

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»  
Кафедра будівництва, геотехніки та геомеханіки

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр

студента Зубавленко Вероніки Володимирівни

академічної групи 192-16-1

спеціальності 192 Будівельна та цивільна інженерія

спеціалізації<sup>1</sup> за освітньо-професійною програмою бакалавр «Будівництво та цивільна інженерія»

на тему Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи розділів:				
Арх.-буд.	Нечитайло О.Є.	90	відмінно	
Розх.- констр.	Нечитайло О.Є.	85	задовільно	
Орг.-тех.	Вигодін М.О.	82	задовільно	
Економічний	Вигодін М.О.	82	задовільно	
<b>Рецензент</b>	Верещак О.А.	90	відмінно	
<b>Нормоконтролер</b>	Максимова Е.О.			

Дніпро

2020

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		1

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## **ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу**

**ступеня бакалавр**

Студенту **Зубавленко В.В.** академічної групи **192-16-1**

спеціальності 192 Будівельна та цивільна інженерія

**спеціалізації<sup>1</sup>** за освітньо-професійною програмою бакалавр «Будівництво та цивільна інженерія»

**на тему** Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

<b>Розділ</b>	<b>Зміст</b>	<b>Термін виконання</b>
<i>Арх.-Буд.</i>	Розроблено арх. рішення фундаменту, стін та перегородок, плит покриття та перекриття, дах, вікна та двері.	1.03.2020
<i>Розх.-Констр.</i>	Розрахунок навантаження фундаменту, монолітної ділянки ДУ-1, плити перекриття, балки, покрівлі.	28.03.2020
<i>Орг.-Тех.</i>	Розроблена технологічна карта на зведення фундаменту, охорона праці та протипожежні заходи. Розроблен календарний план будівництва.	20.04.2020
<i>Економічний</i>	Виконан розрахунок локального, об'єктного та зведеного кошторису. Розрахунок економічного ефекту.	20.05.2020

Завдання видано \_\_\_\_\_

Нечитайло О. Є.

Дата видачі \_\_\_\_\_

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_

Зубавленко В.В.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

## **Abstract**

Qualification work: 90 pp., 13 tables, 10 Figs., 3 appendices, 21 sources.

**COTTAGE, REINFORCED CONCRETE, BRICK, MULTI-HOLLOW SLABS, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF WORKS.**

**Object of work** - Engineering of a two-storey cottage in Kamyanske.

**The purpose of the work** - to engineering a house for a family of 4 people.

The diploma project consists of 4 parts:

- architectural and construction;
- calculation and design;
- organizational and technical;
- technical and economic;

A graphic part, A1 format, has been developed for each section.

This building is designed to accommodate four people in the town of Kamyanske.

The house has the following dimensions:

- the length of the building is 16,590 m;
- width of the building 12,940 m;

The result of the work is a residential building project with high-quality construction, economic efficiency and affordable for construction on the territory of Ukraine.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

## Реферат

Кваліфікаційна робота: 90 с., 13 табл., 10 Рис., 5 дод., 21 джерело.

КОТТЕДЖ, ЗАЛІЗОБЕТОН, ЦЕГЛА, БАЛГОТОПУСТОТНІ ПЛИТИ,  
ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ.

**Об'єкт роботи** – Проектування двоповерхового котеджу у м. Кам'янське».

**Мета роботи** – запроектувати жилий будинок для сім'ї з 4-х осіб.

Дипломний проект складається з 4 частин:

- архітектурно-будівельний ;
- розрахунково-конструктивний ;
- організаційно-технічний ;
- техніко-економічний ;

До кожного розділу розроблена графічна частина, форматом А1.

Дана будівля призначена для проживання чотирьох людей у місті Кам'янське.

Житловий будинок має такі розміри:

- довжина будівлі 16,590 м ;
- ширина будівлі 12,940 м ;

**Результатом роботи** - Проект житлового будинку з якісною конструкцією, економічною ефективністю та доступним для будівництва на території України.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

## ЗМІСТ

Реферат.....	3
Вступ.....	7
Розділ 1. Архітектурно-будівельний .....	8
1.1 Фундаменти.....	9
1.2 Гідроізоляція фундаменту.....	10
1.3 Стіни та перегородки.....	11
1.4 Сходи.....	12
1.5 Плити перекриття .....	12
1.6 Плити покриття.....	13
1.7 Покрівля.....	14
1.8 Перемички.....	15
1.9 Двері та вікна.....	16
1.10 Підлога .....	17
Розділ 2. Розрахунково-конструктивний .....	19
2.1 Основи та фундаменти.....	19
2.1.1 Розрахунок фундаменту.....	19
2.2 Залізобетонні конструкції.....	22
2.2.1 Розрахування монолітної ділянки ДУ-1 .....	24
2.2.2 Розрахунок багатопустотної плити.....	25
2.2.3 Визначення навантаження та зусиль в плиті.....	27
2.2.4 Визначення розрахунку моменту згину і поперечної сили.....	28
2.2.5 Конструювання сіток С1 С2 С3.....	29
2.2.6 Розрахунок навантаження на 1м2 балки.....	31
2.3 Металеві та дерев'яні конструкції.....	33
2.3.1 Навантаження на 1м2 покрівлі.....	35
2.3.2 Навантаження на 1м2 горіщного покриття.....	36

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Розділ 3. Організаційно-технічний .....	37
3.1. Технологія і організація ведення технологічного процесу.....	37
3.1.1 Заходи з техніки безпеки і протипожежної техніки.....	39
3.1.2 Охорона праці.....	42
3.1.3 Матеріально-технічні ресурси.....	43
3.2 Визначення обсягів земляних робіт.....	43
3.3 Визначення трудоемкості робіт .....	43
3.4. Календарне планування.....	45
3.4.1 Призначення календарного планування.....	45
3.4.2 Визначення тривалості робіт .....	46
3.5 Будівельний генеральний план .....	48
3.5.1 Розташування монтажних кранів на генплані.....	48
3.5.2 Визначення потреб у тимчасових будівлях і спорудах.....	49
3.5.3 Визначення техніко-економічних показників.....	50
Розділ 4. Техніко-економічний .....	50
4.1 Відомість ресурсів до локального кошторису на загально-будівельні роботи.....	50
4.2 Локальні кошториси .....	51
4.3 Об'єктний кошторис.....	52
4.4 Зведений кошторисний розрахунок.....	52
4.5 Розрахунок економічної ефективності скорочення тривалості будівництва.....	54
Висновок.....	56
Перелік використаних джерел.....	57
Додаток А Відомість ресурсів.....	62
Додаток Б Локальний кошторис.....	74
Додаток В Відгук керівника.....	88
Додаток Г Відгук з техніко-економічного розділу .....	89
Додаток Д Відгук рецензента .....	90

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

## Вступ

Будівництво виникло на зорі розвитку людського суспільства в процесі боротьби людини з природними умовами, як засіб захисту від атмосферних явищ. За минулі тисячоліття, будівництво пройшло величезний шлях від первісних поселень до сучасних міст.

Основне призначення будівництва: створення необхідного для існування людини життєвого середовища. Пізніше будували багатопверхові будинки з цегли, де були окремі кімнати, призначені для здачі в найми. Споруди мали прямокутні плани, розділені рядом колон і стовпів, які розділяли будівлю на декілька частин. При забудові використовували знання про характерні властивості регіону, напрямок вітру, навантаження від опадів та національні традиції.

Будівельна галузь об'єднує підрядні, проектні, інженерно – пошукові та науково – дослідні організації та установи. Основу галузі складають будівельно-монтажні організації і обслуговуючі їх транспортні та промислові підприємства. Основним завданням будівельної галузі є створення будівельної продукції та забезпечення високої ефективності будівельного виробництва.

У своїй дипломній роботі я поєднала всі будівельні технології, щоб максимально ефективно запроектувати якісний котедж із доцільними технологіями, економічною ефективністю та комфортними умовами життя, а саме:

Даний проект можна використовувати для спорудження якісного та доступного житла для сімей з 4-х чоловік.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

## 1. Архітектурно-будівельний розділ

Житлові будинки призначаються для постійного проживання громадян. Надання приміщень у жилих будинках для потреб промислового характеру забороняється. В даній будівлі передбачені такі приміщення: туалети, ванні кімнати, гостьові, кухні, спальні, підвал, гараж.

Будівництво двухповерхового котеджу ведеться в місті Кам'янське, яке відноситься до другого кліматичного району. Для цього району будівництва характерні :

- затяжна та холодна зима ;
- багато опадів весною ;
- жарке літо.

В запроектованій будівлі прийняті наступні конструктивні елементи:

- фундаменти – збірні стрічкові залізобетонні;
- стіни – керамзито-бетонні блоки 360 мм;
- перегородки - цегляні 120 мм;
- плити перекриття та покриття – залізобетонні багатопустотні панелі;
- сходи - збірні дерев'яні ;
- покрівля – скатна з металочерепиці;
- підлоги – керамічна плитка, дошка;
- водовідвід – зовнішній організований .

Будівництво коттеджу ведеться в місті Кам'янське. В цьому місті клімат природний – помірний, ґрунти – льосовидні, суглинки, другого типу просідання. Глибина промерзання ґрунтів складає 1м - 1,1м. У період досліджень рівень ґрунтових вод зафіксовано на глибині 1,2 м. рельєф – рівнинний. В даному регіоні переважають такі вітри: влітку - північного і північно-західного напрямку, взимку - східного і північно-східного напрямку, швидкісний напір вітру 440Па, снігове

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8



навантаження - 1170Па. Будівництво ведеться у районі зі звичайними геологічними умовами. Максимальна температура повітря плюс 24 °С; мінімальна - мінус 26 °С. Самий холодний місяць - січень, найтепліший - липень, найдощовіший місяць - жовтень. Середньорічна температура - плюс 14 °С. Середня кількість опадів за рік 75мм.

Будівля має два джерела освітлення – природне та штучне. Природне освітлення приміщень забезпечується за допомогою вікон, а джерелом штучного освітлення є лампи денного світла. Для міжповерхового сполучення запроектована будівля оснащена сходами. Запроектована будівля являє собою житловий будинок. Це будівля капітального типу, споруджена з дотриманням вимог, встановлених законом, іншими нормативно- правовими актами.

Таблиця 1- Експлікація приміщень першого та другого поверху

№ по плану	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>
1	Тамбур	3
2	Предпокій	8,5
7	Вітальня	23
8	Кухня	13,3
6,12	Ванна кімната	4,6+4,6
3,4	Коридор	7+2,9
10	Холл	16,7
11,13	Дві спальні кімнати	23,6
9	Веранда	7,7
5	Гараж	28,7

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Запроектована будівля розташована на рівнинній місцевості з загальним нахилом для відводу води з заходу на схід.

Під будівлею залягають ґрунти – льосовидний суглинок другого типу осадження, який відмічається пористістю до 15%, дуже міцний. Територія навколо будівлі облаштована зеленим насадженням, листовими та хвойними деревами, кущами, газонами, а також поряд будівлі є дитячий майданчик. Експлікація до генерального плану та умовні позначення зазначенні на аркушах креслень – аркуш 3.

### 1.1 Фундаменти

Фундамент, як відомо, це технологія, вірно проведені розрахунки та якісно виготовлений фундамент гарантують в майбутньому надійну та довготривалу експлуатацію споруди, а також відсутність будь-яких ускладнень щодо неї в майбутньому.

Враховуючи, що фундамент потрібен для розподілу навантаження, що створює надземна частина споруди на ґрунт, він має відповідати певним вимогам. Варто зазначити такі вимоги, як: достатня міцність, неможливість перекидання та переміщення в ґрунті, стійкість до дії низьких температур та ґрунтових вод, відповідність терміну експлуатації споруди довговічності самого фундаменту, економічність, екологічність та можливість виготовлення в конкретних умовах. Вимоги до фундаментів: міцність, стійкість, довговічність, морозостійкість, економічність, опір впливу ґрунтової вологи.

У запроектованій будівлі прийняті фундаменти збірні залізобетонні.

Глибина закладення в зв'язку з наявністю підвалу 2,5 м. Відмітка підосви фундаменту - 3,100 м. Товщина фундаментної стіни - 400 мм. Ширина подушки фундаменту - 600 мм.

Стінами підвалу є збірні з/б блоки, тому вони вимагають вертикальну обмазувальну і горизонтальну з рулонних матеріалів гідроізоляцію.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Фундаменті бетонні блоки вкладають на цементно-піщаний розчин з обов'язковою перев'язкою швів. Товщина швів приймається 20 мм.

Зв'язок між збірних фундаментом повздовжніх і поперечних стін забезпечується перев'язкою блоків та закладання у горизонтальні шви стінок круглої сталі  $\varnothing 8-10$  мм.

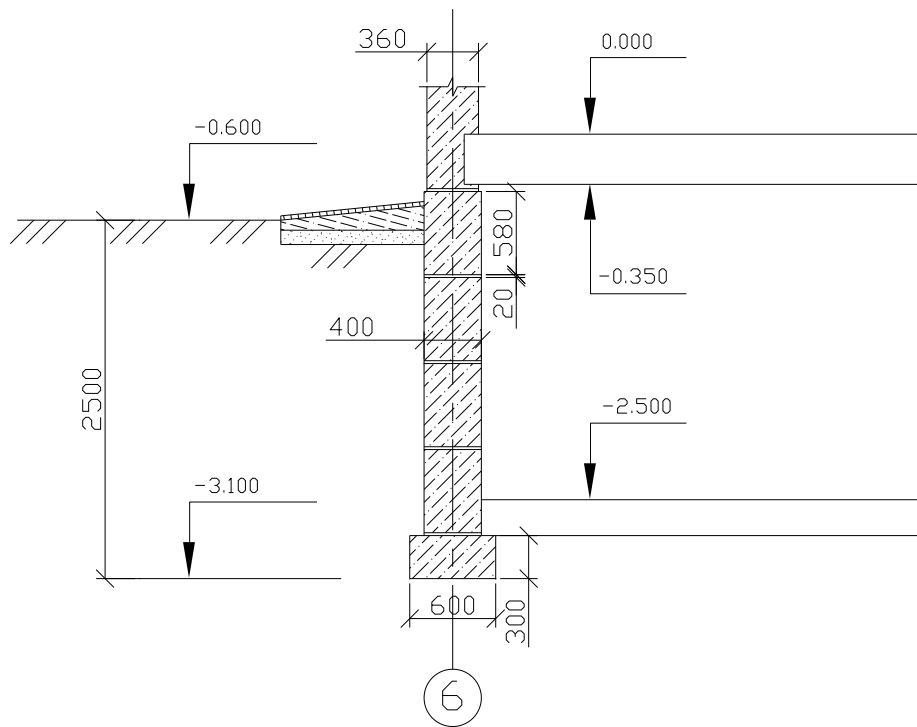


Рисунок 1- Схема фундаменту

## 1.2 Гідроізоляція фундаменту

Фундаменти підлягають зволоженню, проникаюча через ґрунт волога по фундаменту підіймається у верх, що призводить до відсирення стін підвалів та першого поверху. Щоб попередити доступ вологи у стіні, у нижній частині влаштовують ізоляційний шар руберойду, які склеєні бітумною мастикою товщиною 2-3 см, який укладається по всій довжині зовнішніх і внутрішніх стін, такий вид гідроізоляції називається горизонтальною гідроізоляцією.

Вертикальна гідроізоляція влаштовується фарбуванням зовнішньої поверхні стін фундаменту гарячим бітумом.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Гідроізоляцію наземної частини стін влаштовують на рівні не менше 150мм вище рівня землі. Вона виконується по всій довжині зовнішніх та внутрішніх стін з двох шарів толю або руберойду, склеєних відповідними мастиками. Призначення її – не пропустити капілярного підняття ґрунтової вологи та відсирювання стін.

### 1.3 Стіни та перегородки

Стіни – важливий конструктивний елемент будівлі, який служить не тільки вертикальною огорожуючою конструкцією, але і є несучим елементом, на який спираються перекриття та покриття. Стіни будівель повинні задовольняти наступні вимоги: статичним – бути міцними та стійкими; протипожежним – в залежності від ступеню вогнестійкості будівлі мати границю вогнестійкості; теплотехнічним – забезпечувати в приміщеннях необхідний температурно - вологістний режим; акустичним – мати достатньо для огорожуючих приміщень звукоізоляційні якості; спеціальним – в залежності від призначення огорожуючих приміщень; економічним – мати конструкцію, яка допускає зведення її індустріальними методами при найменшій трудових та грошових витратах.

Стіни будівлі виконані як зовнішні так і внутрішні. Зовнішні стіни виконані товщиною 360 мм, в якості утеплювача прийнятий ПЕНОПЛЕКС тип 35, товщиною 50 мм, з внутрішньої сторони стіни оброблені листами гіпсокартону. Внутрішні стіни виконані товщиною 360 мм. Перегородки цегляні  $\delta = 120$  мм. Дверні та віконні прорізи в стінах і перегородках перекриваються збірними залізобетонними перемичками. В додатках виконані схеми поверхових планів до відомості перемичок, відомість перемичок і специфікація елементів перемичок.

У даній будівлі використовуються цегляні перегородки, товщиною -120 мм, на розчині М75.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Цегляні перегородки виконують на складному розчині з перев'язкою швів і оштукатурюють з обох сторін цементним розчином.

Такі перегородки є вологостійкими та незгораючими. Цегляні перегородки улаштовують товщиною  $\frac{1}{2}$  і  $\frac{1}{4}$  цегли. Перегородки товщиною  $\frac{1}{2}$  цегли виконують неармованими.

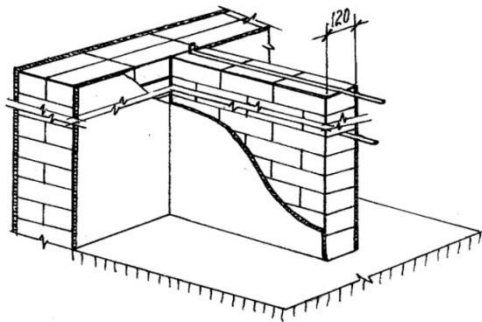


Рисунок 2 - Цегляна перегородка.

## 1.4 Сходи

Сходи – це конструктивний елемент, що слугує сполученням між поверхами, а також для евакуації людей у будинку.

Сходи складаються з маршів та площадок. Марш являє собою конструкцію, яка складається з сходинок, які підтримують балки. Площадки бувають поверховими та міжповерховими.

Для безпеки при русі марші та площадки облаштовують огороженням з поручнями висотою 900 мм. Розмір ступеней 250 x 152 мм. У сходів вертикальну грань називають підступеньок, а горизонтальну – проступом. Усі сходинок маршу повинні ати однакову форму, крім верхньої та нижньої, які називають фризовими.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

## 1.5 Перекриття

Плити перекриття - це залізобетонні вироби які застосовуються в будівництві для перекриття нижнього поверху й відповідно служать підлогою для верхнього. Панелі вкладають на стіни на шар цементно-піщаного розчину. Глибина спирання кінців панелей повинна бути не менше 100мм. Для захисту кінців панелей від роздавлювання вище лежачою стіною, а також покращення тепло і звукоізоляції отворів на кінцях панелей закладаються легким бетоном.

Шви між довгими сторонами панелей в цілях придання перекриттям властивостей жорсткої монолітної діафрагми ретельно заповнюють цементним розчином марки не нижче 100. В даній будівлі використовується збірні залізобетонні багатопустотні панелі слідуючих типорозмірів:

- ПК 51-12-8 – 5 шт.;
- ПК 42-12-6 – 3 шт.;
- ПК 24-12-8 – 12 шт.;

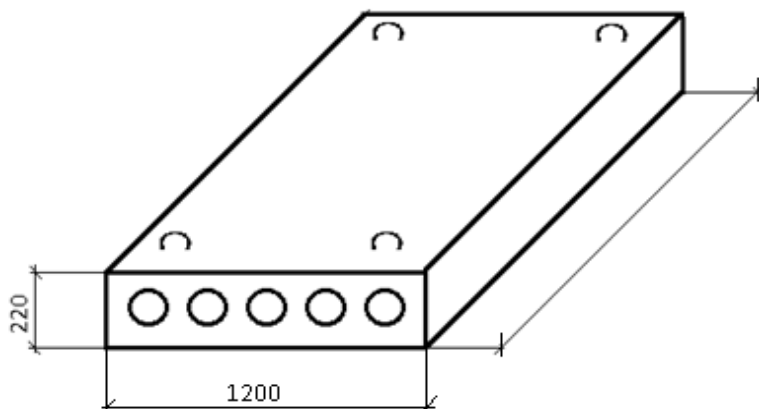


Рисунок 3 - Залізобетонна плита перекриття

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

## 1.6 Покриття

Покриття - це верхній вертикальний конструктивний елемент будівлі який захищає її внутрішній простір від атмосферних впливів.

Вимоги до покрівель:

- водонепроникність ;
- довговічність ;
- мінімальна експлуатаційні витрати.

В даній будівлі прийняті збірні залізобетонні плити. Їх вкладають на стіни. Товщина покрить 220 мм. Глибина спирання кінців панелей повинна бути не менше 100мм. Для захисту кінців панелей від роздавлювання вище лежачою стіною, а також покращення тепло і звукоізоляції отворів на кінцях панелей закладаються легким бетоном. Шви між довгими сторонами панелей в цілях придання перекриттям властивостей жорсткої монолітної діафрагми ретельно заповнюють цементним розчином марки не нижче 100.

В даному проекті використовують плити слідуючих типорозмірів:

- ПК 51-12-8 – 5 шт.;
- ПК 42-12-6 – 3 шт.;
- ПК 24-12-8 – 12 шт.;

## 1.7 Покрівля

Покрівля — верхній конструктивний елемент покриття або даху, що безпосередньо ізолює будівлю від зовнішніх впливів (сонця , опадів , вітру).

За кількістю схилів та їх геометричною формою покрівлі діляться на: односкатні, двоскатні, багато скатні, купольні, складної форми, плоскі з невеликим нахилом для стоку води. Покрівля в запроектованій будівлі багатоскатна з металочерепиці.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Металочерепиця, як покрівельний матеріал займає провідні позиції і користується найбільшим купівельним попитом. У ній вдало поєднані такі якості, як надійність, довговічність, естетичність і доступність щодо ціни. В даній будівлі запроектовано зовнішній організований водовідвід.

При організованому зовнішньому водовідводі вода, що стікає з покрівлі, по ринвах відводиться до зовнішніх водостічних труб. Основна проблема, з якою доводиться стикатися при пристрої цього виду водовідводу, це - обмерзання карнизу і стику скатів, а також намокання захисних конструкцій.

Для вирішення цієї проблеми необхідне проведення комплексу заходів (застосування систем антиобмерзання покрівель). Особлива увага також повинна приділятися способам кріплення окремих елементів один до одного і установці ринв (лотків).

Будь-яка система зовнішнього водовідводу складається з горизонтальних настінних або підвісних ринв, вертикальних водостічних труб і зливів, за допомогою яких, вертикальні елементи водостічної системи з'єднуються з горизонтальними елементами.

## 1.8 Перемички

Перемичка - це конструкція, яка перекриває прорізи у стінах і підтримує частину стіни. Вони являють собою міцними елементами, які забезпечують будь-яке архітектурне виконання будівель і споруд. Головна здатність перемички у сприйманні окрім власної ваги і ваги вище розташованої стіни, потім передає на простінки навантаження від елементів перекриття та інших конструкцій. Несучі перемички сприймають навантаження тільки від власної ваги і ваги вище розташованої стіни.

У даній будівлі я запроектував залізобетонні перемички ,брусчатого типу. Їх виготовляють з попередньо напруженого залізобетону.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16



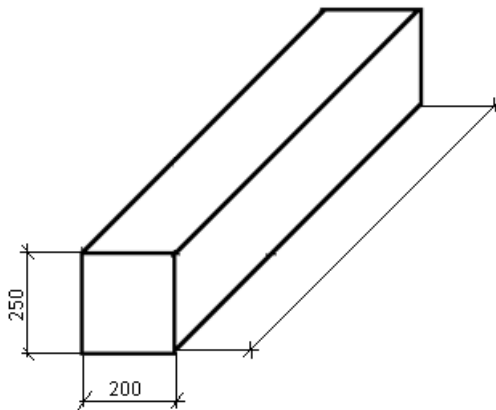


Рисунок 3 - Перемичка

Таблиця 2 - Специфікація елементів перемичок

Ном.	Значення	Назва	Кількість на поверсі			Маса од., кг	Маса усього, кг
			1	2	Всього		
1	ГОСТ 948 - 84	ЗПБ-16-37п	12	0	12	102	1224
2	ГОСТ 948 - 84	ЗПБ-13-37п	15	3	18	25	450
3	ГОСТ 948 - 84	ЗПБ-21-8п	6	3	9	136	1224
4	ГОСТ 948 - 84	1ПБ-13-1п	3	1	4	25	100
5	ГОСТ 948 - 84	ЗПБ-34-4п	3	3	6	222	1332
6	ГОСТ 948 - 84	1ПБ-10-1п	2	0	2	20	40

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

## 1.9 Двері та вікна

Двері – це конструктивний елемент будинку, який служить для ізоляції прохідних приміщень та для входу в будинок. Їх розташування, кількість та розміри, визначаються з урахуванням кількості людей, які перебувають у даному приміщенні та від типу будинку. Двері складаються з дверних коробок і полотен. Коробка – це рамка, закріплена у дверному прорізі. Вони можуть бути одинарними і подвійними.

Вікна – це конструктивний елемент будівлі, який забезпечує провітрювання та природне освітлення приміщення. Згідно ДБН, площа вікон для житлових будинків повинна бути в межах від 1/5 до 1/8 площі підлоги.

Переваги металопластикових дверей полягають у тому, що вони: відрізняються високим рівнем звукоізоляції і теплоізоляції; стійкі до дії лугів, кислот, вапна; стійкі до атмосферних впливів; завдяки своєму складу із пластику відрізняються довговічністю та економічністю.

Таблиця 3 - Специфікація елементів заповнення проїомів

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість по фасадам				
			1-6	А-Д	6-1	Д-А	Усього
		<u>Вікна</u>					
1	ГОСТ 11214-86	О-1 (910x410)			1		1
2		О-2 (1010x1750)		3	1		4
3		О-3 (810x1410)	1			2	3
4		О-4 (810x810)	1			1	2
5		О-5 (410x410)				1	1
6		О-6 (1010x610)		2			2
7		О-7 (810x1510)		1			1

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

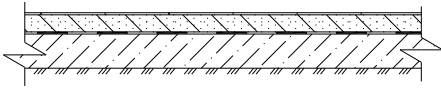
Продовження Таблиці 3

		<u>Дверні блоки</u>				
8	ГОСТ 24698-81	Д-1 (970x2070)	1			1
9	ГОСТ 6629-88	Д-2 (970x2070)				1*
10	ГОСТ 24698-81	Д-3 (870x2070)	1			1
11	ГОСТ 24698-81	Д-4 (870x2070)	1			1
12	ГОСТ 6629-88	Д-5 (2800x2400)				1*
13		Д-6 (870x2070)				3*

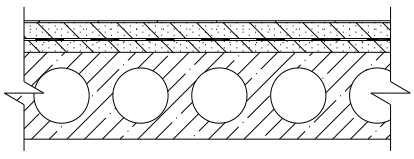
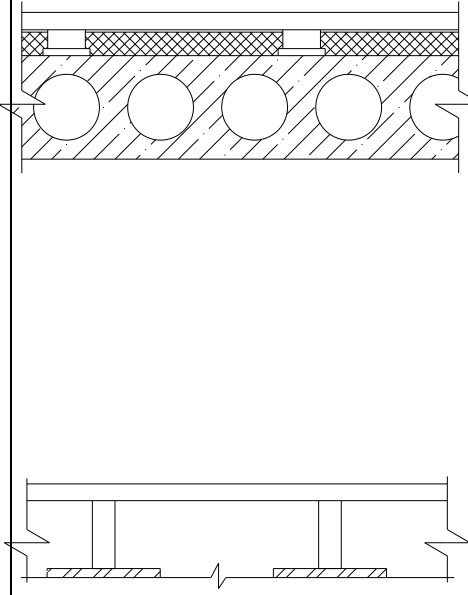
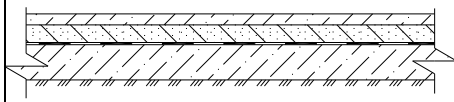
### 1.10 Підлога

Підлоги влаштовують по перекриттям або безпосередньо по ґрунту (на першому поверсі безпідвальної будівлі). Верхній шар підлоги, який безпосередньо підлягає експлуатації називається чистою підлогою. Існують такі вимоги до підлог: міцність, жорсткість, мале тепло засвоєння, не бути слизькими, легко піддаватися легкому чищенню, бути економічними, водостійкими.

Таблиця 4 - Експлікація підлоги.

Номер приміщення за планом	Схема підлоги	Дані елементів підлоги	Площадь м <sup>2</sup>
1,2		Покриття з - керамічної плитки на цементно-піщаному розчині - 25  Розчин цементно-піщаний М-150 - 20  Гідроізоляція - 2 - шари гідроізола на бітумної мастиці - 5	5,6

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

		Підстильний - бетонний шар - 80	
3,4,6,8,12		Покриття з - керамічної плитки на цементно-піщаному розчині - 25  Розчин цементно- - піщаний М-150 - 20  Гідроізоляція - 2 - шари гідроізола на бітумної мастиці - 5  Затирка цементно- - піщаним розчином М- 150 - 30  Ж.б. плита - -220	32,4
7,10,11,13		Покриття з - шпунтованих дощок - 37  Лаги дошки 80x40 з - кроком 500мм. - 40  Прокладка з дошки - 100x15 з кроком 500мм. - 15  Утеплювач - хв. вата - - 50  Ж.б. плита - -220	83,7
9		Покриття з - шпунтованих дощок - 37  Лаги брус 50x150 з - кроком 500мм. -150	7,74
5		Покриття з бетону - класу В-15 зі шліфованою - 25  Розчин цементно- - - 20	28,7
Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис
			Дата
			20

Кінець таблиці

- піщаний М-150	
Гідроізоляція - 2	
- шари гідроізола на бітумної мастиці	- 5
Підстильний	
- бетонний шар	- 80

## 2. Розрахунково-конструктивний розділ

### 2.1 Основи та фундаменти

#### 2.1.1. Розрахунок фундаменту

##### 1. Схема будівлі з фасаду (рис. 4)

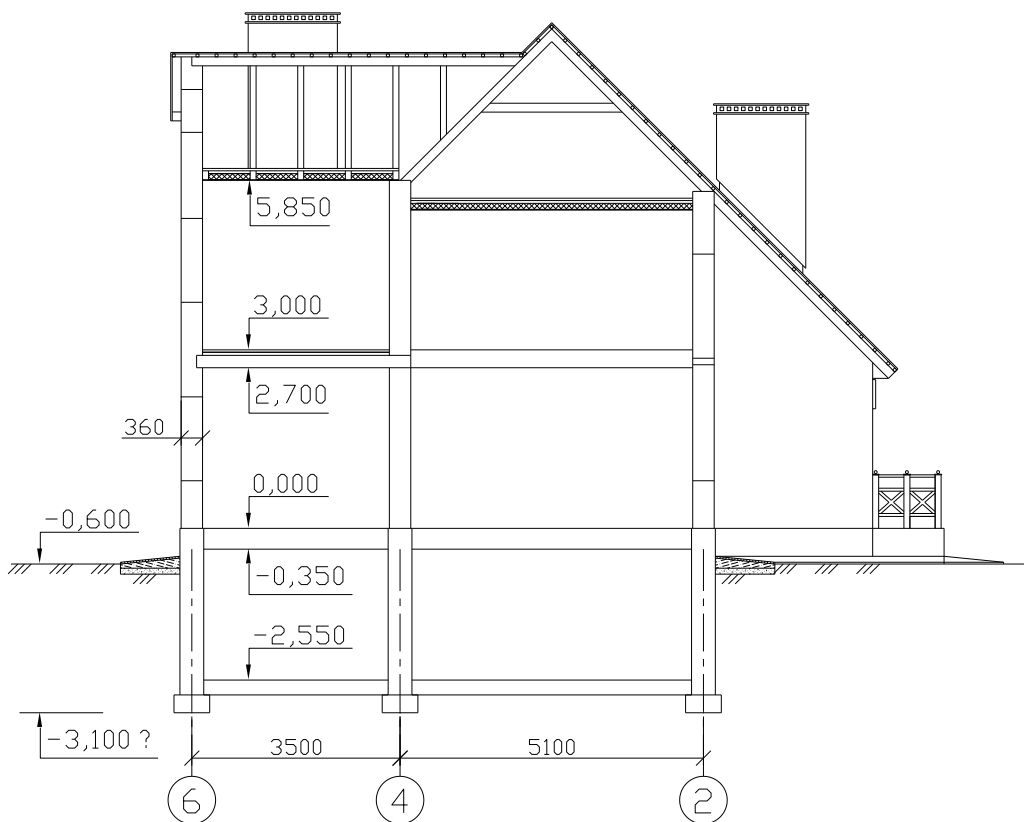


Рисунок 4 – Схема будівлі

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

2. Місце будівництва: м. Кам'янське

3. Визначаємо закладення фундаменту:

підставу-супесь сіра, пілуватих, пластична (див. геологічний розріз БС №7).

На підставі  $R_0$ ,  $E$ ,  $m_v$  даємо висновок:

$m_v = 0,08 \text{ 1 / мПа}$  (свердловина БС №7).

$E = \beta (1 + e) / m_v = 0,74 (1 + 0,81) / 0,08 \text{ 1 \ мПа} = 16,74 \text{ мПа}$ .

Грунт – супісок пілуватий, 22 маловажних.

$E = 0,84 > 0,7$  ( ДБН В.2.1-10-2009 ).

$J_L = \omega - \omega_p / \omega_L - \omega_p = 0,17 - 0,15 / 0,21 - 0,15 = 0,02 / 0,06 = 0,33$

$R_0 = 230 \text{ кПа}$ . ( ДБН В.2.1-10-2009 )

Висновок: грунт відноситься до пластичних ґрунтів, можливі не рівномірні опади. Але можливе будівництво на ґрунті при його природному заляганні.

4. Визначення глибини закладення фундаменту.

a.  $d_1$  (fdn)

$d_f = 1,5 \text{ м}$ .

Розрахункова глибина промерзання:

$d_f = K_h \times d_{fn} = 0,5 \times 1,5 \times 1,2 = 0,9 \text{ м}$ .

$K_H = 0,5$  ( ДБН В.2.1-10-2009 )

Прийнято:  $d_f = 1 \text{ м}$ .

$d_2$  (fdw)

$d_w = 7,4 \text{ м}$ . (см. БС №7)

$d_w - d_f = 7,4 - 0,6 = 6,8 \text{ м} > 2 \text{ м}$ .

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

$d_2 = d_f = 1\text{ м.}$  ( ДБН В.2.1-10-2009 )

Прийнято:  $d_2 = 1\text{ м.}$

а.  $d_3$  (fdk)

$d_k = 3,1\text{ м.} - 0,6\text{ м.} = 2,5\text{ м.}$

Прийнято:  $d_3 = 2,5\text{ м.}$

Висновок: глибина закладення фундаменту  $d_3 = 2,5\text{ м.}$

5. Таблица 5 - Визначення навантаження на 1 пог. метр довжини фундаменту ( $\gamma_f = 1$ ).

Найменування навантаження	Розрахунок навантаження	Величина навантаження(кН/м)
1. від покрівлі	$2 \times 1,75$	3,50
2. від оришного перекриття	$1,13 \times 1,75$	1,98
3. від межетаж. перекриття	$5 \times 1,75$	8,75
4. від межетаж. перекриття	$5,87 \times 1,75$	10,27
5. від стіни	$0,36 \times 18 \times (1 - 0,156)$	5,47
	Усього N =	29,97

$A_{зд.} = L_{зд.} \times H_{зд.} = 128\text{ м}^2$

$A_{проемов} = 20\text{ м}^2$

$A_{проемов} / A_{зд.} \times 100\% = 15,6\%$

6. Визначення ширини підшви фундаменту

а. Розрахунковий опір ґрунту основи  $R_0 = 230\text{ кПа.}$

б. Визначення ширини підшви фундаменту:

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23





$k_2 = 0,2$  ( ДБН В.2.1-10-2009 )

$R = 230 [1 + 0,05 (0,6-1) / 1] + 0,2 \times 19 (2,5-2) = 228,25$  кПа.

д. Визначаємо тиск, що передається фундаментом на ґрунт.

$P_{ser} = N_{ser} / b + \gamma_m \times d_3 = 29,97$  кН / м / 0,6 м + 20 кН / м<sup>3</sup> x 2,5м. = 99,97 кПа.

$P_{ser} = 99,97$  кПа <  $R = 228,25$  кПа.

Висновок: розмір подошви влаштовує.

## 2.2 Залізобетонні конструкції

### 2.2.1 Розрахунок монолітного ділянки МД-1

Потрібно розрахувати збірну залізобетонну панель перекриття для двухповерхового котеджу. Панель є згинаючим елементом, а це означає що розрахунок ведеться по першій групі граничного стану. При розрахунку розглядаються нормальний і похилий перетини по яким може руйнуватись панель перекриття. Межа вогнестійкості панелі 1 година.

Глибина спірання панелей повинна бути не менше 100мм. Панель перекриття відноситься до третьої категорії тріщиностійкості, у них допускаються тріщини при експлуатації, при цьому ширина тріщин повинна бути не більше 0,3мм.

Для забезпечення розподілу навантаження на суміжні панелі і поліпшення звукоізоляції перекриттів і покриттів необхідно ретельне заповнення швів важким бетоном класу не нижче В15. Усі каркаси, що мають повздовжні стрижні різного діаметра, влаштовуються таким чином, щоб великий діаметр знаходився у верхній зоні панелі.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Панелі перекриттів армують напруженими стрижнями зі сталі класу Аt500С з розрахунковим опором – 490 МПа. Захисний шар бетону до низу робочої арматури приймається 20мм.

Бетон для панелей повинен виготовлятися на фракціонованому, не забрудненому щебені зі скельних порід типу граніту, вапняку та інших. Відхилення від розмірів панелей не повинні перевищувати по довжині  $\pm 6$ мм, по товщині і ширині  $\pm 5$ мм, по довжині вкладишів  $\pm 10$ мм.

Панелі слід зберігати в робочому положенні, між панелями повинні бути вкладені дерев'яні прокладки прямокутного перерізу. Прокладки під нижній ряд панелей слід укладати по щільній, ретельно вирівняній основі.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

### 2.2.2. Розрахунок багатопустотної плити

Умовно вирізаємо  $1 \times 1$  м плити та збираємо навантаження зверху вниз (табл.6). Відповідно до завдання провели розрахунок і конструювання монолітного ділянки (МД-1) з бетону В-15.

Таблиця 6 - Збір навантажень на  $1 \text{ м}^2$  плити.

Навантаження	Нормативне (кПа)	Коефіцієнт перевантаження $V_f$	Розрахункове (кПа)
Шпунтов. дошка	$0,037 \times 5,5 = 0,20$	1,2	0,24
Утеплювач, мінеральна вата	$0,05 \times 0,5 = 0,03$	1,2	0,03
Лага	$(0,08 \times 0,04 / 0,5) \times 5,5 = 0,35$	1,2	0,42
Дошка	$(0,015 \times 0,1 / 0,5) \times 5,5 = 0,17$	1,2	0,20
Легкий бетон	$0,14 \times 8 = 1,12$	1,3	1,46
Плита з/б	$0,08 \times 25 = 2,00$	1,1	2,20
Підсумок	3,87	–	4,55
Тимчасова	2,5	1,3	1,95
Всього	5,37	–	6,50

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

### 2.2.3 Визначення навантажень та зусиль в плиті

Розміри плити:

По короткому напрямку:  $L_{01,2} = (1750 - 120 - 120 - 195 / 2) / 2 = 706,25$  мм.

По довгому напрямку:  $B_0 = 2400$  мм.

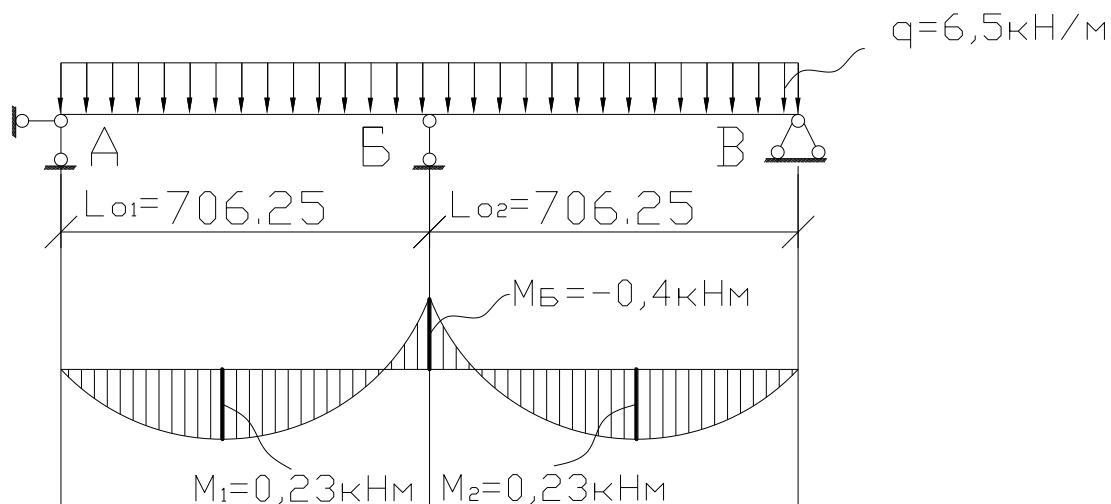


Рисунок 5 - Розрахункова схема плити

Визначаємо характер роботи плити:

$$L_{д.} / L_{к.} = 1,75 / 2,4 = 0,73 < 2$$

Плита працює як опертих по контуру.

Підрахунок навантаження:

При розрахунку плити, опертої по контуру, вирізаємо вантажну смугу шириною  $b = 1$  м.

$$q = q \times b = 6,5 \text{ кПа} \times 1 \text{ м.} = 6,5 \text{ кН / м}$$

Визначаємо розрахункові зусилля:

$$M_1 = M_2 = \text{до} \times (q L_{01,2})^2 = 0,07 \times 6,5 \text{ кН / м} \times (0,706 \text{ м.})^2 = 0,23 \text{ кНм.}$$

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

$$M_b = q \cdot L \cdot (0,2)^2 = -0,125 \times 6,5 \text{ кН / м} \times (0,706 \text{ м.})^2 = -0,4 \text{ кНм}$$

Поперечні сили при розрахунку плит зазвичай не визначаються, тому що для повнотілих плит зазвичай дотримується умова  $Q < Q_b$ , тобто. поперечну арматуру розраховувати не вимагається.

### 2.2.4. Визначення розрахункового згинаючого моменту і поперечної сили

$$h_0 = h - a = 80 - 15 = 65 \text{ мм}$$

$$\alpha_m = M / (R_b \times b \times h_0^2) = 0,4 \text{ кНм} / (7,65 \times 1000 \text{ мм.} \times (65 \text{ мм.})^2) = 0,012$$

$$\alpha_R = 0,44 > \alpha_m = 0,02 \quad \zeta = 0,99$$

$$A_s = M / (R_s \times \zeta \times h_0) = 0,4 \times 10^6 \text{ Нмм.} / (410 \text{ МПа} \times 0,99 \times 65 \text{ мм.}) = 15,16 \text{ мм}^2.$$

$$\mu\% = 100 \times A_s / (b \times h_0) = 100 \times 15,16 \text{ мм}^2 / (1000 \text{ мм} \times 65 \text{ мм}) = 0,023 < 0,05 \%$$

Приймаємо площу робочої арматури, виходячи з мінімального відсотка армування.

$$A_s = \mu_{\min} \times b \times h_0 = 0,0005 \times 1000 \text{ мм.} \times 65 \text{ мм.} = 32,5 \text{ мм}^2.$$

Приймаю: 3ØВр I крок 150мм. - робоча

3ØВр I крок 150мм. - конструктивна

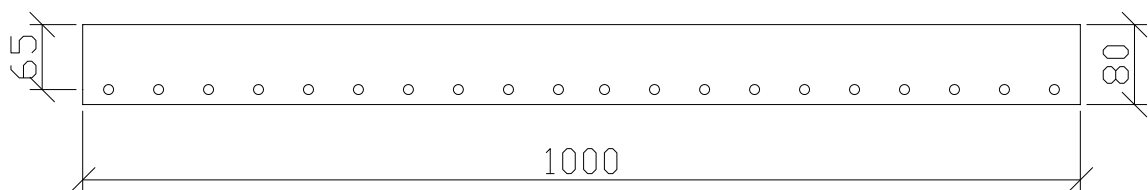
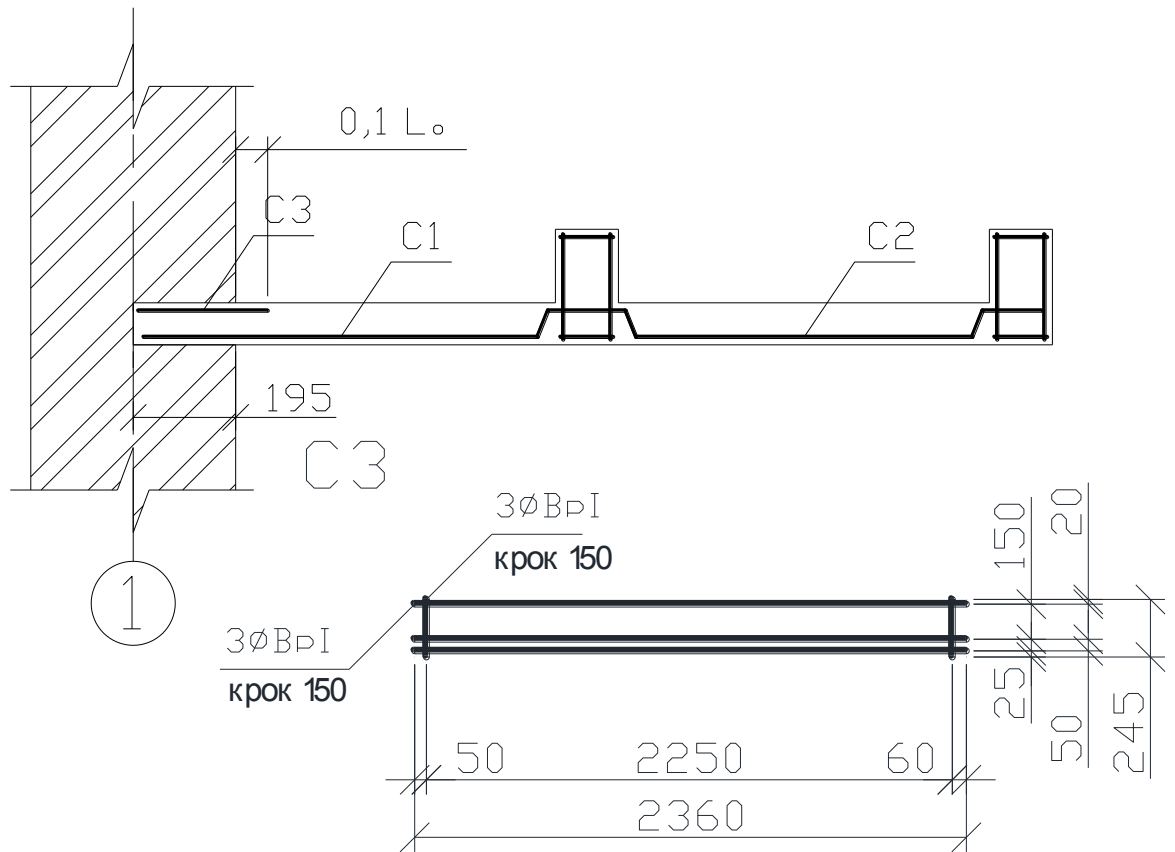
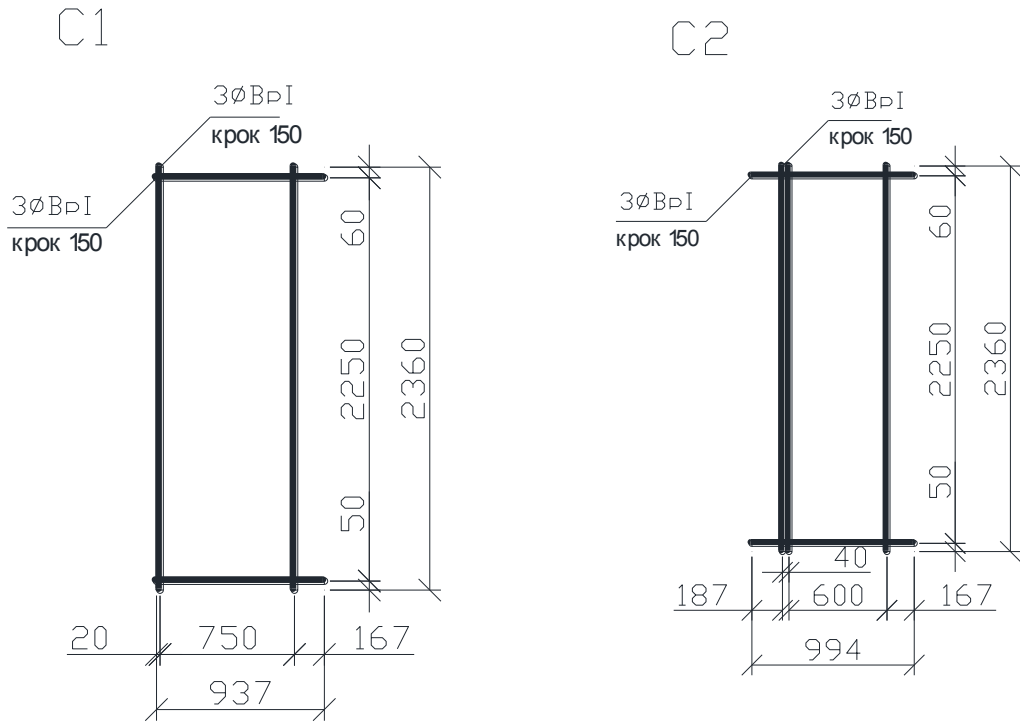


Рисунок 6 - Розрахункова схема згинаючого елемента

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

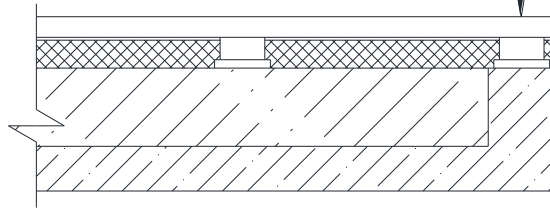
## 2.2.6 Конструювання сіток C1, C2, C3



					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

## 2.2.6 Розрахунок навантаження на 1м<sup>2</sup> балки

шпунтована дошка – 37  
 лаги – 40x80 мм.  
 утеплювач – 50  
 з.б. плита перекриття – 220



Таблиця 7 - Збір навантажень на 1м<sup>2</sup> балки

Навантаження	Нормативне (кПа)	Коефіцієнт перевантаження $V_f$	Розрахункове (кПа)
Шпунтів. дошка	$0,037 \times 5,5 = 0,20$	1,2	0,24
Утеплювач хв. вата	$0,05 \times 0,5 = 0,03$	1,2	0,03
Лага	$(0,08 \times 0,04 / 0,5) \times 5,5 = 0,35$	1,2	0,42
Плита з / б	$0,22 \times 25 \times 0,5 = 2,75$	1,1	3,03
Разом постійна:			3,72
Тимчасова	ДБН В.1.2-2:2006	1,3	1,95
Всього			5,67

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

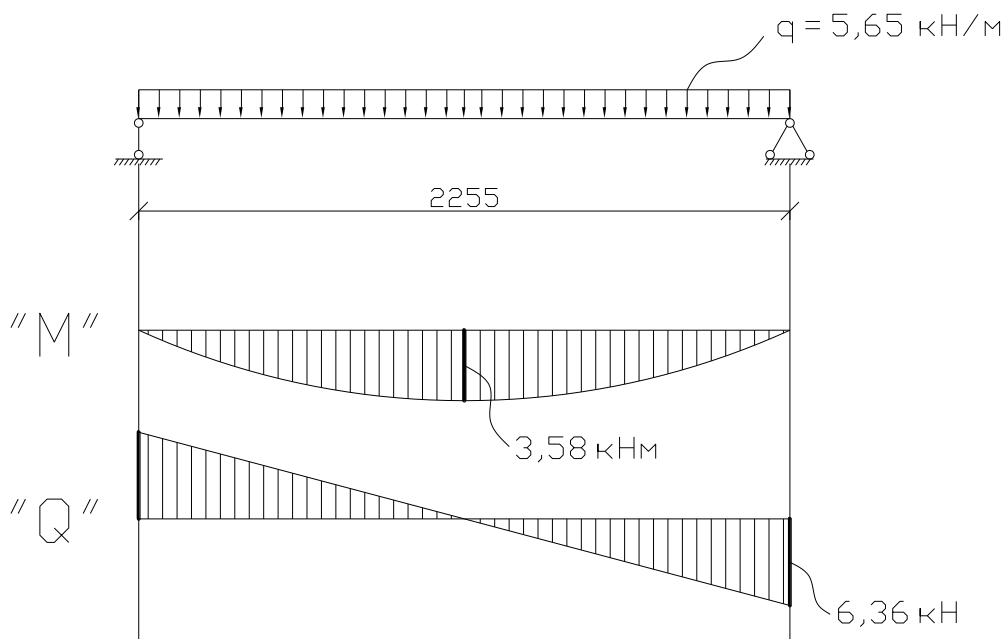
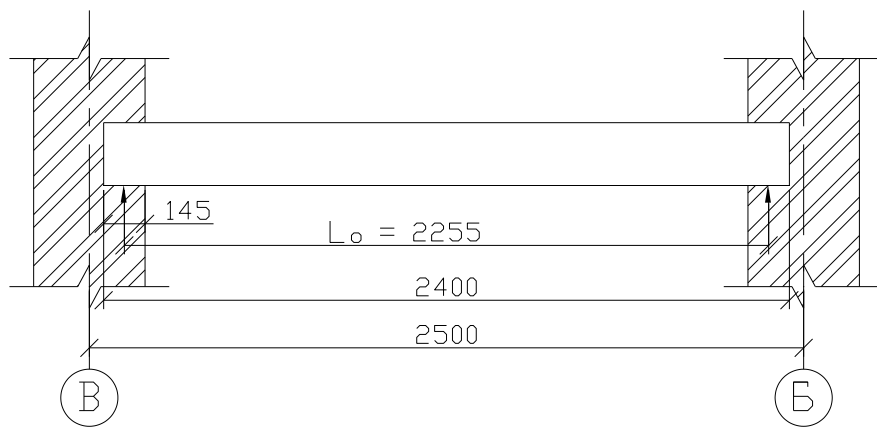


Рисунок 7 – Розрахункова схема балки

Визначення навантаження на 1 пог. Метр балки

$$q = 8,89 \text{кПа.} \times 0,12 \text{м.} + 0,706 \times 6,5 \text{кПа.} = 5,65 \text{кН/м.}$$

Визначення розрахункового навантаження:

$$M = q \times (L_0)^2 / 8 = 5,65 \text{кН/м} \times (2,25 \text{м})^2 / 8 = 3,58 \text{кНм.}$$

$$Q = 0,5q \times L_0 = 0,5 \times 5,65 \text{кН/м} \times 2,25 \text{м} = 6,36 \text{кН.}$$

Розрахунок нормального перетину по міцності на момент сгину.

$$h_0 = h - a = 220 \text{мм} - 35 \text{мм} = 185 \text{мм.}$$

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32



$$\alpha_m = M / (R_b \times b \times h_0) = 3,58 \text{ кНм} / (7,65 \times 120 \text{ мм} \times (185 \text{ мм})^2) =$$

$$= 3,58 \times 10^6 \text{ Нмм} / (7,65 \times 120 \text{ мм} \times (185 \text{ мм})^2) = 0,114$$

$$\alpha_R = 0,44 > \alpha_m = 0,114$$

$$\zeta = 0,945$$

$$A_s = M / (R_s \times \zeta \times h_0) =$$

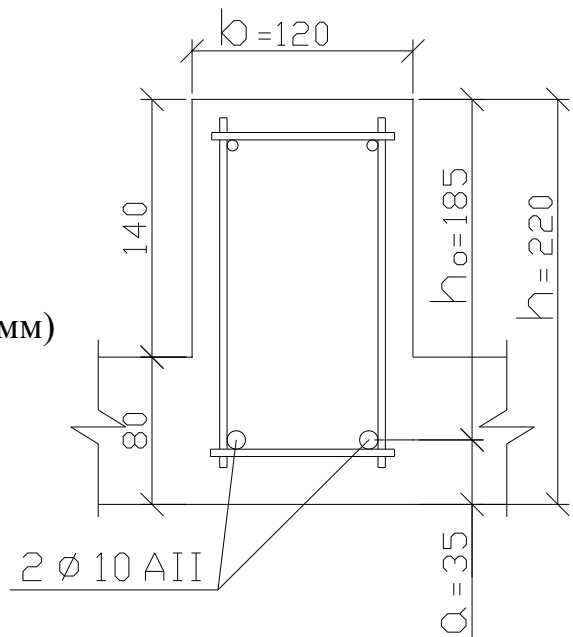
$$= 3,58 \times 10^6 \text{ Н*мм} / (280 \text{ МПа} \times 0,945 \times 185 \text{ мм})$$

$$= 73,13 \text{ мм}^2$$

$$\mu\% = A_s / (b \times h_0) \times 100\% =$$

$$= 73,13 \text{ мм}^2 / (120 \text{ мм} \times 185 \text{ мм}) \times 100\%$$

$$= 0,33\% > 0,05\%$$



Приймаємо арматуру: 2 Ø 10AII

Рисунок 8 – Схема армування балки

Розрахунок похилого перерізу по міцності на поперечну силу.

а) Перевіряємо необхідність розрахунку

$$Q_b = \phi_b^3 (1 + \phi_f + \phi_n) R_{bt} \times b_{sb} \times h_{sbo}$$

$$\phi_b^3 = 0,6 \text{ (ДБН В.2.6-98-2009)}$$

$\phi_f$  – коефіцієнт, що враховує вплив стислих полиць.

$$\phi_f = 0,75 \times 3 h_s^2 / b_{sb} \times h_{sbo} = 0,75 \times 3 \times 80^2 / 120 \times 220 = 0,55 > 0,5$$

Приймаємо:  $\phi_f = 0,5$

$\phi_n$  – коефіцієнт, що враховує попереднє обтиснення бетону.

$$\phi_n = 0 \quad (1 + \phi_f + \phi_n) = (1 + 0,5 + 0) = 1,5$$

Приймаємо:  $(1 + \phi_f + \phi_n) = 1,5$

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

$$Q_b = \phi_b^3 (1 + \phi_f + \phi_n) R_{bt} \times b_{sb} \times h_{sbo}$$

$$= 0,6 \times 1,5 \times 0,68 \times 0,1 \times 12 \times 22 = 16,16 \text{ кН}$$

$$Q_{вн. \text{ нагр.}} = 6,36 \text{ кН} < Q_b = 16,16 \text{ кН}$$

Висновок: розрахунок на на поперечне армування не потрібне, тому що бетонне перетин може сприйняти поперечну силу.

б) Виробляємо поперечне армування з конструктивних міркувань.

$$h_{sbo} = 220 \text{ мм.} < 450 \text{ мм.}$$

$$150 \text{ мм.} \geq S_1 \leq h_{sbo} / 2$$

$$150 \text{ мм.} \geq S_1 \leq 110 \text{ мм.}$$

$$S_{w1} = \phi_b^4 \times R_{bt} \times b_{sb} \times h_{sbo}^2 / Q = 1,5 \times 0,68 \times 120 \times 220^2 / 10 = 592 \text{ мм.}$$

Приймаю:  $S_1 = 100 \text{ мм.} < S_{w1} = 592 \text{ мм}$

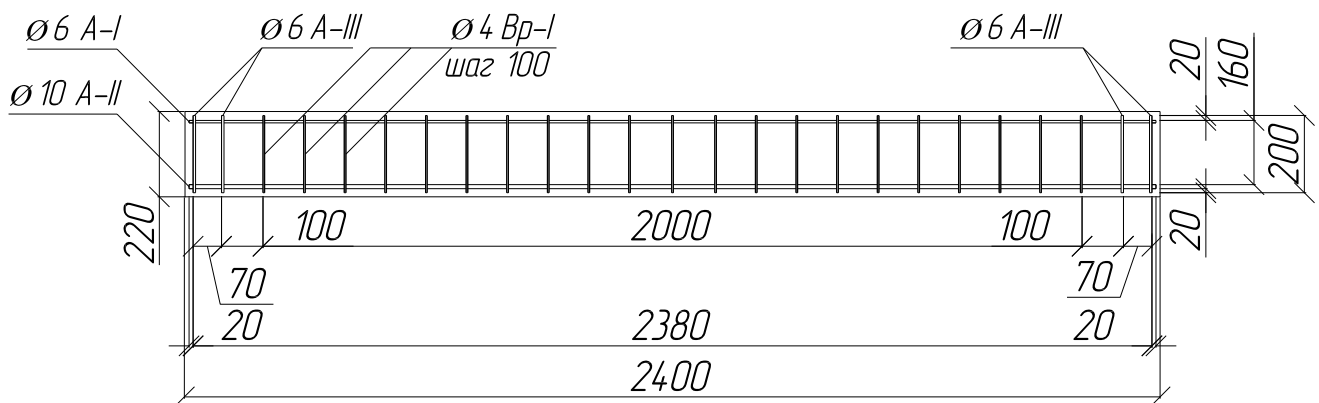


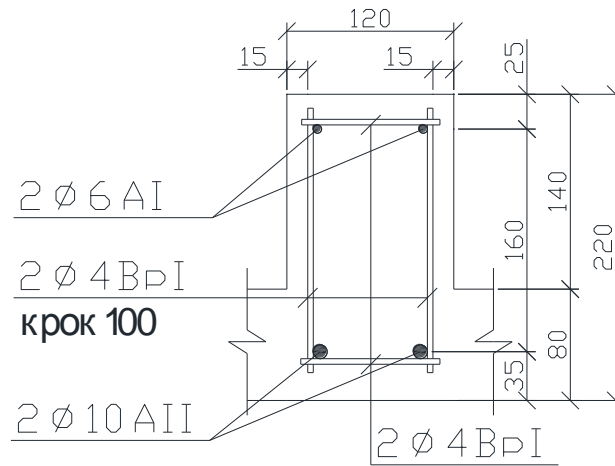
Рисунок 9 – Схема поперечного армування балки

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Перевірка міцності по похилій смугі між похилими тріщинами.

$$Q_{вн. \text{ нагр.}} < 0,3 \varphi_{w1} \times \varphi_{b1} \times R_b \times b_{sb} \times h_{sbo}$$

$$\varphi_{w1} = 1 + 5 \times \alpha \times \mu_w = 1 + 5 \times 7,4 \times 0,009 = 1,33 > 1,3$$



Приймаю:  $\varphi_{w1} = 1,3$

$$\alpha = E_s / E_b = 170000 \text{ мПа} / 23000 \text{ мПа} = 7,4$$

$$\mu_w = A_{sw} / b \times S_1 = 1,57 / 12 \times 14 = 0,009$$

$$\varphi_{b1} = 1 - \beta \times R_b = 1 - 0,01 \times 7,65 = 0,92$$

$$Q_{вн. \text{ нагр.}} < 0,3 \times 1,3 \times 0,92 \times 7,65 \times 0,1 \times 12 \times 21 = 69,17 \text{ кН.}$$

Висновок: Розміри поперечного перерізу достатні для сприйняття плавних стискань напруг.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

## 2.3. Металеві та дерев'яні конструкції

### 2.3.1. Навантаження на 1м<sup>2</sup> покрівлі



Таблиця 8 – збір навантажень на покрівлю

Найменування	Розрахунок навантаження	Нормативне навантаження	$\gamma_f$	Розрах. навантаження
I Постійна		(кПа)		(кПа)
конструкція покриття		0,50		0,70
Разом постійна:		0,50		0,70
II Тимчасова	Район будівництва м.Кам'янське	$S_n$ 1,5	1,6	2,40
Разом повна:		2,00		3,20

$$q_n / S_n = 0,5 / 1,5 = 0,33 < 0,8, \text{ т.е. } \gamma_f = 1,6 \text{ (ДБН В.1.2-2:2006)}$$

До розрахунку прийнято :  $q = 3,2$  кПа

$$q_n = 2 \text{ кПа}$$

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

### 3.2.2. Навантаження на 1 м<sup>2</sup> горіщного перекриття

Таблиця 9 – збір навантажень на горічне перекриття

Найменування	Розрахунок навантаження	Нормативна	$\gamma_f$	Розрх.
		(кПа)		(кПа)
Дошка	0,04x5,5	0,22	1,2	0,26
Утеплювач мін. вата	0,1x0,5	0,05	1,2	0,06
Брус	(0,1x0,15/0,8)x5,5	0,10	1,2	0,12
Вагонка	0,01x5,5	0,06	1,2	0,07
Разом постійна:		0,43		0,51
Тимчасова	таб. 3 ДБН В.1.2-2:2006	0,70	1,3	0,91
Разом повна:		1,13		1,42

До розрахунку прийнято:  $q = 1,46$  кПа

$$q_n = 1,13 \text{ кПа}$$

## 3. Організаційно - технологічний розділ

### 3.1. Технологія і організація ведення технологічного процесу

Фундамент будівлі стрічковий із збірних залізобетонних блоків. До початку зведення фундаментів повинні бути виконані роботи по влаштуванню дренажу, осушенню площі і вертикального планування її. Одночасно з підготовкою території виконати роботи по прокладці внутрішньоквартальних підземних комунікацій (водопроводу, каналізації, водостоків, теплопостачання, кабелів

електропостачання), влаштування доріг і будівництву тимчасових споруд.

При зведенні фундаментів слід зробити вводи в будівлю всіх підземних комунікацій. Для відводу від фундаментів поверхневих вод навколо будівлі влаштувати вимощення по шару глини товщиною 15 см у вигляді асфальтобетонного тротуару. Ширина вимощення повинна бути 100 см, ухил від будівлі - 10%.

Вище фундаменту, в цоколі, на висоті 60 см від отмостки, зробити горизонтальну гідроізоляцію для захисту стін будівлі від капілярної вологи. Гідроізоляцію виконати з двох шарів рулонних матеріалів (гідроізол), склеєних гарячої мастикою.

Після закінчення земляних робіт підготувати підставу під фундамент, потім за допомогою схилу перенести вісь будівлі на дно котловану і закріпити її положення кілочками. Після цього намітити лінію, паралельну осі і відповідну бічних гранях фундаментних блоків, і розмітити положення кожного з них (в місцях розташування шва ставити шпильки). Коли місце кожного блоку першого ряду визначено, укласти кутові і маякові блоки на відстані близько 20 м. Один від другого. Після цього укласти проміжні блоки, строго стежачи за тим, щоб нанесені на блоках ризики збіглися з віссю будівлі і щоб верх всіх покладених блоків знаходився в одній горизонтальній площині.

Уклавши перший ряд фундаментних блоків в рамках всієї будівлі, залити вертикальні шви між ними цементним розчином М 100 (з перев'язкою швів в кожному ряду не менше 250мм.) І бетонувати призми для вирівнювання верху блоків в місці примикання поперечного ряду до поздовжнього.

Шви заливати в такому порядку: спочатку густим розчином замазати шви в бічних гранях блоків, а потім весь шов заповнити розчином і ущільнити його вібратором. Монолітні вставки між блоками влаштовувати з бетону В 7,5.

Необхідні для робіт розчин і бетон подати на робоче місце автокраном КС-3575А в ящиках ємністю 0,25 - 0,5 м<sup>3</sup>.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
						38
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стінові блоки першого, другого, третього ряду підвалу монтувати горизонтальними рядами в межах всієї будівлі в тій же послідовності, що і фундаментні, тобто спочатку укласти кутові блоки, потім маякові (через 15 - 20 м.) і після - проміжні.

Блоки встановлювати на шар розчину, при цьому під блок укладати клини (по 2 - 3 з кожного боку), необхідні для вирівнювання блоків при вивірці. Вирівняти блоки за рахунок часткового або повного витягування клинів.

Вирівнювати блок, піднімаючи його краном забороняється, так як в цьому випадку шов може виявитися незаповненим розчином. У зазначеному порядку монтувати стінові блоки підвалів до перекриття. У міру монтажу вертикальні шви заповнювати розчином так само, як і при монтажі фундаментних блоків.

Допуски і відхилення при укладанні фундаментних блоків відповідно до СНиП:

1. Зсув відносно геодезичних осей фундаментних блоків верхнього ряду ( $\Delta 1$ ):  $\pm 10$ мм.
2. Зсув відносно геодезичних осей фундаментних блоків нижнього ряду ( $\Delta 2$ ):  $\pm 20$ мм.
3. Відхилення фактичних відміток верхніх опорних поверхонь від проектних при безпосередньому обпиранні вищерозміщеної конструкції ( $\Delta 3$ ):  $\pm 5$ -  
10мм.

### 3.1.1 Заходи з техніки безпеки і протипожежної техніки

- На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб.

- При зведенні будинків і споруд забороняється виконувати роботи, пов'язані з перебуванням людей в одній секції (захватці, дільниці) на поверхах (ярусах), над якими виробляються переміщення, установка і тимчасове закріплення елементів збірних конструкцій або обладнання.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

- способи стропування елементів конструкцій та обладнання повинні забезпечувати їх подачу до місця установки в положенні, близькому до проектного.

- Забороняється підйом збірних залізобетонних конструкцій, які не мають монтажних петель або міток, що забезпечують їх правильне стропування і монтаж.

- Очищення підлягають монтажу елементів конструкцій від бруду і полою слід проводити до їх підйому.

- Елементи конструкцій, що монтуються або обладнання під час переміщення повинні утримуватися від розгойдування і обертання гнучкими відтяжками.

- Під час перерв у роботі не допускається залишати підняті елементи конструкцій та обладнання на вазі.

- Встановлені в проектне положення елементи конструкцій або обладнання повинні бути закріплені так, щоб забезпечувалася їх стійкість і геометрична незмінність.

- При виконанні монтажних робіт не допускається використовувати для закріплення технологічного і монтажного оснащення устаткування і трубопроводи, а також технологічні і будівельні конструкції без узгодження з особами, відповідальними за правильну їх експлуатацію.

- До виконання монтажних робіт необхідно встановити порядок обміну умовними сигналами між особою, яка керує монтажем, і машиністом (мотористом). Всі сигнали подаються тільки однією особою (бригадиром монтажної бригади, ланковим, такелажником-стропальником), крім сигналу "Стоп", який може бути поданий будь-яким працівником, що помітили явну небезпеку.

- Монтаж конструкцій кожного наступного ярусу (ділянки) будівлі або споруди слід проводити тільки після надійного закріплення всіх елементів попереднього ярусу (ділянки) згідно з проектом.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



- В процесі монтажу конструкцій, будівель або споруд монтажники повинні перебувати на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях або засобах підмоцнування.

- Кути відхилення від вертикалі вантажних канатів і поліспастів вантажопідйомних засобів в процесі монтажу не повинні перевищувати величину, зазначену в паспорті, затвердженому проекті або технічних умовах на цей вантажопідйомний засіб.

З метою пожежної безпеки на будмайданчику робітник повинен виконувати такі вимоги:

- палити тільки в спеціально відведених місцях;
- не розводити багаття і не спалювати сміття;
- паливно-мастильні відходи прибирати щодня в спеціально відведені місця на відстані не ближче 50 м. від будівель та складів;
- не захаращувати доступ і підходи до пожежного інвентарю.

### 3.1.2 Заходи з охорони праці

При виробництві повинні виконуватися правила ТБ і виробництва санітарії, передбачені нормативами. Пристрій доріг проводиться відповідно до генплану. Всі робітники, зайняті на роботах, повинні бути навчені безпечними методами і прийомами їх виконання.

Для кожної спеціальності складається виробнича інструкція по ТБ ВІД, при виконанні певних видів робіт. Інструктаж по ТБ повинен проводитися на робочому місці.

Всі робітники повинні бути ознайомлені з правилами користування засобами індивідуального захисту та інструментами. Монтаж дозволяється тільки за умови керівництва роботами в кожну зміну І.Т.Р., відповідальних за безпечне

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

проведення робіт з переміщення вантажу.

Під час виконання робіт особливу увагу слід приділити:

- підземним комунікаціям;
- напірним підземним водам;
- повітряним електричним мережам;
- наземним установкам, що призводять до вібрації ґрунту;

До виконання будівельних робіт допускаються особи не молодше 18 років, що пройшли медичне обстеження, попереднє навчання, відривні інструктажі. На будівельних об'єктах необхідно мати:

- список номерів телефонів чергових служб підприємств та організацій, у віданні яких перебувають комунікації в зоні виконання робіт;
- схеми комунікацій із позначенням місць перекриття напірних;
- трубопроводів, відключення електромереж.

Усі робітники повинні бути ознайомлені з ПВР, технологічними картами виконання земляних робіт та інших, схемою розміщення комунікацій.

У разі виникнення нових комунікацій, під час робіт, необхідно викликати представників організацій, яким належать ці комунікації.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

### 3.1.3. Матеріально-технічні ресурси

Таблиця 8 – Таблиця найменування машин та механізмів

№ П/П	Найменування машин, механізмів і обладнання	Одиниці виміру	Кількість на звено(бригаду), шт.
1	Бульдозер	Шт.	1
2	Екскаватори одноковшеві	Шт.	1
3	Рівень будівельний	Шт.	2
4	Лом для рихтування блоків	Шт.	2
5	Захистні окуляри	Шт.	6
6	Молоток	Шт.	3
7	Лопата	Шт.	3
9	Рулетка металева	Шт.	2
10	Кельма для бетонних і кам'яних робіт	Шт.	2

### 3.2. Визначення обсягів земляних робіт

Планування будівельного майданчика зі зрізанням ґрунту:

$$F=(a+20) \times (b+20)=31,15 \times 36=1121,4 \text{ м}^2$$

$$\text{Глибина котловану} - H_k = -B - (-A) = 3,1 - 0,6 = 2,5 \text{ м.}$$

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

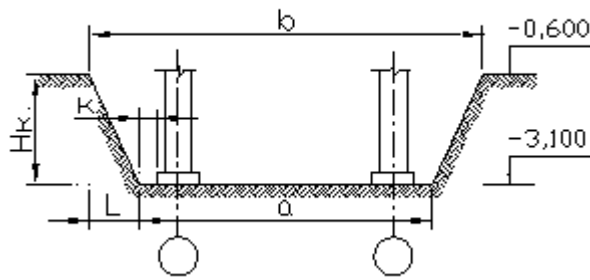


Рисунок 9 – Вид будівельного майданчика у перерізі

$m=0.5$  – коефіцієнт ухилу

Довжина ухилу -  $L = m \times H_k = 0,5 \times 2,5 = 1,25$  м.

Нижня брівка котловану -  $a = 16 + (0,2 + 0,3) \times 2 = 17$  м.

Верхня брівка котловану  $b = a + 2L = 17 + 2 \times 1,25 = 19,5$  м.

Нижня брівка котловану –  $c = 11,15 + (0,2 + 0,3) \times 2 = 12,15$  м.

Верхня брівка котловану  $d = 12,15 + 2 \times 1,25 = 14,65$  м.

Площа нижньої основи –  $S_n = 12,5 \times 17 = 157,45 \text{ м}^2$

Площа верхньої основи –  $S_v = 19,5 \times 14,65 = 234,86 \text{ м}^2$

$V_k = 157,45 \times 234,86 / 2 \times 2,5 = 490,4 \text{ м}^3$

Вручну беремо 5% від об'єму котловану, що становить  $24,5 \text{ м}^3$ .

Виконуємо зворотну засипку ґрунту:

$V_{обр.з.} = V_{тр.} - V_{ф.} / K_{ор} = 490,4 - 380,4 / 1,05 = 104,76 \text{ м}^3$

Розрахуємо ущільнення ґрунту:

$F = V_{обр.з.} / 0,5 = 104,76 / 0,5 = 209,5 \text{ м}^2$

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

### 3.3. Визначення трудомісткості робіт

Калькуляція трудових витрат складається з трудомісткості заробітної плати.  
Трудомісткість Т, людино-години.

Визначаємо трудомісткість:

$$1. T1 = \frac{780}{6*8*1*1*1,1} = 14,7 \text{ люд- год.}$$

$$2. T2 = \frac{40,48}{2*8*1*1*1,1} = 2,3 \text{ люд- год.}$$

$$3. T3 = \frac{19,28}{2*8*1*1*1,1} = 1,095 \text{ люд- год.}$$

$$4. T4 = \frac{427,08}{6*8*1*1*1,1} = 8,08 \text{ люд- год.}$$

$$5. T5 = \frac{15,76}{2*8*1*1*1,1} = 0.89 \text{ люд- год.}$$

### 3.4. Календарне планування

#### 3.4.1 Призначення календарного планування

Календарне планування - це процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що виконуються різними організаціями, взаємопов'язуються між собою в часі і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.

Призначення календарного плану - це розробка і здійснення найбільш

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ефективної моделі організації і технологічного взаємозв'язку робіт в часі і просторі на одному об'єкті, або групи об'єктів, які виконуються різними виконавцями при безперервному і ефективному виконанню всіх видів робіт і ресурсів, з цілю вводу об'єктів в заплановані строки.

При календарному плануванні обов'язково повинно враховуватись дотримання заданих обмежень ( тривалість робіт, ліміти ресурсів тощо ) та оптимальний розподіл ресурсів, аркуш 3.  
Календарний план розбивається на 5 циклів:

I. Нульовий цикл: 35 днів

II. Надземна частина: 14 днів

III. Покрівельні роботи: 6 днів

IV. Цикл підлог: 13 днів

V. Оздоблювальні роботи: 15 днів

Усередині кожного циклу встановлюється така послідовність, яка має на меті скорочення термінів будівництва і прискорення здачі об'єктів, що будуються під монтаж, передбачає максимальне поєднання робіт по часу, проте з неухильним дотриманням правильної технології, високої якості робіт, вимог техніки безпеки та охорони праці.

### 3.4.2 Визначення тривалості робіт

Вихідними даними для визначення тривалості будівництва є: - обсяги будівельних робіт, витрати трудових, матеріально-технічних ресурсів, необхідних для виконання будівельних робіт; - рішення генерального плану; - об'ємно-планувальні і конструктивні рішення проекту; - загальні організаційно-технологічні схеми зведення основного будівництва та об'єктів підсобного і обслуговуючого призначення, енергетичного господарства, транспорту та зв'язку,

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зовнішніх мереж. Визначаємо тривалість робіт для кожного процесу за формулою згідно ДСТУ Б А.3.1-22:2013:

$$T = \frac{Q}{n N} \quad (10)$$

де Q – трудоємкість роботи, люд-днів;

N – кількість робітників у бригаді, чел.;

n – кількість годин у зміну, год;

T	Q	N
13,68371	722,5	6
1,15	40,48	4
1,095455	19,28	2
16,17424	427	3
2,386364	84	4
12,74621	673	6
14,46023	509	4
3,712121	98	3
2,531534	89,11	4
3,920455	138	4
6,136364	324	6
12,5	440	4
12,5	440	4
8,977273	316	4
0,584659	10,29	2
15,3125	539	4
1,0625	18,7	2

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

### 3.5 Будівельний генеральний план

Будівельний ген. план – це генеральний план запроектованого об'єкта, на якому показано розміщення споруджуваних постійних і тимчасових будівель та споруд, а також визначені раціональний склад і розміщення об'єктів будівельного господарства з метою максимальної ефективності їх використання з урахуванням вимог охорони праці та пожежо- і вибухобезпеки. Він є основним проектним документом, який регламентує організацію будівельного майданчика і обсяг тимчасового будівництва

#### 3.5.1 Розташування монтажних кранів на генплані

В процесі розробки будівельних генпланів вирішуються питання раціонального розміщення механізованих установок і монтажних кранів.

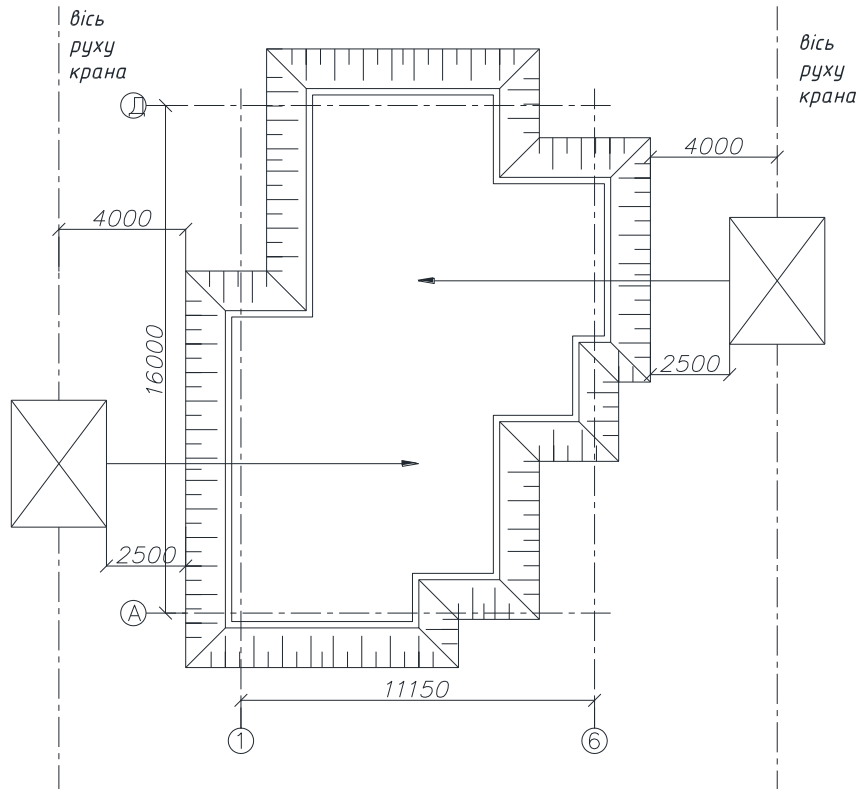


Рисунок 10 - Схема крану на плані

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48



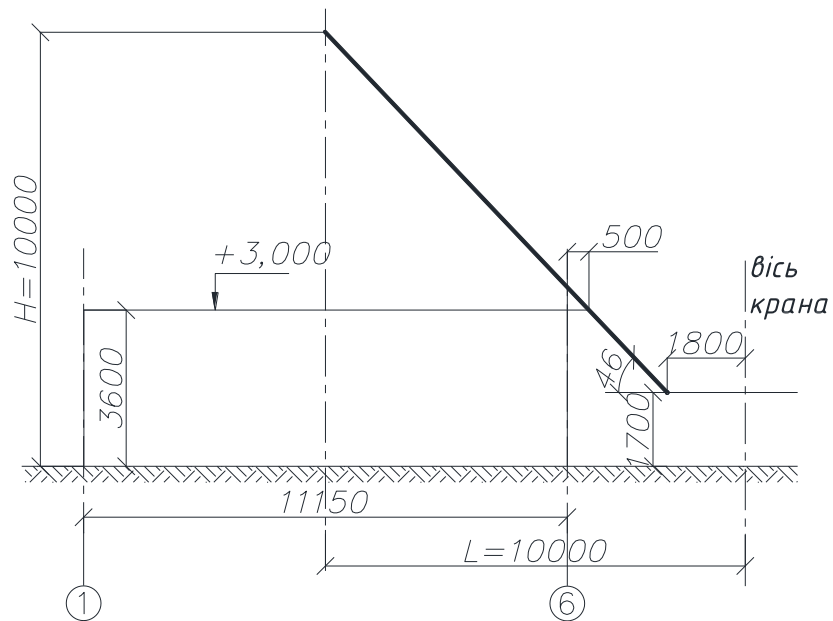


Рисунок 11- Вертикальна прив'язка крана

Необхідні параметри:  $L = 10\text{м.}$ ,  $H = 10\text{м.}$ ,  $Q = 1,8\text{т.}$ , підходить кран КС-3575А.

### 3.5.2 Визначення потреб у тимчасових будівлях і спорудах

Згідно календарного плану на будівництві двоповерхового житлового будинку максимальна кількість робітників: 18 люд.

Підібрані побутові приміщення:

1. Побутовий з сушильної камерою. Розмір  $3,9 \times 2,1 \times 2,8$ . Являє собою малогабаритне інвентарна приміщення на 3 чоловік. Прийнято 6 шт.
2. Туалет. Розмір  $4,0 \times 3,0 \times 2,8$ . Прийнято 1 шт.

Відповідно до інструкції з пожежної безпеки на лінії водопроводу повинно бути передбачено влаштування пожежних гідрантів

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.5.3 Визначення техніко-економічних показників

Економічність прийнятого рішення при розробленні будівельного генерального плану визначається техніко-економічними показниками.

1.  $V_{\text{буд.}} = 1574,5 \text{ м}^3$
2.  $\Sigma Q = 6,96867 \text{ тис. люд-год.}$
3.  $T = 88 \text{ дн.}$
4.  $R_{\text{ср.}} = 13 \text{ люд.}, R_{\text{max}} = 27 \text{ люд.}$

## 4. Техніко-економічний розділ

В даній частині дипломного проекту складається інвесторсько-кошторисна документація, визначається вартість будівництва та розраховується економічний ефект від зменшення тривалості будівництва .

В загальній системі економічних розрахунків, кошторисна вартість виконує ряд відповідних функцій: кошторисна вартість об'єкта, який будується, служить основним показником економічної ефективності прийнятого проектного рішення; кошторисна документація являє собою основу для планування капітальних вкладень; кошторисна документація являється основою для розрахунків між підрядником та замовником за виконанні роботи; кошторисна вартість слугує базою для планування завдань по зниженню собівартості.

Для визначення вартості будівництва чотирьох квартирних житлових будинків складається наступна документація: відомість ресурсів до локального кошторису на загально-будівельні роботи; локальний кошторис на загально-будівельні роботи; локальний кошторис на спеціальні види робіт; зведений кошторис.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

## 4.1 Відомість ресурсів до локального кошторису на загально-будівельні роботи

До локальних кошторисів складаються відомості ресурсів, які містять дані: трудомісткість і середній розряд робіт, нормативна потреба в матеріально-технічних ресурсах в фізичних одиницях вимірювання, вартість одиниці вимірювання трудових та матеріально - технічних ресурсів (Див. Додаток А ).

## 4.2 Локальні кошториси

Локальні кошториси на загально будівельні роботи складаються у базисних цінах поточного року.

При складанні локальних кошторисів застосовуються: ресурсні елементні кошторисні норми України; вказівки по вживанню ресурсних елементних кошторисних норм; ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів; поточні ціни на матеріали, вироби і конструкції; поточні ціни машино-години; поточна вартість людино-години відповідного розряду робіт; правила визначення загальновиробничих витрат.

Порядок розміщення робіт в локальному кошторисі та їх групування відповідають технологічній послідовності виробництва робіт та враховують специфічні особливості окремих видів будівництва. А саме: земляні роботи, фундаменти, стіни, перекриття, покрівля, покриття, вікна, сходи, оздоблювальні роботи ( див. Додаток Б ).

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

### 4.3. Об'єктний кошторис

Об'єктний кошторис складається на основі раніше виконаних локальних кошторисів та локальних кошторисних розрахунків.

#### Об'єктний кошторис

Форма 4

на будівництво Двоповерхового котеджу у  
м.Кам'янське

Кошторисна вартість	2980,44 тис.грн
Кошториста трудомісткість	6,96867 тис. люд.год.
Кошторисна заробітня плата	710.153 тис.грн

Складений в поточних цінах станом на "1" березня 2020 р.

### 4.4 Зведений кошторисний розрахунок

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва чотирьох поверхового житлового будинку– це кошторисний документ, що визначає повну кошторисну вартість будівництва всіх об'єктів, передбачених проектом або робочим проектом, включаючи кошторисну вартість будівельних і монтажних робіт, супутні витрати.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

# ФОРМА ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТЬ ОБ'ЄКТУ БУДІВНИЦТВА

Форма 5 Додаток И

Двоповерховий котедж у місті Кам'янське

(найменування об'єкта будівництва)

Ч.ч.	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
		будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	3	4	5	6	7
2	<b>Разом по главі № 1-12</b>	2 162 180,000	111,971		<b>2 162 291, 971</b>
3	Податок на додану вартість			432,436	<b>432,436</b>
4	Кошторисний прибуток (П)	276 760,00			<b>276 760,000</b>
5	<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	2 438 940,000	111 971,000	432 436,000	<b>2 983 347,000</b>

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 31 березня  
2020 р.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

#### 4.4 Розрахунок економічної ефективності скорочення тривалості будівництва

Економічний ефект у сфері експлуатації від прискореного введення в дію виробничих об'єктів (ефект для економіки держави загалом) утворюється за рахунок прибутку від випуску продукції на достроково введених об'єктах ( за умови готовності постачальників і споживачів). Розрахунок ефекту ( $E_{ед}$ ) здійснюється за формулою:

$$E_{ед} = E'_н \cdot \Phi_о (T_n - T_ф), (8)$$

де:  $E'_н$  – нормативний коефіцієнт ефективності для галузі, до якої належить збудоване підприємство;

$\Phi_о$  – вартість основних виробничих фондів, достроково введених в експлуатацію;

$T_n, T_ф$  – відповідно нормативна та фактична ( або за іншим варіантом – планова) тривалість будівництва.

Ефект від дострокового вводу в експлуатацію двоповерхового житлового коттеджу дорівнює:

$$E_{ед} = 0,15 \cdot 2980,44 \cdot (3 - 2,76) = 107,3 \text{ тис. грн.}$$

Отже, загальна кошторисна вартість будівництва складає 2980,44 тис.грн.

Вартість  $1\text{м}^3$  будівлі складає 1894,79 грн.

Економічний ефект від зменшення термінів будівництва складає 107,3 тис.грн. Результати розрахунків представлено в таблиці 4.4

					Проект будівництва двоповерхового коттеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

Таблиця 10 - Техніко-економічні показники

№ п. п.	Найменування	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Кошторисна вартість об'єкта	тис. грн.	2980,44
2	Загально-будівельні роботи	тис. грн.	2162,18
3	Вартість 1 м <sup>3</sup> будівлі	грн.	1894,79
4	Нормативна трудомісткість	тис. люд - год	6,96867
5	Кошторисна заробітна плата	тис. грн.	710.153
6	Економічний ефект від зменшення термінів будівництва	тис. грн.	107,3
7	Будівельний об'єм будівлі	м <sup>3</sup>	1574,5

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

## Висновок

В результаті розроблення проекту «Двоповерховий котедж у місті Кам'янське» були закріплені отримані знання за спеціальністю «будівництво та цивільна інженерія», виконані такі пункти завдання:

- розроблено архітектурно-конструктивне рішення фундаменту, стін та перегородок, плит покриття та перекриття, дах, вікна та двері;
- виконан розрахунок навантаження фундаменту, монолітної ділянки ДУ-1, плити перекриття, балки, покрівлі;
- розроблена технологічна карта на зведення фундаменту, охорона праці та протипожежні заходи при будівництві. Розроблен календарний план будівництва. Виконан розрахунок локального, об'єктного та зведеного кошторису;
- виконан розрахунок економічного ефекту від скорочення тривалості будівництва.

Практичною цінністю виконаної роботи є набуті навички та знання у ході написання диплому. Даний проект можна використовувати на території України.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56



## Перелік використаних джерел

1. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія / О.В. Халимендик, В.Є. Волкова, С.М. Гапєєв, В.Г. Шаповал, М.О. Вигодін, Г.П. Іванова, Р.М. Терещук. – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019р.
2. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Основні положення.
3. ДБН В.1.2-14-2009. СНББ. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
4. НАПБ А.01.001-2004 Правило пожежної безпеки в Україні. 2005р.
5. ДБН 2.1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва.
6. ДБН В.2.6-133:2010 Дерев'яні конструкції. Основні положення.
7. ДБН В.2.8-1-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві і оцінки їх технічного рівня.
8. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва.
9. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації.
10. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів.
11. ДСТУ-Н-П Б В.2.6-157:2010. Проектирование деревянных конструкций.
12. ДСТУ Б В.2.7-124-2004. Будівельні матеріали. Цемент для будівельних розчинів. Технічні умови.
13. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд.
14. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Основні положення. Бетонні та залізобетонні конструкції

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

15. ДБН В.2.8-1-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві і оцінки їх технічного рівня.
16. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
17. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.
18. ДСТУ 4163-2003 Вимоги до оформлювання документів
19. ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд.
20. ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ.
21. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель.

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

**Додаток А. Відомість ресурсів**

ДСТУ Б Д.1.1-1:2013, Додаток Л  
Форма № 5а

Двоповерховий котедж у місті Кам'янське

(найменування об'єкта будівництва)

**ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ**

до Зведеного кошторисного розрахунку вартості об'єкта будівництва № \_\_\_\_\_

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:		
						відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.
						всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>I. Витрати труда</b>								
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	5 106,77	56,63	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3,40	-	-	-	-
3	27	Витрати труда робітників-монтажників	люд.год.	275,20	59,67	-	-	-
4		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-монтажниками	розряд	3,80	-	-	-	-
5	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	917,41	66,9395	-	-	-
6		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4,60	-	-	-	-

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

Арк.

59

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

7		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	669,29	94,66	-	-	-
8		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	6 968,67	61,7611	-	-	-
9		Середній розряд робіт	розряд	3,40	-	-	-	-

II. Будівельні машини та механізми

1	CH203-1001	Автогідропідіймачі, висота підйому 12 м	маш-год	104,06	295,25	-	-	-
					30 724			
2	CH212-202	Автогрейдери середнього типу, потужність 99 кВт [135 к.с.]	маш-год	2,2625	578,08	-	-	-
					1 308			

3	CH201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	87,6852	219,45	-	-	-
					19 243			
4	CH203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-год	0,60476	303,07	-	-	-
					183			
5	CH207-148	Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]	маш-год	13,19625	335,45	-	-	-
					4 427			
6	CH207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш-год	15,5125	439,34	-	-	-
					6 815			
7	CH213-2510	Вагон-самоскид [Думпкар], вантажопідйомність 136т	маш-год	107,3125	63,59	-	-	-
					6 824			
8	CH233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-год	2,0512	8,38	-	-	-
					17			
9	CH206-249	Екскаватори одноковшові дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 1 м <sup>3</sup>	маш-год	16,89375	646,07	-	-	-
					10 915			
10	CH205-	Компресори	маш-год	4,6725	190,70	-	-	-

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське			Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				60

	101	пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], подача 2,2 м3/хв			891			
11	CH202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	0,156	196,52	-	-	-
					31			
12	CH202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	42,5296	233,70	-	-	-
					9 939			
13	CH202-1102	Крани на автомобільному ходу при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 10 т	маш-год	2,58	385,69	-	-	-
					995			
14	CH202-1141	Крани на автомобільному ходу, вантажопідйомність 10 т	маш-год	1,7882	373,30	-	-	-
					668			
15	CH202-1244	Крани на гусеничному ходу, вантажопідйомність 25 т	маш-год	10,8519	405,19	-	-	-
					4 397			
16	CH202-1243	Крани на гусеничному ходу, вантажопідйомність до 16 т	маш-год	118,5597	349,43	-	-	-
					41 428			
17	CH202-1312	Крани на залізничному ходу, вантажопідйомність 16 т	маш-год	17,85	501,10	-	-	-
					8 945			
18	CH233-201	Машини свердлильні електричні	маш-год	14,75	3,13	-	-	-
					46			
19	CH203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-год	4,02886	78,24	-	-	-
					315			
20	CH213-1800	Платформи широкої колії з роликівим транспортером	маш-год	68,2125	29,44	-	-	-
					2 008			
21	CH233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-год	3,4048	57,78	-	-	-
					197			

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

Арк.

61

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

22	CH211-251	Розчинонасос, продуктивність 1 м3/год	маш-год	5,152	65,05	-	-	-
					335			
23	CH213-2801	Тепловози широкої колії маневрові, потужність 552 кВт [750 к.с.]	маш-год	30,06875	1 187,12	-	-	-
					35 695			
24	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	52,3447	19,74	-	-	-
					1 033			
		Разом	грн.	-	187 379	-	-	-

III. Механізований інструмент

1	CH211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-год	20,768				
2	CH270-117	Вібратори глибинні	маш-год	17,6				
3	CH270-116	Вібратори поверхневі	маш-год	3,28831				
4	CH203-201	Домкрати гідравлічні, вантажопідйомність 6,3 т	маш-год	88,51625				
5	CH270-115	Дрилі електричні	маш-год	50,336				
6	CH200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-год	2,952				
7	CH270-108	Котли бітумні пересувні, місткість 400 л	маш-год	0,12				
8	CH203-401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН [0,59 т]	маш-год	3,0444				
9	CH270-	Люльки двомісні	маш-год	269,6				

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

Арк.

62

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

	123	самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг						
10	CH270-122	Машины паркетно-стругальні	маш-год	28,728				
11	CH270-135	Перфоратори електричні	маш-год	84,656				
12	CH270-90	Пилка дискова електрична	маш-год	49,6642				
13	CH233-1100	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш-год	18,7425				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	1 147	-	-	-

IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції

1	C1414-7844	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина більше 1,4 м, маса до 5 т [158,42 грн/т * 0,28 т]	м2	8,8	635,90	579,07	44,36	12,47
					5 596	5 096	390	110
2	C1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т [158,42 грн/т * 0,28 т]	м2	15,34	634,53	577,73	44,36	12,44
					9 734	8 862	680	191
3	C111-307	Ізол [182,54 грн/т * 0,00141 т]	м2	455,598	30,70	29,84	0,26	0,60
					13 987	13 595	118	273

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

4	C124-59	Анкерні деталі із прямих або гнутих круглих стрижнів з різьбою [в комплекті з шайбами та гайками або без них], такі, що поставляються окремо [160,52 грн/т * 1,0 т]	т	0,05066	33 508,50	32 690,95	160,52	657,03
					1 698	1 656	8	33
5	C111-386	Білило густотерте цинкове МА-011-1Н [272,85 грн/т * 1,11 т]	т	0,0002652	56 316,69	54 909,58	302,86	1 104,25
					15	15	-	-
6	C111-72	Бітуми нафтові ізоляційні, марка БНИ-IV-3, БНИ-IV, БНИ-V [312,97 грн/т * 1,03 т]	т	0,089562	11 222,98	10 680,56	322,36	220,06
					1 005	957	29	20
7	C111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180 [312,97 грн/т * 1,05 т]	т	0,03	11 708,84	11 150,63	328,62	229,59
					351	335	10	7
8	C111-1600	Бензин розчинник [272,85 грн/т * 1,13 т]	т	0,210276	53 743,06	52 380,95	308,32	1 053,79
					11 301	11 014	65	222
9	K53-6131-P001	Блоки віконні з роздільними стулками марки ОР6-9 ГОСТ 11214-86 [212,12 грн/т * 0,026 т]	шт	14,0	2 984,14	2 920,11	5,52	58,51
					41 778	40 882	77	819
10	C1426-11766	Блоки стінові одношарові із керамзитобетону В7,5 [М100] [135,42 грн/т * 1,2 т]	м3	114,4	2 304,77	2 097,08	162,50	45,19
					263 666	239 906	18 590	5 170
11	C111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами [163,83 грн/т * 1,12 т]	т	0,0344	76 872,65	75 181,85	183,49	1 507,31
					2 644	2 586	6	52
12	C130-39	Болти з гайками та шайбами, діаметр 12 мм [204,55 грн/т * 1,12 т]	т	0,0043248	42 999,48	41 927,25	229,10	843,13
					186	181	1	4
13	C116-2	Болти колійні з гайками для скріплення рейок, клас міцності 3,6, діаметр 18 мм [182,54 грн/т * 1,13 т]	т	0,01375	50 188,75	48 998,39	206,27	984,09
					690	674	3	14

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64



14	С112-28	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 100, 125 мм, II сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	3,9336	5 941,35	5 690,28	134,57	116,50
					23 371	22 383	529	458
15	С112-32	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 150 мм і більше, II сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	0,448	6 670,36	6 405,00	134,57	130,79
					2 988	2 869	60	59
16	С112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	4,6924	3 791,42	3 582,51	134,57	74,34
					17 791	16 811	631	349
17	С112-24	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, II сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	0,4256	5 052,72	4 819,08	134,57	99,07
					2 150	2 051	57	42
18	С112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	0,3328	3 979,59	3 766,99	134,57	78,03
					1 324	1 254	45	26
19	С111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [272,85 грн/т * 1,0 т]	т	0,02464	5 264,97	4 888,89	272,85	103,23
					130	120	7	3
20	С142-10-2	Вода	м3	5,581885	10,72	10,72000	-	-
					60	60	-	-
21	С111-219	Гіпсові в'язучі Г-3 [272,85 грн/т * 1,01 т]	т	0,00686	2 852,34	2 520,83	275,58	55,93
					20	17	2	-
22	С124-5	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 14 мм [160,52 грн/т * 1,0 т]	т	0,0051	12 045,32	11 648,62	160,52	236,18
					61	59	1	1

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

23	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2 [272,85 грн/т * 1,03 т]	т	0,072	40 318,92	39 247,31	281,04	790,57
					2 903	2 826	20	57
24	C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення [272,85 грн/т * 0,0016 т]	л	140,901	13,39	12,69	0,44	0,26
					1 887	1 788	62	37
25	C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, грат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні [212,75 грн/т * 1,0 т]	т	0,0663	50 493,69	49 905,06	212,75	375,88
					3 348	3 309	14	25
26	C112-76	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 32,40 мм, II сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	15,3216	5 421,22	5 180,35	134,57	106,30
					83 062	79 371	2 062	1 629
27	C112-58	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, IV сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	0,31296	3 287,88	3 088,84	134,57	64,47
					1 029	967	42	20
28	C112-57	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, III сорт [220,60 грн/т * 0,61 т]	м3	0,4384	4 427,45	4 206,07	134,57	86,81
					1 941	1 844	59	38
29	C112-59	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, I сорт	м3	2,2078	6 253,42	5 996,23	134,57	122,62
					13 806	13 238	297	271

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

м.р.к.

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

30	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [160,52 грн/т * 1,0 т]	т	0,01152	31 464,05	30 686,59	160,52	616,94
					362	354	2	7
31	C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм [160,52 грн/т * 1,0 т]	т	0,01495	23 633,98	23 010,05	160,52	463,41
					353	344	2	7
32	C111-1608	Дрантя [393,34 грн/т * 0,00113 т]	кг	5,746216	12,80	12,11	0,44	0,25
					74	70	3	1
33	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [182,54 грн/т * 1,14 т]	т	0,052052	45 124,35	44 031,46	208,10	884,79
					2 349	2 292	11	46
34	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42 [182,54 грн/т * 1,14 т]	т	0,0092	44 631,53	43 548,30	208,10	875,13
					411	401	2	8

35	C111-1866	Йоржі металеві [182,54 грн/т * 0,0011 т]	кг	4,5	123,58	120,96	0,20	2,42
					556	544	1	11
36	C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3- 6,5 мм [160,52 грн/т * 1,0 т]	т	0,0116508	18 410,40	17 888,89	160,52	360,99
					214	208	2	4
37	C111-1708-1	Клоччя [272,85 грн/т * 0,00111 т]	кг	32,25	9,53	9,04	0,30	0,19
					307	292	10	6
38	C111-1708	Клоччя просочене [272,85 грн/т * 0,00113 т]	кг	107,988	43,24	42,08	0,31	0,85
					4 669	4 544	33	92
39	C116-6	Костилі, переріз стрижня 12x12 мм, із сталі киплячих марок [182,54 грн/т * 1,13 т]	т	0,02125	34 210,39	33 333,33	206,27	670,79
					727	708	4	14
40	C111-620	Крейда природна мелена [272,85 грн/т * 1,01 т]	т	0,002179944	3 567,76	3 222,22	275,58	69,96
					8	7	1	-
41	C111-2005-6	Легковирівнювальна стяжка Ceresit CN 278 [272,85 грн/т * 0,00105 т]	кг	13,6	6,90	6,47	0,29	0,14
					94	88	4	2

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті  
Кам'янське

арк.

67

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

42	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча [272,85 грн/т * 1,01 т]	т	0,2352	15 864,43	15 277,78	275,58	311,07
					3 731	3 593	65	73
43	C111-1693	Мастика бітумно-гумова покрівельна [272,85 грн/т * 1,13 т]	т	0,732072	31 751,90	30 820,99	308,32	622,59
					23 245	22 563	226	456
44	C1546-74	Мастило "Циатим-221" [272,85 грн/т * 1,25 т]	т	0,00344	883 285,38	865 625,00	341,06	17 319,32
					3 039	2 978	1	60
45	C111-962	Мастило, солідол жировий "Ж" [272,85 грн/т * 1,28 т]	т	0,002295	30 022,90	29 084,97	349,25	588,68
					69	67	1	1
46	C111-623	Мило тверде господарське 72% [272,85 грн/т * 0,0004 т]	шт	0,05304	10,73	10,41	0,11	0,21
					1	1	-	-
47	C116-8	Накладки для рейок типу Р24 [182,54 грн/т * 0,00422 т]	шт	0,7875	77,34	75,05	0,77	1,52
					61	59	1	1
48	C1113-110	Натрій кремнієфтористий технічний, I сорт [272,85 грн/т * 1,26 т]	т	0,069856	19 747,22	19 016,23	343,79	387,20
					1 379	1 328	24	27
49	C1113-107	Натрій фтористий технічний, марка А, I сорт [272,85 грн/т * 1,26 т]	т	0,08596	51 492,59	50 139,14	343,79	1 009,66
					4 426	4 310	30	87
50	C111-1668	Оліфа натуральна [272,85 грн/т * 0,00115 т]	кг	1,394952	68,88	67,22	0,31	1,35
					96	94	-	2
51	C111-1604	Папір шліфувальний [393,34 грн/т * 0,00008 т]	м2	8,31956	118,81	116,45	0,03	2,33
					988	969	-	19
52	C1113-292	Паста антисептична [272,85 грн/т * 1,11 т]	т	0,0075936	25 279,31	24 480,78	302,86	495,67
					192	186	2	4
53	C111-851	Пергамін покрівельний П-350 [275,51 грн/т * 0,00076 т]	м2	132,0	16,83	16,29	0,21	0,33
					2 222	2 150	28	44

54	C111-677	Плити деревноволокнисті сухого способу виробництва напівтверді, група А, марка ПТС-220, товщина 8 мм	1000м2	0,01806	64 697,79	62 668,33	760,88	1 268,58
					1 168	1 132	14	23

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

Арк.

68

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

55	Ц1-226	[190,22 грн/т * 4,0 т] Плити мінераловатні [255,64 грн/т * 0,0005 т]	м2	123,6	85,85	84,04	0,13	1,68
					10 611	10 387	16	208
56	C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу [278,94 грн/т * 0,0147 т]	м2	88,24	203,93	195,83	4,10	4,00
					17 995	17 280	362	353
57	C111-277	Плитки керамічні фасадні рядові неглазуровані гладкі, товщина 7 мм [278,94 грн/т * 0,0196 т]	м2	31,824	202,05	192,62	5,47	3,96
					6 430	6 130	174	126
58	C116-10	Подкладки для рейок усіх типів [182,54 грн/т * 0,00204 т]	шт	2,1	32,11	31,11	0,37	0,63
					67	65	1	1
59	C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг [182,54 грн/т * 1,12 т]	т	0,10108	28 258,53	27 500,00	204,44	554,09
					2 856	2 780	21	56
60	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400 [225,27 грн/т * 1,01 т]	т	0,01964	2 237,54	1 966,15	227,52	43,87
					44	39	4	1
61	C111-1330	Портландцемент пуцолановий загальнобудівельного та спеціального призначення, марка 400 [225,27 грн/т * 1,01 т]	т	0,01248	1 853,66	1 589,79	227,52	36,35
					23	20	3	-
62	C111-1825	Прокат кутовий рівнополічковий із сталі марки 18кп, ширина полицок 35- 56 мм [160,52 грн/т * 1,0 т]	т	0,2108	17 707,97	17 415,63	160,52	131,82
					3 733	3 671	34	28
63	C1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150 [198,92 грн/т * 2,2 т]	м3	1,36068	2 115,27	1 636,17	437,62	41,48
					2 878	2 226	595	56
64	C1425-	Розчин готовий	м3	4,48516	2 037,30	1 559,73	437,62	39,95

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське				Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					69

	11704	опоряджувальний вапняковий 1:2,5 [198,92 грн/т * 2,2 т]			9 138	6 996	1 963	179
65	C1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3 [198,92 грн/т * 2,2 т]	м3	1,3605	1 559,88	1 091,67	437,62	30,59
					2 122	1 485	595	42
66	C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6 [198,92 грн/т * 2,2 т]	м3	0,2	1 879,03	1 404,57	437,62	36,84
					376	281	88	7
67	C111-1761	Руберойд морозостійкий, марка РПМ-300 [275,51 грн/т * 0,00333 т]	м2	3,3558	10,05	8,93	0,92	0,20
					34	30	3	1
68	C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б [275,51 грн/т * 0,00126 т]	м2	35,84	17,64	16,94	0,35	0,35
					632	607	13	13
69	C111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б [275,51 грн/т * 0,00175 т]	м2	132,0	10,61	9,92	0,48	0,21
					1 401	1 309	63	28
70	C111-1757	Рядно [272,85 грн/т * 0,0003 т]	м2	16,667	23,88	23,33	0,08	0,47
					398	389	1	8
71	C111-874	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття [160,52 грн/т * 0,0011 т]	м2	8,448	83,28	81,47	0,18	1,63
					704	688	2	14
72	C111-876	Сикатив жирнокислотний ЖК-1 [272,85 грн/т * 1,26 т]	т	0,00002652	232 684,00	227 777,78	343,79	4 562,43
					6	6	-	-
73	C111-878	Скипидар живичний [272,85 грн/т * 1,31 т]	т	0,000095472	160 447,91	156 944,44	357,43	3 146,04
					15	15	-	-
74	C111-1790	Смола кам'яновугільна [312,97 грн/т * 1,13 т]	т	0,01125	9 037,90	8 507,03	353,66	177,21
					102	96	4	2

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

75	C1113-177	Сополімер БМК-5, марки А, Б [272,85 грн/т * 1,19 т]	т	0,015576	269 143,69	263 541,67	324,69	5 277,33
					4 192	4 105	5	82
76	C147-2-12	Стрижнева арматура А-II, діаметр 12 мм [160,52 грн/т * 0,1 т]	100кг	0,15	1 269,52	1 228,58	16,05	24,89
					190	184	2	4
77	C1424-11633-2	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М-200], крупність заповнювача 5-10 мм, марка за водонепроникністю 0,2 МПа, сульфатостійкі [198,92 грн/т * 2,4 т]	м3	1,34	2 246,66	1 725,20	477,41	44,05
					3 011	2 312	640	59
78	C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше [198,92 грн/т * 2,4 т]	м3	6,967	2 149,32	1 629,77	477,41	42,14
					14 974	11 355	3 326	294
79	C1424-11621	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм [198,92 грн/т * 2,4 т]	м3	32,48	2 078,16	1 560,00	477,41	40,75
					67 499	50 669	15 506	1 324
80	C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350 [275,51 грн/т * 0,0007 т]	м2	64,6258	10,31	9,92	0,19	0,20
					666	641	12	13
81	C111-341	Фарба водно-дисперсійна полівінілацетатна ВД-ВА-17 біла [272,85 грн/т * 1,11 т]	т	0,00124644	29 329,37	28 451,42	302,86	575,09
					37	35	-	1
82	C111-1853-4	Цвяхи будівельні 4,0x120 мм [163,83 грн/т * 1,12 т]	т	0,02112	5 301,45	5 014,01	183,49	103,95
					112	106	4	2
83	C111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм [182,54 грн/т * 1,12 т]	т	0,000224	37 506,53	36 566,67	204,44	735,42
					8	8	-	-

Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське

Арк.

71

Зм. Арк. № докум. Підпис Дата

84	C111-180	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x50 мм [182,54 грн/т * 1,12 т]	т	0,0665	35 661,05	34 757,37	204,44	699,24
					2 371	2 311	14	46
85	C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм [182,54 грн/т * 1,12 т]	т	0,01989	34 258,57	33 382,39	204,44	671,74
					681	664	4	13
86	C111-162	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,6x25 мм [182,54 грн/т * 1,12 т]	т	0,000344	28 785,53	28 016,67	204,44	564,42
					10	10	-	-
87	C111-1853	Цвяхи оцинковані будівельні [163,83 грн/т * 1,11 т]	т	0,010778	16 486,99	15 981,87	181,85	323,27
					178	172	2	3
88	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [220,60 грн/т * 0,014 т]	м2	34,592	301,40	292,40	3,09	5,91
					10 426	10 115	107	204
		Разом	грн.	-	723 184	661 195	47 897	14 092

V. Матеріали, що постачає замовник

1	K53-6135-BC12	Балконні двері з потрійним склінням марки БРС22-9, ГОСТ 16289-86	шт	1,0	13 721,82	13 427,52	25,24	269,06
					13 721,82	13 427,52	25,24	269,06
2	П171-1088	Карнизна планка LR-200	п.м	46,4448	35,10	30,00	4,41	0,69
					1 630,21	1 393,34	204,82	32,05
3		Крокви 150*150		2,66	333,02	333,00	0,02	-
					885,83	885,78	0,05	-
4	Ц1-41	Seresit BT 41 Бітумно-полімерна мастика всепогодна	кг	50,0	12 240,28	12 000,00	0,27	240,01
					612 014,00	600 000,00	13,50	12 000,50
5	C121-388	Сходи маршеві, ширина 800 мм, погрунтовані та пофарбовані	пм	10,5	2 411,87	2 385,73	8,19	17,95
					25 324,63	25 050,17	85,99	188,47
		Разом	грн.	-	653 576,50	640 756,81	329,61	12 490,09
		Всього	грн.	-	1 376 760,50	1 301 951,36	48 226,86	26 581,79

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72



Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	6 968,67	430 393	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	187 379	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV+V)	грн.	-	1 377 908	-	-	-

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 31 березня 2020 р.

Склав

ст.групи 192-16-1 ФБ

Зубавленко В.В.

\_\_\_\_\_

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

\_\_\_\_\_

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

					Проект будівництва двоповерхового котеджу у місті Кам'янське	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

Арк.	74
Дата	
Підпис	
№ докум.	
Арк.	
№	

## Додаток Б Локальний кошторис

ДСТУ БД.1.1-1:2013, Додаток А  
Форма № 1

Двоповерховий котедж у місті Кам'янське

(найменування об'єкта будівництва)

(назва організації, що затверджує)

### ЗАТВЕРДЖЕНО

Локальний кошторис в сумі 2 594,616 тис. грн.

у тому числі зворотних сум тис. грн.

(посилання на документ про затвердження)

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### Локальний кошторис на будівельні роботи № 01-001

на

(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА: Кошторисна вартість 2 162,180 тис. грн.  
креслення(специфікації)№1,2,3 Кошторисна трудомісткість 6,96867 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 430,393 тис. грн.

Середній розряд робіт 3,4 розряд

Складений в поточних цінах станом на 31 березня 2020 р.

Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
					6	7	8	9	10	11	12
<b>Розділ № 1 Земляні роботи</b>											
1	E1-24-2	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2	1000м3	0,675	6 558,05	6 558,05	4 427	-	4 427	-	-
					-	1 703,98			1 150	25,2195	17,02
2	E1-32-6	Розроблення виїмок і кар'єрів екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1 м3 з переміщенням і відсіпкою ґрунту в насипи залізничними	1000м3	0,625	177 136,05	116 015,58	110 710	36 652	72 510	1 156,0000	722,50
					58 643,88	32 730,51			20 457	508,8989	318,06

3	E1-166-2	составами широкої колії, група ґрунтів 2 Засипка вручну траншей, пазах котлованів і ям, група ґрунтів 2	100м3	0,245	7 838,99	-	1 921	1 921	-	165,2400	40,48
					7 838,99	-			-	-	-
4	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	1,05	1 842,08	848,62	1 934	1 043	891	18,3600	19,28
					993,46	305,36			321	5,1175	5,37
<b>Разом прямих витрат по розділу № 1</b>							118 992	39 616	77 828		782,26
									21 928		340,45
<b>Розділ № 2 Фундаменти</b>											
5	ЕН11-4-4	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, наступний шар	100м2	1,28	13 655,99	5,48	17 480	2 168	7	27,7300	35,49
					1 694,03	4,89			6	0,0777	0,10
6	ЕН11-4-3	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, перший шар	100м2	1,28	18 017,32	7,04	23 062	3 026	9	38,7000	49,54
					2 364,18	6,29			8	0,0999	0,13
7	E7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100шт	3,57	22 600,47	15 877,26	80 684	24 002	56 682	119,6300	427,08
					6 723,21	6 281,48			22 425	86,6694	309,41
8	Ц1-41	Ceresit BT 41 Бітумно- полімерна мастика	кг	50,0	12 240,28		612 014				

		всепогодна										
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 2</b>				733 240	29 196	56 698		512,11		
								22 439		309,64		
		<b>Розділ № 3 Стіни</b>										
9	C1426-11766	Блоки стінові одношарові із керамзитобетону В7,5 [М100]	м3	114,4	2 304,77		263 666					
10	ЕН8-21-1	Мурування зовнішніх стін в монолітно-каркасних будівлях з керамзитобетонних пазогребневих блоків	м3 мурування	114,4	378,64	45,39	43 316	37 410	5 193	5,8900	673,82	
					327,01	19,97			2 285	0,2917	33,37	
11	ЕН6-18-9	Улаштування перемичок	100 м3 залізобетону в ділі	0,32	382 630,24	19 104,02	122 442	29 719	6 113	1 593,0000	509,76	
					92 871,90	7 207,91			2 307	106,1401	33,96	
12	М8-23-1	Спуск, петля або перемичка [3 фази] перерізом до 300 мм <sup>2</sup> , 1 провід в фазі	шт	43,0	1 267,87	750,81	54 518	16 421	32 285	6,4000	275,20	
					381,89	202,49			8 707	3,3636	144,63	
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 3</b>				483 942	83 550	43 591		1 458,78		
								13 299		211,96		
		<b>Розділ № 4 Перекриття</b>										
13	Е7-3-6	Укладання плит перекриття площею	100шт	0,1	106 752,44	22 939,54	10 675	1 699	2 294	291,4500	29,15	

Арк.	77
Дата	
Підпис	
№ докум.	
Арк.	
№Є	

		більше 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т			16 991,54	8 597,71			860	124,3947	12,44
14	C1414-7844	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина більше 1,4 м, маса до 5 т	м2	8,8	635,90	5 596					
15	C147-2-12	Стрижнева арматура А-ІІ, діаметр 12 мм	100кг	0,15	1 269,52	190					
16	C1424-11633-2	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М-200], крупність заповнювача 5-10 мм, марка за водонепроникністю 0,2 МПа, сульфатостійкі	м3	1,34	2 246,66	3 011					
17	C1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т	м2	15,34	634,53	9 734					
18	Е7-3-4	Укладання плит перекриття площею до 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т	100шт	0,31	76 928,00	17 027,04	23 848	3 963	5 278	221,8500	68,77
					12 783,00	6 398,01			1 983	91,3911	28,33
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 4</b>				53 054	5 662	7 572		97,92	
								2 843		40,77	

Арк.	78
Дата	
Підпис	
№ докум.	
Арк.	
№	

<b>Розділ № 5 Дерев'яні конструкції</b>											
19	ЕН10-16-1	Виготовлення та встановлення крокв	м3	2,66	9 668,25	63,46	25 718	4 692	169	33,5000	89,11
					1 763,78	20,02			53	0,2550	0,68
20		Крокви 150*150		2,66	333,02		886				
<b>Разом прямих витрат по розділу № 5</b>							26 604	4 692	169		89,11
									53		0,68
<b>Розділ № 6 Покрівля</b>											
21	Е12-12-3	Улаштування покрівель двосхилих із металочерепиці "Каскад"	100м2	2,36	12 928,00	315,94	30 510	15 922	746	124,6800	294,24
					6 746,43	102,88			243	1,4775	3,49
22	Е12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	1,2	8 679,27	93,83	10 415	1 754	113	24,4900	29,39
					1 461,32	34,73			42	0,4915	0,59
23	Ц1-226	Плити мінераловатні	м2	123,6	85,85		10 611				
24	С111-851	Пергамін покрівельний П-350	м2	132,0	16,83		2 222				
<b>Разом прямих витрат по розділу № 6</b>							53 758	17 676	859		323,63
									285		4,08
<b>Розділ № 7 Покриття</b>											
25	С111-2005-6	Легковирівнювальна стяжка Ceresit CN 278	кг	13,6	6,90		94				
26	РН7-17-1	Улаштування цементної	100м2	0,667	8 270,12	83,72	5 516	2 575	56	71,3400	47,58

		стяжки товщиною 20 мм по бетонній основі площею до 20 м2			3 860,21	74,78			50	1,1877	0,79
27	ЕН11-4-3	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, перший шар	100м2	0,667	18 017,32	7,04	12 018	1 577	5	38,7000	25,81
					2 364,18	6,29			4	0,0999	0,07
28	ЕН11-4-4	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, наступний шар	100м2	0,667	13 655,99	5,48	9 109	1 130	4	27,7300	18,50
					1 694,03	4,89			3	0,0777	0,05
29	ЕН11-12-3	Укладання лаг по плитах перекриттів	100м2	1,435	7 653,80	6,26	10 983	3 108	9	39,5300	56,73
					2 165,85	5,59			8	0,0888	0,13
30	РН7-15-7	Улаштування настилу з дощок під паркетні підлоги	100м2	5,32	19 726,34	25,82	104 944	15 489	137	54,7800	291,43
					2 911,56	23,06			123	0,3663	1,95
31	С111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	39,14	203,93		7 982				
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 7</b>					150 646	23 879	211		440,05
									188		2,99
		<b>Розділ № 8 Двері</b>									
32	К53-6135-БС12	Балконні двері з потрійним склінням марки БРС22-9, ГОСТ	шт	1,0	13 721,82		13 722				



33	ЕН26-36-2	16289-86 Установлення дверей з тепловою ізоляцією в цегляних стінах	100м2 прорізів за зовнішнім обводом коробок	0,34	113 255,19	50,14	38 507	5 521	17	300,0700	102,02
					16 236,79	3,10			1	0,0508	0,02
34	1901-2068	Двері 1-6976	шт	7,0	15 391,38		107 740				
<b>Разом прямих витрат по розділу № 8</b>							159 969	5 521	17		102,02
									1		0,02

<b>Розділ № 9 Вікна</b>											
35	РН6-9-1	Установлення віконних коробок в кам'яних стінах, площа прорізу до 2 м2	100 м2	0,25	13 145,82	153,35	3 286	2 000	38	147,8100	36,95
					7 998,00	136,98			34	2,1756	0,54
36	К53-6131-Р001	Блоки віконні з роздільними стулками марки ОР6-9 ГОСТ 11214-86	шт	14,0	2 984,14		41 778				
<b>Разом прямих витрат по розділу № 9</b>							45 064	2 000	38		36,95
									34		0,54
<b>Розділ № 10 Сходи</b>											
37	С121-388	Сходи маршеві, ширина 800 мм, погрунтовані та пофарбовані	пм	10,5	2 411,87		25 325				
<b>Разом прямих витрат по розділу № 10</b>							25 325				-

Арк.	81
Дата	
Підпис	
№ докум.	
Арк.	
№Є	

Розділ № 11 Оздоблювальні роботи											
38	PH13-26-2	Облицювання стін фасадів будівель керамічною плиткою на цементному розчині по бетонній і цегляній поверхні	100м2	0,312	54 050,62	54,17	16 864	9 417	17	505,8100	157,81
					30 181,68	37,24			12	0,5940	0,19
39	EH15-23-1	Гладке облицювання плитками керамічними глазурованими стін, стовпів, пілястрів і укосів [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] без установлення плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону	100м2	0,491	42 084,31	36,38	20 663	9 434	18	325,7200	159,93
					19 214,22	25,06			12	0,3997	0,20
40	EH15-45-2	Просте штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	3,2	7 289,91	106,30	23 328	12 908	340	68,3800	218,82
					4 033,74	92,96			297	1,7449	5,58
41	EH15-55-3	Підготовлення поверхонь зі збірних елементів і плит під фарбування або обклеювання шпалерами стелі зі збірних панелей	100м2	0,0	682,78	2,35	-	-	-	9,9000	-
					535,69	2,10			-	0,0333	-
42	B10-30-1	Високоякісне водоемульсійне фарбування стін по штукатурці	м2	5,304	153,79	-	816	629	-	1,9400	10,29
					118,51	-			-	-	-

43	ЕН15-182-1	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою Ceresit	100м2	5,5	4 724,63	3,13	25 985	24 345	17	76,8200	422,51	
					4 426,37	2,80			15	0,0444	0,24	
44	РН11-39-3	Облицювання стін листами деревноволокнистими	100м2	0,172	12 959,69	12,52	2 229	1 012	2	108,7400	18,70	
					5 883,92	11,18			2	0,1776	0,03	
45	ЕН15-183-2	Дисперсійне фарбування фасаду	100м2	3,2	11 673,48	-	37 355	35 447	-	168,5000	539,20	
					11 077,19	-			-	-	-	
46	ЕН15-55-3	Підготовка поверхонь зі збірних елементів і плит під фарбування або обклеювання шпалерами стелі зі збірних панелей	100м2	1,2	682,78	2,35	819	643	3	9,9000	11,88	
					535,69	2,10			3	0,0333	0,04	
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 11</b>						128 059	93 835	397		1 539,14
										341		6,28
		<b>Разом прямих витрат по кошторису</b>						1 978 653	305 627	187 380		5 381,97
										61 411		917,41
		Разом прямі витрати						грн. 1 978 653				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн. 1 377 906				
		вартість ЕММ						грн. 187 380				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ						грн.	61 411			

	заробітна плата робітників	грн.	305 627			
	Вартість устаткування	грн.	107 740			
	вартість нарахувань на устаткування	грн.	4 231			
	Всього вартість устаткування	грн.	111 971			
	всього заробітна плата	грн.	367 038			
	Загальновиробничі витрати	грн.	179 296			
	трудоємність в загальновиробничих витратах	люд-г				669,29
	заробітна плата в загальновиробничих витратах	грн.	63 355			
	<b>ВСЬОГО по кошторису</b>	грн.	<b>2 162 180</b>			
	Кошторисна трудоємність	люд-г				6 968,67
	Кошторисна заробітна плата	грн.	430 393			

## ВІДГУК

### на дипломну роботу за темою:

«Двоповерховий котедж у місті Кам'янське» студентки групи 192-16-1  
Зубавленко В.В. Спеціальність 192 «Будівельна та цивільна інженерія».

Дипломний проект Зубавленко В.В. присвячений проектуванню приватного котеджу у місті Кам'янське. Об'єктом проектування є двоповерхова будівля з розмірами в осях 16×11,15м та висотою поверху 3,05м. Проектування приватного житла завжди є актуальним завданням в сучасному суспільстві, що розвивається. Принципово даний проект, з прив'язкою до інших інженерно-геологічних умов, може бути використаний в інших населених пунктах України. У цілому дипломний проект виконаний відповідно до завдання і в повному обсязі.

У складі проекту були розроблені:

- об'ємно-планувальне і конструктивне рішення житлового будинку;
- розраховані і законструйовані залізобетонні несучі конструкції

перекриття: плити та балка, стрічковий фундамент;

• технологічні карти на улаштування фундаменту, будівельний генеральний план майданчика і календарний графік виконання робіт, виконано підбір крану, визначені потреби у ресурсах та механізмах.

У складі дипломного проекту розроблено заходи з охорона праці та протипожежні заходи, а також розраховано локальний кошторис, визначені техніко економічні показники проекту.

Впродовж виконання дипломного проекту студент Зубавленко Вероніка Володимирівна продемонструвала вміння роботи з нормативною літературою,

						Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навички роботи в сучасних програмних комплексах, що використовуються в галузі будівництва.

Дипломна робота виконана грамотно та на високому рівні, а при відповідному захисті заслуговує оцінки *«відмінно - 90 балів»*, а Зубавленко Вероніка Володимирівна - присвоєння кваліфікації бакалавр «Будівництво та цивільна інженерія».

Дипломний керівник, к.т.н., доцент  
кафедри БГГМ

Нечитайло О.Є.

						Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВІДГУК

### на дипломну роботу за темою:

«Двоповерховий котедж у місті Кам'янське» студентки групи 192-16-1  
Зубавленко В.В. Спеціальність 192 «Будівельна та цивільна інженерія».

Дипломний проект Зубавленко В.В. присвячений проектуванню приватного котеджу у місті Кам'янське. Об'єктом проектування є двоповерхова будівля з розмірами в осях 16×11,15м та висотою поверху 3,05м. Проектування приватного житла завжди є актуальним завданням в сучасному суспільстві, що розвивається. Принципово даний проект, з прив'язкою до інших інженерно-геологічних умов, може бути використаний в інших населених пунктах України. У цілому дипломний проект виконаний відповідно до завдання і в повному обсязі.

У складі проекту були розроблені:

- об'ємно-планувальне і конструктивне рішення житлового будинку;
- розраховані і законструйовані залізобетонні несучі конструкції

перекриття: плити та балка, стрічковий фундамент;

- технологічні карти на улаштування фундаменту, будівельний генеральний план майданчика і календарний графік виконання робіт, виконано підбір крану, визначені потреби у ресурсах та механізмах.

У складі дипломного проекту розроблено заходи з охорона праці та протипожежні заходи, а також розраховано локальний кошторис, визначені техніко економічні показники проекту.

Впродовж виконання дипломного проекту студент Зубавленко Вероніка Володимирівна продемонструвала вміння роботи з нормативною літературою,

						Арк.
						87
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навички роботи в сучасних програмних комплексах, що використовуються в галузі будівництва.

Дипломна робота виконана грамотно та на високому рівні, а при відповідному захисті заслуговує оцінки *«відмінно - 90 балів»*, а Зубавленко Вероніка Володимирівна - присвоєння кваліфікації бакалавр «Будівництво та цивільна інженерія».

Дипломний керівник, к.т.н., доцент кафедри  
БГГМ

Нечитайло О.Є.

						Арк.
						88
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Додаток Г. Відгук з техніко-економічного розділу

### Відгук

Доцента Вигодіна М.О на техніко-економічний розділ кваліфікаційної роботи студентки групи 192-16-1ФБ Зубавленко В.В

Техніко-економічний розділ кваліфікаційної роботи виконаний згідно з ДСТУ БД1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» з використанням програмного комплексу «Будівельні технології. Кошторис», але договірна ціна не розрахована.

Економічний ефект розрахований за рахунок скорочення терміну будівництва. Оформлення розділу частково не відповідає вимогам методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів.

Оцінка за розділ «82 бал.» (Добре).

/М.О.Вигодін/

						Арк.
						89
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додаток Д. Відгук рецензента

## РЕЦЕНЗІЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Студента академічної групи 192-16-1 ФБ – Зубавленко Вероніки Володимирівни.

Тема дипломного проекту «Двоповерховий котедж у місті Кам'янське».

Обсяг пояснювальної записки 90 сторінок і графічної частини 4 аркушів А1. Предмет дипломного проекту за змістом та формою повністю відповідає поставленій меті та завданням.

Дипломний проект виконано відповідно до завдання в повному обсязі та містить наступні розділи:

- Розділ 1. Архітектурно-будівельний.
- Розділ 2. Розрахунково-конструктивний.
- Розділ 3. Організаційно-технічний.
- Розділ 4. Техніко-економічний.
- Графічна частина: 4 аркуша креслення формату А1.

**Якість креслярського матеріалу.** Креслення виконані на високому інженерно-технічному рівні, який задовольняє вимогам дипломного проекту та високим володінням САД системами.

**Якість пояснювальної записки.** Пояснювальна записка виконана якісно з високим володінням текстовими редакторами. До переваг дипломного проекту необхідно віднести докладне опрацювання об'ємно-планувальних і конструктивних рішень.

Зміст та оформлення розділів відповідають нормативним вимогам щодо дипломних проектів за даною спеціальністю.

В результаті аналізу поданого на рецензування у встановленому порядку дипломного проекту, можна зробити висновок, що студентка Зубавленко В.В.

						Арк.
						90
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вміє працювати зі спеціальною літературою та опрацьовувати проектні матеріали і завдання.

До проекту є наступні зауваження:

- з пояснювальної записки не ясно, на якій підставі ухвалено конструкції перекриття та покриття;
- на плані покрівлі не показані ухили;
- на аркушах різних розділів (АР, КЖ) не узгоджені розмірні лінії (в деяких випадках вони не відповідають вимогам ЕСКД);
- прийнята арматура не узгоджена з ДСТУ;
- не вірно розрахована специфікація сталі.

Вказані недоліки суттєво не зменшують якості виконаної роботи. Дипломний проект може бути представлений до захисту, а студент гр. 192-16-1 – Зубавленко Вероніка Володимирівна, у разі успішного захисту роботи, заслуговує присвоєння кваліфікації «бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Оцінка дипломного проекту 90 балів

Рецензент – Верещак Оксана Андріївна.

Начальник відділу капітального будівництва (чинний, сертифікований), Філія Середньодніпровська ГЕС ПрАТ «Укргідроенерго», Кам'янське.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020р.

						Арк.
						91
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		