

**Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»**

**ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА**

**Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
кваліфікаційної роботи ступеню магістра**

студента Поважнюка Владислава Володимировича  
 академічної групи 192М-19-1 ФБ  
(шифр)  
 спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія  
(код і назва спеціальності)  
 за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія  
(офіційна назва)  
 на тему «Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК  
«Чайка», м. Київ»  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	доц. Хозяйкіна Н.В.	90	відмінно	
розділів:				
Архітектурно-будівельний	доц. Хозяйкіна Н.В.	90	відмінно	
Розр. фундаментних констр. з урахуванням інж.-геолог. умов	доц. Хозяйкіна Н.В.	90	відмінно	
Технологічно-будівельний	доц. Хозяйкіна Н.В.	90	відмінно	
Організаційно-будівельний	доц. Хозяйкіна Н.В.	90	відмінно	
Економіка в будівництві	доц. Вигодін М.О.	90	відмінно	
<b>Рецензент</b>	д.т.н. Тютькін О.Л.	90	відмінно	
<b>Нормоконтролер</b>	доц. Максимова Е.О.			

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри  
будівництва, геотехніки і геомеханіки

\_\_\_\_\_ Гапєєв С.М.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

«01» вересня 2020 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеню магістра**

студенту Поважнюку В.В. академічної групи 192М-19-1 ФБ  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія  
за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія  
(офіційна назва)

на тему «Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК «Чайка», м. Київ»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_\_.2020 р. № \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1.	Арх.-будів., та об'ємно-планув. рішення. Розрахунок ТТР покриття. ТЕП.	12.10.2020 – 18.10.2020
Розділ 2.	Інж.-геолог. умови. Розрахунок і конструювання фундаменту.	19.10.2020 – 8.11.2020
Розділ 3.	Технологія будівельного виробництва. Монтування збірних з/б елементів. Розрахунок ТЕП.	9.11.2020 – 22.11.2020
Розділ 4.	Організація будівельного виробництва. Проектування будгенплану.	23.11.2020 – 29.11.2020
Розділ 5.	Проектно-кошторисна документація, розрахунок економічного ефекту.	30.11.2020 – 13.12.2020

Завдання видано \_\_\_\_\_ доц. Хозяїкіна Н.В.  
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі: 01.09.2020 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 14.12.2020 р.

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Поважнюк В.В.  
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 163 с., 7 рис., 28 табл. 3 додатки і 22 джерела.

АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНЕ РІШЕННЯ, ҐРУНТИ, ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ, КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН, КОШТОРИС, ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА, ФУНДАМЕНТНІ КОНСТРУКЦІЇ, ЦИВІЛЬНІ БУДІВЛІ

Об'єкт розроблення - проєкт будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК «Чайка», м. Київ», який розроблено на основі будівельних рішень, технічної документації, матеріалів відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Мета роботи - оптимізація технологічних процесів будівельного виробництва.

Запроєктований житловий будинок має в плані «Г» подібну форму з розмірами в осях 34 м x 32 м. Будівля 16 поверхова. Висота поверхів – 3,30 м. Висота будівлі 66,5 м.

Конструктивна схема будівлі – безкаркасна з повздовжніми та поперечними несучими стінами. Просторова жорсткість будівлі забезпечується сумісною роботою повздовжніх та поперечних несучих стін, плит перекриття та покриття.

Фундаменти прийняті стрічкові збірні під цегляні стіни та монолітні стаканного типу під колони. Фундаменти укладаються по шару бетонної підготовки товщиною 100 мм.

Для покращення енергозбереження будівлі фасад будівлі ззовні обшивається утеплювачем з базальтової мінеральної вати RockWOOL та закривається металевим сайдингом.

В розділі з економіки будівництва виконано розрахунок локального кошторису з подальшим складанням відомості ресурсів та розрахунком вартості будівництва. Розрахунок виконувався в ПК «АВК-5».

В економічній частині проекту виконано: зведений кошторисний розрахунок вартості будівлі, локальні кошториси та договірну ціну. Для отримання техніко-економічного ефекту виконано було порівняння матеріалу стін. Обрано два варіанти: 1. Силікатна повнотіла цегла марки М200; 2. Силікатна повнотіла цегла марки М300. На підставі розрахунків обґрунтовано застосування в будівлі 1 варіанту матеріалу стін – силікатна цегла марки М200.

Сфера застосування розробки – будівництво житлової багатоповерхової будівлі для створення сучасних та комфортних умов проживання.

Практичне значення кваліфікаційної роботи полягає в раціональному підборі конструкцій, матеріалів, виробів, розробці та впровадженню нових організаційно-технологічних та конструктивних рішень за допомогою, яких зменшуються людські трудовитрати та скорочується термін будівництва.

## ABSTRACT

Explanatory note: 163 p., 7 d , 28 table, 3 supplements, 22 references.

ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION SOLUTION, ENGINEERING AND GEOLOGICAL CONDITIONS, ESTIMATE, CALENDAR PLAN, CIVIL BUILDINGS, CONSTRUCTION PRODUCTION TECHNOLOGY, SOILS, FOUNDATION STRUCTURES

Object of development - the project of the building is developed on the basis of construction decisions, technical documentation, materials according to requirements of the current regulatory documents.

The purpose of the work is to optimize the technological processes of construction production.

The designed residential building has a similar shape in plan "Г" with dimensions in the axes of 34 m x32 m. The building is 16 storeys. The height of the floors is 3.30 m. The height of the building is 66.5 m.

Structural scheme of the building - frameless with longitudinal and transverse load-bearing walls. The spatial rigidity of the building is ensured by the joint work of longitudinal and transverse load-bearing walls, floor slabs and coverings.

The foundations are made of prefabricated tape prefabricated brick walls and monolithic glass type columns. Foundations are laid on a layer of concrete preparation 100 mm thick.

To improve the energy saving of the building, the facade of the building is lined on the outside with RockWOOL basalt mineral wool insulation and covered with metal siding.

In the section on construction economics, the calculation of the local estimate is performed with the subsequent compilation of the resource statement and the calculation of the construction cost. The calculation was performed in the PP "ABK-5".

In the economic part of the project performed: consolidated estimate of the cost

of the building, local estimates and the contract price. To obtain a technical and economic effect, a comparison of the wall material was performed. Two options are chosen: 1. Silicate solid brick of the M200 brand; 2. Silicate solid brick of the M300 brand. On the basis of calculations the use in the building of 1 variant of material of walls - a silicate brick of the M200 brand is proved.

The scope of development is the construction of a multi-storey residential building to create modern and comfortable living conditions.

The practical significance of qualification work lies in the rational selection of structures, materials, products, development and implementation of new organizational, technological and design solutions that reduce human labor costs and reduce construction time.

## ЗМІСТ

<b>Реферат</b>	3
<b>Abstract</b>	5
<b>Зміст</b>	7
<b>Вступ</b>	10
<b>Розділ 1. Архітектурно-будівельний</b>	11
1.1 Адміністративно-географічне положення	11
1.2 Загальна характеристика району будівництва і об'єкту	11
1.3. Техніко-економічні показники будівлі	12
1.4 Об'ємно-планувальні рішення будівлі	12
1.5 Зовнішні інженерні мережі	13
1.6 Внутрішнє інженерне обладнання	13
1.7 Короткий опис конструктивних рішень будівлі	14
1.7.1 Характеристика будівлі	14
1.7.2 Зовнішнє опорядження	16
1.7.3 Внутрішнє опорядження	17
1.8 Протипожежні заходи	17
1.9 Опис генерального плану	18
1.10 Озеленення	19
1.11 Очищення від сухого сміття	19
1.12 Інженерна підготовка території	20
1.13 Заходи по захисту території від підтоплень	20
1.14 Теплотехнічний розрахунок огороження	20
1.15 Розрахунок енергомісткості будівлі	24
Висновки до розділу 1	26
<b>Розділ 2. Розрахунково-конструктивний</b>	27
2.1 Основи і фундаменти	27
2.1.1 Оцінка інженерно-геологічних умов ділянки	27
2.1.2 Фізико-механічні характеристики ґрунтів	28
2.2 Визначення навантажень на рівні зрізу фундаментів	33

2.3 Вибір глибини закладання фундаментів	37
2.4 Проектування фундаментів	39
2.4.1 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 1-1	39
2.4.2 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 2-2	43
2.1.4.3 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 3-3	46
2.5 Розрахунок осідань фундаментів	50
2.6 Опис прийнятих конструктивних рішень	53
2.7 Розрахунок залізобетонної колони	53
2.7.1 Збір навантажень	53
2.7.2 Визначення згинальних моментів колони	54
2.7.3 Характеристика міцності бетону та арматури	55
2.7.4 Підбір перерізу симетричної арматури	55
Висновки до розділу 2	61
<b>Розділ 3. Технологічно-будівельний</b>	62
3.1 Технологія будівельного виробництва	62
3.1.1 Область застосування технологічної карти	62
3.1.2 Вибір крану для виробництва робіт	64
3.1.3 Технологія зведення цегляних стін	67
3.1.4 Монтування збірних залізобетонних елементів	75
3.1.5 Розрахунок техніко-економічних показників	79
3.1.6 Матеріально-технічне забезпечення	79
Висновки до розділу 3	81
<b>Розділ 4. Організаційно-будівельний</b>	82
4.1 Організація будівельного виробництва	82
4.1.1 Розробка календарного плану	82
4.1.2 Підрахунок обсягів робіт	84
4.2 Описання основних видів робіт	91
4.2.1 Земляні роботи	91
4.2.2 Роботи по монтажу фундаментів	91
4.2.3 Мурування стін та монтажні роботи	92



4.2.4 Покрівельні роботи	93
4.2.5 Штукатурні роботи	93
4.2.6 Фарбування поверхонь	94
4.2.7 Оздоблювальні роботи	94
4.2.8 Підлоги	94
4.3. Проєктування будівельного генерального плану	94
4.3.1 Опис буд генплану	94
4.3.2 Визначення потреби в тимчасових будівлях та спорудах	96
4.3.3. Тимчасове водопостачання	98
4.3.4 Визначення освітлювальних приладів	99
4.3.5 Тимчасове електропостачання	100
Висновки до розділу 4	102
<b>Розділ 5. Економіка будівництва</b>	103
5.1 Кошторисна документація	103
5.2 Розрахунок економічного ефекту	105
5.3 Техніко-економічне порівняння конструктивних рішень стіни	105
Висновки до розділу 5	106
<b>Загальні висновки</b>	107
<b>Перелік джерел посилання</b>	109
Додаток 1	111
Додаток 2	116
Додаток 3	158

## ВСТУП

Капітальне будівництво - одна з найважливіших галузей матеріального виробництва. До нового будівництва (новобудов) відноситься будівництво підприємства, будівлі і споруди, здійснюване на нових майданчиках спочатку затвердженим проектом.

Інноваційний житловий комплекс комфорт класу сімейного типу з філософією гармонії і комфорту сім'ї. Житловий комплекс «Чайка» - стильне, сучасне місто. Простір, який гармонійно поєднує класичні та сучасні традиції комфортного життя. Розвинена інфраструктура, цілюще повітря курортної зони та приголомшливе озеленення, школи, дитячі садочки, спортивні споруди та цілодобова охорона

До архітектури цивільних будівель ставляться високі вимоги, що пов'язано з загальним прогресом архітектури. Не дивлячись на існуючу різноманітність цивільних будівель, тих що відрізняються по об'ємно-планувальним показникам, технології зведення, мікроклімату, загальним критерієм в оцінці нових типів будівель є міжгалузєва уніфікація об'ємно-планувальних і конструктивних рішень. При цьому головну роль має висока ступінь індустріалізації, економічність і створення покращених умов праці.

При проектуванні нових цивільних будівель особливу увагу потрібно звертати на зниження їх ціни одночасно з підвищенням міцності і надійності конструктивних елементів і їх вузлів.

В основу індустріалізації цивільного будівництва покладено принцип заводського виробництва конструкцій і деталей при максимальній механізації будівельно-монтажних робіт.

Тому більш раціональне використання виробничого потенціалу, всебічна економія всіх видів ресурсів і поліпшення якості роботи є актуальною задачею будівельної індустрії.

## РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

### 1.1 Адміністративно-географічне положення

Ділянка, відведена під будівництво 16 поверхового житлового будинку розташована в житловому комплексі «Чайка» Святошинський район, м Київ.

Межами ділянки будівництва слугують вулиці, існуючі забудови та вільна від забудови територія (див. Лист 1).

Житловий комплекс «Чайка» - стильне, сучасне місто. Простір, який гармонійно поєднує класичні та сучасні традиції комфортного життя. Розвинена інфраструктура, цілюще повітря курортної зони та приголомшливе озеленення, школи, дитячі садочки, спортивні споруди та цілодобова охорона.

### 1.2 Загальна характеристика району будівництва і об'єкту

м. Київ відноситься до I кліматичної зони – Північно-Західна [1]. Клімат Києва помірно континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. Середньомісячні температури січня  $-3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , липня  $+20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . [1]. Глибина промерзання ґрунту – 0,9м [1].

*Клас будівлі – 2.*

Ступінь довговічності – 2.

Ступінь вогнестійкості – 2.

Напрямок переважаючих вітрів: влітку – північно-західний [1]; взимку – західний [1]. Вага снігового покриву – 0,7 кПа [2]. Вітрове навантаження – 0,3 кПа [2].

Рельєф ділянки спокійний, з загальним природним нахилом місцевості в північно-східному напрямку до 3%.

### 1.3 Техніко-економічні показники будівлі

Техніко-економічні показники зведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Техніко-економічні показники будівлі

№	Найменування показників	Один. вимір.	Кількість
1	Кількість поверхів	пов.	16
2	Кількість секцій	сек.	1
3	Кількість квартир	шт.	80
4	Висота поверху	м	3,3
5	Площа забудови	м <sup>2</sup>	849,7
6	Загальна площа квартир	м <sup>2</sup>	9159,04
7	Корисна площа	м <sup>2</sup>	4201,44
8	Допоміжна площа	м <sup>2</sup>	5907,36
9	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	46393,62
10	Площа гаражу	м <sup>2</sup>	381,2

### 1.4 Об'ємно-планувальні рішення будівлі

Запроектований житловий будинок з розмірами в осях 33,795 x 31,89 м.

Будівля 16 поверхова, 1-но секційна. Висота поверхів – 3,30 м. Висота будівлі 66,53 м.

Конструктивна схема будівлі – безкаркасна з повздовжніми та поперечними несучими стінами. Просторова жорсткість будівлі забезпечується сумісною роботою повздовжніх та поперечних несучих стін, плит перекриття та покриття.

### **1.5 Зовнішні інженерні мережі**

*Водопостачання.* Джерелом водопостачання слугує існуюча водопровідна мережа  $d=200$  мм. Тиск води у точці підключення складає 0,5 МПа, що забезпечує розрахунковий тиск на вводі в будівлю. По трасі водопроводу в колодязях встановлюють пожежні гідранти. Водопровідна мережа запроєктована з мідних зварних водопровідних труб протяжністю 25 м.

*Каналізація.* Відведення стічних вод від житлового будинку запроєктоване в існуючий каналізаційний колектор  $d=400$  мм, потім на існуючі місцеві очисні споруди. Каналізаційна мережа запроєктована з керамічних труб.

*Енергопостачання.* Електропостачання будівлі передбачається від трансформаторної підстанції КТП-160, потужністю на вводі 99 кВт. По ступеню надійності електропостачання споживач відноситься до II категорії.

*Теплопостачання.* Джерелом теплопостачання являється міська мережа теплопостачання. Теплопровід із сталевих зварних труб.

### **1.6 Внутрішнє інженерне обладнання**

Будівля обладнується:

- господарчо-питним й протипожежним водопроводом,

- каналізацією,
- опаленням,
- вентиляцією,
- внутрішнім водостоком,
- електрообладнанням.

## **1.7 Короткий опис конструктивних рішень будівлі**

### **1.7.1 Характеристика будівлі**

Планування приміщень типового проєкту скоректовано з врахуванням умов прив'язки по діючим будівельним нормам і правилам.

У відповідності з технічними умовами на застосування конструкцій, виробів й матеріалів проєктом передбачено наступні рішення.

1. Фундаменти прийняті стрічкові збірні і складаються із залізобетонних подушок по серії 1.112-5 ДСТУ Б В.2.6-109:2010 та бетонних блоків ДСТУ Б.В.2.6-108:2010, та монолітні стаканного типу. Фундаменти укладаються по шару бетонної підготовки товщиною 100 мм.

Для влаштування підземного гаражу застосовані монолітні залізобетонні колони К1 та ригелі перерізом 60 см х 60 см з важкого бетону Б35.

Для влаштування куполу на даху застосовані колони з трубобетону Ø530-К2.

Специфікація колон та балок наведена у таблиці 1.2 Додатку 1.

2. Стіни прийняті з силікатної цегли, марки М 200 на цементному розчині М150 на 1-5 поверхах, з силікатної цегли М150 на цементному розчині М100 на 6-10 поверсі, силікатної цегли М100 на цементному розчині М100 на 11-16 поверсі. Товщина зовнішніх стін 640 мм, внутрішніх 380 мм.

Армування стін виконано сіткою з вічком 50 мм х 50 мм з проволочки 4ØВР1.

3. Перекриття і покриття проєктується з типових збірних залізобетонних плит з попереднім напруженням арматури по серії 1.141-1. Застосування збірних плит перекуття і покриття збільшує швидкість зведення будівлі. Специфікація плит перекуття наведена в таблиці 1.3 Додатку 1. Шви між плитами заповнюються бетоном В15. Після монтажу виконується анкетування плит.

Специфікація плит перекуття і покриття див. табл. 1.3 Додаток 1.

4. Перегородки прийняті цегли глиняної пустотілої пластичного пресування М75 на цементному розчині М50 товщиною 120 мм.

5. Сходи прийняті із збірних залізобетонних маршів по серії 1.251-4 -6 і збірних залізобетонних площадок по серії 1.252-41. Марші опираються на полки площадок, а сходові площадки на стіни. Евакуаційні та сходи на даху.

Специфікація сходових майданчиків, маршів та огорожі див. табл. 1.4. Додаток 1.

6. Покрівля приймається рулонною з лінкром у 4 шари з захисним шаром гравію, склеюється бітумною мастикою. В місцях примикання покрівлі до парапетів укладено допоміжні два шари лінкрому. До виступаючих частин покриття покрівельний килим прикріплюється гвіздками, а стики захищаються промазуванням і оббиваються оцинкованою покрівельною сталлю. Захисний шар – з гравію світлих тонів крупністю зерен 5-10мм, товщина шару – 15мм.

7. Відведення дощових і талих вод з покрівлі будівлі здійснюється внутрішнім водостоком в зовнішню мережу дощової каналізації. Внутрішні водостоки виконуються з метало пластикових труб Ø100мм ГОСТ 10704-76 (діючий до 01.01.2021).

8. Підлога в приміщеннях повинна задовольняти умовам міцності, опору зносу, достатньої еластичності, безшумності, зручності прибирання. Конструкцію підлоги потрібно розглядати як звукоізолюючу спроможність перекуття плюс звукоізолюючу спроможність конструкції підлоги.

Експлікація підлог наведена у таблиці 1.5 Додатку 1.

9. Віконні прорізи заповнені дерев'яними рамами з потрійним склінням енергозберігаючим склом марки «Low-E». Вікна вибрані згідно ДБНУ у відповідності з площами приміщень, що освітлюються. Верх вікон максимально наближено до стелі, що забезпечує кращу освітленість в глибині кімнат.

Специфікація віконних прорізів див. табл. 1.6 Додаток 1.

10. Двері-дерев'яні по серії 1.136-11 ГОСТ 6629-74 (діючий до 01.01.2021), ГОСТ 24698-81. Ворота-металеві по серії 1.435.9-17.

Для забезпечення швидкої евакуації всі двері відчиняються на зовні по напрямку руху на вулицю виходячи з умов евакуації людей з будівлі при пожежі. Дверні коробки закріплюються в прорізах до антисептованих дерев'яних пробок, що закладаються в кладку під час зведення стін. Для зовнішніх дерев'яних дверей і дверей на маршових майданчиках, в тамбурах коробки облаштовують з порогами, а для внутрішніх дверей – без порогів. Дверні полотна навішують на петлях (навісах), які дозволяють знімати відкриті настіж дверні полотна з петель – для ремонту, або заміни полотна дверей.

Специфікація дверних прорізів див табл. 1.7 Додаток 1.

12. Перемички.

Перемички прийняті збірні залізобетонні по серії Серія 1.038.1-1. (див. табл. 1.8, 1.9 Додаток 1).

12. Ліфти.

В будівлі передбачено 2 ліфти площею: вантажний - 4,5м<sup>2</sup> та пасажирський - 2,5 м<sup>2</sup>. Ліфти прийняті за ДСТУ Б В.2.6-111:2010. Ліфтові кабінки прийняті з силікатної цегли марки М200 на цементному розчині марки М150.

### **1.7.2 Зовнішнє опорядження**

Зовнішні стіни будівлі оздоблюються пластиковим Siding-ом утепленням мінеральною ватою SUPERROCK.



Цоколь будівлі оздоблюється плитами із штучного мармуру.

Всі дерев'яні та металеві поверхні фарбуються масляними фарбами за 2 рази.

### **1.7.3 Внутрішнє опорядження**

Внутрішні стіни й перегородки за виключенням душових й санвузлів оздоблюються сухою штукатуркою й обклеюються шпалерами.

В кухнях поверхня стіни між напільними й навісними шафами облицьовується керамічною плиткою по всій довжині кухні на висоту 0,6 м, вся інша поверхня стін фарбується акрил-стирольною фарбою.

В санітарних вузлах стіни облицьовуються керамічною плиткою на всю висоту. Вздовж сходових маршів й площадок – масляний фриз висотою 30 см, вище акрил-стирольне пофарбування. Всі комори, гардероб – акрил-стирольне пофарбування.

## **1.8 Протипожежні заходи**

Всі конструктивні елементи будівлі передбачені з неспалимих матеріалів. Ступінь вогнестійкості будівлі II.

Евакуаційні шляхи забезпечують евакуацію через незадимлюванні сходові клітини класу Н1 всіх людей, які знаходяться в приміщеннях-через центральні входи, евакуаційні сходи й запасні виходи. Зовнішнє пожежегасіння буде здійснюватися пожежними машинами з забором води з пожежних гідрантів. Внутрішнє пожежегасіння здійснюється за допомогою пожежних шитків, які встановлені на кожному поверсі біля шахт ліфтів.

## 1.9 Опис генерального плану

Рішення генерального плану будівлі, що проєктується узгоджено з існуючим генеральним планом забудови ЖК.

Вся територія в межах відведеної ділянки й прилеглих вулиць упорядковується й озеленюється.

Вивезення надлишків рослинного ґрунту з ділянки будівництва проводиться на територію, яка знаходиться на відстані 5 км від площі будівництва.

Будівля розміщена на відведеному майданчику по вимогам оптимальної орієнтації основних приміщень.

На ділянці передбачений господарський двір, на якому розміщуються: майданчики для побутових потреб та відпочинку жителів.

Техніко-економічні показники генерального плану:

- площа ділянки - 11200 м<sup>2</sup>;
- площа забудови – 849,7 м<sup>2</sup>;
- площа існуючих будівель – 849,7 м<sup>2</sup>;
- щільність забудови -  $(2 \cdot 849,7 / 11200) \times 100\% = 15,2 \%$ ;
- площа твердого покриття – 1320 м<sup>2</sup>;
- площа майданчиків – 1860 м<sup>2</sup>;
- площа озеленення – 3917,2 м<sup>2</sup>;
- коефіцієнт використання території:

-

$$\frac{S_{\text{існ.буд.}} + S_{\text{забуд.}} + S_{\text{тв.покрит.}} + S_{\text{майд.}}}{S_{\text{ділян.}}} = \frac{849,7 + 849,7 + 1320 + 1860}{11200} = 0,44 .$$

На території розміщуються майданчики різного призначення з необхідним набором малих архітектурних форм.

Проектом передбачаються природоохоронні заходи: рекультивація землі, очищення від сухого сміття, ефективність зелених насаджень.

### **1.10 Озеленення**

На ділянці містяться зелені насадження, які включаються в загальну систему озеленення.

Для озеленення проектом прийнято стандартний посадковий матеріал, у відповідності з асортиментом місцевих розсадників.

Підбір багаторічників визначається місцевими можливостями, а для посіву газонів застосовується склад трав'янистих рослин.

Планування зелених насаджень ув'язане з розміщенням інженерних комунікацій.

Озеленення перед будинкової смуги вирішено влаштуванням газонів з груповим насадженням багаторічних квітів.

Зелені насадження, які містяться на ділянці, максимально зберігаються в загальній організації озеленення.

### **1.11 Очищення від сухого сміття**

Для підтримання санітарного стану території передбачається очищення від твердих відходів й обеззараження нечистот поза меж кварталу.

Система очищення прийнята вивізної. Для вуличного сміття на тротуарах встановлюються спеціальні урни.

Тверді відходи й сміття вивозяться автомашинами на сміттєзвалище. Сміття-збірник оснащено електроосвітленням, водопроводом та каналізацією.

## **1.12 Інженерна підготовка території**

Організація рельєфу ділянки вирішена в ув'язці з прилеглою територією, з врахуванням оптимальної висотної прив'язки будівлі й забезпечення відведення дощових вод.

Відведення дощових вод від будівлі здійснюється по спланованій поверхні в лотки прилеглих проїздів й водовідвідні лотки, а потім за межі ділянки на проїзну частину. Випуск дощових вод з внутрішніх водостоків запроєктоване у водовідвідні лотки.

Під'їзд до будівлі прийнято тупиковий, шириною 6 м. Покриття проїздів прийнято асфальтобетонне. Покриття тротуарів, пішохідних доріжок й майданчиків – з мілко зернистого асфальтобетону. Край проїздів, тротуарів й майданчиків обрамляється бетонними бордюрами.

## **1.13 Заходи по захисту території від підтоплень**

На основі геологічних вишукувань на ділянці будівництва підземні води ніякого впливу на ґрунт не мають, і не можуть слугувати причиною підтоплення. Територія відноситься до IV типу по потенційному підтопленню. Отже водозахисні заходи не потребуються.

## **1.14 Теплотехнічний розрахунок огородження**

Схема до розрахунку теплотехнічного огородження наведена на рисунку 1.1.

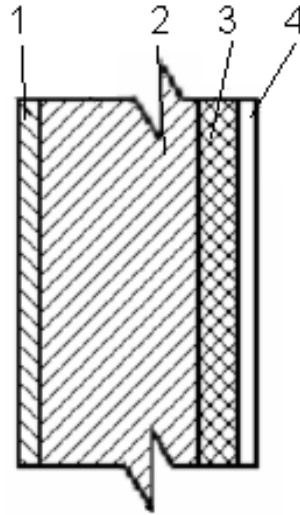


Рисунок 1.1 – Розрахункова схема стін: 1 – цементно-піщана штукатурка  $\delta = 15$  мм; 2 – цегла силікатна марки М200  $\delta = 640$  мм; 3 – утеплювач мінераловатний  $\delta = 120$  мм; 4- металевий лист

Розрахункові коефіцієнти:

Цегляна кладка:

- ✓ коефіцієнт теплопровідності  $\lambda_1 = 0,87 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$  [3];
- ✓ коефіцієнт теплосвоєння  $S_1 = 10,90 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$  [3].

Цементно-піщана штукатурка:

- ✓ коефіцієнт теплопровідності  $\lambda_2 = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$  [3];
- ✓ коефіцієнт теплосвоєння  $S_2 = 9,60 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$  [3].

Мінераловатний утеплювач товщиною 50мм:

- ✓ термічний опір  $R_3 = 1,4 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$  [5];
- ✓ коефіцієнт теплосвоєння  $S_3 = 0,53 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$  [5].

Металевий siding

- ✓ коефіцієнт теплопровідності  $\lambda_4 = 0,72 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$  [5];
- ✓ коефіцієнт теплосвоєння  $S_4 = 0,23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$  [5].

Визначається термічний опір кожного шару огорожжючої конструкції  $R = \frac{\delta}{\lambda}$ , де  $\delta$  – товщина шару огорожжючої конструкції, м;  $\lambda$  – коефіцієнт теплопровідності,  $Вт/(м \cdot ^\circ C)$ .

$$R_1 = \frac{0,64}{0,87} = 0,736 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}, \quad R_2 = \frac{0,015}{0,76} = 0,020 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

$$R_4 = \frac{0,010}{0,72} = 0,014 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

Визначається термічний опір огорожжючої конструкції:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4, \quad R = 0,736 + 0,02 + 1,4 + 0,014 = 2,17 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}.$$

Попередньо приймаємо конструкцію огороження масивного ступеня, така конструкція поступово охолоджується. В цих конструкціях короткочасне зниження температури зовнішнього повітря до мінімальної приведи тільки до повного охолодження її зовнішньої частини, а температура на поверхні, оберненій до приміщення, залишиться майже незмінною. Повне охолодження такої конструкції може завершитися тільки через декілька діб. Однак за цей час і температура зовнішнього повітря зміниться і буде вище мінімальної. Тому за розрахункову температуру приймається температура найбільш холодних п'яти діб. Згідно з цим приймаємо розрахункову температуру  $t = -25^\circ C$ .

Визначається необхідний опір теплопередачі

$$R_0^n = \frac{n \cdot (t_g - t_n)}{\Delta t^n \cdot \alpha_g},$$

де  $n$  – коефіцієнт, який приймається в залежності від положення зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції по відношенню до зовнішнього повітря,  $n = 1$ ;

$t_g$  – розрахункова температура внутрішнього повітря, яка приймається за ГОСТ 12.1.005-76 (діючий до 01.01.2021) і відповідно нормам проектування відповідних будівель і споруд,  $t_g = 18^{\circ}C$ ;

$t_n$  – розрахункова зимова температура зовнішнього повітря,  $t_n = -25^{\circ}C$ ;

$\Delta t^n$  – нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і температурою внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\Delta t^n = 6^{\circ}C$  [1];

$\alpha_g$  – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\alpha_g = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C)$ .

$$R_0'' = \frac{1 \cdot (18 - (-25))}{6 \cdot 8,7} = 0,824 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C}{\text{Вт}}.$$

Визначається опір теплопередачі

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_g} + R + \frac{1}{\alpha_n},$$

де  $\alpha_n$  – коефіцієнт тепловіддачі для зимових умов зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції,  $\alpha_n = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C)$ .

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + 2,17 + \frac{1}{23} = 2,328 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}C}{\text{Вт}}.$$

Перевіряється виконання умови:  $R_0 > R^n$ ,  $2,328 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Bm} > 0,824 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$  -

умова виконується.

Визначається теплова інерція огорожуючої конструкції

$$D = \sum R_i \cdot S_i,$$

де  $R_i$  – опір теплопередачі кожного шару,  $m^2 \cdot ^\circ C / Bm$  ;

$S_i$  – коефіцієнт теплосасвоєння відповідного шару,  $Bm / (m^2 \cdot ^\circ C)$ .

$$D = 0,640 \cdot 10,9 + 0,020 \cdot 9,60 + 0,05 \cdot 0,53 + 0,01 \cdot 0,23 = 7,20$$

Оскільки  $D = 7,20 > 7,01$  - умова виконується, тип масивності конструкції було обрано вірно, і конструкція стіни буде ефективно працювати.

### 1.15 Розрахунок енергомосткості будівлі

Визначається рівень енергомосткості конструкції

$$E = \frac{Q}{F},$$

де  $F$  – площа опалюваної будівлі,  $m^2$ ,

$Q$  - кількість теплової енергії необхідної для опалення, кВт год /рік.

$$Q = Q_T + Q_V - (Q_C + Q_B),$$

де  $Q_T$  - теплові втрати через огорожуючи конструкції, кВт · год /рік;

$Q_V$  - теплові втрати на підігрів повітря для вентиляції, кВт · год /рік;



$Q_C$  - отримане тепло від сонця, кВт·год /рік;

$Q_B$  - внутрішній приток тепла від людей та обладнання, кВт·год /рік.

$$Q_T = \sum \frac{M_i \cdot A_i}{R_i},$$

де  $M_i$  - множник, який залежить від типу огорожуючої конструкції;

$A_i$  - площа огорожуючої конструкції;

$R_i$  – опір теплопередачі кожного шару,  $m^2 \cdot ^\circ C / Bm$  ;

$$Q_T = \frac{(1340,65 + 1381,21 + 1469,96 + 1546,2) \cdot 100}{2,328} + \frac{(331,44 + 372 + 186 + 89,76) \cdot 100}{0,69} + \frac{70 \cdot 100}{1,6} + \frac{(2 \cdot 849,7) \cdot 100}{6,531} = 418787 \quad m^2 \cdot ^\circ C / Bm$$

$Q_V = 150 \cdot n$ , де  $n$  – кількість квартир:  $Q_V = 150 \cdot 80 = 12000$  кВт · год /рік.

$Q_C = \sum (C \cdot F_o)_i \cdot T_3$ , де  $C$ - множник, який залежить від орієнтації конструкції;  $F_o$  - площа віконних прорізів,  $m^2$   $T_3$  - коефіцієнт теплосвоєння засклення:

$$Q_C = 0,51 \cdot (331,44 \cdot 80 + 372 \cdot 190 + 186 \cdot 130 + 89,76 \cdot 120) = 48629,6 \quad \text{кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}.$$

$$Q_B = H \cdot n,$$

де  $H$  – кількість людей в будинку;

$H = 50$  чоловік;  $n$  – кількість теплоти яку виробляє людина,

$n = 382$  кВт год /рік. [4].

$$Q_B = 50 \cdot 382 = 19100 \quad \text{кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$$

$$Q = 418787 + 12000 - (48629.6 + 19100) = 363057,4$$

$$E = \frac{363057,4}{10324,8} = 35,16 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2$$

Перевіряємо умову  $E < E_0$ , де  $E_0$  – нормативна енергомiсткiсть,  $E_0 = 140 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2$  [4].

$$35,16 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2 < 140 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2$$

Будiвля, що запроєктована задовольняє вимоги енергозбереження.

### **Висновки до розділу 1**

1. У розділі розглянуто архітектурно-будiвельні рiшення щодо багатоповерхового житлового будинку, а зокрема наведено загальні характеристики району будiвництва і об'єкту, ТЕП будiвлі, об'ємно-планувальні рiшення будiвлі, зовнішні та внутрішні iнженерні мережі, опис конструктивних рiшень, зовнішнє та внутрішнє опорядження, опис генплану, виконано ТТР огороження, покриття та розрахунок енергомiсткості будiвлі.

2. Обґрунтовано, що технічні рiшення, прийняті в проєкті, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил та забезпечують безпеку для життя і здоров'я людей при експлуатації об'єкта у разі дотримання передбачених проєктом заходів.

## РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКУ ФУНДАМЕНТНИХ КОНСТРУКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ

### 2.1 Основи і фундаменти

#### 2.1.1 Оцінка інженерно-геологічних умов ділянки

Згідно звіту про інженерно-геологічні вишукування, основою для фундаментів будівлі буде являтися – пісок пилюватий, маловологий з наступними характеристиками:  $E=11$  МПа,  $C_{II}=0,2$  кПа,  $\rho=1,7$  т/м<sup>3</sup> (див. рисунок 2.1).

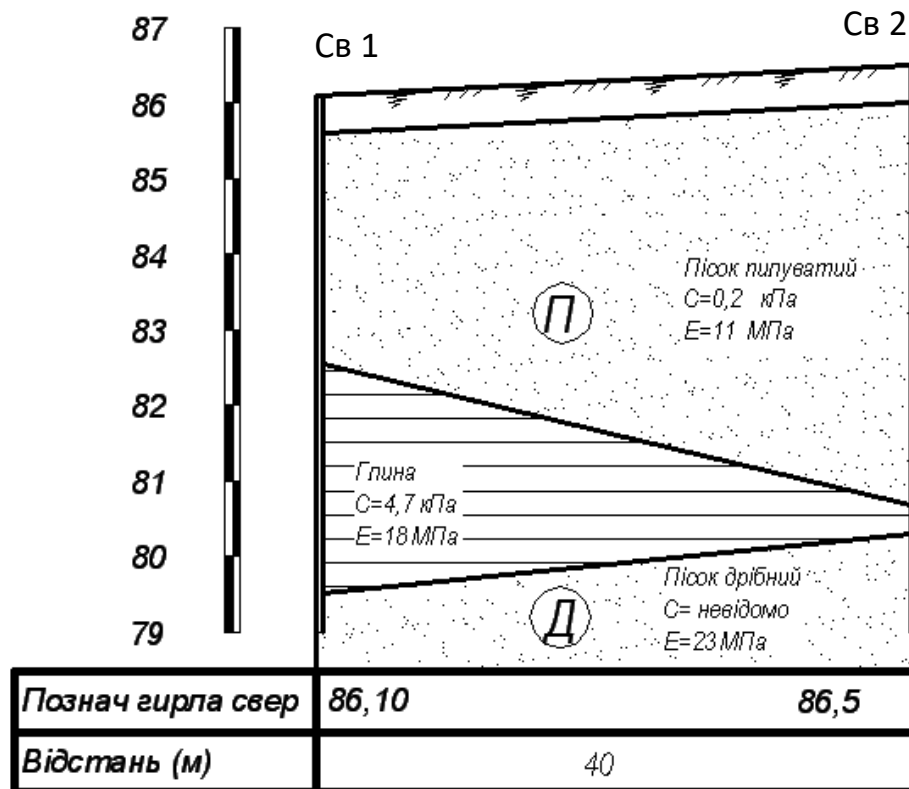


Рисунок 2.1 – Інженерно-геологічний розріз

Рослинний шар ґрунту на ділянці складає 50 см товщиною.

Ґрунтові води не зустрілися.

Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунтів 1,2 м.

Ґрунти не просадкові.

Середній розрахунковий тиск на основу  $R_0=250$  кПа.

По потенційній підтопленості ділянка відноситься до IV типу.

### 2.1.2 Фізико-механічні характеристики ґрунтів

Відповідно інженерно-геологічного розрізу (див. рис. 2.1) розглянемо фізико-механічні характеристики чотирьох шарів ґрунтів, що вміщують місто забудови.

Шар № 1 - Ґрунт рослинного шару.

Враховуючи неоднорідність властивостей ґрунт у якості природної основи використовувати не рекомендується.

Шар № 2 - Пісок пилюватий.

Визначаємо коефіцієнти пористості за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} \cdot (1 + W) - 1,$$

де  $e$ - коефіцієнт пористості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - густина ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість.

$$\text{Таким чином, } e = \frac{2,65}{1,70} \cdot (1 + 0,12) - 1 = 0,75 .$$

За коефіцієнтом пористості визначаємо пісок пилюватий, середньої щільності. [6, табл. Б18].

Обчислюємо густину ґрунту в сухому стані за формулою:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}, \text{ т/м}^3,$$

де  $\rho_d$  - густину ґрунту в сухому стані, т/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - густина ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість.

$$\text{Розрахунок: } \rho_d = \frac{1,70}{1 + 0,12} = 1,52 \text{ т/м}^3.$$

Розраховуємо ступінь вологості ґрунту за формулою:

$$S_R = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e},$$

де  $S_R$  - ступінь вологості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho_w$  - густина води, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість;  $e$  - коефіцієнт пористості.

$$\text{Виконаємо розрахунок: } S_R = \frac{2,65 \cdot 0,12}{1 \cdot 0,75} = 0,424 .$$

За коефіцієнтом ступеня вологості ґрунту визначаємо пісок малого ступеню водонасичення [6, табл. Б17].

Визначаємо розрахунковий опір фундаментів  $R_0 = 250$  кПа [6, дод. 3 табл. 2].

Відомостей про засолювання ґрунту легко та середньо розчинними солями немає.

Згідно з результатами досліджень та розрахунків визначаємо, що ґрунт – пісок пилуватий, середньої щільності, малого ступеня водонасичення [6, табл. Б18, Б17]

Шар № 3. Глинистий ґрунт.

Розраховуємо коефіцієнт пористості ґрунту за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - 1,$$

де  $e$ - коефіцієнт пористості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - густина ґрунту, т/м<sup>3</sup>;  $W$  - природна вологість.

$$\text{Таким чином, } e = \frac{2,72}{1,87}(1 + 0,22) - 1 = 0,77 .$$

Розраховуємо густина ґрунту в сухому стані за формулою:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}, \text{т/м}^3,$$

де  $\rho_d$  - густина ґрунту в сухому стані, т/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - густина ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість.

$$\text{Розрахуємо: } \rho_d = \frac{1,87}{1 + 0,22} = 1,53 \text{ (т/м}^3\text{)}.$$

Розраховуємо ступінь вологості ґрунту за формулою:

$$S_R = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e},$$

де  $S_R$  - ступінь вологості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho_w$  - густина води, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість;

$e$ - коефіцієнт пористості.

$$\text{Розрахуємо: } S_R = \frac{2,72 \cdot 0,22}{1 \cdot 0,77} = 0,78 .$$

За коефіцієнтом ступеня вологості ґрунту визначаємо глина середнього ступеню водонасичення [6, табл. Б17].

Розраховуємо вологість замоченого ґрунту за формулою:

$$W_K = \frac{S_R \cdot \rho_w \cdot e}{\rho_s},$$

де  $W_K$  - вологість замоченого ґрунту;

$S_R$  - ступінь вологості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho_w$  - густина води, т/м<sup>3</sup>;

$e$  - коефіцієнт пористості.

Виконаємо розрахунок  $W_K = \frac{0,78 \cdot 1 \cdot 0,77}{2,72} = 0,22$ .

Визначаємо показник текучості пілуватого-глиняного ґрунту:

$$I_L = \frac{W - W_p}{W + W_p},$$

де  $I_L$  - показник текучості пілуватого-глиняного ґрунту;

$W$  - природна вологість;

$W_p$  - вологість ґрунту на межі розкочування:

Показник текучості ґрунту становить:  $I_L = \frac{0,22 - 0,22}{0,22 + 0,22} = 0$ .

За показником текучості визначаємо – ґрунт твердий. [6, табл.Б14]

Визначаємо коефіцієнт просадковості за формулою:

$$I_{ss} = \frac{e_L - e}{1 + e},$$

де  $I_{ss}$  - коефіцієнт просадковості;

$e$  - коефіцієнт пористості;

$e_L$  - коефіцієнт пористості на межі текучості.

Коефіцієнт просадковості становить:  $I_{ss} = \frac{0,64 - 0,77}{1 + 0,77} = 0,1$ .

Згідно з результатами досліджень та розрахунків визначаємо, що ґрунт – глинистий, твердий, не просадковий. [6, табл. Б11, Б17, Б18].

Ґрунт може використовуватися в якості природної основи.

Шар № 4 - Пісок дрібний.

Визначаємо коефіцієнти пористості за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} \cdot (1 + W) - 1,$$

де  $e$  - коефіцієнт пористості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - густина ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість.

Таким чином,  $e = \frac{2,64}{1,85} \cdot (1 + 0,19) - 1 = 0,70$ .

За коефіцієнтом пористості визначаємо пісок дрібний, середньої щільності [6, табл. Б18].

Обчислюємо густину ґрунту в сухому стані за формулою:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}, \text{ т/м}^3,$$

де  $\rho_d$  - густину ґрунту в сухому стані, т/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - густина ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість.

Виконаємо розрахунок:  $\rho_d = \frac{1,85}{1 + 0,19} = 1,55 \text{ т/м}^3$

Розраховуємо ступінь вологості ґрунту за формулою:

$$S_R = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e},$$



де  $S_R$  - ступінь вологості;

$\rho_s$  - густина твердих частинок ґрунту, т/м<sup>3</sup>;

$\rho_w$  - густина води, т/м<sup>3</sup>;

$W$  - природна вологість;

$e$  - коефіцієнт пористості.

$$\text{Ступінь вологості ґрунту становить: } S_R = \frac{2,64 \cdot 0,19}{1 \cdot 0,70} = 0,72 .$$

За коефіцієнтом ступеня вологості ґрунту визначаємо пісок середнього ступеню водонасичення [6, табл. Б17].

Визначаємо розрахунковий опір фундаментів  $R_0=200$  кПа [6, додаток 3 табл. 2].

Відомостей про засолювання ґрунту легко та середньо розчинними солями немає. Згідно з результатами досліджень та розрахунків визначаємо, що ґрунт – пісок дрібний, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення [6, табл. Б18, Б17].

## 2.2 Визначення навантажень на рівні зрізу фундаментів

Визначаємо площу розподілу навантажень в перерізах:

$$A = b \cdot l, \text{ м}^2,$$

де  $A$  - площа ділянки, м<sup>2</sup>;

$b$  - ширина ділянки, м;

$l$  - довжина ділянки, м:

$$A_{1-1} = 1 * 6,38 = 6,38 \text{ м}^2;$$

$$A_{2-2} = 6,35 * 7,6 = 48,26 \text{ м}^2;$$

$$A_{3-3} = 1 * 4,65 = 4,65 \text{ м}^2.$$

Схема площі розподілу навантажень на фундамент наведена на рисунку 2.2.

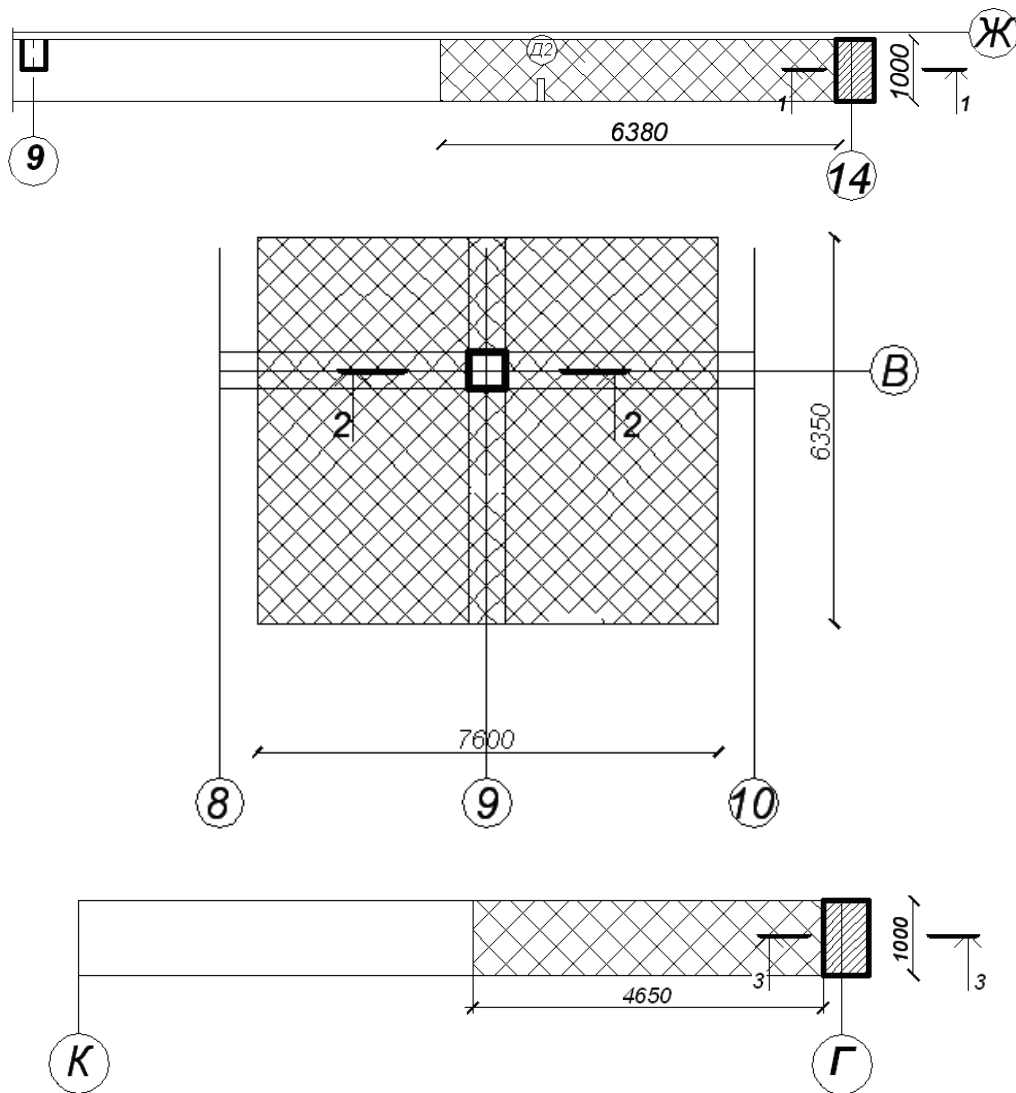


Рисунок 2.2 – Площа розподілу навантажень на фундамент

Визначаємо навантаження.

1. Вага від багатопустотних плит, кН:

$$Q = A_{n-n} \cdot g_n,$$

де  $A_{n-n}$  - площа ділянки відповідного перерізу,  $\text{м}^2$ ,

$g_n$  - власна вага покриття,  $\text{кН}/\text{м}^2$ ,

$$Q_1 = 6,38 * (18 * 3) = 345 \text{ кН};$$

$$Q_2 = 48,26 * (18 * 3) = 2600 \text{ кН}; \quad Q_3 = 4,65 * (18 * 3) = 251 \text{ кН}.$$

2. Вага від балок, кН:

$$Q = L_{n-n} \cdot g_n,$$

де  $L_{n-n}$  - довжина балки на відповідного перерізу,  $\text{м}^2$ .

$$Q = (5,75 + 7) * (0,6 * 0,6 * 2500) = 115 \text{ кН}.$$

3. Вага зовнішнього огороження, кН:

$$Q = g_{n.z.o.} * \alpha_1,$$

де  $g_{n.z.o.}$  - власна вага зовнішньої стіни шириною 640 мм;

$\alpha_1$  - коефіцієнт прорізності зовнішніх стін:

$$Q_1 = 473 * 1 = 473 \text{ кН}; \quad Q_2 = 473 * 1 = 473 \text{ кН}.$$

4. Вага внутрішнього стінового огороження, кН:

$$Q = g_{n.v.o.} * \alpha_2,$$

де  $\alpha_2$  - коефіцієнт прорізності внутрішніх стін;

$$\alpha_1 = (100 - 40) / 100 = 0,6; \quad \alpha_2 = (100 - 24) / 100 = 0,76;$$

$\alpha_3 = (100 - 0)/100 = 1,00$ , де 40 % - прорізність внутрішньої стіни по перерізу I-I; 24 % - прорізність внутрішньої стіни по перерізу II-II; 0 % - прорізність внутрішньої стіни по перерізу III-III.

Таким чином,  $Q_1 = 16 * 5,1 * 0,76 = 62$  кН;  $Q_2 = 16 * 26 * 0,6 = 250$  кН;  $Q_3 = 0$  кН.

5. Вага від колон, кН:  $Q = A_{n-n} \cdot g_n$ ,  $Q_2 = 5,1 * (0,6 * 0,6 * 2500) = 45$  кН.

6. Вага від фундаментних блоків, кН:  $Q = L_{n-n} \cdot g_n$ ,

$$Q_1 = 1 * (0,6 * 2500 * 4,8) = 72 \text{ кН}; Q_3 = 1 * (0,6 * 2500 * 1,27) = 19 \text{ кН}.$$

7. Снігове навантаження, кН/м<sup>2</sup>:

$$S_i = \mu \cdot S_0,$$

де  $S_0$ -нормативні значення ваги снігового покриття;  $S_0=0,5$  кН/м<sup>2</sup> [2, табл. 4];

$\mu$  - перевідний коефіцієнт [2, дод. 3].

$$S_i = 1 * 0,5 = 0,5 \text{ кН/м}^2.$$

$S_\delta = S_0 * \gamma_f$ , де  $\gamma_f$  - коефіцієнт надійності;  $S_p$ - розрахункове снігове навантаження:  $S_\delta = 0,5 * 1,6 = 0,8$  кН.

$$Q = S_\delta \cdot A_{n-n},$$

$$Q_1 = 0,8 * 6,38 = 5 \text{ кН}; Q_2 = 0,8 * 48,26 = 39 \text{ кН}; Q_3 = 0,8 * 4,65 = 4 \text{ кН}.$$

8. Тимчасове навантаження на міжповерхове перекриття, кН:

$$Q = g_n \cdot n_n \cdot A_{n-n},$$

де  $n_n$  - кількість поверхів.

$$Q_1 = 1,5 * 16 * 6,38 = 153 \text{ кН}; Q_2 = 1,5 * 16 * 48,26 = 1158 \text{ кН}; Q_3 = 1,5 * 16 * 4,65 = 112 \text{ кН}.$$

Збір навантажень зводимо до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Збір навантажень

Вид навантаження	Переріз 1-1		Переріз 2-2		Переріз 3-3	
	Норм. кН	Розр. кН	Норм. кН	Розр. кН	Норм. кН	Розр. кН
<b>Постійні навантаження</b>						
Вага багатопустотних плит	345	380	2600	2860	251	276
Вага балок	-	-	115	126	-	-
Зовнішнє стінове огороження	473	520	-	-	473	520
Вага фундаментних блоків	72	79	-	-	19	21
Вага колони	-	-	45	50	-	-
Внутрішнє стінове огороження	62	68	250	275	0	0
<b>Всього</b>	<b>952</b>	<b>1047</b>	<b>3010</b>	<b>3311</b>	<b>743</b>	<b>817</b>
<b>Тимчасові навантаження</b>						
Снігове навантаження	5	6	39	42	4	5
На міжповерхове перекриття	153	168	1158	1274	112	123
<b>Всього</b>	<b>158</b>	<b>174</b>	<b>1197</b>	<b>1316</b>	<b>116</b>	<b>128</b>
<b>Разом</b>	<b>1110</b>	<b>1221</b>	<b>4207</b>	<b>4627</b>	<b>859</b>	<b>945</b>

### 2.3 Вибір глибини закладання фундаментів

З врахуванням рельєфу, глибину закладання фундаменту будемо визначати за свердловиною з найбільшою позначкою.

Згідно схеми розміщення технічних виробок та інженерно-геологічного розрізу (див. рис. 2.1) розглядаємо свердловину № 2.

Визначаємо нормативну глибину промерзання ґрунту:

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{M_t}, \text{ м,}$$

де  $d_0$  – величина, що дорівнює, м, для: суглинків і глин - 0,23; супесей, пісків дрібних і пилюватих - 0,28; пісків гравелистих, великих і середньої крупності - 0,30. Приймаємо  $d_0=0,28$  [5].

$M_t$  - сума середньомісячних від'ємних температур за зиму в даному районі [1].

Таким чином,  $d_{fn} = 0,28 \cdot \sqrt{15,1} = 1,1$  м.

Визначаємо розрахункову величину промерзання:

$$d_f = d_{fn} \cdot k_h, \text{ м,}$$

де  $d_f$ - розрахункова глибина промерзання;

$d_{fn}$ - нормативна глибина промерзання;

$k_h$ - коефіцієнт теплового режиму будівлі,  $k_h=0,7$ . [2, табл.1].

Таким чином,  $d_f = 1,1 \cdot 0,7 = 0,77$  м.

Визначаємо попередню глибину закладення фундаменту за конструктивними умовами:

$$d_k = h_f + 0,5, \text{ м,}$$

де  $d_k$ - глибина закладення фундаменту конструктивна, м;

$d_f$ - розрахункова глибина промерзання, м.

Таким чином,  $d_k = 0,77 + 0,5 = 1,27$  м.

Визначаємо попередню глибину закладання фундаменту з геологічних умов:

$$d_{\text{геол}} = h_{\text{нв.зр}} + 0,3 \text{ м}$$

де  $d_{\text{геол}}$  - глибина закладання фундаменту з геологічних умов, м;

$h_{\text{нв.зр}}$  - глибина залягання не будівельного шару ґрунту, м.

Тобто  $d_{\text{геол}} = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ м}$ .

Глибину закладання фундаменту за розрахунком приймаємо -5,5; -6,75 та -1,9 м.

## 2.4 Просектування фундаментів

### 2.4.1 Просектування стрічкового фундаменту в перерізі 1-1

Визначаємо попередній розрахунковий опір ґрунту:

$$R_{\text{non.}} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} (M_g \cdot d_k \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II}), \text{ кН,}$$

де  $M_g$ ,  $M_c$  - коефіцієнти які залежать від кута тертя  $\varphi_H$  [6, табл. 4];

$C_{II}$  - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає під подошвою фундаменту;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці, [6, табл. 3];

$d_k$  - глибина закладання фундаменту.

$K$  - коефіцієнт, що приймають 1, якщо характеристики ґрунту ( $\varphi$  і  $c$ ) визначені безпосередніми випробуваннями, див. рис. 2.1.

Визначаємо усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище подошви фундаменту:

$$\gamma'_{II} = \frac{h_1 \cdot \gamma'_{II} + h_2 \cdot \gamma^2_{II}}{h_1 + h_2}, \text{ кН/м}^3,$$

де  $h_1, h_2$  - потужність прошарку ґрунту;

$$\gamma'_{II}, \gamma^2_{II} - \text{питома вага ґрунту і тоді } \gamma'_{II} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17}{0,55 + 5,1} = 17,06 \text{ кН/м}^3.$$

Попередній розрахунковий опір ґрунту становить:

$$R_{non} = \frac{1,25 * 1}{1} (4,37 * 5,1 * 17,06 + 6,9 * 0,2) = 478 \text{ кН}.$$

Розраховуємо попередні розміри фундаменту в плані:

$$b_{non} = \frac{F_v}{R_{non} - \gamma \cdot d_{\phi}}, \text{ м}$$

де  $b_{non}$  - ширина підшви стрічкового фундаменту, м;

$F_v$  - нормативне навантаження, кН;

$R_{non}$  - попередній розрахунковий опір ґрунту, кН;

$d_{\phi}$  - висота фундаменту, м;

$\gamma$  - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м<sup>3</sup>.

$$\text{Розраховуємо: } b_{non} = \frac{1221}{478 - 20 * 5,1} = 3,25 \text{ м}.$$

Визначаємо уточнений розрахунковий опір ґрунту основи

$$R_{умоч} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{K} (M_g k_z b_{non} \gamma_{II}), \text{ кН},$$

де  $A_{non}$  – попередня площа підшви окремо стоячого фундаменту м<sup>2</sup>;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці;

$k_z$  – коефіцієнт який залежить від ширини;



$\gamma_{II}$  – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підосви фундаменту,  $\text{кН/м}^3$ .

Визначаємо усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підосви фундаменту

$$\gamma_{II} = \frac{h_2^1 \cdot \gamma^2_{II} + h_3 \cdot \gamma^3_{II} + h_4 \cdot \gamma^4_{II}}{h_2 + h_3 + h_4}, \text{кН/м}^3,$$

де  $h_2, h_3, h_4$  - потужність прошарку ґрунту;

$$\gamma^2_{II}, \gamma^3_{II}, \gamma^4_{II} - \text{питома вага ґрунту. } \gamma_{II} = \frac{5,1 \cdot 1,7 + 0,3 \cdot 18,7 + 6,8 \cdot 18,5}{5,1 + 0,3 + 6,8} = 17,88 \text{ кН/м}^3.$$

$$\text{Тобто, } R_{\text{уточ}} = 478 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot (4,37 \cdot 1 \cdot 3,25 \cdot 17,88) = 795 \text{ кН.}$$

Встановимо уточнений розмір фундаментів в плані

$$1,0 \cdot b_{\text{ум}} = \frac{F_v}{R_{\text{ум}} - (\gamma \cdot d_\phi)}, \text{м},$$

де  $b_{\text{ум}}$  - уточнена ширина підосви фундаменту, м;

$F_v$  - нормативне навантаження, кН;

$\gamma$  - усереднена питома вага масиву ґрунту,  $\text{кН/м}^3$ ;

$d_\phi$  - висота фундаменту, м.

$$\text{Таким чином, } 1,0 \cdot b_{\text{ум}} = \frac{1221}{795 - (20 \cdot 5,1)} = 1,76 \text{ м. Приймаємо ширину}$$

стрічкового фундаменту 2,2 м.

Визначаємо вагу стрічкового фундаменту:

$$G = b \cdot d_\phi \cdot \gamma \cdot l, \text{кН,}$$

де  $G$  - вага фундаменту, кН;

$b$  - ширина фундаменту, м;

$\gamma$  - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м<sup>3</sup>.

Вага стрічкового фундаменту становить:  $G = 22 * 5,1 * 20 * 1 = 224$  кН.

Обчислюємо розрахунковий опір ґрунту основи з врахуванням призначеної ширини підшви фундаменту:

$$R_{\text{умоч}} = R_{\text{нон}} + \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{K} (M_g k_z b \gamma_{II}), \text{ кН,}$$

де  $b$  - ширина фундаменту, м;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці;

$k_z$  - коефіцієнт який залежить від ширини;

$\gamma_{II}$  - усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту, кН/м<sup>3</sup>;

$M_g$  - коефіцієнти які залежать від кута тертя  $\varphi_H$  [6, табл.4].

$$\text{Тобто, } R_{\text{умоч}} = 478 + \frac{1,25 * 1}{1} * (4,37 * 1 * 2,2 * 17,88) = 693 \text{ кН.}$$

Розраховуємо середній тиск під підшвою фундаменту

$$P = \frac{F_v + G}{b * 1,0}, \text{ кН,}$$

де  $F_v$  - нормативне навантаження, кН;

$G$  - вага фундаменту, кН;

$b$  - ширина фундаменту, м.

Розраховуємо:

$$P = \frac{1221 + 224}{2,2 * 1,0} = 657 \text{ кН.}$$

Перевіряємо умову:  $P < R_{\text{ум}} . 657 < 693$  - умова виконується.

## 2.4.2 Проектування окремого фундаменту неглибокого закладання на природній основі у перерізі 2-2

Визначаємо попередній розрахунковий опір ґрунту:

$$R_{non} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \left( M_g \cdot d_k \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II} \right), \text{ кН},$$

де  $M_g, M_c$  - коефіцієнти які залежать від кута тертя  $\varphi_H$  [6, табл. 4];

$C_{II}$  - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає під подошвою фундаменту;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці, [6, табл.3];

$d_k$  - глибина закладання фундаменту.

Визначаємо усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище подошви фундаменту:

$$\gamma_{II}^{\text{ср}} = \frac{h_1 \cdot \gamma_{II}^1 + h_2 \cdot \gamma_{II}^2}{h_1 + h_2}, \text{ кН/м}^3,$$

де  $h_1, h_2$  - потужність прошарку ґрунту;

$$\gamma_{II}^1, \gamma_{II}^2 - \text{питома вага ґрунту. } \gamma_{II}^{\text{ср}} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17}{0,55 + 5,1} = 17,06 \text{ кН/м}^3.$$

$$\text{Таким чином, } R_{non} = \frac{1,25 \cdot 1}{1} \left( 4,37 \cdot 1,5 \cdot 17,06 + 6,9 \cdot 0,2 \right) = 142 \text{ кН}.$$

Розраховуємо попередні розміри фундаменту в плані:

$$A_{non} = \frac{F_v}{R_{non} - \gamma \cdot d_{\phi}}, \text{ м}^2,$$

де  $A_{non}$  – попередня площа подошви окремого фундаменту,  $\text{м}^2$ ;

$F_v$  – нормативне навантаження, кН;

$d_{\phi}$  – висота фундаменту, м;

$\gamma$  – питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах,  $\text{кН/м}^3$  [1, табл. 3].

$$\text{Тобто, } A_{non} = \frac{4627}{142 - 20 \cdot 1,5} = 41,3, \text{ м}^2.$$

Приймаємо розміри фундаменту  $a = b = \sqrt{A_{non}} = 6,4$  м.

Визначаємо уточнений розрахунковий опір ґрунту основи:

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{\kappa} \cdot M_g \cdot k_z \cdot \sqrt{A_{non}} \cdot \gamma_{II}, \text{кН},$$

де  $A_{non}$  – попередня площа підошви окремо стоячого фундаменту,  $\text{м}^2$ ;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці;

$k_z$  – коефіцієнт який залежить від ширини;

$\gamma_{II}$  – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підошви фундаменту,  $\text{кН/м}^3$ .

$$\text{Таким чином, } R_{ym} = 142 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 17,88 = 767 \text{ кН}.$$

Визначаємо усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підошви фундаменту:

$$\gamma_{II} = \frac{h_1^1 \cdot \gamma_{II}^1 + h_2 \cdot \gamma_{II}^2 + h_3 \cdot \gamma_{II}^3 + h_4 \cdot \gamma_{II}^4}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}, \text{кН/м}^3,$$

де  $h_1, h_2, h_3, h_4$  - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma_{II}^1, \gamma_{II}^2, \gamma_{II}^3, \gamma_{II}^4$  - питома вага ґрунту.

$$\text{Розраховуємо: } \gamma_{II} = \frac{5,1 \cdot 1,7 + 0,3 \cdot 18,7 + 6,8 \cdot 18,5}{5,1 + 0,3 + 6,8} = 17,88 \text{ кН/м}^3.$$

Встановлюємо уточнені розміри фундаменту в плані:

$$A_{ym} = \frac{F_v}{R_{ym} - \gamma \cdot d}, \text{ м}^2,$$

де  $A_{ym}$  – уточнена площа підошви окрема стоячого фундаменту;

$F_v$  – нормативне навантаження, кН;

$d$  – висота фундаменту, м;

$\gamma$  – питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м<sup>3</sup> [6, табл. 3];

$R_{ym}$  – розрахунковий опір ґрунту основи.

$$\text{Тобто, } A_{ym} = \frac{4627}{767 - 1,5 \cdot 20} = 6,3 \text{ м}^2.$$

Згідно укрупнених модулів ширини підошви фундаменти та конструктивних умов будівництва приймаємо  $b \times l = 2,8 \times 2,8$ , площу підошви фундаменту  $A = 7,84 \text{ м}^2$ .

Визначаємо вагу окремо стоячого фундаменту:  $G = Ad_{\phi}\gamma$ , кН, де  $A$  – площа підошви окремо стоячого фундаменту м<sup>2</sup>.

$$\text{Тобто, } G = 7,84 \cdot 1,5 \cdot 20 = 235 \text{ кН.}$$

Обчислюємо розрахунковий опір ґрунту основи з урахуванням призначеної площі підошви фундаменту:

$$R_{ym}^n = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot M_g \cdot k_z \cdot A \cdot \gamma_{II}, \text{ кН,}$$

де  $A$  – площа окремо стоячого фундаменту м<sup>2</sup>;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  – коефіцієнти умов праці;

$k_z$  – коефіцієнт який залежить від ширини;

$\gamma_{II}$  – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підошви фундаменту, кН/м<sup>3</sup>;

$M_g$  – коефіцієнти які залежать від кута тертя  $\phi_H$  [6, табл.4].

Розраховуємо:  $R_{ym}^n = 142 + \frac{1,25 + 1}{1} * 4,37 * 1 * 7,84 * 17,88 = 908$  кН.

Розраховуємо середній тиск під подошвою фундаменту:

$$P = \frac{F_v + G}{A}, \text{ кН,}$$

де  $A$  – площа подошви окремо стоячого фундаменту м<sup>2</sup>;

$F_v$  – нормативне навантаження, кН;

$G$  - вага окремо стоячого фундаменту.

$$\text{Тобто, } P = \frac{4627 + 235}{7,84} = 620 \text{ кН.}$$

Перевіряємо умову:  $P$  (кН)  $\leq R_{yt}^n$  (кН).  $620 \leq 908$  - умова виконується

### 2.4.3 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 3-3

Визначаємо попередній розрахунковий опір ґрунту

$$R_{non} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} (M_g \cdot d_k \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II}), \text{ кН,}$$

де  $M_g, M_c$  - коефіцієнти які залежать від кута тертя  $\varphi_H$  [6, табл.4];

$C_{II}$  - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає під подошвою фундаменту;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці, [6, табл.3];

$d_k$ - глибина закладання фундаменту.

Визначаємо усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище подошви фундаменту:

$$\gamma_{II}^{\prime} = \frac{h_1 \cdot \gamma_{II}^{\prime} + h_2 \cdot \gamma_{II}^2}{h_1 + h_2}, \text{ кН/м}^3,$$

де  $h_1, h_2$  - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma_{II}^{\prime}, \gamma_{II}^2$  - питома вага ґрунту.

$$\text{Розраховуємо, } \gamma_{II}^{\prime} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17}{0,55 + 5,1} = 17,06 \text{ кН/м}^3.$$

Розрахунок попереднього опіру ґрунта:

$$R_{non} = \frac{1,25 \cdot 1}{1} * (4,37 * 1,5 * 17,06 + 6,9 * 0,2) = 360 \text{ кН.}$$

Розраховуємо попередні розміри фундаменту в плані:

$$b_{non} = \frac{F_v}{R_{non} - \gamma \cdot d_{\phi}}, \text{ м,}$$

де  $b_{non}$  - ширина підшви стрічкового фундаменту, м;

$F_v$  - нормативне навантаження, кН;

$R_{non}$  - попередній розрахунковий опір ґрунту, кН.;

$d_{\phi}$  - висота фундаменту, м;

$\gamma$  - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м<sup>3</sup>.

$$\text{Таким, чином, } b_{non} = \frac{945}{360 - 20 * 1,5} = 2,9 \text{ м.}$$

Визначаємо уточнений розрахунковий опір ґрунту основи

$$R_{yточ} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{K} (M_g k_z b_{non} \gamma_{II}), \text{ кН,}$$

де  $A_{non}$  – попередня площа підшви окремо стоячого фундаменту м<sup>2</sup>;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці;

$k_z$  – коефіцієнт який залежить від ширини;

$\gamma_{II}$  – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підосви фундаменту,  $\text{кН/м}^3$ .

Визначаємо усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підосви фундаменту:

$$\gamma_{II} = \frac{h_1 \cdot \gamma^1_{II} + h_2 \cdot \gamma^2_{II} + h_3 \cdot \gamma^3_{II} + h_4 \cdot \gamma^4_{II}}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}, \text{кН/м}^3,$$

де  $h_1, h_2, h_3, h_4$  - потужність прошарку ґрунту;

$$\gamma^1_{II}, \gamma^2_{II}, \gamma^3_{II}, \gamma^4_{II} - \text{питома вага ґрунту. } \gamma_{II} = \frac{5,1 \cdot 1,7 + 0,3 \cdot 18,7 + 6,8 \cdot 18,5}{5,1 + 0,3 + 6,8} = 17,88$$

$\text{кН/м}^3$ .

Таким чином,  $R_{\text{умоч}} = 360 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 2,9 \cdot 17,88 = 643 \text{ кН}$ .

Встановимо уточнений розмір фундаментів в плані

$$1,0 \cdot b_{\text{ум}} = \frac{F_v}{R_{\text{ум}} - (\gamma \cdot d_{\phi})}, \text{ м},$$

де  $b_{\text{ум}}$  - уточнена ширина підосви фундаменту, м;

$F_v$  - нормативне навантаження, кН;

$\gamma$  - усереднена питома вага масиву ґрунту,  $\text{кН/м}^3$ ;

$d_{\phi}$  - висота фундаменту, м.

$$\text{Розраховуємо, } 1,0 \cdot b_{\text{ум}} = \frac{945}{643 - (20 \cdot 1,5)} = 1,55 \text{ м}.$$

Приймаємо ширину стрічкового фундаменту 1,8 м.

Визначаємо вагу стрічкового фундаменту:

$$G = b \cdot d_{\phi} \cdot \gamma \cdot l, \text{ кН},$$



де  $G$  - вага фундаменту, кН,

$b$  - ширина фундаменту, м;

$\gamma$  - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м<sup>3</sup>.

Тобто,  $G = 1,5 * 1,8 * 20 * 1 = 54$  кН.

Обчислюємо розрахунковий опір ґрунту основи з врахуванням призначеної ширини підшви фундаменту

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot \mu_g \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_2, \text{ кН,}$$

де  $b$  - ширина фундаменту, м;

$\gamma_{c1}, \gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов праці;

$k_z$  - коефіцієнт який залежить від ширини;

$\gamma_{II}$  - усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту, кН/м<sup>3</sup>;

$\mu_g$  - коефіцієнти які залежать від кута тертя  $\varphi_H$  [6, табл.4].

Розрахунок,  $R_{ym} = 360 + \frac{1,25 * 1}{1} \cdot 4,37 * 1 * 1,8 * 17,88 = 554$  кН.

Розраховуємо середній тиск під підшвою фундаменту:

$$P = \frac{F_v + G}{b \cdot 1,0}, \text{ кН,}$$

де  $F_v$  - нормативне навантаження, кН;

$G$  - вага фундаменту, кН;

$b$  - ширина фундаменту, що відповідає  $P = \frac{945 + 54}{1,8 \cdot 1,0} = 506$  кН.

Виконуємо перевірку умови:  $P = 506$  кН і це  $< R_{yt} = 554$  кН - умова виконується

## 2.5 Розрахунок осідань фундаментів

Розрахунок осідань фундаментів виконаємо методом пошарового додавання [9].

Визначаємо вертикальне напруження від власної ваги ґрунту:

$$\sigma_{zq} = \gamma_{II} d_n + \sum_{i=1}^n \gamma_i h_i, \text{ кН/м}^2$$

де  $\gamma_{II}$  – питома вага ґрунту розташованого вище підосви фундаменту;

$d_n$  – товщина шару ґрунту, який знаходиться вище підосви фундаменту, м;

$\gamma_i$  – питома вага  $i$ -го шару ґрунту;

$h_i$  – товщина  $i$ -го шару ґрунту, м.

Розрахунок:  $\sigma_{1zq} = 0,55 \cdot 17,6 = 9,68$  ;  $\sigma_{2zq} = 9,68 \cdot 5,1 \cdot 17 = 96,38$  ;

$\sigma_{3zq} = 96,38 \cdot 0,3 \cdot 18,7 = 101,99$  ;  $\sigma_{4zq} = 101,99 \cdot 6,8 \cdot 18,5 = 227,79$  .

Визначаємо вертикальне напруження від власної ваги ґрунту на рівні підосви фундаменту:  $\sigma_{zq'0} = \gamma_{II} \cdot d_n$ , кН/м<sup>3</sup>;  $\sigma_{zq'0} = 17,06 \cdot 1,5 = 26$  кН/м<sup>3</sup>.

$$\gamma_{II} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17,0 + 18,7 \cdot 0,3}{0,55 + 5,1 + 0,3} = 17,06 \text{ кН/м}^3.$$

Визначаємо додатковий вертикальний тиск на основу:

$$P_0 = P - G_{zq'0}, \text{ кН/м}^2,$$

де  $P_0$  – додатковий вертикальний тиск на основу, кН/м<sup>2</sup>;

$P$  – середній тиск під підосвою фундаменту, кН/м<sup>2</sup>;

$G_{zq'0}$  - вертикальне напруження від власної ваги ґрунту на рівні підосви фундаменту.

Виконуємо розрахунок  $P_0 = 620 - 26 = 594 \text{ кН/м}^2$ .

Визначаємо додаткове вертикальне напруження на глибині  $Z$  від подошви фундаменту:

$$\sigma_{zp} = \alpha \cdot P_0, \text{ кН/м}^2,$$

де  $\alpha$  - коефіцієнт, який залежить від форми подошви фундаменту, це співвідношення сторін прямокутного фундаменту і відносної глибини  $\xi = 2z/b$  [6, дод. 2 табл. 1].

Визначаємо осідання основи:

$$S_i = \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zpi} \cdot h_i}{E_i} \text{ (м)},$$

де  $\beta$  - безрозмірний коефіцієнт, який дорівнює  $\beta = 0,8$  [6, стор 28];

$\sigma_{zpi}$  - середнє значення додаткового напруження в  $i$ -му шарі ґрунту, м;

$h_i$  - товщина  $i$ -го шару ґрунту, м;

$E_i$  - модуль деформації  $i$ -го шару ґрунту.

Всі розрахунки зводяться до таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Дані для розрахунку осідання

Д-на від подошви, $Z$ м	$\xi = \frac{2z}{b}$	$\alpha$	$\sigma_{zg}$	$\sigma_{zp}$	$\sigma_{zp}^{сеп}$	$E_i$	$S_i$
0	0,0	1,000	26,00	148,50	148,50	11,00	1,40
1	0,9	0,850	48,10	126,23	137,36	11,00	1,30
2	1,8	0,596	70,20	88,51	107,37	11,00	1,02
3	2,7	0,406	92,30	60,29	74,40	11,00	0,70
4	3,6	0,337	114,40	50,04	55,17	11,00	0,52

Д-на від підшви, $Z$ м	$\xi = \frac{2z}{b}$	$\alpha$	$\sigma_{zg}$	$\sigma_{zp}$	$\sigma_{zp}^{сep}$	$E_i$	$S_i$
5	4,5	0,275	138,71	40,84	45,44	18,00	0,26
6	5,5	0,227	162,76	33,71	37,27	23,00	0,17
7	6,4	0,196	186,81	29,11	31,41	23,00	0,14
8	7,3	0,173	210,86	25,69	27,40	23,00	0,12
9	8,2	0,154	234,91	22,87	24,28	23,00	0,11
10	9,1	0,135	258,96	20,05	21,46	23,00	0,10
11	10,0	0,126	283,01	18,71	19,38	23,00	0,09
12	10,9	0,118	307,06	17,52	18,12	23,00	0,08
13	11,8	0,108	331,11	16,04	16,78	23,00	0,07

$\sum S_i < [S_i] = 10$  см – для цивільних будівель [6, додаток И],

$\sum S_i = 6,09$  см < 10 см – умова виконується.

Схема розподілу вертикальних напружень наведена на рис. 2.3.

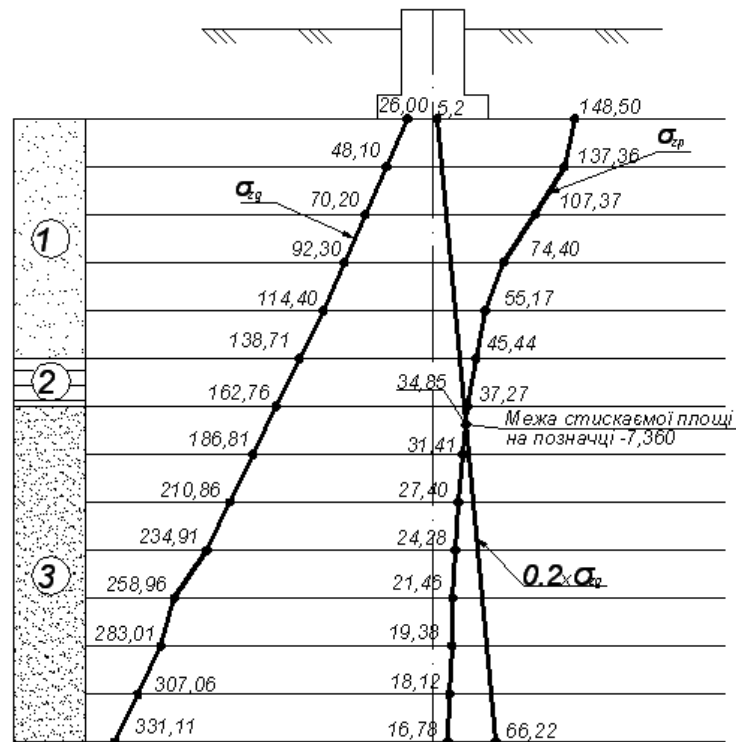


Рисунок 2.3 – Схема розподілу вертикальних напружень

## 2.6 Опис прийнятих конструктивних рішень

Фундаменти прийняті збірні стрічкові за ДСТУ БВ.2.6-109:2010 та ДСТУ Б.В.2.6-108:2010, а також монолітні стаканного типу. Специфікація елементів наведена у Додатку 1, таблиця 2.3.

## 2.7 Розрахунок залізобетонної колони

### 2.7.1. Збір навантажень

Визначаємо площу розподілу навантажень:  $A = b \cdot l$ ,  $\text{м}^2$ , де  $A$  - площа ділянки,  $\text{м}^2$ ;  $b$  - ширина ділянки, м;  $l$  - довжина ділянки, м;

Площа розподілу навантажень становить:  $A = 6,35 \cdot 7,6 = 48,26 \text{ м}^2$ .

Визначаємо навантаження:

1. Вага від багатопустотних плит, кН:  $Q = A_{n-n} \cdot g_n$ , де  $A_{n-n}$  - площа ділянки відповідного перерізу,  $\text{м}^2$ ;  $g_n$  - власна вага покриття,  $\text{кН/м}^2$ .  
 $Q = 48,26 \cdot (18 \cdot 3) = 2600 \text{ кН}$ .

2. Вага від балок, кН:  $Q = L_{n-n} \cdot g_n$ , де  $L_{n-n}$  - довжина балки на відповідного перерізу,  $\text{м}^2$ ;  $Q = (5,75 + 7) \cdot (0,6 \cdot 0,6 \cdot 2500) = 115 \text{ кН}$ .

3. Вага внутрішнього стінового огородження, кН:  $Q = g_{n.o.o.} \cdot \alpha_2$ , де  $\alpha_2$  - коефіцієнт прорізності внутрішніх стін,  $\alpha = (100 - 24)/100 = 0,76$ , де 24 % - прорізність внутрішньої стіни по перерізу II-II.  $Q = 16 \cdot 26 \cdot 0,6 = 250 \text{ кН}$ .

4. Снігове навантаження:  $S_\sigma = S_f \cdot \gamma_f$ , де  $\gamma_f$  - коефіцієнт надійності;  $S_p$  - розрахункове снігове навантаження.  $S_p = \mu \cdot S_0$ , де  $S_0$  - нормативні значення ваги снігового покриття;  $S_0 = 0,5 \text{ кН/м}^2$  [2, т абл.4];  $\mu$  - перевідний коефіцієнт [2].

$$S_p = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ кН/м}^2$$

Виконуємо розрахунок:  $S_{\delta} = 0,5 * 1,6 = 0,8$  кН,  $Q = S_{\delta} \cdot A_{n-n}$ , що дорівнює  $Q = 0,8 * 48,26 = 39$  кН.

5. Тимчасове навантаження на міжповерхове перекриття:  $Q = g_n \cdot n_n \cdot A_{n-n}$ , де  $n_n$  - кількість поверхів. Таким чином,  $Q = 1,5 * 16 * 48,26 = 1158$  кН.

Збір навантажень зводимо до таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Збір навантажень

Вид навантаження	Переріз 2-2	
	Нормативне, кН	Розрахункове, кН
Постійні навантаження		
Вага багатопустотних плит	2600	2860
Вага балок	115	126
Внутрішнє стінове огороження	250	275
Всього	2965	3261
Тимчасові навантаження		
Снігове навантаження	39	42
На міжповерхове перекриття	1158	1274
Всього	1197	1316
Разом	4162	4577

### 2.7.2 Визначення згинальних моментів колони

Визначаємо максимальний момент колон – при завантаженні без моментів.

При дії тривалих навантажень:

$$M_{21} = (aq + \beta v) = -(0,10 * 3256 + 0,062 * 47,52) * 7,6^2 = 19291 \text{ , кНм}$$

$$M_{23} = -(0,091 * 3256 + 0,030 * 47,52) * 7,6^2 = -17501 \text{ . кНм}$$

При дії повного навантаження

$$M_{21} = -19291 - 0,062 * 1316 * 7,6^2 = -24004 \text{ , кНм}$$

$$M_{23} = -17501 - 0,030 * 1316 * 7,6^2 = -19781 \text{ , кНм}$$

Різниця абсолютних значень опорних моментів у вузлі рами:

при тривалих навантаженнях:  $\Delta M = 19781 - 17501 = 2280 \text{ кНм}$ ;

при повному навантаженні:  $\Delta M = 24004 - 19291 = 4713 \text{ кНм}$ .

Згинальний момент колони:

від тривалих навантажень:  $M = 0,4 * \Delta M = 0,4 * 2280 = 912 \text{ кНм}$ ;

від повного навантаження:  $M = 0,4 * \Delta M = 0,4 * 4713 = 1885 \text{ кНм}$ ;

### 2.7.3 Характеристика міцності бетону та арматури

Залізобетонну колону армуємо арматурою класу А-III.

Бетон важкий класу В35, який відповідає арматурі АIII, нормативна міцність бетону  $R_{bn} = 27 \text{ МПа}$ , розрахункова  $R_{bn} = 19,5 \text{ МПа}$ , коефіцієнт умов роботи бетону  $\gamma_{b2} = 1$ , нормативний опір при розтягу  $R_{bth} = R_{bt,ser} = 1,6 \text{ МПа}$ , розрахунковий  $R_{bt} = 1,3 \text{ МПа}$ , початковий модуль пружності бетону  $E_b = 34500 \text{ МПа}$ .

### 2.7.4 Підбір перерізу симетричної арматури

Робоча висота перерізу:  $h_0 = h - a - 60 - 4 = 56 \text{ см}$ , ширина  $b=60 \text{ см}$ .

Ексцентриситет сили:

$$e_0 = \frac{M}{N},$$

де  $M$  – момент який діє на колону, кНм;

$N$  – стискаюча сила.  $e_0 = \frac{24004}{4577} = 5,2$  мм.

Випадковий ексцентриситет:

$$e_0 = \frac{h}{30},$$

де  $h$  - висота перерізу колони;  $h=60$  см.

Тобто,  $e_0 = \frac{60}{30} = 2$  см, або  $e_0 = \frac{l_{col}}{600}$ , де  $l_{col}$  - довжина колони;  $l_{col}=520$  см,

що дорівнює  $e_0 = \frac{l_{col}}{600} = \frac{520}{600} = 0,867$  см, але не менше 1 см.

Оскільки ексцентриситет сили  $e_0 = 0,867$  см менше випадкового ексцентриситету  $e_0 = 2$  см, то приймають для розрахунку статично невизначеної системи - випадковий момент.

Знаходимо значення моментів в перерізі відповідно осі, що проходить через центр ваги найменше зжатої (розтягнутої) арматури.

При тривалому навантаженні:

$$M_{II} = M + N \left( \frac{h}{2} - a \right),$$

де  $M$  – момент який діє на колону, кНм;

$N$  – стискаюча сила;

$h$  - висота перерізу колони;  $h=60$  см;

$a$  - товщина захисного шару бетону.  $M_{II} = 19291 + 3261 * \left( \frac{60}{2} - 4 \right) * \frac{1}{100} = 18430$

кНм.

Відношення:  $\frac{l_0}{r} = \frac{520}{17,34} = 30 \geq 14$ , де  $r = 0,289 h = 0,289 * 60 = 17,34$  см, - радіус

ядра перерізу;  $l_0$  - довжина колони;  $l_0 = 520$  см.



Для важкого бетону  $\varphi_l = 1 + \frac{M_1}{M}$ , де  $M$  – момент який діє на колону, кНм;

$$N - \text{стискаюча сила; } \varphi_l = 1 + \frac{18430}{19291} = 1,96.$$

$$\delta = \frac{e_0}{h} = \frac{5,2}{60} = 0,087 \leq \delta_{\min} = 0,5 - 0,01 \frac{l_0}{h} - 0,01 R_b,$$

де  $R_b$  - міцність бетону на стиск;

$e_0$  - ексцентриситет перерізу колони;

$h$  - висота перерізу колони;  $h = 60$ см;  $l_0$  - довжина колони;  $l_0 = 520$  см.

$$\delta = \frac{5,2}{60} = 0,087 \leq \delta_{\min} = 0,5 - 0,01 \frac{520}{60} - 0,01 \cdot 19,5 = 0,218, \text{ приймаємо } \delta = 0,218.$$

Відношення модулів пружності:

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b},$$

де  $E_s$  – модуль пружності арматури при стиску та розтягу;

$E_b$  – модуль пружності бетону при стиску та розтягу.

$$\text{Таким чином, } \alpha = \frac{200000}{34500} = 5,8.$$

Задаються коефіцієнтом армування:  $\mu = \frac{2A_s}{A} = 0,025$ , і вираховують

критичну силу по формулі:

$$N_{cr} = \frac{6,4 * 34500}{520^2} * \left[ \frac{5400^2}{1,96} * \left( \frac{0,11}{0,1 + 0,218} + 0,1 \right) + 5,8 * 56^2 \right] = 10632 \text{ кН.}$$

Рахуємо коефіцієнт  $\eta$

$$\therefore \eta = \frac{1}{\left(1 - \frac{N}{N_{cr}}\right)},$$

де  $N$  - стискаюча сила, яка діє на колону;

$N_{cr}$  – критична стискаюча сила.

$$\eta = \frac{1}{\left(1 - \frac{3311}{10632}\right)} = 1,45.$$

Визначаємо ексцентриситет:

$$e = e_0 \cdot \eta + 0.5(h - a),$$

де  $h$  - висота перерізу колони;

$h=60$ см;

$a$  - товщина захисного шару бетону;

$e_0$  - ексцентриситет перерізу колони.  $e = 52 \cdot 1,45 + 0.5(60 - 4) = 103,4$  см.

Визначаємо площу арматури:

$$A_s = A'_s = \frac{N \cdot e - 0,4R_b \cdot b \cdot h_0^2}{R_{sc} (h_0 - a)},$$

де  $h_0$  - висота перерізу колони;

$e$  - ексцентриситет перерізу колони;

$N$  - стискаюча сила, яка діє на колону;

$R_b$  - міцність бетону на стиск;

$R_{sc}$  - міцність арматури на стиск.

$$A_s = A'_s = \frac{4627000 \cdot 103,4 - 0,4 \cdot 19,5 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 56^2}{365(60 - 8) \cdot 100} = 174,74 \text{ см}^2.$$

Приймаємо 16Ø40 А-III с  $A_s = 200,96 \text{ см}^2$ .

Відомість витрат сталі на колону К1 наведені у таблиці 2.4. Схема армування колони К1 та схема каркасів і сіток наведені на рисунках 2.4 та 2.5 відповідно.

Таблиця 2.4 – Відомість витрат сталі на колону К1

Марка елементу	Вироби арматурні				Вироби закладні					
	Арматура класу			Всього	Арматура класу		Прокат марки			Всього
	А-III				А-III		ВСт3кп2			
	ГОСТ 5781-82				ГОСТ 5781-82		ГОСТ 380-82			
	Ø40	14	Всього		16	Всього	12	8	Всього	
К-1	203,72	2,4	226,12	226,12	1,52	1,52	9,54	0,57	30,11	0,11

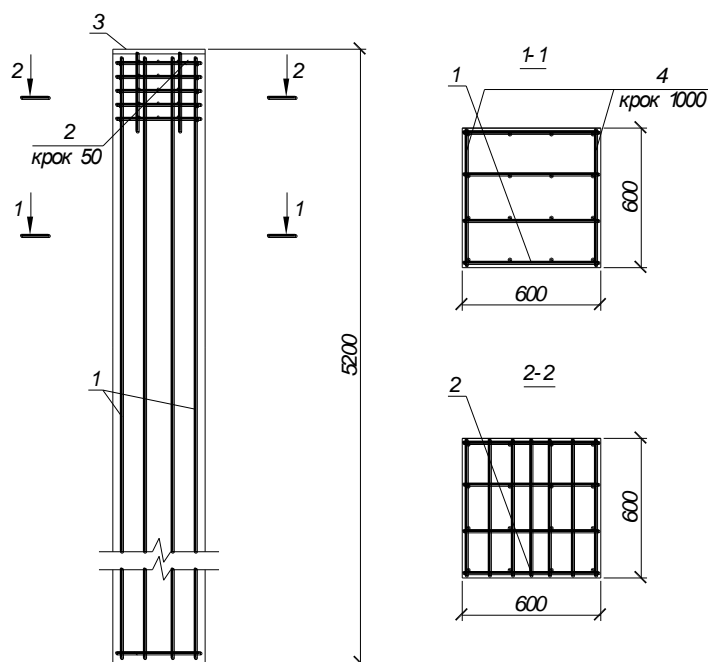


Рисунок 2.4 – Схема армування колони К1

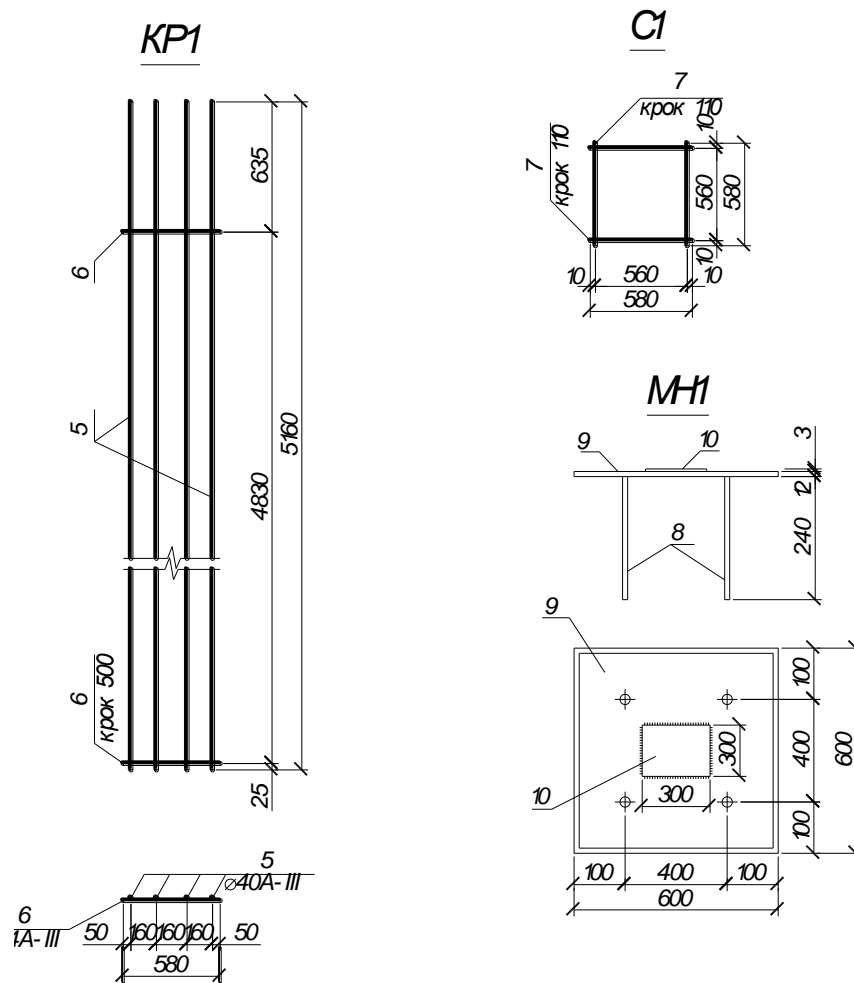


Рисунок 2.5 – Схема каркасів та сіток

Специфікації до позначень на рисунках 2.4 -2.5 наведені у табл. 2.5

Таблиця 2.5 – Специфікації до позначень на схемах

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од., кг	Прим.
		<u>Складні одиниці</u>			
1		Плоский каркас КР1	4		
2		Плоска сітка С1	5		
3		Виріб закладний МН1	1		
4		Окремий стержень Ø14АІІ l=580	12		
		Бетон класу В20	098		

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, од., кг	Прим.
5		Ø40А-III, l=5160	4	50,93	
6		Ø14А-III, l=580	10	0,70	
7		Ø14А-III, l=580	12	0,70	
8		Ø16А-III, l=240	4	0,38	
9		-12x560, l=560	1	29,54	
10		-8x300, l=300	1	0,57	

### Висновки до розділу 2

1. Наведена оцінка інженерно-геологічних умов ділянки, виконані розрахунки фізико-механічних характеристик шарів ґрунтів, що вміщують місто забудови, глибини закладання фундаментів та визначене навантажень на рівні зрізу фундаментів.

2. З урахування оцінки інженерно-геологічних умов ділянки виконано запроєктовано три види фундаментів.: по перерізу I-I – стрічковий шириною 2,2 м, по перерізу II-II – окремий фундамент неглибоко закладання на природній основі і по перерізу III-III – стрічковий шириною 1,8 м.

3. Виконано розрахунок осідань фундаментів по методу пошарового додавання. Осідання складає 6,09 см, що відповідає нормативним умовам до цивільних будівель.

4. Наведено опис прийнятих конструктивних рішень. Фундаменти прийняті збірні стрічкові за ДСТУ БВ.2.6-109:2010 та ДСТУ Б.В.2.6-108:2010, а також монолітні стаканного типу.

5. Наведено розрахунки сталі до колони К1, виконано збір навантажень, визначені згинальні моменти, наведені відомості витрат сталі та специфікація на армування.

## РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

### 3.1 Технологія будівельного виробництва

#### 3.1.1 Область застосування технологічної карти

Технологічна карта розроблена на цегляну кладку та монтажні роботи типового 16-ти поверхового житлового будинку будівельним об'ємом 46393,62 м<sup>3</sup>, який умовно розбитий на 2 захватки.

Комплексна бригада чисельністю  $N=18$  чоловік виконує весь комплекс робіт.

Монтаж перемичок, плит перекриття та лоджій, маршових сходів і площадок здійснюється паралельно з муруванням стін.

Бригада оснащена нормокомплектом інструменту, обладнанням і пристроїв для виконання робіт.

Монтаж конструкцій організовано потоковим методом у дві зміни.

Головним методом виробництва робіт при кам'яній кладці та монтажі є поточний, в основу якого покладені наступні принципи:

- ✓ розділ комплексу робіт по захватно-ярусній системі;
- ✓ розподіл комплексу робіт на складові процеси та організація спеціалізованих часток;
- ✓ послідовність виконання процесів спеціалізованими частками комплексних бригад у однаковому темпі.

Перехід ланок з захватки на захватку для виконання одних і тих же процесів виконується через рівні проміжки часу, що називаються кроком потоку.

*Підрахунок обсягів робіт.* Об'єм робіт для підрахунку обсягів робіт зведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Об'єм робіт

Найменування робіт	Один вимір	Формула підрахунку	Об'єм робіт
Мурування зовнішніх стін	м <sup>3</sup>	$V=16 \cdot 3,3 \cdot 163,8 \cdot 0,64 - 1050,61 \cdot 0,64$	4862,4
Мурування внутрішніх стін	м <sup>3</sup>	$V=16 \cdot (3,3 \cdot 0,38 \cdot (21,6 + 7,75 + 18,7 + 11,3 + 11,5 + 5,15 + 4,8 + 8,2 + 1,8 + 3,6 + 2,2 + 1,7 + 2,2 + 2 + 7,05 + 5,9 + 3,9 + 11,87 + 7,36 + 8,85) - 0,38 \cdot (1,95 \cdot 2 + 1,5 \cdot 2,1 \cdot 6 + 2,059 \cdot 5 + 1,338))$	2748,8
Армування цегляної кладки	т	$M=16 \cdot (303,9 \cdot 0,0359 + 171,8 \cdot 0,0337)$	267,2
Мурування перегородок	м <sup>2</sup>	$F=16 \cdot (3 \cdot 123,4 - (1269,204 / 16 - 1,95 \cdot 2 + 1,5 \cdot 2,1 \cdot 6 + 2,059 \cdot 5 + 1,338))$	5204,8
Монтаж перемичок	од.	$N=16(55+30+30+29)$	2304
Монтаж сходових маршів	од.	$N=2 \cdot 16$	32
Монтаж сходових площадок	од.	$N=2 \cdot 16$	32
Влаштування металевих сходів	т	$M_{сх}=16 \cdot 2 \cdot 0,35$	11,2
		$M_{пл}=16 \cdot 2 \cdot 0,15$	4,8
Монтаж плит перекриття площею до 5м <sup>2</sup>	од.	$N=16(4+1+1+1+1)$	128
		$N=16(31+2+1+14+4+2+1+1+3+7+1+1+2)$	1520

до 10м <sup>2</sup>		+18+6+1)	
Монтаж плит лоджій	од.	N=16(6+1)	112

Трудомісткість виробництва робіт визначається по формулі:

$$T = \frac{N_q \cdot V}{t_{зм}}$$

де  $N_q$  – норма часу в люд.-год., або маш.-год. на монтування різноманітних конструкцій будинку;

$V$  – об'єм робіт у відповідних одиницях;

$t_{зм}$  – тривалість робочої зміни у годинах ( $t_{зм} = 8$  год.).

Зарплата робітників визначається по формулі :

$$З_n = P_{од.} \cdot V,$$

де  $P_{од.}$  – розцінка на виконання одиниці роботи.

Результати підрахунків трудомісткості виробництва робіт та зарплати зводимо у кошторисі

### 3.1.2 Вибір крану для виробництва робіт

При об'єднаному виробництві кам'яних та монтажних робіт на об'єкті кран може використовуватися для виконання цих та інших робіт.

У цьому випадку кран по черзі працює і з мулярами і монтажниками.

Конфігурація будівлі, а також розміри її у плані здійснюють вплив на вибір кількості баштових кранів.

Кран вибирається по факторам технічного порядку (розміри будівлі, габарити та об'єм елементів, що піднімаються тощо). Визначають потрібні



параметри крану: вантажопідйомність, висоту піднімання крюка, виліт стріли. Визначивши їх та використавши технічні характеристики кранів, вибираємо кран графічним методом (рис. 3.1).

Вибір кранів по технічним характеристикам.

Вантажопідйомність крану:

$$Q_{кр.} = Q_{ел.} + Q_{ос.},$$

де  $Q_{ел.}$  – вага самого важкого елемента (плита перекриття = 3,44 т);

$Q_{ос.}$  – вага монтажної пристрою (строп -  $Q_{ос.} = 0,09$  т).

Відповідно до розрахунку:  $Q_{кр.} = 3,44 + 0,09 = 3,53$  т.

Висота піднімання гака:

$$H_{к.} = h_{опор.} + a + h_{ел.} + h_{стт} + h_{пол.},$$

де  $h_{опор.}$  – висота опори елемента, що монтується над рівнем стоянки крану,

$h_{опор.} = 60,4$  м;

$a$  – запас по висоті, необхідний по умовам монтування для заведення конструкції на монтаж або переносу її через змонтовані конструкції,  $a = 0,5$  м.

Тобто,  $H_{к.} = 60,4 + 0,5 + 4 + 4,2 + 1,5 = 70,6$  м.

Виліт стріли:

$$L_{с.} = l_1 + l_2 + l_3,$$

де  $l_1$  – половина ширини колії баштового крану,  $l_1 = 3,75$  м;

$l_2$  – відстань між зовнішньою поверхнею будівлі та межею близько лежачої рейки,  $l_2 = 2,5$  м;

$l_3$  – відстань між зовнішніми площинами цокольної частини будівлі,  $l_3 = 25$  м.

За розрахунком:  $L_c = 3,75 + 2,5 + 25 = 31,25$  м.

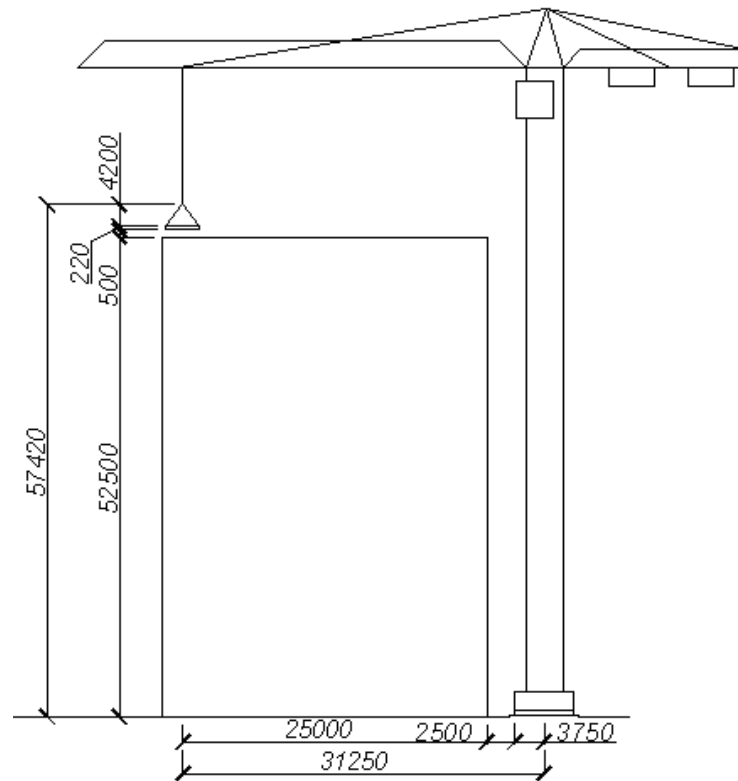


Рисунок 3.1 – Вибір крана графічним методом

Параметри крану, що вимагаються зведені до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Технічна характеристика крану

Назва будівельних конструкцій	Параметри, що вимагаються			Технічна характеристика		
	$G$ , т	$H_k$ , м	$L_{стр.}$ , м	$G$ , т	$H_k$ , м	$L_{стр.}$ , м
Металева балка	0,12	0,6	24,25	10	77	35
Плита перекриття ПК75.15-8АтVТ	3,44	6,32	31,25			

Цим параметрам відповідає баштовий кран КБ-502

### 3.1.3 Технологія зведення цегляних стін

*Готовність попередніх робіт.* До початку будівництва необхідно виконати внутрішньо-майданчикові підготовчі роботи. Їх починають з розчищення будівельного майданчика, планування території і виконання геодезичної розбивочної основи під будівництво. Потім приступають до прокладання тимчасових і постійних інженерних мереж. В цей період приготують необхідні приоб'єктні склади, побутові приміщення та інші споруди.

Зведенню надземної частини передують роботи нульового циклу, які виконує генпідрядник:

- ✓ підготовка основ під фундаменти;
- ✓ монтаж стрічкових фундаментів;
- ✓ влаштування внутрішніх підземних комунікацій;
- ✓ зворотне засипання пазух фундаментів з ущільненням;
- ✓ улаштування підкранових колій під баштовий кран;

До початку зведення коробки будівлі генпідрядник передає по акту виконання робіт підземної частини.

*Складування будівельних конструкцій.* Склади необхідні для зберігання і підготовки конструкцій до виконання робіт.

Призначенні для складів майданчики повинні бути сплановані з нахилом для збігання води, освітлені для роботи у нічний час, з позначками місць в'їзду, розвороту і стоянок для транспорту, проходів для робітників.

На складах виконуються такі операції:

- ✓ розвантаження і перевірка якості конструкцій і матеріалів;
- ✓ облік і складування за видами і марками;
- ✓ підготовка конструкцій до монтажу;
- ✓ підготовка і відправка конструкцій до робочих місць.

Матеріали та конструкції повинні бути розташовані так, щоб робітники мали вільний доступ для перевірки, стропування та відправки їх до робочих місць.

Цегла складається по марках і сортах на піддонах у два яруси, приблизно по 1,6м кожен. До робочих місць піддони з цеглою подають за допомогою захвата-футляра Б-8.

Перемички укладають у штабеля висотою до 1,5м, розміщаючи підкладки на відстані 20-40 см від кінців.

Маршові сходи укладають ступенями вверх. Підкладки розміщують на відстані 15-20 см від їх країв.

Маршові площадки розміщують у горизонтальному положенні висотою у два ряди. Підкладки розміщують на відстані 15-20см від країв.

Плити перекриття та лоджій розміщують у горизонтальному положенні висотою до 2,5м.

*Комплексний процес мурування цегляних стін.* Процес цегляної кладки складається з таких операцій: установлення і переустановлення порядівок і причалки; подавання і розкладання цегли і розчину; укладання цегли у верстові ряди і забутку; рубання і обтісування цегли; розшивання швів (у разі потреби); контрольні-вимірювальні операції.

Установлення порядівок. Порядовки встановлюють під нівелір на всіх кутах, примиканнях і перетинаннях стін, а також через кожні 12м на їхніх прямих ділянках. На порядовки за допомогою нівеліра, гнучкого водяного рівня або спеціальних лазерних приладів виносять позначки низу віконних прорізів, перемичок, перекриттів і покриттів сходових площадок та інших елементів, монтаж (укладка) яких пов'язаний з кладкою стін і перегородок.

Натягання причалки. Причалку натягують між повзунками порядовок або причальними скобами і переміщують за ходом кладки вгору, для чого пересувають повзунки або переставляють скоби. Під час кладки зовнішніх верстових рядів причалку натягують для кожного ряду, а внутрішніх — через кожні два-три ряди. Щоб причалка не провисала, під неї між порядовками (причальними скобами) через кожні 4...5 м укладають на розчині маякові цеглини, на кожному з них на ребро кладуть цеглини і затискують між ними

причалку. Шнур-причалку можна кріпити, прив'язуючи до цвяхів, які закріплюються у швах мурування.

Потім викладають маяки у вигляді збіжної штраби, розташовуючи їх у кутах і на межі зведеної ділянки. Розкладають цеглу на стіні, стелять розчин і викладають зовнішню версту. Подальші операції залежать від прийнятого порядку мурування: порядного, східчастого чи змішаного.

Стіни або простінки мурують за однорядною (ланцюговою) системою. Стовпи, простінки завширшки до 1м мурують за трирядною системою.

Тичкові ряди мурування викладають з цілих цеглин. Незалежно від прийнятої системи перев'язки, тичкові ряди обов'язково викладають у нижньому (першому) і верхньому (останньому) рядах конструкції, на рівні обрізів стін і стовпів, у виступаючих рядах мурування (карнизах, поясах).

За багаторядної системи перев'язування швів обов'язково укладають тичкові ряди під опорні частини прогонів, плит, перекриттів.

Прямокутні арматурні сітки укладають через 5 рядів кладки.

За однорядної системи перев'язування швів збірні конструкції опираються на ложкові ряди мурування.

Застосування половинок цеглин припускається тільки при муруванні забутки і мало навантажених конструкцій (під вікнами). Усі шви (горизонтальні, вертикальні) в перемичках, стовпах, простінках мають бути заповнені повністю, за винятком швів при муруванні впустошовку. Тричвертки, чвертки, половинки укладають колотою стороною всередину.

Помости. Для організації роботи на висоті застосовують допоміжні інвентарні пристрої - помости, у стиснутій зонах - переносні столики.

Запроектована будівля зводиться за однорядною (ланцюговою) системою перев'язування швів.

Мурування за ланцюговою (однорядною) системою перев'язування швів виконують, дотримуючись таких правил:

- ✓ перший (нижній) ряд укладається тичками;
- ✓ тичкові й ложкові ряди послідовно чергуються між собою;

- ✓ поперечні вертикальні шви на лицьовій поверхні перев'язуються на 0,25 цеглини;
- ✓ поздовжні вертикальні шви (по ширині стіни) перев'язуються 0,5 цеглини;
- ✓ мурування завершують тичковими рядами.

За однорядною (ланцюговою) системою перев'язування швів застосовують простий, але трудомісткий рядовий спосіб. Наступний ряд мурують після укладання верст і забутки попереднього.

Для полегшення рекомендується після цеглин тичкового ряду зовнішньої версти покласти ложковий другий ряд зовнішньої версти, потім внутрішньої версти і забутку стіни. При такій послідовності доводиться рідше переходити від зовнішніх верст на внутрішні.

*Мурування глухих стін.* При зведенні глухих стін спочатку виконують мурування зовнішніх тичкових верст першого ряду, а другу зовнішню версту – ложковими. Забудку у всіх рядах укладають тичками.

Перший тичковий ряд однієї із стіни починають від зовнішньої площини другої стіни з тричверок; перший ряд другої стіни приєднують до першого ряду першої стіни. У другому ряду кладку другого ряду другої стіни починають від зовнішньої поверхні першої стіни тричвертками.

*Мурування простінків.*

Простінки кладуть за трирядною системою перев'язування, яка допускає збігання поперечних вертикальних швів у трьох суміжних рядах кладки. Ці шви перекривають цеглою кожного четвертого поперечникового ряду.

При кладці простінків для утворення чвертин у першому поперечниковому ряду кладуть чвертки, а у ложковому ряду - половинки цеглин. Простінки у  $2\frac{1}{2}$  цеглини завтовшки зводять із відбірної цегли з суворим дотриманням горизонтальності рядів та вертикальності граней кутів і рядового заповнення розчином горизонтальних і вертикальних поперечних швів.

По закінченні робіт на ярус-захватці бригада встановлює помости або підготовлює їх та цеглу для роботи бригади другої зміни.

*Контроль та оцінка якості робіт. Схема операційного контролю.* У процесі зведення кам'яних конструкцій здійснюється виробничий контроль якості робіт, який включає: вхідний контроль робочої документації, конструкцій, стінових виробів, напівфабрикатів і матеріалів; операційний контроль окремих процесів і операцій; приймальний контроль кам'яних конструкцій.

Контрольно-вимірювальні операції під час зведення конструкцій систематично контролюють прямолінійність і вертикальність поверхонь, прорізів і кутів кладки, горизонтальність рядів, правильність перев'язування і товщину швів, факт армування, щоб оперативно усунути виявлені причини браку або відхилення від прийнятої технології чи проекту.

Вертикальність поверхонь, кутів і прорізів контролюють виском не рідше двох разів на кожний метр висоти кладки. Відхилення вертикальності поверхонь і кутів не повинно перевищувати 10мм один поверх і 30мм усієї будівлі. Відхилення рядів кладки від шонталі допускається не більше ніж 20мм на 10м довжини стіни.

Горизонтальність рядів кладки і відповідність їх позначок проектним контролюють нівеліром кілька разів по ходу кладки стін кожного поверху. Крім того, не рідше двох разів на 1м висоти положення рядів кладки перевіряють рівнем-правилом.

Товщину швів контролюють, періодично замірюючи висоту п'яти-шести рядів кладки і вираховуючи середнє її значення.

Під час вхідного контролю робочої документації перевіряють її комплектність і відповідність нормативним вимогам. При вхідному контролі конструкцій, стінових виробів, заготовок і напівфабрикатів здійснюють їх зовнішній огляд, перевіряють відповідність їх проекту, вимогам стандартів і нормативним документам, а також наявність і зміст супроводжувальних документів, паспортів і сертифікатів.

Операційний контроль здійснюють під час виконання кладочних операцій і спрямовують на забезпечення своєчасного виявлення дефектів, виправлення та запобігання їм. При операційному контролі перевіряють: додержання технології виконання кладочних операцій; відповідність кам'яних робіт робочій документації, будівельним нормам, правилам і стандартам - правильність перев'язування швів, геометричні розміри конструктивних елементів кам'яної кладки, горизонтальність рядів кладки, вертикальність поверхонь і кутів, прорізів, товщину та заповнення швів тощо.

Під час приймального контролю перевіряють якість виконання робіт відповідно до проекту та нормативних вимог. Прийманню підлягають як закінчені роботи із зведення кам'яних конструкцій, так і приховані, які підлягають попередньому прийманню зі складанням актів на приховані роботи. Приймання робіт здійснюється до опорядження кам'яних конструкцій.

Попередньому прийманню зі складанням актів на приховані роботи підлягають: основи і фундаменти – якість і стан ґрунтів, глибина залягання і розміри фундаментів; якість кладки, наявність гідроізоляції кладки, арматури, анкерів, закладних деталей і захист їх від корозії; надійність закріплення карнизів, балконів та інших консольних конструкцій; конструкція і положення місць обпирання панелей перекриття, перемичок на стіни та закладання їх у кладку; наявність та конструкція осадкових, деформаційних, антисейсмічних швів, антисейсмічних поясів, їх розміри, армування і міцнісні показники; геодезичні розбивні роботи та інші приховані роботи.

При прийманні закінчених робіт перевіряють правильність перев'язування швів, геометричні розміри, положення і відхилення елементів кам'яної кладки (прорізи, простінки, стовпи тощо) відносно розбивних осей, горизонтальність рядів кладки, вертикальність поверхонь, кутів і прорізів, товщину та заповнення швів.

Результати виробничого контролю фіксують у відповідних документах, де наведено оцінку якості робіт, відповідність їх проекту та нормативним



документам, а також прийняті методи, терміни і періодичність контролю. Величини допустимих відхилень при цегляній кладці наведені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Допустимі відхилення при цегляній кладці

Допустимі відхилення	Величина відхилень, мм
Відхилення від проєктних розмірів:	
по товщині	15
по ширині простінків	-15
по ширині проїомів	+15
по зміщенню вісей суміжних віконних проїомів	20
по зміщенню вісей конструкцій	10
Відхилення поверхонь та кутів кладки від вертикалі:	
на один поверх	10
на всю будівлю	30
Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10м довжини стіни	15
Нерівності на вертикальній поверхні кладки, виявлені при прикладанні рейки довжиною 2 м	10

*Правила техніки безпеки при виконанні кам'яних робіт.* При виконанні кам'яних робіт потрібно дотримуватися чинних державних актів і будівельних норм, інструкцій з безпечної експлуатації будівельних машин, механізмів та технологічного оснащення, вимог з електро-, пожежо- та вибухобезпеки, а також вимог з виробничої санітарії і гігієни праці.

Риштування мають відповідати вимогам міцності, мати достатньо просторову сталість і бути надійно закріпленими до стін будівлі. Стояки трубчастих риштувань слід встановлювати у башмаки, а при недостатній міцності основи ще і на підкладки з дощок 50 мм завтовшки, які укладають по спланованій поверхні, і кріпити до стіни гаками за анкери, які закладають у

кладку під час її виконання. Просторову сталість і незмінність риштувань треба заземлити та захистити від блискавки. Риштування і помости потрібно оснащувати огорожею заввишки не менше 1 м, що складається з поручня, проміжної та бортової дошок заввишки не менше ніж 150 мм. Проміжок між стіною і робочим настилом риштувань не повинен перевищувати 50 мм. Будівельні матеріали слід рівномірно розташовувати в межах риштувань і помостів, робочі настили регулярно очищувати від сміття, а взимку від снігу й ожеледиці та посипати піском. Усі отвори у стінах, які розташовані на рівні настилу риштувань і помостів або не вище ніж 0,6 м від їхньої поверхні, а також ліфтові шахти без настилу треба закривати інвентарною огорожею.

На робоче місце цеглу слід подавати пакетами на піддонах з футлярами, які виключають її випадання. Монтажну оснастку, за допомогою якої подають матеріали на яруси, потрібно укомплектувати пристроями, які включають їх самостійне розкриття і випадання матеріалів.

Кожний ярус стіни слід класти на таку висоту, щоб після наступного підрощування риштувань або помостів він був вище рівня робочого місця муляра не менше як на 2-3 ряди кладки.

При кладці стін з внутрішніх помостів по периметру будівлі або споруди обов'язково встановлюють зовнішні захисні козирки у вигляді суцільного настилу завширшки 1,5 м по кронштейнах з підйомом від стіни вгору під кутом  $20^{\circ}$ . Перший ряд козирків закріплюють по закінченні кладки стін будівлі на висоті 6...7 м від землі, а другий встановлюють та потім переставляють через кожні 6...7 м з заходом кладки. Козирки розраховані на зосереджене навантаження 1,6 кН, яке прикладене у середині прогону з урахуванням динамічного коефіцієнта. Над входом до сходової клітки потрібно встановлювати навіси розмірами в плані 2x2 м. Останнім часом застосовують спеціальні пристрої для уловлювання падаючих предметів та тимчасову огорожу, яку виготовляють з використанням синтетичних сіток, які навішені на кронштейни, стропів, гальмових пристроїв тощо.

Робітників слід забезпечити засобами індивідуального захисту та спецодягу; вони повинні мати відповідні спеціальності і навички безпечної праці, в тому числі під час виконання робіт в екстремальних умовах – узимку, при використанні хімічних добавок, при кладці з електропрогріванням тощо.

### **3.1.4 Монтування збірних залізобетонних елементів**

*Монтаж сходових площадок і сходів.* Сходові площадки та сходи монтують одночасно з муруванням сходових кліток і стін. Установлення площадок і сходів здійснюють у такій послідовності: розмічають місця установлення деталей, стропують деталі, підготовляють розчинову постіль, монтують сходові площадки і сходи за допомогою крана, вивіряють, замонолічують стики розчином, установлюють тимчасові огорожі сходів.

Для розмічання місця установлення проміжної площадки першого поверху будівлі перевіряють правилом і метром відповідність позначок опорної консолі й перекриття. Сталевою рулеткою відміряють від позначки чистої підлоги першого поверху відстань до низу площадки, що монтується, і наносять риску біля місця установлення консолі, після чого за допомогою гнучкого рівня позначку переносять до місця опирання площадки на протилежній стіні. Наступні площадки розмічають у тій самій послідовності. Стropують площадку чотиривітковим стропом і подають на місце укладання у горизонтальному положенні.

У місцях опирання площадки розстилають шар розчину на 3...5 мм вище проектного рівня. Правильність укладання по висоті контролюють по рисках, а горизонтальність - правилом з рівнем. Положення площадок вивіряють шаблоном, його прикладають в точках опирання косоурів сходів.

Сходи захоплюють спеціальним стропом, який забезпечує подавання до місця укладання в положенні, близькому до проектного. Спочатку опускають нижній кінець сходів на розташовану нижче площадку, а потім верхній, що

запобігає заклинюванню. Після вивірення положення сходів і площадок монтажний проріз замоноличують цементним розчином.

Після закінчення монтажу сходів ставлять постійну або тимчасову огорожу.

*Монтаж плит перекриття та лоджій.* У цегляних будівлях монтування плит перекриття починають після того, як усі елементи зовнішніх та внутрішніх стін у межах поверху або захватки будуть зведені до проєктної позначки.

До початку монтування перекриттів перевіряють стан верхніх опорних частин кладки та прогонів, які повинні знаходитися в одній площині (різниця у позначках у межах поверху не повинна перевищувати 15 мм).

Необхідно забезпечити горизонтальність стелі, що утворюється перекриттям. Для цього у межах захватки по периметру верху стін або прогонів за допомогою нівеліру наносять риски, які відповідають горизонту, що монтується, тобто позначці, на якій буде знаходитися низ конструкцій перекриття. Потім по нівелірним позначкам вкладають шар розчину, що вирівнює (стяжка), рівняють шар розчину правилом і після того, як стяжка набере 50% міцності, монтують плити перекриття, розстеляючи на опорних поверхнях шар свіжого розчину товщиною 3...4 мм.

Монтування перекриття ведуть ланкою з п'яти чоловік: машиніст крану, три монтажники та такелажник. Такелажник стропує плити чотирьохвітковим стропом. Два монтажники, що знаходяться на перекритті, приймають плиту, розвертають її та направляють при опусканні в проєктне положення. Необхідне пересування плити монтажники виконують ломиками до зняття строп. Після вкладання кожної плити перевіряють горизонтальність стелі візуванням по її площині. Якщо площина плити не співпадає з суміжною, раніше укладеною, більше ніж на 4 мм, плиту піднімають краном, виправляють постіль з розчину та встановлюють заново.

Плити перекриття після вивірки закріплюють: монтажні петлі плит приварюють до анкерів, зароблених при кладці в стіни, суміжні плити

закріплюють між собою анкерами за монтажні петлі. Стики плит перекриття зі стінами зароблюють вслід за монтуванням перекриття.

*Контроль та оцінка якості робіт.* Сходові марші та майданчики монтують по мірі зведення стін будівлі. Проміжний майданчик та перший марш встановлюють по ходу кладки внутрішніх стін драбинної клітки. Другий (поверховий) майданчик та другий марш – по закінченню кладки поверху.

До початку монтування сходових майданчиків та маршів перевіряють їх розміри. Потім розмічають місця встановлення майданчиків, наносять шар розчину та встановлюють майданчик. Методи встановлення сходових майданчиків не відрізняються від прийомів вкладання плит перекриття.

Для вивірки стану сходових майданчиків у плані застосовують дерев'яний шаблон, що копіює профіль опорної частини драбинного маршу.

Відразу ж після вивірки стану майданчику монтують драбинний марш, який подають краном за допомогою чотирьохвіткового захвату (стропу) з двома укороченими вітками. При встановленні сходового маршу його спочатку опирають на нижній майданчик, а потім на верхній.

Перед встановленням маршу монтувальники будують на опорних місцях сходових майданчиків постіль із розчину, накидаючи та рівняючи її кельмою.

На висоті 30...40 см від місця посадки маршу встановлюють на місце спочатку нижній кінець маршу, потім верхній. Неточності встановлення виправляють ломиками, після чого відчіпляють строп, замоноличують стики між маршами та майданчиками цементним розчином та встановлюють інвентарні огорожі.

Існують допустимі відхилення від проєктного стану збірних сходових маршів та майданчиків:

- ✓ відхилення позначки верху сходового майданчика від проєктної – 5 мм;
- ✓ відхилення майданчиків від горизонталі – 5 мм;
- ✓ різність відміток верхньої поверхні суміжних сходів – 3 мм;
- ✓ відхилення від горизонталі проступок сходового маршу – 5 мм.

*Техніка безпеки при монтажних роботах.* В процесі монтажу збірних конструкцій повинна забезпечуватися безпечність всіх працюючих у зоні дії підйомних механізмів та встановлення конструкцій. Для цього роботи ведуть такими методами і в такій технологічній послідовності, які передбачені проєктом виробництва монтажних робіт та технологічними картами.

Насамперед забезпечують правильне розташування та складування конструкцій, а також монтажних пристосувань, інвентарю та оснастки; встановлюють в необхідних місцях таблички та огорожі небезпечних зон, надписи та сигнали, що попереджають про небезпеку або забороняють рух.

Монтажні механізми допускаються до експлуатації після засвідчення та приймання їх у відповідності з правилами Госгортехнагляду. Працювати на кранах дозволяється працівникам, що пройшли спеціальний інструктаж та мають спеціальне посвідчення інспекції на право керування краном даного типу. При підніманні вантажів машиніст крану зобов'язаний попереджувати працюючих монтажників звуковим сигналом.

Перед початком монтажних робіт систематично оглядають монтажне обладнання, що застосовується.

Під час перерви у роботі забороняється залишати вантаж висячим на гаку крану.

Більш небезпечні вважаються роботи на висоті. Тому всі монтажники повинні користуватися запобіжними поясами. Карабіни запобіжних поясів монтажників при роботі на висоті пристьобують до стійких конструкцій. Для перенесення інструменту, гайок, шайб монтажники повинні користуватись спеціальними ящиками. Запобіжні пояси через кожні 6 місяців, а також перед видачею для користування випробовують на статичне навантаження, рівне 4000 Н. На кожному паску ставлять його номер та дату випробовування.

Необхідно проводити здачу (технічне освідчення) скритих робіт з складанням відповідних актів. Приховані роботи повинні бути прийняті до початку наступних робіт.

### 3.1.5 Розрахунок техніко-економічних показників

Показники техніко-економічного розрахунку зведено до таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Техніко-економічні показники

Найменування показника	Один. виміру	Показники	
		по нормі	фактично
Обсяг робіт	м <sup>3</sup>	2804,01	2804,01
Трудомісткість робіт	люд.дн.	755,88	684
Тривалість виконання робіт	дн.	19	19
Витрати праці на одиницю виміру	л.дн./м <sup>3</sup>	0,27	0,24
Середньодобовий виробіток	м <sup>3</sup> /л.дн.	3,71	4,1
Витрати машинозмін	маш.дн.	38	38
Продуктивність праці	%	100	110,5

### 3.1.6 Матеріально-технічне забезпечення

Інформація щодо забезпечення матеріально-технічної бази наведено у таблицях 3.6-3.8.

Таблиця 3.6 – Потреба в машинах та механізмах

№ п/п	Тип	Марка	Кількість	Характеристика
1	Рейковий	КБ-502	1	
2	Причіпний	УПЛ 0906	1	В=9т
3	Тягач	ЗИЛ -131В1	1	
4	Автомобіль	ЗИЛ-131	1	В=3,5т
5	Автосамоскид	ЗИЛ ММЗ-556К	1	В=4,5т
6	Зварний апарат	ТД-300	4	Р=20кВт
7	Шнекова установка	УБ-342	4	Р=18,5кВт

Таблиця 3.7 – Потреба в інструментах

№ п/п	Найменування	Тип	Марка	Кількість
1	Кельма сталева	Сталевий	КБ	18
2	Лопата		ПР	6
3	Молоток-кірочка	Сталевий	МК1	18
4	Висок будівельний	Сталевий		6
5	Помости шарнірно-панельні			по розрах.
6	Порядівка	Сталевий		6
7	Правило	Сталевий		18
8	Лом будівельний	Сталевий		9
9	Рулетка	Сталевий	РС-20	6
10	Косинець	Дерев'яний		6
11	Рівень будівельний		УС-300	6
12	Шнур причалка			6
13	Ящик для розчину	Сталевий		по розрах.
14	Строп чотирьохвітковий	Дротяний	21059М-28	1
15	Захват футляр		Б-8	1

Таблиця 3.8 – Потреба в матеріалах, конструкціях та напівфабрикатах

№ п/п	Найменування конструкцій та матеріалів	Марка, клас	Одиниця виміру	Кількість
1	Цегла	М200-100	тис. од.	1935,2
2	Арматура	ВР-1	Т	267,2
3	Перемички	ПР1-ПР7	од	2304
4	Сходові площадки	СП1	од	32
5	Сходові марші	СМ1	од	32
6	Бетонна суміш	Б15	м <sup>3</sup>	112,16



7	Розчин цементно-піщаний	M200-100	м <sup>3</sup>	1943,65
8	Розчин цементно-піщаний	M50	м <sup>3</sup>	119,7
9	Електроди	Э42	т	0,209
10	Дерев'яні бруски	50-60	м <sup>3</sup>	2,49
11	Плити перекриття		од	1648
12	Плити лоджій		од	112

### Висновки до розділу 3

1. Наведена технологія будівельного виробництва, а саме: підраховані обсяги робіт; виконано вибір баштового крану КБ-502; наведена детальна технологія зведення цегляних стін, підібрано контроль та оцінка якості робіт, наведені правила техніки безпеки при виконанні кам'яних робіт.

2. Розглянуто монтування збірних залізобетонних елементів, а саме: монтаж сходових площадок і сходів; монтаж плит перекриття та лоджій; контроль і оцінка якості та техніка безпеки при монтажних роботах.

3. Виконано розрахунок техніко-економічних показників.

4. Зведено до таблиць інформація стосовно матеріально-технічного забезпечення.

## РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

### 4.1 Організація будівельного виробництва

#### 4.1.1 Розробка календарного плану

Загальні відомості. Календарний план будівництва об'єкта призначений для визначення послідовності і термінів виконання загально-будівельних, спеціальних і монтажних робіт, здійснюваних при зведенні об'єкту.

Порядок розробки календарного плану:

– у лівій частині розміщується:

- 1) перелік робіт у технологічній послідовності, їхні обсяги по відомості обсягів робіт (таблиця 4.1);
- 2) трудомісткість робіт і витрати машинного часу згідно калькуляції трудових витрат, заробітної плати (таблиця 4.2);
- 3) склад бригади;
- 4) тривалість окремих робіт і їхнє сполучення між собою, причому тривалість механізованих робіт повинна встановлюватися тільки виходячи з продуктивності машин.

– у правій частині показуємо:

- 1) графік виконання робіт;
- 2) послідовність і ув'язування робіт між собою.

Календарні терміни виконання визначених робіт установлювали з умови дотримання строгої технологічної послідовності з урахуванням необхідності в мінімально можливий термін надати фронт для здійснення наступних робіт.

При складанні графіка беремо до уваги доцільність рівномірного споживання основних ресурсів, насамперед трудових.

Всі механізовані роботи, що виконуються з використанням значних будівельних машин (екскаваторів, кранів і т. п.) повинні виконуватися у дві зміни.

При визначенні тривалості окремих будівельних процесів розрізняють механізовані і немеханізовані процеси.

Визначення послідовності та тривалості робіт. Тривалість механізованих процесів визначається по формулі:

$$t = \frac{M}{n \cdot b},$$

де  $M$  – машиномісткість робіт, *машино-змін*;

$n$  – кількість машин, що використовуються;

$b$  – змінність робіт.

Тривалість немеханізованих процесів визначаються в такий спосіб: прийнявши кількість робітників, розподілом загальної трудомісткості роботи на прийняту кількість робітників визначається тривалість її виконання.

Вирівнювання потреби в робочих кадрах по об'єкті в цілому добутку шляхом перерозподілу термінів початку і закінчення робіт. Для оцінки графіка руху робітників і календарного руху робітників, що повинний бути не більш 1,5.

$$K = \frac{P_{\max}}{P_{cp}} < 1,5,$$

де  $P_{\max}$  – максимальна чисельність робітників у день за графіком руху робітників;

$P_{cp}$  – середня чисельність робітників.

#### 4.1.2 Підрахунок обсягів робіт

Таблиця 4.1 – Об'єм будівельно-монтажних робіт

<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
Підземний цикл			
Планування площадки бульдозером	м <sup>2</sup>	$F = A \cdot B = 93,8 \cdot 112$	10506
Зрізання рослинного прошарку	м <sup>3</sup>	$V = h \cdot A \cdot B =$ $0,5 \cdot 93,8 \cdot 112$	5253
Розробка ґрунту екскаватором у відвал	м <sup>3</sup>	$V = 109,6 + 612 + 387,6$	1109,2
Розробка ґрунту екскаватором на автосамоскиди	м <sup>3</sup>	$V = 132 + 3044,7 + 128,$ $7$	3305,4
Ручна доробка ґрунту	м <sup>3</sup>	$V = (72 \cdot 1,2 \cdot 2,2 + 84 \cdot 1,$ $2 \cdot$ $1,8 + 6 \cdot 2,8 \cdot 2,8 +$ $9,46 + 9,26) \cdot 0,1$	43,73
Устрій бетонної підготовки під фундаменти	м <sup>3</sup>	$V = 43,73$	43,73
Устрій фундаментних подушок вагою до 3,5т	шт.	$N = 72 + 84$	156
Монтаж фундаментних блоків вагою	шт.		132
до 0,5т		$N = 132$	617
до 1,5т		$N = 617$	209
до 3,5т		$N = 209$	
Влаштування гориз. гідроізоляції	м <sup>2</sup>	$F = A \cdot B = 849,7$	849,7
Влаштування вертикальної гідроізоляції	м <sup>2</sup>	$F = A \cdot B = 114 \cdot 4,6$	524,4

<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
Влаштування монолітного фундаменту	м <sup>3</sup>	$V=6*5,7$	34,2
Засипання пазух котловану	м <sup>3</sup>	$V=1109,2$	1109,2
Ущільнення ґрунту пазух котловану	м <sup>3</sup>	$V=1109,2$	1109,2
Влаштування монолітних колон	м <sup>3</sup>	$V=6*1,87=11,22$	11,22
Влаштування монолітних балок	м <sup>3</sup>	$V=6*2,74+2,2+3*2,05+2*1,6=27,98$	27,98
Надземний цикл			
Мурування зовнішніх стін	м <sup>3</sup>	$V=(16*3,3*163,8*0,64+1,88*163,8*0,51+43,8*0,38*3,3+(163,8+43,8)*0,25*0,65)-(1050,61*0,64)-2,574*0,51$	5107,2
Мурування внутрішніх стін	м <sup>3</sup>	$V=16*3,3*0,38*(21,6+7,75+18,7+11,3+11,5+5,15+4,8+8,2+1,8+3,6+2,2+1,7+2,2+2+7,05+5,9+3,9+11,87+7,36+8,85)+3,3*0,38*23,8-16*0,38*(1,95*2+1,5*2,1*6+2,059*5+$	2778,53

<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
		+1,338)	
Армування цегляної кладки	т	$M=268,55$	268,55
Влаштування утеплення фасаду мін. ватою	$m^2$	$F=(16*3,3*163,8+1,8*8*163,8+43,8*1,4)-(1050,61+2,574)$	7964,72
Мурування перегородок	$m^2$	$F=16*3*123,4-(1269,204-16*(1,95*2+1,5*2,1*6+2,059*5+1,338))$	5204,92
Монтаж перемичок	шт.	$N=880+240+240+480+5+470$	2315
Монтаж сходових маршів	шт.	$N=35$	35
Монтаж сходових площадок	шт.	$N=35$	35
Влаштування металевих сходів	т	$M_{сх}=32*0,35$ $M_{пл}=32*0,15$	11,2 4,8
Влаштування круглих колон	$m^3$	$N=10*0,9$	9
Монтаж плит перекриття площею до $5m^2$ до $10m^2$	шт.	$N=64+4*16$ $N=496+224+48+112$ $+288+5*16+3*32+64+$ $2+3+7+4+2+7+10$	128 1564
Монтаж плит покриття площею до $5m^2$ до $10m^2$	шт.	$N=3$ $N=31+16+16+14+4+$ $4+11+6+4+18$	3 124

<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
Монтаж плит лоджій	шт.	$N=85+17$	102
Влаштування монолітної балки для куполу	$m^3$	$V=3,28$	3,28
Монтаж металевого куполу	T	$M=10 \cdot 9,46 \cdot 5,8 + 92,32 \cdot 1,12 + 32,4 + 7 \cdot (6 \cdot 3,1 \cdot 9,46 + 15,1 + 26,4 \cdot 1,12)$	2,09
Монтаж віконних блоків площею до $2m^2$ більше $2m^2$	$m^2$ $m^2$	$F=100,8+20,85$ $F=297,6+132,8+$ $123,84+95,36+74,88$	121,65 724,48
Монтаж дверних блоків площею до $3m^2$	$m^2$	$F=187,2+144,16+$ $57,66+180,48+$ $201,82+214,08+$ $296,5+ 2,66+2,574$	1287,13
Монтаж воріт	T	$M=3,2$	3,2
Скління вікон	$m^2$	$F=n \cdot A \cdot B=846,13$	846,13
<b>Покрівельні роботи</b>			
Устрій пароізоляції покрівлі	$m^2$	$F= A \cdot B=216,8+105,1$ $+342,8$	664,7
Устрій утеплювача	$m^2$	$F= A \cdot B=216,8+105,1$ $+342,8$	664,7
Устрій стяжки	$m^2$	$F= A \cdot B=216,8+105,1$ $+342,8$	664,7
Устрій рулонного килима	$m^2$	$F= A \cdot B=216,8+105,1$ $+342,8$	664,7
Влаштування покрівлі з металочерепиці	$m^2$	$F= A \cdot B= 75,6+7 \cdot 31,1$	293,3
<b>Підлоги</b>			

<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
Влаштування бетонної підготовки під підлоги	м <sup>2</sup>	F= A·B=197,18	197,18
Влаштування щебеневої підготовки під підлогу	м <sup>2</sup>	F= A·B=381,2	381,2
Влаштування утеплювача	м <sup>2</sup>	F= A·B=9159,04	9159,04
Влаштування гідроізоляції	м <sup>2</sup>	F= A·B=808,64	808,64
Влаштування шумопоглинаючого шару	м <sup>2</sup>	F= A·B=7061,6	7061,6
Влаштування цементно-піщаної стяжки	м <sup>2</sup>	F=18,07+146,96+ 790,57+6914,64	7870,24
Влаштування стяжки з листів ДВП	м <sup>2</sup>	F=1256,65+32,15	1291,8
Влаштування асфальтобетонної підлоги	м <sup>2</sup>	F= A·B=381,2	381,2
Влаштування підлоги з керамічної плитки	м <sup>2</sup>	F= A·B=808,64	808,64
Влаштування підлоги з лінолеуму	м <sup>2</sup>	F= A·B=1288,8	1288,8
Влаштування мозаїчної підлоги	м <sup>2</sup>	F= A·B=1046,96	1046,96
Влаштування підлоги з ламінату	м <sup>2</sup>	F= A·B=7061,6	7061,6
<b>Оздоблювальні роботи</b>			
Оздоблення фасаду металевим сайдингом	т	F=(12,1+3,1+5·1,7+4 ,4+4,4+8,55+4,75+ 5,6+ 1,2+3,2+4,5+3,7+2+8 ,3+4,6+2,8+16,2+3,1 +5,2)·55,67+2·2·(8,1+	36,7



<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
		$14,4)-$ $(2,574+297,6+132,8+$ $123,84+95,36+74,88$ $+$ $20,85+2,66) \cdot 0,8 \cdot 7,85$	
Поліпшене штукатурення стін	м <sup>2</sup>	$F=16 \cdot 3 \cdot (18+16,4+21$ $+16,5+20,4+19,7+8,2$ $+ 12,9+18,1+23,9+$ $21,4+14,2+7,3+5,5+1$ $7,3+19,8+10,5+49,7+$ $7,5+22,8+15,6+16,6+$ $16+17,6+14,1+13,9+$ $12,8+19,4)+114 \cdot 4,6+$ $51,1-$ $2 \cdot (187,2+144,16+57,$ $66+180,48+214,08+$ $265,61)+846,13+2,66$ $+201,82)$	20327,31
Обклеювання шпалерами стін	м <sup>2</sup>	$F= 16 \cdot 3 \cdot (18+16,4+$ $21+16,5+20,4+19,7+$ $8,2+12,9+18,1+23,9+$ $21,4+14,2+7,3+5,5+$ $17,3+22,8+15,6+16,6$ $+16+17,6+14,1+13,9$ $+12,8+19,4)-(2 \cdot$ $(187,2+144,16+57,66$	19664,31

<i>Найменування робіт</i>	<i>Один вимір</i>	<i>Формула підрахунку</i>	<i>Об'єм робіт</i>
		+180,48+214,08+ 265,61)+846,13+ 2,66+201,82)	
Обклеювання шпалерами стель	м <sup>2</sup>	F=16·(62,84+163,14+ 119,51+137,39+ 89,56)	9159,04
Лицювання стін керамічною плиткою	м <sup>2</sup>	F=16·3·(15,9+9,9+ 15,1+12,9+6,3+6,9+ 13,4+17,4+16,3+6,4+ 10,9+17,2+5,9+10,9)- (214,08+144,16)	7580,96
Поліпшене фарбування стелі	м <sup>2</sup>	F=16·(14,54+44,82+ 7·9,94)+381,2	2444,24
Поліпшене фарбування стін	м <sup>2</sup>	F= Fшт-Fшп= 20327,31-19664,31	663
Влаштування основи під вимощення	м <sup>2</sup>	F=1,5·(12,1+3,1+5· 1,7+4,4+4,4+8,55+ 4,75+5,6+1,2+3,2+ 4,5+3,7+2+8,3+4,6+ 2,8+16,2+3,1+5,2+7· 5,1)	947,38
Влаштування вимощення з асфальтобетону	м <sup>2</sup>	F= Fпід	947,38

## **4.2 Описання основних видів робіт**

### **4.2.1 Земляні роботи**

При виконанні земляних робіт прийнято оптимальний комплект землерийної техніки: для попереднього планування, зрізання ґрунту, зворотного засипання котловану, планування підсипки під підлоги, приймаємо бульдозер Д-159Б потужністю 79 кВт.

Розроблення котловану під фундаменти виконується екскаватором ЄО-4111Б, з ковшем типу «зворотня лопата».

### **4.2.2 Роботи по монтажу фундаментів**

Роботи по монтажу фундаментів виконуються за допомогою 2 кранів МКГ-16М та 2 ланок монтажників. Монтаж блоків-подушок починають з укладання кутових блоків-подушок, які є маяковими, а також проміжних маякових блоків на відстані близько. Проміжні блоки укладають послідовно від маякового кутового блоку до маякового проміжного, визначаючи їхнє положення в плані по причалці і за монтажним зазором між встановлюваним і раніше встановленим блоками.

Стінові блоки фундаментів монтують по рядах, починаючи також з укладання маякових і проміжних блоків. Проектне положення цих блоків визначають по рисках, нанесених на маякові кутові і проміжні блоки-подушки. Після визначення положення маякових стінових блоків їх закріплюють рисками на блоках-подушках і від цих рисок за допомогою рулетки проводять розбивку положення проміжних боків по всіх стрічках фундаментів, виконуючи цю розбивку по робочих кресленнях розкладки блоків фундаментів.

Виконання монолітних фундаментів та монолітного каркасу виконує бригада бетонників. При влаштуванні монолітних конструкцій використовується бетононасос з стаціонарним пневмонагнітачем. Для

ущільнення бетонної суміші використовуємо вібратори загального призначення ИВ-2А.

Колони та фундаменти бетонуються одразу на всю висоту.

При влаштуванні бетонної підготовки під підлоги для ущільнення бетонної суміші прийнято віброрейку на яку встановлено вібратор загального призначення ИВ-2А.

Бетонну підготовку під підлогу та стяжку укладають по маячних рейках з ущільненням бетону віброрейкою. Свіжо укладений бетон заглажують затираальною машиною.

#### **4.2.3 Мурування стін та монтажні роботи**

Для подачі на робоче місце цегли, розчину, помостів, укладання збірних елементів – плит перекриття, перемичок використовуємо баштовий кран КБ-502, з довжиною стріли  $L=35$  м та вантажопідйомністю –10 т.

При установленні конструкцій будівлі користуються комплектом вантажозахватних пристроїв та інвентарними помостами. Транспортування збірних залізобетонних виробів здійснюється спеціальним автотранспортом.

Мурування зовнішніх і внутрішніх стін, перегородок, сходів, плит перекриття виконується по поверхово “знизу-вверх” комплексною бригадою, яка виконує весь комплекс робіт.

Елементи будівлі монтуються вільним методом монтажу, який передбачає підйом і переміщення конструкцій у просторі без обмежень з подальшим її нарощуванням у вертикальному чи горизонтальному напрямку. При цьому методі елементи встановлюють без спеціальних пристроїв, а точність монтажу забезпечується візуальним контролем. При вільному методі монтажу може бути забезпечений вільний рух елемента в момент його установки в проектне положення обмежувачами і фіксуючими пристроями в елементах, а також різного роду кондукторами і маніпуляторами, які дають можливість точно встановити елементи.

#### 4.2.4 Покрівельні роботи

Проектом передбачена чотирьохшарова рулонна покрівля.

Рулонні матеріали приклеюють на основу в кілька шарів мастики, створюючи гнучкий водоізоляційний килим. Цією ж мастикою килим приклеюють до основи.

Для влаштування покрівлі використовується холодна мастика БН-IV.

Подавання матеріалів при покрівельних роботах здійснюється будівельним підіймачем.

Основою для рулонного килима при залізобетонних несучих конструкціях є вирівнюючий шар, укладений по шару утеплювача. Стяжки виконують з цементно-піщаного розчину. Стяжки розбивають температурно-усадочними швами на квадрати розміром не більше 6х6м.

Покрівельні роботи виконують за допомогою засобів малої механізації.

Роботи починають з очистки основи від бруду і пилу. Для цього використовують стиснене повітря. Так як перший шар повинен бути наклеєний на суху основу, після очистки попередньо перевіряють його сухість пробним наклеюванням шматка рулонного матеріалу. Якщо при його відриванні мастика не відстає, основа вважається достатньо сухою. В іншому випадку застосовують штучну сушку основи.

Рулонний килим наклеюють шарами: спочатку перший шар по усій площі захватки, потім, після його перевірки і приймання, другий шар і т.д.

#### 4.2.5 Штукатурні роботи

Для штукатурення стін прийнято штукатурну станцію “Салют-2” (П=4м<sup>3</sup>/год; Рдв – 22 кВт). Шар набризку, ґрунту і накривки виконується механізованим способом без компресорною форсункою, а затирання накривки – затиральними машинами СОЛ – 55 (П=45м<sup>2</sup>/год; Р=0,13 кВт; вага – 2,6 кг). Бригада забезпечена нормокомплектом інструментів, інвентарю та пристроїв згідна табеля оснащення. Штукатурний розчин постачається централізовано.

#### **4.2.6 Фарбування поверхонь**

Для проведення малярних робіт приймаємо малярну станцію МС-2 (П-750 м<sup>2</sup>/год, Рдв=31 кВт), яка призначена для приготування та нанесення на поверхню фарб, а також і ще для подачі ґрунтовок до робочих місць. Фарби постачаються у готовому вигляді зі складів.

Фарбування звичайно виконують вертикальними смугами так, щоб кожна наступна смуга перекривала попередню на 3 – 4см.

Малярні роботи приймають після висихання водяних фарб чи коли з'явиться міцна плівка на поверхнях, пофарбованих олійними чи синтетичними складами.

#### **4.2.7 Оздоблювальні роботи**

Лицювання стін керамічною плиткою і обклеювання стін шпалерами виконується вручну, з використанням засобів малої механізації робіт.

#### **4.2.8 Підлоги**

Підлоги мозаїчні, з керамічної плитки, з ламінату та з лінолеуму виконуються вручну, з використанням засобів малої механізації робіт.

Підлоги виконують по цементно-піщаним стяжкам.

### **4.3 Проектування будівельного генерального плану**

#### **4.3.1 Опис будгенплану**

Будгенплан розроблено на період розгорнутого будівництва (зведення коробки будівлі) з урахуванням рішень генерального плану об'єкта і відповідно технології спорудження об'єкта, прийнятій у календарному плані, дотримання

вимог охорони праці, техніки безпеки, протипожежних вимог і санітарних норм, охорони довкілля, раціонального використання площі будмайданчика, найменших витрат на спорудження тимчасових будівель та споруд згідно діючих нормативних документів.

Зв'язок будівельного майданчика з зовнішніми шляхами сполучення здійснюється дорогами з удосконаленим твердим покриттям, об'єкт розташований в міській зоні.

Для транспортування конструкцій, будівельних матеріалів, обладнання запроєктовані тимчасові дороги з максимальним використанням постійних доріг. Дороги запроєктовані двосторонні шириною 6м, з їх розширенням на поворотах. Матеріал доріг – збірні залізобетонні плити. Між дорогою і складами (утеплювача, руберойду, цегли та ін.) передбачена смуга шириною 4 м для стоянки транспорту в період розвантаження будматеріалів і конструкцій.

На будівельному майданчику передбачено два в'їзди, один – запасний.

Складування матеріалів від дороги ведеться на відстані не менше 1 м.

Для організації складського господарства на будівельному майданчику передбачено:

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

- навіси для зберігання столярних виробів, рулонних матеріалів та ін.;

- закриті склади для зберігання лакофарбових матеріалів, скла, спецодягу, тощо.

Складування матеріалів ведеться за марками, типами, розмірами з урахуванням висоти складування, проходів, проїздів та норм складування матеріалів. Майданчик для складування матеріалів ущільнюється, планується з нахилом  $i=0,05$  % від будівлі для стоку поверхневих вод.

Побутові приміщення використовуються пересувного та контейнерного типу. На будівельному майданчику прийняті побутові приміщення згідно з діючими нормами.

Водопостачання будмайданчику здійснюється від існуючої водопровідної мережі діаметром 200мм, прокладеної поряд з будівельним майданчиком.

Постачання електроенергією здійснюється підключенням трансформаторної підстанції до існуючої електромережі напругою 10кВт.

При проектуванні будгенплану передбачено загальне освітлення будмайданчику з застосуванням прожекторів, розміщених на опорах освітлювальної мережі

Територія будівництва огорожується 2 метровим парканом.

#### 4.3.2 Визначення потреби в тимчасових будівлях та спорудах

Максимальна кількість робітників прийнята з календарного графіка  $N_1=64$ чол., розрахунок наведено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Розрахункова кількість працюючих

Кількість робітників у максимально завантажену зміну, R	Робітники неосновного виробництва $R_1$	ІТР $R_2$	Службовці $R_3$	МОП та охорона $R_4$	Розрахункова кількість працюючих $R_{роз}$
$R=R_{max}$	$R_1=0,1R$	$R_2=0,12 \cdot *(R_1+R)$	$R_3=0,02 \cdot *(R_1+R_2)$	$R_4=0,1 \cdot *(R+R_1+R_2+R_3)$	$R_{роз}=R+R_1+R_2+R_3+R_4$
64	6	8	1	8	87

Всього максимальна кількість робітників в день – 87 чоловік.

В найбільш завантажену зміну працює 44 чоловік.

Необхідна площа тимчасових споруд визначається:  $S_{тп} = S_n \cdot N$ , де  $S_n$  - нормативний показник площі на одну людину;  $N$  - розрахункова кількість робітників.

Всі розрахунки тимчасових будівель і споруд зводимо до таблиці 4.4.



Таблиця 4.4 – Відомість побутових приміщень

№ п/п	Найменування тимчасових споруд	R <sub>p</sub> оз	Норми на 1-го працюючого	Розрах площа	Тип приймаємого будинку	Розміри будівлі, м	Кількість будів. шт	Прийн. площа, м <sup>2</sup>
1	Контора будівельників Червоний куток Приміщення охорони праці Медпункт	12 4 44	4 0,75 0,2	48 10 3 8,8	„К”	6,9x12	1	76
2	Диспетчерська	4	7	28	„К”	3,3x9,2	1	29
3	Гардеробна з душем	44	0,6	26,4	„К”	6x2,7	2	28
4	Приміщення для обігріву робітників	32	1	32	„К”	3,0x9,0	2	48,4
5	Приміщення для сушки одягу	32	0,25	8	„П”	2,7x6,3	1	14
6	Їдальня	44	1,0	44	„К”	12,1x6,3	1	54
7	Туалет	44	2,5 на 30 чол	4	„К”	4,4x2,3	1	9,1
8	Склад дільниці	Без розрахунку			„П”	2,7x9	1	22
9	Склад субпідрядної організації	Без розрахунку			„П”	2,7x9	1	22
Разом								302,5

### 4.3.3 Тимчасове водопостачання

Розрахунок тимчасового водопостачання на стадії ПВР зводиться до визначення потреби води для виробничих ( $Q_{вр}$ ), господарських ( $Q_{гн}$ ), пожежних ( $Q_{пож}$ ) цілей, а також визначення діаметра водопровідної напірної мережі.

Витрати води для виробничих потреб:

$$Q_{вр} = 1,2 * \sum \frac{Q_{ср} * K_1}{8,2 * 3600},$$

де 1,2-коефіцієнт на невраховані витрати;

$Q_{ср}$  - середні виробничі витрати води у зміну, л;

$K_1$  - коефіцієнт змінної нерівномірності витрат води.

За розрахунком:  $Q_{вр} = 1,2 * \left( \frac{171 * 1,6}{8,2 * 3600} + \frac{120 * 1,1}{8,2 * 3600} + \frac{15 * 1,1}{8,2 * 3600} = 0,017 \right)$ , л/с.

Витрати води для господарсько-побутових потреб:

$$Q_{гн} = \frac{R_{max}}{3600} * \left( \frac{n_1 * k_1}{8,2} + n_2 * k_2 \right),$$

де  $R_{max}$  – найбільша кількість робочих, що працюють у зміну;

$n_1$  - норма споживання води на 1 чел. у зміну;

$n_2$  - норма споживання води на прийом одного душу;

$k_2$ - коефіцієнт, що враховує відношення робітників, що користуються душем.

Таким чином,  $Q_{гн} = \frac{44}{3600} * \left( \frac{20 * 2}{8,2} + 30 * 0,3 \right) = 0,17$  л/с.

Витрати води для протипожежних цілей визначається з розрахунку одночасної дії не менш двох пожежних гідрантів із витратою води 5 л/с на кожний струмінь:  $Q_{пож} = 2 * 5 = 10$  л/с.

Так як розмір ділянки відведеної під підприємство перевищує 50 Га то приймає витрати води на гасіння пожежі рівними 10 л/с.

Загальні витрати води становлять :

$$Q_{заг} = Q_{пр} + Q_{гос} + Q_{пож}$$

За розрахунком:  $Q_{заг} = 0,017 + 0,17 + 10 = 10,187$  л/с.

У зв'язку з тим, що витрати води на протипожежні цілі перевищують виробничі і господарсько-побутові, розрахунок діаметру трубопроводу виконано виходячи тільки з протипожежних потреб.

$$D = \sqrt{\frac{4 * 10,187 * 1000}{3,14 * 1,5}} = 93 \text{ мм.}$$

Приймаємо діаметр зовнішнього водопроводу 100 мм. Водопровід виконується з алюмінієвих труб ГОСТ 3262-15.

#### 4.3.4 Визначення освітлювальних приладів

Визначаємо світловий потік в лм, що необхідний для освітлення майданчика:

$$F = E_{cp} * I * k * m ,$$

де  $E_{cp}$  - середня освітленість будівельного майданчика, лм;

$I$  - освітлена площа, м<sup>2</sup>;

$k$  - коефіцієнт запасу=1,2;

$m$  - коефіцієнт, що враховує втрати світла = 1,5.

Розрахунок:  $F = 5 * (70,8 * 99,96) * 1,2 * 1,5 = 63695$  лм.

Визначаємо потрібну кількість прожекторів:

$$n = \frac{F}{F_{np} * q},$$

де  $F_{np}$  - світловий потік прожектора ПК-95;

$F_{np} = 9500$  мм;

$\eta$  - коефіцієнт корисної дії прожектора;  $\eta = 0,68$ .

$$\text{Тобто } n = \frac{63695}{9500 \cdot 0,68} = 9,85 \text{ шт.}$$

Таким чином для освітлення будівельного майданчика встановлюємо 10 прожекторів ПК-95.

#### 4.3.5 Тимчасове електропостачання

В відповідності з календарним графіком виробництва будівельно-монтажних робіт по головному корпусу визначаємо кількість спожитої електроенергії, що наведена у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Відомість витрат електроенергії

Найменування споживачів електроенергії	Од. вим	Кількість	Потужність на одиницю, кВт	Загальні витрати електроенергії
<b>Силові установки</b>				
Зварювальний апарат СТО-34	шт	3	40,8	122,4
Насоси для подачі розчину	шт	1	7	7
Глибинні вібратори з гнучким валом	шт	3	1,5	4,5
<b>Всього</b>				<b>133,9</b>
<b>Зовнішнє освітлення</b>				
Бетонні роботи	м <sup>3</sup>	73	0,0008	0,06

Найменування споживачів електроенергії	Од. вим	Кількість	Потужність на одиницю, кВт	Загальні витрати електроенергії
Монтаж з/б конструкцій	шт	1991	0,0022	4,38
Головні проходи	км	0,33	5	1,65
Охоронне освітлення	км	0,389	1,5	0,58
Всього				6,67
Внутрішнє освітлення				
Адміністративно побутові приміщення	м <sup>2</sup>	258,5	0,015	3,88
Склади	м <sup>2</sup>	530	0,03	15,9
Всього				19,78

Потужність трансформатора визначається за формулою:

$$P = 1,1 \cdot \left[ \frac{\Sigma P_c \cdot K_1}{\cos \varphi} + \Sigma P_{03} \cdot K_3 + \Sigma P_{0n} \cdot K_n \right],$$

де  $P_c$ - силова потужність машини або установки, кВт;

$P_{03}$  - силова потужність установки для внутрішнього освітлення, кВт;

$P_{0n}$  - потрібна потужність, що необхідна для зовнішнього освітлення;

$K_1, K_2, K_3$ - коефіцієнти попиту енергії.

$$P = 1,1 \cdot \left[ \frac{133,9 \cdot 0,7}{1} + 6,67 \cdot 1 + 19,78 \cdot 0,8 \right] = 127,8 \text{ кВт.}$$

Згідно отриманих даних приймаємо для тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією трансформатор СКТП-150-

10(6)/0,4(0,23) закритої конструкції із габаритними розмірами 2,73x2,0м, потужністю 150 кВт.

#### **Висновки до розділу 4**

1. Виконано календарний план, а саме: визначена послідовність та тривалість робіт та підрахування обсягів робіт.

2. Наведено писання основних видів робіт: земляні, по монтажу фундаментів, покрівельні, штукатурні, фарбування поверхонь, оздоблювальні та підлоги.

3. У рамках виконання проектування будженплану, представлено опис будженплану, визначені потреби в тимчасових будівлях та спорудах, розраховано тимчасове водопостачання, визначені прибори освітлення, розраховано тимчасове електропостачання.

## РОЗДІЛ 5. Економіка будівництва

### 5.1 Кошторисна документація

Для підрахунків економічних показників вище наведених технологій була використана розрахункова програма комплексу «Автоматизований випуск кошторисів» - ПК АВК-5.

Програмний комплекс «ПК АВК-5» призначений для автоматизації розрахунку кошторисної документації за однорівневою методикою ціноутворення, відповідно до вимог ДБН Д.1.1-1-2000, на всіх етапах її формування: інвесторської документація; договірна ціна; взаєморозрахунки за виконані роботи.

Найменування об'єкту будівництва «Проект будівництва 16-ти поверхового будинку у ЖК «Чайка», м. Київ.

Кошторисна документація складена зі застосуванням правил визначення вартості будівництва ДСТУ Б Д.1.1-1:2013.

Кошторисну документацію наведено в Додатку 2.

Вихідні дані до розрахунку кошторисної документація у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Вихідні дані

№	Найменування показників	Один вимір	Кількість
16-ти поверховий житловий будинок з розмірами в осях 33,795 x 31,89 м.			
1.	Кількість поверхів	пов.	16
2.	Кількість секцій	сек.	1
3.	Кількість квартир	шт.	80
4.	Висота будівлі	м	66,53
5.	Висота поверху	м	3,3

№	Найменування показників	Один вимір	Кількість
6.	Площа забудови	м <sup>2</sup>	1077,72
7.	Загальна площа квартир	м <sup>2</sup>	9159,04
8.	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	46393,62

Розрахункові техніко-економічні показники зведені до таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахункові техніко-економічні показники

№ п\п	Найменування	Кількість
1.	Кошторисна вартість будівництва, тис. грн.:	114290,335
2.	Кошторисна трдомісткість, тис. люд. год.:	580,947
3.	Прямі витрати будівництва спортивно-оздоровчого комплексу, тис. грн.:	101360,144
4.	загальновиробничі витрати, грн.:	1978,0
5.	Кошторисний прибуток, тис. грн.:	12257,89
6.	Договірна ціна, тис. грн.:	181483,66
7.	у том числі ПДВ, тис.грн.:	30247,27

Техніко-економічна оцінка проєктних рішень визначається розрахунком показників, які відображають об'ємно-планувальні рішення, вартість та інші характеристики.

Показники кошторисної вартості:

Вартість будівлі (договірна ціна):  $D_{ц} = 181483,66$  тис. грн.

Вартість 1 м<sup>2</sup> корисної площі будівлі (в частині БМР):

$$D_{ц} / S_{кор} = 18148366 / 1077,72 = 16839 \text{ грн/м}^2.$$

Вартість 1 м<sup>3</sup> будівельного об'єму будівлі ( в части СМР)



$$D_{ц} / U = 181483,66 / 46393,62 = 3912 \text{ грн/м}^3.$$

## 5.2. Розрахунок економічного ефекту

Розрахунок економічного ефекту від скорочення термінів будівництва визначається за формулою:

$$E_{ст} = D_{ц} \times E_{н} \times (T_{н} - T_{п}),$$

де  $D_{ц} = 181483,66$  тис. грн.– договірна ціна;

$E_{н} = 0,15$ – очікувана ефективність будівництва;

$T_{н} = 1145$  дні = 3,13 роки – нормативна тривалість будівництва.

$T_{п} = 823$  днів = 2,27 років – проектна тривалість будівництва.

$$E_{ст} = 181483,66 \times 0,15 \times (3,13 - 2,27) = 23411 \text{ тис. грн.}$$

## 5.3 Техніко-економічне порівняння конструктивних рішень стіни

Для техніко-економічного порівняння матеріалу стін було обрано два варіанти:

1. Силікатна повнотіла цегла марки М200;
2. Силікатна повнотіла цегла марки М300.

Строк служби матеріалу в обох випадках становить 60 років.

Норма капітальних відрахувань 6,7%.

Розраховуємо приведені витрати за формулою:

$$z_{np} = K \cdot \left( \frac{2}{T_m^n} + \frac{I}{100} \right),$$

де  $K$  – капітальні вкладення;

$T_m^n$  – нормативний термін служби матеріалу, рр.;

$I$  – норма відрахувань від кошторисної вартості на поточний ремонт, %;

Варіант 1 (марка М200):

$$z_{np} = 2613,355 \cdot \left( \frac{2}{60} + \frac{6,7}{100} \right) = 253,6 \text{ тис. грн.}$$

Варіант 2 (марка М300):

$$z_{np} = 3030,0 \cdot \left( \frac{2}{60} + \frac{6,7}{100} \right) = 293,9 \text{ тис. грн.}$$

Для застосування в будівлі обрано 1 варіант (силікатна цегла марки М200).

Локальні кошториси наведено у Додатку 3.

## **Висновки до розділу 5**

У економічному розділі розглянуто види проектно-кошторисної документації, наведено розрахунок економічного ефекту.

Виконано розрахунок економічного ефекту від скорочення термінів будівництва, який склав 23411 тис. грн.

Виконано порівняльний аналіз техніко-економічного ефекту щодо матеріалу стін. Обрано два варіанти: 1) Силікатна повнотіла цегла марки М200; 2). Силікатна повнотіла цегла марки М300. На підставі розрахунків обґрунтовано застосування в будівлі 1 варіанту матеріалу стін – силікатна цегла марки М200.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної роботи на тему: «Проект будівництва 16-ти поверхового будинку у ЖК «Чайка», м. Київ» отримані наступні результати.

Запроектований житловий будинок має в плані «Г» подібну форму з розмірами в осях 34х 32 м. Будівля 16 поверхова. Висота поверхів – 3,30 м. Висота будівлі 66,5 м.

1. У першому розділі розглянуто архітектурно-будівельні рішення щодо багатоповерхового житлового будинку, а зокрема наведено загальні характеристики району будівництва і об'єкту, ТЕП будівлі, об'ємно-планувальні рішення будівлі, зовнішні та внутрішні інженерні мережі, опис конструктивних рішень, зовнішнє та внутрішнє опорядження, опис генплану, виконано ТТР огороження, покриття та розрахунок енергомісткості будівлі.

Обґрунтовано, що технічні рішення, прийняті в проекті, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил та забезпечують безпеку для життя і здоров'я людей при експлуатації об'єкта у разі дотримання передбачених проектом заходів.

У другому розділі наведена оцінка інженерно-геологічних умов ділянки, виконані розрахунки фізико-механічних характеристик шарів ґрунтів, що вміщують місто забудови, глибини закладання фундаментів та визначене навантажень на рівні зрізу фундаментів.

З урахування оцінки інженерно-геологічних умов ділянки виконано запроектовано три види фундаментів.: по перерізу I-I – стрічковий шириною 2,2 м, по перерізу II-II – окремий фундамент неглибоко закладання на природній основі і по перерізу III-III – стрічковий шириною 1,8 м.

Виконано розрахунок осідань фундаментів по методу пошарового додавання. Осідання складає 6,09 см, що відповідає нормативним умовам до цивільних будівель.

Наведено опис прийнятих конструктивних рішень. Фундаменти прийняті збірні стрічкові за ДСТУ БВ.2.6-109:2010 та ДСТУ Б.В.2.6-108:2010, а також монолітні стаканного типу. Виконано розрахунки сталі до колони К1, виконано збір навантажень, визначені згинальні моменти, наведені відомості витрат сталі та специфікація на армування.

У третьому розділі наведена технологія будівельного виробництва, а саме: підраховані обсяги робіт; виконано вибір баштового крану КБ-502; наведена детальна технологія зведення цегляних стін, підібрано контроль та оцінка якості робіт, наведені правила техніки безпеки при виконанні кам'яних робіт. Розглянуто монтування збірних залізобетонних елементів, а саме: монтаж сходових площадок і сходів; монтаж плит перекриття та лоджій; контроль і оцінка якості та техніка безпеки при монтажних роботах. Виконано розрахунок техніко-економічних показників. 4. Зведено до таблиць інформація стосовно матеріально-технічного забезпечення.

У четвертому розділі виконано календарний план, а саме: визначена послідовність та тривалість робіт та підрахування обсягів робіт. Наведено перелік основних видів робіт: земляні, по монтажу фундаментів, покрівельні, штукатурні, фарбування поверхонь, оздоблювальні та підлоги. У рамках виконання проектування будгеплану, представлено опис будгеплану, визначені потреби в тимчасових будівлях та спорудах, розраховано тимчасове водопостачання, визначені прибори освітлення, розраховано тимчасове електропостачання.

В економічній частині проекту виконано: зведений кошторисний розрахунок вартості будівлі, локальні кошториси та договірну ціну. Для отримання техніко-економічного ефекту виконано було порівняння матеріалу стін. Обрано два варіанти: 1. Силікатна повнотіла цегла марки М200; 2. Силікатна повнотіла цегла марки М300. На підставі розрахунків обґрунтовано застосування в будівлі 1 варіанту матеріалу стін – силікатна цегла марки М200.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія
2. ДБН В.1.2-2: 2006 Навантаження і впливи. Норми проектування.
3. ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель.
4. ДБН А.3.1-5-96 (п.1). «Земельні роботи.»
5. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування.
6. ДСТУ Б В. 2.1-2 - 96 (ГОСТ25100 - 95). Ґрунти. Класифікація. Державний стандарт України.
7. Шашенко О.М. Механіка ґрунтів: навчальний посібник / Шашенко О.М., Пустовойтенко В.П., Хозяйкина Н.В. // – К.: Новий друк, 2009. – 208 с.
8. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти: Підручник / В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, О.В. Солодянкін, В.Г. Шаповал, О.М. Шашенко, С.В. Біда. – Дніпропетровськ: «Пороги», 2014. – 231 с.
9. ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Палі. Визначення несучої здатності.
10. ДБНВ 1.2.-2:2006. «Навантаження і впливи. Норми проектування».
11. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ
12. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
13. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
14. ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції.
15. ДБН В.2.6-163:2010 Монтаж сталевих конструкцій
16. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві
17. ДБНВ 1.1-7-2000 «Пожежна безпека об'єктів будівництва.»
18. ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування

19. Каталог продукції Rockwool. Електроний ресурс:  
<https://www.rockwool.ua/technical-documentation/Catalogs/?selectedCat=%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8>

20. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва

21. Методичні рекомендації до виконання та захисту кваліфікаційної роботи магістрів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія / О.В. Халимендик, В.Є. Волкова, С.М. Гапєєв, Р.М. Терещук, О.Є. Нечитайло, К.В. Кравченко, Г.П. Іванова. – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – 46 с.

## ДОДАТОК 1

Таблиця 1.2 – Специфікація колон та балок

Поз.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, кг	Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, т
1	2	3	4	5	6	7
К1	Колона 0,6х0,6х5,2	6	1,87	-	11,22	-
К2	Колона Ø0,53х4,1	10	0,9	-	9	-
Р1	Ригель 0,6х0,6х7,6	6	2,74	-	16,44	-
Р2	Ригель 0,6х0,6х6,1	1	2,2	-	2,2	-
Р3	Ригель 0,6х0,6х5,7	3	2,05	-	6,15	-
Р4	Ригель 0,6х0,6х4,4	2	1,6	-	3,2	-

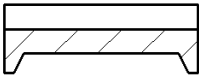
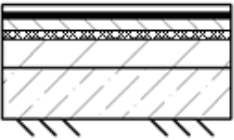
Таблиця 1.3 – Специфікація плит перекриття і покриття

Поз.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, кг	Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, т
П-1	ПК 42.12-8АтVт	548	0,6	1440	328,8	789,12
П-2	ПК 42.10-4т	70	0,49	1230	34,3	86,1
П-3	ПК 42.15-4т	48	0,79	1970	37,92	94,56
П-4	ПК 42.18-3т	33	0,89	2240	29,37	73,92
П-5	ПК 54.10-8АтVт	245	0,63	1575	154,35	385,875
П-6	ПК 54.12-4АтVт	72	0,76	1900	54,72	136,8
П-7	ПК 54.15-8АтVт	36	1,01	2525	36,36	90,9
П-8	ПК 54.18-8АтVт	17	1,15	2875	19,55	48,875
П-9	ПК 42.15-4т	17	0,79	1970	13,43	33,49
П-10	ПК 24.10-6т	16	0,29	712	4,64	11,392
П-11	ПК 24.15-4т	16	0,46	1140	7,36	18,24
П-12	ПК 27.10-4т	16	0,32	795	5,12	12,72
П-13	ПК 27.15-4т	16	0,52	1290	8,32	20,64
П-14	ПК73.12-8АтVт	60	1,12	2800	67,2	168
П-15	ПК73.10-8АтVт	125	0,95	2375	118,75	296,875
П-16	ПК73.15-8АтVт	18	1,35	3375	24,3	60,75
П-17	ПК75.15-8АтVт	18	1,375	3440	24,75	61,92
П-18	ПК75.12-8АтVт	35	1,1	2750	38,5	96,25
П-19	ПК75.10-8АтVт	311	0,95	2375	295,45	738,625
ПБ-1	Плита індивідуальна	85	0,75	1875	63,75	159,375
ПБ-2	Плита індивідуальна	17	0,69	1725	11,73	29,325
	Всього				1378,67	3413,752

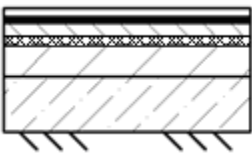
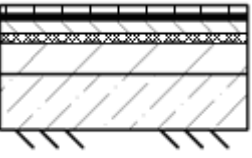
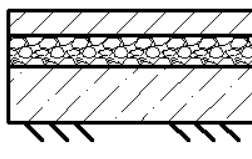
Таблиця 1.4 – Специфікація сходових майданчиків, маршів та огорожі

Поз.	Найменування	Кільк.	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, кг	Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, т
1	2	3	4	5	6	7
СМ-1	ЛМ 33.12.12-4	35	0,68	1700	23,8	59,5
СП-1	2ЛП25.12	33	0,464	1160	15,31	38,28
СП-2	2ЛП25.12В	2	0,474	1185	0,948	2,37
ОГ-1	ОЛ-33-1	33	-	39,46	-	1,302
ОГ-2	ПВ12.9Р-11	2	-	31,82	-	0,06
Разом (вага з/б виробів)					40,058	100,15

Таблиця 1.5 – Експлікація підлог

Найменування приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип підлоги серії	Дані елементів підлоги (Назва, товщина, основа), мм	Площа, м <sup>2</sup>
Житлові кімнати, коридори	Ламінат		Ламінат Шумопоглинаючий шар-5 Цементна стяжка -40 Утеплювач - 40 Основа –плита-220	6914,64
Кухні	Лінолеум		Покриття-ліноліум-13 Прошарок-мастика-1 ДСП -40 Утеплювач - 40 Основа –плита-220	1256,65
Сан. вузли	Кераміч. плитка		Покриття - керамічна плитка на сухій будівельній суміші -15 Гідроізоляція-два шари-5мм Стяжка-цемент. розчин 40 Утеплювач - 40 Основа плита-220	790,57
Сходові клітини	Мозаїчні		Покриття-мозаїчний шар-30 Основа-сходова площадка	1046,96
Житлові кімнати, коридори	Ламінат		Ламінат -5 Шумопоглинаючий шар-5 Цементна стяжка -40 Утеплювач - 50 Бетонна підготовка-50 Ущільнений ґрунт	146,96



Кухні	Лінолеум		Покриття-ліноліум-13 Прошарок-мастика-1 ДСП-40 Утеплювач - 50 Бетонна підготовка-50 Ущільнений ґрунт	32,15
Сан. вузли	Кераміч. плитка		Покриття - керамічна плитка на сухій будівельній суміші -15 Стяжка - 40 Утеплювач - 50 Гідроізоляція-два шари-5мм Бетонна підготовка -50 Ущільнений ґрунт	18,07
Гараж	Асфальтобетонна		Покриття – асфальтобетон - 25 Щебенева підготовка -50 Ущільнений ґрунт	381,2

Таблиця 1.6 – Специфікація віконних прорізів

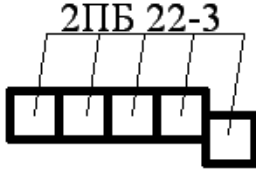
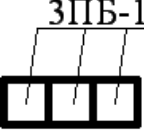
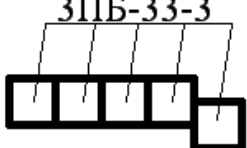
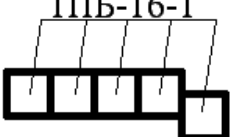
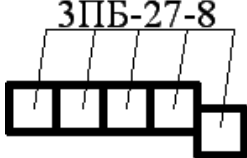
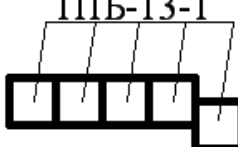

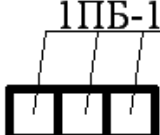
Поз.	Марка	Кільк	На одиницю		На весь об'єм	
			Площа скління, м <sup>2</sup>	Об'єм деревини, м <sup>3</sup>	Площа скління, м <sup>2</sup>	Об'єм деревини, м <sup>3</sup>
ВК1	ОС18-18	96	3,1	0,29	297,6	27,84
ВК2	ОР18-9	80	1,26	0,19	100,8	15,2
ВК3	ОС18-24	32	4,15	0,64	132,8	20,48
ВК4	ОС18-15	48	2,58	0,22	123,84	10,56
ВК5	ОС18-18	32	2,98	0,4	95,36	12,8
ВК6	ОС18-27	16	4,68	0,72	74,88	11,52
ВК7	ОС6-21	15	1,39	0,22	20,85	3,3
Разом					846,13	101,7

Таблиця 1.7 – Специфікація дверних прорізів

Поз.	Марка	Кільк	На одиницю		На весь об'єм	
			Площа, м <sup>2</sup>	Об'єм деревини, м <sup>3</sup>	Площа, м <sup>2</sup>	Об'єм деревини, м <sup>3</sup>
Д1	ДГ 21-10	96	1,95	0,142	187,2	13,63
Д2	ДО 21-9	80	1,802	0,109	144,16	8,72
Д3	ДГ 21-9	32	1,802	0,132	57,66	4,22
Д4	ДО 21-14	64	2,82	0,169	180,48	10,82
Д5	ДБ 21-9	112	1,802	0,109	201,82	12,21
Д6	ДГ 21-7	160	1,338	0,111	214,08	17,76
Д7	ДС20-9	144	2,059	0,152	296,5	21,89

Д8	ДН-20-4,8-5	1	2,664	0,19	2,66	0,19
Д9	ДГ15-9	2	1,287	0,094	2,57	0,19
ВМ1	ВР-1	1	12,96	-	12,96	0
Разом					1300,09	89,63

Таблиця 1.8 – Відомість перемичок

Поз.	Ескіз перемички	Поз.	Ескіз перемички
Пр1		Пр5	
Пр2		Пр6	
Пр3		Пр7	
Пр4		Пр8	

Таблиця 1.9 – Специфікація перемичок

Поз.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, кг	Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, т
	2PB-22-3	880	0,037	0,092	32,56	80,96
	3PB-33-3	240	0,088	0,22	21,12	52,8
	3PB-27-8	240	0,072	0,180	17,28	43,2
	3PB-18-8	480	0,017	0,119	8,16	57,12
	1PB-16-1	5	0,013	0,030	0,065	0,15
	1PB-13-1	470	0,01	0,025	4,7	11,75
Разом					83,885	245,98

Таблиця 2.3 – Специфікація елементів

Поз.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, кг	Бетон, м <sup>3</sup>	Вага, т

1	2	3	4	5	6	7
Фундаментні подушки						
Ф1	ФЛ22-12-4	72	1,057	2640	76,1	190,08
Ф2	ФЛ18-12-4	84	0,878	2190	73,75	183,96
Фундаментні стінові блоки						
ФБ1	ФБ 9.6.6-Т	56	0,455	1,08	25,48	60,48
ФБ2	ФБ 12.6.6-Т	122	0,398	0,96	48,556	117,12
ФБ3	ФБ 18.6.6-Т	112	0,607	1,45	67,984	162,4
ФБ4	ФБ 24.6.6-Т	209	0,815	1,96	170,335	409,64
ФБ5	ФБ 24.4.6-Т	256	0,543	1,3	139,008	332,8
ФБ6	ФБ 12.4.6-Т	71	0,265	0,64	18,815	45,44
ФБ7	ФБ 9.4.6-Т	132	0,198	0,47	26,136	62,04
Монолітні фундаменти						
Ф3	2,8x2,8x1,5	6	5,7	-	34,2	-

**ДОДАТОК 2**  
**Проектно-кшторисная документація**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА****Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ**

Будівництво розташоване на території ..... області.

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Будівельні роботи. ДСТУ Б Д.2.2 - 2012;
- Будівельні матеріали, вироби і конструкції;
- Перевезення ґрунту і сміття;

Вартість матеріальних ресурсів і машино-годин прийнято за регіональними поточними цінами станом на дату складання документації та за усередненими даними Мінрегіонбуду України .

Загальновиробничі витрати розраховані відповідно до усереднених показників Додатка Б до ДСТУ-Н Б Д.1.1-3-2013.

При складанні розрахунків інших витрат прийняті такі нарахування:

1.	Усереднений показник ліміту коштів на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд (С15 = 1), ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.11	0,95000	%
2.	Усереднений показник ліміту коштів на додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у зимовий період (К = 0,9), ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 26	0,45000	%
3.	Показник ліміту коштів на утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд), ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 44	2,50	%
4.	Показник для визначення вартості проектних робіт, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 52	3,58	%
5.	Кошти на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами, визначені з розрахунку закінчення будівництва у ..		
6.	Прогнозний рівень інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	1,101	
7.	Усереднений показник для визначення розміру кошторисного прибутку, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	20,00	грн./люд.-г
8.	Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	1,79	грн./люд.-г

Загальна кошторисна трудомісткість	612,89445	тис.люд.-г
Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	528,562	тис.люд.-г
Загальна кошторисна заробітна плата	31757,844	тис.грн.
Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості (при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 166,08 люд.-г та розряді робіт 3,8)	8527,52	грн.

Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	181483,657	тис.грн.
у тому числі:		
будівельні роботи -	142755,980	тис.грн.
вартість устаткування -	-	тис.грн.
інші витрати -	8480,401	тис.грн.
податок на додану вартість -	30247,276	тис.грн.

## Примітка:

1. Дані про структуру кошторисної вартості будівництва наведені у документі "Підсумкові вартісні параметри".

Склав:

Поважнюк В.В.

Перевірів:

Вигодін М.О.

Замовник

*(назва організації)*

Підрядник

*(назва організації)***ДОГОВІРНА ЦІНА**на будівництво **Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ**, що здійснюється в 2020 році

Вид договірної ціни: тверда.

Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1-2013

Складена в поточних цінах станом на 2 жовтня 2020 р.

№ п/п	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість , тис. грн.		
			всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1		Прямі витрати, в тому числі	101360,14401	101360,14401	-
	Розрахунок N1	Заробітна плата	26760,00138	26760,00138	-
	Розрахунок N2	Вартість матеріальних ресурсів	72638,90468	72638,90468	-
	Розрахунок N3	Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів	1961,23795	1961,23795	-
2	Розрахунок N4	Загальновиробничі витрати	12930,18956	12930,18956	-
3	Розрахунок N5	Витрати на зведення (пристосування) та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд	1085,75817	1085,75817	-
		в т.ч. зворотні суми	162,86373	162,86373	-
4	Розрахунок N6	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у зимовий період (на обсяги робіт, що плануються до виконання у зимовий період)	519,19241	519,19241	-
5	Розрахунок N7	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у літній період (на обсяги робіт, що плануються до виконання у літній період)	-	-	-
6	Розрахунок N8	Інші супутні витрати	7203,23959	-	7203,23959
		<b>Разом</b>	<b>123098,52374</b>	<b>115895,28415</b>	<b>7203,23959</b>
7	Розрахунок N9	Прибуток	12257,889	12257,889	-
8	Розрахунок N10	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій	1097,08107	-	1097,08107
9	Розрахунок N11	Кошти на покриття ризику	3077,46309	2897,3821	180,08099

1	2	3	4	5	6
10	Розрахунок N12	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами <b>Разом (пп. 1-10)</b>	11705,4237 151236,3806	11705,4237 142755,97895	- 8480,40165
11	Розрахунок N13	Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (без ПДВ) <b>Разом договірна ціна крім ПДВ</b>	- 151236,3806	- 142755,97895	- 8480,40165
12		Податок на додану вартість <b>Всього договірна ціна</b>  в т.ч. зворотні суми:  -від розбирання тимчасових будівель і споруд крім ПДВ -податок на додану вартість (ПДВ) (20 %) -від розбирання тимчасових будівель і споруд з ПДВ	30247,27612 181483,65672  162,86373 32,57275 195,43648	-	30247,27612

Керівник підприємства  
(організації) замовника

\_\_\_\_\_

Керівник генеральної  
підрядної організації

\_\_\_\_\_



( назва організації, що затверджує )

**Затверджено**Зведений кошторисний розрахунок у сумі 181483,657 тис. грн.  
В тому числі зворотних сум 162,864 тис. грн.

( посилання на документ про затвердження )

" " \_\_\_\_\_ 20 р.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №****Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ**

Складений в поточних цінах станом на 2 жовтня 2020 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	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	2	3	4	5	6	7
1	2-1	<b>Глава 2. Об'єкти основного призначення</b> Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ	114290,335	-	-	114290,335
		-----				
		<b>Разом по главі 2:</b>	114290,335	-	-	114290,335
		<b>Разом по главах 1-7:</b>	114290,335	-	-	114290,335
2	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.11	<b>Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди</b> Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених проектом (робочим проектом)	1085,758	-	-	1085,758
		-----				
		<b>Разом по главі 8:</b>	1085,758	-	-	1085,758
		<b>Разом по главах 1-8:</b>	115376,093	-	-	115376,093

1	2	3	4	5	6	7
3	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 26	<b>Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати</b> Додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у зимовий період (0,5X0,9)%	519,192	-	-	519,192
		<b>Разом по главі 9:</b>	519,192	-	-	519,192
		<b>Разом по главах 1-9:</b>	115895,285	-	-	115895,285
4	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 44	<b>Глава 10. Утримання служби замовника</b> Кошти на утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5 %)	-	-	2897,382	2897,382
		<b>Разом по главі 10:</b>	-	-	2897,382	2897,382
5	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 52	<b>Глава 12. Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд</b> Вартість проектних робіт	-	-	4149,051	4149,051
6	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 53	Вартість експертизи проектної документації (К=1,1)	-	-	156,806	156,806
7	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 54	Кошти на здійснення авторського нагляду	-	-	-	-
		<b>Разом по главі 12:</b>	-	-	4305,857	4305,857
		<b>Разом по главах 1-12:</b>	115895,285	-	7203,239	123098,524
		<b>Кошторисний прибуток (П)</b>	12257,889	-	-	12257,889
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	<b>Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)</b>	-	-	1097,081	1097,081
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	<b>Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва</b>	2897,382	-	180,081	3077,463
	Розрахунок N П-131	<b>Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (I)</b>	11705,424	-	-	11705,424
	Розрахунок N П-145	<b>Разом</b>	142755,980	-	8480,401	151236,381
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	<b>Податок на додану вартість</b>	-	-	30247,276	30247,276
		<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	142755,980	-	38727,677	181483,657

1	2	3	4	5	6	7
		<b>Зворотні суми</b>	-	-	-	162,864
		<b>у тому числі:</b>				
	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.18.1	- від тимчасових будівель і споруд(15 %)	-	-	-	162,864

Керівник проектної організації \_\_\_\_\_

Головний інженер проекту  
(Головний архітектор проекту) \_\_\_\_\_

Керівник відділу \_\_\_\_\_

## КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК № П122

**Кошторисна вартість проектних робіт****1. Вихідні дані**

п.1.1. Вартість будівельних робіт, що виконуються згідно з главами 1-9 ЗКР, тис. грн.:

$$П23 = 115895,285;$$

п.1.2. Параметр, що визначає належність об'єкту будівництва: ПО=1 - об'єкти невиробничого призначення; ПО=2 - об'єкти мережі енергопостачання; ПО=3 - об'єкти мережі ВК, тепло та газопостачання; ПО=4 - автомобільні дороги загального користування; ПО=5 - мости, шляхопроводи, транспортні розв'язки, естакади тощо в складі доріг загального користування; ПО=6 - міські дороги, мости, шляхопроводи, естакади тощо; ПО=7 - об'єкти виробничого призначення; ПО=8 - об'єкти телекомунікаційних мереж загального користування, спеціальних телекомунікаційних мереж, відомчих телекомунікаційних технологічних мереж, центри оброблення даних, центри управління телекомунікаційними мережами:

$$ПО = 1;$$

п.1.3. Клас наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва (для СС1 - 1, для СС2 - 2, для СС3 - 3)

$$КСС = 3;$$

п.1.4. Корируючий коефіцієнт:

$$ИНП122 = 1;$$

**2. Розрахунок**

п.2.1. Розрахункова база, тис.грн.:

$$= п1.1. = 115895,285;$$

п.2.2. Початкова гранична таблична розрахункова база, тис. грн.:

$$= 100000;$$

п.2.3. Кінцева гранична таблична розрахункова база, тис. грн.:

$$= 115895,285;$$

п.2.4. Початковий граничний табличний відсотковий показник вартості проектних робіт, %:

$$= 3,58;$$

п.2.5. Кінцевий граничний табличний відсотковий показник вартості проектних робіт, %:

$$= 3,58;$$

п.2.6. Розрахунковий відсотковий показник вартості проектних робіт, %:

$$= п2.4 - (п2.4 - п2.5) \times (п2.1 - п2.2) : (п2.3 - п2.2) = 3,58 - (3,58 - 3,58) \times (115895,285 - 100000) : (115895,285 - 100000) = 3,58;$$

п.2.7. Кошторисна вартість проектних робіт, тис.грн.:

$$= п2.1 \times п2.6 : 100 \times п1.4 = 115895,285 \times 3,58 : 100 \times 1 = 4149,051;$$

**Примітка:**

Табличні показники прийняти згідно ДСТУ Б.Д.1.1-7:2013, Додаток А, що затверджений Наказом Мінрегіонбуда №374 від 08.08.2013 з урахуванням Зміни №1, №2 і №3.

## КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК № П130

**Кошторисний прибуток****1. Вихідні дані**

п.1.1. Показник розміру кошторисного прибутку, грн./люд.-г:

$$\text{ПКТ} = 20;$$

п.1.2. Загальна кошторисна трудомісткість, тис.люд.-г:

$$\text{П73} = 612,89445;$$

п.1.3. Загальна трудомісткість у виготовленні ресурсів власними силами, тис. люд-год.:

$$\text{П731И} = 0;$$

п.1.4. Прямі витрати по об'єктах глав 1-9, тис. грн.

$$\text{П21} = 101360,144;$$

п.1.5. Загальновиробничі витрати - всього, тис. грн.

$$\text{П744} = 12930,191;$$

**2. Розрахунок**

п.2.1. Сумарний розмір кошторисного прибутку:

$$= \text{п.1.1} \times (\text{п.1.2} + \text{п.1.3}) \times \text{ИНП130} = 20 \times (612,89445 + 0) \times 1 = 12257,889;$$

п.2.2. Сумарна вартість прямих і загальновиробничих витрат, тис.грн

$$= \text{п1.4} + \text{п1.5} = 101360,144 + 12930,191 = 114290,335;$$

п.2.3. Контрольне максимально допустиме значення прибутку (15% від вартості прямих і загальновиробничих витрат будівництва), тис.грн

$$= \text{п2.2} \times 0,15 = 114290,335 \times 0,15 = 17143,55025;$$

п.2.4. Співвідношення кошторисного прибутку від трудовитрат з контрольним максимально допустимим значенням прибутку

$$= \text{п2.1} : \text{п2.3} = 12257,889 : 17143,55025 = 0,715014616;$$

п.2.5. Параметр, керуючий вибором числового значення прибутку

$$= \text{Ц}(\text{п2.4}) = \text{Ц}(0,715014616) = 0;$$

п.2.6. Сумарний кошторисний прибуток, прийнятий до розрахунку, тис. грн.

$$= \text{п2.1} \times \text{W}(\text{п2.5}) + \text{п2.3} \times \text{V}(\text{п2.5}) = 12257,889 \times \text{W}(0) + 17143,55025 \times \text{V}(0) = 12257,889;$$

## КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК № П147

### Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій

#### 1. Вихідні дані

п.1.1. Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат, грн./люд.-г:

$$A1471 = 1,79;$$

п.1.2. Загальна кошторисна трудомісткість, тис.люд.-г:

$$П73 = 612,89445;$$

#### 2. Розрахунок

**п.2.1. Сумарний розмір коштів на покриття адміністративних витрат будівельних організацій:**

$$= п.1.1 \times п.1.2 \times ИНП147 = 1,79 \times 612,89445 \times 1 = 1097,081.$$

**ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1**

на будівництво : Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ

Кошторисна вартість об`єкта	114290,335 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	580,94737 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	31757,844 тис.грн.
Вимірник одиничної вартості	
Будівельні обсяги	

Складений в поточних цінах станом на 2 жовтня 2020 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	на Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ	114290,335	-	114290,335	580,94737	31757,844	-
		Всього:	114290,335	-	114290,335	580,94737	31757,844	-

Головний інженер проекту  
( Головний архітектор проекту)

\_\_\_\_\_

Начальник відділу

\_\_\_\_\_

Склав

\_\_\_\_\_

Поважнюк В.В.

Перевірив

\_\_\_\_\_

Вигодін М.О.

**ВІДОМІСТЬ ТРУДОМІСТКОСТІ І ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ**  
**до об'єктного кошторису № 2-1**

Номери локальних кошторисів	Найменування локальних кошторисів	Робітники-будівельники	Робітники-монтажники	Робітники, зайняті на керуванні та обслуговуванні машин	Роботи по перевезенню ґрунту і будівельного сміття	Пусконаладжувальний персонал	Разом прями витрати	Загально-виробничі витрати	Разом кошторисні витрати
		Трудовісткість, тис. люд.-год.							
		Заробітна плата, тис. грн.							
1	2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18
2-1-1	Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ	<u>516,06443</u> 26760,001	<u>-</u> -	<u>11,94093</u> 698,111	<u>0,55628</u> 32,365	<u>-</u> -	<u>528,56164</u> 27490,477	<u>52,38573</u> 4267,367	<u>580,94737</u> 31757,844
	Разом :	<u>516,06443</u> 26760,001	<u>-</u> -	<u>11,94093</u> 698,111	<u>0,55628</u> 32,365	<u>-</u> -	<u>528,56164</u> 27490,477	<u>52,38573</u> 4267,367	<u>580,94737</u> 31757,844

Склад \_\_\_\_\_

Поважнюк В.В.

Перевірів \_\_\_\_\_

Вигодін М.О.



Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ  
РЧ

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1**  
**на Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ**  
**Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ**

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 114290,335 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість 580,94737 тис.люд.-год.  
Кошторисна заробітна плата 31757,844 тис. грн.  
Середній розряд робіт 3,9 розряд

Складений в поточних цінах станом на "2 жовтня" 2020 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Розділ 1. Земляні роботи</b>											
1	E1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1000м2	10,506	<u>165,63</u>	<u>165,63</u>	1740	-	<u>1740</u>	-	-
2	E1-24-5	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 1	1000м3	5,253	<u>3970,85</u>	<u>3970,85</u>	20859	-	<u>20859</u>	0,5148	5,41
3	E1-24-13	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.], група ґрунтів 1	1000м3	5,253	<u>3435,74</u>	<u>3435,74</u>	18048	-	<u>18048</u>	-	-
4	E1-11-1	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м3, група ґрунтів 1	1000м3	11,092	<u>5089,39</u> 346,33	<u>4743,06</u> 1905,67	56452	3841	<u>52611</u> 21138	<u>7,16</u> 31,4781	<u>79,42</u> 349,16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
5	E1-16-1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими електричними на гусеничному ході з ковшом місткістю 2,5 [1, 5-3] м3, група ґрунтів 1	1000м3	3,3054	<u>7511,94</u> 399,54	<u>7100,43</u> 2545,87	24830	1321	<u>23470</u> 8415	<u>8,26</u> 41,3838	<u>27,3</u> 136,79			
6	C311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	5619	<u>32,63</u> -	<u>32,63</u> 5,76	183348	-	<u>183348</u> 32365	<u>-</u> 0,099	<u>-</u> 556,28			
7	E1-162-1	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 1	100м3	0,4373	<u>9628,38</u> 9628,38	<u>-</u> -	4210	4210	<u>-</u> -	<u>212,5</u> -	<u>92,93</u> -			
8	ЕН6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3	0,4373	<u>194989,91</u> 6703,14	<u>1527,06</u> 628,42	85269	2931	<u>668</u> 275	<u>150,7</u> 10,6641	<u>65,9</u> 4,66			
9	E1-27-4	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	1,1092	<u>3877,42</u> -	<u>3877,42</u> 826,17	4301	-	<u>4301</u> 916	<u>-</u> 12,0516	<u>-</u> 13,37			
10	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	11,092	<u>1660,87</u> 854,84	<u>806,03</u> 262,77	18422	9482	<u>8940</u> 2915	<u>18,36</u> 5,1175	<u>203,65</u> 56,76			
		Разом прямі витрати по розділу 1					417479	21785	<u>313985</u> 74685		<u>469,2</u> 1243,36			
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					417479		81709	96470	43340	169,39	13797	<b>460819</b>
		<b>Всього по розділу 1</b>					<b>460819</b>							
		<b>Розділ 2. Фундаменти</b>												
11	E7-1-10	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована більше 4 м, маса конструкцій до 3,5 т	100шт	1,56	<u>34338,18</u> 8700,57	<u>25637,61</u> 8789,26	53568	13573	<u>39995</u> 13711	<u>175,45</u> 144,9793	<u>273,7</u> 226,17			
12	C1411-5	Блоки та плити фундаментні розміром менше 3х3 м прямокутні плоскі, об'єм більше 1 до 4 м3, маса до 5 т, клас бетону В15	м3	149,85	<u>2411,33</u> -	<u>-</u> -	361338	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	7,5	<u>22411,89</u>	-	168089	-	-	-	-
14	ЕН6-1-7	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом понад 5 м3 до 10 м3	100м3	0,342	<u>233670,27</u> 17780,81	<u>5700,59</u> 2305,28	79915	6081	<u>1950</u> 788	<u>367,6</u> 39,1882	<u>125,72</u> 13,4
15	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	1,13	<u>22411,89</u>	-	25325	-	-	-	-
16	ЕН8-3-2	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 1 шар	100м2	8,497	<u>8258,75</u> 1394,97	-	70175	11853	-	<u>28,13</u>	<u>239,02</u>
17 & C111-220-111		Грунтовка.	т	0,68	<u>308,97</u>	-	210	-	-	-	-
18 & C111-1564-111		Матеріал рулонний для гідроізоляції	м2	934,67	<u>5,32</u>	-	4972	-	-	-	-
19	E7-42-1	Установлення блоків стін підвалів масою до 0,5 т	100шт	1,32	<u>14656,51</u> 2675,68	<u>9500,44</u> 3404,23	19347	3532	<u>12541</u> 4494	<u>56</u> 55,3704	<u>73,92</u> 73,09
20	E7-42-2	Установлення блоків стін підвалів масою до 1 т	100шт	6,17	<u>20768,33</u> 3685,75	<u>13393,89</u> 4790,47	128141	22741	<u>82640</u> 29557	<u>77,14</u> 78,2852	<u>475,95</u> 483,02
21	E7-42-3	Установлення блоків стін підвалів масою до 1,5 т	100шт	2,09	<u>32306,98</u> 5800,29	<u>21432,10</u> 7626,79	67522	12123	<u>44793</u> 15940	<u>118,47</u> 126,2388	<u>247,6</u> 263,84
22	C1426-11739	Блоки для стін підвалів, фундаментів із важкого бетону, неофактурені суцільні, об'єм 0,5м3 і більше, клас бетону В15 [М200]	м3	496,31	<u>2734,24</u>	-	1357031	-	-	-	-
23	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	27,64	<u>22411,89</u>	-	619465	-	-	-	-
24	ЕН8-3-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівняній поверхні бутового мурування, цеглі, бетону	100м2	5,244	<u>6171,99</u> 1741,33	-	32366	9132	-	<u>33,5</u>	<u>175,67</u>
25 & C111-220-111		Грунтовка.	т	0,42	<u>308,97</u>	-	130	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 2					2987594	79035	<u>181919</u> 64490		<u>1611,58</u> 1059,52
		Разом будівельні роботи, грн.					2987594				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					2726640				
		всього заробітна плата, грн.					143525				
		Загальновиробничі витрати, грн.					72970				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					320,52				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					26110				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					<b>3060564</b>				
		-----									
		<b>Всього по розділу 2</b>					<b>3060564</b>				
		<b>Розділ 3. Каркас</b>									
26	ЕН6-15-1	Улаштування колон цивільних будівель у металевій опалубці	100м3	0,1122	<u>364761,76</u> 72710,65	<u>80934,59</u> 32214,59	40926	8158	<u>9081</u> 3614	<u>1432,44</u> 547,26	<u>160,72</u> 61,4
27	С124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	1,12	<u>22411,89</u> -	- -	25101	-	- -	- -	- -
28	ЕН6-18-3	Улаштування балок для перекриттів, підкранових і обв'язувальних на висоті від опорної площадки до 6 м при висоті балок понад 500 мм до 800 мм	100м3	0,2798	<u>322378,76</u> 69706,20	<u>18987,23</u> 6633,40	90202	19504	<u>5313</u> 1856	<u>1389,4</u> 113,4416	<u>388,75</u> 31,74
29	С124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	3,74	<u>22411,89</u> -	- -	83820	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 3					240049	27662	<u>14394</u> 5470		<u>549,47</u> 93,14
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі:					240049				
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					197993				
		всього заробітна плата, грн.					33132				
		Загальновиробничі витрати, грн.					17229				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					77,11				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					6281				
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					<b>257278</b>				
		-----									
		<b>Всього по розділу 3</b>					<b>257278</b>				
		<b>Розділ 4. Стіни</b>									
30	ЕН8-5-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	5107,2	<u>892,07</u> 468,34	<u>82,59</u> 36,07	4555980	2391906	<u>421804</u> 184217	<u>9,01</u> 0,612	<u>46015,87</u> 3125,61
31	С1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	2032,7	<u>3495,29</u> -	- -	7104876	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32	ЕН8-5-8	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху понад 4 м	1 м3	2778,53	<u>825,06</u> 410,66	<u>75,25</u> 32,86	2292454	1141031	<u>209084</u> 91302	<u>8,49</u> 0,5576	<u>23589,72</u> 1549,31
33	С1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	1105,9	<u>3495,29</u> -	- -	3865441	-	- -	- -	- -
34	ЕН8-11-1	Армування мурування стін та інших конструкцій	1 т	268,55	<u>3244,79</u> 3160,37	<u>84,42</u> 36,87	871388	848717	<u>22671</u> 9901	<u>63,73</u> 0,6256	<u>17114,69</u> 168
35 & 36	С111-870-273-123 Е7-44-10	Сітка армована Укладання перемичок масою до 0,3 т	т 100шт	268,55	<u>2550,14</u> -	- -	684840	-	- -	- -	- -
37	С1412-861	Перемички брускові, висота 190 мм, довжина до 3,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 800 кгс/м	м	4875	<u>4404,61</u> 1025,36	<u>3024,95</u> 1126,65	101967	23737	<u>70028</u> 26082	<u>21,46</u> 20,4483	<u>496,8</u> 473,38
38	ЕН8-6-5	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	52,0492	<u>13731,59</u> 9704,30	<u>774,50</u> 338,23	714718	505101	<u>40312</u> 17605	<u>191,18</u> 5,7392	<u>9950,77</u> 298,72
39	С1422-10961	Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М75	1000шт	248,6	<u>4185,24</u> -	- -	1040451	-	- -	- -	- -
Разом прямі витрати по розділу 4							21834811	4910492	<u>763899</u> 329107		<u>97167,85</u> 5615,02
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							21834811				
-----							16160420				
							5239599				
							2741840				
							12333,94				
							1004733				
							<b>24576651</b>				
<b>Всього по розділу 4</b>							<b>24576651</b>				
<b>Розділ 5. Перекриття</b>											
40	Е7-45-5	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,28	<u>32597,93</u> 12144,33	<u>9022,25</u> 3342,00	41725	15545	<u>11548</u> 4278	<u>239,25</u> 59,8922	<u>306,24</u> 76,66

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	15,64	<u>53361,42</u> 17259,96	<u>18227,36</u> 6465,50	834573	269946	<u>285076</u> 101120	<u>332,05</u> 118,254	<u>5193,26</u> 1849,49
42	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	6266,7	<u>475,91</u> -	- -	2982385	-	- -	- -	- -
43	E7-45-7	Укладання панелей покриття ребристих площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	0,03	<u>17295,22</u> 6565,22	<u>9852,93</u> 3735,29	519	197	<u>296</u> 112	<u>132,39</u> 66,85	<u>3,97</u> 2,01
44	E7-45-8	Укладання панелей покриття ребристих площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,24	<u>20275,67</u> 8484,85	<u>10913,75</u> 4239,25	25142	10521	<u>13533</u> 5257	<u>171,1</u> 75,1226	<u>212,16</u> 93,15
45	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	577,3	<u>475,91</u> -	- -	274743	-	- -	- -	- -
46	E7-53-2	Установлення в панельних будівлях плит лоджій площею до 10 м2	100шт	1,02	<u>53134,48</u> 13263,41	<u>21689,16</u> 7741,18	54197	13529	<u>22123</u> 7896	<u>252,3</u> 141,0616	<u>257,35</u> 143,88
47	C1415-8209	Плити [блоки] перекриття плоскі із бетону В22,5, розмір більше 3 до 11 м2, довжина до 3 м, маса до 5 т	м3	7,88	<u>4582,75</u> -	- -	36112	-	- -	- -	- -
Разом прями витрати по розділу 5							4249396	309738	<u>332576</u> 118663		<u>5972,98</u> 2165,19
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							4249396				
							3607082				
							428401				
							220253				
							976,59				
							79552				
							<b>4469649</b>				
<b>Всього по розділу 5</b>							<b>4469649</b>				
<b>Розділ 6. Сходи</b>											
48	E7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	0,35	<u>34335,38</u> 15819,21	<u>17651,68</u> 7168,99	12017	5537	<u>6178</u> 2509	<u>319</u> 125,3406	<u>111,65</u> 43,87

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
49	C1418-8847	Сходові марші з чистою бетонною поверхнею під розрахункове навантаження 360 кгс/м2	м2	131,1	<u>692,28</u>	-	90758	-	-	-	-
50	E7-47-2	Установлення сходових площадок масою більше 1 т	100шт	0,35	<u>38064,69</u>	<u>19290,45</u>	13323	6105	<u>6752</u>	<u>343,65</u>	<u>120,28</u>
51	C1418-8849	Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	м2	105	<u>567,67</u>	-	59605	-	-	-	-
52	E9-29-1	Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, пожежних з огорожею	т	11,2	<u>5797,78</u>	<u>3069,76</u>	64935	26594	<u>34381</u>	<u>46,24</u>	<u>517,89</u>
53	C121-781	Сходи сталеві	т	11,2	<u>63872,64</u>	-	715374	-	-	-	-
54	C111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	т	0,05	<u>41739,88</u>	-	2087	-	-	-	-
55	E9-30-1	Монтаж площадок із настилом і огорожею з листової, рифленої, просічної і круглої сталі	т	4,8	<u>6029,96</u>	<u>2786,51</u>	28944	13832	<u>13375</u>	<u>57,44</u>	<u>275,71</u>
56	C111-1730	Плити сталеві для підлог	т	4,8	<u>75653,85</u>	-	363138	-	-	-	-
57	C111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	т	0,015	<u>41739,88</u>	-	626	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 6					1350807	52068	<u>60686</u>		<u>1025,53</u>
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					1350807		20555		326,13
		<b>Всього по розділу 6</b>					<b>1383889</b>				
		<b>Розділ 7. Дах</b>									
58	EN6-15-1	Улаштування колон цивільних будівель у металевій опалубці	100м3	0,09	<u>364761,76</u>	<u>80934,59</u>	32829	6544	<u>7284</u>	<u>1432,44</u>	<u>128,92</u>
					<u>72710,65</u>	<u>32214,59</u>			<u>2899</u>	<u>547,26</u>	<u>49,25</u>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
59	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	0,135	<u>22411,89</u>	-	3026	-	-	-	-
60	C113-225	Труби сталеві електрозварні прямошовні та спіральшовні з опором розриву не менше 38 кгс/мм <sup>2</sup> , зовнішній діаметр 530 мм, товщина стінки 5 мм	м	40	<u>2361,76</u>	-	94470	-	-	-	-
61	ЕН6-18-7	Улаштування балок із жорсткою арматурою при висоті балок до 900 мм	100м3	0,0328	<u>321633,46</u>	<u>13810,80</u>	10550	2115	<u>453</u>	<u>1285,2</u>	<u>42,15</u>
62	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	0,67	<u>22411,89</u>	-	15016	-	-	-	-
63	E9-70-1	Виготовлення металевих листових конструкцій масою понад 0,5 т [бункери, збірники, відстійники, вимірники без внутрішнього обладнання та ін.]	т	2,09	<u>41182,98</u>	<u>4721,02</u>	86072	16138	<u>9867</u>	<u>146,88</u>	<u>306,98</u>
64	C121-783	Металоконструкції індивідуальні	т	2,09	<u>54270,04</u>	-	113424	-	-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 7					355387	24797	<u>17604</u>		<u>478,05</u>
		Разом будівельні роботи, грн.					355387		5162		83,94
		в тому числі:					312986				
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					29959				
		всього заробітна плата, грн.					14032				
		Загальновиробничі витрати, грн.					56,59				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					4611				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					<b>369419</b>				
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>									
		-----									
		<b>Всього по розділу 7</b>					<b>369419</b>				
<b>Розділ 8. Покрівля</b>											
65	E12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	6,647	<u>7490,17</u>	<u>88,99</u>	49787	8359	<u>592</u>	<u>24,49</u>	<u>162,79</u>
66	E12-20-2	Улаштування пароізоляції обклеювальної на кожний наступний шар	100м2	6,647	<u>5937,40</u>	<u>86,90</u>	39466	5448	<u>578</u>	<u>15,96</u>	<u>106,09</u>
67	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	6,647	<u>7043,38</u>	<u>319,03</u>	46817	21999	<u>2121</u>	<u>63,67</u>	<u>423,21</u>
					3309,57	112,15			745	1,8756	12,47



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
68	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	146,234	<u>1371,14</u>	-	200507	-	-	-	-	
69	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	6,647	<u>5371,54</u>	<u>1140,71</u>	35705	10740	<u>7582</u>	<u>38,39</u>	<u>255,18</u>	
70	E12-22-2	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини	100м2	6,647	<u>181,61</u>	<u>14,97</u>	1207	39	<u>100</u>	<u>0,14</u>	<u>0,93</u>	
71	E12-2-1	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці	100м2	6,647	<u>13510,68</u>	<u>406,77</u>	89805	10274	<u>2704</u>	<u>30,1</u>	<u>200,07</u>	
72	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	664,7	<u>27,51</u>	-	18286	-	-	-	-	
73	E12-12-6	Улаштування покрівель шатрових із металочерепиці "Каскад"	100м2	2,933	<u>12615,52</u>	<u>301,63</u>	37001	21391	<u>885</u>	<u>156,64</u>	<u>459,43</u>	
74	C121-769	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колонни, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою товстостісної сталі, середня маса складальної одиниці понад 0,5 до 1,0 т	т	2,3	<u>53041,94</u>	-	121996	-	-	-	-	
Разом прями витрати по розділу 8							640577	78250	<u>14562</u>		<u>1607,7</u>	
Разом будівельні роботи, грн.							640577		4937		82,53	
в тому числі:												
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							547765					
всього заробітна плата, грн.							83187					
Загальновиробничі витрати, грн.							44395					
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							202,83					
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							16522					
<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							<b>684972</b>					
-----												
<b>Всього по розділу 8</b>							<b>684972</b>					
<b>Розділ 9. Підлога</b>												
75	EH11-11-3	Улаштування стяжок цементних з напівсухої суміші товщиною 50 мм	100м2	1,9718	<u>5136,99</u>	<u>160,27</u>	10129	9799	<u>316</u>	<u>106,74</u>	<u>210,47</u>	
76	& C111-1564-111-3	Матеріал рулонний теплоізоляційний	м2	205,1	<u>4969,81</u>	<u>140,73</u>	5484	-	<u>277</u>	<u>2,5974</u>	<u>5,12</u>	
					<u>26,74</u>	-			-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
77	& C1421-9656-5-11	Суміш цементно-піщана напівсуха "гарцовка"	м3	10,56	<u>718,29</u>	-	7585	-	-	-	-
78	EH11-11-4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних з напівсухої суміші	100м2	1,9718	<u>228,51</u> 211,38	<u>16,44</u> 14,43	451	417	<u>32</u> 28	<u>4,54</u> 0,2664	<u>8,95</u> 0,53
79	EH11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем	100м2	3,812	<u>3633,64</u> 369,58	<u>207,65</u> 59,49	13851	1409	<u>792</u> 227	<u>8,08</u> 1,1053	<u>30,8</u> 4,21
80	EH11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	100м2	91,5904	<u>1599,27</u> 1585,57	<u>13,70</u> 12,03	146478	145223	<u>1255</u> 1102	<u>32,78</u> 0,222	<u>3002,33</u> 20,33
81	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	457,95	<u>1371,14</u>	-	627914	-	-	-	-
82	EH11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар	100м2	8,0864	<u>12576,82</u> 2686,33	<u>10,27</u> 9,02	101701	21723	<u>83</u> 73	<u>51,1</u> 0,1665	<u>413,22</u> 1,35
83	EH11-4-2	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, наступний шар	100м2	8,0864	<u>8425,93</u> 1740,59	<u>4,79</u> 4,21	68135	14075	<u>39</u> 34	<u>33,11</u> 0,0777	<u>267,74</u> 0,63
84	EH11-9-2	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит деревноволокнистих	100м2	70,616	<u>421,49</u> 408,68	<u>12,33</u> 10,83	29764	28859	<u>871</u> 765	<u>9,1</u> 0,1998	<u>642,61</u> 14,11
85	C111-1720	Плівка поліетиленова	м2	706,16	<u>5,54</u>	-	3912	-	-	-	-
86	EH11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	78,7024	<u>5989,53</u> 2619,00	<u>63,70</u> 55,93	471390	206122	<u>5013</u> 4402	<u>56,25</u> 1,0323	<u>4427,01</u> 81,24
87	EH11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	78,7024	<u>907,71</u> 87,53	<u>16,44</u> 14,43	71439	6889	<u>1294</u> 1136	<u>1,88</u> 0,2664	<u>147,96</u> 20,97
88	EH11-11-17	Улаштування стяжок з плит деревноволокнистих	100м2	12,198	<u>8440,47</u> 507,46	<u>7,53</u> 6,62	102957	6190	<u>92</u> 81	<u>11,52</u> 0,1221	<u>140,52</u> 1,49
89	EH11-19-1	Улаштування асфальтобетонних литих покриттів товщиною 25 мм	100м2	3,812	<u>11709,40</u> 2355,47	-	44636	8979	-	<u>48,11</u>	<u>183,4</u>
90	EH11-28-2	Улаштування покриттів із плиток керамічних багатокольорових на цементному розчині	100м2	8,0864	<u>33790,77</u> 7758,06	<u>89,39</u> 67,53	273246	62735	<u>723</u> 546	<u>160,39</u> 1,2489	<u>1296,98</u> 10,1
91	EH11-39-4	Улаштування покриттів з лінолеуму полівінілхлоридного насухо зі зварюванням полотнища у стиках	100м2	12,888	<u>7569,33</u> 2641,55	<u>5,48</u> 4,81	97554	34044	<u>71</u> 62	<u>52,04</u> 0,0888	<u>670,69</u> 1,14
92	EH11-17-3	Улаштування покриттів мозаїчних [террацо] товщиною 20 мм без малюнка	100м2	10,4696	<u>22065,35</u> 11236,32	<u>160,27</u> 140,73	231015	117640	<u>1678</u> 1473	<u>229,5</u> 2,5974	<u>2402,77</u> 27,19
93	EH11-17-5	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини мозаїчних покриттів [тераццо] без малюнка і з малюнком	100м2	10,4696	<u>3424,25</u> 1183,36	<u>16,44</u> 14,43	35851	12389	<u>172</u> 151	<u>24,17</u> 0,2664	<u>253,05</u> 2,79
94	EH11-35-1	Улаштування покриттів дощатих товщиною 28 мм	100м2	70,616	<u>45841,38</u> 3865,41	<u>94,81</u> 38,72	3237135	272960	<u>6695</u> 2734	<u>83,02</u> 0,6369	<u>5862,54</u> 44,98

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямі витрати по розділу 9					5580627	949453	19126		19961,04
		Разом будівельні роботи, грн.					5580627		13091		236,18
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					4612048				
		всього заробітна плата, грн.					962544				
		Загальновиробничі витрати, грн.					523142				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					2423,67				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					197430				
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					<b>6103769</b>				
		-----									
		<b>Всього по розділу 9</b>					<b>6103769</b>				
		<b>Розділ 10. Вікна та двері</b>									
95	ЕН10-18-1	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу до 2 м2	100м2	12,165	<u>21075,54</u> 12531,80	<u>2324,39</u> 858,55	256384	152449	<u>28276</u> 10444	<u>255,96</u> 12,9015	<u>3113,75</u> 156,95
96	ЕН10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м2	100м2	7,2448	<u>14420,20</u> 9135,97	<u>1655,09</u> 611,34	104471	66188	<u>11991</u> 4429	<u>184,23</u> 9,1866	<u>1334,71</u> 66,56
97	С121-333	Вікно глухе з роздільними рамами, погрунтоване та пофарбоване, ОГР 18.18	шт	319	<u>10162,03</u> -	<u>-</u> -	3241688	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
98	ЕН10-26-1	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м2	100м2	12,8713	<u>15459,02</u> 7007,24	<u>4239,94</u> 1566,09	198978	90192	<u>54574</u> 20158	<u>139,67</u> 23,5338	<u>1797,73</u> 302,91
99	С123-280	Полотна для блоків дверних [щитових] під скління, висота 2300 мм, ПО 23-11, площа 2, 53 м2	м2	1256,24	<u>647,85</u> -	<u>-</u> -	813855	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
100	Е9-46-1	Монтаж каркасів воріт великопрогонових будівель, ангарів та ін. без механізмів відкривання	т	3,2	<u>13324,33</u> 3640,55	<u>7365,56</u> 2446,25	42638	11650	<u>23570</u> 7828	<u>66,24</u> 32,7836	<u>211,97</u> 104,91
101	ЕН15-209-4	Скління в будівельних умовах металевих рам двошаровими склопакетами площею до 3 м2	100м2	8,4613	<u>118142,66</u> 6739,47	<u>34,93</u> 30,67	999640	57025	<u>296</u> 260	<u>128,2</u> 0,5661	<u>1084,74</u> 4,79
102	С121-254	Ворота розпашні ВР 36х36-УХЛ1, погрунтовані та пофарбовані	шт	1	<u>82343,45</u> -	<u>-</u> -	82343	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямі витрати по розділу 10					5739997	377504	<u>118707</u> 43119		<u>7542,9</u> 636,12
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					5739997 5243786 420623 217859 971,34 79126 <b>5957856</b>				
		----- <b>Всього по розділу 10</b>					<b>5957856</b>				
		<b>Розділ 11. Оздоблювані роботи</b>									
103	EH26-32-1	Теплоізоляція виробами з волокнистих і зернистих матеріалів на бітумі стін і колон прямокутних (ROCKWOOL, 120 мм)	1 м3	9557,664	<u>3357,21</u> 1685,39	-	32087085	16108391	-	<u>32,06</u>	<u>306418,71</u>
104	C114-1-У	Вата мінеральна, марка А	м3	955,77	<u>1000,73</u>	-	956468	-	-	-	-
105	C111-1807	Неоцинкований профнастил	т	36,7	<u>21966,06</u>	-	806154	-	-	-	-
106	E9-43-1	Монтаж фахверка (оздоблення фасаду із профнастилу типу SIDING)	т	36,7	<u>4746,76</u> 2224,78	<u>2192,07</u> 622,65	174206	81649	<u>80449</u> 22851	<u>40,48</u> 9,71	<u>1485,62</u> 356,36
107	C111-1807	Неоцинкований профнастил	т	36,7	<u>21966,06</u>	-	806154	-	-	-	-
108	EH15-46-6	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним або цементним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	203,2731	<u>9684,16</u> 5909,92	<u>140,52</u> 120,39	1968529	1201328	<u>28564</u> 24472	<u>112,42</u> 2,6322	<u>22851,96</u> 535,06
109	EH15-251-2	Обклеювання стін тисненими і цупкими шпалерами по монолітній штукатурці і бетону, по листових матеріалах, гіпсобетонних і гіпсолітових поверхнях	100м2	196,6431	<u>3476,15</u> 2087,25	<u>0,68</u> 0,60	683561	410443	<u>134</u> 118	<u>41,12</u> 0,0111	<u>8085,96</u> 2,18
110	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	100м2	19664,31	<u>807,79</u>	-	15884633	-	-	-	-
111	EH15-254-2	Оздоблення стель рідкими шпалерами	100м2	91,5904	<u>8680,45</u> 8222,57	<u>0,68</u> 0,60	795046	753108	<u>62</u> 55	<u>149,61</u> 0,0111	<u>13702,84</u> 1,02
112	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	100м2	91,5904	<u>807,79</u>	-	73986	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
113	ЕН15-23-1	Гладке облицювання плитками керамічними глазуrowаними стін, стовпів, пілястрів і укосів [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] без установлення плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону	100м2	75,8096	<u>36200,78</u> 16533,55	<u>32,88</u> 21,57	2744367	1253402	<u>2493</u> 1635	<u>325,72</u> 0,3997	<u>24692,7</u> 30,3	
114	ЕН15-179-4	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	24,4424	<u>11477,70</u> 4009,35	<u>1,37</u> 1,20	280543	97998	<u>33</u> 29	<u>80,85</u> 0,0222	<u>1976,17</u> 0,54	
115	ЕН15-179-3	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	6,63	<u>10033,74</u> 3191,12	<u>1,37</u> 1,20	66524	21157	<u>9</u> 8	<u>64,35</u> 0,0222	<u>426,64</u> 0,15	
Разом прямі витрати по розділу 11							57327256	19927476	<u>111744</u> 49168		<u>379640,6</u> 925,61	
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							57327256					
-----												
<b>Всього по розділу 11</b>							<b>66327329</b>					
<b>Розділ 12. Вимощення</b>												
116	ЕН27-15-1	Улаштування основи зі щебенево-піщаної суміші автогрейдером, за товщини шару 15 см (за проектом 8 см)	1000м2	0,94738	<u>6891,24</u> 1162,20	<u>5474,31</u> 1142,26	6529	1101	<u>5186</u> 1082	<u>25,65</u> 17,3387	<u>24,3</u> 16,43	
117	& С1421-9656-5-11-1	Суміш щебенево-піщана	м3	179,054	<u>1478,19</u> -	<u>-</u> -	264676	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
118	ЕН27-15-2	Улаштування основи зі щебенево-піщаної суміші автогрейдером, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норми 27-15-1	1000м2	-0,0663166	<u>126,14</u> -	<u>109,16</u> 18,99	-8	-	<u>-7</u> -1	<u>-</u> 0,3068	<u>-</u> -0,02	
119	& С1421-9656-5-11-1	Суміш щебенево-піщана	м3	0,83	<u>1478,19</u> -	<u>-</u> -	1227	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
120	ЕН27-27-1	Улаштування верхнього шару покриття товщиною 5 см з асфальтобетонних сумішей асфальтоукладальником за ширини укладання 7 м (за проектом товщина покриття 4 см)	1000 м2	0,94738	<u>7919,89</u> 675,25	<u>7244,64</u> 1000,17	7503	640	<u>6863</u> 948	<u>13,96</u> 14,8399	<u>13,23</u> 14,06
121	& С1555-7-1	Суміш асфальтобетонна дорожня	т	115,2	<u>3063,02</u> -	-	352860	-	-	-	-
122	С111-1556	Бітуми нафтові дорожні БНД-60/90, БНД-90/130, перший сорт	т	0,28	<u>10856,20</u> -	-	3040	-	-	-	-
123	ЕН27-27-5	Улаштування верхнього шару покриття товщиною 5 см з асфальтобетонних сумішей асфальтоукладальником, за зміни товщини на кожні 0,5 см додавати або вилучати до/з норм 27-27-1 – 27-27-4	1000 м2	-0, 0094738	<u>1,45</u> 1,45	-	-	-	-	<u>0,03</u> -	-
124	& С1555-7-1	Суміш асфальтобетонна дорожня	т	0,11	<u>3063,02</u> -	-	337	-	-	-	-
Разом прямі витрати по розділу 12							636164	1741	<u>12042</u> 2029		<u>37,53</u> 30,47
Разом будівельні роботи, грн.							636164				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							622381				
всього заробітна плата, грн.							3770				
Загальновиробничі витрати, грн.							1978				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							8,98				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							731				
<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							<b>638142</b>				
-----											
<b>Всього по розділу 12</b>							<b>638142</b>				
Разом прямі витрати по кошторису							10136014 4	26760001	<u>1961244</u> 730476		<u>516064,43</u> 12497,21
Разом будівельні роботи, грн.							10136014 4				
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							72638899				
всього заробітна плата, грн.							27490477				
Загальновиробничі витрати, грн.							12930191				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							52385,73				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							4267367				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					<b>11429033 5</b>				
		-----									
		<b>Всього по кошторису</b>					<b>11429033 5</b>				
		<b>Кошторисна трудомісткість, люд.год.</b>					<b>580947,37</b>				
		<b>Кошторисна заробітна плата, грн.</b>					<b>31757844</b>				

Склав \_\_\_\_\_ Поважнюк В.В.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив \_\_\_\_\_ Вигодін М.О.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ

**Розрахунок загальновиробничих витрат до локального кошторису № 2-1-1  
на Проект будівництва 16-ти поверхового житлового будинку у ЖК "Чайка", м. Київ**

Номер позиції л.к.	Шифр і номер позиції нормативу	Кількість	Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість робіт, що передбачені в прямих витратах (робітників-будівельників та робітників, що обслуговують машини)	Усереднені коефіцієнти переходу від нормативно-розрахункової трудомісткості робіт, що передбачені в прямих витратах, до трудовитрат працівників, заробітна плата яких враховується в загальновиробничих витратах	Трудомісткість в загальновиробничих витратах	Усереднена вартість людиногодини працівників, заробітна плата яких враховується в загальновиробничих витратах	<b>I блок.</b> Заробітна плата в загальновиробничих витратах	Заробітна плата в прямих витратах	<b>II блок.</b> Єдиний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування,	Усереднені показники для визначення коштів на покриття решти статей загальновиробничих витрат	<b>III блок.</b> Кошти на покриття решти статей загальновиробничих витрат	<b>Загальновиробничі витрати без урахування відрахувань на єдиний внесок від коштів на оплату по непрацездатності,</b>
			люд-год		люд-год гр.4хгр.5	грн.	грн. гр.6хгр.7	грн.	грн. (гр.8+гр.9)* 0,22	грн./ люд-год	грн. гр.4хгр.11	грн. гр.8+гр.10+ гр.12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	E1-30-2	10,506	<u>0,5148</u> 5,41	0,098	<u>0,0505</u> 0,53	81,46	<u>4,11</u> 43	<u>35,29</u> 371	<u>8,67</u> 91	2,21	<u>1,14</u> 12	<u>13,92</u> 146
2	E1-24-5	5,253	<u>12,342</u> 64,83	0,098	<u>1,2095</u> 6,35	81,46	<u>98,53</u> 518	<u>846,08</u> 4444	<u>207,81</u> 1092	2,21	<u>27,28</u> 143	<u>333,62</u> 1753
3	E1-24-13	5,253	<u>10,6788</u> 56,1	0,098	<u>1,0465</u> 5,5	81,46	<u>85,25</u> 448	<u>732,06</u> 3846	<u>179,81</u> 944	2,21	<u>23,60</u> 124	<u>288,66</u> 1516
4	E1-11-1	11,092	<u>38,6381</u> 428,58	0,098	<u>3,7865</u> 42	81,46	<u>308,45</u> 3421	<u>2252,00</u> 24979	<u>563,30</u> 6249	2,21	<u>85,39</u> 947	<u>957,14</u> 10617
5	E1-16-1	3,3054	<u>49,6438</u> 164,09	0,098	<u>4,8651</u> 16,08	81,46	<u>396,31</u> 1310	<u>2945,41</u> 9736	<u>735,18</u> 2430	2,21	<u>109,71</u> 363	<u>1241,20</u> 4103



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	C311-5	5619	<u>0,099</u> 556,28	0,098	<u>0,0097</u> 54,52	81,46	<u>0,79</u> 4439	<u>5,76</u> 32365	<u>1,44</u> 8092	2,21	<u>0,22</u> 1236	<u>2,45</u> 13767
7	E1-162-1	0,4373	<u>212,5</u> 92,93	0,098	<u>20,825</u> 9,11	81,46	<u>1696,40</u> 742	<u>9628,38</u> 4210	<u>2491,45</u> 1090	2,21	<u>469,63</u> 205	<u>4657,48</u> 2037
8	EH6-1-1	0,4373	<u>161,3641</u> 70,56	0,12	<u>19,3637</u> 8,47	81,46	<u>1577,37</u> 690	<u>7331,56</u> 3206	<u>1959,96</u> 857	2,73	<u>440,52</u> 193	<u>3977,85</u> 1740
9	E1-27-4	1,1092	<u>12,0516</u> 13,37	0,098	<u>1,1811</u> 1,31	81,46	<u>96,21</u> 107	<u>826,17</u> 916	<u>202,92</u> 224	2,21	<u>26,63</u> 30	<u>325,76</u> 361
10	E1-134-1	11,092	<u>23,4775</u> 260,41	0,098	<u>2,3008</u> 25,52	81,46	<u>187,42</u> 2079	<u>1117,61</u> 12397	<u>287,11</u> 3184	2,21	<u>51,89</u> 576	<u>526,42</u> 5839
11	E7-1-10	1,56	<u>320,4293</u> 499,87	0,12	<u>38,4515</u> 59,98	81,46	<u>3132,26</u> 4886	<u>17489,83</u> 27284	<u>4536,86</u> 7077	2,73	<u>874,77</u> 1365	<u>8543,89</u> 13328
14	EH6-1-7	0,342	<u>406,7882</u> 139,12	0,12	<u>48,8146</u> 16,69	81,46	<u>3976,44</u> 1360	<u>20086,09</u> 6869	<u>5293,76</u> 1810	2,73	<u>1110,53</u> 380	<u>10380,73</u> 3550
16	EH8-3-2	8,497	<u>28,13</u> 239,02	0,12	<u>3,3756</u> 28,68	81,46	<u>274,98</u> 2337	<u>1394,97</u> 11853	<u>367,39</u> 3122	2,73	<u>76,79</u> 652	<u>719,16</u> 6111
19	E7-42-1	1,32	<u>111,3704</u> 147,01	0,12	<u>13,3644</u> 17,64	81,46	<u>1088,67</u> 1437	<u>6079,91</u> 8026	<u>1577,09</u> 2082	2,73	<u>304,04</u> 401	<u>2969,80</u> 3920
20	E7-42-2	6,17	<u>155,4252</u> 958,97	0,12	<u>18,651</u> 115,08	81,46	<u>1519,31</u> 9374	<u>8476,22</u> 52298	<u>2199,02</u> 13568	2,73	<u>424,31</u> 2618	<u>4142,64</u> 25560
21	E7-42-3	2,09	<u>244,7088</u> 511,44	0,12	<u>29,3651</u> 61,37	81,46	<u>2392,08</u> 4999	<u>13427,08</u> 28063	<u>3480,22</u> 7274	2,73	<u>668,06</u> 1396	<u>6540,36</u> 13669
24	EH8-3-7	5,244	<u>33,5</u> 175,67	0,12	<u>4,02</u> 21,08	81,46	<u>327,47</u> 1717	<u>1741,33</u> 9132	<u>455,14</u> 2387	2,73	<u>91,46</u> 480	<u>874,07</u> 4584
26	EH6-15-1	0,1122	<u>1979,7</u> 222,12	0,12	<u>237,564</u> 26,65	81,46	<u>19351,96</u> 2171	<u>104925,24</u> 11772	<u>27340,98</u> 3068	2,73	<u>5404,58</u> 606	<u>52097,52</u> 5845
28	EH6-18-3	0,2798	<u>1502,8416</u> 420,49	0,12	<u>180,341</u> 50,46	81,46	<u>14690,58</u> 4110	<u>76339,60</u> 21360	<u>20026,64</u> 5604	2,73	<u>4102,76</u> 1148	<u>38819,98</u> 10862
30	EH8-5-3	5107,2	<u>9,622</u> 49141,48	0,12	<u>1,1546</u> 5896,98	81,46	<u>94,06</u> 480383	<u>504,41</u> 2576123	<u>131,66</u> 672414	2,73	<u>26,27</u> 134166	<u>251,99</u> 1286963
32	EH8-5-8	2778,53	<u>9,0476</u> 25139,03	0,12	<u>1,0857</u> 3016,68	81,46	<u>88,44</u> 245733	<u>443,52</u> 1232333	<u>117,03</u> 325171	2,73	<u>24,70</u> 68630	<u>230,17</u> 639534
34	EH8-11-1	268,55	<u>64,3556</u> 17282,69	0,12	<u>7,7227</u> 2073,92	81,46	<u>629,09</u> 168942	<u>3197,24</u> 858618	<u>841,79</u> 226062	2,73	<u>175,69</u> 47182	<u>1646,57</u> 442186
36	E7-44-10	23,15	<u>41,9083</u> 970,18	0,12	<u>5,029</u> 116,42	81,46	<u>409,66</u> 9484	<u>2152,01</u> 49819	<u>563,57</u> 13046	2,73	<u>114,41</u> 2649	<u>1087,64</u> 25179
38	EH8-6-5	52,0492	<u>196,9192</u> 10249,49	0,12	<u>23,6303</u> 1229,94	81,46	<u>1924,92</u> 100191	<u>10042,53</u> 522706	<u>2632,84</u> 137037	2,73	<u>537,59</u> 27981	<u>5095,35</u> 265209
40	E7-45-5	1,28	<u>299,1422</u> 382,9	0,12	<u>35,8971</u> 45,95	81,46	<u>2924,17</u> 3743	<u>15486,33</u> 19823	<u>4050,31</u> 5185	2,73	<u>816,66</u> 1045	<u>7791,14</u> 9973
41	E7-45-6	15,64	<u>450,304</u> 7042,75	0,12	<u>54,0365</u> 845,13	81,46	<u>4401,81</u> 68844	<u>23725,46</u> 371066	<u>6188,00</u> 96780	2,73	<u>1229,33</u> 19227	<u>11819,14</u> 184851

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
43	E7-45-7	0,03	<u>199,24</u> 5,98	0,12	<u>23,9088</u> 0,72	81,46	<u>1947,61</u> 58	<u>10300,51</u> 309	<u>2694,59</u> 82	2,73	<u>543,93</u> 16	<u>5186,13</u> 156
44	E7-45-8	1,24	<u>246,2226</u> 305,31	0,12	<u>29,5467</u> 36,64	81,46	<u>2406,88</u> 2985	<u>12724,10</u> 15778	<u>3328,82</u> 4127	2,73	<u>672,19</u> 834	<u>6407,89</u> 7946
46	E7-53-2	1,02	<u>393,3616</u> 401,23	0,12	<u>47,2034</u> 48,15	81,46	<u>3845,19</u> 3922	<u>21004,59</u> 21425	<u>5466,95</u> 5577	2,73	<u>1073,88</u> 1095	<u>10386,02</u> 10594
48	E7-47-4	0,35	<u>444,3406</u> 155,52	0,12	<u>53,3209</u> 18,66	81,46	<u>4343,52</u> 1520	<u>22988,20</u> 8046	<u>6012,98</u> 2104	2,73	<u>1213,05</u> 425	<u>11569,55</u> 4049
50	E7-47-2	0,35	<u>477,9389</u> 167,28	0,12	<u>57,3527</u> 20,07	81,46	<u>4671,95</u> 1635	<u>25083,21</u> 8779	<u>6546,14</u> 2291	2,73	<u>1304,77</u> 457	<u>12522,86</u> 4383
52	E9-29-1	11,2	<u>62,2649</u> 697,37	0,088	<u>5,4793</u> 61,37	81,46	<u>446,34</u> 4999	<u>3419,59</u> 38300	<u>850,50</u> 9526	2,21	<u>137,61</u> 1541	<u>1434,45</u> 16066
55	E9-30-1	4,8	<u>69,0606</u> 331,49	0,088	<u>6,0773</u> 29,17	81,46	<u>495,06</u> 2376	<u>3645,49</u> 17498	<u>910,92</u> 4372	2,21	<u>152,62</u> 733	<u>1558,60</u> 7481
58	EH6-15-1	0,09	<u>1979,7</u> 178,17	0,12	<u>237,564</u> 21,38	81,46	<u>19351,96</u> 1742	<u>104925,24</u> 9443	<u>27340,98</u> 2461	2,73	<u>5404,58</u> 486	<u>52097,52</u> 4689
61	EH6-18-7	0,0328	<u>1372,8156</u> 45,02	0,12	<u>164,7379</u> 5,4	81,46	<u>13419,55</u> 440	<u>69629,34</u> 2284	<u>18270,76</u> 599	2,73	<u>3747,79</u> 123	<u>35438,10</u> 1162
63	E9-70-1	2,09	<u>162,106</u> 338,8	0,088	<u>14,2653</u> 29,81	81,46	<u>1162,05</u> 2429	<u>8723,26</u> 18232	<u>2174,77</u> 4545	2,21	<u>358,25</u> 749	<u>3695,07</u> 7723
65	E12-20-1	6,647	<u>24,9815</u> 166,06	0,12	<u>2,9978</u> 19,93	81,46	<u>244,20</u> 1623	<u>1287,45</u> 8558	<u>336,96</u> 2240	2,73	<u>68,20</u> 453	<u>649,36</u> 4316
66	E12-20-2	6,647	<u>16,4382</u> 109,27	0,12	<u>1,9726</u> 13,11	81,46	<u>160,69</u> 1068	<u>848,74</u> 5642	<u>222,07</u> 1477	2,73	<u>44,88</u> 298	<u>427,64</u> 2843
67	E12-18-3	6,647	<u>65,5456</u> 435,68	0,12	<u>7,8655</u> 52,28	81,46	<u>640,72</u> 4259	<u>3421,72</u> 22744	<u>893,74</u> 5941	2,73	<u>178,94</u> 1189	<u>1713,40</u> 11389
69	E12-22-1	6,647	<u>44,8586</u> 298,18	0,12	<u>5,383</u> 35,78	81,46	<u>438,50</u> 2915	<u>2001,77</u> 13305	<u>536,86</u> 3568	2,73	<u>122,46</u> 814	<u>1097,82</u> 7297
70	E12-22-2	6,647	<u>0,2238</u> 1,49	0,12	<u>0,0269</u> 0,18	81,46	<u>2,19</u> 15	<u>10,92</u> 72	<u>2,88</u> 19	2,73	<u>0,61</u> 4	<u>5,68</u> 38
71	E12-2-1	6,647	<u>32,4651</u> 215,79	0,12	<u>3,8958</u> 25,9	81,46	<u>317,35</u> 2109	<u>1687,26</u> 11215	<u>441,01</u> 2932	2,73	<u>88,63</u> 589	<u>846,99</u> 5630
73	E12-12-6	2,933	<u>158,1175</u> 463,76	0,12	<u>18,9741</u> 55,65	81,46	<u>1545,63</u> 4533	<u>7381,73</u> 21651	<u>1964,02</u> 5761	2,73	<u>431,66</u> 1266	<u>3941,31</u> 11560
75	EH11-11-3	1,9718	<u>109,3374</u> 215,59	0,12	<u>13,1205</u> 25,87	81,46	<u>1068,79</u> 2107	<u>5110,54</u> 10076	<u>1359,45</u> 2681	2,73	<u>298,49</u> 589	<u>2726,73</u> 5377
78	EH11-11-4	1,9718	<u>4,8064</u> 9,48	0,12	<u>0,5768</u> 1,14	81,46	<u>46,98</u> 93	<u>225,81</u> 445	<u>60,01</u> 118	2,73	<u>13,12</u> 26	<u>120,11</u> 237
79	EH11-1-2	3,812	<u>9,1853</u> 35,01	0,12	<u>1,1022</u> 4,2	81,46	<u>89,79</u> 342	<u>429,07</u> 1636	<u>114,15</u> 435	2,73	<u>25,08</u> 96	<u>229,02</u> 873
80	EH11-9-1	91,5904	<u>33,002</u> 3022,66	0,12	<u>3,9602</u> 362,72	81,46	<u>322,60</u> 29547	<u>1597,60</u> 146325	<u>422,44</u> 38692	2,73	<u>90,10</u> 8252	<u>835,14</u> 76491

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
82	EH11-4-1	8,0864	<u>51,2665</u> 414,57	0,12	<u>6,152</u> 49,75	81,46	<u>501,14</u> 4052	<u>2695,35</u> 21796	<u>703,23</u> 5687	2,73	<u>139,96</u> 1132	<u>1344,33</u> 10871
83	EH11-4-2	8,0864	<u>33,1877</u> 268,37	0,12	<u>3,9825</u> 32,2	81,46	<u>324,42</u> 2623	<u>1744,80</u> 14109	<u>455,23</u> 3681	2,73	<u>90,60</u> 733	<u>870,25</u> 7037
84	EH11-9-2	70,616	<u>9,2998</u> 656,72	0,12	<u>1,116</u> 78,81	81,46	<u>90,91</u> 6420	<u>419,51</u> 29624	<u>112,29</u> 7929	2,73	<u>25,39</u> 1793	<u>228,59</u> 16142
86	EH11-11-1	78,7024	<u>57,2823</u> 4508,25	0,12	<u>6,8739</u> 540,99	81,46	<u>559,95</u> 44069	<u>2674,93</u> 210524	<u>711,67</u> 56011	2,73	<u>156,38</u> 12307	<u>1428,00</u> 112387
87	EH11-11-2	78,7024	<u>2,1464</u> 168,93	0,12	<u>0,2576</u> 20,27	81,46	<u>20,98</u> 1651	<u>101,96</u> 8025	<u>27,05</u> 2129	2,73	<u>5,86</u> 461	<u>53,89</u> 4241
88	EH11-11-17	12,198	<u>11,6421</u> 142,01	0,12	<u>1,3971</u> 17,04	81,46	<u>113,80</u> 1388	<u>514,08</u> 6271	<u>138,13</u> 1685	2,73	<u>31,78</u> 388	<u>283,71</u> 3461
89	EH11-19-1	3,812	<u>48,11</u> 183,4	0,12	<u>5,7732</u> 22,01	81,46	<u>470,28</u> 1793	<u>2355,47</u> 8979	<u>621,67</u> 2369	2,73	<u>131,34</u> 501	<u>1223,29</u> 4663
90	EH11-28-2	8,0864	<u>161,6389</u> 1307,08	0,12	<u>19,3967</u> 156,85	81,46	<u>1580,05</u> 12777	<u>7825,59</u> 63281	<u>2069,24</u> 16733	2,73	<u>441,27</u> 3568	<u>4090,56</u> 33078
91	EH11-39-4	12,888	<u>52,1288</u> 671,83	0,12	<u>6,2555</u> 80,62	81,46	<u>509,57</u> 6567	<u>2646,36</u> 34106	<u>694,30</u> 8949	2,73	<u>142,31</u> 1834	<u>1346,18</u> 17350
92	EH11-17-3	10,4696	<u>232,0974</u> 2429,96	0,12	<u>27,8517</u> 291,6	81,46	<u>2268,80</u> 23753	<u>11377,05</u> 119113	<u>3002,09</u> 31431	2,73	<u>633,63</u> 6634	<u>5904,52</u> 61818
93	EH11-17-5	10,4696	<u>24,4364</u> 255,84	0,12	<u>2,9324</u> 30,7	81,46	<u>238,87</u> 2501	<u>1197,79</u> 12540	<u>316,07</u> 3309	2,73	<u>66,71</u> 698	<u>621,65</u> 6508
94	EH11-35-1	70,616	<u>83,6569</u> 5907,52	0,12	<u>10,0388</u> 708,9	81,46	<u>817,76</u> 57747	<u>3904,13</u> 275694	<u>1038,82</u> 73358	2,73	<u>228,38</u> 16127	<u>2084,96</u> 147232
95	EH10-18-1	12,165	<u>268,8615</u> 3270,7	0,12	<u>32,2634</u> 392,48	81,46	<u>2628,17</u> 31972	<u>13390,35</u> 162893	<u>3524,07</u> 42870	2,73	<u>733,99</u> 8929	<u>6886,23</u> 83771
96	EH10-18-2	7,2448	<u>193,4166</u> 1401,27	0,12	<u>23,21</u> 168,15	81,46	<u>1890,69</u> 13698	<u>9747,31</u> 70617	<u>2560,36</u> 18549	2,73	<u>528,03</u> 3825	<u>4979,08</u> 36072
98	EH10-26-1	12,8713	<u>163,2038</u> 2100,64	0,12	<u>19,5845</u> 252,08	81,46	<u>1595,35</u> 20534	<u>8573,33</u> 110350	<u>2237,11</u> 28795	2,73	<u>445,55</u> 5735	<u>4278,01</u> 55064
100	E9-46-1	3,2	<u>99,0236</u> 316,88	0,088	<u>8,7141</u> 27,89	81,46	<u>709,85</u> 2272	<u>6086,80</u> 19478	<u>1495,26</u> 4785	2,21	<u>218,84</u> 700	<u>2423,95</u> 7757
101	EH15-209-4	8,4613	<u>128,7661</u> 1089,53	0,12	<u>15,4519</u> 130,74	81,46	<u>1258,71</u> 10650	<u>6770,14</u> 57285	<u>1766,35</u> 14946	2,73	<u>351,53</u> 2974	<u>3376,59</u> 28570
103	EH26-32-1	9557,664	<u>32,06</u> 306418,71	0,092	<u>2,9495</u> 28190,52	81,46	<u>240,27</u> 2296420	<u>1685,39</u> 16108391	<u>423,65</u> 4049105	2,26	<u>72,46</u> 692548	<u>736,38</u> 7038073
106	E9-43-1	36,7	<u>50,19</u> 1841,98	0,088	<u>4,4167</u> 162,09	81,46	<u>359,79</u> 13204	<u>2847,43</u> 104500	<u>705,59</u> 25895	2,21	<u>110,92</u> 4071	<u>1176,30</u> 43170
108	EH15-46-6	203,2731	<u>115,0522</u> 23387,02	0,088	<u>10,1246</u> 2058,06	81,46	<u>824,75</u> 167649	<u>6030,31</u> 1225800	<u>1508,11</u> 306559	2,16	<u>248,51</u> 50515	<u>2581,37</u> 524723
109	EH15-251-2	196,6431	<u>41,1311</u> 8088,14	0,088	<u>3,6195</u> 711,76	81,46	<u>294,85</u> 57980	<u>2087,85</u> 410561	<u>524,19</u> 103078	2,16	<u>88,84</u> 17470	<u>907,88</u> 178528

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
111	ЕН15-254-2	91,5904	149,6211 13703,86	0,088	13,1667 1205,94	81,46	1072,56 98236	8223,17 753163	2045,06 187308	2,16	323,18 29600	3440,80 315144
113	ЕН15-23-1	75,8096	326,1197 24723	0,088	28,6985 2175,62	81,46	2337,78 177226	16555,12 1255037	4156,44 315098	2,16	704,42 53402	7198,64 545726
114	ЕН15-179-4	24,4424	80,8722 1976,71	0,088	7,1168 173,95	81,46	579,73 14170	4010,55 98027	1009,86 24683	2,16	174,68 4270	1764,27 43123
115	ЕН15-179-3	6,63	64,3722 426,79	0,088	5,6648 37,56	81,46	461,45 3059	3192,32 21165	803,83 5330	2,16	139,04 922	1404,32 9311
116	ЕН27-15-1	0,94738	42,9887 40,73	0,132	5,6745 5,38	81,46	462,25 438	2304,46 2183	608,68 577	2,9	124,67 118	1195,60 1133
118	ЕН27-15-2	-0,0663166	0,3068 -0,02	0,132	0,0405 0	81,46	3,30 0	18,99 -1	4,90 -1	2,9	0,89 0	9,09 -1
120	ЕН27-27-1	0,94738	28,7999 27,29	0,132	3,8016 3,6	81,46	309,68 293	1675,42 1588	436,72 414	2,9	83,52 79	829,92 786
<b>Разом:</b>			<b>528561,64</b>		<b>52385,73</b>		<b>4267367</b>	<b>27490477</b>	<b>6986750</b>		<b>1255124</b>	<b>12509241</b>

**Крім того:**

Кошти на оплату перших п'яти днів непрацездатності внаслідок захворювання або травми.

$$\begin{aligned} & (\text{графа 8} + \text{графа 9} * \text{H124}) * \text{H21} / 100 = \\ & = (4267367 + 27490477 * 1) * 0,0078 = \mathbf{247711 \text{ грн.}} \end{aligned}$$

де:

H124 - коефіцієнт, що визначається платником самостійно і враховує приведення розрахункової суми єдиного внеску до суми, не меншої за розмір мінімального страхового внеску;

H21 - відсоток до кошторисної зарплати за другим блоком загальнопромислових витрат для урахування коштів на оплату перших п'яти днів непрацездатності внаслідок захворювань або травм, %;

Кошти на оплату єдиного внеску, що нарахован на суму оплати перших п'яти днів тимчасової непрацездатності.

$$\begin{aligned} & (\text{графа 8} + \text{графа 9} * \text{H124}) * \text{H21} / 100 * \text{H18} / 100 = \\ & = (4267367 + 27490477 * 1) * 0,0078 * 0,22 = \mathbf{54496 \text{ грн.}} \end{aligned}$$

де:

H18 - відрахування від фонду оплати труда на соціальні заходи відповідно до законодавства, %;

Кошти на оплату єдиного внеску, що нарахован на суму допомоги по тимчасовій непрацездатності понад п'яти днів.

$$\begin{aligned} & (\text{графа 8} + \text{графа 9} * \text{H124}) * \text{H116} / 100 = \\ & = (4267367 + 27490477 * 1) * 0,003739 = \mathbf{118743 \text{ грн.}} \end{aligned}$$

де:

H116 - єдиний внесок на величину допомоги на тимчасову втрату непрацездатності понад 5 днів, %;

**Разом загально виробничі витрати: 12509241 + 247711 + 54496 + 118743 = 12930191 грн.**

Склав \_\_\_\_\_ Поважнюк В.В.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив \_\_\_\_\_ Вигодін М.О.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

## Відомість ресурсів до об'єктного кошторису № 2-1

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:		
						відпускна ціна, грн.	транспортна складова, грн.	Заготівельно-складські витрати, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>I. Витрати труда</b>								
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.-год.	516064,43	51,85			
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3,9				
3		Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.-год.	11940,93	58,46			
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	4,7				
5		Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням автотранспорту при перевезенні ґрунту и будівельного сміття	люд.-год.	556,28	58,18			
6		Витрати труда працівників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.-год.	52385,73	81,46			
		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.-год.	580947,37				
		Середній розряд робіт	розряд	3,9				
<b>II. Будівельні машини і механізми</b>								
7	СН201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	1621,65744	208,12			
8	СН201-13	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	43,965	224,05			
9	СН202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	4548,40098	183,53			
10	СН202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	104,92451	219,09			
11	СН202-403	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	маш-год	8,307	278,12			
12	СН202-1102	Крани на автомобільному ході при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 10 т	маш-год	18,81	369,39			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	СН202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	63,97666	356,89			
14	СН202-1243	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	маш-год	644,11896	329,70			
15	СН202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	маш-год	206,8076	383,63			
16	СН202-1247	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 100 т	маш-год	18,592	1125,10			
17	СН203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-год	4,5435	291,23			
18	СН203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-год	219,65079	68,49			
19	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	1773,356	19,58			
20	СН204-1000	Перетворювачі зварювальні з номінальним зварювальним струмом 315-500 А	маш-год	59,774	45,13			
21	СН204-1400	Електричні печі для сушіння зварювальних матеріалів з регулюванням температури у межах 80-500 град.С	маш-год	101,314	22,77			
22	СН205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згорання, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв	маш-год	49,3594	181,13			
23	СН205-102	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згорання, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 5 м3/хв	маш-год	2,40156	208,00			
24	СН206-411	Екскаватори одноковшеві електричні на гусеничному ході, місткість ковша 2,5 м3	маш-год	148,02344	477,65			
25	СН207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш-год	118,49634	424,69			
26	СН207-150	Бульдозери, потужність 96 кВт [130 к.с.]	маш-год	1,88614	501,57			
27	СН210-1207	Агрегати електронасосні з регулюванням подачі вручну для будівельних розчинів, подача 2 м3/год, напір 150 м	маш-год	24,06214	11,77			
28	СН211-251	Розчинонасос, продуктивність 1 м3/год	маш-год	500,05183	57,12			
29	СН212-101	Автогудронатори, місткість 3500 л	маш-год	0,07579	486,24			
30	СН212-202	Автогрейдери середнього типу, потужність 99 кВт [135 к.с.]	маш-год	2,17897	562,88			
31	СН212-906	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 8 т	маш-год	6,1106	256,61			
32	СН212-907	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 13 т	маш-год	2,03687	324,02			
33	СН212-908	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 18 т	маш-год	4,93585	348,75			
34	СН212-910	Котки дорожні самохідні на пневмоколісному ході, маса 16 т	маш-год	2,46319	541,37			
35	СН212-1601	Машини поливально-мийні, місткість 6000 л	маш-год	1,70813	439,58			
36	СН212-2206	Асфальтоукладальники універсальні, продуктивність 600 т/год	маш-год	1,49686	2538,18			
37	СН215-3101	Котки дорожні самохідні гладкі, маса 5 т	маш-год	0,49556	230,87			
38	СН233-201	Машини свердильні електричні	маш-год	19,25925	3,06			
39	СН233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-год	4,02948	8,22			
40	СН233-330	Прес гідравлічний з електроприводом	маш-год	1,463	2,47			
41	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-год	6,98676	56,80			
42	С311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	5619	32,63			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>III. Будівельні машини, враховані в складі загальнопромислових витрат</b>								
43	СН200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-год	117,31955				
44	СН203-204	Домкрати гідравлічні, вантажопідйомність до 100 т	маш-год	45,011				
45	СН203-401	Лебідки електричні, тягове зусилля до 5,79 кН [0,59 т]	маш-год	5,31957				
46	СН203-403	Лебідки електричні, тягове зусилля до 19,62 кН [2 т]	маш-год	10991,3136				
47	СН203-404	Лебідки електричні, тягове зусилля до 31,39 кН [3,2 т]	маш-год	0,416				
48	СН204-1100	Термопенали з масою завантажувальних електродів не більше 5 кг	маш-год	1151,678				
49	СН205-920	Фен для зварювання поліетиленових листів	маш-год	123,46704				
50	СН211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-год	50,94922				
51	СН233-301	Машини шліфувальні електричні	маш-год	1,7				
52	СН233-900	Ножиці листові кривошипні [гільйотинні]	маш-год	5,434				
53	СН233-1100	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш-год	200,39376				
54	СН270-90	Пилка дискова електрична	маш-год	124,96722				
55	СН270-106	Апарат для газового зварювання і різання	маш-год	219,473				
56	СН270-108	Котли бітумні пересувні, місткість 400 л	маш-год	9322,753132				
57	СН270-115	Дрилі електричні	маш-год	1,045				
58	СН270-116	Вібратори поверхневі	маш-год	355,908874				
59	СН270-117	Вібратори глибинні	маш-год	37,6566				
60	СН270-120	Рубанки електричні	маш-год	401,80504				
61	СН270-121	Машини мозаїчно-шліфувальні	маш-год	335,0272				
62	СН270-126	Фарборозпилювачі ручні	маш-год	243,585008				
<b>IV. Будівельні матеріали, вироби і конструкції</b>								
63	С111-9	Азбест хризолітовий, марка К-6-30	т	0,161728	3269,57	2929,88	275,58	64,11
64	С111-73	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-90/10	т	3,404374	11837,68	11283,21	322,36	232,11
65	С111-74	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-70/30	т	0,614566	11706,37	11154,47	322,36	229,54
66	С111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180	т	0,33235	10650,25	10112,80	328,62	208,83
67	С111-79	Бітуми нафтові для покрівельних мастик, марка БНМ-55/60	т	1146,91968	11064,69	10519,12	328,62	216,95
68	С111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	т	0,065	41739,88	40717,01	204,44	818,43
69	С111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,024596	45728,73	44627,65	204,44	896,64
70	С111-160	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,0х16 мм	т	0,0270297	52103,18	50877,11	204,44	1021,63
71	С111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0х100 мм	т	0,005027	19621,09	19031,92	204,44	384,73
72	С111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6х50 мм	т	0,024952	25096,25	24399,73	204,44	492,08
73	С111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8х60 мм	т	0,103149	22928,92	22274,89	204,44	449,59
74	С111-219	Гіпсові в'язучі Г-3	т	1,583079	1613,70	1306,48	275,58	31,64



1	2	3	4	5	6	7	8	9
75	+&C111-220-111	Грунтовка.	т	1,1	308,97	0,05	302,86	6,06
76	C111-223	Грунтовка В-КФ-093 червоно-коричнева, сіра, чорна	т	0,1237	112155,07	109653,09	302,86	2199,12
77	C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,025965	2411,07	2090,94	272,85	47,28
78	C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	7580,96	172,61	165,13	4,10	3,38
79	C111-307	Ізол	м2	1892,2176	32,56	31,66	0,26	0,64
80	C111-309	Канати прядив'яні просочені	т	0,00559	134515,58	131693,65	184,37	2637,56
81	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,784346	13849,44	13296,84	281,04	271,56
82	C111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	113,603	6,82	3,31	3,38	0,13
83	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	10,588671	10978,91	10488,06	275,58	215,27
84	C111-594-П	Мастика бітумна покрівельна холодна	т	1,622334	10978,91	10488,06	275,58	215,27
85	C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	3,1279	18457,30	17787,07	308,32	361,91
86	C111-617	Мастика тіоколова будівельного призначення КБ-0,5	кг	59,2291	128,60	125,77	0,31	2,52
87	C111-623	Мило тверде господарське 72%	шт	8,4613	11,21	10,88	0,11	0,22
88	C111-631	Тирса деревна	м3	32,03698	429,36	379,47	41,47	8,42
89	C111-684	Плити деревноволокнисті сухого способу виробництва, тверді, група А, марка ТС-400, товщина 5 мм	1000м2	1,244196	63171,55	60981,79	951,10	1238,66
90	C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,001677	19240,64	18702,85	160,52	377,27
91	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм	т	0,0635262	29085,44	28354,62	160,52	570,30
92	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм	т	0,0134615	20772,92	20205,09	160,52	407,31
93	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	664,7	27,51	26,27	0,70	0,54
94	C111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б	м2	1491,5868	25,08	24,11	0,48	0,49
95	+&C111-870-273-123	Сітка армована	т	268,55	2550,14	2500,00	0,14	50,00
96	C111-874	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття	м2	1126,13297	190,20	186,29	0,18	3,73
97	C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,108446	16943,22	16656,57	160,52	126,13
98	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400	т	3,032384	2312,69	2039,82	227,52	45,35
99	C111-1484	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 8 мм, довжина 100 мм	т	0,1922925	30383,31	29583,12	204,44	595,75
100	C111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,02236	69324,57	67757,16	208,10	1359,31
101	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42	т	0,054376	34352,09	33470,42	208,10	673,57
102	C111-1515	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,26238	35753,66	34844,51	208,10	701,05
103	C111-1521	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42	т	0,045353	33467,39	32603,07	208,10	656,22
104	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42	т	0,8672	33854,11	32982,20	208,10	663,81

1	2	3	4	5	6	7	8	9
105	C111-1556	Бітуми нафтові дорожні БНД-60/90, БНД-90/130, перший сорт	т	0,28	10856,20	10287,32	356,01	212,87
106	C111-1562	Бітуми нафтові дорожні МГО, рідкі	т	0,1906	10260,79	9703,59	356,01	201,19
107	+&C111-1564-111	Матеріал рулонний для гідроізоляції	м2	934,67	5,32	5,00	0,22	0,10
108	+&C111-1564-111-3	Матеріал рулонний теплоізоляційний	м2	205,1	26,74	26,00	0,22	0,52
109	C111-1591	Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва	т	0,30402	5242,23	4785,78	353,66	102,79
110	C111-1600	Бензин розчинник	т	1,229133	13440,80	12868,93	308,32	263,55
111	C111-1604	Папір шліфувальний	м2	26,10082	173,68	170,24	0,03	3,41
112	C111-1608	Дрантя	кг	56,67944	9,07	8,45	0,44	0,18
113	C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	1761,28339	23,56	22,66	0,44	0,46
114	C111-1626-1	Дисперсія полівінілацетатна непластифікована	кг	2104,2156	95,22	93,01	0,34	1,87
115	C111-1639	Круги армовані абразивні зачисні, діаметр 180x6 мм	шт	0,433	179,61	175,94	0,15	3,52
116	C111-1644	Клей гумовий N88-H	кг	46,53715	95,71	93,55	0,28	1,88
117	C111-1648	Клей, марка КМЦ [для наклеювання шпалер]	т	0,570265	157941,82	154569,34	275,58	3096,90
118	C111-1650	Клей ПВА	кг	8,50608	36,15	35,15	0,29	0,71
119	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	100м2	19982,039965	807,79	782,51	9,44	15,84
120	C111-1708-1	Клоччя	кг	1044,92823	43,67	42,51	0,30	0,86
121	C111-1714	Пластикат полівінілхлоридний (шнур)	м	462,16368	125,96	123,45	0,04	2,47
122	C111-1720	Плівка поліетиленова	м2	706,16	5,54	5,31	0,12	0,11
123	C111-1726	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані багатобарвні квадратні та прямокутні	м2	824,8128	234,17	221,55	8,03	4,59
124	C111-1730	Плити сталеві для підлог	т	4,8	75653,85	73941,74	228,70	1483,41
125	C111-1753	Гума профільована	т	0,7022879	70947,39	69239,75	316,51	1391,13
126	C111-1757	Рядно	м2	143,867	51,79	50,69	0,08	1,02
127	C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350	м2	3175,0893	22,53	21,90	0,19	0,44
128	C111-1804	Сталь листова	т	2,17778	26801,16	26441,13	160,52	199,51
129	C111-1807	Неоцинкований профнастил	т	73,4	21966,06	21642,02	160,52	163,52
130	C111-1853	Цвяхи оцинковані будівельні	т	37,2748896	24098,67	23444,30	181,85	472,52
131	C111-1853-2	Цвяхи будівельні 3,0x70 мм	т	0,8685768	20651,75	20063,32	183,49	404,94
132	C111-1853-4	Цвяхи будівельні 4,0x120 мм	т	0,020245	20651,75	20063,32	183,49	404,94
133	C111-1865	Закріпки металеві	кг	482,67375	36,26	35,35	0,20	0,71
134	C111-1880	Склопакети двошарові з неполірованого скла, товщина 4 мм	м2	846,13	1040,40	1012,71	7,29	20,40
135	C111-1892	Шліфкрugi	шт	20,9392	88,96	87,21	0,01	1,74
136	C111-1895	Шпаклівка клейова	т	1,682462	13601,68	13007,56	327,42	266,70
137	C111-1896	Шпаклівка полімерцементна	кг	24,4872	60,41	58,90	0,33	1,18

1	2	3	4	5	6	7	8	9
138	C112-23	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт	м3	0,057577	7208,27	6932,36	134,57	141,34
139	C112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	477,989524	4674,08	4447,86	134,57	91,65
140	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт	м3	1,106924	4312,55	4093,42	134,57	84,56
141	C112-56	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, II сорт	м3	0,24264	5721,01	5474,26	134,57	112,18
142	C112-57	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, III сорт	м3	0,19412	4488,66	4266,08	134,57	88,01
143	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	0,10602	4128,59	3913,07	134,57	80,95
144	C112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	3,57826	3875,99	3665,42	134,57	76,00
145	C112-173	Бруски обрізні з берези, липи, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32-70 мм, III сорт	м3	0,03812	3657,28	3451,00	134,57	71,71
146	C113-225	Труби сталеві електрозварні прямошовні та спіральшовні з опором розриву не менше 38 кгс/мм <sup>2</sup> , зовнішній діаметр 530 мм, товщина стінки 5 мм	м	40	2361,76	2332,89	11,29	17,58
147	C114-1-У	Вата мінеральна, марка А	м3	955,77	1000,73	958,20	22,91	19,62
148	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	604,184	1371,14	1302,33	41,92	26,89
149	C121-254	Ворота розпашні ВР 36х36-УХЛ1, погрунтовані та пофарбовані	шт	1	82343,45	81597,09	133,38	612,98
150	C121-333	Вікно глухе з роздільними рамами, погрунтоване та пофарбоване, ОГР 18.18	шт	319	10162,03	10072,73	13,65	75,65
151	C121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	т	0,1359	50933,92	50342,01	212,75	379,16
152	C121-769	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою товстостінової сталі, середня маса складальної одиниці понад 0,5 до 1,0 т	т	2,3	53041,94	52434,34	212,75	394,85
153	C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат 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	т	1,96672	57414,89	56774,73	212,75	427,41
154	C121-781	Сходи сталеві	т	11,2	63872,64	63184,41	212,75	475,48
155	C121-783	Металоконструкції індивідуальні	т	2,09	54270,04	53653,29	212,75	404,00

1	2	3	4	5	6	7	8	9
156	C123-280	Полотна для блоків дверних [щитових] під скління, висота 2300 мм, ПО 23-11, площа 2,53 м2	м2	1256,24	647,85	629,63	5,52	12,70
157	C123-343	Дошки для покриття підлог антисептовані, тип ДП-27, товщина 27 мм, ширина без гребеня 68 мм	м3	203,37408	14451,09	14035,38	132,36	283,35
158	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	31,56006	335,20	325,54	3,09	6,57
159	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	41,935	22411,89	21811,92	160,52	439,45
160	C142-10-2	Вода	м3	733,34322	24,26	24,26	-	-
161	C1112-27	Карборунд	кг	20,9392	35,05	34,06	0,30	0,69
162	C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,017329	44329,09	43116,10	343,79	869,20
163	C1113-101	Борошно андезитове кислототривке, марка А	т	2,725117	2157,31	1833,97	281,04	42,30
164	C1113-110	Натрій кремнієфтористий технічний, I сорт	т	0,0865235	9770,55	9235,18	343,79	191,58
165	C1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,003354	27097,76	26222,64	343,79	531,33
166	C1411-5	Блоки та плити фундаментні розміром менше 3х3 м прямокутні плоскі, об'єм більше 1 до 4 м3, маса до 5 т, клас бетону В15	м3	149,85	2411,33	2025,50	338,55	47,28
167	C1412-861	Перемички брусків, висота 190 мм, довжина до 3,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 800 кгс/м	м	4875	123,63	113,08	8,13	2,42
168	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	6844	475,91	422,22	44,36	9,33
169	C1415-8209	Плити [блоки] перекриття плоскі із бетону В22,5, розмір більше 3 до 11 м2, довжина до 3 м, маса до 5 т	м3	7,88	4582,75	4154,34	338,55	89,86
170	C1418-8847	Сходові марші з чистою бетонною поверхнею під розрахункове навантаження 360 кгс/м2	м2	131,1	692,28	615,06	63,65	13,57
171	C1418-8849	Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	м2	105	567,67	488,83	67,71	11,13
172	C1421-9472	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 40-70 мм, марка М400	м3	19,50731	598,25	230,84	355,68	11,73
173	+&C1421-9656-5-11	Суміш цементно-піщана напівсуха "гарцовка"	м3	10,56	718,29	410,00	294,21	14,08
174	+&C1421-9656-5-11-1	Суміш щебнево-піщана	м3	179,884	1478,19	1155,00	294,21	28,98
175	C1421-9847	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, піщані, тип Д, марка 3	т	23,2532	1443,33	1212,07	202,96	28,30
176	C1422-10961	Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250х120х65 мм, марка М75	1000шт	248,6	4185,24	3673,28	429,90	82,06
177	C1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М200	1000шт	3138,6	3495,29	2821,95	604,80	68,54
178	C1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	34,713	1890,02	1375,55	477,41	37,06

1	2	3	4	5	6	7	8	9
179	C1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	44,6046	1703,06	1192,26	477,41	33,39
180	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	52,2522	1948,48	1432,86	477,41	38,21
181	C1424-11620	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	5,9042	1901,87	1387,17	477,41	37,29
182	C1425-11680	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25	м3	21,2425	1121,27	661,66	437,62	21,99
183	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м3	135,5302	1417,19	951,78	437,62	27,79
184	C1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150	м3	222,051344	1575,97	1107,45	437,62	30,90
185	C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	2021,12132	1411,09	945,80	437,62	27,67
186	C1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3	м3	113,7144	1510,02	1042,79	437,62	29,61
187	C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м3	380,120697	1372,90	908,36	437,62	26,92
188	C1425-11706-3	Розчин з мармуровим дрібняком для мозаїчних підлог [без барвника] на звичайному цементі	м3	26,69748	4361,67	3838,53	437,62	85,52
189	C1426-11739	Блоки для стін підвалів, фундаментів із важкого бетону, неофактурені суцільні, об'єм 0,5м3 і більше, клас бетону В15 [М200]	м3	496,31	2734,24	2355,62	325,01	53,61
190	C1537-97	Канат подвійного зв'язання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/мм2, діаметр 5,5 мм	10м	1,04533	351,81	339,77	5,14	6,90
191	C1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	33,51604	30,36	24,70	5,06	0,60
192	+&C1555-7-1	Суміш асфальтобетонна дорожня	т	115,31	3063,02	2800,00	202,96	60,06
		Енергоносії машин, врахованих в складі загальновиборничих витрат						
193	C1999-9003	Бензин	кг	108,651	31,64	31,64		
194	C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	10286,6855	2,2929	2,2929		
195	C1999-9005	Мастильні матеріали	кг	143,7682	71,54	71,54		
196	C1999-9006	Гідравлічна рідина	кг	0,9002	77,49	77,49		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
197	С1999-9009	Дрова	м3	1118,7304	119,13	119,13		

Символ '+' визначає, що параметри, які впливають на кошторисну ціну ресурсу, змінені користувачем.

Символ & визначає, що ресурс задан користувачем.

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 2 жовтня 2020 р.

Склав \_\_\_\_\_ Поважнюк В.В.  
[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]

Перевірив \_\_\_\_\_ Вигодін М.О.  
[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]

### **ДОДАТОК 3**

**Локальні кошториси до техніко-економічного порівняння**

Порівняння матеріалу стін  
рч

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1**  
**на виконання стін з силікатної цегли марки М300**  
**порівняння матеріалу стні**

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 13996,241 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість - тис.люд.-год.  
Кошторисна заробітна плата - тис. грн.  
Середній розряд робіт - розряд

Складений в поточних цінах станом на "10 жовтня" 2020 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
									на одиницю	всього	
1	С1422-11089	Цегла силікатна одинарна повнотіла лицьова незабарвлена, розміри 250x120x65 мм, марка М300	1000шт	3138,6	4459,39	-	13996241	-	-	-	-
		Разом прями витрати по кошторису					13996241	-	-	-	-
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					13996241 13996241 <b>13996241</b>				
		<b>Всього по кошторису</b>					<b>13996241</b>				
		<b>Кошторисна трудомісткість, люд.год.</b>					-				



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Кошторисна заробітна плата, грн.</b>						-				

Склав \_\_\_\_\_ Поважнюк В.В.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив \_\_\_\_\_ Вигодін М.О.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Порівняння матеріалу стін  
рч

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2**  
**на виконання стін з силікатної цегли марки М200**  
**порівняння матеріалу стні**

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 12339,657 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість - тис.люд.-год.  
Кошторисна заробітна плата - тис. грн.  
Середній розряд робіт - розряд

Складений в поточних цінах станом на "10 жовтня" 2020 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	С1422-11091	Цегла силікатна одинарна повнотіла лицьова незабарвлена, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	3138,6	3931,58	-	12339657	-	-	-	-
		Разом прями витрати по кошторису					12339657	-	-	-	-
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					12339657				
		-----					<b>12339657</b>				
		<b>Всього по кошторису</b>					<b>12339657</b>				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					-				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Кошторисна заробітна плата, грн.</b>						-				

Склав \_\_\_\_\_ Поважнюк В.В.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив \_\_\_\_\_ Вигодін М.О.  
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*