МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО- НАУКОВИЙ ІСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
Кафедра Промислового та цивільного будівництва
(повна назва)

Кваліфікаційна робота

перший (бакалаврський) рівень
(рівень вищої освіти)

на тему: Нове будівництво кіноцентру у м. Запоріжжя

Виконала: студент 4 курсу, групи **6**.1923-пцб-с2
Онищенко Сергій Анатолійович .
(прізвище та ініціали) (підпис)

спеціальность
192 Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

освітньо-професійна програма
Промислове і цивільне будівництво
(шифр і назва)

Керівник проф., д.т.н. Арутюнян І.А.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент_____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2026 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Кафедра **Промислового та цивільного будівництва**
Рівень вищої освіти **перший бакалаврський рівень**
(другий (магістерський) рівень)
Спеціальність **192 "Будівництво та цивільна інженерія"**
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма **"Промислове і цивільне будівництво"**
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ПЦБ
проф. Арутюнян І.А.
"09" 02 2026 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКЦІЙНУ РОБОТУ /ПРОЄКТ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Онищенко Сергій Анатолійович
(прізвище, ім`я по батькові)

1. Тема роботи (проєкту) Нове будівництво кіноцентру у м. Запоріжжя

керівник роботи проф., д.т.н. Арутюнян І.А.
(прізвище, ім`я по батькові, науковий ступень, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від "25" грудня 2025 року №1832-с

2. Строк подання студентом роботи 25.05.2026

3. Вихідні дані до роботи завдання на проектування, кліматичні та геологічні умови місце забудови, функціональне призначення будівлі, територіальне місцезнаходження будівля, нормативні вимоги до будівництва згідно існуючого законодавства.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) архітектурно-будівельний розділ, конструкції, технологія будівельного виробництва, організація будівництва, економіка будівництва

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов`язкових креслень) архітектура-3 арк., конструкції - 1 арк., технологія будівельного виробництва - 1 арк., організація будівництва-2 арк .

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Архітектурно-будівельний	Арутюнян І.А.		
Конструкції	Арутюнян І.А.		
ТБВ	Арутюнян І.А.		
Організація будівництва	Арутюнян І.А.		
Економіка будівництва	Арутюнян І.А.		

7. Дата видачі завдання 30 грудня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфкаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Архітектурно-будівельний	30.01.2026	
2	Конструкції	28.02.2026	
3	ТБВ	31.03.2026	
4	Організація будівництва	15.04.2026	
5	Економіка будівництва	25.05.2026	

Студент (підпис) С.А. Онищенко (прізвище та ініціали)

Керівник роботи/проєкту (підпис) І.А. Арутюнян (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено (підпис) Н.О. Данкевич (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Онищенко С.А. Нове будівництво кіноцентру у м. Запоріжжя

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

Науковий керівник І.А. Арутюнян, Інженерний навчально-науковий інститут Запорізького національного університету, 2026.

У проекті представлені такі основні розділи: архітектурно-будівельний, розрахунково-конструктивний, технологія зведення будівель, організація будівельного виробництва, економіка будівництва, охорона праці.

В архітектурній частині було визначено об’ємно-планувальне рішення будівлі, виконано теплотехнічний розрахунок стінової огорожі.

Конструктивная схема каркаса будівлі. У основу розрахунку покладений метод кінцевих елементів в переміщеннях. У конструктивній системі каркаса виділено дві підсистеми конструкцій, що несуть: горизонтальні і вертикальні. Збір навантаження.

Технологічна карта на улаштування вентильованого фасаду, для цього було розроблено калькуляцію трудових витрат і схему виконання робіт, а також календарний графік робіт.

У розділі організація будівельного виробництва розраховано сітьовий графік для визначення тривалості будівельних робіт, розроблено майданчик під будівництво розважального кіноцентру з розташуванням складів і тимчасових будівель.

В розділі економіка будівництва виконано розрахунок кошторисної вартості будівництва у вигляді локального кошторису на загальнобудівельні роботи.

Ключові слова: проєкт, будівництво, архітектура, конструктивні рішення, технологія будівництва, організація будівництва, кошторис, охорона праці.

ABSTRACT

Onishchenko S.A. New construction of a cinema center in Zaporizhzhia.

Qualification graduation thesis for obtaining a bachelor's degree in the specialty 192 – Civil Engineering and Civil Engineering.

Supervisor I.A. Arutyunyan, Engineering Educational and Research Institute of Zaporizhzhya National University, 2026.

The project presents the following main sections: architectural and construction, design and construction, building construction technology, organization of construction production, construction economics, labor protection.

In the architectural part, the volumetric planning solution of the building was determined, the thermal engineering calculation of the wall fence was performed.

Structural diagram of the building frame. The calculation is based on the method of finite elements in displacements. In the structural system of the frame, two subsystems of load-bearing structures are distinguished: horizontal and vertical. Load collection.

Technological map for the arrangement of a ventilated façade, for this purpose, a calculation of labor costs and a scheme of work, as well as a calendar schedule of work, were developed.

In the section organization of construction production, a network schedule was calculated to determine the duration of construction work, a site for the construction of an entertainment cinema center with the location of warehouses and temporary buildings was developed.

In the section of construction economics, the calculation of the estimated cost of construction in the form of a local estimate for general construction works is performed.

Keywords: project, construction, architecture, structural solutions, construction technology, construction organization, estimate, labor protection.

ЗМІСТ

Завдання……..…..2

Анотація…….……..3

Abstract…….....4

1. АРХІТЕКТУРНІ РІШЕНЯ БУДІВНИЦТВА РОЗВАЖАЛЬНОГО КІНОЦЕНТРУ……...7

1.1 Початкові дані для проектування……..……..…...7

1.2 Характеристика генерального плану ……..…7

1.3 Конструктивне рішення ……..…….....8

1.4 Об'ємно-планувальне рішення…….....9

1.5 Архітектурні рішення……10

1.6 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни……11

1.7 Теплотехнічний розрахунок горищного перекриття……...13

2. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕНЯ КАРКАСУ ……..16

2.1 Конструктивная схема каркаса будівлі …….……16

2.2 Кінцеві елементи……..19

2.3 Перетини елементів каркаса ……..19

2.4 Жорсткості елементів каркаса……20

2.5 Збір навантажень……21

3. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ БУДІВНИЦТВА БУДІВЛІ…….....34

3.1 Технологічна карта на улаштування вентильованого фасаду …….34

3.2 Організація і технологія виконання робіт……...…35

3.3 Калькуляція витрат праці, машинного часу і заробітної плати ……....41

3.4 Графік виробництва робіт на вимірника кінцевої продукції……..43

3.5 Матеріально-технічних ресурсів……..45

3.6 Техніка безпеки……..47

4. **ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ** ……..…….…….50

4.1 Вибір способу монтажу ……....…50

4.2 Визначення об'ємів і трудомісткості робіт……...51

4.3 Проектування будівельного генерального плану кіноцентру……..55

4.4 Техніко-економічних показників……...68

5. **ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА**……70

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……87

1 АРХІТЕКТУРНІ РІШЕНЯ БУДІВНИЦТВА РОЗВАЖАЛЬНОГО КІНОЦЕНТРУ

1.1 Початкові дані для проектування

Усі технічні рішення щодо забезпечення надійності та безпеки прийняті відповідно до вимог ДСТУ 8855:2019. Клас наслідків (відповідальності) будівлі визначено згідно з ДБН А.2.2-3:2014, ДСТУ 8855:2019 та завданням на проєктування і відповідає категорії СС2.

1. Місце будівництва – м. Запоріжжя
2. Ділянка будівництва розміщується в забудовуваній частині нового району
3. Кліматичний район – III
4. Сніговий район – II. Нормативне снігове навантаження – 1,11 кН/м^2
5. Вітровий район – III. Нормативне вітрове навантаження – 0,5 кН/м^2
6. Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря - 25°С
7. Глибина промерзання грунту – 1,34 м
8. Відмітка рівня грунтових вод від поверхні землі – 9,12 м
9. Рельєф майданчика – спокійний
10. Грунтів підстави – II тип по просадочности
11. Ступінь вогнестійкості – 1
12. Клас відповідальності – 1
13. Коефіцієнт надійності – 1

1.2 Характеристика генерального плану

Ділянка, призначена для будівництва, розташована неподалік дороги, що забезпечує зручне транспортне сполучення об’єкта з міською інфраструктурою.

Для безперешкодного руху пожежної техніки навколо будівлі передбачено проїзди з відповідною шириною дорожнього покриття.

Зона для відвідувачів включає автомобільну стоянку, розраховану на 50 машиномісць. Кожне паркомісце має розміри 6×3 м. Територія центрального входу облаштована у вигляді мощеного покриття, тоді як інші пішохідні доріжки та автомобільні проїзди виконані з асфальтобетону.

Ширина основних транспортних проїздів становить 6 м, а тротуарів – 3 м.

1.3 Конструктивне рішення

Конструктивна схема кіноцентру виконана у вигляді чотириповерхового монолітного залізобетонного каркаса з п’ятьма прольотами в поперечному напрямку та вісьмома – у поздовжньому.

Крок колон становить 12 м у поздовжньому напрямку та 6 м у поперечному.

Фундаменти будівлі передбачені монолітні залізобетонні: стаканного типу – по цифрових осях 2–5 та буквених осях Г–Ж; стрічкового типу – по осях 1–2 і 5–6 та А–Б, а також по осях 1–3 і 4–6 та З–І.

Фундаменти під колони мають розміри в плані 3,8×3,8 м і закладаються на глибині -2,0 м. Для фундаментів, розташованих по осях 2 і 5, передбачено подовження нижньої плити на 0,53 м з метою встановлення фундаментної балки під зовнішні стіни, що дозволяє конструктивно вирішити цокольну частину будівлі.

Стрічкові фундаменти виконані у вигляді системи перехресних стрічок шириною 1 м із глибиною закладання -2,0 м.

Для влаштування фундаментів застосовується бетон класу В25, а їх армування виконується сітками з арматури класу А300С.

Колони каркаса запроєктовані двох типів: К1 із перерізом 500×800 мм та К2 – 500×500 мм. Для їх улаштування використовується бетон класу В25.

Армування колон здійснюється просторовими каркасами, розрахованими відповідно до чинних норм.

Ригелі мають переріз 300×900 мм і виконуються з бетону класу С20/25. Їх армування передбачено у вигляді арматурних каркасів.

Міжповерхові перекриття – монолітні залізобетонні плити товщиною 300 мм, виконані з бетону класу С20/25. Армування здійснюється сітками, при цьому в вузлах з’єднання «колона–плита» та «ригель–плита» передбачено додаткове підсилення відповідно до конструктивних вимог.

1.4 Об'ємно-планувальне рішення

Будівля має три поверхи з горищним рівнем і в плані наближена до квадратної форми. Основні розміри в осях становлять 40,1×40,3 м, а максимальна відмітка висоти досягає +23,7 м.

Несуча система виконана у вигляді монолітного залізобетонного каркаса.

Товщина зовнішніх стін складає 430 мм, при цьому їх осьова прив’язка становить 280 мм назовні та 150 мм усередину. Стіни виконані з газобетонних блоків і облицьовані вентильованим фасадом.

Внутрішні стіни мають товщину 120, 200 і 400 мм та виготовлені з газобетону з подальшим оздобленням. Перегородки виконані з гіпсових плит у два шари, їх товщина становить 65 мм.

Фасадне скління виконане у вигляді суцільних стрічок у металевих рамах. Вхідні та тамбурні двері виготовлені з армованого скла і мають розміри 1,4×3,8 м.

Будівля обладнана двома додатковими евакуаційними виходами, розташованими з протилежного боку від головного входу.

Передбачено два вантажопасажирські ліфти моделі 0410К3 з вантажопідйомністю 400 кг і швидкістю руху 1 м/с, а також чотири сходові клітки.

Функціональне зонування:

- на першому поверсі розміщені адміністративні приміщення, кафе, каси, вбиральня, два санвузли та кімната для куріння; висота приміщень — від 3,9 до 5,7 м;
- на другому поверсі знаходяться три кінозали по 100 місць кожен і три кінопроекційні; висота кінозалів — 11,7 м, кінопроекційних і атріуму — 5,7 м;
- на третьому поверсі розташовані інтернет-кафе, бар, боулінг, більярдна та санвузол; висота поверху — 5,7 м.

На горищі розміщені інженерні комунікації та ліфтове обладнання, висота якого становить 2,1 м.

1.5 Архітектурні рішення

Зовнішнє оздоблення будівлі виконане у вигляді вентильованого фасаду з використанням фасадних касет типу МП 2000 розміром 1×2 м, представлених у трьох кольорових рішеннях. Скління фасадів запроєктоване у вигляді безперервних стрічок, змонтованих у металевих каркасах.

Внутрішнє оздоблення першого поверху: стіни адміністративних приміщень обклеюються шпалерами, підлоги виконуються з паркету або лінолеуму, стелі – підвісні. У залі кафе стіни фарбуються високоякісною водостійкою фарбою, підлога – бетонна. У приміщеннях кас і вбиральні стіни також обклеюються шпалерами, а підлога влаштовується з лінолеуму. У санвузлах стіни та підлоги облицьовуються керамічною плиткою.

Внутрішнє оздоблення другого поверху: стіни кінозалів мають декоративне клейове покриття з імітацією мармуру, підлоги виконані з мозаїчного паркету, стелі оштукатурені високоякісною штукатуркою. У кінопроекційних стіни обклеюються шпалерами, підлоги виконані з паркетних дощок, а стелі облицьовані панелями на основі НДП.

Внутрішнє оздоблення третього поверху: стіни інтернет-кафе, боулінгу та більярдної оформлюються декоративним клейовим покриттям за ескізами третьої категорії складності. У приміщенні боулінгу підлога бетонна, у більярдній – мозаїчна. Стелі в цих приміщеннях оштукатурені. У кімнатах відпочинку персоналу стіни обклеюються шпалерами, підлоги виконуються з паркету та лінолеуму, стелі – підвісні.

Колони будівлі облицьовані полірованими гранітними плитами чотиригранної форми розміром 0,5×0,5 м.

1.6 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни розважального кіноцентру

Визначаємо товщину зовнішньої стіни кіноцентру, що будується в м. Запоріжжя.

Таблиця 1.1- Кліматичні параметри для м. Запоріжжя

№ п/п	Расчетная зимняя температура наружного воздуха и зона влажности	Значение по прил. 2
1	Абсолютная минимальная	- 34
2	Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	- 25С
3	Наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	- 22
4	Зона влажности	третья (сухая)

Таблиця 1.2 - Макроклімат приміщення і умови експлуатації огорожі

№ п/п	Наименование	Значение	Обоснование
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	$t_в$=20°С	ДБН В.2.6-31-2006
2	Влажность воздуха	φ=56%	ДБН В.2.6-31-2006

3	Влажностный режим	Нормальный	ДБН В.2.6-31-2006
4	Условия эксплуатации ограждения	Б	ДБН В.2.6-31-2006

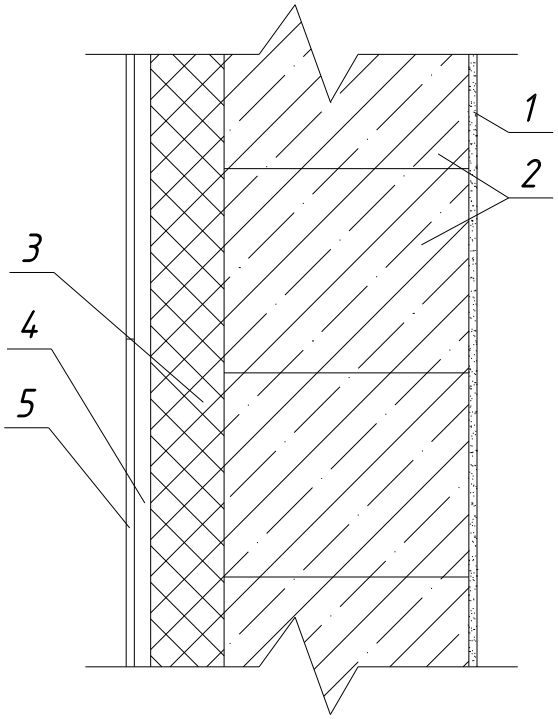


Рисунок 1.2 – Конструктивна схема стіни

Таблиця 1.3 - Конструкція стіни і розрахункові коефіцієнти

Конструктивная схема стены	Характеристика слоев			Расчетные коэффициенты	
	№ слоя	Материал	Толщина, м	λ, Вт/ (м^2· °С)	S, Вт/ (м^2·°С)
Рисунок 2.2	1	Штукатурка цементно-песчаная	0,010	0,81	9,76
	2	Газобетон (625х250х300)	0,300	0,14	2,19

	3	Минералова тные плиты, ρ=0,2 т/м^3	0,090	0,087	1,32
	4	Воздушная прослойка	0,020	-	-
	5	Облицовка	0,010	-	-

Необхідний опір теплопередачі $R_0^{ез} = 2{,}5 м^2 \cdot \frac{C^0}{Bm}$, прийняте відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2016.

Визначаємо загальний опір теплопередачі огорожі по формулі:

$$\mathrm{R}_0 = \frac{1}{\alpha_b} + R_1 + R_2 + R_3 + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8.7} + 0.0123 + 2.14 + 1.034 + \frac{1}{23} = 3.4 м^2 \cdot \frac{C^0}{Bm}$$

З порівняння R_0=3,4 > $R_{0тр}$=2,5 слідує, що необхідна умова дотримується, тобто прийнята конструкція стіни задовольняє теплотехнічним вимогам.

1.7 Теплотехнічний розрахунок горищного перекриття розважального кіноцентру

Визначаємо розрахунковим шляхом товщину утепляючого шару горищного перекриття кіноцентру, що будується в м. Запоріжжя.

Кліматичні параметри для м. Запоріжжя, мікроклімат приміщення і умови експлуатації огорожі представлені в таблиці 1.1 і таблиці 1.2.

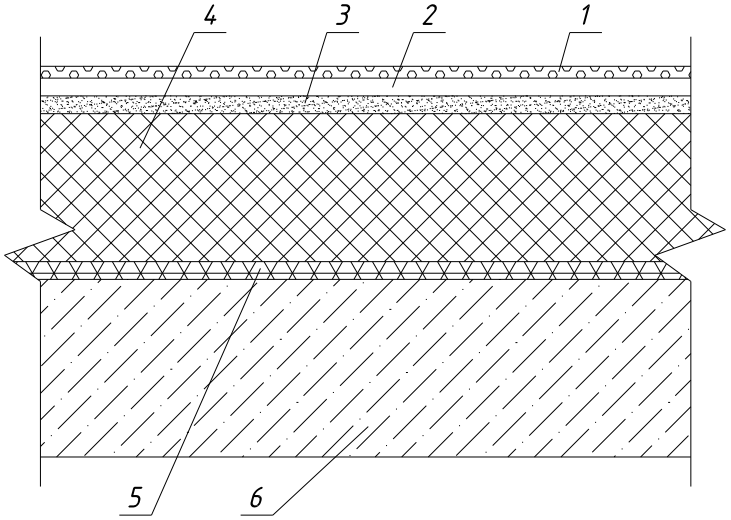


Рисунок 1.3 – Конструктивна схема перекриття

Таблиця 1.4 - Конструкція стіни і розрахункові коефіцієнти

Конструктивна схема перекриття	Характеристика шарів			Розрахункові коефіцієнти	
	№ шару	Матеріал	Товщина, м	λ, Вт/(м²·°С)	S, Вт/(м²·°С)
Рисунок 1.3	1	Верхній шар гравій керамзитовий	0,020	0,23	3,6
	2	Руберойд	0,030	0,17	3,53
	3	Цементне стягування	0,030	0,81	9,76
	4	Мінераловатні плити, ρ=0,2 т/м³	0,250	0,081	1,11
	5	Пароізоляція, ρ=0,3 т/м³	0,030	0,064	0,73
	6	Монолітна ЗБ плита	0,300	2,04	18,95

Необхідний опір теплопередачі $R_0^{ез} = 3м^2 \cdot \frac{C^0}{Вт}$, прийняте відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель.

Визначаємо загальний опір теплопередачі огорожі по формулі:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_b} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + \frac{1}{\alpha_H} =$$

$$= \frac{1}{8.7} + 0.087 + 0.176 + 0.037 + 3.086 + 0.469 + 0.15 + \frac{1}{23} = 4.2 м^2 \cdot \frac{C^0}{Вт}$$

З порівняння R_0=4,2 > $R_{0тр}$=3 слідує, що необхідна умова дотримується, тобто прийнята конструкція горищного перекриття задовольняє теплотехнічним вимогам.

2 КОНСТРУКТИВНІ РІШЕНЯ КАРКАСУ

2. 1 Конструктивная схема каркаса будівлі

Проектуємо чотириповерховий монолітний залізобетонний каркас кінотеатру «Амега», який має п'ять прольотів в поперечному напрямі, і вісім прольотів в подовжньому напрямі. Розрахунок каркаса виконуємо в програмному комплексі LIRA.

У основу розрахунку покладений метод кінцевих елементів в переміщеннях. Як основні невідомі приймаємо наступні переміщення вузлів: X лінійне по осі X; Y лінійне по осі Y; Z лінійне по осі Z; UX кутове навколо осі X; UY кутове навколо осі Y; UZ кутове навколо осі Z.

У конструктивній системі каркаса виділено дві підсистеми конструкцій, що несуть: горизонтальні і вертикальні.

Горизонтальні конструкції забезпечують геометричну незмінність в плані, передають прикладені до них навантаження на вертикальні конструкції, беруть участь в просторовій роботі всієї конструкції як жорсткі диски, перешкоджають взаємному зрушенню неоднаково навантажених вертикальних елементів. Як горизонтальні конструкції виступають монолітні ригелі і плити перекриття.

Вертикальні конструкції виконують головні несучі функції сприймають всі прикладені до системи навантаження, передаючи їх на фундамент. Як вертикальні конструкції виступають колони.

Жорсткість і незмінність просторової системи забезпечуємо жорсткими вузлами «ригель-колона» і «плита-ригель». Кріплення колон до фундаментів також жорстке.

Крок колон в подовжньому напрямі 12 м, в поперечному – 6 м.

karkas_zdania.l3d

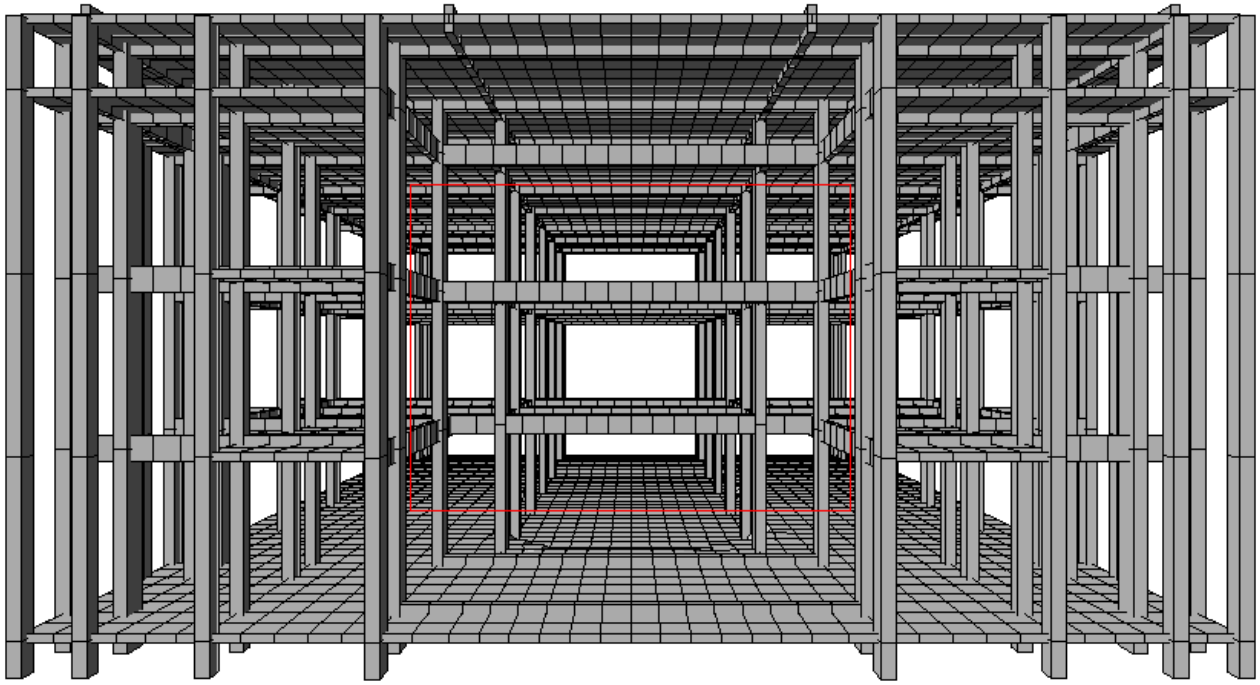


Рисунок 2.1 - Просторова модель

Розрахунок виконується за п'ятою ознакою схеми – шість ступенів свободи у вузлі.

Система розбита на сітку, розміром 1х1 м.

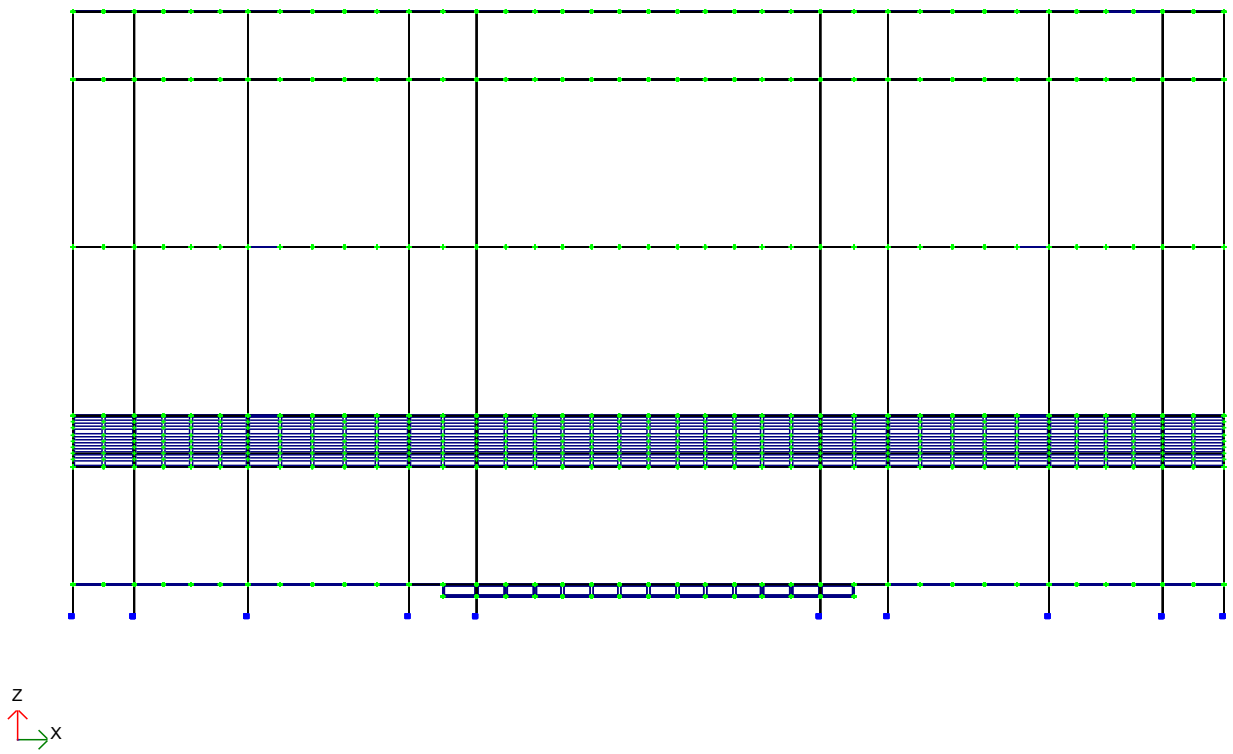


Рисунок 2.2 -- Розрахункова схема в проекції на площину XOZ

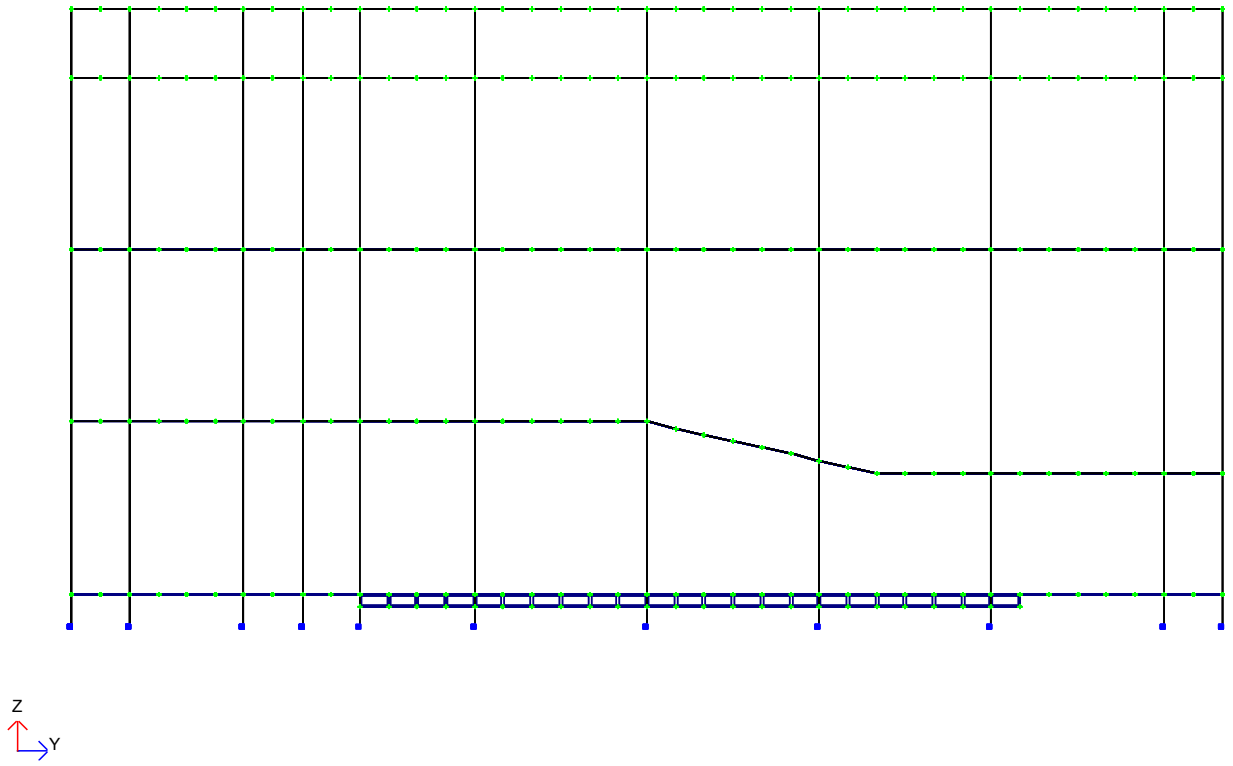


Рисунок 2.3 - Розрахункова схема в проекції на площину XOY

2.2 Кінцеві елементи

Розрахункова схема складається з наступних типів кінцевих елементів:

- тип 10 Універсальний просторовий стрижньовий КЕ – до нього відносяться колони і ригелі;

- тип 41 Універсальний прямокутний КЕ оболонки – до нього відносяться плити перекриття і покриття.

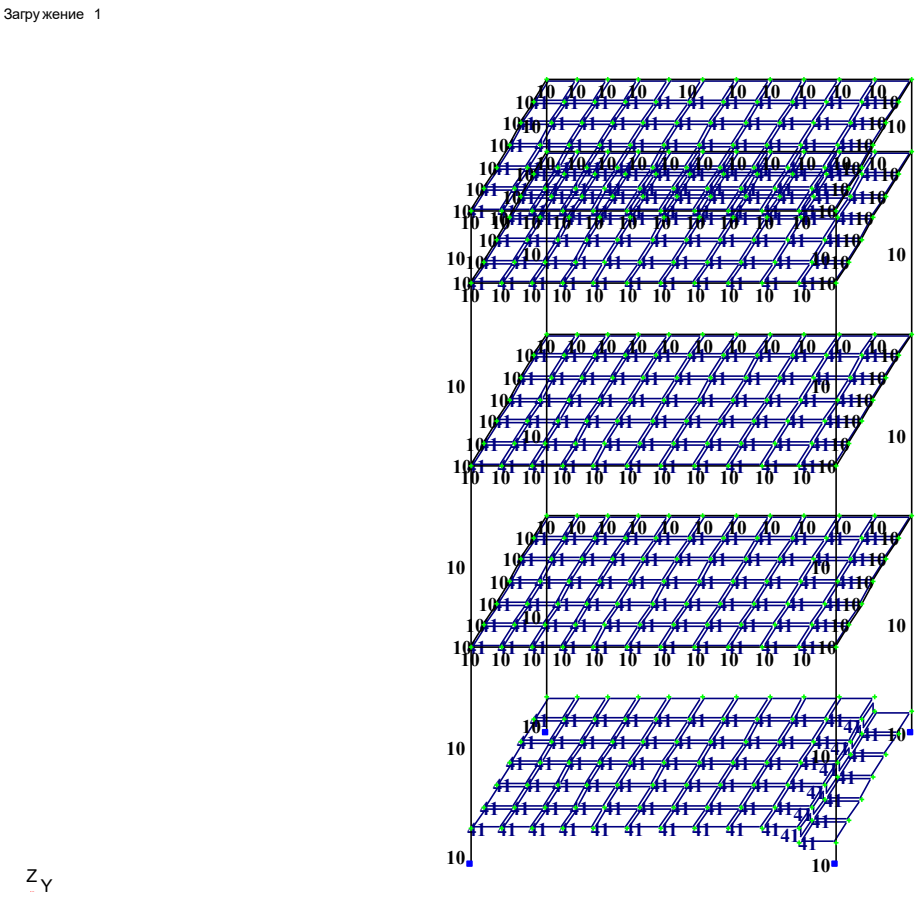


Рисунок 2.4 - Типи кінцевих елементів на ділянці каркаса

2.3 Перетини елементів каркаса

У даній розрахунковій схемі присутньо чотири види перетину:

- колона К1 800х500 мм;

- колона К2 500х500 мм;

- ригель Р1 300х900 мм;

- перекриття П1t=300 мм;

2.4 Жорсткості елементів каркаса

У розрахунковій схемі застосовано чотири типи жорсткості:

- 1-й тип жорсткості брус 80х50 – колону;
- 2-й тип жорсткості брус 50х50 – колону;
- 3-й тип жорсткості брус 30х90 – ригель;
- 4-й тип жорсткості пластина Н 30 – перекриття і покриття.

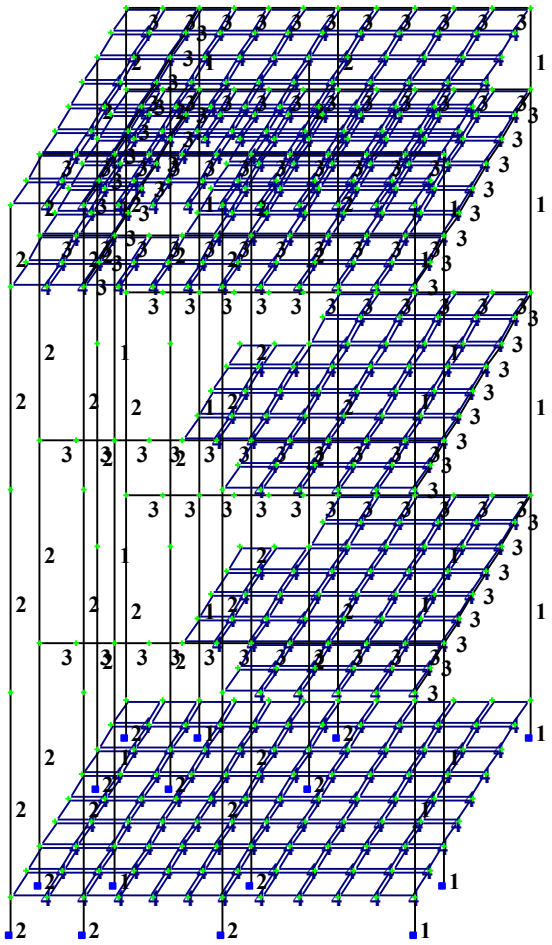


Рисунок 2.6 - Жорсткості елементів на ділянці каркаса

2.5 Збір навантажень

Збір навантажень на конструкцію виконуємо відповідно до вимог ДБН В.1.2. – 2.2006 «Навантажень і дії».

На систему каркаса діють такі навантаження:

- постійне навантаження: власна вага, навантаження від покриття, навантаження від перекриття, навантаження від стінової огорожі, навантаження від сходів;
- тимчасове навантаження: снігове навантаження, вітрове навантаження;
- тимчасове тривале навантаження: навантаження від залів, навантаження від горища.

Постійне навантаження

Навантаження від власної ваги

Навантаження від власної ваги обчислюється автоматично програмним комплексом LIRA по заданих величинах елементів: щільності і перетинів елементів.

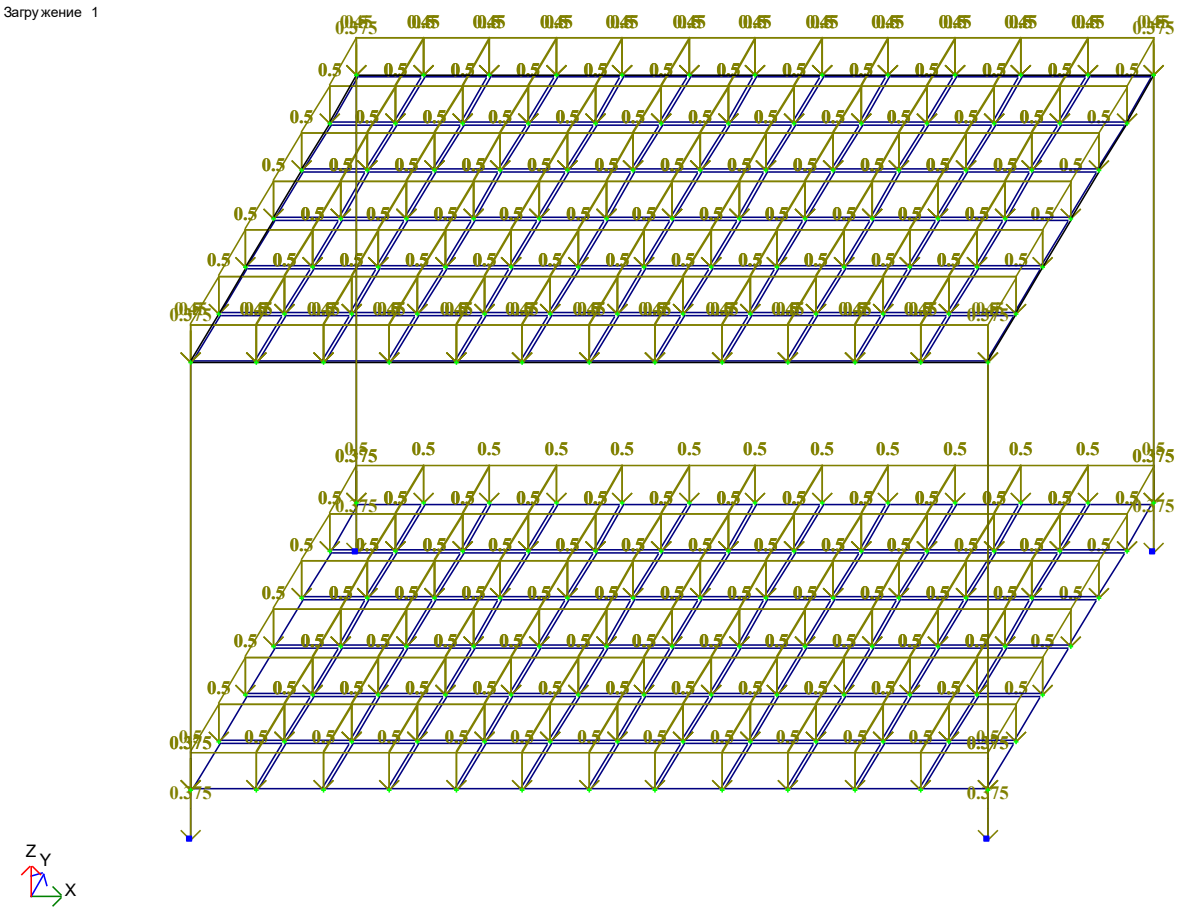


Рисунок 2.7 - Завантаження 1 – Частина схеми завантаження від власної ваги, т/м^2

Таблиця 2.1 - Навантаження від покриття

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативне навантаження кН/м^2	γ_f	Розрахункове навантаження кН/м^2
1	2	3	4	5
1	Гравийний захист	0,38	1,3	0,494
2	Руберойд	0,18	1,3	2,34
3	Цементне стягування	0,54	1,3	0,702
4	Мінераловатниє плити	0,50	1,3	0,650
5	Пароізоляція	0,09	1,3	0,117
	Всього по покриттю	1,69		2,197

1. Гравійний захист: h=20мм, ρ=1,9т/м^3 q^H=0,02·1,9·1·10=0,38 кН/м^2;

2. Рубероід: h=30мм, ρ=0,6т/м^3 q^H=0,03·0,6·1·10=0,18 кН/м^2;

3. Цементне стягування: h=30мм, ρ=1,8т/м^3 q^H=0,03·1,8·1·10=0,54 кН/м^2;

4. Мінераловатниє плити: h=250мм, ρ=0,2т/м^3 q^H=0,25·0,2·1·10=0,5 кН/м^2;

5. Пароізоляція: h=30мм, ρ=0,3т/м^3 q^H=0,03·0,3·1·10=0,09 кН/м^2;

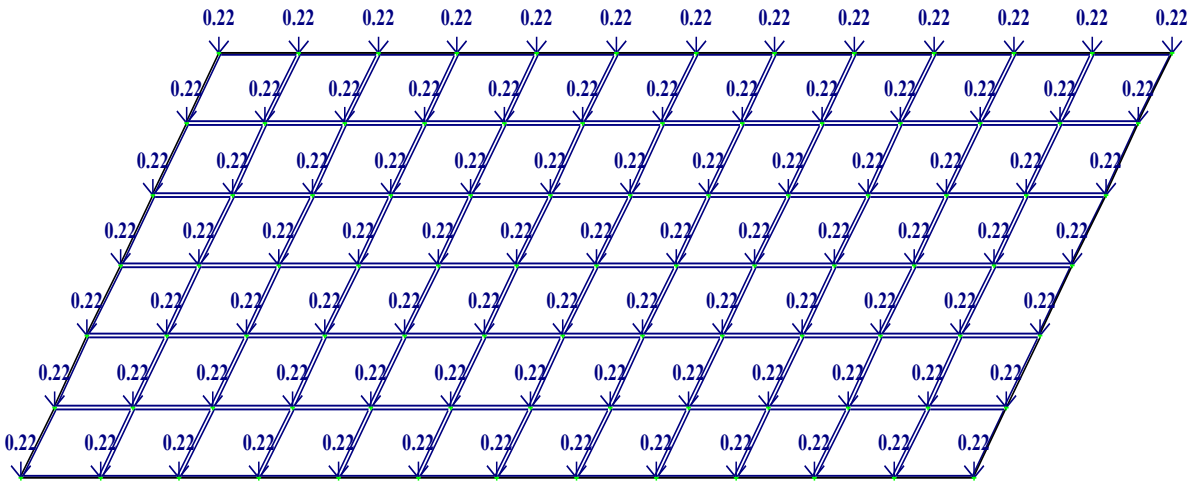


Рисунок 2.8 - Завантаження 2 – Частина схеми завантаження від покриття, т/м^2

Таблиця 2.2 - Навантаження від перекриття

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативне навантаження кН/м^2	γ_f	Розрахункове навантаження кН/м^2
1	2	3	4	5
Від перекриття 1-го поверху				
1	Покриття мозаїчне	0,44	1,3	0,572
2	Цементне стягування	0,9	1,3	1,17
	Всього по 1-у поверху	1,34		1,742
Від перекриття 2-го поверху				
1	Покриття з паркету мозаїчного	0,07	1,3	0,091
2	Цементне стягування	0,9	1,3	1,17
	Всього по 2-у поверху	0,97		1,261
Від перекриття 3-го поверху				
1	Покриття мозаїчне	0,44	1,3	0,572
2	Цементне стягування	0,9	1,3	1,17
	Всього по 3-у поверху	1,34		1,742
Від перекриття горища				
1	Покриття бетонне	0,48	1,3	0,624
2	Мінераловатниє плити	0,3	1,3	0,39
	Всього по горищу	0,78		1,014
	Всього від перекриття	4,43		5,759

По першому поверху:

1. Покриття мозаїчне: h=20мм, ρ=2,2т/м^3 q^H =0,02·2,2·1·10=0,44 кН/м^2;

2. Цементне стягування: h=50мм, ρ=1,8т/м^3 q^H =0,05·1,8·1·10=0,9 кН/м^2;

По другому поверху:

1. Покриття з паркету мозаїчного: h=10мм, ρ=0,7т/м^3

q^H =0,01·0,7·1·10=0,54 кН/м^2;

2. Цементне стягування: h=50мм, ρ=1,8т/м^3 q^H =0,05·1,8·1·10=0,9 кН/м^2;

По третьому поверху:

1. Покриття мозаїчне: h=20мм, ρ=2,2т/м^3 q^H =0,02·2,2·1·10=0,44 кН/м^2;

2. Цементне стягування: h=50мм, ρ=1,8т/м^3 q^H =0,05·1,8·1·10=0,9 кН/м^2;

По горищу:

1. Покриття бетонне: h=20мм, ρ=2,4т/м^3 q^H =0,02·2,4·1·10=0, 48 кН/м^2;

2. Мінераловатниє плити: h=100мм, ρ=0,3т/м^3 q^H =0,1·0,3·1·10=0,3 кН/м^2;

Таблиця 2.3 - Навантаження від стінної огорожі

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативне навантаження кН/м^2	γ_f	Розрахункове навантаження кН/м^2
1	2	3	4	5
Від зовнішніх стенів				
1	Заввишки 7,7 м, δ=0,430 м	20,124	1,1	22,1364
2	Заввишки 5,7 м, δ=0,430 м	15,48	1,1	17,028
3	Заввишки 3,9 м, δ=0,430 м	10,836	1,1	11,9196
4	Заввишки 2,1 м, δ=0,430 м	6,192	1,1	6,8112
	Всього від зовнішніх стенів	52,632		57,8952
Від внутрішніх стенів				
1	Заввишки 7,7 м, δ=400 мм	18,72	1,1	20,592
2	Заввишки 5,7 м, δ=400 мм	13,92	1,1	15,312
3	Заввишки 5,7 м, δ=200 мм	6,96	1,1	7,656
4	Заввишки 3,9 м, δ=200 мм	4,56	1,1	5,016
	Всього від внутрішніх стенів	44,16		48,576

Від зовнішніх стенів:

1. Газобетон: $\delta_{ст}$=430мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,43·0,6·10·7,7=20,124 кН/м^2;

2. Газобетон: $\delta_{ст}$=430мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,43·0,6·10·5,7=15,48 кН/м^2;

3. Газобетон: $\delta_{ст}$=430мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,43·0,6·10·3,9=10,836 кН/м^2;

4. Газобетон: $\delta_{ст}$=430мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,43·0,6·10·2,1=15,48 кН/м^2;

Від внутрішніх стенів:

1. Газобетон $\delta_{ст}$=400мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,4·0,6·10·7,7=18,72 кН/м^2;

2. Газобетон $\delta_{ст}$=400мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,4·0,6·10·5,7=13,92 кН/м^2;

3. Газобетон $\delta_{ст}$=200мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,2·0,6·10·5,7=6,96 кН/м^2;

4. Газобетон $\delta_{ст}$=200мм, $\rho_{ст}$=0,6т/м^3 q^H =0,2·0,6·10·3,9=4,56 кН/м^2;

Навантаження від сходових маршів приймаємо конструктивно – 4 т.

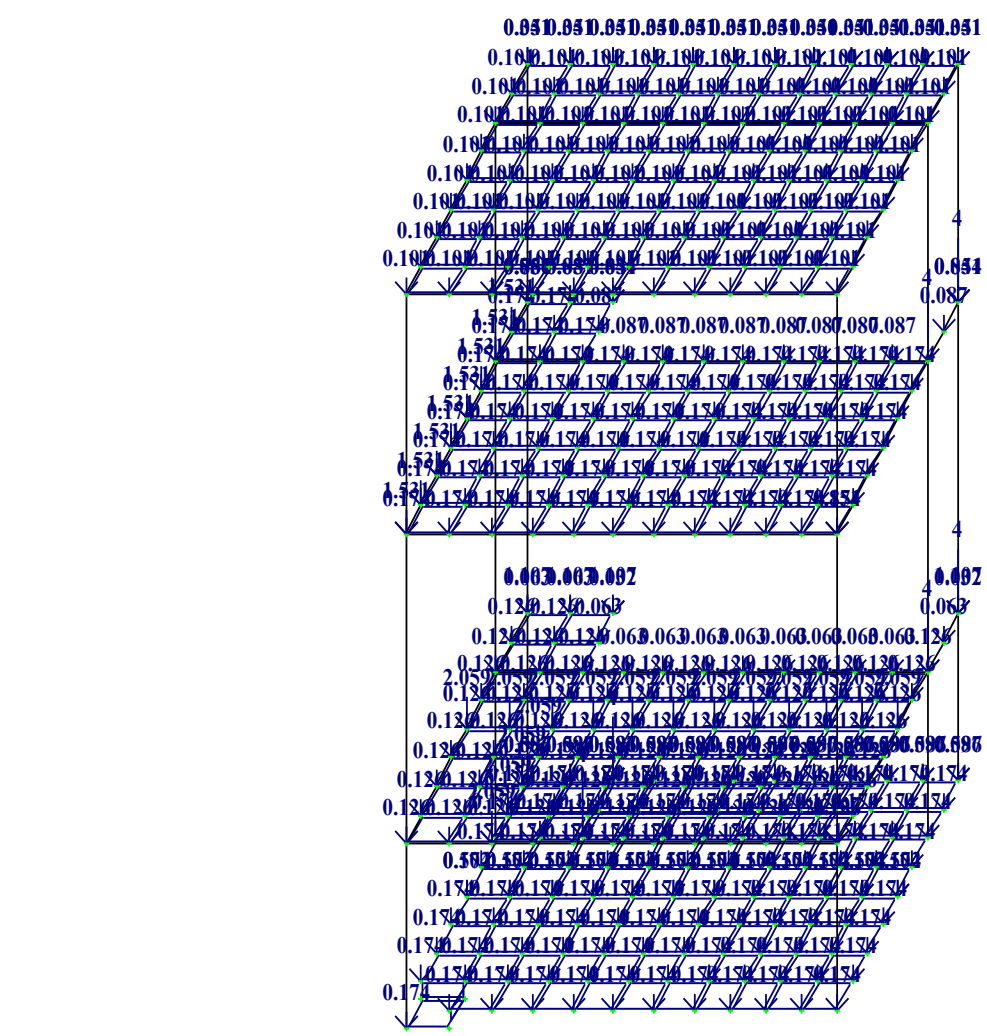


Рисунок 2.9 - Завантаження 2 – Частина схеми завантаження від перекриття, стінової огорожі і сходів т/м^2, т

Таблиця 2.4 - Тимчасове тривале навантаження

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативне навантаження кН/м^2	γ_f	Розрахункове навантаження кН/м^2
1	2	3	4	5
1	Навантаження в залах кінотеатру	4	1,2	4,8
2	Навантаження в горищі	0,7	1,3	0,91
	Всього від тимчасової тривалої	**4,7**		**5,71**

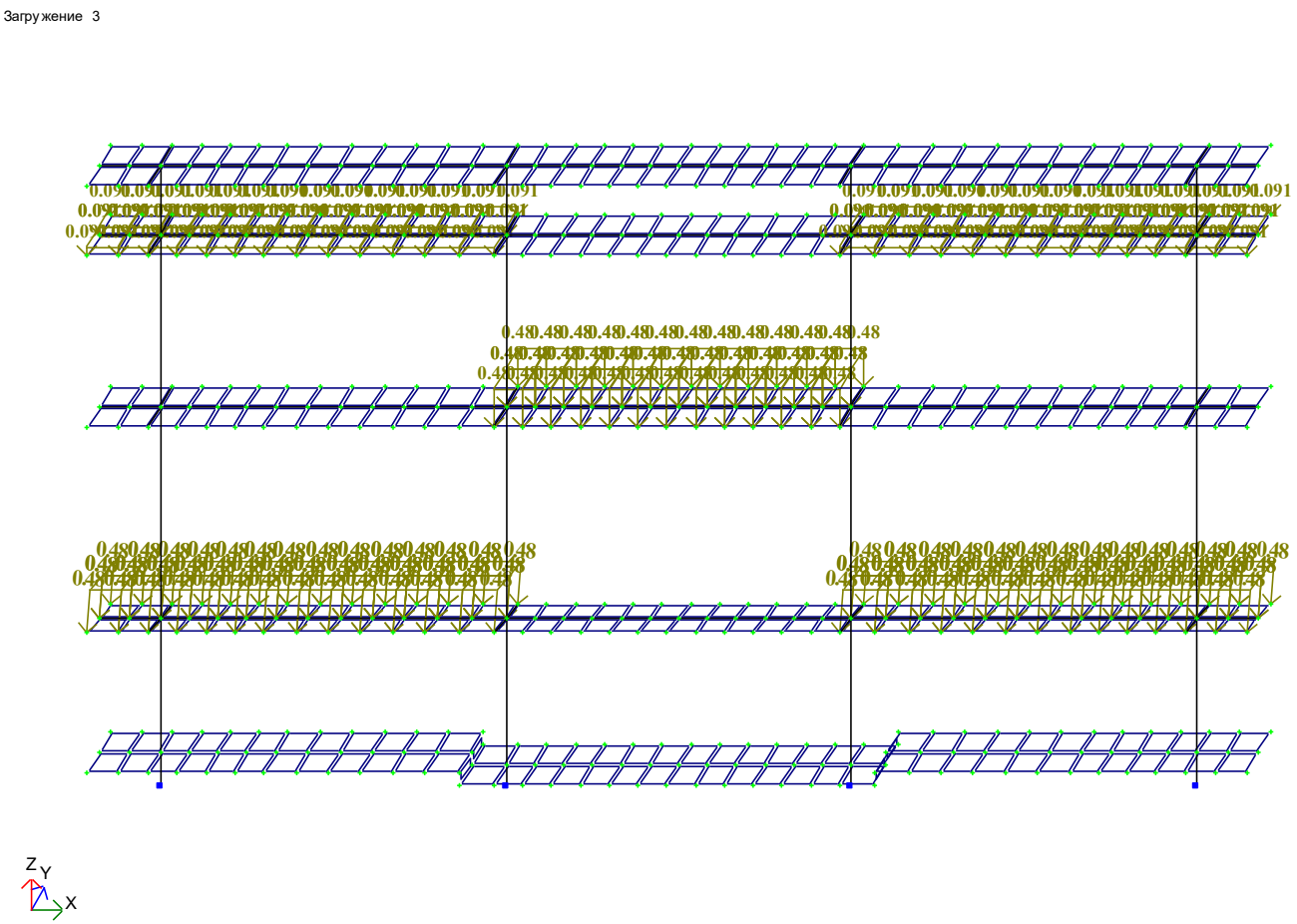


Рисунок 2.10 - Завантаження 3 – Частина схеми завантаження від тимчасового тривалого навантаження 1 т/м^2

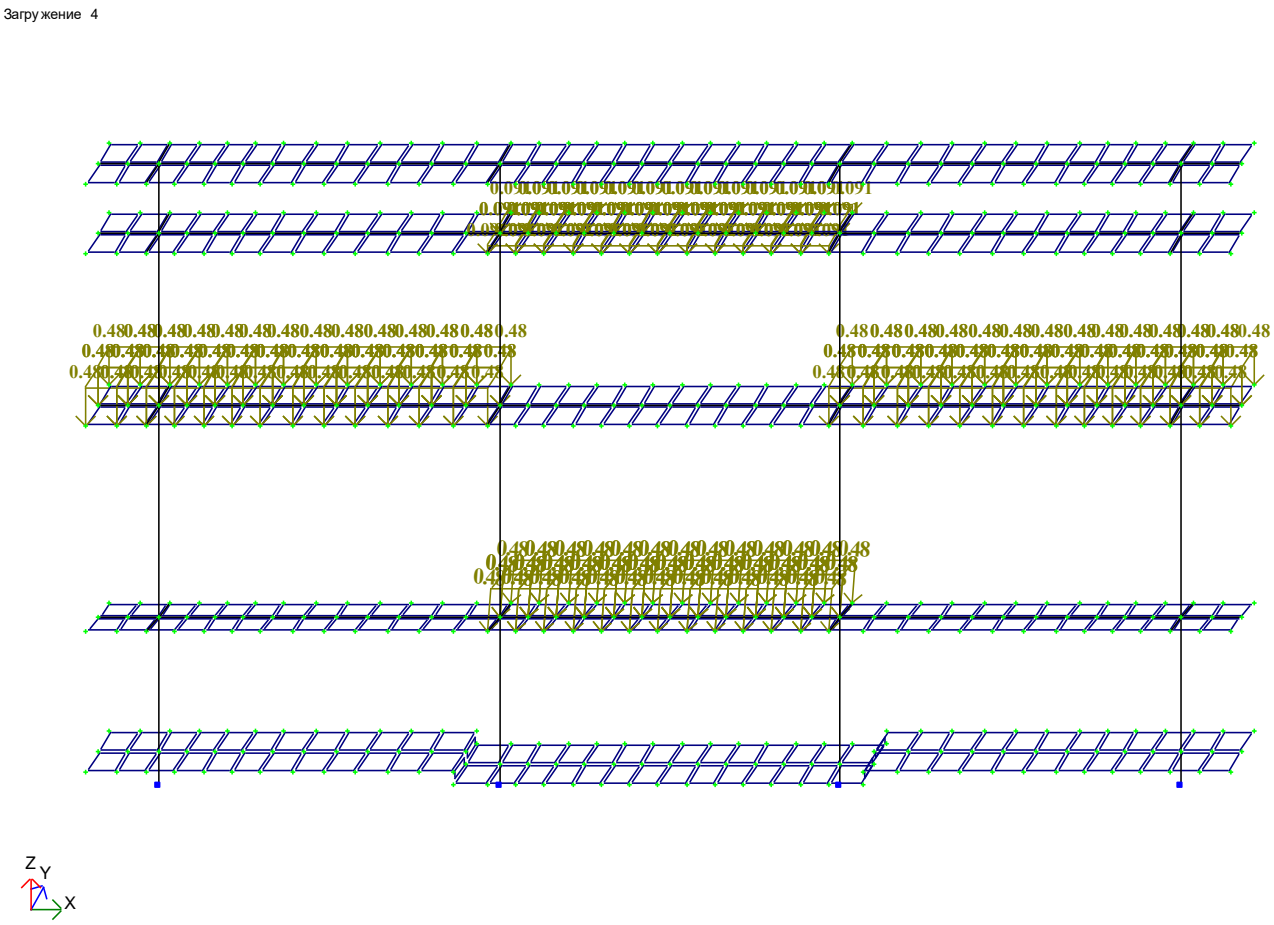


Рисунок 2.11 - Завантаження 4 – Частина схеми завантаження від тимчасового тривалого навантаження 2, т/м^2

Тимчасове навантаження

Снігове навантаження

Снігове навантаження є змінним навантаженням, для неї знаходимо граничне розрахункове значення.

Сніговий район для м. Запоріжжя – II, S_0=1,11 кН/м^2.

Граничне розрахункове значення снігового навантаження на покриття (конструкції) обчислюємо за формулою:

$$S_m=\gamma_{fm}\cdot S_0\cdot C \qquad (2.1)$$

де γ_{fm} – коефіцієнт надійності по граничному значенню снігового навантаження, γ_{fm}=1,14; Т=100 лет;

S_0 – характеристичне значення снігового навантаження, S_0=1,11 кН/м^2;

C – коефіцієнт,

$$C=\mu \cdot C_e \cdot C_{alt} \quad (2.2)$$

де μ – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні землі до снігового навантаження на покриття, μ=1, т.к. α≤25°;

C_e – коефіцієнт, що враховує режим експлуатації покрівлі C_e=1;

C_{alt} – коефіцієнт географічної висоти, C_{alt}=1.

Тоді $C=\mu \cdot C_e \cdot C_{alt}=1 \cdot 1 \cdot 1=1$

$$S_m=1,14 \cdot 1,11 \cdot 1=1,2654$$

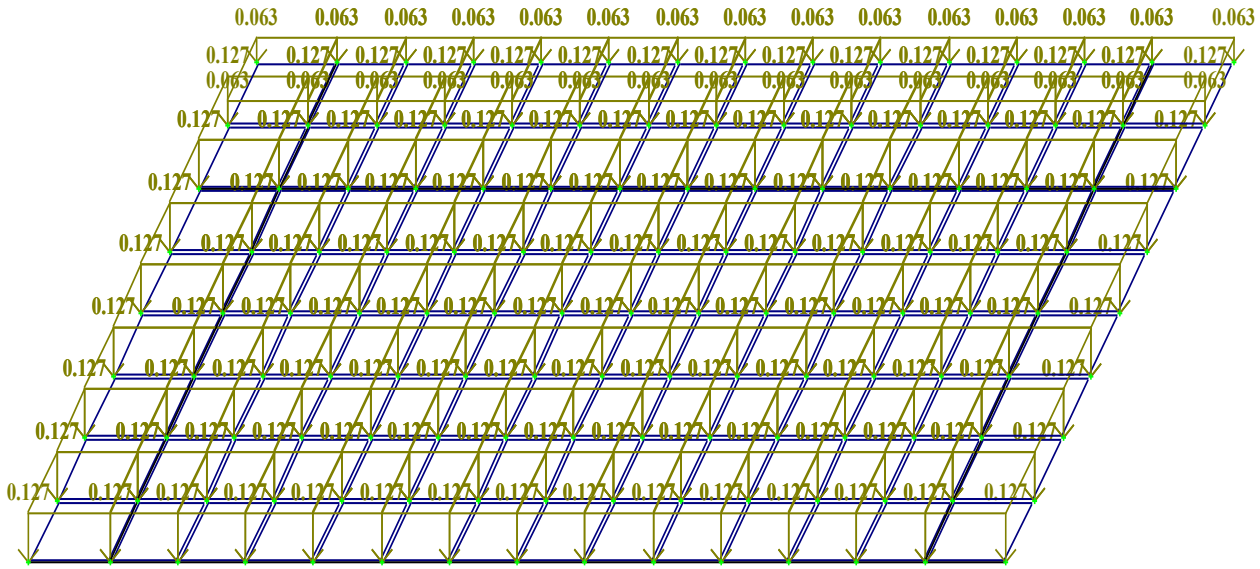


Рисунок 2.12 - Завантаження 5 – Частина схеми завантаження від снігового навантаження, т/м^2

Вітрове навантаження є змінним навантаженням, для неї знаходимо граничне розрахункове значення.

Вітровий район для м. Запоріжжя – III, W_0=0,46 кН/м^2;

Граничне розрахункове значення вітрового навантаження на горизонтальну проекцію покриття (конструкції) обчислюємо за формулою:

$$W_m = \gamma_{fm} \cdot W_0 \cdot C \quad (2.3)$$

где γ_{fm} – коефіцієнт надійності по граничному значенню вітрового навантаження, γ_{fm}=1,14; Т=100 лет;

W_0 – характеристичне значення вітрового навантаження, W_0=0,46 кН/м^2;

де C_{aer} – аеродинамічний коефіцієнт, $C_{aer}^{актив}=C_e=+0,8$; $C_{aer}^{пас}=C_{e3}=-0,41$;

C_h – коефіцієнт висоти споруди;

C_{alt} – коефіцієнт географічної висоти, C_{alt}=1;

C_{rel} – коефіцієнт рельєфу, C_{rel}=1;

C_{dir} – коефіцієнт напряму, C_{dir}=1

Визначимо коефіцієнт висоти споруди C_h, який враховує збільшення вітрового навантаження залежно від висоти конструкції:

4,2 м – C_{h1}=1,2

4,726 м – C_{h2}=1,2

6 м – C_{h3}=1,44

7,3 м – C_{h4}=1,45

7,8 м – C_{h5}=1,48

12 м – C_{h6}=1,65

18 м – C_{h7}=1,75

20,4 м – C_{h8}=1,87

Визначимо коефіцієнт С з навітряного боку:

Визначимо вітрове навантаження з навітряного боку на 1 м^2, т/м^2:

$$W_1^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,96 = 0,503$$

$$W_2^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,96 = 0,503$$

$$W_3^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 1,152 = 0,604$$

$$W_4^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 1,16 = 0,608$$

$$W_5^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 1,184 = 0,621$$

$$W_6^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 1,32 = 0,692$$

$$W_7^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,96 = 0,734$$

$$W_8^{акт} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,96 = 0,785$$

Визначимо вітрове навантаження з навітряного боку на елементи колон на 1 пм, т/м:

$$q_4,2^{акт} = 0,503 \cdot 4,2 = 2,1126$$

$$q_6^{акт} = 0,604 \cdot 6 = 3,624$$

$$q_{12}^{акт} = 0,692 \cdot 6 = 4,152$$

$$q_{18}^{акт} = 0,734 \cdot 6 = 4,404$$

$$q_{20},4^{акт} = 0,785 \cdot 2,4 = 4,71$$

Визначимо коефіцієнт С із завітреного боку:

Визначимо вітрове навантаження із завітреного боку на 1 м^2, т/м^2:

$$W_1^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,492 = 0,258$$

$$W_2^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,492 = 0,258$$

$$W_3^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,5904 = 0,310$$

$$W_4^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,5945 = 0,312$$

$$W_5^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,607 = 0,323$$

$$W_6^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,677 = 0,355$$

$$W_7^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,718 = 0,377$$

$$W_8^{пас} = 1,14 \cdot 0,46 \cdot 0,767 = 0,402$$

Визначимо вітрове навантаження із завітреного боку на елементи колон на 1 пм, т/м:

$$q_n^{пас} = W_n^{пас} \cdot h$$

$$q_4,2^{пас} = 0,258 \cdot 4,2 = 1,0836$$

$$q_6^{пас} = 0,31 \cdot 6 = 1,86$$

$$q_7,8^{пас} = 0,323 \cdot 6 = 1,936$$

$$q_{12}^{пас} = 0,355 \cdot 6 = 2,13$$

$$q_{18}^{пас} = 0,377 \cdot 6 = 2,262$$

$$q_{20,}4^{пас} = 0,402 \cdot 2,4 = 2,412$$

Загружение 6

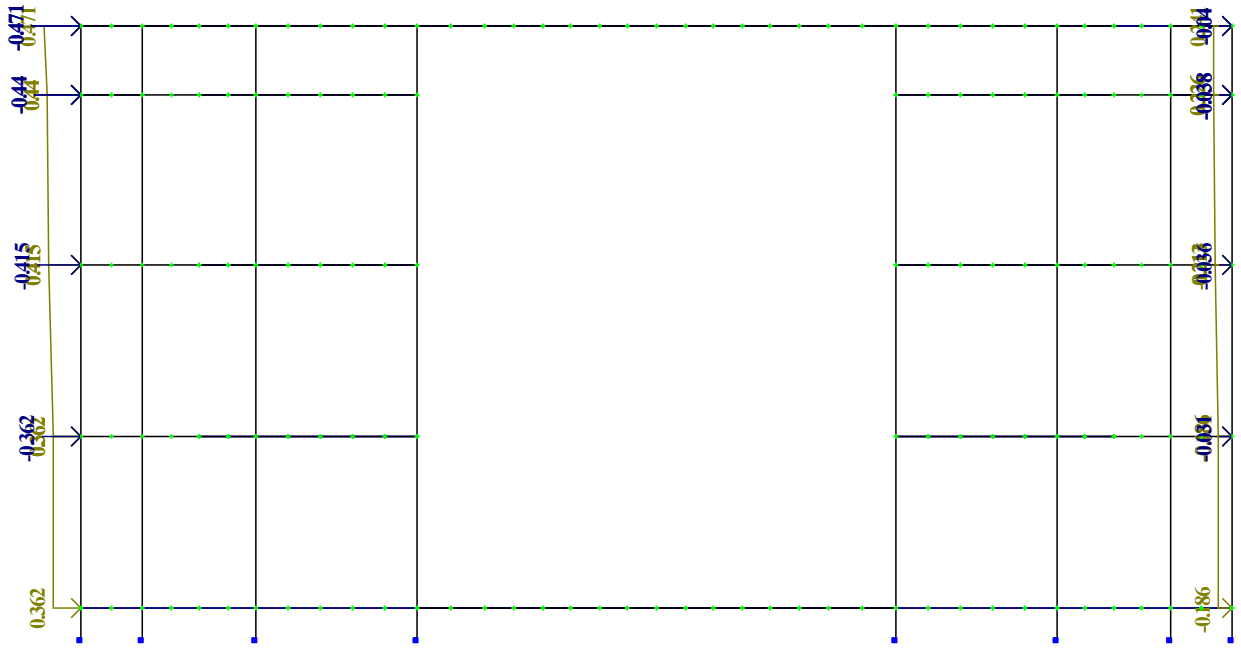


Рисунок 2.13 - Завантаження 6 – Схема завантаження вітровим навантаженням 1, т/м^2, т/м

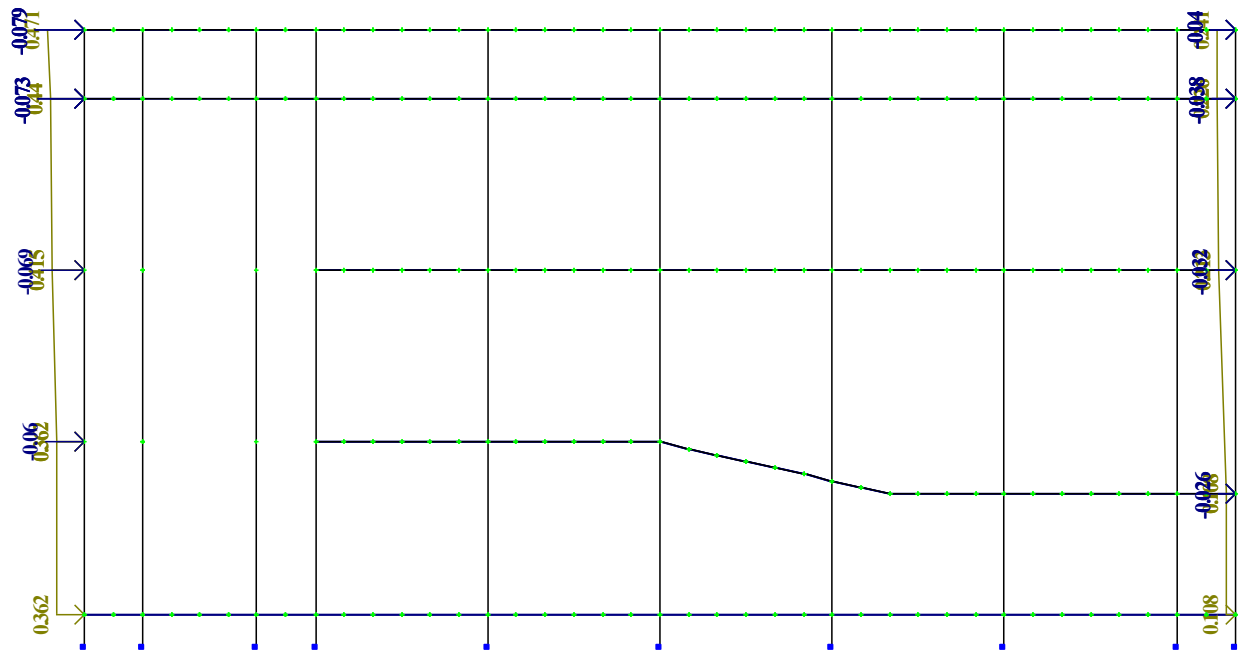


Рисунок 2.14 - Завантаження 7 – Схема завантаження вітровим навантаженням 2, т/м^2, т/м

3 ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ БУДІВНИЦТВА БУДІВЛІ

3.1 Технологічна карта на улаштування вентильованого фасаду

Технологічна карта розроблена на улаштування вентильованого фасаду з облицюванням фасадними касетами (панелями) кіноцентру.

Вентильована фасадна система складається з наступних конструктивних елементів:

- кріпильних кронштейнів, закріплених до стіни облицьовуваного фасаду і службовців для кріплення тих, що вертикальних направляють;
- термоізоляційного шару, що виконує роль утеплення і вітрозахисту стенів будівлі;
- горизонтальних і таких, що вертикальних направляють, є складовою частиною каркаса;
- облицювального шару з касет типу МП 2000 – основній конструкції фасаду, що захищає і декоративній.

Робіт по пристрою вентильованого фасаду виконуються при температурі зовнішнього повітря від –15°С до +25°С. При виконанні робіт в несприятливих погодних умовах, робочі місця необхідно захистити навісами.

У складі технологічної карти розглянуті наступні питання:

- підготовчі роботи;
- монтаж кронштейнів;
- утеплення фасаду;
- пристрій каркаса, що несе;
- пристрій зовнішнього облицювання.

Режим праці приймається з умови оптимального темпу виконання трудових процесів, при раціональній організації робочого місця, чіткого розподілу

обов'язків між робочими бригадами з урахуванням розподілу праці, застосування механізованого інструменту і інвентарю.

Всі роботи по улаштуванню фасадної системи проводити відповідно до вимог проектної документації, проекту виробництва робіт, і справжньої типової технологічної карти.

3.2 Організація і технологія виконання робіт

Роботи з монтажу вентильованих фасадів із використанням фасадних касет дозволяється виконувати лише за наявності розробленого та затвердженого робочого проєкту відповідно до чинних нормативних вимог. Проєктна документація повинна містити креслення вузлів кріплення несучої підсистеми до конструкцій будівлі.

До початку монтажу необхідно розробити проєкт виконання робіт відповідно до діючих будівельних норм, зокрема ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва». У цьому документі визначають склад техніки, інструментів і оснащення, заходи з охорони праці, порядок проведення контрольних випробувань і спостережень, а також раціональний поділ фасаду на робочі ділянки.

Особлива увага приділяється заходам безпеки під час виконання робіт у зонах прокладання підземних комунікацій. Такі мережі повинні бути позначені на місцевості, а роботи в цих зонах виконуються під контролем відповідальних осіб і за участю представників спеціалізованих служб. У разі виконання робіт поблизу діючих кабелів або газопроводів залучаються відповідні фахівці.

Затверджений проєкт виконання робіт передається виконавцю не пізніше ніж за місяць до початку будівництва. Перед стартом монтажу проводиться приймання поверхні зовнішніх стін від замовника.

Перевірка надійності кріпильних елементів у несучих конструкціях виконується спеціалізованими лабораторіями з відповідною ліцензією, з оформленням результатів у вигляді протоколів.

Будівельний майданчик та робочі місця повинні бути забезпечені засобами пожежогасіння, а конструкції підмощування — оброблені вогнезахисними матеріалами.

Підготовчий етап

До початку монтажу необхідно:

- завершити загальнобудівельні роботи на фасадах;
- виконати обміри та підготувати креслення з урахуванням фактичних відхилень конструкцій;
- визначити особливості геометрії фасаду (виступи, отвори, перепади тощо);
- провести розмітку поверхні;
- узгодити розміщення інженерних комунікацій;
- забезпечити місця для зберігання матеріалів і побутові приміщення;
- визначити точки підключення до електромережі.

Для виконання робіт застосовуються інвентарні риштування, монтаж і демонтаж яких здійснюється відповідно до ДСТУ-Н-П Б В.2.6-157:2010 та вимог охорони праці. Риштування встановлюють на сталеві опори та закріплюють до фасаду анкерами. Відстань між настилом і облицюванням не повинна перевищувати 150 мм.

Перед початком монтажу перевіряється комплектність матеріалів і обладнання, їх відповідність специфікації, а також якість. Обов’язковим є облаштування захисних тентів, огородження небезпечних зон і підготовка риштувань до експлуатації.

Монтажні роботи виконуються бригадою відповідної кваліфікації. Перед початком працівники проходять інструктаж і ознайомлюються з технологічною

документацією. Будівлю поділяють на окремі захватки, а роботи виконують за визначеною послідовністю.

Основні етапи монтажу

Розмітка та встановлення кронштейнів. Роботи починаються з геодезичної розмітки фасаду із застосуванням точних приладів. Місця встановлення кронштейнів визначаються відповідно до проєкту. Після розмітки свердлять отвори та встановлюють кронштейни з урахуванням теплоізоляційних прокладок для запобігання утворенню «містків холоду».

Монтаж утеплювача. Плити утеплювача встановлюються знизу догори щільно одна до одної. Кріплення здійснюється дюбель-анкерними елементами. Поверх утеплювача монтується вітрозахисна плівка з нахлестом.

Монтаж профільної системи. Горизонтальні та вертикальні профілі закріплюються до кронштейнів самонарізними гвинтами з дотриманням проєктних відстаней і компенсаційних зазорів.

Встановлення фасонних елементів. На каркас монтуються добірні елементи, оформлюються вузли примикання, отвори та стики.

Монтаж фасадних касет. Касети встановлюються знизу вгору та зліва направо. Кріплення здійснюється самонарізними гвинтами, із дотриманням необхідних зазорів між елементами. Після завершення робіт захисна плівка знімається.

Для забезпечення ефективної вентиляції залишаються необхідні повітряні зазори.

Контроль якості. Контроль виконання робіт здійснюється інженерно-технічним персоналом, проєктувальниками та представниками технічного нагляду. Всі етапи робіт перевіряються з оформленням відповідної документації. Особлива увага приділяється прихованим роботам (основа, каркас, утеплювач, облицювання).

Якість матеріалів гарантується постачальниками, а їх зберігання та використання повинні відповідати встановленим вимогам.

Таблиця 3.1 - Контроль якості і приймання виконання робіт по монтажу системи

Контрольовані операції	Вимоги	Способи і засоби контролю	Хто і коли контролює	Хто притягується до контролю
1	2	3	4	5
Вхідний контроль				
Вертикальність, горизонталь-ность, наявність дефектів на поверхні стіни	Підготовка поверхні до виконання робіт	Візуально-вимірник: теодоліт, схил, рівень	Майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Відповідність проекту елементів системи	За проектом	Візуально: паспорти, сертифікати, відповідність проекту	Майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Операційний контроль				
Розмітка фасаду: вертикальність, горизонтальність розмітки, глибина отворів	За проектом	Візуально-вимірювальний: контрольний штир, рулетка вимірювальна металева, теодоліт, схил, рівень	Майстер (виконроб), бригадир	Інспектор, представник замовника
Висвердлювання отворів	5% від висвердлених отворів	Вимірювальний: контрольний штир, рулетка металева	Майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Відповідність установки кронштейнів проекту (дюбелів, прокладок)	За проектом	Візуально-вимірювальний: теодоліт, лінійка вимірювальна металева, рулетка	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника

		вимірювальна металева, рівень		
Міцність на виривання	Технічні, не менше вимог проекту	Вимірювальний: динамометр	Бригадир, майстер (виконроб), лабораторія	Інспектор, представник замовника
Закріплення утеплювача: - кількість анкер-дюбелей	За проектом 5-7 шт./м^2	Візуальний	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
- ширина швів між плитами утеплювача	Не більше 2 мм	Візуально-вимірювальний: лінійка вимірник металева	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
- товщина того, що утепляє шаруючи	-5% +10%	Візуально-вимірювальний: лінійка вимірювальна металева	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Якість установки ветровлаго-защитной плівки	Перехлест полотен не менше 100 мм	Візуально-вимірювальний: лінійка вимірювальна металева	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Установка профілів:	На кожен кронштейн	Візуальний	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
- кріплення що направляє до кронштейна	На кожен кронштейн	Візуальний	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
- відхилення від площини	Не більше 5 мм	Візуально-вимірювальний: схил, будівельний рівень, рейки 2 м	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Приймальний контроль				
Фанерована поверхня: - відхилення від вертикалі	Не більше 2 мм на 3 м довжини	Вимірювальний: рівень, рейка 2 м	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника

- відхилення розташування швів від вертикалі і горизонталі	Не більше 2 мм на 1 м довжини	Вимірювальний: лінійка вимірювальна металева	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
- відхилення ширини швів	±1 мм	Вимірювальний: лінійка вимірювальна металева	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
- нерівності площини (при контролі 2х метровою рейкою)	Не більше 5 мм	Вимірювальний: лінійка вимірювальна металева	Бригадир, майстер (виконроб)	Інспектор, представник замовника
Максимальна величина уступу між суміжними гранями панелей (плит) по площині	±5 мм на 1 поверх	Вимірювальний: рейка 2м, лінійка вимірювальна металева	Члени комісії	Інспектор, представник замовника
Приймання закінченого фасаду	За проектом	Візуально-вимірювальний: рейка, лінійка вимірювальна металева	Члени комісії	Інспектор, представник замовника

Остаточне приймання вентильованого фасаду з облицюванням фасадними касетами проводиться всіма відповідальними за якість особами у присутності представника замовника і оформляється підписанням акту про приймання. До акту про остаточне приймання прикладаються наступні документи:

- проектна документація;

- документи, що засвідчують якість матеріалів;

- акти на приховані роботи;

- журнал виробництва робіт, з вказівкою температурних і атмосферних умов, при яких виконувалися роботи.

Після введення в експлуатацію підрядчик дає замовникові гарантійні зобов'язання на термін не менш 2-х років.

3.3 Калькуляція витрат праці, машинного часу і заробітної плати

Таблиця 3.2 - Калькуляція витрат праці, машинного часу і заробітної плати

Найменування процесу	Од. вимір.	Об'єм робіт	Норма часу		Розцінка, грн		Трудомісткість		Заробітна плата, грн	
			раб. люд-год	маш. маш-год	раб.	маш.	раб. люд-год	маш. маш-год	раб.	маш.
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
Монтаж лісів	м2	100,8	0,4	-	0-28,3	-	40,32	-	28-52,6	1
Підготовка поверхні	100 м2	22,5542	2,0	-	1-28	-	45,1084	-	28-87	-
Розмітка і свердлення отворів на стіні	100 отв	47,37	1,6	-	1-12	-	75,792	-	53-05,4	-
Монтаж і кріплення кронштейнів	100 шт	47,37	10	-	0-29,3	-	473,7	-	13-88	-
Монтаж плит утеплювача	100 м2	22,56	7,6	-	5-24	-	171,456	-	118-22	-
Укладання ветровлагоза-щитной плівки	100 м2	24,8102	5,8	-	4-23	-	143,9	-	104,95	-
Монтаж і кріплення профілів	100 шт	14,7	19	-	13-59	-	279,3	-	199-77,3	-
Монтаж	100	5,64	24,43	-	18-01	-	137,79	-	101-58	-

початкової планки	пм									
Монтаж фасадних касет	100 м2	22,56	52,84	-	8-87	-	1192,07	-	200-10,7	-
Монтаж фасонних виробів	100 м2	6,77	60,18	-	5-07	-	407,42	-	34-32,4	-
Демонтаж лісів	м2	67,2	0,4	-	0-28,3	-	26,88	-	19-01,8	-
Всього		382,3344					2993,74	-	902-30,2	-

3.4 Графік виробництва робіт на вимірника кінцевої продукції

Таблиця 3.3 - Графік виробництва робіт на вимірника кінцевої продукції

№ п/п	Найменування процесу	Од. вимір.	Об'єм робіт	Трудомісткість		Прийнятий склад ланки	К-ть змін	Тривалість процесу
				раб. люд-год	маш. маш-год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Монтаж лісів	м2	100,8	40,32	-	Монтажник будує. конструкцій 4р-2 3р-2 2р-2	1	1
2	Підготовка поверхні	100 м2	22,5542	45,1084	-	Монтажник будує. конструкцій 2р-4	1	2
3	Розмітка і свердлення отворів на стіні	100 отв	47,37	75,792	-	Монтажник будує. конструкцій 2р-4	1	2,3
4	Монтаж і кріплення кронштейнів	100 шт	47,37	473,7	-	Монтажник будує. конструкцій 5р-2 4р-2 3р-4	1	7,2
5	Монтаж плит утеплювача	100 м2	22,56	171,456	-	Ізолювальник 4р-4 2р-4	1	2,6
6	Укладання ветровлагозащитной плівки	100 м2	24,8102	143,9	-	Монтажник будує. конструкцій 4р-2 2р-2	1	4,4
7	Монтаж і кріплення профілів	100 шт	14,7	279,3	-	Монтажник будує. конструкцій 5р-2 4р-2 3р-4	1	4,3
8	Монтаж початкової планки	100 пм	5,64	137,79	-	Монтажник будує. конструкцій	1	4,2

						5р-1 4р-1 3р-2		
9	Монтаж фасадних касет	100 м2	22,56	1192,07	-	Монтажник будує. конструкцій 4р-6 3р-6	1	12
10	Монтаж фасонних виробів	100 м2	6,77	407,42	-	Монтажник будує. конструкцій 5р-4 3р-4	1	6,2
11	Демонтаж лісів	м2	67,2	26,88	-	Монтажник будує. конструкцій 4р-1 3р-1 2р-2	1	0,8
	Всього		382,3344	2993,74	-			

3.5 Матеріально-технічних ресурсів

Таблиця 3.4 - Потреба в інструменті, інвентарі і пристосуваннях

Найменування	К-ть, шт	Призначення
1	3	4
Рулетка будівельна в закритому корпусі	12	Лінійні вимірювання
Шнур розмічальний в корпусі	12	Позначення розмічальних ліній на стінах
Схил будівельний	12	Провішування вертикальних поверхонь і що направляють
Косинець металевий	12	Виконання прямих кутів
Теодоліт	2	Розмітка фасаду, перевірка вертикальних і горизонтальних ліній розмітки
Нівелір	2	Винесення відміток
Рейка дерев'яна	8	Перевірка рівності поверхні
Інвентарні трубчасті ліси	4	Проведення робіт на висоті
Монтажний майданчик переставний з огорожею	8	Проведення робіт на висоті
Перфоратор	8	Висвердлювання отворів в стіні фасаду
Електродриль	8	Висвердлювання отворів під заклепки
Електропила	8	Розпилювання профілів, сайдинга
Гідрорівень	8	Розмітка фасаду, монтаж плит
Рівень	8	Розмітка фасаду, монтаж підсистеми і плит
Лобзик	8	Фігурне розпилювання
Лопата	8	Прибирання сміття
Контейнер для сміття	4	Збір сміття
Шуруповерт	12	Закручування анкер-дюбелей
Плоскогубці	8	Підгин металевих елементів
Молоток (500-600г)	8	Забивання анкер-дюбелей в стіну
Ніж висувної (трапеція)	12	Різання плит утеплювача
Волосінь	-	Розмітка фасаду, монтаж підсистеми
Пила-ножівка	8	Різання плит утеплювача
Монтажний стіл	4	Розкрій облицювальних елементів
Ящик для	2	Складування елементів

інструментів		
Спеціальні рукавички	12	Захист рук
Окуляри захисні	12	Захист очей
Каска будівельна	14	Безпека в роботі
Пояс запобіжний	24	Безпека в роботі
Зубчато-рейковий підйомник 200Z	2	Підйом матеріалів на висоту
Бортовий автомобіль	1	Доставка матеріалів

Таблиця 3.5 - Потреба в матеріалах

Найменування матеріалу марка)	Одиниці вимірювання	Потреба в матеріалі
1	2	3
Фасадні касети МП 2000 «Композит-Тест»	шт./м^2	1128/2256
Шуруп з дюбелем	шт.	4737
Кронштейни	шт.	4737
Профіль КПШ – 90х20	п.м.	4286
Профіль КПГ – 30х30	п.м.	3158
Профіль Кпz – 29х20-3000	п.м.	2256
Паронітовиє прокладки	шт.	4737
Гвинти, що самонарезающиеся, d=4,2х16мм	шт.	9473
Гвинти, що самонарезающиеся, d=4,8х28мм	шт.	13533
Плити минераловатные	м2	2256
Анкер-дюбель тарілчастого типу	шт.	18044
Фасонні вироби «Композит-Тест»	м2	677
Початкова планка	п.м.	564

3.6 Техніка безпеки

Під час виконання робіт з облицювання та утеплення фасадних стін необхідно дотримуватися вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві». Роботи мають виконуватися підготовленими працівниками під керівництвом інженерно-технічного персоналу. До їх виконання допускаються лише ті робітники, які пройшли медичний огляд і необхідні інструктажі з охорони праці та пожежної безпеки.

Факт проведення інструктажів обов'язково фіксується у відповідних журналах із підписами працівників. Такі журнали зберігаються безпосередньо на об'єкті або в організації. Усі працівники повинні володіти навичками гасіння пожеж і вміти користуватися первинними засобами пожежогасіння.

Персонал забезпечується спецодягом, засобами індивідуального захисту (касками, респіраторами, запобіжними поясами, рукавицями тощо), а також засобами гігієни та захисту шкіри. Кваліфікація працівників має відповідати характеру виконуваних робіт. Роботи виконуються із застосуванням інвентарних засобів підмощування, при цьому перебування на майданчику без захисної каски забороняється.

Монтаж, складування та переміщення довгомірних металевих елементів необхідно здійснювати у захисних рукавицях, а роботи з мінераловатними утеплювачами – у захисних окулярах. До роботи з механізованим інструментом допускаються лише спеціально навчені працівники. Використання несправного обладнання заборонене. Перед початком зміни перевіряється справність інструментів, механізмів і підмощування, а всі виявлені несправності усуваються до початку робіт. У разі виявлення дефектів під час роботи її слід негайно припинити.

Усі пристрої та обладнання повинні відповідати вимогам стандартів і інструкцій виробників. У місцях підйому на підмощування розміщуються інформаційні плакати із зазначенням допустимих навантажень і схем їх розміщення.

Електрообладнання з напругою понад 42 В підлягає заземленню, пускові пристрої мають бути захищені кожухами. Електропроводка повинна бути ізольована, заземлена та захищена. У зоні виконання робіт забороняється перебування сторонніх осіб.

Матеріали не повинні потрапляти в експлуатовані приміщення, а також на проходи й проїзди. Заборонено складування матеріалів на підмощуваннях, сходах та в місцях загального доступу.

Перед початком робіт будівельний майданчик має бути підготовлений відповідно до чинних норм: огороджений, забезпечений тимчасовими спорудами, складами та інженерними мережами. Місця зберігання горючих матеріалів і газових балонів повинні бути визначені та обладнані.

Забороняється виконувати роботи за межами будмайданчика, а також розміщувати тимчасові споруди в протипожежних розривах або на проїздах. Відстані між будівлями повинні відповідати встановленим протипожежним вимогам.

Первинні засоби пожежогасіння дозволяється використовувати лише за призначенням. Вогнегасники мають утримуватися у справному стані та регулярно перевірятися. Заборонено одночасно виконувати роботи з горючими матеріалами та роботи з відкритим вогнем. Куріння і використання відкритого полум’я у місцях зберігання таких матеріалів не допускається.

Кількість горючих матеріалів на робочому місці не повинна перевищувати змінної потреби. Після завершення зміни робочі місця необхідно привести у пожежобезпечний стан. Залишати невикористані матеріали на конструкціях або підмощуваннях заборонено.

У разі виникнення пожежі або її ознак необхідно негайно повідомити відповідні служби, організувати евакуацію людей та вжити заходів для ліквідації загоряння.

Монтаж і демонтаж риштувань здійснюється під контролем інженерно-технічного працівника. Працівники, що виконують ці роботи на висоті, повинні

використовувати страхувальні засоби. Робочі поверхні риштувань необхідно регулярно очищати від сміття.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

4.1 Вибір способу монтажу

Проєктована будівля поділяється на три захватки. Загальна площа об’єкта становить S = 1616,03 м².

Прийнято таку технологічну послідовність виконання робіт:

- підготовчий етап;
- земляні роботи;
- улаштування інженерних вводів;
- виконання фундаментів;
- зведення надземної частини;
- заповнення прорізів;
- влаштування покрівлі;
- оздоблювальні роботи;
- монтаж ліфтового обладнання;
- улаштування вимощення;
- здача об’єкта в експлуатацію.

Підготовчий період включає розчищення території (видалення дерев і чагарників, зняття рослинного шару), улаштування тимчасових мереж водо- та електропостачання, а також розміщення тимчасових будівель і споруд. У роботах задіяні основні механізми: бульдозери SD16 (2 од.), бортові автомобілі (5 од.), корчувальна машина МТЗ (1 од.).

Земляні роботи передбачають розробку котловану, улаштування ґрунтобетонних паль (ґрунти II типу за просадністю), зворотну засипку та ущільнення пазух після монтажу фундаментів. Розробка ґрунту виконується екскаваторами ЕО-3533 з ковшем 0,5 м³ із залишковим доопрацюванням вручну (до 100 мм недобору).

Зворотна засипка та пошарове ущільнення виконуються після улаштування фундаментів із застосуванням екскаваторів ЕО-3533 (2 од.),

бульдозерів SD16 (2 од.), бортових автомобілів (5 од.), причіпних котків ДУ-94 (2 од.) та бурових установок ЛОБУ-50 (2 од.).

Фундаментні роботи включають підготовку основи, монтаж опалубки, армування та бетонування. Після цього виконується гідроізоляція рулонними матеріалами. Для виконання робіт використовуються два баштові крани КБ-308.

Зведення надземної частини передбачає кладку стін із газобетону, улаштування монолітного залізобетонного каркаса та монтаж сходових маршів і майданчиків.

Покрівельні роботи (єврорубероїд) виконуються паралельно з оздобленням із використанням зубчато-рейкового підйомника 200Z, також встановлюються елементи водовідведення та огородження.

Оздоблювальні роботи включають монтаж вікон і дверей, штукатурні, облицювальні, малярні роботи, улаштування підлог. Основні механізми: підйомник 200Z (2 од.), штукатурна станція СШ-6/4, малярна станція СО-155, мозаїчно- та паркетошліфувальні машини, розчинонасос СО-49, віброрейка ВР.

Застосування потокового методу організації робіт дає змогу ефективно використовувати спеціалізовані бригади відповідного професійного складу.

4.2 Визначення об'ємів і трудомісткості робіт

Таблиця 4.1 - Об'єми робіт на весь період будівництва

Найменування робіт	Од. вим.	Ескіз і формула підрахунку	Об'єм робіт
1	2	3	4
1. Розробка грунту в - відвал - з вантаженням	1000 $м^3$	Sзд=40,3•40,1=1616,03 $м^2$ V=1616,03•1,5=2424,045 $м^3$	2,424 1,648
2.Зріз недобору грунту	1000 $м^3$	Vср=((40,3+40,1)•2+10*4)•1,5=301,2 $м^3$	0,3012
3.Засипка котловану	1000 $м^3$	$V_{1ф}$=2,52 $м^3$·34 шт=85,68 $м^3$ $V_{засып.}=V_{гр}-V_{ф.к.}-V_{ф.л.}$=	2,1647

		=2424,045-85,68-173,66=2164,7 м^3	
4.Гідроізоляція стін фундаментів	100 м^2	S=h•P•2=1,2•160,8•2=392,64 м2	3,9264
5.Бетон	м^3	$V_ф$=335,271 м^3 $V_к$=344,76 м^3 $V_{р.п.}$=5040,9 м^3	6414,789
6.Кладка зовнішніх стін з газобетонних блоків	м^3	V=$S_{стен}$·t=3892,98·0,3=969,8306 м^3	969,8306
7.Кладка внутрішніх стін з газобетонних блоків	м^3	V=467 м^3	467,16
8.Установка перегородок з гіпсових плит	100 м^2	S=114,91 м^2	1,1491
9.Пристрій покрівлі	100 м^2	S=40,3•40,1-35,7-35=1545,33 м^2	15,4533
10.Заповнення віконних отворів	100 м^2	S=$S_{окон}$+$S_{крыша}$=1771,83+35,7=1807,53 м^2	18,0753
11.Заповнення дверних отворів	100 м^2	До 2 м^2 S=0,8•2,1•62=104,16 м^2 Більше 3 м^2 S=1,8•2,1•35=132,3 м^2	1,0416 1,323
12.Вирівнювання стель	100 м^2	S=4 шт•40,3•40,1-16•10•3=3844,42 м^2	38,4442
13.Вирівнювання стін	100 м^2	S=4825,16 м^2	48,2516
14.Улаштування основанія під тротуари	100 м^2	S=(40,1+40,3)•2•5+10•40+25•25+40•25= =2829м^2	28,29
15.Улаштування бетонних плиткових тротуарів	100 м^2	S=(40,3+40,1)•2•5=804м^2	8,04
16. Улаштування асфальтобетонного покриття	100 м^2	S=10•40+25•25+40•25=2025м^2	20,25

Визначення трудомісткості робіт

Трудомісткість виконання робіт і потреба в будівельній техніці визначені у кошторисній документації з використанням програмного комплексу «АВК». На основі кошторису сформовано картку-визначник робіт. При розрахунках прийнято тривалість робочого дня 8,2 години для робітників при п’ятиденному робочому тижні та 8 годин для роботи машин.

Потреба в будівельних машинах, механізмах і матеріалах

На підставі обраних технологічних рішень складено перелік необхідних машин і засобів малої механізації, а також сформовано графік їх використання на будівельному майданчику. Відповідні дані наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Потреба в будівельних машинах, механізмах і засобах малої механізації

Машини і механізми	Кіл. шт.	Технічна характеристика	Встановлений. потужність двигуна, кВт (л.с.)	Терміни перебування на будівельному майданчику	
				почало	кінець
1	2	3	4	5	6
Кран КБ-308	2	Q_m=8т;L=25м; H_k=32,5м	75	12.11.08	27.06.09
Штукатурна станція СШ-6/4	1	П=4-6 м^3/год; Ємкість бункера – 2,5м^3;	10	16.02.09	11.09.09
Малярна станція СО-155	1	П=50 м^2/год	40	20.04.0.9 11.06.09	04.08.09 11.09.09
Екскаватор ЕО-3533	2	Вміщатиме. ковша – 0,5м^3; Глуб. копан. – 4,5 м Радіус копан. – 8,2 м	75	05.11.08	12.11.08
Розчинонасос СО-49	1	П=4 м^3/год	4	16.02.09	11.09.09
Паркетно-шліфувальна машина СО-155	2	П=42 м^2/год; Ширина обробки – 20 мм; Вага – 70 кг	2,2	24.04.09	01.09.09

Мозаїчно-шліфувальна машина СО-17	2	П=43 м^2/год; Ширина обробки – 600 мм; Вага – 150 кг	5,5	26.03.09	27.07.09
Машина для подачі мастик на покрівлю СО-100А	1	Вмест. бака – 1,5 м^3; Подача насоса – 6м^3/год Висота подачі – 50 м; Вага – 4300 кг	60	27.01.09	06.03.09
Бульдозер SD16	2	Об'єм відвала – 4,5 м^3 П=220 м^3/год	160,97	15.10.08	27.11.08
Причіпний каток ДУ-94	2	Шир. уплот. смуги – 2000 мм; Робоча швидкість – 6км/год	44	18.11.08	27.11.08
Каток для ущільнення асфальтобетонної суміші МС-99	2	Вага – 10500 кг; Шир. уплот. смуги – 1700 мм; Двигун – Д-243	77	11.09.09	17.10.09
Зубчато-рейковий підйомник 200Z	1	Грузоп. – 200 кг; Швидкий. підйому – 25м/хв.; Мах висота – 50 м	1,5	01.12.08	27.07.09
Електро-сварочний апарат BEN 250	2	Діаметр електроду – 2-6 мм; Вага – 34 кг	12,3	12.11.08	24.03.09
Віброрейка ВР	2	Аллюмін. профіль 100х40х4 мм	4	24.04.09	01.09.09
Пістолет забарвлення	4	Вес – 651 г; Розмір дюзы – 1,3 мм	0,6	11.06.09	11.09.09
Корчівник МТЗ	1	Баз. тракт. – Т-50к	81	15.10.08	05.11.08

4.3 Проектування будівельного генерального плану розважального кіноцентру

Розробка будівельного генерального плану виконується з метою ефективного використання території будівельного майданчика, раціонального розміщення виробничих установок, складських зон, адміністративно-побутових приміщень, а також визначення трасування і довжини тимчасових доріг, мереж водопостачання, каналізації, електропостачання та інших інженерних комунікацій, що забезпечують будівельний процес.

Будгенплан розроблено на період основного етапу будівництва.

Проєктування здійснюється у такій послідовності:

- розміщення та прив’язка будівельних машин і механізмів із визначенням небезпечних зон;
- організація складів, майданчиків укрупненого складання та об’єктів виробничого призначення;
- улаштування тимчасових доріг;
- прокладання тимчасових мереж електро-, водопостачання та каналізації.

Розміщення будівельних машин і механізмів: баштові крани КБ-308 встановлюються вздовж меншої сторони будівлі; штукатурні та малярні станції розташовуються біля головного входу. Межі небезпечних зон позначені сигнальними знаками. У зв’язку з наявністю існуючої забудови обмежено кут повороту крана до 116°.

Розміщення адміністративно-побутових і складських приміщень: вони розташовані біля східного в’їзду та винесені за межі небезпечної зони. Мінімальна відстань між об’єктами становить 800 мм.

Інженерні мережі: тимчасове електропостачання виконано за кільцевою схемою. Повітряні лінії використовуються для мереж низької напруги, а підземні кабелі прокладаються в траншеях на глибині 0,8 м.

Тимчасове водопостачання організовано за тупиковою схемою; передбачено два пожежні гідранти, два водорозбірні крани та оглядовий колодязь.

Розрахунок потреби в транспортних засобах

Кількість машин, які необхідні для перевезення певного виду вантажу автотранспортом, знаходимо по формулі (4.1):

$$M = \frac{Q_{СУТ}}{q_{СУТ}} \tag{4.1}$$

де $Q_{сут}$ – добовий вантажопотік даного виду вантажу, т;

$q_{СУТ}$ - кількість грузу, який перевозиться транспортними засобами за добу, т.

$$Q_{СУТ} = \frac{Q_P}{T_P} \tag{4.2}$$

де $Q_р$ – сумарна кількість даного виду вантажу, який необхідно перевезти за розрахунковий період;

$T_р$ – тривалість розрахункового періоду споживання даного виду вантажу, дн.

$$q_{СУТ} = \frac{q_Ф \cdot T_m \cdot K_T}{t_Ц} \tag{4.3}$$

де $q_ф$ – фактична маса вантажу, який перевозять на прийнятому виді транспорту (перевантаження не більше 5 %), т;

$T_М$ – тривалість розрахункового періоду робіт транспортного засобу впродовж зміни (7,5 год.);

$К_Т$ – коефіцієнт змінності роботи транспортних засобів (1 – 2);

$t_Ц$ – тривалість циклу транспортного засобу, рік.

$$t_Ц = t_П + \frac{2 \cdot l}{v} + t \tag{4.4}$$

де $t_П$ – тривалість вантаження і розвантаження транспортного засобу;

l – відстань перевезення вантажу в один кінець, l=19 км.;

V – середня швидкість руху транспортного засобу, км/год.;

t – тривалість маневрів транспортного механізму при вантаженні і розвантаженні (0,02 – 0,05 ч.), год.

Необхідну кількість днів на перевезення даного виду вантажу визначаємо по формулі:

$$T_{П} = \frac{Q_{Р}}{M \cdot q_{СУТ}} \tag{4.5}$$

Розрахунок виконуємо у вигляді таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 - Потреба в транспортних засобах

№ п/п	Найменування вантажу	Од. вимір	К-ть вантажу, який необхідно перевезти $Q_Р$	Продовжить. розрахун. періоду $Т_Р$	Добовий грузо-потік Qсут, т	Фактична маса вантажу, перевезен. на даному транспорті $q_{фак}$, т	Продовжить. циклу $t_ц$	Кількість вантажу, який перевозиться за добу $q_{сут}$, т	К-ть один транспорту М, шт.	К-ть днів для перевезен. Т, дн.	Найменування транспорту	Q т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Рулонний матеріал		1545/ 4,635	17	0,273	2	1	34	1	1	ГАЗ-51А V=70км/ч	2,5
2	Газоблоки	$\frac{\text{тыс. шт}}{\text{т}}$	65,484/ 1637,1	13	126	3,9	0,43	118	2	7	ЗІЛ-164 V=90км/ч	6
3	Арматура	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	1880/ 82,73	35	2,4	2,7	0,43	219	1	1	ЗІЛ-131 V=90км/ч	8,5
4	Бетон		6414,79/ 14112,54	100	141	13,2	1	1320	3	4	СБ-172-1 V=60км/ч	22
5	Віконні блоки		1807,53/ 18,0753	30	0,60251	0,48	1,94	4,64	1	4	УАЗ-415Д V=95км/ч	0,8

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику

Проектування тимчасових будівель і споруд рекомендується виконувати в такій послідовності:

- визначити розрахункову кількість працівників, ІТР і службовців;

- визначити номенклатуру необхідних площ і кількості відповідних видів тимчасових будівель і споруд;

- вибрати тип і конструкцію тимчасових будівель і споруд;

- скласти список титульних і не титульних тимчасових будівель і споруд, які розташовуються на будівельному майданчику.

Розрахункову кількість працівників приймаємо відповідно до графіка руху робочих по найбільш завантаженій зміні:

Nmax=60 чол.

	Робочі	ІТР	Службовці	МОН
%	84,5	11	3,2	1,3
чіл.	51	5	3	1

Відомість розрахунку тимчасових будівель і споруд

Таблиця 4.4 - Відомість розрахунку тимчасових будівель і споруд

№ п/п	Будівлі і споруди	Розрахункова к-ть працюючих чол.	Норма площа на чол.	Розрахункова площа $м^2$	Шифр і розмір типового проекту	Корисна площа $м^2$	Тип будівлі	К-ть будівлі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Адміністративні							
1	Контора майстра	3	4	12	420-04-38 6х2,7х2,6	14,45	До	1
2	Диспетчерська	3	7	21	420-01-12 9х2,7х2,6	22	П	1
3	Прохідна	3	4	12	420-04-44 6х2,7х2,7	14,45	До	1
II	Складські							
1	Склад, опалювальний	-	-	-	420-09-16 12х9х3,92	70,4	З	
2	Камора	-	-	-	420-04-31	37,4	До	

	матеріальна				6х6,9х2,68			
3	Камора інструменту	-	-	-	420-04-40 6х2,7х2,68	14,45	До	
III	Виробничі							
4	Штукатурна станція	-	-	-	ПРШС-1М 3,85х2,21х2,4	8,45	П	
5	Малярна станція	-	-	-	ПМС 4,25х2,5х2,57	10,6	П	
IV	Санітарно-побутові							
1	Санвузол							
	М	36	0,1	6	420-04-23 6х2,7х2,6	14,45	До	1
	Же	24						
2	Гардероб з умивальником							
	на 9 чол.	31	0,9	27,9	420-04-21 6х2,7х2,6	14,40	До	2
	на 7 чол.	20		18				2
3	Душова	15	0,82	12,3	420-01-.	22	П	1
4	Кімната обігріву	51	0,1	5,1	СПД 9х3х2,6	24,4	До	1

Організація складського господарства на будівельному майданчику

Максимальну добову потребу в матеріальних ресурсах даного виду монтажу обчислюємо за формулою (4.6):

$$Q_{CYT} = \frac{Q_P \cdot K1 \cdot K2}{T_P} \qquad (4.6)$$

де Q_p – кількість матеріальних ресурсів, необхідних для виконання заданого об'єму робіт впродовж розрахункового періоду.

K_1 – коефіцієнт нерівномірності прибуття матеріальних ресурсів на склади; для автотранспорту – 1,4;

K_2 – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріальних ресурсів, К2=1,3-1,5

T_p – тривалість розрахункового періоду

Норму запасу матеріальних ресурсів певного вигляду на складі в днях приймають залежно від виду транспорту і дальності перевезень.

Прийнятий запас матеріальних ресурсів на складі в натуральних показниках визначуваний по формулі (4.7):

$$Q_{СКЛ} = Q_{СУТ} \cdot n \tag{4.7}$$

де n – норма запасу матеріальних ресурсів даного вигляду на складі, дн.

Прийнятий запас повинен бути мінімальним, але таким, щоб забезпечити безперебійне і в необхідних кількостях постачання матеріальних ресурсів.

Корисну площу складу без проходів і проїздів визначаємо по формулі (4.8):

$$S_{ПОЛ} = \frac{Q_{СКЛ}}{q_{СКЛ}} \tag{4.8}$$

де $q_{скл}$ – норма складування матеріальних ресурсів даного вигляду, тобто кількість матеріалів, конструкцій і деталей, які укладаються на 1 м^2 корисної площі складу.

Норма складування залежить від виду матеріалу, способу виробництва навантажувально-розвантажувальних робіт, а також від типів конструкції складу.

Загальну корисну площу з урахуванням необхідних проходів, місць сортування визначуваний по формулі (4.9):

$$S_{ОБЩ} = \frac{S_{ПОЛ}}{K_{СК}} \tag{4.9}$$

де $К_{ск}$ – коефіцієнт використання складської площі (для закритих не утеплених складів приймають рівним 0,5 – 0,7, для відкритих складів – 0,4 – 0,7, для навісів – 0,5 – 0,6).

Тип складу вибираємо залежно від часу використання його на одному будівельному майданчику. Розміщення тимчасових складів на генплані буд робимо з урахуванням під'їзних доріг і під'їздів від основних транспортних магістралей до місць приймання і розвантаження матеріальних ресурсів.

Всі склади розміщуємо від краю дорогі на менше чим на 0,5м.

Таблиця 4.5 - Розрахунок площі складів

№ п/п	Найменування матеріалу	Од. вим.	К-ть матеріалів на весь період буд-ва, $Q_р$	Період виконання робіт $T_р$ дн	Добова потреба матеріалів, $Q_{сут}$	Норма запасу, n дн.	Запас матеріалів на складі $Q_{зап}$	Норма складування. $q_{скл}$	Корисна площа складу $S_{скл}$	Коеф. використання. складу К	Загальна площа складу $S_{общ}$	Засіб зберігання	Шифр і розміри	Тип конструкції складу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Сходові марші	$м^3$	41,31	6	13,5	8	41,31	0,6	68,85	0,7	98,4	Відкритий		К
2	Арматура	т	82,73	35	5	8	0,625	3,7	0,3	0,6	1	Навіс	68	КК
3	Блоки дверні	$м^2$	236,46	15	31	12	236,5	44	5,375	0,6	8,956			КК
4	Лінолеум	$м^2$	127,1	5	50	8	127,1	90	1,41	0,6	2,4			К
5	Плитка керамічна	$м^2$	188	20	18,4	12	188	79	2,4	0,6	4,0			К
6	Плити	$м^3$	340,99	12	56	8	341	0,1	3410	0,6	5683			К

	теплоізоляційні													
7	Руберойд	$м^2$	1545	17	178	8	1424	310	4,6	0,6	7,7			К
8	Газоблоки	тис. шт	65,484	13	10	5	50	0,7	71	0,6	118	Закритий	12,0х7,0х4,8 420-06-34	К
9	Паркетні дошки	$м^2$	755,6	12	123	5	615	35	17,6	0,6	29,3			К
10	Цемент в мішках	міш	1440	158	17,86	8	142,88	16	8,93	0,6	14,88			К

Тимчасове водопостачання будівельного майданчика

Вода для будівельного майданчика необхідна для виробничих, господарчо-побутових потреб, а також на випадок гасіння пожежі.

Загальний максимальний час споживання води $Q_{общ}$ на виробничі і господарчо-побутові потреби розраховується підсумовуванням витрат води по окремих споживачах, м^3/год (4.10):

$$Q_{заг}=Q_1+Q_2+Q_3 \quad (4.10)$$

Розрахунковий годинник витрат води знаходить для кожного споживача окремо.

А. Затрати води на виробничі потреби (

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 \times n_1 \times K_1}{t_1 \times 3600} \quad (4.11)$$

Б. Затрати води на господарсько-побудові потреби

$$Q_2 = K_2 \frac{q_2 \times n_2 \times K_2}{t_1 \times 3600} + \frac{q_2 \times n_2}{t_2} \quad (4.12)$$

Враховуючи, що під час пожежі споживання води на виробничі і господарські потреби різко скорочується або повністю зупиняється, розрахункову потребу води необхідно розраховувати (4.14):

$$Q_{расч}=Q_{общ}=Q_{пр}+Q_{хоз}+Q_{душ} \quad (4.14)$$

або

$Q_{расч}=Q_{пож}+0,5Q_{общ}$

За основу приймаємо ту величину, яка виявиться найбільшою.

Джерелом водопостачання вибираємо водопровід, що діє, розміщений поблизу будівництва.

Споживання води представляємо у вигляді таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 - Розрахунок потреб води на будівельному майданчику

№ п\п	Види споживачів води	Од. вимір.	Добовий об'єм	Питомі витрати води, л	Коеф. нерівномірності	Витрати води $м^3$/год
1	2	3	4	5	6	7
I	Виробничі потреби I стадія (нульовий цикл)					
1	Робота екскаватора	маш/год	1	12	1,5	0,0022
2	Заправка екскаватора	маш/год	1	100	1,5	0,0183
3	Вантажні автомобілі	маш/год	5	550	1,5	0,503
4	Компресорні станції	$м^3$ повітря	2	7	1,1	0,00188
					Всього	0,5254
II	Виробничі потреби II стадія (надземна частина)					
1	Полив бетону і опалубки	$м^3$	52,4	200	1,5	1,92
2	Кладка газоблоків	тис. шт.	65,484	90	1,5	1,08
3	Полив ущільнюваного щебеня	$м^2$	161,603	8	1,25	0,1971
					Всього	3,1971
III	Виробничі потреби III стадія (обробні роботи)					
1	Пристрій бетонної підлоги	$м^2$	145,6	25	1,5	0,666
2	Штукатурні роботи	$м^2$	279,16	7	1,5	0,3575
3	Малярні роботи	$м^2$	277,05	0,8	1,5	0,0405
4	Пристрій крівлі з руберойду	$м^2$	106,55	8	1,5	0,1559
					Всього	1,2199
IV	Санітарно-побутові потреби					
1	Хозяйсько-пітевиє потреби	1 чол.	60	23	2	0,34
2	Душові установки	1 чол.	15	35	1	0,7
					Всього	1,04
V	Протипожежні потреби					
1	Площа	га		10	-	36

	будівельного майданчика					

$Q_{общ}$=1,2199+0,34+0,7=2,26 м^3/год

$Q_{расч}$=36+0,5•2,26=37,13 м^3/год

За даними витрат води визначуваний діаметр труби (4.15):

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{РАСЧ}}{\pi \cdot v \cdot 3600}} \quad (4.15)$$

де v – швидкість води в трубах, 0,8 – 1,5 м/с;

D – діаметр труби, м.

В результаті розрахунків, приймаємо труби сталеві по ДСТУ 8732-70, d=100мм.

Тимчасове забезпечення будівельного майданчика електроенергією

Тимчасове забезпечення будівельного майданчика електроенергією розраховується для випадків максимального споживання електроенергії одночасно всіма споживачами на певному проміжку часу (доби):

$$P = \frac{1,1}{cos\varphi}\left(K_1 \sum P_1 + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4\right) \quad (4.16)$$

де Р – необхідна потужність трансформатора або електроустановки, кВА;

1,1 – коефіцієнт, який враховує втрати потужності в мережі;

$Р_{пр}$ – необхідна потужність на виробничі потреби, тобто силова потужність будівельних машин або установок, кВт;

$Р_{вн.осв.}$ – необхідна потужність для внутрішнього освітлення приміщень, яка визначається по добовій потужності на 1 м2 площі приміщення, кВт;

$Р_{н.осв.}$ - необхідна потужність для зовнішнього освітлення, яка приймається на 1 м^2 площі території будівництва і на 1 км. дорогі, кВт;

$К_1$ – $К_4$ – коефіцієнти, які залежать від кількості споживачів.

Розрахунок необхідних потужностей електроенергії для різного роду споживачів зводимо в таблицю 4.7 для кожної стадії будівництва об'єкту.

Потужність трансформатора:

Р=1,1•(195,103+1,7645+5,9713+7,0106)=1,1•209,85=230,83 кВт

Вибираємо трансформатор зовнішньої установки КТПН-72М-250 з номінальною

Таблиця 4.7 - Потреби в електроенергії за споживачами

№ п/п	Споживач	Ед. изм.	К-ть	Норма на одиницю установ льон. потужност і, кВт	Коеф. піт ребн., К	Коеф. мощ., cos ц	Загальн і витрати електро эн., кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Виробничі потреби						
1	Кран КБ-308	шт.	2	75	0,3	0,5	90
2	Розчинонасос СО-49	шт.	1	2,2	0,6	0,7	1,886
3	Вібропогружа тель	шт.	1	40	0,1	0,4	10
4	Віброрейка ВР	шт.	2	4	0,1	0,4	2
5	Глибинний вібратор І-18	шт.	4	0,8	0,7	0,75	3
6	Машина для подачі мастик на крівлю СО-100А	шт.	1	60	0,6	0,7	51,429
7	Електро-сварочний апарат BEN 250	шт.	3	12,3	0,35	0,4	32,288
8	Електроїнстру мент	шт.	4	0,6	0,1	0,4	0,6
9	Електрокалорі фер ВНІЇОМС	шт.	1	15,6	0,1	0,4	3,9
						Всього	195,103
II	Обробні потреби						
1	Штукатурна станція СШ-6/4	шт.	1	10	0,1	0,4	2,5
2	Малярна станція СО-155	шт.	1	40	0,1	0,4	10
3	Паркетно-шліфувальна машина СО-155	шт.	2	2,2	0,1	0,4	1,1
4	Мозаїчно-шліфувальна	шт.	1	5,5	0,1	0,4	1,375

	машина СО-17						
						Всього	14,975
III	Освітлення:						
	Внутрішнє освітлення						
1	Побутові	м^2	104,05	0,012	0,8	1	0,9998
2	Адміністратівные	м^2	30	0,015	0,3	0,65	0,2077
3	Матеріальні склади	м^2	37,4	0,007	0,35	1	0,0916
4	Територія будівлі, яка зводиться	м^2	4848,1	0,00012	0,8	1	0,4654
						Всього	1,7645
	Зовнішнє освітлення						
1	Майданчик робіт	100 м^2	48,481	0,08	1	1	3,8785
3	Освітлення території будівництва	100 м^2	48,481	0,015	1	1	0,7272
4	Внутрішньомайданчикові дороги	1 км.	0,3414	4	1	1	1,3656
						Всього	5,9713
IV	Аварійне освітлення						
1	Аварійне освітлення	100 м	1,38	0,37	1	1	0,5106
2	Прожектори	шт.	13	0,5	1	1	6,5
						Всього	7,0106

4.4 Техніко-економічних показників

Таблиця 4.8 - ТЕП

№ п/п	Найменування показника	Од. вим.	Позначення	Величина показника
1	2	3	4	5
1	Тривалість будівництва об'єкту	дн./міс.	Ткр	320/15
2	Кошторисна вартість	тис. грн.	Собщ	940989,970
3	Вартість 1 м^3 будівлі	грн.		31810,79
4	Вартість 1 м^2 суспільної площі	грн.		49684,25
5	Трудові загальнобудівельні витрати	люд. дн.	Qобщ	25897,9

6	Денне вироблення на одного працюючого	грн.	$B = \frac{C_{СМР}}{Q_{ОБЩ}}$	23515,017
7	Коефіцієнт використання робочих по кількості	-	$K = \frac{N_{МАХ}}{N_{СР}}$	1,49
8	Показники генплану буд і будівельного господарства:			
8.1	Довжина:		L	
	- тимчасових доріг	км.		0,3414
	- огорожі	м		416
	- інженерних комунікацій:	км.		0,758
	• водопровід	км.		0,1444
	• каналізація	км.		0,11
	• електромережі	км.		0,5036
8.2	Площа забудованої території	100 м^2	$S_{застр}$	63,6797
8.3	Площа будмайданчика	100 м^2	$S_{общ}$	116,746
8.4	Коефіцієнт використання території будівництва	%	$K = \frac{S_{ЗАСТР}}{S_{ОБЩ}}$	0,55

5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Техніко-економічні показники			
Для оцінки проекту з економічної точки зору користуємося системою			
основних техніко-економічних показників:			
1. Кошторисна вартість будівництва адміністративного корпусу			
в т.ч. БМР	940989,970	тис. грн.	
2. Кошторисна вартість 1 м3 адміністративно-виробничого корпусу			
$С_{уд}=С_{см}/ V$	31810,79	грн.	
3. Кошторисна вартість 1 м2 адміністративно-виробничого корпусу			
$С_{уд}=С_{см}/ S$	49684,25	грн.	
4. Загальні трудові витрати будівництва адміністративно-виробничого корпусу			
	1900,527	тис. люд-г.	
5. Вироблення на 1 люд-дн., грн.			
$В=С_{см}/Q$	23515,017	грн.	
6. Міра охоплення механізації будівельно-монтажних робіт			
$К_{м}=С_{м}/С_{см}$	0,04057		
7. Міра збірності(індустріалізації) будівництва			
$К_{сб}=С_{сб}/С_{см}$	0,016064		

Форма № 4

Будова -
Шифр проекту - 101

Локальний кошторис № 2-1-1

на загальнобудівельні роботи

Кінотеатр

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	140989,970	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	1900,527	тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	40034,747	тис. грн.
Середній розряд робіт	3,6	розряд

Складений в поточних цінах станом на “30 квітня” 2025 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кіль-кість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
				всього	експлуа-тації машин	всього	заробіт-ної плати	експлуа-тації машин	не зайнятих обслуго-вуваням машин	
				заробіт-ної плати	в тому числі за-робітної плати			в тому числі за-робітної плати	тих, що обслуговують машини	
									на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		А. Підземна частина	-	-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-		-	-	-	-
-	-	**Розділ 1. Земляні роботи**								
1	Е1-10-1	Розроблення грунту у відвал екскаваторами "драглайн" одноковшовими електричними крокуючими з ковшом місткістю 15 м3, група грунтів 1 1000м3	2,424	3607,75 53,34	3554,41 969,16	8745	129	8616 2349	2,62 42,16	6 102
2	Е1-15-1	Розроблення грунту з навантаженням на	1,648	1958,67	1883,44	3228	120	3104	3,57	6

		автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими електричними кар'єрними з ковшом місткістю 8 [6,3-10] м3, група грунтів 1 1000м3		72,69	696,79			1148	27,57	45
3	Е1-38-1	Зрізування недобору грунту у виїмках, група грунтів 1 1000м3	0,3012	19578,79 11018,33	8527,90 2972,24	5897	3319	2569 895	630,70 116,24	190 35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Е1-71-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 303 кВт [410 к.с.] з переміщенням грунту до 5 м, група грунтів 1 1000м3	2,1647	887,52 --	887,52 147,61	1921	-	1921 320	- 5,95	- 13
5	Е1-130-1	Ущільнення грунту причіпними котками на пневмоколісному ходу масою 25 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25 см 1000м3	0,64	2651,65 --	2651,65 984,08	1697	-	1697 630	- 36,42	- 23
		Разом прямі витрати по розділу 1, грн.				21488	3568	17907 5342	-	202 218
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				13				
		всього заробітна плата, грн.				8910				
		Загальновиробничі витрати, грн.				6364				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				41				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				1333				
		Всього по розділу 1, грн.				**27852**				
		Розділ 2. Фундаменти								
6	Е1-131-4	Ущільнення грунту грунтонабивними сваями при глибині 10 м 1000м3	3,6765	729,68 --	729,68 351,67	2683	-	2683 1293	- 13,70	- 50
7	ЕД6-50-16	Збирання і розбирання дерев'яної щитової	115,9953	10587,19	303,28	1228065	774739	35179	348,23	40393

		опалубки з щитів опалубки площею до 1 м2 для улаштування фундаментів стрічкових, шириною, мм понад 500 до 600 100м3		6679,05	130,80			15172	5,83	676
8	*ЕД6-62-5*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів з арматурою у вигляді плоских сіток в масиви, окремі фундаменти і плитні основи, діаметр арматури, мм понад 18 до 26* *т*	*8,1432*	*52056,75* *339,22*	*41,51* *13,92*	*423909*	*2762*	*338* *113*	*18,14* *0,62*	*148* *5*
9	*ЕД6-66-2*	*Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкції, м3, понад 10 до 25* *100м3*	*1,8096*	*59213,24* *1004,35*	*1617,09* *621,68*	*107152*	*1817*	*2926* *1125*	*53,00* *23,56*	*96* *43*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	ЕД6-50-15	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів опалубки площею до 1 м2 для улаштування фундаментів стрічкових, шириною, мм до 500 100м3	86,117	12710,75 8014,75	363,77 156,89	1094612	690206	31327 13511	417,87 6,99	35986 602
11	*ЕД6-62-5*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів з арматурою у вигляді плоских сіток в масиви, окремі фундаменти і плитні основи, діаметр арматури, мм понад 18 до 26* *т*	*14,509*	*8911,97* *339,22*	*41,51* *13,92*	*129304*	*4922*	*602* *202*	*18,14* *0,62*	*263* *9*
12	*ЕД6-66-5*	*Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Фундаменти стрічкові шириною, мм, до 600* *100м3*	*2,2423*	*39908,55* *1080,15*	*1787,31* *687,12*	*89487*	*2422*	*4008* *1541*	*57,00* *26,04*	*128* *58*
13	& ЕД6-50-	Збирання і розбирання дерев'яної щитової	1,14	12710,75	363,77	14490	9137	415	417,87	476

	15-1	опалубки з щитів опалубки площею до 1 м2 для улаштування балок фундаментних, шириною, мм до 500 100м3		8014,75	156,89			179	6,99	8
14	*& ЕД6-62-17-1*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів в балках фундаментівдіаметр арматури, мм понад 18 до 26* *т*	*1,908*	*9003,31* *421,61*	*50,46* *14,62*	*17178*	*804*	*96* *28*	*21,71* *0,66*	*41* *1*
15	Е8-4-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари 100м2	3,9264	4240,25 624,40	164,40 79,61	16649	2452	646 313	31,76 4,31	125 17
		Разом прямі витрати по розділу 2, грн.				3123529	1489261	78220 33477	-	77656 1469
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				1556048				
		всього заробітна плата, грн.				1522738				
		Загальновиробничі витрати, грн.				1254974				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				9494				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				306751				
		Всього по розділу 2, грн.				**4378503**				
		Разом прямі витрати по підземній частині, грн.				3145017	1492829	96127 38819	-	77858 1687
		в тому числі:								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				1556061				
		всього заробітна плата, грн.				1531648				
		Загальновиробничі витрати, грн.				1261339				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				9535				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				308084				

		Всього по підземній частині, грн.				**4406356**				
		Б. Надземна частина	-	-	-		-	-	-	-
-	-		-	-	-		-	-	-	-
-	-	**Розділ 1. Каркас**								
16	*ЕД6-50-32*	*Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування колон висотою до 6 м, периметр, м понад 4,6* *100м3*	*3,17*	*14855,39* *6235,27*	*428,25* *184,70*	*47092*	*19766*	*1358* *585*	*309,75* *8,23*	*982* *26*
17	*ЕД6-62-23*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів в колони і стійки рам з хомутами простої форми, діаметр арматури, мм понад 18 до 26* *т*	*51,714*	*6503,11* *417,72*	*60,07* *18,74*	*336302*	*21602*	*3106* *969*	*21,51* *0,84*	*1112* *43*
18	*ЕД6-66-8*	*Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Колони і стійки рам при найменшій стороні поперечного перетину, мм, понад 300 до 500* *100м3*	*3,5166*	*57955,71* *4078,20*	*7830,12* *3010,24*	*203807*	*14341*	*27535* *10586*	*210,00* *114,08*	*738* *401*
19	*& ЕД6-54-8-1*	*Збирання і розбирання металевої щитової опалубки для улаштування ригелей* *100м3*	*3,43*	*60723,93* *21027,01*	*30088,00* *12976,40*	*208283*	*72123*	*103202* *44509*	*1082,75* *578,32*	*3714* *1984*
20	*ЕД6-62-17*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів в стрічкові фундаменти, прогони, ригелі, балки, діаметр арматури, мм понад 18 до 26* *т*	*67,095*	*9003,31* *421,61*	*50,46* *14,62*	*604077*	*28288*	*3386* *981*	*21,71* *0,66*	*1457* *44*
21	*ЕД6-66-10*	*Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Балки, прогони і ригелі шириною, мм, до 150* *100м3*	*2,7346*	*54355,21* *3534,44*	*7404,57* *2846,64*	*148640*	*9665*	*20249* *7784*	*182,00* *107,88*	*498* *295*
22	Е7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання	0,27	12213,73	5758,20	3298	1693	1555	319,00	86

		масою більше 1 т 100шт		6271,54	2676,97			723	125,34	34
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	К589121-2544 варіант 1 С1418-8847	Сходові марші залізобетонні марки 1ЛМ27.11.14-4 серія 1.151.1-6 вип.1,2 (із чистою бетонною поверхнею)х Відпускна ціна: (131,55+0х15)х2,856 шт	27	425,55 --	- -	11490	-	- -	- -	- -
24	С147-39	Металізація закладних та анкерних виробів та випусків арматури 100кг	0,5724	418,94 --	- -	240	-	- -	- -	- -
25	Е7-47-2	Установлення сходових площадок масою більше 1 т 100шт	0,27	13367,91 6917,67	6166,68 2843,01	3609	1868	1665 768	343,65 134,29	93 36
26	К589121-М001 варіант 1 С1418-8849	Сходові площадки залізобетонні марки 2ЛП22.12-4-К серія 1.152.1-8 вип.1(із бетонною підлогою, що не потребує додаткового опорядження)х Відпускна ціна: (104,55+((14-13)х0,27)х15+0х15)х2,86 шт	27	349,75 --	- -	9443	-	- -	- -	- -
27	*Е7-55-3*	*Установлення шахт ліфта масою до 2,5 т* *100шт*	*0,08*	*12997,11* *6796,15*	*5498,03* *2524,59*	*1040*	*544*	*440* *202*	*311,75* *123,54*	*25* *10*
		Разом прямі витрати по розділу 1, грн.				1577321	169890	162496 67107	-	8705 2873
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				1244935				
		всього заробітна плата, грн.				236997				
		Загальновиробничі витрати, грн.				189322				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				1389				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				44890				
		Всього по розділу 1, грн.				**1766643**				

		Розділ 2. Стіни								
28	*Е8-13-4*	*Мурування зовнішніх стін середньої складності з каменів керамічних при висоті поверху понад 4 м* *м3*	*969,8306*	*379,09* *130,77*	*38,75* *18,31*	*367653*	*126825*	*37581* *17758*	*6,18* *0,91*	*5994* *885*
29	*Е8-22-2*	*Мурування стін із легкобетонних каменів облицювання при висоті поверху понад 4 м* *м3*	*467,16*	*674,88* *105,09*	*48,18* *23,07*	*315277*	*49094*	*22508* *10777*	*5,62* *1,20*	*2625* *561*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	*Е8-24-4*	*Установлення перегородок із гіпсових плит товщиною 100 мм в 2 шари при висоті поверху понад 4 м* *100м2*	*1,1491*	*29491,71* *4914,62*	*972,06* *459,93*	*33889*	*5647*	*1117* *529*	*232,26* *23,00*	*267* *26*
		Разом прямі витрати по розділу 2, грн.				716819	181566	61206 29064	-	8886 1472
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				474047				
		всього заробітна плата, грн.				210630				
		Загальновиробничі витрати, грн.				168815				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				1242				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				40163				
		Всього по розділу 2, грн.				**885634**				
		Розділ 3. Покрівля								
31	Е12-19-2	Утеплення покриттів керамзитом м3	30,9	267,11 70,36	53,53 22,70	8254	2174	1654 701	4,28 1,01	132 31
32	*Е12-2-1*	*Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці* *100м2*	*0,4635*	*5855,12* *612,84*	*120,22* *53,23*	*2714*	*284*	*56* *25*	*30,10* *2,34*	*14* *1*
33	Е12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-	0,4635	1535,67	337,98	712	297	157	38,39	18

		піщаних товщиною 15 мм 100м2		640,73	145,01			67	6,39	3
34	*Е12-18-1*	*Утеплення покриттів плитами з пінопласту полістирольного на бітумній мастиці в один шар* *100м2*	*15,45*	*1376,15* *542,83*	*100,94* *44,72*	*21262*	*8387*	*1560* *691*	*29,39* *1,96*	*454* *30*
35	С114-11-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на бітумному зв'язувальному, марка М250 м3	46,35	680,80 --	- -	31555	-	- -	- -	- -
36	Е12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар 100м2	15,45	949,28 215,67	19,67 8,77	14666	3332	304 135	10,97 0,40	169 6
		Разом прямі витрати по розділу 3, грн.				79163	14474	3731 1619	-	787 71
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				60958				
		всього заробітна плата, грн.				16093				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Загальновиробничі витрати, грн.				13451				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				103				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				3330				
		Всього по розділу 3, грн.				**92614**				
		Розділ 4. Прорізи								
37	*Е10-28-1*	*Заповнення дверних прорізів готовими імпортними дверними блоками площею до 2 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах* *100м2*	*1,0416*	*94402,82* *1997,52*	*1469,30* *626,57*	*98330*	*2081*	*1530* *653*	*98,11* *27,20*	*102* *28*
38	*Е10-28-3*	*Заповнення дверних прорізів готовими*	*1,323*	*93302,13*	*1146,97*	*123439*	*1613*	*1517*	*59,88*	*79*

		імпортними дверними блоками площею більше 3 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах *100м2*		*1219,16*	*497,72*			*658*	*22,31*	*30*
39	*Е10-20-4*	*Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею більше 3 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах* *100м2*	*18,0753*	*93814,72* *1797,60*	*1144,12* *496,15*	*1695729*	*32492*	*20680* *8968*	*87,22* *22,23*	*1577* *402*
		Разом прямі витрати по розділу 4, грн.				1917498	36186	23727 10279	-	1758 460
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				1857585				
		всього заробітна плата, грн.				46465				
		Загальновиробничі витрати, грн.				36690				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				266				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				8598				
		Всього по розділу 4, грн.				**1954188**				
		Розділ 5. Підлоги								
40	Е11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100м2	48,4809	1791,25 964,13	123,29 100,57	86841	46742	5977 4876	56,25 5,81	2727 282
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	*Е11-9-1*	*Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих* *100м2*	*48,4809*	*955,79* *791,56*	*164,23* *115,08*	*46338*	*38376*	*7962* *5579*	*40,76* *6,55*	*1976* *317*
42	С114-8-У	Плити мінераловатні ламельні підвищеної	484,809	893,36	-	433109	-	-	-	-

		жорсткості на синтетичному зв'язувальному, марка М200 м3		--	-			-	-	-
43	Е11-17-3	Улаштування покриття мозаїчного [терраццо] товщиною 20 мм із малюнком 100м2	16,9952	8592,23 5615,10	692,49 472,76	146027	95430	11769 8035	289,14 26,88	4914 457
44	Е11-15-1	Улаштування бетонного покриття товщиною 30 мм 100м2	0,9824	2454,77 969,11	149,57 112,71	2412	952	147 111	57,04 6,47	56 6
45	Е11-34-2	Улаштування покриття з паркету мозаїчного 100м2	5,52	15925,59 2573,98	282,14 227,33	87909	14208	1557 1255	124,89 13,12	689 72
46	Е11-34-1	Улаштування покриття з дошок паркетних 100м2	2,036	21957,78 1214,88	213,69 146,79	44706	2473	435 299	59,67 8,33	121 17
47	Е11-36-1	Улаштування покриття з лінолеуму полівінілхлоридного на тканинній підоснові марки А товщиною 1,6 мм на клеї "Бустилат" 100м2	1,271	3686,38 1084,67	22,33 10,81	4685	1379	28 14	60,36 0,59	77 1
48	Е11-27-2	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних багатоколірних 100м2	1,88	9522,49 3173,75	456,04 339,13	17902	5967	857 638	167,48 19,45	315 37
		Разом прямі витрати по розділу 5, грн.				869929	205527	28732 20807	-	10875 1189
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				635670				
		всього заробітна плата, грн.				226334				
		Загальновиробничі витрати, грн.				189022				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				1446				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				46777				
		Всього по розділу 5, грн.				**1058951**				
		Розділ 6. Опорядження внутрішнє								
49	Е15-64-2	Суцільне вирівнювання бетонних поверхонь стель	38,4442	1694,36	8,70	65138	52722	334	74,25	2854

		[одношарове штукатурення] цементно-вапняним розчином 100м2		1371,40	7,96			306	0,46	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50	Е15-64-1	Суцільне вирівнювання бетонних поверхонь стін [одношарове штукатурення] цементно-вапняним розчином 100м2	48,2516	1419,91 1127,59	7,28 6,66	68513	54408	351 321	61,05 0,39	2946 19
51	*Е15-35-3*	*Облицювання стель пластиковими панелями концерну "НДМ"* *100м2*	*5,707*	*8811,40* *8805,67*	*1,52* *0,74*	*50287*	*50254*	*9* *4*	*437,44* *0,04*	*2496* -
52	*Е15-254-1*	*Обклеювання стін тисненими шпалерами по штукатурці та бетону* *100м2*	*8,1118*	*3342,37* *3334,58*	*7,10* *4,31*	*27113*	*27049*	*58* *35*	*148,60* *0,24*	*1205* *2*
53	С111-233	Грунтовка ПЭ-0211 т	1,7	34392,00 --	- -	58466	-	- -	- -	- -
54	С111-1379	Шпаклівка НЦ-0038 т	5,44	9784,37 --	- -	53227	-	- -	- -	- -
55	С111-1706	Шпалери покращені, грунтовані 100м2	8,1118	172,75 --	- -	1401	-	- -	- -	- -
56	С111-1645-П	Клей ЛС-425 кг	10	22,04 --	- -	220	-	- -	- -	- -
57	Е34-63-1	Улаштування підвісної стелі з алюмінієвих рейок 100м2	1,816	13999,47 5525,25	1480,50 501,02	25423	10034	2689 910	265,00 26,88	481 49
58	*ЕД15-6-1*	*Облицювання плитами гранітними полірованими товщиною 40 мм чотиригранних колон при кількості плит в 1 м2, до 3* *100 м2*	*3,042*	*104629,11* *19904,95*	*219,29* *113,40*	*318282*	*60551*	*667* *345*	*977,65* *5,44*	*2974* *17*
59	Е15-17-1	Гладке облицювання стін, стовпів, пілястрів і косяків [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] без установлення плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону плитками керамічними глазурованими 100м2	9,4697	10637,25 6408,60	23,02 13,85	100732	60688	218 131	330,00 0,77	3125 7

60	Е15-180-8	Високоякісне фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці 100м2	30,9212	4503,89 2796,82	30,52 18,52	139266	86481	944 573	134,14 1,04	4148 32
61	Е15-181-1	Декоративне клейове оздоблення поверхонь під мармур 100м2	11,697	3293,22 3107,81	3,55 1,72	38521	36352	42 20	142,56 0,09	1668 1
62	Е15-151-3	Фарбування водними розчинами всередині приміщень, клейове високоякісне по штукатурці 100м2	18,9731	2002,13 1854,07	3,04 1,47	37987	35177	58 28	97,84 0,08	1856 2
63	Е15-181-11	Декоративне клейове оздоблення поверхні за ескізами 3-ї категорії складності 100м2	16,9447	5329,93 5319,60	- -	90314	90139	- -	214,50 -	3635 -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Разом прямі витрати по розділу 6, грн.				1074890	563855	5370 2673	-	27388 147
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				505665				
		всього заробітна плата, грн.				566528				
		Загальновиробничі витрати, грн.				396916				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				2441				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				78836				
		Всього по розділу 6, грн.				**1471806**				
		Розділ 7. Зовнішнє оздоблення								
64	Е8-27-3	Улаштування ганків із входом з трьох сторін у три сходини м2	6,336	594,57 303,38	36,78 16,48	3767	1922	233 104	17,70 0,78	112 5
65	С1418-	Сходові східці з лицьовими бетонними	14,4	51,22	-	738	-	-	-	-

	8851	поверхнями, що не потребують додаткового опорядження м		--	-			-	-	-
66	*& ЕД15-256-11*	*Облицювання стін фасадними панелями полірованими товщеной 10мм* *100 м2*	*6,77*	*131306,14* *33560,82*	*113,63* *60,84*	*888943*	*227207*	*769* *412*	*1495,58* *2,97*	*10125* *20*
67	С121-123	Деталі кріплення для покриттів типу "Молодечно", погрунтовані та пофарбовані, Д4 шт	4737	242,12 --	- -	1146922	-	- -	- -	- -
68	С1426-11784	Плити облицьовувальні кольорові, розмір 500х500х20 мм, бетон В15 [М200], тип 2М5 м2	677	66,70 --	- -	45156	-	- -	- -	- -
69	С114-8-У	Плити мінераловатні ламельні підвищеної жорсткості на синтетичному зв'язувальному, марка М200 м3	294,64	893,36 --	- -	263220	-	- -	- -	- -
70	Е15-19-5	Улаштування основи під облицювання штучним мармуром косяків 100м2	22,5542	6619,46 5776,06	25,35 15,32	149297	130274	572 346	257,40 0,86	5805 19
71	Е46-29-5	Пробивання круглих отворів діаметром до 25 мм в цегляних стінах товщиною до 51 см 100шт	47,37	5225,48 2877,34	2348,14 1065,38	247531	136300	111231 50467	144,59 52,34	6849 2479
		Разом прямі витрати по розділу 7, грн.				2745574	495703	112805 51329	-	22891 2523
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				2137066				
		всього заробітна плата, грн.				547032				
		Загальновиробничі витрати, грн.				394089				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				2539				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				82031				
		Всього по розділу 7, грн.				**3139663**				

		Розділ 8. Благоустрій								
72	Е27-56-1	Улаштування основи під тротуари з цегляного або вапнякового щебеню товщиною 12 см 100м2	28,29	2944,44 697,76	181,21 73,46	83298	19740	5126 2078	38,15 3,35	1079 95
73	*Е27-54-2*	*При зміні товщини покриття на 0,5 см із гарячих асфальтобетонних щільних дрібнозернистих сумішей типу А,Б,В зі щільністю щебеневих матеріалів 3 т/м3 і більше до норми 27-53-2 додавати або виключати* *1000м2*	*8,04*	*3905,60* *2,92*	- -	*31401*	*23*	- -	*0,14* -	*1* -
74	*Е27-34-1*	*Установлення бортових каменів бетонних при цементобетонному покритті* *100м*	*1,608*	*3797,30* *2004,40*	*93,06* *37,58*	*6106*	*3223*	*150* *60*	*109,59* *1,38*	*176* *2*
75	С1421-10419	Камені бортові із вивержених гірських порід, марка 1ГП м	160,8	82,12 --	- -	13205	-	- -	- -	- -
76	*Е27-55-1*	*Улаштування одношарових асфальтобетонних покриттів доріжок і тротуарів із литої дрібнозернистої асфальтобетонної суміші товщиною 3 см* *100м2*	*20,25*	*2604,84* *455,14*	- -	*52748*	*9217*	- -	*22,61* -	*458* -
		Разом прямі витрати по розділу 8, грн.				186758	32203	5276 2138	-	1714 97
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				149279				
		всього заробітна плата, грн.				34341				
		Загальновиробничі витрати, грн.				27358				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				185				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				5970				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		_ _								

		Всього по розділу 8, грн.	**214116**				
		Разом прямі витрати по надземній частині, грн.	9167952	1699404	403343 185016	-	83004 8832
		в тому числі:					
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.	7065205				
		всього заробітна плата, грн.	1884420				
		Загальновиробничі витрати, грн.	1415662				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.	9611				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	310595				
		Всього по надземній частині, грн.	**10583614**				
		Разом прямі витрати по кошторису, грн.	12312969	3192233	499470 223835	-	160862 10519
		в тому числі:					
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.	8621266				
		всього заробітна плата, грн.	3416068				
		Загальновиробничі витрати, грн.	2677001				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.	19146				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	618679				
		Прямі витрати будівельних робіт , грн.	12312969				
		в тому числі:					
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.	8621266				
		заробітна плата робітників, не зайнятих обслуговуванням машин, грн.	3192233				
		заробітна плата в експлуатації машин, грн.	223835				
		Загальновиробничі витрати, грн.	2677001				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.	19146				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	618679				
		Всього кошторисна вартість будівельних робіт , грн.	**14989970**				
		кошторисна трудомісткість, люд.-год.	**190527**				

		кошторисна заробітна плата, грн.				**4034747**				
		Всього по кошторису, грн.				**140989970**				
		Кошторисна трудомісткість, люд.-год.				**1900527**				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Кошторисна заробітна плата, грн.				**40034747**				

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барашиков А.Я., Буднікова Л.М., Кузнєцов Л.В. та ін. Залізобетонні конструкції: підручник. Київ: Вища школа, 1995. – 591 с.

2. Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Загальна частина. Київ : УкрНДЦ «Екобуд», 2006. 36 с.

3. Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Випуск 1 «Штукатурні роботи». Збірник ГН 8 «Опоряджувальні роботи». Київ : УкрНДЦ «Екобуд», 2007. 27с.

4. Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Випуск 2 «Малярні роботи». Збірник ГН 8 «Опоряджувальні роботи». Київ : УкрНДЦ «Екобуд», 2008. 60 с.

5. Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Збірник ГН 3 «Кам'яні роботи». Київ : УкрНДЦ «Екобуд», 2006. 68 с.

6. Гавриляк А.І., Базарник І.Б., Кінаш Р.І. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: навч. посібник для внз. Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львів. політехніка", 2006. 539 с.

7. Данкевич Н. О., Шаровар М. К., Мальований І. В. Технологія будівельного виробництва: метод. вказівки до виконання курсового проекту для студ. ЗДІА напряму 6.06.0101 "Будівництво" ден. та заоч. форм навчання. Запоріжжя : ЗДІА, 2010. 57 с.

8. Данкевич Н.О. Технологія будівельного виробництва: методичні вказівки до виконання практичних та лабораторних занять, контрольної та самостійної роботи для студентів ЗДІА за напрямом 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форми навчання. Запоріжжя: ЗДІА, 2016. 65 с.

9. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинні з 2019-04-01]. Київ : Мінбуд України, 2019. 21с.

10. ДБН В.2.2-9:2018. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Чинний від 2018-07-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. 72 с..

11. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [Чинні з 2019-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України.2019. 32 с.

12. ДСТУ 9243.4:2023. Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації. [Чинний від 2024–04–01]. Київ : Держстандарт України, 2023.

13. ДБН В.1.2-12:2026 «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки». [Чинний від 2026–30–01]. Вид. офіц. Київ, 2026. 34с. (Національний стандарт України).

14. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2012–04–01]. Вид. офіц. Київ, 2012. 94 с. (Національний стандарт України).

15. ДБН А.3.1-5-2016. Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2016–05–05]. Вид. офіц. Київ, 2016. 52с. (Національний стандарт України).

16. ДСТУ Б А.3.2-11:2009 Система стандартів безпеки праці. Роботи покрівельні і гідроізоляційні. Вимоги безпеки. [Чинний від 2009–12–04]. Вид. офіц. Київ, 2010. 9с. (Національний стандарт України).

17. ДСТУ-Н Б А.3.1-16:2013. Настанова щодо виконання зварювальних робіт при монтажі будівельних конструкцій. [Чинний від 2014–01–01]. Вид. офіц. Київ, 2014. 70 с. (Національний стандарт України).

18. ДСТУ-Н Б В.1.1-34:2013. Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огороджувальних конструкцій житлового і громадських будинків. [Чинний від 2014–01–01]. Вид. офіц. Київ, 2014. 88с. (Національний стандарт України).

19. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013. Настанова щодо проведення робіт з улаштуванням ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і

покрівель будівель і споруд. [Чинний від 2014–01–01]. Вид. офіц. Київ, 2013. 88 с. (Національний стандарт України).

20. ДСТУ-Н Б В 2.1-32:2014. Настанова з проектування котлованів для улаштування фундаментів і заглиблених споруд. [Чинний від 2015–10–01]. Вид. офіц. Київ, 2015. 100 с. (Національний стандарти України).

21. ДСТУ-Н Б В 2.6-206:2015. Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних будівель і споруд. [Чинний від 2016–10–01]. Вид. офіц. Київ, 2015. 28 с. (Національний стандарт України).

22. ДСТУ-Н Б В 2.1-28:2013. Настанова щодо проведення земляни робіт, улаштування основ та спорудження фундаментів. [Чинний від 2014–01–01]. Вид. офіц. Київ, 2013. 98 с. (Національний стандарт України).

23. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови. [Чинний від 2019–08–01]. Вид. офіц. Київ, 2007. 28с. (Національний стандарт України).

24. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об’єктів. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2014. 30с. (Національний стандарт України).

25. ДСТУ–Н Б В.2.6-203:2015. Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажу будівельних конструкцій. [Чинний від 2016–04–01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України , 2015. 62 с.

26. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01] Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.20 с.

27. ДСТУ 3008-2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01] Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.31 с..

28. Дончак І.О., Лінда С.М. Пристосування житлового середовища для потреб людей з обмеженими фізичними можливостями: навчальний посібник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2002.

29. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2022–09–01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2022. 71 с. (Національні стандарти України).

30. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинні з 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 71с. (Національний стандарт України).

31. ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування. [Чинні з 2018-08-02]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. 21с. (Національні стандарти України).

32. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017–01–01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. 67 с. - (Національні стандарти України).

33. ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Основи та фундаменти споруд. Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань.. [Чинні з 2009-07-01]. Київ : Держстандарт України, 2009. 86с. - (Національні стандарти України).

34. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови. [Чинні з 2009-07-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 28с. (Національні стандарти України).

35. ДБН Б А.2.2-8:2010. Проектування. Розділ «Ефективність» у складі проектної документації об’єктів. [Чинні з 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд

36. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. [Чинний від 2014–10–01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2014. 29 с. (Національні стандарти України).

37. ДСТУ Б А.2.4-11:2009. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів. [Чинний від 2009–01–24]. Київ: Держстандарт України, 2009. 12 с. - (Національні стандарти України).

38. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2012–04–01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 94с. (Національні стандарти України).

39. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007–01–01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 75с. - (Державні будівельні норми України).

40. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинні з 2019-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2019. 37с. (Національні стандарти України).

41. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапченко Т.Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві. Київ: Вища освіта, 2004. 416 с.

42. Кирнос В.М., Залунин В.Ф., Дадиверина Л.Н. Организация строительства: учебник. Днепропетровск: «Пороги,», 2005. 309 с.

43. Кузнєцов Ю.П. Проектирование железобетонных работ. Киев; Донецк: Вища школа., 1991. 280 с.

44. Настанова з визначення вартості будівництва. [Чинний від 2021–11–01]. Київ, 2021. 120 с. (Кошторисні норми України).

45. Організація будівництва : підручник / за редакцією С.А. Ушацького. Київ: Кондор, 2007. 521 с.

46. Павлов І.Д., Полтавець М.О. Організація, планування та системи управління в містобудівництві: навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти «Магістра» спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія». Запоріжжя, ЗНУ, 2019. 165 с.

47. Павлов І.Д., Пшегорлінська О.А. Технологія, організація та планування будівництва: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання .Запоріз. держ. інж. акад. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 186 с.

48. Посібник з розробки проектів організації будівництва й проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96). Київ : Укрархбудінформ, 1997. 105 с.

49. Пищаленко Ю. А. Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов. Киев: Вища школа, 1982. 192 с.

50. Притула С. Ф.Технологія будівельних процесів: навч. посібник. Київ: ІЗМН, 1996. 140 с.

51. Современные технологии в строительстве: учебник для студ.высш. учеб.заведен. /под ред. А.И. Менейлюка. Киев: Освіта України, 2010. 549 с.

52. Технологія будівельного виробництва: підручник / В.К. Черненко та ін.; за ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. Київ: Вища школа, 2002. 430 с.

53. Технология строительного производства / под общей ред. О.О. Литвинова, Ю.И. Белякова. Киев: Висш. шк., 1985. 479с.

54. . Технологія будівельного виробництва: підручник для студ. внз / за ред. Ярмоленко М. Г. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ: Вища школа, 2005. 341 с.

55. Терех М.Д. Технологія реконструкції будівель та споруд: мтодичні вказівки до практичних занять, виконання розрахунково-графічних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальності 8.092101 „Промислове та цивільне будівництво". Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2006. 67 с.

56. Технологія монтажу будівельних конструкцій: навчальний посібник. / За ред.. В.К. Черненка. Київ : Горобець Г.С.,2010. 372 с.

57. Технологія будівельного виробництва: підручник/ за ред.. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. Київ : Вища шк.., 2002. 430 с

58.