високощільної житлової забудови і дозволяє підвищити гнучкість проектування та експлуатаційну надійність.

Тривалість будівництва склала 11,5 місяців. Цей термін охоплює всі етапи проекту, включаючи підготовчі роботи та основні будівельні роботи. Проект був виконаний відповідно до чинних будівельних норм і технічних умов, з акцентом на підтримання високих експлуатаційних характеристик конструкції та дотримання вимог безпеки на всіх етапах реалізації. Обрана технологія будівництва забезпечила збалансоване поєднання швидкості виконання робіт, ресурсоефективності та довговічності конструкцій.

Для економічного обґрунтування проекту були проведені фінансові розрахунки на основі детальної кошторисної документації. Ці документи, представлені в додатках, містять повну розбивку витрат, включаючи прямі матеріальні витрати, витрати на оплату праці, використання обладнання та інші відповідні витрати. Кошторис є основою для аналізу фінансової життєздатності проекту, підтримки комплексної оцінки його економічної ефективності та планування ресурсів.

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 ²	568
2. Об'єм будівлі, м ³	17608
3. Загальна площа, м ²	5112
4. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 1, тис. грн.	44 971,930
5. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 2, тис. грн.	525,260
6. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 3, тис. грн.	472,550
7. Кошторисна вартість за об'єктним кошторисом, тис. грн.	45 969,740
8. Кошторисна вартість за зведеним кошторисом, тис. грн.	69 132,674
9. Зворотні суми, тис. грн.	10 369,901
10. Показник тривалості будівництва, міс.	11.5

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. Методичні вказівки до виконання курсового проекту “Монтаж будівельних конструкцій”, Суми, СНАУ, 2008.
19. Довідково-інформаційний збірник ресурсів та одиничних розцінок на будівельно-монтажні роботи, Суми, СНАУ – 2011 р.
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 облг. машин		Накладні витрати
					Всього	Екс.маш	Всього	Осн. з/п	Екс. маш	Обслуг. машин		На один
										Осн. з/п	В тч з/п	В тч з/п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1 Земляні роботи												
1	КБ1-30-1	Планування ділянки бульдозерами	1000 м2	4,08	21,92	54,80	89	0	224	0,60	2	6,00
					0,00	4,20			17	0,60	2	24
2	КБ1-24-9	Зрізка рослинного шару	1000 м3	0,82	404,00	1010,00	330	0	824	70,20	57	222,00
					0,00	116,10			95	70,20	57	181
3	КБ1-12-2	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1000 м3	5,52	1682,00	4042,40	9285	676	22314	14,61	81	750,00
					61,20	1254,30			6924	14,61	81	4140
4	КБ1-20-1	розробка ґрунту вручну	1000 м3	5,04	268,40	593,20	1353	283	2990	13,65	69	120,00
					28,12	165,40			834	5,52	28	605
5	ЕКБ1-38-1	ущільнення ґрунту трамбовками	1000 м3	4,80	8000,48	10084,40	38402	37574	48405	630,90	3028	6942,00
					3914,00	2632,04			12634	112,20	539	33322
Разом							49459	38533	74757		3237	
									20503		707	38272
Розділ 2 Основи та палі												
6	КБ6-1-1	Бетонна підготовка під фундаменти	100 м3	0,84	11980,04	819,70	10063	528	689	195,30	164	387,00
					314,00	140,70			118	37,10	31	325
7	КБ8-3-1	Піщана основа під фундаменти	м3	732,96	167,10	17,96	122478	11575	13164	1,23	902	3,00
					7,90	6,14			4500	0,81	594	2199
Разом							132541	12102	13853		1066	
									4619		625	2524
Розділ 3 Фундаменти												
8	КБ6-1-2	Влаштування підготовки під фундамент	м3	103,44	29650,53	2391,10	3067051	864121	247335	645,30	66750	1074,90
					4176,92	789,10			81625	38,10	3941	111188

9	С147-4-8	Вартість арматури	100 кг	780,96	322,12	0,00	251563	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	1,68	2252,48	190,10	3784	749	319	32,10	54	66,00
					222,92	71,10			119	4,29	7	111
11	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	100 м2	4,44	804,44	156,10	3572	2860	693	39,30	174	69,00
					322,04	59,10			262	3,81	17	306
Разом							3325969	867730	248348		66978	
									82006		3965	111605
Розділ 4 Стіни будівлі												
12	КБ8-6-1	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	м3	4851,12	112,00	61,30	543325	465708	297374	38,70	187738	84,00
					48,00	23,50			114001	0,90	4366	407494
13	С1422-10932	Вартість блоків	тис. шт	3832,38	745,20	0,00	2855893	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
14	КБ8-6-7	Мурування стін внутрішніх	м3	19553,52	112,00	62,30	2189994	1798924	1218184	6,90	134919	84,00
					46,00	23,80			465374	0,90	17598	1642496
15	С1422-10932	Вартість блоків	тис. шт	15447,28	75,60	0,00	1167814	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	3,12	365,20	7080,30	1139	4930	22091	138,30	431	3126,00
					790,04	1794,50			5599	61,50	192	9753
17	С1412-859	Вартість перемичок	шт	624	10,36	0,00	6465	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	9,84	1308,64	0,00	12877	14663	0	69,00	679	744,00
					745,08	0,00			0	0,30	3	7321
19	КБ8-36-1	Установлення і розбирання внутрішніх риштувань	100 м2	7,92	1219,56	0,00	9659	9493	0	111,00	879	1206,00
					599,28	0,00			0	0,30	2	9552
Разом							6787167	2293717	1537648		324647	
									584974		22161	2076615
Розділ 5 Перегородки												
20	КБ8-7-5	Улаштування перегородок неармованих товщ. 120мм	100 м2	24,00	2005,64	623,40	48135	65443	14962	168,60	4046	1680,00
					1363,40	236,50			5676	9,90	238	40320
21	С1422-10932	Вартість блоків	тис. шт	18,96	747,16	0,00	14166	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	40,08	778,12	814,90	31187	31779	32661	126,00	5050	1530,00
					396,44	201,10			8060	7,50	301	61322
23	С1428-	Вартість плит	м2	8016,00	32,00	0,00	256512	0	0	0,00	0	0,00

	11854				0,00	0,00			0	0,00	0	0	
							Разом	350001	97222	47623		9096	
										13736		538	101642
Розділ 6				Перекриття і покриття									
24	КБ6-22-1	Улаштування перекриття з плит перекриття	100 м3	28,54	45173,36	5094,30	1289067	455825	145371	1860,00	53077	25434,00	
					7986,84	1594,70			45506	159,00	4537	725785	
25	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	64,56	689,36	0,00	44505	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
26	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	36,96	4146,28	0,00	153247	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
27	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	3769,68	322,00	0,00	1213837	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
28	КБ6-22-1	Замоноличення швів	100 м3	4,80	7494,84	5094,30	35975	37114	24453	1860,00	8928	25434,00	
					3866,06	1594,70			7655	159,00	763	122083	
29	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	4,20	697,28	0,00	2929	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
30	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	13,92	4784,52	0,00	66601	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
31	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	56,16	322,00	0,00	18084	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
32	С147-4-25	Влаштування арок	100 кг	39,36	322,00	0,00	12674	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	6,24	31853,24	5094,30	198764	96073	31788	1860,00	11606	25434,00	
					7698,12	1594,70			9951	159,00	992	158708	
34	КБ6-22-1	Влаштування пароізоляції обклеюваної в один шар	100 м2	16,56	36301,24	5094,30	601149	254962	84362	1860,00	30802	25434,00	
					7698,12	1594,70			26408	159,00	2633	421187	
							Разом	3636830	843973	285974		104413	
									89520		8926	1427763	
Розділ 7				Віконні конструкції									
35	КБ10-18-1	Установлення вітражів	100 м2	12,00	3694,68	1322,00	44336	42972	15864	267,90	3215	3042,00	
					1790,52	496,70			5960	20,10	241	36504	
36	С123-11-1	Вартість вітражів блоків	м2	2400,00	271,40	0,00	651360	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	4,22	3693,60	1322,00	15602	16434	5584	267,90	1132	3042,00	
					1945,36	496,70			2098	20,10	85	12849	

38	С123-11-1	Вартість віконних блоків	м2	844,80	271,40	0,00	229279	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
39	С1545-44	Вартість дюпелів	100 шт	33,79	64,20	0,00	2169	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	1,69	2318,56	176,20	3917	3921	298	111,30	188	702,00
					1160,48	65,60			111	9,90	17	1186
41	С123-382	Вартість підвіконників металопластикових	м	1351,68	15,76	0,00	21302	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
42	С123-357	Вартість наличників	м	3632,64	1,98	0,00	7193	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
Разом							975159	20356	5882		1320	
									2209		102	14036
Розділ 8 Двері будівлі												
43	КБ10-26-1	Установка блоків дверних у зовнішніх і внутрішніх прорізах	100 м2	22,08	2340,48	1951,20	51678	44130	43082	133,50	2948	2004,00
					999,32	722,50			15953	22,50	497	44248
44	С123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	4416,00	167,88	0,00	741358	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
45	С123-357	Вартість наличників	м	40627,20	1,98	0,00	80442	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	6,98	1531,48	538,10	10696	18143	3758	168,30	1175	2130,00
					1298,88	201,00			1404	9,30	65	14876
47	С123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	1396,80	164,48	0,00	229746	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
48	С123-357	Вартість наличників	м	12850,56	1,98	0,00	25444	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
49	КБ10-33-1	Конопачення ключам дверних коробок	100 м2	1,70	507,16	1,70	864	1259	3	48,30	82	426,00
					369,36	0,70			1	0,30	1	726
Разом							1140228	63532	46843		4205	
									17358		562	59850
Розділ 9 Східці, площадки, ганки, козирки												
50	КБ7-47-1	Установлення площадок	100 шт	0,55	3632,00	4674,30	2005	1769	2580	285,60	158	5388,00
					1602,80	1786,20			986	99,60	55	2974
51	С1418-8849	Вартість площадок	м2	315,74	68,92	0,00	21761	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0

52	КБ7-47-3	Установлення маршів	100 шт	0,65	5640,28 1853,68	8981,20 3315,50	3655	2402	5820 2148	285,60 93,30	185 60	4968,00 3219
53	С1418-8847	Вартість маршів	м2	430,27	83,91 0,00	0,00 0,00	36105	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
54	КБ7-53-6	Установлення плит козирків в будівлях цегляних	100 шт	121,20	10268,52 4869,68	6272,30 4674,30	1244545	1180410	760203 566525	381,30 110,10	46214 13344	10614,00 1286417
55	С1418-8888	Вартість плит козирків	м3	3600,00	344,08 0,00	0,00 0,00	1238688	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
56	КБ8-27-1	Улаштування ганків із вхідною площадкою	м2	720,00	123,40 15,19	16,10 5,20	88848	21876	11592 3744	2,40 0,30	1728 216	30,00 21600
57	С1418-8851	Вартість сходових ступенів з лицьовими ступенями	м	2400,00	28,76 0,00	0,00 0,00	69034	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
Разом							2704640	1206459	780195 573404		48284 13676	
Розділ 10 Дах і покрівля												
58	КБ12-1-4	Улаштування покрівель із 3 шарів	100 м2	11,04	1761,24 531,72	168,90 59,40	19444	11740	1865 656	44,70 17,10	493 189	540,00 5962
59	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами мінераловатними ПШЖ200 - 40 мм	100 м2	11,04	1852,32 465,48	102,20 36,40	20450	10278	1128 402	63,90 3,90	705 43	744,00 8214
60	С114-4-у	Вартість мінераловатних плит	м3	110,40	60,60 0,00	0,00 0,00	6690	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
61	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100 м2	11,04	941,84 176,92	28,10 9,60	10398	3906	310 106	25,20 2,70	278 30	282,00 3113
62	КБ12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок ц-п товщиною 15мм	100 м2	11,04	717,28 230,52	365,10 125,00	7919	5090	4031 1380	38,70 8,10	427 89	468,00 5167
Разом							64901	31014	7334 2544		1904 351	
Розділ 11 Підлоги будівлі												
63	КБ11-2-3	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	м3	11,04	122,56 31,96	60,60 15,60	1353	706	669 172	5,10 2,10	56 23	72,00 795
64	КБ11-1-2	улаштування наливної підлоги цокольного поверху	100 м2	11,04	449,24 68,96	64,40 17,80	4960	1523	711 197	10,50 0,90	116 10	42,00 464
65	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції із рулонного матеріалу в 1 шар	100 м2	11,04	1871,28 567,32	308,50 115,50	20659	12526	3406 1275	96,30 16,20	1063 179	672,00 7419
66	КБ11-11-	улаштування теплоізоляції з	м2	11,04	780,68	118,90	8619	7581	1313	46,50	513	296,00

	1	керамзиту			343,32	89,70			990	5,40	60	3268
67	КБ11-17-2	Влаштування покриття із штучного паркету	100 м2	103,44	4738,88	386,80	490190	352250	40011	247,50	25601	534,00
					1702,68	300,50			31084	58,50	6051	55237
68	КБ11-17-2	Влаштування підлоги з керамічної плитки	100 м2	208,56	7152,92	386,80	1491813	709638	80671	247,50	51619	534,00
					1701,28	300,50			62672	58,50	12201	111371
Разом							2017593	1084224	126780		78969	
Разом									96390		18524	178553
Розділ 12 Стелі будівлі												
69	КБ11-17-2	Влаштування натяжної стелі	100 м2	11,04	3122,00	386,80	34467	37564	4270	247,50	2732	534,00
					1701,28	300,50			3318	58,50	646	5895
70	КБ11-17-2	Влаштування підшивної стелі з вологостійких ГКЛ	100 м2	11,04	3122,00	386,80	34467	37564	4270	247,50	2732	534,00
					1701,28	300,50			3318	58,50	646	5895
71	КБ15-167-4	Високоякісне фарбування	100 м2	11,04	1886,04	4,00	20822	36232	44	222,30	2454	2268,00
					1640,92	1,50			17	0,30	3	25039
72	КБ11-39-1	Улаштування карнизів металопластикових	100 м	21,84	348,52	7,60	7612	3432	166	12,00	262	132,00
					78,56	2,80			61	0,30	7	2883
Разом							97367	77227	4480		5449	
Разом									3395		656	33817
Розділ 13 Облицювальні роботи												
73	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м2	5,52	6523,56	29,50	36010	33532	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	38,64	6185,28	24,90	238999	186718	962	343,50	13273	3414,00
					2416,12	12,30			475	0,60	23	131917
75	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	38,64	7780,92	24,90	300655	186718	962	343,50	13273	3414,00
					2416,12	12,30			475	0,60	23	131917
76	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх колон мармурною плиткою	100 м2	3,77	7416,92	29,50	27947	22889	42	420,30	1195	5604,00
					3037,28	14,90			21	0,90	3	15915
Разом							603611	22889	42		1195	
Разом									21		3	2653
Розділ 14 Штукатурні роботи												
77	КБ15-51-1	Штукатурення цементно-вапняним розчином фасаду	100 м2	26,40	6385,32	29,00	168572	253193	766	100,50	2653	1104,00
					4795,32	43,30			1143	3,90	103	29146
78	КБ15-51-1	штукатурення кімнат	100 м2	491,28	6385,32	29,00	3136980	4711690	14247	100,50	49374	1104,00
					4795,32	43,30			21272	3,90	1916	542373
79	КБ15-51-	шпаклювання за два рази	100 м2	400,80	14354,08	29,00	5753115	3843929	11623	100,50	40280	1104,00

	1				4795,32	43,30			17355	3,90	1563	442483
80	KB15-59-1	шпаклювання за чотирирази	100 м2	67,68	953,04	121,00	64502	41658	778	40,50	514	450,00
					307,76	43,30			271	2,40	30	5604
81	KB8-36-1	поклейка шпалер	100 м2	400,80	1312,48	0,00	526042	588823	0	100,50	40280	1206,00
					734,56	0,00			0	0,42	168	483365
							Разом	9649211	4474410	12401		81074
									17626		1761	926782
Розділ 15 Малярні роботи												
82	KB15-69-4	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	100 м2	6,72	377,24	3,70	2535	4867	25	55,50	373	90,00
					362,12	3,30			22	0,30	2	605
83	KB15-151-1	Водоемульсійне пофарбування	100 м2	6,72	75,48	2,90	507	2058	19	9,30	62	90,00
					153,10	1,10			7	1,80	12	605
							Разом	3042	6925	44		435
									30		14	1210
Розділ 16 Ліфти												
84	КМЗ-560-1	Монтаж ліфта	шт	1,60	22692,48	9184,80	36308	32463	14696	1416,30	2266	156,00
					10144,60	3130,30			5008	152,10	243	156
85	КМЗ-563-2	Монтаж обладнання	шт	1,60	19075,64	6943,10	30521	25195	11109	1908,90	3054	114,00
					7873,36	2360,10			3776	114,30	183	114
							Разом	66829	57657	25805		5320
									8785		426	270
Розділ 17 Скларські роботи												
86	KB15-201-4	Скління фасаду та балконів	100 м2	36,00	3335,36	35,80	120073	35044	1289	74,10	2668	726,00
					486,72	17,80			641	0,90	32	26136
87	KB15-202-1	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	100 м2	25,20	1485,12	23,80	37425	17914	600	138,30	3485	1332,00
					355,44	11,80			297	0,90	23	33566
							Разом	157498	17914	600		3485
									297		23	33566
Розділ 18 Мощення												
88	KB11-11-3	Влаштування відмостки	100 м2	1,60	882,56	126,20	1412	1109	202	10,20	16	156,00
					346,52	92,50			148	0,60	1	250
89	KB11-19-1	Улаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	1,60	1463,56	46,40	2342	1057	74	33,90	54	114,00
					330,24	17,30			28	0,60	1	182
							Разом	3754	4331	552		141
									351		4	864

		Разом за розділами	31765800	11172387	3196547 1509987		1473838 145419	6346004
90	Добавлено на підготовчий період 3%		952974	335172	95896 45300		44215 4363	190380
91	Добавлено на дрібні та непередбачені роботи 15%		4764870	1675858	479482 226498		221076 21813	951901
		Всього	37483643	13183417	3771926 1781785		1739129 171594	7488285
		Разом з накладними витратами	44971 929					

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	5112,00	18,76 2,15	1,44 0,50	95901	10991	7361 2556	1,80 0,15	9202 767	1,80 9202	
2	КМ 8-9	Каналізація внутрішніх приміщень	м2	5112,00	28,14 3,22	2,07 0,70	143852	16461	10582 3578	3,00 0,27	15336 1380	2,16 11042	
3	КМ 8-3	Опалення та вентиляція	м2	5112,00	49,49 5,38	2,43 0,82	252993	27503	12422 4192	3,12 0,30	15949 1534	2,40 12269	
Всього в цінах 19.02.2025							492746	54954	30365 10326		40487 3681		
Загальновиробничі витрати							525258						

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	5112,00	31,90	1,40	163073	17432	7157	1,59	8128	1,44
					3,41	0,40			2045	0,15	767	7361
2	КМ 8-15	Електрообладнання усіх різновидів та призначень	м2	5112,00	45,60	1,70	233107	24538	8690	1,92	9815	0,96
					4,80	0,50			2556	0,18	920	4908
3	КМ 8-18	Внутрішнє слабострумкове обладнання	м2	5112,00	13,20	0,50	67478	7361	2556	0,60	3067	0,30
					1,44	0,23			1176	0,09	460	1534
Всього в цінах 19.02.2025							463658	49331	9713		11195	
Загальновиробничі витрати							472553		3221		1227	8895

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	44971,93				44971,93	1739,13	13183,42	8797,33
2	Л.к.№2	Санітарно-технічні роботи	525,26				525,26	40,49	54,95	102,75
3	Л.к.№3	Електромонтажні роботи	472,55				472,55	11,20	49,33	92,44
Разом			45969,74				45969,74	1790,81	13287,70	8992,52

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	45969,737	0,000			45969,737
Разом по главі 2:			45969,737	0,000	0,000	0,000	45969,737
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%)	1425,062				1425,062
Разом по главі 8:			1425,062	0,000	0,000	0,000	1425,062
Разом по главах 1-8:			47394,799				47394,799
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%)	554,519				554,519
4	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Витрати по перевезенню робітників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5%)				710,922	710,922
Разом по главі 9:			554,519			710,922	1265,441
Разом по главах 1-9:			47949,318			710,922	48660,240
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%)				1198,733	1198,733
6	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендорів (розрахунків) (1%)				479,493	479,493
Разом по главі 10:			0,000	0,000	0,000	1678,226	1678,226
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:			47949,318	0,000	0,000	3141,071	51090,389
9	ДБН Д.1.1-1-2001 п.2.8.16	Кошторисна вартість (планові накопичення) (5%)	2397,466	0,000			2397,466
		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%)				1438,480	1438,480
11	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.20	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (3,5%)				1678,226	1678,226
12	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.21	Кошти на страхування ризику(1,5%)				719,240	719,240
Разом з нарахуваннями:			50346,784	0,000	0,000	6977,017	57323,800
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%)				286,619	286,619
Разом за звідним кошторисним розрахунком:			50346,784	0,000	0,000	7263,778	57610,561
15	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.22	Податок на добавлену вартість (НДС-20%)				11522,112	11522,112
Всього за зведеним кошторисним розрахунком:			50346,784	0,000	0,000	18785,89	69132,674
Зворотні суми (15%):							10369,901