

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет Будівництва, архітектури та дизайну
(повне найменування факультету)

Кафедра Будівельного виробництва та управління проектами
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОЄКТ БУДІВНИЦТВА ТОРГІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ
В М. ДНІПРО
CONSTRUCTION PROJECT OF A SHOPPING COMPLEX IN DNIPRO

Виконав: студ. IV курсу, гр. БАД-113сп

Спеціальності 192 Будівництво та цивільна
інженерія

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

Промислове та цивільне будівництво

ЧОРНОУС О.Д.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ПАНЧУК Ю.М.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент ЖВАН В.Д.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет Будівництва, архітектури та дизайну

Кафедра Будівельного виробництва та управління проектами

Ступінь вищої освіти перший (бакалавр)

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Промислове та цивільне будівництво

(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри БВУП

к.т.н., доцент Олексій НАЗАРЕНКО

« _____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА

ЧОРНОУС Олександра Дмитровича

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Проект будівництва торговельного комплексу в м. Дніпро
Construction project of a shopping complex in Dnipro

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент ПАНЧУК Юрій Миколайович,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від « 03 » квітня 2026 року № 120

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 28 травня 2026 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання, інженерно-геологічні умови

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Архітектурно-будівельна частина. 2. Розрахунково-конструктивна частина. 3. Організаційно-технологічна частина. 4. Економіка будівництва. 5. Охорона праці та цивільна безпека

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) графічний матеріал – 6 аркушів А1 з титульним аркушем

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
Архітектурно-будівельна частина	ПАНЧУК Ю.М., доцент		
Розрахунково-конструктивна частина	ПАНЧУК Ю.М., доцент		
Організаційно-технологічна частина	ПАНЧУК Ю.М., доцент		
Економіка будівництва	ПАНЧУК Ю.М., доцент		
Охорона праці та цивільна безпека	ПАНЧУК Ю.М., доцент		
Нормоконтролер	КУЛІК М.В., доцент		

7. Дата видачі завдання «01» квітня 2026 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдань по роботі	1 тиждень	Завдання
2	Розробка архітектурно-будівельних рішень	1-2 тижні	Розділ 1
3	Розробка розрахунково-конструктивної частини	3-5 тижні	Розділ 2
4	Прийняття організаційно-технологічних рішень	4-5 тижні	Розділ 3
5	Розробка економічної частини роботи	5 тиждень	Розділ 4
6	Розробка заходів з охорони праці та цивільної безпеки	5-6 тиждень	Розділ 5
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї	6 тиждень	
8	Оформлення графічної частини	1-7 тиждень	Розділи 1-5
9	Нормоконтроль та рецензування	7 тиждень	
10	Перевірка на плагіат	7 тиждень	
11	Захист роботи	8 тиждень	

Студент

_____ (підпис)

Олександр ЧОРНОУС

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

_____ (підпис)

Юрій ПАНЧУК

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:

ТОРГІВЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС, АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ, БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА, БУДГЕНПЛАН, ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА, ОХОРОНА ПРАЦІ

Метою дипломної кваліфікаційної роботи є розроблення проекту будівництва сучасного торговельного комплексу в місті Дніпро, який відповідає чинним будівельним нормам, вимогам безпеки, енергоефективності та комфорту для відвідувачів і персоналу.

Архітектурно-будівельна частина включає аналіз умов будівництва, обґрунтування прийнятих об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, визначення класу наслідків (відповідальності) будівлі, а також опис передбачених систем інженерного забезпечення та технічного оснащення об'єкта.

У конструктивній частині прийнято сучасні будівельні рішення, в організаційно-технологічній частині наведений вибір методів виконання основних будівельно-монтажних робіт, визначені потреби в матеріально-технічних ресурсах, розроблений генплан.

В економічній частині визначено основні техніко-економічні показники проекту, розраховано кошторисну вартість будівництва та оцінено економічну доцільність реалізації об'єкта.

У розділі охорона праці та цивільна безпека розглянуто заходи щодо забезпечення безпечних умов праці під час будівництва торговельного комплексу, а також питання пожежної безпеки, цивільного захисту та охорони навколишнього середовища.

з
р
а

ЗМІСТ

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	
1.1 Характеристика району будівництва	
1.2 Визначення класу наслідків та категорії складності об'єкта будівництва	
1.3 Об'ємно-планувальні рішення	
1.4 Техніко-економічні показники будівлі.....	
1.5 Конструктивні рішення	
1.6 Фасади та зовнішнє заповнення прорізів	
1.7 Заповнення прорізів. Вітражі	
1.8 Зовнішні двері та димові люки	
1.9 Вікна	
1.10 Вентиляційні ґрати.....	
1.11 Водостоки та металеві елементи.....	
1.12 Покрівля	
1.13 Внутрішнє оздоблення	
1.14 Протипожежні заходи	
Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій.....	
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....	
2.1 Розрахунок сходового маршу з майданчиками	
2.2.1 Розрахунок косоурів. Визначення навантажень і зусиль.....	
2.2.2 Розрахунок косоурів за міцністю	
2.2.3 Підбір площі перетину подовжньої арматури	
2.2.4 Розрахунок похилого перетину на поперечну силу	
2.2.5 Розрахунок сходового маршу на хисткість	

Розрахунок поперечних стрижнів кута косоура	
2.2.7 Анкерування подовжньої арматури косоурів	
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
3.1 Організаційно-технічна підготовка будівництва об'єкта	
3.2 Складання специфікації будівельних елементів	
3.3 Визначення номенклатури та розрахунок обсягів робіт	
3.4 Потреба в будівельних машинах, механізмах та матеріалах	
3.5 Проектування будівельного плану об'єкту	
3.5.1 Організація доставки матеріалів на будівництво автомобільним транспортом	
3.5.2 Визначення номенклатури, необхідних площ і кількості відповідних видів тимчасових будівель і споруд	
3.5.3 Організація складського господарства	
3.5.4 Тимчасове водопостачання будівельного майданчика	
3.5.5 Тимчасове забезпечення будівельного майданчика електроенергією	
3.6 Календарний графік будівництва	
3.7 Техніко-економічні показники будженплану	
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	
4.1 Визначення кошторисної вартості загальнобудівельних робіт	
4.2 Договірна ціна	
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА	
5.1 Загальні вимоги до охорони праці на будівельному майданчику	
5.1.1 Охорона праці та техніка безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт	
ожежна безпека на будівельному майданчику	
5.1.3 Безпека при експлуатації вантажопідйомних механізмів	
5.2 Охорона навколишнього природного середовища	
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	

ВСТУП

Сучасний розвиток міст України супроводжується активним зростанням сфери торгівлі та послуг, що обумовлює необхідність будівництва нових багатофункціональних торговельних комплексів. Такі об'єкти відіграють важливу роль у формуванні міської інфраструктури, забезпечують населення товарами та послугами, створюють нові робочі місця й сприяють економічному розвитку регіонів. Особливо актуальним є будівництво сучасних торговельних центрів у великих промислових містах, де спостерігається значна концентрація населення та високий рівень ділової активності.

Місто Дніпро є одним із найбільших економічних, промислових і транспортних центрів України, що характеризується постійним розвитком житлової та громадської забудови. Зростання потреб населення у якісних торговельних, побутових та розважальних послугах зумовлює необхідність створення сучасних торговельних комплексів, які відповідатимуть вимогам функціональності, безпеки, енергоефективності та доступності для всіх категорій відвідувачів.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розроблення проєкту будівництва торговельного комплексу в місті Дніпро з урахуванням сучасних архітектурно-планувальних, конструктивних, технологічних та економічних вимог.

Під час виконання роботи вирішуються завдання щодо вибору об'ємно-планувальних і конструктивних рішень будівлі, розрахунку основних несучих конструкцій, розроблення генерального плану, організації будівництва, визначення техніко-економічних показників та оцінки ефективності проєктних рішень.

Результатом кваліфікаційної роботи є комплексний проєкт сучасного торговельного комплексу, який відповідає містобудівним умовам району будівництва, вимогам нормативних документів та сприяє покращенню торговельної інфраструктури міста Дніпро.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Характеристика району будівництва

Місцем будівництва торговельного комплексу обрано територію міста Дніпро – одного з найбільших промислових, економічних і транспортних центрів України. Місто характеризується високою щільністю населення, розвиненою інженерно-транспортною інфраструктурою та значним потенціалом для розвитку об'єктів комерційного призначення.

Проектована земельна ділянка розташована в межах території громадсько-ділової забудови та відповідає функціональному призначенню об'єкта. Її місце розташування поблизу магістральної вулиці міського значення забезпечує зручний під'їзд як для відвідувачів, так і для вантажного транспорту, що здійснює постачання товарів. Наявність зупинок громадського транспорту в пішохідній доступності сприяє підвищенню рівня доступності комплексу для населення.

Район будівництва має сприятливі містобудівні умови, оскільки забезпечений необхідними інженерними мережами та комунікаціями, зокрема системами водопостачання, водовідведення, електропостачання, газопостачання та зв'язку. Існуюча транспортна мережа дозволяє організувати безпечні транспортні та пішохідні потоки без суттєвого навантаження на прилеглі вулиці.

Кліматичні умови району будівництва належать до помірно-континентального типу та характеризуються спекотним літом і порівняно м'якою зимою, що є типовим для центрально-східного регіону України. Основні кліматичні показники прийняті згідно з вимогами чинних нормативних документів [1 – 3].

Розрахункова температура зовнішнього повітря найбільш холодної п'ятиденки із забезпеченістю 0,92 становить мінус 22 °С, а температура найбільш холодної доби досягає мінус 24 °С. Середньомісячна температура

січня коливається в межах від -4 до -5 °С, тоді як середня температура липня становить від $+21$ до $+23$ °С. Для розрахунку систем вентиляції та кондиціонування повітря температура зовнішнього середовища у теплий період року приймається рівною $+28$ °С. Абсолютний максимум температури повітря може досягати $+38\dots+40$ °С, а абсолютний мінімум $-30\dots-32$ °С [2].

Для району будівництва характерне переважання вітрів східного та південно-східного напрямків. Середня швидкість повітряних потоків протягом року становить $3-5$ м/с, що необхідно враховувати при визначенні вітрових навантажень та організації природної вентиляції території.

Сніговий покрив формується нерегулярно та є відносно нестійким. Його середня висота становить $10-20$ см. Відповідно до будівельного районування територія міста Дніпро належить до III снігового району, для якого нормативне значення снігового навантаження становить $1,2$ кПа [1].

Середньорічна кількість атмосферних опадів складає близько $450-550$ мм. Найбільша їх частина випадає в теплий період року у вигляді короткочасних інтенсивних злив, що потребує належного проєктування систем поверхневого водовідведення та дощової каналізації.

Інженерно-геологічні умови району представлені переважно лесовидними суглинками та супісками, а на окремих ділянках – піщаними ґрунтами. Такі ґрунти характеризуються задовільними фізико-механічними властивостями та достатньою несучою здатністю для зведення будівель цивільного призначення. Для уточнення розрахункових характеристик основи перед початком будівництва необхідно виконати комплекс інженерно-геологічних вишукувань.

Нормативна глибина промерзання ґрунту для району будівництва становить близько $0,9$ м, що враховується при визначенні глибини закладання фундаментів та проєктуванні підземних конструкцій.

Місто Дніпро розташоване поза межами основних сейсмонебезпечних зон України, сейсмічність майданчика приймається на рівні 6 балів за шкалою MSK-64 відповідно до чинних нормативних вимог [3].

1.2 Визначення класу наслідків та категорії складності об'єкта будівництва

Клас наслідків (відповідальності) будівлі або споруди визначається відповідно до [8, 9]. Згідно з [9], розрахунок класу наслідків об'єкта здійснюється за такими положеннями:

1. Кількість осіб, які постійно перебувають на об'єкті (N1), складається з кількості осіб, що постійно перебувають на об'єкті: проєктований торгівельний комплекс в м. Дніпро розрахований на 300 осіб. Таким чином, враховуючи обслуговуючий персонал (90 осіб), кількість осіб, що постійно перебувають на об'єкті становить: $N1=300+90=390$ осіб. Відповідно до таблиці А.1 [9] за кількістю осіб, які постійно перебувають на об'єкті в цілому, відноситься до IV категорії складності та класу наслідків СС2.

2. За кількістю осіб, які періодично перебувають на об'єкті (N2), складається з кількості тих, що періодично перебувають, і дорівнює: $N2$ 500 - 1000 осіб. Відповідно до таблиці А.1 [9] за кількістю осіб, які періодично перебувають на об'єкті в цілому, відноситься до IV категорії складності та класу наслідків СС2.

3. Кількість осіб, які перебувають зовні об'єкту, визначаємо в залежності від загальної кількості осіб, які перебувають зовні: $N3=\alpha \times N1$;
де $\alpha=1,3$ – при розміщенні споруди у спальному районі великого міста.
 $N3=1,3 \times 390=407$ особ.

Відповідно до таблиці А.1 [9] за кількістю осіб, які перебувають зовні об'єкту, відноситься до об'єктів III категорії складності та класу наслідків СС2.

4. Збитки від руйнування та пошкодження основних фондів невиробничого призначення розраховуємо за формулою (4.1) [9] :

$$\Phi = c \sum_{i=1}^n P_i \left(1 - \frac{1}{2} T_{ef} \cdot K_{a.i} \right); \quad (1.1)$$

Де $n=1$ – кількість основних фондів;

$c=0,45$ – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів;

$T_{ef}=100$ років – встановлений термін експлуатації, прийнятий відповідно до таблиці 2 [8];

$K_a=0,01$ – коефіцієнт амортизаційних відрахувань;

Обсяг можливого економічного збитку: відповідно до наказу №786 від 16.04.2026 [10], показник вартості 1 м² загальної площі для міста Дніпро становить 24 954 грн.

$P_i = 24594 \times 13290,22 = 326859670,68$ грн - кошторисна вартість проекту

Прогнозовані збитки визначаю за формулою (1.2):

$$\Phi = 0,225 \cdot P_i \quad (1.2)$$

$$\Phi = 0,225 \cdot 326859670,68 = 73543425,903 \text{ грн}$$

Визначаю обсяг можливого економічного збитку в мінімальних заробітних платах:

$$\frac{73543425,903}{8647} = 8505 \text{ м. р. з. п.,}$$

де 8647 – мінімальний розмір заробітної плати, чинний з 1 січня 2026 року відповідно до Закону України [12].

Відповідно до таблиці А.1 [9] за обсягом можливого економічного збитку об'єкт відноситься до об'єктів III категорії складності та класу наслідків будівлі СС2.

5. Проектований об'єкт не розташований в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини. Приймаємо, що відмова об'єкту не впливає на припинення роботи об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики загальнодержавного, регіонального чи місцевого рівнів.

Висновок. Об'єкт будівництва встановлюється за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. Виходячи з того, що найвищою характеристикою для торговельного комплексу є «Можлива небезпека для здоров'я і життя людей,

які постійно перебувають на об'єкті» зазначений об'єкт будівництва, відповідно до [9], відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

Об'ємно-планувальні рішення

Проектом передбачено будівництво сучасного торговельного комплексу, розташованого по вул. Стартова в місті Дніпро. Архітектурно-планувальні рішення розроблені відповідно до вимог чинних нормативних документів щодо проєктування громадських будівель [4], забезпечення пожежної безпеки [5], доступності для маломобільних груп населення [6], а також містобудівних вимог [7].

Будівля торговельного комплексу має складну конфігурацію в плані, що обумовлено функціональним зонуванням приміщень, особливостями земельної ділянки та необхідністю створення комфортних умов для відвідувачів і персоналу. Об'ємно-просторове рішення споруди забезпечує раціональну організацію внутрішніх потоків покупців, працівників та постачальників товарів.

Будівля є двоповерховою. Висота першого поверху становить 4,77 м, другого – 4,80 м, що забезпечує необхідні параметри для розміщення торговельних залів, інженерного обладнання та створення комфортного мікроклімату в приміщеннях. Категорія складності об'єкта будівництва – III [8]. Клас наслідків (відповідальності) будівлі прийнято СС2, що відповідає громадським будівлям із постійним перебуванням значної кількості людей [9]. Ступінь вогнестійкості будівлі – I, що забезпечує високий рівень пожежної безпеки та відповідає вимогам нормативних документів [5].

Основним функціональним елементом комплексу є торговельний зал загальною площею 3469,9 м², призначений для обслуговування відвідувачів. Крім того, у складі будівлі передбачені виробничі, складські, адміністративно-побутові та технічні приміщення, необхідні для забезпечення безперебійної роботи торговельного об'єкта. Планувальні рішення дозволяють ефективно

організувати процеси приймання, зберігання та реалізації товарів, а також створити належні умови праці для персоналу.

Габаритні розміри будівлі в координаційних осях 1/1–11 становлять – 99м, а в осях А–Л – 81 м. Прибудована частина адміністративно-побутових приміщень розташована в осях 8/1–11 та має розміри – 21м, а в напрямку вісей А–Б/1 – 15 м.

Для компенсації температурних та осадових деформацій конструкцій у будівлі передбачено влаштування деформаційних швів по осях Е та 6. Таке рішення забезпечує надійну експлуатацію споруди та зменшує ризик виникнення тріщин у несучих і огорожувальних конструкціях.

За умовну відмітку $\pm 0,000$ прийнято рівень чистої підлоги першого поверху, що відповідає абсолютній відмітці 89,00 м.

1.4 Техніко-економічні показники будівлі

Основні техніко-економічні показники будівлі:

- будівельний об'єм – 163 469,71 м³;
- загальна площа будівлі – 13 290,22 м²;
- поверховість – 2 поверхи;
- площа торговельного залу – 3 469,9 м²;
- клас наслідків (відповідальності) – СС2;
- ступінь вогнестійкості – І.

1.5 Конструктивні рішення

Фундаменти під основний каркас будівлі запроектовані монолітними залізобетонними стовпчастими під окремо розташовані колони. Під сходові клітки передбачені монолітні залізобетонні стрічкові фундаменти. Таке конструктивне рішення забезпечує рівномірне передавання навантажень від будівлі на основу та необхідну просторову жорсткість споруди.

Основою фундаментів слугує шлакова подушка товщиною 3,0 м, яка виконує функцію вирівнювання та покращення несучої здатності ґрунтової основи. Перед улаштуванням фундаментів проводиться ущільнення основи до проєктної щільності.

Несучий каркас будівлі виконаний у вигляді монолітної залізобетонної рамної системи. Основними несучими елементами є монолітні залізобетонні колони перерізом 500×500 мм із кроком 9×9 м. Переkritтя виконані з монолітних залізобетонних плит товщиною 250 мм, які забезпечують необхідну просторову жорсткість та надійність конструктивної схеми. Обрана конструктивна система дозволяє отримати великі відкриті простори торговельних залів без додаткових внутрішніх опор, що є важливим для громадських будівель такого призначення.

Зовнішні огорожувальні конструкції запроектовані з використанням сучасних багат шарових стінових касет системи «ТПК» з утеплювачем із мінераловатних плит «Panelrock» щільністю 65 кг/м³ та товщиною 100 мм. Зовнішнє облицювання виконане профільованими сталевими листами ТП20С виробництва «ТПК». Таке рішення забезпечує високі показники теплоізоляції, довговічності та архітектурної виразності фасадів.

На окремих ділянках фасадів зовнішні стіни передбачено виконувати із силікатної цегли марки М100 на цементно-піщаному розчині марки М50 товщиною 250 мм. Для покращення естетичних характеристик будівлі зовнішня поверхня стін облицюється структурною плиткою під природний граніт на вапняно-піщаному розчині марки М50.

Внутрішні капітальні перегородки виконуються із силікатної цегли марки М100 товщиною 120 мм з армуванням по металевому фахверку. Для окремих приміщень передбачені перегородки з червоної керамічної цегли марки М75 на цементно-піщаному розчині марки М50. Легкі внутрішні перегородки товщиною 100 мм запроектовані з гіпсових панелей системи KNAUF W111 комплектного постачання, що дозволяє скоротити терміни будівництва та підвищити якість оздоблювальних робіт.

Стіни сходових кліток виконуються із силікатної цегли марки М100 на цементно-піщаному розчині марки М50 по металевому каркасу. Таке рішення забезпечує необхідний рівень вогнестійкості та відповідає вимогам пожежної безпеки для шляхів евакуації.

Цокольна частина будівлі передбачена з повнотілої керамічної цегли марки М75 на цементно-піщаному розчині марки М50 товщиною 380 мм та висотою 300 мм. Конструкція цоколя забезпечує захист стін від зволоження та механічних пошкоджень.

Для захисту фундаментів від поверхневих вод по периметру будівлі влаштовується вимощення шириною 2,0 м з асфальтобетонного покриття товщиною 30 мм по щебеневій основі товщиною від 100 до 150 мм з нормативним ухилом від будівлі.

Основою під підлоги є ущільнена шлакова підготовка, що забезпечує рівномірне розподілення навантажень та необхідні експлуатаційні характеристики конструкцій підлог.

Покриття будівлі виконано у вигляді суміщеної рулонної покрівлі. Конструкція покрівлі забезпечує надійну гідроізоляцію, теплоізоляцію та довговічність експлуатації. Водовідведення з покрівлі організоване зовнішнім організованим водостоком через систему жолобів і водостічних труб.

Для забезпечення нормативних вимог пожежної безпеки передбачено встановлення протипожежних перегородок. Кріплення перегородок здійснюється до металевих стояків, основа яких анкерується до монолітної залізобетонної плити підлоги за допомогою анкерних болтів. Таке рішення гарантує стійкість конструкцій та необхідний рівень вогнезахисту приміщень.

Прийняті конструктивні рішення забезпечують надійну роботу всіх елементів будівлі, відповідають вимогам сучасного будівництва та створюють умови для безпечної та ефективної експлуатації торговельного комплексу, а також безпечну евакуацію людей у разі виникнення надзвичайних ситуацій, комфортні умови перебування відвідувачів та відповідають сучасним вимогам до громадських будівель [4].

1.6 Фасади та зовнішнє заповнення прорізів

Архітектурний вид фасадів будівлі формується за рахунок поєднання вертикальних і горизонтальних елементів огорожувальних конструкцій, а також чергування глухих стінових поверхонь із скляними вітражами вхідних груп. Таке рішення надає фасадам сучасного геометричного ритму та підкреслює функціональне зонування будівлі.

Зовнішні стіни запроектовані з використанням легких сендвіч-панелей із металевим облицюванням та утеплювачем із мінеральної вати (типу Paroc), що забезпечує необхідні теплоізоляційні характеристики та енергоефективність будівлі. Колірне рішення фасадів виконано у стриманій сірої гамі, що відповідає сучасним архітектурним тенденціям.

Над головними входами передбачено влаштування навісів, які виконуються на сталевому каркасі з облицюванням металевими касетами сірого кольору. Дані елементи виконують як функціональну (захист від атмосферних опадів), так і естетичну роль, підкреслюючи вхідні групи будівлі.

Теплотехнічні характеристики огорожувальних конструкцій прийняті відповідно до нормативних вимог для внутрішньої розрахункової температури $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ і становлять:

- зовнішні стіни – $0,39\text{ Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$;
- покриття (дах/стеля) – $0,31\text{ Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$;
- підлога по ґрунту – $0,38\text{ Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$.

Залізобетонні стінові сендвіч-панелі мають розрахунковий коефіцієнт теплопровідності $k = 0,29\text{ Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$, що забезпечує високі енергозберігаючі властивості огорожувальних конструкцій.

Цокольна частина будівлі виконується із залізобетонних елементів з подальшим декоративним фарбуванням атмосферостійкою фарбою типу «Finncolor» у відтінку сірого кольору RAL 7031, що підвищує довговічність та стійкість до зовнішніх впливів.

Зовнішні стінові панелі типу Paros мають теплотехнічний показник $k = 0,39 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}$. У верхніх ярусах фасаду передбачено застосування легких панелей Paros із вбудованим металевим облицюванням. Колір зовнішньої поверхні прийнято RR40 (світло-сірий). Усі кріпильні елементи виконуються у тон основного фасадного покриття, що забезпечує цілісність архітектурного вигляду.

Декоративне оздоблення фасадів передбачає встановлення металевих касет на окремих ділянках зовнішніх стін згідно з архітектурними кресленнями. Несучий каркас касет виконується з оцинкованого сталевого капелюшного профілю.

Шви між касетами передбачаються вертикальні та горизонтальні шириною 20–30 мм, що формує чітку ритмічну структуру фасаду. Кріплення касет виконується відкритим способом.

Для виготовлення касет використовується сталь товщиною не менше 0,7 мм, що забезпечує їх жорсткість, рівність поверхні та довговічність. Металеві елементи попередньо обробляються порошковим фарбуванням, що гарантує стійкість покриття до атмосферних впливів та ультрафіолетового випромінювання.

Торцеві елементи, карнизи та добірні деталі виконуються в єдиній колірній гамі з основними касетами, що забезпечує завершений та гармонійний вигляд фасадної системи.

1.7 Заповнення прорізів. Вітражі

Вітражні конструкції основних входів та тамбурів передбачено виконувати з утеплених алюмінієвих профільних систем, які забезпечують необхідні теплоізоляційні характеристики, герметичність та сучасний архітектурний вигляд будівлі.

Колірне рішення елементів вітражів, включає профільні системи, металеві накладки та фонове скління, прийнято наступним чином: з боку

фасаду – темно-сірий відтінок, з внутрішнього боку – білий. Окремі декоративні та конструктивні елементи, що фарбуються в колір фасадного фону, виконуються у відтінку RAL 7031.

Заповнення вітражних стін і віконних прорізів передбачається двокамерними склопакетами, що забезпечують підвищені показники тепло- та звукоізоляції, а також комфортні умови експлуатації будівлі.

Для підвищення рівня безпеки зовнішні скляні елементи склопакетів, розташовані на висоті до 2,5 м від рівня підлоги, виконуються із захисного багатошарового ламінованого скла товщиною 12 мм (конструкція типу «триплекс» 3×3 мм зі спеціальною плівкою товщиною 1,5 мм). Таке рішення забезпечує підвищену стійкість до механічних впливів та безпечність у разі руйнування скла.

Поріг головного входу передбачено виконати в одному рівні з підлогою тамбура та внутрішнього приміщення, що забезпечує безбар'єрний доступ для маломобільних груп населення та відповідає вимогам інклюзивності [6].

1.8 Зовнішні двері та димові люки

Зовнішні двері торговельного залу передбачаються автоматичними, двостулковими розсувного типу з електроприводом фірми «NABCO» (Японія). Такі двері забезпечують зручність експлуатації, високу пропускну здатність та енергоефективність за рахунок мінімізації втрат тепла.

Вхідні групи обладнуються системою, що запобігає потраплянню бруду та вологи в приміщення торговельного залу. Мінімальна ширина дверних прорізів у світлі становить 2,0 м, що забезпечує комфортний прохід відвідувачів та відповідає вимогам доступності [6].

Інші зовнішні двері фасадів виконуються металевими, утепленими, з порошковим фарбуванням у колір фасаду. Фурнітура передбачається високої якості, з використанням замків фірми Abloy, доводчиків та обмежувачів кута відкривання, що підвищує надійність та довговічність експлуатації.

Двері складських та виробничих приміщень виконуються металевими відповідно до розмірів дверних прорізів, зазначених у проєкті. Зокрема, двері з складського коридору до виробничих приміщень передбачаються металевими, глухими, без порогу, двостулковими, з правою робочою стулкою.

У місцях підвищених вимог до пожежної безпеки передбачаються розсувні протипожежні двері з межею вогнестійкості EI60 виробництва фірми «КАРЕТ» (серія ROLLING). Вони встановлюються на межі виробничо-складської зони та торговельного залу.

Зовнішні утеплені двері, виконані у сталевому каркасі, а також димові люки постачаються згідно з проєктною специфікацією. Димові люки передбачаються такими, що відкриваються назовні, та оснащуються автоматичними приводами відкривання для забезпечення ефективного димовидалення у разі пожежі.

Максимальна висота порогів евакуаційних виходів не перевищує 25 мм, що відповідає вимогам безпеки та забезпечує безперешкодну евакуацію людей.

1.9 Вікна

Віконні блоки виконуються з утеплених алюмінієвих або профільних систем відповідно до проєктної специфікації. Теплотехнічний показник віконних конструкцій становить $k = 1,92 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$.

Зовнішнє фарбування рам виконується порошковим методом у відтінку RAL 7031 (темно-сірий), тоді як внутрішня поверхня має білий колір, що забезпечує нейтральне сприйняття інтер'єру.

Скління передбачається із застосуванням сонцезахисного скла залежно від функціонального призначення приміщень та вимог. Окремі елементи, пофарбовані в колір фасадного фону (RAL 7031), додатково утеплюються з внутрішнього боку шаром мінеральної вати, що покращує енергоефективність огорожувальних конструкцій та знижує тепловтрати будівлі.

1.10 Вентиляційні ґрати

Вентиляційні решітки передбачено встановлювати відповідно до вимог вентиляційного проєкту з обов'язковим збереженням цілісності огорожувальних конструкцій стін та без їх порушення.

Решітки виконуються з подальшим фарбуванням методом порошкового напилення. Колір покриття прийнято у відтінку RAL 7031 (темно-сірий), що забезпечує їх гармонійне поєднання з фасадними елементами будівлі.

На ділянках фасадів, облицьованих касетними панелями, вентиляційні решітки інтегруються у площину фасаду та частково приховуються за касетною облицювальною системою, що дозволяє зберегти цілісність архітектурного вигляду будівлі.

Парапетне покриття будівлі виконується згідно з робочими кресленнями та забезпечує захист конструкцій від атмосферних опадів і зволоження.

Колірне рішення фасадних елементів передбачає: панелі Paros на основних площинах стін – RR40 (сріблястий відтінок), а на ділянках, облицьованих металевими касетами, – RR35 (темно-сірий колір). Таке поєднання кольорів забезпечує сучасний та гармонійний зовнішній вигляд будівлі.

1.11 Водостоки та металеві елементи

На всі віконні блоки передбачається встановлення водостоків, що забезпечують організоване відведення дощової води та захист фасадних конструкцій від зволоження і передчасного руйнування.

Колір водостічних елементів прийнято у відтінку RR23 (темно-сірий), що дозволяє забезпечити їх гармонійне поєднання із загальним фасадним рішенням будівлі.

На зовнішні двері, за винятком евакуаційних виходів, передбачається встановлення облицювання порогів із нержавіючої сталі, що підвищує

довговічність конструкцій, їх зносостійкість та експлуатаційні характеристики.

Огородження та поручні виходів виконуються зі сталевих труб, що забезпечує необхідну міцність, надійність та безпеку під час експлуатації будівлі. Металеві елементи підлягають антикорозійній обробці та можуть додатково фарбуватися відповідно до загального колірного рішення інтер'єру та фасадів.

1.12 Покрівля

Покрівельна конструкція будівлі запроєктована як плоска експлуатована система з багатошаровою будовою, що забезпечує надійний захист від атмосферних впливів, теплоізоляцію та довговічність покриття.

Гідроізоляційний шар виконується з ПВХ-мембрани типу «Rhenofol-SG» товщиною 1,5 мм, яка механічно закріплюється до шару утеплювача, що забезпечує стійкість до вітрових навантажень та герметичність покрівлі.

Теплоізоляційний шар передбачено з базальтових плит «Dahrock» щільністю 190 кг/м³ виробництва компанії «Rockwool», укладених у два шари товщиною по 100 мм, загальною товщиною 200 мм. Така конструкція забезпечує високі енергозберігаючі властивості покрівлі.

Пароізоляційний шар виконується з плівки «Ютафол Н=110», яка укладається насухо та запобігає проникненню вологи з внутрішніх приміщень у теплоізоляційний шар.

Вирівнювальний шар представлений цементно-піщаною стяжкою марки М50 товщиною 20 мм, що забезпечує підготовку основи під наступні шари покрівлі.

Формування ухилів виконується з керамзитобетону щільністю 600 кг/м³, що дозволяє забезпечити ефективне відведення дощових і талих вод до водоприймальних елементів.

Несучою основою покрівлі є монолітна залізобетонна плита перекриття, яка забезпечує необхідну міцність та просторову жорсткість будівлі.

Вентиляція покрівельної конструкції передбачається через систему вентиляційних каналів, щілин у парапетній частині та вентиляційні труби, що забезпечують видалення вологи з утеплювача.

Парапетна частина виконується з урахуванням верхнього захисту конструкції від атмосферних опадів. Завершальне покриття парапету передбачено з оцинкованої жерсті з фарбуванням у колір RR35 (темно-сірий), що забезпечує захист від корозії та гармонійне поєднання з фасадними рішеннями будівлі.

Для забезпечення доступу на покрівлю передбачено встановлення типових протипожежних сходів шириною 700 мм із кроком між сходинками 300 мм, що відповідає вимогам безпеки та забезпечує зручність і надійність під час експлуатації.

1.13 Внутрішнє оздоблення

Оздоблення конструктивних елементів. Внутрішні стінові панелі системи Рагос виконуються у білому кольорі відповідно до стандартів виробника. Колони та балки всередині будівлі передбачаються з оздобленням у білому кольорі (F157A, RAL 9010 або аналогічне заводське виконання). Внутрішні поверхні коробів димовидалення фарбуються вологостійкими фарбами для внутрішніх робіт у білому відтінку. Профільні елементи підвісної стелі виконуються також у білому кольорі.

Оздоблення стін. Поверхні стін із легких матеріалів з цегли вирівнюються штукатурними сумішами до отримання максимально рівної та гладкої основи. У зонах обслуговування відвідувачів виконується високоякісне шпаклювання та шліфування поверхонь. В інших приміщеннях передбачається виконання оздоблення відповідно до 2-го класу вирівнювання. Стіни з гіпсових плит у всіх приміщеннях підлягають шпаклюванню та

шліфуванню з подальшим ґрунтуванням. Після підготовки поверхні фарбуються акрилат-латексними фарбами для внутрішніх робіт у два і більше шарів. Фарбове покриття повинно відповідати вимогам щодо зносостійкості та вологостійкості, а також підбирається за кольором і ступенем блиску залежно від функціонального призначення приміщень.

Вологі приміщення. Стіни санітарних вузлів та душових приміщень, виконані з гіпсокартонних систем на металевому каркасі, облицовуються керамічною плиткою по всій висоті до стелі.

Торговельний зал. Підлога торговельного залу виконується з керамогранітної плитки провідних європейських виробників, зокрема Casalgrande Padana (серія Granitogres), FLOOR ORES Ceramiche та аналогічних, розміром 300×300 мм та товщиною 9–12 мм у відповідних колірних рішеннях (Vancouver, Cortina, Nebraska або подібні).

Усі колони, а також стіни та перегородки, що прилягають до санвузлів для відвідувачів, зон зберігання візків, вхідних тамбурів та касової зони, підлягають посиленому захисту від механічних пошкоджень. Для цього застосовується облицювання керамогранітом до висоти 1800 мм із використанням декоративної розшивки та верхньої добірної планки у тон плитки. Додатково передбачено встановлення захисних профілів із нержавіючої сталі товщиною 1,5 мм. Колони в торговому залі облицовуються до висоти 1200 мм із аналогічним захисним рішенням.

Складська зона. Підлоги складських приміщень виконуються у вигляді бетонної основи з полімерним покриттям типу Sika Floor товщиною 3,0 мм у кольорі RAL 7032 з гладкою глянцевою поверхнею.

Стіни коридорів складської зони облицовуються керамічною плиткою до висоти 1750 мм з декоративною розшивкою та завершальною планкою у колір плитки. У місцях стиків встановлюються захисні кути з нержавіючої сталі товщиною 1,5 мм.

Додаткові вимоги. Скляні конструкції орендних приміщень додатково захищаються огороженнями з нержавіючої сталі. Розташування пожежних

шаф, електрощитів та евакуаційних виходів у торговельному залі підлягає обов'язковому погодженню із замовником.

Усі двері евакуаційних виходів повинні забезпечувати можливість відкривання зсередини без використання ключа, що відповідає вимогам пожежної безпеки та безперешкодної евакуації [5].

1.14 Протипожежні заходи

Протипожежні рішення у складі проєкту розроблені відповідно до вимог [5]. Усі двері в будівлі передбачені такими, що відкриваються у напрямку евакуації, що забезпечує безперешкодне та безпечне залишення приміщень у разі виникнення надзвичайної ситуації.

З метою запобігання поширенню пожежі та продуктів горіння будівлю поділено на пожежні відсіки з урахуванням її функціонального зонування. Кожен пожежний відсік має самостійні інженерні системи та окремі евакуаційні виходи, що відповідає вимогам [5, 12].

Зовнішні огорожувальні конструкції мають різні показники вогнестійкості: стіна по осях 1/1 та осі Ж виконується з межею вогнестійкості REI 150, інші зовнішні стіни – EI 30. Внутрішні перегородки, що відокремлюють торговельний зал від інших приміщень, передбачені з межею вогнестійкості EI 60.

Для забезпечення евакуації людей із торговельного залу запроєктовано систему евакуаційних коридорів у осях Б/1–10, Л–4, Л–(6–7), а також евакуаційний вихід в осях А–10, які забезпечують безпосередній вихід назовні. Вказані коридори відокремлені від торговельного залу та суміжних приміщень стінами з межею вогнестійкості EI 60. У межах евакуаційних коридорів передбачено систему димовидалення.

У протипожежних перегородках EI 60 усі вбудовані двері виконуються з межею вогнестійкості не менше EI 30.

Оздоблювальні матеріали внутрішніх поверхонь стін і стель торговельного залу повинні відповідати показникам пожежної небезпеки не вище Г1, В1, Д2, Т2, а для покриттів підлоги – не вище Г2, РП1, Д2, Т2, що забезпечує нормативний рівень пожежної безпеки.

Виходи зі сходових кліток на поверхи передбачаються через протипожежні двері, оснащені пристроями самозачинення та ущільненнями у притворах, що запобігає поширенню диму та вогню.

Будівельні матеріали покрівлі прийняті з показниками пожежної небезпеки не вище: Г1 – для утеплювача, РП1 та В – для поверхневих шарів покрівельної конструкції.

У місцях проходження пластикових труб через протипожежні перешкоди передбачено встановлення протипожежних манжет із межею вогнестійкості не менше 45 хвилин для труб діаметром 100 мм і більше. Для труб меншого діаметра передбачаються гільзи з негорючих матеріалів із подальшим заповненням зазору між трубою та гільзою вогнестійкими герметизуючими матеріалами (вогнестійка піна або мастика).

Каркаси підвісних стель виконуються з негорючих матеріалів, що виключає можливість поширення вогню у міжстельовому просторі.

Козирки та навіси над входами до торговельного центру, а також покриття відкритих автостоянок передбачені з використанням негорючих матеріалів.

Евакуація з першого поверху здійснюється через тамбури та вестибюлі безпосередньо назовні. З другого поверху евакуація виконується через закриті сходові клітки, що забезпечують захист шляхів евакуації від впливу пожежі та диму.

Металеві конструкції каркаса будівлі підлягають обов'язковому вогнезахисту для забезпечення нормативної межі вогнестійкості та підвищення загальної пожежної безпеки об'єкта.

Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

Метою виконання теплотехнічного розрахунку є визначення необхідної товщини шару теплоізоляції зовнішньої стінової конструкції, що забезпечує нормативні показники опору теплопередачі відповідно до чинних будівельних норм.

Конструкція зовнішньої стіни прийнята багатошаровою та складається з таких основних елементів:

1. Зовнішній шар – профільований сталевий лист ТП 20С* виробництва компанії «ТПК» товщиною $\delta_1 = 0,5$ мм з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda_1 = 58$ Вт/м·°С.
2. Теплоізоляційний шар – мінераловатний утеплювач «Panelrock» ($\delta_2 = x$ мм), з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda_2 = 0,041$ Вт/м·°С, який є основним елементом, що забезпечує теплозахисні властивості огорожувальної конструкції.
3. Внутрішній шар – стінові касети К160 виробництва «ТПК» товщиною $\delta_3 = 1,6$ мм з коефіцієнтом теплопровідності $\lambda_3 = 58$ Вт/м·°С.

Загальна теплоефективність зовнішньої стіни визначається шляхом розрахунку приведеного опору теплопередачі багатошарової конструкції з урахуванням теплотехнічних характеристик кожного шару.

Розрахунок виконується згідно з вимогами чинних нормативних документів [13–15].

Мінімально допустиме значення приведеного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій житлових і громадських будівель, R_{qmin} , приймається відповідно до вимог таблиці 1 [14].

Для зовнішньої стінової огорожувальної конструкції для I кліматичної зони з нормативним значенням мінімального опору теплопередачі $R_{qmin} = 4,0$ м²·К/Вт.

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалюваних будівель, а також для внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення з різницею

температур повітря 3 °С і більше, обов'язковою умовою забезпечення енергоефективності є виконання наступної нерівності (1.3) [14]:

$$\Sigma \geq R_{q \min}, \quad (1.3)$$

де R_{Σ} – опір теплопередачі непрозорої термічної однорідної огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$;

– мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$.

Визначаю опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з формулою (1.4):

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_3}, \quad (1.4)$$

де $\alpha_{\text{в}}$ – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні конструкції, приймаємо $\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$;

α_3 – коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні, приймаємо $\alpha_3 = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$;

δ_i – товщина i -го шару конструкції, м;

λ_i – розрахунковий коефіцієнт теплопровідності i -го шару конструкції, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$.

Знайдемо товщину утеплювача з формули:

$$\delta_{\text{ум}} = \left(4 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,0005}{58} - \frac{0,0016}{58} - \frac{\alpha_{\text{в}}}{23} \right) \cdot \lambda_{\text{ум}} = 0,154 \text{ м}$$

Приймаю товщину утеплювача 160 мм.

Перевіряю умову (1.3):

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0005}{58} + \frac{0,16}{0,041} + \frac{0,0016}{58} + \frac{1}{23} = 4,061 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

Фактичне значення приведенного опору теплопередачі зовнішніх стін $R_{\Sigma \text{пр}} = 4,061 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ перевищує нормативне мінімально допустиме значення для $R_{q \min} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ відповідно до вимог таблиці 1 [14].

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

$=1.612 \text{ кН/м}^2$ **2.1 Розрахунок сходового маршу з майданчиками**

2.2.1 Розрахунок косоурів. Визначення навантажень і зусиль

Конструктивне рішення сходового маршу наведено на рис. 2.1.
Розрахункова схема маршу наведена на рис. 2.2.



Таблиця 2.1 – Навантаження на 1 пог. метр горизонтальної проекції маршу

Вид навантаження	Характеристичне значення навантаження Н/м	Коефіцієнт перевантаження γ_{fm}	Граничне значення навантаження Н/м
1. Накладні проступі і плитки 1,4x0,03x25000			

2. Цементний розчин 1,2x0,015x18000			
3. Проступі 1,2x0,05x25000			
4. Подступенки 1,2x0,05x0,15x25000/1,3			
Огорожа			
6. Два косоура 0,2x0,3x25000/cos 26°30'	1680		1848
7. Постійне навантаження			
8. Тимчасове навантаження 4000x1,4			
Усього:			

Розрахунок косоурів за міцністю

Максимальний згинаючий момент в середині прольоту маршу:

$$M = gl^2/8; \quad (2.1)$$

$$M = 13,5 \cdot 3 \cdot 0^2/8 = 15,18 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

Поперечна сила на опорі:

$$Q = gl/2; \quad (2.2)$$

$$Q = 13,5 \cdot 3 \cdot 0/2 = 20,25 \text{ кН};$$

Призначаю товщину плити по перетину між сходами $h_f = 30 \text{ мм}$, висоту ребер $h = 170 \text{ мм}$, товщину ребер $v_2 = 80 \text{ мм}$.

Дійсний перетин маршу замінюємо на розрахункове таврове з полицею в стислій зоні $v = 2v_2 = 2 \cdot 100 = 200 \text{ мм}$

Ширину полиці v_f за відсутності поперечних ребер приймаємо не більш

$$v_f' = 2(l/6) + v = 2(280/6) + 20 = 120 \text{ см}$$

$$\text{або } v_f' = 2h_f' + v = 12 \cdot 3 + 16 = 52 \text{ см}$$

Приймаємо за розрахункове значення $v_f' = 120$

Фактичне і приведені поперечні перетини сходового маршу наведені на рис. 2.3.

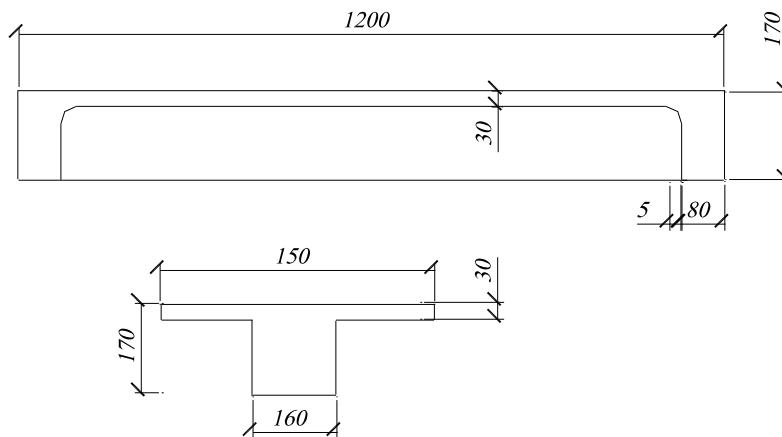


Рисунок 2.3 – Фактичне і приведені поперечні перетини сходового маршу

Підбір площі перетину подовжньої арматури

П

Р Встановлюю розрахунковий випадок для таврового перетину (при $x=hf'$)

и

П

р Нейтральна ось проходить в полиці, перевіряю умову:

и $0,9 \cdot 120 \cdot 3 \cdot (14,5 - 0,5 \cdot 3) = 2640000 \text{ Нсм}$ – умова задовольняється, нейтральна ось

М проходить в полиці розрахунок арматури виконую по формулах для

В* прямокутних перетинів шириною $b'f=120\text{см}$.

і
f
M

$$A_0 = \frac{M \gamma_N}{f_{cd} \gamma_{b2} b' f h_0^2}; \quad (2.5)$$

с
*
d
f

$$A_0 = \frac{1518000 \cdot 0,95}{14,5 \cdot 100 \cdot 0,9 \cdot 120 \cdot 14,5^2} = 0,089 \text{ см}^2$$

γ
с

$$\eta = 0,953, \varphi = 0,095,$$

в
д
9
б
9
h

$$\frac{M \gamma_n}{\eta \gamma_{b2} f_{cd}}; \frac{1518000 \cdot 0,95}{0,953 \cdot 14,5 \cdot 280 \cdot 100} = 3,26 \text{ см}^2$$

х
9
f
)
y

Приймаю 2Ø14A300С, с $A_s=3,08\text{см}^2$ (-4,5% допустимо). У кожному ребрі встановлюю по одному плоскому каркасу Кр-1.

Розрахунок похилого перетину на поперечну силу

Поперечна сила на опорі $Q_{\max}=20,25 \cdot 0,95=19,24\text{кН}$.

Обчислюю проекцію розрахункового похилого перетину на подовжню ось:

В

де $V_b = \omega_{b2} \cdot (1 + \omega_f + \omega_n) = 1 + 0,175 = 1,175 \cdot 1,5 \text{ Н!см};$

$$\varphi_{b2} \cdot (1 + \omega_f + \omega_n) \cdot f_{ctk} \cdot \gamma_{b2} \cdot h_0^2 \cdot b \quad (2.7)$$

У розрахунковому нахилом перетині $Q_b = Q_{sw} = Q/2$, а оскільки по формулі:

$$Q_b = \left[\varphi_{b2} \cdot (1 + \omega_f + \omega_n) \cdot R_{BT} \cdot B h_0^2 \right] / c, \quad (2.8)$$

$$Q_b = V_b / 2, \text{ то}$$

$$c = V_b / 0,5 \cdot Q = 7,5 \cdot 10^5 / 0,5 \cdot 19240 = 88,3 \text{ см, що більше } 2 \cdot h_0 = 2,9 \text{ см, тоді}$$

$$Q_b = V_b / c = 7,5 \cdot 10^5 / 29 = 25,9 \cdot 10^3 \text{ Н} = 25,9 \text{ кН}, > Q_{\max} = 19,24 \text{ кН},$$

отже, поперечна арматура за розрахунком не потрібна.

У прольоту призначаю поперечні стрижні діаметром 6мм із сталі класу А240С, кроком $s=80\text{мм}$ (не більш $h/2=170/2=85\text{мм}$),

$$283\text{см}^2,$$

$$=175\text{МПа, для двох каркасів } n=2,$$

$$566\text{см}^2,$$

$$\mu_w = 0,566 / 16 \cdot 8 = 0,0044,$$

$$\alpha = E_s / E_{ct} = 210000 / 27000 = 7,75.$$

У середній частині ребер поперечну арматуру розташовую конструктивно з кроком 200мм.

Перевіряю міцність елемента по похилій смузі між похилими тріщинами за формулою (2.9):

Q

$$\varphi_w \cdot \varphi_{b1} \cdot f_{ctk} \cdot \gamma_{b2} \cdot b \cdot h_0 \quad (2.9)$$

$$\text{де } \varphi_w = 1 + 5 \alpha \mu_w = 1 + 5 \cdot 7,75 \cdot 0,0044 = 1,17$$

$$\varphi_{b1} = 1 - 0,01 \cdot 14,5 \cdot 0,9 = 0,87;$$

Q

$N < 0,87 \cdot 14,5 \cdot 0,9 \cdot 2014,5 \cdot 100 = 93000$ Н. Маршу по похилому перетину забезпечується.

Плиту маршу армують сіткою із стрижнів діаметром 4-6мм, розташованих з кроком 100-300мм.

Плита монолітно пов'язана із сходами, які армують по конструктивним міркуванням, і її несуча здатність з урахуванням роботи сходинок цілком забезпечується.

Розрахунок сходового маршу на хисткість

Розрахунок сходового маршу на жорсткість (деформативність) виконується відповідно до вимог [1] та [16].

Метою розрахунку є перевірка допустимих прогинів сходового маршу під дією нормативних і додаткових зосереджених навантажень, що виникають під час експлуатації будівлі. Сходовий марш розглядається як конструктивний елемент, що працює на вигин, із урахуванням власної ваги, постійних та тимчасових навантажень, а також зосередженого навантаження від людей або предметів.

Розрахунок виконується на дію нормативного рівномірно розподіленого навантаження та додаткового зосередженого навантаження величиною 1,0 кН, прикладеного у найбільш несприятливому положенні. Отримані зусилля використовуються для визначення максимального прогину конструкції.

Умова жорсткості вважається виконаною за умови, що фактичний прогин сходового маршу не перевищує граничного значення, встановленого нормативними вимогами, зокрема:

$$f \leq f_a = 0,7 \text{ мм},$$

де f – розрахунковий прогин сходового маршу від дії навантажень;
 f_a – допустимий прогин конструкції.

Перевірку виконують на дію зосередженого навантаження $P = 1$ кН, яке додається до повного нормативного навантаження. При цьому додатковий прогин не повинен перевищувати 0,7 мм.

Вертикальна складова ваги вантажу, перпендикулярна осі косоурів, становить:

$$P_a = P_{\cos\alpha} = 1 \cdot \cos 26^\circ 30' = 0,9 \text{ кН}$$

Згинаючий момент від характеристичного значення навантаження та

в

$$M_{xum} = M^n + \frac{P_a l_0}{4} = 15,18 + \frac{0,9 \cdot 2,7}{4} = 15,8 \text{ кНм}$$

г

д

с

к

п

у

в

ж

и

к

л

м

н

о

п

р

с

т

у

ф

х

ц

ч

ш

щ

з

и

к

л

м

$$B = \frac{h_0 \cdot Z_1}{\Psi_s + \Psi_b}$$

0,45 – при короткочасному навантаженні

у

в

ж

и

к

л

м

н

о

п

р

с

т

у

ф

х

ц

ч

ш

щ

з

и

к

л

м

$$\varphi_f = 0,96$$

$$M_{xum} = M^n + \frac{P_a l_0}{4};$$

$$E_s = 210000 \text{ МПа};$$

$$E_{st} = 27000 \text{ МПа};$$

мало відрізняється від M^n , то при розрахунку на хиткість без великої

погрішності можна прийняти:

$$\psi_s = 1,25 - \psi_{ls} \psi_m$$

$$\psi_{ls} = 1,1$$

$$\psi_m = \frac{R_{bn.ser} \cdot W_{pl}}{M^n} < 1,0$$

$$\psi_m = \frac{15,18}{26,17} = 0,58$$

$$\psi_s = 1,25 - 1,1 \cdot 0,58 = 0,612$$

$$\xi = \frac{1}{1,8 + \frac{1 + 5(\delta + a)}{10MA}};$$

$$\xi = \frac{1}{(1,8 + \frac{1 + 5(0,00002 + 0,87)}{10 \cdot 0,11})} = 0,15;$$

$$\lambda = 0,96 \left[\frac{1-5}{2 \cdot 26} \right] = 0,87$$

$$\delta = \frac{15,18}{(1,6 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 26^2)} = 0,000007$$

$$\delta = \frac{M^n}{f_{ctk} b h_0^2};$$

$$\rho_f = \frac{7,24 \cdot 210000}{20 \cdot 26 \cdot 27000} = 0,11$$

$$M_a = \frac{A_s E_s}{b h_0 E_{cm}}$$

$$Z_1 = 26 \left[1 - \frac{(5/26)0,96 + 0,15^2}{2(0,96 + 0,15)} \right] = 0,9 \left[1 - \frac{h_f / h_0 \varphi_f + \xi^2}{2(\varphi_f + \xi)} \right];$$

$$P = \frac{26 \cdot 0,9}{\left[\frac{0,612}{(210000 \cdot 7,24) + 0,97(0,96 + 0,15)} \right] \cdot 0,45 \cdot 20 \cdot 27000 \cdot 26} = 23400000 \text{ Нсм}^2 = 234 \text{ кНм}^2$$

$$\frac{E_s A_s}{(\varphi_f + E) E_{cm} b h_0}$$

У цьому випадку збільшення прогину при дії додаткового вантажу складає:

$$\Lambda = \frac{1}{48} \cdot \frac{P_a \cdot l_0}{B};$$

$$\Lambda = \frac{1}{48} \cdot \frac{0,9 \cdot 2,7^2}{234} = 0,058 \text{ м} < 0,07 \text{ м}$$

Тобто, умова виконується.

Розрахунок поперечних стрижнів кута косоура

Поперечна арматура кута косоура повинна сприймати рівнодійну зусиль в подовжніх стрижнях кожного косоура:

$$P_1 = 2 f_{yd} A_s \cos \gamma / 2;$$

$$P_1 = 2 \cdot 28 \cdot 7,24 \cos 153^{\circ} 30' / 2 = 96,1 \text{ кН}$$

Необхідний переріз усієї поперечної арматури із сталі класу А240С.

$$A_{sw} = \frac{P_1}{f_{yd}};$$

$$\gamma = 180 - \alpha = 180^{\circ} - 26^{\circ} 30' = 153^{\circ} 30'$$

$$A_{sw}' = \frac{96,1}{22,5} = 4,3 \text{ см}^2$$

Ця арматура повинна бути розташована по довжині:

$$S = htg \frac{3}{8} \gamma = 30tg \frac{3}{8} 153^{\circ} 30' = 47,5 \text{ см}$$

Стрижні прийняті Ø8 А240С.

Анкерування подовжньої арматури косоурів

Перевіркою встановлено, що довжина заведення поздовжньої робочої арматури косоура за грань опорної полиці ригеля становить 10 см, що є меншою за необхідну довжину анкерування. Згідно з розрахунком мінімальна довжина анкерівки повинна складати не менше $10d$, де $d = 2,5$ см – діаметр робочої арматури. Таким чином, необхідна довжина анкерування становить $10 \cdot 2,5 = 25$ см.

У зв'язку з недостатньою довжиною заведення арматурних стержнів для забезпечення надійної передачі зусиль від косоура на опору передбачається встановлення на кінцях косоурів закладних деталей у вигляді рівнополичного сталевих кутика $80 \times 80 \times 10$ мм. Робоча поздовжня арматура приварюється до закладної деталі двосторонніми зварними швами через сталеві прокладки, які забезпечують необхідну товщину захисного шару бетону.

Запропоноване конструктивне рішення гарантує надійне закріплення робочої арматури, забезпечує спільну роботу косоура та опорного елемента, а також підвищує експлуатаційну надійність і довговічність сходової конструкції.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

.1 Організаційно-технічна підготовка будівництва об'єкта

Вибір методу виконання будівельно-монтажних робіт здійснювався на підставі аналізу конструктивної схеми будівлі, її архітектурно-планувальних рішень, об'ємно-просторових характеристик, а також особливостей несучих і огороджувальних конструкцій.

Основною метою організації будівельного процесу є забезпечення безперервності виконання робіт, максимальне використання фронту робіт, рівномірне завантаження робочої сили та будівельних механізмів, а також скорочення загальної тривалості будівництва при дотриманні вимог безпеки та якості.

Прийнятий метод виконання робіт передбачає комплексну механізацію основних технологічних процесів із поетапним зведенням конструкцій будівлі відповідно до розробленої технологічної схеми.

Для виконання монтажних робіт прийнято гусеничний стріловий кран МКТ-25.1, технічні характеристики якого забезпечують можливість монтажу всіх конструктивних елементів будівлі в межах прийнятої організаційно-технологічної схеми будівництва.

.2 Складання специфікації будівельних елементів

Для визначення обсягів монтажних робіт, потреби в транспортних засобах, монтажних механізмах, трудових ресурсах та матеріально-технічному забезпеченні виконано складання специфікації основних будівельних конструкцій. Специфікація містить відомості про найменування елементів, їх маркування, геометричні параметри, масу та кількість, необхідну для зведення будівлі.

На підставі проєктної документації сформовано перелік збірних залізобетонних та металевих конструкцій, які використовуються при будівництві об'єкта. Отримані дані є вихідними для розроблення календарного

плану будівництва, визначення потреби в монтажному обладнанні та організації постачання конструкцій на будівельний майданчик.

Специфікація збірних залізобетонних елементів наведена в таблиці 3.1, а специфікація металевих конструкцій – у таблиці 3.2.

Таблиця 3.1 – Специфікація збірних залізобетонних елементів

N п/п	Найменування елементу	Марка елементу	Кільк., шт	Ескіз елементу та його розміри	Маса елементу,т		Обсяг, м3		Маса арматури, кг	
					елементу	загальна	елементу	загальна	елементу	загальна
	Ф У Н Д А М Е Н Т И	Ф1		2,7x2,7						
		Ф2		3,5x2,8						
		Ф3		3,3x3,9						
		Ф4		2,5x3,3						
		Ф5		3,3x3,9						
		Ф6		2,5x2,5						
		Ф7		2,7x3						
		Ф8		2,7x2,7						
		Ф9		3,3x3,9						
		Ф10		3,3x3,6						
		Ф11		2,3x3,9						
		Ф12		2,4x2,4						
		Ф13		2,4x2,7						
		Ф14		2,4x2,7						
		Ф15		2,1x2,4						
		Ф16		2,7x3						
		Ф17		3x3,15						
		Ф18		1,5x1,5						
		Ф19		3x3,7						
		Ф20		1,1x3						
	Коло- ни	К		0,4x0,4x11						
	Пли- ти	П		6x6x0,22						

Таблиця 3.2 – Специфікація металевих елементів

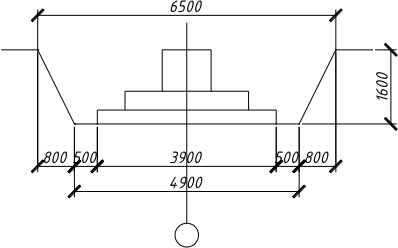
	Марка елементу		Маса елементу,т
--	----------------	--	-----------------

№ п/п	Найменування елементу		Кільк., шт	Ескіз елемента та його розміри	елементу	загальна
	Колони	К1		-400x16 -400x10		
		К2		-400x16 -400x10		
		К3		-280x14 -400x8		
		К4		□		
		К5		□		
	Розпірки	PP1		┄		
		PP2		-250x12 -500x8		
		PP3		┄		
		PP4		┄		
	Б А Л К И	Б1(покриття)		-280x12 -450x8		
		Б2(покриття)		-200x10 -400x6		
		Б3(покриття)		┄		
		Б4(прогони)		□		
		Б6(прогони)		┄		
		Б7		┄		
		Б9		-200x10 -450x8		
		Б10		┄		
		Б11		┄		
		Б12		┄		
		Б13(покриття)		□		
		Б14		┄		
		Б15		┄		
		Б16		□		
		Б17		□		
		Б18		□		
	Б20		┄			

3.3 Визначення номенклатури та розрахунок обсягів робіт

Відомість розрахунку обсягів робіт наведена в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Відомість розрахунку обсягів робіт

N п/п	Найменування робіт	Ескіз і основні розрахунки	Од. вим.	Обсяг робіт
	Розробка ґрунту (Кут природного відкосу суглинка 1:0,5, для глибини до 3 м)	<p>Зрізання рослинного шару ґрунту $94 \times 82 \times 0,25 = 1927 \text{ м}^3$</p>  <p> $V_{\text{тр}} = F_{\text{тр}} \times L_{\text{тр}}$ $F_{\text{тр}} = (4,9 + 6,5) \times 1,6 / 2 = 25,48 \text{ м}^2$ $V_{\text{тр}} = 25,48 \times 60 \times 4 = 6115,2 \text{ м}^3$ $V_{\text{котл}} = (h/3) \times (F_{\text{н}} + F_{\text{в}} + \sqrt{F_{\text{н}} \times F_{\text{в}}})$ $F_{\text{н}} = 15,7 \times 75,7 = 1188,49 \text{ м}^2$ $F_{\text{в}} = 17,3 \times 77,3 = 1337,29 \text{ м}^2$ $V_{\text{котл}} = (1,6/3) \times (1188,49 + 1337,29 + \sqrt{1188,49 \times 1337,29}) =$ $= 1559,4 \text{ м}^3 \times 2 = 3118,8 \text{ м}^3$ $V_{\text{заг}} = 6115,2 + 3118,8 = 9234 \text{ м}^3$ $V_{\text{фунд}} = 658,8 \text{ м}^3 = V_{\text{авт}}$ $V_{\text{звор}} = V_{\text{ущ}} = 9234 - 658,8 = 8575,2 \text{ м}^3$ Розробка ґрунту у відвал вручну $V_{\text{вручн}} = 8575,2 \times 10\% = 857,5 \text{ м}^3$, Розробка ґрунту у відвал механізовано $V_{\text{відв}} = 8575,2 - 857,5 = 7717,7 \text{ м}^3$, </p>	м ³	
	Влаштування фундаментів	Бетонна підготовка під фундаменти Монолітні фундаменти	м ³ м ³	
	Герметизація фундаменту	Горизонтальна: Вертикальна:	м ² м ²	
	Влаштування каркасу	Колони Плити	м ³ м ³	

Продовження табл. 3.3

--	--	--	--	--

		Опорні плити Колони Розпірки Балки покриття Прогони Конструкції майданчиків	т т т т т т	
	Монтаж стінових панелей	Стінові касети ТПК з плитним утеплювачем Облицювання стіновим профлистом	м2	
	Цегляна кладка стін	Кладка цоколю $\delta=380$ (керамічна цегла) Кладка зовнішніх стін $\delta=250$ мм (силікатна цегла) Кладка перегородок $\delta=120$ мм (силікатна цегла) Гипсокартонні перегородки (KNAUF)	м3 м3 м2 м2	
	Монтаж сходів та сходових клітин	М М L 50x5 Бетон	т т т м3	
	Віконні та дверні отвори	Віконні отвори площею до 1 м2 Віконні отвори площею до 2 м2 Віконні отвори площею до 3 м2 Віконні отвори площею більше 3 м2 Вітражі Ворота 4,2x3,9=16,38 3,2x3,6=11,52 Двері входні 1,2x3=3,6 1,8x2,7=4,86 0,9x2,7=2,43 Двері внутрішні 0,9x2=1,8 1,1x2=2,2 1,2x2=2,4	м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2 м2	
	Влаштування покрівлі	Покрівельний рубероїд Підкладочний рубероїд Плитний утеплювач $\delta=200$ мм Пароізоляція-плівка Стяжка цементно-піщана $\delta=20$ мм Керамзитовий гравій від 20 до 260 мм Пароізоляція-плівка	м2	

Продовження табл. 3.3

Влаштування підлоги	Бетонна підлога	м2	
	Фібробетонна підлога	м2	
	Підлоги з керамічної плитки	м2	
	Підлога «терраццо»	м2	
	Підлоги з лінолеуму	м2	
	Підлоги з паркету	м2	
	Цементно-піщана підлога	м2	
Влаштування пандусів та ганків	Арматура Ø10A400С	м3	
	Покриття-бетонна підлога	т м2	
Внутрішні оздоблю-вальні роботи	Фарбування	м2	
	Влаштування підвесної стелі «Armstrong»	м2	
	Підготування під фарбування стелі	м2	
	Вододисперсійне покращене фарбування стелі	м2	
	Оштукатурення стін	м2	
	Підготування під фарбування стін	м2	
	Вододисперсійне покращене фарбування	м2	
	Акрилове високоякісне фарбування	м2	
	Фарбування емал'ю	м2	
	Облицювання керамічною плиткою	м2	
	Облицювання панелями «Алюкобонд»	м2	
Облицювання гіпсовими панелями	м2		
Зовнішні оздоблю-вальні роботи	Облицювання панелями «ALUCOBOND»	м2	
	Облицювання структурною плиткою під гранит	м2	
Влаштування відмостки		м2	

3.4 Потреба в будівельних машинах, механізмах та матеріалах

Основна потреба у будівельних машинах, механізмах, матеріалах, конструкціях та виробих наведена в таблиці 3.4. Визначення необхідної кількості матеріально-технічних ресурсів виконано на підставі розрахованих обсягів будівельно-монтажних робіт відповідно до вимог чинних нормативних документів та ресурсних елементних кошторисних норм. Потреба в будівельних матеріалах, конструкціях і комплектуючих виробих встановлюється згідно з проектними рішеннями, обсягами робіт та нормативними показниками витрат.

Таблиця 3.4 – Потреба в машинах та механізмах

Машини та механізми	Кільк шт	Технічна хар-ка	Встановл. потужність двигуна	Строки перебування на будівельному майданчику (дата)	
				початок	кінець
Скрепер ДЗ-11П		$V_k=8 \text{ м}^3$	158 кВт		
Екскаватор ЭО-5122		$V_k=1,25 \text{ м}^3$	кВт		
Бульдозер ДЗ-24		$m=4,96 \text{ т}$	132 кВт		
Каток причепний ДЗ-39А		$m=25 \text{ т}$			
Кран МКТ-25.1		$Q=25 \text{ т}$ $L_{кр}=5..21 \text{ м}$ $H_{стр}=32 \text{ м}$			
Бетононасос СБ-95А			14,1 кВт		
Зварювальний трансформатор СТШ-			2,5 кВт		
Машина для нанесення руберойду СО-99					
Агрегат малярний СО-		$m=46 \text{ кг}$	1,85 кВт		
Штукатурна станція ПШСФ-2			5,25 кВт		
Розчинонасос СО-50А		$m=400 \text{ кг}$			
Шлифувальна машина СМ 104-2			0,1 кВт		
Каток тротуарний вібраційний КДТ-3М					

3.5 Проектування будівельного плану об'єкту

Згідно з технологічною картою кран МКТ-25.1 рухається в осях 1 - 11 усередині будівлі.

Радіуси дії (максимальний виліт стріли) для крана -21 м.

Визначимо небезпечну зону роботи кранів:

$$r_{оп} = R_{max} + l_{max} + l_{без} \quad (3.1)$$

де R_{max} – максимальний робочий виліт стріли крана,

m

a $l_{без}$ – додаткова відстань для безпечної роботи.

x При висоті будівлі до 20 м $l_{без} = 7$ м,

– ~~при висоті будівлі до 20 м~~ $l_{без} = 7$ м, ~~при висоті будівлі до 20 м~~

Монтажну зону будівлі приймаємо завбільшки 5 м.

Розрахункову кількість робітників приймаємо по графіку руху робітників по самій завантаженій зміні.

$N_{max} = 55$ чол.

Співвідношення категорій працівників % наведена в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 - Співвідношення категорій працівників %

	Робочі	ІТР	Службовці	МОП	Всього
К-ть чоловік					

Загальна кількість працівників складе:

з

a Де K – коефіцієнт, що враховує відпустки, лікарняні ($K=1,05$)

г $N_{заг} = (55+5+3+2) * 1,05 = 68$ чоловік.

р Припускається, що чоловіків $60\% = 39$ чол, жінок $= 26$ чол.

a

б

i

т

р

+

N

3.5.1 Організація доставки матеріалів на будівництво автомобільним транспортом

Кількість машин M , необхідних для перевезення певного виду вантажу транспортом по заданому маршруту знаходять по формулі:

$Q_{\text{доб}}$ – добовий вантажопотік даного виду вантажу, т ,

$$M = Q_{\text{доб}} / T_p \quad (3.4)$$

p – сумарна кількість даного виду вантажу, який необхідно перевозити за розрахунковий період, розрахункового періоду використання даного виду вантажу, дн.

$Q_{\text{доб}}$ – кількість вантажу, який перевозять транспортним засобом за добу, т

ϕ – фактична маса вантажу, який перевозять на прийнятому виді транспортного засобу, т

T_m – тривалість розрахункового періоду роботи транспортного засобу впродовж зміни (приймаємо 7,5 год)

K_r – коефіцієнт змінності роботи транспортних засобів (1 чи 2)

$t_{\text{ц}}$ – тривалість циклу транспортного засобу, ч., $t_{\text{ц}} = t_{\text{п}} + 2L/V + t$

$t_{\text{п}}$ – тривалість завантаження і розвантаження транспортного засобу

L – відстань перевезення вантажу в один кінець, $L = 25$ км.

V – середня швидкість руху транспортного засобу, км/год

t – тривалість маневрування транспортного механізму при завантаженні і розвантаженні, год.

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

Результати розрахунку зведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Потреба в транспортних засобах

Найменування вантажу	К-ть вантажу, який необхідно перевезти, т Qp	Тривалість розрахункового періоду, дн Тр	Добовий вантажопоглік Qдоб	Фактична маса вантажу, перевезеного на даному	Тривалість циклу тц	К-ть вантажу, що перевозиться за добу qсут	К-ть одиниць транспорту, шт М	Прийнята к-ть одиниць транспорту	К-ть днів для перевезення, дн Т	Найменування транспорту	Вантажопідйомність, т	Тривалість вантаження і розвантаження	Середня швидкість руху транспорту, км/ч V	Тривалість маневрів, t	Відстань L
Цеглина										МАЗ-500					
Залізобетон конструкції										КрАЗ-257 Б1					
Сходові марші та площадки										Напівпричіп ОдАЗ-885В					
Стінові касети										МАЗ 5335					
Рубероїд										Причіп ГКБ-818					
Арматурні вироби										Напівпричіп ОдАЗ-885В					
Плити теплоізоляційні										ЗИЛ-130					
Блоки віконні та дверні										Напівпричіп					
Плитки керамічні										ЗИЛ-130					

3.5.2 Визначення номенклатури, необхідних площ і кількості відповідних видів тимчасових будівель і споруд

Для забезпечення належної організації будівельного процесу виконано розрахунок потреби у тимчасових будівлях і спорудах, необхідних для обслуговування будівельного майданчика протягом усього періоду виконання робіт. При цьому враховано чисельність працюючих, тривалість будівництва, технологію виконання робіт, а також вимоги з охорони праці та виробничої санітарії.

На підставі проведених розрахунків визначено номенклатуру тимчасових будівель і споруд, їх кількість, необхідні площі та функціональне призначення. До складу тимчасової інфраструктури будівельного майданчика входять адміністративно-побутові приміщення, санітарно-побутові об'єкти, складські споруди та інші допоміжні будівлі, необхідні для забезпечення безперервного виконання будівельно-монтажних робіт.

Результати розрахунку потреби у тимчасових будівлях і спорудах наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Відомість розрахунку тимчасових будівель і споруд

№ п/п	Будівлі і споруди	Розрахункова кількість працівників, чіл	Норма площі на 1 працівника	Розрахункова	Розміри будівлі, м	Корисна площа м ²	Шифр типового проекту	Тип будівлі	К-ть будівель і споруд
Адміністративні приміщення									
	Контора майстра				6x2,7x2,			К	
	Контора виконроба				9x2,7x2,			К	
	АТС і радіовузол				9x2,7x2,			П	
2. Санітарно-побутові приміщення									

Продовження табл. 3.7

	Вбиральня -Чоловіча -Жіноча				6x2,7x2,			К	
	Вбиральня з душем -Чоловіча -Жіноча				9x2,7x2,			П	
	Приміщення для обігріву робочих				6x2,7x2,			К	
	Приміщення для сушки робочого одягу				9x2,7x2,			П	
	Туалет -Чоловічий -Жіночий				6x2,7x2,			К	
	Медпункт				7,9x2,7x		ВМ	К	
	Буфет				9x2,7x2,			К	
Складські приміщення									
	Склад, не опалювальний				12x9x3,92			С	
	Навіс				18x12x4,8			С	
	Інструментальна комора				6x2,7x2,68			К	
	Матеріальна комора				6x6,9x2,68			К	
Виробничі приміщення									
	Малярна станція				4,25x2,5x2,5		СО-257	п	
	Штукатурна станція				3,85x2,21x2,		ПШСФ-2	п	

3.5.3 Організація складського господарства

На будівельному майданчику передбачено влаштування відкритих майданчиків для складування, навісів та закритих складів, які розміщуються з урахуванням технології виконання робіт та в межах ефективної зони обслуговування монтажного крана. Під час монтажу конструкцій касети для зберігання збірних елементів розташовуються по зовнішньому контуру будівлі за напрямком руху крана, що забезпечує зручність подачі конструкцій до місця встановлення.

Типи складських споруд обираються залежно від тривалості їх використання на об'єкті, характеристик матеріалів, що зберігаються, та умов їх експлуатації. Розташування тимчасових складів на будівельному генеральному плані прийнято з урахуванням раціональної організації транспортних потоків, можливості під'їзду автотранспорту та забезпечення безперешкодного приймання, розвантаження і подачі матеріалів до робочих зон.

Відкриті склади для зберігання збірних залізобетонних конструкцій, металевих виробів та напівфабрикатів розміщуються безпосередньо в зоні дії монтажного крана, що дозволяє мінімізувати внутрішньомайданчикові переміщення вантажів і скоротити тривалість монтажних операцій. Усі складські майданчики розташовані на відстані не менше 0,5 м від краю проїзної частини, а схема складування матеріалів і конструкцій відповідає вимогам безпеки праці та прийнятим технологічним рішенням.

Для визначення необхідної площі складських приміщень і майданчиків складається перелік матеріалів, виробів та конструкцій, запас яких повинен забезпечувати безперервне виконання будівельно-монтажних робіт. Розрахунок площі складів здійснюється на основі максимальної добової потреби в матеріальних ресурсах, умов їх зберігання та нормативів складування. Максимальна добова потреба в матеріалах певного виду визначається за відповідною розрахунковою формулою:

$$Q_{\text{доб}} = Q_p \cdot K_1 \cdot K_2 / T_p \quad (3.7)$$

- кількість матеріальних ресурсів, необхідна для виконання заданого об'єму робіт впродовж розрахункового періоду;
- коефіцієнт нерівномірності знаходження матеріальних ресурсів на складі, приймаємо для ж/д транспорту – 1,1; автотранспорту – 1,3-1,5;
- коефіцієнт нерівномірності використання матеріальних ресурсів – 1,3-1,5;
- тривалість розрахункового періоду.

Норма запасу матеріальних ресурсів встановлюється з урахуванням виду транспортних засобів, що використовуються для перевезення, а також відстані транспортування. Прийнятий складський запас матеріалів у натуральному вираженні визначається за відповідною розрахунковою формулою:

$$n_{\text{скл}} = Q_{\text{доб}} \cdot n \quad (3.8)$$

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

Прийнятий час має бути якомога меншим, однак достатнім для гарантованого безперервного постачання на об'єкт усіх видів матеріальних ресурсів у необхідних обсягах. Корисну площу складу, без урахування проходів і проїздів, визначають за формулою:

$$S_{\text{кор}} = Q_{\text{скл}} / q_{\text{скл}} \quad (3.9)$$

$q_{\text{скл}}$ – норма складування матеріальних ресурсів даного виду, тобто кількість матеріалів, конструкцій і деталей, що укладаються на 1м² корисній площі складу.

Норма складування визначається залежно від виду матеріалу, способу виконання вантажно-розвантажувальних робіт, а також типу конструктивного рішення складів. Загальну корисну площу (розрахункову), з урахуванням необхідних проходів, проїздів, зон сортування тощо, визначають за формулою:

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} / K_{\text{ск}} \quad (3.10)$$

$K_{\text{ск}}$ – коефіцієнт використання складської площі.

Результати розрахунку складів зведені в таблицю 3.8.

Таблиця 3.8 – Розрахунок площі складів

Найменування матеріалів, конструкцій, деталей	Одиниця виміру	Кількість матеріалів, яких потребує будівництво. Оп	Добова потреба у матеріалі Q _{доб}	Норми запасу матеріалів на складі П	Прийнятий запас матеріалів на складі, Q _{скл}	Норма складування матеріалів на 1 м ² площі, q _{скл}	Корисна площа складу, м ² S _{пол}	Коефіцієнт використання площі складу, К _{ск}	Розрахункова площа складу, м ²	Прийнята площа складу, м ² S _{пр}	Тип складу	Тип конструкції	Тривалість розрахункового періоду Тр
вапно комове	т										закр.	к	
плити гіпсові	м ²										навіс	с	
блоки дверні	м ²										навіс	с	
блоки віконні	м ²										навіс	с	
скло віконне	м ²										закр.	к	
цегла керамічна	тис.шт										відкр.		
цегла силікатна	тис.шт										відкр.		
фарба терта	кг										закр.	к	
ліс пиляний	м ³										навіс	с	
лінолеум	м ²										закр.	к	
плити мінерловатні	м ³										навіс	с	
плитки керамічні	м ²										навіс	с	
дошки паркетні	м ²										закр.	к	
рубероїд	м ²										навіс	с	
сталь швелерна і двотаврова	т										відкр.		
сталь покрівельна	т										закр.	к	
сталь кругла	т										навіс	с	
гравій керамзитовий	м ³										відкр.		
щебінь	м ³										відкр.		

3.5.4 Тимчасове водопостачання будівельного майданчика

Водопостачання будівельного майданчика здійснюється від існуючих водопровідних мереж.

Загальна максимальна витрата води $Q_{\text{заг}}$ на виробничі та господарсько-побутові потреби визначається шляхом підсумовування витрат води окремими споживачами, м³/год.

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{госп}} + Q_{\text{душ}} \quad (3.11)$$

Розрахунковий час витрат води знаходжу для кожного споживача окремо.

Споживачів води на певній стадії виконання робіт представляю у виді таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Споживачі води на будмайданчику

N п/п	Види споживачів води	Одиниця вимірювання	Добовий обсяг $V_{\text{доб}}$	Питомі витрати води	Коефіцієнт нерівномірності	Витрати води м ³ /год, $Q_{\text{пр}}$
Виробничі потреби						
	Робота екскаватора	Маш.-год				
	Заправка екскаватора	1 маш-доб				
	Вантажні автомобілі	1 маш-доб				
Господарчо-побутові потреби						
	Поливання бетону та опалубки	м ³				
	Цегляна кладка	тис. шт				
	Поливання цегляної кладки	тис. шт				
	Штукатурні роботи	м ²				
	Малярні роботи	м ²				
	Поливання щебеня	м ³				
	Влаштування бетонного полу	м ²				
	Покрівельні роботи	м ²				
Душові установки						
	Господарсько-питні потреби	1 чол				
	Душові установки	1 чол				
	Їдальня	1 чол				

Всього

Витрати на виробничі потреби знаходжу по формулі (3.12):

$$Q_{np} = \frac{\sum V_{доб} \cdot q_1 \cdot k_1}{1000 \cdot t}$$

де, Q_{np} – максимальні годинні витрати води на будівельні процеси, м³/год;
 $V_{доб}$ – добовий обсяг певного виду БМР (бетонні, цегляні, штукатурні і ін.), або кількість робочих одиниць транспорту, силових установок і установок підсобного виробництва в зміну у відповідних одиницях;

– норма питомих витрат на відповідного вимірника;

– коефіцієнт годинної нерівномірності використання води залежно від характеру споживача.;

t – кількість годин робочої зміни (8 год).

Витрати води для господарсько-побутових потреб знаходжу по формулі:

$$Q_{хоз} = \frac{N \cdot q_2 \cdot k_2}{1000 \cdot t}$$

де, $Q_{хоз}$ – максимальні годинні витрати води на господарсько-побутові потреби, м³/год;

N – кількість робочих в найбільш численну зміну, людей;

– норма питомих витрат на одного робочого в зміну;

– коефіцієнт годинної нерівномірності використання води для даного типу потреб;

Витрати води на душові установки:

$$Q_{душ} = \frac{N_1 \cdot q_3 \cdot k_3}{1000 \cdot t}$$

$Q_{душ}$ – максимальні годинні витрати води на роботу душових установок, м³/год;

– кількість працівників, які користуються душем (30% від чисельності робітників у найчисленнішу зміну), осіб;

– норматив питомих витрат води на одного працівника, який приймає душ;

– коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води для даного виду потреб;

t – тривалість роботи душової установки (приймаємо 45 хв. після зміни, $t=0,75$ год.).

Витрати води на зовнішнє гасіння пожежі на будівельному майданчику складає 10л/с при площі до 30 га.

$$Q_{\text{пож}} = \frac{10 \cdot 3600}{1000} = 36 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

$$Q_{\text{розр}} = Q_{\text{заг}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{госп}} + Q_{\text{душ}} = 93,78 \text{ год.}$$

$$Q_{\text{розр}} = Q_{\text{пож}} + 0,5 \cdot Q_{\text{заг}} = 36 + 0,5 \cdot 93,78 = 82,89 \text{ м}^3 / \text{год.}$$

Основна витрата – найбільший, $Q_{\text{розр}} = 93,78$ год.

Джерелом водопостачальної мережі приймають існуючий водопровід, розташований поблизу будівельного майданчика. На основі розрахованих витрат води визначають діаметр трубопроводу:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 93,78}{3,14 \cdot 0,8 \cdot 3600}} = 0,2 \text{ м}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{расч}}}{\pi \cdot V \cdot 3600}}$$

$Q_{\text{розр}}$ – розрахункові витрати води, м³/год;

V – швидкість води в трубах, 0,8-1,5 м/с;

D – діаметр труби, м.

Приймаються сталеві труби за ДСТУ 8732-70 діаметром $D = 0,2$ м. Тимчасові мережі водопостачання виконують зі сталевих труб. На території будівельного майданчика передбачають встановлення не менше двох пожежних гідрантів на тимчасовій водопровідній мережі з відстанню між ними не більше 100 м уздовж дороги. Відстань від гідрантів до будівлі повинна становити не більше 50 м і не менше 5 м, а від краю проїжджої частини – не більше 2,5 м. Для обліку витрат води на будівельному майданчику встановлюють водомір.

3.5.5 Тимчасове забезпечення будівельного майданчика електроенергією

Розрахунок проводять для випадку максимального одночасного споживання електроенергії всіма споживачами протягом певного проміжку часу відповідно до сітьового графіка, побудованого в масштабі часу:

$$P = 1.1 \cdot \left(\sum \frac{P_{ep} \cdot K_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_m \cdot K_2}{\cos \varphi} + \sum P_{ov} \cdot K_3 + \sum P_{on} \cdot K_4 \right)$$

P – необхідна потужність трансформатора або електроустановки кВА;

1,1 – коефіцієнт, що враховує витрати потужності в мережі;

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

P_T – необхідна потужність на технологічні потреби, кВт;

$P_{о.в.}$ – необхідна потужність для внутрішнього освітлення приміщень, яка приймається на 1м² площі приміщення. кВт;

$P_{о.н.}$ – необхідна потужність для зовнішнього освітлення приміщень, яка приймається на 1м² площі території будівництва(залежно від характеру виконуваних робіт) і на 1км дороги, кВт;

K_1 - K_4 – коефіцієнти попиту, які залежать від кількості споживачів. Розрахунок необхідних потреб електроенергії для різних споживачів виконані в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Потреба в електроенергії

№ п/п	Види споживачів	Одиниця вимірювання	Кількість	Норма на одиницю встановленої потужності, кВт	Коефіцієнт потреби, К	Коефіцієнт потужності, cos φ	Загальні витрати електроенергії, кВа
Технологічні потреби							
	Бетононасос СБ-95А	шт					
	Розчинонасос СО-50А	шт					

Продовження табл. 3.10

	Зварювальний апарат СТШ-250	шт					
--	-----------------------------	----	--	--	--	--	--

	Штукатурна станція ПШСФ-2	шт					
	Агрегат забарвлення СО-257А	шт					
	Шлифувальна машина СМ 104-2	шт					
						Всього	
Освітлення внутрішнє							
	Адміністративні приміщення	100м2					
	Побутові приміщення	100м2					
	Склади і навіси	100м2					
	Територія зводимої будівлі	100м2					
						Всього	
Освітлення зовнішнє							
	Майданчик для земляних, бетонних робіт	100м2					
	Майданчик монтажу конструкцій	100м2					
	Електрозварювальні роботи	100м2					
	Дороги і проїзди	км.					
	Території будмайданчика	100м2					
						Всього	

Потужність трансформатору: $P=1,1 \times 152,74=168,01$ кВА.

Приймаємо комплектну трансформаторну підстанцію (КТП) потужністю 180 кВА, габаритними розмірами $3,33 \times 2,22$ м.

3.6 Календарний графік будівництва

Для оптимізації будівництва застосовано потокову організацію робіт, що дозволяє суміщати процеси на різних ділянках, раціонально використовувати ресурси та забезпечити безперервну комплексну механізацію. Календарний графік є основою для оперативного контролю та чітко визначає терміни постачання матеріалів, залучення кадрів і техніки згідно з [17].

Під час проєктування графіка враховувалися:

- технологічна черговість та суміщення робіт;
- двозмінна робота будівельних машин;
- рівномірність залучення робітників;
- вимоги БЖД та охорони праці.

Кінцева розрахункова тривалість зведення торговельного комплексу в м. Дніпро становить 654 дн./21 міс.

3.7 Техніко-економічні показники будгенплану

Техніко-економічні показники будгенплану наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Техніко-економічні показники будгенплану

№ п/п	Найменування показника	Од. вим.	Позначення	Величина показника
	Тривалість будівництва об'єкту	дн./міс	$T_{кр}$	
	Показники будгенплану будівельного господарства			
	Довжина:			
	тимчасових доріг	км		
	- огорожі	км		
	- інженерних комунікацій: одопровід аналізація лектромережа	км		
	Площа забудови будівельного майданчика	100м^2	забуд	
	Площа будівельного майданчика	100м^2	заг	
	Коефіцієнт використання території будівництва		$\text{тер} = S_{\text{забуд}} / S_{\text{заг}}$	

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

4.1 Визначення кошторисної вартості загальнобудівельних робіт

Для визначення вартості зведення торговельного комплексу в м.Дніпро складено локальний кошторис на загальнобудівельні роботи.

Для розробки кошторису використовувалась відомість обсягів робіт, яка була розрахована в організаційно-технологічному розділі дипломного проекту. Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва наведений у табл. 4.1.

Локальний кошторис наведений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.1 – Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 175408,447 тис. грн.						
В тому числі зворотних сум 154,479 тис. грн.						
ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №						
Торгівельний комплекс в м.Запоріжжя						
Складений за поточними цінами станом на 5 травня 2026 р.						
№ Ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 2. Об'єкти основного призначення				
1	02-01	Торгівельний комплекс в м.Запоріжжя	108406,339	-	-	108406,339
		Разом по главі 2:	108406,339	-	-	108406,339
		Разом по главах 1-7:	108406,339	-	-	108406,339
		Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди				
2	Настанова [4.18 -4.23]	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення,	1029,860	-	-	1029,860

		передбачених проектом (робочим проектом)				
		Разом по главі 8:	1029,860	-	-	1029,860
		Разом по главах 1-8:	109436,199	-	-	109436,199
		Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати				
3	Настанова [4.25]	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період (0,5X0,9)%	492,463	-	-	492,463
4	Настанова [4.26]	Кошти на виконання будівельних робіт у літній період	295,478	-	-	295,478
		Разом по главі 9:	787,941	-	-	787,941
		Разом по главах 1-9:	110224,140	-	-	110224,140
		Разом по главах 1-12:	110224,140	-	-	110224,140
	Настанова [4.38]	Кошторисний прибуток (П)	14782,679	-	-	14782,679
	Настанова [4.39]	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	2956,536	2956,536
	Настанова [4.40]	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	2755,604	-	-	2755,604
	Розрахунок N П-145	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	15454,747	-	-	15454,747
		Разом	143217,170	-	2956,536	146173,706
	Настанова [4.43]	Податок на додану вартість	-	-	29234,741	29234,741
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	143217,170	-	32191,277	175408,447
		Зворотні суми у тому числі:	-	-	-	154,479
	Настанова [3.39]	- від тимчасових будівель і споруд(15 %)	-	-	-	154,479

Таблиця 4.2 – Локальний кошторис

Локальний кошторис на будівельні роботи №02-01-01											
на Торгівельний комплекс в м. Запоріжжя											
Основа:				Кошторисна вартість			108406,339		тис. грн.		
креслення (специфікації) №				Кошторисна трудомісткість			105,34282		тис.люд.год.		
				Кошторисна заробітна плата			22270,867		тис. грн.		
				Середній розряд робіт			3,7		розряд		
Складений за поточними цінами станом на "15 травня" 2026 р.											
№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год.	
					Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
											на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 1. Земляні роботи									
1	КБ1-23-2	Розроблення ґрунту скреперами самохідними з ковшом місткістю 8 м3 з переміщенням ґрунту до 300 м, група ґрунтів 2	1000м3	1,927	<u>115084,46</u> 2205,48	<u>112878,98</u> 30051,06	221768	4250	<u>217518</u> 57908	<u>12.7000</u> 109,6861	<u>24,47</u> 211,37
2	КБ1-11-14	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 1,25 [1,4-1,5] м3, група ґрунтів 2	1000м3	7,7177	<u>27879,58</u> 1252,09	<u>26627,49</u> 11338,29	215166	9663	<u>205503</u> 87506	<u>7,2100</u> 44,9700	<u>55,64</u> 347,06
3	КБ1-16-14		1000м3	0,6588	<u>41750,67</u>	<u>40108,83</u>	27505	1048	<u>26424</u>	<u>9,1600</u>	<u>6,03</u>

		Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1,25 [1,25-1,5] м ³ , група ґрунтів 2			1590,73	16751,27			11036	65,4888	43,14
4	КБ1-162-2	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 2	100м ³	8,575	<u>60189,13</u>	---	516122	516122	---	321,3000	2755,15
					60189,13	-			-	-	-
5	КБ1-29-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 132 кВт [180 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м ³	8,5752	<u>5033,21</u>	<u>5033,21</u>	43161	-	<u>43161</u>	---	---
					-	1498,08			12846	5,4964	47,13
6	КБ1-130-1	Ущільнення ґрунту причіпними котками на пневмоколісному ході масою 25 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25 см	1000м ³	8,5752	<u>26509,14</u>	<u>26509,14</u>	227321	-	<u>227321</u>	---	---
					-	10020,90			85931	35,8638	307,54
		Разом прямі витрати по розділу 1					1251043	531083	<u>719927</u>	-	<u>2841,29</u>
									<u>255227</u>		<u>956,24</u>
		Разом будівельні роботи, грн.					1251043				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					33				
		всього заробітна плата, грн.					786310				
		Загальновиробничі витрати, грн.					125105				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					1376148				
		Всього по розділу 1					1376148				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ 2. Фундаменти									
7	КБ6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3	0,83	<u>449563,77</u> 27456,03	<u>4311,15</u> 2573,88	373138	22789	<u>3578</u> 2136	<u>150,7000</u> 10,6641	<u>125,08</u> 8,85
8	КБ6-1-5	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом до 3 м3	100м3	1,6982	<u>617270,59</u> 115363,42	<u>19880,67</u> 11635,63	1048249	195910	<u>33761</u> 19760	<u>582,3200</u> 48,3367	<u>988,90</u> 82,09
9	С124-14 варіант 1	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 18 мм	т	3,2568	<u>43184,98</u> -	<u>-</u> -	140645	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
10	С124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІІ, діаметр 16-18 мм	т	4,3851	<u>47102,95</u> -	<u>-</u> -	206551	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
11	КБ6-1-6	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом понад 3 м3 до 5 м3	100м3	4,89	<u>579736,30</u> 86342,28	<u>16784,28</u> 9848,30	2834911	422214	<u>82075</u> 48158	<u>435,8300</u> 40,8984	<u>2131,21</u> 199,99
12	С124-14 варіант 1	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 18 мм	т	6,259	<u>43184,98</u> -	<u>-</u> -	270295	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	КБ8-3-4	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова цементна з рідким склом	100м2	0,7062	<u>33730,39</u> 23523,91	<u>-</u> -	23820	16613	<u>-</u> -	<u>115,8300</u> -	<u>81,80</u> -
14	КБ8-3-5	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова	100м2	3,63	<u>118951,24</u>	<u>-</u>	431793	38479	<u>-</u>	<u>49,7900</u>	<u>180,74</u>

		обклеювальна по вирівняній поверхні бутового мурування, цеглі й бетону в 2 шари			10600,29	-			-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 2					5329402	696005	<u>119414</u>	-	<u>3507,73</u>
									70054		290,93
		Разом будівельні роботи, грн.					5329402				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					4513983				
		всього заробітна плата, грн.					766059				
		Загальновиробничі витрати, грн.					532939				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					5862341				
		Всього по розділу 2					5862341				
		Розділ 3. Каркас									
15	КБ6-14-11	Улаштування залізобетонних колон у дерев'яній опалубці висотою понад 6 м, периметром до 2 м	100м3	0,6216	<u>1258956,82</u>	<u>104115,98</u>	782568	375304	<u>64718</u>	<u>2904,0000</u>	<u>1805,13</u>
					603770,64	58514,24			36372	243,1662	151,15
16	С124-14 варіант 1	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-II, діаметр 18 мм	т	5,3987	<u>43184,98</u>	<u>-</u>	233143	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
17	С124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм	т	5,7901	<u>47102,95</u>	<u>-</u>	272731	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
18	КБ6-22-3		100м3	4,752	<u>707839,89</u>	<u>23109,78</u>	3363655	646523	<u>109818</u>	<u>678,5000</u>	<u>3224,23</u>

		Улаштування перекриттів безбалкових товщиною понад 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м			136052,82	13315,24			63274	55,4895	263,69
19	C124-14 варіант 1	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-II, діаметр 18 мм	т	19,7945	<u>43184,98</u>	<u>-</u>	854825	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
20	C124-24	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм	т	1,7112	<u>47102,95</u>	<u>-</u>	80603	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
21	КБ9-16-2	Монтаж опорних плит з обробленою поверхнею масою до 0,5 т	1т	22,83	<u>12313,35</u>	<u>6931,78</u>	281114	110108	<u>158253</u>	<u>22,4000</u>	<u>511,39</u>
					4822,94	3802,67			86815	14,2320	324,92
22	C111-1815	Прокат листовий гарячекатаний загального призначення з вуглецевої сталі марки Ст3сп звичайної якості, товщина 13-20 мм	т	22,83	<u>50417,49</u>	<u>-</u>	1151031	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
23	КБ9-71-1	Виготовлення монорейок, балок та інших подібних конструкцій промислових будівель	1т	102,0281	<u>10556,00</u>	<u>2285,66</u>	1077009	818955	<u>233202</u>	<u>37,2800</u>	<u>3803,61</u>
					8026,76	633,75			64660	2,5290	258,03
24	КБ9-17-1	Монтаж колон одноповерхових і багатоповерхових будівель і кранових естакад висотою до 25 м суцільного перерізу масою до 1,0 т	1т	9,73744	<u>6703,96</u>	<u>3265,66</u>	65279	29936	<u>31799</u>	<u>14,9600</u>	<u>145,67</u>
					3074,28	1763,24			17169	6,8778	66,97
25	C111-1815	Прокат листовий гарячекатаний загального призначення з вуглецевої сталі марки Ст3сп	т	7,2792	<u>50417,49</u>	<u>-</u>	366999	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-

		звичайної якості, товщина 13-20 мм									
26	C111-1841	Сталь швелерна	т	2,4582	<u>40688,51</u>	<u>-</u>	100020	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
27	КБ9-17-2	Монтаж колон одноповерхових і багатопверхових будівель і кранових естакад висотою до 25 м суцільного перерізу масою до 3,0 т	1т	92,29073	<u>4365,80</u>	<u>2064,68</u>	402923	176002	<u>190551</u>	<u>9,2800</u>	<u>856,46</u>
					1907,04	1129,70			104261	4,4616	411,76
28	C111-1815	Прокат листовий гарячекатаний загального призначення з вуглецевої сталі марки СтЗсп звичайної якості, товщина 13-20 мм	т	92,2907	<u>50417,49</u>	<u>-</u>	4653065	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
29	КБ9-75-2	Виготовлення драбин, зв'язок, кронштейнів, гальмових конструкцій та ін.	1т	9,6097	<u>46085,14</u>	<u>7934,12</u>	442864	355733	<u>76245</u>	<u>176,0000</u>	<u>1691,31</u>
					37018,08	996,00			9571	4,1760	40,13
30	КБ9-24-1	Монтаж зв'язок і розпірок з одиночних і парних кутів, гнutoзварних профілів для прогонів до 24 м при висоті будівлі до 25 м	1т	9,6097	<u>23798,76</u>	<u>5764,71</u>	228699	169999	<u>55397</u>	<u>90,4000</u>	<u>868,72</u>
					17690,38	3145,30			30225	11,7976	113,37
31	C111-1804	Сталь листова	т	5,6334	<u>53003,42</u>	<u>-</u>	298589	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
32	C111-1835	Балки двотаврові із сталі марки 18пс	т	3,9763	<u>52064,69</u>	<u>-</u>	207025	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
33	КБ9-25-2	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 50 м	1т	76,743	<u>9287,53</u>	<u>4382,64</u>	712753	350817	<u>336337</u>	<u>23,3600</u>	<u>1792,72</u>
					4571,32	2495,88			191541	9,5331	731,60
34	C111-1841	Сталь швелерна	т	0,9952	<u>40688,51</u>	<u>-</u>	40493	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
35		Сталь листова	т	73,4879	<u>53003,42</u>	<u>-</u>	3895110	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

	C111-1804				-	-			-	-	-	
36	C111-1835	Балки двотаврові із сталі марки 18пс	т	2,2604	<u>52064,69</u>	<u>-</u>	117687	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
37	КБ9-25-1	Монтаж прогонів із кроком ферм до 12 м при висоті будівлі до 25 м	1т	74,1361	<u>7606,99</u>	<u>2858,65</u>	563953	327294	<u>211929</u>	<u>22,5600</u>	<u>1672,51</u>	
					4414,77	1472,32			109152	5,6596	419,58	
38	C111-1835	Балки двотаврові із сталі марки 18пс	т	65,0944	<u>52064,69</u>	<u>-</u>	3389120	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
39	C111-1841	Сталь швелерна	т	9,0417	<u>40688,51</u>	<u>-</u>	367893	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
40	КБ9-42-1	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м	100м2	51,84	<u>16290,53</u>	<u>4737,04</u>	844501	514533	<u>245568</u>	<u>50,7200</u>	<u>2629,32</u>	
					9925,40	2434,93			126227	9,3275	483,54	
41	C111-1808	Сталь хвиляста листова, товщина 1,5-1,6 мм, марка БСтО	т	31,104	<u>61371,14</u>	<u>-</u>	1908888	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
42	КБ9-30-1	Монтаж площадок із настилом і огорожею з листової, рифленої, просічної і круглої сталі	1т	32,71	<u>19596,52</u>	<u>7105,54</u>	641002	386106	<u>232422</u>	<u>57,4400</u>	<u>1878,86</u>	
					11803,92	3127,68			102306	11,6206	380,11	
43	C111-1841	Сталь швелерна	т	5,7348	<u>40688,51</u>	<u>-</u>	233340	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
44	C111-1804	Сталь листова	т	11,001	<u>53003,42</u>	<u>-</u>	583091	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
45	C111-1835	Балки двотаврові із сталі марки 18пс	т	15,9742	<u>52064,69</u>	<u>-</u>	831692	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
		Разом прямі витрати по розділу 3						28991665	4261310	<u>1946239</u>	-	<u>20879,93</u>
										941573		3644,85
		Разом будівельні роботи, грн.						28991665				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.						22784116				

		всього заробітна плата, грн.				5202883					
		Загальновиробничі витрати, грн.				2899165					
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.				-					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				-					
		Всього будівельні роботи, грн.				31890830					
		Всього по розділу 3				31890830					
		Розділ 4. Стіни									
46	КБ9-42-3	Монтаж покрівельного покриття з багатошарових панелей заводської готовності при висоті будівлі до 50 м	100м2	24,523	<u>28779,23</u> 12997,76	<u>14311,80</u> 7700,77	705753	318744	<u>350968</u> 188846	<u>64,0000</u> 29,7224	<u>1569,47</u> 728,88
47	С114-55 варіант 1	Мати мінераловатні прошивні будівельні, товщина 80мм, тип 1	м3	19,6	<u>2362,98</u> -	<u>-</u> -	46314	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
48	С121-268 варіант 1	Багатошарові стінні панелі з обшивкою профільваним листом	м2	2452,3	<u>5257,26</u> -	<u>-</u> -	12892379	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
49	КБ8-6-1	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/4 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	0,95	<u>44774,45</u> 40733,73	<u>1381,48</u> 853,45	42536	38697	<u>1312</u> 811	<u>195,9200</u> 3,5360	<u>186,12</u> 3,36
50	С1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	36,1	<u>14532,35</u> -	<u>-</u> -	524618	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
51	КБ8-5-10	Заповнення каркасів з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	1 м3	228,6	<u>2957,32</u> 2027,26	<u>212,54</u> 131,30	676043	463432	<u>48587</u> 30015	<u>10,1100</u> 0,5440	<u>2311,15</u> 124,36
52	С1422-11061	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М300	1000шт	91,44	<u>9212,48</u> -	<u>-</u> -	842389	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
53	КБ8-7-5		1 м3	43,164	<u>5084,59</u>	<u>207,22</u>	219471	177263	<u>8944</u>	<u>16,7800</u>	<u>724,29</u>

		Мурування з цегли керамічної стовпів круглих при висоті поверху до 4 м			4106,74	128,02			5526	0,5304	22,89	
54	C1422-11061	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М300	1000шт	215,82	<u>9212,48</u>	<u>-</u>	1988237	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
55	КБ8-24-1	Улаштування перегородок із гіпсових плит товщиною до 100 мм в 1 шар при висоті поверху до 4 м	100м2	25,04	<u>34274,84</u>	<u>1030,80</u>	858242	755956	<u>25811</u>	<u>138,1500</u>	<u>3459,28</u>	
					30189,92	636,81			15946	2,6384	66,07	
56	C1428-11854	Плити гіпсові для перегородок пазові, товщина 100 мм	м2	2278,64	<u>540,84</u>	<u>-</u>	1232380	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
		Разом прямі витрати по розділу 4						20028362	1754092	<u>435622</u>	-	<u>8250,31</u>
										241144		945,56
		Разом будівельні роботи, грн.						20028362				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.						17838648				
		всього заробітна плата, грн.						1995236				
		Загальновиробничі витрати, грн.						2002837				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.						-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						-				
		Всього будівельні роботи, грн.						22031199				
		Всього по розділу 4						22031199				
		Розділ 5. Сходи та сходові майданчики										
57	КБ9-30-1	Монтаж площадок із настилом і огорожею з листової, рифленої, просічної і круглої сталі	1т	2,962	<u>19596,52</u>	<u>7105,54</u>	58045	34963	<u>21047</u>	<u>57,4400</u>	<u>170,14</u>	
					11803,92	3127,68			9264	11,6206	34,42	
58	C111-1814	Сталь кутова	т	1,62	<u>36592,18</u>	<u>-</u>	59279	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	

59	C111-1841	Сталь швелерна	т	1,342	<u>40688,51</u>	<u>-</u>	54604	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
60	КБ6-10-1	Укладання бетону товщиною 100 мм по перекриттях	100м2	1,25	<u>49928,90</u>	<u>1272,10</u>	62411	5483	<u>1590</u>	<u>23,0000</u>	<u>28,75</u>	
					4386,33	588,88			736	2,1958	2,74	
61	КБ7-59-1	Укладання сходів по готовій основі з окремих сходиців гладких	100м	0,864	<u>34849,61</u>	<u>2362,70</u>	30110	27479	<u>2041</u>	<u>156,6000</u>	<u>135,30</u>	
					31803,89	1207,08			1043	5,3538	4,63	
62	C121-389 варіант 1	Сходи сходові залізобетонні	пм	86,4	<u>5931,82</u>	<u>-</u>	512509	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
		Разом прямі витрати по розділу 5						776958	67925	<u>24678</u>	-	<u>334,19</u>
									11043		41,79	
		Разом будівельні роботи, грн.						776958				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.						684355				
		всього заробітна плата, грн.						78968				
		Загальновиробничі витрати, грн.						77695				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.						-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						-				
		Всього будівельні роботи, грн.						854653				
		Всього по розділу 5						854653				
		Розділ 6. Віконні та дверні отвори										
63	КБ10-20-1	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 1 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	0,0224	<u>44266,03</u>	<u>2275,19</u>	992	937	<u>51</u>	<u>191,3300</u>	<u>4,29</u>	
					41811,34	1851,14			41	8,1070	0,18	
64	C123-150 варіант 1	Одинарні віконні блоки з металопластика (комплектне постачання)	м2	2,24	<u>2103,26</u>	<u>-</u>	4711	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
65			100м2	0,02	<u>35099,85</u>	<u>1820,15</u>	702	663	<u>36</u>	<u>149,5000</u>	<u>2,99</u>	

	КБ10-20-2	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель			33174,05	1480,91			30	6,4856	0,13
66	С123-150 варіант 1	Одинарні віконні блоки з металопластика (комплектне постачання)	м2	2	<u>2103,26</u>	<u>-</u>	4207	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
67	КБ10-20-3	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	0,09	<u>26743,13</u>	<u>1514,53</u>	2407	2264	<u>136</u>	<u>113,3500</u>	<u>10,20</u>
					25152,37	1232,25			111	5,3966	0,49
68	С123-150 варіант 1	Одинарні віконні блоки з металопластика (комплектне постачання)	м2	9	<u>2103,26</u>	<u>-</u>	18929	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
69	КБ10-20-4	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею більше 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	2,6446	<u>20467,16</u>	<u>1185,13</u>	54127	50861	<u>3134</u>	<u>86,6700</u>	<u>229,21</u>
					19232,07	964,25			2550	4,2229	11,17
70	С123-150 варіант 1	Одинарні віконні блоки з металопластика (комплектне постачання)	м2	264,46	<u>2103,26</u>	<u>-</u>	556228	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
71	КБ9-45-2	Монтаж вітражів, вітрин з одинарним склінням в одноповерхових будівлях	1т	13	<u>133376,46</u>	<u>3112,37</u>	1733894	1675573	<u>40461</u>	<u>612,8000</u>	<u>7966,40</u>
					128890,22	431,23			5606	2,0041	26,05
72	С111-1850	Гвинти самонарізні для кріплення профільованого настилу та панелей до несучих конструкцій	т	0,023	<u>503856,63</u>	<u>-</u>	11589	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-

73	С123-149 варіант 1	Конструкції вітражів металопластикових з націльниками та сливами	м2	264,46	<u>2549,25</u>	<u>-</u>	674175	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
74	КБ7-25-2	Улаштування воріт двостулкових з установленням металевих і бетонних стовпів	100шт	0,05	<u>732832,11</u>	<u>264156,89</u>	36642	19448	<u>13208</u>	<u>1827,0000</u>	<u>91,35</u>
					388968,30	126044,31			6302	490,9718	24,55
75	С121-256 варіант 1	Ворота підйомно - поворотні ВПП-1	шт	4	<u>108582,92</u>	<u>-</u>	434332	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
76	С121-257 варіант 1	Ворота ВР30х30-УХЛ1, погрунтовані та пофарбовані	шт	1	<u>179637,11</u>	<u>-</u>	179637	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
77	КБ10-28- 1	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею до 2 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	1,8	<u>29538,15</u>	<u>8778,53</u>	53169	37144	<u>15801</u>	<u>98,1100</u>	<u>176,60</u>
					20635,48	4109,59			7397	14,8500	26,73
78	С123-181 варіант 1	Дверні блоки з металопластика (комплексне постачання)	м2	180	<u>4728,17</u>	<u>-</u>	851071	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
79	КБ10-28- 2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	1,9223	<u>23308,83</u>	<u>6535,13</u>	44807	32054	<u>12562</u>	<u>79,2800</u>	<u>152,40</u>
					16674,96	3059,36			5881	11,0550	21,25
80	С123-181 варіант 1	Дверні блоки з металопластика (комплексне постачання)	м2	192,23	<u>4728,17</u>	<u>-</u>	908896	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
81	КБ10-28- 3	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею більше 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	0,351	<u>18714,55</u>	<u>6047,43</u>	6569	4421	<u>2123</u>	<u>59,8800</u>	<u>21,02</u>
					12594,56	2831,05			994	10,2300	3,59
82			м2	35,1	<u>4728,17</u>	<u>-</u>	165959	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

	C123-181 варіант 1	Дверні блоки з металопластика (комплексне постачання)			-	-			-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 6					5743043	1823365	<u>87512</u>	-	<u>8654,46</u>
									28912		114,14
		Разом будівельні роботи, грн.					5743043				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					3832166				
		всього заробітна плата, грн.					1852277				
		Загальновиробничі витрати, грн.					574309				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					6317352				
		Всього по розділу 6					6317352				
		Розділ 7. Покрівля									
83	КБ12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	69,12	<u>22720,68</u>	<u>233,62</u>	1570453	356036	<u>16148</u>	<u>24,4900</u>	<u>1692,75</u>
					5150,98	122,41			8461	0,4915	33,97
84	КБ12-19-2	Утеплення покриттів керамзитом	1м3	121	<u>2776,24</u>	<u>489,96</u>	335925	87936	<u>59285</u>	<u>4,2800</u>	<u>517,88</u>
					726,74	249,08			30139	1,0143	122,73
85	КБ12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	8,64	<u>15808,86</u>	<u>3026,03</u>	136589	57177	<u>26145</u>	<u>38,3900</u>	<u>331,69</u>
					6617,67	1580,50			13656	6,4686	55,89
86	КБ12-22-2	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини	100м2	8,64	<u>429,61</u>	<u>39,31</u>	3712	208	<u>340</u>	<u>0,1400</u>	<u>1,21</u>
					24,13	20,59			178	0,0838	0,72
87	КБ12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	60,48	<u>22775,47</u>	<u>851,06</u>	1377460	819827	<u>51472</u>	<u>63,6700</u>	<u>3850,76</u>
					13555,34	459,33			27780	1,8756	113,44

88	C114-56 варіант 1	Плити теплоізоляційні з мінеральної вати, марки М75	м3	1209,6	<u>2245,56</u> -	<u>-</u> -	2716229	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
89	KB12-1-1	Улаштування покрівель скатних із трьох шарів покрівельних рулонних матеріалів на бітумній мастиці	100м2	60,48	<u>28308,93</u> 4852,31	<u>824,49</u> 442,91	1712124	293468	<u>49865</u> 26787	<u>23,0700</u> 1,8076	<u>1395,27</u> 109,32
90	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	6955,2	<u>90,22</u> -	<u>-</u> -	627498	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
91	C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б	м2	13668,48	<u>63,67</u> -	<u>-</u> -	870272	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
		Разом прями витрати по розділу 7					9350262	1614652	<u>203255</u> 107001	-	<u>7789,56</u> 436,07
		Разом будівельні роботи, грн.					9350262				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					7532355				
		всього заробітна плата, грн.					1721653				
		Загальновиробничі витрати, грн.					935057				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					10285319				
		Всього по розділу 7					10285319				
		Розділ 8. Підлоги бетонні									
92	KB11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем	100м2	1,516	<u>8570,88</u> 1513,63	<u>523,65</u> 243,68	12993	2295	<u>794</u> 369	<u>8,0800</u> 1,1053	<u>12,25</u> 1,68
93	KB11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	1,516	<u>18600,02</u> 10727,44	<u>245,72</u> 229,07	28198	16263	<u>373</u> 347	<u>56,2500</u> 1,0323	<u>85,28</u> 1,56
94	KB11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм	100м2	24,25	<u>2252,81</u> 358,53	<u>63,41</u> 59,11	54631	8694	<u>1538</u> 1433	<u>1,8800</u> 0,2664	<u>45,59</u> 6,46

		зміни товщини стяжок цементних									
95	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	1,516	<u>18600,02</u> 10727,44	<u>245,72</u> 229,07	28198	16263	<u>373</u> 347	<u>56,2500</u> 1,0323	<u>85,28</u> 1,56
96	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	6,064	<u>2252,81</u> 358,53	<u>63,41</u> 59,11	13661	2174	<u>385</u> 358	<u>1,8800</u> 0,2664	<u>11,40</u> 1,62
97	КБ11-4-5	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	100м2	1,516	<u>12847,32</u> 6825,33	<u>18,49</u> 17,24	19477	10347	<u>28</u> 26	<u>31,7000</u> 0,0777	<u>48,06</u> 0,12
98	КБ11-15-1	Улаштування покриттів бетонних товщиною 30 мм	100м2	1,516	<u>25883,85</u> 11015,56	<u>369,89</u> 344,83	39240	16700	<u>561</u> 523	<u>57,0400</u> 1,5540	<u>86,47</u> 2,36
99	КБ11-15-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних покриттів	100м2	6,064	<u>2743,88</u> 316,72	<u>63,41</u> 59,11	16639	1921	<u>385</u> 358	<u>1,6400</u> 0,2664	<u>9,94</u> 1,62
		Разом прями витрати по розділу 8					213037	74657	<u>4437</u> 3761	-	<u>384,27</u> 16,98
		Разом будівельні роботи, грн.					213037				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					133943				
		всього заробітна плата, грн.					78418				
		Загальновиробничі витрати, грн.					21304				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					234341				
		Всього по розділу 8					234341				
		Розділ 9. Підлоги з фібробетону									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
100	КБ6-11-11	Армування підстилаючих шарів і набетонки	1 т	35,5325	<u>3217,03</u> 2680,43	<u>363,56</u> 170,20	114309	95242	<u>12918</u> 6048	<u>13,5300</u> 0,6150	<u>480,75</u> 21,85	
101	C124-21	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм	т	35,5325	<u>50316,32</u> -	<u>-</u> -	1787865	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
102	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	47,991	<u>18600,02</u> 10727,44	<u>245,72</u> 229,07	892634	514821	<u>11792</u> 10993	<u>56,2500</u> 1,0323	<u>2699,49</u> 49,54	
103	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	767,856	<u>2252,81</u> 358,53	<u>63,41</u> 59,11	1729834	275299	<u>48690</u> 45388	<u>1,8800</u> 0,2664	<u>1443,57</u> 204,56	
		Разом прямі витрати по розділу 9					4524642	885362	<u>73400</u> 62429	-	<u>4623,81</u> 275,95	
		Разом будівельні роботи, грн.					4524642					
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					3565880					
		всього заробітна плата, грн.					947791					
		Загальновиробничі витрати, грн.					452463					
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					-					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-					
		Всього будівельні роботи, грн.					4977105					
		Всього по розділу 9					4977105					
		Розділ 10. Підлоги з керамчної плитки										
104	КБ11-8-3	Улаштування тепло- і звукоізоляції засипної керамзитової	1 м3	22,4	<u>2848,45</u> 987,47	<u>195,45</u> 150,09	63805	22119	<u>4378</u> 3362	<u>5,4200</u> 0,6801	<u>121,41</u> 15,23	
105	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	8,113	<u>18600,02</u> 10727,44	<u>245,72</u> 229,07	150902	87032	<u>1994</u> 1858	<u>56,2500</u> 1,0323	<u>456,36</u> 8,38	

106	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	129,808	<u>2252,81</u>	<u>63,41</u>	292433	46540	<u>8231</u>	<u>1,8800</u>	<u>244,04</u>	
					358,53	59,11			7673	0,2664	34,58	
107	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	21,017	<u>18600,02</u>	<u>245,72</u>	390917	225459	<u>5164</u>	<u>56,2500</u>	<u>1182,21</u>	
					10727,44	229,07			4814	1,0323	21,70	
108	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	84,068	<u>2252,81</u>	<u>63,41</u>	189389	30141	<u>5331</u>	<u>1,8800</u>	<u>158,05</u>	
					358,53	59,11			4969	0,2664	22,40	
109	КБ11-4-3	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, перший шар	100м2	3,97	<u>28325,53</u>	<u>23,78</u>	112452	33080	<u>94</u>	<u>38,7000</u>	<u>153,64</u>	
					8332,50	22,17			88	0,0999	0,40	
110	КБ11-4-4	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, наступний шар	100м2	3,97	<u>22397,40</u>	<u>18,49</u>	88918	23703	<u>73</u>	<u>27,7300</u>	<u>110,09</u>	
					5970,55	17,24			68	0,0777	0,31	
111	КБ11-28-3	Улаштування покриттів із плиток керамічних однокольорових з барвником на цементному розчині	100м2	21,077	<u>90770,40</u>	<u>319,65</u>	1913168	669719	<u>6737</u>	<u>160,3900</u>	<u>3380,54</u>	
					31774,86	276,58			5829	1,2489	26,32	
		Разом прями витрати по розділу 10						3201984	1137793	<u>32002</u>	-	<u>5806,34</u>
										28661		129,32
		Разом будівельні роботи, грн.						3201984				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.						2032189				
		всього заробітна плата, грн.						1166454				
		Загальновиробничі витрати, грн.						320199				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.						-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						-				
		Всього будівельні роботи, грн.						3522183				

		Всього по розділу 10					3522183				
		Розділ 11. Террацо									
112	КБ11-11-3	Улаштування стяжок цементних з напівсухої суміші товщиною 50 мм	100м2	1,016	<u>41990,74</u> 20356,39	<u>618,25</u> 576,37	42663	20682	<u>628</u> 586	<u>106,7400</u> 2,5974	<u>108,45</u> 2,64
113	КБ11-11-4	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних з напівсухої суміші	100м2	16,256	<u>1348,64</u> 865,82	<u>63,41</u> 59,11	21923	14075	<u>1031</u> 961	<u>4,5400</u> 0,2664	<u>73,80</u> 4,33
114	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	1,016	<u>18600,02</u> 10727,44	<u>245,72</u> 229,07	18898	10899	<u>250</u> 233	<u>56,2500</u> 1,0323	<u>57,15</u> 1,05
115	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	4,064	<u>2252,81</u> 358,53	<u>63,41</u> 59,11	9155	1457	<u>258</u> 240	<u>1,8800</u> 0,2664	<u>7,64</u> 1,08
116	КБ11-17-2	Улаштування покриттів мозаїчних із бою гранітних плит [типа брекчія]	100м2	1,016	<u>607612,26</u> 140192,52	<u>1151,60</u> 913,02	617334	142436	<u>1170</u> 928	<u>658,4900</u> 4,1331	<u>669,03</u> 4,20
117	КБ11-17-4	Улаштування покриттів мозаїчних [терацо] товщиною 20 мм з малюнком	100м2	6,096	<u>79823,63</u> 54252,69	<u>618,25</u> 576,37	486605	330724	<u>3769</u> 3514	<u>270,5600</u> 2,5974	<u>1649,33</u> 15,83
		Разом прями витрати по розділу 11					1196578	520273	<u>7106</u> 6462	-	<u>2565,40</u> 29,13
		Разом будівельні роботи, грн.					1196578				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					669199				
		всього заробітна плата, грн.					526735				
		Загальновиробничі витрати, грн.					119657				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					1316235				

		Всього по розділу 11					1316235				
		Розділ 12. Лінолеум									
118	КБ11-8-3	Улаштування тепло- і звукоізоляції засипної керамзитової	1 м3	12,8625	<u>2848,45</u> 987,47	<u>195,45</u> 150,09	36638	12701	<u>2514</u> 1931	<u>5,4200</u> 0,6801	<u>69,71</u> 8,75
119	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	4,505	<u>18600,02</u> 10727,44	<u>245,72</u> 229,07	83793	48327	<u>1107</u> 1032	<u>56,2500</u> 1,0323	<u>253,41</u> 4,65
120	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	18,02	<u>2252,81</u> 358,53	<u>63,41</u> 59,11	40596	6461	<u>1143</u> 1065	<u>1,8800</u> 0,2664	<u>33,88</u> 4,80
121	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар	100м2	4,505	<u>31434,35</u> 11002,34	<u>39,63</u> 36,95	141612	49566	<u>179</u> 166	<u>51,1000</u> 0,1665	<u>230,21</u> 0,75
122	КБ11-39-1	Улаштування покриттів з лінолеуму полівінілхлоридного на клеї "Бустилат"	100м2	4,505	<u>39676,00</u> 11330,39	<u>15,85</u> 14,78	178740	51043	<u>71</u> 67	<u>55,7900</u> 0,0666	<u>251,33</u> 0,30
		Разом прямі витрати по розділу 12					481379	168098	<u>5014</u> 4261	-	<u>838,54</u> 19,25
		Разом будівельні роботи, грн.					481379				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					308267				
		всього заробітна плата, грн.					172359				
		Загальновиробничі витрати, грн.					48138				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					529517				
		Всього по розділу 12					529517				
		Розділ 13. Паркет									
123			100м2	2,569	<u>18600,02</u>	<u>245,72</u>	47783	27559	<u>631</u>	<u>56,2500</u>	<u>144,51</u>

	КБ11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм			10727,44	229,07			588	1,0323	2,65	
124	КБ11-11-2	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини стяжок цементних	100м2	17,983	<u>2252,81</u>	<u>63,41</u>	40512	6447	<u>1140</u>	<u>1,8800</u>	<u>33,81</u>	
					358,53	59,11			1063	0,2664	4,79	
125	КБ11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар	100м2	2,569	<u>31434,35</u>	<u>39,63</u>	80755	28265	<u>102</u>	<u>51,1000</u>	<u>131,28</u>	
					11002,34	36,95			95	0,1665	0,43	
126	КБ11-34-1	Улаштування покриттів з торцевої шашки на прошарку з мастики	100м2	2,569	<u>160384,30</u>	<u>70,38</u>	412027	117086	<u>181</u>	<u>216,6900</u>	<u>556,68</u>	
					45576,41	29,93			77	0,1390	0,36	
		Разом прямі витрати по розділу 13						581077	179357	<u>2054</u>	-	<u>866,28</u>
									1823		8,23	
		Разом будівельні роботи, грн.						581077				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.						399666				
		всього заробітна плата, грн.						181180				
		Загальновиробничі витрати, грн.						58107				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.						-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						-				
		Всього будівельні роботи, грн.						639184				
		Всього по розділу 13						639184				
		Розділ 14. Цементно-пісчана підлога										
127	КБ11-8-3	Улаштування тепло- і звукоізоляції засипної керамзитової	1 м3	11	<u>2848,45</u>	<u>195,45</u>	31333	10862	<u>2150</u>	<u>5,4200</u>	<u>59,62</u>	
					987,47	150,09			1651	0,6801	7,48	
128	КБ11-15-3	Улаштування покриттів цементних товщиною 20 мм	100м2	2,22	<u>16653,60</u>	<u>245,72</u>	36971	18221	<u>545</u>	<u>42,5000</u>	<u>94,35</u>	
					8207,60	229,07			509	1,0323	2,29	
129	КБ11-15-4	Додавати або виключати на кожні 5 мм	100м2	4,44	<u>2338,01</u>	<u>63,41</u>	10381	1372	<u>282</u>	<u>1,6000</u>	<u>7,10</u>	
					308,99	59,11			262	0,2664	1,18	

		зміни товщини цементних покриттів									
		Разом прямі витрати по розділу 14				78685	30455	<u>2977</u>	-	<u>161,07</u>	
								2422		10,95	
		Разом будівельні роботи, грн.				78685					
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.				45253					
		всього заробітна плата, грн.				32877					
		Загальновиробничі витрати, грн.				7868					
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.				-					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				-					
		Всього будівельні роботи, грн.				86553					
		Всього по розділу 14				86553					
		Розділ 15. Пандуси і ганки									
130	КБ6-1-20	Улаштування стрічкових фундаментів бетонних	100м3	1,426	<u>531846,47</u>	<u>14913,61</u>	758413	104507	<u>21267</u>	<u>369,9300</u>	<u>527,52</u>
					73286,83	8902,64			12695	36,8869	52,60
131	КБ6-11-11	Армування підстиляючих шарів і набетонки	1 т	1,474	<u>3217,03</u>	<u>363,56</u>	4742	3951	<u>536</u>	<u>13,5300</u>	<u>19,94</u>
					2680,43	170,20			251	0,6150	0,91
132	С124-21	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм	т	1,474	<u>50316,32</u>	<u>-</u>	74166	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
133	КБ11-14-2	Улаштування підлоги бетонної, що виконується методом вакуумування, товщиною 150 мм	100м2	1,992	<u>92299,87</u>	<u>6233,56</u>	183861	22702	<u>12417</u>	<u>52,9300</u>	<u>105,44</u>
					11396,36	914,29			1821	3,3698	6,71
		Разом прямі витрати по розділу 15				1021182	131160	<u>34220</u>	-	<u>652,90</u>	
								14767		60,22	
		Разом будівельні роботи, грн.				1021182					
		в тому числі:									

		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.				855802					
		всього заробітна плата, грн.				145927					
		Загальновиробничі витрати, грн.				102118					
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.				-					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				-					
		Всього будівельні роботи, грн.				1123300					
		Всього по розділу 15				1123300					
		Розділ 16. Внутрішнє оздоблення									
134	КБ13-16-1	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовкою ХС-010	100м2	87,5	<u>3415,09</u> 863,93	<u>113,94</u> 21,23	298820	75594	<u>9970</u> 1858	<u>3,5300</u> 0,0992	<u>308,88</u> 8,68
135	КБ13-26-21	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь фарбою БТ-177 сріблистою	100м2	87,5	<u>1952,29</u> 647,74	<u>79,99</u> 13,08	170825	56677	<u>6999</u> 1145	<u>2,7200</u> 0,0612	<u>238,00</u> 5,36
136	КБ9-38-2	Монтаж стель підвісних алюмінієвих панельних перфорованих [при витраті алюмінію на 1 м2 стелі до 2,4 кг]	100м2	22,369	<u>96512,32</u> 91959,15	<u>1111,88</u> 327,51	2158884	2057034	<u>24872</u> 7326	<u>452,8000</u> 1,4336	<u>10128,68</u> 32,07
137	С1520-20 варіант 1	Конструкції підвісних стель	т	6,7107	<u>280731,50</u> -	<u>-</u> -	1883905	-	<u>---</u> -	<u>---</u> -	<u>---</u> -
138	КБ15-50-4	Суцільне вирівнювання бетонних поверхонь стель [одношарове штукатурення] цементно-вапняним розчином, товщина шару 10 мм	100м2	6,699	<u>18687,81</u> 13388,27	<u>365,04</u> 335,19	125190	89688	<u>2445</u> 2245	<u>67,5800</u> 1,7873	<u>452,72</u> 11,97
139	КБ15-179-4	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	6,699	<u>36452,51</u> 16419,83	<u>5,28</u> 4,93	244195	109996	<u>35</u> 33	<u>80,8500</u> 0,0222	<u>541,61</u> 0,15
140			100м2	33,36	<u>68671,87</u>	<u>460,57</u>	2290894	1899815	<u>15365</u>	<u>235,9500</u>	<u>7871,29</u>

	KB15-40-1	Високоякісне штукатурення декоративним розчином по каменю стін гладких			56948,89	410,62			13698	2,1264	70,94
141	KP11-24-1	Ремонт штукатурки фасадів шпаклівкою [типу "Ветоніт"]	100м2	24,391	<u>19154,90</u> 18861,16	<u>7,93</u> 7,39	467207	460043	<u>193</u> 180	<u>87,6000</u> 0,0333	<u>2136,65</u> 0,81
142	C1555-154 варіант 1	Ґрунтовка "Ветоніт"	кг	609,775	<u>108,97</u> -	<u>-</u> -	66447	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
143	C1113-296 варіант 1	Шпаклівка "Ветоніт"	кг	2926,92	<u>134,13</u> -	<u>-</u> -	392588	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
144	KB15-179-7	Високоякісне фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	29,278	<u>42482,07</u> 23214,37	<u>5,28</u> 4,93	1243790	679670	<u>155</u> 144	<u>103,1200</u> 0,0222	<u>3019,15</u> 0,65
145	KB15-151-2	Просте фарбування акрилове стель по штукатурці і бетону поверхонь всередині приміщень	100м2	22,088	<u>6328,33</u> 2325,38	<u>2,64</u> 2,46	139780	51363	<u>58</u> 54	<u>11,4500</u> 0,0111	<u>252,91</u> 0,25
146	KB13-21-2	Фарбування поґрунтованих бетонних і поштукатурених поверхонь емаллю ПФ-115	100м2	4,154	<u>2614,95</u> 1214,59	<u>113,94</u> 21,23	10863	5045	<u>473</u> 88	<u>5,1700</u> 0,0992	<u>21,48</u> 0,41
147	KB15-23-3	Гладке облицювання плитками керамічними глазурованими стін, стовпів, пілястрів і укосів [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] з установленням плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону	100м2	3,892	<u>145147,60</u> 70471,09	<u>110,06</u> 88,33	564914	274273	<u>428</u> 344	<u>338,9500</u> 0,3997	<u>1319,19</u> 1,56
148	KB10-8-1		100м2	0,848	<u>52595,79</u>	<u>-</u>	44601	38989	<u>-</u>	218,6000	185,37

		Улаштування обшивки стін гіпсокартонними плитами [фальшстіни] по дерев'яному каркасу			45978,14	-			-	-	-	
149	C1428-11867	Листи гіпсокартонні, товщина 12 мм	м2	89,04	<u>167,63</u>	<u>-</u>	14926	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
150	КБ15-80-4	Опорядження стін металосайдингом без утеплення з риштувань	100 м2	2,332	<u>29013,27</u>	<u>454,07</u>	67659	66195	<u>1059</u>	<u>126,0900</u>	<u>294,04</u>	
					28385,38	268,28			626	1,1436	2,67	
151	C111-52 варіант 1	Панелі для облицювання Alucobond	м2	244,86	<u>2695,08</u>	<u>-</u>	659917	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
152	C111-51 варіант 1	Панелі пластикові (комплексне постачання)	м2	244,86	<u>134,21</u>	<u>-</u>	32863	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	
		Разом прями витрати по розділу 16						10878268	5864382	<u>62052</u>	-	<u>26769,97</u>
									27741		135,52	
		Разом будівельні роботи, грн.						10878268				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.						4951834				
		всього заробітна плата, грн.						5892123				
		Загальновиробничі витрати, грн.						1087819				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.						-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						-				
		Всього будівельні роботи, грн.						11966087				
		Всього по розділу 16						11966087				
		Розділ 17. Зовнішнє оздоблення										
153	КБ15-80-4	Опорядження стін фасадів металосайдингом без утеплення з риштувань	100 м2	8,763	<u>29013,27</u>	<u>454,07</u>	254243	248741	<u>3979</u>	<u>126,0900</u>	<u>1104,93</u>	
					28385,38	268,28			2351	1,1436	10,02	
154	C111-52 варіант 1	Панелі для облицювання Alucobond	м2	920,115	<u>2695,08</u>	<u>-</u>	2479784	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
					-	-			-	-	-	

155	КБ15-10-6	Облицювання ніш гранітними плитами полірованими товщиною 40 мм при кількості плит в 1 м2 до 2	100 м2	2,82	<u>176770,71</u>	<u>1240,24</u>	498493	427809	<u>3497</u>	<u>704,5900</u>	<u>1986,94</u>
					151705,27	852,92			2405	3,8788	10,94
156	С1421-10142	Плити облицювальні пиляні із блоків граніту і прирівняних до них порід, фактура лицьової поверхні пиляна, 1 і 2 групи, товщина 20 мм	м2	284,82	<u>4252,91</u>	<u>-</u>	1211314	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					-	-			-	-	-
		Разом прями витрати по розділу 17					4443834	676550	<u>7476</u>	-	<u>3091,87</u>
									4756		20,96
		Разом будівельні роботи, грн.					4443834				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					3759808				
		всього заробітна плата, грн.					681306				
		Загальновиробничі витрати, грн.					444384				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					4888218				
		Всього по розділу 17					4888218				
		Розділ 18. Вимощення									
157	КР18-20-4	Улаштування підстильних та вирівнювальних шарів основи із щебеню шлакового	100м3	1,464	<u>189305,98</u>	<u>39672,04</u>	277144	10301	<u>58080</u>	<u>39,0000</u>	<u>57,10</u>
					7036,38	15921,85			23310	59,5946	87,25
158	КР18-42-1	Улаштування покриття товщиною 4 см з гарячих асфальтобетонних сумішей крупнозернистих вручну з ущільненням ручними котками	100м2	4,88	<u>3191,13</u>	<u>-</u>	15573	8700	<u>-</u>	9,1100	44,46
					1782,74	-			-	-	-

159	C1421-9835	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип А, марка І	т	47,1408	<u>3544,23</u>	<u>-</u>	167078	-	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
		Разом прямі витрати по розділу 18					459795	19001	<u>58080</u>	-	<u>101,56</u>
									23310		87,25
		Разом будівельні роботи, грн.					459795				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					382714				
		всього заробітна плата, грн.					42311				
		Загальновиробничі витрати, грн.					45979				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					505774				
		Всього по розділу 18					505774				
		Разом прямі витрати по кошторису					98551196	2043552	<u>3825465</u>	-	<u>98119,48</u>
								0	1835347		7223,34
		Разом будівельні роботи, грн.					98551196				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					74290211				
		всього заробітна плата, грн.					22270867				
		Загальновиробничі витрати, грн.					9855143				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					-				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					-				
		Всього будівельні роботи, грн.					108406339				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Всього по кошторису					108406339					
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					105342,82					
		Кошторисна заробітна плата, грн.					22270867					
Склав <u>студент гр. БАД-113сп Чорноус О.Д.</u> <i>[посада, підпис (ініціали, прізвище)]</i>												
Перевірів <u>к.т.н. доц Панчук Ю.М.</u> <i>[посада, підпис (ініціали, прізвище)]</i>												

Договірна ціна

Договірна ціна наведена в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Договірна ціна

ДОГОВІРНА ЦІНА

на будівництво Торгівельний комплекс в м.Запоріжжя, що здійснюється в
2026 році

Вид договірної ціни: тверда.

Складена в поточних цінах станом на 15 травня 2026 р.

№ ч.ч	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість , тис. грн.		
			всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1		Розділ I. Будівельні роботи			
		Прямі витрати, у тому числі	98551,19600	98551,19600	-
	Розр. №1	Заробітна плата	20435,52000	20435,52000	-
	Розр. №2	Вартість матеріальних ресурсів	74290,21100	74290,21100	-
	Розр. №3	Вартість експлуатації будівельних машин та механізмів	3825,46500	3825,46500	-
2	Розр. №4	Загальновиробничі витрати	9855,14300	9855,14300	-
3	Розр. №5	Кошти на зведення (пристосування) та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд	1029,86000	1029,86000	-
		в т.ч. зворотні суми	154,47900	154,47900	-
4	Розр. №6	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період (на обсяги робіт, що плануються до виконання у зимовий період)	492,46300	492,46300	-
5	Розр. №7	Кошти на виконання будівельних робіт у літній період	295,47800	295,47800	-
6	Розр. №8	Інші витрати	-	-	-
		Разом	110224,14000	110224,14000	-
7	Розр. №9	Прибуток	14782,67900	14782,67900	-
1	2	3	4	5	6

8	Розр. №10	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельної організації	2956,53600	-	2956,53600
9	Розр. №11	Кошти на покриття ризиків	2755,60300	2755,60300	-
10	Розр. №12	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	15454,74700	15454,74700	-
		Разом (ч.ч 1-10)	146173,70500	143217,16900	2956,53600
11	Розр. №13	Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ)	-	-	-
		Разом по розділу I	146173,70500	143217,16900	2956,53600
12		Податок на додану вартість	29234,74100	-	29234,74100
		Всього по розділу I	175408,44600	143217,16900	32191,27700
		Розділ II. Устаткування, меблі та інвентар			
13	Розр. №14	Витрати на придбання та доставку устаткування на будову	-	-	-
		Разом по розділу II	-	-	-
14		Податок на додану вартість витрат на придбання та доставку устаткування на будову	-	-	-
		Всього по розділу II	-	-	-
		Всього договірна ціна (р.I + р.II)	175408,44600		
		в т.ч. зворотні суми:			
		-від розбирання тимчасових будівель і споруд крім ПДВ	154,47900		
		-податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	30,89580		
		-від розбирання тимчасових будівель і споруд з ПДВ	185,37480		

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

5.1 Загальні вимоги до охорони праці на будівельному майданчику

Весь комплекс будівельно-монтажних та підготовчих робіт на об'єкті здійснюється із суворим дотриманням правових, організаційно-технічних та санітарно-гігієнічних вимог Закону України «Про охорону праці» [18]. Практична реалізація безпечних умов праці, визначення небезпечних зон та організація робочих місць регламентуються положеннями [19], що є обов'язковим для всіх учасників будівельного процесу.

Охорона праці та техніка безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт

Підготовка робочих зон. Будівельні майданчики, виробничі ділянки та безпосередні робочі місця мають бути завчасно підготовлені та облаштовані так, щоб повністю виключити загрозу життю та здоров'ю персоналу. Організація майданчика повинна відповідати вимогам [19].

Забезпечення санітарно-побутових умов. Роботодавець зобов'язаний створити належні санітарно-гігієнічні умови для працівників. На території об'єкта розгортається комплекс побутових приміщень, що включає: роздягальні (гардеробні), душові блоки, умивальні, приміщення для сушіння спецодягу та взуття, пункти обігріву, кімнати для відпочинку та їдальні, а також туалети та кімнати особистої гігієни жінок. Усі працівники мають бути безперервно забезпечені якісною питною водою та мати доступ до медичного обслуговування згідно з колективним договором та чинним законодавством.

Терміни введення побутового містечка. Санітарно-побутові споруди, інженерні комунікації до них та допоміжне обладнання повинні бути повністю змонтовані та введені в експлуатацію до початку будь-яких основних будівельно-монтажних робіт на об'єкті.

Засоби першої допомоги. Кожна виробнича ділянка та будівельний об'єкт в обов'язковому порядку комплектуються сертифікованими медичними

аптечками, медичними ношами, фіксуєчими шинами та іншими засобами для оперативного надання першої долікарської допомоги у разі травмування чи раптового погіршення стану здоров'я.

Доступність питної води. Пункти роздачі або установки для забезпечення працівників питною водою розташовуються у безпосередній близькості до робочих місць. Максимально допустима відстань до них становить не більше ніж 75 м по горизонталі та до 10 м по вертикалі (при роботі на різних ярусах чи поверхах).

Огородження небезпечних зон. Межі територій із постійною наявністю небезпечних виробничих чинників (зони поблизу перепадів по висоті, місця переміщення вантажів кранами, траншеї) мають бути чітко означені захисними або сигнальними огороженнями, а також знаками безпеки встановленого зразка. Доступ сторонніх осіб у ці зони суворо заборонено.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). Усі особи, які перебувають на території будівельного майданчика, зобов'язані носити захисні каски, спецвзуття та спецодяг. Залежно від специфіки виконуваних робіт (зварювальні, на висоті, запилені), працівники забезпечуються додатковими ЗІЗ: захисними окулярами, респіраторами, навушниками та запобіжними поясами з карабінами.

Допуск до робіт та інструктажі. До виконання будівельно-монтажних робіт допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли обов'язковий медичний огляд, вступний та первинний інструктажі з охорони праці, а також стажування на робочому місці. При виконанні робіт із підвищеною небезпекою обов'язково видається письмовий наряд-допуск.

Безпека при роботі на висоті. Виконання робіт на висоті понад 1,3 м без належного захисного огороження допускається лише за умови використання інвентарних риштувань, помостів або сертифікованих систем страхівки (запобіжних поясів), закріплених за надійні конструктивні елементи споруди згідно з технологічною картою (ПВР).

Електробезпека на майданчику. Тимчасові електромережі на будівельному майданчику повинні бути виконані ізольованим проводом, підвішені на опорах на висоті не менше ніж 2,5 м над робочими місцями і 3,5 м над проходами. Усі пускові пристрої та металеві корпуси електроустановок підлягають обов'язковому заземленню (зануленню) із встановленням пристроїв захисного вимкнення (ПЗВ).

Пожежна безпека на будівельному майданчику

Організація пожежної безпеки здійснюється відповідно до [12]. На об'єкті встановлюється чіткий протипожежний режим, призначаються відповідальні особи, визначаються та обладнуються спеціальні місця для паління, що позначаються відповідними знаками.

Первинні засоби пожежогасіння. Територія будівельного майданчика, складські господарства, тимчасові побутові та виробничі приміщення мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння (справними вогнегасниками, бочками з водою, ящиками з піском, лопатами, сокирами). На помітних місцях встановлюються пожежні щити (стенди).

Протипожежні проїзди та дороги. До всіх споруд, що будуються, та тимчасових будівель повинен бути забезпечений вільний під'їзд для пожежної техніки. Проїзди та підходи до пожежного інвентарю та джерел водопостачання (гідрантів, резервуарів) заборонено захарашувати будівельними матеріалами, конструкціями чи ґрунтом.

Проведення вогневих робіт. Електрозварювальні, газорізальні та інші вогневі роботи мають виконуватися виключно за наявності оформленого наряду-допуску. Місця проведення таких робіт очищаються від горючих матеріалів у радіусі не менше ніж 5 м, а поруч обов'язково розміщується справний вогнегасник або відро з водою.

безпека при експлуатації вантажопідйомних механізмів

До керування кранами та стропування вантажів допускаються особи, які пройшли спеціальне навчання, мають відповідні посвідчення (кранівника, стропальника) та пройшли інструктаж. Роботи виконуються під безпосереднім керівництвом особи, відповідальної за безпечне проведення робіт кранами.

Усі вантажопідйомні машини, знімні вантажозахоплювальні пристрої (стропи, траверси, такелаж) та тари повинні пройти технічний огляд і мати чітке маркування із зазначенням інвентарного номера, вантажопідйомності та дати наступного випробування. Використання несправних або немаркованих пристроїв суворо заборонено.

Організація зони роботи крана. Робоча зона вантажопідйомного крана (зона навантаження, розвантаження та переміщення конструкцій) є зоною підвищеної небезпеки. Вона має бути чітко позначена на місцевості сигнальною стрічкою та знаками «Обережно! Працює кран». Переміщення вантажів над приміщеннями, де перебувають люди, або над кабіною автомобіля під час розвантаження не допускається.

Правила стропування та переміщення вантажів. Способи стропування елементів повинні виключати можливість їхнього падіння або вислизання. Підйом вантажу, маса якого невідома або перевищує вантажопідйомність крана, заборонено. Перед підйомом вантажу на повну висоту його спочатку піднімають на 200–300 мм для перевірки правильності стропування та надійності дії гальм. Для запобігання самовільному розвороту довгомірних конструкцій (балок, ферм) під час переміщення обов'язково застосовуються гнучкі відтяжки (канати).

Вплив погодних умов. Робота вантажопідйомних кранів та виконання монтажних робіт на висоті зупиняються при силі вітру 15 м/с і більше (або при вітрі, що перевищує паспортні дані крана), під час сильного туману чи зливи, які обмежують видимість для машиніста крана, а також при ожеледиці чи грозі.

Охорона навколишнього природного середовища

Технологічні процеси зведення об'єкта організований таким чином, щоб мінімізувати антропогенний вплив на довкілля та запобігти деградації суміжних територій, транскордонному забрудненню водних артерій та атмосферного повітря. Екологічна безпека будівельного майданчика регламентується вимогами Закону України [20] та положеннями [21].

Для локалізації викидів пилу та відпрацьованих газів від функціонування будівельної техніки впроваджується такий комплекс заходів:

- у посушливі та вітряні періоди здійснюється регулярне зрошення (поливання) території майданчика, технологічних проїздів та зон інтенсивного руху автотранспорту;

- транспортування сипких матеріалів: автосамоскиди, що перевозять пилоутворювальні вантажі (пісок, щебінь, ґрунт) або дрібне будівельне сміття, обов'язково обладнуються захисними щільними тентами;

- екологічний контроль техніки: до експлуатації допускаються виключно ті транспортні засоби та будівельні машини, які пройшли плановий технічний огляд і мають показники вихлопних газів, що не перевищують гранично допустимі концентрації;

- шумозахист: процеси із застосуванням обладнання з високим рівнем звукового тиску (компресори, бетононасоси) плануються винятково на денний час згідно з регламентом тиші.

До початку виконання розкривних та земляних робіт (влаштування котлованів, планування рельєфу) виконується селективне зняття родючого шару ґрунту (гумусу). Знята ґрунтова маса складається у спеціально відведених місцях у кагати заввишки до 1,5–2,0 м. Для запобігання вітровій ерозії та вимиванню водою відвали захищаються та зберігаються для подальшого використання під час фінішного рекультивації та ландшафтного озеленення промислового майданчика.

З метою недопущення хімічного та токсичного забруднення земель паливно-мастильними матеріалами (ПММ) передбачено:

- облаштування заправних пунктів та постів технічного обслуговування техніки на спеціальних майданчиках із гідроізоляційним (водонепроникним) покриттям і периметральним бортовим огороженням;

- наявність у місцях зберігання ПММ постійного резервного запасу гідрофобних сорбентів (сухого піску, тирси);

На об'єкті впроваджується селективна (роздільна) система збирання та сортування утворюваних відходів:

- на майданчику розміщуються чітко марковані контейнери за фракціями відходів: металобрухт, відходи деревини, полімери/пластик та тверді побутові відходи (ТПВ);

- відходи руйнації (уламки бетону, цегляний бій) відокремлюються від загальної маси, проходять механічне подрібнення і повторно використовуються на майданчику як дренаж або баластна підсіпка під тимчасові дороги. Неутилізовані відходи та сміття вивозяться на ліцензовані полігони ТПВ. Термічна утилізація будь-яких відходів безпосередньо на території будівельного майданчика категорично заборонена.

Освітлення будівельного майданчика у нічний час здійснюється із використанням енергоефективних світлодіодних прожекторів з датчиками освітленості, що знижує загальне споживання електроенергії та теплове навантаження на довкілля.

По завершенню основних БМР демонтуються всі тимчасові споруди, інженерні мережі, покриття під'їзних шляхів та проводиться повна зачистка території від залишків матеріалів.

На фінальному етапі виконується передбачена проєктом рекультивация порушених земель із поверненням раніше знятого родючого шару ґрунту, проводиться благоустрій території, висадка чагарників, дерев та посів газонних трав для формування стійкого екологічного ландшафту навколо об'єкта.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

БН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. : [Чинний від 01.01.2007]. Вид. офіц. Київ : УкрНДІ проектстальконструкція, 2007. 75 с.

СТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі.: [Чинний від 01.11.2011]. Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2011. 123

БН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. Зміна №1. [Чинний від 01.05.2019]. Вид. офіц. Київ: Мінгегіон України, 2019. 110 с.

ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зміна № 1. [Чинний від 01.09.2022]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 43 с.

БН В 1.1-7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Чинний від 2017-06-01] Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2017. 41 с.

БН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинний з 2019-04-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 70 с.

БН Б.2.2-12:19. Планування та забудова територій. [Чинний з 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінгегіон України, 2019. 185 с.

БН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Київ : Мінрегіон України,

ДСТУ 8855:2019 Визначення класу наслідків (відповідальності). [Чинний від 2019-12-01]. ДП «УкрНДНЦ». України, 2019. 13 с.

каз Міністерства розвитку громад та територій України № 786 «Про затвердження показників опосередкованої вартості спорудження житла

з

Закон України від 03.12.2025 №4695-IX «Про Державний бюджет
У

ДПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від
30.12.2014]. Вид. Міністерство внутрішніх справ (МВС) України,
в

ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд.
Енергозбереження та енергоефективність: [Чинний від 01.09.2022]. Вид.
офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 17 с.

ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель.
[Чинний від 2022-09-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2022.
в

СТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного
Матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2023-03-01]. Вид. офіц.
Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 60 с.

ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та
балізобетонні конструкції. Основні положення. Зі зміною № 1. [Чинний
від 2020-06-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 65 с.

ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від
в

в

ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і
промислова безпека у будівництві.: Основні положення. [Чинний від
012-04-01]. Київ: Держстандарт України, 2012. 94.

Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII Про охорону навколишнього
п

ДБН А.2.2-1:2021. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє
середовище (ОВНС). Київ : Мінрегіон України, 2022. 22 с.

СТУ Б А.2.4-7:2009 Система проектної документації для будівництва.

о

д

н

Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень [Чинний від 2009-01-24]. Київ: Держстандарт України, 2009. 75 с.

СТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. [Чинний від 2009-01-24]. Київ: Держстандарт України, 2009. 70 с.

СТУ 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.

СТУ 3008-2018 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «Укр НДНЦ», 2016. 31с.

кименко О. В., Кіктьова К. О. Технологія будівельного виробництва : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 175 с.