

**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 багатофункціонального 16-поверхового комплексу з підземною автостоянкою у м. Дніпро*».

Виконав: студент групи МБГ-22д

Павленко С.А.

(прізвище, та ініціали)



(підпис)

Керівник Татарченко Г.О.

(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 ДАЛЯФакультет транспорту і будівництва
Кафедра будівництва урбаністики та просторового плануванняОсвітньо-кваліфікаційний рівень _____ бакалавр _____
(бакалавр, спеціаліст, магістр)
Спеціальність _____ 192 Будівництво та цивільна інженерія _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

“ _____ ” _____ 2026 року

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ_____ Павлишко Сергію Анатолійовичу _____
(прізвище, ім'я, по батькові)**1. Тема проекту (роботи)** *«Будівництво багатофункціонального 16-поверхового комплексу з підземною автостоянкою у м. Дніпро»* _____
Спец. завдання _____Керівник проекту (роботи) _____ Татарченко Г.О., д.т.н., професор _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “12” травня 2026 року № 105/16

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____**3. Вихідні дані до проекту (роботи)** *«Будівництво багатофункціонального 16-поверхового комплексу з підземною автостоянкою у м. Дніпро»* _____**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)** Об'ємно-планувальні, конструктивні рішення об'єкту. Вибір і обґрунтування з розрахунком моделі будинку та конструктивних елементів. Розробка генерального плану та заходів з благоустрою території, прилеглої до проектованої будівлі. Розрахунки в рамках ПОБ (календарне планування, об'єктний будівельний генеральний план) _____**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслеників)**Генеральний план. Фасади, плани. Проектування монолітного з/б перекриття.
Календарний план будівництва. Будівельний генеральний план._____


6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Татарченко Г.О., професор		
2	Татарченко Г.О., професор		
3	Татарченко Г.О., професор		
4	Татарченко Г.О., професор		
5	Татарченко Г.О., професор		

7. Дата видачі завдання 15.04.26

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проектування	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Розділ 1. Архітектурно-будівельний		
2.	Розділ 2. Благоустрій території		
3.	Розділ 3. Розрахунково-конструктивний		
4.	Розділ 4. Організаційно-технологічний		
5.	Розділ 5. Економіка будівництва		
6	Графічна частина.	15.06.2026	
7	Оформлення пояснювальної записки.	15.06.2026	
8	Подання кваліфікаційної роботи на розгляд кафедри.	19.06.2026	
	Захист кваліфікаційної роботи на ЕК.		

Студент  Павленко С.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник проекту (роботи)  Татарченко Г.О.
(підпис) (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.

ЗМІСТ

Вступ	7
1. Архітектурно-будівельний розділ	9
1.1. Відомості про функціональне призначення та техніко-економічні показники об'єкта капітального будівництва	10
1.2. Планувальна і функціональна організація	12
1.3. Об'ємно-просторові і архітектурно-художні рішення	13
1.4. Конструктивні рішення будівлі, включаючи її просторову схему, прийняту при виконанні розрахунків будівельних конструкцій	14
1.5. Рішення з декоративно-художньої та колірної обробки інтер'єрів	17
1.6. Відомості про інженерне устаткування, мережах інженерно-технічного забезпечення, перелік інженерно-технічних заходів	18
1.7. Особливості проектування багатофункціональних житлових комплексів	22
2. Благоустрій території	36
2.1. Характеристика земельної ділянки	37
2.2. Планувальна організація земельної ділянки	37
2.3. Техніко-економічні показники земельної ділянки	39
2.4. Опис організації рельєфу вертикальним плануванням	39
2.5. Опис рішень з благоустрою території	39
3. Розрахунково-конструктивний розділ	40
3.1. Розрахунок моделі в ПК SCAD	41
3.2. Результати армування конструкцій	46
4. Організаційно-технологічний розділ	48
4.1. Характеристика умов будівництва	49
4.2. Коротка характеристика конструктивних рішень	52
4.3. Методи виробництва основних будівельно-монтажних робіт	53
4.4. Формування номенклатури основних будівельно-монтажних робіт	53
4.5. Послідовність виконання робіт	56

4.6. Організація будівельного майданчика	65
4.7. Виробництво робіт в зимовий час	67
4.8. Заходи з охорони праці та техніки безпеки	68
4.9. Умови збереження навколишнього середовища	71
4.10. Здійснення інструментального контролю якості будівництва	72
4.11. Тривалість будівництва	76
4.12. Потреба будівництва в робочих кадрах	76
4.13. Потреба будівництва в тимчасових будівлях і спорудах	77
4.14. Визначення необхідної кількості тимчасових будівель	79
4.15. Розрахунок складів	80
4.16. Розрахунок потреби в електроенергії	82
4.17. Розрахунок потреби у воді	83
4.18. Визначення потреби в будівельних машинах і механізмах	84
4.19. Охорона навколишнього середовища	86
5. Економіка будівництва	96
5.1. Визначення кошторисної вартості будівель і споруд	97
5.2. Визначення кошторисної вартості в локальних і об'єктних кошторисах	97
5.3. Визначення кошторисної вартості в звідному кошторисному розрахунку	99
5.4. Техніко-економічні показники проєкту	102
Висновок	103
Список використаних джерел	104
Додатки	107
Додаток А. Методика розрахунку моделі будівлі у програмному комплексі SCAD	108
Додаток Б Розрахунок за першою групою граничних станів та аналіз армування конструкцій	110

ВСТУП

У сучасних умовах інтенсивної урбанізації та трансформації міського середовища проектування і будівництво багатофункціональних комплексів (БФК) є одним із провідних напрямів розвитку містобудування. Світова практика демонструє стійку тенденцію до інтеграції різномірних функцій у межах єдиного архітектурного об'єкта, що обумовлено зростанням щільності забудови, обмеженістю територіальних ресурсів та підвищенням вимог до якості міського середовища.

Багатофункціональні комплекси формують новий тип урбаністичного простору, в якому поєднуються житлова, громадська, ділова та сервісна функції. Інтеграція в одній будівлі або групі будівель таких елементів, як готель, бізнес-центр, заклади громадського харчування, торговельні площі та підземні паркінги, сприяє підвищенню інвестиційної привабливості об'єкта, оптимізації використання території та створенню самодостатнього середовища. Використання сучасних будівельних технологій і матеріалів забезпечує високий рівень надійності, довговічності та енергоефективності таких об'єктів.

Водночас ефективність реалізації БФК значною мірою залежить від якості проектних рішень на початкових етапах. На стадії планування важливим є не лише формування календарного графіка будівництва та оптимізація ресурсного забезпечення, але й комплексна оцінка організаційно-технологічних рішень, що визначають терміни, вартість та якість виконання будівельних робіт.

Об'єктом дослідження даної роботи є багатофункціональний комплекс із вбудованою підземною автостоянкою, що проектується у м. Дніпро. Обрана ділянка характеризується вигідним містобудівним розташуванням та наявністю розвиненої інженерно-транспортної і соціальної інфраструктури, що створює передумови для формування повноцінного багатофункціонального середовища.

Метою проекту є розробка сучасного багатофункціонального комплексу, який відповідатиме вимогам надійності, функціональності, архітектурної виразності та комфортності експлуатації.

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

Для досягнення поставленої мети визначено такі основні завдання:

- розробити об’ємно-планувальні рішення будівлі з урахуванням функціонального зонування;
- обґрунтувати вибір конструктивної схеми та основних несучих елементів;
- забезпечити високі показники надійності, довговічності та енергоефективності будівлі;
- сформувати комфортне та безпечне середовище для користувачів комплексу;
- передбачити заходи з благоустрою території, включаючи озеленення та покращення екологічного стану ділянки;
- розробити ефективну організацію будівельного процесу.

Основні етапи реалізації проєкту включають:

- прийняття обґрунтованих об’ємно-планувальних рішень;
- вибір раціональної конструктивної схеми будівлі;
- організацію будівельного майданчика з урахуванням вимог безпеки та логістики;
- розроблення календарного плану будівництва з оптимізацією термінів виконання робіт.

Таким чином, дана робота спрямована на комплексне вирішення архітектурних, конструктивних та організаційно-технологічних завдань проєктування багатофункціонального комплексу в умовах сучасного міського середовища.

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

Розділ 1
Архітектурно-будівельний

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

Прийняті в проєкті 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. Зі Зміною № 1»;
- 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 – 16-ти поверховий багатофункціональний комплекс з вбудованою підземною автостоянкою. (див. рис. 1.1)

У будівлі багатофункціонального комплексу розташовуються офісні та готельні приміщення, ресторан.

Відповідно до технічного завдання в проєкті передбачені функціонально-планувальні рішення вхідних вузлів, типових поверхів і елементів благоустрою з урахуванням доступності інвалідів та інших маломобільних груп населення.

Техніко-економічні показники проєктованого висотного багатофункціонального комплексу представлені в табл. 1.1.

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



Рисунок 1.1 - 3D модель БФК з прибудованим ресторанним комплексом

Таблиця 1.1 - Техніко-економічні показники будівлі

Показники по будівлі	Од. вим.	Кількість
Поверховість	шт.	16
Висота поверху	м	4,2; 3,9
Висота підземної автостоянки	м	3,0
Площа забудови	м ²	1980
Загальна внутрішня площа будівлі	м ²	34405
Загальний внутрішній об'єм будівлі	м ³	132460

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

– SCAD Structure – для виконання розрахунків конструктивних елементів будівель;

– Autodesk Revit – для створення тривимірної моделі об'єкта проектування і оформлення архітектурно-будівельних креслень;

– AutoCAD – при оформленні архітектурно-будівельних креслень;

1.2. Планувальна і функціональна організація

Проектований багатофункціональний комплекс складається з однієї будівлі висотою 16 поверхів і прибудованого ресторанного комплексу – заввишки 2 поверхи. Будівельна висота наземних поверхів: перших двох – 4,2 м, третього поверху – 3,9 м, четвертого (технічного) – 1,8 м, наступних одинадцяти – 3,9 м, останнього (технічного) – 1,8 м.

У підземній частині розміщена автостоянка висотою 3,0 м. Евакуаційні сходи забезпечують безпечний вихід при аварійній ситуації з підземного поверху.

На першому поверсі багатофункціонального комплексу розміщені вестибюльні групи для офісних приміщень і готелю, службовий вхід для обслуговуючого персоналу готелю та ресторану, також в східній стороні розташовується завантажувальна. Доступ з цього поверху на всі наступні поверхи забезпечують 10 ліфтів.

На другому – третьому поверхах розміщені: офісні приміщення, конференц-зали, кабінети директорів.

На п'ятому – п'ятнадцятому поверхах розміщені: готельні номери категорії «перша», «студія», «апартамент», «сюїт»; обслуговуючі приміщення готелю, рекреаційні зони.

Також на першому – другому поверхах розміщені: обслуговуючі та виробничі приміщення ресторану, обідня і банкетна зали на 300 осіб.

Четвертий, шістнадцятий поверхи – технічні. На них розташовані: входи в ліфтові шахти, серверна, електрощитова, тепловий і водомірний вузли, технічні приміщення системи вентиляції і кондиціонування і все необхідне обладнання.

Відповідно до протипожежних вимог в будівлі влаштовуються двоє незадимлюваних сходів типу Н2 для евакуації людей, також передбачається пожежний ліфт.

Сходові клітки, ліфти, коридори і рекреації забезпечують необхідні функціональні зв'язки.

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

Покрівля плоска.

Проектована будівля багатофункціонального комплексу має складну форму, яка зовні схожа на птаха, що летить або літак з досить гострими і виразними кутами, що забезпечує виразний вигляд.

1.3. Об'ємно-просторові і архітектурно-художні рішення

Перший поверх проєктованого багатофункціонального комплексу ділиться на 3 частини:

– вхідна група готельного комплексу. Включає в себе: вестибюль, стійку інформації та адміністрації з підсобними приміщеннями, приміщення охорони, зону відпочинку, гардероб для відвідувачів, приміщення для обслуговуючого персоналу;

– вхідна група офісного комплексу. Включає в себе: аван-вестибюль, вестибюль, стійку інформації, приміщення охорони, гардероб для відвідувачів, приміщення для обслуговуючого персоналу;

– вхідна група для персоналу, що включає в себе: стійку інформації, приміщення охорони, завантажувальну для ресторану;

– вхідна група з прибудованого ресторанного комплексу. Включає в себе: вестибюль, стійку інформації, гардероб для відвідувачів.

На поверсі розташовано 8 ліфтів для відвідувачів, один пожежний ліфт, один для персоналу.

На другому і третьому поверхах розташовується бізнес-центр. Він складається з офісних приміщень, залів засідань, кабінетів керівництва та обслуговуючого персоналу.

У бізнес-центрі розташовані всі 10 ліфтів.

З п'ятого по п'ятнадцятий поверхи розташовується готельний комплекс.

5-12 поверхи:

– 88 номерів типу «Перша категорія»;

– 16 номерів типу «Студія»;

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

- 16 номерів типу «Люкс»;
- Приміщення для обслуговуючого персоналу;
- Рекреаційні зони.

13-14 поверхи:

- 22 номери типу «Перша категорія»;
- 4 номери типу «Апартаменти»;
- 2 номери типу «Сюїт»;
- Приміщення для обслуговуючого персоналу;
- Рекреаційні зони.

15 поверх:

- 11 номерів типу «Перша категорія»;
- 4 номери типу «Апартаменти»;
- 2 номери типу «Студія»;
- Приміщення для обслуговуючого персоналу;
- Рекреаційні зони.

У готельному комплексі розташовано 10 ліфтів.

На першому поверсі розташовується ресторан на 300 відвідувачів.

Включає в себе:

- Обідня зала на 300 осіб;
- Банкетна зала на 300 осіб;
- Бар;
- Виробничі приміщення ресторану.

1.4. Конструктивні рішення будівлі, включаючи її просторову схему, прийняту при виконанні розрахунків будівельних конструкцій

Будівля в плані має асиметричну хрестоподібну форму з округленими кінцями, з розмірами:

- Підземної парковки – 66,2 × 45,0 м, висота поверху 3,0 м, кількість – 1;

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– Надземна частина – 43,4 × 34,6 м, висота поверхів: 1, 2 поверхи – 4,2 м; 3 пов. – 3,9 м; 4 пов. – 1,8 м (технічний), 5-15 поверхи – 3,9 м, 16 пов. – 1,8 м (технічний), загальна кількість поверхів – 16;

– Прибудована частина – 32,6 × 40,3 м, висота поверху 4,2 м, кількість – 2;

– Крок конструкцій – змінний.

Рівень відповідальності – 2.

Ступінь вогнестійкості будівлі – І.

Клас конструктивної пожежної небезпеки – С0.

Відносна відмітка 0,000 відповідає рівню чистої підлоги першого поверху.

Вертикальними несучими конструкціями є монолітні залізобетонні колони і стіни. Перетин колон – 400×400 мм, 450×450 мм, 500×500 мм, 600×600 мм, 200×850 мм. Крок колон – 6,0 м, 5,4 м, 4,8 м, 4,5 м, 4,2 м, 3,6 м, 1,8 м. Жорсткий остов будівлі становлять 3 основних ядра жорсткості і 2 допоміжних.

Плити перекриття і покриття – монолітні залізобетонні безбалкові товщиною 200 мм.

Сходові марші збірні залізобетонні, спираються на монолітні залізобетонні майданчики.

Матеріал колон, стін, перекриття: бетон класу В25 F75, арматура класу А500С та А240 за ДСТУ 3760:2006 (ISO 6935-2:1991, NEQ) «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови».

Основний тип поперечної рами (по осі 5 / А-І) - чотирипрольотна, 17-типоверхова. Рама виконана з жорсткими вузлами кріплення колон, стін до конструкцій фундаменту, жорсткими вузлами сполучення колон, стін і міжповерхових перекриттів, а також жорстким опертям плити і покриття на колони. У рамі 4 прольоти: 6,0 м, 4,8 м, 7,5 м, 4,8 м. Висота поверхів рами 1 пов. – 3,0 м, 2, 3 пов. – 4,2 м; 4 пов. – 3,9 м; 5 пов. – 1,8 м, 6-16 пов. – 3,9 м, 17 пов. – 1,8 м. Крок рам в поздовжньому напрямку 4,5 м, 6,0 м, 3,6 м.

Стінове огородження – вентиляований фасад (газобетонні блоки 375 мм, вентиляований зазор 50 мм, облицювання).

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

Внутрішні стіни і перегородки виконані з газобетонних блоків, товщиною 100, 150, 200 мм.

Стійкість блоку забезпечується жорсткими вузлами обпирання колон, стін на фундамент, жорсткими вузлами сполучення колон, стін і плит перекриття і покриття. Просторова жорсткість каркаса будівлі забезпечується монолітними дисками плит перекриття і покриття, а також монолітними з / б ядрами жорсткості.

Фундамент будівлі – плитний ростверк товщиною 600, 800, 1000, 1200 мм по набивним палям діаметром 450 мм і довжиною 16 м.

Матеріал фундаменту: бетон класу B25W6F150, арматура класу A500C та A240 за ДСТУ 3760:2006 (ISO 6935-2:1991, NEQ) «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови».

Поверхні залізобетонних конструкцій, що стикаються з ґрунтом, покриваються сучасними гідроізолюючими бітумно-полімерними мастиками.

Конструкції підлог, покрівлі, підвісних стель, перегородок, а також оздоблення приміщень

Конструкція підлог представлена в табл. 1.2, 1.3.

Таблиця 1.2 - Конструкція підлог. Тип 1

№ п/п	Найменування шару	Товщина, мм
1	Керамогранітна плитка	8
2	Плитковий клей	2,0
3	Цементна стяжка	40,0

Таблиця 1.3 - Конструкція підлог. Тип 2

№ п/п	Найменування шару	Товщина, мм
1	Лінолеум	2
2	Плити мінераловатні	20,0
3	Цементна стяжка	40,0

Конструкція перегородок представлена в табл. 1.4

Таблиця 1.4 - Конструкція перегородок

№ п/п	Найменування шару	Товщина, мм
1	Фарба	2,0
2	Штукатурка	3,0
3	Звукоізоляція	5,0
4	Газобетон	100/150/200
5	Звукоізоляція	5,0
6	Штукатурка	3,0
7	Фарба	2,0

Для захисту фундаментів і підземних стін від корозії і вимивання, проектом передбачається горизонтальна гідроізоляція ростверків, вертикальна гідроізоляція ростверків і стін підземної автостоянки.

1.5. Рішення з декоративно-художньої та колірної обробки інтер'єрів

При проектуванні внутрішнього оздоблення приміщень враховано різноманіття властивостей, що впливає на якість художнього сприйняття оточуючого простору і колірної гами людиною: функціональну особливість приміщення, освітленість, якість будівельного матеріалу та ін.

У внутрішній обробці приміщень використовуються матеріали, що відповідають санітарно-гігієнічних, естетичних і протипожежним вимогам.

Для обробки поверхів застосовується:

- Стіни – полішена водоемульсійна фарба. Колір RAL 1015 – «Слонова кістка»;
- Підлоги – керамогранітна плитка сірого кольору №
- Стелі – підвісна система «ARMSTRONG».

Оздоблення поверху, зайнятого рестораном передбачається дизайнерським проектом.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.6. Відомості про інженерне устаткування, мережах інженерно-технічного забезпечення, перелік інженерно-технічних заходів

Даний проєкт системи вентиляції та теплопостачання в підземній автостоянці багатофункціонального комплексу, розташованого в м. Дніпро, розроблений на підставі діючих нормативних документів:

- ДСТУ Б А.2.4-3:2009 «СПДБ. Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів»;
- 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 проєктування 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».

Кліматологічні дані

Для проєктування системи загальнообмінної вентиляції прийняті наступні параметри зовнішнього повітря (табл. 1.5)

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– шумоглушник.

До складу установки також входить система автоматики з можливістю регулювання об'єму повітря, що подається, вузол управління водяним калорифером і вузол обв'язки для підтримки заданої температури.

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

Повітроводи систем вентиляції прийняті з оцинкованої сталі. Товщина сталі відповідає вказівкам програми ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». Теплопостачання калорифера припливної системи здійснюється від ІТП. Температура теплоносія прийнята 90...70°C. Для регулювання тепловіддачі калорифера вентиляційної установки передбачена установка триходового клапана з приводом. Трубопроводи системи теплопостачання запроектовані сталеві електрозварні прямошовні за ДСТУ 8943:2019 «Труби сталеві електрозварні. Технічні умови». Трубопроводи забезпечені необхідною арматурою, призначеною для балансування, відключення і спорожнення окремих частин системи. Всі трубопроводи системи покриваються тепловою ізоляцією Thermaflex.

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.

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

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.

Енергозбереження

Проектом передбачаються наступні енергозаощадження, що спираються на сучасні рішення в опалювально-вентиляційної техніці:

- ефективна теплова ізоляція трубопроводів систем опалення, теплопостачання;
- обладнання систем вентиляції засобами контролю і автоматичного регулювання.

Все обладнання, арматура і матеріали мають сертифікати відповідності.

Монтажні вказівки

Монтаж і випробування систем вентиляції, опалення та теплопостачання виробляти у відповідності з ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 «Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем», а також відповідно до рекомендацій фірм-виробників елементів систем.

Трубопроводи, що прокладаються по підвалу, покриваються теплоізоляцією.

Кріплення теплової ізоляції на трубопроводах виконати у відповідність з рекомендаціями фірми-виробника теплової ізоляції.

Трубопроводи в місцях перетину стін і перегородок прокласти в гільзах з набиванням простору між трубою і гільзою негорючим матеріалом.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Компенсація температурних подовжень здійснюється за рахунок кутів повороту трубопроводів системи.

Розстановка засобів кріплення на горизонтальних і вертикальних ділянках трубопроводів опалення здійснюється монтажною організацією з урахуванням вказівок проєкту, трасування інших інженерних комунікацій та у відповідності до рекомендацій фірм-виробників елементів систем.

Складання акта (актів) огляду прихованих робіт після монтажу і налагодження систем вентиляції та тепlopостачання.

1.7. Особливості проєктування багатофункціональних житлових комплексів

У сучасних умовах урбанізації великих міст формування багатофункціональних житлових комплексів (БФЖК) стає одним із ключових напрямів розвитку міського середовища. Зростання щільності забудови, обмеженість земельних ресурсів, а також підвищення вимог до якості життя населення обумовлюють необхідність створення інтегрованих просторів, що поєднують житлові, комерційні, громадські та рекреаційні функції.

Багатофункціональний житловий комплекс – це цілісна містобудівна структура, у якій житлова функція є домінуючою, але доповнюється розвиненою системою об'єктів обслуговування: торговими, офісними, освітніми, рекреаційними, культурними та інколи готельними приміщеннями. Функцією-домінантою в такому комплексі є житло, яке посилюють та доповнюють її інші складові, утворюючи єдину цілісну структуру. Що, в свою чергою, впливає на економіку проєкту, підвищення вартості окремих функціональних елементів і комплексу загалом.

Однак, відповідно до міжнародної класифікації, звичайний багатоквартирний будинок з нежитловими приміщеннями з комерційною метою, розташованими на першому поверсі та у підвалі будівлі, не може претендувати на звання того, щоб бути багатофункціональним комплексом.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

На відміну від традиційного житлового будинку з вбудовано-прибудованими приміщеннями, БФЖК характеризується: наявністю повноцінного функціонального різноманіття, просторовою інтеграцією функцій та формуванням принципу «місто в місті».

В умовах ринкової системи суспільства функціональне наповнення багатофункціонального житлового комплексу залежить переважно від бажань та можливостей девелопера, а також від параметрів розташування об'єкта, що дозволяють враховувати потреби потенційної цільової аудиторії та конкуренції на ринку нерухомості. Крім цього, на вибір складових БФК впливає вид його дозволеного використання, обмеження висотності будівель, а також норми інсоляції.

Тому даний об'єкт є складного формування, яке враховує велику кількість факторів, що впливають на його формування різного типу.

Першими багатофункціональними структурами можна вважати давньогрецькі агори та давньоримські терми – це великі громадські простори, які органічно вбудовані в систему полісу та заміняли жителям Стародавньої Греції та Стародавнього Риму соціально-політичні центри. Агора була ринковою площею, що складається з торгових рядів і ділянки, що використовується як соціально-політичний форум. Терми увійшли до історії як класичні лазні Стародавню Грецію. Вони представляли собою простір з симетричними планами, в яких проходили театральні вистави, спортивні змагання, громадські збори та в яких також знаходилися бібліотеки та лекційні зали.

У Римі до першого століття до н. налічувалося близько мільйона осіб. Більшість населення проживала в багатоквартирних будинках, які називалися інсули – (з лат. *insula* означає «острів») багатоповерхові житлові будинки, які, зважаючи на свою висотність, як острови, виділялися з основного містобудівного вигляду міської забудови. Прикладом такого будинку є «дім Діани», планувальна структура якого включала цокольний поверх з тавернами,

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

магазинами, лавками, і верхні поверхи, де розташовувалися квартири з невеликою кількістю кімнат, забезпечені природним освітленням з вулиці чи внутрішніх двориків. По суті, інсула свідчила про спробу поєднання житлової та робочої функції усередині єдиного архітектурного простору будинку.

На зміну античним спорудам та архітектурі прийшла забудова середньовічного міста, все життя якого проходило всередині міської фортеці, яка захищала городян від ворогів. На цьому етапі громадське життя городян починає втрачати своє значення. У зв'язку з цим втрачають значення і багатофункціональні цивільні будівлі. Місця для зборів та адміністративного управління стали розташовуватися в відокремлених монофункціональних будинках, які часто не призначалися для цих цілей. З огляду на це відзначалося зростання ролі будинків як місця застосування праці. При цьому лавки та майстерні, зазвичай, розташовувалися у перших поверхах, де відбувалася комерційна діяльність. А поверхи вище призначалися для житла городян, переважно ремісників. Поєднання цих функцій житлових забудов стає органічною частиною структури будь-якого європейського міста того періоду. Подібна структура фактично стала продовженням античної традиції римських інсул, на що вказувало наявність на перших поверхах великих вікон-вітрин та розміщення на цих поверхах торгових точок для міських ремісників.

У епоху модерну міста-фортеці починають розростатися та виходити за межі стін «фортеці-замку». Частина городян почала селитися у передмісті, що у перспективі сприяло розвитку спальних районів. Зростання чисельності населення та концентрація його у місті змінили соціальний устрій суспільства. Це призвело до розвитку тенденції добудови поверхів існуючих будинків та будівництва нових багатоповерхових будівель, в яких на перших поверхах розміщувалися магазини, кафе, театри, а трохи вищих – на 4-5 поверхах – житлові приміщення.

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

Процес індустріалізації та урбанізації середини ХІХ до початку ХХ ст. ознаменувався переходом на машинне і надалі – автоматизоване виробництво, яке, своєю чергою, змінило характер праці.

Бурхливе зростання міст індустріального типу супроводжувалося зведенням промислових будівель зі специфічною архітектурою та прилеглим до них селищем з житлом для робочих. При цьому нормативна практика такого будівництва не встигала за темпами технологічного розвитку. У зв'язку з чим подібна будівельна практика вилилася у містобудівний та соціально-екологічний хаос. У зв'язку з цим подібна практика, що склалася, з'явилася предметом критичного осмислення представників соціальних наук. Серед них на особливу увагу заслуговує Чиказька школа соціальної екології – переможець міського конкурсу соціально-екологічного містобудування, архітектурні проекти П. Геддіса, втілені на практиці у багатьох містах Європи та Азії, а також філософські проекти утопістів-соціалістів Роберта Оуена, Шарля Фур'є та Сен-Симона. Якщо перші спиралися на реконструкцію містобудівного середовища в рамках бурхливого розвитку капіталістичного суспільства, останні пропонували для цих цілей змінити саму модель суспільства даного типу, як несправедливого, і не здатного вирішити проблему справедливого житлового облаштування значної частини населення суспільства. Також у творчості утопістів можна виділити три основні ідеї, які сприяли переходу від традиційних містобудівних концепцій до нового напрямку. Перша з них заключалась у тому, що ідеальне суспільство мало процвітати на лоні природи; друга – утопічна спільнота мала обмеження щодо кількості жителів; третя – функціональне зонування міст. Згодом ці ідеї буде сформульовано в Афі́нській хартії.

Перехід від модерну до постмодерну (кінець ХІХ – друга половина ХХ століття) був періодом панування у світовій архітектурі концептуальних принципів Афі́нської хартії (1933–1959 рр.). Афі́нський «Маніфест» став показником критики безладної забудови міст, зонування їх за критерієм

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

матеріального становища його мешканців, недоступності для них зелених зон та майданчиків для колективного використання у житті городян. Одночасно у його концептуальних положеннях було закріплено ідеї зонування міст на житлові масиви, промислові (робочі) території, зони відпочинку та зони для транспортної інфраструктури. При цьому в центрі уваги архітекторів, згідно з положеннями Маніфесту, має бути вільно розташований у просторі багатоквартирний будинок – єдино доцільний тип житла, що неминуче вказувало на прихильність прихильників Афінської хартії монофункціоналізму у житловій забудові міст.

Відповідно до її принципів, пропонувалися перехід на висотну забудову із спільним двором для кількох будівель та комплексна забудова мікрорайонів міста. Особливого значення у цих принципах надавалося зеленим зонам для розміщення у межах житлових будинків, і навіть дитячих садків, шкіл, молодіжних центрів, спортивних майданчиків, відкритих плавальних басейнів, які призначалися для природного продовження будівель житлового типу, а чи не лише прикраси міста. Такий порядок пропонувалося закріпити Законом про використання міських земель.

Проте загалом монофункціональний принцип будівництва житлових будинків зі всіма його позитивними моментами до кінця 50-х гг. вже зживав себе. Це пояснювалося удосконаленням життя міст, зростанням потреб його мешканців у більш функціональному житлі, у поверненні до колись перерваної багатой історичної традиції будівництва житлових споруд багатофункціонального типу, що дозволяє підійти до міста як до цілісного соціального організму. Тобто де кожна його частина є взаємодоповнюючим елементом решти його частин, і тим самим дозволяє забезпечити високу якість життя його мешканців. І не випадково всередині прихильників цього підходу також почало зароджуватися його критичне осмислення, яке врешті-решт призвело до заміни його на прогресивніший – багатофункціональний підхід в архітектурі та містобудуванні. Початок цього поклав Конгрес архітекторів в

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Оттерло, на якому «Група десяти» закликала відмовитися від підходів Афінської хартії, і запропонувала введення горизонтальних зв'язків між будинками вище за рівень землі (на прикладі розширення університету в Шеффільді). Однак ці поправки ще не виходили за рамки принципів монофункціональності. Це виявилось, наприклад, у непорозумінні ними значущості зв'язку між будинками на рівні першого поверху з навколишньою міською забудовою, хоча доведено, що саме цей зв'язок формує лінію переходу будівельного об'єкту з міським середовищем.

Трохи пізніше ці недоліки критики концепції Афінської хартії зуміли подолати колись її прихильники – архітектори Г. Кандиліс, А. Йосич і Ш. Вудс (1950–1960 рр.). Їхні перші спроби багатфункціональності були зафіксовані у проекті «Вільний університет у Західному Берліні». У ньому фактично вперше за останні 25 років було поставлено завдання при розробці проектів в обов'язковому порядку сформуванню комплекс зв'язків між функціональними блоками об'єкта.

Проектування багатфункціональних житлових комплексів є складним багаторівневим процесом, що враховує:

1. Містобудівні фактори: розташування (центр / периферія міста); транспортна доступність; щільність забудови; інтеграція в існуючу міську структуру.

2. Функціональне зонування: чітке розмежування потоків (мешканці / відвідувачі / сервіс); вертикальне та горизонтальне зонування; формування активного першого поверху.

3. Архітектурно-планувальні рішення: багаторівневі громадські простори; експлуатовані дахи; внутрішні двори та рекреаційні зони.

4. Інженерні та екологічні вимоги: шумо- та віброізоляція; енергоефективність; системи паркінгу (підземні та багаторівневі).

5. Соціально-економічні фактори: цільова аудиторія; рентабельність проекту; баланс житлових і комерційних площ.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

БФЖК – це явище, що швидко поширюється, і в країнах Європи багатофункціональними комплексами називають лише ті об'єкти нерухомості, які включають торгові, розважальні, офісні, готельні, адміністративні та житлові приміщення. Тобто, на думку професійних аналітиків цієї сфери ринку, тільки ті об'єкти, які мають усі вищевказані види нерухомості та комерції, можуть претендувати на звання багатофункціонального житлового комплексу. Фактично, БФК має бути невеликим «містечком у місті», жителі якого можуть працювати та веселитися, не виходячи з території даного комплексу.

Будівництво таких великих, що поєднує безліч функцій, об'єктів вимагає від розробника та дизайнера особливої уваги до реалізації всіх правил безпеки, ізоляції звуку та шуму. Існують також окремі вимоги до планування самих будівель: конкретний поділ входів для мешканців та для відвідувачів об'єктів комплексу окремо, необхідність наявності підвищених та підземних паркінгів, а також виділення зручних розвантажувальних платформ для торгових точок.

Багатофункціональні комплекси, побудовані в центральних районах великого міста, де земельні ділянки дуже дорогі за ціною, хочуть і прагнуть розмістити максимальну корисну площу досить невеликій площі, тобто вони максимізують висоту будівель.

До переваг таких багатофункціональних житлових комплексів слід зараховувати:

– користь для забудовника. Зазвичай, житлові приміщення, розташовані на першому поверсі багатоквартирного будинку, не користуються великим інтересом покупців і продаються набагато важче, ніж інші квартири. Крім того, якщо застосувати перший поверх як технічне приміщення, це зменшить корисну площу будівлі, яка може бути продана як нежитлове приміщення чи квартири;

– зменшення комунальних витрат мешканців. У БФК значна частина плати за спожиту електричну енергію, витрата води та опалення потрапляє на плечі орендарів чи власників комерційних приміщень та організацій, які

орендують або купують нежитлові приміщення, що знижує вартість комунальних послуг для звичайних громадян, що мешкають у комплексі;

– відмінна можливість поєднувати роботу, відпочинок та повсякденне життя у одному районі. Головною, дуже відчутною перевагою життя в багатофункціональному комплексі є відсутність необхідності щодня їздити за продуктами для повсякденного життя до супермаркетів або у розважальні місця. Розвинена інфраструктура БФК рятує мешканців від стояння в пробках та економить багато часу;

– близькість до центру міста, зручна транспортна розв'язка.

До недоліків, що лежать в основі БФК, належать:

– відсутність прибудинкової території. Невелика ділянка найчастіше не дозволяє встановлювати великі майданчики для дітей, місця паркування або спортивні майданчики, щоб мешканці багатофункціонального комплексу перебували у типовому міському ландшафті.

– високі витрати на квартири та бізнес-приміщення. Значні витрати забудовника, пов'язані з купівлею чи орендою дорогої землі, дорогим будівництвом багатоповерхівки та репутацією центральних районів, що значно підвищують ціни на квартири та торгові площі.

– відсутність необхідних закладів, таких як школи, дитячі садки та поліклініки. Тобто жителям багатофункціонального комплексу ще потрібно виходити межі території БЖК, щоб відвідувати ці місця, які необхідні у повсякденному житті.

– не всім подобається жити на 30-му чи навіть 50-му поверсі. Така висота розташування житла може спричинити дискомфорт у деяких людей.

– поєднання розважальних місць та житлових будівель, якщо не було сплановано належним чином, може стати додатковим джерелом шуму та роздратування для мешканців.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

приміщення для велосипедів, послуги консьєржа, бар та багато іншого. Уся територія озеленена.

У цьому комплексі розташувалося багато ІТ-стартапів, офіси компанії Mercedes, PORR, Zalando взуття та моди, телеканалу MTV, студія Universal Music, офіс компанії Coca-Cola, новий кампус Google, багатофункціональний стадіон Mercedes-Benz Arena, художні галереї та салони, мультиплексний кінотеатр, торговий центр. Все, що може залучити молодих та амбітних людей, бізнесменів, туристів, а також підвищення попиту оренду. Проект розташований всього лише за кілька хвилин станції метро (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Житловий комплекс «Upside Berlin» у Німеччині

МЖК City Life – особливий приклад елітної забудови в місті, розташований у чудовій та красивій історичній зоні в самому центрі Мілана, Італія (рис. 1.3). Архітектура будівлі, якість будівлі, дуже просторі світлі приміщення та внутрішнє оздоблення є відмінною рисою «City Life», який спроектували відомі у всьому світі архітектори: Заха Хадід, Арата Ізосакі та Даніель Лібіскінд. Своєрідними архітектурними елементами комплексу «City Life» є плавно перетікаючі балкони та тераси та дахи заокругленої форми. З вікон відкривається вид на паркову зону, вулицю Сенафонте (via Senofonte) та чудовий краєвид на площу Джуліо Чезаре (Piazza Giulio Cesare).

					ВКРБ-192-ПЗ-2026	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рисунок 1.3 – Багатофункціональний житловий комплекс City Life Італії

Багатофункціональний житловий комплекс Alterlaa – один із найбільших багатофункціональних житлових комплексів у всій Австрії, та він розташований у південній частині міста Відень і займає площу 24 га (рис. 1.4).

Комплекс Alterlaa – це не тільки житлові квартири майже на 10000 мешканців, а також торгові центри, поліклініки, школи, дитячі садки, спортивні та ігрові майданчики для дітей та великий парк, що займає більше половини площі мікрорайону. Тому комплекс Alterlaa називають маленьким містечком всередині міста. Австрійський Alterlaa можна назвати ідеальним мікрорайоном для життя. Тут авторам ідеї створення вдалося втілити всі їхні фантазії про спосіб життя людини майбутнього, яким її бачили більше півстоліття тому. Також для зручностей мешканців у районі є кілька підземних парковок, що вміщують 3400 автомобілів. Через це територія комплексу повністю вільна від машин. Поряд із будинками навіть немає автомобільних доріг, тільки зелені насадження та пішохідні доріжки. Сам БФК складається з 3 блоків, паралельно розташованих один навпроти одного. Перший блок вміщує 1004 квартири, другий – 1034 квартири та третій – 1142 квартири. Їх площа відрізняється від 35 до 130 м². У кожній квартирі є своя тераса чи лоджія залежно від поверху квартири, де вона розташована. У кожному будинку з двох боків з 1 по 13 поверхи встановлені маленькі тераси з горщиками квітів. Усі вони перетворюють будівлі на кшталт вертикальних садів, що плавно ростуть вгору.

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

Тому створюється картина, що нижня частина цих будинків потопає у зелені. Ще одна унікальність цих будинків: басейни, встановлені на дахах будинки. Усі жителі мають право користуватися ними, що й роблять майже 90% мешканців. Архітектори збудували басейни не просто так, а щоб у мешканців будинків було місце для знайомств та спілкування.



Рисунок 1.4 – Багатофункціональний житловий комплекс Alterlaa Австрії

Сучасна практика України демонструє активне впровадження концепції БФЖК, хоча не всі проекти повною мірою відповідають міжнародним стандартам.

UNIT.City (Київ) демонструє поєднання житла, офісів, освітніх закладів та інноваційної інфраструктури. Орієнтація цього БФК на IT-середовище та є прикладом формування «міста в місті» (рис. 1.5).

Taryan Towers (Київ) являє собою висотний комплекс преміум-класу у поєднанні з комерційними функціями. Має розвинену інфраструктуру з громадськими просторами, басейнами та зонами відпочинку (рис. 1.6).

Respublika (Київ) є масштабним житловим районом із торговельною та соціальною інфраструктурою та розвиненими внутрішніми просторами та наявним на території ТРЦ (рис. 1.7).

RIEL City (Львів) є комплексом із поєднанням житла, комерції та громадських просторів, орієнтованим на середній клас (рис. 1.8).

Comfort Town (Київ) є прикладом часткової багатофункціональності з розвинутою внутрішньою інфраструктурою (школи, магазини, спорт) (рис. 1.9).



Рисунок 1.5 – UNIT.City (Київ)



Рисунок 1.6 – Taryan Towers (Київ)



Рисунок 1.7 – Respublika (Київ)



Рисунок 1.8 – RIEL City (Львів)



Рисунок 1.9 – Comfort Town (Київ)

Порівняння українських та європейських БФЖК представлено в табл. 1.8.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Таблиця 1.8 – Порівняльний аналіз українських та європейських БФЖК

Критерій	Україна	Європа
Рівень функціональності	Частковий	Повний
Наявність робочих місць у межах комплексу	Обмежена	Висока
Соціальна інфраструктура	Не завжди повна	Обов'язкова
Якість громадських просторів	Розвивається	Висока
Екологічність	Середня	Висока

На жаль, на сьогодні більшість комплексів, що з'являються на приміських ділянках, не можуть претендувати на багатофункціональність та передбачають наявність тільки житлових приміщень та кількох комерційних точок, тому немає особливих підстав, щоб говорити про наявність багатьох функцій для мешканців таких будинків.

Житлові комплекси, розташовані в центральних районах та житлові комплекси на околицях міста, будуються абсолютно з різними цілями і дозволяє називати їх багатофункціональними.

Багатофункціональні житлові комплекси є перспективною моделлю розвитку сучасного міста, що дозволяє: підвищити ефективність використання територій, створити комфортне середовище проживання та зменшити транспортне навантаження.

Разом із тим, для України актуальним залишається питання переходу від частково функціональних житлових комплексів до повноцінних БФЖК, що відповідають міжнародним стандартам. Це потребує вдосконалення нормативної бази, комплексного підходу до проектування та врахування соціальних потреб населення.

Розділ 2
Благоустрій територій

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

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

Прийняті в проєкті рішення відповідають:

- ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій";
- 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. Зі Змінами № 1, № 2 та № 3»;
- ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів (зі змінами)».

2.1. Характеристика земельної ділянки

Ділянка розташована в місті Дніпро.

На ділянці відсутні зелені насадження. Рельєф майданчика рівнинний.

Ділянка землі за цільовим призначенням належить до категорії земель населених пунктів.

Згідно діючих в м. Дніпро Правил землекористування та забудови ділянка розташована в суспільно-діловий підзоні об'єктів багатофункціональної суспільно-ділової забудови і житлових будинків в периферійних і приміських районах міста, розташованих поза зоною впливу кільцевої автодороги і вильоту магістралей з включенням об'єктів інженерної інфраструктури.

На ділянці плануються інженерні мережі водопроводу, каналізації, електропостачання, газопостачання, теплопостачання, дренажу, зв'язку.

2.2. Планувальна організація земельної ділянки

Проєктом передбачено функціональне зонування території з розміщенням стоянки, господарських зон, зони відпочинку та озеленення.

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

Передбачається загальний благоустрій та озеленення ділянки в межах, визначених проєктом. Влаштування зручних під'їздів шириною 7,0 м і підходів до об'єкта.

Наземна автостоянка забезпечує 42 машино-місця, 6 з яких призначені для маломобільних груп населення (МГН). Підземна автостоянка забезпечує 50 машино-місць, 5 з яких призначені для МГН. Необхідна кількість машино-місць розраховується за кількістю службовців, із забезпеченістю 15% від загального числа офісних службовців.

Проєкт 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 автостоянки;
- зона озеленення;
- зона сміттєвидалення;

В'їзд на територію багатофункціонального комплексу запроєктований з головної вулиці.

Проєктом передбачається мощення території навколо багатофункціонального комплексу, а також озеленення частини ділянки (див. аркуш графічної частини).

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.3. Техніко-економічні показники земельної ділянки

Техніко-економічні показники земельної ділянки представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Техніко-економічні показники земельної ділянки

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість
1	Площа земельної ділянки по генплану	м ²	15120
2	Площа забудови	м ²	1980
3	Площа озеленення	м ²	6437
4	Площа асфальтобетонних покриттів	м ²	5141
5	Площа мощення	м ²	1203
6	щільність забудови	%	13,1
7	щільність озеленення	%	42,6

2.4. 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 100×30×15 за ДСТУ Б EN 1340:2016 «Бордюри бетонні. Вимоги і методи випробувань».

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

2.5. Опис рішень з благоустрою території

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

У зоні відпочинку виконується покриття з плитки, габаритами 200×100×62. У місцях сполучення тротуару з газоном встановлюється втоплений бортовий камінь типу 190×62×62.

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

У проекті передбачена заміна забрудненого ґрунту на існуючих ділянках і на ділянках з щебеневих покриттям.

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

Розділ 3
Розрахунково-конструктивний

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

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

Розділ розроблений відповідно:

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

3.1. Розрахунок моделі в ПК SCAD

Опис розрахункових моделей

У випускній кваліфікаційній роботі бакалавра розглядається розрахунок висотної частини будівлі – блоку в осях 1-10 / А-І.

При розрахунках було використано програмне забезпечення SCAD Office 11.5.1.

Загальний вигляд розрахункової моделі наведено на рис. 3.1.

Методика розрахунку і його результати представлені далі.

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

Таблиця 3.1 - Характеристики елементів розрахункової моделі

Назва елемента	Тип кінцевого елемента	Перетин, мм	Модуль пружності, тс/м ²
ростверк	42, 44 (трикутний і чотирикутний KE оболонки)	600, 800, 1000, 1200	0,92+006 (бетон В25)
перекриття підвалу	42, 44 (трикутний і чотирикутний KE оболонки)	200	0,92e+006 (бетон В25)
міжповерхові плити, покриття	42, 44 (трикутний і чотирикутний KE оболонки)	200	0,92 e+006 (бетон В25)
зовнішні стіни підвалу	42, 44 (трикутний і чотирикутний KE оболонки)	200	1,84e+006 (бетон В25)
всі інші стіни	42, 44 (трикутний і чотирикутний KE оболонки)	200	1,84e+006 (бетон В25)
колона квадратного перетину	5 (універс. просторов. стрижень)	400×400, 450×450, 500×500, 600×600,	1,84e+006 (бетон В25)
колона прямокутного перетину	5 (універс. просторов. стрижень)	200×850	1,84e+006 (бетон В25)

Граничні умови

Зв'язки в усіх напрямках встановлені в нижніх вузлах паль. Поздовжня жорсткість паль $\varnothing 450$ мм і довжиною 16 м – 13300 т.

Навантаження і впливи

Навантаження і впливи на будівлю визначені згідно ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування». У розрахунковому комплексі SCAD прикладаються повні розрахункові навантаження. За допомогою комбінації завантажень і модуля РСЗ (розрахункові сполучення зусиль) враховується система коефіцієнтів для розрахунку за I і II групами ГС. Значення прийнятих навантажень і коефіцієнтів представлені в табл. 3.2. Розрахунок навантажень в додатку.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

Таблиця 3.2 - Навантаження і впливи

Тип навантаження	P _n	γ _f	P	K _{дл.}	K ₁	K ₂	K ₃
Постійні:							
в.в. несучих конструкцій	SCAD*	1,1	SCAD*	-	1	0,91	0,91
в.в. огорожуючих конструкцій	997,5/926,25/237,5 344,4/319,8/82	1,3 1,2	1275,75/1184,63/303,75 413,28/383,76/98,4	-	1	0,83	0,83
в.в. сходових маршів	3150/2925/1350/ 2925	1,1	3465/3217,5/1485/ 3217,5	-	1	0,91	0,91
в.в. ліфтів	600 722,9	1,1	795,2 600	-	1	0,91	0,91
в.в. покрівлі	190,6	1,3	247,44	-	1	0,77	0,77
в.в. підлог	85,2 71,6	1,3 1,3	110,76 93,08	-	1	0,77	0,77
тиск ґрунту на стіни підвалу**	166,5 1711,62	1,15	191,5 1968,36	-	1	0,87	0,87
Тимчасові: - тривалої дії:							
в.в. тимчасових перегородок	100	1,3	130	-	1	0,77	0,77
Тимчасові: короткочасні:							
корисне	150	1,3	195	0; 0,35	1	0,83	0,29
	200		240				
	300		360				
	400	480					
	500	600					
50	1,3	65					
снігове	126	1,4	180	0; 0,7	0,9	0,63	0,44
вітрове	п.2.3	1,4		0	±0,7	±0,49	0
Тиск на стіни підвалу** від тимчасового навантаження на прилеглу до підвалу територію інтенсивністю 1 кгс/м ²	310	1,2	372	0	0,7	0,83	0

Примітки: * – навантаження визначається програмним комплексом SCAD автоматично;

** – значення тиску ґрунту на стіни підвалу визначено для ґрунту зворотної засипки (піску середньої крупності з ущільненням до $K = 0,95$, $\varphi_1=32^\circ$, $C_1=0$).

де: P_n – нормативне значення навантаження, кгс / м² (крім обумовлених);

γ_f – коефіцієнт надійності за навантаженням;

P – розрахункове значення навантаження, кгс / м² (крім обумовлених);

$K_{\text{трив.}}$ – коефіцієнт переходу від повних значень короткочасного навантаження до знижених значень тимчасового навантаження тривалої дії (частка тривалості);

K_1 – коефіцієнти для комбінації # 1,2 визначають розрахункові значення навантажень з урахуванням знижувальних коефіцієнтів сполучень, що включають постійні та не менш двох тимчасових навантажень (для розрахунків за I групою ГС);

K_2 – коефіцієнти для комбінації # 3,4 визначають нормативні значення постійних і тривалих навантажень, а також дія вітру (для розрахунків за II групою ГС);

K_3 – коефіцієнти для комбінації # 5, що визначають нормативні значення постійних і тривалих навантажень, які не враховують дію вітру (для розрахунків за II групою ГС).

Результати розрахунку

Методика розрахунку і його результати представлені в Додатку.

За результатами просторового розрахунку максимальні зміщення верху будівлі в напрямку осі $X = -19,4$ мм, в напрямку вісі $Y = 18,9$ мм. Таким чином, максимальні горизонтальні зміщення верху будівлі склали 19,4 мм, що значно менше гранично допустимого значення, рівного

$$\frac{H}{500} \approx \frac{59400}{500} = 119 \text{ мм}$$

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

де $H=59400$ мм – висота будівлі, що дорівнює відстані від рівня фундаменту до осі покриття.

Максимальний прогин плити в напрямку осі Z склав 22,48 мм в прольоті довжиною 6 м в осях 6-7 / Ж-І. Допустиме значення прогину для даного прольоту становить:

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

Отримані з розрахунку деформації будівлі приведені в додатку.

Максимальна осадка будівлі з розрахунку склала 5,84 мм, що менше гранично допустимої величини для будівель цього типу (150 мм), згідно з ДБН В.1.2-2:2006. Осадка фундаменту будівлі, отримана за програмою SCAD, наведена у відповідній програмі.

3.2. Результати армування конструкцій

Армування міжповерхової плити перекриття на відм. 0.000

Нижня зона

Основна робоча арматура в напрямку X і Y – $\varnothing 10$, крок 200. Додаткова арматура в прольоті в напрямку X і Y – $\varnothing 16$, крок 200. Клас основної та додаткової поздовжньої арматури А500, поперечної А240.

Верхня зона

Основна робоча арматура в напрямку X і Y – $\varnothing 10$, крок 200. Додаткова арматура над опорами в напрямку X і Y – $\varnothing 16$, крок 200. Клас основної та додаткової поздовжньої арматури А500, поперечної А240.

Армування стін

Вертикальне армування стін навколо сходових клітин

Арматура $\varnothing 16$, крок 200. Клас основної та додаткової поздовжньої арматури А500, поперечної А240.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Горизонтальне армування стін навколо сходових клітин

Арматура $\varnothing 16$, крок 200. Клас основної та додаткової поздовжньої арматури А500, поперечної А240.

Армування колон підвалу

Армування колони прийнято $8\varnothing 16$, $8\varnothing 22$, $8\varnothing 28$, А500. Конструктивне поперечне армування прийнято $\varnothing 8$, крок 200, А240.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Розділ 4

Організаційно-технологічний

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

Проект організації будівництва багатофункціонального комплексу з прибудованим рестораном та підземною автостоянкою в м. Дніпро розроблений на підставі проектного завдання. Призначення будівлі – висотний багатофункціональний комплекс, що включає бізнес-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.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування».
- ДСТУ Б В.2.6-199:2014 «Конструкції сталеві будівельні. Вимоги до виготовлення».
- ДСТУ Б В.2.6-200:2014 «Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу»;
- ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»;
- ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування»;
- 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.

4.1. Характеристика умов будівництва

Будівництво будівлі здійснюється в м. Дніпро.

При будівництві передбачено благоустрій прилеглої території з проведенням необхідного озеленення.

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

Згідно діючих в м. Дніпро правил землекористування і забудови ділянка розташована в територіальній зоні – суспільно-діловій підзоні об'єктів багатофункціональної суспільно-ділової забудови і житлових будинків в переферійних і приміських районах міста, розташованих поза зоною впливу кільцевої автодороги і вильоту магістралей з включенням об'єктів інженерної інфраструктури .

Розміри, конфігурація ділянки і наявні планувальні обмеження, зумовили прийняті в проєкті архітектурно-планувальні рішення і визначили місце розташування проєктованого комплексу на даній території.

Умови території будівництва дозволяють влаштовувати технологічні майданчики для складування, стоянки пересувних кранів на гусеничному або пневматичному ходу, стоянки автотранспорту та влаштування стендів укрупненої збірки після проведення планувальних робіт.

Коротка кліматична характеристика:

- Кліматичний район (ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010)	ІІВ
- Температура повітря найбільш холодних діб забезпеченістю 0,92 (ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010)	-26°C
- Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки забезпеченістю 0,92	-23°C
- Абсолютна мінімальна температура повітря	-34°C
- Середня максимальна температура повітря найбільш теплого місяця	+28,2°C
- Сейсмічність району будівництва	Не сейсмічний
• Нормативне значення вітрового тиску по ІІ району	35 кгс/м ²
• Розрахункове значення ваги снігового покриву по І району	50 кгс/м ²
• Вітровий район	ІІ (ДБН В.1.2-2:2006)

- Тривалість періоду з середньодобовою температурою нижче 0 ° С 109 днів
- Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки (98% забезпеченості) -25°С

Середньорічна і максимальне (в дужках) число днів:

- зі сніговим покривом – 85, найбільша за зиму висота снігового покриву (середньорічна) – 15 см;
- рідкими – 491;
- кількістю опадів – 558 мм.

Інженерно-геологічні вишукування на будівельному майданчику включають в себе:

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

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

- створення опорної геодезичної мережі – розбивка будівельного майданчика і майбутніх на ній споруд.

Ґрунти на ділянці:

- рослинний шар товщиною 0,2 м;
- пісок товщиною 2,0 м вологістю 6%;
- суглинок товщиною 1,5 м вологістю 7%;
- супісок товщиною ∞ м вологістю 8%.

На ділянці є зелені насадження. Рельєф майданчика рівнинний.

На ділянці є інженерні мережі водопроводу, каналізації, електропостачання, газопостачання, теплопостачання, дренажу, зв'язку.

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

4.2. Коротка характеристика конструктивних рішень

Багатофункціональний комплекс являє собою унікальну окремо стоячу точкову будівлю. В'їзд (виїзд) на територію проєктованого комплексу буде здійснюватися з боку головного проспекту. Проєктом передбачається мощення території навколо будівлі, а також озеленення частини ділянки.

Прийняті об'ємно-планувальні рішення відповідають функціональним призначенням будівлі. Стилобатна частина будівлі в плані має розміри 47×56 м, висотна – 47×35 м. У верхній точці висота будівлі сягає 60,3 м. Будівля має криволінійну форму в плані. Кількість поверхів: 16. Будівля включає підвал і підземну автостоянку висотою 3 м, технічні поверхи висотою 1,8 м. Проєктом передбачається розміщення вертикального транспорту, а саме 10 пасажирських ліфтів, розташованих в монолітному залізобетонному ядрі. В якості несучої системи будівлі прийнята просторова каркасна схема, що складається з монолітного залізобетонного ядра, колон, перекриттів, жорстко пов'язаних між собою і утворюючих єдину просторову конструкцію. Вертикальними несучими конструкціями є монолітні залізобетонні колони і стіни. Будівля має ядро і 4 діафрагми жорсткості, виконані за допомогою стін товщиною 200 мм. Плити перекриття і покриття – монолітні залізобетонні безбалкові товщиною 200 мм.

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.

Фундамент пальовий, товщина залізобетонного ростверку: 600, 800, 1200 мм. Бетон класу В25, W6, F100. Захисний шар арматури – 50 мм.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.3. Методи виробництва основних будівельно-монтажних робіт

Будівельні роботи виконуються генпідрядною будівельно-монтажною організацією. Генпідрядна будівельно-монтажна організація повинна володіти у своєму розпорядженні необхідним парком будівельних машин і механізмів для виконання робіт. Для виконання окремих видів монтажних робіт можуть бути залучені субпідрядні спеціалізовані будівельні організації.

Потреба в кадрах забезпечується за рахунок штату працюючих в підрядній будівельній організації.

Доставка робітників до місця роботи здійснюється міським транспортом. Робота організується в 2 зміни: з 7.00-15.00 і 15.00-23.00.

Забезпечення будівництва матеріалами, конструкціями і виробами проводиться з підприємств будіндустрії м. Дніпро і Дніпропетровської області. Матеріали, конструкції і вироби повинні мати сертифікати і санітарно-епідеміологічні висновки. Не допускається використання матеріалів і виробів без позитивного санітарно-епідеміологічного висновку, оформленого в установленому порядку.

Забезпечення будівельного майданчика електроенергією здійснюється від існуючих електромереж. Опалення санітарно-побутових приміщень здійснюється електроприладами закритого типу.

Протипожежне водопостачання забезпечується від існуючої мережі на відстані 20 м і 50 м.

4.4. Формування номенклатури основних будівельно-монтажних робіт

Роботи по будівництву висотного багатофункціонального комплексу виконуються в два періоди:

1. Підготовчий період;
2. Основний період.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

Роботи підготовчого періоду

У підготовчий період виконуються такі роботи:

- Огородження будівельного майданчика;
- Створення геодезичної основи для будівництва, а також винесення і закріплення на місцевості осей споруджуваної будівлі;
- Вирубка дерев, що потрапляють в зону забудови, за погодженням з управлінням благоустрою району будівництва;
- Прокладка тимчасового водопроводу;
- Забезпечення будівельного майданчика протипожежним водопроводом;
- Виконання робіт з перекладки існуючої каналізації;
- Організація КПП;
- Установка тимчасових споруд: побутові пересувні вагончики, туалет, контейнери для побутових відходів і естакада для мийки коліс автотранспорту;
- Доставка матеріалів, конструкцій і організація їх складування на майданчику;
- Забезпечення тимчасового енергопостачання та водопостачання від існуючих мереж;
- Загальне планування території;
- Влаштування тимчасового під'їзду та проїзду, виїзду на прилеглі до об'єкту будівництва вулиці;
- Влаштування внутрішньомайданчикових проїздів і розворотних майданчиків із залізобетонних дорожніх плит.

Огородження будівельного майданчика проводиться відповідно до будівельного генерального плану. Дерев в зоні огороження повинні бути захищені дерев'яним коробом.

Розбір матеріалів і сміття, що тимчасово складається згідно будівельному генеральному плану і вивозиться в місця, зазначені генпідрядником.

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

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 вагони-побутівки. Влаштовуються адміністративні приміщення для інструктажу та нарад. З цією метою використовуються типові вагони-побутівки. 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. Для складування побутових відходів використовується спеціальний контейнер, що знаходиться поблизу побутової будівлі, що будується.

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

Роботи основного періоду

Основний період включає в себе:

1. Роботи з улаштування «нульового циклу»:

– відривка котловану за допомогою екскаватора на гусеничному ходу до відмітки низу ростверку по всій площі майбутнього фундаменту з пристроєм з'їзду в розроблюваний котлован;

– влаштування основи з буронабивних паль перетином 400 мм довжиною 12 м і 18 м;

– влаштування монолітних залізобетонних ростверків;

– влаштування монолітних залізобетонних конструкцій стін підвалу і плити перекриття над підвалом;

2. Будівельно-монтажні роботи наземної частини:

– влаштування збірних залізобетонних колон і стін;

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						55
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- монтаж металевих конструкцій;
- 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;
- влаштування зовнішніх стін і вітражного скління.

3. Внутрішні роботи:

- установка скління;
- монтаж інженерних мереж (вентиляційна система, водопостачання і каналізація, електропостачання, слабкоструміві мережі);
- влаштування підлог;
- внутрішнє оздоблення стін;

4. Послуги із благоустрою й озеленення території;

5. Здача об'єкту в експлуатацію.

4.5. Послідовність виконання робіт

Послідовність виконання робіт з будівництва, монтажу інженерних мереж та благоустрою вказана в календарному плані (див. аркуш графічної частини)

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 відносно проведення земляних робіт та улаштування основ і 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

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

робіт. При наявності поруч діючих кабелів, земляні роботи проводити під безпосереднім керівництвом ІТП. При виявленні комунікацій, не зазначених у проєкті, земляні роботи припинити і викликати на місце представників замовника і проєктувальника.

Розчищення території будівництва виконати бульдозером ДЗ-18; земляні роботи повинні починати з найнижчої позначки на будівельному майданчику з одночасним виконанням робіт з улаштування 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 м³ на годину. Вода з колодязів відкачується в колодязь дощової каналізації.

Розробку котловану під фундаменти будівлі виконати екскаватором, ємність ковша 0,5 м³. Ґрунти переміщати екскаватором Liebherr A 914 C Litronic в резерв для подальшого використання на зворотну засипку пазух і благоустрій території. Ущільнення піску виконувати пошарово за допомогою віброплит до досягнення проєктної щільності піщаної підготовки.

При проведенні земляних робіт котловани і траншеї, що розробляються на вулицях, проїздах, у дворах населених пунктів, а також в місцях, де відбувається рух людей або транспорту, захищаються захисним огородженням. На огороженні необхідно встановлювати попереджувальні знаки, а в нічний час – освітлення. Місця проходу людей через траншеї обладнуються перехідними містками, які освітлюються в нічний час.

Влаштування невеликих котлованів і траншей без кріплення здійснюється з укосами, крутизна яких приведена в табл. 4.1.

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

Таблиця 4.1 - Крутизна укосів при влаштуванні невеликих котлованів і траншей без кріплення

Види ґрунтів	Крутизна відкосів при виїмці не більш, м		
	1,50	3,00	5,00
Насипні неущільнені	1:0,67	1:1	1:1,25
Піщані та гравійні	1:0,50	1:1	1:1
Супісок	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,75

Допустимі відстань по горизонталі від основи укосу виїмки до найближчих опор машини наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 - Допустима відстань по горизонталі від основи укосу виїмки до найближчих опор

Глибина виїмки (м)	Тип ґрунту		
	Піщаний	Супісок	Суглинок
	Відстань по горизонталі від основи укосу виїмки до найближчої опори машини (м)		
1,00	1,50	1,25	1,00
2,00	3,00	2,40	2,00
3,00	4,00	3,60	3,25
5,00	6,00	5,30	4,75

Відсипання насипів при вертикальному плануванні і зворотну засипку слід проводити пошарово з ретельним ущільненням.

Для можливості заходу в котлован вантажопідйомних машин виконується в'їзний пандус з ухилом не більше 1:8 з покриттям зі збірних залізобетонних плит по піщаній основі товщиною 200 мм.

Пальові роботи

Буронабивні палі круглого перетину 450 мм виготовляються буровою установкою.

Бурова установка Junttan PM26 складається з прохідних бурових шнеків, які одночасно виконують роль обсадної труби в наступній послідовності:

- підготовка робочого майданчика для забезпечення маневру бурової установки і доставки бетону: відсипання в основу щебеню та їх ущільнення;
- монтаж бурового і допоміжного обладнання;
- установка бурової установки SANY SR200M на точку і точна фіксація бурового інструменту при розбурюванні свердловини під палю;
- буріння свердловини з безперервним обертанням шнекової колони до проектної позначки (наконечником шнекової колони може бути клапанний пристрій);
- під'єднання автобетононасоса до установки Junttan PM26;
- підйом шнекової колони з одночасним закачуванням бетону через шнекову колону і клапанний пристрій в нижню зону свердловини під тиском 0,5-1 атм.;
- контроль тиску бетону по датчику (при збільшенні тиску бетону збільшити швидкість підйому шнека);
- від'їзд установки Junttan PM26 від свердловини;
- установка монтажного крана, обладнаного віброзанурювачем, поруч з розбуреною свердловиною для занурення армокаркасу;
- занурення в свердловину з бетоном армокаркасу з подовжувачем на проектну відмітку за допомогою віброзанурювача;
- від'єднання подовжувача від каркаса і витягання його з свердловини;
- навантаження екскаватором в самоскиди витягнутого із свердловини ґрунту і вивезення його на звалище.

Бетонні роботи, зведення надземної частини

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

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						59
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 тужавіння 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 з улаштування пальового фундаменту і плити ростверку, здачі їх за актом і набору ними міцності не менше 70% від проєктного значення,

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

Для зведення надземної частини будівлі використовується один баштовий поворотний кран Liebherr 280 EC-H 16 Litronic. При влаштуванні монолітного перекриття може бути застосований автобетононасос КСР 48ZX170.

БК Liebherr 280 EC-H 16 Litronic встановлюється стаціонарно, здійснюючи вантажно-розвантажувальні роботи, подачу конструкцій в зону монтажу та монтує надземні конструкції в межах своєї робочої зони. Розміщення вантажопідійомного крана показано на будівельному генеральному плані.

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

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

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

При виконанні робіт використовують засоби малої механізації, нормокомплекти інструментів та інвентарю. Передбачається централізована комплектація і поставка матеріалів і виробів. Для транспортування збірних залізобетонних та металевих конструкцій використовують причепи-панелевози марки МАЗ і КрАЗ.

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 ергонометріку робочого місця зварювальника, вміст допустимих і нижче рівнів концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони, рівнів шуму, локальної вібрації і неоіонізуєщого 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 так само фарбування і антикорозійний захист конструкцій і обладнання у випадках, коли вони виконуються на будівельному майданчику до їх підйому в спеціально обладнаних місцях. Розпакування, розконсервація, укрупнена збірка і довіготовлення обладнання, що підлягає монтажу, проводиться в спеціально відведеній зоні.

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

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, розробленого 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 конструкцій від проектного положення не повинно перевищувати величин, наведених в ДБН В.2.6-98:2009.

Антикорозійне покриття зварних з'єднань, а також ділянок закладних деталей і зв'язків необхідно 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 марки розчину для замонолічування стиків і швів приймається відповідно до проекту. Для приготування бетонних сумішей рекомендуються швидкодіючий портландцемент марки М 400 і вище.

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

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

- Послідовності монтажу, зазначеного в проєкті 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% проєктної міцності до виконання наступних монтажних робіт;
- Установка зв'язків.

Оздоблювальні роботи

Внутрішні оздоблювальні роботи виконують після приймання поверхонь стін і стель комісією за участю представників субпідрядної організації, яка бере участь в опоряджувальних 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 (СНиП 3.04.01-87, MOD) ».

До початку опоряджувальних робіт повинні бути проведені наступні роботи:

- виконано захист приміщень, що обробляються, від атмосферних опадів;
- влаштовані гідроізоляція, тепло- і звукоізоляція і вирівнючі стяжки;
- загерметизовано шви;
- закладено та ізольовано місця з'єднань;
- засклені 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° і вологість повітря не більше 60%.

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

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 риштовань за місцем, що встановлюються всередині будівлі або споруди.

Для вирівнювання комплексних підготовок під підлоги і влаштування монолітних чистих підлог і майданчиків слід застосовувати віброрейки С-810.

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

Ізоляційні роботи

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

Розрівнювання похилоутворюючої стяжки передбачається за допомогою віброрейки С-810.

Подача розчину на підмостя для влаштування похилоутворюючої стяжки можлива за допомогою розчинонасоса у складі штукатурної станції.

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

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

Основні електромонтажні роботи

До основних електромонтажних робіт відносяться:

- Встановлення щитів;
- Прокладка кабелів і дротів;
- 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.

4.6. Організація будівельного майданчика

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

На будівельному генеральному плані вказані:

1. існуючі і проєктовані будівлі і споруди;
2. схеми руху автотранспорту, робітників і небезпечні зони основних будівельних машин, потенційно небезпечні зони від падіння предметів;
3. постійні і тимчасові дороги;
4. місця розміщення тимчасових будівель і споруд;
5. місця складування будівельних матеріалів і конструкцій;
6. проєктовані, існуючі і тимчасові інженерні мережі.

Роботи по вертикальному транспортуванню і монтажу конструкцій виконується краном БК Liebherr 280 EC-H 16 Litronic.

Для в'їзду і виїзду транспорту та будівельної техніки використовуються проїзди з боків вулиці. Розвантаження і навантаження вантажів здійснюється краном БК Liebherr 280 EC-H 16 Litronic.

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

Тимчасова дорога в місцях перетину діючих інженерних мереж влаштовується з покриттям зі збірних залізобетонних плит типу ПАГ. По закінченню будівництва покриття дороги підлягає розбиранню.

Приоб'єктні склади для тимчасового складування збірного залізобетону та інших будівельних матеріалів організовані у вигляді відкритого майданчика. При плануванні майданчиків слід передбачити влаштування ухилів не менше 2% для відводу поверхневих вод.

Для тимчасового складування дротів, електроустановок, мінеральної вати влаштовуються неопалювані склади. Для зберігання арматури, облицювального матеріалу влаштовується навіс на території будівельного майданчика.

Для зберігання фарби, спецодягу необхідно влаштування опалювального складу.

Доставка монолітного бетону здійснюється автобетонозмішувачами типу СБ-211.

Забезпечення об'єкта на період будівництва електроенергією здійснюється від трансформаторної підстанції за допомогою тимчасової лінії електропередач. Поза зоною дії крана лінії влаштовуються повітряні по дерев'яним опорам. У зоні дії крана тимчасові лінії електропередач виконуються кабелем з підземною прокладкою. Місце розташування трансформаторної підстанції вказано на будгенплані. Розведення тимчасових ліній електропостачання по території 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,

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

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 водогазопровідних 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, встановлюваний до початку будівництва на існуючій лінії водопроводу не далі 150 м від будівельного майданчика. Місця установки гідрантів вказані на будгенплані.

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

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

4.7. Виробництво робіт в зимовий час

При виконанні робіт у зимовий час необхідно виконувати заходи з підготовки майданчика, будівель, споруд до роботи в зимових умовах (створити необхідний запас матеріалів, доставка яких утруднена в зимовий час; створити

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

запас хімічних протиморозних добавок, теплоізоляційних матеріалів, використовуваних при виконанні робіт у зимовий час; забезпечити працюючих зимовим спецодягом, захисними пристосуваннями від снігових заметів, робочим інструментів, 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 з організації, виробництва і приймання робіт, що діють на момент виконання робіт.

4.8. 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, ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення», ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці и промислова безпека в будівництві» і діючих нормативних документів, перелічених в додатку до ДБН А.3.2-2-2009, «Правил безпечної експлуатації підйомних кранів», ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» та НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні», державних стандартів, що містять вимоги з безпеки праці в будівництві, а також інших правил та інструкцій, затверджених в установленому порядку органами державного нагляду України.

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

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

На території будівельного майданчика встановлюються покажчики проїздів і проходів. «Небезпечні зони» повинні бути огорожені і по їх кордоні виставлені попереджувальні знаки та написи, видимі в будь-який час доби.

Небезпечні зони постійно діючих і потенційно діючих небезпечних виробничих факторів повинні бути забезпечені захисними і сигнальними огороженнями, що задовольняють вимогам.

Перед початком переміщення вантажу необхідно подавати звукові сигнали.

Всі особи, що знаходяться на будмайданчику, зобов'язані носити захисні каски. Робочі й ІТП без захисних касок та інших засобів індивідуального захисту до виконання робіт не допускаються.

Будівельний майданчик, переходи і робочі місця повинні бути освітлені відповідно до норм електроосвітлення.

Робочі місця і проходи до них на висоті 1,3 м і більше та відстані не менше 2 м від границі перепаду по висоті повинні бути огорожені тимчасовими огорожами заввишки 1,1 м.

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, відповідальним за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами, після перевірки знань і отримання відповідного посвідчення.

Наказ про призначення осіб, відповідальних за безпечне переміщення вантажів кранами і стропальниками повинен знаходитися на об'єкті.

ІТП, в розпорядженні яких перебувають машиністи кранів, зобов'язані до початку робіт проінструктувати їх щодо безпечного виконання очікуваних

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

робіт на місці виробництва із записом журналу реєстрації інструктажу на робочому місці. Відповідальний за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами зобов'язаний зробити запис у вахтовому журналі: «Установку крана на зазначеному мною місці перевірів, роботи дозволяю», а також перевірити наявність посвідчень, помаранчевих жилетів, захисних касок у стропальників.

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.

Стропальники повинні вийти з небезпечної зони до подачі сигналу машиніста 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°.

Прийом бадді з бетоном до місця укладання дозволяється виробляти бетоняру, 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 з нанесеними споруджуваними і допоміжними будівлями і спорудами, в'їздами, під'їздами, місцезнаходженням водних джерел, засобів пожежогасіння і зв'язку.

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

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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.

Перерва на обід повинна бути не менше 30 хвилин. Прийом їжі передбачається в побутовому приміщенні для прийому їжі.

Керівництво будівельно-монтажних організацій зобов'язано забезпечити перевірку знань з техніки безпеки робітників на будівельному майданчику.

Відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення» конкретні рішення питань безпеки виконання робіт повинні знаходити відображення в проєктах виконання робіт. Розрахунок груп виробничого процесу і розподіл площ санітарно-побутових приміщень, режими праці і відпочинку працюючих необхідно також відобразити в ПВР.

4.9. Умови збереження навколишнього середовища

При організації будівельного процесу передбачається виконання таких основних природоохоронних заходів:

- Все будівельне сміття підгортається, завантажується в автотранспорт і вивозиться на звалище;
- Весь рослинний ґрунт підгортають, завантажують в автотранспорт і вивозять в тимчасовий відвал для використання в наступних роботах з благоустрою та озеленення;

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

- Тимчасові резерви і кар'єри ґрунту після використання рекультивуються;
- Не допускається непередбачувана проєктною 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 та побутові стоки, що утворюються на будівельному майданчику, повинні скидатися в існуючу каналізацію, при цьому повинні заповнюватися відстійні приямки для запобігання замулювання каналізації;
- Тимчасові автодороги, під'їзди та майданчики в складі даного проєкту організації будівництва запроєктовані з урахуванням мінімального пошкодження деревно-чагарникової рослинності;
- При виконанні будівельно-монтажних робіт слід керуватися вимогами розділу «Охорона навколишнього середовища» ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» і розділу «Охорона природи» ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова з проведення земляних робіт, улаштування основ і спорудження фундаментів».

4.10. Здійснення інструментального контролю якості будівництва

Виробничий контроль якості повинен включати вхідний контроль проєктно-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 спеціально створюваними для цієї мети комісіями.

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

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

При контролі і приймання робіт перевіряються:

- відповідність застосованих матеріалів, виробів і конструкцій вимогам проєкту, ДСТУ, ДБН, ТУ;
- відповідність складу і об'єму виконаних робіт проєкту;
- ступінь відповідності контрольованих фізико-механічних, геометричних та інших показників вимогам проєкту;
- 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 проєкту виробництва монтажних робіт.

Розбивочні вісі, 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 та їх поєднаннями. Висотна основа створюється геометричним нівелюванням.

Для закріплення пунктів геодезичної розбивочної основи слід застосовувати типи знаків, передбачені ДБН В.1.3-2: 2010 «Геодезичні роботи в

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

будівництві», уточнюючи в проєкті глибини закладення і конструкції знаків закріплення осей, а також дотримуючись таких вимог:

– постійні знаки, які використовуються як опорні при відновленні і розвитку геодезичної розбивочної основи, повинні захищатися надійними огороженнями;

– ґрунтові знаки слід закривати поза зонами впливу процесів, несприятливих для стійкості і збереження знаків, настінні знаки слід закладати в капітальних конструкціях;

– типи і техніка виконання знаків повинні відповідати точності геодезичної розбивочної основи.

Верх знаків повинен мати позначку з урахуванням проєкту вертикального планування. Під час будівництва необхідно вести спостереження за стійкістю знаків планової основи до 2-х разів на рік і виносної основи до 4-х разів на рік. Точність геодезичної розбивочної основи приймається відповідно до ДБН В.1.3-2:2010 «Геодезичні роботи в будівництві».

При влаштуванні котловану під будівлю повинен бути виконаний наступний комплекс геодезичних робіт:

– розбивка і закріплення в натурі контурів котловану;
– нівелювання денної поверхні в межах контуру котловану;
– передача розбивочних осей і висотних відміток на дно котловану;
– періодичні виконавчі зйомки для підрахунку об'ємів земляних мас;
– остаточна планова і висотна виконавча зйомка відкритого котловану;
– розбивка контуру котловану повинна вестися від основних і проміжних осей будівлі.

У міру заглиблення котловану повинна контролюватися його глибина. Після закінчення робіт з улаштування котловану повинна складатися наступна виконавча геодезична документація:

1. акт готовності з улаштування котловану;
2. схема планової і висотної виконавчої зйомки котловану;

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

3. виконавча картограма підрахунку об'ємів земляних мас.

Детальні геодезичні побудови включають в себе побудову настановних рисок, які фіксують планове і висотне проєктне 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 «Геодезичні роботи в будівництві».

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

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

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 проєктним розмірам і положенням, а також допустимим відхиленням.

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.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						75
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.11. Тривалість будівництва

Таблиця 4.3 - Техніко-економічні показники багатофункціонального комплексу

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість
1	Площа в межах землевідведення	м ²	15120
2	Площа забудови	м ²	1980
3	Площа озеленення	м ²	6437
4	Площа асфальтобетонних покриттів	м ²	5141
5	Площа вимощення	м ²	1203
6	Щільність забудови	%	13,1
7	Щільність озеленення	%	42,6

Тривалість будівництва визначена з урахуванням умов будівництва, організації робіт, етапності фінансування і за погодженням із замовником. Тривалість будівництва з урахуванням обмеженості під час виконання робіт становить 715 (549 робочих днів) календарних днів. Тривалість підготовчого періоду відповідно до рекомендацій ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» приймаємо 6 днів.

4.12. Потреба будівництва в робочих кадрах

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

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

Необхідна кількість робітників визначено по найбільш напруженому періоду будівництва і становить 144 людини.

На підставі ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» співвідношення числа робітників, ІТП, службовців, МОП та охорони приймається відповідно 84,5%, 11%, 3,2% і 1,3%. Максимальна кількість працівників складе:

Таблиця 4.5 - Потреби в адміністративно-господарських та побутових приміщеннях

Найменування приміщення	Нормативний показник, м ² /люд.	Кількість людей	Потрібна площа, м ²
Об'єкти санітарно-побутового призначення			
Гардеробна	0,9	144	180
Умивальні	0,05	123	8,5
Душові	0,5	123	85
Сушильня для одягу, взуття	0,2	144	40
Приміщення для обігріву, відпочинку робітників	1	123	170
Вбиральні	0,07	123	11,9
Їдальня	1	123	170
Разом			665,4
Об'єкти службового призначення			
Контора начальника ділянки	4	2	8
Диспетчерська	7	2	14
Приміщення для зборів	0,24	144	48
Медпункт	0,1	123	17
Разом			87
Елементи благоустрою			
Навіс для відпочинку	0,4	123	68
Лава	0,3 м/ люд.	123	5 шт
Комплект засобів для пожежогасіння	1/2000 к/м ²	-	1 шт.
Урна для сміття	0,05 шт/ люд.	-	6 шт.
Сміттєзбірник	0,02 шт/ люд.	-	3 шт.
Стенди	0,02 шт/ люд.	-	3 шт.

4.14. Визначення необхідної кількості тимчасових будівель

Розрахунок необхідної кількості тимчасових будівель представлений у табл. 4.6

Таблиця 4.6 - Розрахунок необхідної кількості тимчасових будівель

Найменування приміщень	Потріб. пар.	Нормативні показники	Характеристики прийнятої будівлі	Кіл, шт.	S, м ²
Об'єкти санітарно-побутового призначення					
Гардеробна	123 люд. 111 м ²	0,9 м ² / люд. 1 подвійна шафа/ люд.	Гардеробна з умивальнею на 12 людей; розмір, м: 6х3х2,9; загальна площа, м ² : 18	8	160
Вмивальня	123 люд. 8,5 м ²	0,05 м ² / люд. 1/15 кран/ люд.			
Душова	123 люд. 62 м ²	0,5м ² / люд. 1/5 сіток/ люд.	Пересувна душова на 10 місць; розмір, м: 8,7х3,6х2,9; загальна площа, м ² : 25,2	3	62
Вбиральні	123 люд. 12 м ²	0,07 м ² / люд. 1 унітаз на 15 люд.	Туалет на 4 люд.; розмір, м:6х3х3,9; загальна площа, м ² :18	1Ж 2М	54
			Туалетна кабіна стандарт; вбиральня на 1 люд.; розмір, м: 1,2х1,1х2,3; загальна площа, м ² :1,32	2Ж 4Ч	8
Сушильня для одягу і взуття	123 люд. 34 м ²	0,2 м ² / люд.	Будівлі для короткочасного відпочинку, обігріву та сушки одягу робочих; розмір, м: 4,4х2,4х2,3; загальна площа, м ² : 10,6	22	123
Приміщення для обігріву	123 люд. 123 м ²	1 м ² / люд.			
Їдальня	123 люд. 123 м ²	1 м ² / люд. 0,25 місць / люд.	Їдальня-роздавальна на 20 посадкових місць; розмір, м: 13х9х2,9; загальна площа, м ² : 117	3	123
Об'єкти службового призначення					
Приміщення для охорони	2 люд. 8 м ²	4 м ² / люд.	Контора на 2 робочих місця; розмір, м: 8,7х2,9х3,9; загальна площа, м ² : 25,3	1	25,3

Розрахунок площі складу для арматури:

Загальне споживання – 4000 т.

Норма запасу в днях – 3

Розрахунковий запас – 15 т.

Норма складування – 1,4.

Коефіцієнт використання площі складу – 0,7.

Розрахунок площі складу: $15 \times 1,4 \times 0,7 = 14,7 \text{ м}^2$.

Прийнято – 15 м².

Розмір в плані – 5×3.

Розрахунок площі складу для опалубки:

Загальне споживання – 2400 м².

Норма запасу в днях – 3.

Розрахунковий запас – 150 т.

Норма складування – 1,2.

Коефіцієнт використання площі складу – 0,7.

Розрахунок площі складу: $150 \times 1,2 \times 0,7 = 126 \text{ м}^2$.

Прийнято – 130 м².

Розмір в плані – 13×10.

Розрахунок потреби в складських майданчиках і приміщеннях

Таблиця 4.7 - Розрахунок потреби в складських майданчиках і приміщеннях

№	Найменування	Од. вим. для розрахунку	Розрахункова площа, м ²	Загальна потреба, м ²
1	Неопалювані склади	1 млн. грн.	50	150
3	Складські майданчики			
	- опалубка	м ²	1,7	200
	- арматура, метал	т	15	60
	- збірний з/б	м ³	4,5	56

4.16. Розрахунок потреби в електроенергії

1. Побутові приміщення і контора: $735,2 \text{ м}^2 \times 15 \text{ Вт} / \text{м}^2 = 11,03 \text{ кВт}$;

2. Складські приміщення: $612 \text{ м}^2 \times 3 \text{ Вт} / \text{м}^2 = 1,84 \text{ кВт}$

3. Зони виконання робіт $5000 \text{ м}^2 \times 0,8 \text{ кВт} / \text{м} = 4 \text{ кВт}$

Сумарна потужність їх складе:

$$P_3 = 16,87 \text{ кВт.}$$

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

1. Зони виконання будівельно-монтажних робіт $5000 \text{ м}^2 \times 0,8 \text{ кВт} / \text{м} = 4 \text{ кВт}$;

2. Зона головних проходів та проїздів $1200 \text{ м}^2 \times 5 \text{ кВт} / \text{м} = 6,0 \text{ кВт}$;

3. Охоронне освітлення $10000 \text{ м}^2 \times 1,5 \text{ кВт} / \text{м} = 15 \text{ кВт}$.

Сумарна потужність складе:

$$P_4 = 4 + 6,0 + 15 = 25 \text{ кВт.}$$

Зварювальний трансформатор:

$$P_5 = 32 \text{ кВт.}$$

Загальний показник необхідної потужності для будівельного майданчика складе

$$P = 1,05 \cdot \left(\frac{0,4 \cdot 42,6}{0,7} + \frac{0,4 \cdot 25}{0,8} + 0,8 \cdot 71,6 + 0,9 \cdot 25 \cdot 0,8 \cdot 32 \right) = 149,33 \text{ кВт.}$$

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

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						82
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Джерелом електроенергії для тимчасового електропостачання будівельного майданчика є силовий щит прилеглого будинку.

4.17. Розрахунок потреби у воді

Потреба будівництва в воді визначена на підставі "Посібника з розробки ПОБ 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_1 на виробничі потреби:

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

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:

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

$$Q_2 = K_1 \frac{q_2 n_2 K_2}{t \cdot 3600} = 1,2 \cdot \frac{15 \cdot 144 \cdot 3}{16 \cdot 3600} = 0,135 \text{ л/с}$$

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

n_2 – число працюючих в найбільш завантажену зміну (242 люд.);

k_2 – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води (дорівнює 1,5...3).

Витрата води для пожежогасіння 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:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,160 + 0,135 + 15 = 15,2 \text{ л/с.}$$

Для водопостачання будмайданчика застосовуємо існуючий водопровід.

4.18. 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 вантажоперевезень та норм виробітку будівельних машин і транспорту в відповідно до розрахункових показників для складання проєктів організації будівництва.

Розрахунок потреби в будівельній техніці визначається за формулою:

$$N = M/T, \text{ (шт.)}$$

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

де N – кількість будівельної техніки та транспортних засобів, шт.

M – машиноємність будівництва по окремо взятій машині (механізму), маш.-год;

T – загальний термін робіт, виконуваних цією технікою (механізмом), годину.

Таблиця 4.8 - Потреба в будівельних машинах і механізмах

№ пп	Найменування	Од. вим.	Кіл-ть
1	Автобетононасос КСР 48ZX170	шт.	4
2	Автобетонозмішувач СБ-211	шт.	1
3	Автомобілі самоскиди КАМАЗ-45141	шт.	1
4	Бульдозер ДЗ-18	шт.	1
5	Бурова установка Junttan PM26	шт.	1
6	Катки дорожні СР54В	шт.	1
7	БК Liebherr 280 EC-H 16 Litronic	шт.	1
8	Віброрейки С-810	шт.	1
9	Водовідливна установка УВ-1	шт.	1
10	Екскаватор ЭО-6122	шт.	4

Техніко-економічні показники наведено в табл. 4.9.

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кіл-ть
1	Загальна кошторисна вартість БМР	тис. грн.	1204474,45
2	Тривалість будівництва	дн.	549
3	Максимальна чисельність працюючих	чел.	144
4	Площа асфальтобетонних покриттів	м ²	5141
5	Площа мощення	м ²	1203
6	Щільність забудови	%	13,1
7	Щільність озеленення	%	42,6

Календарний графік будівництва представлений у графічній частині ВКРБ.

4.19. 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 Дніпро.

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. 4.10.

Таблиця 4.10 - Техніко-економічні показники земельної ділянки

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
1	Площа в межах землевідведення	м ²	15120
2	Площа забудови	м ²	1980
3	Площа озеленення	м ²	6437
4	Площа асфальтобетонних покриттів	м ²	5141
5	Площа мощення	м ²	1203
6	Щільність забудови	%	13,1
7	Щільність озеленення	%	42,6

Характер взаємодії проєктованого об'єкта з навколишнім середовищем:

- 1) Джерела шуму на об'єкті відсутні.
- 2) Джерела радіації на об'єкті відсутні.
- 3) Незначні забруднення навколишнього середовища можливі від устаткування, розташованого на технічних поверхах і в підвалі будівлі.
- 4) Можливе забруднення ґрунту ділянки нафтопродуктами, в зв'язку з виникненням витоків нафтопродуктів через несправності техніки (автосамоскидів, екскаваторів і бульдозера) або заправки техніки бензином, або дизельним паливом на території ділянки.
- 5) Можливе осідання будівельного пилу на поверхні ґрунту і подальше проникнення його вглиб з поверхневими водами.

Заходи з охорони і раціонального використання земельних ресурсів

Основні впливи на територію і геологічне середовище відбуваються в період планування території, проведення будівельних робіт і при розміщенні підземних комунікацій. Вони знаходять своє вираження в забрудненні ґрунтів відходами будівельних матеріалів, сміттям та ізоляційними матеріалами; техногенними порушеннями мікрорельєфу (колії, борозни).

Джерелами впливу служать будівельні і транспортні механізми (автосамоскиди, екскаватор, бульдозер, баштові крани).

У складі проєкту 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.

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

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-ПЗ-2026</i>	Лист
						89
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

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

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 внутрішньомайданчикової 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 майданчикові 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-ПЗ-2026</i>	Лист
						91
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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:

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

- сміття від побутових приміщень несортоване (виключаючи великогабаритне);
- 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

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						93
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

санітарними нормами в теплу пору року щодня, в холодну пору року – не рідше 1 разу на 3 доби.

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.

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

На виїзді з будмайданчика передбачена мийка коліс автотранспорту.

Відходи, що зберігаються в МТЗВ, відносяться до IV-V класу небезпеки, є твердими, нерозчинними, нелетучими. При дотриманні умов збирання та складування відходів, а також своєчасному вивезенні, МТЗВ не чинитимуть шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Всі відходи потрібно вивозити ліцензованим автотранспортом на ліцензовані підприємства з переробки і розміщення твердих побутових відходів (ТПВ) відповідно до лімітів утворення та розміщення відходів, отриманими згідно із чинним законодавством.

Заходи із захисту від фізичних факторів впливу

Основними джерелами шуму в період будівництва об'єкта є:

- будівельні машини та механізми;
- автотранспорт, який здійснює доставку вантажів.

Кількість і одночасність роботи машин і механізмів на будівельному майданчику визначені відповідно до календарного плану робіт, що проводяться і відомістю потреби в будівельних машинах і механізмів.

Будівництво висотного багатофункціонального комплексу здійснюється в два етапи: підготовчий і основний. На кожному етапі працюють свої види техніки.

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

Підготовчий етап будівництва є найбільш гучним, в порівнянні з основним етапом будівництва, оскільки використовується важка землерийна техніка (екскаватор, бульдозер, автосамоскиди).

Забезпечення нормативних рівнів шуму досягається застосуванням малошумної техніки і раціональною організацією робіт.

Всі будівельні роботи здійснюються в денну пору доби.

В період експлуатації джерела шумів в багатофункціональному комплексі поділяються на зовнішні і внутрішні. До зовнішніх джерел шуму відносяться шум від прибирання сміття на контейнерному майданчику і шум від руху легкового автотранспорту по території комплексу. До внутрішніх джерел шуму відноситься шум від роботи вентиляційних систем, сантехнічного обладнання, теплових центрів, ліфтового обладнання.

Прогноз зміни стану навколишнього природного середовища під впливом проєктованого об'єкта

У разі реалізації проєкту не відбувається зміна функціонального призначення даної території, відсутня потреба зміни статусу земельного відводу, вплив у разі будівництва об'єкта на територіальні та земельні ресурси можна вважати мінімальним.

Передбачені заходи з охорони навколишнього середовища при поводженні з відходами, виключають захаращення прилеглих територій відходами, що не використовуються для складування, запобігають контакт відходів з компонентами навколишнього середовища. Вплив на компоненти навколишнього середовища при поводженні з відходами, з урахуванням виконання передбачених заходів, буде зведено до мінімуму і, можна вважати допустимим.

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

Розділ 5
Економіка будівництва

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

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, звідний 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%; проєктні 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 проєктованому 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-ПЗ-2026</i>	Лист
						97
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- дані про час використання будівельних машин (машино-годин);
- дані про витрату матеріалів, виробів (деталей) і конструкцій.

Для виділення ресурсних показників використовують:

- проєктні матеріали про проєктні ресурси (відомості потреби матеріалів, дані про витрати праці і часу використання будівельних машин);
- кошторисно-нормативна база 2021 року, збірки ресурсних елементних кошторисних норм РЕКН.

Оцінка ресурсів при визначенні вартості виробляється в базовому рівні цін. Базисний (постійний) рівень цін в системі кошторисного утворення, діючий з 1.09.2003 р. з перерахунком в поточний рівень цін за допомогою перехідних коефіцієнтів.

У локальному кошторисі на загальнобудівельні роботи визначається сума витрат по кожному розділу (конструктивному елементу або виду робіт) і в цілому по підсумку усіх розділів.

Кошторисна вартість прямих витрат по внутрішніх сантехнічних, електромонтажних роботах, монтаж слабкострумівих пристроїв і обладнання визначається в локальних кошторисах на укрупнену одиницю виміру (1 м³ будівлі, 1 м² площі та ін.).

Накладні витрати приймаються у відсотках від фонду заробітної плати робітників відповідно до методичних вказівок за визначенням величини накладних витрат в будівництві.

Кошторисний прибуток нараховується на фонд заробітної плати працівників у розмірі 65%.

Об'єктні кошторисні розрахунки (кошториси) складаються на об'єкти в цілому шляхом підсумовування цих локальних кошторисів з угрупованням робіт і витрат по відповідних графах кошторисної вартості: будівельних робіт і витрат по відповідних графах кошторисної вартості: будівельних робіт, монтажних робіт, обладнання та інших робіт.

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

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-ПЗ-2026</i>	Лист
						99
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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-ПЗ-2026</i>	Лист
						100
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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-ПЗ-2026</i>	Лист
						101
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

У главу 10 «Зміст дирекції (технічний нагляд) підприємства (установи)», що будується, включаються в графи (7 і 8) засоби 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 звідного 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 звідного 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.	1204474,45
2	Тривалість будівництва	днів	549
3	Максимальна чисельність робітників	люд.	144

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 проєкт 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. Розміри ліфтових кабін прийняті відповідно до вимог з транспортування МГН.

Завдання, поставлені на початку проєкту можна вважати повністю виконаними.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		103

Список використаних джерел

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій : зі зміною № 1 (01.01.2026). Київ: Мінрегіон України, 2019. 92 с. (Державні будівельні норми України).
2. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту : зі змінами № 1, № 2 (01.03.2026). Київ: Мінрегіон України, 2015. 133 с. (Державні будівельні норми України).
3. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування : зі зміною № 1. Київ : Мінрегіонбуд України, 2014. 205 с. (Державні будівельні норми України).
4. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення : на заміну ДБН В.2.2-17:2006. Київ : Мінрегіон України, 2018. 76 с. (Державні будівельні норми України).
5. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування : зі змінами № 1, № 2. Київ : Мінбуд України, 2006. 75 с. (Державні будівельні норми України).
6. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 72 с. (Державні будівельні норми України).
7. Організація та управління будівництвом: підручник / О.А. Тугай та ін. – К.: Видавництво Ліра-К, 2024. – 400 с
8. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [Із змінами № 1, №2; чинний від 2016-09-01]. Київ: Мінрегіон України, 2016. 54 с. (Державні будівельні норми України).
9. ДБН А.3.2-2:2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Із зміною №1; чинний від 2012-04-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 122 с. (Державні будівельні норми України).

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		104

10. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Основні вимоги. [Із зміною № 1; чинний від 2017-06-01]. Київ: Мінрегіон України, 2016. 42 с. (Державні будівельні норми України).

11. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. [На заміну СНиП 1.04.03-85; чинний від 2014-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2014. 39 с. (Національний стандарт України).

12. Організація, планування і управління в будівництві: підручник / Савенко В. І., Лівінський О. М., Курок О. І., Бондаренко М. І., Куліков П. М., Виноградов В. В. ; під заг. ред. : Савенка В. І. [та ін.] ; Київ. нац. ун-т буд-ва і 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. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія : ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. – [Чинний від 2011-11-01]. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. – 123 с. – (Державний стандарт України).

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. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення : ДБН В.2.1-10:2018. – [Чинний від 2019-01-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 166 с. – (Державні будівельні норми України).

17. Ковальчук Я.О. Технологія та організація будівництва: Навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю “Будівництво та цивільна інженерія”. – Тернопіль, ТНТУ, 2017. – 188 с. (дистанційне навчання)

18. Семко, В. О. Архітектура будівель і споруд. Архітектурні конструкції малоповерхових цивільних будівель : навч. посіб. / В. О. Семко, М.

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

В. Пашинський ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - 3-тє вид., перероб. і допов. - Кропивницький : ЦНТУ, 2020. - 185 с.

19. 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. – (Національний стандарт України).

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

21. Ґрунти. Класифікація: ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95). – [Чинний від 1997-01-01]. – Київ : Укрархбудінформ, 1997. – 51 с. – (Державний стандарт України).

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

23. 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

24. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення: із Зміною № 1. – [На заміну ДБН В.2.2-9:2009]; затв. наказом Мінрегіону України від 28.09.2018 р. № 260; набрали чинності з 01.07.2019 р. – Київ : Мінрегіон України, ДП «Укрбудінформ», 2018. – 58 с. – (Державні будівельні норми України).

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		106

Додатки

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

А. Методика розрахунку моделі будівлі

А1. Розрахунок у програмному комплексі SCAD

Таблиця А.1

Нагрузки и воздействия

Тип навантаження	P_n	γ_f	P	$K_{дл.}$	K_1	K_2	K_3
Постоянні:							
в.в. несучих конструкцій	SCAD*	1,1	SCAD*	-	1	0,91	0,91
в.в. огорд. конструкцій	997,5/926,25/237,5 344,4/319,8/82	1,3 1,2	1275,75/1184,63/303,75 413,28/383,76/98,4	-	1	0,83	0,83
а.в. сходових маршів	3150/2925/1350/ 2925	1,1	3465/3217,5/1485/ 3217,5	-	1	0,91	0,91
в.в. ліфтів	600 722,9	1,1	795,2 600	-	1	0,91	0,91
в.в. покрівлі	190,6	1,3	247,44	-	1	0,77	0,77
в.в. підлог	85,2 71,6	1,3 1,3	110,76 93,08	-	1	0,77	0,77
тиске ґрунту на стіни підвала**	166,5 1711,62	1,15	191,5 1968,36	-	1	0,87	0,87
Тимчасові:							
- тривалої дії:							
в.в. тимчасових перегородок	100	1,3	130	-	1	0,77	0,77
- короткочасні:							
корисна	150	1,3	195	0; 0,35	1	0,83	0,29
	200		240				
	300	360					
	400	480					
	500	600					
50	1,3	65					
снігова	126	1,4	180	0; 0,7	0,9	0,63	0,44
вітрова	п.2.3	1,4		0	$\pm 0,7$	$\pm 0,49$	0
тиск на стіни підвалу** від тимчасових навантажень прилеглої до підвалу території інтенсивністю 1 кгс/м ²	310	1,2	372	0	0,7	0,83	0

Примітка: SCAD * – навантаження визначається програмним комплексом автоматично;

** – значення тиску ґрунту на стіни підвалу визначено для ґрунту зворотної засипки (піску середньої крупності з ущільненням до $K = 0,95$, $\varphi_1=320$, $C_1=0$).

де: P_n – нормативне значення навантаження, кгс/м² (крім обумовлених);

γ_f – коефіцієнт надійності за навантаженням;

P – розрахункове значення навантаження, кгс / м² (крім обумовлених);

$K_{\text{трив.}}$ – коефіцієнт переходу від повних значень короткочасного навантаження до знижених значень тимчасового навантаження тривалої дії (частка тривалості);

K_1 – коефіцієнти для комбінації С1, С2, що визначають розрахункові значення навантажень з урахуванням знижувальних коефіцієнтів сполучень, що включають постійні та не менш двох тимчасових навантажень (для розрахунків за I групою ГС);

K_2 – коефіцієнти для комбінації С3, С4, що визначають нормативні значення постійних і тривалих навантажень, а також дія вітру (для розрахунків за II групою ГС);

K_3 – коефіцієнти для комбінації С5, що визначають нормативні значення постійних і тривалих навантажень, без урахування дії вітру (для розрахунків за II групою ГС);

z – глибина докладання навантаження, м.

					<i>ВКРБ-192-ПЗ-2026</i>	Лист
						109
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Розрахунок за першою групою граничних станів та аналіз армування конструкцій

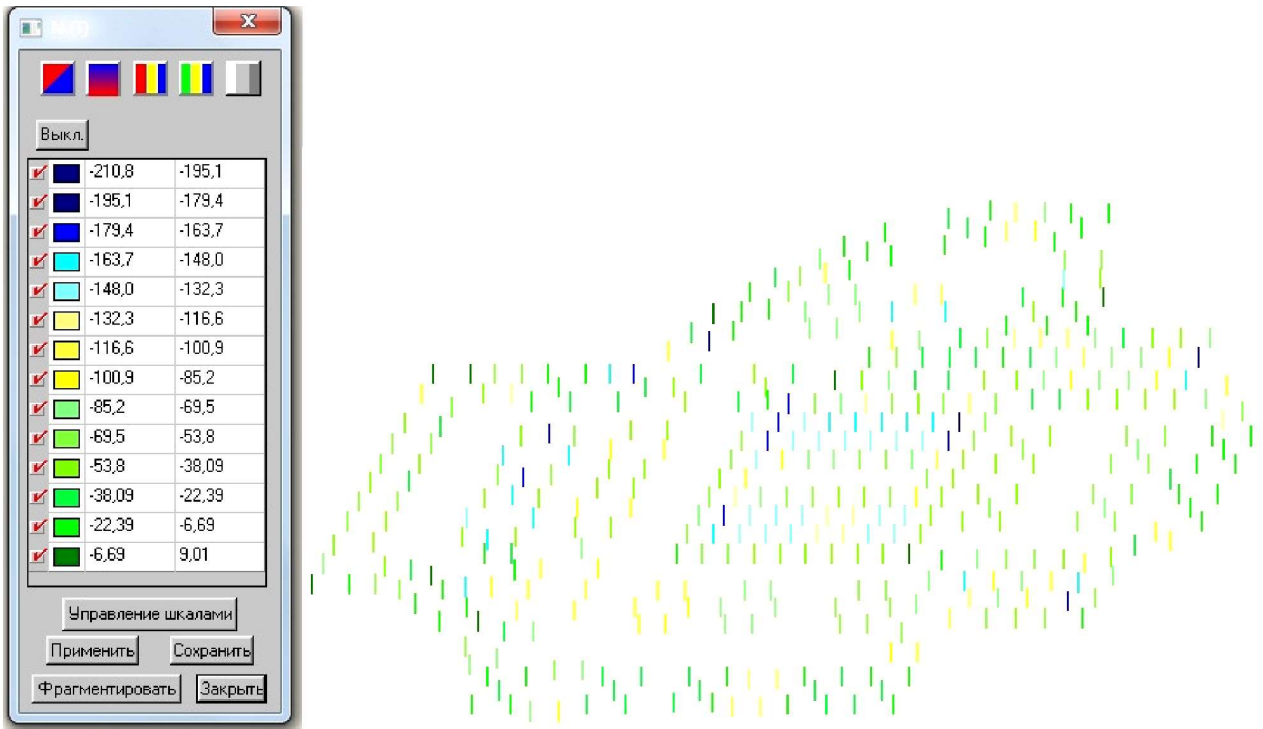


Рисунок Б.1 - Пальове поле. Поздовжні зусилля N (т)

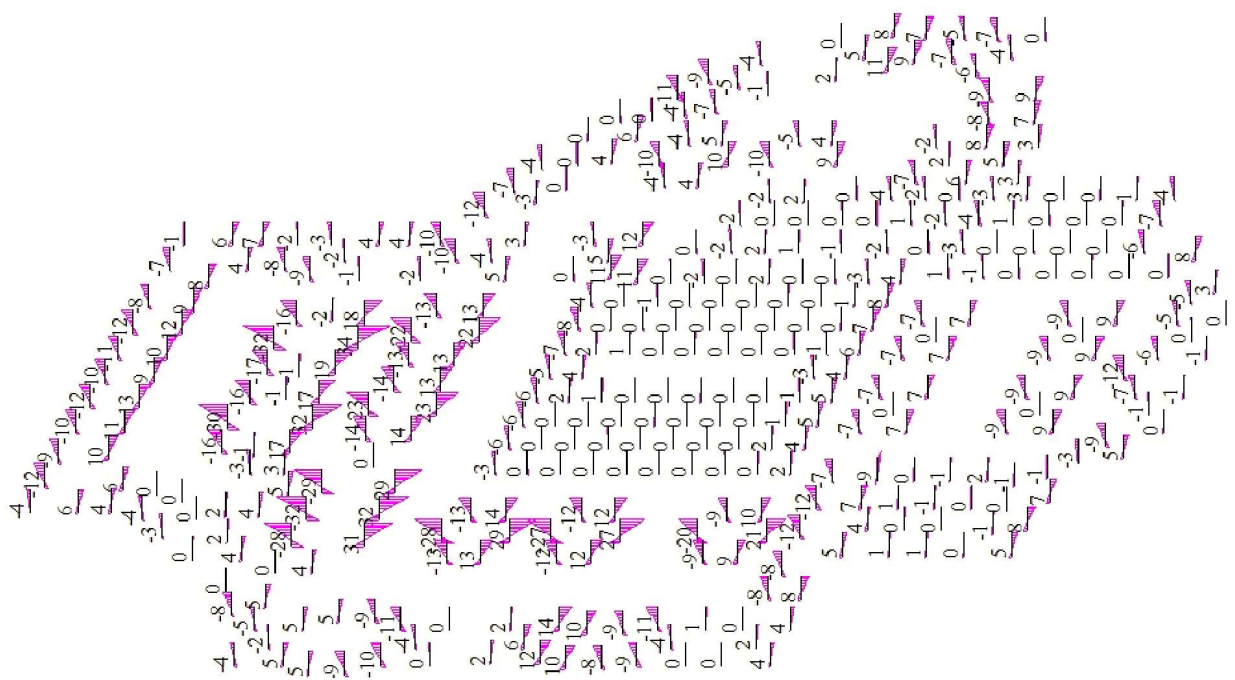


Рисунок Б.2 - Пальове поле. Моменти M_y (тм)

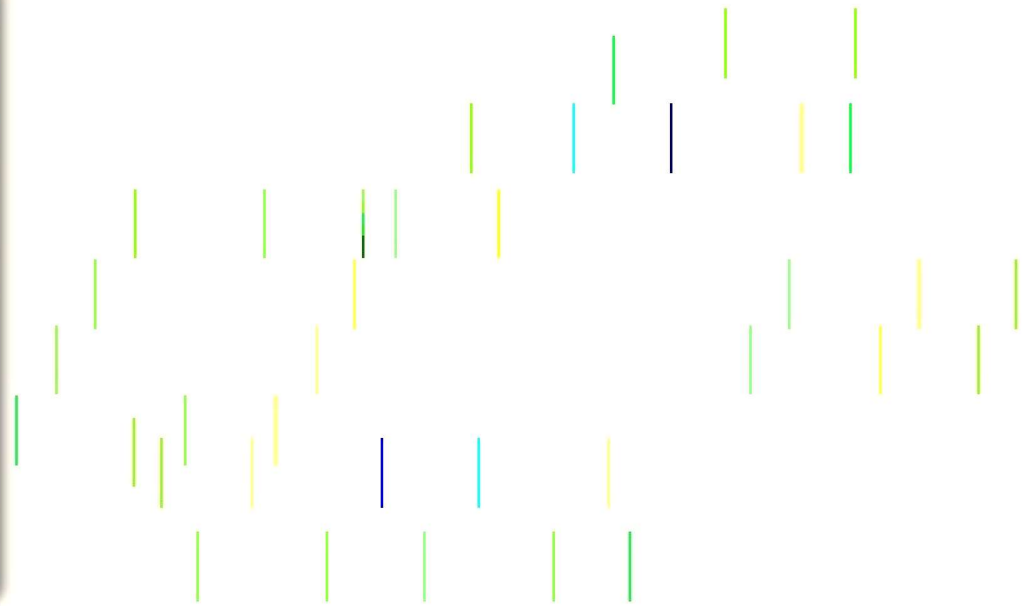
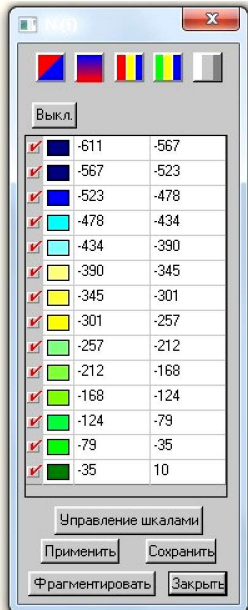


Рис.Б.3 - Колони підвала. Поздовжні зусилля N (Т)

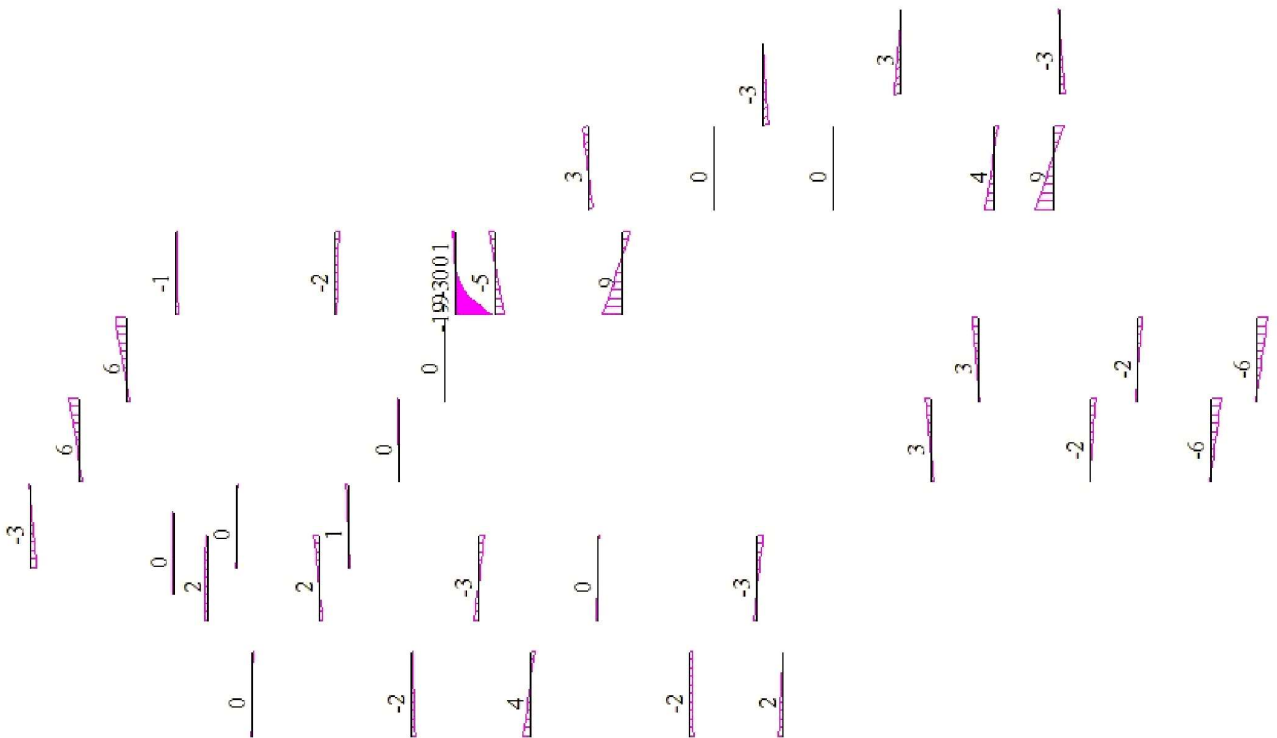


Рисунок Б. 4 - Колони підвала. Моменти M_y (тм)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ВКРБ-192-ПЗ-2026

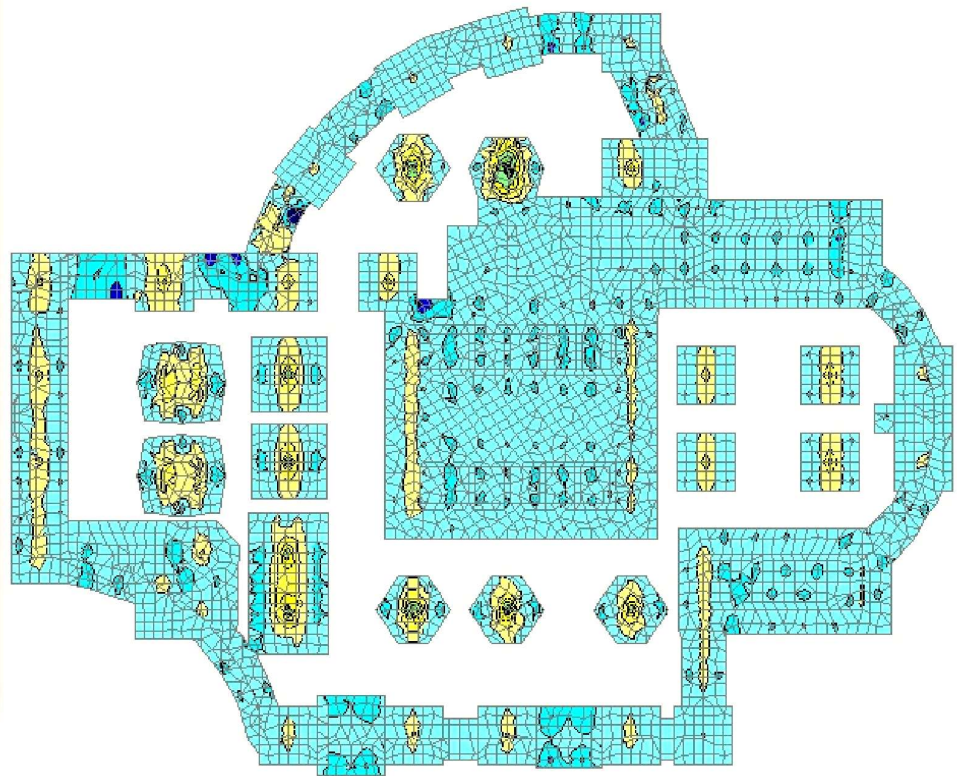
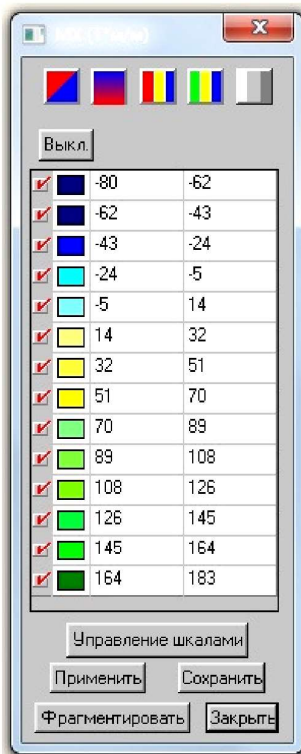


Рисунок Б.5 - Моменты M_x в плитному ростверку (тм)

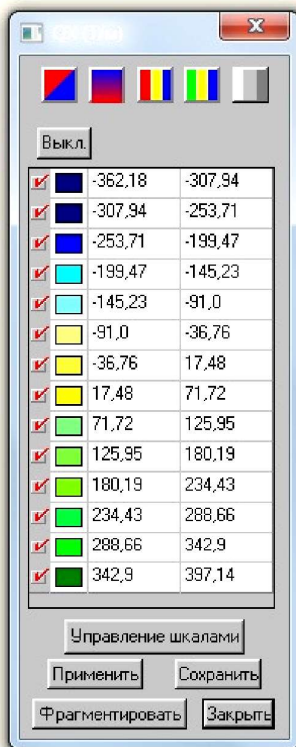


Рисунок Б.6 - Перерізуюча сила Q_x у плитному ростверку (т/м)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

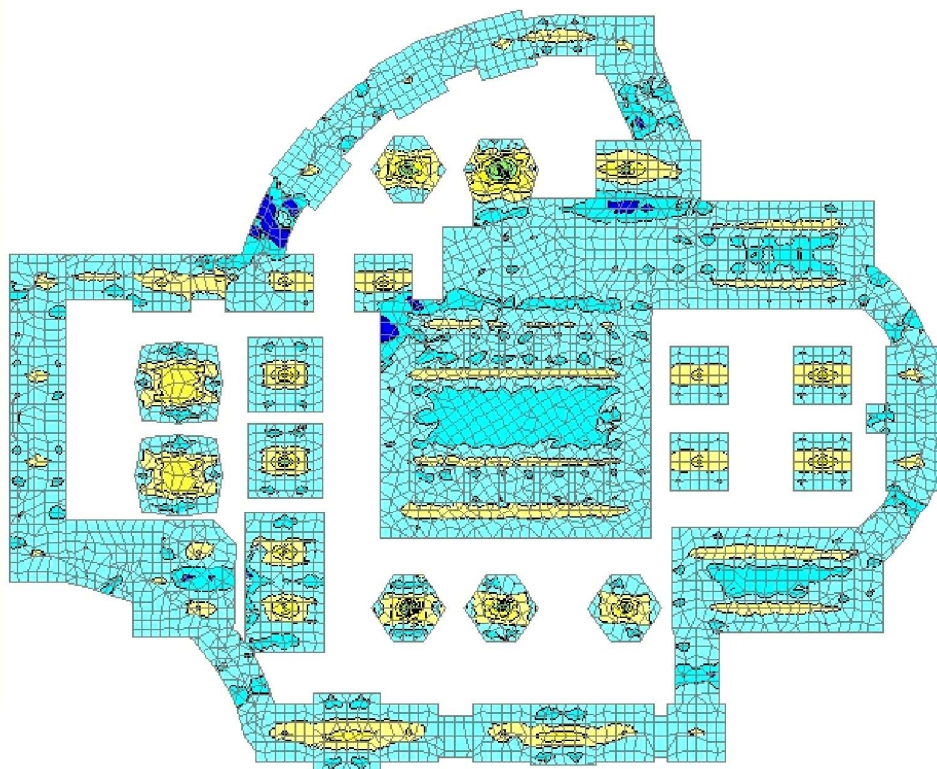
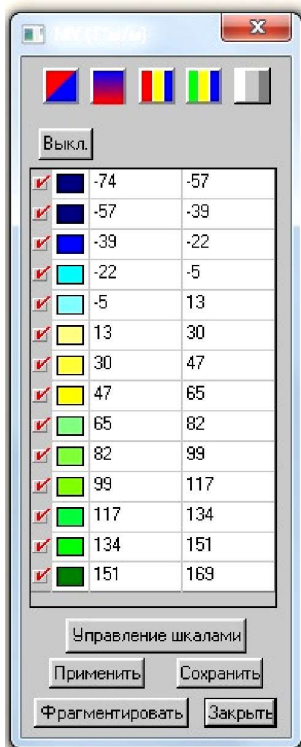


Рисунок Б.7 - Моменты M_y в плитном ростверку (тм/м)

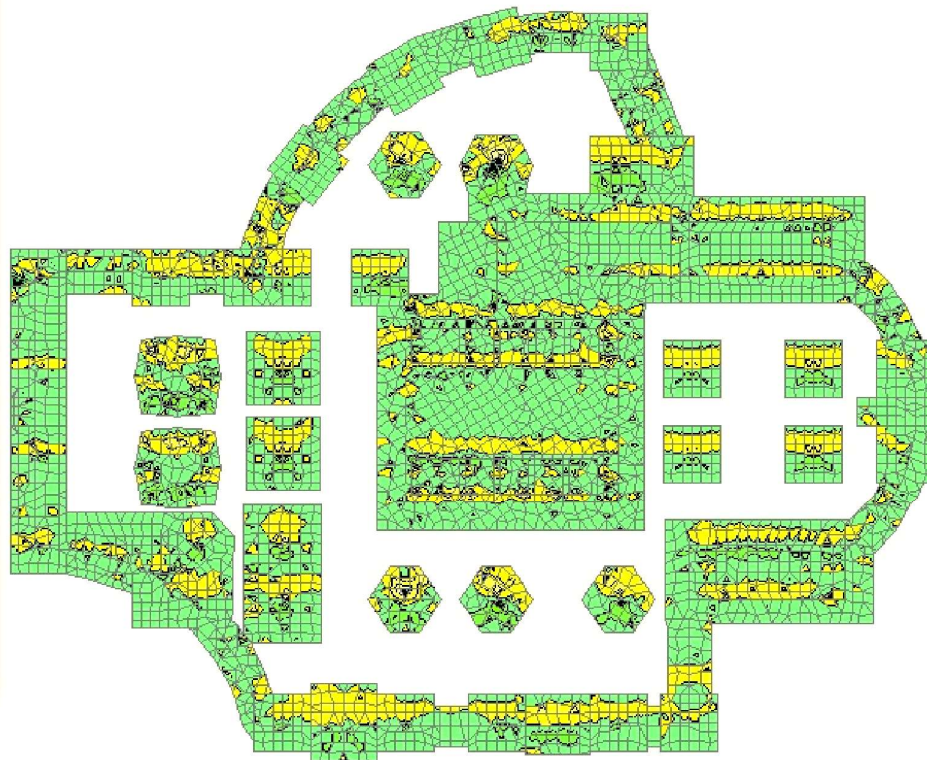
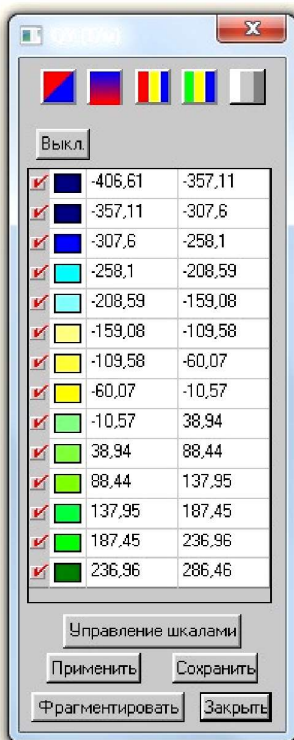


Рисунок В.8 - Перерізуюча сила Q_y в плитному ростверку (т/м)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

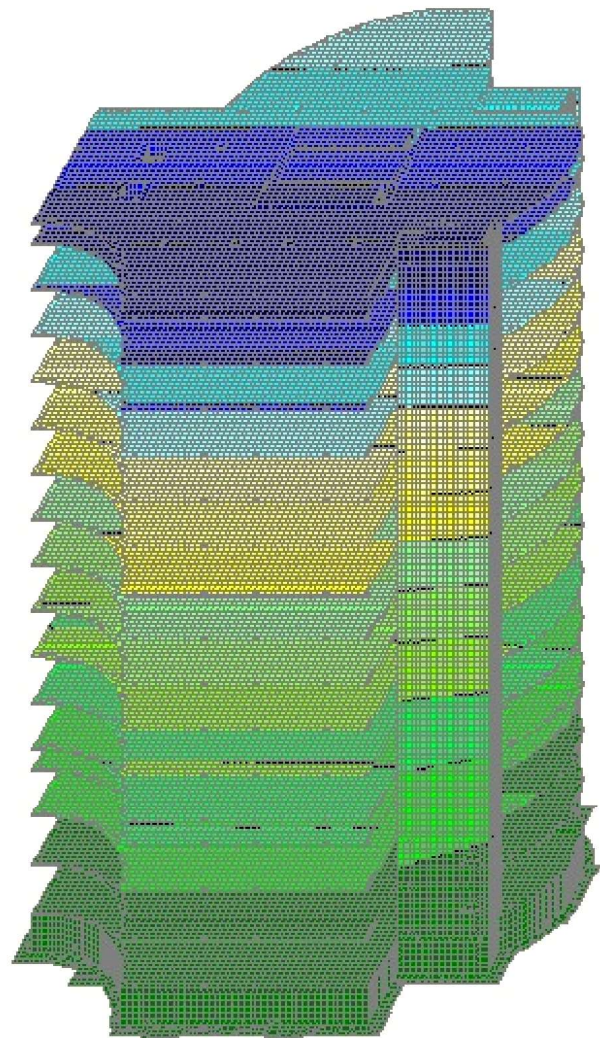
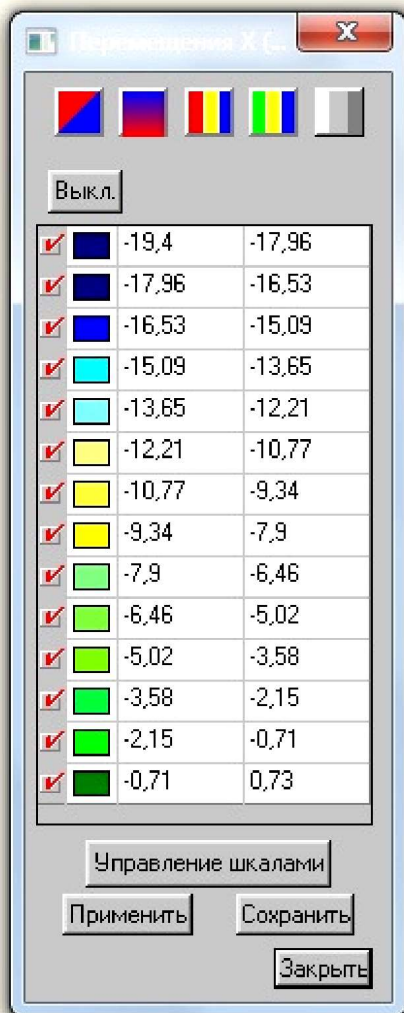


Рисунок Б.9 - Горизонтальні переміщення будівлі по осі X (мм)

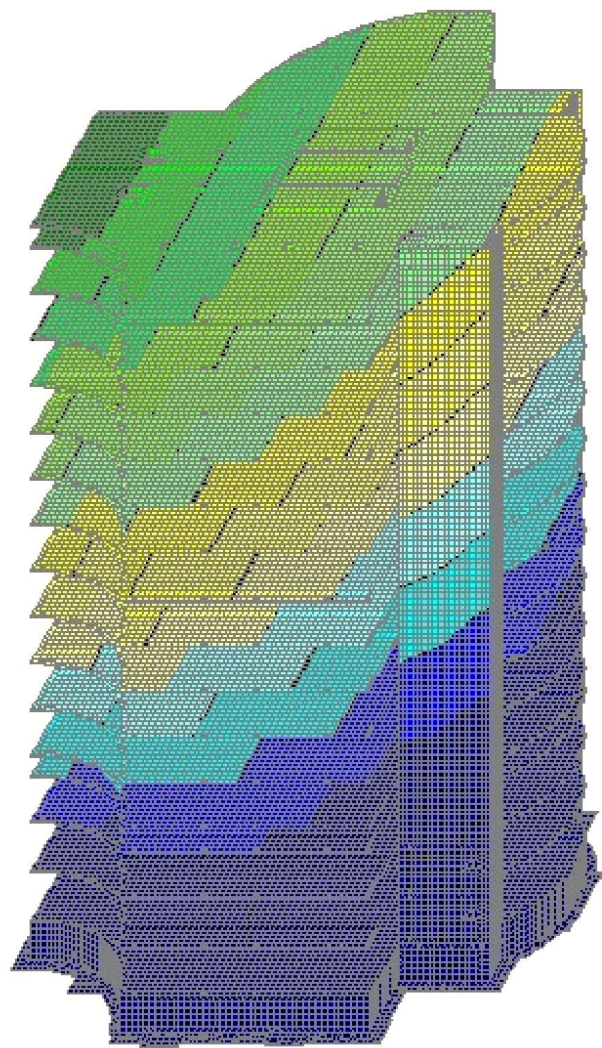
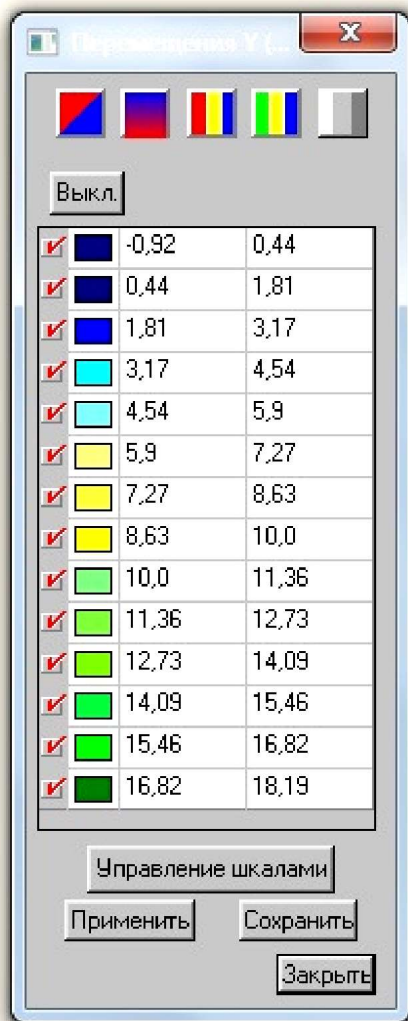


Рисунок Б.10 - Горизонтальні переміщення будівлі по осі Y (мм)

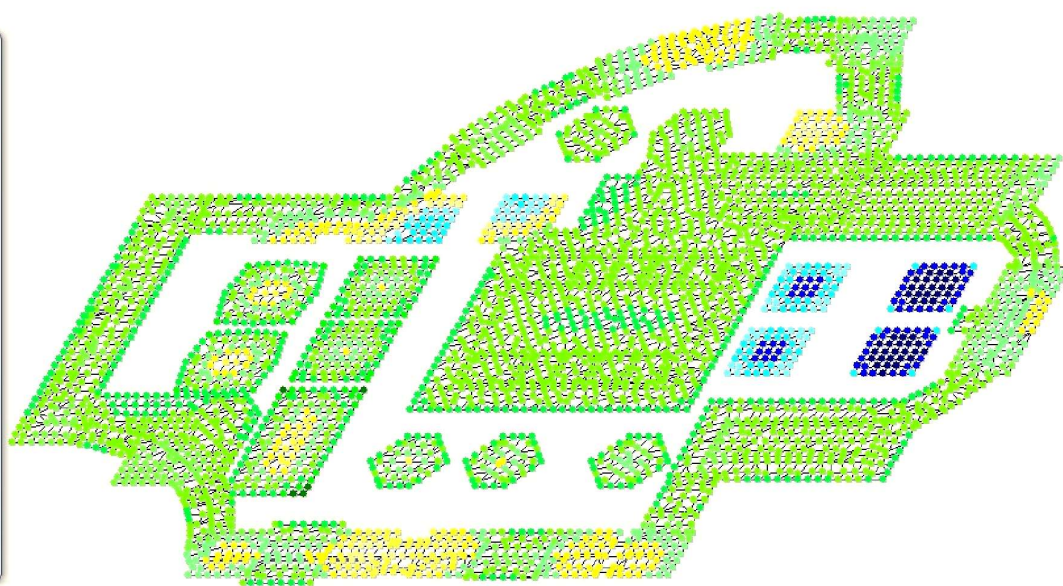
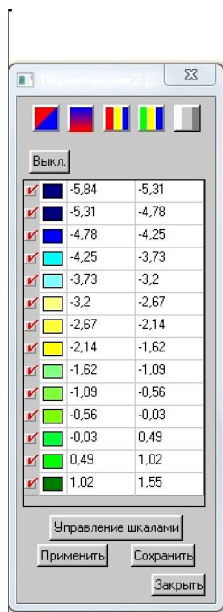


Рисунок Б.11 - Осад будівлі

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

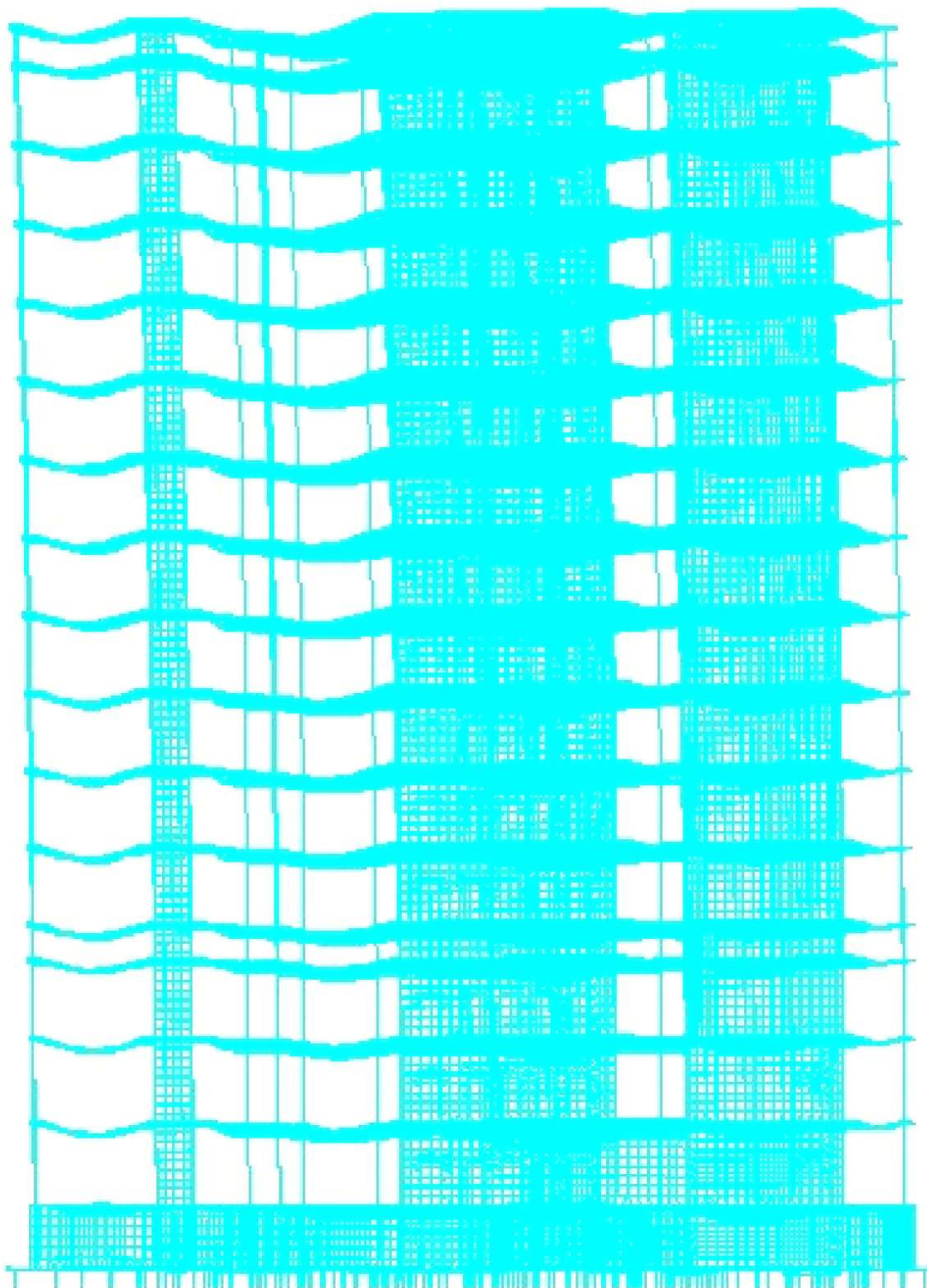


Рисунок Б.12 - Схема деформування будівлі

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКРБ-192-ПЗ-2026

Лист

116

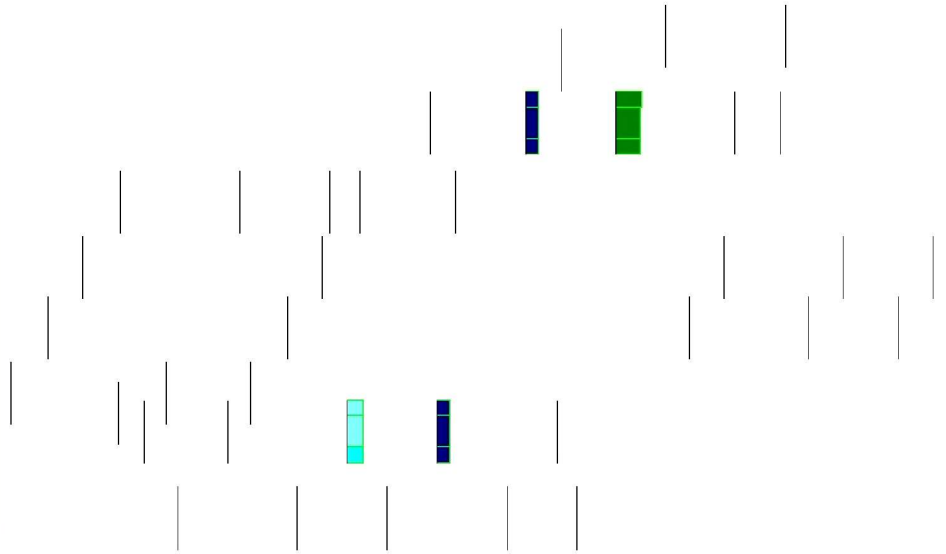
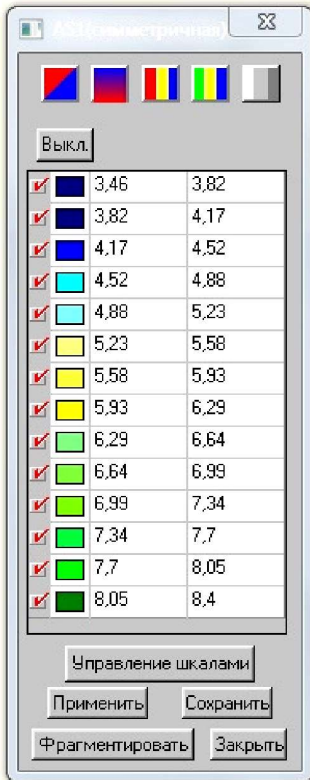


Рисунок Б.13 – Армування колон підвала перетином 600х600 (AS1)

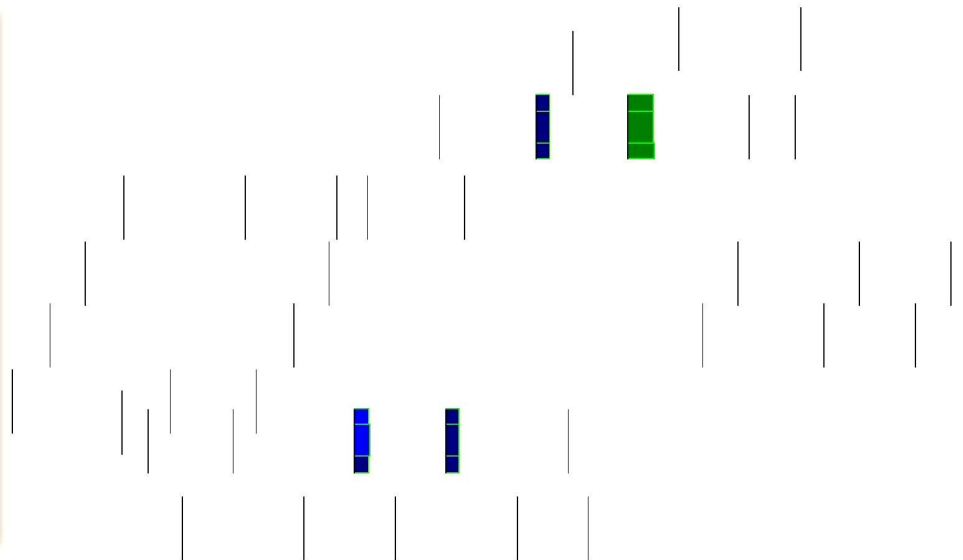
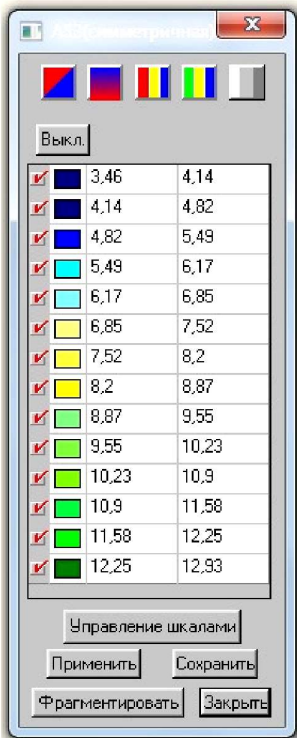


Рисунок Б.14 - Армування колон підвала перетином 600х600 (AS3)

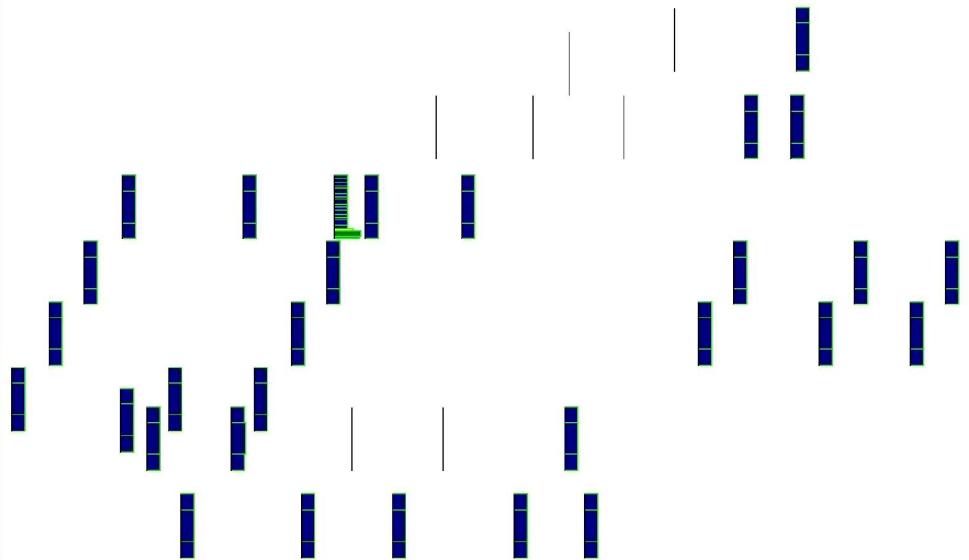
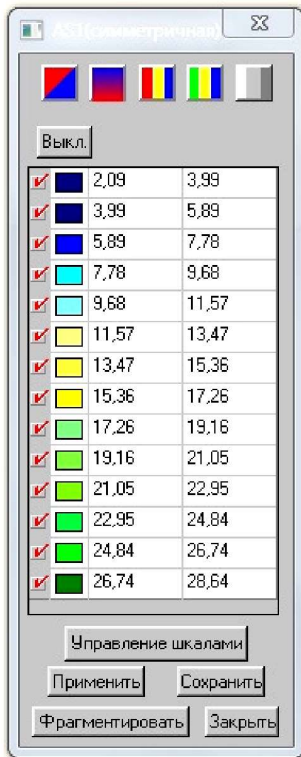


Рисунок Б.15 - Армирование колон подвала перетином 500x500 (AS1)

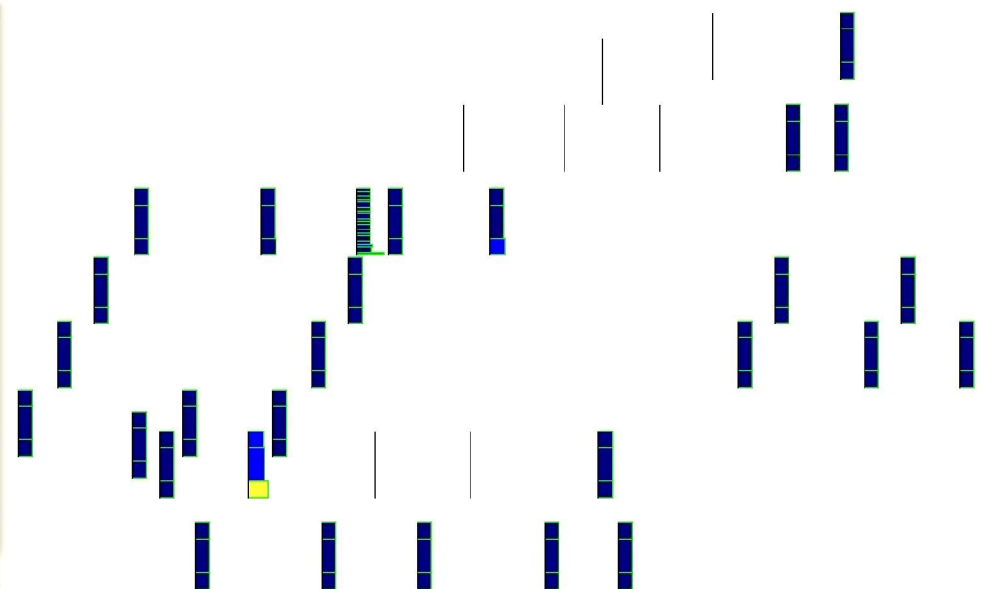
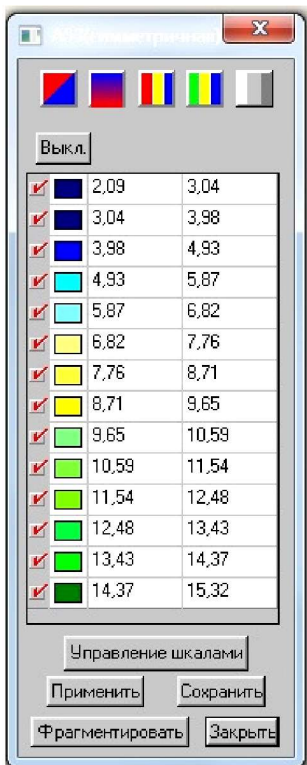


Рисунок Б.16 - Армирование колон подвала перетином 500x500 (AS3)

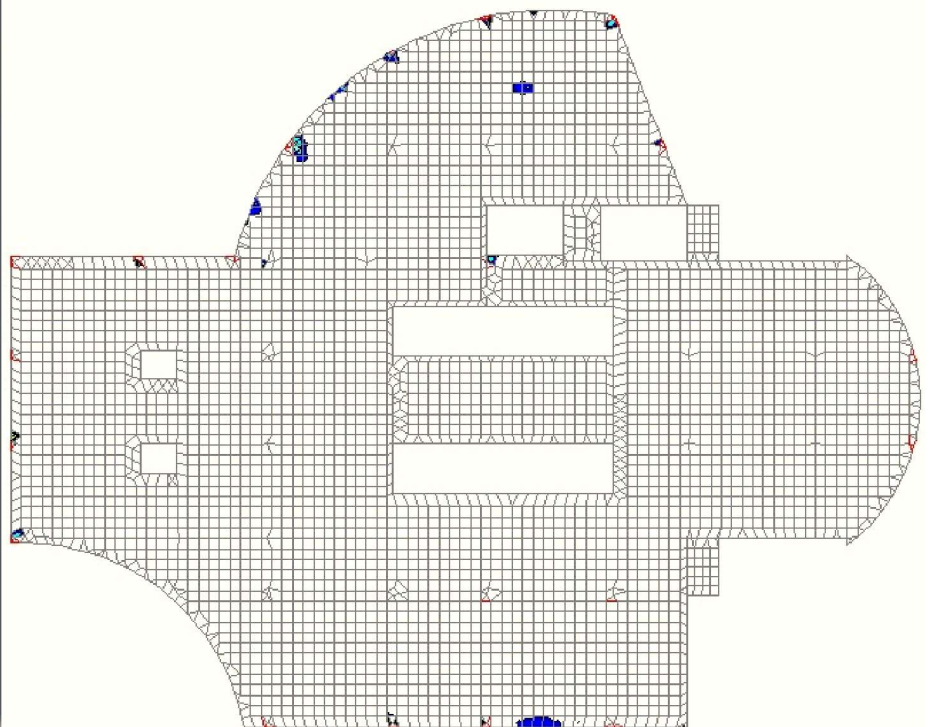
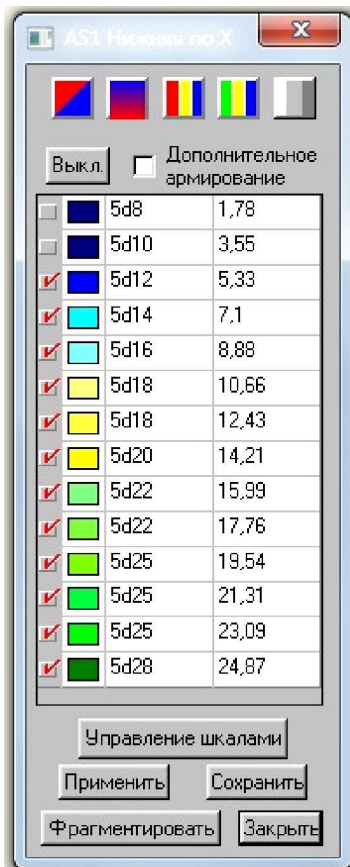


Рисунок Б.19 - Армування плити перекриття на позн.0.000 (нижнє X)

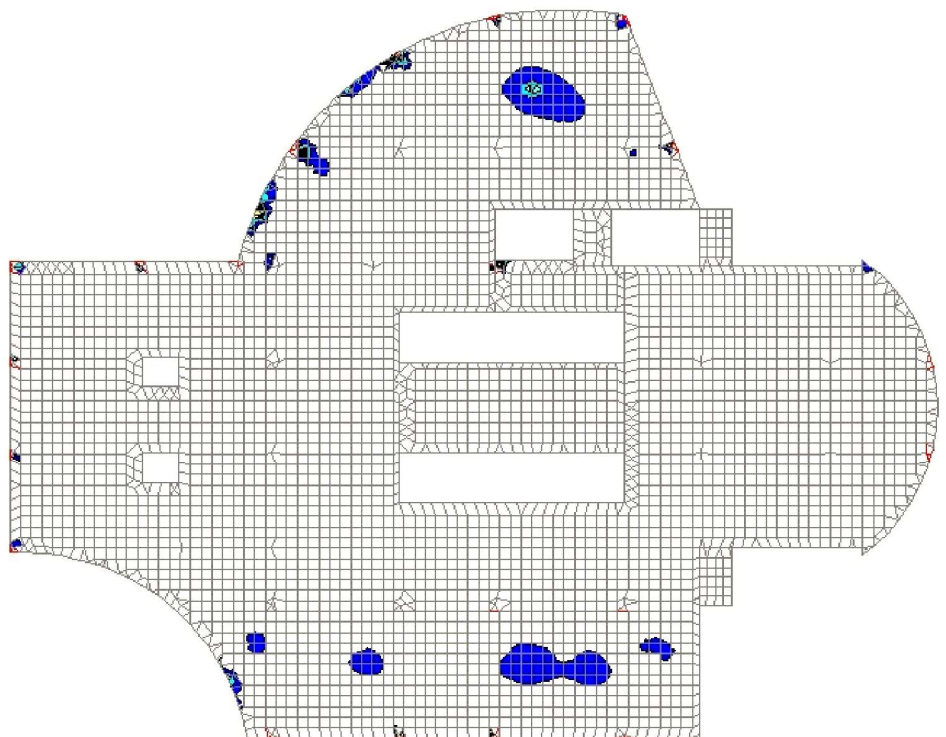
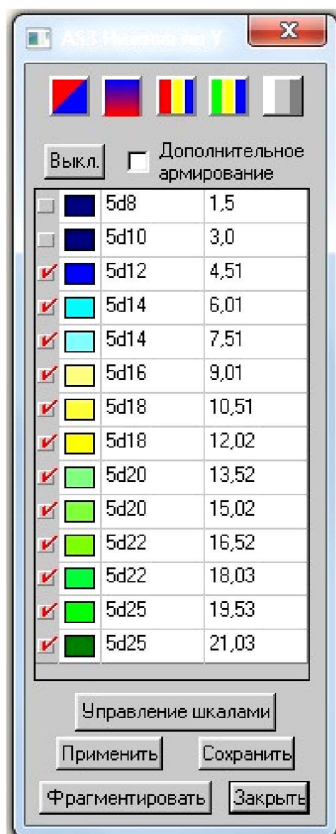


Рисунок Б.20 - Армування плити перекриття на позн.0.000 (нижнє Y)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКРБ-192-ПЗ-2026

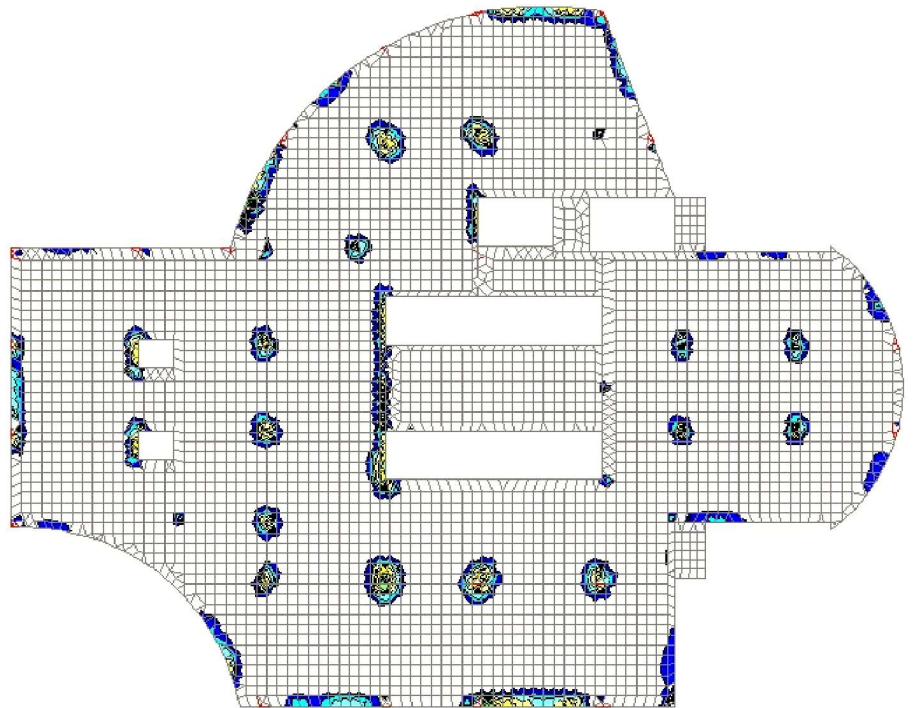
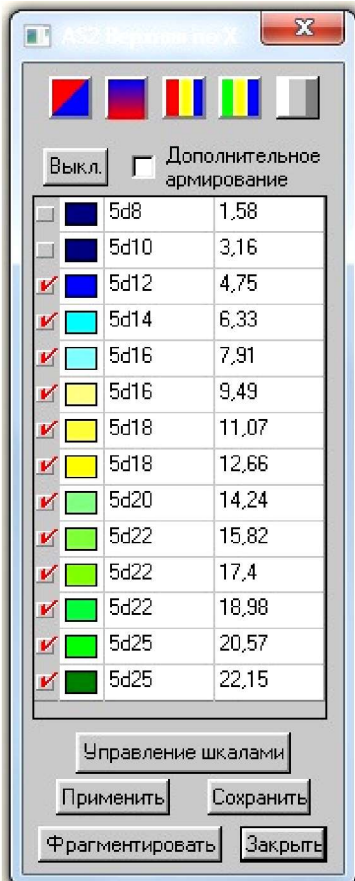


Рисунок Б.21 - Армування плити перекриття на позн.0.000 (нижне X)

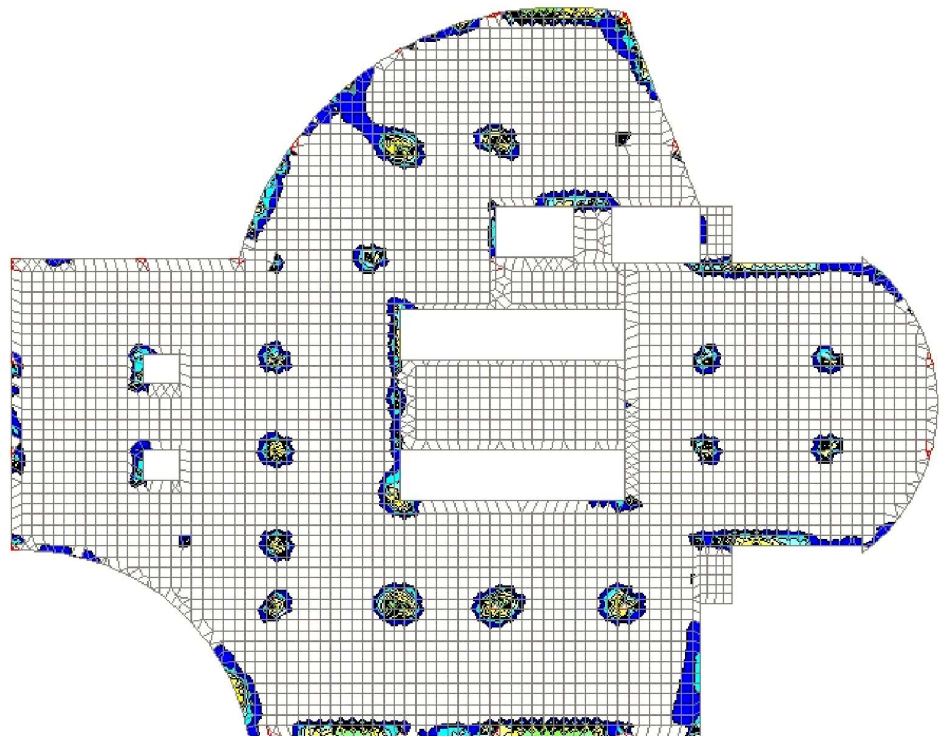
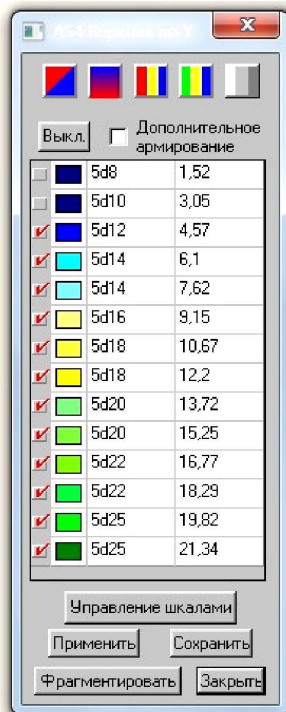


Рисунок Б.22 - Армування плити перекриття на позн.0.000 (верхне Y)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ВКРБ-192-ПЗ-2026

Лист

121