

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим рівнем вищої освіти

На тему: «Адміністративна будівля в м. Львів»

Виконав (ла)

Гаценко В. І.

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Група

БУД 2201-1ст

Керівник

Богінська Л. О.

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Суми – 2025 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд

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

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Гаценка Владислава Івановича

1. Тема роботи Адміністративна будівля в м. Львів

Затверджено наказом по університету № 37/ОС від "07" січня 2025 р.

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

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

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

Зміст, Вступ, Розділ 1. Архітектурно-конструктивний, 1.1 Генеральний план забудови, 1.2 Об'ємно-планувальне рішення, 1.3 Конструктивне рішення, 1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення, 1.5 Інженерні мережі, Розділ 2. Розрахунково-конструктивний, 2.1 Основи та фундамент будівлі, 2.2. Оцінка інженерних та геологічних умов, Розділ 3. Технологія та організація будівництва, 3.1 Умови здійснення будівництва, 3.2 Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта, 3.3 Вибір методу виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта, 3.4 Визначення складу та об'ємів будівельних робіт, 3.5 Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес, 3.6 Проектування об'єктного календарного плану, 3.7 Будівельний генеральний план, 3.7.1 Визначення основних ділянок будгенплану, 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 1-6, Фасад А-В, Розріз 1-1, Генеральний план, Експлікація будівель та споруд, Умовні позначення, План першого поверху, Експлікація приміщень, План типового поверху, Експлікація приміщень, План підвалу, Експлікація приміщень, План перекриття, Специфікація плит покриття, План покрівлі, Вузол 1, План фундаменту, Схема подачі суміші, Схема монтажу опалубки, Схема стропування арматури, Калькуляція трудових затрат Технологічна карта, Календарний план, Будівельний генеральний план

6. Консультанти за розділами кваліфікаційної роботи

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

7. Графік виконання кваліфікаційної роботи

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

Керівник :

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання:

Здобувач

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Анотація

на кваліфікаційну роботу за освітнім ступенем бакалавр

за темою: «Адміністративна будівля в м. Львів»

Кваліфікаційна робота виконана студентом _____ групи
_____ під керівництвом _____ кафедри _____

Робота складається з наступних розділів:

1. Архітектурно-конструктивний розділ містить у собі:

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

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

3. Розділ технології та організації будівництва, де розроблена технологічна карта на монтаж головного входу, визначені об'єми робіт, складено календарний план, розроблено будгенплан.

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.....	7
1.3 Конструктивне рішення.....	9
1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення.....	13
1.5 Інженерні мережі.....	16
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....	18
2.1 Основи та фундамент будівлі.....	18
2.2. Оцінка інженерних та геологічних умов.....	24
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА...27	
3.1 Умови здійснення будівництва	27
3.2 Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта.....	28
3.3 Вибір методу виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта. Визначення і комплектація будівельної техніки.....	28
3.4 Визначення складу та об'ємів будівельних робіт.....	30
3.5 Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес..	35
3.6 Проектування об'єктного календарного плану.....	43
3.7 Будівельний генеральний план.....	45
3.7.1 Визначення основних ділянок будгенплану	45
3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель	46
3.7.3 Розрахунок складських майданчиків	46
3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика	47
3.7.5 Водопостачання і каналізація будівельного майданчику.....	48
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	54

ВСТУП

Будівництво адміністративних будівель відіграє ключову роль у розвитку сучасної інфраструктури та підвищенні якості державних послуг. В останні роки зростає потреба в нових центрах, які надають адміністративні та соціальні послуги громадянам у більш зручний, доступний та ефективний спосіб. З розширенням міських територій та зростанням міського населення попит на добре організовані, функціональні об'єкти надання публічних послуг стає все більш важливим.

Центри надання адміністративних послуг - це не лише місця, де громадяни взаємодіють з державними установами, але й символи прозорості, порядку та громадянської активності. Будівництво таких об'єктів дозволяє місцевій владі забезпечити кращий доступ до документації, консультацій та різних форм підтримки в одному місці. Це сприяє скороченню часу, підвищенню комфорту для відвідувачів та забезпеченню якісного надання послуг.

Крім того, створення сучасних адміністративних будівель підтримує розвиток прилеглої території, створює нові робочі місця та стимулює економічну активність. Високі стандарти у проектуванні та будівництві також сприяють енергоефективності, безпеці та сталому розвитку. У цьому контексті будівництво адміністративних будівель є не просто технічним завданням, а важливою інвестицією в якість життя місцевих громад.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ

1.1 Генеральний план забудови

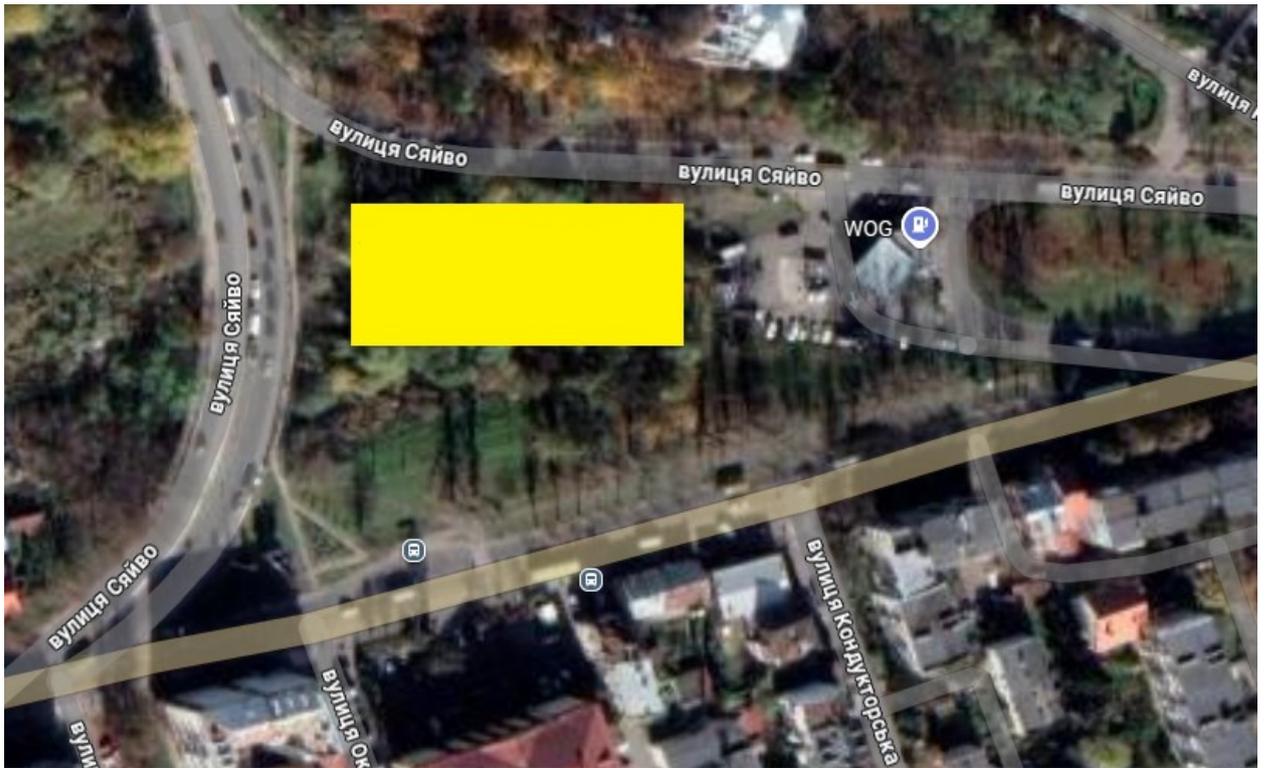


Рис. 1.1. Ситуаційний план

Адміністративна будівля в місті Львів розташована на вулиці Сяйва.

1.2 Об'ємно-планувальне рішення

Адміністративна будівля являє собою триповерхову споруду з технічним підвалом. Загальна висота будівлі становить 12,15 метрів, кожен надземний поверх має висоту 3,4 метри. Висота підвалу - 2,4 метри. Будівля має прямокутну конфігурацію з розмірами 41 300 мм по осях 1-6 і 12 600 мм по осях А-В.

Конструктивна система будівлі базується на несучих стінах і збірних пустотних залізобетонних плитах перекриття. Ця система забезпечує ефективну передачу навантаження від перекриттів і даху на фундамент.

Вертикальну циркуляцію між поверхами забезпечують внутрішні сходи. Це прямолінійні залізобетонні сходові марші з проміжними площадками, що анкеруються в стіни будівлі. Сходи мають ширину проступи 300 мм і висоту подступенка 150 мм, що забезпечує безпечний і комфортний

доступ між рівнями. Сходові клітки розташовані по центру, що забезпечує оптимальний зв'язок між зонами.

Будівля має кілька окремих входів для забезпечення незалежного доступу до різних функціональних зон. На головному вході встановлено пандус. Пандус має ухил 8%, ширину 1200 мм і обладнаний суцільними поручнями з обох боків на висоті 900 мм. Вхідна зона призначена для цілолітнього використання, з належним захистом від погодних умов.

Таблиця 1.1. Експлікація приміщень першого поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²
1	Їдальня	40.5
2	Кухня	21
3	Котельня	12.1
4	Гардероб	3
5	Бухгалтерія	23.6
6	Кабінет	12.7
7	Кабінет	15.3
8	Технічне приміщення	5.8
9	Склад	7.9
10	Технічне приміщення	9.8
11	Кімната відпочинку	19.5
12	Серверна кімната	6.6
13	Кабінет	10.9
14	Кабінет	34.7
15	Зал	18.2
16	Актовий зал	60.4
17	Ванна кімната	6.7
18	Ванна кімната	7.4
19	Кабінет	14.1
20	Тамбур	7.8

Таблиця 1.2. Експлікація приміщень типового поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа , м ²
1	Кабінет	27.5
2	Кабінет	21
3	Технічне приміщення	12.1
4	Гардероб	3
5	Бухгалтерія	23.6
6	Кабінет	12.7
7	Кабінет	15.3
8	Технічне приміщення	5.8
9	Склад	7.9
10	Технічне приміщення	9.8
11	Кімната відпочинку	19.5
12	Серверна кімната	6.6
13	Кабінет	10.9
14	Кабінет	34.7
15	Зал	25.8
16	Актовий зал	60.4
17	Ванна кімната	6.7
18	Ванна кімната	7.4
19	Кабінет	14.1

Таблиця 1.3. Експлікація приміщень підвалу

Номер приміщення	Найменування	Площа , м ²
1	Технічне приміщення	114
2	Технічне приміщення	107.6
3	Технічне приміщення	91.5
4	Технічне приміщення	91

1.3 Конструктивне рішення

Фундаменти

Фундамент адміністративної будівлі запроєктовано у вигляді суцільного стрічкового фундаменту з монолітного залізобетону. Таке

конструктивне рішення забезпечує рівномірну передачу навантаження від несучих стін на ґрунт і забезпечує необхідну несучу здатність та довготривалу стійкість будівлі. Фундамент має ширину 1,4 метра і заглиблений на глибину 1,2 метра від поверхні землі.

Будівництво фундаменту починається з викопування котловану. Після виїмки ґрунту встановлюється опалубка. Каркаси з арматури збираються і розміщуються в опалубці відповідно до вимог будівельного проекту. Після розміщення арматури в опалубку заливається бетон класу С25/30, ущільнюється і твердне до досягнення проектної міцності.

Для забезпечення захисту підземної конструкції всі елементи, що контактують з ґрунтом, покриваються гідроізоляційним шаром. Для цього застосовують покриття на бітумній основі, які запобігають проникненню вологи. Крім того, на зовнішні поверхні фундаменту наноситься теплоізоляція з використанням плит з екструдованого полістиролу товщиною 100 мм. Цей шар ізоляції захищає будівлю від промерзання ґрунту та підвищує загальну енергоефективність.

При проектуванні фундаменту були враховані кліматичні та геологічні умови будівельного майданчика. Ґрунт у цій місцевості в найхолодніші зимові періоди промерзає на глибину до 1,2 метра, що відповідає глибині закладення фундаменту для запобігання морозному здиманню. Ґрунтові води знаходяться на значній глибині нижче рівня фундаменту і не становлять загрози для споруди.

Зовнішні, внутрішні стіни та перегородки

Несучі стіни адміністративної будівлі побудовані з суцільної цегляної кладки товщиною 380 мм. Ці стіни утворюють основну конструктивну систему, підтримуючи плити перекриття та забезпечуючи загальну стійкість. Кладка виконана з використанням високоякісної керамічної цегли та цементно-піщаного розчину класу міцності М100, що забезпечує достатню несучу здатність та довговічність для довготривалого використання.

Процес будівництва починається з підготовки поверхні основи та розмітки ліній стін згідно з проектним планом. Цегла укладається в шаховому порядку для забезпечення належного зчеплення та розподілу навантаження. Горизонтальні та вертикальні шви рівномірно заповнюються розчином товщиною 10-12 мм. Кладка виконується горизонтальними шарами, з регулярною перевіркою. Для з'єднання стін, що перетинаються, і забезпечення цілісності конструкції, де це необхідно, встановлюються металеві стінові зв'язки і закладні елементи.

Внутрішні перегородки також виконані з цегли і слугують ненесучими елементами, що розділяють внутрішній простір. Перегородки товщиною 250 мм використовуються там, де потрібна підвищена звукоізоляція або міцність, в той час як перегородки товщиною 120 мм застосовуються для стандартного поділу приміщень. Ці перегородки кладуться за тією ж технологією, що й основні стіни.

Над віконними та дверними прорізами встановлюються збірні залізобетонні перемички. Ці елементи встановлюються перед подальшою кладкою над прорізами і служать для розподілу навантаження навколо пустот. Перемички підбираються залежно від довжини прольоту і характеристик навантаження.

Для теплоізоляції зовнішні цегляні стіни покриваються суцільним шаром мінераловатних плит товщиною 150 мм. Ізоляція кріпиться механічно та клейовим способом і є частиною системи зовнішніх стін. Цей шар забезпечує відповідність вимогам енергоефективності, вогнестійкості та зменшує втрати тепла через огорожувальні конструкції.

Перекриття та покрівля

Перекриття адміністративної будівлі складаються зі збірних пустотних залізобетонних плит, кожна з яких має товщину 220 міліметрів. Ці плити заводського виготовлення мають поздовжні пустоти, які зменшують власну вагу елементів, зберігаючи при цьому міцність конструкції та забезпечуючи звуко- і теплоізоляційні властивості. Плити перекриття спираються на несучі

цегляні стіни з мінімальною опорною довжиною 120 міліметрів з кожного боку.

Монтаж плит перекриття виконується за допомогою автокрана моделі КРАЗ КС-55727-1 вантажопідйомністю 25 тонн і вильотом стріли до 21,7 метра. Перед установкою несучі поверхні стін очищаються від пилу і вирівнюються за допомогою 20-30-міліметрового шару цементно-піщаного розчину для забезпечення належного контакту. Кожна плита встановлюється в потрібне положення за допомогою чотиригілкового сталевго стропа, з'єданого з вбудованими підйомними петлями. Ручне вирівнювання виконується за допомогою сталевих ломів і дерев'яних клинів. Після укладання всі шви між плитами та прилеглими стінами заповнюються цементним розчином, щоб створити монолітну робочу конструкцію. Для цього процесу використовуються стандартні будівельні інструменти, в тому числі кельми, рулетки та рівні.

Над верхнім поверхом споруджується традиційний плоский дах. Покрівельна система починається з монтажу пароізоляційної мембрани та жорстких мінераловатних плит товщиною 100 міліметрів безпосередньо поверх бетонних плит перекриття. Ці ізоляційні плити укладаються щільно, без зазорів і закріплюються бітумним клеєм, щоб забезпечити теплозахист і підготувати поверхню для наступних шарів. Поверх утеплювача укладається цементно-піщана стяжка. Ця стяжка формується з ухилом від 1,5 до 2 градусів, щоб спрямувати воду до точок водовідведення. Стяжка служить одночасно і вирівнюючою поверхнею, і шаром, що розподіляє механічні навантаження.

Верхній шар покрівлі складається з гідроізоляційної системи з рулонного євроруберойду - полімерно-бітумної мембрани. Вона встановлюється в два суцільних шари. Кожен рулон укладається з нахлестом не менше 100 міліметрів і зварюється для забезпечення повної цілісності гідроізоляції. Мембрана забезпечує надійний захист від проникнення води і зовнішнього атмосферного впливу.

По всьому периметру даху з повнотілої цегли побудована парапетна стіна висотою 1 метр. Ця стіна конструктивно пов'язана з основними стінами будівлі і забезпечує як безпеку, так і ізоляцію. Вона оздоблена оцинкованим металевим покриттям, що запобігає проникненню води та подовжує довговічність конструкції стіни.

Вікна та двері

Таблиця 1.4. Специфікація віконних отворів

Мар, поз	Позначення	Найменування	Кількість на поверхі					Маса од., кг.	Примітка
			1	2	3		Всього		
1	ВК-1	ВК1385x1670	8	8	8		24		
2	ВК-2	ВК1385x1820	4	4	4		12		

Таблиця 1.5. Специфікація дверних отворів

Мар, поз	Позначення	Найменування	Кількість на поверхі					Маса од., кг.	Примітка
			1	2	3	4	Всього		
Д-1	Д.В. 1450x2100	Д-1	2				2		
Д-2	Д.М. 1200x2100	Д-2	3	3	3		9		
Д-3	Д.О. 1200x2100	Д-3	3	3	3		9		
Д-4	Д.Г. 900x2100	Д-4	6	6	6		18		
Д-5	Д.Б. 800x2100	Д-5	4	4	4		12		
Д-6	Д.Г 800x3000	Д-6	11	1 1	1 1		33		

1.4 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення

Зовнішні фасадні стіни будівлі утеплені мінераловатними плитами товщиною 150 міліметрів. Плити кріпляться до несучих стін за допомогою поліуретанового клею і закріплюються механічними дюбелями. Стики між

плитами герметизуються поліуретановою монтажною піною, що забезпечує відсутність теплових мостів і безперервність ізоляції.

Після укладання ізоляції поверх неї за допомогою полімер-модифікованого цементного клею наноситься армована скловолоконна сітка. Клейовий шар рівномірно наноситься зубчастим шпателем на товщину 3 міліметри. Ця сітка запобігає утворенню тріщин на фасаді та підвищує загальну міцність поверхні. Після затвердіння клею на поверхню наносять ґрунтовку, щоб забезпечити хорошу адгезію фінішних шарів. Ґрунтовка являє собою акрилову ґрунтовку глибокого проникнення, яка наноситься з витратою 0,25 літра на квадратний метр.

Остаточна зовнішня обробка складається з декоративної мінеральної штукатурки з текстурою короїд. Ця текстура досягається за допомогою зерна розміром 2,5 міліметра, яке рівномірно наноситься шпателем з нержавіючої сталі. Шар штукатурки наноситься товщиною 1,5-2 міліметри, забезпечуючи рівномірне покриття. Після того, як штукатурка схопиться і повністю затвердіє, її покривають фасадною фарбою на силіконовій основі, яка забезпечує високу стійкість до ультрафіолетових променів, води і бруду. Фарба наноситься у два шари, щоб забезпечити рівномірне, довговічне покриття.

Для захисту всіх кутів, віконних і дверних прорізів використовуються кутові профілі з ПВХ. Ці профілі вбудовуються в оштукатурену поверхню і служать для зміцнення цих вразливих ділянок, запобігаючи утворенню тріщин і забезпечуючи довготривалу стабільність конструкції. Профілі встановлюються таким чином, щоб вони збігалися з текстурою штукатурки. Стики між профілями та штукатуркою герметизуються еластичним поліуретановим герметиком для забезпечення водонепроникності та запобігання утворенню щілин.

По периметру фасаду по нижньому краю будівлі встановлені краплевловлюючі профілі. Ці профілі виготовлені з оцинкованої сталі товщиною 0,5 міліметра. Вони розташовані таким чином, щоб відводити

дошову воду від фасаду і не давати їй накопичуватися біля основи. Крапельні профілі закріплені гвинтами з нержавіючої сталі для забезпечення довговічності та стійкості до корозії.

Стіни парапету, що оточують дах, покриті оцинкованим сталевим козирком, який забезпечує належний стік води і запобігає проникненню води у верхню частину будівлі. Він кріпиться гвинтами з нержавіючої сталі, розташованими на відстані 300 міліметрів один від одного, що забезпечує щільне прилягання і довготривалу експлуатацію.

Металеві елементи, такі як кронштейни та опори навісу, очищаються та ґрунтуються епоксидною ґрунтовкою з високим вмістом цинку. Після ґрунтування металеві елементи покриваються емаллю в два шари. Фарба наноситься за допомогою розпилювача, щоб забезпечити рівномірний шар і максимальне покриття. Загальна товщина фарби після двох шарів становить 80 мікрон.

Внутрішнє оздоблення адміністративної будівлі включає якісні матеріали для кожного приміщення. В офісних приміщеннях та актових залах підлога вкрита лінолеумом товщиною 2,5 міліметра. Лінолеум укладається на цементно-піщану стяжку середньою товщиною 80 міліметрів, яка перед укладанням ретельно вирівнюється і ґрунтується. Лінолеум приклеюється за допомогою акрилового клею на водній основі, а штики герметизуються методом гарячого зварювання. По периметру підлога оздоблена плінтусами висотою 60 міліметрів.

У коридорах підлогове покриття складається з керамогранітної плитки розміром 300 на 300 міліметрів і товщиною 12 міліметрів. Плитки укладаються прямолінійно на гнучкий клейовий шар на цементній основі товщиною від 5 до 7 міліметрів. Шви заповнюються епоксидною замазкою.

У туалетних кімнатах підлога вкрита керамічною плиткою товщиною 12 мм. Стіни облицьовані від підлоги до стелі глазурованою керамічною настінною плиткою розміром 200 на 300 міліметрів і товщиною 8 міліметрів. Плитка наноситься на тонкий шар клею на цементній основі, а шви

затираються вологостійким цементним розчином. Всі горизонтальні та вертикальні кути, а також місця з'єднань з сантехнічним обладнанням ущільнюються за допомогою санітарного силіконового герметика.

У всіх інших приміщеннях стіни оброблені гіпсовою штукатуркою і тонкою фінішною шпаклівкою, потім погрунтовані і пофарбовані. Використовується водно-дисперсійна акрилова фарба з матовою поверхнею. Її наносять у два рівномірні шари за допомогою валиків.

Стелі по всій будівлі складаються з підвісних стельових систем, виготовлених з панелей з мінеральних волокон. Панелі розміром 600 на 600 міліметрів і товщиною 15 міліметрів, змонтовані на металевій сітці, підвішені до стелі за допомогою регульованих підвісів. Вбудовані світильники інтегровані безпосередньо в стельові панелі, щоб забезпечити рівномірне освітлення у всіх зонах.

1.5 Інженерні мережі

Адміністративна будівля обладнана повним комплексом інженерних комунікацій, включаючи системи опалення, електропостачання, вентиляції, водопостачання та каналізації.

Система опалення підключена до міської центральної тепломережі. Тепло розподіляється по всій будівлі через двотрубну горизонтальну систему з поліпропіленових труб. Діаметр магістральних трубопроводів становить 50 міліметрів, вертикальних стояків - 40 міліметрів, а відводів до окремих радіаторів - 25 міліметрів. Тепловими приладами є сталеві панельні радіатори, встановлені під вікнами у всіх приміщеннях. Кожен радіатор оснащений ручним запірним клапаном для локального регулювання.

Система електропостачання працює від однофазного змінного струму напругою 230 В. Внутрішній розподіл здійснюється за допомогою кабелів з мідними жилами з площею поперечного перерізу: 6 квадратних міліметрів для загальних груп розеток і 10 квадратних міліметрів для ланцюгів з високим навантаженням, наприклад, для живлення серверного обладнання та кондиціонерів. Електропроводка прокладена в негорючих пластикових

кабельних лотках і прокладена вертикально через технічні шахти. На кожному поверсі розміщені розподільні щити, обладнані автоматичними вимикачами. Освітлення забезпечується вбудованими в підвісні стелі світильниками, а в усіх коридорах і на сходових клітинах встановлено аварійне освітлення.

Система захисного заземлення реалізована з використанням мережі безперервного мідного провідника. Навколо фундаменту на глибині 0,7 метра прокладено контур заземлення, що складається з голого мідного дроту діаметром 10 міліметрів. Він з'єднаний зі сталевими заземлювачами, покритими міддю, довжиною 2,5 метра, вбитими в ґрунт з інтервалом 3 метри. Усі розподільні щити, розетки та електричні прилади з'єднані з цією системою спеціальними заземлювальними провідниками для забезпечення електробезпеки та захисту від короткого замикання.

Система вентиляції є механічною і включає припливну та витяжну частини. Свіже повітря подається через повітроводи, головні лінії подачі повітря мають діаметр 250 міліметрів, а розподільчі - 160 міліметрів. Повітря подається в усі робочі приміщення, переговорні та громадські зони через стельові дифузори з регульованими решітками. Відпрацьоване повітря видаляється з санітарних вузлів, технічних приміщень і зон обслуговування окремими повітропроводами.

У системі водопостачання використовуються поліпропіленові труби як для холодного, так і для гарячого водопостачання. Магістральні водопроводи в будівлі мають діаметр 40 міліметрів, поверхові стояки - 32 міліметри, відгалуження до сантехнічних приладів - 20 міліметрів. Запірна арматура встановлена на кожному стояку, а кутові вентилі використовуються в кожній точці підключення до сантехнічних приладів для технічного обслуговування.

Каналізаційна система самопливна і складається з полівінілхлоридних труб. Вертикальні стояки мають діаметр 250 міліметрів, горизонтальні колектори - 200 міліметрів, туалетні відводи - 150 міліметрів, а підключення до раковин - 100 міліметрів.

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

2.1 Основи та фундамент будівлі

Таблиця 2.1. Навантаження на 1 м² покриття

Навантаження	Підрахунок навантажень	Характеристичне, кН/м ²	Коефіцієнт надійності щодо навантаження γ_f	Розрахункове, кН/м ²
Постійне				
Акваізол СБС	0,003×6	0,018	1,2	0,022
Цемент.-пщана стяжка	0,02×20	0,4	1,3	0,52
Пінополестерольні плити $\rho = 35 \text{ кг/м}^3$ $t = 100 \text{ мм}$	0,10 × 0,35	0,053	1,3	0,068
Пароізоляція		0,005	1,2	0,006
З/б плита покриття	Згідно каталогу	3,1	1,1	3,41
Р а з о м		$g_n = 3,57$	—	$g = 4,03$
Характеристичне значення снігового навантаження	Згідно з нормами ДБН В.1.2.-2:2006	$s_n = 1,67$	1,14	$s = 1,9$
П о в н е		$q_n = 5,24$	—	$q = 5,93$

Таблиця 2.2. Навантаження на 1 м² перекриття

Види навантажень	Підрахунок навантажень	Характеристичне, кН/м ²	Коефіцієнт надійності щодо навантаження, γ_f	Розрахункове, кН/м ²
Постійні:				
Лінолеум на холодній мастиці — 5 мм	0,005 × 16	0,08	1,2	0,096
Бетонна стяжка — 20 мм	0,05 × 13,5	0,67	1,3	0,871
Гідроізоляція – 5 мм	0,005 x 6	0,03	1,3	0,039

Звукоізоляція (деревоволоконисті плити $\rho=500$ кг/м ³) — 24 мм	0,024 × 5	0,12	1,3	0,156
Власна вага плити	22,7 / (5,98 × 1,2)	3,16	1,1	3,48
Перегородки		0,5	1,1	0,55
Р а з о м		$g_n = 4.56$	—	$g = 5.19$
Тимчасове нормативне		$v_n = 3$	1.2	$v = 3.6$
П о в н е		$q_n = 7.56$	—	$q = 8.79$

Навантаження від перекриття:

$$q_{n1} = 5,24 \text{ кН/м}^2$$

Розрахункове навантаження:

$$q_1 = 7,56 \text{ кН/м}^2$$

Навантаження від покрівлі:

$$q_{n2} = 5,93 \text{ кН/м}^2$$

Розрахункове навантаження:

$$q_2 = 8,79 \text{ кН/м}^2$$

Навантаження від стін карнизної ділянки:

$$N_k = h_k N_{k\rho} \gamma_f = 0.2 \cdot 0.5 \cdot 18 \cdot 1.1 = 1.98 \text{ кН}$$

Навантаження від всіх стін:

$$N_{ct} = h_{ct} N_{ct\rho} \gamma_f = 10.7 \cdot (0.51 \cdot 18 + 0.15 \cdot 4 + 0.02 \cdot 18) \cdot 1.1 = 95.92 \text{ кН}$$

Розрахункове навантаження від перекриття:

$$N_{пер} = q_1 \times l_1 = 7,56 \times 4,5 = 33,79 \text{ кН}$$

Розрахункове навантаження від покрівлі:

$$N_{покр} = q_2 \times l_2 = 8,79 \times 4,5 = 39,29 \text{ кН}$$

Сумарне навантаження:

$$N = N_{покр} + n_p N_{пер} + N_k + N_{ct} = 39,29 + 3 \cdot 33,79 + 1,98 + 95,92 = 238,56 \text{ кН}$$

Навантаження від перекриття підвалу:

$$N_I = N_{пер} = 33,79 \text{ кН}$$

Для ефективного відведення дощової води передбачено влаштування системи відведення води шляхом створення необхідного нахилу ділянки. Він розраховується з використанням математичної формули та приймається для даної ділянки в $I=0,0043$.

Таблиця 2.3. Характеристики ґрунту

№п.п	Найменування	Розрахункові формули	2-й шар	3-й шар	4-й шар
1	2	3	4	5	6
1	Визначення числа пластичності	$I_p=W_L-W_z$	0.00-0.00=0 Пісок дрібний	0,40-0,24=0,16 Суглинок	0,00-0,00=0 Пісок дрібний
2	Визначення числа текучості	$I_L=(W-W_p)$	0.24-0/0=0	0,21-0,24/0,16=0,1875	(0,21-0,0)/0=0
3	Визначення коефіцієнту пористості	$L=(Y_s(q+W)/Y)-1$	26.6/19.4(1+0.24)=0.7	27/17,3*(1+0,21)=0,888	26,6/19,8*(1+0,21)=0,625
4	Визначення питомої ваги сухого ґрунту	$Y_d=Y/(1+W)$	19.4/(1+0.24)=15.6	17,3/1+0,21=14,29	19,8/1+0,21=16,36
5	Визначення ступені вологості	$S_r=Y_s*W/(c*Y_b)$	(26.6*0.24)/0.7*10=0.912	27*0,21/0,888*10=0,638	26,6+0,21/0,625*10=0,893
6	Визначення питомої ваги ґрунту нижче РГВ	$K=(Y_s-1)/(1-e)$	26.1-1/1+0.7=15.06	27,-1/1+0,888=13,77	26,6-1/1+0,625=15,75
7	Визначення повної вологості ґрунту	$W_{sat}=e*Y_w/Y_s$	0.7*10/26.6=0.26	0,888*10/27=0,32	0,625*10/26,6=0,23
8	Визначення показника просад. і набухання	$I_{ss}=(W_L*Y_s/Y_w)-e/(1+e)$	((0*26.6/10)-0.7)/1+0.7=-0.41	((0,4*27/10)-0,888)=0,1	((0*26,6/10)-0,625)/1+0,625=-0,38

Стійкість ґрунту:

$$R_{\text{нон}} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \left[M_g \cdot d \cdot \gamma_{II}' + (M_q - 1) \cdot d_f \cdot \gamma_{II}' + m_0 \cdot c_{II} \right];$$

γ_{c1} ; γ_{c2} - коефіцієнт умови роботи.

$$\gamma_{c1} = 1,25; \gamma_{c2} = 1,2; K = 1;$$

$$M_g = 1,34; M_q = 6,34; M_c = 8,55.$$

$$\gamma_{II}' = \frac{0,79 \cdot 10,5 + 1,12 \cdot 19,4}{0,79 + 1,12} = 15,71 \text{ кН / м.}$$

$$R_{\text{нон}}^{\text{ен}} = \frac{1,25 \cdot 1,2}{1} \cdot [6,34 \cdot 1,5 \cdot 15,71 + 8,55 \cdot 2] = 250,18 \text{ кПа.}$$

Ширина фундаменту:

$$b_{\text{нон}} = \frac{F_v}{R_{\text{нон}} - (\gamma \cdot d_f + q)};$$

$$b_{\text{нон}}^{\text{ен}} = \frac{238,56}{250,18 - (1,8 \cdot 2,7 + 2)} = 0,75 \text{ м};$$

Опір піску:

$$R_{\text{ум}} = R_{\text{нон}} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot M_g \cdot K_z \cdot b_{\text{нон}} \cdot \gamma_{II};$$

$$R_{\text{ум}}^{\text{ен}} = 250,18 + \frac{1,25 \cdot 1,2}{1} \cdot 1,34 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot 18,37 = 277,87 \text{ кПа}$$

$$\gamma_{II}^{\text{ен}} = \frac{0,85 \cdot 19,4 + 0,31 \cdot 4,97 + 3,01 \cdot 17,3 + 3,91 \cdot 19,8}{1,27 + 0,31 + 3,01 + 3,91} = 18,3 \text{ кН / м}$$

Уточнення ширини фундаменту:

$$A_{\text{ум}}^{\text{ен}} = \frac{F_v}{R_{\text{ум}} - (\gamma \cdot d_f + q)} = \frac{238,56}{277,87 - (1,8 \cdot 3,45 + 2)} = \frac{238,56}{269,66} = 0,88 \text{ м};$$

Приймаємо ширину фундаменту в 1 метр.

Розрахунковий опір піску:

$$R = R_{\text{ум}} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot M_g \cdot K_z \cdot b_{\text{ум}} \cdot \gamma_{II};$$

$$R^{\text{ен}} = 277,87 + \frac{1,25 \cdot 1,2}{1} \cdot 1,34 \cdot 1 \cdot 1,0 \cdot 18,31 = 303,63 \text{ кН.}$$

Значення тиску піску:

$$G = 1 \cdot b \cdot d \cdot \gamma$$

$$G^{en} = 1 \cdot 1,0 \cdot 3,45 \cdot 1,8 = 4,35 \text{ кН} .$$

Середній тиск під подошвою:

$$P = \frac{F_v + G}{b} + q;$$

$$P^{en} = \frac{238,56 + 4,35}{1} + 2 = 269,96 \text{ кН} .$$

Ексцентриситет згинального моменту:

$$e = \frac{\Sigma M}{F_v + G} = 0,15 \text{ м},$$

Середній тиск на краю подошви:

$$P_{\min} = \frac{F_v + G}{b} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{b}\right) + g;$$

$$P_{\min} = \frac{F_v + G}{b} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{b}\right) + g = \frac{238,56 + 4,35}{1} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot 0,15}{1}\right) + 2 = 618,33 \text{ кН}$$

$$P_{\min} = \frac{F_v + G}{b} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{b}\right) + g = \frac{238,56 + 4,35}{1} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot 0,15}{1}\right) + 2 = 78,37 \text{ кН}$$

Обов'язковою умовою є забезпечення необхідної міцності та не перевищення максимального тиску. Використовуємо коефіцієнт запасу для цього:

$$\frac{1,2R - P_{\max}}{1,2R} \cdot 100\% \leq 10\%$$

$$\frac{1,2R^{en} - P_{\max}^{en}}{1,2R} \cdot 100\% = \frac{1,2 \cdot 303,63 - 618,33}{1,2 \cdot 303,63} \cdot 100\% = 69\% > 10\%;$$

Збільшуємо ширину фундаменту бо умови не виконано.

$$b^{en} = 1,4 \text{ м} .$$

Розрахунковий опір піску:

$$R = R_{y_{\text{шт}}} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot M_g \cdot K_x \cdot b_{y_{\text{шт}}} \cdot \gamma_{II};$$

$$R^{en} = 277,87 + \frac{1,25 \cdot 1,2}{1} \cdot 1,34 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot 18,31 = 336,75 \text{ кН} .$$

Значення тиску піску:

$$G = 1 \cdot b \cdot d \cdot \gamma$$

$$G^{ex} = 1 \cdot 1,4 \cdot 3,45 \cdot 1,8 = 9,94 \text{ кН}.$$

Середній тиск під подошвою:

$$P = \frac{F_v + G}{b} + q;$$

$$P^{ex} = \frac{238,56 + 9,94}{1,4} + 2 = 122,73 \text{ кН}.$$

Ексцентриситет згинального моменту:

$$e = \frac{\Sigma M}{F_v + G} = 0,15 \text{ м},$$

Середній тиск на краю подошви:

$$P_{\text{min}} = \frac{F_v + G}{b} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{b}\right) + g;$$

$$P_{\text{max}} = \frac{F_v + G}{b} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{b}\right) + g = \frac{238,56 + 9,94}{1,4} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot 0,15}{1,4}\right) + 2 = 190,64 \text{ кН}$$

$$P_{\text{min}} = \frac{F_v + G}{b} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{b}\right) + g = \frac{183,23 + 9,94}{1,4} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot 0,15}{1,4}\right) + 2 = 54,82 \text{ кН}$$

Обов'язковою умовою є забезпечення необхідної міцності та не перевищення максимального тиску. Використовуємо коефіцієнт запасу для цього:

$$\frac{1,2R - P_{\text{max}}}{1,2R} \cdot 100\% \leq 10\%$$

$$\frac{1,2R^{ex} - P_{\text{max}}^{ex}}{1,2R} \cdot 100\% = \frac{1,2 \cdot 336,75 - 190,64}{1,2 \cdot 336,75} \cdot 100\% = 6,9\% < 10\%;$$

Умови виконано.

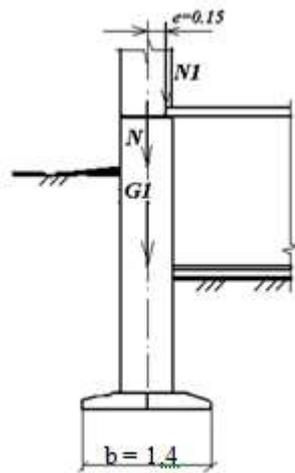


Рис. 2.1. Розрахункова схема

2.2 Осідання фундаменту

Осідання стрічкового фундаменту:

$$S = 1.44 \cdot \frac{\eta}{1+\eta} \cdot \frac{P - \gamma'_{II} \cdot d}{E_{ср.взв.}} \cdot b$$

$$1 = \frac{\eta}{1+\eta};$$

$H_c = k \cdot b$, де: k - коеф. який залежить від η .

$$H_c^{ex} = 2.2 \cdot 1.4 = 3.08 \text{ м}$$

$E_{ср.взв.}$ - середньозважене значення модуля загальної деформації, яке дорівнює:

$$E_{ср.взв.}^{мк} = \frac{20 \cdot 0.99 \cdot 4.905 + 19 \cdot 4.21 \cdot 2.305 + 37 \cdot 0.2 \cdot 0.1}{0.5 \cdot 3.52^2} = 45.595 \text{ кПа}$$

$$S^{ex} = 1.44 \cdot \frac{1}{1+1} \cdot \frac{122.73 - 15.71 \cdot 3.45}{45595} \cdot 1.60 = 1.731 \text{ см} < 2 \text{ см.}$$

Таблиця 2.4. Визначення осідання основи

Глибина від подошви фундаменту	α_i $n < 10$ м, (стрічковий фундам)	$\alpha_i * (P - \sigma_{p2})$	номер шару	$G_{zp,i} = 0,5 * (G_{zp,i} - G_{zp,i-1})$	Е, кПа	$S_i = \frac{(0,8 * G_{zp,i} * 0,2)}{E}$ М
1	2	3	4	5	6	7
0,0	1,0000	478,9000				
			1	476,1463	28000	0,0027
0,2	0,9885	473,3927				
			2	470,6390	28000	0,0027
0,4	0,9770	467,8853				
			3	456,3917	28000	0,0026
0,6	0,9290	444,8981				
			4	433,4045	28000	0,0025
0,8	0,8810	421,9109				
			5	406,8256	28000	0,0023
1,0	0,8180	391,7402				
			6	376,6549	28000	0,0022
1,2	0,7550	361,5695				
			7	348,0406	32000	0,0017
1,4	0,6985	334,5117				
			8	320,9827	32000	0,0016
1,6	0,6420	307,4538				
			9	296,4391	32000	0,0015
1,8	0,5960	285,4244				
			10	274,4097	32000	0,0014
2,0	0,5500	263,3950				

			11	254,6551	32000	0,0013
2,2	0,5135	245,9152				
			12	237,1752	32000	0,0012
2,4	0,4770	228,4353				
			13	221,6110	32000	0,0011
2,6	0,4485	214,7867				
			14	207,9623	32000	0,0010
2,8	0,4200	201,1380				
			15	195,6307	32000	0,0010
3,0	0,3970	190,1233				
			16	184,6160	32000	0,0009
3,2	0,3740	179,1086				
			17	174,6788	32000	0,0009
3,4	0,3555	170,2490				
			18	165,8191	32000	0,0008
3,6	0,3370	161,3893				
			19	157,6778	32000	0,0008

Осадка фундаменту дорівнює $\Sigma 0,0302\text{м} = 0,3\text{см}$

Тиск під подошвою фундаменту від розрахункового навантаження:

$$P_{\max} = 0,298\text{МПа} \quad P_{\min} = 0,082\text{МПа}$$

Для розрахунку розглядаємо роботу стрічкового фундаменту аналогічно роботі балки:

$$M_{I-I} = P_{\max} \cdot a \cdot \frac{a}{2} = 298 \cdot 0,4 \cdot \frac{0,4}{2} = 24 \text{кН} \cdot \text{м}$$

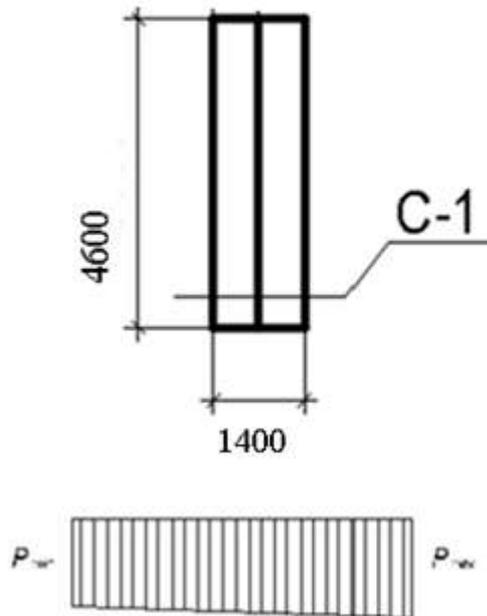


Рис. 2.2. Схема перерізу фундаменту

Площа арматури:

$$A_s^{I-I} = \frac{M_{I-I}}{0,9 \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{24 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 0,4 \cdot 450} = 148,1 \text{мм}^2$$

Приймаємо діаметр арматури 10 мм А 500 з загальною площею 236 мм² з кроком в 150 мм.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

3.1. Умови здійснення будівництва

Пропонована будівельна ділянка розташована на вул. Сяйва у Сихівському районі м. Львова. Місцевість переважно рівнинна, з мінімальними перепадами висот, що не перевищують 1,5 метра, що полегшує проведення будівельних робіт.

Навколишня територія складається з житлової та комерційної забудови, включаючи навчальні заклади, торгові точки та громадські установи, що сприяє створенню добре сформованого міського середовища. До ділянки можна дістатися через вулицю Сяйва, асфальтовану дорогу, яка з'єднується з основними міськими магістралями, що забезпечує ефективне транспортування будівельних матеріалів та обладнання. В радіусі 300 метрів проходять автобусні та трамвайні лінії, що забезпечує зручний доступ для майбутніх мешканців та відвідувачів.

Ділянка виграє від близькості до міських інженерних комунікацій. Системи водопостачання та каналізації розташовані в межах 50 метрів, що дозволяє організувати тимчасові підключення на етапі будівництва. Неподалік проходять газопровід середнього тиску та повітряна лінія електропередач напругою 10 кВ, що дозволяє організувати тимчасове енергопостачання за умови дотримання правил безпеки.

Будівельні матеріали, включаючи бетон, пісок, гравій, цемент та цеглу, можна отримати від місцевих постачальників, розташованих у радіусі 8 кілометрів. Бажано заздалегідь укласти контракти з цими постачальниками, щоб забезпечити безперебійне постачання протягом усього будівельного процесу.

Враховуючи розташування майданчика в межах розвиненої міської забудови, необхідно врахувати міркування щодо рівня шуму, пилу та управління дорожнім рухом, щоб звести до мінімуму порушення життєдіяльності місцевої громади. Впровадження відповідних заходів з пом'якшення наслідків, таких як планування будівельних робіт у визначені

години та встановлення чітких каналів зв'язку з мешканцями та підприємствами, що знаходяться поблизу, сприятиме успішній інтеграції проекту в існуючу міську тканину.

3.2. Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта

Таблиця 3.1. Визначення тривалості будівництва

№ п/п	Назва об'єкта	Характеристика об'єкта будівництва	Нормативна тривалість будівництва		
			Всього	У тому числі	
				підготовчий період	монтаж устаткування
1	Адміністративна будівля	Площа забудови 520 м ²	8	1	1,5

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

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

№ п/п	Найменування спеціалізованих потоків та видів робіт, що входять до них	Посилання на норми та нормативи	тип, потужність основної машини	марка	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 м ³	Встановлення укосів, водовідведення

2.2	Влаштування піщаної подушки під фундаменти	ДБН В.2.1-10:2009	Віброкаток ДУ-47	Пошарове ущільнення піску, контроль щільності
2.3	Влаштування залізобетонних фундаментів	ДБН 98:2009 В.2.6	Автобетононасос КраЗ-65053	Контроль якості бетону, догляд за бетоном
III. Надземна частина				
3.1	Монтаж несучих стін	ДБН 98:2009 В.2.6	КС-65721	Контроль вертикальності кладки, армування через кожні 3 ряди
3.2	Влаштування перегородок	ДБН 99:2009 В.2.6	КС-65721	Контроль вертикальності кладки, армування через кожні 3 ряди
3.3	Влаштування плит перекриття	ДБН 98:2009 В.2.6	КС-65721	Перевірка опирання плит
3.4	Влаштування покрівлі	ДБН 220:2017 В.2.6	Газовий пальник	Дотримання температурного режиму, контроль якості швів
IV. Спеціальні роботи				
4.1	Монтаж системи опалення	ДБН 39:2008 В.2.5	Зварювальний апарат	Гідравлічні випробування, теплоізоляція трубопроводів
4.2	Монтаж системи водопостачання та каналізації	ДБН 64:2012 В.2.5	Електромуфтовий зварювач	Промивання та дезінфекція систем, перевірка герметичності
V. Електромонтажні роботи				
5.1	Прокладання електропроводки	ДБН 23:2010 В.2.5	Перфоратор Bosch GBH 2-26 DRE	Вимірювання опору ізоляції, маркування кабелів
5.2	Встановлення електрощитового обладнання	ДБН 23:2010 В.2.5	Підйомник ножичний	Перевірка правильності підключень, нанесення схем на дверцята щитів
VI. Слабкострумові роботи				
6.1	Монтаж системи телебачення та інтернету	ДБН 41:2009 В.2.5	Кабелерозмотувач	Тестування сигналу, маркування

				кабелів
6.2	Встановлення пожежної та охоронної сигналізації	ДБН В.2.5-56:2014	Дрилі акумуляторні	Перевірка працездатності датчиків, навчання персоналу
	VII. Монтаж технологічного обладнання			
7.1	Встановлення насосного обладнання	ДБН В.2.5-62:2013	Таль електрична	Вирівнювання основи, перевірка вібрації
	VIII. Благоустрій			
8.1	Влаштування ганків та входів	ДБН В.2.2-15:2019	Бетоноукладчик	Контроль якості бетонування, встановлення поручнів
8.2	Озеленення території	ДБН Б.2.2-5:2011	Екскаватор-навантажувач	Підготовка ґрунту, висадка рослин за планом
	IX. Непередбачені роботи			
9.1	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

Адміністративна будівля

(назва об'єкту)

Основа:	Показники:
1.Креслення архітектурно-Будівельної частини проекту	1.Площа забудови: 520 м ²
2.Норми РЕКН-2000	2. Загальна приведена площа: 1560 м ²
3.Типові технологічні карти.	3.Будівельний об'єм: 6318 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			
					Трудовістк		Машиностк.	
					На один.	На об'єм	На один.	На об'єм
1	КБ1-30-1	Планування ділянки бульдозерами	1000 м2	4,34	21,92	54,80	0,60	3
					0,00	4,20	0,60	3
2	КБ1-24-9	Зрізка рослинного шару	1000 м3	0,87	404,00	1010,00	70,20	61
					0,00	116,10	70,20	61
3	КБ1-12-2	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1000 м3	5,87	1682,00	4042,40	14,61	86
					61,20	1254,30	14,61	86
4	КБ1-20-1	розробка ґрунту вручну	1000 м3	5,36	268,40	593,20	13,65	73
					28,12	165,40	5,52	30
5	ЕКБ1-38-1	ущільнення ґрунту трамбовками	1000 м3	5,10	8000,48	1008,40	630,90	3218
					3914,00	2632,04	112,20	572
6	КБ6-1-1	Бетонна підготовка під фундаменти	100 м3	0,89	11980,04	819,70	195,30	174
					314,00	140,70	37,10	33
7	КБ8-3-1	Піщана основа під фундаменти	м3	778,77	167,10	17,96	1,23	958
					7,90	6,14	0,81	631
8	КБ6-1-2	Влаштування підготовки під фундамент	м3	109,91	29650,53	2391,10	645,30	70922
					4176,92	789,10	38,10	4187
9	С147-4-8	Вартість арматури	100 кг	829,77	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	1,79	2252,48	190,10	32,10	57
					222,92	71,10	4,29	8
11	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	100 м2	4,72	804,44	156,10	39,30	185
					322,04	59,10	3,81	18
12	КБ8-6-1	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	м3	1819,17	112,00	61,30	38,70	70402
					48,00	23,50	0,90	1637
13	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	1437,14	745,20	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
14	КБ8-6-7	Мурування стін внутрішніх	м3	7332,57	112,00	62,30	6,90	50595
					46,00	23,80	0,90	6599
15	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	5792,73	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	1,17	365,20	7080,30	138,30	162
					790,04	1794,50	61,50	72
17	С1412-859	Вартість перемичок	шт	234	10,36	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
18	КБ8-35-1	Установлення і розбирання зовнішніх	100 м2	3,69	1308,64	0,00	69,00	255

		інвентарних риштувань			745,08	0,00	0,30	1
19	КБ8-36-1	Установлення і розбирання внутрішніх риштувань	100 м2	2,97	1219,56	0,00	111,00	330
					599,28	0,00	0,30	1
20	КБ8-7-5	Улаштування перегородок з цегли наармованих товщ. 120мм	100 м2	9,00	2005,64	623,40	168,60	1517
					1363,40	236,50	9,90	89
21	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	7,11	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	15,03	778,12	814,90	126,00	1894
					396,44	201,10	7,50	113
23	С1428-11854	Вартість плит	м2	3006,00	32,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
24	КБ6-22-1	Улаштування перекриття з пустотних плит перекриття	100 м3	30,32	45173,36	5094,30	1860,00	56394
					7986,84	1594,70	159,00	4821
25	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	68,60	689,36	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
26	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	39,27	4146,28	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
27	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	4005,29	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
28	КБ6-22-1	Замонічлення швів	100 м3	5,10	7494,84	5094,30	1860,00	9486
					3866,06	1594,70	159,00	811
29	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	4,46	697,28	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
30	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	14,79	4784,52	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
31	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	59,67	322,00	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
32	С147-4-25	Влаштування арок	100 кг	41,82	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	6,63	31853,24	5094,30	1860,00	12332
					7698,12	1594,70	159,00	1054
34	КБ6-22-1	Влаштування пароізоляції обклеюваної в один шар	100 м2	17,60	36301,24	5094,30	1860,00	32727
					7698,12	1594,70	159,00	2798
35	КБ10-18-1	Установлення вітражів	100 м2	4,50	3694,68	1322,00	267,90	1206
					1790,52	496,70	20,10	90
36	С123-11-1	Вартість вітражів блоків	м2	900,00	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	1,58	3693,60	1322,00	267,90	424
					1945,36	496,70	20,10	32

38	C123-11-1	Вартість віконних блоків	м2	316,80	271,40	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
39	C1545-44	Вартість дюпелів	100 шт	12,67	64,20	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
40	KB10-25-1	Установлення металопластикових підвіконників	100 м2	0,24	2318,56	176,20	111,30	26
					1160,48	65,60	9,90	2
41	C123-382	Вартість підвіконників металопластикових	м	190,08	15,76	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
42	C123-357	Вартість наличників	м	1362,24	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	8,28	2340,48	1951,20	133,50	1105
					999,32	722,50	22,50	186
44	C123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	1656,00	167,88	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
45	C123-357	Вартість наличників	м	15235,20	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	2,62	1531,48	538,10	168,30	441
					1298,88	201,00	9,30	24
47	C123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	523,80	164,48	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
48	C123-357	Вартість наличників	м	4818,96	1,98	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
49	KB10-33-1	Конопачення ключчям дверних коробок	100 м2	0,64	507,16	1,70	48,30	31
					369,36	0,70	0,30	0
50	KB7-47-1	Установлення площадок	100 шт	0,21	3632,00	4674,30	285,60	59
					1602,80	1786,20	99,60	21
51	C1418-8849	Вартість площадок	м2	118,40	68,92	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
52	KB7-47-3	Установлення маршів	100 шт	0,24	5640,28	8981,20	285,60	69
					1853,68	3315,50	93,30	23
53	C1418-8847	Вартість маршів	м2	161,35	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	45,45	10268,52	6272,30	381,30	17330
					4869,68	4674,30	110,10	5004
55	C1418-8888	Вартість плит козирків	м3	1350,00	344,08	0,00	0,00	0
					0,00	0,00	0,00	0
56	KB8-27-1	Улаштування ганків із вкідною площадкою	м2	270,00	123,40	16,10	2,40	648
					15,19	5,20	0,30	81
57	C1418-8851	Вартість сходових ступенів з лицьовими ступенями	м	900,00	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	11,73	1761,24	168,90	44,70	524
					531,72	59,40	17,10	201

59	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами мінераловатними ППЖ200 - 40 мм	100 м2	11,73	1852,3	102,2		
					2	0	63,90	750
60	С114-4-У	Вартість мінераловатних плит	м3	117,30	465,48	36,40	3,90	46
					60,60	0,00	0,00	0
61	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100 м2	11,73	941,84	28,10	25,20	296
					176,92	9,60	2,70	32
62	КБ12-22-1	Влаштування вирівнюючих стяжок ц-п товщиною 15мм	100 м2	11,73	717,28	365,1	0	38,70
					0	0	0	454
63	КБ11-2-3	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	м3	11,73	230,52	125,0	0	8,10
					0	0	0	95
64	КБ11-1-2	улаштування підлоги цокольного поверху	100 м2	11,73	122,56	60,60	5,10	60
					31,96	15,60	2,10	25
65	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції із рулонного матеріалу в 1 шар	100 м2	11,73	449,24	64,40	10,50	123
					68,96	17,80	0,90	11
66	КБ11-11-1	улаштування теплоізоляції з керамзиту	м2	11,73	1871,2	308,5	0	96,30
					8	0	0	1130
67	КБ11-17-2	Влаштування покриття із штучного паркету	100 м2	109,91	567,32	115,5	0	16,20
					0	0	0	190
68	КБ11-17-2	Влаштування підлоги з керамічної плитки	100 м2	221,60	780,68	118,9	0	46,50
					0	0	0	545
69	КБ11-17-2	Влаштування натяжної стелі	100 м2	11,73	343,32	89,70	5,40	63
					4738,8	386,8	0	247,50
70	КБ11-17-2	Влаштування підшивної стелі	100 м2	11,73	1702,6	300,5	0	58,50
					8	0	0	6429
71	КБ15-167-4	Високоякісне фарбування	100 м2	11,73	7152,9	386,8	0	247,50
					2	0	0	54845
72	КБ11-39-1	Улаштування карнизів металопластикових	100 м	23,21	1701,2	300,5	0	58,50
					8	0	0	12963
73	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м2	2,07	3122,0	386,8	0	247,50
					0	0	0	2903
74	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною плиткою	100 м2	14,49	1701,2	300,5	0	58,50
					8	0	0	686
75	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	14,49	3122,0	386,8	0	247,50
					0	0	0	2903
76	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх стін мармурною плиткою	100 м2	1,41	1886,0	4,00	222,30	2608
					4	1,50	0,30	4
77	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх стін мармурною плиткою	100 м2	1,41	348,52	7,60	12,00	278
					78,56	2,80	0,30	7
78	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м2	2,07	6523,5	6	29,50	420,30
					6	0	0	1195
79	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною плиткою	100 м2	14,49	3037,2	8	14,90	0,90
					8	0	0	3
80	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною плиткою	100 м2	14,49	6185,2	8	24,90	343,50
					8	0	0	4977
81	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	14,49	2416,1	2	12,30	0,60
					2	0	0	9
82	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	14,49	7780,9	2	24,90	343,50
					2	0	0	4977
83	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх стін мармурною плиткою	100 м2	1,41	2416,1	2	12,30	0,60
					2	0	0	9
84	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх стін мармурною плиткою	100 м2	1,41	7416,9	2	29,50	420,30
					2	0	0	1195
85	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх стін мармурною плиткою	100 м2	1,41	3037,2	14,90	0,90	3
					14,90	0,90	0	3

					8			
77	КБ15-51-1	Штукатурення цементно-вапняним розчином фасаду	100 м2	9,90	6385,32	29,00	100,50	995
					4795,32	43,30	3,90	39
78	КБ15-51-1	штукатурення кімнат	100 м2	184,23	6385,32	29,00	100,50	18515
					4795,32	43,30	3,90	718
79	КБ15-51-1	шпаклювання за два рази	100 м2	150,30	14354,08	29,00	100,50	15105
					4795,32	43,30	3,90	586
80	КБ15-59-1	шпаклювання за чотири рази	100 м2	25,38	121,00	953,04	40,50	514
					307,76	43,30	2,40	30
81	КБ8-36-1	поклеїтка шпалер	100 м2	150,30	1312,48	0,00	100,50	15105
					734,56	0,00	0,42	63
82	КБ15-69-4	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	100 м2	2,52	377,24	3,70	55,50	140
					362,12	3,30	0,30	1
83	КБ15-151-1	Водоемульсійне пофарбування	100 м2	2,52	75,48	2,90	9,30	23
					153,10	1,10	1,80	5
84	КМ3-560-1	Монтаж обладнання	шт	6,00	22692,48	9184,80	1416,30	8498
					10144,60	3130,30	152,10	913
85	КМ3-563-2	Вартість обладнання	шт	0,84	19075,64	6943,10	1908,90	1603
					7873,36	2360,10	114,30	96
86	КБ15-201-4	Скління фасаду та балконів	100 м2	13,50	3335,36	35,80	74,10	1000
					486,72	17,80	0,90	12
87	КБ15-202-1	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	100 м2	9,45	1485,12	23,80	138,30	1307
					355,44	11,80	0,90	9
88	КБ11-11-3	Влаштування відмостки	100 м2	0,60	126,20	882,56	10,20	6
					346,52	92,50	0,60	0
89	КБ11-19-1	Улаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	0,60	1463,56	46,40	33,90	20
					330,24	17,30	0,60	0

3.5. Розробка технологічних карт на заданий будівельний процес

Область застосування

Дана технологічна карта поширюється на будівельно-монтажні роботи, пов'язані з облаштуванням головного входу адміністративної будівлі. Обсяг робіт включає всі роботи, пов'язані з формуванням вхідної платформи, сходових маршів, пандусів (якщо цього вимагають норми доступності), підготовкою фундаменту, армуванням, заливкою бетону, встановленням огорожувальних конструкцій, таких як козирки на металевому каркасі, облицюванням фасаду, а також встановленням вхідних дверей. Цей процес також включає в себе обробку вертикальних і горизонтальних поверхонь з використанням тротуарної плитки, природного або штучного каменю, а також протиковзких покриттів.

Призначена для застосування в проектах, де головний вхід служить основним функціональним і архітектурним компонентом будівлі, забезпечуючи належний пішохідний доступ, відповідність вимогам універсальної доступності.

Картка розроблена для застосування у новозбудованих адміністративних будівлях і може бути адаптована до різних архітектурних стилів і технічних рішень залежно від конкретного проектного рішення.

Техніко-економічні показники

Головний вхід адміністративної будівлі виконано з використанням металопластикових профільних систем з інтегрованою теплоізоляцією, із загальним розміром отвору 5570 мм в ширину і 3015 мм у висоту. Монтаж здійснюється в несучій цегляній стіні товщиною 380 мм, що забезпечує конструктивну сумісність і надійність кріплення. Вхідний блок включає в себе фіксовані бічні і верхні елементи скління, а також дві стулки дверей, що відкриваються, в залежності від варіанту проекту.

Загальна площа вхідної групи становить 16,79 м². Питома витрата матеріалів для металопластикового профілю (включно з армуванням), ізоляційних склопакетів, ущільнювачів і кріпильних елементів становить 75-80 кг на квадратний метр встановленої площі.

Продуктивність праці кваліфікованої бригади з двох-трьох монтажників становить 2,5-3,0 м² на одного працівника за зміну за стандартних умов. Таким чином, повний монтаж вхідного блоку, включаючи підготовку, позиціонування, анкерування, ізоляцію, герметизацію та перевірку, можна виконати протягом 2 змін.

Використання збірних металопластикових конструкцій зі встановленим на заводі склінням і армуванням значно скорочує тривалість робіт на об'єкті і підвищує точність розмірів. Процес вимагає мінімальних коригувань на місці, забезпечуючи економію часу і праці, а також покращуючи теплові характеристики і довговічність огорожувальних конструкцій в точці доступу.

Потреба в матеріально-технічних ресурсах

Для встановлення головного входу розміром 5570 мм × 3015 мм у несучу цегляну стіну завтовшки 380 мм потрібен точний набір матеріалів та інструментів, щоб забезпечити належне виконання та дотримання технічних стандартів. Конструктивний компонент входу складається з металопластикової профільної системи заводського виготовлення з інтегрованою арматурою з оцинкованої сталі, загальною площею 16,79 м².

Для забезпечення теплових характеристик використовуються двокамерні склопакети з аргоновим наповненням та покриттям з низьким коефіцієнтом тепловіддачі. Для кріплення конструкції до цегляної стіни використовуються 24 високоміцних анкери (тип M12) і 16 оцинкованих монтажних кронштейнів з перфорацією. Монтажна піна в кількості 12 стандартних балонів об'ємом 750 мл використовується для тепло- і звукоізоляції периметральних зазорів.

Для додаткової герметизації необхідно 20 погонних метрів бітумної ущільнювальної стрічки, по 20 метрів паропроникної та пароізоляційної мембран, а також 6 картриджів (600 мл) зовнішнього силіконового герметика на акриловій основі. Допоміжні матеріали включають по одному комплекту монтажних клинів і вирівнювальних блоків, 0,5 л антикорозійної ґрунтовки для оброблених країв профілю і 1 л розчинника для миття скла і поверхонь профілю.

Виконання робіт вимагає використання специфічних інструментів. До них відносяться перфоратор і номінальною потужністю не менше 800 Вт, а також набір свердел для кладки діаметром 12 мм і 16 мм. Для точного кріплення необхідний електричний шуруповерт з регульованим крутним моментом. Інструменти для нанесення включають ручний або пневматичний пістолет для поліуретанової піни та пістолет-аплікатор силіконового герметика. Інструменти для вирівнювання складаються з лазерного рівня зі штативом, 1-метрового рівня та металевого кутника для контролю кута. Для

розмітки і точності використовуються рулетка (мінімум 5 метрів), розмічальний олівець і крейдяна лінія.

Скляні елементи кріпляться за допомогою монтажних присосок, а тимчасове позиціонування підтримується двома регульованими профільними затискачами. Для обрізки використовується різак з сегментованим лезом.

Таблиця 3.5. Потреба в обладнанні та інструментах

Назва	Позначення стандарту, марка, тип	Кіл.
Контейнер для блоків		2
Інвентарний столик		2
Скринька для інструментів		2
Універсальний дріль-перфоратор		2
Електроножиці		2
Шуруподерт		4
Молоток		4
Викрутка універсальна		4
Лом-цвяходер		4
Плоскогубці комбіновані		4
Вимірвальна рулетка		4
Напилек тригранний		2
Киянка прямокутна		2
Виска сталевий будівельний		2
Ножиці по металу		2

Таблиця 3.6. Потреба в матеріалах

Найменування матеріалу, напівфабрикату	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма витрати на 1м ²	Кількість
Металопластиковий профіль, м	м ²	37	4,10	151,7
Склопакет однокамерний, м ²			0,81	29,97
Пінний утеплювач, балон			0,25	9,25
Ізоляційна саморозшир-ся стрічка, м			4,15	153,55
Герметик, балон			0,11	4,07
Рамний дюбель, шт			4,00	148
Пароізоляційна стрічка, м			4,15	153,55
Шурупи, шт			8,00	296
Злив алюмінієвий, м			1,10	40,7
Націльник пластиковий, м			0,51	18,87

Організація і технологія виконання робіт

Встановлення головного входу в несучій цегляній стіні починається з підготовчих та вимірювальних робіт, після чого виконуються послідовні операції з монтажу, кріплення, ізоляції та ущільнення. Процес повинен здійснюватися строго відповідно до проектної документації та технічних специфікацій. Всі роботи виконуються підготовленою монтажною бригадою, що складається щонайменше з трьох робітників.

Робоча зона очищається від сміття та вирівнюється для забезпечення безпечного доступу та стійкої опори. Проріз у цегляній стіні перевіряється на точність розмірів і відхилень. Нещільна або пошкоджена кладка видаляється, а за необхідності виправляється цементно-піщаним розчином (марка М100). Всі виміри отвору перевіряються за допомогою лазерного рівня і рулетки для підтвердження відповідності проектним розмірам. Поверхня стіни по периметру отвору ґрунтується для поліпшення адгезії ущільнювальних матеріалів.

Монтажні клини та вирівнювальні блоки встановлюються в нижніх кутах та проміжних точках отвору, щоб забезпечити належне вирівнювання конструкції. Ці підкладки виготовляються з твердого ПВХ або деревини твердих порід і є стійкими до стиснення. Вхідна рама встановлюється в отвір трьома працівниками. Вона тимчасово фіксується за допомогою механічних затискачів. Положення рами точно вивіряється у всіх площинах за допомогою рівня і лазерного нівеліра.

При тимчасово закріпленому каркасі в несучій цегляній кладці через попередньо просвердлені анкери каркаса за допомогою перфоратора з насадкою 12 мм свердлять отвори в цегляній кладці. Мінімальна глибина закладення анкера повинна становити 80 мм. Всього по периметру симетрично встановлюється 24 анкера (М12). Відстань між анкерами не повинна перевищувати 700 мм, а від кутів вони повинні бути розташовані не ближче 150 мм. Після затвердіння суміші кріплення затягуються з рекомендованим моментом затягування за допомогою викрутки або

гайковерта, щоб забезпечити надійну несучу здатність без деформації профілю.

Після того, як рама закріплена, поліуретанова монтажна піна рівномірно наноситься по всьому периметру між рамою і стіною, заповнюючи зазор на глибину не менше 40 мм. Піну наносять за допомогою пістолета-аплікатора шарами, уникаючи порожнеч. Після затвердіння (3-4 години) надлишки піни обрізають врівень з поверхнею. Із зовнішнього боку встановлюється паропроникна ущільнювальна стрічка. З внутрішньої сторони наноситься пароізоляційна мембрана для запобігання утворенню конденсату. Зовнішні шви додатково герметизуються бітумною стрічкою, а потім обробляються силіконовим герметиком на акриловій основі.

Після того, як рама закріплена та герметизована, встановлюються стулки та фіксовані склопакети. Перевіряється правильність розташування та притискання ущільнювачів для забезпечення повітро- та водонепроникності. Механізм закривання регулюється так, щоб рух дверей був плавним, а контактний тиск на ущільнювачі - безперервним по всьому периметру. Уся фурнітура перевіряється на працездатність і за потреби регулюється.

Готову конструкцію очищають. Захисні плівки на профілях і склі видаляються. Всі з'єднання, ущільнення та механічні кріплення перевіряються на відповідність стандартам. Проводяться функціональні випробування дверей і запірних механізмів. Фінальна перевірка проводиться в присутності виконроба або технічного контролера. Робоча зона прибирається.

Вимоги до якості робіт

Якість робіт під час монтажу конструкції повинна забезпечуватися точним дотриманням геометричних і монтажних допусків. Відхилення рами по вертикалі не повинно перевищувати 1,5 мм на метр висоти, при загальному допустимому відхиленні не більше 3 мм по всій висоті. По горизонталі допустиме відхилення - до 2 мм на метр, але не більше 5 мм по всій ширині. Різниця між діагоналями встановленої рами не повинна

перевищувати 3 мм, забезпечуючи правильну прямокутну геометрію і належну роботу всіх рухомих елементів.

Монтажна глибина рами в отворі стіни не повинна відрізнятись від проектного розміру більше ніж на ± 5 мм, а монтажний зазор між рамою і кладкою повинен бути рівномірним, з відхиленням не більше ± 3 мм. Цей зазор повинен бути суцільно заповнений поліуретановою піною без пустот і стиснень, з дотриманням товщини шва від 10 до 25 мм. Після затвердіння піну необхідно обрізати врівень з поверхнею, а з'єднання герметизувати зовні паропроникною стрічкою, а зсередини - пароізоляційною мембраною, кожна з яких накладається з нахлестом не менше 20 мм.

Анкери, що використовуються для кріплення, повинні бути закладені на глибину не менше 80 мм в суцільну цегляну кладку, розташовані з кроком не більше 700 мм і не ближче 150 мм від кутів рами. Всі кріплення повинні бути затягнуті рівномірно, щоб виключити деформацію профілів.

Установка склопакетів повинна забезпечувати рівномірні зазори всередині стулки, з відхиленням не більше ± 2 мм. Ущільнювачі повинні утворювати суцільний, безперервний контур з рівномірним контактним тиском, щоб гарантувати повну герметичність і водонепроникність. Встановлена рама і стулки не повинні мати поверхневих дефектів, подряпин і викривлень. Двері повинні відкриватися і закриватися плавно, а всі запірні механізми повинні функціонувати без надмірних зусиль і перекосів. Тільки після перевірки всіх цих параметрів конструкцію можна вважати правильно встановленою і готовою до здачі.

Техніка безпеки і охорона праці

Під час монтажу всі роботи повинні виконуватися з суворим дотриманням правил охорони праці. Перед початком робіт необхідно провести обов'язковий інструктаж з техніки безпеки для всього задіяного персоналу, з особливим акцентом на ризики, пов'язані з роботою на висоті, поводженням з важкими елементами, використанням електричних і механічних інструментів.

Всі працівники повинні носити засоби індивідуального захисту, включаючи захисні каски, захисні рукавички, захисне взуття з укріпленими носками, захисні окуляри, а також засоби захисту органів слуху при роботі з електроінструментами. Одяг повинен бути щільно прилягаючим, без вільних елементів, які можуть заплутатися в машинах або інструментах. Монтаж на висоті - наприклад, кріплення верхніх частин рами - повинен виконуватися зі стійких риштувань, пересувних платформ або драбин, які перебувають у хорошому стані, належним чином закріплені та розміщені на стійкій поверхні. Категорично забороняється використовувати саморобні або пошкоджені підйомні пристосування.

Інструменти та обладнання необхідно регулярно перевіряти та обслуговувати. Всі електроінструменти повинні бути заземлені та підключені через переносні пристрої захисного відключення. Забороняється використовувати пошкоджені або саморобні електричні подовжувачі або роз'єми. Під час свердління та фіксації каркасу необхідно бути особливо уважним, щоб уникнути контакту з прихованою електропроводкою або іншими інженерними комунікаціями в конструкції стіни.

Під час нанесення поліуретанової піни або герметиків робоча зона повинна бути добре провітрюваною. Під час роботи в закритих або погано провітрюваних приміщеннях працівники повинні використовувати засоби захисту органів дихання, щоб запобігти вдиханню шкідливих парів. Необхідно уникати контакту шкіри з хімічними речовинами, а розлиті речовини слід негайно прибирати за допомогою відповідних матеріалів.

Підйом важких компонентів конструкції повинен здійснюватися щонайменше двома працівниками з дотриманням належної техніки підйому, щоб запобігти травмам від перенапруження. При використанні підйомних пристроїв або кранів для встановлення великих вхідних елементів до роботи з технікою допускається тільки навчений персонал, а робоча зона повинна бути огорожена і чітко позначена для обмеження доступу.

В кінці кожної робочої зміни будівельний майданчик повинен бути очищений від сміття, інструменти повинні бути безпечно складені, а всі під'їзні шляхи повинні залишатися в безпечному стані. Шляхи екстреної евакуації повинні бути завжди безперешкодними, а аптечка має бути наявності.

3.6. Проектування об'єктного календарного плану

Діаграма планування процесу розділена на дві основні частини. У лівій частині представлено оцінку ресурсів, вибір методів будівництва та розподіл персоналу відповідно до різних етапів проекту. Ця частина завершується підсумовуванням затвердженого трудового навантаження та оціночної тривалості для кожного завдання.

У правій частині завдання відображаються у вигляді горизонтальних смуг уздовж часової шкали, що відображають їхню заплановану тривалість. Ця візуалізація враховує технологічні залежності, такі як координація між укладанням підлогового покриття та інженерними роботами, за якими слідує такі завдання, як ізоляція, укладання підлогового покриття та зворотне засипання.

Позмінне планування призначене для максимізації ефективності шляхом організації основних будівельних робіт у дві зміни. Ефективна координація з субпідрядниками забезпечує безперебійну передачу робіт між змінами. Календарний план проекту постійно переглядається з урахуванням фактичної тривалості робіт, вимог безпеки, використання ресурсів та узгодженості робочих процесів, а також вносяться необхідні корективи для усунення відхилень.

Виробничий план забезпечує логічну послідовність робіт, дотримання протоколів безпеки та справедливий розподіл ресурсів. Постійний аналіз роботи запобігає коливанням у використанні робочої сили та обладнання, стабілізуючи обсяги виробництва.

Стандартна тривалість будівництва за проектом становить 8 місяців, а розрахунковий час завершення - 7,7 місяців. Коефіцієнт тривалості

будівництва розраховується за наступною формулою:

$$K_{тр} = P_{пр} / P_{норм}$$

$$K_{тр} = 7.7 / 8 = 0.95$$

Трудомісткість робочих процесів:

$$\sum T_n = 1725 \text{ л-дн}$$

$$\sum T_{пр} = 1570 \text{ л-дн}$$

Питома трудомісткості робочих процесів:

$$T_n = T_{заг} / V_{об'єм}$$

$$V_{об'єм} = S_{об'єм} \times h_{об'єм} = 520 \times 12.15 = 6318 \text{ м}^3$$

$$T_n = 1570 / 6318 = 0.24 \text{ люд-дн./м}^3$$

Продуктивність праці робочих процесів:

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

$$P_{пр} = 1725 / 1570 \times 100\% = 109\%$$

Механізація робочих процесів:

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

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

$$O_x = 3980 / 6318 = 0.63$$

Енергоефективність робочих процесів:

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

$$K_{ен} = 61.87 / 9.1 = 6.77 \text{ квт/люд}$$

Нерівномірність руху при виконанні робіт:

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

$$K_n = 12.9 / 9.1 = 1.42$$

Тривалість потоку при виконанні робіт:

$$K_{сум} = T_{п-п} : T_{сов.п.}$$

$$K_{сум} = 544 / 265 = 2.05$$

Змінність руху при виконанні робіт:

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

$$K_{зм} = 740 / 544 = 1.36$$

$$\sum t_i \times C_i = 15 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 2 + 8 \times 2 + 9 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 4 \times 2 + 2 \times 2 + 85 \times 2 + 12 \times 2 + 12 \times 2 + 70 \times 2 + 20 \times 2 + 65 \times 1 + 20 \times 1 + 10 \times 1 + 90 \times 1 + 95 \times 1 = 740$$

Таблиця 3.7. 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.	8	7.7
2	Коефіцієнт тривалості будівництва	$K_{пр} = \frac{Пр_{прин}}{Пр_{норм}}$		1	0.96
3	Загальна трудоемкість	Приймається нормативна і прийнята по календарному плану	люд-зм	1825	1570
4	Продуктивність праці	$П = \frac{T_{норм}}{T_{прин}} \times 100$	%	100	109
5	Питома трудоемкість	$T_y = \frac{T}{V_{об}}$	люд-днів/м ³		0.24
6	Коефіцієнт нерівномірного руху робітників	$K_{нер} = \frac{K_{max}}{K_{cp}}$		1.5	1.42
7	Коефіцієнт суміщення будівельних процесів у часі	$K_c = \frac{\sum ep \cdot 10}{t}$			2.08
8	Коефіцієнт змінності	$K_{см} = \frac{t_1 \times \alpha_1 + t_n \times \alpha_n}{t_1 + t_n}$		1.5	1.36

3.7. Будівельний генеральний план

3.7.1 Визначення основних ділянок будгенплану

Генеральний план складається з тимчасових споруд:

- адміністративна будівля;
- прохідна;
- роздягальня;
- душова;
- приміщення для одягу;
- столова;
- туалет.

3.7.2 Розрахунок тимчасових будівель

Розрахунок кількості робітників:

$$N = 35 + 0.24 \times 35 = 44$$

Таблиця 3.8. 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	44	70	30	6x5
Душова	44	50	22	11x2
Приміщення для одягу	44	20	9	3x3
Столова	44	50	22	5.5x4
Туалет	44	40	18	9x2

3.7.3 Розрахунок складських майданчиків

Таблиця 3.9. Розрахунок площі складських споруд

№ п/п	Найменування матеріалів конструкцій напівфабрикатів	Од. вимір	Матеріали на одиницю вимірювання					Склад			Коефіцієнт використання сплаву	Тип складу
			Загальна кількість	Добові витрати	Норма збереження на 1м 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 _n	S		D	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Цегла	Тис. шт.	606,5	33,7	0,7	168,5	5	241	401	6606	0,6	відк
2	Віконне скло	м ²	551,3	69	100	690	10	6,9	12	2	0,6	занр
3	Плити перекриття	м ²	204,8	11,4	0,8	57	5	70,3	119	2006	0,6	відк
4	Плити покриття	м ²	227,6	12,6	0,45	63	5	140	233	3906	0,6	відк
5	Сходові марші, площадки, перемички	м ²	127	7	0,5	35	5	70	117	1906	0,6	відк

3.7.4 Електропостачання будівельного майданчика

Будівельні роботи значною мірою залежать від надійного електропостачання. Коли підключення до основної електромережі недоступне, використовуються тимчасові джерела живлення, такі як генератори.

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

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;

$P_{O\theta}$ – потужність приладів внутрішнього освітлення, кВт;

Таблиця 3.10. Витрата електроенергії

Споживачі електроенергії	Обсяг робіт		Потужність	
	Одиниці виміров.	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 проїздів	км.	0,3	5	1,5
Охоронне	км.	0,2	2	0,4
Разом				15,8
Внутреннє 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 майданчика

Будівельні роботи залежать від постійного водопостачання. Якщо доступ до центральної водопровідної мережі ще не налагоджений, використовуються тимчасові джерела води. Кількість таких джерел визначається на основі потреби проекту у воді, яка розраховується наступним чином:

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

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

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

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

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

– нормативна витрата води на господарські потреби за одну зміну;

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

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

Розрахункова витрата води визначається по формулі:

$$Q_p = Q_{по} + 0,5(Q_v + Q_z)K;$$

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

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

Діаметр тимчасового водопроводу розраховується по формулі:

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

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

Розрахунок кількості робітників:

$$N_{\max} = 35 + 0.39 \times 35 = 49$$

Таблиця 3.11. Витрата води на майданчику

Споживачі води	Обсяг робіт		Витрати води, л	
	Одиниці вимірюв.	Кількість	На одиницю	Загальний
1	2	3	4	5
На виробничі потреби				
Штукатурні 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.	49		750
Використання душа	чол.	49		1350
Їдальня	чол.	49		600
Разом				2700
На протипожежні цілі				
Площа будмайданчика до 1 га				10

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ

Цей розділ присвячений будівництву триповерхової адміністративної будівлі, розташованої на вулиці Сяйва в місті Львів. Конструктивна система будівлі використовує несучі стіни в поєднанні з плитами перекриття, які разом ефективно розподіляють вертикальні та горизонтальні навантаження. Цей традиційний метод добре підходить для мало- та середньоповерхових будівель, забезпечуючи структурну стабільність, простоту конструкції та ефективне використання матеріалів. Конструкція відповідає функціональним потребам будівлі, зберігаючи при цьому загальну надійність конструкції.

Загальна тривалість будівництва склала 7,7 місяців. Протягом цього періоду всі етапи проекту - від підготовки майданчика до завершення будівництва - були виконані з дотриманням відповідних будівельних норм і технічних стандартів. Обраний підхід до будівництва дозволив забезпечити логічну послідовність виконання завдань, дотримання запланованих термінів та контроль якості на кожному етапі.

Економічна оцінка проекту ґрунтується на детальному кошторисі витрат, що міститься в додатках. Ці документи надають всебічну розбивку витрат, охоплюючи матеріальні витрати, витрати на оплату праці та інші супутні витрати. Кошторис слугує основою для ретельного фінансового аналізу, що дозволяє чітко та обґрунтовано оцінити економічну ефективність проекту.

Перелік локальних 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	520
2. Об'єм будівлі, м ³	6318
3. Загальна площа, м ²	1560
4. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 1, тис. грн.	26 046,869
5. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 2, тис. грн.	160,290
6. Кошторисна вартість за локальним кошторисом № 3, тис. грн.	144,200
7. Кошторисна вартість за об'єктним кошторисом, тис. грн.	26 351,350
8. Кошторисна вартість за зведеним кошторисом, тис. грн	40 016,173
9. Зворотні суми, тис. грн.	6 002,426
10. Показник тривалості будівництва, міс.	7,7

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. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28:2018 [Чинний від 2019-02- 28]. -К: Мінрегіонбуд України, 2018. – 7 с. (Національні стандарти України).
3. 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).
4. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 [Чинний від 2016-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2017. – 15 с. (Національні стандарти України).
5. 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).
6. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення: ДБН В.2.1-10:2018.
7. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією: ДБН В.2.6-33:2018.
8. Кам'яні та армокам'яні конструкції: ДБН В.2.6-162:2010.
9. Покриття будівель і споруд: ДБН В.2.6-220:2017
10. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Підлоги.
11. Вікна та двері: ДСТУ EN 14351-1:2020.
12. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Оздоблювальні роботи
13. 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).

14. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5:2016 [Чинний від 2016-01-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2016. – 44-46 с. (Національні стандарти України).

15. Кошторисні норми України «Настанова з визначення вартості будівництва»: [Чинний від 2021-11-09]. -К: Мінрегіонбуд України, 2021. – 44-46 с. (Національні стандарти України).

16. 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).

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	
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	4,34	21,92	54,80	95	0	238	0,60	3	6,00
					0,00	4,20			18	0,60	3	26
2	КБ1-24-9	Зрізка рослинного шару	1000 м3	0,87	404,00	1010,00	350	0	876	70,20	61	222,00
					0,00	116,10			101	70,20	61	192
3	КБ1-12-2	Розробка ґрунту екскаватором в котловані в відвал	1000 м3	5,87	1682,00	4042,40	9865	718	23709	14,61	86	750,00
					61,20	1254,30			7356	14,61	86	4399
4	КБ1-20-1	розробка ґрунту вручну	1000 м3	5,36	268,40	593,20	1437	301	3177	13,65	73	120,00
					28,12	165,40			886	5,52	30	643
5	ЕКБ1-38-1	ущільнення ґрунту трамбовками	1000 м3	5,10	8000,48	10084,40	40802	39923	51430	630,90	3218	6942,00
					3914,00	2632,04			13423	112,20	572	35404
Разом							52550	40942	79429		3440	
									21784		751	40664
Розділ 2 Основи та палі												
6	КБ6-1-1	Бетонна підготовка під фундаменти	100 м3	0,89	11980,04	819,70	10692	560	732	195,30	174	387,00
					314,00	140,70			126	37,10	33	345
7	КБ8-3-1	Піщана основа під фундаменти	м3	778,77	167,10	17,96	130132	12298	13987	1,23	958	3,00
					7,90	6,14			4782	0,81	631	2336
Разом							140825	12859	14718		1132	
									4907		664	2682
Розділ 3 Фундаменти												
8	КБ6-1-2	Влаштування підготовки під фундамент	м3	109,91	29650,53	2391,10	3258741	918129	262794	645,30	70922	1074,90
					4176,92	789,10			86726	38,10	4187	118137

9	С147-4-8	Вартість арматури	100 кг	829,77	322,12	0,00	267286	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	1,79	2252,48	190,10	4021	796	339	32,10	57	66,00
					222,92	71,10			127	4,29	8	118
11	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної із бітуму	100 м2	4,72	804,44	156,10	3795	3038	736	39,30	185	69,00
					322,04	59,10			279	3,81	18	326
Разом							3533842	921963	263870		71164	
Разом									87132		4213	118580
Розділ 4 Стіни будівлі												
12	КБ8-6-1	Цегляні стіни зовнішні з простим архітектурним оформленням	м3	1819,17	112,00	61,30	203747	174640	111515	38,70	70402	84,00
					48,00	23,50			42750	0,90	1637	152810
13	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	1437,14	745,20	0,00	1070960	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
14	КБ8-6-7	Мурування стін внутрішніх	м3	7332,57	112,00	62,30	821248	674596	456819	6,90	50595	84,00
					46,00	23,80			174515	0,90	6599	615936
15	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	5792,73	75,60	0,00	437930	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 т	100 шт	1,17	365,20	7080,30	427	1849	8284	138,30	162	3126,00
					790,04	1794,50			2100	61,50	72	3657
17	С1412-859	Вартість перемичок	шт	234	10,36	0,00	2424	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	3,69	1308,64	0,00	4829	5499	0	69,00	255	744,00
					745,08	0,00			0	0,30	1	2745
19	КБ8-36-1	Установлення і розбирання внутрішніх риштувань	100 м2	2,97	1219,56	0,00	3622	3560	0	111,00	330	1206,00
					599,28	0,00			0	0,30	1	3582
Разом							2545188	860144	576618		121743	
Разом									219365		8311	778731
Розділ 5 Перегородки												
20	КБ8-7-5	Улаштування перегородок з цегли неармованих товщ. 120мм	100 м2	9,00	2005,64	623,40	18051	24541	5611	168,60	1517	1680,00
					1363,40	236,50			2129	9,90	89	15120
21	С1422-10932	Вартість цегли	тис. шт	7,11	747,16	0,00	5312	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	15,03	778,12	814,90	11695	11917	12248	126,00	1894	1530,00
					396,44	201,10			3023	7,50	113	22996
23	С1428-	Вартість плит	м2	3006,00	32,00	0,00	96192	0	0	0,00	0	0,00

	11854				0,00	0,00			0	0,00	0	0	
							Разом	131250	36458	17859		3411	
										5151		202	38116
Розділ 6 Переkritтя і покриття													
24	КБ6-22-1	Улаштування переkritтя з пустотних плит переkritтя	100 м3	30,32	45173,36	5094,30	1369634	484314	154457	1860,00	56394	25434,00	
					7986,84	1594,70			48351	159,00	4821	771146	
25	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	68,60	689,36	0,00	47287	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
26	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	39,27	4146,28	0,00	162824	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
27	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	4005,29	322,00	0,00	1289702	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
28	КБ6-22-1	Замоноління швів	100 м3	5,10	7494,84	5094,30	38224	39434	25981	1860,00	9486	25434,00	
					3866,06	1594,70			8133	159,00	811	129713	
29	С124-65	Вартість арматурної сітки	т	4,46	697,28	0,00	3112	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
30	С121-787	Вартість щитів опалубки	100 м2	14,79	4784,52	0,00	70763	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
31	С147-4-25	Вартість арматури	100 кг	59,67	322,00	0,00	19214	0	0	0,00	0	0,00	
					0,00	0,00			0	0,00	0	0	
32	С147-4-25	Влаштування арок	100 кг	41,82	322,00	0,00	13466	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	6,63	31853,24	5094,30	211187	102077	33775	1860,00	12332	25434,00	
					7698,12	1594,70			10573	159,00	1054	168627	
34	КБ6-22-1	Влаштування пароізоляції обклеюваної в один шар	100 м2	17,60	36301,24	5094,30	638720	270897	89634	1860,00	32727	25434,00	
					7698,12	1594,70			28059	159,00	2798	447511	
							Разом	3864132	896722	303847		110939	
									95115		9483	1516998	
Розділ 7 Віконні конструкції													
35	КБ10-18-1	Установлення вітражів	100 м2	4,50	3694,68	1322,00	16626	16115	5949	267,90	1206	3042,00	
					1790,52	496,70			2235	20,10	90	13689	
36	С123-11-1	Вартість вітражів блоків	м2	900,00	271,40	0,00	244260	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	1,58	3693,60	1322,00	5851	6163	2094	267,90	424	3042,00	
					1945,36	496,70			787	20,10	32	4819	

38	С123-11-1	Вартість віконних блоків	м2	316,80	271,40	0,00	85980	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
39	С1545-44	Вартість дюпелів	100 шт	12,67	64,20	0,00	814	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	0,24	2318,56	176,20	551	551	42	111,30	26	702,00
					1160,48	65,60			16	9,90	2	167
41	С123-382	Вартість підвіконників металопластикових	м	190,08	15,76	0,00	2996	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
42	С123-357	Вартість наличників	м	1362,24	1,98	0,00	2697	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
Разом							359774	6714	2136		451	
									802		34	4985
Розділ 8 Двері будівлі												
43	КБ10-26-1	Установка блоків дверних у зовнішніх і внутрішніх прорізах	100 м2	8,28	2340,48	1951,20	19379	16549	16156	133,50	1105	2004,00
					999,32	722,50			5982	22,50	186	16593
44	С123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	1656,00	167,88	0,00	278009	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
45	С123-357	Вартість наличників	м	15235,20	1,98	0,00	30166	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	2,62	1531,48	538,10	4011	6804	1409	168,30	441	2130,00
					1298,88	201,00			526	9,30	24	5578
47	С123-199-1	Вартість дверних блоків	м2	523,80	164,48	0,00	86155	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0
48	С123-357	Вартість наличників	м	4818,96	1,98	0,00	9542	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	0,64	507,16	1,70	324	472	1	48,30	31	426,00
					369,36	0,70			0	0,30	0	272
Разом							427585	23824	17566		1577	
									6509		211	22444
Розділ 9 Східці, площадки, ганки, козирки												
50	КБ7-47-1	Установлення площадок	100 шт	0,21	3632,00	4674,30	752	664	968	285,60	59	5388,00
					1602,80	1786,20			370	99,60	21	1115
51	С1418-8849	Вартість площадок	м2	118,40	68,92	0,00	8160	0	0	0,00	0	0,00
					0,00	0,00			0	0,00	0	0

52	КБ7-47-3	Установлення маршів	100 шт	0,24	5640,28 1853,68	8981,20 3315,50	1371	901	2182 806	285,60 93,30	69 23	4968,00 1207
53	С1418-8847	Вартість маршів	м2	161,35	83,91 0,00	0,00 0,00	13539	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
54	КБ7-53-6	Установлення плит козирків в будівлях цегляних	100 шт	45,45	10268,52 4869,68	6272,30 4674,30	466704	442654	285076 212447	381,30 110,10	17330 5004	10614,00 482406
55	С1418-8888	Вартість плит козирків	м3	1350,00	344,08 0,00	0,00 0,00	464508	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
56	КБ8-27-1	Улаштування ганків із вхідною площадкою	м2	270,00	123,40 15,19	16,10 5,20	33318	8204	4347 1404	2,40 0,30	648 81	30,00 8100
57	С1418-8851	Вартість сходових ступенів з лицьовими ступенями	м	900,00	28,76 0,00	0,00 0,00	25888	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
Разом							1014240	452422	292573 215026		18107 5128	
Розділ 10 Дах і покрівля												
58	КБ12-1-4	Улаштування покрівель із 3 шарів	100 м2	11,73	1761,24 531,72	168,90 59,40	20659	12474	1981 697	44,70 17,10	524 201	540,00 6334
59	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами мінераловатними ПШК200 - 40 мм	100 м2	11,73	1852,32 465,48	102,20 36,40	21728	10920	1199 427	63,90 3,90	750 46	744,00 8727
60	С114-4-у	Вартість мінераловатних плит	м3	117,30	60,60 0,00	0,00 0,00	7108	0	0 0	0,00 0,00	0 0	0,00 0
61	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100 м2	11,73	941,84 176,92	28,10 9,60	11048	4151	330 113	25,20 2,70	296 32	282,00 3308
62	КБ12-22-1	Влаштування вирівнюючих стяжок ц-п товщиною 15мм	100 м2	11,73	717,28 230,52	365,10 125,00	8414	5408	4283 1466	38,70 8,10	454 95	468,00 5490
Разом							68957	32953	7792 2703		2023 373	
Розділ 11 Підлоги будівлі												
63	КБ11-2-3	Улаштування підстиляючих шарів із бетону	м3	11,73	122,56 31,96	60,60 15,60	1438	750	711 183	5,10 2,10	60 25	72,00 845
64	КБ11-1-2	улаштування підлоги цокольного поверху	100 м2	11,73	449,24 68,96	64,40 17,80	5270	1618	755 209	10,50 0,90	123 11	42,00 493
65	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції із рулонного матеріалу в 1 шар	100 м2	11,73	1871,28 567,32	308,50 115,50	21950	13309	3619 1355	96,30 16,20	1130 190	672,00 7883
66	КБ11-11-	улаштування теплоізоляції з	м2	11,73	780,68	118,90	9157	8054	1395	46,50	545	296,00

	1	керамзиту			343,32	89,70			1052	5,40	63	3472
67	КБ11-17-2	Влаштування покриття із штучного паркету	100 м2	109,91	4738,88	386,80	520827	374266	42511	247,50	27201	534,00
					1702,68	300,50			33026	58,50	6429	58689
68	КБ11-17-2	Влаштування підлоги з керамічної плитки	100 м2	221,60	7152,92	386,80	1585051	753990	85713	247,50	54845	534,00
					1701,28	300,50			66589	58,50	12963	118332
Разом							2143693	1151988	134704		83904	
Разом									102415		19681	189713
Розділ 12 Стелі будівлі												
69	КБ11-17-2	Влаштування натяжної стелі	100 м2	11,73	3122,00	386,80	36621	39912	4537	247,50	2903	534,00
					1701,28	300,50			3525	58,50	686	6264
70	КБ11-17-2	Влаштування підшивної стелі	100 м2	11,73	3122,00	386,80	36621	39912	4537	247,50	2903	534,00
					1701,28	300,50			3525	58,50	686	6264
71	КБ15-167-4	Високоякісне фарбування	100 м2	11,73	1886,04	4,00	22123	38496	47	222,30	2608	2268,00
					1640,92	1,50			18	0,30	4	26604
72	КБ11-39-1	Улаштування карнизів металопластикових	100 м	23,21	348,52	7,60	8087	3646	176	12,00	278	132,00
					78,56	2,80			65	0,30	7	3063
Разом							103453	82054	4760		5789	
Разом									3607		697	35931
Розділ 13 Облицювальні роботи												
73	КБ15-15-1	Зовнішнє облицювання поверхні стін керамічними кольоровими плитками	100 м2	2,07	6523,56	29,50	13504	12574	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	14,49	6185,28	24,90	89625	70019	361	343,50	4977	3414,00
					2416,12	12,30			178	0,60	9	49469
75	КБ15-17-3	Гладке облицювання стін керамічною глазурованою плиткою	100 м2	14,49	7780,92	24,90	112746	70019	361	343,50	4977	3414,00
					2416,12	12,30			178	0,60	9	49469
76	КБ15-15-1	Облицювання поверхонь внутрішніх стін мармурною плиткою	100 м2	1,41	7416,92	29,50	10480	8583	42	420,30	1195	5604,00
					3037,28	14,90			21	0,90	3	15915
Разом							226354	8583	42		1195	
Разом									21		3	2653
Розділ 14 Штукатурні роботи												
77	КБ15-51-1	Штукатурення цементно-вапняним розчином фасаду	100 м2	9,90	6385,32	29,00	63215	94947	287	100,50	995	1104,00
					4795,32	43,30			429	3,90	39	10930
78	КБ15-51-1	штукатурення кімнат	100 м2	184,23	6385,32	29,00	1176368	1766884	5343	100,50	18515	1104,00
					4795,32	43,30			7977	3,90	718	203390
79	КБ15-51-	шпаклювання за два рази	100 м2	150,30	14354,08	29,00	2157418	1441473	4359	100,50	15105	1104,00

	1				4795,32	43,30			6508	3,90	586	165931
80	КБ15-59-1	шпаклювання за чотирирази	100 м2	25,38	953,04	121,00	24188	15622	778	40,50	514	450,00
					307,76	43,30			271	2,40	30	5604
81	КБ8-36-1	поклейка шпалер	100 м2	150,30	1312,48	0,00	197266	220809	0	100,50	15105	1206,00
					734,56	0,00			0	0,42	63	181262
							Разом	3618454	1677904	5137		30724
									6779		679	348127
Розділ 15 Малярні роботи												
82	КБ15-69-4	Підготовка поверхонь стелі збірної із плит ГКЛ під фарбування	100 м2	2,52	377,24	3,70	951	1825	9	55,50	140	90,00
					362,12	3,30			8	0,30	1	227
83	КБ15-151-1	Водоемульсійне пофарбування	100 м2	2,52	75,48	2,90	190	772	7	9,30	23	90,00
					153,10	1,10			3	1,80	5	227
							Разом	1141	2597	17		163
									11		5	454
Розділ 16 Монтаж обладнання												
84	КМЗ-560-1	Монтаж обладнання	шт	6,00	22692,48	9184,80	136155	121735	55109	1416,30	8498	156,00
					10144,60	3130,30			18782	152,10	913	156
85	КМЗ-563-2	Вартість обладнання	шт	0,84	19075,64	6943,10	16024	13227	5832	1908,90	1603	114,00
					7873,36	2360,10			1982	114,30	96	114
							Разом	152178	134962	60941		10101
									20764		1009	270
Розділ 17 Склярські роботи												
86	КБ15-201-4	Скління фасаду та балконів	100 м2	13,50	3335,36	35,80	45027	13141	483	74,10	1000	726,00
					486,72	17,80			240	0,90	12	9801
87	КБ15-202-1	Скління віконним склом інших дверей на штапиках по замазці	100 м2	9,45	1485,12	23,80	14034	6718	225	138,30	1307	1332,00
					355,44	11,80			112	0,90	9	12587
							Разом	59062	6718	225		1307
									112		9	12587
Розділ 18 Мощення												
88	КБ11-11-3	Влаштування відмостки	100 м2	0,60	882,56	126,20	530	416	76	10,20	6	156,00
					346,52	92,50			56	0,60	0	94
89	КБ11-19-1	Улаштування асфальтобетонних покриттів	100 м2	0,60	1463,56	46,40	878	396	28	33,90	20	114,00
					330,24	17,30			10	0,60	0	68
							Разом	1408	1624	207		53
									132		1	324

		Разом за розділами	18444085	6226297	1724864		916371	
					772686		101119	3629532
90	Добавлено на підготовчий період 3%		553323	186789	51746		27491	
					23181		3034	108886
91	Добавлено на дрібні та непередбачені роботи 15%		2766613	933945	258730		137456	
					115903		15168	544430
		Всього	21764021	7347030	2035339		1081318	
					911770		119320	4282848
		Разом з накладними витратами	26 046 869					

Додаток Б. Локальний кошторис №2

№	Основа	Найменування розділів, робіт та витрат	Один. виміру	Кількість	Вартість одиниці		Кошторисна вартість, грн			Витрати праці людг		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	
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	1560,00	18,76	1,44	29266	3354	2246	1,80	2808	1,80
					2,15	0,50			780	0,15	234	2808
2	КМ 8-9	Каналізація внутрішніх приміщень	м2	1560,00	28,14	2,07	43898	5023	3229	3,00	4680	2,16
					3,22	0,70			1092	0,27	421	3370
3	КМ 8-3	Опалення та вентиляція	м2	1560,00	49,49	2,43	77204	8393	3791	3,12	4867	2,40
					5,38	0,82			1279	0,30	468	3744
Всього в цінах 14.02.2025							150368	16770	9266		12355	
Загальновиробничі витрати							160290		3151		1123	9922

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	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	1560,00	31,90	1,40	49764	5320	2184	1,59	2480	1,44
					3,41	0,40			624	0,15	234	2246
2	КМ 8-15	Електрообладнання усіх різновидів та призначень	м2	1560,00	45,60	1,70	71136	7488	2652	1,92	2995	0,96
					4,80	0,50			780	0,18	281	1498
3	КМ 8-18	Внутрішнє слабострумкове обладнання	м2	1560,00	13,20	0,50	20592	2246	780	0,60	936	0,30
					1,44	0,23			359	0,09	140	468
Всього в цінах 14.02.2025							141492	15054	2964		3416	
Загальновиробничі витрати							144206		983		374	2714

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	26046,86				26046,86	1081,32	7347,03	16696,71
2	Л.к.№2	Санітарно-технічні роботи	160,29				160,29	12,36	16,77	102,75
3	Л.к.№3	Електромонтажні роботи	144,20				144,20	3,42	15,05	92,44
Разом			26351,35				26351,35	1097,09	7378,85	16891,89

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	26351,350	0,000			26351,350
Разом по главі 2:			26351,350	0,000	0,000	0,000	26351,350
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%)	816,892				816,892
Разом по главі 8:			816,892	0,000	0,000	0,000	816,892
Разом по главах 1-8:			27168,242				27168,242
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%)	317,868				317,868
4	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Витрати по перевезенню робітників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5%)				407,524	407,524
Разом по главі 9:			317,868			407,524	725,392
Разом по главах 1-9:			27486,110			407,524	27893,634
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%)				687,153	687,153
6	ДБН Д.1.1-1-2001 Додат. Б п.38	Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендорів (розрахунків) (1%)				274,861	274,861
Разом по главі 10:			0,000	0,000	0,000	962,014	962,014
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:			27486,110	0,000	0,000	2121,460	29607,571
9	ДБН Д.1.1-1-2001 п.2.8.16	Кошторисна вартість (планові накопичення) (5%)	1374,306	0,000			1374,306
		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%)				824,583	824,583
11	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.20	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (3,5%)				962,014	962,014
12	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.21	Кошти на страхування ризику(1,5%)				412,292	412,292
Разом з нарахуваннями:			28860,416	0,000	0,000	4320,349	33180,765

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%)				165,904	165,904
Разом за звідним кошторисним розрахунком:			28860,416	0,000	0,000	4486,395	33346,811
15	ДБН Д.1.1-1-2001 п.3.1.22	Податок на добавлену вартість (НДС-20%)				6669,362	6669,362
Всього за зведеним кошторисним розрахунком:			28860,416	0,000	0,000	11155,76	40016,173
Зворотні суми (15%):							6002,426