



Звіт подібності

метадані

Назва організації

Kharkiv State Academy of Design
and Fine Arts

Заголовок

Кваліфікаційна_робота_Мещеряк
ова_Марина_н3

Автор

Науковий керівник / Експерт

М. Мещерякова О.Є. Колесников

підрозділ

KSADA

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

4389

Кількість слів



КЦ

34452

Кількість символів

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		1
Інтервали		0
Мікропробіли		3
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		17

Подібності за списком джерел

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Пояснювальна_записка_4_APX_19_Голубова.docx 6/3/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	21 0.48 %
2	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	19 0.43 %
3	Пояснювальна_записка_4_APX_19_Голубова.docx 6/3/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	17 0.39 %

4	Пояснювальна_записка_4_APX_19_Голубова.docx 6/3/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	14 0.32 %
5	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	12 0.27 %
6	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	11 0.25 %
7	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	11 0.25 %
8	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	10 0.23 %
9	Пояснювальна_записка_4_APX_19_Голубова.docx 6/3/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	10 0.23 %
10	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	9 0.21 %

з бази даних RefBooks (0.00 %) 

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (1.85 %) 

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Пояснювальна_записка_4_APX_19_Голубова.docx 6/3/2023 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	76 (6) 1.73 %
2	Пояснювальна_записка_4_АПС_20_Яслік 5/21/2024 Kharkiv State Academy of Design and Fine Arts (KSADA)	5 (1) 0.11 %

з програми обміну базами даних (0.00 %) 

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з Інтернету (2.23 %) 

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://old.ksada.org/p_df1/MV_Vykonannya-bakalavrs%CA%B9koyi-kvalifikatsiynoyi-roboty.pdf	98 (10) 2.23 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ
УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ
Факультет «ДИЗАЙН СЕРЕДОВИЩА»
Кафедра «Архітектури»

Мещерякова Марина Олександрівна
Екопоселення в контексті зміни клімату в Кицівській пустелі Харківської
області ,Україна
Кваліфікаційна робота на здобуття СВО «Бакалавр» зі спеціальності 191
«Архітектура та містобудування»

Бакалаврська робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело.

 Мещерякова Марина

Керівник: Олександр КОЛЕСНИКОВ

Старший викладач.

Консультант: Гліб СЕМЯКІН

Доктор філософії з архітектури та містобудування, старший викладач.

Харків-2025

ЗМІСТ

1. Вступ	7
1.1 Вибір теми, її актуальність, новизна, практична цінність	8
2. Мета і завдання роботи	10
3. Науково-дослідний розділ	11
3.1 Огляд вітчизняного і закордонного проектування об'єктів збіжних за типологією. Архітектурні і середовищні прийоми найвдаліших рішень.	11
4. Містобудівне рішення	15
4.1 Характеристика існуючої ділянки проектного об'єкта	15
4.2 Оцінка і опис стану існуючої ділянки, фотофіксація	15
4.3 Інформація про природно-кліматичні особливості району проектування	17
4.4 Містобудівна ідея розміщення об'єкта чи комплексу та рішення генерального плану	18
4.5 Організація рельєфу ділянки проектного екопоселення	20
4.6. Техніко-економічні показники до генплану ділянки забудови	21
5. Архітектурно-планувальне рішення	22
5.1 Принцип просторової, композиційно-функціональної організації об'єкта	22
5.2. Особливості архітектурного рішення, прийоми досягнення художньо-образної виразності	23
5.3. Техніко-економічні показники об'єкта	26
6. Конструктивне рішення	27
7. Теплотехнічний розрахунок	31
8. Список використаної літератури	33

Вступ

Зміна клімату — одна з найсерйозніших глобальних загроз ХХІ століття, яка впливає не лише на екосистеми, а й на якість життя та безпеку людини. З кожним роком науковці фіксують стабільне підвищення середньорічних температур, зміну режиму опадів, частішання посух, буревіїв, а також розширення зон опустелювання. Ці зміни вже сьогодні потребують адаптаційних рішень у сфері архітектури та урбаністики, адже традиційні підходи до проектування житла можуть стати непридатними в нових кліматичних умовах.

Одним із регіонів України, який наочно демонструє наслідки кліматичних змін, є Харківська область. Зокрема, територія Кицівської пустелі — унікальний ландшафт на межі степу та піщаної зони — є перспективним майданчиком для дослідження кліматоадаптивної архітектури. Географічне розташування регіону, його природні особливості, а також кліматичні тенденції роблять його актуальним для розробки концепцій сталих екопоселень.

Проблема глобального потепління безпосередньо впливає на структуру розселення населення. В умовах зростаючих температур та нестабільних погодних умов, все більше районів можуть стати непридатними для проживання через перегрів, дефіцит води чи інші екологічні ризики. Багато наявних житлових будівель не мають належного рівня терморегуляції, вентиляції чи захисту від сонця, що ставить під загрозу комфорт і здоров'я мешканців. Як наслідок, може виникнути нова хвиля міграцій, збільшення кількості безлюдних територій та соціальні кризи, пов'язані з браком житла.

Саме тому архітектор сьогодні має не лише проектувати зручне середовище, а й передбачати виклики майбутнього. Екопоселення — це не просто сукупність «зелених» технологій. Це нова філософія життя, яка базується на гармонії з природним середовищем, енергоефективності, повторному використанні ресурсів, автономності та соціальній інтеграції. У цьому проекті ставиться завдання — створити модель екопоселення на ділянці 200×200 метрів у Кицівській пустелі з урахуванням прогнозованих змін клімату до 2099 року.

1.1 Вибір теми, її актуальність, новизна, практична цінність

Питання житла буде стосуватися не лише бідного ,але й середнього класу населення. Доступне та адаптоване житло буде сприяти соціальній інтеграції різних груп населення ,таких як: молоді сім'ї, професіонали, люди з обмеженими можливостями ,мігранти та люди похилого віку. Таким чином, створення житлових проєктів,які будуть враховувати потреби та адаптуватися під вплив природних умов в сучасному світі є дуже важливим та актуальним.

Харків є одним з найбільш розвинених міст України та є важливим культурним та економічним центром .Тому багато людей проживають як в самому місті, так і за його межами. Наявність доступного житла без змінення якості проживання та безпеки є основою для забезпечення високого рівня якості життя громадян та підтримки соціально-економічного розвитку міста та країни.

Відповідно до концепції зараз є важливим розробити **інноваційні рішення** ,що дозволять збільшити якість життя населення не збільшуючи витрати на вартість житла та підтримуючи комфорт на високому рівні. В моєму випадку це має бути новий проєкт енергоефективних будинків.

Новизна теми охоплює останні тренди та зміни на ринку нерухомості. Наприклад,вивчення форматів житла ,таких як коворкінгові простори із житлом або спільноти для сумісного проживання.

Новизна теми полягає у поєднанні екологічного підходу до проєктування житла з адаптацією до конкретних кліматичних умов напівпустельної зони України — Кицівської пустелі. У фокусі дослідження — формування стійкого архітектурного середовища, здатного забезпечити комфортне проживання в умовах глобального потепління, зростання посух, нестачі води та екстремальних

Також новизна проєкту полягає у:

- інтеграції традиційних форм (наприклад, тулоу) у сучасну архітектурну мову як прикладу адаптивної, захищеної та соціально орієнтованої забудови;
- створенні радіальної моделі екопоселення з автономною інфраструктурою, замкнутим мікрокліматом та високим рівнем енергоефективності;

- врахуванні сценаріїв майбутніх соціальних та демографічних викликів — включення житлових блоків для різних груп населення (маломобільних, сімей, однаків тощо);
- впровадженні компактного, але самодостатнього поселення, яке поєднує житлові, соціальні, виробничі та сільськогосподарські функції на одній ділянці.

Кліматична реальність 2099 року

Підвищення рівня моря та вплив на узбережжя

Найближчим і найпомітнішим наслідком 2099 року стане підвищення рівня світового океану. Прогнози МГЕЗК, хоч і представлені в контексті старої статті, залишаються показовими щодо викликів, з якими ми зіткнемося. Особливо вразливими будуть прибережні міста та низько розташовані острівні держави. Уявіть собі часті повені, порушені екосистеми та масові міграції, коли люди будуть змушені покидати свої домівки. Економічні витрати на пошкодження інфраструктури та ліквідацію наслідків стихійних лих будуть значними. Крім того, солоність джерел прісної води в прибережних районах стане серйозною проблемою і ключовим фактором майбутніх конфліктів, оскільки солоність прісної води призведе до її дефіциту.

Екстремальні погодні явища

Хоча статті не заглиблюються в конкретні погодні явища 2099 року, згадка про 2100 рік свідчить про збільшення частоти та інтенсивності екстремальних погодних явищ. Основні причини глобального потепління, такі як викиди парникових газів, продовжуватимуть зумовлювати нестабільність клімату. За прогнозами, у 2099 році світ переживе потужніші урагани і тайфуни, посилення посух і спеки в одних регіонах, а в інших - безпрецедентні зливи і повені.

Глобальна екосистема, що змінюється

Наслідки зміни клімату виходитимуть за межі людських поселень. Підкислення океану та знебарвлення коралових рифів триватиме, порушуючи морські харчові ланцюги. Наземні екосистеми також трансформуються, що призведе до зміни рослинних зон і збільшення темпів вимирання видів. 2099 рік,

ймовірно, стане свідком подальшого скорочення видового різноманіття та порушення екологічної рівноваги в усьому світі [1].

2 Мета і завдання роботи

Мета - розробити концепцію житла ,яке буде використовуватися на момент 2099 року із урахуванням кліматичних змін, а також знайти рішення побудови енергоефективного поселення із можливістю адаптації та коригування, щоб відповідати різними вимогам до житлової місткості.

Головний акцент зроблено на створенні енергоефективного, гнучкого до змін і комфортного житлового середовища, здатного забезпечити базові потреби людини в умовах підвищених температур, дефіциту води, зниження родючості ґрунтів та інших наслідків глобального потепління.

Важливою складовою проєкту є розробка архітектурних і містобудівних рішень, які дозволять не лише зменшити енергоспоживання, а й забезпечити адаптацію поселення до різних сценаріїв змін клімату й демографічних викликів.

Ділянка

Ділянка проєктування знаходиться в Кацівській пустелі ,Харківська область поблизу річки Донец. Розташування є дуже вигідним ,тому що є водні та степні природні ресурси,що дає змогу забезпечити населення водою та мати змогу займатися сільським господарством та скотоводством.



Рис. 2.1 Ділянка проєктування

3. Науково-дослідний розділ

3.1 Огляд закордонного проектування об'єктів збіжних за типологією.

Архітектурні і середовищні прийоми найвдаліших рішень

У сучасному світі зростає інтерес до архітектурних форм, що поєднують екологічність, ефективність використання простору та культурну ідентичність. Одним із вражаючих прикладів такої архітектури є **тулоу** — традиційні китайські житлові споруди, що мають круглу або овальну форму. Вони історично виникли у провінції Фуцзянь і використовувалися народністю хакка як колективне житло.

Круглі тулоу набули популярності не лише завдяки своїй незвичній формі, але й через функціональність: вони забезпечували захист, економію ресурсів і сприяли соціальній згуртованості. Кругла форма стін дозволяла ефективно розподіляти навантаження та витримувати сейсмічні коливання, що робить цю архітектуру актуальною навіть у 21 столітті, з огляду на потреби стійкого та безпечного житлового середовища.

Сьогодні інтерес до тулоу та подібних круглих форм зростає серед архітекторів, дизайнерів і дослідників сталого будівництва. Їхня популярність пояснюється кількома факторами:

1. Енергоефективність. Круглі форми дозволяють зменшити теплові втрати та оптимізують природне освітлення й вентиляцію.
2. Соціальна структура. Тулоу створювали умови для спільного життя кількох родин, що відповідає сучасним ідеям кооперативного житла.
3. Естетика і культурна спадщина. Круглі будівлі мають візуальну привабливість і символізують цілісність, гармонію та захист.

Форма проєктованого будинку нагадує традиційні китайські будинки тулоу, які раніше використовувалися задля захисту ззовні від нападів. Але в цьому проєкті ця форма є дуже доречною для захисту від кліматичних умов на життя населення, адже масивні замкнуті стіни будуть основою для формування штучного кліматичних у внутрішньому просторі.

Місце розташування: Провінція Фуцзянь, **Південний Китай**.

Найвідоміші комплекси розташовані в окрузі Юндинг, в горах.

Площа:

Типовий тулоу має діаметр від 30 до 80 м і висоту до 4 поверхів. В одному тулоу могли жити до 800 людей з однієї родини або клану. Багато тулоу охоплюють площу понад 3000 м².

Концепція:

Ціль — захист і спільне проживання: товсті глинобитні стіни (до 2 м) забезпечували безпеку від нападів. **Кругова або квадратна форма** символізує гармонію і єдність. Внутрішній простір — багатоквартирний, з однаковими кімнатами для кожної сім'ї. Центральний двір слугує спільним місцем для зборів і побуту. Ці унікальні споруди визнані **Світовою спадщиною ЮНЕСКО** за свою архітектурну цінність і соціокультурну роль [6].



Рис. 3.1 Провінція Фуцзянь, Південний Китай

Місце розташування: The Blue Clay Country Spa competition у Латвії.

Проект розташовується в сільській місцевості Латвії, в регіоні Курземе, відомому своїми природними ландшафтами та сільськогосподарськими традиціями. Загальна площа комплексу становить приблизно 1920 м².

Концепція:

Проект переосмислює архетип hortus conclusus (закритого саду), створюючи кільцеву галерею, яка об'єднує всі функціональні простори спа-комплексу. Ця галерея оточує внутрішній сад та фруктовий сад, утворюючи колонаду, що служить як стіною, так і соціальним простором. Кожне приміщення — сауна, громадська лазня та гостьовий будинок — оформлене з використанням місцевих

Цей підхід підкреслює мінімальне втручання в навколишнє середовище та простоту, сприяючи розвитку нового типу екотуризму, який поєднує екологічні, культурні та соціальні аспекти [2].



Одним із найвідоміших прикладів є екопоселення "Зелений Клин" у Київській області. Воно функціонує як спільнота родин, що побудували свої оселі з використанням природних матеріалів (глина, дерево, солома) та запровадили альтернативні джерела енергії — сонячні батареї, вітряки, біогазові установки. Поселення практикує принципи пермакультури, мінімального впливу на довкілля та спільного прийняття рішень.

Одним із найвідоміших прикладів є **екопоселення "Зелений Клин"** у Київській області. Воно функціонує як спільнота родин, що побудували свої оселі з використанням природних матеріалів (глина, дерево, солома) та запровадили альтернативні джерела енергії — сонячні батареї, вітряки, біогазові установки. Поселення практикує принципи пермакультури, мінімального впливу на довкілля та спільного прийняття рішень.

Ще один приклад — **екопоселення "Радосвіт"** у Житомирській області, яке поєднує екологічне будівництво з філософією простого життя, духовного розвитку та органічного господарства. Його мешканці побудували домівки з саману та глини, забезпечили себе дощовою водою і використовують компостні туалети.

Крім сільських поселень, в Україні з'являються **урбаністичні екопроекти**, як-от **Green Hills** під Києвом — це котеджне містечко, збудоване з дотриманням стандартів енергоефективності (системи вентиляції з рекуперацією, утеплення, сортування сміття тощо). Хоча цей приклад не є класичним екопоселенням, він демонструє можливість адаптації екологічних принципів до передміського житла [7].



Рис. 3.2 Екопоселення на Черкащині

4. Містобудівні рішення

4.1 Характеристика існуючої ділянки проектного об'єкта

Кицівська пустеля — це унікальна природна територія, розташована біля села Кицівка в Харківській області, на північному сході України. Це піщаний масив площею близько 1500 гектарів, що утворився внаслідок стародавніх геологічних процесів. Місцевість схожа на справжню пустелю з дюнами, сухим піском та мінімальною рослинністю, хоча її клімат помірний. Ділянка має розміри 200х200 м.

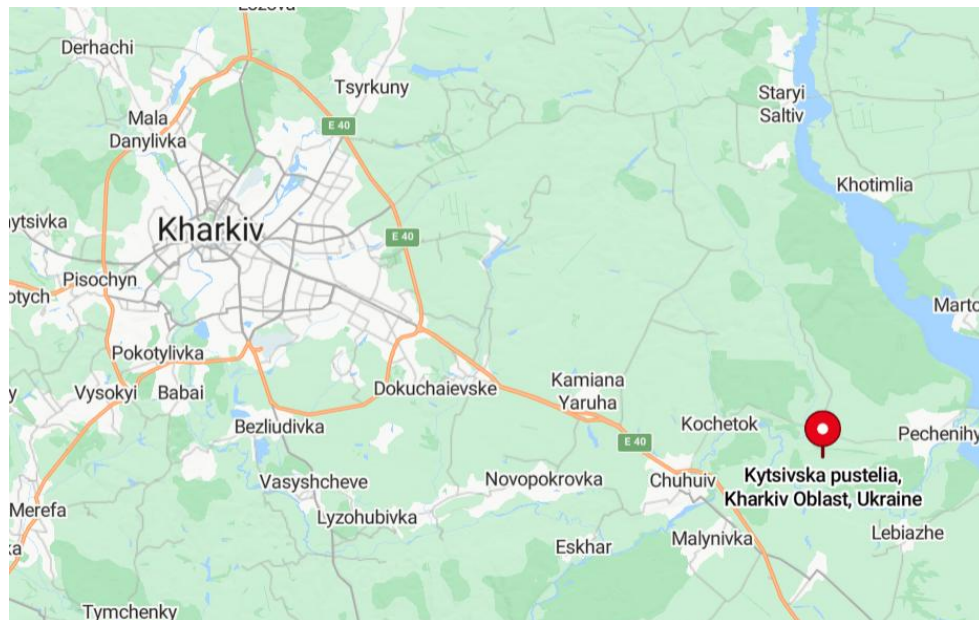


Рис. 4.1 Розташування ділянки забудови від міста Харкова

4.2 Оцінка і опис стану існуючої ділянки, фотофіксація

Кицівська пустеля — це унікальний природний феномен, розташований біля села Кицівка в Чугуївському районі Харківської області. Вона є однією з небагатьох природних піщаних локацій в Україні, яка за своїми характеристиками нагадує справжню напівпустелю. Площа території становить приблизно 1500 гектарів, і вона входить до складу Національного природного парку «Дворічанський», маючи статус природної пам'ятки місцевого значення.

Природні характеристики:

- **Ґрунти:** переважно піщані, бідні на органіку, швидко втрачають вологу, що зумовлює слабкий розвиток рослинності та високу схильність до ерозії.
- **Рослинність:** рідкісна, ксерофітна, зосереджена переважно на ділянках з дещо ущільненим ґрунтом. У флорі зустрічаються рослини, занесені до Червоної книги України.
- **Фауна:** територія є місцем існування деяких рідкісних видів комах, птахів і плазунів, які адаптовані до аридних умов.
- **Вода:** поруч протікає річка Сіверський Донець, що забезпечує потенційні можливості для водопостачання та рекреації. Наявність підземних вод є обмеженою.

Стан території на момент проєктування:

- **Топографія:** територія переважно рівнинна з окремими піщаними підвищеннями та дюнами. Висота коливається в межах 80–120 м над рівнем моря.
- **Інфраструктура:** відсутня. Територія не забудована, не має під'їзних доріг належної якості, що зберігає її природну цілісність, але ускладнює освоєння.
- **Екологічний стан:** задовільний, зі збереженим природним середовищем. Не зафіксовано серйозного антропогенного навантаження, що створює сприятливі умови для формування екопоселення без шкоди для біорізноманіття.

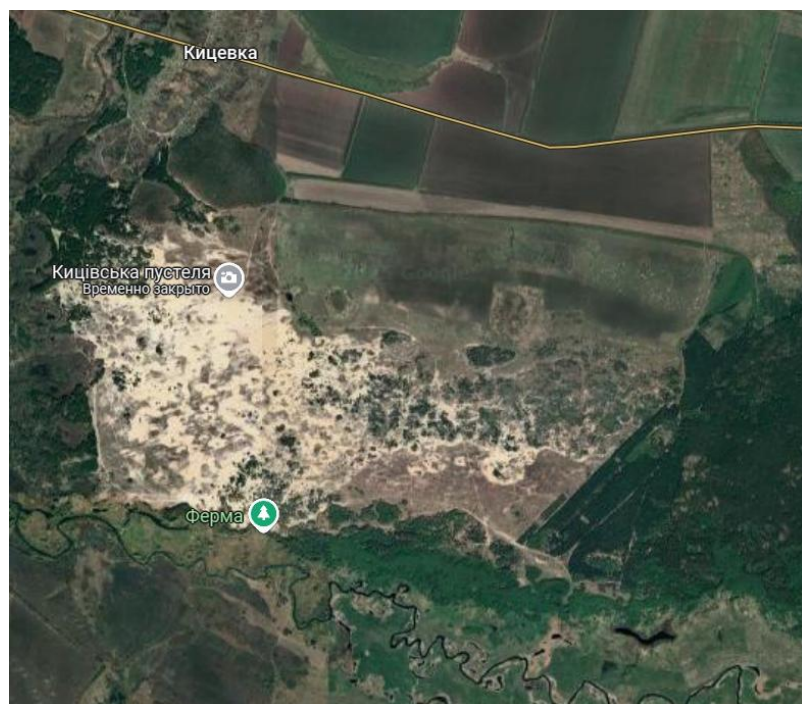


Рис. 4.2 Розташування ділянки. Вигляд з супутнику



Рис. 4.3 Фотофіксація

4.3 Інформація про природно-кліматичні особливості району проектування

Клімат Київської пустелі помірно континентальний, характерний для східної частини України. Він має такі особливості:

Літо — спекотне та сухе. Температура часто перевищує $+30^{\circ}\text{C}$. Через піщаний ґрунт волога швидко випаровується, тож територія сильно пересихає.

Зима — помірно холодна, з нестійким сніговим покривом. Середня температура взимку — близько -5°C , але можуть бути морози до -20°C .

Опади — невеликі, близько 400–500 мм на рік, більшість — навесні та восени. Влітку часто бувають посухи.

Вітри — часті та сильні, особливо навесні, що сприяє ерозії ґрунтів і утворенню дюн.

Такий клімат сприяв формуванню напівпустельного ландшафту, хоча територія формально не є справжньою пустелею в географічному сенсі.

Проект має враховувати охоронний статус території та мінімізувати втручання в природні процеси.

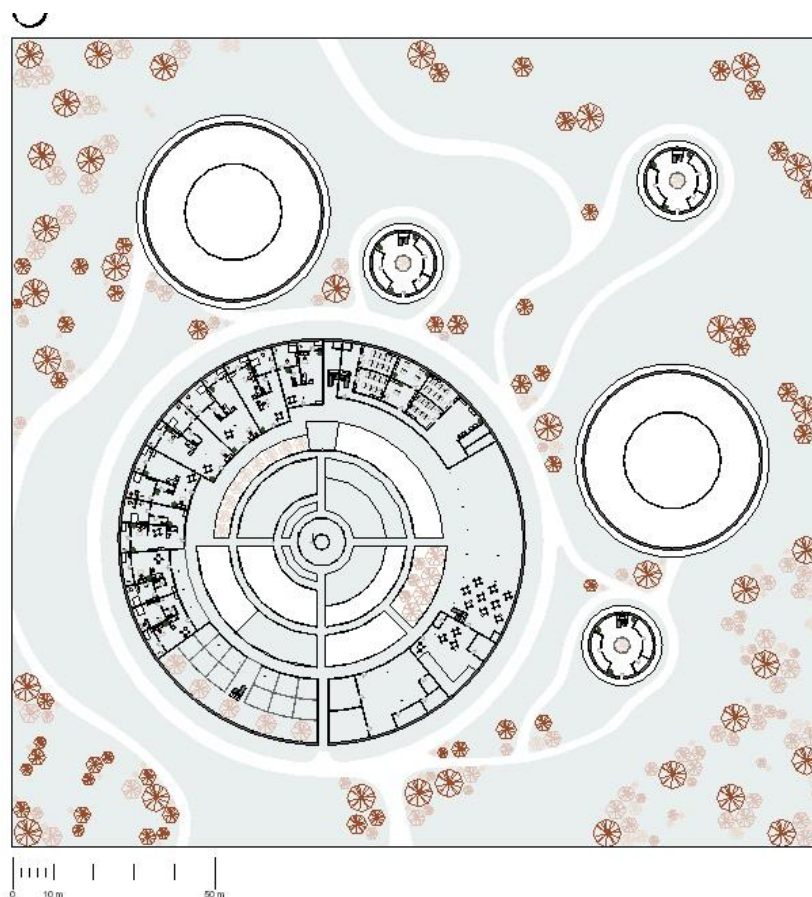


Рис. 4.4 Генеральне планування

4.4 Містобудівна ідея розміщення об'єкта чи комплексу та рішення генерального плану

Проект екопоселення у Кицівській пустелі базується на принципах сталого розвитку, енергоефективності, адаптації до кліматичних умов та максимального збереження природного ландшафту. Основу поселення складає центральна кругла споруда великого діаметра, що є ядром композиції. Навколо неї розташовані п'ять менших круглих будівель різного функціонального призначення — житлові, освітні, адміністративні та соціальні об'єкти.

Містобудівна концепція ґрунтується на радіальній структурі з центром соціальної активності у головній будівлі та периферійними модулями, з'єднаними вигнутими пішохідними доріжками. Така організація простору забезпечує логічну ієрархію зон, комфортну орієнтацію мешканців та гармонійну взаємодію з довкіллям.

У проєкті враховано кліматичні особливості території. Південна сторона, яка отримує більше сонячного світла, активно використовується для розміщення сонячних панелей на дахах, що дозволяє компенсувати енергоспоживання будівель. Північна сторона, яка перебуває в тіні більшу частину дня, адаптована під озеленення дахів, що дозволяє покращити якість повітря, зменшити перегрівання і створити буферну зону для регулювання мікроклімату.

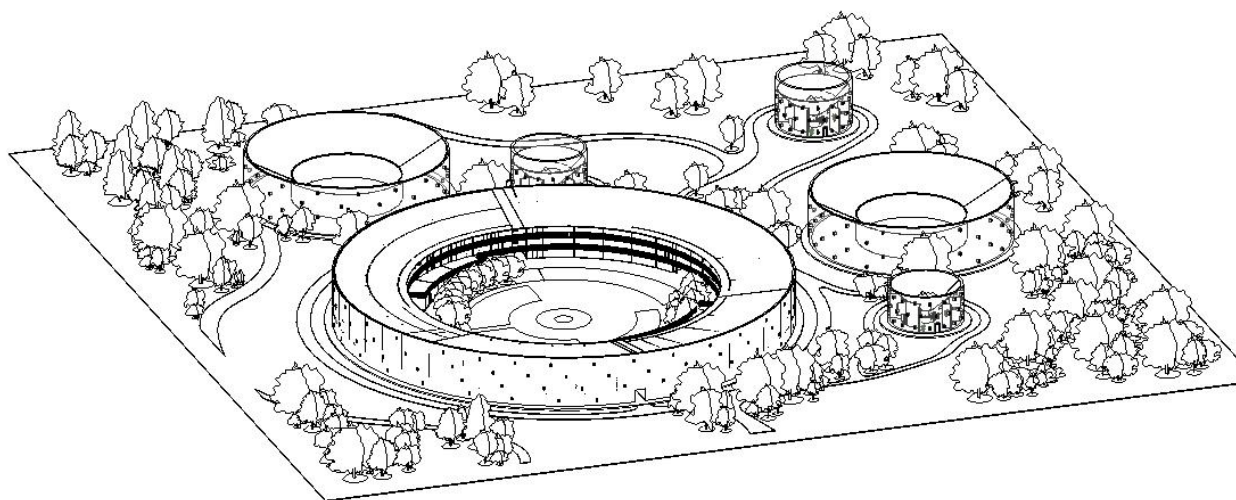


Рис. 4.5 Генеральне планування в 3д

Філософія

Кругла будівля як захист від зовнішніх природних впливів. Внутрішнє середовище із власною циркуляцією повітря та іншими кліматичними умовами.

Місце

Ділянка знаходиться у тихому містечку у Кицівський пустели Харківської області поблизу річки Сіверський Донец. Північна частина будівлі завдається постійним вітрам та має озеленення на поверхні. В той час як південна частина буде збирати на себе максимальну кількість сонячних променів для подальшого використання завдяки встановленим сонячним панелям.

Структура

Водночас із основною будівлею по периметру також встановлені інші структури з різним розміром та функціоналом. Таким чином ділянка є раціонально заповненою та задіяною на всьому доступному просторі і може функціонувати без додаткових структур. Єдині отвори у зовнішніх стінах є дуже маленькими та слугують у якості вентиляції. Система внутрішнього простору задає простори для різноманітних сценаріїв та життєдіяльності людей, що живуть на території забудови.

Висота

Комплекс споруд зроблений із однаковою висотою ,але різним діаметром ,що робить генплан цікавим ,але не дуже складним для сприйняття.

4.5 Організація рельєфу ділянки проектованої будівлі

Організація рельєфу базується на принципах мінімального впливу та збереження природної структури ґрунтів.

Природна топографія території має невеликі коливання висот (до 3–5 метрів), що дозволяє уникнути великих земляних робіт. Усі споруди розміщені з урахуванням існуючих підвищень та заглиблень, щоб забезпечити природне водовідведення.

Основна кругла будівля має внутрішній двір з пониженням рівня рельєфу в центрі для створення закритого мікрокліматичного простору, захищеного від вітру. Це рішення також дозволяє акумулювати дощову воду, яка спрямовується до штучного водозбору.

Рельєф побудовано з ухилом від зовнішніх ділянок до центральної зони з резервуарами. Це забезпечує пасивний дренаж та ефективне накопичення опадів. Зібрана вода використовується для поливу рослин, санітарно-технічних потреб і зволоження повітря.

У межах ділянки реалізовано невеликі насипи під окремі житлові блоки для захисту від можливих підтоплень і вітрового навантаження. Заглиблення влаштовано для створення затишних двориків, водойм і зниження візуального впливу будівель на ландшафт.

Уздовж периметра ділянки і на дахах будівель висаджено місцеві види рослин з глибоким корінням, які закріплюють піщані ґрунти та зменшують ризик вітрової ерозії.

Доріжки прокладено по найменшому опору рельєфу, звиваються природно між будівлями, не порушуючи екосистему. Покриття доріг — водопроникне, екологічне (щебінь, дерев'яні настили або стабілізований ґрунт).

В цілому, організація рельєфу спрямована на забезпечення сталого водного балансу, комфортного мікроклімату всередині поселення та гармонійного включення архітектури в природне середовище, з мінімальним втручанням у ландшафт Кицівської пустелі.

4.6. ТЕП до генплану ділянки забудови

Загальна площа ділянки	40 000 м2
Площа озеленення	23 175 м2
Площа дитячих майданчиків	200 м2
Площа забудови	12 375 м2
Площа мощення	4 450 м2

5. Архітектурно-планувальні рішення

5.1. Принцип просторової, композиційно-функціональної організації

Основним завданням є розробка ділянки із власним мікрокліматом та можливістю функціонування поселення без допомоги ззовні. Для цього організовано сільське господарство, виробництво, збір дощової води, а також встановлено сонячні панелі.

Формування середовища для спільного проживання, що сприяє соціальній інтеграції мешканців:

- Раціональне використання простору через компактну та логічну планувальну організацію.
- Створення відкритого, але захищеного внутрішнього простору з обмеженим зовнішнім впливом.
- Забезпечення архітектурної виразності через прості геометричні форми та цілісну композицію.

Просторово-планувальна організація екопоселення базується на радіальній композиційній схемі, в основі якої — центральна кругла споруда, що слугує ядром соціальної, житлової та комунальної активності. Від неї відходить мережа функціонально пов'язаних допоміжних будівель, розташованих по периметру ділянки, які формують гармонійну структуру єдиного архітектурного комплексу.

Центральна споруда радіусом 50 м має замкнуту кільцеву форму, що:

- забезпечує захищений внутрішній двір із власним мікрокліматом;
- дозволяє організувати багаторівневу функціональність приміщень — житло, школа, оранжереї, спортзал, магазини, публічні простори;
- підтримує принципи соціальної інтеграції мешканців через спільне ядро та візуальну відкритість.

Навколо основного ядра розміщені менші за розміром радіусом 25 м та 8 м круглі житлові будівлі. Їхня форма і розташування продовжують радіальний ритм, зберігаючи просторову ієрархію.

Архітектурні завдання:

Розробити багатофункціональну забудову, що включає житлові, освітні, соціальні та технічні приміщення.

Організувати просторову ієрархію: центральна зона — для спільного користування; середня — транзитна або озеленена; зовнішнє кільце — житлові та освітні секції.

Забезпечити комфортну орієнтацію в просторі, природне освітлення та вентиляцію.

Інтегрувати зелені зони та місця відпочинку в структуру комплексу.

Створити універсальне середовище, придатне для мешканців різного віку та способу життя.

Композиційні особливості:

- Симетрія та повторюваність форм створюють візуальну єдність і символізують захист, цілісність, замкненість спільноти.
- Гнучка модульність дозволяє розширювати поселення без порушення архітектурної гармонії.
- Інтеграція з ландшафтом: органічне включення будівель у рельєф, збереження зелених насаджень та природних елементів.

Проект покликаний демонструвати, як сучасна архітектура може забезпечити баланс між приватним і спільним, між функціональністю та естетикою, з урахуванням потреб громади та сталого розвитку.

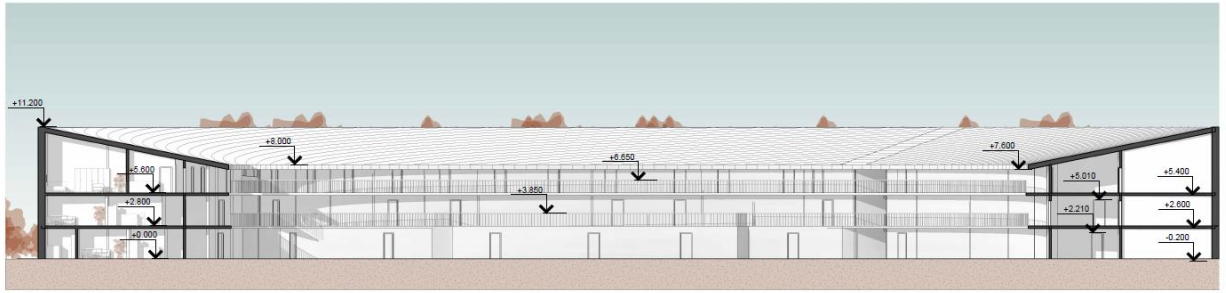


Рис. 5.1 Розріз основної будівлі

5.2 Особливості архітектурного рішення, прийоми досягнення художньо-образної виразності

Згідно із завданням спроектовано ділянку 200×200 метрів. Архітектурна концепція екопоселення у Кицівській пустелі розроблена з урахуванням як функціональних вимог до житла майбутнього, так і естетичних, екологічних та соціальних чинників. Ключовою архітектурною ідеєю є створення багатофункціонального, замкненого за структурою, але відкритого за змістом простору, в якому органічно поєднані житлові, громадські та рекреаційні функції.

Центральна споруда має діаметр близько 100 метрів і виконує роль архітектурної домінанти всього комплексу. Її планова структура концентрична, що забезпечує логічну просторову організацію з чітким розподілом функціональних зон. Така форма має глибоке образне та символічне навантаження — коло традиційно асоціюється з захистом, циклічністю, гармонією та єдністю (Рис. 5.2).

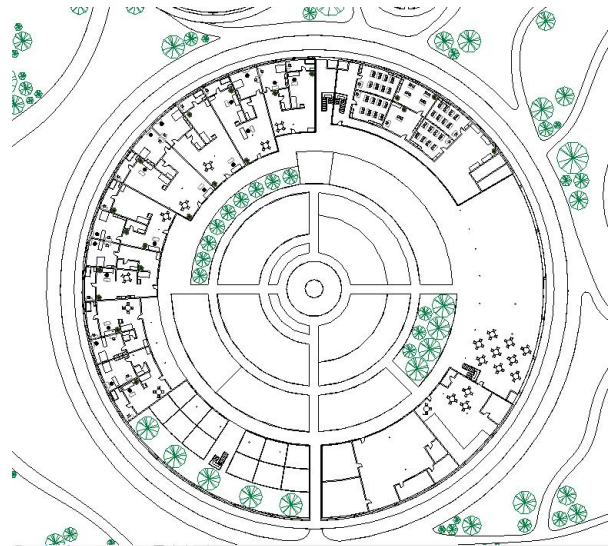
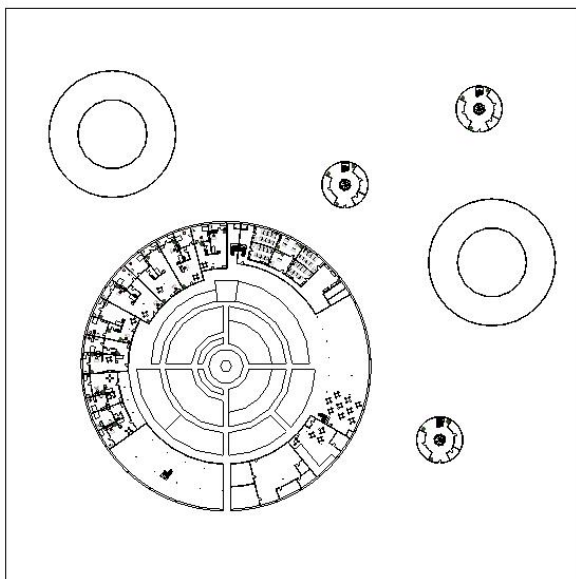


Рис. 5.2 Планувальне рішення основної будівлі

До центральної будівлі примикають допоміжні споруди, які також мають округлі форми. Їхнє розміщення має радіальний характер і формує плавну, пластичну композицію, що повторює природні форми ландшафту. Всі елементи комплексу об'єднані вигнутими пішохідними маршрутами, що формують гармонійний простір.

Фасад усіх будівель виконано з екологічно чистих матеріалів, зокрема глини з натуральними добавками, що забезпечують пластичність і довговічність. Глина як основний матеріал була обрана не лише з міркувань естетики, а й через її високі теплоізоляційні властивості, доступність і сталість. Такий фасад:

- регулює мікроклімат у приміщеннях;
- є паропроникним, забезпечуючи здорове повітряне середовище;
- надає будівлі природної фактурності, теплоти і виразності.

Зовнішній вигляд споруд має природну колористику — білі, пісочні та глиняно-коричневі відтінки гармонійно поєднуються з ландшафтом Кицівської пустелі, що вдало вписує архітектуру у середовище (Рис. 5.3).

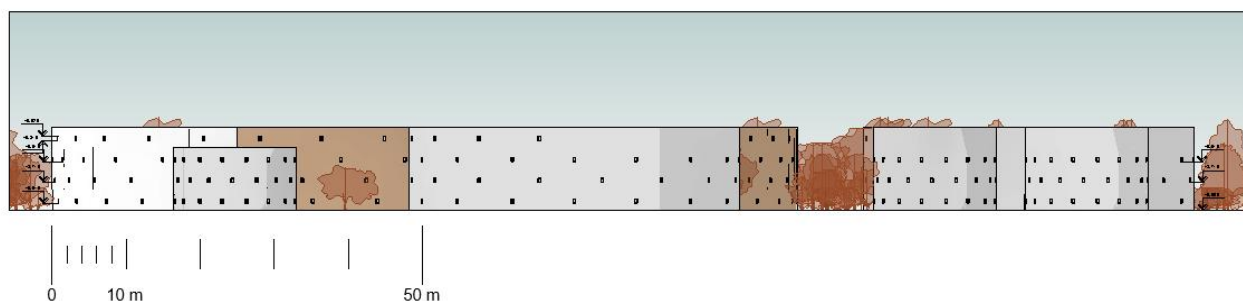


Рис. 5.3 Приклад фасаду

Висота кожного поверху становить 3,1 метра, що забезпечує комфортну висоту стелі в житлових та громадських приміщеннях. Центральна будівля має три поверхи:

- 1-й поверх — пристосований для маломобільних груп населення та сімей з дітьми;
- 2-й і 3-й поверхи — призначені для інших категорій мешканців, доступ забезпечується ліфтом і сходами.

Всього в комплексі — понад 30 квартир, а також приміщення школи, супермаркету, бібліотеки, спортивної зали, оранжереї та конференц-залів. Такий функціональний мікс дозволяє організувати автономне життя, зосередивши в межах одного об'єкта всі основні послуги та потреби.

Особливу увагу приділено створенню образу архітектури як захищеного простору, в якому внутрішнє життя є більш важливим, ніж зовнішня демонстративність.

Основними художніми прийомами стали:

- плавні, округлі форми замість гострих кутів;
- природні матеріали та фактури;
- озеленення покрівель, як частина екологічного та естетичного рішення;
- відкритість до неба у внутрішньому дворі — символ гармонії з природою.

Загальна композиція підтримує філософію єдності людини, громади та довкілля. Архітектура не домінує над природою, а співіснує з нею, формуючи середовище, яке сприяє психологічному комфорту, екологічній відповідальності та соціальній інтеграції.

5.3. Техніко-економічні показники об'єкта

Площа забудови	12 375 м ²
Будівельний об'єм	м ³
Висота будинку	11, 2 м
Загальна площа поверхів	4 220 м ²
Корисна площа поверхів	4 000 м ²

6. Конструктивне рішення

6.1 Фундамент

Для проєктованої споруди було обрано стрічковий фундамент як оптимальний варіант з огляду на кліматичні, ґрунтові та конструктивні особливості ділянки в Кицівській пустелі. Такий тип фундаменту дозволяє рівномірно розподіляти навантаження від зовнішніх і внутрішніх несучих стін по площині ґрунту, що особливо важливо для піщаних ґрунтів із підвищеним ризиком осідання.

Глибина закладання фундаменту становить 1,3 метра. Це враховує глибину промерзання ґрунту в регіоні Харківської області, яка сягає приблизно 1,0–1,2 м. Таким чином, глибина 1,3 м дозволяє уникнути деформацій через сезонні зміни температур і забезпечує довговічність споруди. Висота цоколю – 200 мм.

Матеріал: монолітний армований бетон класу В25, армування сіткою з прутка Ø12 мм;

Ширина стрічки: залежно від навантаження — в середньому 400–600 мм;

Підошва фундаменту розміщується на попередньо ущільненій піщаній подушці товщиною 20–30 см для зменшення осідання та кращого дренажу;

Гідроізоляція: виконується горизонтальною рулонною гідроізоляцією (руберойд або гідробар'єр) по бетонній основі для запобігання капілярному підняттю вологи в стіни;

Теплоізоляція: фундамент утеплюється екструдованим пінополістиролом ззовні, що сприяє збереженню тепла в будівлі та захисту ґрунту від промерзання навколо стрічки.

6.2 Стіни

Під час проєктування зовнішніх стін орієнтувались на такі важливі принципи, як енергоефективність, екологічність і довговічність. З урахуванням клімату на ділянці — зокрема високих температур удень і значних коливань температури — застосовано багатошарову конструкцію стін, яка має підвищені теплоізоляційні властивості. Такий підхід дозволяє краще зберігати комфортну температуру в приміщенні, зменшити втрати тепла і зробити будівлю більш стійкою до кліматичних умов регіону.

До складу стін входять зовнішній шар глина з вапняною штукатуркою—30 мм, утеплювач ековата – 150 мм, 120 мм - утрамбована глина, основний шар 230 мм - утрамбована земля, внутрішній шар 70 мм - глина з вапняною штукатуркою, загальною товщиною 600 мм. Така товщина дозволяє досягнути високого рівня термічного опору, що відповідає вимогам до енергоефективних будівель згідно з ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель».

Прольоти варіюються від 2 м до 6 м.

6.3 Перекриття, сходи

У проєктованій будівлі застосовані монолітні залізобетонні перекриття, що забезпечують надійність конструкції, довговічність та добру звукоізоляцію між поверхами. Товщина перекриття становить 240 мм, а з урахуванням фінішного оздоблення — загальна товщина досягає 300 мм. Такий вибір конструкції дозволяє рівномірно розподіляти навантаження на несучі елементи, а також забезпечує жорсткість будівлі при різних експлуатаційних умовах.

Щодо вертикальних комунікацій, у будівлі передбачено два типи сходових маршів:

- Сходи у вхідних групах та міжповерхових переходах мають розміри сходинки 150 × 200 мм (висота × проступ), що відповідає ергономічним

нормам і забезпечує комфортне пересування для різних категорій користувачів, включаючи людей похилого віку.

- Сходи у зонах переходу між будівлями виконані з більшими сходами 200 × 200 мм, що створює плавніший підйом і надає можливість переміщення навіть при інтенсивному потоці людей.

Всі сходові марші розраховані з урахуванням норм пожежної безпеки, зручності евакуації та доступності. За потреби на головних маршах передбачено встановлення поручнів, а також можливість адаптації під пандуси або підйомники для маломобільних користувачів.

6.4 Покрівля

У проєкті передбачено черепичну покрівлю з вигнутим карнизом, яка поєднує традиційні естетичні рішення з функціональністю та ефективним захистом від атмосферних впливів. Такий тип покрівлі не лише надає будівлі виразного вигляду, а й допомагає зберігати архітектурну ідентичність, натхненну формами історичних споруд, зокрема традиційних східноазійських та тулоу-комплексів.

Матеріали:

Для покрівлі використовується глиняна або керамічна черепиця, що укладається шарами. Цей матеріал є довговічним, екологічним та візуально гармонійним із глиняним фасадом основної будівлі.

Нахил:

Покрівля має значний нахил, що забезпечує ефективний стік дощової води, особливо в умовах нечастих, але інтенсивних опадів, характерних для клімату Кицівської пустелі. Такий кут нахилу також сприяє збиранню дощової води в резервуари через спеціально організовану водовідвідну систему.

Карнизи:

Карнизи покрівлі вигнуті вгору — це не лише естетична риса, яка надає будівлі характерного силуету, але й практичне рішення: завдяки формі карниз

відводить воду далі від стін, зменшуючи ризик підмочування та зносу фасадного шару.

Конструкція:

Основа даху — це дерев'яні крокви, які утримують черепичне покриття. У деяких місцях можливе застосування додаткових прошарків з глини, очерету або геотекстилю, що слугують теплоізоляційним шаром та додатковим захистом від перегріву.

Обране конструктивне та матеріальне рішення покрівлі дозволяє:

- ефективно відводити воду;
- забезпечити природну вентиляцію горищного простору;
- створити характерний силует, який формує художньо-образну виразність усього комплексу.

6.5 Колони

Для забезпечення просторової жорсткості та надійності несучої системи в проєктованій будівлі використано залізобетонні колони, які виконують функцію вертикальних опор у конструктивній схемі. Колони рівномірно розміщені вздовж усього периметру будівлі, а також у ключових внутрішніх точках, де зосереджене навантаження від перекриттів та покрівлі (Рис.6.1).

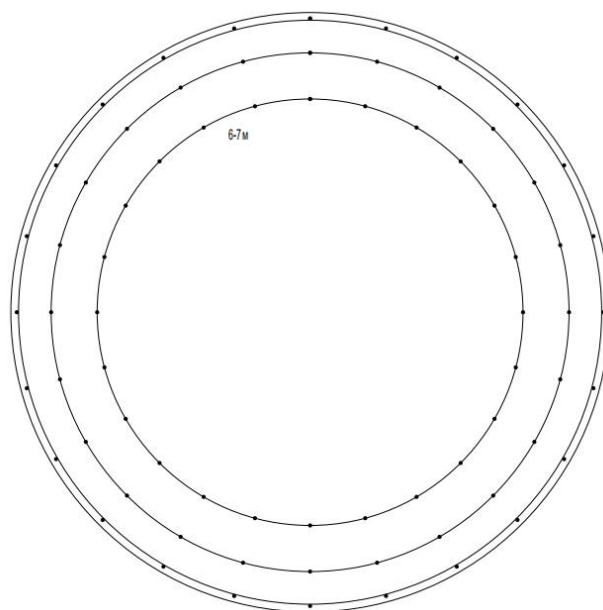


Рис. 6.1 План розташування колон

Діаметр колон становить 120 мм, що є достатнім для несучих елементів при заданій висоті поверху (3,1 м) та розрахованих навантаженнях. Монолітний залізобетон з армуванням, що забезпечує високу міцність, довговічність і стійкість до вітрових навантажень.

7. Теплотехнічний розрахунок

ВИХІДНІ ДАНІ:

1. Район будівництва: Кицівська пустеля, Харківська область, Україна.
2. Призначення будівлі: житлова будівля.
3. Конструкція стіни: Вапняно-піщана штукатурка, газобетон, утеплювач мінеральна вата, фасадна штукатурка (Рис.7.1).

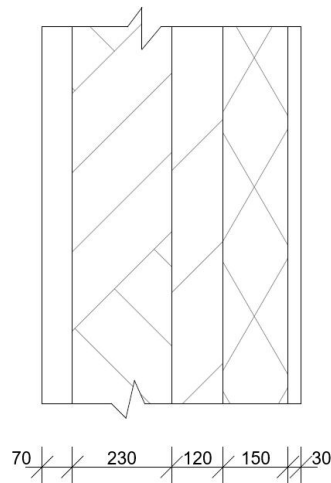


Рис. 7.1 Шари стіни

4. Район будівництва належить до II-ї температурної зони відповідно до [Додатка В, ДБН В.2.6-31:2021].
5. Відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція та енергоефективність будівель", мінімальне значення приведенного опору

теплопередачі зовнішньої стіни для II температурної зони становить: $R_{q \min} = 3,5 \text{ м}^2$.

6. Розрахункові значення температури й вологості повітря в приміщенні дорівнюють $t_v = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ та $\phi_v = 60 \%$, відповідно.

7. Визначення вологісного режиму приміщень проводиться згідно з [Додатком В, табл. В.2] та [Додатком Г, табл. Г.1] ДБН. В умовах експлуатації будівлі приймається нормальний вологісний режим.

8. Зовнішня стіна експлуатується в умовах категорії Б, які передбачають звичайний рівень зволоження конструкції.

9. Теплотехнічні характеристики матеріалів, що застосовуються в конструкції стіни, визначаються відповідно до умов експлуатації й подаються у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 Розрахункові теплофізичні характеристики стіни

№ шару	Найменування матеріалу шару	Щільність ρ , кг/м ³	Товщина шару	Розрахунковий коефіцієнт теплопровідності λ , Вт/(м·К)	Термічний опір шару $R = \delta/\lambda$, (м ² ·К)/Вт
1	Глина з вапняною штукатуркою	1700	0.07	$\lambda = 0.93 \text{ Вт / м. К.}$	0.075
2	Утрамбована земля	1900	0.23	$\lambda = 1.20 \text{ Вт / м. К.}$	0.192
3	Утрамбована глина	1800	0,12	$\lambda = 0.93 \text{ Вт / м. К.}$	0.129
4	Утеплювач ековата	120	0.15	$\lambda = 0.042 \text{ Вт / м. К.}$	3.57
5	Глина з вапняною штукатуркою	1700	0,03	$\lambda = 0.93 \text{ Вт / м. К.}$	0.032

10. Для забезпечення відповідності конструкції стіни нормативним вимогам до опору теплопередачі, визначимо необхідну товщину шару утеплювача δ_2 .

Для цього прирівняємо сумарний опір усіх шарів конструкції до мінімально допустимого значення:

$$R_{q \min} = \frac{l}{\alpha_e} + R_1 + R_2 + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + R_4 + \frac{l}{\alpha_s} \Rightarrow$$
$$\delta_3 = \left(R_{q \min} - \left(\frac{1}{\alpha_e} + R_1 + R_2 + R_4 + \frac{1}{\alpha_s} \right) \right) \cdot \lambda_3,$$

11. Розрахуємо загальний опір теплопередачі конструкції:

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = 0,075 + 0,192 + 0,129 + 3,57 + 0,032 = 4,0 \text{ (м}^2 \cdot \text{К/Вт)}$$

12. Оскільки розрахункове значення опору теплопередачі становить $R_{\Sigma}=4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, що перевищує нормативне значення $R_{q \min} = 3,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, конструкція задовольняє вимоги ДБН щодо теплозахисту. Таким чином, теплова ізоляція зовнішньої стіни є достатньою.

8. Список використаної літератури

1. What will happen to Earth in 2099? – The Environmental Literacy Council [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://enviroliteracy.org/what-will-happen-to-earth-in-2099> (дата звернення: 19.05.2025).
2. The Blue Clay Country Spa competition у Латвії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://architecturecompetitions.com/blueclaycountryspa> (дата звернення: 19.05.2025).
3. Open Call: Future Climate Future Home Design Competition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://search.app/catAD1TJ16mW43YaA> (дата звернення: 19.05.2025).
4. The Science of Climate Change | The world is warming | Wisconsin DNR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dnr.wisconsin.gov/climatechange/science> (дата звернення: 19.05.2025).
5. IPCC WGI Interactive Atlas. Regional Climate Information [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://interactive-atlas.ipcc.ch/regional-information> (дата звернення: 19.05.2025).

6. Fujian Tulou – UNESCO World Heritage Centre [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://whc.unesco.org/en/list/1113> (дата звернення: 19.05.2025).
7. Всеукраїнська мережа екопоселень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://genukraine.com.ua/index.php/uk/> (дата звернення: 19.05.2025).
8. ДБН В.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 157 с.
9. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція будівель. – Київ : Мінрегіон України, 2021. – 69 с.
10. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Настанова з проектування будівель і споруд з урахуванням енергоефективності. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. – 51 с.
11. ДБН В.1.1-7:2016. Основи та фундаменти будівель і споруд. – Київ : Мінрегіон України, 2016. – 63 с.