МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО- НАУКОВИЙ ІСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ

ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Кафедра Промислове та цивільне будівництво

(повна назва)

Кваліфікаційна робота

_____перший (бакалаврський) рівень_____

(рівень вищої освіти)

на тему: Нове будівництво адміністративної будівлі у м. Запоріжжя

Виконав: студент 4 курсу, групи 6.1923-пцб-с2

_____ Собенко Роман Лукич_____

(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 ст.викладач кафедри міського будівництва і архітектури, доктор філософії Арутюнян Є.Е. _____

(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)

Собенко Роман Лукич
(прізвище, ім`я по батькові)

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

керівник роботи ст.викладач кафедри міського будівництва і архітектури, доктор філософії Арутюнян Є.Е.
(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, теріторіальне 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-2 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 Є.Е.		
Конструкції	Арутюнян Є.Е.		
ТБВ	Арутюнян Є.Е.		
Організація будівництва	Арутюнян Є.Е.		
Економіка будівництва	Арутюнян Є.Е.		

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) Р.Л. Собенко (прізвище та ініціали)

Керівник роботи/проєкту (підпис) Є.Е. Арутюнян (прізвище та ініціали)

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

АНОТАЦІЯ

Собенко Р.Л. Нове будівництво адміністративної будівлі у м. Запоріжжя.

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

Науковий керівник Арутюнян Є.Е., Інженерний навчально-науковий інститут Запорізького національного університету, 2026.

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

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

В розділі фундаментів проведений аналіз складу основи і палі з ростверками, що окремо стоять, з монолітного залізобетону і стрічковий з монолітного залізобетону.

Згідно з технологією зведення будівель розглядаються варіанти можливого зведення каркасу будівлі, 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 будівлі 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

Sobenko R. New construction of an administrative building in Zaporizhia.

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

Scientific supervisor: Arutiunian Y., Engineering Educational and Research Institute of Zaporizhzhia National University, 2026.

The project includes the following main sections: architectural and construction design, structural calculations – foundations, building construction technology, organization of construction production, construction economics, and occupational safety.

In the architectural section, the volumetric-planning solution of the building was determined, and a thermal engineering calculation of the wall and roof was performed.

The foundations section presents an analysis of the composition of the base and piles with separately standing monolithic reinforced concrete grillages, as well as strip foundations made of monolithic reinforced concrete.

In the building construction technology section, possible options for erecting the building frame are considered. For this purpose, a labor cost estimate and a workflow scheme, as well as a construction schedule, were developed.

The construction organization section includes a network schedule to determine the duration of construction works and the layout of the construction site, including storage areas and temporary buildings.

In the construction economics section, the estimated construction cost was calculated in the form of a local estimate for general construction works.

Keywords: project, construction, architecture, structural solutions, construction technology, construction organization, cost estimate, occupational safety.

ЗМІСТ

Завдання……...2

Анотація……...3

Abstract…….....5

1. АРХІТЕКТУРНІ РІШЕНЯ БУДІВНИЦТВА АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ ……9

1.1 Початкові дані для проектування ……..…….…….....9

1.2 Генплан …….....10

1.3 Об'ємно-планувальні рішення…..……..……...……10

1.4 Конструктивні рішення ……..……..…..14

1.5 Санітарно-технічне устаткування……..……..…..18

2. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕНЯ……...22

2.1 Загальне положення ……...22

2.2 Збір навантажень ……22

2.3 Розрахунок колони …….24

2.4 Розрахунок ригеля …….…….25

3. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ БУДІВНИЦТВА АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ……27

3.1 Визначення кількості і характеристики монтажних елементів ……..27

3.2 Вибір методів монтажу і монтажних кранів..……...29

3.3 Калькуляція трудових витрат і заробітної плати..……31

3.4 Контроль якості монтажу і приймання конструкцій..…….……32

3.5 Охорона праці при виробництві монтажних робіт..……39

4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ……..…….…….....41

4.1 Початкові дані для проектування і характеристика умов будівництва …….41

4.2 Розробка календарного плану будівництва об'єк**ту** ……43

4.3 Проектування будгенплану……....47

4.4 Розрахунок тимчасового водопостачання……....49

5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА……...…….54

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ …….

1 АРХІТЕКТУРНІ РІШЕНЯ БУДІВНИЦТВА АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ

1.1 Початкові дані для проектування

Проект адміністративної будівлі у м. Запоріжжі.

Клас наслідків (відповідальності) будівель прийнятий згідно ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). і відповідає СС2.

Категорія складності об´єкта будівництва - IV.

Будівля має в плані прямокутну форму з розмірами 42х15м. Висота поверхів прийнята 3.6 і 3.3м.

-Площа забудови - 1890м^2

-Будівельний об'єм будівлі - 23614м^3

у тому числі: підземна частина 1991м^3

-Загальна площа будівлі - 6668м^2

-Корисна площа - 5427м^2

Район розміщення будівельного майданчика відноситься до IIIв кліматичній зоні. Переважаючий напрям вітрів :

- для зимового періоду - північно-східне;

-для літнього періоду - північне, північно-східне.

Середньорічна температура повітря - плюс 9^{o}С;середня температура найжаркішого місяця(липня) - плюс 22.8^{o}С; найхолоднішого місяця(січня) - мінус 4.9^{o}С.

Середньорічна кількість опадів - 516мм.

Глибина промерзання грунтів - 0.80м.

Під територією майданчика відсутні гірські вироблення, карстові порожнечі, розвідані копалини.

Рельєф майданчика - спокійний з незначним падінням відміток з північного заходу на південний захід від відмітки 72.80 до відмітки 70.70, із загальним ухилом - 0.018.

Інженерно-геологічні дослідження: рослинний шар - 1,3 м; лесові суглинки - 8,8 м; дрібнозернистий пісок - 8 м. Рівень грунтових вод на глибині 21 м. Води неагресивні.

Будівля відноситься до II міри вогнестійкості.

1.2 Генплан

Майданчик для будівництва розміщений в лівобережній частині району пр. Соборного м. Запорожжя, в існуючій селитебной забудові.

Майданчик обмежений:

- з північного заходу - Митців;
- з північного сходу - вул. Патріотичної;
- з південного сходу - вул. В'ячеслава Зайцева;
- з південного заходу - вул. Перемоги.

Транспортні зв'язки майданчика з селитебной зоною здійснюються міським транспортом. Для під'їзду до будівлі використовуються існуючі проїжджі частини доріг по вулицях Перемоги і Митців; передбачається стоянка для індивідуального автотранспорту.

1.3 Об'ємно-планувальні рішення

Проектована адміністративна будівля має важливе містобудівне значення в системі забудови вулиць Перемоги, Патріотичної і В'ячеслава Зайцева.

Виразність архітектурної композиції і єдність ансамблю досягається пластикою фасадів будівлі, масштабом у поєднанні з конструктивною логікою, будівельною технікою, в гармонії з функціональними вимогами об'єкту і навколишньої забудови.

Розміщення будівлі на майданчику забезпечує нормативну і вище інсоляцію довколишніх житлових будівель.

Будівля має розміри в плані: 42.0х15.0 м; висота поверхів : 3.3 і 3.6м.У будівлі розміщуються служби і лабораторії акціонерного товариства. Під першим поверхом знаходиться підвал, де розміщені складські приміщення, дизель-генераторна станція, технічні приміщення.

Архітектурно-композиційне рішення фасадів визначене об'ємно-планувальною структурою будівлі із застосуванням сучасних обробних і захищаючих конструкцій.

Головний фасад запроектований з похилою площиною зовнішньої стіни, виконаної з алюмінієвих з полімерним покриттям вітражів індивідуального виготовлення. Як площина похилої зовнішньої стіни, так і промовець за грань зовнішньої стіни трикутна частина будівлі, яка також виконана з алюмінієвих вітражів, надають будівлі своєрідний вигляд по головному фасаду.

Зовнішні стінні керамзитобетонні панелі і зовнішні цегляні стіни облицьовувалися алюмінієвими панелями типу «Еталбонд» ясно-бежевого кольору. Цокольний і перший поверхи по усіх фасадах облицьовувалися гранітними плитами розміром 1200х600мм темно-сірого кольору.

Ганок головного входу облицьовувався гранітом.

Віконні блоки - алюмінієві, із заповненням однокамерними склопакетами.

Вітражі і тамбури вестибюлів - алюмінієві з полімерним покриттям палітурки по сталевому каркасу із заповненням тепловідбивними стеклами.

- Двері дерев'яні, покриті безбарвним лаком.
- Покрівля плоска, рулонна із захисним шаром гравію.
- Інтер'єри вирішені в строгому діловому характері, що відповідає призначенню будівлі. У внутрішній обробці застосовані сучасні обробні матеріали: пластик, гіпсокартон, алюміній, декоративні покриття, скло, деревина.

  Светотехнічний розрахунок.

  Освітлення - бічне, одностороннє.

Вікна - металопластикові (профіль - алюмінієвий) із заповненням однокамерними склопакетами, заввишки 1,82м.

При односторонньому бічному освітленні визначаємо площу світлових отворів по формулі (ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення) (1.1):

$$100\frac{S_0}{S_n} = \frac{e_n \cdot K_з \cdot \eta_0}{\tau_0 \cdot r_1} K_{зд} \qquad (1.1)$$

де S_0 - визначувана площа світлових отворів (у світлі) при бічному освітленні;

S_n - площа підлоги приміщення. S_n=6,15×6,03=37,08;

e_n - нормативне значення КЕО (для громадських будівель КЕО=1,0% по додатку ДБН В.2.5-28:2018);

$К_з$ - коефіцієнт запасу, що приймається по таблиці.3 ;

η_o - світлова характеристика вікон, визначувана згідно ДБН В.2.5-28:2018.

$\eta_{0=}$18,6

$$\frac{l_n}{B} = \frac{6{,}030}{6{,}150} = 0{,}988 \approx 1$$

$$\frac{B}{h_1} = \frac{6{,}150}{1{,}920} = 3{,}2$$

приймаємо по інтерполяції $\eta_{0=}$18,6.

В - глибина приміщення.

h_1 - висота від рівня умовної робочої поверхні до верху вікна.

τ_0 - загальний коефіцієнт світлопроникності :

$\tau_0=\tau_1\times\tau_2\times\tau_3\times\tau_4\times\tau_5$, при бічному освітленні τ_4, τ_5 не враховуються

($\tau_{1=0,8}$, $\tau_{2=0,85}$, $\tau_{3=1}$).

Тоді $\tau_{0=0,8\times}$0,85×1=, 068

r_1 - коефіцієнт, що враховує підвищення КЕО при бічному освітленні завдяки світлу, відбитому від поверхонь приміщення і підстилаючого шару, прилеглого до будівлі, що приймається згідно ДБН В.2.5-28:2018.

r_1=2,2:

$$\frac{B}{h_1} = 3{,}38$$

$$\frac{l}{B}=\frac{5}{6.15}=0.81$$

ℓ - відстань до розрахункової точки;

$\rho_{ср}$=0,4.

$$\frac{l_n}{B}=\frac{6,03}{6,150}=0,988\approx 1$$

ℓ_n - довжина приміщення;

r1=2,2.

$К_{зд}$ - коефіцієнт, що враховує затінювання вікон супротивними будівлями, визначуваний згідно ДБН В.2.5-28:2018.

У проекті відстань "Р" до супротивної будівлі(гуртожитки) 35м, відмітка карниза його покрівлі 28,2м, відмітка низу вікна типового поверху адміністративної будівлі 7,8м.

$$\frac{P}{H_{зд}}=\frac{35}{20,4}=1,71$$

при $\frac{P}{H_{зд}}$=1,71 – $К_{зд}$=1,15.

$$\frac{100\cdot S_0}{37,08}=\frac{1\cdot 1,2\cdot 18,6\cdot 1,15}{0,68\cdot 2,2}$$

$$100\cdot S_0=\frac{951,7}{1,496}=636м^2$$

$S_0=\frac{636}{100}=6,36м^2$ - площа двох віконних отворів

S=3,18м^2 - площа одного отвору

При $h_{ок}$=1,82м – $b_{ок}$=1,74м

У проекті приймаються вікна розміром 1,82×1,82м^2 (з трьох сторін будівлі, окрім осей Ж-К з вітражами).

Прийняті віконні отвори відповідають санітарно-технічним нормам.

1.4 Конструктивні рішення

Будівля запроєктована у вигляді збірного залізобетонного каркаса відповідно до серії 1.020-1/83 (зв’язковий варіант). Її просторова жорсткість забезпечується спільною роботою вертикальних діафрагм жорсткості та горизонтальних перекриттів, що виконують функцію дисків жорсткості. Горизонтальні навантаження сприймаються залізобетонними діафрагмами, розташованими як у площині рам, так і поза нею.

Для запобігання негативному впливу просадних ґрунтів при їх зволоженні на деформації основи передбачено прорізання просадного шару за допомогою пальових фундаментів. Використовуються забивні складені палі перерізом 350×350 мм і довжиною 25,28 м, які спираються на дресв’яні кристалічні породи. З метою досягнення проєктної глибини занурення палі забиваються в попередньо пробурені свердловини діаметром 400 мм.

Ростверки виконуються монолітними залізобетонними конструкціями стовпчастого типу.

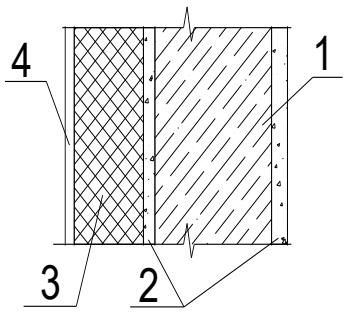
Похила частина огороджувальних конструкцій головного фасаду вирішена шляхом улаштування металевих рам, які працюють у взаємодії із залізобетонним каркасом будівлі.

Міжповерхові перекриття виконані зі збірних багатопустотних залізобетонних плит.

Зовнішні стінові панелі виготовлені з керамзитобетону товщиною 350 мм із об’ємною масою 1100 кг/м³.

Захист паль від корозійного впливу агресивних підземних вод забезпечується застосуванням бетону на основі сульфатостійкого портландцементу.

Теплотехнічний розрахунок стінного обгороджування.



1.Керамзитобетон

γ = 1100 кг/м^3;δ=315мм

2.Цементно-піщаний розчин

δ=35мм.

3.Утеплювач - базальтове волокно.

4.Гіпсокартонний лист δ=12мм.

Визначаємо умови експлуатації:

$t_в$=18^{o}C.

Вологість внутрішнього повітря – 60%.

Режим приміщення - нормальний (ДСТУ - Н Б В.1.1-27 :2010).

Зона вологості - суха (ДСТУ - Н Б В.1.1-27 :2010).

Умови експлуатації - А (по додатку 2).

Опір теплопередачі конструкції R_o, що захищає, має бути не менш необхідного опору теплопередачі $R^{тр}_o$.

Необхідний опір теплопередачі стінних обгороджувань - $R^{тр}_o$ для м. Запорожжя дорівнює 2,1 м^2×з/Вт по таблиці. 1а зміни 1.

Опір теплопередачі стінної конструкції, що захищає, прийнятої в проекті визначаємо за формулою (1.2):

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_k + \frac{1}{\alpha_H} \qquad (1.2)$$

де $\alpha_В$=8,7 Вт/м^2×^{o}C;$\alpha_Н$=23 Вт/м^2×^{o}C по таблиці.6 ДСТУ - Н Б В.1.1-27 :2010.

$R_к$ - сума опорів теплопередачі шарів конструкції стінного обгороджування (1.3).

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \qquad (1.3)$$

де δ - товщина шару, м;

λ - коефіцієнт теплопровідності матеріалу шару, Вт/(м×°С).

$$R_1 = \frac{0,315}{0,385} = 0,818$$

$$R_2 = \frac{0,035}{0,76} = 0,046$$

$$R_3 = \frac{X}{0,038}$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + R_K + \frac{1}{23} = 0,114 + R_K + 0,043$$

$$R_K = 0,818 + 0,046 + 0,046 + \frac{X}{0,038} = 0,91 + \frac{X}{0,038} = R_K$$

$$R_0 = 0,114 + 0,043 + 0,91 + \frac{X}{0,038} \geq 2,1$$

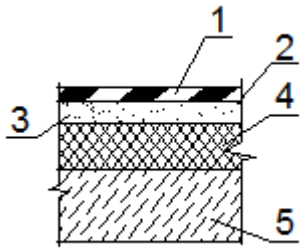
$$1,067 + \frac{X}{0,038} = 2,1$$

$$0,04 + X = 0,08$$

$$X = 0,04$$

При товщині утеплювача, з базальтового волокна «RockwooL», 40мм умова виконується.

$R^{тр}_o \geq R_o$



Теплотехнічний розрахунок покрівлі.

1.Руберойд(4 шари) - 8мм.

2.Бітумна мастика - 10мм.

3.Цементно-піщаний р-р - 15мм.

4.Утеплювач - базальтове волокно.

5.Збірні ж/б плити - 220мм.

Визначаємо умови експлуатації:

$t_в$=18°С.

Вологість внутрішнього повітря – 60%.

Режим приміщення - нормальний (ДСТУ - Н Б В.1.1-27 :2010).

Зона вологості - суха (ДСТУ - Н Б В.1.1-27 :2010).

Умови експлуатації - А (по додатку 2).

Опір теплопередачі конструкції R_o, що захищає, має бути не менш необхідного опору теплопередачі $R^{тр}_o$.

Необхідний опір теплопередачі покриттів і перекриттів - $R^{тр}_o$ для м. Запорожжя дорівнює 2,5 м^2×з/Вт по таблиці. 1а зміни 1.

Опір теплопередачі стінної конструкції, що захищає, прийнятої в проекті визначаємо за формулою (1.4):

$$R = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H} \tag{1.4}$$

де α_B=8,7 Вт/м^2×^{o}С; $\alpha_н$=12 Вт/м^2×^{o}С.

$R_к$ - сума опорів теплопередачі шарів конструкції стінного обгороджування.

$$R = \frac{\delta}{\lambda}$$

$$R_1 = \frac{0{,}008}{0{,}17} = 0{,}047$$

$$R_2 = \frac{0{,}01}{0{,}27} = 0{,}037$$

$$R_3 = \frac{0{,}015}{0{,}76} = 0{,}02$$

$$R_4 = \frac{X}{0{,}038}$$

$$R_5 = \frac{0{,}22}{1{,}92} = 0{,}115$$

$$R_0 = \frac{1}{8{,}7} + R_K + \frac{1}{12} = 0{,}114 + R_K + 0{,}083$$

$$R_K = 0{,}047 + 0{,}037 + 0{,}02 + \frac{X}{0{,}038} + 0{,}115 = 0{,}219 + \frac{X}{0{,}038}$$

$$R_0 = 0{,}114 + 0{,}219 + \frac{X}{0{,}038} + 0{,}083 \geq 2{,}5$$

$$0{,}416+\frac{X}{0{,}058}=2{,}5$$

$$0{,}024+X=0{,}12$$

$$X=0{,}12-0{,}024=0{,}092$$

$$X=0{,}092$$

При товщині утеплювача, з базальтового волокна «RockwooL», 92мм умова виконується.

$$R^{тр}_{о} \geq R_{о}$$

1.5. Санітарно-технічне устаткування

У будівлі передбачено влаштування систем опалення, вентиляції та кондиціювання повітря. Джерелом теплопостачання слугують міські зовнішні теплові мережі. Як теплоносій використовується вода з такими температурними режимами:

- 140–70 °С – для систем теплопостачання калориферів, опалення сходових клітин і майстерень;
- 105–70 °С – для опалення службових приміщень.

Запроєктовано пофасадне автоматичне регулювання параметрів повітря до розрахункових значень за допомогою елеваторних вузлів, оснащених регуляторами типу «Електроніка-5». Датчики контролю та регулювання розміщуються як у контрольних приміщеннях, так і зовні будівлі.

Облік і контроль споживання теплової енергії здійснюється за допомогою контрольно-вимірювальних та регулювальних приладів, установлених у вузлі керування теплового пункту.

Повітропроводи припливних і витяжних систем, а також систем кондиціювання прокладаються у спеціальних шахтах і підвісних стелях.

Кондиціонери типу «DR» виробництва компанії «Міцубісі» встановлюються на кожному поверсі в ліфтових холах.

Проєктована будівля розміщується на вільній від забудови території та знаходиться поблизу існуючих міських інженерних мереж. Витрата води для зовнішнього пожежогасіння становить 30 л/с, при цьому подача води здійснюється від наявних пожежних гідрантів.

Водопостачання будівлі передбачено через два вводи діаметром по 80 мм загальною довжиною 115 м. Для цього застосовуються сталеві оцинковані водогазопровідні труби з посиленим антикорозійним захистом. Тиск у точках приєднання становить 25 м водяного стовпа. Запірна арматура розміщується у колодязях, виконаних із збірних залізобетонних конструкцій.

Побутові стічні води відводяться до міського колектора діаметром 200 мм. Від санітарних вузлів стоки транспортуються двома випусками діаметром по 100 мм, довжиною 80 м. Для каналізаційних мереж використовуються чавунні труби.

У будівлі передбачено:

- телефонний зв’язок через Єдину автоматизовану систему зв’язку (ЕАСС);
- адміністративно-господарський зв’язок від установчої цифрової АТС, розрахованої на 300 номерів.

Для виявлення пожежі застосовуються автоматичні теплові та димові сповіщувачі типів ИП-105 і ДИП-3, які встановлюються на стелях захищених приміщень, а також ручні сповіщувачі типу ІПР, розміщені на шляхах евакуації. Мережі пожежної сигналізації прокладаються разом із мережами радіофікації.

2 КОНСТРУКТИВНІ РІШЕНЯ

2.1 Загальне положення

Запроектована будівля конструюється відповідно до серії 1.020.1. Каркас будівлі - зв'язковою.

Вертикальні навантаження сприймаються ригелями і колонами будівлі. Горизонтальні навантаження(вітер) сприймаються зв'язковими конструкціями - залізобетонними діафрагмами жорсткості. З'єднання ригелів з колонами - шарнірне.

У зв'язковому каркасі можливий роздільний розрахунок окремих конструкцій : колон, ригелів, діафрагм.

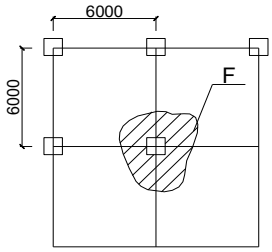
2.2 Збір навантажень

Таблиця 2.1- Навантаження на 1м^2 міжповерхового перекриття

Найменування	Характеристич. навантаження, $q_н$	Коефіцієнт перевантаження, γ_{fm}	Гранична навантаження
А. Постійне навантаження			
1.Паркетна підлога	0,06	1,1	0,07
2.Древесно-волокн.плита	0,06	1,1	0,07
3.Цементне стягування(20мм)	0,38	1,3	0,50
4.Керамзитобетон(40мм)	0,32	1,3	0,42
5.Пароізоляція	0,05	1,3	0,06
6.З/б порожнеч.плита(220мм)	3,00	1,1	3,3
7.Перегородки	1,00	1,1	1,1
Разом:	3,87		5,52
Б. Тимчасове навантаження			
Службові приміщення адмін-го персоналу	2	1,2	2,4

Разом:	2		2,4
Всього:	5,87		7,92

Відповідно до ДБН В. 1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування», граничне значення навантаження слід визначати як помноження її характеристичного значення на коефіцієнт перевантаження γ_{fm}.



F - вантажна площа;F=6·6=36м^2;

$N_{пер}$=36·7,92·7·0,95=1855,3 КН.

Таблиця 2.2 - Навантаження на 1м^2 покриття

Найменування	Характеристич. навантаження, $q_н$	Коефіцієнт перевантаження, γ_{fm}	Гранична навантаження
1.Гравієвий захист	0,4	1,3	0,52
2.Гідроізол(4 шари рубер.)	0,2	1,3	0,26
3.Цементне стягування	0,4	1,3	0,52
4.Керамзитобетон(40мм)	0,032	1,3	0,041
5.З/б порожнеч.плита(220мм)	3	1,1	3,3
Снігове навантаження	111	1,14	1,26
Разом:			5,9

$N_{покр}$=36·5,9·0,95=201,7 КН.

Снігове навантаження:

Граничне розрахункове значення снігового навантаження на горизонтальну проекцію покриття (конструкцію) обчислюється за формулою (2.1):

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

де

γ_m - коефіцієнт надійності по граничному значенню снігового навантаження;

$\gamma_{m=}$1,14, по таблиці.8.1 ДБН В. 1.2-2.2006;

S_0 - характеристичне значення снігового навантаження;

S_0=111кг по прил. Е;

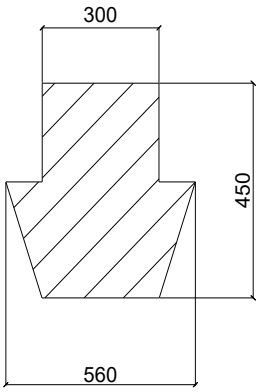
З - коефіцієнт, опред.по формулі:

$C=\mu\cdot C_e\cdot C_{alf}$

C=1,т.к. μ=1(по прил Ж); C_e=1; C_{alf}=1;

S_m=111·1,14=126кг=1,26 КН.

Навантаження від ригеля



L=5,6м;

ρ=2500кг/м^3;

S=0,18м^2;

$N_{с.в.}=S\cdot L\cdot\rho=0,18\cdot5,6\cdot2,5=2,6$т=26 КН;

$N_р=26\cdot8\cdot0,95=197,6$ КН.

Власна вага колони :

$N_{с.в.к.}=0,4^2\cdot26,1\cdot2,5\cdot1,1=109$ КН.

Тоді

$F_u^p=N_{пер}+N_{покр}+N_{риг}+N_{с.в.к.}=1855,3+201,7+197,6+109=2863,6$ КН.

2.3 Розрахунок колони

Розрахунок колон при випадкових ексцентриситетах виконується таким чином:

Заздалегідь призначаються розміри перерізу колони, клас арматурної сталі, марка бетону, коефіцієнт φ=0,75..0,85 і при вичисленому стискаючому зусиллі знаходиться площа перерізу арматури по формулі (2.2):

$$(F_a + F_a^{'}) = (\frac{N}{m\varphi} - R_{np} \cdot F) \cdot \frac{1}{R_{ac}} \qquad (2.2)$$

де

F_a+$F_a^{'}$ - площа робочої арматури колони;

φ - коефіцієнт поздовжнього згину=0,8;

$R_{пр}$=для бетону класу С25/30 = 158кг/см^2 (по таблиці.8) посібник до СНиП 2.03.01-84**;**

F - площа бетону; F=40·40=1600см^2**;**

R_{ac} - розрахунковий опір арматури на стискування; R_{ac}=3750 кг/см^2 (по таблиці.8) ДБН В.2.6-98:2009;

m=1.

F_a=$F_a^{'}$

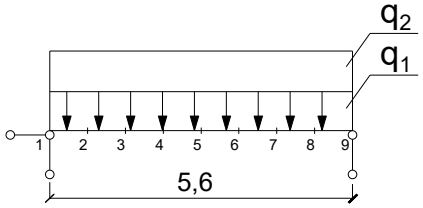
$$F_a + F_a^{'} = (\frac{286360}{1 \cdot 0{,}8} - 158 \cdot 1600) \cdot \frac{1}{3750};$$

F_a+$F_a^{'}$=(357950-252800)·0,00026=27,339 см.

Приймаємо 4Ø32 з As=32,17 см по сортаменту.

2.4 Розрахунок ригеля

Розрахункова схема ригеля



q_1=q_{m1}·B·γ_n=5,52·6·1=33,12 КН/м=3,312 т/м;

q_2=q_{m2}·B·γ_n=2,4·6·1=14,4 КН/м=1,44 т/м;

Складаємо програму:

0/1;ригель/2;2/9;1:1 4/10;1:1 4/)

(1/2 1 1 2/R 1 7/0 0 1 1/)

(3/1 S1 33E5 30 45 56 20/)

4/0/R 1 8/0.7/)

(5/1 1 3/9 3/)

(6/1 6 3 1 1/R 1 7/1/1 6 3 2 2/R 1 7/1/)

(7/1 3.312/2 1.44/)

(8/0/1/)

(9/1 30 0 A3 A1 4.4 0 0 0 0.9 1 1 1 1.2 0.9 0 0 0/)

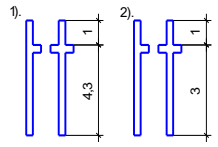
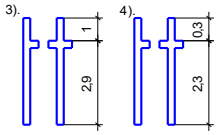
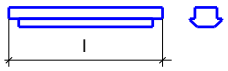
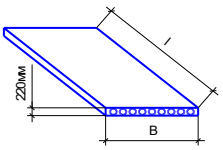
За результатами розрахунків програми «LIRA» для армування ригеля вибираємо арматуру 4Ø22А400С.

3 ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ БУДІВНИЦТВА АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ

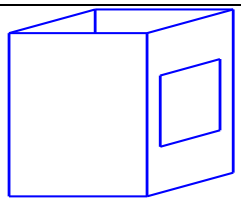
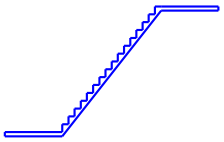
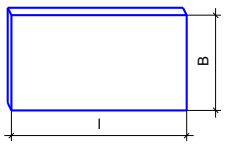
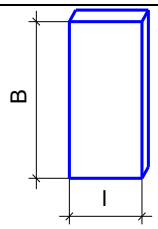
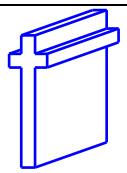
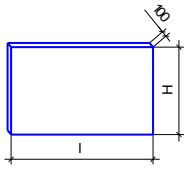
3.1 Визначення кількості і характеристики монтажних елементів

На підставі вибраних елементів будівлі по каталогах і довідковим визначається маса, марка і робиться підрахунок кількості монтажних елементів. Отримані дані зводяться в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 - Відомість монтажних елементів.

№ п/п	Найменування елементів	Од. вим.	К-ть	вага		Ескіз
				Од. т	Загал., т	
1	2	3	4	5	6	7
1	Колона Н=5,300	шт.	47	1,01	47,47	
2	Колона Н=4,000	шт.	62	0,94	58,28	
3	Колона Н=3,300	шт.	142	0,82	116,44	
4	Колона Н=2,200	шт.	67	0,78	52,26	
						
5	Ригель l=5660	шт.	84	1,31	110,0	
Плити перекриттів :						
6	l=5600, В=1500	шт.	403	3,06	724,4	
7	l=5600, В=1000	шт.	303	2,50	325,0	
8	l=2700, В=1500	шт.	24	1,20	28,8	
9	l=6800, В=1200	шт.	6	2,51	15,1	
10	l=7200, В=4200	шт.	5	5,50	27,5	

Продовження таблиці 3.1.

1	2	3	4	5	6	7
15	Ліфтові шахти 3000×2000×3300	шт.	48	3,50	168,0	
16	Сходові марші	шт.	30	1,35	40,5	
Навісні панелі (=400 мм:						
- - рядові:						
17	l=6000, B=1500	шт.	153	2,60	397,8	
18	l=7200, B=1500	шт.	92	3,10	285,2	
19	l=3000, B=1500	шт.	36	1,30	46,8	
- - простінкові:						
20	l=300, B=1800	шт.	108	0,40	43,2	
21	l=1200, B=1800	шт.	35	0,90	31,5	
22	Діафрагми жорсткості	шт.	10	4,20	42,0	
Гіпсобетоні перегородки :						
23	l=5,58, H=3 м	шт.	608	1,60	973,0	
24	l=7,18, H=3 м	шт.	42	1,80	76,0	
Разом:					3542 т	

3.2 Вибір методів монтажу і монтажних кранів

До початку монтажу слід:

- влаштувати дороги для проїзду крану і автотранспорту;
- підготувати майданчик для складування складальних елементів у місць їх установки;
- доставити необхідні монтажні засоби і пристосування;
- нанести риски настановних осей на верхньому зрізі ростверка і на колонах.

Вказівки по виробництву робіт :

- Монтаж починається з установки колон в склянки ростверка на вирівнюючий шар з бетонної суміші з наступним замоноличиванием стику.

При монтажі колон необхідно перевірити розміри колони, візуально оглянути якість бетонної опалубки, наявність монтажних отворів і застав.

При монтажі відмітка осі на фундаменті повинна співпадати з відміткою на колоні, а за допомогою теодоліта колона приводиться в горизонтальне положення і закріплюється розтяжкою.

Далі слідує технологічна перерва, поки бетон в стиках колони з ростверками не набере 70 % від проектної міцності, тобто досягне міцності бетону В15.

Далі приступають до монтажу ригелів. Ригелі монтують за допомогою тросових стропів з місцевою разтроповкой. Завдяки високій стійкості, їх тимчасово не кріплять. Заставні деталі зварюють і стики закладають остаточно.

Паралельно з монтажем ригелів монтують: ліфтові шахти і сходові марші. На ригелі укладають плити перекриття і покриття. Плити піднімають чотирьохветвевим тросом. Спочатку укладають осьові плити, а за ним - інші. У плит загинають монтажні петлі і з допомогою проволокою ∅ (5 ÷ 6) мм сполучають між собою з наступним закладенням стиків і укладанням вирівнюючого шару.

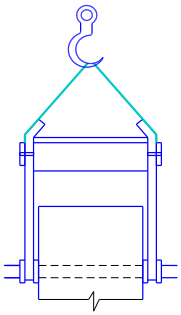
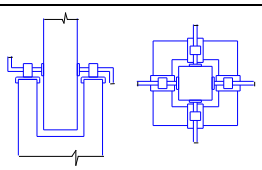
Далі приступають до монтажу діафрагм жорсткості і установки гіпсобетоних перегородок з наступним зварюванням заставних деталей і закладенням стиків.

У закінченні монтують стінові панелі, використовуючи стропи, що і для монтажу ригелів. Далі виробляють заливку, зачеканку і розшивання швів зовнішніх стінних панелей.

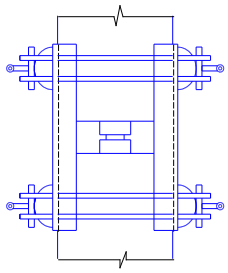
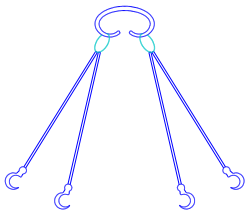
Монтажні пристосування:

Відповідно до способів монтажу вибираються необхідні стропи, траверси і кондуктора для тимчасового закріплення конструкцій, які приводяться в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 Монтажні пристосування

№ п/п	Найменування і номер організації	Ескіз	Грузопідйом., т	Маса, кг	Розрахунок. висота, м	Призначення
1	2	3	4	5	6	7
1	Траверс строп ЦНИИОМТП		3,0	60	4,9	Монтаж колон що мають монтажне отвір
2	Роздільний кондуктор		—	6,5	—	Тимчасове кріплення колони в склянці фундаменту

Продовження таблиці. 3.2.

1	2	3	4	5	6	7
3	Кондуктор ЦНИИОМТП біс. ИИ35- 20		6,3	124	—	Установка і вивіряння колон
4	Строп чотирьохветвевим № 21059 НІ Промстрой конструкція		5,0	215	9,3	Вивантаження розкладка монтаж ригелів, плит покриття діафрагм перегородок панелей

Вибір крану

Необхідна вантажопідйомність:

$Q_{кр}$=3,5+0,2=3,7 т;

Виліт стріли :

L=15+15+2+2=34 м;

Висота підйому :

H=7·3,0+2,7+2,8=28,6 м

Вибираємо кран КБ- 602(з вильотом стріли 35 м).

3.3 Калькуляція трудових витрат і заробітної плати

Калькуляція - основа для технологічних розрахунків і визначення техніко-економічних показників. Вона складається в певній формі. Потім на її основі складається таблиця технологічних розрахунків, яка використовується при розробці графіку виробництва монтажних робіт.

При складанні калькуляції складається облік усіх витрат праці, машин, заробітна плата робітників не лише на основні процеси, але і на

допоміжні операції і процеси, не враховані в нормі на основні роботи.

Після підсумкових сум по усіх видах витрат на монтажні роботи калькулюють витрати на процеси по остаточному закріпленню конструкцій, зварюванню, бетонуванню стиків, закладенню швів, герметизації, розшиванню і т. д., після чого витрати на усі роботи по монтажу конструкцій підсумовуються.

Калькуляція трудових витрат і заробітної плати приведена в таблицю. 3.3.

Дані технологічного розрахунку складання графіку виробництва робіт приведені в таблицю. 3.4.

3.4 Контроль якості монтажу і приймання конструкцій

Для забезпечення необхідної якості монтажних робіт використовують систему вхідного контролю, самоконтролю, операційного і приймального контролю.

Вхідний контроль здійснюють, приймаючи конструкції і деталі від постачальників на будівельний майданчик. На вигляд вони повинні відповідати стандартам і мати відхилення, що не перевищують допуск нормативних документів (ДБН).

Самоконтроль якості робіт виконується безпосередньо виконавцями операцій.

Операційний контроль робіт покладений на виробників робіт і майстрів із залученням геодезистів і представників будівельної лабораторії.

Результати контролю з характеристикою дефектів і схемами контрольованих елементів фіксують в картах операційного контролю якості.

Таблиця 3.3 - Калькуляція витрат і заробітної плати на монтажні роботи.

Найменування робіт	ГН	Нормы времени на		Расценка, грн.	Единица	Об'єм робіт	Трудоемкістка, чел./ч.	Заработная плата, грн.	Склад ланки	
		Чел./година	Маш./час.						Проф. розряд	К-ть рабоч.
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Розвантаження ж./б. колон за допомогою крану	25-14 5 в, г	1,0	0,5	0-67 0,53	т	212,7	212,7 106	142-51 112-73	Такел. 3р Маші. 6 р.	2 1
Установка колон в склянку фундаменту Р до 2 т	ГН 4-1-417 Т. 2, а,	2,4	0,24	1-80 0-254	шт.	47	144 14,4	108-00 15-24	Монт. 5 р 4 2 3 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1
Установка колон на нижчестоячі за допомогою кондуктора Р до 2 т	ГН 4-1-413 Т. 3, 9 а,	1,0	0,25	0-76 0-265	шт.	271	88,60 30,74	88-16 30-74	Монт. 5 р 4 2 3 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1
Закладення стиків бетонною сумішшю більше 0,1 м3	ГН 4-1-25 А- 2	1,2	—	0,89	стик	60	60 15	53,4	Монт.: 4 р. 3 р.	1 1
Зварювання арматурних випусків стиків колон	22-1-1 п. 1	0,37	—	0,49	м п.	70	26	34-30	Електрозварник: 5 р.	1
Закладення стиків колон	4-1-25 п. 1	0,97	—	0,723	стик	116	113	83-87	Монт.: 4 р. 3 р.	1 1
Розвантаження ригелів за допомогою крану	25-14 т. 2, 3 в г	0,72	0,36	0-482 0-328	т	432	311 156	208-22 141-70	Такел. 3р Маші. 6 р.	2 1
Установка ригелів Р до 3 т	4-1-6 Ат 2, 3	1,9	0,38	1-42 0-403	шт.	236	452 90	337-96 95-91	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1

Продовження таблиці 3.3.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	№ п/п
Зварювання ригелів з колоною	22-1-1 п. 1	0,37	—	0-894	п. м	190	70	168-86	Електрозварник: 5 р.	1	
Закладення стиків ригеля з колоною	4-1-25 п. 1	0,97	—	0-723	1 стик	476	462	344-15	Монт.: 4 р. 3 р.	1 1	
Розвантаження Z -образных сходових маршів	25-14 Т. 22, в, г	0,58	0,29	0-389 0-264	т	40,5	15,66 7,83	10-50 7-13	Такел. 3р Маші. 6 р.	2 1	1
Монтаж сходових маршів	4-1-10 п. 2	2,2	0,55	1-61 0-583	шт.	30	4,4 11	32-20 11-66	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1	1
Розвантаження ліфтових шахт	25-14 т. 22, в, г	0,67	0,35	0-46 0-32	т	168	47 23	32-20 22-40	Такел. 3р Маші. 6 р.	2 1	2
Монтаж ліфтових шахт	4-1-8 п. 1	4,2	0,68	1-97 0-73	шт.	48	84 13,6	39,4 14,6	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1	3
Розвантаження плит покриття і перекриття	25-14 т. 2, 3 в, г	0,72	0,36	0-482 0-382	т	1130,8	814 407	545-05 431-97	Такел. 3р Маші. 6 р.	2 1	4
Укладання плит перекриття від 5 до 10 м2	4-1-7 № 3	0,72	0,18	0-509 0-191	шт.	741	292 73	206-15 77-36	Монт. 4 р 3 2 Маші. 6 р.	1 1 2 1	5
Заливка швів плит перекриття цементно-пісочним розчином	4-1-26 п. 3	4	—	2-98	100 м шва	60,75	243	181-04	Монт.: 4 р. 3 р.	1 1	6
Розвантаження діафрагм жорсткості	26-16 т. 2, в, г	0,73	0,42	0-52 0-23	т	42	31 18	21-84 9-66	Такел. 4р 3 р. Монт. 6р.	1 1 1	7
											8

Продовження таблиці 3.3.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
Установка діафрагм жорсткості	4-1-6 т. 2, а, би	1,21	0,51	0-86 0-41	шт.	10	12 5	8-60 4-10	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1	9
Зварювання діафрагм з колоною	21-1-1 п. 1	0,37	—	0,894	п. м	5	1,8	4-47	Електрозварник: 5 р.	1	10
Розвантаження гипсокартонных перегородок Р до 2 т	25-14 т. 2, 2в, г	0,58	0,29	0-389 0,264	Т	1049	608 304	408-06 276-94	Такел. 3р 2 р. Монт. 6р.	1 1 1	11
Установка гипсокартонных перегородок від 5 до 15 м2	4-1-81 т. 2, 18в, г	1	0,25	0-76 0-265	шт.	650	650 162	494 172-25	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1	12
Розвантаження панелей Р до 2 т	25-14 т. 2, 2в, г	0,62	0,32	0-43 0-28	т	503,4	312 161	216-46 140-95	Такел. 3р 2 р. Монт. 6р.	1 1 1	13
Монтаж панелей площею до 5 м2	4-1-21 т. 2, 16а, би	1,5	0,37	0-83 0-32	шт.	108	214 53	118-70 45-76	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1	14
Монтаж панелей площею до 10 м2	4-1-22 т. 2, 14а, би	2,3	0,53	1-11 0-43	шт.	173	448,5 103	216-45 83-85	Монт. 5 р 4 3 2 Маші. 6 р.	1 1 1 2 1	15
Зварювання панелей з колонами	22-1-2 п. 2	0,37	—	0-28	1 п. м	169	65,53	47,39	Електрозварник: 5 р.	1	16
Зачеканка і конопатка швів плит	24-1-3 п. 2	1,23	—	0-83	100 п. м	28	34	23-24	Монт.: 4 р. 3 р.	1 1	17
Замоноличивание і розшивання швів	4-1-26 п. 3	4	—	2-98	100 м шва	28	112	83,44	Монт.: 4 р. 3 р.	1 1	18
Разом:							5968 1893	3844-80 1694,95			

Таблиця 3.4 - Дані технологічного розрахунку графіку виробництва робіт

№ п/п	Шифр	Найменування робіт	Одиниця виміру	Об'єм робіт	Трудо-ємкость	Прийнятий склад ланки		Кількість змін	Тривалість. у днях
						Професія і розряд	К-ть		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	25-14 5 в, г	Розвантаження ж/б колон	т	212,7	212,7 106	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	6
2	25-14 т. 2, 3 в г	Розвантаження ригелів	т	432	311 156	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	9
3	25-14 т. 2 2 в, 3	Розвантаження Z -образных сходових маршів	т	40,5	15,66 7,83	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	1/2
4	25-14 т. 2 2 в, г	Розвантаження ліфтових шахт	т	168	47 23	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	22	1,5
5	25-14 т. 2, 3 в, г	Розвантаження плит покриття і перекриття	т	1130,8	814 407	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	25
6	26-15 т. 2 в, г	Розвантаження діафрагм жорсткості	т	42	31 18	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	1
7	25-14 т. 2 2 в, г	Розвантаження перегородок	т	1049	608 304	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	18,5
8	25-14 т. 2 в, г	Розвантаження панелей	т	503	312 161	Такел. 3 р. - 2 Маші. 6 р	3	2	9,5
9	Е4- 1-25 А- 2	Установка колон в склянку фундаменту	шт.	47	144 14,4	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р	5	2	2
10	Е4- 1-25 А- 2	Закладення стиків бетонною сумішшю	стик	60	60 15	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р	5	2	1
11	Е4- 1-413 т. 3, 9 а, би	Установка колон на нижчестоячі	шт.	271	88,6 30,74	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р	5	2	1

Продовження таблиці 3.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	22-1-1 п. 1	Зварювання арматурних випусків стиків колон	п. м	70	26	Электро-сварщ. 5 р.	1	2	1,5
13	4-1-25 п. 1	Закладення стиків колон	стик	116	113	Монтаж. 4 р. - 1; 3 р. - 1	2	2	3,5
14	4-1-6 Ат 2, 3	Установка ригелів	шт.	236	452 90	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	7
15	22-1-1 п. 1	Зварювання ригелів з колоною	п. м	190	70	Электро-сварщ. 5 р.	1	2	4
16	4-1-25 п. 1	Закладення стиків ригелів з колоною	стик	476	462	Монтаж. 4 р. - 1; 3 р. - 1	2	2	14
17	4-1-10 п. 2	Монтаж сходових маршів	шт.	30	44 11	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	1
18	4-1-8 п. 2	Монтаж ліфтових шахт	шт.	48	84 13,6	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р	5	2	1
19	4-1-7 № 3	Укладання плит перекриттів	шт.	741	292 73	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	4,5
20	4-1-26 п. 3	Зашивання швів плит перекриттів	100 м	60,75	243	Монтаж. 4 р. - 1; 3 р. - 1	2	2	7
21	4-1-6 т. 2 а, би	Установка діафрагм жорсткості	шт.	10	12 5	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	0,5
22	21-1-1 п. 1	Зварювання діафрагм жорсткості	п. м	5	1,8	Электро-сварщ. 5 р.	1	1	0,5
23	4-1-18 т. 2 18 в, г	Установка перегородок	шт.	650	650 162	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	10
24	4-1-21 т. 2 16 а, би	Монтаж панелей площею до 5 м2	шт.	108	214 53	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	3

Продовження таблиці 3.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	4-1-22 т. 2 14 а, би	Монтаж панелей площею до 10 м2	шт.	173	448,5 103	Монтажн. 5р, 4р, 3р, 2р Машин. 6 р.	5	2	7
26	22-1-2 п. 2	Зварювання панелей з колонами	1 п. м	169	65,53	Электро-сварщ. 5 р.	1	2	4
27	24-1-3 п. 2	Зачеканка і конопатка швів	100 п. м	28	34	Монтаж. 4 р. - 1; 3 р. - 1	2	2	1
28	4-1-26 п. 3	Замоноличивание і розшивання	100 п. м	112	112	Монтаж. 4 р. - 1; 3 р. - 1	2	2	3,5

Виявлені в ході операційного контролю дефекти, відхилення від вимог ДБН і проекту мають бути спрямовані до початку виконання наступних операцій.

Приймальний контроль виробляють виконроби і майстри, приймаючи у бригадирів виконані роботи і оцінюючи їх якість.

На приховані роботи (зварювання стиків випусків арматури, замоноличиваемых згодом) складаються акти на приховані роботи.

Також необхідно вести журнали виробництва робіт, зварювальних робіт, замоноличивания стиків, герметизації стінних панелей.

3.5 Охорона праці при виробництві монтажних робіт

При виробництві монтажних робіт слід строго дотримувати правила техніки безпеки, керуючись нормативною і інструктивною документацією, що при цьому діє, зокрема ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека в будівництві".

Допуск до монтажу можуть отримати осіб, що досягли 18 років, навчені за спеціальною програмою і такі, що мають посвідчення на право виробництва монтажних робіт, що пройшли медичний огляд, інструктажі по техніці безпеки і пожежної небезпеки.

Робітники повинні надійно закріплюватися карабінами запобіжного поясу.

Монтажникам, що виконують роль підсобних робітників при роботі з електрозварником, видаються щитки із захисними стеклами.

Вантажопідйомні машини, механізми і пристосування до початку робіт мають бути зареєстровані і технічно оглянуті відповідно до правил Держміськтехнагляду.

Сумарна маса конструкції, що піднімається, і захватного пристосування не повинна перевищувати вантажопідйомності крану при цьому вильоті стріли.

При горизонталі вантаж переміщають на відстані 0,5 м над перешкодами, що зустрічаються.

При вітрі більше 6 балів (10,8 ÷ 13,8) м/с роботу слід припинити.

Монтаж ведуть під керівництвом виконроба або майстра за розробленою технологією.

Поєднання монтажу з якими-небудь іншими роботами забороняється.

При розвантаженні машин не можна переміщати конструкції над кабіною водія.

На майданчику позначаються межі небезпечних зон, т. е. відстань на горизонталі від можливого місця падіння вантажу.

Установку, тимчасове закріплення, расстроповку і постійне закріплення конструкцій слід виробляти з перекриттів. Користуватися приставними сходами, а також знаходиться на монтованій конструкції заборонено.

Тимчасові кріплення видаляють після закріплення конструкцій усіма засобами, передбаченими проектом.

4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

4.1 Початкові дані для проектування і характеристика умов будівництва

Розробку організації будівництва адміністративної будівлі здійснюємо як розділ проекту виробництва робіт відповідно до вимог ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва, ДБН А.3.2-2-2009 «ОХОРОНА ПРАЦІ І ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА У БУДІВНИЦТВІ», НПАОП 0.00-1.80-18 Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання.

Початковими даними для його розробки є:

- архітектурно-конструктивні креслення
- кліматичні і гидрогеологические характеристики району будівництва
- технологічні карти на виконання окремих видів робіт, в яких розглянуті методи виробництва робіт і технологічна послідовність їх виконання
- локальні і об'єктні кошториси.

Ділянка відведена під будівництво, має спокійний рельєф місцевості, на якому знаходяться деякі будови. Ці споруди, а також наявні дерева підлягають розбиранню і викорчовуванню в підготовчий період.

Для будівництва використовуються місцеві будівельні матеріали, конструкції і деталі, доставка яких здійснюється автотранспортом по існуючих транспортних магістралях. Відстань перевезення бетону - 16км, інших матеріалів - 30км.

Забезпечення будівельного майданчика електроенергією здійснюється від існуючої довколишньої трансформаторної підстанції, водою - від існуючої водопровідної мережі. Санітарно-побутові умови робітників на

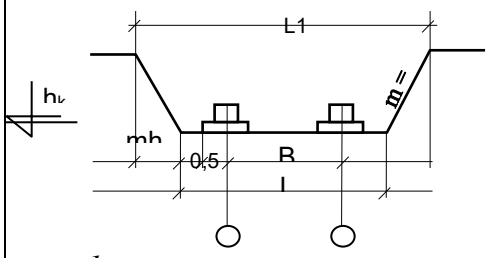
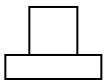
будівельному майданчику забезпечуються відповідно до прийнятих норм, а тимчасові будівлі і споруди для цих цілей прийняті по уніфікованих типових секціях.

Планований початок будівництва 5 березня 2026г.

До початку будівництва на майданчику необхідно виконати роботи підготовчого періоду: розбирання будівлі і розчищення території, інженерну підготовку майданчика - планування території з облаштуванням організованого стоку дощових стоків, облаштування тимчасових доріг, мереж, тимчасових будівель і споруд. Розроблені додаткові заходи по безпеці ведення будівельно-монтажних робіт. Тривалість підготовчого періоду складає 1.5 міс. (35 днів).

Для скорочення тривалості зведення будівлі передбачено максимальне поєднання будівельних процесів в часі, а найбільш трудомісткі процеси (облаштування монолітних конструкцій, підлоги, покрівлі, малярних і штукатурних робіт) необхідно виконувати із застосуванням засобів малої механізації.

Таблиця 4.1 - Відомість об'ємів робіт

Найменування робіт	Одиниця вимір.	Ескіз і формула підрахунку	Об'єм робіт
1	2	3	4
1.Розробка грунту екскаватором "зворотна лопата" - у відвал - з вантаженням в автотранспорт	1000 м^3	 $V_k = \frac{h_k}{3}\left(F_н + F_в + \sqrt{F_н \cdot F_в}\right)$	0,17 0,844
2. Зрізання недобору грунту	100 м^3	Товщина 0.2м	0,17
3.Зворотна засипка і ущільнення грунту	1000 м^3	$V_{обр.зас} = V_{отв.}$	0,17
4. Забивання паль	паля		212
5. Облаштування монолітних стрічкових фундаментів	м^3		2,61

6.Гідроізоляція фундаментів : - горизонтальна; - бічна обмазувальна	100м^2		0,39 1,67
7. Кладка стін з легкобетонних каменів	м^3		120,33
8. Укладання плит перекриттів	шт		741
9. перегородки цегляні	м^2		34
10. Заповнення віконних отворів металопластиковими блоками	м^2	Ок1- 1,81х1, 81 -2шт; ОК2- 1,81х2, 41-2шт; ОК3- 1,81х2, 11- 7шт; ОК4- 1,81х0, 91-1шт	437
11. Заповнення отворів імпортними дверними блоками	м^2	Д1- 2,07х0, 91- 4шт; Д2- 2,07х0, 67 - 2шт; Д3- 2,07х1, 01-4шт; Д4-2,07х1, 31-6шт.	349,5
12. Підлога: тип1 мозаїчні; тип 2 - лінолеум тип 3 - керамічна плитка; тип 4 - бетонні;	м^2	——————— ——————— ——————— ———————	1,02 0,22 0,54 0,17
13. Штукатурні роботи	100м^2		3,38
14..Забарвлення усередині приміщень	100м^2		2,6
15. Скління	100м^2		0,437
16.Облаштування крилец	м^2		17,22
17. Зовнішнє облицювання стін панелями	100м^2		0,46
18.Облицювання цоколя гранітом	100м^2	Н= 0,6м	0,4
19. Отмостка	100м^2	1,5м навколо будівлі	0,985

4.2 Розробка календарного плану будівництва об'єкту

Календарний план будівництва адміністративної будівлі розробляємо у вигляді мережевого графіку.

Мережевий графік будівництва об'єкту розробляємо в такій послідовності:

а) на основі номенклатури і трудомісткості робіт (див. локальний кошторис), і знаючи технологічну послідовність їх виконання, складаємо топологію мережевого графіку(лист 5). При цьому усі роботи групують так, щоб вони могли бути виконані однією комплексною бригадою

(наприклад, облаштування монолітних фундаментів, облаштування покрівлі і тому подібне), витрати підсумовуємо;

б) тривалість робіт, кількість робочих в зміну і змінність, визначаємо в картці-визначнику робіт (таблиця 4.2);

в) розраховуємо тимчасові параметри мережевого графіку (таблиця. 4.3);

г) будуємо лінійний графік виробництва робіт в масштабі часу по ранніх термінах виконання робіт. Підсумувавши денну потребу в робітниках, будуємо графік завантаження ресурсів і визначаємо коефіцієнт нерівномірності використання працівників :

$$Кн = N\ max\ / N\ ср \leq 1,5$$

де Nmax - максимальна кількість працівників в день Nmax = 30 люд.;

Nср - середня кількість робітників в день Nср= Q / Ткр = 7749/369 = 21 люд.

Q - витрати праці в найбільш завантажену зміну; люд.-дни, Q = 8450 люд.-дн.;

Ткр - тривалість критичного шляху мережевого графіку, дні, Ткр = 369

$$Кн = 30/21= 1,43$$

Коригування мережевого графіку для досягнення більше рівномірного використання ресурсів не потрібно

Таблиця 4.3 - Розрахунок мережевого графіку

№ з/п	Коди робіт		N_{ij}	T	Ранні терміни		Пізні терміни		Резерви часу		Критич шлях	$T_{ск}$	$N_{ск}$
	i	j											
1	1	2	4	10	0	10	0	10	0	0	*	0	4
2	2	3	5	21	10	31	10	31	0	0	*	10	5
3	3	4	0	10	31	41	31	41	0	0	*	31	10
4	3	5	10	23	31	54	33	56	2	0		41	12
5	4	6	2	15	41	56	41	56	0	0	*	54	9
6	5	6	0	0	54	54	56	56	2	2		56	11
7	5	7	7	7	54	61	60	67	6	6		61	4
8	6	7	4	11	56	67	56	67	0	0	*	67	10
9	7	8	10	83	67	150	67	150	0	0	*	150	18
10	8	9	4	26	150	176	211	237	61	0		163	20
11	8	12	6	13	150	163	150	163	0	0	*	176	24
12	8	13	8	40	150	190	153	193	3	0		190	24
13	9	10	8	40	176	216	237	277	61	0		204	28
14	10	11	10	76	216	292	277	353	61	0		216	30
15	11	18	3	6	292	298	353	359	61	61		226	24
16	12	13	0	0	163	163	193	193	30	27		243	18
17	12	15	8	83	163	246	163	246	0	0	*	246	28
18	13	14	8	14	190	204	193	207	3	0		292	21
19	14	15	6	39	204	243	207	246	3	3		296	11
20	14	16	6	22	204	226	224	246	20	20		298	8
21	15	16	0	0	246	246	246	246	0	0	*	301	8
22	15	17	10	50	246	296	251	301	5	5		359	5
23	16	17	8	55	246	301	246	301	0	0	*	369	0
24	17	18	8	58	301	359	301	359	0	0	*		
25	18	19	5	10	359	369	359	369	0	0	*		

Таблиця 4.4 - Потреба у будівельних машинах і механізмах

Машини і механізми	Марка, тип	Технічна характеристика	К-ть шт.	Установ. потужність двигуна, кВт (л. с.)	Терміни перебування на будмайданчику (дата)	
					початок	кінець
Бульдозери	Д-494А	Поворотний, довжина відвала 4,15м, висота1м	1	79кВт [108 л.с.]		
Екскаватори дизельні на гусеничному ходу	Э505	місткість ковша 0,65 м3	1	48		
Пневмотрамбовка	І-157	Витрата повітря 2м3/мін	2	-		
Каток дорожній			2			
Крани на гусеничному ходу	МКГ-16	вантажопідйомність 20 т довжина стріли 10м висота підйому 9,5м	1	79		
Кран вежа	КБ 602	вантажопідйомність 8т довжина стріли 20м висота підйому 19,5м	1	110		
Кран на гусеничному ходу	МКГ-6,3	Вантажопідйомність 6,3т довжина стріли 10м висота підйому 10м	1	55		
Установка для зварювання	ТД-300		1	20		
Компресорна установка пересувна	СО-7А	тиск до 686 кПа [7 ат], подання 2,2 м3/мін	1	4,0		
Вібратор	І-18		2	0,8		
Машина для нанесення бітумних мастик	СО-122А		1	4,9		
Розчинонасос	СО-49Б	Продуктивність 3 м3/ч	1	4,0		
Мотокатки	Д-130А	маса 5 т	1			
Підйомники щоглові будівельні	ТП-17	вантажопідйомність 0,5 т	2	2,8		
Агрегати електронасосні з регулюванням подання вручну для розчинів		подання розчинів 2 м3/ч, натиск 150 м	2	4,0		
Віброрейка	З-47		1	0,6		
Електрофарбоопульт	З-61		2	0,27		
Автомобілі бортові,	МАЗ	Вантажопідйомність до 5 т	2			
Автомобілі бортові		вантажопідйомність до 8 т	1			
Автомобілі-самоскиди		вантажопідйомність до 7 т	2			

4.3 Проектування будгенплану

Для організації робіт по зведенню адміністративної будівлі і раціонального використання будівельного майданчика розробляємо об'єктний будгенплан в масштабі 1: 200.

На будгенплані передусім відображаємо розташування і спільну роботу основних будівельних машин і механізмів, від радіусу дії яких залежить безпечне розміщення усього підсобного господарства.

Згідно з розробленою технологічною картою на зведення каркаса будівлі роботи виконуються: кранам веж КБ 602. Відстань між будівлею і віссю руху крану прийнята виходячи з необхідності дотримання безпечної відстані між будівлею і краном.

Зона обслуговування крану вежі визначена по максимально необхідному вильоту крюка при монтажі і складає 20м . Небезпечна зона крану прийнята не менше зони можливого падіння вантажу, яка складає максимальний виліт крюка плюс 7м при висоті можливого падіння вантажу до20м.

На будгенплані показані місця установки бетононасосів, компресорних установок.

Подання матеріалів на покрівлю здійснюється 2-мя щогловими підйомниками ТП-17 вантажопідйомністю 0,5т, які встановлюються після демонтажу крану. Небезпечна зона підйомника складає 5м.

Дороги. Для доставки на стор. майданчик матеріалів і конструкцій в підготовчий період виконано облаштування кільцевої тимчасової грунтової дороги шириною 3,5м, поліпшеною, що підсипає гравієм. У зоні розвантаження матеріалів передбачається облаштування майданчиків шириною 2,5м і завдовжки 18м. Радіус закруглення доріг прийнятий 12м. Небезпечна частина догоги, яка потрапляє в межі зони переміщення вантажу, на будгенплані показана штрихуванням. Для запобігання наскрізному проїзду транспорту через цю зону, запроектовані об'їзні шляхи шириною 3.5м і радіусом закруглення 12м.

Тимчасові будівлі і споруди. Для забезпечення нормальних умов виконання СМР і санітарно-побутових умов робітників тимчасові будівлі і споруди запроектовані по типових уніфікованих секціях виходячи з максимальної кількості робітників, ІТР, службовців.($N_{заг} = N_{роб} + N_{ІТР} + N_{служ} + + N_{МОП}$)* 1.05 = 36 людини).

Таблиця 4.5 - Співвідношення категорій працюючих

Робітники	ІТР	Служащ.	МОН
85%	8%	5%	2%
30люд.	3 люд.	2 люд.	1люд.

При цьому жінки складають 40% - 14 люд. від максимального числа робітників, чоловіка - 60% - 22 людини.

Розрахунок необхідних площ тимчасових будівель і споруд приведений в таблицю. 4.6.

Тимчасові будівлі і споруди розташовуються поза небезпечною зоною дії крану. Контора начальника ділянки (виконроба) розміщена біля в'їзду на стр.площадку. Побутові приміщення - в одній зоні, недалеко від в'їзду. Радіус обслуговування сан.вузла не більше 100м.

Склади. Розміщення буд. господарство на будгенплані виконане виходячи із забезпечення найкоротшого шляху переміщення матеріалів при мінімальній кількості перевантажень.

Криті склади розташовані біля кордону зони дії крану, а відкриті - усередині цієї зони. (Потрібна площа складів см таблиці. 4.7). Межа відкритих майданчиків складування матеріалів проходить від краю дороги не більше ніж на 0.5÷1,0м. Прийом бетону передбачено здійснювати в цебри об'ємом 1м^3 у розширеної частини дороги.

Мережі. Тимчасові мережі водопроводу, каналізації, електропостачання розташовуються на вільній території буд. площадки з урахуванням вимоги їх мінімальної протяжності.

Джерелом тимчасового водопостачання є існуюча заводська мережа. Для дотримання вимог пожежної безпеки тимчасовий протипожежний

водопровід поєднаний з господарсько-питним. Він виконаний із сталевих труб діаметром 125мм і протяжністю з пристроєм на нім 2-х пожежних гідрантів, розташованих на відстані не більше 150м один від одного і 2.5м від проїжджої частини дороги. Крім того, передбачені бочки з піском, протипожежні щити, відведені спеціальні місця для паління. Тимчасовий водопровід заглиблений на 0.3м.

Для тимчасового електропостачання запроектована пересувна трансформаторна підстанція КТПН-72М-160 згідно необхідної розрахункової потужності зі змішаною схемою електропостачання. Повітряна електромережа проходить по периметру стр.площадки уздовж огорожі; через кожні 20м розташовані ліхтарі; по кутах майданчика і додатково у місць виробництва монтажних робіт знаходяться прожекторы на тимчасових опорах.

На увесь період будівництва майданчик захищається інвентарною металевою огорожею з облаштуванням 2-х в'їздів-виїздів.

4.5 Розрахунок тимчасового водопостачання

Розрахунок виконується на період максимального водоспоживання. Загальні витрата води складається з виробничих, господарсько-питних потреб і витрати води на душові установки.

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{х-п} + Q_{душ}$$

Виробничі потреби

Таблиця 4.9. Витрата води в період виконання робіт "нульового" циклу.

№ з/п	Найменування процесів	Од. вимір.	Добовий об'єм робіт	Питомий витрата води, л	Коефіцієнт нерівномірності потребл. води
1	Робота екскаватора з двигуном внутр. сгор.	Маш-год	6,67	15	1.5
2	Заправка екскаватора	1 маш.	2	120	1.25

$$Q^{1}_{пр} = \Sigma \frac{V \cdot q_1 \cdot K_1}{1000 \cdot 8.2} = \frac{6{,}67 \cdot 15 \cdot 1.5}{1000 \cdot 8.2} + \frac{2 \cdot 120 \cdot 1.25}{1000 \cdot 8.2} = 0.02 + 0.04 = 0{,}06\,м^3/год$$

Таблиця 4.10 - Витрата води при виконанні робіт надземної частини будівлі.

№	1. Найменування процесів	Од. вимір.	Добовий об'єм робіт	Питома витрата води, л	Коефіцієнт нерівномірності споживання води
2	Цегляна кладка	тис.шт.	12,29	150	1,5
3	Поливання цегляної кладки	тис.шт.	12,29	200	1,5

$$Q^{2}_{пр} = \frac{12{,}29 \cdot 150 \cdot 1.5}{1000 \cdot 8.2} + \frac{12{,}29 \cdot 200 \cdot 1.5}{1000 \cdot 8.2} = 0.34 + 0{,}45 = 0{,}79\,м^3/ч$$

Таблиця 4.11 - Витрата води при виконанні обробних робіт.

№	Найменування процесів	Од. виміри	Добовий об'єм робіт	Питома витрата води, л	Коефіцієнт нерівномірного споживання води
1	Штукатурні роботи	м²	111,6	7-8	1,5
2	Малярні роботи	м²	146,8	1	1,5
3	Облаштування підлог	м²	8,13	30	1,5

$$Q^{3}_{пр} = \frac{111{,}6 \cdot 8 \cdot 1.5}{1000 \cdot 8.2} + \frac{146{,}8 \cdot 1 \cdot 1.5}{1000 \cdot 8.2} + \frac{8{,}13 \cdot 30 \cdot 1{,}5}{1000 \cdot 8{,}2} = 0.163 + 0.05 + 0.03 = 0{,}243\,м^3/ч$$

$Q_{пр} = \max\{Q^{1}_{пр}; Q^{2}_{пр}; Q^{3}_{пр}\} = 0{,}79\ м^3/ч$

Витрата води на господарсько-питні потреби.

$$Q_{х\text{-}п} = \frac{N_{общ} \cdot q_2 \cdot K_2}{1000 \cdot 8.2} = \frac{43 \cdot 25 \cdot 2}{1000 \cdot 8.2} = 0.24\,м^3/ч$$

$N_{общ}$ - загальна к-ть працівників;

q_2 - питома витрата води на 1 людину ($q2$ =25 л);

$К_2$ - коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води ($К_2$ =2);

Витрата води на душові установки

$$Q_{душ} = \frac{N_1 \cdot q_3 \cdot K_3}{1000 \cdot t} = \frac{11 \cdot 30 \cdot 1}{1000 \cdot 0.75} = 0.4\,м^3/ч;$$

де N_1 = 30% від N_{max} =0.3·37 = 10 люд - кількість робітників що миються в душі після зміни (t = 0.75 години);

q_3 = 30 л – питомий розхід води на 1 людину;

K_3 = 1 – коефіцієнт часового нерівномірного водоспоживання.

Загальна витрата води складе:

$Q_{общ}$ = 0,79 +0,24 + 0,4 = 1,43 м³/ч

Витрата води на протипожежні потреби складає 10 л/сік або 36 м³/ч при площі будівельного майданчика до 30 га .

За даними витрати води визначуваний діаметр труби :

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{расх}}{\pi \cdot V \cdot 3600}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 36{,}715}{3.14 \cdot 1.2 \cdot 3600}} = 0.104\,м$$

$Q_{общ}$ = 1,43м³/ч

$Q_{расч}$ = max

$Q_{пож}$ + 0,5 $Q_{общ}$ = 36 + 0,715 = 36,751 м³/ч

2. π = 3,14

υ = 1.2 м/с - швидкість води в трубах

Приймаємо діаметр тимчасового водопроводу рівним 125 мм.

Таблиця 4.12 Розрахунок необхідної потужності трансформатора

№	Споживач	Од. вимір.	К-ть	Пит..витрати електро-енергії, кВт	Коеф-т попиту К	Коеф-т потужності, cosφ	Потрібна потужність, кВА
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Виробничі потреби							
1	Вібратор І-18	шт	2	0,8	0,1	0,4	0,40
2	Розчинонасос З- 485	шт	1	2,2	0,6	0,7	1,89
3	Кран КБ100.3	шт	1	110	0,3	0,5	66
4	Компресорна установка СО-7А	шт	1	1	0,6	0,7	0,86
5	Агрегати електронасосні	шт	2	4,0	0,1	0,4	2
6	Машина для нанесення бітумних мастик СО-	шт	2	4,9	0,1	0,4	2,45

	122А						
7	Эл. Зварювальний трансформатор	шт	2	20	0,35	0,4	35
8	Щогловий підйомник ТП-17	шт	2	2,8	0,6	0,7	2,4
						Разом	114,57
2. Електроосвітлення							
2.1 внутрішнє							
1	Побутові приміщення	м²	131,7	0.012	0.8	1	1,263
2	Конторські приміщення	м²	58,4	0.015	0.8	1	0.7
3	Склади	м²	119,4.8	0.007	0.35	1	0.292
4	Майстерні	м²	24,48	0.013	0.3	0.65	0.15
5	Територія будівлі, що будується	м²	1350	0.00012	0.8	1	0,13
						Разом	2,535
2.2 зовнішнє							
1	Майданчики виробництва бетонних робіт	100 м²	21.16	0.08	1	1	1.7
2	Освітлення відкритих складів	100 м²	3.78	0.0	1	1	3.02
3	Територія будівельної площ.	100 м²	104.04	0.015	1	1	1.6
4	Внутрішньомайданчикових доріг	1Км	0.318	2.5	1	1	0.8
5	Аварійне освітлення проходів	100 м	2.09	0.37	1	1	0.8
						Разом	7.92
						Всього	**125,1**

Необхідна потужність трансформатора

$$P_{тр} = 1.1(\Sigma \frac{P_n \cdot K_1}{\cos\varphi} + \sum \frac{P_T \cdot K_2}{\cos\varphi} + P_{он}K_З + P_{об}\ K_Ч) = 1{,}1 \cdot 125{,}1 = 137{,}61\ кВА$$

Приймаємо пересувну трансформаторну підстанцію КТПН-72М- 160.

Техніко-економічні показники

1. Тривалість будівництва 369 днів

2. Вартість БМР 150715,467 тис.грн.

3. Трудовитрати на об'єкті - 115,213 тис люд-год

4. Витрати праці на 1м³ будівлі 1,14 люд. дн.

5. Коефіцієнт використання робітників по кількості К=1.48 < 1.5

6. Показники будгенплану :

6.1 протяжність:

- доріг	425 м
- тимчасового водопроводу	155 м
- електрично мережі	527 м
- каналізації	105 м

6.2 Коефіцієнт використання території будівництва

$$К= \frac{S_{ЗАСТР}}{S_{стр-пл}} = \frac{S_{ЗД} + S_{взие} + S_{ljh} + S_{скл.}}{S_{стр.пл}} = 58\ \%.$$

5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Для оцінки проекту з економічної точки зору користуються системою основних техніко-економічних показників:

1. Кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт	150715,467	тис. грн
2. Кошторисна вартість 1куб.м. будівлі	21121.62	грн
$C_{уд}=C_{кв}/V$		
3. Кошторисна вартість 1 кв.м загальної площі	42400.92	грн
4. Загальні трудові витрати будівництва об`єкту	148,596	тис.чол-год
5. Виробіток на 1чол-день,грн	26649.63	грн
$B=C_{кв}/Q$		
6. Ступінь охоплення механізацією будівельно-монтажних робіт		
$K_м=C_м/C_{кв}$	0,581	
7. Тривалість будівництва	369	дней

Форма № 1

Будівництво адмінбудівлі

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1

на загальнобудівельні роботи

Будівництво адмінбудівлі

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	150715,467	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	48,596	тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	1038,886	тис. грн.
Середній розряд робіт	3,9	розряд

Складений в поточних цінах станом на “11 квітня” 2026 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуваням машин	
					заробітної плати	в тому числі заробітної плати			в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 1. Земляні роботи									
1	Е1-17-8	Розроблення грунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0, 5-1] м3, група грунтів 2	1000м3	3,9	7653,14 281,57	7363,45 1457,07	29847	1098	28717 5683	16,73 70,9322	65,25 276,64
2	С311-15	Перевезення грунту до 15 км	т	4725	39,26 -	39,26 3,65	185504	-	185504 17246	- 0,224	- 1058,4
3	Е1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням грунту до 5 м, група грунтів 2	1000м3	2,7	1501,66 -	1501,66 326,33	4054	-	4054 881	- 17,673	- 47,72

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Е1-27-8	Додавати на кожні наступні 5 м переміщення грунту [понад 5 м] для засипки траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.], група грунтів 2	1000м3	2,7	742,06 -	742,06 161,26	2004	-	2004 435	- 8,7333	- 23,58
5	Е1-131-3	Ущільнення грунту причіпними кулачковими котками масою 8 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 20 см	1000м3	2,7	4930,87 -	4930,87 1036,13	13313	-	13313 2798	- 47,9874	- 129,57
6	Е1-131-6	Ущільнення грунту причіпними кулачковими котками масою 8 т за кожний наступний прохід по одному сліду при товщині шару 20 см	1000м3	16,2	658,35 -	658,35 175,09	10665	-	10665 2836	- 8,427	- 136,52
		Разом прямі витрати по розділу 1					245387	1098	244257 29879		65,25 1672,43
		Разом будівельні роботи, грн.					245387				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					32				
		всього заробітна плата, грн.					30977				
		Загальновиробничі витрати, грн.					24073				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					170,29				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					5508				
		Всього будівельні роботи, грн.					**269460**				
		Всього по розділу 1					**269460**				
		Розділ 2. Фундаменти									
7	*Е5-2-8*	*Заглиблення дизель-молотом на екскаваторі залізобетонних паль довжиною до 16 м у грунти групи 2*	*м3*	*25*	*3091,93* *93,04*	*782,50* *73,42*	*77298*	*2326*	*19563* *1836*	*4,51* *3,5518*	*112,75* *88,8*
8	Е5-10-2	Вирубування бетону з арматурного каркаса залізобетонних паль площею перерізу понад 0,1 м2	паля	212	109,67 41,05	68,30 18,04	23250	8703	14480 3824	1,99 1,1102	421,88 235,36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	ЕД6-50-17	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів опалубки площею до 1 м2 для улаштування фундаментів стрічкових, шириною, мм понад 600 до 700	100м3	3,8	11110,19 5719,39	299,82 93,37	42219	21734	1139 355	298,04 4,9878	1132,55 18,95
10	*ЕД6-63-16*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в стрічкові фундаменти, діаметр арматури, мм понад 12 до 18*	*т*	*14,67*	*18032,56* *521,63*	*60,76* *20,20*	*264538*	*7652*	*891* *296*	*25,9* *1,2112*	*379,95* *17,77*
11	*ЕД6-66-6*	*Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Фундаменти стрічкові шириною, мм, понад 600*	*100м3*	*3,8*	*73541,23* *966,96*	*1844,10* *471,78*	*279457*	*3674*	*7008* *1793*	*51* *22,32*	*193,8* *84,82*
12	ЕД6-50-20	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів опалубки площею понад 1 м2 до 2 м2 для улаштування фундаментів стрічкових, шириною, мм понад 1000	100м3	0,0043	6287,64 2865,07	177,50 55,28	27	12	1 -	149,3 2,9529	0,64 0,01
13	*ЕД6-63-15*	*Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в стрічкові фундаменти, діаметр арматури, мм понад 8 до 12*	*т*	*0,12*	*15659,90* *666,02*	*65,77* *22,00*	*1879*	*80*	*8* *3*	*32,68* *1,3334*	*3,92* *0,16*
14	*ЕД6-66-2*	*Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкції, м3, понад 10 до 25*	*100м3*	*0,0043*	*77194,94* *1004,88*	*1946,55* *497,99*	*332*	*4*	*8* *2*	*53* *23,56*	*0,23* *0,1*
		Разом прямі витрати по розділу 2					689000	44185	43098 8109		2245,72 445,97
		Разом будівельні роботи, грн.					689000				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					601717				
		всього заробітна плата, грн.					52294				
		Загальновиробничі витрати, грн.					43071				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					323,01				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					10443				
		Всього будівельні роботи, грн.					**732071**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		— **Всього по розділу 2**					**732071**				
		Розділ 3. Каркас									
15	*Е7-43-1*	*Установлення колон у стакани фундаментів масою до 2 т*	*100шт*	*0,47*	*33822,10* *12452,69*	*15678,54* *4877,96*	*15896*	*5853*	*7369* *2293*	*640,9* *239,9298*	*301,22* *112,77*
16	К582121-К007	Колони з/б марки КН-7 серія 1.423-2 вип.1.	шт	47	1893,65 -	- -	89002	-	- -	- -	- -
17	*Е7-43-4*	*Установлення колон на нижчестоящі колони масою до 2 т*	*100шт*	*2,71*	*53588,99* *25773,97*	*11959,81* *3088,28*	*145226*	*69847*	*32411* *8369*	*1181,75* *175,7029*	*3202,54* *476,15*
18	К582121-К020	Колони з/б марки КН-20 серія 1.423-2 вип.1.	шт	271	2001,79 -	- -	542485	-	- -	- -	- -
19	Е7-10-2	Укладання в багатоповерхових будівлях ригелів перекриття і покриття з поличками довжиною до 6 м з жорсткими вузлами при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	2,36	80738,84 37292,26	17954,98 4966,83	190544	88010	42374 11722	1638,5 284,6929	3866,86 671,88
20	К582211-Р001 варіант 1 С1412-624	Ригелі з/б для опирання багатопустотних, ребристих плит перекриття і плит типу ТТ марки РДП4.56-40АТ5 серія 1.020-1/83 вип. 3-1х Відпускна ціна: 1662,49х1,02+33,07:100х993, 23+8,79:100х869,81+24,25:100х909, 64+0:100х954,38+27,42:100х1291,7	шт	236	2872,95 -	- -	678016	-	- -	- -	- -
21	С147-39	Металізація закладних та анкерних виробів та випусків арматури	100кг	64,7112	690,64 -	- -	44692	-	- -	- -	- -
22	Е7-45-2	Укладання панелей перекриття з обпиранням по контуру площею до 15 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	7,41	16911,59 7708,16	6531,60 2079,85	125315	57117	48399 15412	387,15 118,7677	2868,78 880,07
23	К584211-1 С1414-7844	Панелі перекриття з/б марки ПК63.18-8К7Т серія 1.141-1 вип.62х Відпускна ціна: (149,29+((12,0-11)х0,32+1,23-0)х28,876)х11,24	шт	741	2413,92 -	- -	1788715	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24	Е7-45-8	Укладання панелей покриття ребристих площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,12	7859,79 3367,25	4186,95 1346,63	8803	3771	4689 1508	171,1 75,1226	191,63 84,14
25	К584111-401 С1414-7856	Панелі покриття залізобетонні ребристі марки П48.12-5А4Т серія 1.165.1-15х Відпускна ціна: (122,43+0,01х28,875-(8-8)х0,32х28,875)х5,69	шт	112	777,19 -	- -	87045	-	- -	- -	- -
26	С147-39	Металізація закладних та анкерних виробів та випусків арматури	100кг	4,6592	690,64 -	- -	3218	-	- -	- -	- -
27	*Е8-22-1*	*Мурування стін із легкобетонних каменів облицювання при висоті поверху до 4 м*	*м3*	*1,86*	*238,64* *110,01*	*77,84* *24,84*	*444*	*205*	*145* *46*	*5,88* *1,433*	*10,94* *2,67*
28	С1427-11804	Блоки із ніздрюватих бетонів В1,5 стінові дрібні для кладки на розчині, щільність 500 кг/м3	м3	1,86	855,81 -	- -	1592	-	- -	- -	- -
29	*Е8-22-2*	*Мурування стін із легкобетонних каменів облицювання при висоті поверху понад 4 м*	*м3*	*0,95*	*220,86* *105,15*	*64,92* *20,51*	*210*	*100*	*62* *19*	*5,62* *1,2018*	*5,34* *1,14*
30	С1427-11804	Блоки із ніздрюватих бетонів В1,5 стінові дрібні для кладки на розчині, щільність 500 кг/м3	м3	0,95	855,81 -	- -	813	-	- -	- -	- -
31	Е46-8-1	Обетонування колон	м3	11,8	2404,09 860,41	90,21 25,11	28368	10153	1064 296	43,72 1,3414	515,9 15,83
32	Е7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	0,18	13501,91 6277,92	6925,16 2277,25	2430	1130	1247 410	319 125,3406	57,42 22,56
33	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: (217,05+0х24,749)х2,856	шт	18	696,00 -	- -	12528	-	- -	- -	- -
34	С147-39	Металізація закладних та анкерних виробів та випусків арматури	100кг	0,3816	690,64 -	- -	264	-	- -	- -	- -
35	Е7-47-2	Установлення сходових площадок масою більше 1 т	100шт	0,18	14885,46 6921,11	7501,99 2426,77	2679	1246	1350 437	343,65 134,2889	61,86 24,17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	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: (172,5+((14-13)х0,27)х24,749+0х24,749)х2,86	шт	18	572,28 -	- -	10301	-	- -	- -	- -
37	Е7-57-6	Герметизація горизонтальних і вертикальних стиків стінових панелей тіоколовою мастикою, що вулканізується	100м шва	29,6	1723,72 462,28	308,85 92,32	51022	13683	9142 2733	23,49 5,6527	695,3 167,32
38	*ЕН10-20-3*	*Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м2 з металлопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель*	*100м2*	*25,92*	*158468,64* *2437,03*	*161,32* *95,58*	*4107507*	*63168*	*4181* *2477*	*113,35* *5,3966*	*2938,03* *139,88*
39	*ЕН10-26-2*	*Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу більше 3 м2*	*100м2*	*3,786*	*4738,70* *2543,83*	*1168,89* *363,59*	*17941*	*9631*	*4425* *1377*	*124,82* *17,202*	*472,57* *65,13*
40	С123-206	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції двопольні з глухим полотном, ДГ 24-15, площа 3,49 м2	м2	378,6	481,65 -	- -	182353	-	- -	- -	- -
41	*ЕН10-20-3*	*Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м2 з металлопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель*	*100м2*	*20,802*	*159908,76* *2437,03*	*161,32* *95,58*	*3326422*	*50695*	*3356* *1988*	*113,35* *5,3966*	*2357,91* *112,26*
42	*Е7-55-3*	*Установлення шахт ліфта масою до 2,5 т*	*100шт*	*0,48*	*14902,17* *6799,27*	*6954,01* *2185,89*	*7153*	*3264*	*3338* *1049*	*311,75* *123,535*	*149,64* *59,3*
43	С1417-8778	Об'ємний блок шахт ліфтів вантажопідйомністю 320 кг, нижній, товщина стінок шахт 10 см, (ШЛН14-32)(ШЛН14пр-32)(ШЛН14л-32)	шт	48	2572,84 -	- -	123496	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 3					11594480	377873	163552 50136		17695,94 2835,27
		Разом будівельні роботи, грн.					11594480				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					11053055				
		всього заробітна плата, грн.					428009				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Загальновиробничі витрати, грн.					340256				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					2463,73				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					79653				
		Всього будівельні роботи, грн.					**11934736**				
		Всього по розділу 3					**11934736**				
		Розділ 4. Покрівля									
44	Е12-19-1	Утеплення покриттів легким [ніздрюватим] бетоном	м3	118,6	1128,69 94,42	55,27 16,06	133863	11198	6555 1905	5,74 0,8446	680,76 100,17
45	Е12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	11,86	1977,36 641,11	429,25 122,59	23451	7604	5091 1454	38,39 6,4686	455,31 76,72
46	*Е12-2-2*	*Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці із захисним шаром гравію або дрібного щебеню на бітумній антисептованій мастиці*	*100м2*	*29,6*	*10516,36* *846,79*	*235,29* *69,54*	*311284*	*25065*	*6965* *2058*	*41,55* *3,6582*	*1229,88* *108,28*
		Разом прямі витрати по розділу 4					468598	43867	18611 5417		2365,95 285,17
		Разом будівельні роботи, грн.					468598				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					406120				
		всього заробітна плата, грн.					49284				
		Загальновиробничі витрати, грн.					41525				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					318,13				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					10286				
		Всього будівельні роботи, грн.					**510123**				
		Всього по розділу 4					**510123**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 5. Підлога									
47	ЕН11-1-2	Ущільнення грунту щебенем	100м2	5,9	1253,08 146,65	68,89 18,90	7393	865	406 112	8,08 1,1053	47,67 6,52
48	*ЕН11-11-3*	*Улаштування стяжок цементних з напівсухої суміші товщиною 50 мм*	*100м2*	*5,9*	*5503,49* *1972,56*	*52,16* *44,69*	*32471*	*11638*	*308* *264*	*106,74* *2,5974*	*629,77* *15,32*
49	ЕН11-2-9	Улаштування підстилаючих бетонних шарів	м3	47,2	780,04 103,12	0,81 0,23	36818	4867	38 11	5,58 0,0139	263,38 0,66
50	ЕН11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	5,9	3277,66 1067,22	31,21 26,74	19338	6297	184 158	57,04 1,554	336,54 9,17
51	ЕН11-1-2	Ущільнення грунту щебенем	100м2	5,9	1253,08 146,65	68,89 18,90	7393	865	406 112	8,08 1,1053	47,67 6,52
52	*ЕН11-11-3*	*Улаштування стяжок цементних з напівсухої суміші товщиною 50 мм*	*100м2*	*5,9*	*25936,49* *1972,56*	*52,16* *44,69*	*153025*	*11638*	*308* *264*	*106,74* *2,5974*	*629,77* *15,32*
53	ЕН11-2-9	Улаштування підстилаючих бетонних шарів	м3	47,2	780,04 103,12	0,81 0,23	36818	4867	38 11	5,58 0,0139	263,38 0,66
54	ЕН11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	5,9	3277,66 1067,22	31,21 26,74	19338	6297	184 158	57,04 1,554	336,54 9,17
55	ЕН11-1-2	Ущільнення грунту щебенем	100м2	5,9	1253,08 146,65	68,89 18,90	7393	865	406 112	8,08 1,1053	47,67 6,52
56	ЕН11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	5,9	3277,66 1067,22	31,21 26,74	19338	6297	184 158	57,04 1,554	336,54 9,17
57	ЕН11-2-9	Улаштування підстилаючих бетонних шарів	м3	47,2	780,04 103,12	0,81 0,23	36818	4867	38 11	5,58 0,0139	263,38 0,66
58	ЕН11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	5,9	3277,66 1067,22	31,21 26,74	19338	6297	184 158	57,04 1,554	336,54 9,17
		Разом прямі витрати по розділу 5					395481	65660	2684 1529		3538,85 88,86
		Разом будівельні роботи, грн.					395481				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					327137				
		всього заробітна плата, грн.					67189				
		Загальновиробничі витрати, грн.					56718				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					435,28				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					14072				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього будівельні роботи, грн.					**452199**				
		– –									
		Всього по розділу 5					**452199**				
		Розділ 6. Опорядження внутрішнє									
59	*ЕН15-152-1*	*Поліпшене фарбування клейовими розчинами стін всередині приміщень по підготовленій поверхні*	*100м2*	*6,69*	*3866,64* *276,90*	*0,22* *0,19*	*25868*	*1852*	*1* *1*	*14,07* *0,0111*	*94,13* *0,07*
60	*ЕН15-151-3*	*Фарбування вапняними розчинами по штукатурці стін всередині приміщеь з підготуванням поверхонь*	*100м2*	*0,44*	*341,70* *293,43*	*0,22* *0,19*	*150*	*129*	*-* *-*	*14,91* *0,0111*	*6,56* *-*
61	ЕН15-46-6	Поліпшенене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	15,02	3654,92 2345,08	46,76 38,25	54897	35223	702 575	112,42 2,6322	1688,55 39,54
62	*ЕН15-151-3*	*Фарбування вапняними розчинами по штукатурці стін всередині приміщеь з підготуванням поверхонь*	*100м2*	*45,2*	*341,70* *293,43*	*0,22* *0,19*	*15445*	*13263*	*10* *9*	*14,91* *0,0111*	*673,93* *0,5*
		Разом прямі витрати по розділу 6					96360	50467	713 585		2463,17 40,11
		Разом будівельні роботи, грн.					96360				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					45180				
		всього заробітна плата, грн.					51052				
		Загальновиробничі витрати, грн.					35969				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					220,29				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					7122				
		Всього будівельні роботи, грн.					**132329**				
		– –									
		Всього по розділу 6					**132329**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 7. Зовнішнє оздоблення									
63	*ЕН15-1-3*	*Облицювання стін гранітними плитами полірованими товщиною 40 мм при кількості плит в 1 м2 понад 3 до 4*	*100 м2*	*11,79*	*62485,39* *16988,77*	*122,69* *66,14*	*736703*	*200298*	*1447* *780*	*833,6* *3,8788*	*9828,14* *45,73*
64	С1421-10144	Плити облицьовувальні пиляні із блоків граніту і прирівняних до них порід, фактура лицьової поверхні пиляна, 1 і 2 групи, товщина 30 мм	м2	1179	648,98 -	- -	765147	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 7					1501850	200298	1447 780		9828,14 45,73
		Разом будівельні роботи, грн.					1501850				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					1300105				
		всього заробітна плата, грн.					201078				
		Загальновиробничі витрати, грн.					141758				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					868,9				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					28092				
		Всього будівельні роботи, грн.					**1643608**				
		Всього по розділу 7					**1643608**				
		Розділ 8. Відмостка									
65	Е27-26-1	Улаштування одношарової основи товщиною 12 см із щебеню фракції 70-120 мм	1000м2	0,458	38009,70 1102,95	5825,49 1216,58	17408	505	2668 557	62,49 58,52	28,62 26,8
66	*Е27-55-1*	*Улаштування одношарових асфальтобетонних покриттів доріжок і тротуарів із литої дрібнозернистої асфальтобетонної суміші товщиною 3 см*	*100м2*	*4,58*	*767,57* *455,37*	- -	*3515*	*2086*	- -	*22,61* -	*103,55* -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
67	С1421-9835	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип А, марка 1	т	32,701	530,08 -	- -	17334	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 8					38257	2591	2668 557		132,17 26,8
		Разом будівельні роботи, грн.					38257				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					32998				
		всього заробітна плата, грн.					3148				
		Загальновиробничі витрати, грн.					2682				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					20,99				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					679				
		Всього будівельні роботи, грн.					**40939**				
		Всього по розділу 8					**40939**				
		Разом прямі витрати по кошторису					150029413	786039	477030 96992		38335,19 5440,34
		Разом будівельні роботи, грн.					150029413				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					13766344				
		всього заробітна плата, грн.					883031				
		Загальновиробничі витрати, грн.					686054				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					4820,62				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					155855				
		Всього будівельні роботи, грн.					**150715467**				
		Всього по кошторису					**150715467**				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					**48596**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Кошторисна заробітна плата, грн.					**1038886**				

Склав _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

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. Нові технології в будівництві - надія на майбутнє. URL: http://www.farsipharm.com.ua/

59. Нові технології швидкого та економічного будівництва житла. URL: http://ecotown.com.ua/.

60. Топ-10 геніальних будівельних рішень з благоустою міст. URL: http://dt.ua/ .