

Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова

(повне найменування вищого навчального закладу)

ННІ Архітектури, містобудування та дизайну

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

кафедра інноваційних технологій у дизайні архітектурного середовища

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

## Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи здобувачки

**бакалавр**

(рівень вищої освіти)

на тему:

### «ЖИТЛОВИЙ КОМПЛЕКС У М. ХАРКІВ / RESIDENTIAL COMPLEX IN KHARKIV»

Виконала: здобувачка 4 курсу,

Групи АтаМ 2022-1

19 Архітектура та будівництво

(галузь знань)

191 Архітектура та містобудування

(спеціальність)

ОПП Архітектура та містобудування

(освітньо-професійна програма)



Корецька Є.Л.

(прізвище та ініціали)



Керівник к. арх. Авербах М.Я.

(прізвище та ініціали)



Рецензент ст. викл. Корнілова Л.В.

(прізвище та ініціали)

# ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Науково-навчальний інститут Архітектури, містобудування та дизайну  
Кафедра Інноваційних технологій у дизайні архітектурного середовища

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр  
Освітня програма Архітектура та містобудування

Спеціальність 191 Архітектура та містобудування  
(шифр і назва)



**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
Завідувачка кафедри ІТудАС  
Фоменко О.О.

«17» березня 2026 року

## З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ

Корецької Євгенії Леонідівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) «Житловий комплекс у м. Харків / Residential complex in kharkiv»

керівник проєкту (роботи): Авербах М.Я., кандидат архітектури  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «17» березня 2026 року № 197-03



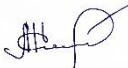





2. Строк подання здобувачем проєкту (роботи) «19» червня 2026 р.

3. Вихідні дані до проєкту (роботи): завдання на дипломне проєктування, результати переддипломної практики, топографічна зйомка території, аналітичні дослідження (аналіз аналогів об'єкту проєктування), графоаналітичні матеріали

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Розділ 1 «Аналіз аналогів і прототипів», Розділ 2 «Архітектурно-планувальне та об'ємно-просторове рішення житлового комплексу у м. Харків», Розділ 3 «Архітектурно-конструктивне рішення», Розділ 4 «Економічний розділ», Розділ 5 «Охорона праці».

5. Перелік графічного матеріалу: Схеми містобудівного аналізу території проєктування, фотофіксація ділянки проєктування, опорний план, генеральний план, плани поверхів архітектурного об'єкту, фасади, розріз, об'ємно-просторова модель архітектурного об'єкту, видові перспективи архітектурного об'єкту.

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-2	Авербах М.Я, доц. кафедри ІТудАС	 17.03.2026	 7.04.2026
3	Кононенко Г.Ю., доц. кафедри ІТудАС	 12.04.2026	 10.06.2026
4	Левашова Ю.С., доц. кафедри ОПтаБЖД	 04.04.2026	 05.06.2026
5	Кузнецова Г.В., доц. кафедри ЕіМ	 08.04.2026	 08.06.2026

7. Дата видачі завдання

**17 березня 2026 р.**

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми дипломного проєкту, обґрунтування вибору обраного об'єкту, вступ	Березень 2026	Виконано
2	Аналіз аналогів, збір і аналіз інформації	Березень 2026	Виконано
3	Містобудівний аналіз території проєктування (аналітич схеми, опорний план, генеральний план)	Квітень 2026	Виконано
4	Архітектурно-планувальне рішення обраного об'єкту проєктування (графічне оформлення планів, фасадів, розрізу)	Квітень 2026	Виконано
5	Об'ємно-просторове рішення обраного об'єкту проєктування (графічне оформлення видових перспектив, 3-Д моделі, видові ракурси)	Квітень 2026 Травень 2026	Виконано Виконано
6	Розробка пояснювальної записки (1 розділ роботи)	Травень 2026	Виконано
7	Розробка пояснювальної записки (2 розділ роботи)	Травень 2026	Виконано
8	Виконання завдань суміжних розділів дипломного проєкту (3-5 розділи роботи)	Травень 2026 Червень 2026	Виконано Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки (всі розділи роботи) – перевірка на плагіат	Червень 2026	Виконано
10	Загальної експозиції графічного матеріалу	Червень 2026	Виконано
11	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2026	Виконано

Здобувачка \_\_\_\_\_

(підпис)

Корецька Є.Л.

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Авербах М.Я.

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ І ПРОТОТИПІВ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ.....	6
1.1 Житловий комплекс «The Interlace», Сінгапур.....	6
1.2 Житловий комплекс «Habitat 67», Монреаль, Канада.....	8
1.3 Багатофункціональний житловий комплекс «Valley Towers», Амстердам, Нідерланди.....	9
1.4 Житловий комплекс «Sky Habitat», Сінгапур.....	11
1.5 Житловий комплекс «Mountain Dwellings», Копенгаген, Данія.....	12
Висновки до першого розділу.....	14
2.АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ.....	16
2.1. Передпроектний аналіз.....	16
2.1.1 Аналіз існуючого архітектурно-містобудівного контексту.....	16
2.1.2 Функціональне зонування та інфраструктурне забезпечення.....	17
2.1.3 Транспортно-пішохідна організація та доступність.....	18
2.1.4 Ландшафтний аналіз та природні чинники.....	18
2.1.5 Композиційний аналіз та формування об'ємно-просторової структури.....	18
2.2 Генеральний план.....	20
2.3 Функціонально-планувальне рішення.....	22
2.4 Композиційні та художньо-образні рішення.....	24
2.4.1 Особливості поєднання блоків та комунікацій.....	25
2.4.2 Концепція і роль циліндричних шахт.....	26
3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ.....	27
3.1 Конструкції.....	27
3.2 Будівельні та оздоблювальні матеріали.....	29
3.3 Пожежна безпека.....	31
3.3.1. Евакуація на експлуатовану покрівлю («зелені дахи»).....	32
3.3.2. Евакуація через сходові клітки типу H2 та комплекс активного захисту.....	32
3.4 Екологічні та енергопасивні інженерні системи.....	33
3.4.1 Джерело природнього світла.....	34
4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	35
4.1 Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні.....	35

4.2 Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування .....	38
4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування. ....	39
4.4 Розробка організаційно- технічних, архітектурно- планувальних ..... заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування	44
4.5 Висновки.....	46
5. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ .....	46
5.1 Техніко-економічні показники житлового комплексу. ....	46
5.2 Техніко-економічні показники квартир житлового комплексу. ....	48
5.3 Розрахунок кількості мешканців житлового будинку.....	49
5.4 Розрахунок паркувальних місць для зберігання автомобілів .....	49
ВИСНОВКИ .....	53
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ .....	54

## ВСТУП

Сучасний етап розвитку архітектурної думки в Україні проходить через період глибокої трансформації, що зумовлено як глобальними урбаністичними трендами, так і складними викликами, перед якими постала країна внаслідок масштабної збройної агресії та руйнувань інфраструктури. Архітектура сьогодні перестає бути суто технічною дисципліною і перетворюється на інструмент формування соціальної стійкості та національної ідентичності. Дана робота присвячена пошуку нових парадигм житлового простору, що здатні забезпечити високий рівень комфорту та безпеки в умовах динамічних змін міського середовища.

**Актуальність проєктування** інноваційних житлових структур у сучасних реаліях зумовлена декількома критичними чинниками:

Необхідність післявоєнної відбудови та модернізації. У контексті відновлення українських міст виникає стратегічна потреба у створенні об'єктів, які б не просто дублювали застарілу забудову, а ставали символами інноваційного прогресу.

Психологічна та соціальна регенерація. Архітектура здатна позитивно впливати на колективну пам'ять громади, створюючи нові точки тяжіння та відчуття безпечного «місця сили».

Технологічний виклик. Пошук нових конструктивних систем, що виходять за межі звичних стандартів, стимулює розвиток вітчизняної інженерної думки та дозволяє реалізувати складні просторові сценарії, які раніше вважалися неможливими.

**Метою роботи** є розробка архітектурної концепції житлового середовища нового типу, яка базується на використанні нестандартних об'ємно-просторових рішень та експериментальних підходів до формування структури будівлі. Проєкт спрямований на створення цілісної екосистеми, де архітектурна форма не є статичною, а активно взаємодіє з ландшафтом, світлом та потребами мешканців.

# 1. АНАЛІЗ АНАЛОГІВ І ПРОТОТИПІВ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

## 1.1 Житловий комплекс «The Interlace», Сінгапур.

The Interlace є однією з найцікавіших житлових забудов у місті Сінгапур. Проєкт був розроблений німецьким архітектором Оле Шереном та архітектурним бюро ОМА у 2013 році. Житловий фонд налічує 1040 квартир, а площа забудови сягає близько 170 000 м<sup>2</sup> (рис.1).



Рисунок 1 – Житловий комплекс «The Interlace»

Архітектурна концепція. Проєкт житлового комплексу відходить від стандартизованих житлових забудов Сінгапуру та пропонує новаторський підхід, використання ідеї «горизонтального поселення». Вона полягає в організації житлового комплексу за принципом традиційного поселення, де акцент насамперед робиться на горизонтальних зв'язках, внутрішніх дворах та громадських просторах, замість ізольованих висотних житлових комплексів (рис.2).

Житло у цьому проєкті сформоване як система блоків, які пов'язані між собою та викликають відчуття кварталів або «маленького міста». Якщо поглянути на планувальне рішення, то загальна система ЖК об'єднана гексагональною (шестикутною) сіткою. Кожен блок має однакову довжину і сягає висоти 6 поверхів, що в сумі формує повноцінний багатоквартирний будинок на 31 поверх. Блоки переплітаються між собою, нависаючи та спираючись один на одного (рис.3).

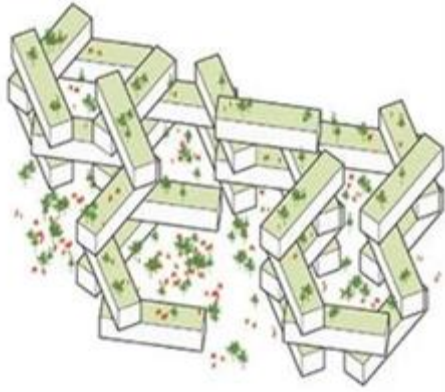


Рисунок 2 – Концепція



Рисунок 3 – Фото з супутника

Якщо розглядати загальні простори для мешканців, то тут присутні як приватні зони, так і громадські простори для спільної діяльності. Проект розроблено так, щоб стимулювати спілкування між мешканцями через мережу спільних зон відпочинку (рис.4).



Рисунок 4 – План 1-ого поверху

Для забезпечення стабільності житлового комплексу в місцях стикування блоків використовується система опорних конструкцій, яка розрахована на 6, 18 та 24 поверхи. Таке рішення дозволяє несучому вузлу обслуговувати на поверсі від 3 до 4 квартир. Архітектори відмовилися від довгих закритих коридорних проходів, щоб забезпечити вільну циркуляцію повітря по всьому поверху.

До особливостей інженерного підходу належать: 1. Природна вентиляція та світло. Ліфти та вхідні групи мають відкритий доступ до повітря та сонячних променів; 2. Опори житлового комплексу. Головним елементом є каркас, у якому використовуються круглі «мегаколони». Вони згруповані

навколо ліфтових шахт та сходів; 3. Геометрична свобода. Завдяки використанню гексагональної сітки, розташування опор дозволяє розгортати житлові блоки у трьох напрямках.

### **1.2 Житловий комплекс «Habitat 67», Монреаль, Канада.**

Проект житлового комплексу «Habitat 67» спроектований архітектором Моше Сафді до тематичної Всесвітньої виставки 1967 року. Головна мета проєкту полягала в тому, щоб створити новий тип житлового комплексу, де можна було б інтегрувати якості замиського будинку в житлову висотку (рис.5).



Рисунок 5 – Архівне фото комплексу

Концепція базується на використанні збірних модульних блоків, тобто бетонних «коробок», які комбінуються між собою в абсолютно різних варіаціях (рис.6). Загалом комплекс складається з 354 однакових модулів, з яких спроектовано 158 квартир. Кожна квартира складається з одного-чотирьох блоків, завдяки чому має унікальне планування. Крім того, кожна квартира отримує власну терасу-сад на даху нижнього модуля. Таким чином забезпечується природне освітлення, вентиляція та відчуття приватності, що є нетиповим для багатоповерхового житла.

Планувальна структура організована через прохідні вулиці та мости, які пов'язують між собою квартири. Вертикальні комунікації представлені трьома ліфтовими ядрами, а паркінг та технічні приміщення винесені на нижній рівень, що дозволило відокремити автомобільний рух від житлового простору

(рис.7). Проект Habitat 67 став символом новаторства у використанні модулів у структурі житлового комплексу. Хоча цей проект і не увійшов у типову житлову забудову в Канаді через високу вартість реалізації, він продемонстрував новий підхід до формування житлового простору, і комплекс сьогодні успішно функціонує як повноцінне житло.



Рисунок 6 – Процес будівництва



Рисунок 7 – Планування

### **1.3 Багатофункціональний житловий комплекс «Valley Towers», Амстердам, Нідерланди.**

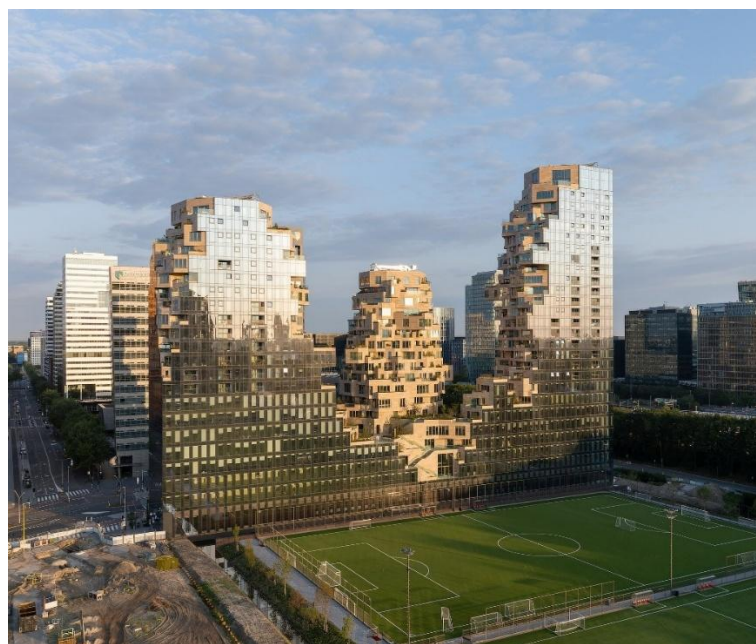


Рисунок 8 – «Valley Towers»

«Valley Towers» - багатофункціональний комплекс у діловому районі Амстердама Zuidas, побудований за проектом бюро MVRDV у період з 2013 по 2022 роки. Об'єкт загальною площею 75 000 м<sup>2</sup> складається з трьох веж висотою 67, 81 та 100 метрів. У 2021 році будівля була визнана найкращим новим хмарочосом світу за версією Emporis Skyscraper Awards (рис.8).

Проект пропонує радикальний відхід від традиційних «закритих» скляних офісних веж. Концепція базується на контрасті: зовнішні краї будівлі мають гладку оболонку з дзеркального скла, що відповідає діловому контексту району, тоді як внутрішня частина виглядає як скелястий природний ландшафт, де скляний блок ніби «обсипався», відкриваючи кам'яні стіни та зелені тераси (рис.9).



Рисунок 9 – Фото з точки зору людини

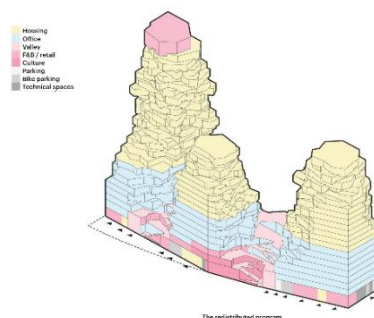


Рисунок 10 – Функціональне наповнення

Будівля є прототипом вертикального міста, де поєднано різні типи просторів. Нижні 7 поверхів: займають офіси, магазини та культурні установи. Від 8 поверху і вище: розташовано 200 унікальних квартир, кожна з яких має індивідуальне планування. Верхній поверх найвищої вежі: вміщує скай-бар з панорамним видом на місто. «Долина» та «Грот»: на 4-му та 5-му поверхах розташована публічна зелена зона («долина»), доступна для всіх через зовнішні сходи (рис.11). На першому поверсі знаходиться «Грот» - крипа вулиця, оздоблена натуральним каменем, яка з'єднує будівлю з містом (рис.10).

Озеленення розроблене відомим ландшафтним дизайнером Пітом Удольфом. Матриця рослинності включає 271 дерево та чагарник, а також понад 13 500 дрібних рослин 220 різних видів. Система автоматичного поливу та догляд за фасадами забезпечують сталий розвиток біорізноманіття.

Параметричне проектування. Для створення складної геометрії з 40 000 кам'яних плиток різного розміру MVRDV розробили спеціальні цифрові інструменти, що дозволили «раціоналізувати» хаотичний вигляд фасадів. Завдяки інноваційному інжинірингу вдалося реалізувати величезні консольні

вильоти (кантилевери).



Рисунок 11 – План 4-ого поверху

#### **1.4 Житловий комплекс «Sky Habitat», Сінгапур.**

Житловий комплекс Sky Habitat, завершений у 2016 році в Сінгапурі (район Бішань), є одним із найбільш знакових проєктів архітектора Моше Сафді. Цей об'єкт загальною площею понад 58 000 м<sup>2</sup> виступає прототипом нової моделі міського розселення, яка вирішує проблему дефіциту землі в мегаполісах (рис.12).



Рисунок 12 – «Sky Habitat»

Архітектурна концепція та форма. Проєкт відходить від традиційної типології ізольованих висоток, пропонуючи натомість «тривимірну матрицю» житла з відкритими терасами та балконами. Своєю ступінчастою формою будівля нагадує гірське поселення, що дозволяє забезпечити кожную квартиру максимальним доступом до сонячного світла та природної вентиляції. Така геометрія створює пористу структуру, крізь яку вільно циркулює повітря, що є критично важливим для тропічного клімату.

Просторова організація та зв'язки. Комплекс складається з двох 38-поверхових веж, які з'єднані між собою трьома небесними мостами-садами на 14, 26 та 38 рівнях. Ці мости виконують роль не лише конструктивних елементів, а й повноцінних громадських просторів. 14 рівень: зона для споглядання та відпочинку з водними об'єктами та затіненими місцями для сидіння. 26 рівень: зона для активного дозвілля з фітнес-залами, багатофункціональними студіями та майданчиками для барбекю. 38 рівень (дах): містить 40-метровий плавальний басейн, з якого відкривається панорамний краєвид на місто (рис.13).

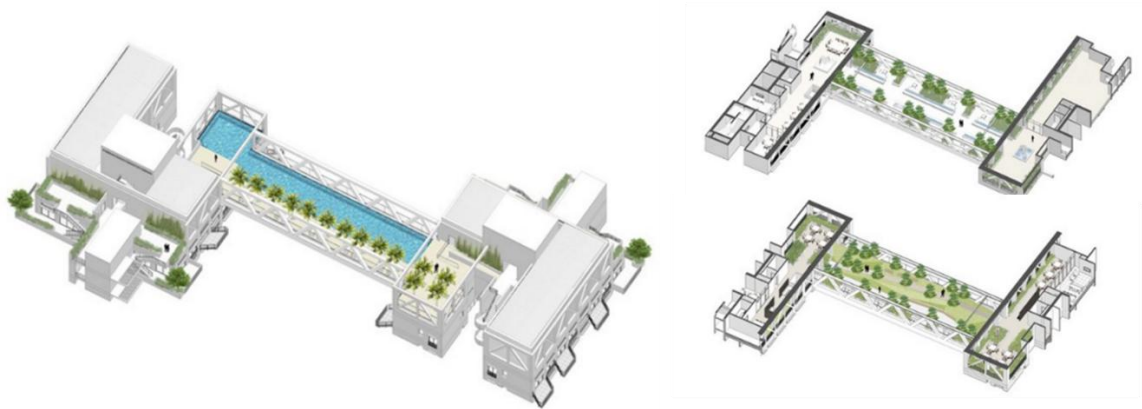


Рисунок 13 – Схеми громад. просторів«Sky Habitat»

Мости побудовані з масивних сталевих ферм висотою 4,5 метри, які були виготовлені заздалегідь і підняті на висоту під час будівництва. Для забезпечення стабільності конструкції використовується система «мегаколон» навколо ліфтових шахт.

Sky Habitat реалізує концепцію «вертикального сусідства», де межа між приватним та публічним простором стає гнучкою. Понад 70% площі ділянки на рівні землі відведено під ландшафтне озеленення, сади, тенісні корти та прогулянкові доріжки.

### **1.5 Житловий комплекс «Mountain Dwellings», Копенгаген, Данія.**

Житловий комплекс Mountain Dwellings, завершений у 2008 році архітектурним бюро BIG (Bjarke Ingels Group) та JDS Architects, є інноваційним прототипом, що поєднує міську щільність із перевагами заміського життя. Проєкт загальною площею 33 000 м<sup>2</sup> пропонує радикальне

рішення: замість будівництва окремих житлового блоку та паркінгу, архітектори об'єднали ці функції в одну «симбіотичну» структуру (рис.14).



Рисунок 14 – «Mountain Dwellings»

Головна ідея проєкту – створення штучного «схилу», де паркувальна зона слугує фундаментом (подіумом) для житла. Програма будівлі на 2/3 складається з паркінгу (480 машиномісць) (рис.15) та на 1/3 з житла (80 квартир). Житлові блоки розташовані у вигляді терас, що каскадом спускаються з 11-го поверху до рівня вулиці, утворюючи штучну гору (рис.16).

Кожна квартира має власний сад на даху, орієнтований на південь для максимального сонячного освітлення. Житлові зони відділені від садів скляними фасадами з розсувними дверима, що забезпечує природне світло та вентиляцію. Комплекс обладнаний централізованою системою збору дощової води, яка автоматично поливає рослини в садах.

Внутрішній простір паркінгу архітектори називають «собором автомобільної культури». Завдяки каскадній формі, висота стель у деяких місцях сягає 16 метрів. Кожен поверх пофарбований у свій колір (від зеленого на рівні землі до синього на вершині), що полегшує навігацію. Для переміщення мешканців та авто вздовж внутрішніх похилих стін встановлено спеціальний ліфт.

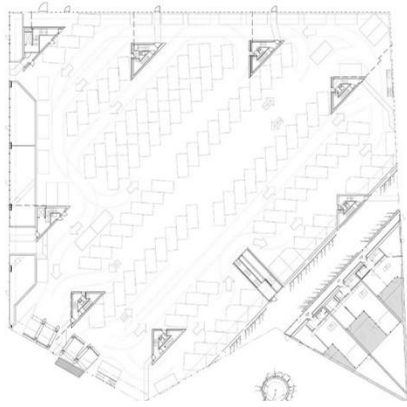


Рисунок 15 – План паркінга

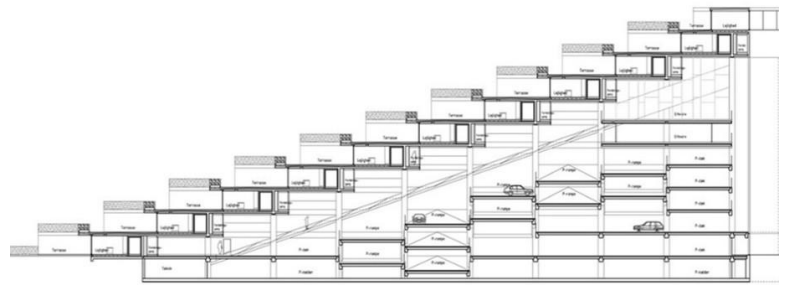


Рисунок 16 – Розріз

Північний та західний фасади закриті перфорованими алюмінієвими пластинами, які забезпечують природну вентиляцію паркувальної зони. Завдяки різному розміру отворів, на металевій поверхні утворюється гігантське зображення гори Еверест, яке вночі підсвічується зсередини (рис.17).



Рисунок 17 – Фасад «Mountain Dwellings»

### **Висновки до першого розділу**

Одже, проведений аналіз п'яти прототипів свідчить про те, що сучасне житлове середовище розвивається шляхом створення складних багатофункціональних структур, які поєднують високу щільність забудови з комфортом приватних садів, природною вентиляцією та розвиненими соціальними зв'язками. У першому розділі було проведено ґрунтовний аналіз теоретичних джерел та розкрито інноваційні архітектурні рішення житлових комплексів у світовій практиці. Це дало змогу дослідити різноманітні

планувальні конфігурації — від модульних структур до вертикальних міст — для їх подальшого втілення у проєкті житлового комплексу в Харкові.

Аналіз міжнародного досвіду дозволяє зробити наступні висновки:

1. Для створення успішного архітектурного об'єкта важливо чітко розмежовувати приватні житлові зони та громадські простори. Сучасні прототипи демонструють ефективність поєднання житла з офісами, торговельними площами та багаторівневими паркінгами в межах однієї структури (наприклад, Valley Towers або Mountain Dwellings). Це дозволяє оптимізувати внутрішні потоки та підвищити зручність для мешканців і персоналу.

2. Відмова від типової забудови на користь унікальних концепцій. Замість ізольованих веж архітектори пропонують концепції «горизонтального поселення» (The Interlace) або «вертикального сусідства» (Sky Habitat), де використання атріумів, відкритих терас та експлуатованих покрівель створює середовище, що стимулює соціалізацію та підвищує престижність об'єкта.

3. Сталий розвиток та екологічна інтеграція. Особливу увагу в розглянутих прототипах приділено екологічності та енергоефективності. Впровадження систем збору дощової води для автоматичного поливу садів (Mountain Dwellings), створення складних ландшафтних матриць безпосередньо на фасадах (Valley Towers) та забезпечення кожної квартири власною терасою-садом (Habitat 67) відповідають глобальним трендам сталого розвитку. Такі рішення дозволяють інтегрувати якості заміського будинку у щільну міську забудову.

4. Інженерні інновації. Використання сучасних конструктивних систем (наприклад, «мегаколон» та мостів-ферм) дозволяє реалізувати складні геометричні форми, забезпечуючи при цьому вільну циркуляцію повітря, природне освітлення.

## 2.АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ

### 2.1. Передпроектний аналіз

Об'єкт проектування розташований у північно-східній частині міста Харкова, в межах Салтівського адміністративного району, що є найбільшим житловим масивом міста. Територія площею 4,79 га знаходиться за адресою: вулиця Нескорених, 1, безпосередньо прилягаючи до акваторії річки Харків у районі Журавлівського гідропарку (рис.1).

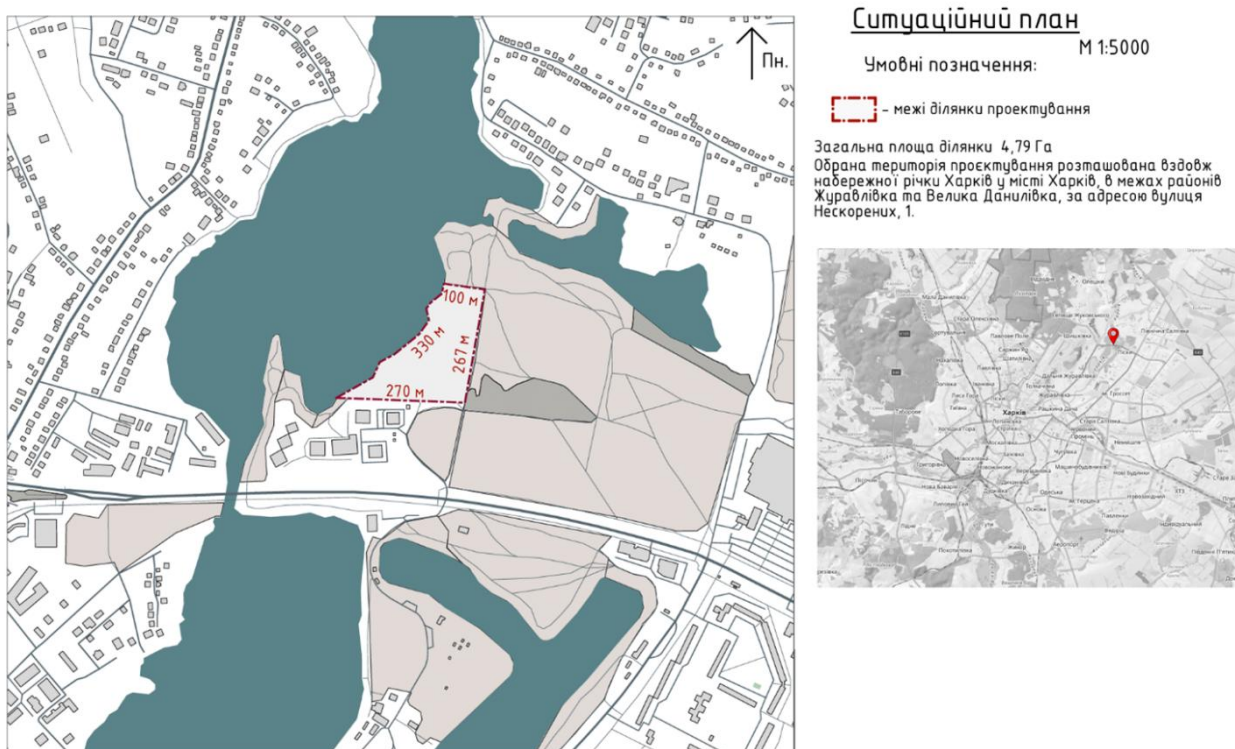


Рисунок 1 – Ситуаційна схема

Географічне положення ділянки визначається її локацією на межі інтенсивної міської забудови та масштабної ландшафтно-рекреаційної зони. З містобудівної точки зору, дана територія є цінною, оскільки вона формує «фасад» району з боку водного простору та виступає сполучною ланкою між природним середовищем Журавлівки та житловими кварталами Салтівки.

#### 2.1.1 Аналіз існуючого архітектурно-містобудівного контексту.

Сучасний стан прилеглої забудови характеризується певною неоднорідністю, що створює як виклики, так і унікальні можливості для проектування. З лівого боку від ділянки розташована існуюча житлова група

(об'єкти компанії «Житлобуд-1»), яка на сьогодні відіграє роль головної містобудівної домінанти. Цей комплекс має величезне значення для сприйняття всього мікрорайону, займаючи стратегічно важливе місце з функціональної та композиційної точок зору. Ефект акцентного рішення посилюється значною висотністю будівель, які становлять від 16 до 24 поверхів.

На противагу цьому, з боку протилежного берега річки переважає малоповерхова приватна забудова садибного типу. Це створює різкий контраст: від камерного, середовища приватного сектору до монументального фронту багатоповерхової забудови. Проектований об'єкт має стати ретранслятором цих масштабів, не дисонуючи з наявним оточенням.

### 2.1.2 Функціональне зонування та інфраструктурне забезпечення.

Згідно з функціональним аналізом, територія проектування знаходиться в зоні змішаного використання з пріоритетом ландшафтно-рекреаційної функції. Навколо ділянки сформована лісова рекреаційна зона, що виступає природним фоном для майбутнього комплексу (рис.2).

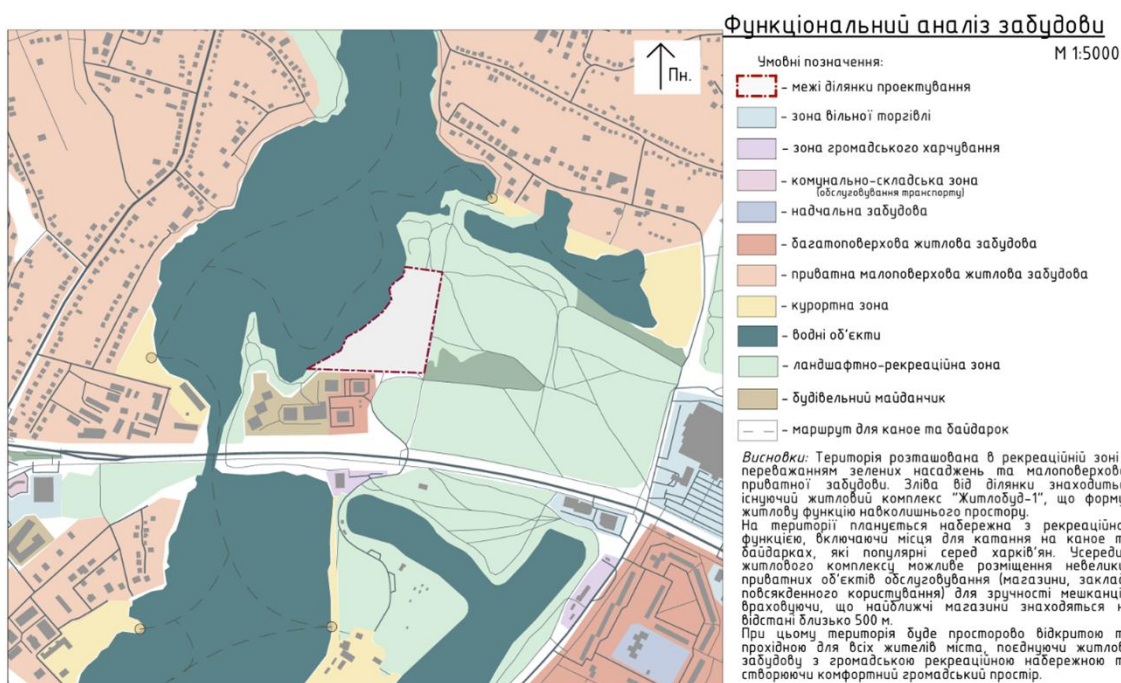


Рисунок 2 – Функціональний аналіз

Враховуючи, що найближчі торгові об'єкти розташовані на відстані понад 500 м, у структурі нового житлового комплексу необхідним є

розміщення вбудовано-прибудованих об'єктів обслуговування (магазини, кафе, сервісні центри). Це дозволить створити автономне та комфортне середовище для мешканців. Річка Харків використовується містянами для водного відпочинку, зокрема популярними є маршрути для каное та байдарок. Це створює необхідність включення водно-спортивної складової у загальну концепцію благоустрою набережної.

### **2.1.3 Транспортно-пішохідна організація та доступність.**

Схема ділянки базується на близькості до магістралі загальноміського значення – вулиці Нескорених, яка забезпечує зв'язки з іншими районами Харкова. Громадський транспорт: зупинки автобусів та трамваїв розташовані на відстані 300 м, що відповідає нормам пішохідної доступності. Станція метрополітену знаходиться на відстані 1500 м, що забезпечує надійний зв'язок із центром міста. Основним чинником впливу є трамвайна лінія, що проходить вздовж вулиці Нескорених. Хоча вона забезпечує високу мобільність, при проектуванні необхідно передбачити заходи щодо шумозахисту для житлових корпусів, розташованих ближче до дороги.

### **2.1.4 Ландшафтний аналіз та природні чинники.**

Територія ділянки характеризується відносно рівнинним рельєфом без різких перепадів висот уздовж берегової лінії. Безпосередньо на плямі забудови щільна рослинність відсутня, територія має характер відкритого простору. Це є перевагою, оскільки:

1. Дозволяє вільно планувати об'ємно-просторову структуру комплексу.
2. Створює потенціал для формування абсолютно нової системи озеленення з декоративними алеями та ландшафтними композиціями.
3. Мінімізує витрати на підготовку території та збереження існуючих насаджень.

### **2.1.5 Композиційний аналіз та формування об'ємно-просторової структури.**

Композиційна модель проектованої території базується на взаємодії природного ландшафту та урбанізованого середовища, де ключову роль

відіграє акваторія річки. На основі проведеного натурального та теоретичного обстеження ділянки визначено наступні композиційні засади:

Річка Харків (Журавлівське водосховище) як головна композиційна вісь. Водна акваторія виступає фундаментальним просторовим елементом, що формує напрямок розвитку всієї території. Річка Журавлівка визначає головну лінійну композиційну вісь, паралельно до якої доцільно організувати систему громадських набережних та рекреаційних просторів. Ця вісь не лише структурує пішохідні потоки, а й виступає «дзеркалом» для майбутньої архітектури, подвоюючи візуальний ефект від об'ємно-просторових рішень за рахунок відображення у воді (рис.3).

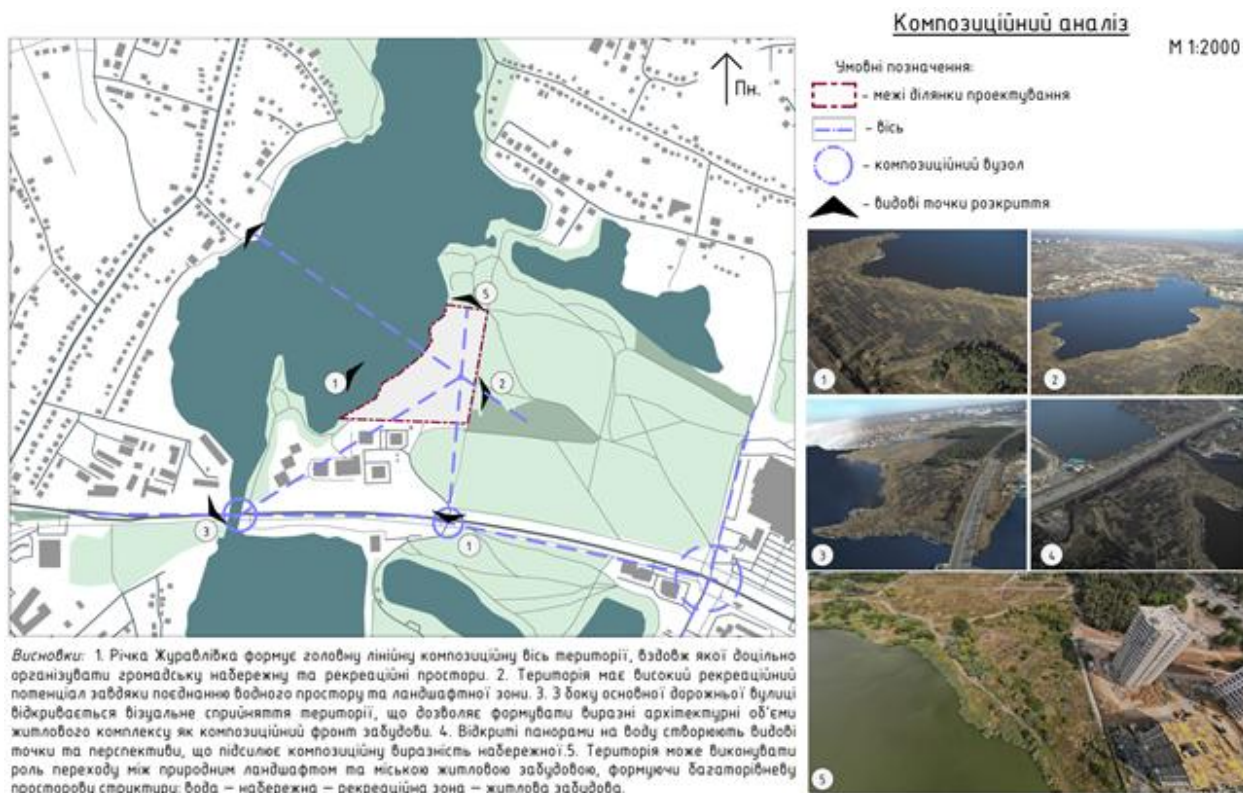


Рисунок 3 – Композиційний аналіз

Рекреаційний потенціал та ландшафтна синергія. Територія володіє надзвичайно високим рекреаційним потенціалом завдяки унікальному поєднанню великого водного дзеркала та існуючої лісової зони, що створює сприятливий мікроклімат. Композиція проекту має використовувати цей ресурс для створення безперервного ландшафтного каркасу. Включення існуючих водних маршрутів (для каное та байдарок) у структуру набережної дозволяє наповнити композицію динамікою та забезпечити активну взаємодію

людини з водною поверхнею.

З боку основної магістралі (вул. Нескорених) відкривається інтенсивне візуальне сприйняття ділянки. Це створює умови для проектування архітектурних об'ємів, що формуватимуть композиційний фронт району. Враховуючи сусідство з існуючими домінами висотою 16–24 поверхи, нове будівництво має підтримувати заданий масштаб, створюючи містобудівний акцент. Проте, на відміну від типової монотонної забудови, композиція має бути нетривіальною, з використанням активної пластики фасадів та варіативної поверховості.

Видові точки та панорамні розкриття. Відкритий характер території та відсутність щільної забудови безпосередньо на ділянці дозволяють організувати розгалужену систему видових точок. Головні вектори візуального розкриття орієнтовані на водяну поверхню, що посилює композиційну виразність набережної.

Багаторівнева просторова структура як перехідний елемент. Ділянка виконує роль переходу між природою (лісом), рекреаційною зоною річки та щільною міською тканиною. Композиційне рішення базується на створенні поетапної структури: «вода – громадська набережна – активна рекреаційна зона – житлова забудова – лісовий масив».

Принцип «прозорості» та композиційні вузли. Для уникнення створення візуального «бар'єру» між містом і річкою, у композицію закладається принцип «прозорості», тобто можливість вільного візуального та фізичного проникнення крізь корпуси комплексу. У місцях перетину основних пішохідних зв'язків від вулиці Нескорених до набережної формуються композиційні вузли, які стають центрами громадської активності.

## **2.2 Генеральний план**

Враховуючи природне оточення сосновий ліс та берегову лінію. Планування забезпечує інтеграцію житлової забудови в ландшафт, зберігаючи візуальну «прозорість» середовища. На території житлового комплексу передбачено функціональне зонування, яке включає:

– житлову зону, представлену шістьма корпусами, що підняті над рівнем землі на циліндричних опорах, що дозволяє «пропустити» ландшафт крізь забудову;

– зону громадських функцій, що реалізована у вигляді окремого двоповерхового корпусу (нежитлова частина) та входних груп, розміщених безпосередньо в циліндричних шахтах-опорах;



Рисунок 4 – Генеральний план

– рекреаційну зону, яка охоплює громадську набережну з облаштованими місцями для відпочинку та водно-спортивними активностями;

– спеціалізовані майданчики. Сучасна дитяча ігрова зона, спортивна зона та огорожена територія для вигулу собак;

– підземний паркінг, розміщений під усією плямою забудови, із прямим вертикальним зв'язком із житловими поверхами через ліфтові вузли в циліндричних опорах.

Особливу увагу приділено береговій лінії, яка трансформується у багатофункціональний громадський вузол. Облаштування місць для зберігання човнів та катамаранів, а також створення невеликого громадського причалу, доступного для всіх охочих. Проектування мосту та спеціально обладнаного пляжу, що інтегрує комплекс у загальну систему Журавлівського гідропарку. Лінія берега зі спеціальними спусками до води, місцями для рибалок та активною спортивною зоною.

Пішохідна мережа сформована як система плавних маршрутів, що поєднують міське середовище з водною акваторією. Завдяки відриву будівель від землі, на ділянці відсутні глухі зони, що створює ефект безперервного парку (рис.4).

### 2.3 Функціонально-планувальне рішення

Функціонально-планувальні рішення житлового комплексу розроблені у чіткій відповідності до вимог чинної нормативної бази України, зокрема: ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій», ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення» та ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту». Проект спрямований на створення комфортного та безпечного житлового середовища з чітким зонуванням приватних та громадських функцій. Житловий комплекс функціонально поділений на три основні блоки, кожен з яких має свою специфіку планувальної структури та орієнтації.

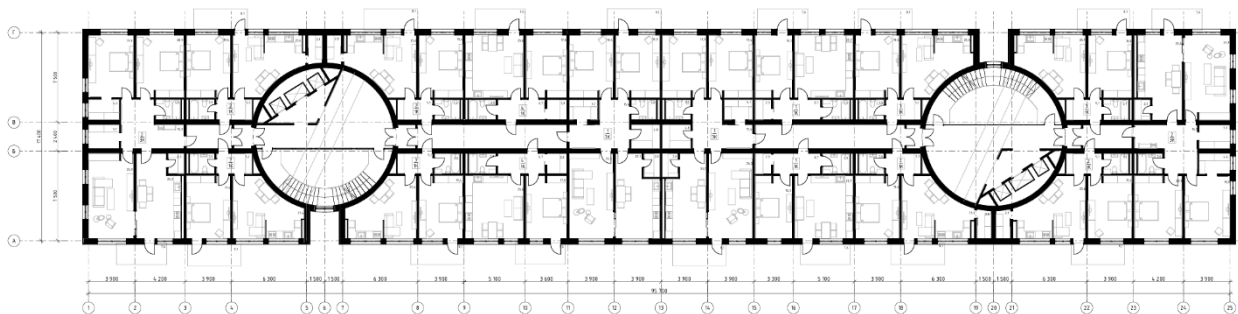


Рисунок 5 – Блок 1.1 Квартири одноповерхові. Меридіональної орієнтації.

**Блок 1.1** представлений однорівневими квартирами меридіональної орієнтації, де вікна житлових приміщень виходять на східну та західну сторони. Планувальне ядро блоку організоване навколо двох вертикальних комунікаційних вузлів, розташованих у протилежних частинах будівлі. Кожен вузол включає сходову клітку та ліфтовий хол. На типовому поверсі розташовані квартири різної кімнатності. Важливою особливістю блоку є наявність експлуатованої «зеленої» покрівлі, доступ до якої відкритий для всіх мешканців.(рис.5).

**Блоки 2.1, 2.2 та 2.3** за своєю структурою є житлом підвищеного комфорту та складаються з дворівневих квартир широтної орієнтації (північ-

південь). Ключовим викликом при формуванні планування стало забезпечення нормативної інсоляції.

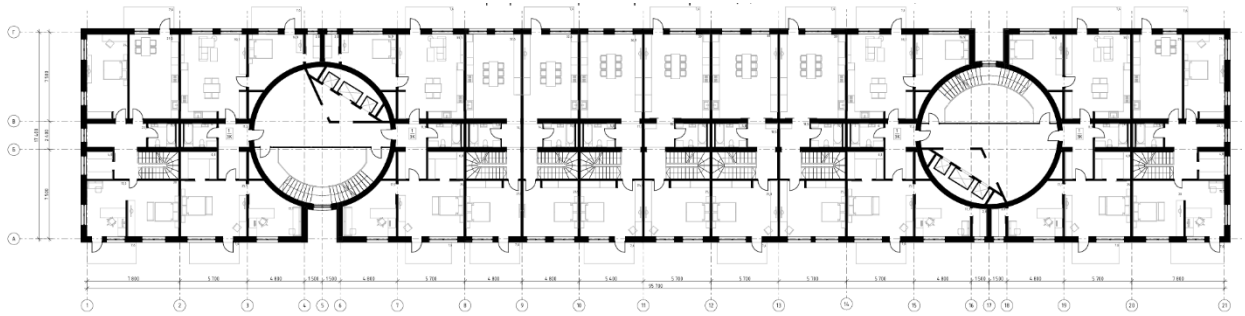


Рисунок 6 – Блок 2.1 Квартири двоповерхові. Широкої орієнтації

Оскільки одностороння орієнтація на північ не дозволяє досягти необхідних показників природного освітлення, у проекті прийнято рішення про організацію квартир із двосторонньою орієнтацією. Це не лише гарантує потрапляння прямих сонячних променів у приміщення, а й створює умови для наскрізного провітрювання.

Дворівнева схема дозволила раціонально розмежувати внутрішній простір. Площа таких квартир варіюється від трикімнатних до п'ятикімнатних. Як і в попередньому блоці, покрівля тут є експлуатованою та озеленоною (рис.6,7,8).

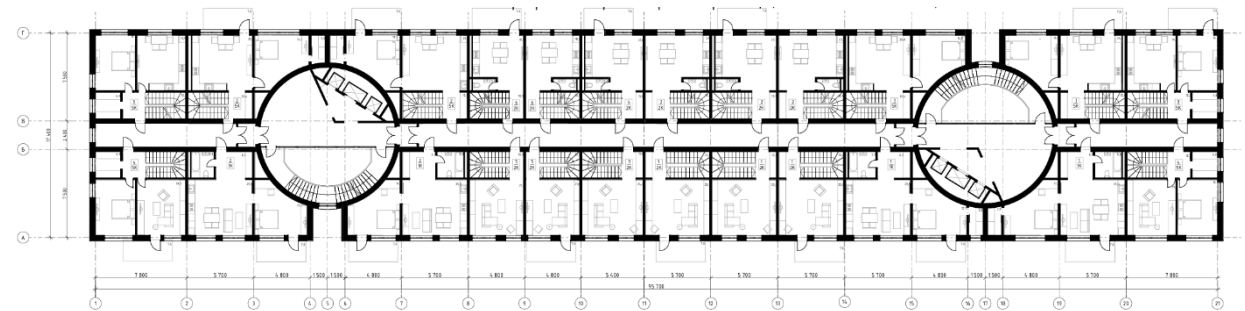


Рисунок 7 – Блок 2.2 Квартири двоповерхові. Широкої орієнтації

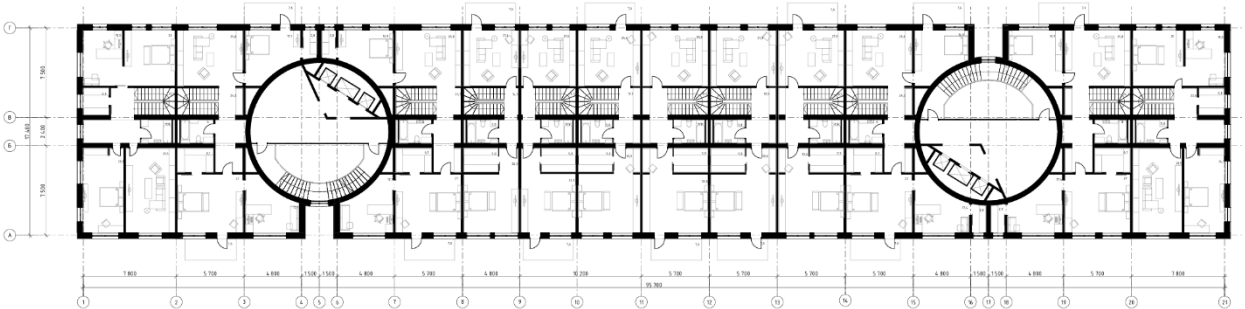


Рисунок 8 – Блок 2.3 Квартири двоповерхові. Широкої орієнтації

**Блок 3 (Комерційний)** виступає окремим функціональним об'ємом, що

не має прямого зв'язку з житловою частиною, забезпечуючи приватність мешканців. У цьому блоці зосереджено основну громадську інфраструктуру: кафе, офісні приміщення, магазини та спортивний зал. Це дозволяє створити повноцінне середовище для життєдіяльності в межах комплексу. Блок також обладнаний власною відкритою покрівлею з озелененням (рис.9).

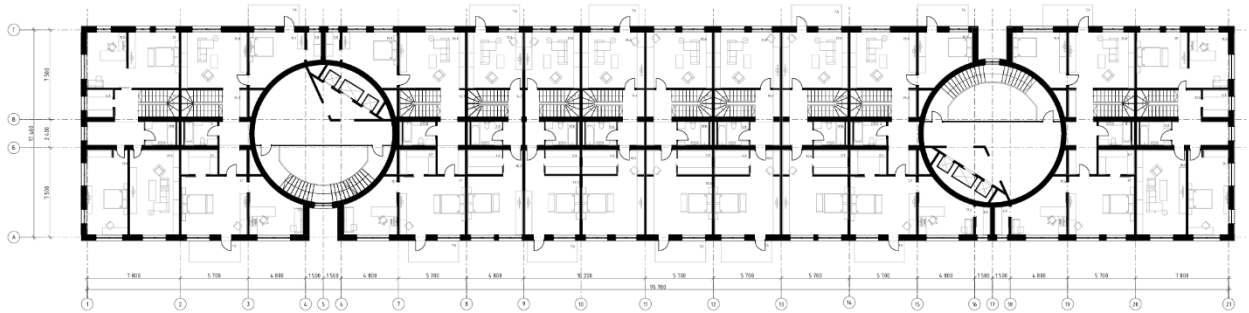


Рисунок 9 – Блок 3.1 Комерція поверх 1й.

## 2.4 Композиційні та художньо-образні рішення

Просторове та архітектурне рішення комплексу має вигляд структури, в основі якої лежать принципи горизонтального зонування та вільного планування ділянки. Композицію об'єкта можна описати як «просторову решітку», де на зміну звичним монолітним кварталам прийшло взаємне пересічення лінійних об'ємів.

До складу комплексу входять шість корпусів, кожен з яких має строгую форму паралелепіпеда. Розташовані на різних рівнях, будівлі розгорнуті одна відносно одної під кутом  $65^\circ$ . Таке рішення формує композицію, яка дозволяє уникнути візуального накладання об'ємів і забезпечити найкращі панорамні види для кожної квартири.

Житлові блоки повністю підняті над землею. Масивні будівлі на 3–5 поверхів спираються на циліндричні опори. Таке рішення дає змогу природному ландшафту безперешкодно проходити крізь забудову, утворюючи під будинками суцільну зону відпочинку. При цьому циліндричні шахти слугують не лише несучими конструкціями, а й своєрідним «корінням» – композиційними осями, які візуально фіксують горизонтальні об'єми у просторі (рис. 10).

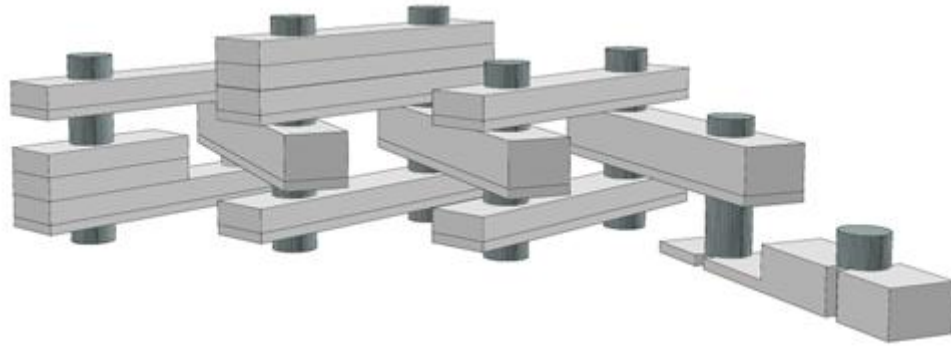


Рисунок 10 – Головний об'єм житлового комплексу

Просторовий розвиток комплексу відбувається не лише в горизонтальній, а й у вертикальній площинах, утворюючи три рівні.

**Нижній ярус** – відкритий простір для пішоходів, що забезпечує прямий візуальний контакт із водою (зокрема, з набережною).

**Середній ярус**, заввишки від 3 до 5 поверхів, займає житлова зона. Завдяки різному куту повороту блоків, з вікон відкриваються панорами, які не закриваються сусідніми будинками, втілюючи принцип «приватності без ізоляції».

**Верхній рівень** формують експлуатовані покрівлі нижніх корпусів. Вони перетворені на зелені тераси та додаткові сади, що створює багатошаровий штучний ландшафт.

Стилістику комплексу можна визначити як **неоконструктивізм**: тут немає зайвого декору, а акцент зроблено на природній виразності самих конструкцій. Взаємодія масштабних горизонтальних площин та вертикальних циліндричних опор формує архітектурний діалог. Завдяки великій площі скління нежитлових зон та відкритому простору під будівлями, комплекс не загороджує навколишній пейзаж.

#### **2.4.1 Особливості поєднання блоків та комунікацій**

Просторова конфігурація комплексу базується на принципі незмінності положення вертикальних комунікаційних вузлів. Незважаючи на динаміку форми, розташування ліфтових шахт та евакуаційних сходів залишається ідентичним для всіх блоків. Композиційним та конструктивним прийомом є поворот житлових блоків навколо осі циліндричних опор під кутом  $65^\circ$ .

Спеціально розроблена система сполучення дозволила зберегти цілісність комунікаційного ядра навіть при зміні конфігурації зовнішніх стін та вхідних зон квартир. Таке рішення забезпечило плавний перехід між секціями, формуючи єдину архітектурну композицію без порушення функціональних та евакуаційних зв'язків усього комплексу (рис.11).

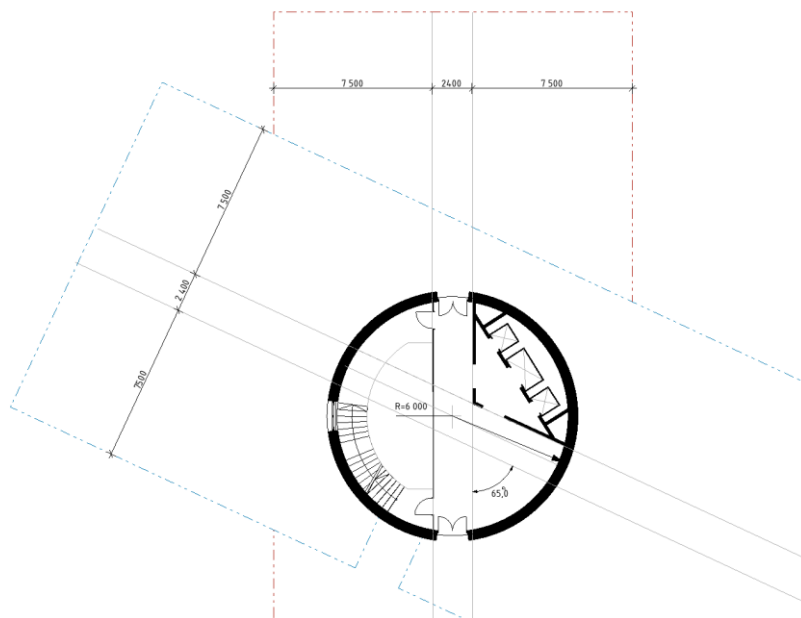


Рисунок 11 – Схема інтеграції блоків

#### 2.4.2 Концепція і роль циліндричних шахт

Конструктивна роль. Шахти-стовбури – це головні вертикальні опори для балок-стінок. Циліндри діють як монолітне ядро, сприймаючи не тільки вертикальний тиск власної ваги конструкції, а й моменти від 56-метрового прогону та консольного виносу. Круглий переріз дозволяє рівномірно розподілити напруження від стін, що примикають до нього. Стіни коридору фактично «пронизують» циліндр, створюючи жорсткий просторовий вузол. Опускання шахт під землю перетворює їх на палі-оболонки.

Функціональна роль – це ліфтово-сходовий вузол, вхід до укриття, шлюз на «зелену» покрівлю. Циліндр слугує вестибюлем на кожному поверсі. Мешканці потрапляють з ліфтів безпосередньо у світлий хол, який з'єднується з поздовжніми коридорами-балками. Внутрішні порожнини циліндра реалізують приховане прокладання вертикальних комунікацій (водопостачання, вентиляція, електромережі).

Функціональна роль – це ліфтово-сходовий вузол, вхід до укриття, шлюз на «зелену» покрівлю. Циліндр слугує вестибюлем на кожному поверсі. Мешканці потрапляють з ліфтів безпосередньо у світлий хол, який з'єднується з поздовжніми коридорами-балками. Внутрішні простори циліндра реалізують приховане прокладання вертикальних комунікацій (водопостачання, вентиляція, електромережі).

Композиційна роль. З погляду візуальної естетики, циліндричні опори виконують роль композиційних осей. Нерухомі вертикалі циліндрів підкреслюють стрімкість та «політ» горизонтальних корпусів. Завдяки своїй формі, опори забезпечують перехід від ландшафту (річки, парку) до архітектури житлових блоків.

Інженерна роль. Шахти реалізують функцію каналу магістральних мереж, а також геотермального теплообмінника. Циліндрична шахта діаметром 12 м має достатній внутрішній простір для розміщення не лише ліфтів, а й потужних інженерних стояків від підземного рівня до кожного поверху. Структура циліндра дозволяє також інтегрувати в неї вентиляційні канали, що дозволяє зберегти корисну площу житлових кімнат.

Екологічна функція циліндричних шахт реалізується через їхню здатність працювати як потужні вертикальні світловоди, що проводять природне світло вглиб будівлі аж до підземних рівнів. Завдяки значному діаметру та висоті ці конструкції також виконують роль природних вентиляційних витяжок, стимулюючи пасивну циркуляцію повітря та зменшуючи витрати енергії на штучне кондиціонування. Крім того, шахти слугують технологічними вузлами для збору дощової води з озелених покрівель і розміщення геотермальних зондів, що дозволяє використовувати тепло землі для автономного енергозабезпечення комплексу.

### **3. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ**

#### **3.1 Конструкції**

Базовим елементом конструкції виступають залізобетонні циліндричні шахти діаметром 12 метрів. Вони виконують роль ядер жорсткості, беруть на

себе вертикальні навантаження та гарантують стійкість будівлі проти горизонтального вітрового тиску. Форма циліндра реалізує розподіл зусиль з будь-яких напрямків, зменшуючи напругу в місцях кріплення поздовжніх стін. Підземний паркінг-укриття утворює жорстку просторову «коробку», що об'єднує фундаменти опор. Завдяки цьому комплексу забезпечується рівномірне осідання, унеможливаються перекоси системи балок-стінок, а глибоке закладення фундаменту компенсує згинальні моменти від нависаючих консольних частин верхніх блоків.

**Конструктивною основою** горизонтальних корпусів є паралельні залізобетонні балки-стінки, які утворюють коридор і функціонують за принципом нерозрізної двоопорної балки з двома консолями. Їхня загальна довжина становить 96 метрів, проліт між осями опор сягає 56 метрів, що утворює симетричні консольні виноси (в осях) по 20 метрів з кожного краю (рис.1).



Рисунок 1 – Розріз 2-2

**Балка-стінка** проходить безпосередньо крізь опорний циліндр, вузол обпирання трансформується з «точкового» на розподілений. Внутрішні зусилля м'яко перерозподіляються по дузі кола шахти, що дозволяє уникнути критичної концентрації напружень у конструкції.

Завдяки значній висоті, що дорівнює кільком поверхам (для триповерхового блока це понад 14 метрів), стінки-балки мають великий момент інерції, що дозволяє перекивати 56-метровий проліт, забезпечуючи

вільний простір під будівлею. Чистий виліт консолі від краю циліндра (близько 14 м) виконує роль противаги, зменшуючи згинальний момент у центрі головного прольоту(рис.2).

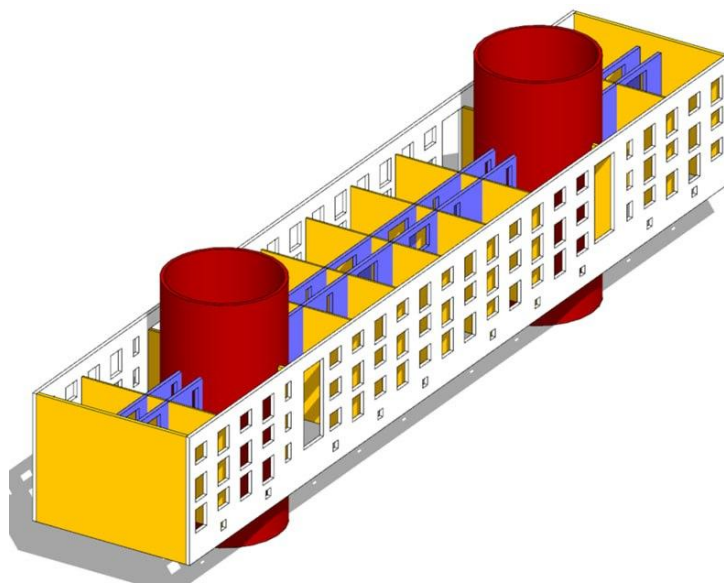


Рисунок 2 – Схема конструкцій в блоку

**Поперечні стіни-діафрагми**, що зв'язують між собою поздовжні балки-стілки, гарантують стійкість від випинання і геометричну стабільність прямокутного перерізу всього корпусу. Диски перекриттів замикають цей контур, перетворюючи конструкцію на суцільну коробчасту балку. Представлена система має достатню міцність як на згин, так і на кручення. Таке об'ємно-просторове рішення репрезентує принципи макроструктурного інжинірингу, коли архітектурна форма безпосередньо трансформується у конструктивний остов, що формує єдину просторову багатокомірчасту систему (рис.2).

### 3.2 Будівельні та оздоблювальні матеріали

Складна архітектура комплексу та необхідність перекриття значних прольотів диктують використання матеріалів, що виявляють тектоніку споруди та просторову жорсткість. Вибір конструктивних засобів спрямований на реалізацію концепції «відірваних» об'ємів та забезпечення довговічності елементів, що працюють під значними навантаженнями.

Фундаментна система являє собою монолітну залізобетонну плиту, що об'єднує основи всіх циліндричних опор у цілісну жорстку платформу. Для

забезпечення тривалої корозійної стійкості в умовах впливу ґрунтових вод використано сульфатостійкий бетон високих класів міцності з інтегрованими гідрофобними модифікаторами.

Несучі балки-стілки – монолітні залізобетонні елементи з використанням технології постнапруження сталевих канатів. Це інженерне рішення дозволяє «підтягнути» конструкцію, суттєво зменшуючи деформації (прогини) на великих прольотах між опорами.

Огороджувальний контур – зовнішні стіни утеплюються шаром мінераловати (кам'яна вата) та облаштовуються навісним вентильованим фасадом із застосуванням алюмінієвих композитних панелей або великоформатної кераміки.

Циліндричні опори (шахти) – виконуються з монолітного залізобетону методом зведення у переставній або ковзній опалубці, що забезпечує високу точність геометрії та монолітність вертикальних конструкцій.

Міжповерхові перекриття – з монолітного залізобетону. Нижня плита (над відкритим простором) додатково захищена шарами термоізоляції та вогнезахисту.

Експлуатована покрівля Конструкція включає залізобетонну основу, паро- та гідроізоляційний шар (із застосуванням ПВХ-мембран, стійких до впливу кореневої системи). Для відведення вологи до внутрішніх водостоків (розташованих у шахтах-опорах) застосовано дренажний шар із профільованих мембран та керамзиту. Фінішний шар — полегшений інтенсивний субстрат, придатний для висадки декоративних чагарників та трав'яного покриття.

Міжквартирні перегородки – масивні багатошарові залізобетонні конструкції, що забезпечують високий рівень звукоізоляції.

Внутрішньоквартирні перегородки – полегшені каркасно-обшивні системи (гіпсокартон із мінераловатним звукопоглинаючим наповненням).

Фасадні системи та скління. Застосовано енергоефективні двокамерні склопакети, заповнені аргоном, із тепловідображаючим напиленням.

Вітражні конструкції – алюмінієві фасадні системи для шахт-опор та житлових блоків.

Оздоблення. Поверхня циліндричних опор виконана з високоякісного оголеного бетону (архітектурний бетон), отриманого завдяки використанню прецизійної опалубки (рис.3).



Рисунок 3 – Головний фасад

### 3.3 Пожежна безпека

Система пожежної безпеки об'єкта є комплексною та поєднує активні й пасивні заходи захисту, безпосередньо вбудовані в архітектурний каркас будівлі. Залежно від просторової орієнтації та внутрішнього планування житлових блоків, передбачено дві схеми руху під час евакуації:

**1. Тупикова схема.** Використовується у плануваннях, де житлові приміщення блокують наскрізний прохід центральним коридором. Фактична протяжність шляху евакуації від найдальших дверей до входу в шахту дорівнює 14 м (при нормативному обмеженні у 25 м)(рис.4)

**2. Двостороння схема.** Запроєктована для триповерхових меридіональних корпусів із багаторівневими квартирами. Транзитний коридор тут розміщено виключно на середньому рівні. Процес евакуації починається з переміщення внутрішньоквартирними сходами на цей рівень, після чого мешканці потрапляють у 45-метровий коридор. Завдяки можливості безпечного виходу до двох незалежних опорних шахт, розрахунковий шлях евакуації не перевищує 22,5 м (при нормативі для двостороннього руху до 45 м)(рис.5)

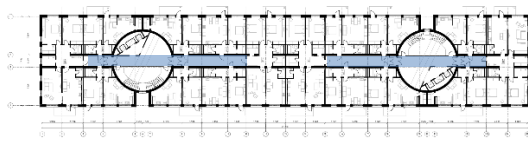


Рисунок 4 – Схема до пункту 1



Рисунок 5 – Схема до пункту 2

Забезпечення безпечної евакуації за допомогою вертикальних комунікаційних шахт є нетиповою науково-технічною задачею. Специфіка геометрії сходово-ліфтового вузла виключає можливість проектування класичної сходової клітки типу Н1 із входом через відкриту повітряну зону. З огляду на те, що архітектурно-просторова концепція будинку виходить за межі чинних нормативних документів, цей експериментальний проєкт передбачає впровадження компенсуючих заходів та інноваційних протипожежних рішень:

### **3.3.1. Евакуація на експлуатовану покрівлю («зелені дахи»)**

Оскільки загальна висота від рівня землі до верхнього ярусу перевищує нормативну межу у 26,5 м для звичайних сходів, ключовим інженерним рішенням є використання експлуатованих покрівель як проміжних зон безпеки. У такій схемі розрахунок евакуаційних шляхів ведеться не до планувальної відмітки землі, а до найближчого відкритого простору – зеленої покрівлі нижчого корпусу. Це дозволяє класифікувати будівлю за нижчою категорією висотності та спростити вимоги до типу сходових кліток. З рівня даху, мешканці можуть безпечно перейти в суміжний корпус або евакуюватися за допомогою пожежних автодрабин.

### **3.3.2. Евакуація через сходові клітки типу Н2 та комплекс активного захисту.**

Для запобігання задимленню у сходових клітках типу Н2 передбачено створення постійного надлишкового тиску повітря під час пожежі. Доступ до сходового об'єму з кожного поверху організовано через протипожежні тамбур-шлюзи 1-го типу з автономним підпором повітря.

Транспортне забезпечення. Один із ліфтів у кожному ядрі жорсткості програмується на режим «пожежна небезпека» для оперативного підйому рятувальних служб.

Оптичний орієнтир. Вхідна група до евакуаційної шахти обладнується заксленими дверима. Це дозволяє розсіяному світлу з шахти-світловода проникати в коридори.

Інженерні системи. Через відсутність природного провітрювання в протяжних коридорах інтегруються системи механічного димовидалення, автоматичне спринклерне пожежогасіння по всій площі житлових блоків та аварійна світлова індикація напрямку руху.

### **3.4 Екологічні та енергопасивні інженерні системи.**

Ефективність проекту підвищується завдяки використанню термічної маси будівлі та так званого «ефекту термоса». Масивні залізобетонні стіни мають здатність акумулювати теплову енергію протягом світлового дня і поступово віддавати її в нічний час. За умови правильного зовнішнього утеплення у складі системи вентильованого фасаду вся споруда працює за принципом термоса. Цей ефект підсилюється встановленням мультифункціональних склопакетів з аргоновим наповненням та спеціальним напиленням, що відбиває інфрачервоне випромінювання, завдяки чому вдається радикально знизити витрати на кондиціонування приміщень у літній період.

Наявність нижнього технічного поверху в кожному житловому блоці дозволила встановити централізовані системи рекуперації повітря. Тепле відпрацьоване повітря, що виводиться з квартир, ефективно нагріває свіже припливне повітря, завдяки чому вдається заощаджувати до 30–40% енергії на опаленні. При цьому самі циліндричні опори будівлі додатково працюють як природні витяжні труби, забезпечуючи постійну пасивну вентиляцію місць загального користування. Додатково зелені дахи на житлових блоках виконують роль первинного екологічного фільтра.

Дощова вода з покрівель збирається через внутрішні водостоки всередині шахт-опор і спрямовується до накопичувальних резервуарів на технічному поверсі. Очищена таким чином вода знову використовується для поливу зелених садів на даху, забезпечення різноманітних технічних потреб

комплексу або для змиву в санвузлах, що значно знижує споживання чистої питної води.

Інтеграція сучасних сонячних панелей на покрівлі у поєднанні з геотермальною системою в опорах дозволяє житловому комплексу досягати майже повної енергетичної автономності в міжсезонні періоди.

Оскільки корпуси підняті на висоту і між ними існують відкриті розриви, в архітектурному просторі виникають зони природного прискорення повітряних потоків. Впровадження вертикальних безшумних вітрогенераторів у розривах між блоками та на верхніх точках циліндричних опор дозволяє повною мірою використовувати цю аеродинамічну особливість споруди. Згенерована ними енергія забезпечує автономне освітлення місць загального користування та безперебійне живлення ліфтових систем.

#### **3.4.1 Джерело природнього світла**

Скляні отвори на даху шахт-опор забезпечують проникнення денного світла крізь усю вертикаль циліндра. Замість глухих коридорів мешканці потрапляють у простір, залитий зенітним світлом. Це змінює психологічне сприйняття під'їзду, роблячи його частиною зовнішнього простору. Світловод дозволяє відчутти глибину будівлі.

Робота шахти як світловода має прямий вплив на енергоефективність. Природне світло в холах та на сходових клітках протягом світлового дня дозволяє мінімізувати використання штучного освітлення в місцях загального користування. Пряме сонячне світло, що потрапляє в зони вертикальних комунікацій, сприяє природній інсоляції та оздоровленню середовища, перешкоджаючи утворенню вогкості (особливо актуально для монолітних бетонних структур). Окрім того, у вечірній час шахта може працювати у зворотному напрямку – штучне світло зсередини будівлі через скляні дахи може ставати «світловим маяком», підкреслюючи композицію комплексу в нічному ландшафті.

Окрім скляних ліхтарів опора ще має великі світлопрозорі отвори (вертикальні вікна-вітражі) в межах міжповерхових просторів. Включення

вертикальних вітражів у міжповерхових просторах циліндрів завершує формування світлової архітекtonіки опор. Це перетворює шахту в активну світлову призму, яка збирає промені під різними кутами протягом усього дня. Поєднання zenітних ліхтарів (на даху) та бічних вітражів (на фасадах циліндрів) створює ефект багат шарового освітлення. Вертикальні вітражі забезпечують бокове світло, яке пом'якшує тіні від zenітного освітлення.

Розміщення вітражів саме в межах міжповерхових просторів (зонах примикання коридорів-балок) має стратегічне значення. Світло потрапляє безпосередньо в місця, де людина змінює напрямок руху (з ліфта до коридору). Природна інсоляція вузлів примикання дозволяє уникнути «темних кутів» у складних місцях, де сходяться масивні бетонні елементи (балка-стінка та циліндр).

## **4. ОХОРОНА ПРАЦІ**

### **4.1 Забезпечення охорони праці на законодавчому рівні**

Забезпечення безпечних умов праці під час будівництва житлового комплексу ґрунтується на вимогах чинного законодавства України у сфері охорони праці, будівництва, пожежної безпеки та цивільного захисту. Виконання будівельно-монтажних робіт на об'єкті зі складними конструктивними рішеннями потребує суворого дотримання нормативно-правових актів, спрямованих на збереження життя і здоров'я працівників, запобігання аваріям та забезпечення належного рівня виробничої безпеки.

#### **1. Конституція України [7]**

Основним нормативно-правовим актом держави є Конституція України, яка гарантує кожному громадянину право на належні, безпечні та здорові умови праці. Відповідно до статті 43 держава забезпечує захист працівників та створює умови для реалізації їхнього права на безпечну трудову діяльність.

#### **2. Кодекс законів про працю України [8]**

Кодекс законів про працю України визначає основні засади трудових відносин між роботодавцем і працівниками. Окремі положення кодексу регламентують обов'язки роботодавця щодо створення безпечних умов праці, проведення інструктажів, навчання з питань охорони праці та забезпечення працівників необхідними засобами захисту.

### 3. Закон України «Про охорону праці» [9]

Закон є базовим нормативним документом у сфері виробничої безпеки та встановлює єдині вимоги щодо організації охорони праці на підприємствах. Документ визначає права працівників на безпечні умови праці, обов'язки роботодавця щодо управління професійними ризиками, порядок проведення навчання та перевірки знань з охорони праці, а також відповідальність за порушення вимог безпеки.

### 4. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»[10]

Даний закон визначає правові та організаційні основи здійснення будівельної діяльності в Україні. Його положення регламентують порядок підготовки проєктної документації, проведення експертизи проєктів, здійснення технічного та авторського нагляду, що безпосередньо впливає на безпеку будівництва.

### 5. ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд»[11]

Нормативний документ встановлює загальні вимоги до забезпечення надійності, стійкості та експлуатаційної безпеки будівель і споруд. Для даного проєкту особливого значення набувають вимоги щодо забезпечення просторової жорсткості конструкцій, контролю навантажень та запобігання втраті стійкості під час монтажу.

### 6. НПАОП 0.00-1.15-07 «Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті» [12]

Оскільки значна частина будівельно-монтажних робіт виконується на висоті, даний нормативний акт є одним із ключових для об'єкта проектування. Він встановлює вимоги до використання страхувальних систем, засобів індивідуального захисту, огорожень, риштувань та порядку організації висотних робіт.

#### 7. Кодекс цивільного захисту України [13]

Документ регламентує заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру. Під час будівництва житлового комплексу його положення використовуються для розроблення заходів реагування на аварійні ситуації, пожежі, несприятливі погодні умови та інші небезпечні події.

#### 8. ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять»[14]

Стандарт встановлює основні терміни та визначення понять у сфері охорони праці. Під час розроблення проекту житлового комплексу його положення використовуються для ідентифікації небезпечних і шкідливих виробничих факторів, оцінювання умов праці та аналізу професійних ризиків, що можуть виникати під час виконання будівельно-монтажних робіт. Застосування положень стандарту забезпечує єдиний підхід до класифікації небезпек і формування заходів щодо запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням.

Таким чином, нормативно-правове забезпечення охорони праці на об'єкті проектування охоплює комплекс законодавчих та нормативних документів, спрямованих на створення безпечних умов праці під час виконання будівельно-монтажних робіт. Дотримання вимог чинного законодавства є необхідною умовою зниження виробничих ризиків, попередження травматизму та забезпечення надійного і безпечного зведення житлового комплексу.

## **4.2 Аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування**

При реалізації проекту житлового комплексу у м. Харків найбільш критичним етапом будівництва з точки зору охорони праці є зведення несучого каркаса житлових блоків. Архітектурно-просторова композиція передбачає повний відрив житлових корпусів висотою від 3 до 5 поверхів від поверхні землі, які спираються на монолітні залізобетонні циліндричні шахти діаметром 12 м. Специфіка монтажу таких монолітних блоків, що мають прольоти між осями опор 56 м та консольні виноси по 20 м, створює низку небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Згідно з ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять»[14], аналіз умов праці проводиться шляхом виявлення небезпечних (чинників, що призводять до травм або раптового погіршення здоров'я) та шкідливих (чинників, що призводять до захворювань) факторів. На об'єкті проектування під час зведення монолітних конструкцій виявлено наступні групи небезпек:

Фізичні небезпечні та шкідливі фактори.

Робота на висоті. Оскільки житлові блоки нависають над землею на висоті близько 6 метрів, усі процеси армування, встановлення опалубки та бетонування є висотними роботами.

Ризик втрати стійкості конструкцій. Паралельні залізобетонні балки-стілки мають висоту понад 14 метрів, і до моменту встановлення поперечних діафрагм та заливки дисків перекриттів вони піддаються ризику випинання або перекидання.

Екстремальні вітрові навантаження. Ділянка прилягає до відкритої акваторії Журавлівського водосховища, що через розриви між піднятими корпусами створює зони прискорення повітряних потоків, небезпечні для роботи баштових кранів.

Складність позиціонування грузів. Блоки розгорнуті один до одного під кутом 65 градусів, що ускладнює роботу кранів при переміщенні довгих елементів арматурних каркасів (довжиною до 96 м).

Падіння предметів. Існує небезпека падіння інструментів та матеріалів на нижній ярус, де проектом передбачено відкриту громадську набережну та пішохідні маршрути.

Шум та вібрація. Виникають під час роботи бетононасосів та глибинних вібраторів для ущільнення суміші.

Хімічні та психофізіологічні фактори:

Хімічний вплив. Пил цементу та контакт із хімічними пластифікаторами бетонної суміші.

Фізичні перевантаження. Важка праця при ручному в'язанні арматури та монтажі інвентарної опалубки.

Емоційне напруження. Висока відповідальність за якість монолітних вузлів у місцях проходження балок-стінок крізь опорні циліндри.

#### **4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек на об'єкті проектування.**

В якості потенційної небезпеки розглянемо ризики, пов'язані з організацією виробничого процесу під час зведення унікальних монолітно-каркасних конструкцій з консольними виносками та великими прольотами.

При проектуванні житлового комплексу важливо враховувати специфічні небезпеки, що зумовлені архітектурними особливостями споруди та розташуванням на березі водойми. Основні нормативні документи, що регламентують заходи безпеки при виконанні будівельних робіт, включають ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» [11] та НПАОП 0.00-1.15-07 «Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті» [12].

Фундаментом безпеки об'єкта є забезпечення просторової жорсткості каркаса, стабільності підтримувальних систем та суворе дотримання протоколів охорони праці при роботі на висоті. Оптимізація умов праці досягається шляхом застосування інвентарної опалубки, впровадження систем автоматизованого моніторингу вітрових навантажень та суворого виконання технологічних карт під час бетонування масивних вузлів. Дотримання цих параметрів мінімізує аварійні ризики, гарантує здоров'я персоналу та забезпечує високу якість будівництва.

**Робота на висоті.** Через консольне розташування житлових блоків на відмітці понад 5 метрів монтажні, арматурні, опалубні та бетонні роботи належать до категорії верхолазних. Виконання таких робіт супроводжується підвищеним ризиком падіння працівників з висоти, особливо під час переміщення по тимчасових настилах, риштуваннях та робочих платформах. Відсутність або неналежний стан захисно-уловлювальних систем, страхувальних поясів, огорожень і запобіжних сіток створює критичну загрозу виробничого травматизму. Особливу небезпеку становлять роботи в умовах недостатнього освітлення, опадів або ожеледиці, коли підвищується ризик втрати рівноваги працівниками.

**Стійкість опорних систем.** Значні консольні виноси та великі прольоти зумовлюють необхідність використання потужних підтримувальних конструкцій, риштувань та тимчасових опор. Помилки під час розрахунку навантажень, використання неякісних матеріалів або порушення технології монтажу можуть призвести до нерівномірного розподілу зусиль у конструкціях. Наслідком таких порушень можуть стати надмірні прогини, деформації окремих елементів, руйнування опалубки або навіть часткове обвалення конструкцій під час бетонування.

**Втрата геометричної незмінності конструкцій.** На етапі монтажу окремі елементи каркаса ще не працюють як єдина просторова система, тому особливо важливим є використання тимчасових підкосів, розпірок та зв'язків.

За їх відсутності або неналежного закріплення існує ризик зміщення, перекосу чи перекидання конструкцій під дією власної ваги, вітрових навантажень або динамічних впливів від роботи будівельної техніки. Такі ситуації можуть призвести до аварійних деформацій та створити небезпеку для персоналу.

**Падіння предметів та матеріалів.** Наявність пішохідної набережної безпосередньо під житловими корпусами потребує суворого контролю небезпечної зони виконання робіт. Під час монтажу існує ризик падіння інструментів, арматури, елементів опалубки, будівельного сміття та інших предметів. Для запобігання нещасним випадкам необхідно встановлювати захисні козирки, сигнальні огорожі, попереджувальні знаки та організовувати безпечні маршрути пересування людей. Особливу увагу слід приділяти контролю вантажопідіймальних операцій над зонами можливого перебування людей.

**Вітрові навантаження.** Розташування об'єкта поблизу Журавлівського водосховища формує специфічні аеродинамічні умови. Відкрита водна поверхня сприяє виникненню сильних поривів вітру, які можуть негативно впливати на стійкість тимчасових конструкцій, риштувань та підйомної техніки. Під час роботи баштових кранів сильний вітер здатний викликати розгойдування вантажів, що підвищує ризик їх зіткнення з конструкціями або людьми. За несприятливих погодних умов можливе тимчасове припинення монтажних робіт для забезпечення безпеки працівників.

**Підвищений рівень шуму та вібрації від будівельної техніки.** Під час монтажу консольних житлових блоків використовуються баштові крани, автобетононасоси, вантажні автомобілі, компресорне обладнання та електроінструмент, робота яких супроводжується значним шумовим і вібраційним впливом. Тривале перебування працівників у зоні підвищеного шуму може спричинити втому, зниження концентрації уваги, погіршення сприйняття попереджувальних сигналів та зростання ймовірності виробничих помилок. Вібрації, що виникають під час роботи важкої техніки, можуть

негативно впливати на комфорт і працездатність персоналу, а також створювати додаткові динамічні навантаження на тимчасові конструкції та елементи опалубки. Особливої актуальності цей ризик набуває через розташування об'єкта поблизу набережної та рекреаційних зон, де шумове навантаження може впливати не лише на будівельників, а й на відвідувачів прилеглої території.

**Підвищений рівень запиленості під час виконання будівельних робіт.** У процесі монтажу консольних житлових блоків утворення пилу можливе під час різання, свердління, шліфування та обробки залізобетонних і металевих конструкцій, а також під час переміщення сипких будівельних матеріалів. Будівельний пил може поширюватися в межах робочої зони та негативно впливати на умови праці персоналу. Тривалий вплив пилу здатний викликати подразнення органів дихання, слизових оболонок очей та зниження комфорту роботи працівників. Крім впливу на здоров'я персоналу, значна запиленість може погіршувати видимість у зоні виконання монтажних операцій, що ускладнює контроль за переміщенням вантажів та точністю встановлення конструкцій. Особливої уваги потребують роботи, які виконуються поблизу пішохідної набережної, де поширення пилу може створювати дискомфорт для відвідувачів прилеглої території.

Для проведення якісного аналізу ризиків на будівельному майданчику житлового комплексу застосовано матричний метод, що базується на комбінації імовірності виникнення небезпечної події та тяжкості її наслідків. Це дозволяє визначити рівень небезпеки потенційних ризиків та встановити пріоритетність впровадження заходів щодо їх запобігання і мінімізації. Оцінка базується на двох параметрах.

**1. Категорія небезпеки (тяжкість наслідків):**

I (Катастрофічна): Летальні наслідки або повне руйнування об'єкта.

II (Критична): Важкі травми, значна майнова шкода, зупинка робіт.

III (Гранична): Травми середньої тяжкості, обмежена шкода майну.

IV (Незначна): Легкі травми, незначні матеріальні збитки.

## 2. Ймовірність реалізації (частота):

(A) Часто: Постійно очікувана подія.

(B) Вірогідно: Подія, що має високу ймовірність виникнення.

(C) Час від часу: Можлива подія.

(D) Віддалено: Малоймовірна подія.

(E) Неймовірно: Практично неможлива подія.

Таблиця 4.1 – Матриця оцінки ризику для робочих місць будівельників-монолітників.

Потенційна небезпека	Категорія серйозності	Рівень ймовірності	Індекс ризику	Класифікація за ступенем припустимості
Падіння працівників з висоти (> 5 м)	I	B	1B	Неприпустимий
Руйнування тимчасових опорних систем (56 м)	I	D	1D	Небажаний
Втрата стійкості балок-стінок (14 м)	II	C	2C	Небажаний
Падіння матеріалів/інструментів на набережну	II	B	2B	Неприпустимий
Екстремальні вітрові навантаження (крани)	I	C	1C	Неприпустимий
Підвищений рівень шуму та вібрації від будівельної техніки	IV	B	4B	Допустимий

Підвищений запиленості під час виконання будівельних робіт	рівень	Ш	С	ЗС	Допустимий
--	--------	---	---	----	------------

#### **4.4 Розробка організаційно- технічних, архітектурно- планувальних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування**

За результатами проведеної оцінки професійних ризиків встановлено, що значна частина небезпечних факторів, характерних для будівельного майданчика, належить до категорій «Неприпустимий» та «Небажаний». Це свідчить про підвищений рівень небезпеки виконання робіт та необхідність впровадження комплексу профілактичних заходів, спрямованих на зниження ймовірності виникнення нещасних випадків і забезпечення належних умов праці. Особливу увагу слід приділити ризикам, пов'язаним із виконанням висотних робіт, монтажем конструкцій та впливом несприятливих природних факторів.

Одним із найбільш небезпечних є *ризик падіння працівників з висоти*, який у матриці оцінки ризиків позначений індексами 1В та 2В. Враховуючи висоту виконання робіт та складність окремих конструктивних елементів, імовірність виникнення такого інциденту залишається значною, а можливі наслідки можуть бути тяжкими або навіть смертельними. Для мінімізації цього ризику необхідно забезпечити використання сучасних засобів колективного та індивідуального захисту. До таких заходів належить встановлення захисно-уловлюючих сіток по всьому периметру небезпечних зон, облаштування тимчасових огорожень, використання страхувальних систем та прив'язей повзункового типу. Крім того, працівники повинні проходити відповідне навчання та інструктаж щодо безпечного виконання висотних робіт і правильного використання засобів захисту.

Важливим фактором ризику також є можливість виникнення конструктивної нестабільності окремих елементів будівлі під час виконання монтажних робіт. У матриці ризиків ця небезпека відображена індексами 1D та 2С. Для запобігання аварійним ситуаціям необхідно передбачити

встановлення інвентарних металевих підкосів для тимчасової фіксації конструкцій, а також використання посиленних систем просторових риштувань і підпор. Особливу увагу слід приділити ділянкам із великими консолями та нестандартними конструктивними рішеннями, де навантаження можуть суттєво відрізнятись від типових значень. Усі роботи повинні виконуватися відповідно до проєктної документації та під постійним технічним контролем відповідальних осіб.

Окрему групу становлять ризики, пов'язані з *впливом природно-кліматичних факторів*. Зокрема, ризик 1С характеризує небезпеку, пов'язану з вітровими навантаженнями. Для контролю цього ризику доцільно встановити цифрові анемометри на кранах та інших відповідальних конструкціях. Отримані показники повинні постійно контролюватися відповідальними особами, а роботи на висоті необхідно припиняти у разі перевищення допустимих значень швидкості вітру. Також важливо забезпечити надійне закріплення будівельних матеріалів, обладнання та тимчасових конструкцій для запобігання їх переміщенню під дією вітрових навантажень.

До категорії допустимих ризиків належить *підвищений рівень шуму та вібрації від будівельної техніки*, який у матриці ризиків характеризується індексом 4В. Для зниження негативного впливу необхідно використовувати справну техніку, дотримуватися встановлених режимів її експлуатації, застосовувати засоби індивідуального захисту органів слуху та здійснювати контроль рівнів шуму і вібрації на робочих місцях.

Допустимим ризиком під час виконання монтажних робіт є також *підвищений рівень запиленості*, який у матриці ризиків характеризується індексом 3С. Для мінімізації цього ризику необхідно застосовувати технології пилопригнічення, регулярно очищувати робочі місця від будівельних відходів, використовувати респіратори та інші засоби індивідуального захисту. Крім того, важливо забезпечити належний санітарний стан будівельного

майданчика та контроль за дотриманням вимог охорони праці під час виконання робіт.

#### **4.5 Висновки**

Отже, у даному розділі було розглянуто питання забезпечення охорони праці під час будівництва житлового комплексу з консольними житловими блоками, розташованими на монолітних залізобетонних опорах. Аналіз технологічних процесів дозволив виявити основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що можуть виникати під час виконання монтажних, арматурних, опалубних і бетонних робіт.

На підставі проведеної оцінки встановлено, що найбільшу небезпеку становлять роботи на висоті, можливе порушення стійкості конструкцій, падіння предметів у зону набережної та вплив вітрових навантажень на підйомну техніку. Також було визначено ризики меншого рівня, пов'язані з шумом, вібрацією та запиленістю робочої зони. Для кожного з виявлених ризиків запропоновано відповідні організаційні та технічні заходи, спрямовані на зниження ймовірності їх реалізації та мінімізацію можливих наслідків.

Особливу увагу приділено застосуванню засобів колективного й індивідуального захисту, забезпеченню просторової стійкості конструкцій на етапі монтажу, контролю погодних умов, організації безпечного переміщення вантажів та дотриманню вимог охорони праці на будівельному майданчику. Реалізація запропонованих рішень сприятиме створенню безпечних умов праці, підвищенню надійності будівельного процесу та зменшенню ризику виникнення аварійних ситуацій під час зведення об'єкта.

### **5. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ**

#### **5.1 Техніко-економічні показники житлового комплексу.**

Житловий комплекс є сучасним об'єктом бізнес-класу, розташованим у стратегічно важливому місці Харкова – на вулиці Нескорених, виконуючи роль «воріт» до Салтівського житлового масиву. Проект характеризується архітектурою у стилі неоконструктивізму.

Комплекс має висоту 23 поверхи, ЖК складається з 8 секцій, одна з яких повністю виділена під комерційні функції (Блок 3). Комерційна частина включає кафе, офіси, магазини та спортивний зал, функціонуючи як автономний вузол обслуговування. На відміну від традиційної забудови, ТЕП (техніко-економічні показники) будинку розраховуються не за секціями, а за функціональними блоками. Це зумовлено архітектурною ідеєю «просторової решітки», де горизонтальні корпуси-паралелепіеди нависають один над одним.

Таблиця 1 – Техніко-економічні показники житлового комплексу

№	Показник	Одиниця виміру	Кількість	Примітки
1	Площа ділянки	га	4.9801	
2	Площа забудови	м <sup>2</sup>	9 674.04	
3	Поверховість	поверх	23	
4	Висота будівлі	м	66.30	
5	Кількість квартир в блоку меридиальної орієнтації.	шт	296	
6	Кількість квартир в блоку широтної орієнтації.	шт	78	
7	Загальна кількість квартир	шт	374	
8	Площа квартир в блоку широтної орієнтації.	м <sup>2</sup>	1 378.4	
9	Площа квартир в блоку широтної орієнтації.	м <sup>2</sup>	3 682	
10	Площа житлова	м <sup>2</sup>	13 709.7	Спальня, вітальня
11	Площа нежитлова (комерція)	м <sup>2</sup>	6 103.16	Кафе, спортзал, 2 магазини, офіс.
12	Загальна площа квартир	м <sup>2</sup>	61 874	З урахуванням площ літніх приміщень, помножених на відповідні коефіцієнти (балкони та тераси – 0,3; лоджії – 0,5)
13	Площа паркінгу (укриття)	м <sup>2</sup>	14 779	

14	Площа вбудованих приміщень в одному блоку	м <sup>2</sup>	15 050	Технічний поверх, корідори, ліфти
15	Загальна площа вбудованих приміщень	м <sup>2</sup>	26 024.42	Технічний поверх, корідори, ліфти
16	Загальна площа всього ЖК	м <sup>2</sup>	108 677.42	
17	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	641 400	

## 5.2 Техніко-економічні показники квартир житлового комплексу.

Таблиця 2 – Техніко-економічні показники житлового блоку 1

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПО КВАРТИРАХ МЕРИДІАЛЬНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ							
№	НАЙМЕНУВАННЯ	ПЛОЩА (м <sup>2</sup> )					
		1к-1	1к-2	1к-3	1к-4	3к-1	3к-2
1	Спальня 1	16,3	19,4	19,4	17,8	19,3	20,9
2	Спальня 2	0	0	0	0	19,4	19,9
3	Загальна кімната	0	0	0	0	26,3	26,9
Житлові приміщення		32,6	19,4	19,4	17,8	65	67,7
4	Кухня та їдальня	25,7	25,6	25,4	25,6	23,1	25,3
5	Ванна кімната	3,9	3,6	3,6	3,9	3,6	3,6
6	Перелітний	6,7	5,1	5,1	6,7	15,4	16,3
7	Гардеробна кімната	2,3	0	0	2,8	4,1	4,4
8	Комора	0	2,8	0	0	2,6	2,3
9	Пральня	0	0	0	0	4,8	5,1
10	Балкон	7,6	8,1	8,1	7,6	8,1	7,6
Нежитлові приміщення		46,2	45,2	42,2	46,6	61,7	64,6
Загальна площа житлових приміщень на поверх		521,4					
Загальна площа нежитлових приміщень на поверх		787,8					
Площа квартири		66,8	69,1	66,8	68,8	137,4	144,4
Загальна площа на поверху		1378,4					
Кількість квартир на поверху, кіл.		2	4	4	2	2	2
	Однокімнатні	12					
	Трьохкімнатні	4					
Загальна кількість квартир		16					

Площа приміщення комерції: Кафе на 84 місць (1-2 поверхи) – 585.82; Магазин 1 (1-2 поверхи) – 401.2; Магазин 2 (1-2 поверхи) – 582.82; Спортзал (1-2 поверхи) – 652.76; Офіси(1-5 поверхи) – 3880.56.

Таблиця 3 – Техніко-економічні показники житлового блоку 2

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПО КВАРТИРАХ ШИРОТНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ														
№	НАЙМЕНУВАННЯ	ПЛОЩА (м²)												
		К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6	К-1	К-1	К-2	К-3	К-4		
1	Спальня 1	17,1	17,1	25,8	32,6	24,4	30,5	21,6	26,3	25,9	16,9	17,1	16	16
2	Спальня 2	0	0	0	0	0	0	0	0	16,9	27	16,9	20	20
3	Спальня 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,9	27	29,5	24,1
4	Загальна кімната	0	0	25,8	25,8	24,4	24,4	21,6	21,6	0	25,8	25,8	29,5	19,5
	<b>Житлові приміщення</b>	<b>17,1</b>	<b>17,1</b>	<b>51,6</b>	<b>58,4</b>	<b>48,8</b>	<b>54,9</b>	<b>43,2</b>	<b>47,9</b>	<b>47,8</b>	<b>86,6</b>	<b>86,8</b>	<b>95</b>	<b>79,6</b>
5	Кухня та їдальня	25,9	25,9	39	23,1	36,9	21,8	32,6	18,9	39,1	25,8	25,8	19,5	29,5
6	Ванна кімната	5,8	5,8	5,8	8	5,8	8,1	5,8	8	6	6	6	5,8	5,1
7	Перепоїї	6,3	6,3	30,9	30,9	28,8	28,8	24,5	28,8	11,3	36,6	36,1	34,8	35,5
8	Гардеробна кімната	2,8	0	0	5,9	0	5,9	0	5,9	6,8	6,1	6,1	9,6	9,6
9	Коридор	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	2,8	5,7	0	0
10	Шпиль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Балкон	7,6	7,6	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	7,6	15,2	15,2	15,2	0	22,8
12	Кабінет	0	0	0	0	0	0	0	0	17,1	17,4	17,1	15,5	15,5
	<b>Нежитлові приміщення</b>	<b>48,4</b>	<b>45,6</b>	<b>90,9</b>	<b>83,1</b>	<b>86,7</b>	<b>79,8</b>	<b>78,1</b>	<b>69,2</b>	<b>98,3</b>	<b>109,9</b>	<b>112</b>	<b>85,2</b>	<b>118</b>
	Загальна площа житлових приміщень	1441,5												
	Загальна площа нежитлових приміщень	2240,5												
	Площа на одну квартиру	65,5	62,7	142,5	141,5	138,5	134,7	121,3	117,1	141,1	196,5	198,8	180,2	197,0
	Загальна площа на поверху	3682												
	Кількість квартир на поверху, кв.	2	2	2	2	1	1	2	2	4	2	2	2	2
	Загальна кількість квартир	26												

### 5.3 Розрахунок кількості мешканців житлового будинку.

Загальна площа багатоквартирного житлового будинку становитиме 108 677,42 м<sup>2</sup>. Загальна площа квартир – 61 874 м<sup>2</sup>. Кількість квартир – 374 шт. Основним документом, який регулює проектування, будівництво та мінімальні площі приміщень у житлі, є ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення». Згідно зі ст. 47 Житлового кодексу України, норма забезпеченості житлом 25 м<sup>2</sup> на 1 людину, плюс 10,5 м<sup>2</sup> на сім'ю.

Кількість жителів, які постійно будуть жити в житловому будинку становить  $(61\ 874 - 374 * 10,5) / 25 = 2317$  чол.

### 5.4 Розрахунок паркувальних місць для постійного зберігання автомобілів:

Для однокімнатних квартир: 234 шт x 0,5 = **117 маш. / Місць**. У багатоквартирному житловому будинку планується розміщення 234 однокімнатних квартир. Для двокімнатних квартир: 30 шт x 0,8 = **24 маш. / Місць**. У багатоквартирному житловому будинку планується розміщення 30 двокімнатних квартир. Для трикімнатних квартир: 86 шт x 0,8 = **68 маш. / Місць**. У багатоквартирному житловому будинку планується розміщення 86

трикімнатних квартир. Для п'ятикімнатних квартир: 24 шт x 1,3 = **31 маш.** / **Місце** У багатоквартирному житловому будинку планується розміщення 24 п'ятикімнатних квартир.

Загальна кількість паркувальних місць для постійного зберігання 117+24+68+31= **240 місць**. Розрахунок паркувальних місць для тимчасового зберігання автомобілів: - для житлових будинків, що розміщуються в серединній зоні міста 374 x 0,15 = 56 маш. / міст.

Для працівників нежитлових приміщень 1-5 поверхів. У кафе – 8 працівників, магазин 1 – 3 працівника, магазин 2 – 3 працівника, спортзал – 8 працівників , офіс – 120 працівників. 142/2 = **71 маш.** / **Місце** Загальна кількість паркувальних місць 240+56+71= **367 місць**. Запроектований підземний паркінг місткістю 452 машино-місця має площу 14 779 кв. м, надземний паркінг розрахований на 55 місць.

"Будівельні Технології - Кошторис ПБР" версія 5.8.3 S/N:1740

301\_ЗКР\_301  
Додаток 3 до Настанови  
(пункт 2.21)

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИС № 301  
на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 1-П

Житловий комплекс у місті Харків/Residential complex in Kharkiv  
(найменування об'єкта будівництва)

Найменування проєктної (науково-проєктної, вишукувальної) організації

Ч.п.	Стадія проєкування і перелік виконуваних робіт	Найменування об'єкта будівництва або виду робіт	№№ кошторисів калькуляцій	Повна вартість робіт, тис. грн.			
				вишукувальної	проєктних (науково-проєктних)	доплаткових	всього
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Робоча документація	Житловий комплекс (будівля)	1-1		6392,986		6392,986
	Разом				6392,986		6392,986
	ПДВ 20% ( 6 392 986 - 0 ) * 0,2						1278,597
	Всього з урахуванням ПДВ						7671,583

"Будівельні Технології - Кошторис ПБР" версія 5.8.3 S/N:1740

Всього за зведеним кошторисом 7 671 583,00 грн. (сім мільйонів шістьсот сімдесят одна тисяча п'ятсот вісімдесят три гривні 00 копійок)  
(сума прописом)

Керівник проєктної організації \_\_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

Головний інженер проєкту \_\_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

Кошторис склав \_\_\_\_\_  
(підпис) Корешька С.Л.  
(ПІБ)

М.П.

" " 20

## КОШТОРИС № 1-1

на проєктні, науково-проєктні, вишукувальні роботи

Форма № 2-П

Житловий комплекс (будівля)

(найменування об'єкта будівництва, стадії проєктування, виду проєктних, науково-проєктних, вишукувальних робіт)

Найменування проєктної (науково-проєктної,  
вишукувальної) організації

Ч.ч.	Характеристика об'єкта будівництва або виду робіт	Назва документу обґрунтування та №№ частин, глав, таблиць, пунктів	Розрахунок вартості	Вартість, грн
1	2	3	4	5
1	14-16-поверхові житлові будинки Розрахунковий показник: 61874 (м3)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-1 п.8 A=12107,00; B=0,43; Розр.показ.: X=61874 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(12\ 107,00 + 0,43 * 61\ 874,00) * 1,19 * 39,14$	1803112
2	Адміністративні будинки та будівлі проєктних організацій до 400 працюючих Розрахунковий показник: 120 (1 робоче місце)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-7 п.1 A=7476,00; B=32,00; Розр.показ.: X=120 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(7\ 476,00 + 32,00 * 120,00) * 1,19 * 39,14$	527061
3	Кафе до 100 посадочних місць Розрахунковий показник: 84 (посадочне місце)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-4 п.3 A=4536,00; B=59,00; Розр.показ.: X=84 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(4\ 536,00 + 59,00 * 84,00) * 1,19 * 39,14$	442105
4	Спеціалізовані продовольчі магазини Розрахунковий показник: 401,2 (м2 торг. площини)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-3 п.1 A=4894,00; B=23,00; Розр.показ.: X=401,2	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(4\ 894,00 + 23,00 * 401,20) * 1,19 * 39,14$	657736

1	2	3	4	5
		Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).		
5	Спеціалізовані продовольчі магазини Розрахунковий показник: 582,82 (м2 торг. площини)	ЗЦПРБ-90 Розділ 39, табл.39-3 п.1 A=4894,00; B=23,00; Розр.показ.: X=582,82 Коефіцієнти: K1=1,19 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(4\ 894,00 + 23,00 * 582,82) * 1,19 * 39,14$	852299
6	Спорткорпус з залом 24x12 м Розрахунковий показник: 2 (спорткорпус)	ЗЦПРБ-90 Розділ 52, табл.52-4 п.1 A=5258,00; B=0,00; Розр.показ.: X=2 Коефіцієнти: K1=1,07 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(5\ 258,00 + 0,00 * 2,00) * 1,07 * 39,14$	220204
7	Закриті одноповерхові стоянки автотранспорту, що належить громадянам понад 10000 до 15000 м2 Розрахунковий показник: 14779 (м2)	ЗЦПРБ-90 Розділ 55, табл.55-1 п.31 A=18236,00; B=0,53; Розр.показ.: X=14779 Коефіцієнти: K1=1,01 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(18\ 236,00 + 0,53 * 14\ 779,00) * 1,01 * 39,14$	1030539
8	Сховище на кількість переховуваних понад 900 до 2500 Розрахунковий показник: 2317 (1 переховуваний)	ЗЦПРБ-90 Розділ 59, табл.59-1 п.4 A=11497,00; B=3,90; Розр.показ.: X=2317 Коефіцієнти: K1=1,07 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 1). K2=39,14 (КНУ Настанова з визначення вартості ПВР (наказ №281), Додаток 7, таблиця 3).	$(A + B * X) * K1 * K2$ $(11\ 497,00 + 3,90 * 2\ 317,00) * 1,07 * 39,14$	859930

2	3	4	5
Разом за кошторисом			6392986

Всього за кошторисом 6 392 986,00 грн. (шість мільйонів триста дев'яносто дві тисячі дев'ятсот вісімдесят шість гривень 00 копійок)  
(сума прописом)

Головний інженер проекту

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ПІБ)

Кошторис склав

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ Корецька Є.Л.

\_\_\_\_\_ (ПІБ)

М.П.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

## ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було розроблено проект житлового комплексу на вулиці Нескорених у Харкові, який пропонує альтернативу типовій багатоповерховій забудові через впровадження концепції «просторової решітки». Основна цінність проекту полягає не в декоративних елементах, а в радикальному переосмисленні взаємодії будівлі з містом та ландшафтом. Ключові результати, що визначають ефективність рішення:

**Просторова свобода та відкритість.** Завдяки повному відриву житлових блоків від землі та їх підняттю на циліндричних опорах, вдалося зберегти берегову лінію Журавлівського водосховища доступною для всіх містян. Рівень землі перетворено на безперервний ландшафтний парк, що виключає появу глухих зон та візуальних бар'єрів.

Інженерна складність як основа форми. Об'єкт є макроструктурою, де архітектурна форма збігається з конструктивним остовом. Використання постнапружених балок-стінок дозволило реалізувати екстремальні прольоти у

56 метрів та консольні виноси по 20 метрів, що забезпечує «політ» корпусів над рекреаційною зоною.

Оптимізація житлового середовища. Розгорт корпусів під кутом 65° один до одного вирішує проблему інсоляції та приватності. Кожна з 374 квартир отримує панорамні види на воду та ліс.

Екологічна та функціональна автономність. Проєкт інтегрує експлуатовані «зелені» покрівлі, які компенсують площу забудови та працюють як багаторівневі сади. Окрім житла, комплекс містить комерційний блок та підземний паркінг на 452 машино-місця, що виконує функцію безпечного укриття.

Інноваційні комунікації. 12-метрові циліндричні шахти-опори виконують роль не лише несучих «мегаколон», а й вертикальних світловодів та вентиляційних витяжок, що природним чином оздоровлює внутрішній простір будівлі.

Цей проєкт доводить, що навіть при високій щільності забудови (23 поверхи) можливо створити міське середовище, яке не пригнічує природу, а стає її технологічним продовженням. Використані рішення відповідають сучасним світовим трендам сталого розвитку та пропонують нову модель післявоєнного відновлення Харкова.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ArchDaily. The Interlace / OMA. 2015. URL: <https://www.archdaily.com/627887/the-interlace-oma-2>
2. Castillo O., Rodríguez V., Torres F. Self-perceptions of initial teacher education students about the teaching profession. *Educación y Educadores*. 2018. T. 21, № 1. С. 63–82. URL: <https://doi.org/10.5294/edu.2018.1.6>.
3. Architects S. Habitat 67. URL:

<https://www.safdiearchitects.com/projects/habitat-67>

4. MVRDV. Valley. URL: <https://www.mvrdv.com/projects/233/valley>
5. Safdie Architects. Sky Habitat Residential Development. URL: <https://www.safdiearchitects.com/projects/sky-habitat>
6. BIG | Bjarke Ingels Group. The Mountain. URL: <https://big.dk/projects/the-mountain-1430>
7. Конституція України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
8. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971 р. № 322-VIII (редакція від 18.05.2024 р.). Режим доступу: [https://protocol.ua/ua/kodeks\\_zakoniv\\_pro\\_pratsyu\\_ukraini/](https://protocol.ua/ua/kodeks_zakoniv_pro_pratsyu_ukraini/)
9. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-XII (редакція від 13.12.2022 р.). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
10. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 р. № 3038-VI. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>
11. ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд». Режим доступу: [https://e-construction.gov.ua/laws\\_detail/3199634775304307868](https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3199634775304307868)
12. НПАОП 0.00-1.15-07 «Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07#Text>
13. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
14. ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять». Режим доступу: <https://surl.li/uildiz>