МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КАФЕДРА АРХІТЕКТУРИ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавра

на тему: **ЖИТЛОВИЙ КОМПЛЕКС З ІНТЕГРАЦІЄЮ РОЗУМНОГО БУДИНКУ ТА ЗЕЛЕНИМИ ЗОНАМИ У М. ЗАПОРІЖЖЯ**

Виконав: студентка 4 курсу, групи 6.1911
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»
освітньо-професійної програми «Архітектура
та містобудування»
Вікторія Сергіївна Трушина

Керівник: д. архіт., проф. кафедри міського
будівництва і архітектури
_____ Галина ОСИЧЕНКО

Рецензент:

Запоріжжя

2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні*
Кафедра *міського будівництва і архітектури*
Рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*
Спеціальність *191 «Архітектура та містобудування»*
Освітньо-професійна програма *«Архітектура та містобудування»*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри міського будівництва і архітектури
_____ Андрій БАНАХ
«26» 12 2024 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

Вікторії Сергіївні Трушиній

1. Тема роботи: *Житловий комплекс з інтеграцією розумного будинку та зеленими зонами у м. Запоріжжя* науковий керівник роботи *доктор архітектури Осиченко Г. О.* затверджені наказом ЗНУ №2028-с від 26.12.2024
2. Строк подання студентом роботи: *19.06.2025*
3. Вихідні дані до роботи: *завдання на дипломне проєктування, результати переддипломної практики, топографічна зйомка території, аналітичні дослідження (аналіз аналогів об'єкту проєктування), графоаналітичні матеріали.*
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що належить розробити): *Теоретичні та методологічні засади проектування житлових комплексів з інтеграцією систем "розумного будинку" та зелених зон, містобудівний та передпроектний аналіз території у м. Запоріжжя, архітектурно-планувальні та ландшафтні рішення житлового комплексу з інтеграцією "розумного будинку", техніко-економічні показники та енергоефективність проекту.*
5. Перелік графічного матеріалу: *схеми містобудівного аналізу території проєктування, фотофіксація ділянки проєктування, опорний план (М 1:500), генеральний план (М 1:500), плани поверхів архітектурного об'єкту (М 1:200), фасади М (1:200), розріз М (1:200), об'ємно-просторова модель архітектурного об'єкту, видові перспективи архітектурного об'єкту*
6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали консультанта	Дата, підпис	
		Надано	Отримано
Вступ Розділи 1, 2, 4, висновки	Осиченко Г. О.		
Розділ 3	Волков А. В.		

7. Дата видачі завдання: 20.10.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1	***Початок роботи.*** *Загальна зустріч. Отримання інформації щодо організаційного процесу.*	*01.10.24*	виконано
2	***Реєстрація теми.*** *Обговорення з керівником тематики проєкту, визначивши правильне формулювання.*	*20.10.24*	виконано
3	***Етап 1. Тематичний аналіз.*** *Підготовка необхідних документів. Дослідження об'єкту теми. Опрацювання опису дослідження у відповідному розділі ПЗ.*	*01.11.24*	виконано
4	***Етап 2. Визначення проєктувальної концепції.*** *Провести визначення предмету теми. Зробити опис дослідження в відповідому розділі ПЗ.*	*08.11.24*	виконано
5	***Етап 3. Дослідницький етап.*** *Надання визначення сфері діяльності та аналіз аналогіву у відповідних підрозділах ПЗ.*	*07.02.25*	виконано
6	***Етап 4. Етап відтворення концепції ідеї.*** *Допрацювання проєктувальної частини, зробити його характеристику у відповідному розділі ПЗ.*	*21.02.25*	виконано
7	***Етап 5. Технічна реалізація проєкту.*** *Внесення корректив із врахуванням рекомендацій наукового керівника.*	*28.03.25*	виконано
8	***Фіналізація роботи.*** *Подання напрацювань чернеток ПЗ та проєкту для проходження передзахисту.*	*11.04.25*	виконано
9	***Попередній захист.*** *Отримання дозволу допуску до захисту. Пропрацювання коментарів та зауважень.*	*28.04.25*	виконано
10	***Проходження нормоконтролю. Проходження рецензування.*** *Підготовка анотації до роботи.*	*19.05.25*	виконано
11	***Отримання відгуку керівника.*** *Подача і отримання довідки про антиплагіат-перевірку Unicheck.*	*21.05.25*	виконано
12	*Завершення збору та надрукування матеріалів кваліфікаційного проєкту. Передача матеріалів роботи на кафедру. Розміщення тексту роботи у репозитарії ЗНУ.*	*22.05.25*	виконано
13	***Захист кваліфікаційної роботи*** *на засіданні ЕК.*	*26.05.25*	виконано

Студент _____ (підпис) *Вікторія ТРУШИНА* (прізвище та ініціали)

Науковий керівник роботи _____ (підпис) *Галина ОСИЧЕНКО* (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ (підпис) *Ігор ГРЕБЕНЮК* (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Трушина В. С. Житловий комплекс з інтеграцією розумного будинку та зеленими зонами у м. Запоріжжя : кваліфікаційна робота бакалавра спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» / наук. керівник Осиченко Г. О. — Запоріжжя : ІННІ ЗНУ, 2025. — 65 с.

UA: Робота викладена на 65 сторінках друкованого тексту. Перелік посилань включає 17 джерел. Об’єкт дослідження: житловий комплекс з впровадженням сучасних технологій та зелених зон. Предмет дослідження: інтеграція розумного будинку та зелених зон у житловому комплексі. Мета дослідження: здійснити теоретичний аналіз сучасних технологій «smart home» та екологічних рішень, вивчити передовий досвід інтеграції цих технологій у житлові комплекси, розробити концепцію комфортного житлового комплексу з урахуванням екологічності та функціональності. Проаналізовано технології розумного будинку, їх вплив на комфорт і безпеку, а також запропоновано рішення щодо зелених зон і рекомендації з проєктування житлового комплексу в Запоріжжі.

Ключові слова: житловий комплекс, розумний будинок, зелені зони, архітектура, екологічність.

Trushyna V. S. Residential Complex with Integration of Smart Home Technology and Green Zones in Zaporizhzhia : Bachelor’s thesis, specialty 191 «Architecture and Urban Planning», Educational and Professional Program «Architecture and Urban Planning» / Sci. adv. H. A. Osychenko — Zaporizhzhia : INNI ZNU, 2025. — 65 p.

EN: The thesis comprises 65 pages of printed text. The reference list includes 17 sources. Object of the research: a residential complex incorporating modern technologies and green zones. Subject of the research: integration of smart home technology and green zones within a residential complex. Research aim: to conduct a theoretical analysis of current smart home technologies and ecological solutions, study best practices of integrating these technologies into residential complexes, and develop a concept for a comfortable residential complex considering environmental sustainability and functionality. Analyzed smart home technologies, their impact on comfort and safety, proposed solutions for green zones, and gave design recommendations for a residential complex in Zaporizhzhia.

Key words: residential complex, smart home, green zones, architecture, environmental sustainability.

Апробація кваліфікаційної роботи:

1. Трушина В., Архіпова К. Innovative Technologies in Interior Design: Integrating Smart Solutions into Living Spaces. *Modern Trends in the Development of Economy, Technology and Industry* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (9–11 квітня 2025 р.) / Торонто, Канада / International Scientific Unity, 2025, вип. 14, С. 41–42. DOI: 10.70286/ISU-09.04.2025. ISBN 979-8-89704-989-9 (series).

ЗМІСТ

ВСТУП **7**

РОЗДІЛ І АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ **9**

РОЗДІЛ ІІ НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТУ **33**

РОЗДІЛ ІІІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ ВИРІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ **38**

3.1. Передпроєктний аналіз ділянки проєктування 38

3.2. Концепція (головна ідея) об'єкту проєктування 48

3.3. Вирішення генерального плану нового об'єкту та благоустрій територій 50

3.4. Функціонально-планувальне рішення об'єкту 52

3.5. Архітектурно-конструктивне рішення об'єкту 59

РОЗДІЛ ІV ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ **63**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ **64**

ВСТУП

Сучасний розвиток архітектури житла зумовлений комплексом нових викликів, серед яких стрімка урбанізація, зміна клімату, підвищені вимоги до енергоефективності, а також активна інтеграція цифрових технологій у повсякденне життя. Житлові комплекси, що представляють собою сукупність житлових будівель із спільною інфраструктурою, прибудинковими територіями та зонами відпочинку, мають не лише забезпечувати базові потреби мешканців у комфорті та безпеці, а й відповідати принципам сталого розвитку — комплексного поєднання економічних, екологічних і соціальних аспектів.

Одним із ключових напрямів у сучасному проєктуванні є впровадження технологій «розумного будинку» (smart home) — систем автоматизованого управління інженерними мережами будівель, такими як опалення, вентиляція, освітлення, безпека, що дозволяють оптимізувати енергоспоживання, підвищити рівень комфорту та забезпечити безпеку мешканців. Важливим компонентом таких житлових комплексів є правильно організовані зелені зони
— території з рослинністю, які виконують екологічні, рекреаційні та естетичні функції, сприяють формуванню сприятливого мікроклімату, зниженню шумового та теплового забруднення.

Автоматизація інженерних систем не лише знижує енергоспоживання, підвищуючи енергоефективність будівель, а й сприяє більш раціональному використанню ресурсів, що є особливо актуальним у контексті сучасних екологічних викликів. Ландшафтний дизайн прибудинкових територій, який включає організацію зелених насаджень і зон відпочинку, забезпечує створення комфортного середовища проживання та підтримує здоров’я мешканців.

Актуальність теми зумовлена необхідністю розробки комплексних архітектурно-планувальних рішень, що інтегрують сучасні smart-технології із принципами екологічної збалансованості та сталого розвитку. Такий підхід

відкриває нові можливості для формування комфортного, безпечного та функціонального житлового середовища, адаптованого до викликів сучасності.

У дипломному проєкті розроблено концепцію житлового комплексу в місті Запоріжжя інтеграцією розумного будинку та зеленими зонами, що відповідає сучасним вимогам до сталого розвитку, комфортності та безпеки житлового простору. Запропоновані рішення спрямовані на підвищення якості життя мешканців, формування здорового мікроклімату та забезпечення ефективного функціонування житлового комплексу у міському середовищі.

РОЗДІЛ І
АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ОБ'ЄКТУ ПРОЄКТУВАННЯ

Аналіз світового та вітчизняного досвіду проектування житлових комплексів з елементами "розумного будинку" та розвиненими зеленими зонами:

1. Житловий комплекс UNIT.Home (див. рис. 1.1) розташований у місті Києві в межах інноваційного парку UNIT.City. Це одна з перших в Україні реалізацій концепції «розумного міста» в межах житлового середовища.



Рисунок 1.1. — Житловий комплекс UNIT.Home, Київ, Україна [44]

Проєкт розроблено архітектурним бюро «Архіматика» — одним з провідних архітектурних офісів, відомим своїми сміливими урбаністичними рішеннями та орієнтацією на сталий розвиток. UNIT.Home є частиною більшого задуму — створення самодостатнього району (див. рис. 1.2) з повним циклом життя: житло, робота, освіта, відпочинок і дозвілля. Територіально комплекс об'єднує кілька кварталів з багатоповерховими будинками різної поверховості, об'єднаними спільним архітектурним стилем і функціональною інфраструктурою.



Рисунок 1.2. — Житловий комплекс UNIT.Home, Київ, Україна [44]

Просторова організація забудови враховує як денне освітлення і провітрюваність, так і візуальні коридори, відкриті види та взаємозв'язок із зеленими зонами. У проєкті активно використано енергоефективні технології: фасади будівель мають сучасну теплоізоляцію, склопакети з покриттям, що зберігає тепло взимку та перешкоджає перегріванню влітку. Передбачена система рекуперації повітря, а на дахах частини будинків розміщені сонячні панелі. Усі квартири (див. рис. 1.3) обладнані системами «розумного дому», які дозволяють автоматично регулювати температуру, освітлення, сигналізацію та витрати енергоресурсів через мобільні застосунки. Це дозволяє не лише підвищити комфорт проживання, а й зменшити витрати на обслуговування. Особлива роль у проєкті відведена зеленим зонам. Більшість дворів є закритими від автомобільного транспорту, що забезпечує безпеку мешканців та сприятливе середовище для дітей.



Рисунок 1.3. — Планування квартир у житловому комплексі [44]

Ландшафтний дизайн дворів (див. рис. 1.4) розроблено із залученням фахівців з озеленення та екології. Використано місцеві види рослин, передбачено автоматичну систему поливу, організовано дощову каналізацію із затримкою стоку.



Рисунок 1.4. — Територія житлового комплексу UNIT.Home [44]

Території поділені на функціональні зони (див. рис. 1.5): тихий відпочинок, активне дозвілля, дитячі ігри, спільні події. Озеленення виконує не лише естетичну функцію, а й мікрокліматичну, акустичну та фільтраційну. Комплекс має розвинену інфраструктуру: офісні приміщення, школи, дитячі садки, спортивні зали, кафе, магазини, а також культурні простори, коворкінги та виставкові площі. Створюється повноцінне середовище для мешканців усіх вікових категорій.



Рисунок 1.5. — Територія житлового комплексу UNIT.Home [44]

На території також функціонує університет інновацій, що сприяє розвитку спільноти на базі нових технологій. UNIT.Home — це приклад сучасного українського підходу до проектування сталого житлового середовища з інтеграцією високих технологій, екологічних рішень і комфортної соціальної інфраструктури. Він демонструє новий рівень архітектурної культури, орієнтованої на майбутнє, людські потреби та гармонію з довкіллям.

2. Житловий комплекс Omega House (див. рис. 1.6) розташований у Приморському районі Одеси, поблизу узбережжя Чорного моря. Це сучасний багатоповерховий житловий проєкт, що поєднує преміальний комфорт, новітні технології та увагу до екологічних рішень.



Рисунок 1.6. — Житловий комплекс Omega House, Одеса, Україна [44]

Omega House вирізняється архітектурною елегантністю та функціональністю — фасади оздоблені скляними елементами та сучасними матеріалами з високими теплоізоляційними характеристиками, що забезпечує як візуальну легкість, так і енергоефективність будівлі. У комплексі реалізовано елементи системи «розумний дім» (див. рис. 1.7) — мешканці мають змогу дистанційно контролювати освітлення, опалення, кондиціонування, а також систему безпеки. Особлива увага приділена приватності та комфорту мешканців: доступ до будівлі здійснюється за індивідуальними кодами, а система відеоспостереження працює цілодобово. Навколишній простір продумано з урахуванням потреб мешканців різного віку: внутрішній двір комплексу облаштований як закрита зелена зона з ландшафтним дизайном, дитячим майданчиком та зонами для відпочинку.

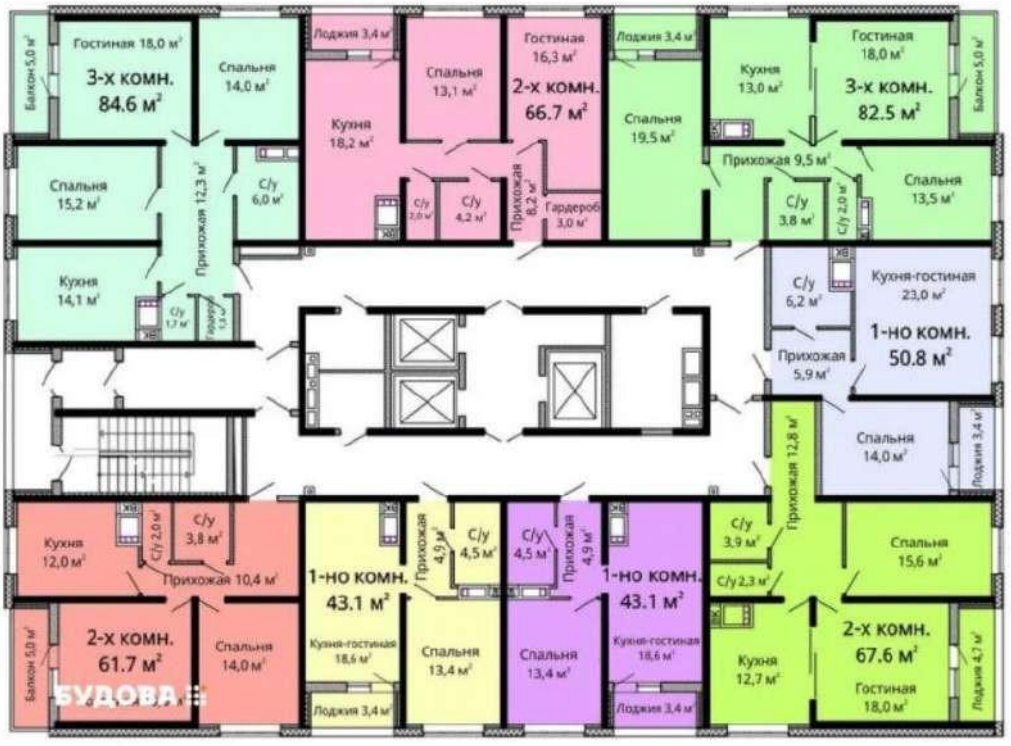


Рисунок 1.7. — Планування поверху у житловому комплексі [44]

Для озеленення (див. рис. 1.8) використано багаторічні дерева, декоративні рослини та вертикальне озеленення, що створює затишний мікроклімат навіть у спекотну погоду. Інфраструктура комплексу включає

підземний паркінг, фітнес-зал, приміщення для комерційних потреб, а також просторий лобі з місцями для роботи й зустрічей. Усі технічні системи комплексу побудовані на основі енергоощадних технологій, з можливістю моніторингу споживання ресурсів у реальному часі.



Рисунок 1.8. — Територія житлового комплексу Omega House [44]

Omega House — приклад сучасного одеського житлового будівництва, де поєднуються естетика, технологічність і турбота про комфорт людини та навколишнє середовище.

3. Житловий комплекс Greenville Park (див. рис. 1.9) розташований у центрі Києва, поруч із парком Котляревського та в межах пішохідної доступності від станції метро «Лук’янівська».



Рисунок 1.9. — Житловий комплекс Greenville Park, Київ, Україна [44]

Цей проєкт став одним із найяскравіших прикладів сучасної екологічної забудови столиці, орієнтованої на сталий розвиток, інтеграцію зелених просторів та впровадження інноваційних технологій у житлове середовище. Замовником комплексу виступила девелоперська компанія Greenville, яка реалізує проєкти із підвищеною екологічною свідомістю. Архітектурна концепція (див. рис. 1.10) комплексу ґрунтується на гармонійному поєднанні природного середовища з високотехнологічною урбаністикою. Комплекс складається з кількох будинків змінної поверховості, які формують напіввідкритий двір, орієнтований на пішоходів та озеленення. Архітектори зробили акцент на динамічних фасадах з панорамними вікнами та відкритими лоджіями, використовуючи натуральні матеріали та приглушену колірну палітру, що дозволяє будівлям «вписатися» в міське середовище без надмірної візуальної домінанти.



Рисунок 1.10. — Фасад житлового комплексу Greenville Park [44]

Особливу увагу в проєкті приділено зеленим зонам. На дахах частини будівель облаштовані експлуатовані покрівлі з рослинністю, які виконують роль зон відпочинку для мешканців і сприяють зменшенню ефекту теплового острова. У внутрішньому дворі розташовані газони, декоративні клумби, дитячі та спортивні майданчики, а також міні-парк для прогулянок. Озеленення є важливим елементом загальної філософії проєкту, що полягає у створенні

здорового мікроклімату та емоційно комфортного середовища. Greenville Park обладнано сучасними системами «розумного дому» (див. рис. 1.11), які забезпечують автоматизоване управління освітленням, опаленням, безпекою та вентиляцією в кожній квартирі. Мешканці мають змогу керувати цими процесами через мобільний додаток, що дозволяє знижувати витрати енергії та підтримувати оптимальні умови проживання. Усі будинки мають енергоефективне утеплення, багатокамерні склопакети та системи рекуперації тепла.



Рисунок 1.11. — Планування квартир у житловому комплексі [44]

Функціональна структура комплексу (див. рис. 1.12) включає підземний паркінг, комерційні приміщення на перших поверхах, зони для дозвілля, фітнес-центр та кав'ярні. Для мешканців створені зручні умови не лише для життя, але й для роботи – облаштовано спільні коворкінги, а у дворах передбачено Wi-Fi покриття. Територія комплексу закрита для сторонніх осіб, обладнана відеоспостереженням і контролем доступу, що підвищує рівень безпеки.



Рисунок 1.12. — Територія житлового комплексу Greenville Park [44]

ЖК Greenville Park демонструє приклад вдалого інтегрування принципів сталої архітектури, зеленого дизайну та технологій «розумного дому» у житловий простір мегаполіса. Проєкт є актуальним взірцем для української практики сучасного містобудування, де комфорт, екологія та інновації поєднані в єдину архітектурну концепцію.

4. Житловий комплекс One Central Park (див. рис. 1.13), розташований у центрі Сіднея, є одним із найвідоміших прикладів інноваційної сталової архітектури, що поєднує вертикальне озеленення, енергоефективні технології та високоякісне житлове середовище.



Рисунок 1.13. — Житловий комплекс One Central Park, Сідней, Австралія [44]

Проєкт розроблений архітектурним бюро Ateliers Jean Nouvel у співпраці з місцевою студією PTW Architects. Над ландшафтним дизайном працював французький ботанік Патрік Блан, відомий своїми вертикальними садами. Комплекс було офіційно відкрито у 2014 році. До складу комплексу входять (див. рис. 1.14) дві житлові вежі висотою 34 та 12 поверхів, розміщені над багаторівневим торговим центром і пішохідною площею. Архітектурна композиція є динамічною та асиметричною, з акцентом на відкритість, світло та зелень. Найвпізнаванішою особливістю комплексу є вертикальні сади, що

покривають фасади будівель, охоплюючи понад 30,000 рослин і більше ніж 250 видів. Жива зелень інтегрована у структуру фасадів за допомогою систем автоматизованого зрошення і догляду.



Рисунок 1.14. — Фасад житлового комплексу One Central Park [44]

Унікальною архітектурною інновацією став так званий “дзеркальний рефлектор” – система гібридних панелей, закріплених на консольній рамі, яка виступає з верхньої частини вищої вежі. Ці панелі відбивають денне світло в ті частини внутрішнього двору, що зазвичай залишаються в тіні, а також увечері створюють візуальне світлове шоу завдяки вбудованому LED-освітленню. One Central Park є прикладом високого рівня інтеграції енергоефективних рішень у житлову архітектуру. У комплексі використовується система повторного використання дощової води, центральна система кондиціонування з відновленням тепла, а також сонячні панелі для забезпечення частини енергоспоживання. Система управління будівлею дозволяє мешканцям контролювати мікроклімат у приміщеннях за допомогою мобільного додатку, налаштовуючи освітлення, вентиляцію та енергозбереження. Функціональна структура комплексу включає житлові апартаменти, крамниці, ресторани, галереї, а також громадські простори для відпочинку. Простір між вежами спроектовано як зелена пішохідна зона з лавками, скульптурами та велодоріжками. Особливу увагу приділено створенню простору, що заохочує

соціальну взаємодію мешканців, завдяки численним зонам для спілкування, терасам та відкритим балконам (див. рис. 1.15).

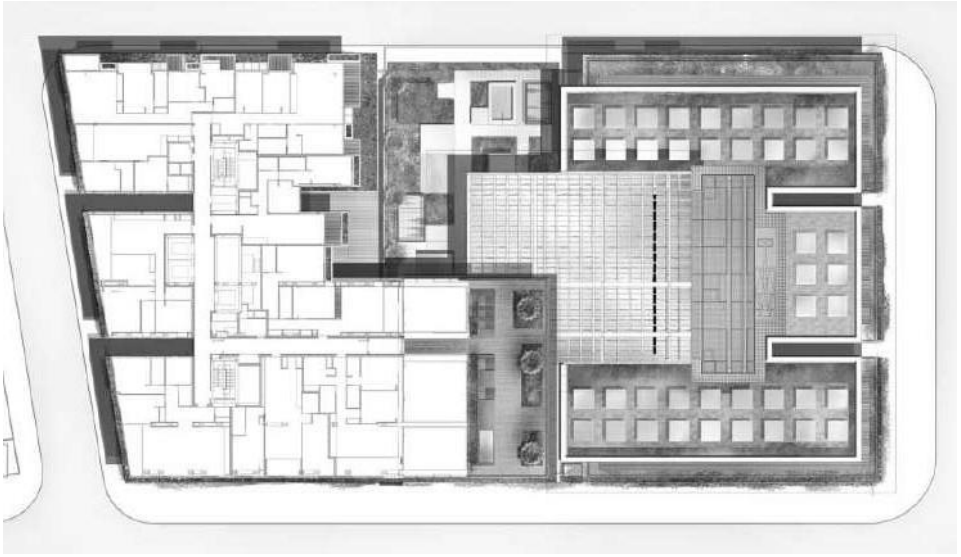


Рисунок 1.15. — Планування поверху у житловому комплексі [44]

One Central Park є яскравим прикладом того, як сучасна архітектура здатна гармонійно поєднувати технології, природу та комфортне середовище проживання в умовах мегаполіса. Проєкт здобув численні міжнародні нагороди, зокрема звання «Найкращої висотної будівлі світу» за версією Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH) у 2014 році.

5. The Interlace (див. рис. 1.16) — житловий комплекс у Сінгапурі, який став архітектурною сенсацією завдяки радикально новому підходу до формування житлового середовища.



Рисунок 1.16. — Житловий комплекс The Interlace, Сінгапур [44]

Спроєктований бюро Office for Metropolitan Architecture (OMA) під керівництвом відомого архітектора Бьярке Інгельса (BIG) у співпраці з сінгапурською компанією RSP Architects Planners & Engineers, комплекс був завершений у 2013 році. Проєкт отримав престижну міжнародну премію World Building of the Year у 2015 році. Комплекс складається з 31 шестиповерхового блоку (див. рис. 1.17), розміщеного у вигляді гексагональної решітки, де будівлі складені одна на одну під різними кутами, утворюючи своєрідну “житлову піраміду”. Це рішення є повною протилежністю традиційним вертикальним хмарочосам і дозволяє створити великий внутрішній двір, максимізувати інсоляцію, вентиляцію та відкритість просторів. В результаті з’явилася унікальна структура, де кожна квартира має доступ до природного світла, а дах однієї секції одночасно виконує функцію приватної тераси для мешканців іншої.



Рисунок 1.17. — Плани секцій житлового комплексу The Interlace [44]

Архітектурна концепція проєкту заснована на інтеграції із природою, тому майже 8 гектарів загальної площі комплексу відведено під озеленені простори. Внутрішні двори облаштовані як тематичні сади, включаючи «водний сад», «сад медитацій», дитячі ігрові майданчики та спортивні зони. На дахах більшості блоків облаштовані приватні або спільні тераси з зеленими насадженнями. У проєкті застосовано системи збору дощової води та енергозберігаючі технології для зниження загального споживання ресурсів. Особлива увага приділена соціальній взаємодії мешканців: завдяки

нестандартному плануванню утворені численні публічні простори, що стимулюють комунікацію. У комплексі функціонують (див. рис. 1.18) громадські центри, кав’ярні, фітнес-зали, бібліотеки, а також мережа внутрішніх переходів, що забезпечують зручне сполучення між зонами без необхідності покидати територію. Система "розумного дому" реалізована через централізоване управління технічними системами безпеки, освітлення та доступу. Усі квартири обладнані сучасними цифровими панелями для контролю клімату, енергозбереження та побутових процесів.



Рисунок 1.18. — Благоустрій та перспектива житлового комплексу The Interlace [44]

The Interlace став зразком новаторського мислення у сфері житлового будівництва, продемонструвавши, як через сміливу архітектурну мову можна переосмислити поняття багатоквартирного житла, зробивши його не тільки комфортним, але й соціально, екологічно та естетично орієнтованим.

6. The Edge (див. рис. 1.19) — офісна будівля, розташована в діловому районі Zuidas в Амстердамі, яку часто називають найрозумнішою та найекологічнішою будівлею у світі. Незважаючи на те, що це не класичний житловий комплекс, вона є унікальним прикладом інтеграції технологій "розумного дому" та стійких рішень, які активно впроваджуються і в сучасному житловому будівництві. Проєкт був розроблений архітектурним бюро PLP Architecture у співпраці з фахівцями з екотехнологій, а замовником виступила компанія Deloitte.



Рисунок 1.19. — Офісна будівля The Edge, Амстердам, Нідерланди [44]

The Edge відома своєю максимальною ефективністю у використанні енергії та цифрових технологій. За оцінкою британської організації BREEAM, яка здійснює сертифікацію зеленого будівництва, будівля отримала рекордні 98,4% — найвищу оцінку на той момент. Це стало можливим завдяки цілісному підходу до енергозбереження, зокрема через встановлення сонячних панелей по всьому даху та фасаду, використання геотермальних систем обігріву й охолодження, а також розумного освітлення на базі LED-технологій, якими керує централізована система. Серцем "розумної" інфраструктури будівлі є мобільний додаток, який з'єднує кожного працівника з усіма системами будівлі: від резервування робочих місць до керування освітленням і температурою у приміщенні (див. рис. 1.20).

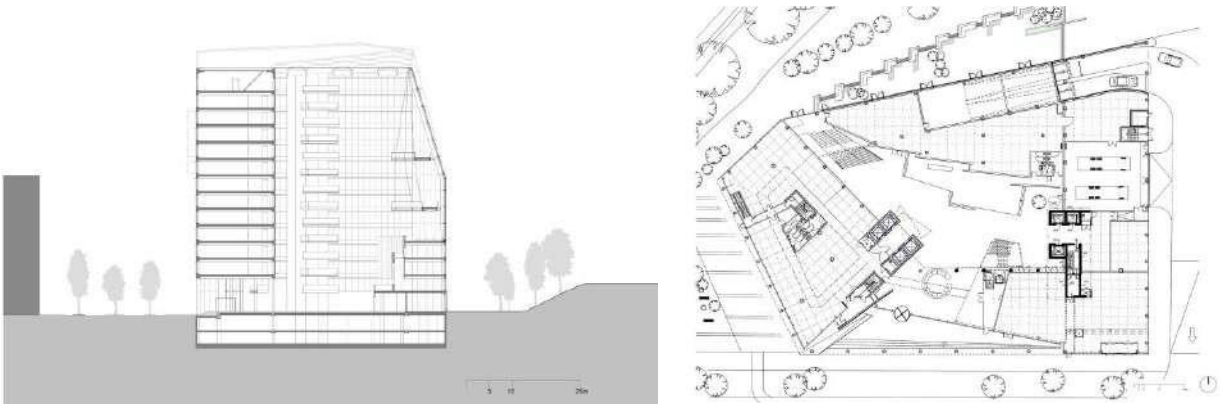


Рисунок 1.20. — Розріз та генплан The Edge [44]

Всі приміщення в The Edge (див. рис. 1.21) адаптивні — завдяки використанню великої кількості сенсорів, будівля постійно збирає інформацію про присутність людей, рівень CO_2, вологість та інші параметри, автоматично регулюючи умови в режимі реального часу. Щодо озеленення, то всередині будівлі розміщений величезний атріум з вертикальними садами, природним освітленням і водними елементами, які створюють комфортний мікроклімат. Подібна інтеграція природи в архітектурне середовище виконує не лише декоративну, а й функціональну роль — покращує повітря, знижує рівень стресу та формує відчуття гармонії в урбаністичному просторі.



Рисунок 1.21. — Інтер'єрне рішення The Edge [44]

Незважаючи на переважно офісне призначення, досвід The Edge широко транслюється в житловому будівництві. Його приклад демонструє, яким має бути дійсно "розумне середовище" — де цифрові технології поєднуються з природою, а енергоефективність стає не просто трендом, а невід’ємною частиною архітектурної етики.

7. Bosco Verticale (див. рис. 1.22) (у перекладі з італійської — «Вертикальний ліс») — це житловий комплекс, розташований у місті Мілан, який став одним із найвідоміших прикладів екологічної архітектури у світі. Автором проєкту виступила італійська архітектурна студія Boeri Studio під керівництвом архітектора Стефано Боері.



Рисунок 1.22. — Житловий комплекс Bosco Verticale, Мілан, Італія [44]

Комплекс складається з двох висотних будівель — 110 та 76 метрів, завершених у 2014 році, які стали символом нового підходу до взаємодії між людиною, містом та природою. Головною особливістю Bosco Verticale є те, що на фасадах будівель висаджено понад 900 дерев, близько 5 000 кущів і 11 000 багаторічних рослин (див. рис. 1.23). Усі ці зелені насадження розташовані на балконах і терасах, створюючи ефект справжнього лісу, розташованого вертикально. Така система забезпечує природний захист від пилу, шуму, перегріву влітку та втрати тепла взимку, а також покращує якість повітря навколо комплексу.



Рисунок 1.23. — Фасади житлового комплексу Bosco Verticale [44]

Конструктивно будівлі спроєктовані з урахуванням навантаження від ґрунту, води та ваги дерев, що передбачало розробку спеціальних інженерних рішень. Наприклад, кожне дерево проходило попереднє вирощування в розсадниках і було адаптоване до умов висотного середовища. Встановлені автоматичні системи поливу, які отримують воду частково з перероблених побутових стоків, забезпечують самостійний догляд за зеленими зонами. Архітектурна концепція (див. рис. 1.24) Bosco Verticale поєднує естетику, технології сталого розвитку та комфорт для мешканців. Кожна квартира має вихід на зелену терасу, що забезпечує не лише візуальний зв'язок з природою, але й створює приватну зону відпочинку. Високий рівень енергоефективності забезпечується завдяки використанню сучасних технологій утеплення, вентиляції та освітлення. Цей проєкт отримав численні міжнародні нагороди, зокрема International Highrise Award у 2014 році та титул найкрасивішого хмарочосу світу за версією Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH).



Рисунок 1.24. — Плани поверху житлового комплексу Bosco Verticale [44]

Bosco Verticale став джерелом натхнення для багатьох архітекторів і міст по всьому світу, підтверджуючи, що жити серед природи можливо навіть у

центрі мегаполісу. Він також започаткував нову хвилю вертикального озеленення як ключового елемента житлового середовища майбутнього.

8. Valley (див. рис. 1.25) — це інноваційний багатофункціональний житлово-офісний комплекс, розташований у діловому районі Zuidas в Амстердамі, Нідерланди. Проєкт був спроєктований всесвітньо відомим архітектурним бюро MVRDV і завершений у 2022 році.



Рисунок 1.25. — Житловий комплекс Valley, Амстердам, Нідерланди [44]

Свою назву він отримав завдяки унікальній архітектурній формі, що створює своєрідну «долину» між трьома асиметричними баштами. Головна ідея комплексу полягає в поєднанні природи, житлового простору, бізнесу та культури в єдиному сталому середовищі. Valley став новим прикладом міської екосистеми, що гармонійно поєднує вертикальне озеленення, високотехнологічні рішення та доступність для громадськості. Архітектурна концепція базується на ідеї природної скельної формації: на перший погляд це монолітна скеля з терасами, сходами, балконами та зеленими насадженнями, яка поступово спускається до рівня землі, утворюючи публічні простори. У комплексі Valley передбачено житлові апартаменти, офісні приміщення, ресторани, культурні простори та торговельні площі. Архітектори реалізували принцип «активного першого рівня», де громадські функції створюють

привабливий простір для всіх мешканців і відвідувачів. Публічні зони відкриті для вільного доступу, що робить проєкт особливо цінним для урбаністичного середовища (див. рис. 1.26).



Рисунок 1.26. — Плани поверху житлового комплексу Valley [44]

Особливої уваги заслуговує зелений аспект проєкту (див. рис. 1.27): фасади комплексу вкриті понад 13 000 рослинами, серед яких дерева, чагарники та трав'янисті види. Вертикальне озеленення розроблялося у співпраці з відомим нідерландським ботаніком Пітом Удольфом, який також працював над проєктом High Line у Нью-Йорку.



Рисунок 1.27. — Територія житлового комплексу Valley [44]

Зелені насадження не лише створюють природне середовище, а й регулюють мікроклімат, зменшують рівень шуму, очищують повітря та покращують психологічне сприйняття простору. Інженерні рішення враховують складність форми та навантаження від зелених терас: спеціальні конструкції, системи дренажу та поливу забезпечують стабільність і життєздатність рослин. Система «розумного управління будівлею» дозволяє мешканцям контролювати енергоспоживання, мікроклімат, безпеку та освітлення (див. рис. 1.28).



Рисунок 1.28. — Фасади житлового комплексу Valley [44]

Valley став справжнім проривом у сфері сталого будівництва, вигравши кілька престижних архітектурних нагород, включаючи нагороду Emporis Skyscraper Award як найкращий хмарочос року. Проєкт втілює нове бачення міського життя, де природа, архітектура та технології співіснують в одному середовищі.

9. Готельно-житловий комплекс Parkroyal Collection Pickering (див. рис. 1.29) розташований у самому серці Сінгапуру, поруч із центральним діловим районом та Chinatown. Це знаковий приклад біофільного дизайну в міському середовищі, який поєднує архітектуру, природу та сучасні технології. Автори проєкту — всесвітньо відома архітектурна студія Woha, яка спеціалізується на створенні екологічно сталих хмарочосів у тропічному кліматі.



Рисунок 1.29. — Готельно-житловий комплекс Parkroyal Collection Pickering [44]

Будівля Parkroyal Collection Pickering вирізняється унікальною структурою з «небесними садами», що займають площу понад 15 000 м² — більше, ніж сама забудова. Вони розташовані на різних рівнях будівлі у вигляді терас із каскадами зелені, водоспадів, басейнів та декоративних водойм. Ці сади не лише створюють візуально вражаючий ефект, але й виконують важливу функцію у формуванні мікроклімату, зниженні теплового навантаження на будівлю та очищенні повітря (див. рис. 1.30).



Рисунок 1.30. — Тераси готельно-житлового комплексу Parkroyal Collection Pickering [44]

Архітектурна композиція поєднує в собі елементи живої природи та органічної форми. В основі конструктивної системи — каркасна структура з виступаючими балконами, що підтримують зелені насадження. Особливу увагу приділено фасадам, які оздоблено природними матеріалами, що гармонійно вписуються у концепцію «будівлі-саду». Саме ця інтеграція живих елементів стала символом підходу Woha до міської забудови як до живого організму. Комплекс отримав сертифікацію Green Mark Platinum — найвищий екологічний стандарт Сінгапуру. У ньому використовуються системи збору дощової води для поливу, енергоефективне LED-освітлення, датчики присутності, а також централізована система керування енергоспоживанням. Частина рішень відповідає принципам smart-технологій: автоматизоване регулювання

освітлення й вентиляції, система енергомоніторингу, керування внутрішнім мікрокліматом (див. рис. 1.31).

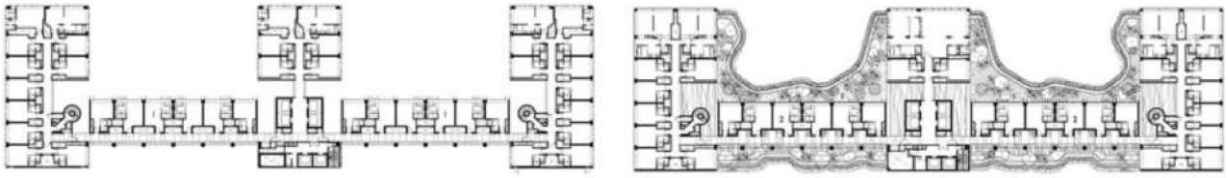


Рисунок 1.31. — Плани поверху комплексу Parkroyal Collection Pickering [44]

Попри те, що комплекс виконує переважно готельні функції, він також включає житлові приміщення класу «люкс» і зони довгострокового перебування. Просторове планування передбачає високий рівень приватності, тиші та доступу до природи навіть на висоті. Більшість номерів і апартаментів мають панорамні вікна з видом на зелені каскади або міський парк (див. рис. 1.32).



Рисунок 1.32. — Територія готельно-житлового комплексу Parkroyal Collection Pickering [44]

Parkroyal Collection Pickering — це приклад того, як навіть у густозаселеному мегаполісі можна створити архітектуру, що не лише не шкодить природі, а й повертає її у міський простір. Поєднання естетики, сталого розвитку, технологій і біофільного дизайну зробило цей комплекс світовим еталоном екоархітектури нового покоління.

10. Evergreen House (див. рис. 1.33) є частиною масштабного міського проєкту Jumeirah Garden City, який реалізується у престижному районі Дубая.

Цей житловий комплекс вирізняється інноваційною архітектурою, що поєднує висотне будівництво з принципами сталого розвитку та смарт-технологіями.



Рисунок 1.33. — Житловий комплекс Jumeirah Garden City Evergreen House, Дубай, ОАЕ [44]

Концепція базується на створенні комфортного середовища для мешканців за допомогою інтеграції зелених просторів, сучасних цифрових рішень та енергоефективних систем. Будівля має вертикальну структуру з численними терасами (див. рис. 1.34), на яких розміщені сади, клумби, міні-парки та навіть приватні зелені зони для мешканців. Ці простори не лише прикрашають фасади, але й виконують важливу екологічну функцію — зменшують теплове навантаження, фільтрують повітря та створюють комфортний мікроклімат у спекотному кліматі ОАЕ.



Рисунок 1.34. — Фасади житлового комплексу Jumeirah Garden City Evergreen House [44]

Архітектурне бюро, відповідальне за проєкт, зробило акцент на використанні екологічно чистих матеріалів та інтеграції природи на всіх рівнях. Окрему увагу приділено впровадженню технологій smart home. Кожна квартира обладнана системами керування освітленням, температурою, вентиляцією, шторами та безпекою через мобільний додаток. Також у будинку реалізовано центральну систему моніторингу енергії та водоспоживання з можливістю індивідуального контролю. Ліфти, системи охорони, паркування та доступ до зони відпочинку — все це автоматизовано та підключено до єдиної цифрової платформи. У плануванні території враховано потреби як сімей, так і одинаків: передбачено простір для спільного дозвілля, дитячі майданчики, зони для йоги, басейни з біофільтрацією та лаунж-зони серед рослинності. Крім того, EVERGReeN HOUSE має систему збору дощової води для поливу зелених насаджень, сонячні панелі на даху та енергоощадне освітлення в громадських зонах (див. рис. 1.35).

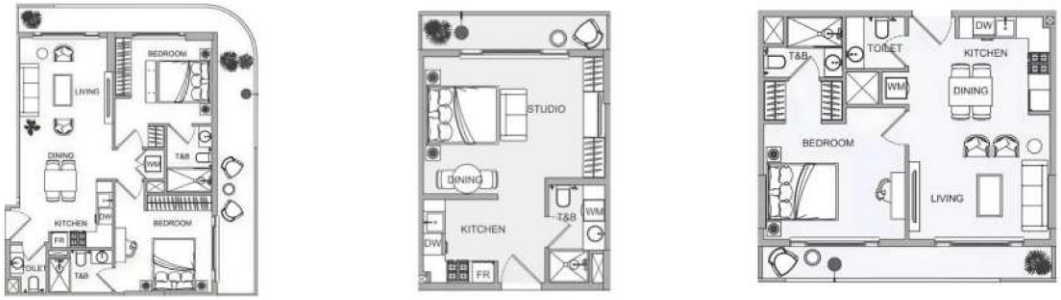


Рисунок 1.35. — Плани квартир житлового комплексу Evergreen House [44]

Цей комплекс — яскравий приклад того, як сучасна архітектура може поєднувати комфорт, екологічність і цифрові технології в одному житловому рішенні. EVERGReeN HOUSE у Jumeirah Garden City вважається однією з найперспективніших моделей майбутнього міського життя у Дубаї, де природа та технології гармонійно співіснують на кожному рівні.

РОЗДІЛ ІІ
НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТУ

Нормативно-правове регулювання проектування житлових будівель та комплексів в Україні здійснюється на підставі:

1. ДБН Б.2.2-15:2019 "Житлові будинки. Основні положення"

1.1 Територія й озеленення

— Відпочинкові зони: Площа зон відпочинку має становити не менше 0,2 м² на кожного мешканця житлового будинку. Рекомендується облаштовувати лави, навіси, декоративне озеленення.
— Ігрові майданчики: Площа для дитячих ігор — не менше 0,3 м² на одного мешканця. Обов'язкове встановлення безпечного покриття, гойдалок, гірок, ігрових конструкцій.
— Господарські майданчики: Мінімум 0,1 м² на мешканця для сушки білизни, зберігання інвентарю тощо.
— Інші зони: Передбачаються пішохідні доріжки, окремі місця для вигулу тварин, майданчики для занять фізкультурою та оздоровлення.

1.2 Природне освітлення

— КПО: Коефіцієнт природного освітлення (КПО) для житлових кімнат має бути не менше 0,5 %. Забезпечення прямого доступу денного світла до кожного приміщення.

1.3 Висота приміщень

— Житлові кімнати: Мінімальна висота — 2,7 м, що забезпечує достатню вентиляцію та комфорт.
— Коридори: Не менше 2,5 м — для зручного переміщення та безпечної евакуації.

2. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій"

2.1 Щільність

— Максимум 450 мешканців/га: Щільність населення на забудованій території не повинна перевищувати встановлені межі для забезпечення комфорту.

— Відстані між будівлями: Не менше висоти вищої з будівель — для інсоляції, пожежної безпеки та провітрювання.

2.2 Озеленення

— Зелені насадження: Мінімум 40 % загальної площі території має бути зайнято озелененням (газони, кущі, дерева).
— Смуга перед фасадом: Зелені смуги перед житловими будівлями — не менше 3 м, для поліпшення мікроклімату та естетики.

2.3 Паркування

— Норма: Обов’язкове забезпечення одного машиномісця на кожну квартиру у житловому комплексі. Парковки можуть бути відкритими або підземними.

2.4 Інфраструктура

— Пішохідні та транспортні зв’язки: Територія має бути обладнана внутрішніми пішохідними маршрутами, велодоріжками та автомобільними проїздами.

3. ДБН В.2.5‑20:2017 “Інженерне обладнання. Електрообладнання”

3.1 Індивідуальний облік

— Лічильники: Кожна квартира повинна бути обладнана індивідуальними лічильниками електроенергії з вільним доступом до показників.

3.2 BMS-системи

— Автоматизація: Дозволяється та рекомендовано впровадження систем керування (Building Management Systems) для моніторингу освітлення, вентиляції, опалення.

3.3 Безпека електропостачання

— Захист: Повинен бути забезпечений захист від перевантаження, короткого замикання.
— Аварійне освітлення: Установлення джерел резервного освітлення в загальних приміщеннях, ліфтах, на сходах.

4. ДБН В.2.3-5:2018 “Вулиці та дороги населених пунктів”

4.1 Проїзди

— Ширина: Мінімум 6 м — забезпечення проїзду для легкового транспорту та пожежної техніки.

4.2 Тротуари

— Ширина: Не менше 1,5 м — для безпечного руху пішоходів, з урахуванням маломобільних осіб.

4.3 Доступність

— Інклюзія: Наявність пандусів, покриттів для інвалідних колясок, освітлення та навігаційних елементів для людей з порушенням зору.

5. ДБН Б.2.2-4:2018 “Інклюзивність будівель і споруд”

5.1 Безбар’єрний доступ

— Ширина проходів: Прольоти та двері мають бути шириною не менше 0,9 м.
— Підйом: Обов’язкова наявність ліфтів та пандусів для доступу до всіх поверхів.

5.2 Санвузли

— Облаштування: Санвузли для МГН (маломобільних груп населення) мають містити поручні, вільний простір для маневру інвалідного візка.

5.3 Інфраструктура

— Місця загального користування: Лави, навіси та парковки мають бути пристосовані для людей з інвалідністю (розмітка, доступність).

6. ДБН В.1.1-7:2016 “Пожежна безпека об’єктів будівництва”

6.1 Протипожежні заходи

— Розриви: Забезпечення протипожежних відстаней між будинками, секціями та спорудами.

6.2 Евакуація

— Шляхи: Чітке маркування евакуаційних виходів, аварійне освітлення на шляху евакуації.

6.3 Системи гасіння

— Пожежогасіння: Встановлення стаціонарних систем (спринклери, гідранти) у стратегічних точках будівлі.

6.4 Навчання персоналу

— Інструктаж: Періодичні тренування з евакуації, ознайомлення мешканців та персоналу з планами дій у разі пожежі.

7. ДБН В.2.6-98:2009 “Бетонні та залізобетонні конструкції”

7.1 Безпека конструкцій

— Розрахунок: Усі конструкції розраховуються на стійкість до навантажень (статичних, динамічних), враховується тріщиностійкість.

7.2 Матеріали

— Вимоги: Використовуються бетон і арматура відповідної марки та міцності згідно з проектною документацією.

7.3 Монтаж

— Технології: Монтаж конструкцій повинен здійснюватися згідно з технологічними картами, з контролем якості на всіх етапах.

8. ДБН Б.2.2-5:2011 “Благоустрій територій”

8.1 Озеленення

— Насадження: Висадження живих рослин, газонів, декоративних кущів і дерев для покращення мікроклімату.

8.2 Елементи благоустрою

— Обладнання: Обов’язкове встановлення лав, урн, вуличного освітлення, навісів, елементів декору.

8.3 Доступна навігація

— Орієнтація: Тротуари з тактильними елементами, направляючі лінії, зрозуміле освітлення та покажчики.

9. ДБН В.2.6-31:2016 “Теплова ізоляція будівель”

9.1 Теплова характеристика

— U-значення: Відповідність показників теплопередачі стін, дахів і вікон кліматичній зоні.

9.2 Утеплення

— Товщина: Мінімально допустиме утеплення зовнішніх стін — 150 мм, для забезпечення енергоефективності.

9.3 Пасивні рішення

— Технології: Застосування зовнішнього утеплення, термоізоляційних матеріалів, теплоізоляційного фасаду.

10. ДСТУ EN 15232:2017 “Енергоефективність будівель. Автоматизація”

10.1 Клас автоматизації. Класифікація:

— Клас A — повна автоматизація всіх систем: опалення, освітлення, клімат-контролю.
— Клас B — часткова автоматизація на основі сенсорів.
— Клас C/D — базова автоматизація без інтелектуального керування, не відповідає сучасним стандартам.

10.2 Енергозбереження

— Ефективність: Сучасні системи автоматизації дозволяють скоротити витрати енергії на 20–30 % за рахунок оптимізації роботи систем будівлі.

РОЗДІЛ ІІІ
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ТА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ ВИРІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ

3.1. Передпроєктний аналіз ділянки проєктування

Місто Запоріжжя розташоване в південно-східній частині України і входить до складу другого кліматичного району, який характеризується помірно континентальним кліматом. Для цього регіону властиві помірно тепле літо та помірно холодна зима, із загалом м'якими перехідними сезонами. Середня температура повітря найтеплішого місяця — липня — становить близько +22,4 °С, тоді як у січні, найхолоднішому місяці року, середній показник сягає –3,5 °С. Абсолютні температурні значення свідчать про наявність екстремальних кліматичних умов: максимальна температура влітку може досягати +40 °С, а мінімальна в зимовий період — знижуватись до –32 °С [ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010].

Щорічна сума опадів становить приблизно 528 мм, причому найбільша кількість опадів припадає на весняно-літній період. Опади в зимовий час переважно у вигляді снігу, що впливає на вологість ґрунтів і спричиняє додаткові навантаження на будівлі та інженерні мережі.

Вітровий режим міста характеризується переважанням північно-східних вітрів у зимовий період та північних — у літній. Середня річна швидкість вітру становить близько 2,6 м/с. Для детального аналізу вітрових характеристик наведено розу вітрів (див. табл. 3.1).

Атмосферна вологість змінюється впродовж року: зимою сягає 85–87 %, літом знижується до 63–65 %, середньорічне значення становить близько 74 %.

З точки зору геології, територія правобережної частини Запоріжжя, зокрема в районі острова Хортиця, представлена переважно чорноземами та сірими лісовими ґрунтами. Ці ґрунти є родючими, добре утримують вологу та

багаті на органічні речовини, що створює сприятливі умови для розвитку зелених насаджень. Однак у зонах інтенсивної забудови ці ґрунти схильні до ущільнення, що може призводити до погіршення їх фізичних властивостей. Тому при розробці проектної документації важливо передбачати заходи для запобігання ерозії, ущільненню ґрунтів та їх деградації [ДСТУ Б В.2.1-27:2010].

З екологічної точки зору, Запоріжжя є одним із найбільших промислових центрів України. У місті розміщені великі металургійні, хімічні та машинобудівні підприємства, що значно впливають на стан довкілля. Основними екологічними проблемами є забруднення атмосферного повітря, поверхневих вод та ґрунтів, а також утворення значної кількості промислових відходів. Разом із тим, у місті наявні природоохоронні території, зокрема острів Хортиця, який є не лише історико-культурною, а й екологічною цінністю, що потребує особливої уваги при будь-якому проектуванні у межах міста.

Демографічна ситуація в Запоріжжі характеризується поступовим зменшенням чисельності населення, що є наслідком загальнонаціональних тенденцій: міграції, зниження народжуваності та старіння населення. Станом на початок 2020-х років чисельність населення міста становила приблизно 710–730 тисяч осіб, при цьому спостерігається концентрація населення в центральних районах та поступове зменшення щільності населення на околицях.

Рівень ґрунтових вод у межах міста варіює від 4 до 10 метрів, що вимагає обов’язкового врахування при проектуванні фундаментів і систем водовідведення. У зоні впливу річки Дніпро і балки Середня Хортиця можливі прояви ерозії схилів, що потребує додаткових інженерно-геологічних заходів для стабілізації ґрунтів.

Роза вітрів для міста Запоріжжя (див. табл. 3.1, рис. 3.1) демонструє домінування напрямків вітру в різні пори року.

Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх
Зима (синій)							
13	17	14	12	13	13	10	8
Літо (червоний)							
22	19	8	5	9	10	10	17
Середня (зелений)							
17,5	18	11	8,5	11	11,5	10	12,5

Таблиця 3.1 — Роза вітрів у м. Запоріжжя

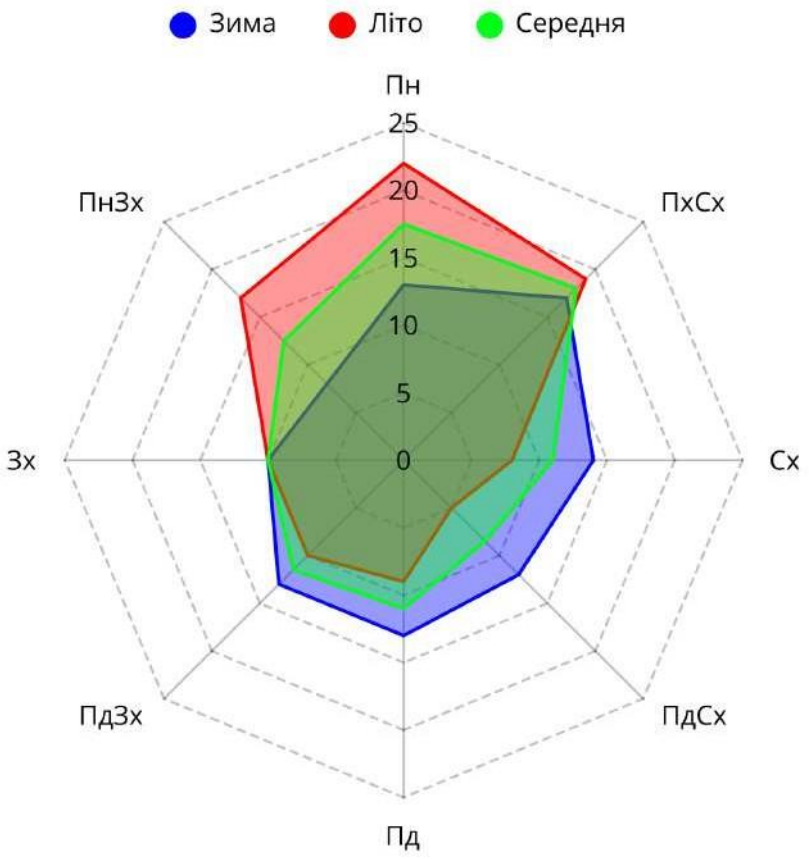


Рисунок 3.1 — Роза вітрів у м. Запоріжжя

В зимовий період (позначено синім кольором) найбільш поширеними є вітри північно-східного (17%) та східного (14%) напрямків, з дещо меншою частотою північного (13%) і південного (13%) вітрів. Влітку (позначено

червоним) домінують північні (22%) та північно-східні (19%) вітри, тоді як східні та південно-східні вітри трапляються значно рідше (8% та 5% відповідно). Середня річна частота вітрів (позначена зеленим) розподіляється приблизно рівномірно між північними, північно-східними та західними напрямками, що впливає на архітектурно-планувальні рішення, в тому числі на розміщення вітрозахисних зон та зелених насаджень.

Для реалізації житлового комплексу з впровадженням технологій «розумного будинку», а також створенням озеленених рекреаційних просторів, обрано ділянку в межах Хортицького адміністративного району м. Запоріжжя. Територія знаходиться в безпосередній близькості до проспекту Інженера Преображенського — однієї з основних магістралей району, що забезпечує ефективне сполучення з іншими частинами міста, зокрема через розгалужену мережу маршрутного та автобусного транспорту (див. рис. 3.2).



Рисунок 3.2 — Схема розміщення ділянки проєктування в структурі міста

Ключовим чинником на користь вибору саме цієї ділянки є її сприятливі інженерно-геологічні характеристики: переважають піщані й супіщані ґрунти з низьким рівнем залягання ґрунтових вод, що дозволяє використовувати традиційні фундаментні рішення без необхідності додаткових протизсувних чи

дренажних заходів. Територія не входить до зон підтоплення чи зсувонебезпеки, що знижує ризики будівництва та експлуатації.

Крім технічних умов, важливу роль відіграє екологічна складова: у межах пішохідної доступності розташовано низку зелених насаджень, що створюють комфортний мікроклімат та сприяють збереженню балансу між щільною забудовою та відкритими рекреаційними просторами. Таким чином, ділянка є потенційно придатною для формування інноваційного, функціонально гнучкого та сталого середовища, зорієнтованого на потреби мешканців різних вікових груп.

Додаткову цінність представляє соціальне оточення — наявність у радіусі обслуговування навчальних і дошкільних закладів, об'єктів охорони здоров’я, супермаркетів, сервісних установ і культурних центрів. Це дозволяє забезпечити комфорт повсякденного життя майбутніх мешканців без необхідності здійснення регулярних переміщень до віддалених районів.

Таким чином, ділянка характеризується поєднанням високих експлуатаційних, екологічних і соціальних якостей, що створює передумови для реалізації житлового комплексу з високим рівнем якості життя та відповідністю принципам сталого розвитку (див. рис. 3.3 та рис. 3.4).



Рисунок 3.3 — Карта розміщення ділянки в структурі району (схема Google Maps)



Рисунок 3.4 — Карта розміщення ділянки в структурі району (знімок із супутника)

Обрана для проєктування територія (див. рис. 3.5) розміщується в межах сформованої житлової забудови Хортицького району, між 3-м, 5-м та 6-м мікрорайонами. Просторова організація навколишньої структури представлена переважно багатоповерховими житловими будинками з інфраструктурними об’єктами мікрорайонного рівня. Це формує чітку квартальну структуру з визначеними межами та системою внутрішньоквартальних проходів і під’їздів.

Функціональне зонування навколо ділянки включає об'єкти громадського призначення — освітні заклади (зокрема ЗОШ №84, ДНЗ №284), об'єкти торгівлі (торговельні центри «Амстор», «АТБ», «Сільпо»), медичні установи, поштові відділення, аптеки, а також заклади культури, серед яких — Палац культури «Хортицький». В 3-му мікрорайоні також функціонує церква Святого Миколая та сервісні установи, включно з відділенням РАЦСу та центром МВС.

Загальна структура району зберігає компактність, характерну для радянської містобудівної школи, із дотриманням принципів доступності об'єктів соціальної інфраструктури в межах пішохідної досяжності. Озеленення на території мікрорайонів реалізоване переважно у вигляді внутрішньодворових майданчиків, рядових насаджень вздовж вулиць і невеликих парків, серед яких — парк «Сагайдак», що є найбільшим рекреаційним елементом у зоні аналізу.

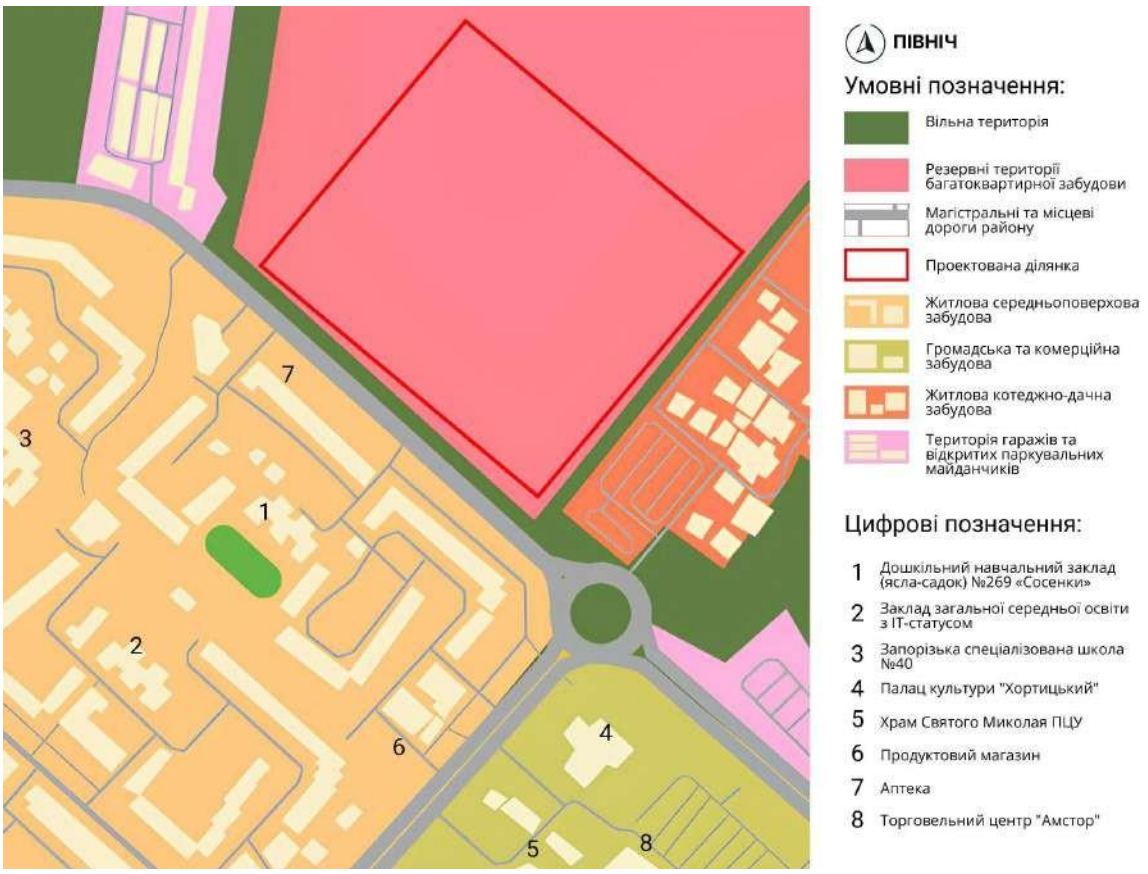


Рисунок 3.5 — Схема розміщення ділянки проєктування в структурі району

Транспортна інфраструктура району репрезентована сіткою магістральних і житлових вулиць, з достатньою шириною проїзної частини, наявністю тротуарів та облаштованими пішохідними переходами, що дозволяє забезпечити безбар’єрність пересування. Зупинки громадського транспорту розташовані в межах 250–300 метрів від потенційної забудови, що відповідає нормативним вимогам пішохідної доступності.

Містобудівна структура території створює умови для інтеграції нового житлового комплексу в існуючу тканину міста без порушення функціональної гармонії. Просторова єдність, відповідність транспортної мережі, наявність сервісної інфраструктури та загальний рівень упорядкування надають території значного потенціалу для містобудівного оновлення шляхом реалізації об’єкта сучасного житлового будівництва.

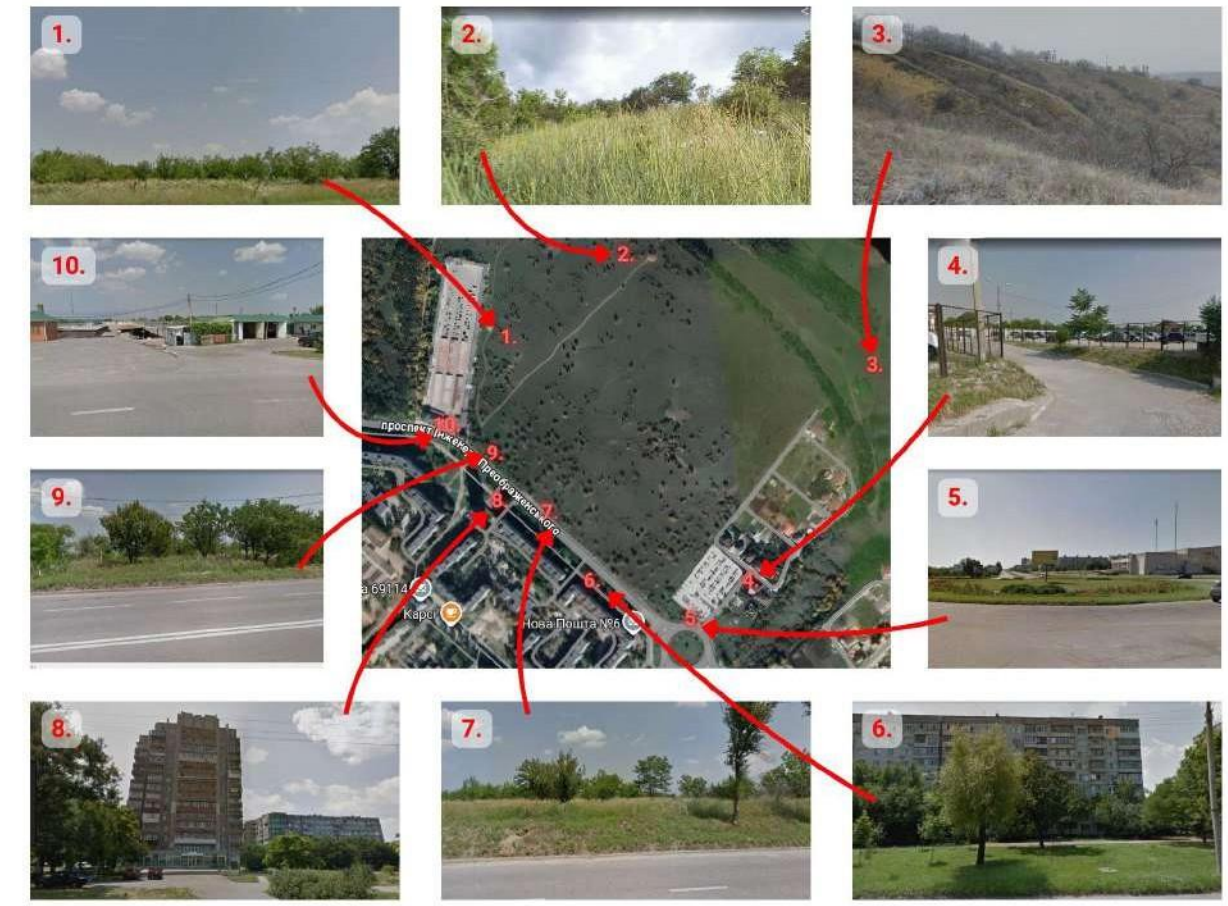


Рисунок 3.6 — Схема розміщення ділянки проєктування в структурі міста

З метою глибшого розуміння містобудівного контексту ділянки проєктування було здійснено фотофіксацію (див. рис. 3.6) території та її безпосереднього оточення. Фотоілюстрації відображають характер навколишньої забудови, наявну транспортну інфраструктуру, просторові домінанти та ландшафтні особливості:

– Фото 1. Вид на ділянку з боку автостоянки.

– Фото 2. Вид на ділянку з боку обриву.

– Фото 3. Вид на ділянку з іншого кута тієї ж сторони.

– Фото 4. Вид на ділянку з боку протилежного паркінгу.

– Фото 5. Вид на кільцеву розв'язку біля ділянки.

– Фото 6. Вид у напрямку житлової забудови п’ятого мікрорайону.

– Фото 7. Вид на ділянку з боку п’ятого мікрорайону.

– Фото 8. Вид з території ділянки у напрямку п’ятого мікрорайону.

– Фото 9. Вид на ділянку з боку третього мікрорайону.

– Фото 10. Вид автостоянки з боку проїжджої частини.

Аналіз ухилу території виконувався на основі відміток чотирьох кутів прямокутної ділянки, позначених як А, Б, В та Г, координати висот яких становлять: А — 94 м, Б — 89 м, В — 95 м, Г — 96 м. Довжина сторін АБ та ГВ — по 330 м. Для визначення ухилу території розраховано перепад висот та ухил по двох сторонах ділянки.

Перепад висот на стороні АБ:

$$\Delta h_{\text{АБ}} = 94,0 - 89,0 = 5,0 \text{ м},\ L_{\text{АБ}} = 330 \text{ м}$$

Перепад висот на стороні ГВ:

$$\Delta h_{\text{АБ}} = 96,0 - 95,0 = 5,0 \text{ м},\ L_{\text{АБ}} = 330 \text{ м}$$

Ухил території визначається за формулою:

$i = \frac{\Delta h}{L} \times 100\%$, де Δh - перепад висот, L - довжина ділянки

Для сторони АБ:

$$i_{\text{АБ}} = \frac{\Delta h_{\text{АБ}}}{L_{\text{АБ}}} \times 1000‰ = \frac{5}{330} \times 1000 = 15,15‰$$

Для сторони ГВ:

$$i_{\text{ГВ}} = \frac{\Delta h_{\text{ГВ}}}{L_{\text{ГВ}}} \times 1000‰ = \frac{1}{330} \times 1000 = 3,03‰$$

Таким чином, максимальний ухил ділянки спостерігається на стороні АБ і становить приблизно 15,15‰, що є незначним ухилом і відповідає вимогам для

забудови житлового комплексу з урахуванням норм по організації водовідведення та забезпеченню безбар’єрного середовища.

Опорний план (див. рис. 3.7) є базовим документом, що відображає просторове розташування ділянки проєктування в існуючому міському середовищі. Він включає межі території, топографічні особливості, основні інженерні та транспортні комунікації, а також сусідні об'єкти забудови і природні елементи. Опорний план слугує відправною точкою для детального архітектурно-планувального і конструктивного проектування, дозволяючи врахувати особливості рельєфу, існуючої інфраструктури та екологічних умов.

На опорному плані також відзначено рівні висот та ухили території, що є важливими для розробки систем водовідведення, планування фундаментів та благоустрою території. Завдяки опорному плану забезпечується узгодженість проектних рішень з контекстом навколишнього середовища, що сприяє гармонійному вписанню нового житлового комплексу у міський ландшафт.



Рисунок 3.7 — Опорний план

3.2. Концепція (головна ідея) об’єкту проєктування

Концептуальні засади розробки житлового комплексу базуються на актуальних тенденціях сучасного урбаністичного розвитку, які акцентують увагу на комплексному поєднанні технологічних інновацій, екологічної збалансованості та соціальної відповідальності житлового середовища. Центральною ідеєю проекту є створення житлового комплексу, який відповідає вимогам сталого розвитку та забезпечує високі стандарти комфортності, безпеки, функціональної адаптивності і соціальної інтеграції.

Проектування житлового комплексу здійснюється з урахуванням цільової аудиторії (див. рис. 3.8), яка включає різні соціальні групи населення, переважно молоді сім’ї, фахівців середнього класу, а також активних городян, що прагнуть поєднати сучасні технології, екологічність та зручність проживання у межах міського простору. Врахування демографічних, соціокультурних, економічних та поведінкових характеристик потенційних мешканців дозволяє сформувати відповідний функціонально-просторовий каркас комплексу, який забезпечує адаптацію до різноманітних життєвих сценаріїв, побутових потреб і формує комфортне середовище для розвитку родини і спільнот.

Категорія мешканців	Основні потреби	Функціональні рішення в проекті	Особливості/Примітки
Молоді сім'ї з дітьми	Безпечні ігрові зони, школа/садок	Дитячі майданчики, близькість до шкіл	Просторі квартири, двори
Молоді професіонали	Робочі простори, транспортна доступність	Коворкінг-зони, зручний транспорт	Інтернет, “розумний будинок”
Пенсіонери	Безбар'єрний доступ, спокійна атмосфера	Пандуси, лавки, зелені зони	Тихі зони відпочинку
Студенти	Доступність, комунікації	Транспорт, місця для навчання	Бюджетні квартири

Рисунок 3.8 — Цільова аудиторія житлового комплексу та функціональні вимоги

Функціональна організація житлового комплексу передбачає раціональне зонування території з чітким розподілом житлових, громадських, рекреаційних, освітніх та сервісних зон. Такий підхід спрямований на оптимізацію взаємодії

між складовими комплексу, створення безперешкодних і зручних маршрутів сполучення як всередині комплексу, так і з його зовнішнім оточенням. Це дозволяє забезпечити максимальну доступність основних об'єктів інфраструктури, таких як навчальні заклади, медичні установи, торговельні центри та культурні простори, що сприяє формуванню умов для активного і збалансованого міського життя.

Впровадження інноваційних систем «розумного будинку» у проектні рішення житлового комплексу покликане підвищити рівень енергоефективності, безпеки, комфортності проживання та персоналізації житлового простору. Автоматизовані технології управління системами освітлення, опалення, вентиляції, безпеки, комунікацій та моніторингу ресурсів дозволяють оптимізувати споживання енергії, зменшити витрати на експлуатацію, а також створити гнучке середовище, яке адаптується під індивідуальні потреби мешканців.

Особлива увага приділяється забезпеченню принципів інклюзивності та безбар’єрності, що є ключовими факторами сучасного архітектурного проектування. Просторові рішення комплексу спрямовані на забезпечення доступності для осіб з обмеженими фізичними можливостями, створення комфортних умов для різних вікових груп і соціальних категорій, що підвищує рівень соціальної інтеграції та формує сприятливе середовище для життя та взаємодії.

Таким чином, концепція житлового комплексу поєднує інноваційні технології, екологічність, соціальну орієнтованість і функціональність, що дозволяє сформувати сучасний, сталий і комфортний житловий простір, здатний відповідати викликам майбутнього.

3.3. Вирішення генерального плану нового об’єкту та благоустрій територій

Проєктований об’єкт є складовою частиною майбутнього житлового комплексу, який передбачає забудову чотирма однотипними секційними житловими будинками. Наразі в рамках даного проєкту розробляється детальна документація та архітектурно-планувальні рішення лише для одного з цих будинків, що входить до загальної композиції комплексу. Інші секції, які формують цілісний ансамбль, залишаються в зоні подальшого проєктування та розвитку. Такий підхід дозволяє детально опрацювати кожен елемент комплексу з урахуванням його функціонального призначення та взаємодії з навколишнім середовищем, забезпечуючи гармонійне включення проєктованого будинку у загальну структуру житлового комплексу (див. рис. 3.9).



Рисунок 3.9 — Генеральний план житлового комплексу

Містобудівне рішення генерального плану житлового комплексу розроблено на основі всебічного аналізу території та з урахуванням сучасних тенденцій урбаністики, спрямованих на підвищення якості житлового середовища, раціональне використання земельних ресурсів і створення комфортних умов для мешканців різного віку і соціального статусу. Проектна організація комплексу передбачає розміщення чотирьох однотипних секційних житлових будинків, які формують правильну прямокутну композицію з відстанню між будинками 20 метрів. У межах цього проєкту детально розробляється архітектурно-планувальне рішення одного з будинків комплексу.

Відстань між будинками забезпечує не лише достатню інсоляцію внутрішніх приміщень, а й створює умови для природної вентиляції, що позитивно впливає на мікроклімат житлового середовища і сприяє здоров'ю мешканців. Крім того, таке розміщення будинків забезпечує необхідний рівень приватності і візуального комфорту.

Конструктивна схема секційних будинків враховує оптимальне планування житлових і допоміжних приміщень, що сприяє раціональному використанню площі і підвищенню функціональної ефективності будівель. Внутрішні двори, утворені між будинками, передбачені як відкриті зелені простори, облаштовані для різних видів відпочинку та соціальної активності — від дитячих і спортивних майданчиків до зон відпочинку дорослих. Це відповідає сучасним вимогам комфортного міського середовища, яке сприяє не тільки фізичному, а й соціальному благополуччю мешканців.

Інфраструктура руху на території комплексу представлена організованою мережею проїздів і пішохідних доріжок, які враховують потреби всіх категорій користувачів, включно з особами з обмеженими фізичними можливостями. Продумана схема транспортного сполучення забезпечує безпечний рух і достатній рівень доступності до житлових будинків, при цьому зберігається безперешкодний під'їзд екстрених служб, що відповідає чинним нормам

безпеки. Мережа пішохідних шляхів інтегрована з рекреаційними зонами, створюючи єдину систему комфортного пересування пішоходів по території.

Центральна частина житлового комплексу виділена під громадську відкриту площу, яка функціонує як соціальне ядро проєкту. Тут передбачено проведення різноманітних культурних, спортивних та інших громадських заходів, що сприяє формуванню активної соціальної спільноти мешканців і підвищенню їхнього рівня соціалізації. Це рішення відповідає сучасним концепціям сталого розвитку міських територій і забезпечує різноманітність можливостей для відпочинку і спілкування.

Особливу увагу при розробці генерального плану було приділено природним характеристикам місцевості, зокрема рельєфу і ухилам ділянки. Завдяки збереженню існуючих зелених насаджень і природних ландшафтних елементів вдалося інтегрувати проєкт у природне середовище, що підвищує екологічну стійкість комплексу і зберігає біорізноманіття. Раціональне використання природних ухилів сприяє ефективному управлінню поверхневими водами та запобігає ризикам підтоплення, що є важливим аспектом при проєктуванні сучасних житлових територій.

Паркувальні майданчики розташовані переважно по периметру ділянки, що дозволяє максимально звільнити внутрішні простори для пішоходів і зон відпочинку, підвищуючи рівень безпеки та комфорту. Такий підхід зменшує рівень шумового забруднення в житловій частині комплексу, а також сприяє екологічності середовища, оскільки автомобілі не домінують у загальному просторі.

В цілому, генеральний план забезпечує оптимальне поєднання функціональних, екологічних і соціальних складових житлового середовища, формуючи простір, що відповідає сучасним архітектурно-містобудівним стандартам і запитам мешканців. Він створює базу для подальшої реалізації проєкту із застосуванням інноваційних технологій і принципів сталого

розвитку, що дозволить підвищити рівень комфорту, безпеки та екологічної стабільності житлового комплексу.

3.4. Функціонально-планувальне рішення об’єкту

3.4.1 Об’ємно-просторове рішення житлового будинку

Проєктований будинок є частиною житлового комплексу, що складається з чотирьох секційних житлових будинків. В межах даного проєкту розроблено архітектурно-планувальне рішення одного з них. Будівля має Г-подібну форму та складається з восьми секцій різної поверховості — від 2 до 16 поверхів, із висотними акцентами у центральній частині. Таке рішення формує напіввідкритий внутрішній двір, що сприяє створенню комфортного простору для мешканців.

Пластичність силуету досягається за рахунок еркерів, балконів, змін поверховості, а також наявності терас. У будівлі передбачено як індивідуальні тераси, що належать до окремих квартир, так і спільні експлуатовані тераси, розміщені на дахах секцій. Останні слугують громадськими просторами для відпочинку мешканців і можуть бути облаштовані як зелені зони, лаунж-зони або простори для проведення заходів.

Орієнтація будівлі відносно сторін світу забезпечує відповідність нормативам інсоляції та природного освітлення згідно з ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення».

3.4.2 Планування типового поверху та вертикальні комунікації

На типовому поверсі розташовано 4 квартири різної типології, згрупованих навколо ліфтового холу. Коридори та холи мають ширину не менше 1,5 м, що відповідає нормам ДБН В.2.2-15:2019 та ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» (доступність для маломобільних груп населення).

Будинок складається з восьми секцій, з яких п’ять обладнані незадимлюваними сходовими клітками та мають по два ліфти (пасажирський і вантажний), а три секції — зі стандартними сходовими клітками і одним пасажирським ліфтом. Такий підхід забезпечує варіативність функціонального використання секцій та відповідає вимогам пожежної безпеки і комфортної експлуатації.

3.4.3 Планування типового поверху та квартир

У типовій секції на поверсі розміщено 4 квартири різної типології — 1-, 2-, 3- та 4-кімнатні. Всі квартири згруповані навколо ліфтового холу та сходових кліток.

Характеристика типових квартир:

- 1-кімнатна — загальна площа: 55 м², житлова: 30 м²;
- 2-кімнатна — загальна площа: 67 м², житлова: 34 м²;
- 3-кімнатна — загальна площа: 96 м², житлова: 52 м²;
- 4-кімнатна — загальна площа: 120 м², житлова: 82 м²;

Планування забезпечує чіткий поділ на приватні та загальні зони, зручну орієнтацію по сторонах світу, комфортний доступ та енергоефективність.

3.4.4 Плани поверхів

1-й та 2-й поверхи (див. рис. 3.10) мають однакове планування, яке передбачає розміщення житлових квартир із зручними вертикальними комунікаціями. На кожному з них розташовано:

— 7 однокімнатних квартир із загальною житловою площею 230 м² та загальною площею 390 м²;

— 14 двокімнатних квартир із житловою площею 448 м² та загальною площею 973 м²;

— 11 трикімнатних квартир із житловою площею 605 м² та загальною площею 1066,5 м².

1 поверх — 11 × 3-кімн., 14 × 2-кімн., 7 × 1-кімн. Житлова площа: 1439 м², загальна площа: 2678,5 м²

2 поверх — 11 × 3-кімн., 14 × 2-кімн., 7 × 1-кімн. Житлова площа: 1439 м², загальна площа: 2678,5 м²

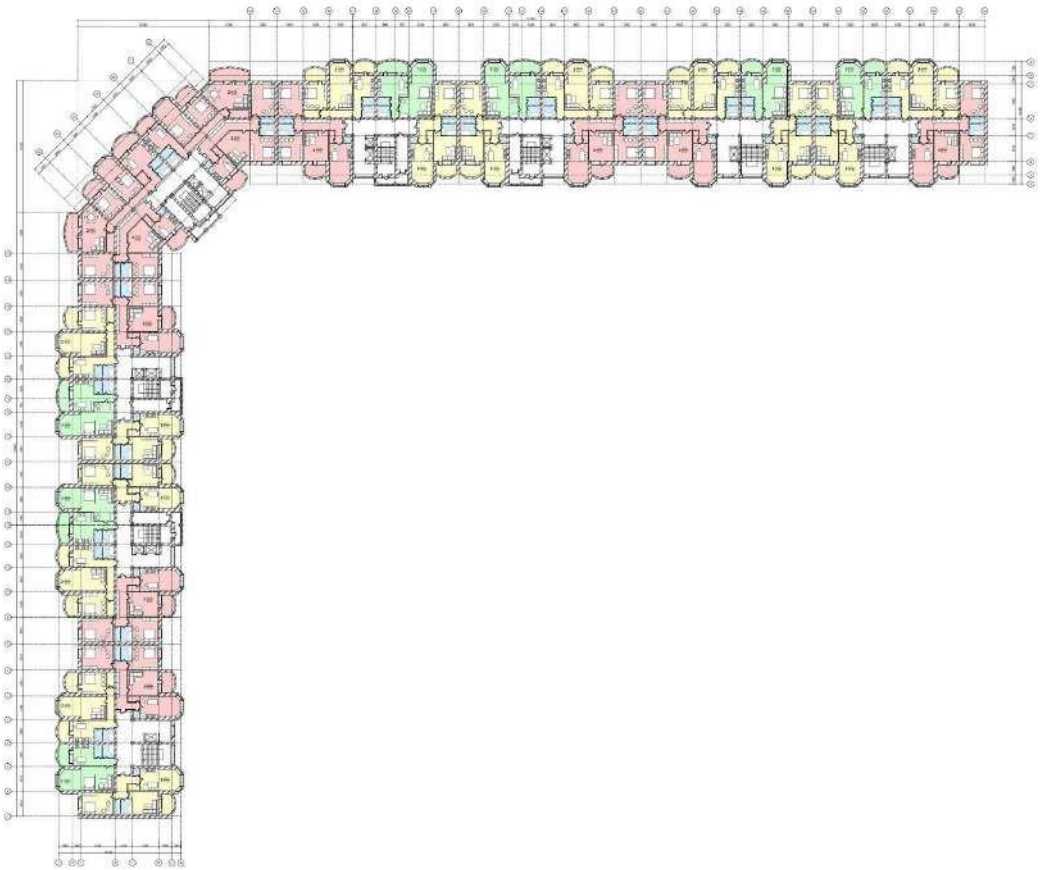


Рисунок 3.10 — План 1-го та 2-го поверхів

3-й по 16-й поверхи мають типове житлове планування з 3 або 4 квартирами на поверсі (залежно від секції), розташованими навколо ліфтового

холу та сходових кліток. Таке планування забезпечує ефективне використання площі, комфортне природне освітлення та вентиляцію (див. рис. 3.11 - 3.17).

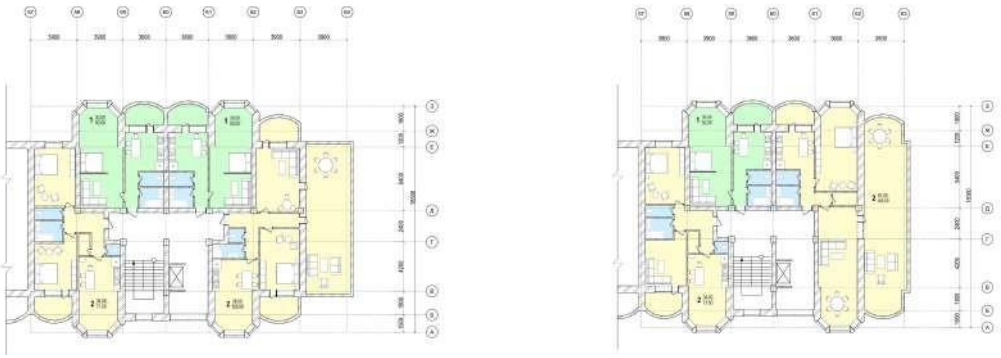


Рисунок 3.11 — План секції 3-го та 4-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

3 поверх — 10 × 3-кімн., 14 × 2-кімн., 8 × 1-кімн. Житлова площа: 1393 м², загальна площа: 2781,5 м²

4 поверх — 10 × 3-кімн., 13 × 2-кімн., 7 × 1-кімн. Житлова площа: 1379 м², загальна площа: 2729,5 м²

5 поверх — 10 × 3-кімн., 12 × 2-кімн., 4 × 1-кімн. Житлова площа: 1083 м², загальна площа: 2085,5 м²

6 поверх — 10 × 3-кімн., 12 × 2-кімн., 6 × 1-кімн. Житлова площа: 1129 м², загальна площа: 2188,5 м²

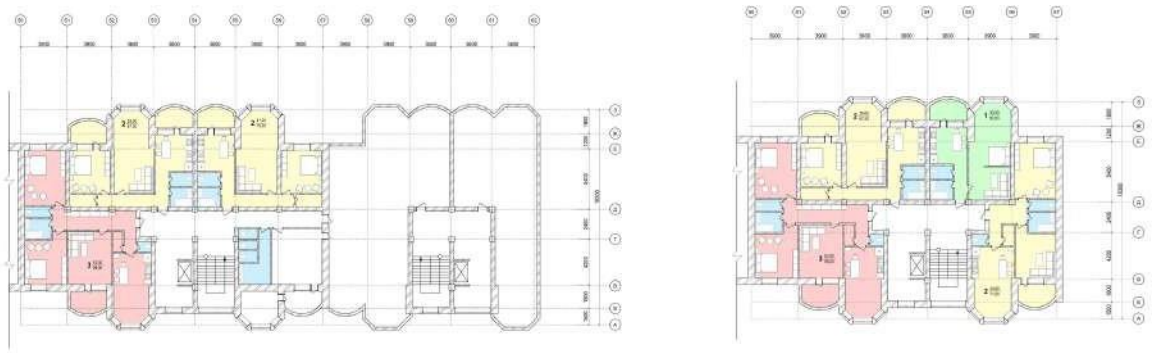


Рисунок 3.12 — План секції 5-го та 6-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

7 поверх — 10 × 3-кімн., 12 × 2-кімн., 4 × 1-кімн. Житлова площа: 1123 м², загальна площа: 2219,5 м²

8 поверх — 8 × 3-кімн., 8 × 2-кімн., 4 × 1-кімн. Житлова площа: 861 м², загальна площа: 1574,5 м²



Рисунок 3.13 — План секції 7-го та 8-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

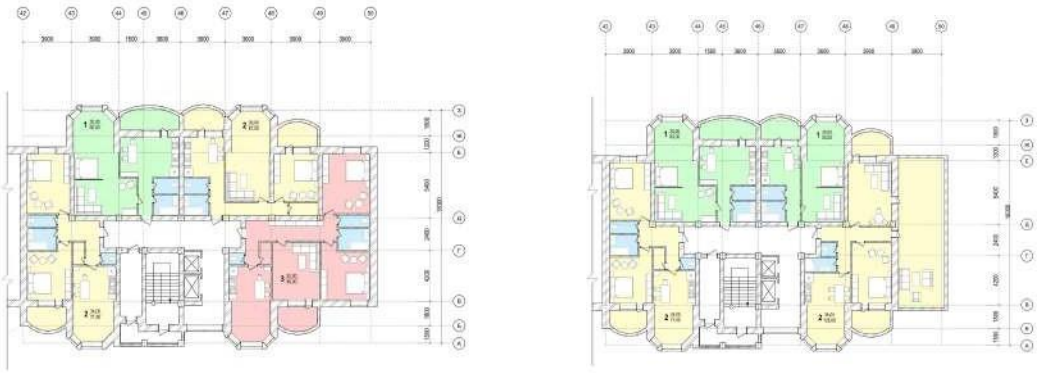


Рисунок 3.14 — План секції 9-го та 10-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

9 поверх — 8 × 3-кімн., 8 × 2-кімн., 4 × 1-кімн. Житлова площа: 819 м², загальна площа: 1618,5 м²

10 поверх — 6 × 3-кімн., 8 × 2-кімн., 6 × 1-кімн. Житлова площа: 819 м², загальна площа: 1618,5 м²

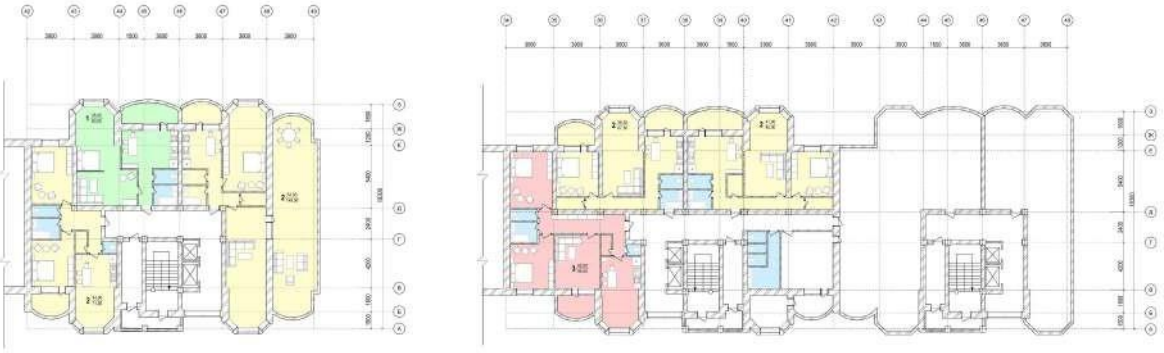


Рисунок 3.15 — План секції 11-го та 12-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

11 поверх — 6 × 3-кімн., 8 × 2-кімн., 2 × 1-кімн. Житлова площа: 865 м², загальна площа: 1566,5 м²

12 поверх — 6 × 3-кімн., 4 × 2-кімн. Житлова площа: 505 м², загальна площа: 881,5 м²

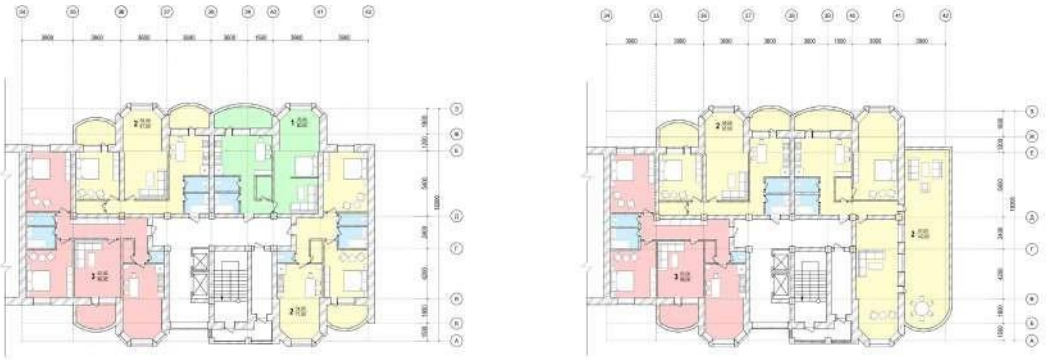


Рисунок 3.16 — План секції 13-го та 14-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

13 поверх — 6 × 3-кімн., 4 × 2-кімн., 2 × 1-кімн. Житлова площа: 561 м², загальна площа: 984,5 м²

14 поверх — 6 × 3-кімн., 4 × 2-кімн. Житлова площа: 545 м², загальна площа: 1005,5 м²

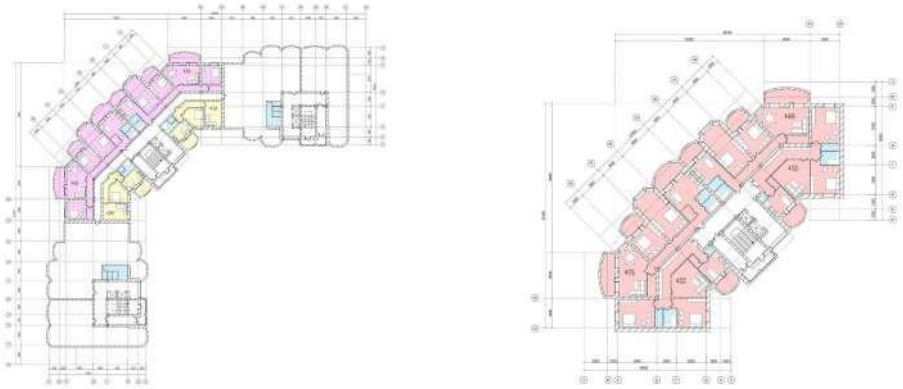


Рисунок 3.17 — План секції 15-го та 16-го поверхів з урахуванням змін терасної частини

15 поверх — 2 × 4-кімн., 2 × 2-кімн. Житлова площа: 196 м², загальна площа: 307,5 м²

16 поверх — 4 × 3-кімн. Житлова площа: 241 м², загальна площа: 394,5 м²

Загальні підсумки по будинку: Сумарна житлова площа: 14 397 м². Сумарна загальна площа квартир: 27 313 м²

3.5. Архітектурно-конструктивне рішення об’єкту

3.5.1 Тип конструктивної схеми

Будівля виконана за збірно-монолітною конструктивною схемою. Такий підхід дозволяє:

— забезпечити гнучкість у плануванні внутрішніх приміщень,

— скоротити строки будівництва,

— досягти високих показників міцності, надійності та сейсмостійкості,

— реалізувати складні об’ємно-просторові рішення.

Каркас будівлі формується монолітними залізобетонними колонами, ригелями та перекриттями з пустотних плит, що мають звуко- та теплоізоляційні прошарки.

3.5.2 Фундаменти

З огляду на складні інженерно-геологічні умови ділянки — наявність слабконасичених супіщаних ґрунтів, високий рівень ґрунтових вод та велике навантаження від багатоповерхової забудови — було застосовано буронабивні палі глибиною до 24 м у поєднанні з ростверком. Такий тип фундаменту гарантує стабільність споруди та рівномірний розподіл навантаження.

3.5.3 Огороджувальні конструкції

— Зовнішні стіни виконані з газобетонних блоків товщиною 620 мм, утеплених мінераловатними плитами завтовшки 100 мм.

— Фасад — вентильований, навісний, з оздобленням керамічними плитами, HPL-панелями та металевими елементами. Конструкція забезпечує надійний температурно-вологісний режим та високу енергоефективність.

— Внутрішні перегородки — з газобетону з додатковими звукоізоляційними шарами.

— Міжповерхові перекриття — залізобетонні плити з вібро- та шумоізоляційною підсипкою.

— Покрівельне покриття — багатошарове: пароізоляція, теплоізоляція (мінвата 200 мм), гідроізоляція, фінішна бетонна стяжка або тротуарна плитка на терасах.

3.5.4 Покрівля та тераси

У проєкті передбачено експлуатовану плоску покрівлю:

— Частина площі використовується для озеленення (висадка трав’янистих і чагарникових рослин).

— Інша частина відведена під громадські тераси, відкриті лаунж-зони з місцями для відпочинку, проведення дозвілля мешканців.

— Також запроєктовані майданчики для встановлення сонячних батарей, що забезпечують часткову енергетичну автономність будинку.

3.5.5 Тераси поділяються на:

— Приватні, які належать до окремих квартир;

— Громадські, доступні для мешканців у межах однієї секції або всього будинку.

3.5.6 Вікна та двері

— Віконні та балконні блоки виконані з енергоефективного п’ятикамерного металопластику з двокамерними склопакетами та низькоемісійним напиленням.

— Вхідні двері в під’їзди — антивандальні сталеві, з терморозривом та декоративною обшивкою.

— Квартирні двері — металеві, з протипожежним та шумозахисним захистом.

3.5.7 Сходові клітки та ліфти

У будинку — 8 секцій, з яких:

— 5 секцій обладнані незадимлюваними сходовими клітками з двома ліфтами (пасажирський і вантажний);

— 3 секції — стандартні, з одним пасажирським ліфтом.

Це забезпечує пожежну безпеку, зручність експлуатації та швидку евакуацію в разі потреби.

3.5.8 Технології Smart Home

Передбачено впровадження технологій «розумного будинку» на трьох рівнях:

— Рівень квартири — автоматизоване управління:

— кліматом (опалення/охолодження),

— освітленням,

— безпекою (датчики руху, витоку, відеоспостереження),

— водо- та електроспоживанням.

— Будинковий рівень:

— диспетчеризація інженерного обладнання,

— автоматичний контроль доступу,

— оповіщення про аварійні ситуації.

— Прибудинкова територія:

— розумне вуличне освітлення,

— відеоаналітика камер спостереження,

— зарядні станції для електротранспорту,

— метеостанції.

3.5.9 Інженерне забезпечення та енергоефективність

— Опалення — централізоване або від дахової котельні, з можливістю індивідуального регулювання.

— Вентиляція — комбінована з рекуперацією повітря.

— Водопостачання та каналізація — централізовані.

— Електроживлення — з автоматизованим обліком та аварійним резервом.

Будинок відповідає вимогам інклюзивності (ДБН В.2.2-40:2018), має зручні пандуси, широкі дверні прорізи, ліфти з голосовим супроводом та кнопками на доступній висоті.

Для візуалізації зовнішнього вигляду будівлі у проєкті подано фасади та перспективу, які демонструють архітектурну пластику, пропорції, оздоблення та взаємозв’язок будівлі з навколишнім середовищем (див. рис. 3.18 та 3.19).



Рисунок 3.18 — Фасади будинку



Рисунок 3.19 — Перспективи

РОЗДІЛ IV
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа ділянки	$м^2$	26250
2	Площа забудови	$м^2$	4350
3	Площа замощення	$м^2$	975
4	Площа озеленення	$м^2$	11250
5	Коефіцієнт забудови	-	0,17
6	Коефіцієнт озеленення	-	0,43
7	Кількість будинків	штук	1
8	Кількість секцій	штук	30
9	Поверховість	поверхів	від 2 до 16
10	Кількість квартир	штуки	322 (1к - 61, 2к - 137, 3к - 122, 4к - 2)
11	Загальна площа квартир	$м^2$	27313
12	Житлова площа квартир	$м^2$	14397
13	Будівельний об’єм	$м^3$	120833
14	Розрахункова кількість мешканців	осіб	1301
15	Кількість паркомісць	штук	131
16	Площа дитячих майданчиків	$м^2$	910,7
17	Площа спортивних майданчиків	$м^2$	260

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ЖК UNIT.Home, Київ, Україна — URL: https://home.unit.city/main
2. ЖК Omega House, Одеса, Україна — URL: https://budova.ua/ua/sales/omega/
3. ЖК Greenville Park, Київ, Україна — URL: https://greenville-park.com.ua/
4. One Central Park, Сідней, Австралія — URL: https://www.oculus.info/projects/one-central-park
5. The Interlace, Сінгапур — URL: https://www.archdaily.com/627887/the-interlace-oma-2
6. The Edge, Амстердам, Нідерланди — URL: https://edge.tech/buildings/the-edge
7. Bosco Verticale, Мілан, Італія — URL: https://www.archdaily.com/777498/bosco-verticale-stefano-boeri-architetti
8. Valley, Амстердам, Нідерланди — URL: https://www.valley.nl/
9. Parkroyal Collection Pickering, Сінгапур — URL: https://www.panpacific.com/en/hotels-and-resorts/pr-collection-pickering/location/gallery.html
10. Jumeirah Garden City (Evergreen House), Дубай, ОАЕ — URL: https://lucretiarealty.com/evergreen-house-jumeirah-garden-city/
11. ДБН В.2.2-15:2019 — *Житлові будинки. Основні положення.*
12. ДБН В.2.2-40:2018 — *Інклюзивність будівель і споруд.*
13. ДБН В.2.6-31:2021 — *Теплова ізоляція будівель.*
14. ДБН В.1.1-7:2016 — *Пожежна безпека об'єктів будівництва.*
15. ДБН Б.2.2-12:2019 — *Планування та забудова територій.*
16. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 — *Настанова з проектування інклюзивного середовища.*
17. ДСТУ ISO 21542:2014 — *Будівлі та споруди. Доступність і зручність використання.*