

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет транспорту і будівництва
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра будівництва урбаністики та просторового планування
(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

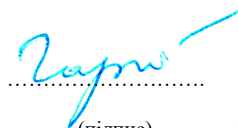
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва спеціальності)

на тему *«Будівництво 12-поверхового багатофункціонального комплексу
у м. Одеса».*

Виконав: студент групи МБГ-22з

Гардер О.О.

(прізвище, та ініціали)



(підпис)

Керівник Уваров П.Є.

(прізвище та ініціали)



(підпис)

Завідувач кафедри Татарченко Г.О.

(прізвище та ініціали)



(підпис)

Рецензент Білошицький М.В.

(прізвище та ініціали)

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет транспорту і будівництва
Кафедра будівництва урбаністики та просторового планування

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ бакалавр _____

(бакалавр, спеціаліст, магістр)

Спеціальність _____ 192 Будівництво та цивільна інженерія _____

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

“ _____ ” _____ 2026 року

З А В Д А Н Н Я
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ Гардер Олені Олександрівні _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) _ «Будівництво 12-поверхового багатофункціонального комплексу у м. Одеса» _____

Спец. завдання _____

Керівник проекту (роботи) _____ Уваров П.Є., к.т.н., доцент _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ _____ ” травня 2026 року № _____

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____ 19.06.2026 р _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _ «Будівництво 12-поверхового багатофункціонального комплексу у м. Одеса» _____

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _Об'ємно-планувальні, конструктивні рішення об'єкту. Вибір і розрахунок моделі будинку. Проектування монолітної з/б плити перекриття. Схема планування земельної ділянки та розроблені рішення з благоустрою прилеглої території. Розрахунки в рамках ПОБ (календарне планування, об'єктний будівельний генеральний план) _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслеників)

Схема планувальної організації ділянки. Заходи з благоустрою прилеглої території. Фасади, плани, розрізи, характерні вузли проектованої будівлі. Календарний план будівництва. Будівельний генеральний план. _____

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

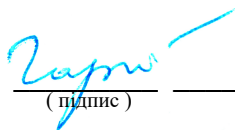
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Уваров П.Є., доцент		
2	Уваров П.Є., доцент		
3	Уваров П.Є., доцент		
4	Уваров П.Є., доцент		
5	Уваров П.Є., доцент		

7. Дата видачі завдання 20.04.2026

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проектування	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Розділ 1. Архитектурно-будівельний		
2.	Розділ 2. Благоустрій територій		
3.	Розділ 3. Розрахунково-конструктивний		
4.	Розділ 4. Організаційно-технологічний		
5.	Розділ 5. Економіка будівництва		
6	Графічна частина.	16.06.26	
7	Оформлення пояснювальної записки.	16.06.26	
8	Подання кваліфікаційної роботи на розгляд кафедри.	19.06.26	
9	Захист кваліфікаційної роботи на ЕК.		

Студент

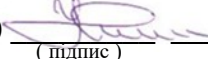


(підпис)

Гардер О.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)



(підпис)

Уваров П.Є..

(прізвище та ініціали)

Примітки:

- 1.Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання дипломного проекту (роботи) і контролю за ходом роботи з боку кафедри
- 2.Розробляється керівником дипломного проекту (роботи). Видається кафедрою.

РЕФЕРАТ

випускної кваліфікаційної роботи бакалавра
за темою «Будівництво 12-поверхового багатофункціонального комплексу
у м. Одеса»

Випускна кваліфікаційна робота бакалавра складається з пояснювальної записки (119 с., 5 розділів, 26 таблиць, 23 рисунка, 2 додатка, 22 джерела інформації) та графічної частини – 6 аркушів.

Ключові слова: БУДІВНИЦТВО, БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС (БФК), ПІДЗЕМНИЙ ПОВЕРХ, ПРОЕКТ ВИКОНАННЯ РОБІТ, СУЧАСНІ БУДІВЕЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

У ВКБР розроблено об'ємно-планувальні й конструктивні рішення об'єкта будівництва. Запроектовано генеральний план об'єкту з елементами благоустрою території.

Висвітлено основні принципи проектування конструктивних елементів будівлі за допомогою САПР, включаючи просторові розрахункові схеми.

Висвітлено обґрунтування конструктивних рішень будівлі та виконано конструювання та розрахунок елементів залізобетонного каркасу будівлі.

Розглянуто основні принципи організаційно-технологічного проектування об'єкта будівництва. Висвітлено застосування сучасних матеріалів і будівельних технологій. Наведені всі необхідні розрахунки в рамках проекту організації будівництва (календарний графік, будівельний генеральний план).

Висвітлено основні принципи складання проектно-кошторисної документації. Наведено необхідні розрахунки, техніко-економічні показники.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>Будівництво 12-поверхового багатофункціонального комплексу у м. Одеса</i>	Литер.	Лист	Листов
<i>Разраб.</i>		<i>Гардер О.О.</i>						
<i>Консульт</i>		<i>Уваров П.С.</i>						
<i>Руководит.</i>		<i>Уваров П.С.</i>						
						<i>СНУ ім. В. Даля</i>		

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1 Архітектурно-будівельний	7
1.1. Відомості про функціональне призначення та техніко-економічні показники об'єкта капітального будівництва	8
1.2. Техніко-економічні показники проектного об'єкта капітального будівництва	9
1.3. Відомості про комп'ютерні програми, які використовувалися при виконанні розрахунків конструктивних елементів будівлі	10
1.4. Планувальна і функціональна організація	10
1.5. Об'ємно-просторові і архітектурно-художні рішення	11
1.6. Конструктивні і об'ємно-планувальні рішення	16
1.7. Відомості про інженерне устаткування, мережах інженерно-технічного забезпечення, перелік інженерно-технічних заходів	19
1.8. Технологічні рішення.	25
1.9. Основні принципи функціонування багатофункціональних комплексів	26
Розділ 2. Благоустрій територій	36
2.1.Схема планувальної організації земельної ділянки. Загальні дані	37
2.2. Характеристика земельної ділянки	37
2.3. Планувальна організація земельної ділянки	37
2.4. Техніко-економічні показники земельної ділянки	38
2.5. Опис організації рельєфу вертикальним плануванням	39
2.6. Опис рішень з благоустрою території	39
2.7. Транспортні комунікації	39
Розділ 3. Розрахунково-конструктивний	40
3.1. Характеристики матеріалів	41
3.2. Збір навантажень	41
3.3. Вибір розрахункової схеми	45
3.4. Результати розрахунку	48

									Лист
									4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	ВКРБ-192-2026-ПЗ				

Розділ 4. Організаційно-технологічний	50
4.1. Загальні положення організаційно-технологічного проектування	51
4.2. Характеристика проектованого об'єкта	51
4.3 Коротка характеристика конструктивних рішень	53
4.4. Оцінка розвиненості транспортної інфраструктури	54
4.5. Відомості про можливість використання місцевої робочої сили при здійсненні будівництва	55
4.6. Обґрунтування прийнятої організаційно-технічної схеми	55
4.7. Послідовність виконання робіт	58
4.8. Організація будівельного майданчика	65
4.9. Виробництво робіт в зимовий час	68
4.10. Заходи з охорони праці та техніки безпеки	68
4.11. Умови збереження навколишнього середовища	70
4.12. Здійснення інструментального контролю якості будівництва	71
4.13. Тривалість будівництва	73
4.14. Проектування будівельного генерального плану	73
4.15. Визначення потреби в будівельних машинах і механізмах	80
4.16. Організаційно-технологічні показники проекту	82
4.17. Охорона навколишнього середовища	82
Розділ 5. Економіка будівництва	91
5.1. Визначення кошторисної вартості будівель і споруд	92
5.2. Визначення кошторисної вартості в локальних і об'єктних кошторисах	92
5.3. Визначення кошторисної вартості в звідному кошторисному розрахунку	94
5.4. Техніко-економічні показники проекту	97
Висновок	98
Список використаних джерел	99
Додатки	101

ВСТУП

У сучасному світі будівництво багатофункціональних комплексів є необхідним з огляду на потреби суспільства. Функціональне поєднання в одному об'єкті будівництва ресторану і ділового центру підвищує інвестиційну привабливість комплексу й дозволяє більш ефективно використовувати площі будівлі. Завдяки використанню сучасних будівельних технологій забезпечується надійність і довговічність БФК.

На етапі проектування важливо не тільки скласти календарний графік і пов'язати використання всіх видів ресурсів, а й оцінити якість організації робіт.

Ділянка, відведена під проектування будівлі, розташована в місті Одеса. Об'єкт проектування – *12-поверховий багатофункціональний комплекс з вбудованим рестораном розташований у м. Одеса*. Район будівництва обраний з досить розвиненою інфраструктурою.

Основними завданнями проекту є:

– розробка надійної та довговічної будівлі, яка так само буде відповідати високим архітектурним вимогам.

– створення комфортної обстановки для жителів району, шляхом благоустрою території, поліпшення екологічної обстановки шляхом озеленення, і посадки великої кількості дерев і чагарників.

Основні етапи проекту включають:

– ухвалення основних об'ємно-планувальних рішень;

– вибір конструктивної схеми будівлі і основних несучих конструкцій;

– раціональна організація будівельного майданчика;

– складання календарного плану будівництва об'єкту.

Проектна документація на зведення об'єкта розроблена згідно з ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		6

Розділ 1
Архітектурно-будівельний

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		7

В даному розділі випускної кваліфікаційної роботи розміщена інформація про архітектурні та об'ємно-планувальні рішення об'єкта капітального будівництва, про функціональну організацію, зовнішній вигляд і внутрішнє оформлення приміщень.

Прийняті в проекті рішення відповідають:

- ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зі Зміною № 1»;
- ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення»;
- ДСТУ ISO 4190-1-2001 «Установка ліфтова (елеваторна) Частина 1. Ліфти класів I, II, III і VI» (ISO 4190-1:1999, IDT);
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення»;
- ДБН В.1.2-7:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека».

1.1. Відомості про функціональне призначення та техніко-економічні показники об'єкта капітального будівництва

Об'єкт капітального будівництва – 12-ти поверховий багатофункціональний комплекс з підземним поверхом.

У будівлі багатофункціонального комплексу розташовуються діловий центр, офісні приміщення та ресторан.

Відповідно до завдання в роботі передбачено розробку функціонально-планувальних рішень вхідних вузлів, типових поверхів і елементів благоустрою з урахуванням доступності маломобільних груп населення.

Сформована тривимірна модель багатофункціонального комплексу представлена на рис. 1.1.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		8



Рисунок 1.1- 3D модель БФК з вбудованим ресторанним комплексом

1.2. Техніко-економічні показники проектного об'єкта капітального будівництва

Техніко-економічні показники проектного БФК представлені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Техніко-економічні показники

Показники по будівлі	Од. вим.	Кіл-ть
Поверховість	шт.	12
Висота підвалу	м	2,9
Висота 1-12 поверхи	м	3,6
Площа забудови	м ²	1507
Загальна внутрішня площа будівлі	м ²	16373
Загальний внутрішній об'єм будівлі	м ³	69473

1.3. Відомості про комп'ютерні програми, які використовувалися при виконанні розрахунків конструктивних елементів будівлі

При проектування об'єкта використовувалися наступні комп'ютерні програми:

- Ліра-САПР - при виконанні розрахунків конструктивних елементів будівель;

- Autodesk Revit - при створенні тривимірної моделі об'єкта проектування і оформленні архітектурно-будівельних креслень.

- AutoCAD - при оформленні архітектурно-будівельних креслень

1.4. Планувальна та функціональна організація

Генеральний план БФК вирішено в проектній документації відповідно до урахування конфігурації ділянки, перепадів відміток рельєфу і оточуючої забудови.

Ділянка, надана для будівництва об'єкта, правильної геометричної форми. Загальний рельєф місцевості - спокійний з максимальним перепадом відміток - 1 м.

Згідно з Генеральним планом Миколаєва обрана для будівництва об'єкта земельна ділянка, розташована в зоні всіх видів суспільно-ділової забудови з включенням об'єктів житлової забудови та об'єктів інженерної інфраструктури, пов'язаних з обслуговуванням даної зони.

Забудова ділянки в даному проекті передбачається в одну чергу.

На територію проектованої будівлі передбачається 1 під'їзд: для пожежної техніки, вантажних машин та інших автомобілів. Головний фасад орієнтований на північний схід, що примикає до шосе.

Головний вхід розташований на стороні головного фасаду. Входи в БФК розташовані з протилежних сторін головного фасаду, таким чином, організований зручний доступ до будівлі. Три евакуаційні виходи розташовані з півдня, заходу і півночі.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		10

Службові зони (навантаження-розвантаження, технічне обслуговування та ін.) організовані на стороні східного фасаду.

Проектована будівля являє собою квадратну форму з виступаючими кутовими елементами.

Висота будівлі - 39,2 м, висота першого поверху - 3,6 м, другого і наступних - 3,6 м, висота підвального поверху - 2,9 м, технічного - 1,8 м.

Покрівля - плоска експлуатована, з організованим внутрішнім водостоком.

Об'ємно-планувальна організація будівлі забезпечує принцип максимально комфортної роботи і взаємодії між офісними працівниками. У будівлі виділені основні функціональні групи: офісні відділи, кабінети начальства і технічні приміщення, на першому поверсі на відмітці. +0.000 розташовується ресторан.

1.5. Об'ємно-просторові й архітектурно-художні рішення

Проектована будівля має наступні характеристики (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 - Техніко-економічні показники

Найменування	Один. вим.	Кіл-ть
Поверховість	поверх	12
Площа забудови	м ²	1507
Загальна площа	м ²	21098
Корисна площа	м ²	18084
Будівельний об'єм	м ³	68486
Площа покрівлі	м ²	1489
Площа під офіси	м ²	2387

У проєктованій будівлі бізнес центру передбачений наступний набір приміщень:

на позначці 0,000:

- ресторан з виробничими приміщеннями і залами
- вхідна група
- завантажувальні приміщення
- санвузли

на позначці +3,600:

- офісні приміщення
- конференц-зали
- санвузли

на позначці +7,200:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +10,800:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +14,400:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +18,000:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +21,600:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		12

на позначці +25,200:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +28,800:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +32,400:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +36,00:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +39,600:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +43,200:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

на позначці +45,000:

- офісні приміщення
- санвузли
- технічне приміщення

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		13

Всі приміщення ділового центру в межах кожного поверху пов'язані системою коридорів. Для вертикальної зв'язку основної частини ділового центру передбачені ліфти вантажопідйомністю 1000 кг призначені для перевезення МГН.

Евакуація з усіх приміщень розташованих вище позначки 0,000 здійснюється через коридор по сходових клітках типу Н2 і безпосередньо на сходову клітку. Вихід на покрівлю здійснюється з майданчика сходових клітин.

Проектована будівля являє собою 2 пожежний відсік.

1.5.1. Опис і обґрунтування використаних композиційних прийомів при оформленні фасадів та інтер'єрів об'єктів капітального будівництва

При проектуванні будівлі забезпечено єдине архітектурне і композиційне рішення, використані прийоми, наприклад симетричність в повздовжній і поперечній осях, виділення віконних прорізів в блоки за допомогою кольорової палітри, дозволяють домогтися виразного вигляду будівлі з усіх боків. У якості матеріали зовнішньої обробки виступає керамограніт, витриманий в світлому і темному кольорі. Дане рішення дозволяє надати будівлі стиль, що не дисонує із загальним видом району.

Об'ємно-планувальне рішення проекрованої будівлі обґрунтовано розташуванням на генплані з урахуванням рельєфу, існуючої забудови, а також вимогами нормативних документів.

Входи в діловий центр (ДЦ) виконуються з зашкленних дверей.

Головний вхід і допоміжні входи ДЦ мають декоративне підсвічування, що підкреслює образ будівлі.

Дизайн фасадів з усіх боків виконаний в тому ж колірному рішенні, що і головний.

1.5.2. Опис рішень по обробці приміщень основного, допоміжного, обслуговуючого та технічного призначення

Оздоблення приміщень основного призначення запроектовано з негорючих матеріалів. Кольори обробки визначаються дизайн проектом.

									Лист
									14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	ВКРБ-192-2026-ПЗ				

Покриття підлог коридорів, торгових залів і сходових кліток виконано з керамічної плитки з нековзною поверхнею.

Підлоги санвузлів, приміщень прибирального інвентарю, виробничих приміщень ресторану виконані з керамічної плитки. У приміщеннях з вологим режимом виконати гідроізоляцію підлоги і стін.

В офісних приміщеннях підлоги виконати з керамічної плитки або з паркету з гідроізоляцією.

Підлоги технічних приміщень - шліфований бетон.

Підлога венткамери виконано з антистатичної плитки із застосуванням-звукоізолюючих матеріалів.

У місцях установки раковин і інших санітарних приладів, а також обладнання, експлуатація якого пов'язана з можливим зволоженням стін і перегородок, виконати обробку керамічною плиткою або іншими вологостійкими матеріалами на висоту 1,6 м від підлоги і на ширину не менше 20 см від устаткування і приладів з кожного боку.

Стіни санвузлів, приміщень прибирального інвентарю, в цехах, мийних і фасувальних облицювати керамічною плиткою на всю висоту приміщення.

Стіни основних приміщень фарбуються двокомпонентною фарбою на поліуретановій основі.

Для оздоблення стін технічних приміщень використовується вологостійка водоемульсійна фарба.

Стелі санвузлів, технічних і виробничих приміщень зафарбувати вологостійкою водоемульсійною фарбою.

Стелі основних приміщень зашити відповідно до дизайн-проекту.

1.5.3. Опис архітектурних рішень, що забезпечують природне освітлення приміщень з постійним перебуванням людей

Всі приміщення проектованої будівлі з постійним перебуванням людей забезпечені природним освітленням через вікна в зовнішніх стінах з

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		15

двокамерними склопакетами за ДСТУ EN 14351-1:2020 «Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері (EN 14351-1:2006 + A2:2016, IDT)».

1.5.4. Опис архітектурних заходів, що забезпечують захист приміщень від шуму, вібрації та іншого впливу

Основними джерелом шумового впливу є навколишнє середовище. Також необхідна ізоляція приміщень один від одного.

Для досягнення граничнодопустимого рівня шуму, передбаченого вимогами ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму» проектом передбачаються:

У приміщеннях з допомогою:

- конструктивних заходів - застосуванням огорожувальних конструкцій, що забезпечують нормативну звукоізоляцію;

- в місцях перетину огорожувальних конструкції інженерними комунікаціями - передбачається звукоізоляція, сіни вікон, дверей мають ущільнення по периметру;

- застосування звукопоглинальних облицювань в трактах вентиляційних систем з механічним спонуканням і систем кондиціонування повітря;

- застосуванням глушників шуму в системах примусової вентиляції і кондиціонування повітря;

- віброізоляцією інженерного і санітарно-технічного обладнання будинку.

1.6. Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення

1.6.1. Загальні відомості

Проектована будівля має наступні характеристики

- Ступінь вогнестійкості будівлі - I;

- Клас конструктивної пожежної безпеки будинку - C0;

- Клас функціональної пожежної безпеки - Ф 3.2-для ресторану; Ф 4.3- для офісів;

									Лист
									16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

- Рівень відповідальності - нормальний

1.6.2. Опис конструктивної системи будівлі

Несуча конструктивна система проєктованого ділового центру безкаркасна монолітно-залізобетонна. Складається з фундаменту та несучих вертикальних елементів (стін і колон), що спираються на нього і об'єднуючих їх в єдину просторову систему горизонтальних елементів (плит перекриття і покриття).

Для проєктованої будівлі прийнята колонно-стінова конструктивна система. Дана система відповідає прийнятому об'ємно-планувальному рішенню будівлі, так як основними несучими конструкціями є колони, які дозволяють забезпечити пристрій вільного планування, а стіни застосовуються тільки в сходово-ліфтових блоках у якості діафрагми жорсткості.

У зв'язку з тим, що будівля знаходиться в несприятливих інженерно-геологічних умовах, в основі зустрічаються лінзи слабких ґрунтів, був прийнятий фундамент плитно-пальовий з улаштуванням залізобетонного монолітного ростверку у вигляді загальної плити по всій площі конструктивної системи.

Колони прийняті перетином 600х600 мм. Крок колон - 6 м.

Несучі стіни будівлі: окремо стоячі і перехресні.

Плити перекриття - безбалкові у вигляді гладкої плити.

Горизонтальні навантаження на будівлю перерозподіляються дисками перекриттів між защемленими в фундаменті колонами і стінами в залежності від їх згинальної жорсткості. Кількість і розміри стін були визначені розрахунком, щоб підвищити стійкість будівлі на опір вітровим навантаженням.

З'єднання колон і стін з фундаментної плити через випуски - жорстке.

Для забезпечення максимальної міцності і жорсткості конструктивної системи було прийнято технічне рішення будівлі: просте в плані, розділене

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		17

деформаційними швами на дві секції - секцію ресторану і секцію бізнес-центру, з однаковими по висоті типовими поверхами, з регулярним розміщенням стін в плані і співвісним розташуванням стін по висоті.

Будівля проектного БФК - складається з однієї секції.

1.6.3. Опис основних конструкцій будівлі

Фундаменти - плитно-пальові.

Стіни - монолітні з / б, товщиною 200 мм, бетон класу В25.

Плити перекриттів і покриття - монолітні з / б, товщиною 200 мм, бетон класу В25.

Колони - монолітні з / б, перетином 600х600 мм, бетон класу В25.

Конструкція зовнішньої стіни представлена в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 - Конструкція зовнішньої стіни

Назва шару	Матеріал	Товщина, мм
Основа	Газобетон	400
Теплоізоляція	Parok extra	80
Зовнішнє оздоблення	Повітряний зазор	50
	Керамограніт	14
Внутрішнє оздоблення	Грунтуючий шар	3
	Вирівнюючий шар	7
	Штукатурка	10

Огороджувальні стіни підвалу - монолітні з / б, 200 мм, бетон класу В25 з теплоізоляцією "Parok extra" товщиною 160 мм.

Вентиляційні блоки - збірні з легкого бетону.

Внутрішня міжсекційна стіна завтовшки 200 мм з монолітного з / б.

Конструкції перегородок представлені в табл. 1.4.

– Закон України від 17 січня 2017 року № 1817-VIII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення містобудівної діяльності»;

– ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель»;

– ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»;

– ДСТУ Б EN 15251:2011 «Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT)»;

– ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;

– ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»;

– ДСТУ Б А.2.4-41:2009 «Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря. Робочі креслення».

1.7.1. Система електропостачання

Електропостачання будівлі забезпечується з трансформаторної підстанції. Забезпечено заземлення будівлі.

По дорозі евакуації встановлені світлові індикатори аварійного виходу, забезпечені акумуляторними батареями.

Перемикання на живлення від акумуляторної батареї відбувається після припинення живлення.

У будівлі організована система аварійного освітлення.

Для серверних і інших приміщень, що вимагають забезпечення безперервного живлення, виконані заходи щодо резервування електроенергії.

1.7.2. Система водопостачання

Проектом передбачено підключення будівлі до міської централізованої системи водопостачання. Схема підключення: незалежна, передбачений

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		20

індивідуальний тепловий пункт. Система внутрішнього пожежогасіння має окрему систему протипожежного водопроводу.

Обрана двотрубна система гарячого і однотрубна система холодного водопостачання.

1.7.3. Система водовідведення

У будинку запроектовані роздільні системи водовідведення: побутова, дощова, дренажна.

Побутова система водовідведення забезпечує відведення в систему каналізації від сантехнічних приладів.

Дощова система забезпечує відведення дощових, талих і поливальних вод з території на якій, розташована будівля і з покрівлі самої будівлі.

Дренажна система запроектована для видалення дренажних вод від фанкойлів і центрального кондиціонера.

1.7.4. Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря, теплові мережі

Кліматологічні дані

Об'єкт будівництва розташований в II кліматичному районі, підрайон- II-B.

Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки: -24°C

Температура повітря в літній період з забезпеченістю 0,98: 25°C

Вітровий район: II

Сніговий район: III

Опалення та теплопостачання

У проекті передбачені системи опалення та теплопостачання, що забезпечують нормовані вимоги екологічних, санітарно-гігієнічних та інших норм, які забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта.

В якості системи опалення, що підтримує необхідні параметри мікроклімату в зимовий період, використана система фанкойлів.

									Лист
									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

ВКРБ-192-2026-ПЗ

Внутрішнє повітря приміщення рециркулює через фанкойли, в які подається гаряча вода з індивідуального теплового пункту. Зовнішнє повітря подається в приміщення після попереднього підігріву в центральному кондиціонері.

При входах в будівлю запроектовані повітряні теплові завіси.

Вентиляція і кондиціонування повітря.

Параметри зовнішнього повітря наведені в табл. 1.6.

Таблиця 1.6 - Параметри зовнішнього повітря

Найменування розрахункового параметра		Теплий період
Параметр Б	Температура, °С	25
	Ентальпія, кДж/кг	51,5
Середня швидкість вітру, м/с		1
Середня відносна вологість на 13 год дня, %		59
Розрахунковий барометричний тиск, ГПа		1010

Проектом передбачається влаштування систем припливно-витяжної вентиляції приміщень.

Загальна кількість припливних систем - 2, загальна кількість механічних витяжних систем - 3.

Установки систем припливної та витяжної вентиляції розташовуються в спеціальному технічному приміщенні. Обмін повітря в приміщеннях визначено розрахунком у відповідність до санітарних норм і вимог ДБН В.2.5-67:2013. Для оптимального розподілу повітря прийнята схема повітророздачі "зверху-вгору".

Подача припливного повітря передбачається безпосередньо в робочу зону з переважним перебуванням людей, видалення повітря передбачено з місць утворення і скупчення тепло- і влалогонадлишків. У якості повітророзподільних пристроїв прийняті решітки виробництва фірми «Арктос».

На припливну систему П 1,2 встановлюється припливна установка для підлоги фірми Ventus модель VS21 з продуктивністю 2200 м³ / год (розрахунковий об'єм повітря П₁ - 1680 м³ / год,) і розмірами 2000х600.

Базова комплектація установки:

- фільтри класу G4
- фільтри класу F5, F7, F9
- рекуперація
- водяний / парової / гліколевий / електричний нагрівач
- водяний / гліколевий / фреоновий охолоджувач
- секції зволоження, вентиляторів, шумоглушення

Забір зовнішнього повітря системи П1 здійснюється через решітку типу Арн, встановлену в зовнішній стіні будівлі.

Витяжна установка В1,2,3 встановлюється фірми Ventus модель VS15, яка укомплектована вентиляторною групою.

Максимальна продуктивність установки Ventus модель VS15 становить 2840 м³ / год, при розрахунковому об'ємі повітря, що видаляється в годину 2690 м³ / год.

Повітроводи систем вентиляції прийняті з оцинкованої сталі.

Необхідні параметри повітря підтримуються місцево-центральною системою. За допомогою центральної системи подається повітря відповідно до санітарних норм. Теплонадлишки в приміщеннях видаляються за допомогою місцевих доводчиків, в даному проекті використовуються система чиллер-фанкіол.

Фанкойли, прийняті виходячи з розрахунків теплонадходжень: Lessar LSF-600BM22, LSF-900AM22, LSF-300AM22, LSF-250AM22, LSF-500AM22, LSF-750BM22, LSF- 400AM22, LSF-800AM22, LSF-950BM22, LSF-850BM22, LSF -450AM22, в залежності від приміщення, повною холодопродуктивністю 5.75, 7.85, 2.53, 1.87, 4.85, 7.0, 3.27, 6.52, 8.22, 7.27, 4.85 кВт відповідно.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		23

Заходи зі зниження шуму і вібрації

Передбачаються наступні технічні заходи, що виключають проникнення шуму і вібрації від працюючих вентиляторів в робочі приміщення:

- по можливості застосовуються вентилятори з пониженим числом обертів;
- з'єднання вентиляторів з повітроводами здійснюється через гнучкі вставки;
- з боку нагнітаючих (для припливних систем) і всмоктуючих (для витяжних систем) повітропроводів вентиляторів встановлюються шумоглушники;
- вентиляційне обладнання приймається з акустичними характеристиками, які відповідають допустимим нормам.

Для зниження рівня шуму, що виникає при русі повітря по вентиляційним каналам, застосовані шумоглушники і використовуються шумопоглинаючі гнучкі повітроводи. Шум від всього вентиляційного устаткування (включаючи елементи розводки) не перевищує санітарної норми для відповідних типів приміщень (у відповідність з ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму»). Швидкість в повітроводах і в вентиляційних решітках приймалася за умовами відсутності підвищеної генерації шуму потоком.

1.7.5. Мережі зв'язку

Телефонний зв'язок

Організація зв'язку в приміщеннях проєктованого комплексу забезпечується прокладанням кабелю до серверної кімнати комплексу з внутрішньої розводкою по приміщеннях і установкою апаратів зв'язку в межах комплексу..

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		

1.7.6. Пожежна сигналізація

У будівлі передбачена система автоматичної пожежної сигналізації для виявлення пожежі і задимлення, і передачі сигналу на пульт оповіщення людей і пожежі, а також пожежним службам міста. Для виявлення пожежі встановлюються оптико-електронні сповіщувачі і ручні системи оповіщення про пожежу.

1.7.7. Охоронна сигналізація

Для оповіщення служби охорони про несанкціоновані проникнення в приміщення запроектована система магнітно-контактних, ударно-контактних і оптико-електронних датчиків. У разі спрацювання системи, інформація передається на пульт охорони.

1.7.8. Комп'ютерні мережі

Комп'ютерні мережі будівлі об'єднуються в єдину локальну мережу, для забезпечення якої влаштовуються окремі серверні приміщення.

1.8. Технологічні рішення

Відповідно до завдання в будівлі БФК був запроектований ресторан. Для забезпечення найбільш ефективного технологічного процесу приготування страв приміщення ресторану розділені на функціональні зони, що мають чіткий взаємозв'язок між собою: завантажувальна зона, складська зона, зона приготування страв, зона миття посуду, зона утилізації відходів, роздавальна зона, зона прийому їжі.

Продукти надходять в ресторан через завантажувальну зону, з якої вони потрапляють в складську зону, що включає в себе складські приміщення та холодильні камери. Далі продукти потрапляють в зону приготування страв. У даній зоні передбачено поділ на гарячий і холодний цехи, кожен цех видає готові страви. Готові страви передають в роздавальну зону, з якої їх забирають

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		25

офіціанти і подають на столи відвідувачам ресторану в зону прийому їжі. Брудний посуд із зони приготування страв і зони прийому їжі передають в зону миття посуду, після якої вони потрапляють назад в відповідні зони. Залишки готових страв і відходи при їх виробництві відправляються в зону утилізації відходів.

Для забезпечення даних технологічних процесів потрібне спеціальне обладнання. Для завантажувальної зони необхідний транспортувальник піддонів. Складська зона обладнана морозильними камерами і стелажми для зберігання продуктів. У зоні приготування страв потрібно кухонне обладнання: плити, духовки, печі та ін. Для подачі страв потрібні столовий посуд і прилади. Зона миття посуду вимагає наявності мийок і посудомийних машин. Зона утилізації відходів обладнана сміттєвими баками.

1.9. Основні принципи функціонування багатофункціональних комплексів

Попередня індустріальна епоха змінюється новою ресурсозберігаючою інтелектуальною моделлю розвитку. Історично склалося так, що основна частина капіталу обороту зосереджувалася у великих містах, з великим припливом населення, різноманітним ринком праці, центрами культури та мистецтва. Нова епоха насамперед характерна своїм темпом розвитку інформаційно-комунікативних технологій, з'являються відповідні їм нові формати праці, що зумовили розвиток нових напрямків громадських, житлових та ділових просторів.

Нинішні міста з багатомільйонним населенням не завжди відповідають вимогам, необхідним для комфортного життя людини. На погіршення комфортності проживання людей у мегаполісах впливають такі фактори, як: збільшення щільності забудови, у тому числі шляхом скорочення ландшафтних ділянок, погана екологія, перевантаженість дорожніх трафіків. У результаті формується непридатне для проживання міське середовище. Все це змушує

										Лист
										26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата						

шукати нові шляхи вирішення проблем, що складаються. Виникає гостра необхідність глибокого аналізу та пошуку можливих варіантів вирішення містобудівної ситуації. Одними з можливих рішень можуть стати найпопулярніші на сьогоднішній день багатофункціональні комплекси.

Багатофункціональний комплекс (МФК) - це найперспективніший і складно-форматний тип будівель. Такий формат вперше з'явився в Америці о 20-х роках ХХ століття.

У світовій практиці багатофункціональні комплекси – це об'єкт нерухомості, що містить у собі площі різного призначення, такі як офісні, житлові, торгові, готельні, спортивні та інші приміщення. Ці площі мають функціонувати як повноцінні складові одного комплексу

Забудовники або девелопери давно знайшли вигоду від будівництва багатофункціональних комплексів. Землі дорожчають і вигідніше організувати площу не в одному напрямку житлового чи торговельного типу, а об'єднати їх, включно з переважанням будівництва вгору. При цьому правильне поєднання всіх його складових з продуманою організацією в міському середовищі – запорука успішності МФК.

На першому етапі проектування необхідно визначити функції, включені до складу МФК, що будується. Велику роль у виборі та включення функцій до складу комплексу відіграє його місце розташування та збір даних потенційних відвідувачів, а також вивчення ринків, інформація про можливих конкурентів, далі проводиться соціальне опитування та анкетування місцевих жителів та встановлюються межі охоплення споживчого впливу.

Дуже важливим є визначення місцезнаходження багатофункціонального комплексу, воно може бути локальним віддаленим від центру міста, середньо-центрального та центрального. Локально розташовані споруди вигідно висуваються перші місця своїм характером архітектурне рішення. Зазвичай воно розташоване у місцях транспортної розв'язки і його сприйняття починається на значній відстані, коли велике значення мають силует,

									Лист
									27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

композиція обсягів, наявність висотних домінант, а при найближчому знайомстві поєднання нових технологій, декоративних та оздоблювальних матеріалів роблять комплекс ще більш виразним.

Після проектування та будівництва створений багатофункціональний комплекс слід розглядати новим провідним елементом міського простору в умовах пішохідної, транспортної, що склалася інфраструктур та адміністративних магнітів, що доповнюють основну культурно-дозвільну функцію центру. При цьому керуються стратегією ефективного просування комплексу для корекції функцій згідно потребам суспільства та умовам ринку з максимальною різноманітністю та сумісністю між собою. Важливо не забувати, що всі майбутні процеси протікають в умовах того ж головного завдання – збереження та покращення цілісності архітектурних та суспільних просторів міського середовища.

Багатофункціональність спрямована на велику цільову аудиторію відвідувачів з різними інтересами, що створює величезну прохідність потенційних покупців, що безумовно приваблює орендарів до використання приміщень саме у цьому об'єкті нерухомості.

Площі змішаного призначення припускають генерування доходів від функціонування вбудованих сегментів нерухомості в рівних або порівнянних пропорціях. Нейтральність площ по відношенню одна до одної означає, що зупинення використання одного з напрямків не викликає в інших погіршення циклу реалізації. Тому девелопери, інвестори та забудовники виявляють до БФК активний інтерес.

Об'єкт комерційної нерухомості має на увазі під собою актив, головна його мета - максимізація прибутку для власника. Введення на ринок комерційної нерухомості сучасних багатофункціональних комплексів не обмежується принципом «вигадав-побудував-коштує». Важливий грамотний підхід до кожного етапу життєвого циклу, особливо – на стадії реалізації. Спочатку розмір прибутку залежить від логічного перевищення доходу над

									Лист
									28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

витратами. Тривала стабілізація отримання максимального прибутку на найбільш тривалому періоді життєвого циклу БФК забезпечується розробкою стратегічних заходів для сталості до динаміки ринку.

Основна витратна частина реалізації – будівництво будівлі, вартість якої визначається з кошторисної документації, але по можливості мінімізується на грамотному етапі проектування. Під час функціонування у власника виникає інтерес отримувати максимальний дохід за мінімальних значень витрат за експлуатацію. Зниження таких витрат забезпечується з етапу проекту БФК, де передбачається будову сучасних інженерних систем з терміном служби набагато довше, ніж у традиційних (за рахунок зниження витрат на людський контроль за системами, мала частота поломок – рідше витрати на ремонт та комплектуючі, рідкісна періодичність капітальних витрат на повну заміну таких систем), також у всіх видах оздоблювальних робіт можливе застосування сучасних багатофункціональних будівельних матеріалів (збільшення періодичності капітального ремонту, висока стійкість матеріалів дає зниження витрат при поточних ремонтах, універсальність покриттів передбачає виключення тотальної зміни обробки при зміні діяльності у приміщенні).

Ефективні напрями отримання доходів витягуються з результатів проведення передпроектних досліджень при виявленні формату БФК. Щоб максимізувати прибуток від виявлених найбільш необхідних функцій МФК, будівництво намагаються виконати за мінімальний термін з урахуванням технологічних перерв та з найменшим форс-мажорним простоем виробництва, бажано, щоб об'єкт було виведено ринку до моменту зростання попиту відповідного сегмента ринку нерухомості. Для зниження часу та витрат на безперешкодний в'їзд у приміщення орендарів девелопери вдаються до укладання попередніх договорів з потенційними користувачами, а на основі вже відомих вимог та побажань опонентів вносяться поправки до проектною документації, заздалегідь регулюючи необхідність доповнення простору, наприклад, специфічним обладнанням. Однак навіть найточніші розрахунки не

									Лист
									29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

дають повних гарантій, що зонування об'єкта не коригуватиметься вже на самому етапі реалізації. Щоб бути в курсі можливих тенденцій зміни переваг на ринку збуту, дослідження навколишньої економічної середовища не зупиняють, а навпаки, продовжують періодично проводити.

Як правило, БФК є центром скупчення великих мас, і часто має характер перетікання користувальних інтересів. Для успіху в реалізації та запуску комплексу потрібно визначити його функціональний склад, - кількість функцій залежить від затребуваності послуг у цьому регіоні.

Зазвичай до БФК входять три або більше функціональних напрямків - торгові, розважальні, житлові, офісні, соціальні, рекреаційні та ін. Далі потрібно продумати переходи від одного функціонального приміщення до іншого, як наприклад, торгові площі з розважальними, або ж навпаки, щоб функції були розмежовані.

Виділяються два типи БФК вертикальні та горизонтальні, що мають свою структуру та порядок розміщення функціональних приміщень. Будинки, в які включаються торгові приміщення зазвичай влаштовані вертикально мають загальний рітейл і можуть займати кілька рівнів, включаючи інші функціональні приміщення. Класичний пристрій такого типу БФК має кільцеподібну планування, з атриумом, фонтанами, лавками та супермаркетами на перших поверхах.

Другий вид розміщення БФК горизонтальний, являє собою хмарочоси, що включають різні групи функціональних приміщень, розподілені за рівнями. У практиці влаштування подібних комплексів порядок їх розташування наступний, на перших поверхах торгово-розважальні площі, вище рівнем влаштовуються офіси, а на самих останніх розміщені апартаменти з панорамним видом на місто.

Однією з головних умов комплексів є гнучке перепрофілювання площ під запити часу. При плануванні торгової функції, яка зазвичай розташовується на нижніх рівнях, визначається планування та обладнання при цьому

									Лист
									30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

передбачають можливості гнучкої зміни просторів під запити часу, що входять до ритейл торгового простору БФК. Як правило, гнучкість укладена в пересувних перегородках, але при цьому потрібно враховувати, що вони прив'язані до інженерних комунікацій.

Необхідно розділити приміщення БФК за споживчими інтересами та передбачити окремі входи, щоб уникнути зіткнень. При проектуванні кожної окремої групи необхідно дотримуватися низки норм і правил, що відповідають їх призначенню.

БФК – сильний центр тяжіння для конкретного району забудови, оскільки створює великий потік відвідувачів та орендарів. Грамотне планування забезпечує позитивний вплив кожного сегмента багатофункціонального комплексу на прибутковість сусідніх блоків значущим фактором є наявність інфраструктури (додаткове обслуговування – розміщення приміщень надання послуг, харчування, фітнесу та ін.), яка у ряді випадків хоч і витратна для девелопера, але сприяє залучення додаткових людських потоків. В об'єктах, де є концентрація різних функцій та перебуває значна кількість людей, попит на сферу послуг суттєво перевищує показники затребуваності основних призначень.

Наприклад, фітнес-центр у БФК відвідують не лише співробітники офісів та мешканці готелю, але й населення, що проживає поблизу. Також тісна взаємозв'язок простежується між офісними та готельними площами, тобто остання найчастіше виконує саме бізнес-функцію, якщо постояльцями є гості розміщених компаній-орендарів. Зацікавленість використання конференц-залів може виходити як від постояльців, так і зовнішньої сторони. Важливо враховувати потреби всіх потенційних відвідувачів комплексу. А вартість користування орендарями квадратними метрами впливає на ранг присвоєної будівлі класу (наприклад, офіси варіюються класами А, В, В+, С, С+ тощо) і показник престижності об'єкта (наприклад, градація готелів за «зірковістю»), оскільки ці характеристики визначають купівельну спроможність клієнтів,

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		31

наявність тих чи інших обмежень або індивідуальних можливостей, що регулюють рівень комфорту та розвиненості для оціночного користувача порівняння під час виборів між об'єктами-конкурентами.

Для підтримки багатофункціональним комплексом усіх необхідних переваг та нівелювання окремих недоліків на необхідних рівнях передбачається ефективне керування об'єктом нерухомості (комерційне та експлуатаційне). Для власника БФК найбільш раціональним є передати ці функції до рук спеціалізованої керуючої компанії (КК). При виборі кваліфікованого комплексного управління будівлею слід враховувати досвід КК у специфіці конкретного об'єкта, його масштабність, різноманіття та складність інженерних систем.

Вибрана КК для БФК розробляє управлінський комплекс із набором унікальних відгалужень.

Аспект грамотної технічної експлуатації передбачає опрацювання всіх статей витрат при експлуатації комплексу при регулярному аналізі для мінімізації комерційних збитків. У цьому питанні КК гарантує: виконання енерго-, ресурсозберігаючих заходів щодо проекту в повному обсязі обсяг для раціонального ресурсозабезпечення комплексу; забезпечує запасна наявність витратних матеріалів та комплектуючих частин для максимально швидкої ліквідації форс-мажорних ситуацій, що виникають; розробку профілактичних заходів за результатами моніторингу фізичного зносу будівлі для виключення передчасного старіння комплексу; цілодобова підтримка чистоти у всіх приміщеннях комплекс для створення комфортних умов перебування користувачів; створення стаціонарного штату обслуговуючого персоналу, наявність мобільного періодичного складу інженерів та забезпечення цілодобового чергування у комплексі оперативної бригади комплексних майстрів.

Аспект грамотного комерційного управління націлений на використання комплексу за найбільш вигідним функціональним призначенням для отримання

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		32

максимальних доходів від площ комплексу. При цьому застосування того чи іншого управлінського організаційного рішення обов'язково піддається різнобічній перевірці на раціональність та рентабельність, щоб уникнути неефективного менеджменту та виникнення додаткові витрати. В умовах недосконалої конкуренції ринку нерухомості та економічної ситуації перед КК стоїть завдання підтримки затребуваної унікальної концепції, яка підвищуватиме привабливість проекту у разі появи сильної конкуренції.

Функціональна пайова залежність площ регулюється згідно сегментам, які виходять пік попиту.

Завдання розвести транспортні та людські функціональні потоки при мінімальному їх перетині після проектування залишається актуальною.

КК коригує проектне рішення ефективним режимом роботи комплексу, інформаційно супроводжує комплекс схемами планування та навіть передбачає окремі в'їзди та зони паркінгу між відвідувачами різних блоків.

Для розвитку відносин між власником та орендарями необхідно досягти консенсусу взаємної задоволеності. КК від імені власника виконує ретельний брокеридж на ролі якірних, сезонних та ін. типів орендарів, пропонує найвигідніший, але найбільш раціональний розмір орендної плати. Оскільки співпраця взаємовигідна, у сукупності з опрацюванням технічного аспекту управління підтримкою комфортного інтер'єрного дизайну та роботи систем, КК безумовно зацікавлена у забезпеченні орендарів стабільним приходом клієнтів, внаслідок чого утворюється довгостроковий перспективний зв'язок з багатосторонньою віддачею. Застосовуючи особисті маркетингові розробки та інтегруючи позитивний досвід від інших управлінських компаній, хитрими психологічними «пастками для трафіку» КК домагається стабілізації інтересу до БФК. Наприклад, для зон торгової функції важливо забезпечити, щоб потенційний клієнт:

- увійшов до МФК: реклама, що приваблює, зовні, гучна музика, на вході
- бутіки парфумерії для приємного аромату та збудження

									Лист
									33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

рецепторів, потім забезпечення комфортного мікроклімату повітря;

– надовго залишився в БФК: наявність зон харчування та розваг (ігри, кіно) – для вгамування голоду та емоційної розрядки; якірні супермаркети максимально видалені у плануванні – покупець на шляху до них робить повний обхід усіх магазинів; мінімізація поспіху покупців – свідомим підходом до відсутності вікон та циферблатів годинника для обмеження сприйняття часу доби у покупців; плани поверхів та столи довідок менеджерів – у непрохідних або глухих місцях планування;

– здійснив покупку у БФК: чергування брендів магазинів – для збудження апетиту покупця, він збере схожий образ з вітрини дорогого магазину у бюджетному мас-маркеті; торгова алея – створення спокою величезним простором без відмінних рис з рівною статтю без перешкод, глянсовими та відбиваючими поверхнями; створення розслабленої атмосфери для придбання – м'яке світло, світлий інтер'єр для виділення товару на фоні, музичний супровід приміщень з бітом повільніше за стандартний пульс.

У готельних блоках використовуються індивідуально розроблені стандарти обслуговування (часто за міжнародними класифікаціями), для економії часу на залучення клієнтів застосовуються мережеві франшизи готельних брендів, чиї логотипи візуально супроводжують зовнішній вигляд всіх матеріальних комплектуючих. Це створює користувачеві відчуття довіри перевіреної відомої компанії, гарантію делікатного обслуговування, відповідність послуг найкращій якості та статусу приналежності до вишуканого місцезнаходження.

В офісних приміщеннях для підвищення продуктивності працівників застосовуються методи ергономічного дизайну, що поєднує в собі інтер'єр застосування шумоізолюючих покриттів та розслаблюючої палітри для непригнічучої робочої обстановки. Свідома відмова від архітектурних перегородок для поділу робочих просторів визначає вільну планування приміщення, передбачається багатофункціональна розбірні меблі із

									Лист
									34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

закругленими кутами. Створення комфортної атмосфери як важливого фактору для підтримки здорового стану людського організму досягається більшим % природного освітлення панорамними вікнами, автоматичним контролем мікроклімату та зимовими садами – забезпечення орендарів аерацією з природним киснем.

В ідеально складеній довгостроковій ситуації багатофункціональний комплекс є своєрідним «місто», що забезпечує максимуму «мешканців і гостей» необхідними умовами для ефективної взаємодії, що безумовно має сприяти мінімізації проблем містобудування та зростання популярності комплексу серед цільової аудиторії, що забезпечує стабільність доходності від реалізації.

Таким чином, можна наочно поспостерігати за недостатністю одних лише результатів спеціалізованого грамотного прорахунку єдності всіх складових під час проектування. Складова закріплення БФК магнітом району застосуванням та модернізацією виявлених конкретних особливостей при кінцевому керуванні та володінні будинком все-таки має величезне значення.

Аналіз світового досвіду проектування та реалізації показав, що офісно-житлова функція не може існувати окремо від громадської. У світі давно практикується будівництво БФК, але зараз вони знову повертаються, переглядаються та адаптуються під запити часу інформаційно-комунікативної доби.

Таким чином, при формуванні БФК у центрі уваги перебувають три основні групи функцій це ділова, житлова та громадська. У дослідженні взаємозв'язку кожної групи та їх особливостей ми прийдемо до розуміння проблем, які впливають на їх формування. Об'єднання житла, роботи, та громадської території, у процесі інтеграції в одну систему, характеризуються різним ступенем взаємозв'язків та автономією кожної з них.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		35

Розділ 2

Благоустрій територій

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		36

2.1 Схема планувальної організації земельної ділянки. Загальні дані

В даному розділі представлена інформація про земельну ділянку, її особливості, планування та благоустрою.

Прийняті в проекті рішення відповідають:

- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»;
- ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів»
- ДБН В.1.2-7:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека»;
- ДБН Б.2.2-5:2011 «Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій»;
- ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів (зі змінами)».

2.2. Характеристика земельної ділянки

Ділянка розташована в м. Миколаїв.

На ділянці відсутні зелені насадження. Рельєф майданчика рівнинний. Ділянка землі за цільовим призначенням належить до категорії земель населених пунктів.

Згідно діючих в м. Миколаїв "Правил землекористування та забудови" ділянка розташована в територіальній зоні Д (Ділова забудова).

2.3. Планувальна організація земельної ділянки

Проектом передбачено функціональне зонування території з розміщенням господарських зон та озеленення.

Передбачається загальний благоустрій та озеленення ділянки в межах, визначених проектом. Пристрій зручних під'їздів і підходів до об'єкта.

Наземна автостоянка включає в себе 140 машино-місць, з них 13 для маломобільних груп населення.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		37

Необхідна кількість машино-місць розраховується за кількістю службовців, з розрахунком одне машино-місце на 10 офісних службовців.

Проект передбачає влаштування контейнерного майданчика для збору сміття на території.

За відносну позначку ± 0.000 прийнята відмітка підлоги першого функціонального поверху.

Горизонтальне планування ділянки передбачає наступне зонування території:

- під'їзна зона;
- зона будівлі;
- зона озеленення;
- зона сміттєвидалення;

В'їзди на територію бізнес-центру запроектовані з боку шосе.

Проектом передбачається мощення території навколо суспільно-ділової будівлі, а також озеленення частини ділянки.

2.4. Техніко-економічні показники земельної ділянки

Техніко-економічні показники земельної ділянки представлені в табл. 2.1

Таблиця 2.1 - Техніко-економічні показники земельної ділянки

Найменування	Од. вим.	Кількість
Площа земельної ділянки за містобудівним планом	м ²	14382
Площа забудови	м ²	1507
Площа дорожніх покриттів	м ²	22040
Площа мощення	м ²	598
Площа озеленення	м ²	2582
Щільність забудови	%	11
Щільність озеленення	%	18

2.5. Опис організації рельєфу вертикальним плануванням

Проектовані тротуари прийняті з двошарового асфальтобетону по щебеневій основі і піщаному дренажному шару з установкою бортового бетонного каменю типу БР 100х30х15 по ДСТУ Б В.2.7-237: 2010 «Камені бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови».

Поверхневий водовідвід здійснюється за нахилами дорожнього покриття в існуючі дощоприймальні колодязі.

2.6. Опис рішень по благоустрою території

Всі тротуари виконуються з асфальтобетонним покриттям. Вільна від забудови і покриттів територія в межах робіт озеленюється шляхом влаштування газону з підсіпанням рослинної землі та посівом газонних трав.

Після закінчення будівництва проектом намічається озеленення, упорядкування території з розбивкою нових газонів з внесенням рослинного ґрунту шаром 20 см з засівом травами.

2.7. Транспортні комунікації

Рух громадського транспорту зосереджено на прилеглому до ділянки шосе, по якому проходять маршрути, що зв'язують проектований квартал з центральними районами міста.

Територія земельної ділянки має 1 в'їзд-виїзд, обґрунтований в першу чергу організацією пожежних проїздів, прийнятих відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019. «Планування та забудова територій». Ширина проїзду прийнята 6 м.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		39

Розділ 3
Розрахунково-конструктивний

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		40

У цьому розділі розроблена конструктивна схема проектного об'єкта і документація марки «КР». Виконано відповідні розрахунки.

Розділ розроблений відповідно:

- ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування»;
- ДСТУ Б В.2.6-156:2010 «Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону»;
- ДСТУ-Н Б В.2.6-205:2015 «Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд»;
- ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення»;
- ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії»;
- НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».

3.1. Характеристики матеріалів

Розрахункові характеристики матеріалів для основних несучих залізобетонних конструкцій прийняті відповідно до ДСТУ Б В.2.6-156:2010 «Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону»

Арматура: класу А500. $R_{sn} = R_{sser} = 500$ МПа, $R_s = 435$ МПа, $E_s = 2,0 \cdot 10^5$ МПа.

Бетон: важкий, клас на стиск В25. $R_{bn} = R_{b,ser} = 22,0$ МПа, $R_b = 17,0$ МПа, $R_{btn} = R_{bt,ser} = 1,75$ МПа, $R_{bt} = 1,15$ МПа; початковий модуль пружності $E_s = 32,5 \cdot 10^3$ МПа;

3.2. Збір навантажень

Навантаження і впливи на будівлю визначені згідно ДБН В.1.2-2: 2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування». У ПК САПФІР, ПК ЛІРА-САПР прикладаються повні розрахункові навантаження. За допомогою

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		41

комбінації завантажень і модуля РСУ враховується система коефіцієнтів для розрахунку по I і II груп ГС. У розрахунку враховані такі навантаження: постійне від покрівлі, підлоги, огорожувальних стін, вітражів і від сходових маршів, тимчасове корисне від ваги людей і устаткування, снігове, вітрове.

Постійні і корисні навантаження

Збір навантажень на перекриття від ваги підлог і на покриття від ваги покрівлі наведений нижче в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Збір навантажень від ваги підлог

№, п/п	Матеріал шару	Щільність, т/м ³	Товщина шару, м	γ_f	Навантаження, т/м ²	Сумарне навантаження, т/м ²
1	Керам. плитка	2	0,008	1,1	0,018	0,141
2	Стяжка	1,8	0,05	1,3	0,117	
3	Тв. утеплювач	0,1	0,05	1,2	0,006	

Таблиця 3.2 - Збір навантажень від ваги покрівлі

Матеріал	δ , м	γ , кг/м ³	P^H , кг/м ²	γ_f	P^P , кг/м ²
Техноеласт ЕКП	0,0042	1238,1	5,2	1,2	6,2
Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ	0,0035	1142,9	4	1,2	4,8
ІКОПАЛ	0,007	800	5,6	1,2	6,72
Збірная стяжка из АЦЛ - 2 листа	0,03	1600	32	1,2	38,4
Розуклонка з клиновидних плит Carbon Prof	0,05	30	1,5	1,2	1,8
Плити РУФ БАТТС Д ЕКСТРА	0,100	30	3	1,2	3,6
Бікроеласт ТПП	0,004	750	3	1,2	3,6
Σ			54,3		65,1

Відповідні постійні і тимчасові корисні навантаження прикладаються на кожен рівень плити перекриття і покриття у вигляді розподіленого навантаження на 1 м², власна вага кожної конструкції враховується автоматично в ПК ЛІРА САПР.

Збір навантаження від ваги огорожувальних конструкцій представлений в табл. 3.3

Таблиця 3.3 - Збір навантажень від ваги огорожувальних конструкцій

Констр. елемент	№, п/п	Матеріал шару	Щільність, т/м ³	Товщина шару, м	Висота стіни, м	g _f	Навантаження, т/м	Сумарне навантаження, т/м
1 поверх	1	Штукатурка	0,8	0,01	3,6	1,2	0,040	0,837
	2	Утеплювач	0,2	0,15		1,2	0,151	
	3	Газобетон	0,6	0,2		1,2	0,605	
	4	Штукатурка	0,8	0,01		1,2	0,040	
Типовий поверх	1	Штукатурка	0,8	0,01	3,6	1,2	0,035	0,717
	2	Утеплювач	0,2	0,15		1,2	0,130	
	3	Газобетон	0,6	0,2		1,2	0,518	
	4	Штукатурка	0,8	0,01		1,2	0,035	
Підвал	1	Утеплювач	0,2	0,16	2,9	1,2	0,161	2,580
	2	Залізобетон	2,4	0,20		1,2	2,419	
Парапет	1	Штукатурка	0,8	0,01	1,2	1,2	0,023	0,392
	2	Газобетон	0,6	0,2		1,2	0,346	
	3	Штукатурка	0,8	0,01		1,2	0,023	

Прийmemo нормативне значення навантаження від перегородок 0.05 т / м².

Розрахункове значення навантаження від перегородок: $0.05 * 1.3 = 0.065$ т/ м² (з урахуванням коефіцієнта надійності за навантаженням 1.3)

Вага маршу з / б сходів для бізнес-центру становить 1575 кгс / м². Коефіцієнт надійності за навантаженням дорівнює 1.1. Розрахункове значення навантаження від сходових маршів відповідно дорівнює 1733 кгс / м².

Снігове навантаження

Сніговий район - III. Снігове навантаження прикладається на плити покриття у вигляді розподіленого навантаження на 1 м².

Вітрове навантаження

Вітровий район - II, тип місцевості - В, нормативне значення 0,03 т / м² згідно ДБН В.1.2-2:2006. Вітрове навантаження розраховується в програмі ВЕСТ і прикладається по 4 напрямках: на фасад (по осі У і -У) і на торець (по осі Х і Х).

Коефіцієнти

									Лист
									43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

ВКРБ-192-2026-ПЗ

Коефіцієнт надійності за відповідальністю будівлі приймається $Y_n = 1$ для будинків нормального рівня відповідальності.

Таблиця 3.4 - Постійні навантаження

Тип навантаження	P_n	γ_f	P	$K_{длит}$	K_1	K_2	K_3
Постійні:							
в.в. несучих конструкцій	ЛІРА-САПР	1,1	ЛІРА-САПР	-	1	0,91	0,91
в.в. огорожувальних конструкцій	697 598 2150 327	1,2	837 717 2580 392	-	1	0,83	0,83
в.в. сходових маршів	1125 1575 1350	1,1	1237,5 1732,5 1485	-	1	0,91	0,91
в.в. ліфтів	25063	1,1	24820	-	1	0,91	0,91
в.в. покрівлі	54,3	1,2	65,1	-	1	0,83	0,83
в.в. підлог	поверхи	1,2	141 117	-	1	0,77	0,77
	парковка						
Тимчасові: - довготривалої дії:							
в.в. тимчасових перегородок	50.98	1,3	66.28	-	1	0,77	0,77
Тимчасові: - короткочасні:							
корисне	200	1,2	240	0; 0,35	1	0,83	0,29
	300		360				
	400		480				
	500		600				
снігове	126	0,7	180	0; 0,7	0,9	0,63	0,44
вітрове	п. 1.2.3	1,4	п. 1.2.3	0	$\pm 0,7$	$\pm 0,49$	0

Примітки: САПФІР* – навантаження визначається програмним комплексом автоматично;

P_n - нормативне значення навантаження, тс / м (крім обумовлених);

γ_f - коефіцієнт надійності за навантаженням;

P - розрахункове значення навантаження, тс / м (крім обумовлених);

$K_{\text{довготр.}}$ - коефіцієнт переходу від повних значень короточасного навантаження до знижених значень тимчасового навантаження тривалої дії (частка тривалості);

K_1 - коефіцієнти для комбінації C_1, C_2 , що визначають розрахункові значення навантажень з урахуванням знижувальних коефіцієнтів сполучень, що включають постійні та не менш двох тимчасових навантажень (для розрахунків по I групі ГС);

K_2 - коефіцієнти для комбінації C_3, C_4 , що визначають нормативні значення постійних і тривалих навантажень, а також дія вітру (для розрахунків по II групі ГС);

K_3 - коефіцієнти для комбінації C_5 , що визначають нормативні значення постійних і тривалих навантажень, без урахування дії вітру (для розрахунків по II групі ГС).

3.3. Вибір розрахункової схеми

Розрахункова схема будівлі включає дані про навантаження і безпосередньо розрахункову модель. Модель являє собою тривимірну (просторову) систему з колон, стін, плит та їх сполучень, а також дані про фізико-механічні властивості матеріалів. Просторова конструктивна система є статично невизначеною системою. Для розрахунку таких систем використовують дискретні розрахункові моделі, що розраховуються методом кінцевих елементів.

Для розрахунку просторової конструктивної системи проектованої будівлі був використаний програмний комплекс «ЛІРА-САПР» спільно з препроцесором САПФІР. Комплекс «ЛІРА-САПР» призначений спеціально для розрахунку конструкцій в просторовій постановці з урахуванням спільної роботи з фундаментом і основою. Комплекс має модуль для конструювання армування несучих залізобетонних елементів.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		45

Конструктивна і аналітична модель будівлі з навантаженнями була створена в препроцесорі САПФІР, (рис. 3.1, 3.2) і передана в ПК «ЛІРА-САПР». Розрахунок розрахункової схеми виконується методом кінцевих елементів безпосередньо в ПК «ЛІРА-САПР», на рис. 3.3 представлена кінцево-елементна модель проєктованої будівлі. Крок розбиття на кінцеві елементи прийнятий рівним 0,8 м.

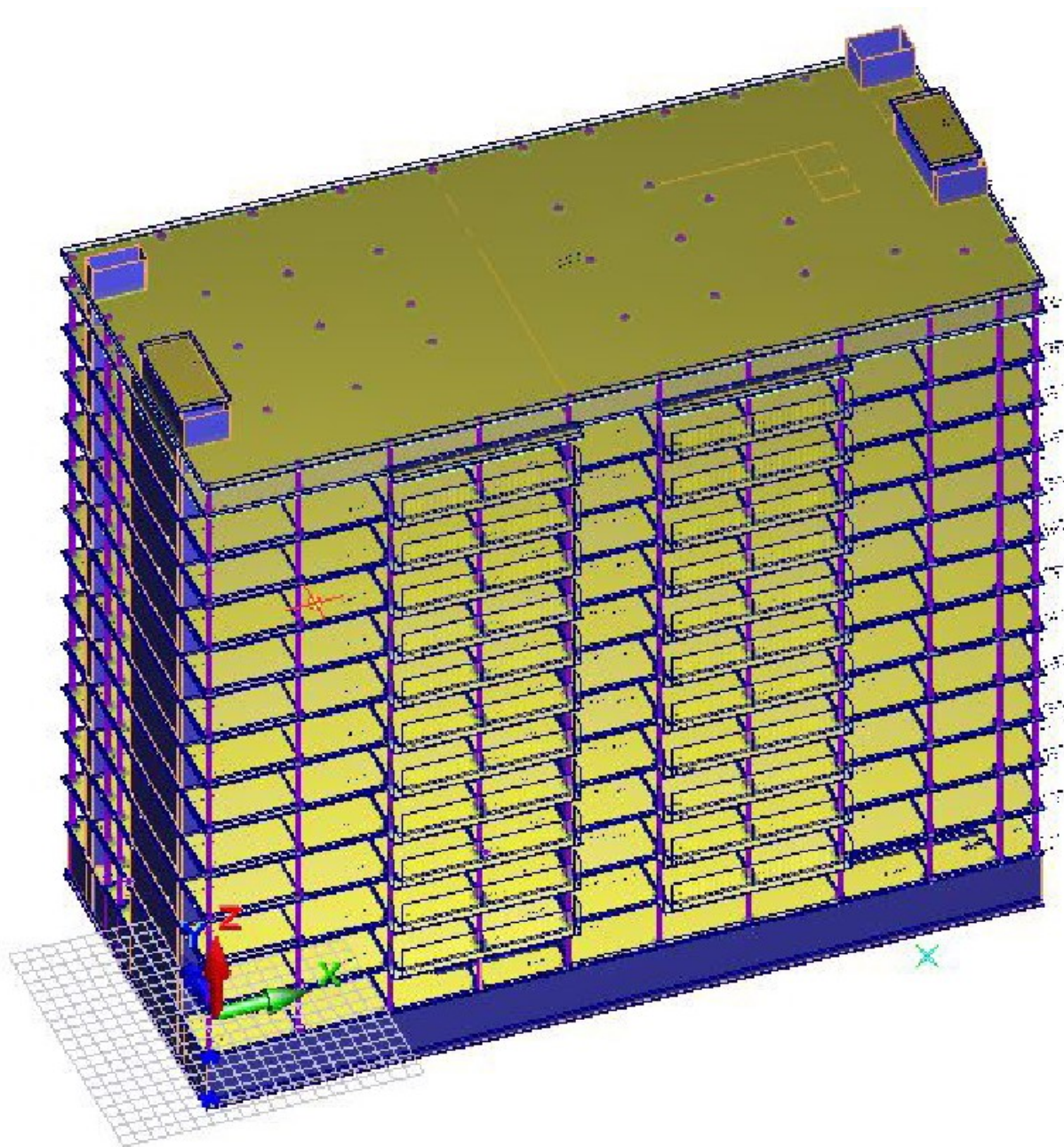


Рисунок 3.1 - Розрахункова конструктивна модель проєктованої будівлі в програмі САПФІР

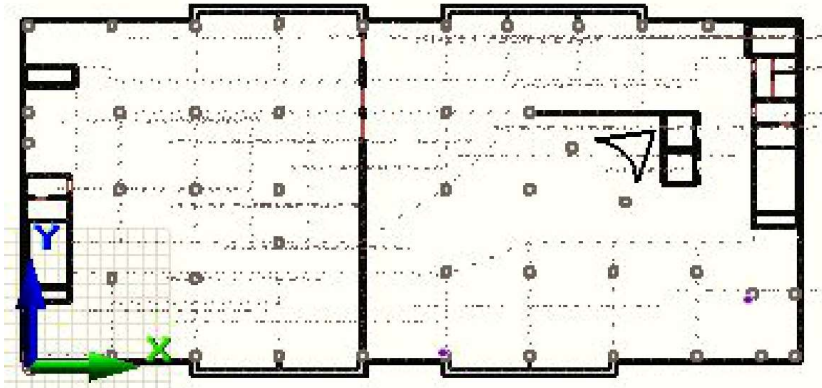


Рисунок 3.2 - План типового поверху в програмі САПФІР

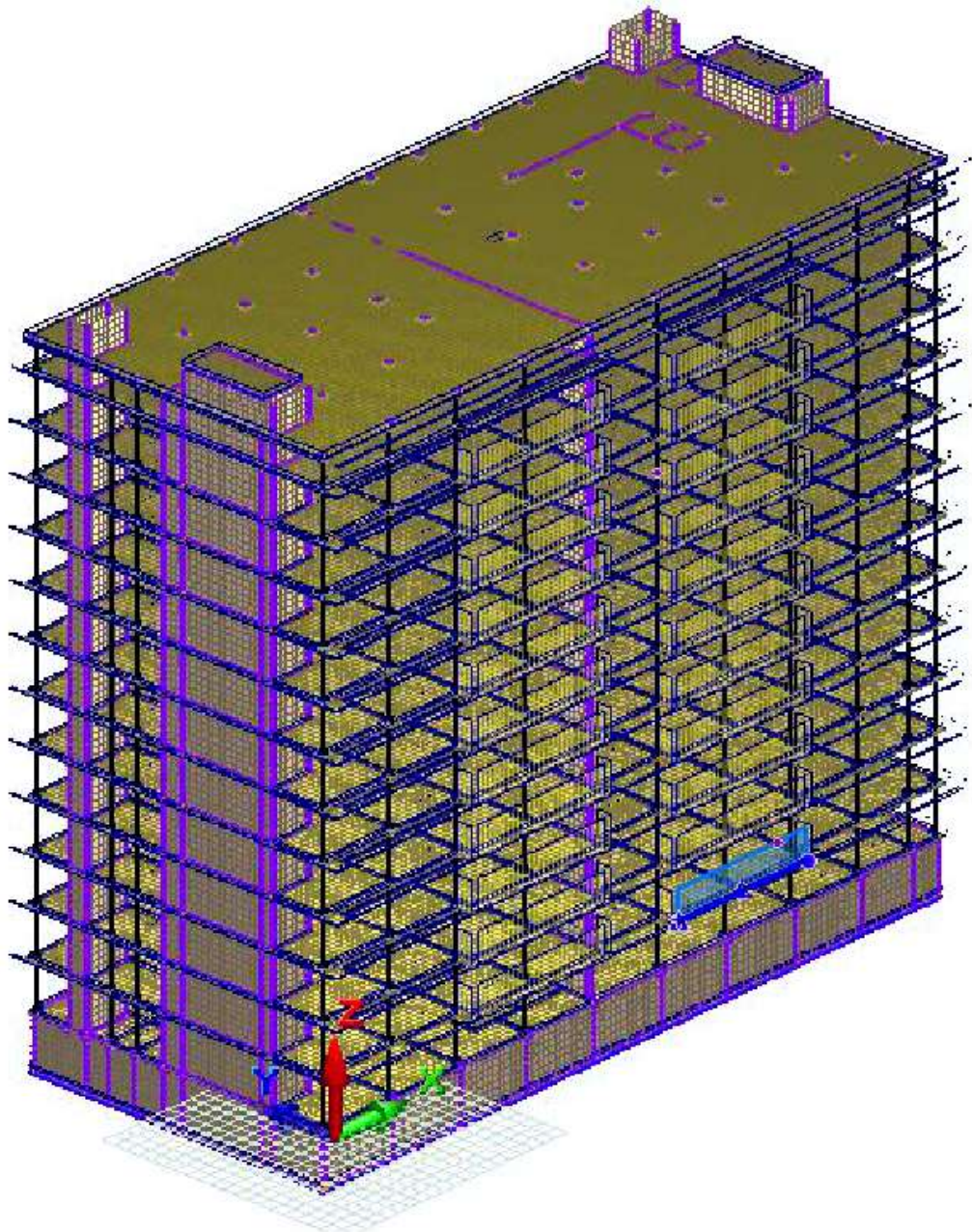


Рисунок 3.3 - Кінцево-елементна модель проектованої будівлі в ПК «ЛІРА-САПР»

Для розрахунку несучої конструктивної системи будівлі з урахуванням спільної роботи надземних і підземних конструкцій, фундаменту і основи під ним в програмному комплексі «ЛПРА-САПР» були задані коефіцієнти постілі $C_1 = 500 \text{ т/м}^3$, $C_2 = 4500 \text{ т/м}^3$.

3.4. Результати розрахунку

Розрахунок виконаний за двома групами граничних станів. Результатом розрахунку є перевірка прийнятої конструктивної системи будівлі і підбір робочого армування несучих елементів. Отримані переміщення не перевищують допустимі, отже, прийнята конструктивна система працездатна.

Отримане армування відповідає вимогам двох груп граничних станів.

Методика розрахунку і його результати представлені в Додатках.

За результатами просторового розрахунку максимальні зміщення верху будівлі в напрямку осі $X = 2,15 \text{ мм}$, в напрямку осі $Y = 8,84 \text{ мм}$. Таким чином, максимальні горизонтальні зміщення верху будівлі склали $8,84 \text{ мм}$, що значно менше гранично допустимого значення, рівного

$$\frac{H}{500} \approx \frac{54720}{500} = 109,44 \text{ мм}$$

де $H = 54,72 \text{ м}$ - висота будівлі, що дорівнює відстані від рівня фундаменту до осі покриття.

Максимальний прогин плити в напрямку осі Z склав $13,2 \text{ мм}$ в прольоті довжиною 6 м в осях 11-12. Допустимі значення прогину для даного прольоту складають:

$$\frac{l}{200} \approx \frac{6000}{200} = 30 \text{ мм}$$

Отримані з розрахунку деформації секції будівлі приведені в додатках.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		48

Результати армування конструкцій

Армування плитного фундаменту

- Нижня зона

Основна робоча арматура в напрямку X і Y - Ø28, крок 200. Додаткова арматура в напрямку X і Y Ø25, крок 200. Клас основної та додаткової поздовжньої арматури А500.

- Верхня зона

Основна робоча арматура в напрямку X і Y - Ø 28, крок 200. Клас основної арматури А500, поперечної А240.

Армування міжповерхове плити перекриття на відм. +21.545

- Нижня зона

Основна робоча арматура в напрямку X і Y - Ø 14, крок 200. Клас основної арматури А500, поперечної А240.

- Верхня зона

Основна робоча арматура в напрямку X і Y - Ø 14, крок 200. Додаткова арматура неохідна опорами в напрямку X і Y - Ø 16, крок 200. Клас основної та додаткової поздовжньої арматури А500, поперечної А240.

Армування стін

- Вертикальне і горизонтальне армування стін

Основна робоча арматура Ø 10, крок 200. Додаткова арматура Ø 10, крок 200. Клас поздовжньої арматури А500, поперечної А240.

Армування колон

Колони 600x600 мм 8 Ø 16 А500, конструктивне поперечне армування прийнято Ø 6 крок 200, клас А240.

III категорія по тріщиностійкості

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		49

Розділ 4

Організаційно-технологічний

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		50

4.1. Загальні положення організаційно-технологічного проектування

Проект організації будівництва багатофункціонального комплексу з підземним поверхом у м. Миколаїв розроблений на підставі проектного завдання. Призначення будівлі – висотний багатофункціональний комплекс, що включає діловий центр, готель і ресторан.

При розробці даного проекту були використані наступні проектні матеріали і нормативні документи:

- ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»;
 - ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій»;
 - ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова з проведення земляних робіт та улаштування основ і фундаментів»;
 - ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Настанова з проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель»;
 - ДБН В.1.3-2:2010 «Геодезичні роботи у будівництві»;
 - ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»;
 - ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві»;
 - ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»;
 - ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
- Розрахункові нормативи для складання ПОБ.

4.2. Характеристика проектного об'єкта

Розташування об'єкту:

Ділянка проектного бізнес-центру знаходиться в місті Миколаїв.

За проектом планування території розглянутий майданчик розташований в територіальній зоні всіх видів суспільно-ділової забудови з включенням об'єктів житлової забудови та об'єктів інженерної інфраструктури, пов'язаних з обслуговуванням даної зони.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		51

Призначення об'єкту, що будується:

Призначенням споруджуваного об'єкта капітального будівництва є забезпечення центрального району сучасним офісним будинком, з необхідною інфраструктурою для ведення ділової діяльності.

Розміри, конфігурація ділянки і наявні планувальні обмеження, зумовили прийняті в проекті архітектурно-планувальні рішення і визначили місце розташування проектного бізнес-центру.

Розміри ділянки:

Розміри, конфігурація ділянки і наявні планувальні обмеження, зумовили прийняті в проекті архітектурно-планувальні рішення і визначили місце розташування проектного бізнес-центру.

Кліматичні умови:

Район будівництва розташований в поясі переходу від морського до континентального, з переважаючими властивостями морського. Для району проектування характерна холодна, сніжна зима і помірно тепле літо.

Інженерно-геологічні вишукування на будівельному майданчику включають в себе:

- інженерна оцінка ґрунтів і їх несучої здатності - виконується завчасно, перед початком будівництва, і являє собою оцінку будівельних властивостей ґрунтів;

Ґрунт на ділянці переважно піщаний.

- визначення рівня ґрунтових вод на території будівельного майданчика дозволяє при проектуванні виробництва робіт розробити заходи щодо зниження рівня вод;

Інженерно-геодезичні дослідження на будівельному майданчику включають в себе:

- створення опорної геодезичної мережі

- розбивка будівельного майданчика і майбутніх на ній споруд.

На ділянці є зелені насадження. Рельєф майданчика рівнинний.

									Лист
									52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

ВКРБ-192-2026-ПЗ

4.3. Коротка характеристика конструктивних рішень

БФК є унікальна окремо стояча точкова будівля.

На території запроектовані тротуари для безпечного пересування пішоходів. Потоки руху пішоходів і автомобілів не перетинаються між собою.

Під'їзд пожежних автомашин до будівлі забезпечується з усіх боків по проєктованим під'їздах.

Всі види проїздів, тротуарів і майданчиків запроектовані з асфальтобетонним покриттям. Пішохідні майданчика біля будівлі проєктуються з покриттям з декоративної плитки.

Відведення поверхневих вод від будівлі здійснюється за спланованою територією з твердим покриттям в дощоприймальні колодязі, розташовані в понижених місцях, з випуском в систему дощової каналізації.

Озеленення території газоном виконується на завершальному етапі будівництва в процесі мікропланування та благоустрою території після виробництва основного об'єму земляних робіт, укладання підземних мереж, комунікацій і дорожніх покриттів.

Проєктом передбачається зняття родючого ґрунту з передачею його для подальшого використання для потреб озеленення.

При впорядкуванні на ділянках озеленення ґрунт замінюється рослинним ґрунтом до 100%.

Приміщення з 2-го по 12-ий поверх призначені для офісних приміщень.

Внутрішнє оздоблення приміщень офісів виконується за допомогою сухих штукатурних сумішей типу «КНАУФ», фарбування стін акриловими фарбами вітчизняного виробництва, фарбування стель водоемульсійною фарбою вищої якості вітчизняного виробництва, облицювання стін склошпалерами.

Покриття підлог - з ПВХ плитки.

Прийняті об'ємно-планувальні рішення відповідають функціональним призначенням будівлі. Будівля має прямокутну форму в плані. Кількість

									Лист
									53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

поверхів: 13. Будівля включає підвальний поверх висотою 3,8 м. Проектом передбачається розміщення вертикального транспорту, а саме 6 пасажирських ліфтів, розташованих в монолітному залізобетонному ядрі. В якості несучої системи будівлі прийнята просторова каркасна схема, що складається з монолітного залізобетонного ядра, колон і перекриттів, жорстко пов'язаних між собою і утворюючих єдину просторову конструкцію. Будівля має ядро жорсткості, виконане за допомогою стін товщиною 200 мм навколо сходових клітин.

Прийнято бетон класу В25. Просторова жорсткість каркаса будівлі, стійкість забезпечується жорстким з'єднанням стін і колон з фундаментною плитою, жорсткістю самих стін і колон, жорсткістю дисків перекриттів будівлі, жорстко пов'язаних зі стінами і колонами.

Все міжповерхові перекриття і покриття прийняті товщиною 200 мм. Несучі стіни остова прийняті товщиною 200 мм. Прийнято колони квадратного перетину 500 × 500 мм. Зовнішні стіни підвалу - залізобетон 200 мм.

Фундамент плитно-пальовий.

У підвалі виділені приміщення насосної з водомірним вузлом і теплового пункту.

Сходові марші монолітні залізобетонні по монолітним майданчикам.

4.4. Оцінка розвиненості транспортної інфраструктури

Об'єкт будівництва розташовується безпосередньо в межах міста, в міській забудові, що склалася. Майданчик будівництва БФК примикає до автодороги з асфальтобетонним покриттям. Проїзд по території будівельного об'єкта здійснюється за тимчасовим проїздом зі збірних залізобетонних дорожніх плит.

Всі будівельні матеріали – місцеві. Забезпечення будівельними матеріалами, конструкціями і виробами проводиться з підприємств будіндустрії м. Одеси та області.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		54

4.5. Відомості про можливість використання місцевої робочої сили при здійсненні будівництва

У місті є достатньо робочої сили для використання на допоміжних роботах.

Будівельні роботи виконуються генпідрядною будівельно-монтажною організацією. Генпідрядна будівельно-монтажна організація повинна мати у своєму розпорядженні необхідний парк будівельних машин і механізмів для виконання робіт. Для виконання окремих видів монтажних робіт можуть бути залучені субпідрядні спеціалізовані будівельні організації. У місті є достатня кількість робочої сили для використання на допоміжних роботах.

4.6. Обґрунтування прийнятої організаційно-технічної схеми

Прийнята організаційно-технічна схема, визначає послідовність зведення будівель і споруд інженерних і транспортних комунікацій, дозволяє дотримуватися встановлених в календарному плані будівництва термінів завершення будівництва.

Роботи по будівництву висотного багатофункціонального комплексу виконуються в два періоди:

1. Підготовчий період
2. Основний період

4.6.1. Роботи підготовчого періоду

У підготовчий період виконуються такі роботи:

- Огорожа будівельного майданчика;
- Створення геодезичної основи для будівництва, а також винесення і закріплення на місцевості осей споруджуваної споруди;
- Вирубка дерев, що потрапляють в зону забудови, за погодженням з управлінням садово-паркового господарства району;
- Прокладка тимчасового водопроводу;

									Лист
									55
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

- Забезпечення будівельного майданчика протипожежним водопроводом;
- Виконання робіт з перекладки існуючої каналізації;
- Організація КПП;
- Установка тимчасових споруд;
- Привіз матеріалів, конструкцій і організація їх складування на майданчику;
- Забезпечення тимчасового енергопостачання та водопостачання від існуючих мереж;
- Загальне планування території;
- Влаштування тимчасового під'їзду з доріг;
- Пристрій внутрішньомайданчикових проїздів і розворотів майданчиків із залізобетонних дорожніх плит.

Огородження будівельного майданчика проводиться відповідно до будівельного генерального плану.

Розібрані матеріали і сміття тимчасово складається згідно будівельному генеральному плану і вивозяться в місця, зазначені генпідрядником.

Для розміщення будівельних матеріалів та обладнання під час виконання робіт споруджуються складські майданчики. Розміщення складських майданчиків вказано на аркуші «Будівельний генеральний план».

Для забезпечення потреб робітників, на території будівництва встановлюються побутові мобільні вагон-побутівки. Влаштовуються адміністративні приміщення для інструктажу та нарад. Проектом передбачено розміщення побутового містечка за межами небезпечних зон роботи монтажних кранів. Всі побутові приміщення забезпечуються електроенергією від існуючих мереж. Для водопостачання та водовідведення використовуються існуючі мережі.

До початку земляних робіт проводиться загальне планування майданчика і пристрій ґрунтової дороги для роботи крана і проїзду автотранспорту з конструкціями і матеріалами.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		56

4.6.2. Роботи основного періоду

Основний період включає в себе:

1. Роботи по влаштуванню «нульового циклу»:

- відривання котловану за допомогою екскаватора на гусеничному ході до позначки фундаментної плити по всій площі майбутнього фундаменту з пристроєм з'їзду в розроблюваний котлован;

- влаштування фундаменту (пристрій монолітних залізобетонних конструкцій стін підвалу, залізобетонних несучих колон підвалу та плити перекриття над підвалом);

- зворотна засипка пазух котловану якісним непучинистим ґрунтом з ретельним пошаровим ущільненням, за винятком ділянок котлованів, де розташовані в'їзні пандуси в котлован;

2. Установка приставного стаціонарного баштового крана «Liebherr-280-EC-H 12-07 Litronic» $L_{стр} = 75$ м);

3. Будівельно-монтажні роботи наземної частини:

- влаштування залізобетонних колон і стін;

- установка опалубки і арматури перекриття над першим поверхом, укладання бетону в опалубку.

Далі виконання будівельно-монтажних робіт в тій же послідовності при зведенні кожного наступного поверху:

- виконання робіт по влаштуванню плити покриття;

- влаштування внутрішніх перегородок;

- пристрій зовнішніх стін;

4. Внутрішні роботи:

- установка скління;

- пристрій підлог;

- внутрішнє оздоблення стін.

5. Послуги із благоустрою й озеленення території.

6. Здача об'єкту в експлуатацію.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		57

4.7. Послідовність виконання робіт

Послідовність виконання робіт з будівництва, монтажу та благоустрою вказана в календарному плані (див. Додаток)

4.7.1. Земляні роботи

Земляні роботи, а також водовідлив з котловану, виконувати відповідно до правил виробництва і приймання робіт, наведеними в ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова з проведення земляних робіт та улаштування основ и фундаментів».

Перед початком виконання земляних робіт необхідно викликати представників зацікавлених служб і власників інженерних комунікацій з метою визначення фактичного розташування мереж і узгодження методів виробництва робіт. При наявності поруч діючих кабелів, земляні роботи проводити під безпосереднім керівництвом ІТП. При виявленні комунікацій, не зазначених у проекті, земляні роботи припинити і викликати на місце представників замовника і проектувальника.

Розчищення території будівництва виконати бульдозером Д-28; земляні роботи повинні починати з найнижчої позначки на будівельному майданчику з одночасним виконанням робіт по влаштуванню дренажної системи.

Водовідлив виробляти з відкритих колодязів, які встановити на відстані 1,5 м від краю фундаментів. Рівень води в колодязях повинен підтримуватися на 30 см нижче позначки дна котловану. Водовідлив виконувати за допомогою водовідливної установки УВ-1, продуктивністю до 30 м на годину. Вода з колодязів відкачується в колодязь дощової каналізації.

Розробку котловану під фундаменти будівлі виконати екскаватором, ємність ковша 0,67 м³. Ґрунти переміщати екскаватором ЕО-6112Б в резерв для подальшого використання на зворотну засипку пазух і благоустрій території. Ущільнення піску виконувати пошарово за допомогою віброплит до досягнення проектною щільності піщаної підготовки.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		58

- Планування ведеться смугами, рівними ширині відвала бульдозера, при робочому ході в одному напрямку.

- Вивіз ґрунту визначається в суворій відповідності до діючого порядку.

- Вивіз ґрунту і місця його складування вирішуються керівництвом будівельної організації та місцевими адміністративними органами.

- Роботи з бетоном, зведення надземної частини

- Доставка бетонної суміші здійснюється з бетонного вузла за допомогою автобетоновозів-міксерів.

- У період виробництва бетонних робіт необхідно вести ретельний контроль за технологією приготування бетонної суміші, її укладанням, відбором і випробуваннями контрольних зразків бетону, при цьому контрольні зразки повинні зберігатися і набирати міцність в тих умовах, що і бетон, що укладається на будівельному майданчику. Перед бетонуванням поверхня опалубки повинна бути очищена від сміття, бруду, масел, снігу і льоду.

- Бетонні суміші слід укладати в бетоновані конструкції горизонтальними шарами однакової товщини без розривів, з послідовним напрямком укладання в одну сторону у всіх шарах.

- Укладання всіх наступних рівнів бетонної суміші допускається до початку тужавлення бетону попереднього шару. Верхній рівень бетонної суміші повинен бути на 50 - 70 мм нижче верху щитів опалубки.

- Армування конструкцій передбачається вести з заздалегідь заготовленими сітками і просторовими каркасами.

- Зведення надземної частини будівлі здійснюється після повного закінчення робіт по влаштуванню пальового фундаменту і плити ростверку, здачі їх за актом і набору ними міцності не менше 70% від проектного значення,

- Роботи монтажу стінових панелей, а також вантажно-розвантажувальні роботи виконують за допомогою вантажопідіймального крана.

- Для зведення надземної частини будівель використовується баштовий кран Liebherr 280 EC -H 16 Litronic. При влаштуванні монолітного перекриття може бути

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		60

застосований автобетононасос «АБН 75/32». Можливо застосування автобетононасосів і інших фірм-виробників.

- Кран Liebherr-200-EC-H Litronic встановлюється стаціонарно, здійснюючи вантажно-розвантажувальні роботи, подачу конструкцій в зону монтажу та монтує надземні конструкції в межах своєї робочої зони. Розміщення вантажопідіймального крана показано на будівельному генеральному плані.

- Всі питання, пов'язані з виробництвом будівельно-монтажних і вантажно-розвантажувальних робіт краном повинні бути уточнені при розробці проекту виконання робіт краном.

- Складування матеріалів і виробів виробляють за видами і марками відповідно до будженплану, що розробляється в складі проекту виконання робіт.

- При виконанні робіт використовують засоби малої механізації, Нормокомплекти інструментів та інвентарю. Передбачаються централізована комплектація і поставка матеріалів і виробів.

- При проведенні електрозварювальних і газополумєневих робіт здійснюються заходи (організація окремих кабін, витяжної механічної вентиляції, установка екранів, видача ЗІЗ) відповідно до вимог санітарних правил при зварюванні, наплавленні і різанні металів і забезпечують необхідну ергонометрику робочого місця зварника, зміст допустимих і нижче рівнів концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони, рівнів шуму, локальної вібрації і неіонізуючого випромінювання, захист персоналу, який працює на нижче розташованих рівнях, від випадкового падіння предметів, огарків електродів, бризок металу.

- При проведенні монтажних робіт забезпечується радіотелефонний зв'язок, очищення елементів конструкцій від бруду і пилу, що підлягають монтажу, а також фарбування і антикорозійний захист конструкцій і обладнання у випадках, коли вони виконуються на будівельному майданчику до їх підйому в спеціально обладнаних місцях. Розпакування, розконсервацію, укрупнена збірка і довіготовлення обладнання, що підлягає монтажу, проводиться в спеціально відведеній зоні.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		61

4.7.2. Монтаж збірних залізобетонних конструкцій

- До початку монтажу збірних конструкцій повинні бути виконані підготовчі роботи, передбачені ДБН А.3.1-5:2016. «Організація будівельного виробництва». До цього часу повинні бути налагоджені комплексні поставки збірних конструкцій відповідно до графіка, розробленим в складі ПВР.

- До початку робіт наземного циклу повинні бути вже виконані роботи нульового циклу (в т.ч., і зворотна засипка пазух котловану з ретельним пошаровим ущільненням) з обов'язковим складанням виконавчої геодезичної схеми виконаних робіт.

- Граничні відхилення від суміщення орієнтирів при установці збірних елементів, а також відхилення закінчених монтажних конструкції від проектного положення не повинно перевищувати граничних розмірів, наведених у ДБН В.2.6-98: 2009.

Антикорозійне покриття зварних з'єднань, а також ділянок закладних деталей і зв'язків належить виконувати у всіх місцях, де при монтажі та зварюванні порушено заводське покриття.

Замонолічування стиків слід виконувати після перевірки правильності встановлення конструкцій, приймання з'єднань елементів в вузлах сполучень і виконання антикорозійного покриття зварних з'єднань і пошкоджених ділянок покриття заставних деталей.

Клас бетону і марка розчину для замонолічування стиків і швів приймається відповідно до проекту. Для приготування бетонних сумішей рекомендуються швидкодіючі портландцемент марки М 400 і вище.

Монтаж збірних залізобетонних і бетонних конструкцій виконувати із застосуванням вантажопідіймальних механізмів, передбачених для виконання робіт наземного циклу в складі будівельного генерального плану з дотриманням таких вимог:

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		62

- Послідовності монтажу, зазначеного в проекті виконання робіт, що забезпечує стійкість і геометричну незмінність змонтованої частини споруди на всіх стадіях монтажу;
- Комплектності установки конструкцій кожної ділянки (захватки), що дозволяє виробляти на змонтованій ділянці наступні роботи;
- Замонолічування стиків і швів з умовою набору ними міцності не менше 70% проектної міцності до виконання наступних монтажних робіт;
- Установка зв'язків.

4.7.3. Монтаж металоконструкцій

Сталеві конструкції, що поставляються на монтаж, повинні відповідати вимогам відповідних стандартів і технічних умов.

Деформовані конструкції підлягають виправленню, при цьому правка може бути виконана як без нагріву деформованої ділянки (холодна правка), так і з попереднім нагріванням (правка в гарячому стані) термічним або термомеханічним методом.

Холодна правка допускається тільки для плавно деформованих елементів або ділянок і повинно здійснюватися способами, що виключають утворення вм'ятин, вибоїн та інших пошкоджень на поверхні прокату.

Проектне закріплення конструкцій (окремих елементів або блоків), встановлених в проектне положення з монтажними з'єднаннями на болтах слід виконувати відразу після інструментальної перевірки точності положення і вивірки конструкцій, крім випадків, особливо обумовлених в ПВР.

Конструкції з монтажними зварними з'єднаннями слід закріплювати в два етапи: спочатку тимчасово, потім по проекту.

Монтаж сталевих конструкцій слід виконувати в суворій відповідності з проектом виконання робіт в частині визначення вантажопідйомних механізмів (кранів), передбачених для виконання робіт надземного циклу.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		63

4.7.4. Оздоблювальні роботи

Внутрішні оздоблювальні роботи виконують після приймання поверхонь стін і стель комісією за участю представників субпідрядної організації, яка бере участь в обробних роботах. Загальна готовність будівлі до початку опоряджувальних робіт повинна задовольняти вимогам ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Настанова з проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд».

До початку опоряджувальних робіт повинні бути проведені наступні роботи:

- Виконання захисту деталей, що обробляються, в приміщеннях, захищених від атмосферних опадів;
- Влаштувані гідроізоляція, тепло- і звукоізоляція, і вирівнюють стяжки;
- загерметизувати шви;
- закласти і ізолювати місця сполучень;
- склити світлові прорізи;
- Змонтовано закладні деталі, зроблені підключення і випробування систем електропостачання, опалення та вентиляції;
- Організовано тепловий контур, що забезпечує температуру всередині приміщень не нижче 10 градусів і вологість повітря не більше 60%.

Приготування малярних складів і доставка їх на об'єкт передбачені в централізованому порядку і готовими до вживання.

Внутрішні оздоблювальні роботи включають влаштування підлог, пристрій підвісних стель, облицювання поверхонь стін гіпсокартонними листами і керамічною плиткою, фарбування поверхонь водоемульсійними і олійними складами.

Оштукатурювання і облицювання гіпсокартоном (за проектом) поверхонь в місцях установки електротехнічних виробів необхідно виконати до початку їх монтажу. Оздоблювальні роботи передбачається виконувати з інвентарних шарнірно- панельних риштувань за місцем, що встановлюються всередині будівлі або споруди.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		64

Малярські роботи виконуються із застосуванням малярних станцій, фарбувальних агрегатів, шпаклювальних агрегатів і електричних ручних машин для шліфування шпаклівки. Подача розчинів можлива ручними ємностями.

4.7.5. Основні електромонтажні роботи

До основних електромонтажних робіт відносяться:

- Встановлення щитів;
- Прокладка кабелів і проводів;
- Влаштування заземлення та блискавкозахисту;
- Підключення до діючої мережі;

Будівельні та оздоблювальні роботи в приміщеннях будівлі, монтаж систем вентиляції та опалення повинні бути закінчені до початку монтажу електропроводки і установки приладів.

4.7.6. Ізоляційні роботи

Подача рулонних матеріалів, утеплювача і розчину передбачається за допомогою вантажопідійомних механізмів, передбачених для виконання робіт надземного циклу.

Розрівнювання похилоутворюючої стяжки передбачається за допомогою віброрейки.

Подача розчину на підмостки для пристрою похилоутворюючої стяжки можлива за допомогою розчинонасоса у складі штукатурної станції.

Подача гарячої бітумної мастики здійснюється за допомогою термосів з використанням вантажопідіймальних механізмів, що мають місце на майданчику.

4.8. Організація будівельного майданчика

Будівельний генеральний план розроблений в масштабі 1: 500 на основний період будівництва будівлі.

На будівельному генеральному плані вказані:

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		65

будівельного майданчика здійснюється від розподільного щита, встановленого на дерев'яних опорах з північної сторони будівлі, що будується, подача електроенергії до місць виконання робіт здійснюється кабельними лініями електропередач. Основні струмоприймачі обладнуються ящиками з ручним керуванням («рубильниками»).

Теплопостачання будмайданчика електричне з установкою в побутових приміщеннях опалювальних приладів відповідно до вимог ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежний захисту» та ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування» для забезпечення допустимих параметрів мікроклімату.

Забезпечення будмайданчика водою для питних і господарсько-побутових цілей здійснюється від діючої лінії міського водогону. Забезпечення будівельного майданчика водою здійснюється за допомогою тимчасового водопроводу, виконаного зі сталевих водо-газопровідних труб діаметром 40 мм. Розбір води здійснюється за допомогою водорозбірних колонок, місця установки яких вказані на будгенплані. подача води до місць виконання робіт здійснюється за допомогою гнучких шлангів.

Для протипожежних цілей використовується протипожежний гідрант, який встановлюється до початку будівництва на існуючій лінії водопроводу не далі 150 м від будівельного майданчика.

Побутове містечко розташовується на території будівельного майданчика. Місце установки вказано на будгенплані.

Будівельний майданчик обладнується тимчасовим провідним телефонним зв'язком на один абонентський номер. Будівельний майданчик обладнується необхідними знаками безпеки і інформаційними щитами.

Будівельний генплан представлений на аркуші графічної частини.

Місця для відпочинку обладнуються лавками, столиками, урнами. Зберігання обладнання здійснюється в спеціально відведеному для цих цілей приміщенні. Передбачається освітлення території в нічний і вечірній час. Освітлення -

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		67

прожекторн від світильників марки ОУКсН потужністю 500 Вт кожен, що встановлюються на опорах.

4.9. Виробництво робіт в зимовий час

При виконанні робіт у зимовий час необхідно виконувати заходи по підготовці майданчику, будівель, споруд до роботи в зимових умовах (створити необхідний запас матеріалів, доставка яких утруднена в зимовий час; створити запас хімічних протиморозних добавок, теплоізоляційних матеріалів, використовуваних при виконанні робіт у зимовий час; забезпечити працюючих зимовим спецодягом, захисними пристосуваннями від снігових заметів, робочим інструментом, приміщеннями для обігріву та ін.).

При виконанні робіт необхідно керуватися особливими вимогами, що пред'являються до виробництва робіт в зимовий час обумовленими у відповідних розділах ДБН по організації, виробництва і прийманню робіт, що діють на момент виконання робіт.

4.10. Заходи з охорони праці та техніки безпеки

Всі роботи необхідно виконувати відповідно до вимог Технічного регламенту про безпеку будівель і споруд, Технічного регламенту про вимоги пожежної безпеки, Технічного регламенту про безпеку машин та устаткування, «Правил пожежної безпеки при виробництві будівельно-монтажних робіт», державних стандартів, що містять вимоги з безпеки праці в будівництві, а також інших правил та інструкцій, затверджених в установленому порядку органами державного нагляду.

Перед початком робіт повинні бути виконані заходи з безпеки при організації будівельного майданчика. Виконання заходів щодо захисту від шуму. При будівництві житлового будинку основні виробничі процеси є джерелами шуму, що не перевищує норми - 80 дБА.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		68

При одночасній роботі крана та інших будівельних машин зона шумового впливу позначається знаками небезпеки.

Робота в цій зоні повинна проводитися в засобах індивідуального захисту слуху (беруші, шоломи та ін.).

На території будівельного майданчика встановити покажчики проїздів і проходів.

«Небезпечні зони» повинні бути огорожені і по їх кордону виставлені попереджувальні знаки та написи, видимі в будь-який час доби.

Небезпечні зони постійно діючих і потенційно діючих небезпечних виробничих факторів повинні бути обгороджені захисними і сигнальними огороженнями.

Перед початком переміщення вантажу необхідно подавати звукові сигнали.

Всі особи, що знаходяться на будмайданчику, зобов'язані носити захисні каски.

Робочі і ІТП без захисних касок та інших засобів індивідуального захисту до виконання робіт не допускаються.

Місця і способи кріплення страхувальних канатів і запобіжних поясів вказуються в ПВР.

Складування матеріалів і конструкцій повинно виконуватися відповідно до вказівок стандартів, технічних умов на матеріали і конструкції, а також відповідно до ПВР.

Робота вантажопідйомних машин на об'єкті повинна бути організована з дотриманням правил безпеки особою з числа ІТП, відповідальною за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами, після перевірки знань і отримання відповідного посвідчення.

Відстань між поворотною частиною стрілового крана при будь-якому його положенні та будівлями, штабелями вантажів та іншими предметами повинна бути не менше 1 м.

При переміщенні вантажів кранами особи, які не пов'язані з цим процесом, повинні перебувати за межами небезпечної зони.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		69

Стропальники повинні вийти з небезпечної зони до подачі сигналу машиністу крана про час підймання і переміщення вантажу.

Стропальник може перебувати біля вантажу під час його підйому або опускання, якщо вантаж знаходиться на висоті не більше 1 м від рівня площадки, на якій знаходиться стропальник.

Всі дороги і майданчики повинні мати ухил не більше 3 градусів.

Прийом бадді з бетоном до місця укладання дозволяється виробляти бетонщики, який має посвідчення стропальника.

До роботи з баддями допускаються тільки навчені робітники.

Сумарна вага з бетоном і вібратором не повинна перевищувати 50% вантажопідйомності крана на даному вильоті (без вібратора - 90%).

Біля в'їздів на будівельний майданчик повинні встановлюватися інформаційні щити з планами пожежного захисту відповідно до нанесених будівель, що будуються, і допоміжними будівлями і спорудами, в'їздами, під'їздами, місцезнаходженням водних джерел, засобів пожежогасіння і зв'язку.

Дороги повинні мати покриття, придатне для проїзду пожежних машин в будь-який час року.

Будівельний майданчик повинен бути забезпечений аптечками з медикаментами та засобами для надання першої допомоги.

Усі працюючі на будівельному майданчику повинні бути забезпечені питною водою. Питні установки повинні бути розташовані на відстані не більше 75 м від робочого місця. Особи, що працюють на крані і на висоті, забезпечуються водою в пляшках не менше 3 л на людину в літню пору і 1,5 л в холодну пору року.

4.11. Умови збереження навколишнього середовища

При організації будівельного процесу передбачається виконання таких основних природоохоронних заходів:

- все будівельне сміття підгортається, вантажиться в автотранспорт і вивозиться на звалище;
- весь рослинний ґрунт підгортається, вантажиться в автотранспорт і вивозиться в тимчасовий відвал для використання в наступних роботах з благоустрою та озеленення;

										Лист
										70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата						

- тимчасові резерви і кар'єри ґрунту після використання рекультивуються;
- не допускається непередбачувана проектною документацією зрізка деревно-чагарникової рослинності, і засипання ґрунтом кореневих шийок і стовбурів дерев і чагарників;
- скидання будівельного сміття повинно здійснюватися із застосуванням закритих лотків і бункерів-накопичувачів;
- виробничі і побутові стоки, що утворюються на будівельному майданчику, повинні скидатися в існуючу каналізацію, при цьому повинні заповнятися відстійні прямки для запобігання каналізації від замулювання;
- тимчасові автодороги, під'їзди та майданчики в складі справжнього проекту організації будівництва запроектовані з урахуванням мінімального пошкодження деревно-чагарникової рослинності;
- при виконанні будівельно-монтажних робіт слід керуватися вимогами відповідних розділів ДСТУ «Охорона навколишнього середовища» та «Охорона природи».

4.12. Здійснення інструментального контролю якості будівництва

Виробничий контроль якості повинен включати вхідний контроль проектно-кошторисної документації, конструкцій, виробів, матеріалів і напівфабрикатів; операційний контроль окремих будівельних процесів або виробничих операцій і приймальний контроль будівельно-монтажних робіт. На всіх стадіях будівництва з метою перевірки ефективності раніше виробленого контролю повинен вибірково здійснюватися інспекційний контроль спеціальними службами, або комісіями, що спеціально створюються для цієї мети.

За результатами виробничого та інспекційного контролю якості БМР повинні розроблятися заходи щодо усунення виявлених дефектів.

При контролі і прийманні робіт перевіряються:

- відповідність застосованих матеріалів, виробів і конструкцій вимогам проекту, ДСТУ, ДБН, ТУ;

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		71

- відповідність складу і об'єму виконаних робіт проекту;
- ступінь відповідності контрольованих фізико-механічних, геометричних і інших показників вимогам проекту;
- своєчасність і правильність оформлення виробничої документації;
- усунення недоліків, зазначених в журналах робіт в ході контролю і нагляду за виконанням БМР.

Геодезичний (інструментальний) контроль монтажу металевих конструкцій здійснюється відповідно до ДБН В.1.3-2: 2010 «Геодезичні роботи в будівництві».

До виконання монтажних робіт з улаштування конструкцій дозволяється приступати тільки після готовності основ опор під конструкції всієї споруди або окремих її частин, відповідно до проекту виробництва монтажних робіт.

Розбивочні осі, необхідні для монтажу конструкцій, наносяться на металеві деталі, забетоновані в тілі фундаментів поза контуром опори конструкцій.

Розташування осей і реперів повинно забезпечувати використання їх протягом всього періоду виконання робіт зі здачі будівлі в експлуатацію.

Пункти геодезичної основи закріплені постійними і тимчасовими знаками. Постійні знаки закладають на весь період будівельно-монтажних робіт, тимчасові - по етапах робіт.

Планова основа може створюватися методами триангуляції, трилатерації, полігонометрії будівельної мережі і їх поєднаннями. Висотна основа створюється геометричним нівелюванням.

Детальні геодезичні побудови включають в себе побудову настановних рисок, які фіксують планове і висотне проектне положення несучих елементів. При виробництві детальних геодезичних побудов повинні виконуватися контрольні вимірювання, що забезпечують надійну оцінку точності влаштування конструкцій відповідно до ДБН В.1.3-2: 2010

Відповідальні конструкції, що підлягають проміжному прийняттю зі складанням геодезичної зйомки: фундаменти, несучі стіни, плити перекриттів.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		72

Підлива цементним розчином простору між поверхнею місця обпирання і конструкцією або опорною частиною повинна проводитися способами, що забезпечують заповнення зазначеного простору. Підливання слід проводити після вивірки конструкцій і до бетонування конструкцій, якщо таке передбачено проектом.

Приймання опор під конструкції і заставних деталей повинно проводитися для окремих секцій споруди до початку монтажу конструкцій зі складанням приймально-здавальних актів. При прийманні слід перевіряти відповідність розмірів і положення опорних поверхонь, спеціальних опорних пристроїв і анкерних болтів проектними розмірами та положенням, а також відхилень, що допускаються.

Не дозволяється виробництво будь-яких подальших будівельно-монтажних робіт до підписання акту здачі всіх змонтованих конструкцій будівлі або її частини, а також здачі прихованих робіт.

4.13. Тривалість будівництва

Тривалість будівництва визначена відповідно до ДСТУ Б А.3.1-22: 2013 "Визначення тривалості будівництва об'єктів", а також з урахуванням умов будівництва, організації робіт, етапності фінансування і за погодженням із замовником.

Тривалість будівництва повинна становити 252 календарних дні. Тоді як тривалість будівництва проектового БФК за вирахуванням строків благоустрою і здачі об'єкта в експлуатацію становить 173 днів.

4.14. Проектування будівельного генерального плану

4.14.1. Потреба будівництва в робочих кадрах

Потреба в кадрах для будівництва забезпечується за рахунок штатів підрядних організацій. Доставка робітників на будмайданчик проводиться міським громадським транспортом.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		73

Чисельність працюючих на будівництві розрахована на підставі даних, отриманий в програмному комплексі MS Project.

Необхідна кількість робітників визначена по найбільш напруженому періоду будівництва і становить 108 осіб.

Загальна чисельність персоналу на будівництво в зміну визначається за формулою:

$$N_{\text{заг}} = N_{\text{max}} + N_{\text{итп}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{служ}};$$

У відсотковому відношенні в залежності від категорії працюючих для житлово-цивільного будівництва:

- $N_{\text{заг}} - 100\%$;
- $N_{\text{max}} - 84,5\%$; (114 людей)
- $N_{\text{итп}} - 11\%$; (13 людей)
- $N_{\text{моп}} - 1,3\%$; (2 людей)
- $N_{\text{служ}} - 3,2\%$. (4 людини)

Загальна чисельність персоналу, зайнятого на будівництві в зміну:

$$N_{\text{заг}} = 102 + 13 + 2 + 4 = 121 \text{ люд.};$$

Застосування розрахунку чисельності для:

Вибір приміщення виконроба:

$$N = 0,5 - (N_{\text{итп}} + N_{\text{моп}}) = 0,5(13 + 2) = 7 \text{ люд.}$$

Вибір приміщення санітарно-побутового призначення:

$$N = 0,7 \times N_{\text{max}} + 0,8 \times (N_{\text{итп}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{служ}}) = 0,7 \times 102 + 0,8 \times (13 + 2 + 4) = 87 \text{ люд.}$$

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		74

Вибір гардеробної:

$$N_{\text{заг}}=N_{\text{max}}=102 \text{ люд.}$$

4.14.2. Розрахунок потреби в тимчасових будівлях і спорудах

Розрахунок потреби в тимчасових будівлях і спорудах здійснюється за формулою:

$$F = F_{\text{н}} \times P,$$

де $F_{\text{н}}$ - нормативний показник площі;

P - загальна кількість працюючих (або їх окремих категорій) або кількість працюючих у найчисельнішу зміну;

$F_{\text{тр}}$ - необхідна площа інвентарних будівель.

Розрахунок потреби в адміністративно-господарських та побутових приміщеннях представлений в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 - Потреба в адміністративно-господарських і побутових приміщеннях

Найменування інвентарних будівель	Чисельність персоналу	Норма на 1 людину		Розрахунок ва площа, м ²
		Одиниця виміру	Величина показника	
1. Приміщення виконроба	7	м ²	3,5	24,5
2. Прохідна	-	м ²	8	8
3. Гардеробна	102	м ²	0,6	77,4
4. Умивальна	102	м ² /люд.	1,5/7	3,6
5. Душова	102	м ² /люд.	0,5	36
6. Приміщення для обігріву робітників	102	м ²	1	72
7. Приміщення для сушіння одягу	102	м ²	0,2	17,2
8. Їдальня	102	м ²	1,0	72
9. Туалет	102	м ² /люд.	3/15	5,04
10. Мед. кімната	-	м ²		15

На основі встановленої потреби в площах здійснюємо вибір типу інвентарних будівель. Будівництво інвентарних будівель повинно здійснюватися за типовими проектами.

Прийнятий тип будівлі та її показники заносяться в табл. 4.3.

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		75

Для основних матеріалів і виробів розрахунок корисної площі складу виробляють за питомими навантажень.

Розрахунок площі складу для арматури:

Загальне споживання - 247,5 т.

Норма запасу в днях - 3

Розрахунковий запас - 15 т

Норма складування - 1,4

Коефіцієнт використання площі складу - 0,7

Розрахунок площі складу: $15 \times 1,4 / 0,7 = 30 \text{ м}^2$

Прийнято - 30 м²

Розмір в плані - 12х2,5

Розрахунок площі складу для опалубки:

Загальне споживання - 1350 м².

Норма запасу в днях - 3

Розрахунковий запас - 150 т

Норма складування - 1,2

Коефіцієнт використання площі складу - 0,7

Розрахунок площі складу: $150 \times 1,2 / 0,7 = 258 \text{ м}^2$

Прийнято - 260 м²

Розмір в плані - 16х15,5

4.14.4. Розрахунок потреби в електроенергії:

Основні споживачі електроенергії є:

1. Бетонозмішувач - 1 шт. - 4 кВт;
2. Компресор електричний - 1 шт. - 7 кВт;
3. Ручний електрифікований інструмент:
 - електроперфоратор 2 кВт, 3 шт. - 6 кВт;
 - електродріль 0,85 кВт, 3 шт. - 2,4 кВт;
 - дискова пила 1,5 кВт. 2 шт - 3 кВт;

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		77

- відрізна машина 2 кВт, 2 шт. - 4 кВт;
- глибинний вібратор 3 шт-3,6 кВт;
- віброрейка, 1 шт - 2,2 кВт;
- грязьовий насос 1 шт.- 2,2 кВт

Сумарна номінальна потужність їх електродвигунів складе:

$$P_1 = 4 + 7 + 6 + 2,4 + 3 + 4 + 3,6 + 1,2 + 2,2 = 33,4 \text{ кВт}$$

Споживана потужність для технологічних процесів (електротеплогенератори) і опалення приміщень:

$$P_2 = 25 \text{ кВт}$$

Освітлювальні прилади та пристрої для внутрішнього освітлення:

1. Побутові приміщення і контора: $285,2 \text{ м}^2 \times 15 \text{ Вт} / \text{м}^2 = 4,28 \text{ кВт}$;
2. Складські приміщення: $612 \text{ м}^2 \times 3 \text{ Вт} / \text{м}^2 = 1,02 \text{ Вт}$
3. Зони виконання робіт $1500 \text{ м}^2 \times 0,8 \text{ кВт} / \text{м}^2 = 1,2 \text{ кВт}$
4. Сумарна потужність їх складе: $P_3 = 4,28 + 1,02 + 1,2 = 6,5 \text{ кВт}$

Освітлювальні прилади та пристрої для зовнішнього освітлення об'єктів території:

1. Зони виконання будівельно-монтажних робіт $1200 \text{ м}^2 \times 0,8 \text{ кВт} / \text{м}^2 = 0,96 \text{ кВт}$
2. Зона головних проходів та проїздів $900 \text{ м}^2 \times 5 \text{ кВт} / \text{м}^2 = 4,5 \text{ кВт}$
3. Охоронне освітлення $10000 \text{ м}^2 \times 1,5 \text{ кВт} / \text{м}^2 = 15 \text{ кВт}$ Сумарна потужність складе:

$$P_4 = 0,96 + 4,5 + 15 = 20,6 \text{ кВт}$$

Зварювальний трансформатор:

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		78

$$P_5=32 \text{ кВт}$$

Загальний показник необхідної потужності для будівельного майданчика складе

$$P = 1,05 \cdot \left(\frac{0,4 \cdot 33,4}{0,7} + \frac{0,4 \cdot 25}{0,8} + 0,8 \cdot 6,5 + 0,9 \cdot 20,46 \cdot 0,8 \cdot 32 \right) = 88,8 \text{ кВт}.$$

Освітленість місць виконання будівельно-монтажних робіт прийнята з розрахунку не менше 2 лк.

Джерелом електроенергії для тимчасового електропостачання будівельного майданчика є силовий щит, прилеглий до будинку.

4.14.5. Розрахунок потреби у воді

Потреба будівництва у воду визначена на підставі «Посібника з розробки ПОВ і ПВР для житлово-цивільного будівництва» за формулою:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3,$$

де Q_1 – сумарна витрата води на виробничі потреби, л / с;

Q_2 – сумарна витрата води на господарсько-побутові потреби, л / с;

Q_3 – витрата води на потреби пожежогасіння, л / с.

Основні споживачі води на будівельному майданчику

Будівельні машини, механізми та установки будівельного майданчика – 500 л / с;

Технологічні процеси – 1200 л / с

Сумарна витрата Q_i на виробничі потреби:

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K_2}{t \cdot 3600} = 1,2 \cdot \frac{1700 \cdot 3 \cdot 1,5}{16 \cdot 3600} = 0,160 \text{ л / с}$$

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		79

Примітка:

K_1 – коефіцієнт на невраховані витрати води, приймається рівним 1,2;

K_2 – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води, приймається 1,5;

t – число годин на добу, що дорівнює 16.

Господарсько-побутові потреби, пов'язані із забезпеченням водою робітників і службовців під час роботи. Витрата води на господарсько-побутові потреби визначається за формулою:

$$Q_2 = K_1 \frac{q_2 n_2 K_2}{t \cdot 3600} = 1,2 \cdot \frac{15 \cdot 72 \cdot 3}{16 \cdot 3600} = 0,0675 \text{ л/с,}$$

q_2 – питома витрата води на господарсько-питні потреби, приймається 15 л/зміну (не каналізований майданчик);

n_2 – число працюючих в найбільш завантаженому зміні (242 люд.);

K_2 – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води (дорівнює 1,5... 3).

Витрата води для пожежогашіння визначається за таблицею 19 «Посібника з розробки ПОБ і ПВР для житлово-цивільного будівництва» і становить 10 л/с. Також ця величина може бути визначена по таблиці 8 ДБН А.3.1-5-2016, що становить 15 л / с. Загальна витрата води для забезпечення будмайданчика становить, л / с:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,135 + 0,0675 + 15 = 15,2 \text{ л/с.}$$

Для водопостачання будмайданчика застосовуємо існуючий водопровід.

4.15. Визначення потреби в будівельних машинах і механізмах

Розрахунок потреби в основних будівельних машинах, механізмах і транспортних засобах виконаний з урахуванням фізичних об'ємів робіт, об'ємів

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		80

4.16. Організаційно-технологічні показники проекту

Організаційно-технологічні показники проекту наведено в табл. 4.5.

Таблиця 4.5 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кіл-ть
1	Загальна кошторисна вартість БМР	тис. грн.	1339133,0
2	Тривалість будівництва	дн.	252
3	Максимальна чисельність працюючих	чол.	102
4	Площа дорожніх покриттів	м ²	2204
5	Площа мощення	м ²	598
6	Щільність забудови	%	11
7	Щільність озеленення	%	18

4.17. Охорона навколишнього середовища

Проектом передбачено будівництво багатофункціонального комплексу.

У будівлі комплексу розташовуються офісні та готельні приміщення, прибудований ресторан. Ділянка, відведена під будівництво будівлі, розташована в м. Миколаїв.

Територія ділянки в даний час не зайнята ніякими будівлями. Рельєф ділянки прийнятий відносно рівним, спокійним. На ділянці є зелені насадження і асфальтобетонні покриття.

Схема планувальної організації земельної ділянки представлена в графічній частині.

Техніко-економічні показники земельної ділянки представлені в табл. 4.6.

У складі проекту передбачено комплекс робіт з будівництва та реалізації схеми генерального плану, що впливають на земельні ресурси:

- виїмка мінерального ґрунту;
- будівництво висотного багатофункціонального комплексу;
- прокладка інженерних мереж;
- влаштування автодоріг і тротуарів;
- комплекс робіт з благоустрою та озеленення території.

Розміщення і будівництво проєктованого об'єкта планується в межах відведеної земельної ділянки.

З метою охорони земель в період будівництва проєктом передбачається:

- проведення підготовчих і будівельних робіт в строго узгоджені із землекористувачами терміни в ув'язці з календарним графіком будівництва;
- ведення робіт строго в межах відведеної під будівництво території, не допускаючи наднормативного вилучення додаткових площ, що пов'язано з нераціональною організацією будівельного потоку;
- виконання всіх технічних регламентів з монтажу обладнання та споруд;
- складування на спеціальних майданчиках будівельних конструкцій;
- огороження будівельного майданчика в межах земельного відводу по всьому периметру із забезпеченням в'їзду-виїзду на територію майданчика;
- влаштування тимчасових доріг з твердим покриттям;
- влаштування спеціально обладнаних майданчиків для тимчасового зберігання будівельних ресурсів;
- організація системи селективного збору і тимчасового зберігання відходів, що утворюються;
- тимчасове зберігання відходів у спеціально організованих місцях, що виключають контакт відходів з ґрунтом і атмосферою;
- раціональна компоновка об'єктів, що дозволяє знизити площу земель, залучених безпосередньо в будівництво;
- раціональне використання матеріальних ресурсів.

										Лист
										84
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата						

ВКРБ-192-2026-ПЗ

З метою охорони земель при експлуатації комплексу проектом передбачається:

- організація системи селективного збору і тимчасового зберігання відходів, що утворюються;
- тимчасове зберігання відходів на спеціально організованих місцях, що виключають контакт відходів з ґрунтом і атмосферою;
- влаштування асфальтобетонних проїздів для автотранспорту і тротуарів для пішохідного руху;
- влаштування газонів і посадка декоративного чагарнику;
- організація поверхневого стоку з будівлі;
- відведення господарсько-побутових, дренажних і дощових стічних вод в системи комунальної каналізації.

Виконання запланованих заходів дозволить звести до мінімуму вплив, який чиниться на територіальні та земельні ресурси.

Заходи з охорони атмосферного повітря

У період будівництва вплив на атмосферне повітря проектного об'єкта виражено у виділенні забруднюючих речовин від роботи будівельної техніки, доставки ресурсів і вивезенні відходів вантажним автотранспортом, зварювальних робіт.

Для реалізації будівельних робіт, згідно з даними ПОБ справжнього проекту, передбачено використання будівельної техніки та проведення робіт, що впливають на атмосферне повітря.

Від роботи двигунів будівельної техніки в атмосферу виділяються такі забруднюючі речовини: азоту діоксид, азоту оксид, вуглець (сажа), ангідрид сірчистий, вуглецю оксид, бензин нафтовий, гас.

Від роботи двигунів вантажного автомобільного транспорту в атмосферу виділяються: азоту діоксид, азоту оксид, вуглець (сажа), ангідрид сірчистий, вуглецю оксид, гас, бензин нафтовий.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		85

Від зварювальних робіт в атмосферу виділяються: оксид заліза, марганець та його сполуки.

В період експлуатації основними джерелами впливу висотного багатофункціонального комплексу будуть:

- вантажні роботи на господарській майданчику;
- внутрішні проїзди вантажного і легкового автотранспорту по території комплексу.

У процесі руху автомобілів по території автостоянки в атмосферу виділяються: азоту оксид, азоту діоксид, ангідрид сірчистий, вуглецю оксид, бензин (нафтовий, малосірчистих), гас.

Для збору сміття передбачена один контейнерний майданчик. Вивіз сміття здійснюється щодня. У процесі руху вантажних автомобілів по території контейнерного майданчика в атмосферу виділяються: азоту оксид, азоту діоксид, вуглець (сажа), ангідрид сірчистий, вуглецю оксид, гас.

Для скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферу в період будівництва проектом передбачається:

- регламентований режим будівельних і монтажних робіт;
- заборона на роботу техніки у форсованому режимі;
- розосередження в часі роботи техніки та обладнання, які не беруть участі в єдиному технологічному процесі;
- організація роз'їзду будівельної техніки і транспортних засобів з мінімальним збігом за часом;
- організація заправки працюючої техніки паливом на обладнаних заправках;
- контроль за точним дотриманням технології виробництва робіт;
- мінімальні терміни будівництва.

Заходи з охорони поверхневих і підземних вод від виснаження і забруднення

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		86

У період будівництва об'єкта забезпечення водою питної якості робочих на період будівництва передбачено привізною пляшковою водою. Господарсько-побутових стоки відводяться в мережу каналізації.

На будмайданчику встановлюються тимчасові типові санвузли (біотуалети).

Поверхневі води відводяться в мережу зливової каналізації.

Виїзд з будмайданчика обладнується мийкою для коліс автотранспорту з оборотною системою водопостачання. Дані очисні споруди забезпечать на виході необхідну якість стічних вод, відповідність допустимих концентрацій забруднюючих речовин нормативним показникам загальних властивостей стічних вод.

В період експлуатації об'єкта подача води в проєктовану будівлю здійснюється проєктованим вводом, що прокладається від внутрішньомайданчкової мережі господарсько-протипожежного водопроводу.

Водовідведення в період експлуатації від об'єкта передбачено в загальносплавну міську каналізаційну мережу.

Збір дощових і талих вод з проєктованої території необхідно проводити шляхом проведення заходів з вертикального планування з установкою в понижених місцях дощоприймальних колодязів, відведення води з яких по гілках підключення потрібно здійснювати в проєктовані внутрішньо майданчкові дощові колектори, а з них в магістральний (відвідний) колектор. Поверхневий водовідвід з проїжджої частини вулиць і проїздів здійснити шляхом проведення заходів з вертикального планування з установкою дощоприймальних колодязів в понижених місцях проїжджої частини вздовж бордюру.

У дощові колектори крім поверхневих вод скидати води з камер і дренажу тепломережі.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		87

Для попереднього очищення поверхневого стоку з території автостоянок дощоприймальні колодязі влаштовуються з фільтруючими (нафтовловлюючими) патронами.

В період експлуатації проєктований об'єкт не буде надавати впливу на поверхневі і підземні води з точки зору водоспоживання, так як водопостачання передбачається здійснювати від мереж комунального водопостачання.

Висотний комплекс не буде надавати впливу на поверхневі і підземні води з точки зору водовідведення, так як водовідведення передбачається здійснювати в мережі дощової каналізації, з попереднім очищенням на локальних очисних спорудах.

У період будівництва скидання відпрацьованої води від виробничих потреб і господарсько-побутових потреб будівельників буде здійснюватися в мережу каналізації. Проєктом передбачено використання біотуалетів на будівельному майданчику. В'їзд – виїзд з будмайданчика обладнується мийкою для коліс автотранспорту.

В період експлуатації скидання побутових стічних вод, а також поверхневих вод і дренажних вод, передбачений в мережу каналізації.

Для очищення дощових стоків з території проєктованої надземної парковки в дощоприймальних колодязях встановлюються фільтр-патрони з комбінованим завантаженням.

Заходи з охорони навколишнього середовища при складуванні (утилізації) відходів проєктованого об'єкта

У період будівництва об'єкта будуть утворюватися технологічні будівельні відходи, в результаті розпакування будівельних матеріалів будуть утворюватися відходи тари і упаковки, в результаті процесу життєдіяльності працюючих будуть утворюватися побутові та інші відходи.

При проведенні будівельно-монтажних робіт будуть утворюватися:

– сміття від побутових приміщень несортоване (виключаючи великогабаритне);

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		88

- відходи (осади) при механічній та біологічній очистці стічних вод;
- відходи асфальтобетону та асфальтобетонної суміші в кусковій формі;
- брухт чорних металів несортований;
- бій будівельної цегли;
- бій бетонних виробів, відходи бетону в кусковій формі;
- ґрунт, що утворився при проведенні землерийних робіт, незабруднений небезпечними речовинами.

Збір будівельного сміття проводиться на обладнаних майданчиках. Вивезення провадиться в міру їх наповнення.

По завершенню будівельно-монтажних робіт відходи, що утворюються, підлягають передачі ліцензованому підприємству для розміщення, знешкодження або використання, і в перелік відходів в процесі експлуатації об'єкта реконструкції входити не будуть.

В період експлуатації об'єкта відходи будуть утворюватися в результаті життєдіяльності співробітників, відвідувачів готелю, роботи підприємств громадського харчування, прибирання території і від освітлення території.

В процесі експлуатації висотної будівлі будуть утворюватися:

- відходи великогабаритні;
- відходи несортовані (виключаючи великогабаритні).

Видалення відходів з контейнерів повинно здійснюватися в терміни не рідше ніж один раз на день.

На період будівництва на майданчику організовані місця тимчасового зберігання відходів у місцях тимчасового зберігання відходів (МТЗВ).

Побутові відходи збираються в переносні ємності, встановлені в побутових приміщеннях, і потім виносяться в металевий контейнер $V = 0,75 \text{ м}^3$, встановлений на бетонній основі. Періодичність вивезення відходів за санітарними нормами в теплу пору року щодня, в холодну пору року – не рідше 1 разу на 3 доби.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		89

Будівельні відходи, що підлягають вивезенню, збираються і тимчасово зберігаються на території будівельного майданчика в металевому контейнері $V= 27,0 \text{ м}^3$, встановленому на бетонній основі. Періодичність вивезення в міру накопичення.

Ґрунт надлишковий вивозити з будівельного майданчика разом з формуванням, без накопичення.

На виїзді з будмайданчика передбачена мийка коліс автотранспорту.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		90

Розділ 5
Економіка будівництва

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		91

5.1. Визначення кошторисної вартості будівель і споруд

Кошторисна вартість розраховується у відповідності порядком визначення вартості будівництва, кошторисна документація, що знову розробляється, повинна формуватися на основі кошторисно-нормативної бази ціноутворення 2021 року.

Для визначення кошторисної вартості складаємо локальні кошториси на загальнобудівельні роботи, локальні кошториси на спеціальні роботи, об'єктні кошториси по основній будівлі, зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва.

Для визначення повної кошторисної вартості будівництва об'єктів, кошторисну вартість будівельно-монтажних робіт збільшуємо на величину додаткових витрат замовника, визначувану за розрахунком:

Зимове дорожчання – 1,9%; складання кошторисних розрахунків – 1%; страхування договірних умов – 2%; узгодження документів – 0,2%; експлуатація доріг – 2%. Всього: 7,1%, $K_1=1,071$.

Для визначення капітальних вкладень повну кошторисну вартість будівництва кожного об'єкту збільшуємо на величину: утримання технічного і авторського нагляду – 1,1%; проектні і дослідницькі роботи – 1,5%; монтаж обладнання – 11%. Всього: 13,6%, $K_2=1,136$.

5.2. Визначення кошторисної вартості в локальних і об'єктних кошторисах

Вартість визначувана локальними кошторисами, включає прямі витрати, накладні витрати, кошторисний прибуток. Прямі витрати на загальнобудівельні роботи по проектуваному об'єкту встановлюються на основі об'ємів робіт, а також ресурсних показників цін на відповідні ресурси.

До ресурсних показників відносяться:

– дані про трудомісткість робіт (людино-годин) для визначення величини основної заробітної плати робітників, що виконують відповідні роботи;

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		92

У кінці об'єктного кошторису до вартості БМР, визначеної в поточному рівні цін, додатково включаються такі засоби

– на покриття лімітованих витрат:

– на дорожчання робіт, що виконуються в зимовий час та інші подібні витрати, що включаються в кошторисну вартість БМР і передбачаються в главі 9 «Інших робіт і витрати» звідного кошторисного розрахунку, у відповідному відсотку для кожного виду робіт і витрат за підсумками БМР по підсумкових локальних кошторисах (13%);

– резерв засобів на непередбачені роботи і витрати.

Резерв включається лише у тому випадку, коли розрахунки здійснюються на основі остаточної ціни на будівельну продукцію.

5.3. Визначення кошторисної вартості в звідному кошторисному розрахунку

У звідному кошторисному розрахунку засоби розподіляються по дванадцяти главах. У поясненні до розрахунку вказуються:

- регіон;

– каталоги кошторисних нормативів, прийнятих для визначення вартості будівництва;

– норми накладних витрат і кошторисного прибутку;

– рівень кошторисних цін в яких складений розрахунок.

Кошторисна вартість окремих об'єктів, видів робіт і витрат показується в звідному кошторисному розрахунку окремим рядком. При цьому в розрахунку приводяться наступні підсумки: по кожному рядку і главам 1.7, 1.8, 1.9, 1.12, а також після нарахування резерву засобів на непередбачені роботи і витрати «Усього за звідним розрахунком».

Витрати по окремим главам звідного розрахунку визначаються в наступному порядку .

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		94

У главу 1 «Підготовка території будівництва» включаються витрати з очищення і осушення території, вертикального планування майданчика, прибирання і вивезення сміття до початку будівництва враховуються в главі 4. Ці витрати приймаються у відсотках від вартості будівельних робіт по об'єктах, перерахованих в главах 2 і 3 вказаного звідного кошторисного розрахунку, в наступних розмірах: в районі міста, селища – 2...3%; у неосвоєних територіях 4...5%; для об'єктів житлового, культурно-побутового та іншого будівництва 1,5...2,5%.

У графі 7 приводяться витрати на відведення ділянки.

Сума по графам 4 і 7 вказується в графі 8.

У графу 2 «Основні об'єкти будівництва» включається вартість будівель. Дані про вартість головного корпусу переносяться з об'єктного кошторису в графи 4, 5, 6, 8 звідного кошторисного розрахунку. Вартість інших основних об'єктів приймається за проектами-аналогами.

В главі 3 «Об'єкти підсобного і обслуговуючого призначення» враховується вартість відповідних об'єктів: для житлово-цивільного будівництва – господарських корпусів, а також вартість будівель і споруд культурно-побутового призначення.

Вартість вказаних об'єктів приймається за проектом-аналогом і вказується в графах 4, 5, 6, 8.

У главу 5 «Об'єкти транспортного господарства» включається вартість залізничних і під'їзних колій до підприємств, автомобільних доріг, депо, гаражів, майданчиків для стоянки автомашин та ін. Вартість цих об'єктів приймається за проектом-аналогом і вказується в графах 4, 5, 6, 8, а за відсутності аналога визначається виходячи з протяжності доріг на генплані і питомій вартості. Дані про витрати заносяться в графи 4 і 5.

В главі 6 «Зовнішні мережі і споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання і газифікації» враховується вартість відповідних об'єктів. Приймається за проектом-аналогом і вказується в графах 4, 5, 6, 8. За

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		95

відсутності проекту-аналога вартість визначається на основі їх протяжності на генплані і питомої вартості. Дані заносяться в графи 4 і 8.

В главі 7 «Благоустрій і озеленення території» враховуються витрати на благоустрій майданчиків і витрати на охорону довкілля. Витрати на благоустрій можуть бути прийняті від суми будівельно-монтажних робіт 2 і 3 глав звідного кошторисного розрахунку: для житлового будівництва – 4%.

Витрати на охорону довкілля приймаються у розмірі 2,5% від суми БМР 2 і 3 глав звідного кошторисного розрахунку. Обидва види витрат вказуються в графах 4, 5, 8.

У главу 8 «Тимчасові будівлі і споруди» включаються засоби на будівництво і розбирання титульних тимчасових будівель і споруд.

Розмір витрат приймається у відсотках від кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт за підсумками глав 1...7 звідного кошторисного розрахунку відповідно до «Збірки кошторисних норм і витрат на будівництво тимчасових будівель і споруд».

В главі 9 «Інших робіт і витрати» відповідно до «Порядку визначення вартості будівництва» враховується 16 видів витрат, у тому числі:

- додаткові витрати при виробництві БМР в зимовий час (для житлово-цивільного будівництва 1...2% по підсумку глав 1...8);
- витрати по перевезенню працівників до місця роботи автомобільним транспортом (2,5% від БМР по підсумку глав 1...8);
- премія за введення в дію закінчених будівельних об'єктів (1,5% від БМР по підсумку глав 1...8);
- відрахування до фонду НДДКР (1,5% від собівартості будівельної продукції);
- витрати по виплаті транспортного податку, відрахування до дорожніх фондів та ін.

Витрати по главі 9 укрупнено приймаються у розмірі 12...15% від вартості БМР по підсумку глав 1...8.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		96

У главу 10 «Зміст дирекції (технічний нагляд) підприємства (установи)», що будується, включаються в графи (7 і 8) засобу на тримання апарату замовника, дирекції підприємства, що будується. Приймаються у відсотках від підсумку глав 1...9 по графі 8.

Глава 11 «Підготовка експлуатаційних кадрів» включає засоби на підготовку кадрів для експлуатації промислового підприємства у розмірі 1% від підсумку глав 1...9 по главі 8. Показуються в графах 7 і 8.

Глава 12 «Проектні і дослідницькі роботи, авторський нагляд» включає відповідні витрати, які визначаються за договірними цінами. Укрупнено вони приймаються: для житлово-цивільного будівництва – 3% від підсумку глав 1...9 по графі 8.

У кінці звітнього кошторисного розрахунку передбачається резерв засобів на непередбачені роботи і витрати: для об'єктів житлово-цивільного будівництва – 2% від підсумку глав 1...12 по графах 4...8.

За підсумком звітнього кошторисного розрахунку вказуються:

– зворотні суми по тимчасовим будівлям і спорудам у розмірі 15% від кошторисної вартості, врахованої в главі 8;

– засоби на покриття витрат при сплаті ПДВ у розмірі 20% від підсумкових даних в кошторисному розрахунку по графах 4...8 без вартості матеріалів, конструкцій і обладнання (з метою уникнення подвійного рахунку).

5.4. Техніко-економічні показники проекту

Таблиця 5.1 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Од. виміру	Кількість
1	Загальна кошторисна вартість, БМР	тис. грн.	1339133,0
2	Тривалість будівництва	днів	252
3	Максимальна чисельність робітників	люод.	102
4	Вартість кв. м.	грн	53800

ВИСНОВОК

В результаті виконання даної випускної кваліфікаційної роботи бакалавра були визначені об'ємно-планувальні рішення для будівлі, розроблена схема планування земельної ділянки та заходи з її благоустрою, прийняті конструктивні рішення, проведений розрахунок будівлі на тимчасові і постійні навантаження, складений проект з організації будівництва, проведена оцінка якості організації робіт, розроблені рішення з охорони навколишнього середовища, складено зведений кошторис на будівництво. В рамках поставлених завдань на території ділянки організована площадка для відпочинку та футбольний майданчик, в комплексі передбачений готель, бізнес-центр і ресторан.

Конструктивна схема будівлі обрана з центральним стовбуром жорсткості і внутрішнім каркасом, що забезпечує необхідну надійність конструкцій. Будівельний майданчик організовано з урахуванням всіх необхідних заходів безпеки. ВКРБ розроблена на підставі вимог з пожежної безпеки та з урахуванням доступу маломобільних груп населення (МГН). Розміри ліфтових кабін прийняті відповідно до вимог з транспортування МГН.

Завдання, поставлені на початку проекту можна вважати повністю виконаними.

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		98

архіт., Глухів. нац. пед. ун-т ім. О. Довженка. - Вид. 2-ге, випр. і доп. - Київ : Людмила, 2023. - 579 с..

13. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель: ДБН В.2.6-31:2021. – [На заміну ДБН В.2.6-31:2016; чинні від 2022-09-01]. – Київ: Мінрегіон України, 2021. – 70 с. – (Державні будівельні норми України).

14. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 123 с.

15. ДБН В.2.2-15:2019. Житлові будинки. Основні положення. [Із зміною № 1; чинний від 2019-12-01]. Київ: Мінрегіон України, 2019. 56 с. (Державні будівельні норми України).

16. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. — К. : Мінрегіон України, 2018. — 36 с.

17. Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд : ДСТУ-Н Б В.2.6-205:2015. – [Чинний від 2016-07-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2015. – 28 с.

18. Настанова з визначення вартості будівництва: Кошторисні норми України. – [Чинна від 2021-11-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2021. – 88 с.

19. Ковальчук Я.О. Технологія та організація будівництва: Навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю “Будівництво та цивільна інженерія”. – Тернопіль, ТНТУ, 2017

20. Осипов С.О. Проектування технології зведення монолітних багатоповерхових будинків: навчальний посібник до виконання курсового проекту / О.Ф. Осипов, С. О. Осипов. – К.: ФОП Ямчинський О. В., 2019.– 167 с. ISBN 978-617-7804-36-8

21. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення: ДБН В.2.2-40:2018. – [Чинний від 2019-04-01]. – Вид. офіц. – Київ: Мінрегіон України, 2018. – 59 с. – (Державні будівельні норми України).

22. Довідник безбар’єрності. 2021р. Електронний доступ: <https://bf.in.ua/>

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		100

Додатки

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		101

А.1. Розрахунок навантажень і впливів

Розрахунок навантажень і впливів на будівлю проводився згідно ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування». Результати представлені в табл. А. 1.1.

Таблиця А.1.1 - Навантаження і впливи

Тип навантаження	P_n	γ_f	P	$K_{\text{довготр}}$	K_1	K_2	K_3
Постійні:							
в.в. несучих конструкцій	ЛІРА-САПР	1,1	ЛІРА-САПР	-	1	0,91	0,91
в.в. огорожувальних конструкцій	697	1,2	837	-	1	0,83	0,83
	598		717				
	2150		2580				
	327		392				
в.в. сходових маршів	1125	1,1	1237.5	-	1	0,91	0,91
	1575		1.15				
	1350		1485				
в.в. ліфтів	25063	1,1	24820	-	1	0,91	0,91
в.в. покрівлі	54,3	1,2	65,1	-	1	0,83	0,83
в.в. підлог	поверхи	1,2	141	-	1	0,77	0,77
	парковка		97.5				
Тимчасові:							
- довготривалої дії:							
в.в. тимчасових перегородок	50.98	1,3	66.28	-	1	0,77	0,77
Тимчасові:							
- короточасні:							
корисне	200	1,2	240	0; 0,35	1	0,83	0,29
	300		360				
	400		480				
	500		600				
снігове	126	0,7	180	0; 0,7	0,9	0,63	0,44
вітрове	п. 1.2.3	1,4	п. 1.2.3	0	$\pm 0,7$	$\pm 0,49$	0

Примітки: ЛІРА-САПР * - навантаження визначається програмним комплексом автоматично;

де: P_n - нормативне значення навантаження, кгс/м²;

γ_f - коефіцієнт надійності за навантаженням;

P - розрахункове значення навантаження, кгс/м² ;

$K_{\text{довготр}}$ - коефіцієнт переходу від повних значень короточасного навантаження до знижених значень тимчасового навантаження тривалої дії (частка тривалості);

А 1.1 Постійні навантаження

А 1.1.1 Власна вага огорожувальних конструкцій і перегородок

Склад огорожувальних конструкцій представлений в табл. А.1.2, А1.3.

Таблиця А.1.2 - Власна вага огорожувальних конструкцій

Ярус	№, п/п	Матеріал шару	Щільність, т/м ³	Товщина шару, м	Висота стіни, м	γ _f	Навантаження, т/м	Сумарне навантаження, т/м
1 поверх	1	Штукатурка	0.8	0.01	4.2	1.2	0.040	0.837
	2	Утеплювач	0.2	0.15		1.2	0.151	
	3	Газобетон	0.6	0.2		1.2	0.605	
	4	Штукатурка	0.8	0.01		1.2	0.040	
Типовий поверх	1	Штукатурка	0.8	0.01	3.6	1.2	0.035	0.717
	2	Утеплювач	0.2	0.15		1.2	0.130	
	3	Газобетон	0.6	0.2		1.2	0.518	
	4	Штукатурка	0.8	0.01		1.2	0.035	
Підвал	1	Утеплювач	0.2	0.16	2.9	1.2	0.161	2.580
	2	Залізобетон	2.4	0.20		1.2	2.419	
Парапет	1	Штукатурка	0.8	0.01	1.2	1.2	0.023	0.392
	2	Газобетон	0.6	0.2		1.2	0.346	
	3	Штукатурка	0.8	0.01		1.2	0.023	

Таблиця А.1.3 - Власна вага перегородок

	№, п/п	Матеріал шару	Щільність, т/м ³	Товщина шару, м	Висота стіни, м	γ _f	Навантаження, т/м	Сумарне навантаження, т/м
	1	Газобетон	0.6	0.12	4.2	1.2	0.363	0.363
тип	1	Газобетон	0.6	0.12	3.6	1.2	0.311	0.311
под	1	Газобетон	0.6	0.12	2.9	1.2	0.251	0.251

А 1.1.2. Власна вага конструкції підлог

Конструкції підлог представлені в табл. А.1.4

Таблиця А.1.4 - Власна вага конструкції підлог

№, п/п	Матеріал шару	Щільність, т/м ³	Товщина шару, м	γ _f	Навантаження, т/м ²	Сумарне навантаження, т/м ²
1	Керамічна плитка	2	0.01	1.1	0.018	0.141
2	Стяжка	1.8	0.05	1.3	0.117	

А 1.1.3 Власна вага покрівлі

Таблиця А.1.5 - Власна вага конструкції покрівлі

Матеріал	δ, м	γ, кг/м ³	Н, м	Р _н , кг/м	γ _f
Техноеласт ЕКП	0,0042	1238,1	5,2	1,2	6,2
Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ	0,0035	1142,9	4	1,2	4,8
Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01	0,007	800	5,6	1,2	6,72
Збірна стяжка из АЦЛ - 2 листа	0,02	1600	32	1,2	38,4
Розуклонка з клиновидних плит ТЕХНОНІКОЛЬ ХПС-КЛИН	0,05	30	1,5	1,2	1,8
Екструзійний пінополістирол	0,100	30	3	1,2	3,6
Бікроеласт ТПП	0,004	750	3	1,2	3,6
Σ			54,3		65,1

А 1.1.4 Власна вага сходів

Власна вага сходів представлена в табл. В.1.6.

Таблиця А.1.6 - Власна вага сходів

Призначення	n	b, мм	h, мм	γ, кг/м ³	Р ⁿ	γ _f	Р ^p
Підземна парковка - 1 поверх	20	300	150	2500	1125	1,1	1237,5
1 поверх - 2 поверх	28				1575		1732,5
3 поверх - 10 поверх	24				1350		1485

Приклад розрахунку:

Нормативне значення навантаження від власної ваги сходів, що ведуть з підземної парковки на перший поверх, визначається за формулою

$$P^n = n \cdot b \cdot h \cdot \gamma / 2 = 20 \cdot 0,3 \cdot 0,15 \cdot 2500 / 2 = 1125 \text{ кг/м}$$

де n – кількість сходин;

b - ширина сходини, м;

h - висота сходини, м;

γ - щільність залізобетону, кг / м³.

Розрахункове значення навантаження від власної ваги сходів, що ведуть з підвалу на перший поверх, визначається за формулою

$$P^p = P^h \cdot \gamma_f = 1125 \cdot 1,1 = 1237,5 \text{ кг/м}$$

де P^h – нормативне значення навантаження від власної ваги сходів, що ведуть з підвалу на перший поверх, кг/м;

γ_f – коефіцієнт надійності за навантаженням.

А 1.1.5. Власна вага ліфтів

Нормативне значення навантаження від власної ваги ліфтової коробки визначається за формулою

$$P^h = Q \cdot 6/P = 1000 \cdot 6/4,4 = 1364 \text{ кг/м}$$

де $P = 4 \cdot 1,1 = 4,4$ м - периметр ліфтової коробки.

Розрахункове значення навантаження від власної ваги ліфта необхідно визначати за формулою

$$P^p = P^h \cdot \gamma_f = 1364 \cdot 1,1 = 1500 \text{ кг/м}$$

де P^h - нормативне значення навантаження від власної ваги ліфта, кг/м;

γ_f - коефіцієнт надійності за навантаженням.

Нормативне значення навантаження від власної ваги стін ліфтової коробки визначається за формулою

$$P_h = H \cdot \delta \cdot Y = 42,4 \cdot 0,2 \cdot 2500 = 21200 \text{ кг/м}$$

де $H = 42,4$ м - висота стін ліфтової коробки;

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		105

$\delta=0,2$ м - товщина стін ліфтової коробки;

γ - щільність залізобетону, кг/м^3 .

Розрахункове значення навантаження від власної ваги стін ліфтової коробки визначається за формулою:

$$P^p = P^h \cdot \gamma_f = 21200 \cdot 1,1 = 23320 \text{ кг/м}$$

де P^h - нормативне значення навантаження від власної ваги ліфта, кг/м ;

γ_f - коефіцієнт надійності за навантаженням.

Таким чином, розрахункове значення навантаження від ліфтової коробки і оточуючих її стін становить:

$$P_{\text{стін}} + P_{\text{короб}} = 23320 + 1500 = 24820 \text{ кг/м}$$

А.1.2. Тимчасові навантаження

А.1.2.1. Корисне навантаження

Таблиця А.1.7 - Корисне навантаження

№ п.п.	Приміщення	P^h , кг/м^2	P^p , кг/м^2
1	Службові приміщення адміністративного персоналу організацій і установ; офіси; побутові приміщення (гардеробні, душові, умивальні, вбиральні) громадських будівель	200	240
2	Зали	400	480
	а) обідні (в кафе, ресторанах, їдальнях тощо)	300	360
3	б) зборів і нарад	500	600
4	Книгосховища, архіви	300	360

А 1.3. Тимчасові навантаження

1.3.1. Снігове навантаження

Розрахункове значення снігового навантаження на будівлю відповідно до ДБН В.1.2-2: 2006. «Навантаження і впливи. Норми проектування».

Сніговий район - III;

Тип місцевості - С.

В цьому випадку розрахункове значення снігового навантаження складає 180 кг / м².

Розрахункове значення снігового навантаження на будівлю визначається за формулою

$$S^0 = S^g \cdot 0,7 = 180 \cdot 0,7 = 126 \text{ кг} / \text{м}^2,$$

де S^0 - розрахункове значення снігового навантаження, кг/м²;

S^g - нормативне значення снігового навантаження, кг/м²;

γ_f - коефіцієнт надійності за навантаженням.

А.1.3.1.1. Снігові мішки

Снігове навантаження на покриття біля парапетів слід приймати за схемою, наведеною на рис. А.1.1 при $h > \frac{S^0}{2}$,

де h - висота парапету ($h=1,2$ м).

$$h = 2 > \frac{1,8}{2} = 0,9;$$

$$\mu = \frac{2h}{S^0} = \frac{2 \cdot 1,2}{1,8} = 1,33$$

Таким чином, навантаження від снігових мішків

$$S^g = 126 \cdot 1,33 = 167,6 \text{ кг} / \text{м}^2$$

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		107

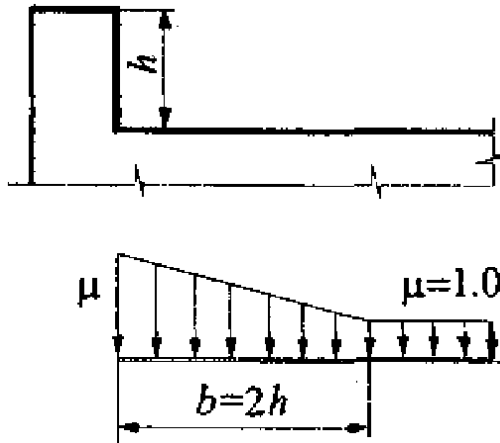


Рисунок А.1.1 - Схема снігового навантаження на покриття без парапетів

А 1.3.2. Вітрове навантаження

Нормативне значення вітрового навантаження w визначається як сума середньої w_m та пульсаційної w_p складових

$$w = w_m + w_p$$

Нормативне значення середньої складової вітрового навантаження w_m в залежності від еквівалентної висоти z_e над поверхнею землі визначається за формулою:

$$w_m = w_0 \cdot k(z_e) \cdot c,$$

де w_0 - нормативне значення вітрового тиску, що приймається в залежності від вітрового району; $w_0 = 0,3$ кПа - для II вітрового району;

$k(z_e)$ - коефіцієнт, що враховує зміну вітрового тиску для висоти z_e , приймається за таблицею;

c - аеродинамічний коефіцієнт.

Еквівалентна висота z_e для будівель при $h < d$ визначається:

$$z_e = h,$$

d - розмір будівлі в напрямку, перпендикулярному розрахунковому напрямку вітру (поперечний розмір);

h - висота будівлі.

										Лист
										108
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	ВКРБ-192-2026-ПЗ					

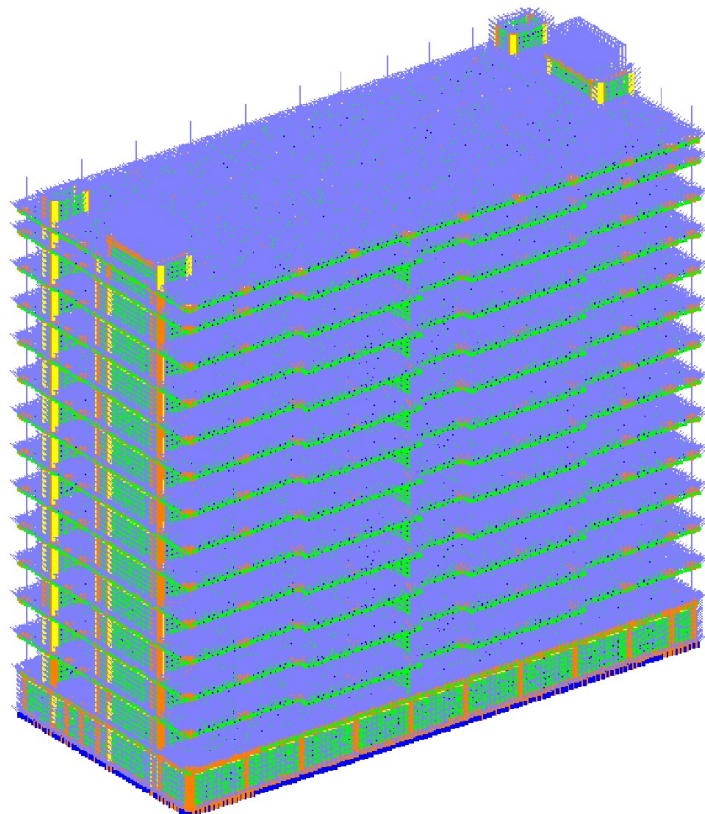


Рисунок А.2.1 - Власна вага

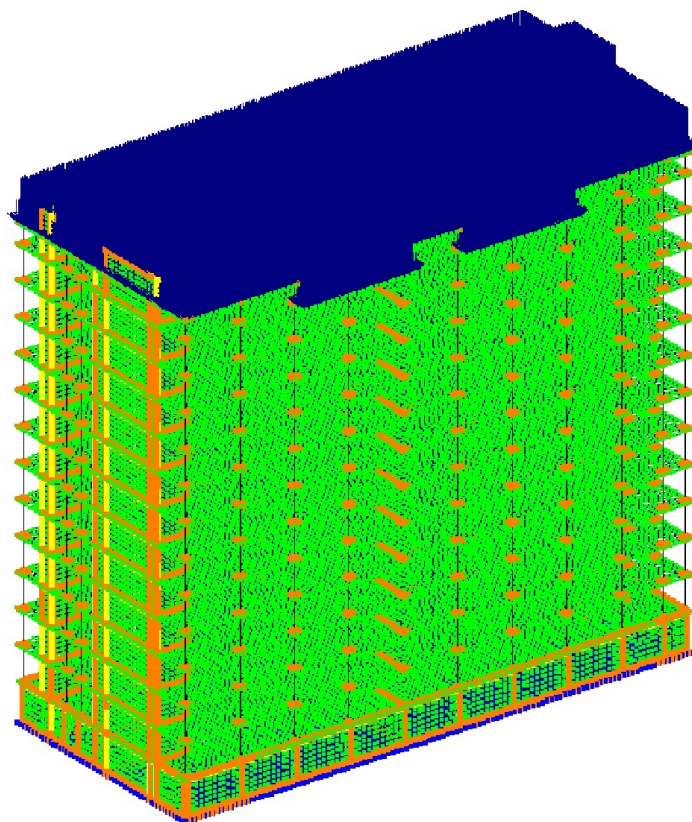


Рисунок А.2.2 - Навантаження від підлоги та покрівлі

Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата

ВКРБ-192-2026-ПЗ

Лист

110

Полезная нагрузка
Мозаика P вдоль оси Z(L)
Единицы измерения - т

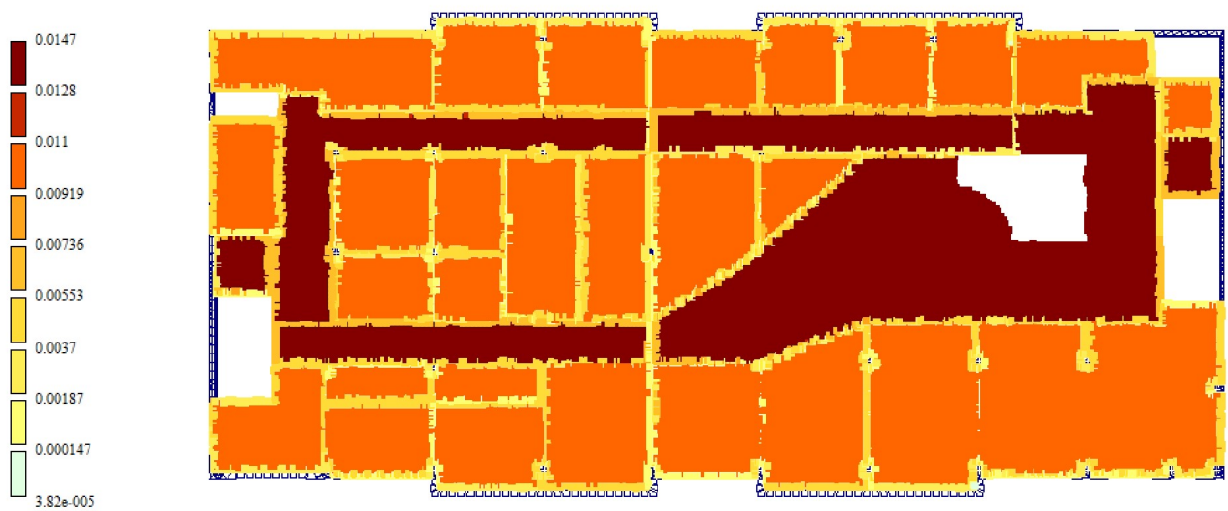


Рисунок А.2.3 - Корисне навантаження

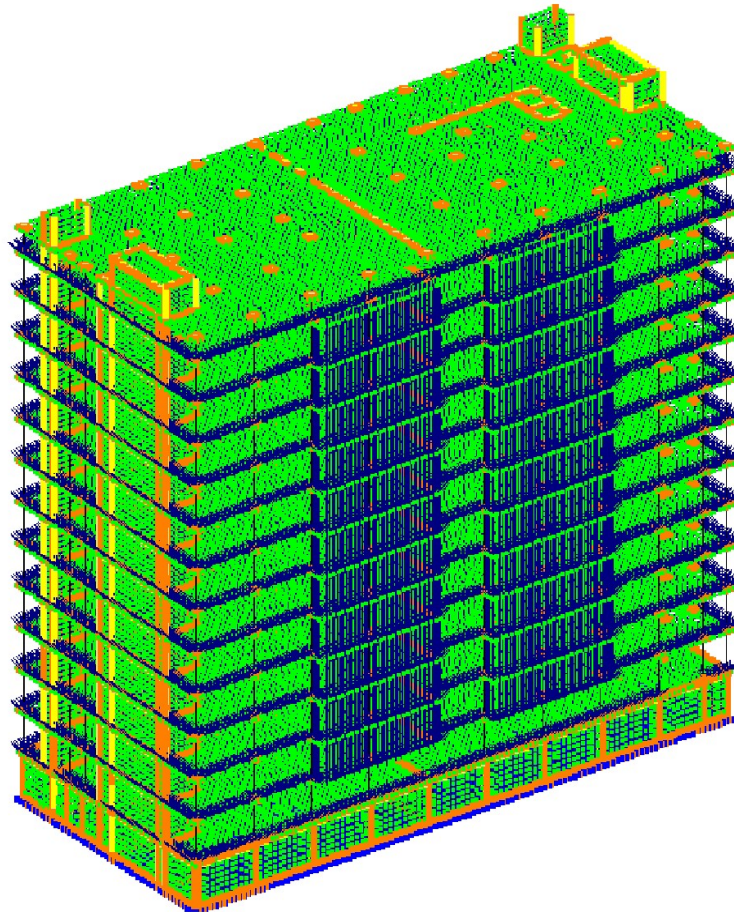


Рисунок А.2.4 - Навантаження від огорожувальних конструкцій

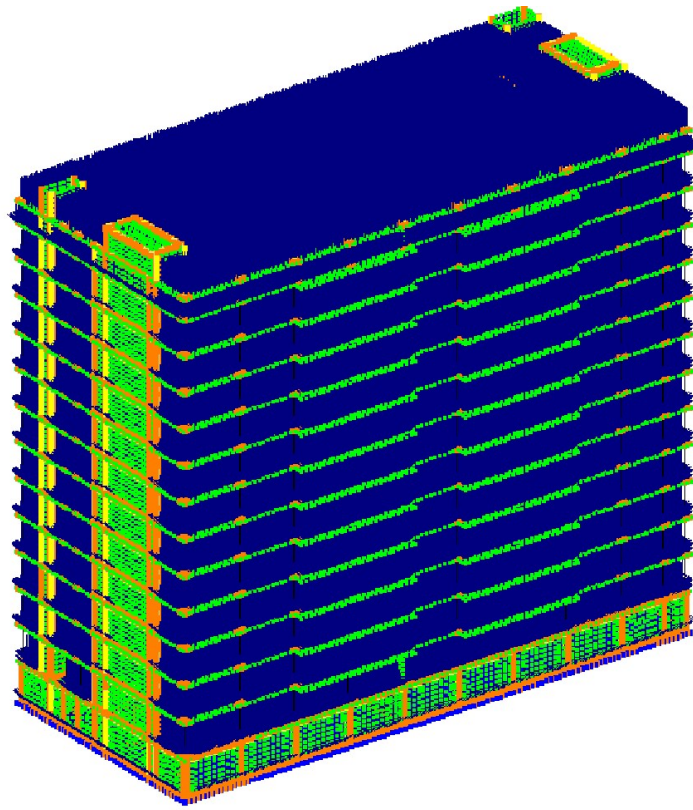


Рисунок А.2.5 - Навантаження від перегородок

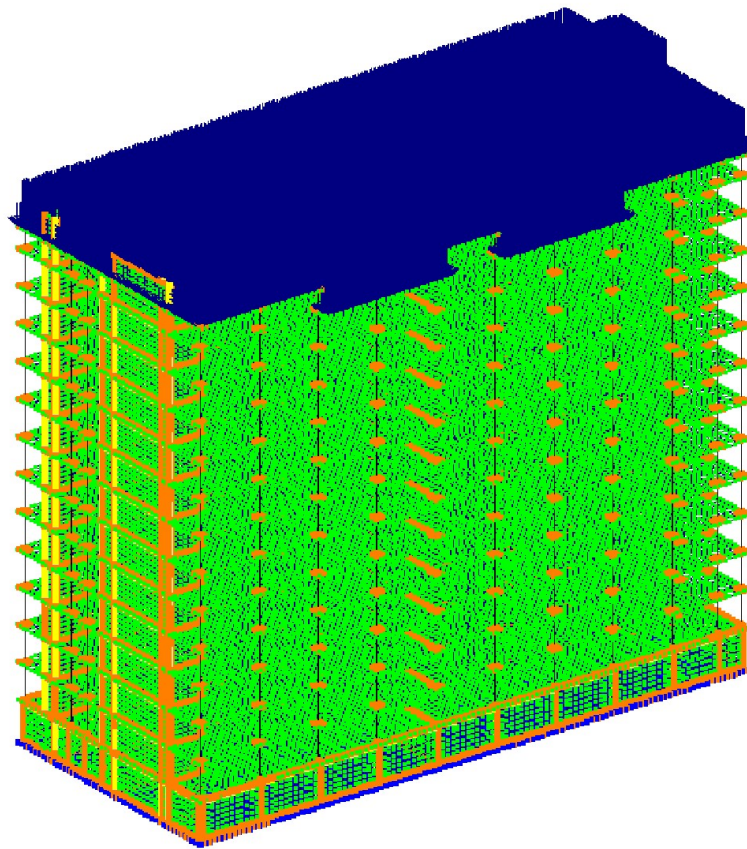


Рисунок А.2.6 - Снігове навантаження

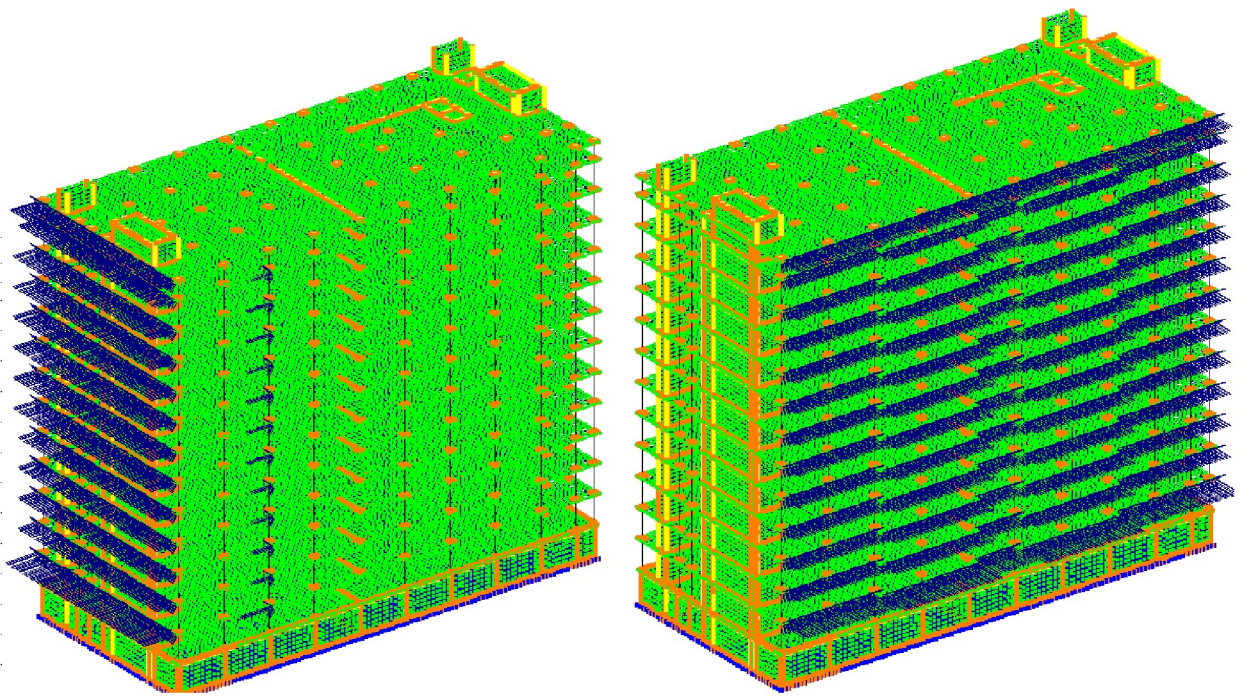


Рисунок В.2.7 - Навантаження від вітру

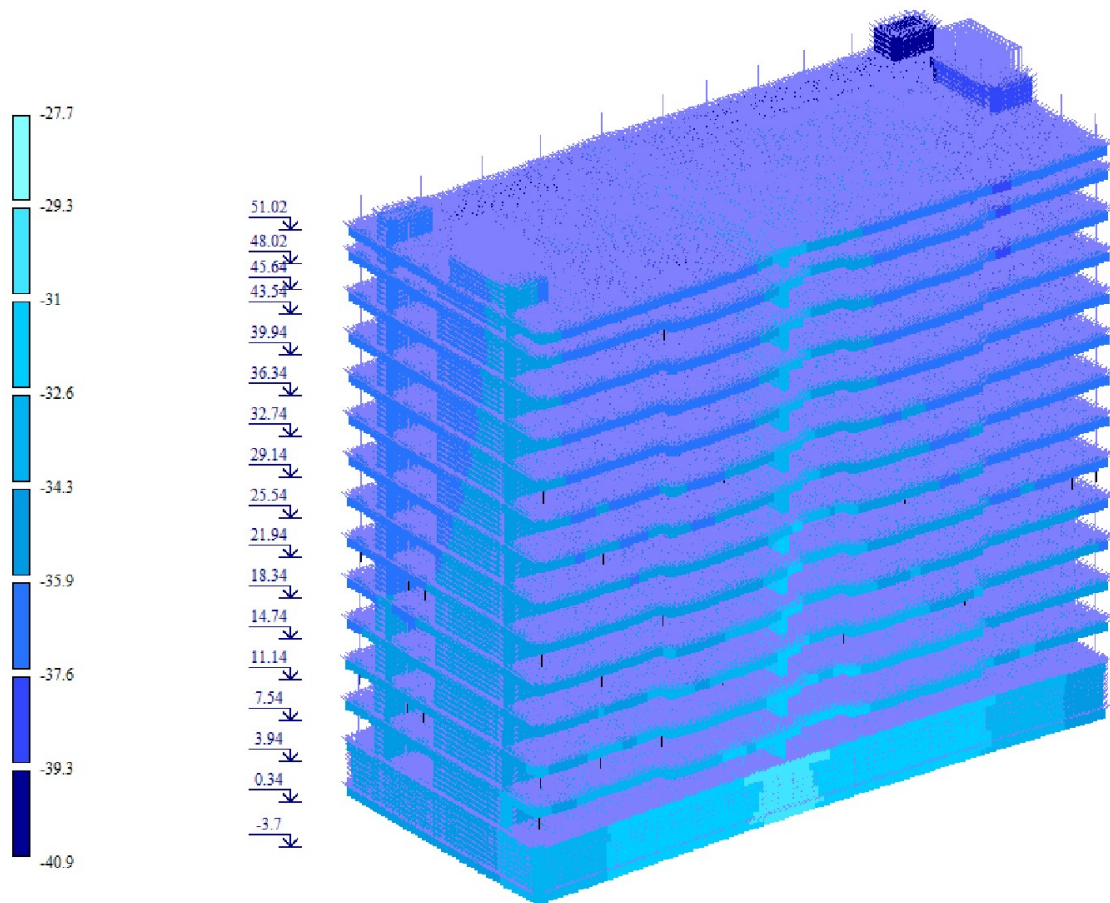


Рисунок В.2.8 - Вертикальні переміщення будівлі по осі Z

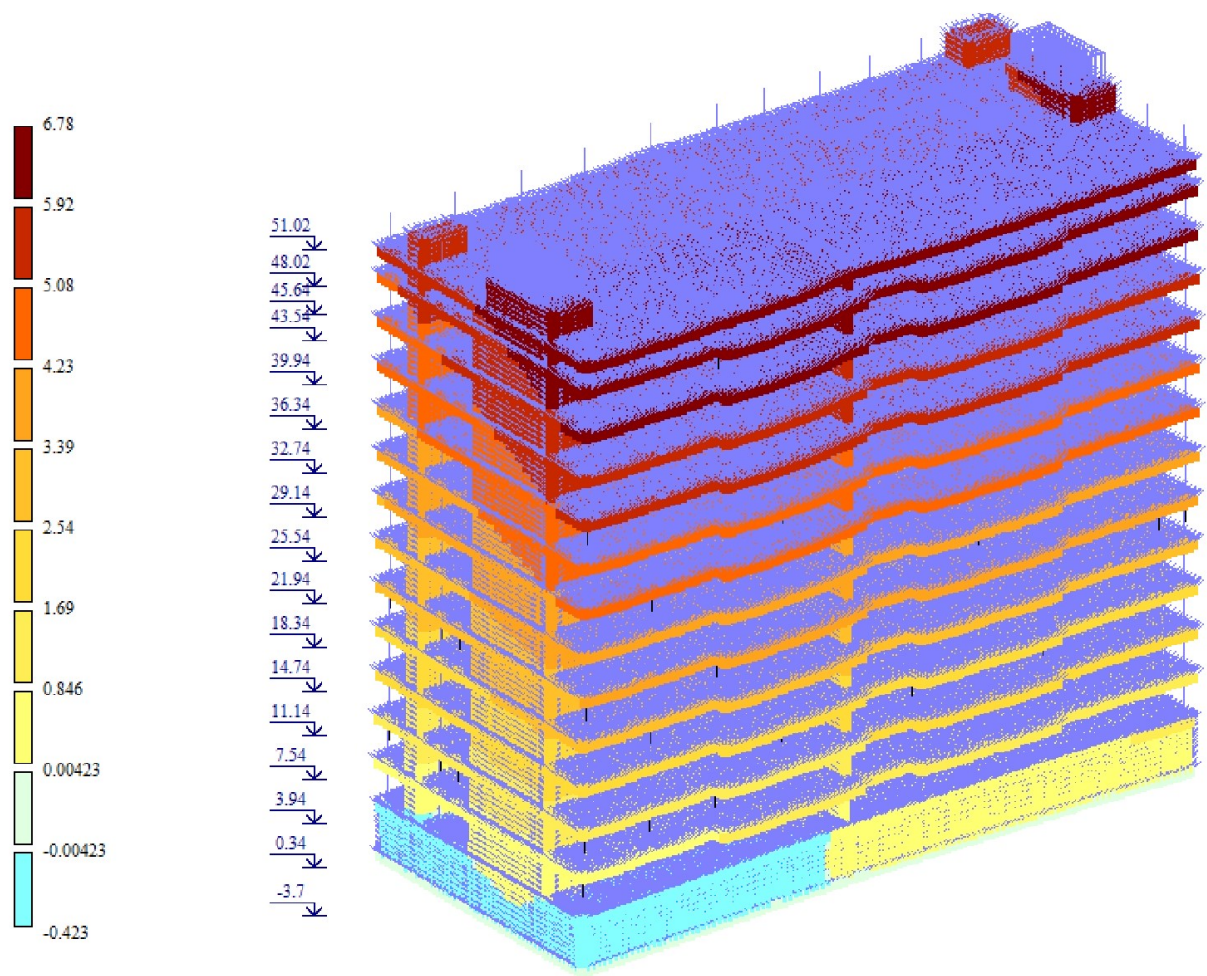


Рисунок А.2.9 - Горизонтальні переміщення будівлі по осі Х

А 3. Аналіз армування

Варіант конструювання: Варіант 7
 Рішення по РСУ
 Єдиниці вимірювання - см*²
 Шаг, Діаметр - мм

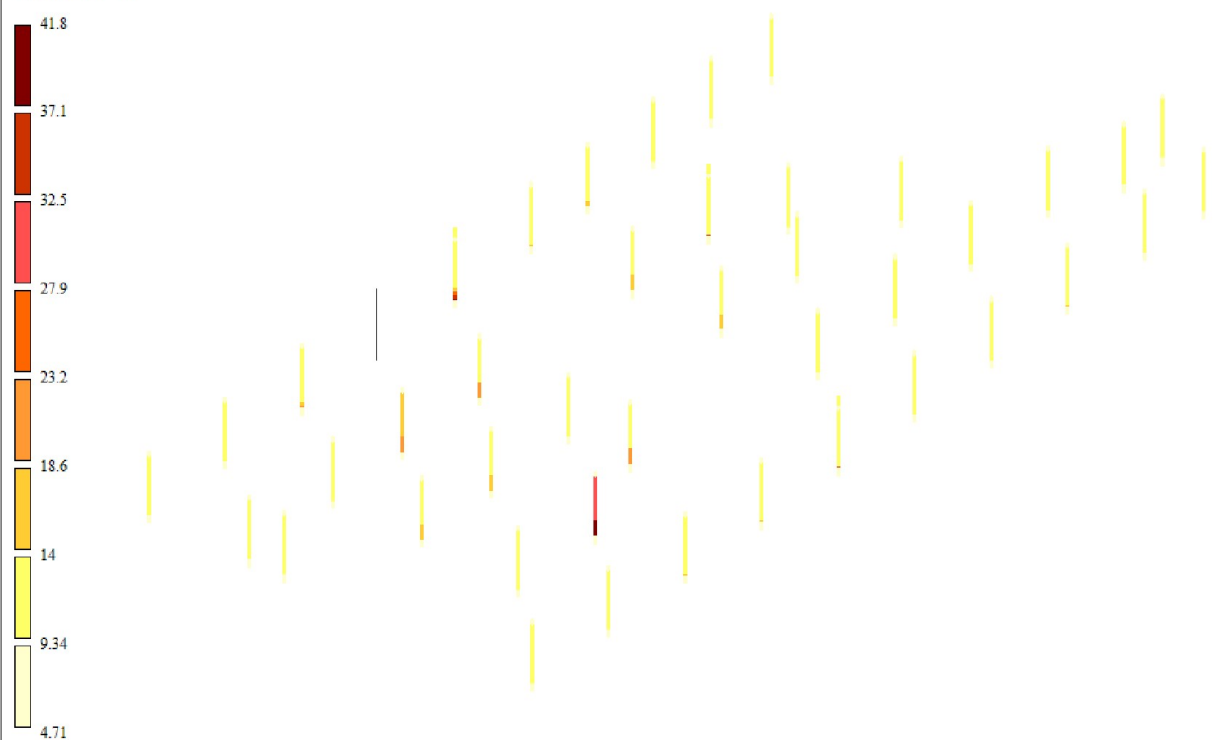


Рисунок А.2.10 - Відсоток армування колон підвалу

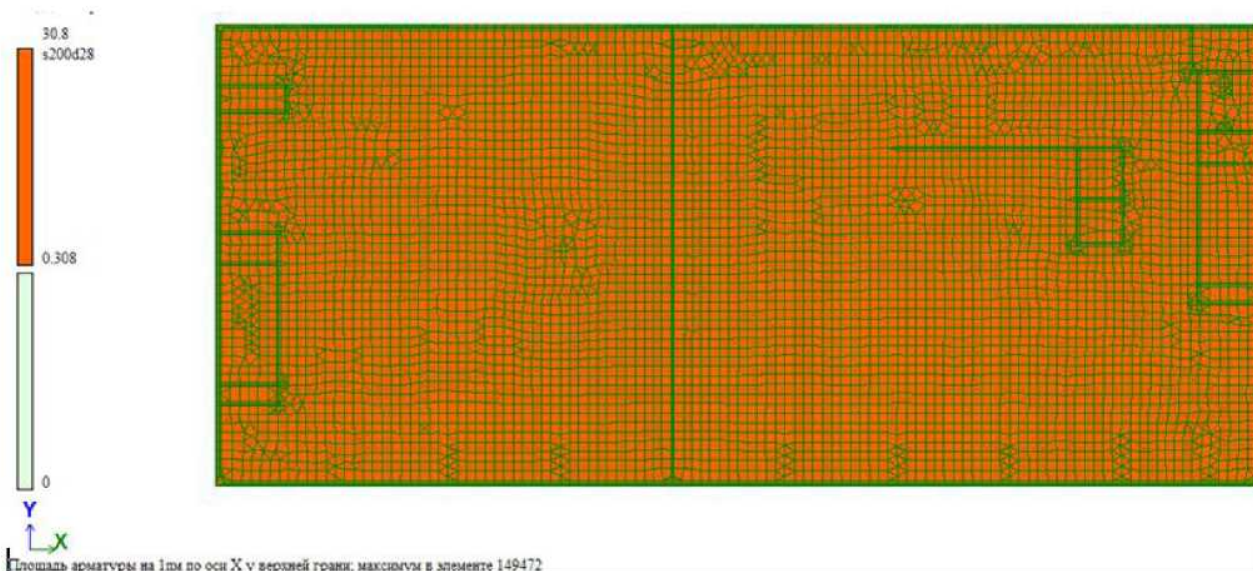


Рисунок А.2.11 - Армування фундаментної плити (верхнє по Х)

					<i>ВКРБ-192-2026-ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		115

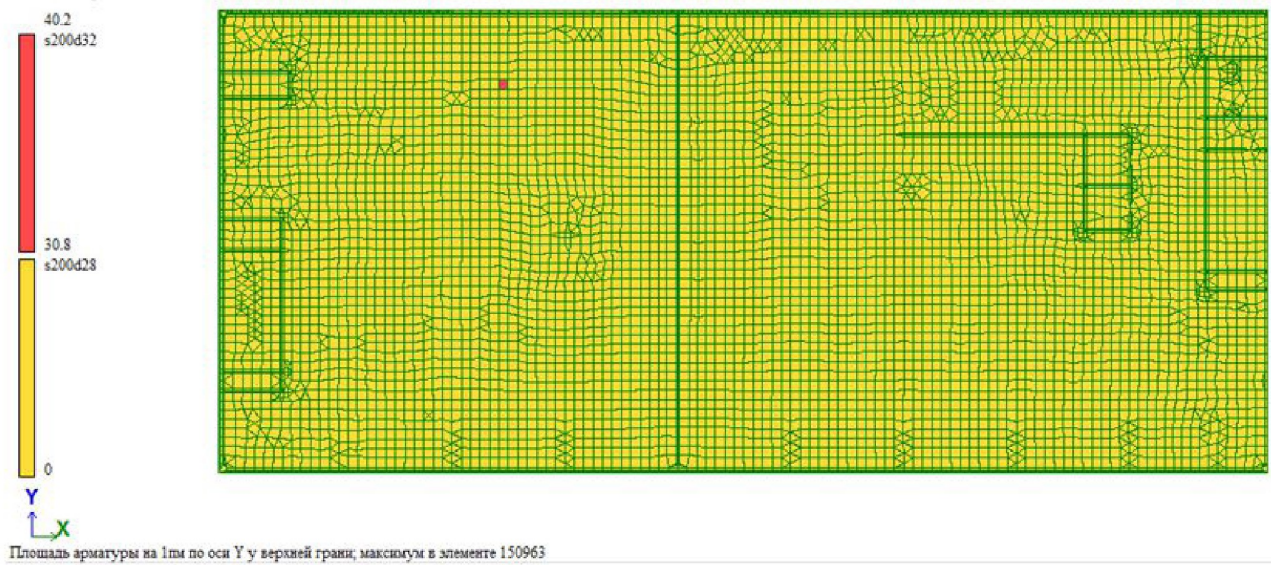


Рисунок А.2.12 - Армования фундаментной плиты (верхне по Y)

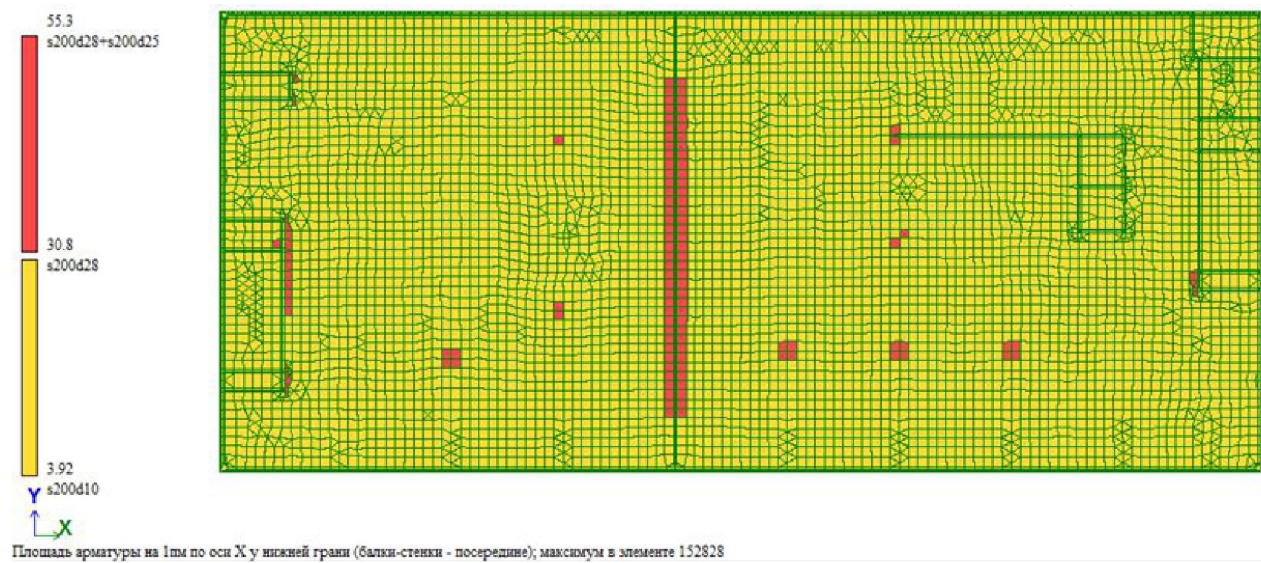


Рисунок А.2.13 - Армования фундаментной плиты (нижне по X)

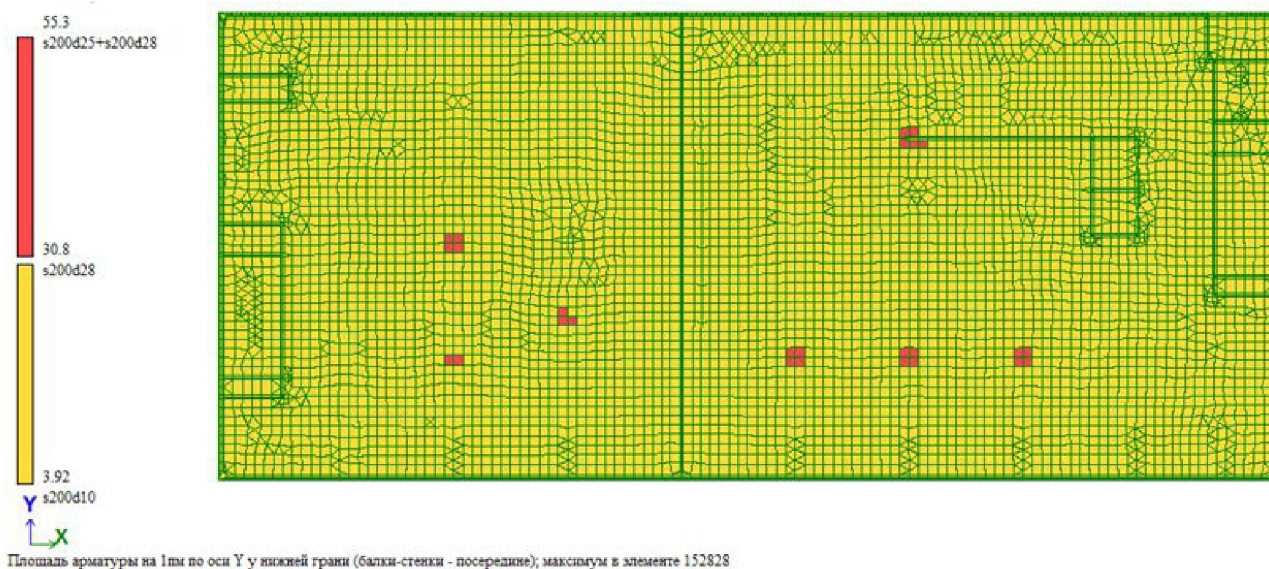
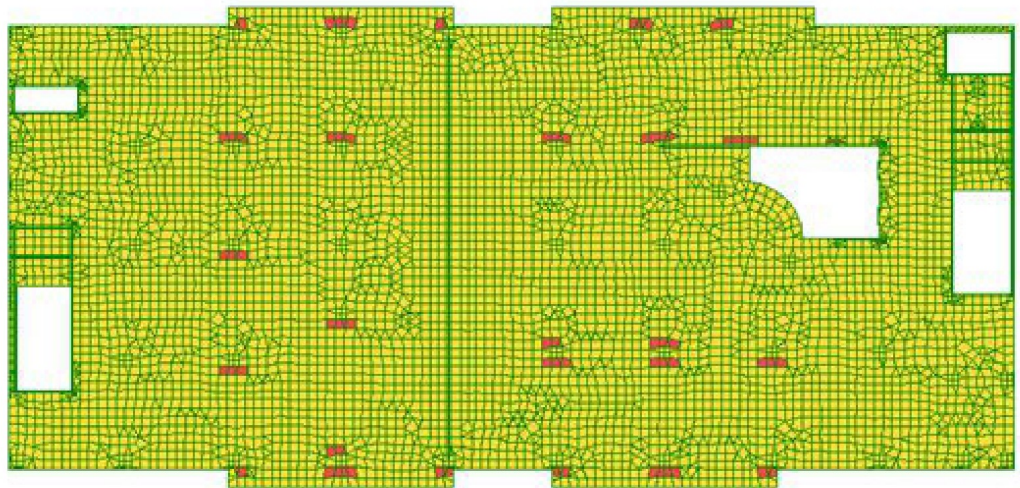
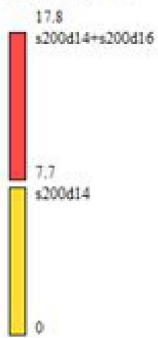


Рисунок А.2.14 - Армования фундаментной плиты (нижне по Y)



Рисунок В.2.15 - Армования перекрытия (верхне по X)

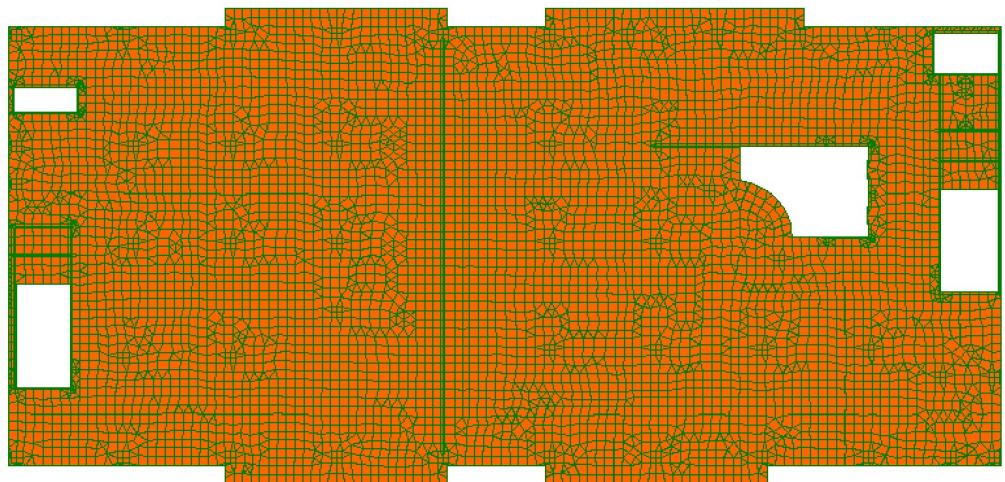
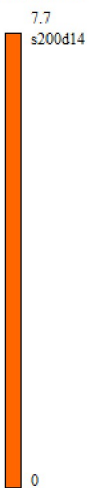
Вариант конструирования: Вариант 7
Расчет по РСУ
Единицы измерения - см**2/1м
Шаг, Диаметр - мм



Площадь арматуры на 1м² по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 80122

Рисунок А.2.16 - Армование перекрытия (верхне по Y)

Вариант конструирования: Вариант 7
Расчет по РСУ
Единицы измерения - см**2/1м
Шаг, Диаметр - мм



Площадь арматуры на 1м² по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 78680

Рисунок А.2.17 - Армование перекрытия (нижне по X)

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		118

Вариант конструирования: Вариант 7

Расчет по РСН

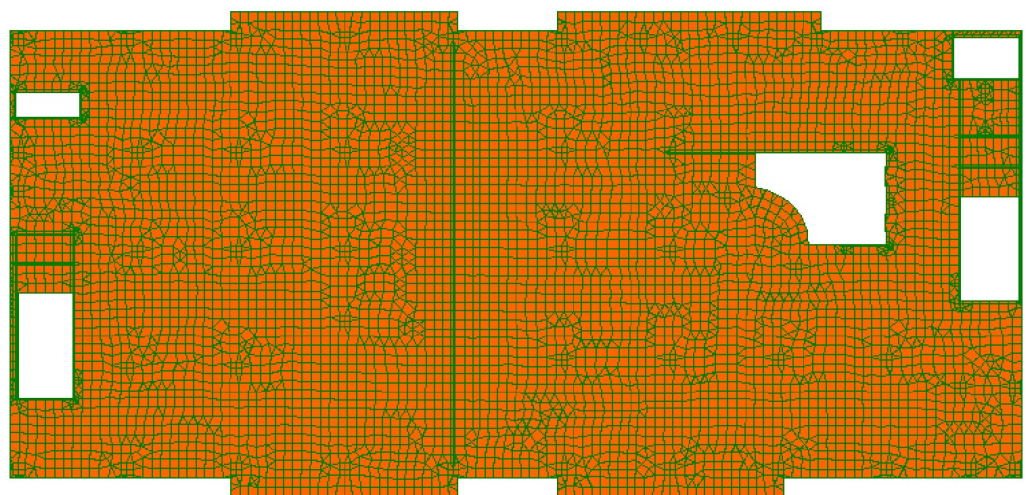
Единицы измерения - см**2/1м

Шаг, Диаметр - мм

7.7
s200d14

0.0769

0



Площадь арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 75235

Рисунок В.2.18 - Армование перекрытия (нижне по Y)

					ВКРБ-192-2026-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		119