

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

Допускається до захисту

В.о. зав. кафедри садово-паркового
господарства

_____ Ю.В. Ващук

« ____ » _____ 2025 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
«ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ ПРИСАДИБНОЇ
ДІЛЯНКИ В ПЕРЕДМІСТІ БІЛОЇ ЦЕРКВИ»**

Виконав **Береговий Олександр Вікторович** _____

Керівник асистент **Бордусь О.Ю.** _____

Рецензент _____

вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, Береговий Олександр Вікторович, засвічую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

Затверджую

Гарант ОП

_____ к.б.н. Н.М. Крупа

« ____ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Береговий Олександр Вікторович

Тема: **Проект озеленення та благоустрою присадибної ділянки в передмісті
Білої Церкви**

Затверджено наказом ректора № ____ від _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «18» грудня 2025 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

1. Провести літературний аналіз з сучасних тенденцій у облаштуванні приватних садіб і послідовних етапів роботи над проектом озеленення і благоустрою приватних садіб.
2. Дослідити особливості проектування на Україні
3. Дослідити ґрунтові і кліматичні особливості регіону.
4. Провести аналіз території присадибної ділянки в м. Біла Церква та провести розподіл на функціональні зони.
5. Розробити проектні пропозиції з ландшафтного облаштування території приватної садиби
7. Виготовити проектну документацію (генеральний план, опорний план, розбивкове креслення, посадкове креслення)
- 8 Здійснити калькуляцію витрат на матеріали та роботи за проектом.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	01.10.2024 - 01.01.2024	Виконано
Методична частина	01.02.2025 - 01.05.2025	Виконано
Дослідницька частина	01.05.2025 - 01.08.2025	Виконано
Оформлення роботи	01.08.2025 - 01.12.2025	Виконано
Перевірка на плагіат	01.12.2025 - 18.12.2025	Виконано
Подання на рецензування	18.12.2025	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	18.12.2025	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Бордусь О.Ю.

Здобувач _____

Береговий О.В.

Дата отримання завдання « ____ » _____ 20__ р.

РЕФЕРАТ

Береговий О.В. Проєкт озеленення та благоустрою присадибної ділянки в передмісті Білої Церкви

У роботі проведено аналіз сучасної наукової та навчальної літератури щодо тенденцій ландшафтного проєктування приватних територій. Розглянуто послідовність етапів розробки проєкту: від передпроєктних вишукувань до формування робочої документації та кошторисної вартості.

Здійснено ретельний аналіз природно-кліматичних умов м. Біла Церква та ґрунтових характеристик об'єкта (типові малогумусні чорноземи). На основі архітектурних особливостей будинку та потреб власників проведено функціональне зонування території площею 1301,2 м², у межах якого виділено: вхідну зону, зону відкритого простору, аквазону та зону літньої кухні.

Розраховано баланс території після реалізації проєкту: під озеленення (газони, квітники, декоративні групи) відведено значну частину ділянки, під дорожньо-стежкову мережу з твердим покриттям (ФЕМ та покровові доріжки) – 168 м².

Для створення стійких декоративних насаджень підібрано асортимент із 115 рослин (дерева, кущі, злаки), що відповідають 5-й зоні морозостійкості. В основу концепції покладено поєднання скандинавського стилю та мінімалізму з використанням інертних матеріалів (соснова кора, кварцит). Виконано детальний розрахунок вартості матеріалів та робіт, згідно з яким загальний бюджет реалізації проєкту становить близько 477 304 грн.

Одержані результати мають практичне значення для розвитку сучасної ландшафтно-архітектури в умовах Правобережного Лісостепу України.

Кваліфікаційна робота містить: 53 сторінок, 18 таблиць, 11 рисунків, список використаних джерел із 45 найменувань, додатки.

Ключові слова: ландшафтне проєктування, благоустрій, Біла Церква, приватна садиба, дендроплан.

ABSTRACT

Berehovyi O.V. Landscaping and Improvement Project of a Private Estate in the Suburbs of Bila Tserkva

The work analyzes modern scientific and educational literature on trends in landscape design for private territories. The sequence of project development stages is considered: from pre-project surveys to the formation of working documentation and estimated cost.

A thorough analysis of the natural and climatic conditions of Bila Tserkva and the soil characteristics of the site (typical low-humus chernozems) was carried out. Based on the architectural features of the house and the owners' needs, functional zoning of the 1301.2 m² area was performed, identifying: the entrance zone, the open space zone, the aqua zone, and the summer kitchen area.

The land balance after the project implementation was calculated: a significant part of the plot is allocated for landscaping (lawns, flower beds, decorative groups), while 168 m² is designated for the path and walkway network with hard surface (concrete pavers and stepping stones).

To create sustainable decorative plantings, an assortment of 115 plants (trees, shrubs, grasses) corresponding to the 5th hardiness zone was selected. The concept is based on a combination of Scandinavian style and minimalism using inert materials (pine bark, quartzite). A detailed calculation of the cost of materials and works was performed, according to which the total budget for the project implementation is approximately 477,304 UAH.

The results obtained have practical significance for the development of modern landscape architecture in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

The qualification work contains: 53 pages, 18 tables, 11 figures, a list of used sources with 45 items, and appendices.

Keywords: landscape design, land improvement, Bila Tserkva, private estate, dendroplan.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНОК.....	9
1.1. Сучасні тенденції та стилістичні рішення в ландшафтному дизайні приватних садиб	9
1.2. Етапи та методики комплексного проєктування озеленення і благоустрою приватних садиб	11
РОЗДІЛ 2 ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИЙ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ПРОЄКТУВАННЯ	18
2.1. Характеристика району дослідження.....	18
2.2. Ґрунтові умови об'єкту проєктування.....	21
2.3. Методика проведення досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3 ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ ПРИВАТНОЇ САДИБИ В ПЕРЕДМІСТІ БІЛОЇ ЦЕРКВИ	25
3.1. Місцезорештування, аналіз стану об'єкта та розподіл на функціональні зони	25
3.2. Проєктні пропозиції щодо ландшафтного облаштування території присадибної ділянки	28
3.3. Проєктні пропозиції щодо застосування елементів благоустрою	38
РОЗДІЛ 4. КАЛЬКУЛЯЦІЯ ВИТРАТ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ПРОЄКТУ ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ	41
4.1. Калькуляція витрат для створення озеленення присадибної ділянки	41
4.2. Розрахунок вартості створення елементів благоустрою на об'єкті.....	45

ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:.....	51

ВСТУП

Сучасний розвиток урбанізованих територій супроводжується техногенним навантаженням на навколишнє середовище, що призводить до погіршення якості повітря, дефіциту зелених просторів та зростання рівня шумового забруднення. У таких умовах створення зон екологічного комфорту на приватних присадибних ділянках набуває особливої значущості. Зелені насадження на території садиб не лише виконують санітарно-гігієнічні та мікрокліматичні функції, але й виступають ключовим елементом архітектурно-художньої виразності житлового середовища. Наразі ландшафтна організація приватних садів відзначається різноманітністю стилістичних рішень та інтеграцією складних інженерних систем, що робить професійне проєктування практично обов'язковим етапом благоустрою.

На сучасному етапі актуальним є перехід від простого декоративного садівництва до створення технологічних, автономних ландшафтних екосистем. Арсенал інженерного обладнання постійно поповнюється інноваційними рішеннями, які дозволяють автоматизувати процеси догляду та забезпечити високу життєздатність насаджень. Особливе місце серед них посідають системи автоматичного зрошення, які гарантують точне дозування водних ресурсів відповідно до біологічних потреб рослин та кліматичних умов регіону.

Використання надстійких полімерних матеріалів у системах поливу забезпечує їхню довговічність та стійкість до агресивних факторів зовнішнього середовища. Найбільш поширеними методами в умовах приватних садів є дощування для газонів та краплинне зрошення для декоративних груп і плодових садів. Впровадження інтелектуальних контролерів із метеодатчиками дозволяє мінімізувати участь людини в процесі експлуатації об'єкта, водночас підвищуючи якість декоративного покриття.

Метою роботи є розроблення проєкту ландшафтної організації та благоустрою території приватної садиби в передмісті м. Біла Церква Київської області з використанням сучасних засобів автоматизованого зрошення.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

1. Провести аналіз сучасних тенденцій ландшафтного дизайну та методики комплексного проєктування приватних територій.
2. Дослідити особливості використання систем автоматичного поливу в умовах помірно континентального клімату України.
3. Проаналізувати природно-кліматичні та ґрунтові характеристики району дослідження (м. Біла Церква).
4. Провести інвентаризацію території об'єкта та виконати його раціональне функціональне зонування.
5. Розробити концептуальні та детальні проєктні пропозиції з озеленення та благоустрою ділянки.
6. Спроекувати систему автоматичного зрошення з урахуванням потреб обраного асортименту рослин.
7. Підготувати пакет проєктної документації (генеральний план, схеми мощення, дендроплан, схему поливу).
8. Здійснити розрахунок кошторисної вартості матеріалів та робіт за проєктом.

Об'єкт дослідження – територія приватної садиби у передмісті м. Біла Церква Київської області.

Предмет дослідження – принципи ландшафтної організації, прийоми озеленення, технології благоустрою приватного саду.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНОК

1.1. Сучасні тенденції та стилістичні рішення в ландшафтному дизайні приватних садиб

Сучасний ландшафтний дизайн приватних присадибних ділянок є багатогранним явищем, що еволюціонує під впливом глобальних трендів, таких як урбанізація, екологічна свідомість та розвиток інженерних технологій [14]. На відміну від класичного садово-паркового мистецтва, яке часто слідувало жорстким канонам, сучасне проєктування базується на принципах функціональності, індивідуальності та стійкості [18].

1. Екологічна орієнтованість. Однією з провідних тенденцій останніх десятиліть є перехід до екологічно відповідального проєктування [24]. Цей підхід передбачає створення ландшафту, який мінімально впливає на навколишнє середовище і вимагає менше ресурсів для підтримки.

1. Місцеві та регіональні види: Пріоритет надається автохтонним (місцевим) видам рослин, які адаптовані до кліматичних умов. Це не лише забезпечує кращу приживлюваність і стійкість до шкідників, але й сприяє збереженню біорізноманіття [12, 15].

2. Раціональне використання водних ресурсів: Активно впроваджуються принципи ксероскейпінгу (використання посухостійких рослин) та системи збору дощової води. Застосування інтелектуальних систем автоматичного поливу дозволяє точно дозувати воду, мінімізуючи втрати [28].

3. Екологічні матеріали: У благоустрої перевага надається природним, переробленим або місцевим матеріалам (гравій, місцевий камінь, деревина з сертифікованих джерел) [13].

2. Функціональність та мінімалізм. Сучасний власник садиби розглядає ділянку як продовження житлового простору, що вимагає чіткого

функціонального зонування. Ландшафт має бути зручним, ергономічним та максимально задовольняти потреби родини.

1. Концепція "Outdoor Living": Створення повноцінних зон відпочинку на свіжому повітрі: облаштування відкритих кухонь (зон барбекю), лаунж-зон, терас із навісами та біоперголами [6].

2. Мінімалістичні та геометричні стилі: Зростає популярність стилів мінімалізм та сучасний, які характеризуються чіткими геометричними формами, прямими лініями мощення, монохромними кольоровими схемами та використанням архітектурних рослин (наприклад, стрижених форм чи злаків) [14].

3. Технологічні інновації та інтеграція. Інженерне забезпечення перетворює ландшафт, роблячи його зручнішим та інтелектуальнішим.

1. Автоматизовані системи: Широке застосування знаходять повністю автоматизовані системи поливу, які керуються погодними датчиками та контролерами, оптимізуючи водоспоживання.

2. Декоративне та функціональне освітлення: Освітлення перестає бути лише функціональним елементом, перетворюючись на засіб художнього виразності. Використовуються LED-технології для підсвічування архітектурних елементів, дерев, водойм та створення світлових сценаріїв.

4. Популярні стилістичні напрямки. на практиці ландшафтні проекти рідко є чистою копією одного стилю, частіше використовується їхній синтез, але основними домінуючими напрямками є:

- природний: натхненний природними екосистемами, цей стиль використовує великі масиви злаків, багаторічників, що вільно розростаються, та мінімальне втручання в природні процеси. яскравими представниками є роботи Піта Удольфа.

- скандинавський: характеризується функціональністю, використанням натурального світлого дерева, мінімумом декору та великою кількістю відкритих просторів, де панують хвойні рослини та прості, але вишукані композиції.

- сучасний: акцентує увагу на взаємодії архітектури будинку та саду. використовує контраст текстур, великі площини мощення, монопосадки та інноваційні матеріали.

Таким чином, успішне проєктування присадибної ділянки в передмісті Білої Церкви вимагає не лише знання класичних прийомів, але й інтеграції принципів екологічності, функціоналізму та сучасних технологічних рішень, що становить основу для подальшого аналізу та розробки проєкту.

1.2. Етапи та методики комплексного проєктування озеленення і благоустрою приватних садів

Проєктування об'єктів садово-паркового господарства, особливо приватних присадибних ділянок, є багатостадійним процесом, що вимагає системного підходу та чіткого дотримання технологічної послідовності. Комплекс робіт спрямований на забезпечення функціональної, естетичної та екологічної якості кінцевого продукту [14].

Етапи проєктування поділяються на підготовчий (аналітичний), концептуальний, робочий (деталізаційний) та кошторисний.

1.1. Підготовчо-аналітичний етап (збір вихідних даних)

На цьому етапі проводиться ретельне дослідження об'єкта проєктування та його оточення, що є основою для всіх подальших рішень.

1.1. Збір вихідної документації. Включає отримання правовстановлюючих документів на ділянку, плану будинку, креслень інженерних мереж (газ, електрика, вода, каналізація), а також топографічного плану з позначками висот і меж .

1.2. Передпроєктний аналіз (інвентаризація). Здійснюється виїзд на об'єкт для фіксації поточного стану. Це включає:

Інвентаризація існуючих насаджень: Складання переліку дерев, чагарників, їхнього стану та розташування.

Ґрунтовий та гідрологічний аналіз: Визначення типу ґрунту, його механічного складу та родючості, а також рівня залягання ґрунтових вод, що критично впливає на вибір рослин та проектування дренажу.

Фотофіксація та оцінка інсоляції: Фіксація освітленості ділянки протягом дня, вітрових коридорів та видових точок (перспектив) з вікон будинку та з ділянки на оточення [3, 6].

1.3. Технічне завдання (ТЗ). На основі опитування замовника формулюються вимоги до функціональності (наявність зони барбекю, водойми, городу, дитячого майданчика), стилю та бюджету. ТЗ стає ключовим документом для оцінки відповідності проєкту очікуванням.

2. Концептуальний етап (Ескізне проєктування)

На цьому етапі формується загальна ідея та просторова організація ділянки.

2.1. Функціональне зонування. Територія ділиться на логічні, взаємопов'язані зони відповідно до ТЗ (вхідна, парадна, відпочинкова, господарська, дитяча тощо).

2.2. Розробка ескізів. Створюється кілька варіантів концепції ділянки у вигляді схем або колажів, що відображають стилістику та основні планувальні рішення (наприклад, ідея регулярного чи пейзажного планування).

2.3. Генеральний план (ГП). Затверджений ескіз перетворюється на деталізований Генеральний план, де фіксується розташування всіх основних елементів: будівель, мощення, МАФів (малих архітектурних форм), водойм та зелених насаджень. ГП є базовим кресленням для всіх подальших робочих документів [24].

3. Робочий етап (Деталізація та креслення). Цей етап передбачає розробку повного комплекту технічних документів, необхідних для будівельно-монтажних робіт.

3.1. Розбивочне креслення та креслення вертикального планування. Ці документи визначають точні геометричні розміри, прив'язку елементів до

існуючих об'єктів та проєктні висотні позначки, необхідні для організації рельєфу, відведення поверхневих вод та мощення.

3.2. Проєктування благоустрою. Деталізуються схеми мощення, креслення вузлів і розрізів терас, підпірних стінок та декоративних споруд.

3.3. Дендрологічне проєктування. На основі Генерального плану розробляється Дендроплан (схема розміщення рослин) та Асортиментна відомість (перелік усіх рослин із зазначенням їхніх характеристик та кількості). Складаються посадкове креслення та плани квітників [18].

3.4. Проєктування інженерних систем. Розробляються детальні схеми поливу (розміщення зрошувачів, прокладання магістралей) та схеми освітлення (розташування світильників, розведення кабелів).

4. Кошторисний етап. Кошторисний етап проєктування є логічним завершенням усієї роботи та має на меті економічне обґрунтування проєктних рішень, визначення повної вартості реалізації проєкту та забезпечення прозорості фінансових витрат для замовника. Він базується на обсягах робіт та матеріалів, детально розрахованих на робочому етапі.

4.1. Формування локальних кошторисів на окремі види робіт. Для забезпечення точності та контролю витрат, повна вартість проєкту розбивається на окремі локальні кошториси відповідно до функціональних груп:

4.1.1. Кошторис на роботи з озеленення. Цей кошторис включає всі витрати, пов'язані з рослинним матеріалом та ґрунтовими роботами.

Вартість рослинного матеріалу: Розраховується на основі Асортиментної відомості та поточних цін розплідників. Враховується не лише вид, але й розмір (висота, об'єм кома ґрунту), оскільки це визначає його вартість і складність посадки.

Підготовка ґрунту: Включає вартість закупівлі та доставки родючого ґрунту (субстрату), піску, дренажних матеріалів, мінеральних та органічних добрив, необхідних для покращення ґрунтових умов.

Посадкові роботи: Оплата праці робітників за підготовку посадкових ям, транспортування рослин по ділянці, безпосередню посадку та первинний полив.

4.1.2. Кошторис на роботи з благоустрою та споруд. Цей розділ охоплює всі тверді покриття та архітектурні елементи:

- Мощення (Дорожньо-стежкова мережа): Розраховується обсяг матеріалів (тротуарна плитка, природний камінь, гравій, бордюрний камінь) та вартість підготовчих робіт: земляні роботи (виймка ґрунту), улаштування основи (піщано-щебенева подушка), укладання та трамбування покриття.
- Малі архітектурні форми (МАФи): Включає вартість готових елементів (лави, урни, перголи, альтанки) або вартість матеріалів та робіт для їхнього виготовлення на місці.
- Декоративні споруди (наприклад, водойма): Розрахунок матеріалів для гідроізоляції (плівка, геотекстиль), насосного обладнання, фільтрів, декоративного каменю та оплати робіт зі створення ложа водойми та монтажу обладнання.

4.1.3. Кошторис на створення інженерних систем. Автоматичний полив: Кошторис складається на основі гідравлічного розрахунку та схеми розташування. Включає вартість обладнання (насосна станція, контролер, клапани, труби, фітинги, зрошувачі) та вартість монтажних робіт (прокладання траншей, з'єднання).

Система освітлення: Розрахунок вартості світильників (за типом і потужністю), кабелю, трансформаторів, блоків керування та оплати електромонтажних робіт.

4.2. Розрахунок загальної кошторисної вартості проєкту. Після складання локальних кошторисів визначається повна вартість робіт, що зазвичай оформлюється у вигляді Зведеного кошторисного розрахунку або комерційної пропозиції.

Прямі витрати (ПВ): Сума всіх локальних кошторисів (вартість матеріалів, оплата праці робітників, експлуатація машин та механізмів).

Накладні витрати (НВ): Витрати, пов'язані з організацією та обслуговуванням робіт (адміністративні витрати, транспорт, тимчасові споруди, інструмент). Як правило, розраховуються у відсотках від прямих витрат (згідно з ДБН або внутрішніми нормативами).

Планові накопичення (Прибуток): Нормативний прибуток підрядника, який також розраховується у відсотках від прямих або загальних витрат.

Дотримання цієї послідовності забезпечує не лише якісний кінцевий результат, але й мінімізує помилки та додаткові витрати на етапі реалізації проєкту [7, 22, 26].

1.3. Принципи проєктування та використання композицій зелених насаджень

Створення композицій зелених насаджень є ключовим елементом ландшафтного дизайну, оскільки саме вони формують просторову структуру, естетичну виразність та екологічну стійкість ділянки. Проєктування композицій ґрунтується на низці архітектурно-художніх та біологічних принципів, що забезпечують гармонію між рослинними формами, архітектурою та навколишнім середовищем.

Композиційні принципи та художня виразність. Успішна рослинна композиція досягається через дотримання універсальних принципів дизайну:

Єдність і Гармонія: Цей принцип вимагає, щоб усі елементи композиції (рослини, кольори, текстури, форми) виглядали як єдине ціле, підпорядковане загальній стилістиці ділянки. Гармонія досягається через повторення певних елементів (колір, форма крони) та уникнення надмірного контрасту.

Ритм і Лінія: Ритмічність створюється через повторення елементів насаджень (наприклад, чергування дерев, використання живоплотів) або поступову зміну їхніх розмірів чи кольору. Лінія може бути використана для спрямування погляду глядача (наприклад, лінійні посадки вздовж доріжки) або для розмежування простору.

Масштаб і Пропорція: Композиція повинна бути співмірною з розміром самої ділянки, архітектурою будинку та розміром людини. Використання великих дерев на маленькій ділянці або, навпаки, занадто дрібних елементів біля масивного будинку, порушує пропорції та створює дисгармонію.

Акцент: Кожна композиція повинна мати один або кілька ключових елементів (акцентів), які привертають увагу. Це може бути велике солітерне дерево, скульптурна рослина, або контрастна квіткова група.

Контраст і Варіативність: Для уникнення монотонності необхідно використовувати контраст, що досягається протиставленням форм (пірамідальна крона проти округлої), кольору листя (темна зелень проти сріблястої) або текстури (груба кора проти гладкої).

Прийоми формування рослинних композицій. У ландшафтному проєктуванні застосовується низка класичних прийомів розміщення рослин:

Солітерні посадки: Використання однієї, найбільш декоративної рослини (дерева чи великого чагарника) як центрального акценту на газоні або на видному місці. Рослина повинна мати виразну форму крони, оригінальне цвітіння чи колір листя.

Групові посадки: Створення невеликих об'єднань із кількох екземплярів одного або різних видів. Групи можуть бути компактними (щільне розташування) або розрідженими. Важливо дотримуватись закону непарності: групи, що складаються з 3, 5, 7 рослин, зазвичай виглядають більш природно та естетично [4, 9].

Живоплоти та стіни: Використовуються для створення функціональних бар'єрів (захист від вітру, пилу, шуму) та просторового зонування ділянки. Вони можуть бути формованими (регулярний стиль, чітка геометрія) або неформованими (вільний ріст, пейзажний стиль).

Міксбордери та квітники: Складні багатоярусні композиції з багаторічних, однорічних, чагарникових та хвойних рослин, що забезпечують безперервну декоративність протягом вегетаційного періоду. Проєктування

міксбордера вимагає знання біології рослин, їхніх вимог до світла та ґрунту, а також урахування висоти та термінів цвітіння [25, 27].

Еколого-біологічні принципи проєктування. Для забезпечення довговічності та стійкості композиції необхідно враховувати екологічні вимоги рослин:

Екологічна сумісність (принцип "екологічної ніші"): У межах однієї групи слід поєднувати види зі схожими вимогами до освітлення, вологості, кислотності та родючості ґрунту (наприклад, не можна поєднувати світлолюбні, посухостійкі види з тіньолюбними та вологолюбними) [4, 17].

Алелопатична сумісність: Необхідно уникати поєднання рослин, які негативно впливають одна на одну через виділення хімічних речовин (наприклад, волоський горіх).

Принцип ярусності: Створення композицій за принципом багаторярусності (дерева > високі чагарники > низькі чагарники > трав'янистий покрив) забезпечує оптимальне використання сонячного світла, вологи та поживних речовин, імітуючи природні лісові чи паркові екосистеми.

Кліматична стійкість: Для регіону Білої Церкви пріоритетним є вибір видів, що належать до відповідної зони морозостійкості та мають високу стійкість до місцевих хвороб і шкідників, що відповідає сучасним екологічним тенденціям.

Успішна композиція зелених насаджень є результатом синтезу цих художніх та біологічних принципів, що перетворює плоский простір на об'ємний, динамічний та естетично завершений ландшафт.

Висновок до розділу 1:

Проєкт озеленення присадибної ділянки в передмісті Білої Церкви повинен базуватися на синтезі цих принципів. Це дозволить розробити не лише естетично привабливий, але й екологічно виважений та функціонально продуманий ландшафт, який гармонійно інтегрується у місцеве природне середовище.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИЙ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ПРОЄКТУВАННЯ

2.1. Характеристика району дослідження

Ландшафтне проєктування присадибної ділянки в передмісті Білої Церкви (Київська область) вимагає глибокого розуміння місцевих природно-кліматичних факторів, оскільки вони безпосередньо визначають асортиментну придатність рослин, необхідність інженерного захисту та терміни проведення робіт.

Клімат регіону належить до помірно континентального, який характеризується теплим, вологим літом та помірно холодною, часто нестійкою зимою. Зима м'яка; середня температура січня -6°C . Літо тепле; середня температура липня від 18 до 20°C . Опадів близько 600 мм на рік. Середньорічна кількість опадів – 500 – 600 мм, коефіцієнт зволоження $1,3$. Середньорічна температура $+6,9^{\circ}\text{C}$. Середня тривалість безморозного (вегетаційного) періоду 160 – 170 днів. Переважають вітри західних і південно-західних напрямків [26].

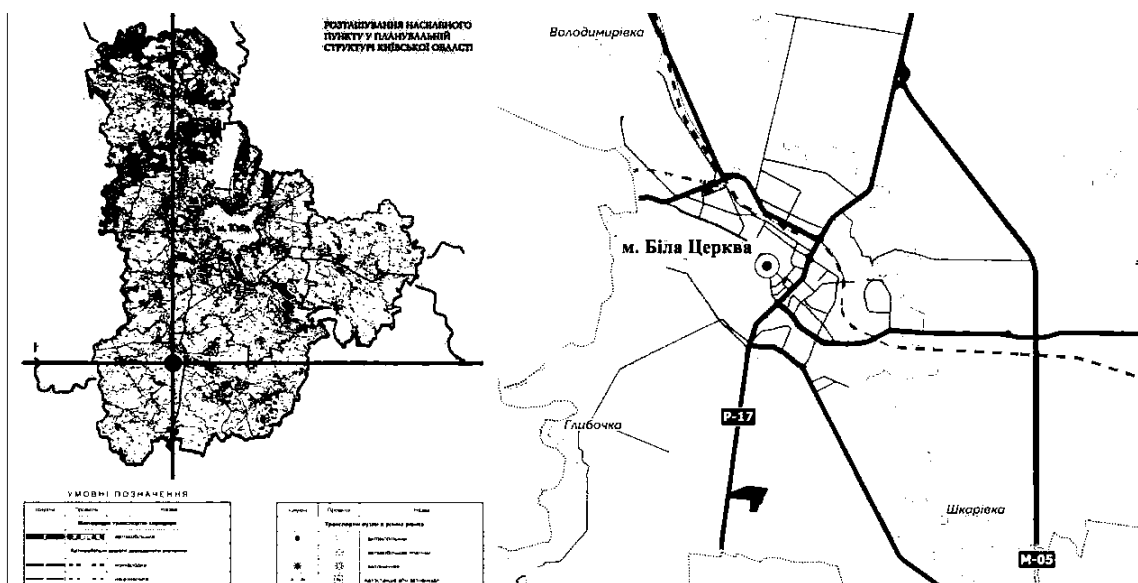


Рис. 2.1. Географічне положення міста Біла Церква

У Білій Церкві літо є теплим та подекуди хмарним, а зима – тривала, морозна, сніжна, вітряна та хмарна. Протягом року температура зазвичай коливається від мінус 6 °С до 26 °С і рідко опускається нижче мінус 16 °С або підіймається вище 32 °С.

Теплий сезон триває 3,6 місяця – з 20 травня по 8 вересня, із максимальною середньодобовою температурою понад 21 °С. Найспекотніший місяць року в Білій Церкві – липень, із середнім температурним максимумом 26 °С та мінімумом 15 °С.

Холодний сезон триває 3,9 місяця – з 17 листопада по 13 березня, із мінімальною середньодобовою температурою нижче 5°С. Найхолодніший місяць року в Білій Церкві – січень, із середнім температурним максимумом мінус 6 °С та мінімумом -1 °С.

Таблиця 2.1 – Середні показники температури за останні 10 років

Середні показники температури	Значення температури по місяцях, °С											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Максимальна	-1	0	6	14	20	23	26	25	19	12	5	1
Темп.	-3	-2	2	9	16	19	21	20	14	8	2	-2
Мінімальна	-6	-5	-1	5	10	14	15	14	10	4	-0	-4

Показником вологості дня вважається випадання щонайменше 1 міліметра рідких опадів або опадів у рідкому еквіваленті. Імовірність настання вологих днів у Білій Церкві коливається протягом року.

Вологий сезон триває 2,6 місяця – з 16 травня по 3 серпня, з імовірністю понад 25% того, що обраний день буде вологим. Місяцем із найбільшою кількістю дощових днів у Білій Церкві є червень, коли в середньому протягом 9,8 дня випадає не менше 1 міліметра опадів.

Сухий сезон є значно тривалішим і охоплює 9,4 місяця – з 3 серпня по 16 травня. Місяцем із найменшою кількістю дощових днів є лютий, коли в середньому протягом 4,4 дня випадає щонайменше 1 міліметр опадів.

Серед вологих днів розрізняють дні з виключно дощем, виключно снігом або змішаними опадами. Найбільш поширена форма опадів у Білій Церкві змінюється відповідно до сезону.

Дощ є найбільш типовим видом опадів протягом 11 місяців, а саме з 10 лютого по 12 січня. Місяцем із максимальною середньою кількістю днів, коли випадає лише дощ, є червень (середня кількість становить 9,8 дня).

Сніг є найбільш типовим видом опадів протягом 4,1 тижня – з 12 січня по 10 лютого. Місяцем із максимальною середньою кількістю днів, коли випадає лише сніг, є січень (2,1 дня).

У Білій Церкві спостерігаються значні сезонні коливання як місячної кількості дощових, так і снігових опадів.

Волога частина року за дощовими опадами триває 10 місяців – з 20 лютого по 26 грудня, коли кількість опадів за 31-денний період становить не менше 13 міліметрів. Найбільша кількість дощових опадів фіксується у червні (середнє значення 65,8 міліметра), тоді як найменша – у січні (середнє значення 9,2 міліметра).

Сніжна частина року триває 5,3 місяця – з 28 жовтня по 6 квітня, протягом якої кількість снігу за ковзний період становить не менше 25 міліметрів. Місяцем із максимальною кількістю снігових опадів є грудень (середнє значення 116,6 міліметра). Період без снігу триває 6,7 місяця – з 6 квітня по 28 жовтня.

У таблиці 2.2 наведено середньомісячні значення дощових та снігових опадів у місті Біла Церква.

У Білій Церкві середня погодинна швидкість вітру має значні сезонні коливання протягом року.

Більш вітряна частина року триває 6,2 місяця – з 13 жовтня по 19 квітня, із середньою швидкістю вітру понад 15,3 кілометра на годину. Найвітряніший місяць року – лютий, із середньогодинною швидкістю вітру 17,7 кілометра на годину.

Таблиця 2.2 – Значення опадів у місті Біла Церква

Місяць	Середньомісячна кількість дощу (мм)	Середньомісячна кількість снігу (мм)
Січень	9,2	110,6
Лютий	11,9	98,8
Березень	16,4	58,9
Квітень	29,0	16,0
Травень	40,8	0,8
Червень	65,8	0,0
Липень	56,4	0,0
Серпень	43,1	0,0
Вересень	39,6	0,0
Жовтень	29,3	6,8
Листопад	23,2	72,5
Грудень	15,7	116,6

Більш спокійна частина року триває 5,8 місяця – з 19 квітня по 13 жовтня. Найспокійнішим місяцем року є липень, із середньогодинною швидкістю вітру 13,0 кілометра на годину.

Переважаючий середньогодинний напрямок вітру у Білій Церкві має помітні зміни протягом року. Вітер найчастіше дме з півдня протягом 1,3 місяця, а саме з 2 квітня по 10 травня, при цьому максимальний відсоток південного вітру (28%) припадає на 7 травня. Надалі вітер найчастіше дме з півночі протягом 3,5 місяця – з 10 травня по 24 серпня, і максимальний відсоток північного напрямку (37%) фіксується 10 липня. Вітер найчастіше дме із заходу протягом найбільш тривалого періоду – 7,3 місяця – з 24 серпня по 2 квітня, а максимальний відсоток західного вітру (41%) спостерігається 1 січня [11].

2.2. Ґрунтові умови об’єкту проєктування

Місто Біла Церква розташоване у межах північно-східної частини Українського кристалічного щита і, відповідно, до геоструктурної схеми Н.П. Семенченко, відноситься до області розвитку Бузьких північно-західних складчастих структур. Кристалічні породи, що виходять на денну поверхню в

долинах річок в більш височинних частинах, (плато)перекриваються третинними та четвертинними утвореннями. Поверхня кристалічного масиву дуже нерівна. Про це свідчать береги р. Рось. Місцями, де поверхня кристалічного масиву вища, кристалічні породи виходять на денну поверхню, утворюючи то високі скелясті береги, що близько підступають до води, то виступають по дну долини, утворюючи пороги. В таких місцях річка набуває гірського характеру. В місцях зниження кристалічного щита, кристалічні породи поглиблені значно нижче рівня річки, берега на таких ділянках утворені піщано-глинистою товщею алювіальних відкладів.

Згідно з ґрунтово-географічним районуванням, територія відноситься до лісостепової зони опідзолених, вилужених і типових чорноземів, що є характерним для Правобережного Лісостепу. Ця зона є транзитною між північними поліськими дерново-підзолистими ґрунтами та південними чорноземами звичайними, чим і пояснюється присутність різних підтипів чорноземів.

Ґрунтовий покрив представлений переважно типовими малоґумусними чорноземами, які сформувалися на лесах – висококарбонатних, добре аерованих ґрунтоутворюючих породах. Лес, як материнська порода, зумовлює високу потенційну родючість та сприятливі фізичні властивості ґрунтів. Типові чорноземи, що розвиваються в цій лісостеповій агроґрунтовій зоні, мають потужний гумусовий горизонт із вмістом гумусу в межах 3–6%. Така концентрація органічної речовини забезпечує високу стійкість до деградації, сталу грудкувато-зернисту структуру, сприятливу водопроникність та ємність поглинання, що критично важливо для успішного садово-паркового господарства.

Присутність опідзолених і вилужених чорноземів у структурі ґрунтового покриву свідчить про вплив більш інтенсивного промивного водного режиму та історичної лісової рослинності, які сприяли процесам втрати карбонатів (вилуження) та часткового руйнування мінеральної частини ґрунту (опідзолення) у верхніх горизонтах. Незважаючи на це, всі підтипи чорноземів

є одними з найбільш родючих ґрунтів у світі, що обумовлює їхню високу цінність для рослинництва та формування стійких ландшафтних композицій [2].

2.3. Методика проведення досліджень

Дослідження на об'єкті виконувалися впродовж 2024-2025 років і були спрямовані на комплексний аналіз наявної ландшафтно-ї ситуації та розробку проєкту озеленення й благоустрою. Процес проєктування базувався на інтегрованому застосуванні низки наукових методів, що забезпечило системний підхід до вирішення поставлених завдань.

На початковому етапі були застосовані картографічні методи, які мали ключове значення для просторового позиціонування та аналізу об'єкту. Вони включали роботу з топографічними планами та геопросторовими даними, що дозволило точно визначити місце розташування об'єкту, його межі, площу, а також виявити існуючі елементи інженерної інфраструктури та природні обмеження. Ця базова інформація слугувала основою для подальшого загальнонаукового аналізу наявного стану території та синтезу вихідних даних, що в кінцевому підсумку формувало висновки щодо функціонального зонування та потенціалу об'єкту.

Окрему значущість мали флористичні методи, необхідні для розробки асортиментного складу зелених насаджень. Вибір рослин для озеленення здійснювався з урахуванням кліматичних, ґрунтових та екологічних умов ділянки, а також естетичних і фітомеліоративних функцій, які мали виконувати насадження. Був проведений ретельний підбір складу рослин за їхньою декоративністю, стійкістю до міських умов, біологічною сумісністю та відповідністю до концепції ландшафтного дизайну.

Завершальний етап проєктування охоплював застосування математико-статистичних методів. Ці методи використовувалися для кількісного аналізу обсягів необхідних робіт, обґрунтування матеріальних ресурсів та калькуляції витрат, що забезпечило економічну доцільність розробленого проєкту.

Зокрема, статистична обробка даних була необхідна для розрахунку норм висіву, площ покриття та обсягів земляних робіт.

Для безпосереднього проектування озеленення і благоустрою об'єкту використовувалися спеціалізовані програмні засоби. Програма Realtime Landscaping Archinect 2023 була задіяна для візуалізації ландшафтних рішень, що дозволило створювати фотореалістичні зображення проєкту та оцінювати його естетичний вплив також для детального технічного креслення, розробка планів та схем розміщення об'єктів.

Висновки до розділу 2:

1. Кліматичні умови регіону належать до помірно континентального типу, що характеризується сприятливим вегетаційним періодом (160-170 днів) та вимагає обліку значних температурних амплітуд (від -6°C до 32°C) і переважання західних вітрів при виборі асортименту рослин.

2. Територія розташована у лісостеповій зоні на Українському кристалічному щиті, де ґрунтовий покрив представлений переважно типовими малогумусними чорноземами (3-6% гумусу), які забезпечують високу потенційну родючість і є оптимальними для ландшафтного озеленення.

3. Методика проєктування включала інтегроване застосування картографічних, флористичних, математико-статистичних методів, а також використання програми Realtime Landscaping Archinect 2023 для забезпечення точності креслень і фотореалістичної візуалізації ландшафтних рішень..

РОЗДІЛ 3

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ ПРИВАТНОЇ САДИБИ В ПЕРЕДМІСТІ БІЛОЇ ЦЕРКВИ

3.1. Місцерозташування, аналіз стану об'єкта та розподіл на функціональні зони

Об'єкт проектування розташований у місті Біла Церква, що на Київщині, на території приватної садиби за адресою вулиця Нестерова. Загальна площа території, що підлягає благоустрою та озелененню, становить 1301,2 квадратних метра. Місто Біла Церква характеризується помірно-континентальним кліматом з теплим літом і помірно холодною зимою, що є сприятливим для вирощування широкого асортименту декоративних рослин. Район розташування об'єкта можна класифікувати як передміську зону з переважанням індивідуальної садибної забудови, що обумовлює загальний спокійний характер середовища та високу потребу у створенні затишних, приватних та естетично витриманих просторів.

На момент проведення обстеження територія знаходиться у стадії завершення будівництва нового житлового будинку, літньої кухні із терасою і гаражем, які виконані в сучасному скандинавському стилі, що характеризується простотою форм, використанням натуральних матеріалів та мінімалістичною естетикою. Загальний стан території можна охарактеризувати як незадовільний, оскільки вона захащена будівельними матеріалами та тимчасовими спорудами. Історично на ділянці присутній старий колодязь, який має культурно-історичну цінність для власників та вирішено зберегти його як арт-об'єкт, інтегрувавши в нову концепцію саду.

Зелені насадження на ділянці практично відсутні. Єдиним значним існуючим насадженням є старий грецький горіх, що перебуває в аварійному стані, з ознаками гнилі та пошкодженням стовбура. Враховуючи його небезпечний стан та неможливість лікування, прийнято рішення про його видалення. Доріжково-транспортна мережа на об'єкті відсутня, що робить

пересування вологим часом року утрудненим. Існуючий вхід на територію потребує реорганізації та облаштування з огляду на нову планувальну структуру.

Грунтові умови потребують проведення стандартних агротехнічних заходів для підготовки до висадження рослин. Інженерне облаштування, включаючи систему зрошення та зовнішнє освітлення, відсутнє. Ділянка межує з суміжними приватними територіями, що вимагає при проектуванні врахування питання екранування та створення візуальної ізоляції для забезпечення комфорту та приватності.

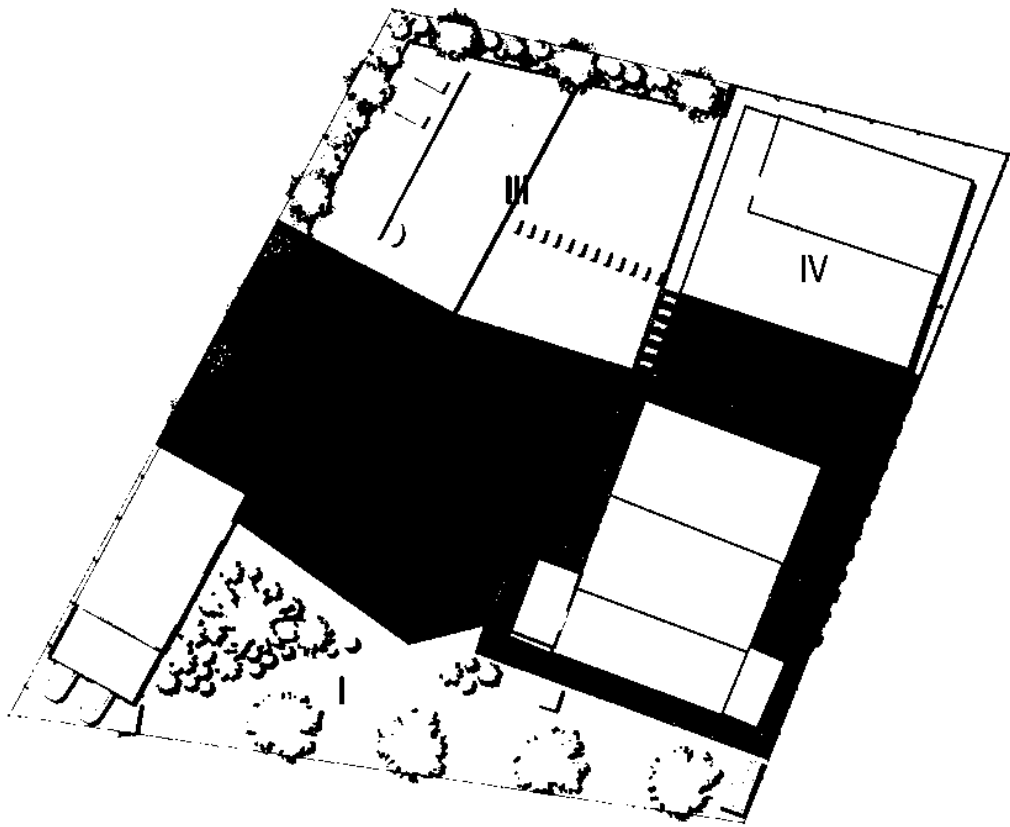


Рис.3.1. Функціональне зонування території ділянки проектування:

I – вхідна зона; II – зона відкритого простору; III – зона відпочинку біля басейну; IV – зона літньої кухні і проведення кіносеансів.

На підставі проведеного аналізу та з урахуванням архітектури будинку та потреб власників, було визначено наступні функціональні зони території.

Парадна або вхідна зона формує перше враження від садиби та забезпечує зручний та естетично витриманий підхід до будинку. Вона включає облаштований головний вхід, декоративне мощення та охайно оформлений палісадник із використанням структурних та квітучих рослин, що підкреслюють стилістику споруди.

Зона відпочинку з басейном є ключовим об'єктом рекреації та акцентом всього проекту. Вона розташовується в північно-східній частині ділянки і є розташованим дещо віддаленим від будинку і включає власне чашу басейну, простір для сонячних ванн з облаштуванням шезлонгів.

Зона літньої кухні для проведення кіносеансів під відкритим небом включає в себе літню кухню із терасою для комфортного проведення дозвілля із прилеглою до споруди ділянкою газону, яка є простором між глядачами на терасі і стіною житлового будинку, на яку буде направлений проектор.

Зона з відкритим простором займає значну частину ділянки та виконує роль повітряного та візуального буферу між іншими функціональними ділянками. Її основу складає високоякісний газон, який створює ефект простору, світла та підкреслює мінімалістичну естетику скандинавського стилю. Цей зелений простір може використовуватися для активних ігор або просто як елемент, що заспокоює і розширює простір.

Таке зонування дозволяє раціонально використати площу ділянки, забезпечивши комфортне та функціональне середовище для проживання, що повністю відповідає стилістиці будинку та сучасним вимогам до садово-паркового мистецтва. Порівняння після проведеного планування із існуючим балансом території об'єкту виглядатиме наступним чином (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Баланс території за проектом

№ з/п	Назва території	Існуючі площі		Запроектовані площі	
		кв. м	%	кв. м	%
1	Будівлі та споруди	358,6	27,6	358,6	27,6
2	Дороги та доріжки	0	0,0	168	12,9
	з них ФЕМ	0	0,0	141,8	10,9
	покрокова доріжка	0	0,0	26,2	2,0
3	Площі та майданчики	111,5	8,6	111,5	8,6
	з них з кам'яної плитки	81,5	6,3	81,5	6,3
	терасної дошки	30	2,3	30	2,3
4	Водні поверхні / басейн	51	3,9	51	3,9
5	Зелені насадження	780,1	60,0	612,1	47,0
	з них дерев	33,2	2,6	116,5	9,0
	кущів	0	0,0	55,2	4,2
	багаторічників	0	0,0	36,8	2,8
	газон	780,1	60,0	343,1	26,4
	мульча	0	0,0	60,5	4,6
	ВСЬОГО	1301,2	100,0	1301,2	100,0

3.2. Проектні пропозиції щодо ландшафтного облаштування території присадибної ділянки

Вхід на територію присадибної ділянки пролягає через відкриту парковку на 2 парко-місця перед в'їздом до гаражу і хвіртку, яка представлена у вигляді бетонної конструкції арки і дверей з дерев'яних дошок у мінімалістичному стилі (рис.3.2).

Зелені насадження на території в основному відіграють декоративну функцію, а асортимент для їх створення підібраний з декоративних видів і культиварів рослин, які виділяються витривалістю, уповільненим ростом та помірними розмірами.



Рис. 3.2. Парковка і вхід до ділянки

У вхідній зоні відразу при вході на ділянку зліва від доріжки до житлової будівлі проектування нас зустрічає рокарій, на якому представлені хвойні деревні та злакові види. Така композиція динамічна і декоративна протягом року за рахунок розвитку злаків протягом вегетації та під час зимового періоду, завдяки тому, що їх надземна частина зберігає свою форму (рис. 3.3). Головною домінантою цієї композиції є кипарисовик нутканський 'Пендула' (*Chamaecyparis nootkatensis 'Pendula'*), яка може виконувати роль новорічної ялинки, але певної фантазійної форми. Ґрунт буде замульчованим сосною корою крупної фракції.

Рис. 3.3. Вид на рокарій у вхідній зоні зі сторони житлової будівлі

Справа від доріжки вздовж паркану, який межує із проїжджою частиною вулиці, розташована лінійна посадка клена гостролистого культивару '*Globosum*' із газонним покриттям під ним, що дають відчуття напіввідкритого простору.

Перед будинком справа від ганку розташована невелика група із хвойних і злакових видів рослин, яка продовжує тематику вхідної зони в складі якої є туя західна '*Смарагд*' (*Thuja occidentalis* '*Smaragd*'), ялівець козацький '*Тамарисцифолія*' (*Juniperus sabina* '*Tamariscifolia*'), міскантус китайський '*Грацієлла*' (*Miscanthus sinensis* '*Graciella*') та пеннісетум лисохвостий '*Леді Ю*' (*Pennisetum alopecuroides* '*Lady U*') (рис.3.5).



Рис. 3.4. Вид від входу на ділянку

Асортимент рослин, що використаний в цій зоні показаний у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. – Асортимент декоративних рослин, запроектованих для озеленення вхідної зони

№ п/п	Назва виду		Кількість, штук	Габітус*	Тип насадження
	українська	латинська			
1	Вівсець вічнозелений	<i>Helictotrichon sempervirens</i> Vill.	7	Баг. трави	рокарій
2	Кипарисовик нутканський 'Пендула'	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> 'Pendula'	1	Д ₂	рокарій
3	Клен гостролистий 'Кулястий'	<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	4	Д ₃	лінійне насадження
4	Міскантус китайський 'Грацієлла'	<i>Miscanthus sinensis</i> 'Graciella'	5	Баг. трави	рокарій, група
5	Пеннісетум лисохвостий 'Леді Ю'	<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Lady U'	3	Баг. трави	рокарій, група
6	Сосна гірська	<i>Pinus mugo</i> Turra	1	К ₁	рокарій
7	Споробол розлогогий 'Wisconsin'	<i>Sporobolus heterolepis</i> 'Wisconsin'	1	Баг. трави	рокарій
8	Туя західна 'Смарагд'	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	2	Д ₃	рокарій, група
9	Ялівець козацький 'Тамарисцифоля'	<i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia'	1	К ₃	група

*Примітка: Д₁ – дерева першої величини (>20 м);

Д₂ – дерева другої величини (10-20 м);

Д₃ – дерева третьої величини (<10 м);

К₁ – кущ високий (>3 м);

К₂ – кущ середній (1-3 м);

К₃ – кущ низький (<1 м);

Баг. трави – багаторічні трав'янисті рослини

У зоні відкритого простору центральне місце у композиції займає великий відкритий простір газону, який виконує функцію основного ґрунтового покриття та рекреаційної зони, забезпечуючи візуальну відкритість ділянки. У лівій частині середнього плану акцентом виступає плодове дерево – це окреме важливе побажання замовника, щоб були присутні дерева персику, абрикоса і яблуні, прикоренева зона якої оформлена мульчуванням для збереження вологи та запобігання росту бур'янів.

Периметр ділянки відокремлений сучасною горизонтальною дерев'яною огорожею, яка слугує ефективним екраном приватності та створює теплий візуальний фон для рослинних композицій. Безпосередньо перед огорожею сформована широка декоративна смуга насаджень. Ця смуга складається з

нещільного ряду середньорослих кущів кольквіції чарівної культивару 'Pink Cloud' та гортензії волотистої 'Phantom', які утворюють структурований зелений масив (рис. 3.5). Між ними присутні низьких сортів хвойних рослин.



Рис. 3.5. Вид зони відкритого простору

Асортимент рослин, що використаний в цій зоні показаний у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. – Асортимент декоративних рослин, запроектованих для озеленення зони відкритого простору

№ п/п	Назва виду		Кількість, штук	Габітус*	Тип насадження
	українська	латинська			
1	Абрикос звичайний	<i>Prúnus armeniaca</i> Lam.	1	Баг. трави	група
2	Гортензія волотиста 'Фантом'	<i>Hydrangea paniculata</i> 'Phantom'	4	Дз	міксбордер
3	Кизильник Даммера	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K.Schneid.	14	Баг. трави	масив
4	Кольквіція чарівна 'Пінк клауд'	<i>Kolkwitzia amabilis</i> 'Pink Cloud'	4	К ₂	міксбордер
56	Сосна гірська 'Мугус'	<i>Pinus mugo</i> 'Mughus'	3	К ₁	міксбордер
	Персик звичайний	<i>Prúnus pérsica</i> (L.) Batsch	1	Дз	група
	Яблуна домашня	<i>Malus domestica</i>	1	К ₃	група
	Ялівець горизонтальний 'Принц Уельський'	<i>Juniperus horizontalis</i> 'Prince of Wales'	11	К ₃	міксбордер

У зоні відпочинку з басейном ключовим композиційним центром виступає аквазона з сучасним басейном прямокутної форми, обладнаним ергономічними радіальними сходами. Функціональне покриття навколо басейну реалізоване через поєднання світлої кам'яної плитки та терасної дошки теплих відтінків, що забезпечує зручне розміщення меблів для відпочинку, зокрема дерев'яного шезлонга. Відкритий простір ділянки займає доглянутий газон, який візуально полегшує ландшафт та створює баланс між твердим покриттям і рослинністю. У структурі озеленення використано ритмічне чергування декоративних злаків та кольквиції чарівної, що додають вертикальної динаміки (рис. 3.6). Сучасне огороження з горизонтальних ламелей теракотового кольору не лише забезпечує приватність, а й гармонійно поєднується з природним фоном – густим масивом листяних і хвойних деревних видів, що створює ефект цілісності саду з навколишнім ландшафтом. До басейну від зони літньої кухні буде влаштована покрокова доріжка.



Рис. 3.6. Вид зони відпочинку біля басейну

Асортимент рослин, що використаний в цій зоні показаний у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3. – Асортимент декоративних рослин, запроектованих для озеленення зони відпочинку біля басейну

№ п/п	Назва виду		Кількість, штук	Габітус*	Тип насадження
	українська	латинська			
1	Вівсець вічнозелений	<i>Helictotrichon sempervirens</i> Vill.	13	Баг. трави	міксбордер
2	Кольквіція чарівна 'Пінк клауд'	<i>Kolkwitzia amabilis</i> 'Pink Cloud'	3	K ₂	міксбордер
3	Куничник гостроквітковий 'Karl Foerster'	<i>Calamagrostis acutiflora</i> 'Karl Foerster'	5	Баг. трави	міксбордер
4	Осока японська 'Айс Дэнс'	<i>Carex morrowii</i> 'Ice Dance'	11	Баг. трави	міксбордер
5	Пеннісетум лисохвостий 'Леді Ю'	<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Lady U'	6	Баг. трави	міксбордер
6	Міскантус китайський 'Грацієлла'	<i>Miscanthus sinensis</i> 'Graciella'	2	Баг. трави	міксбордер

Проектне рішення зони літньої кухні та прилеглої тераси демонструє раціональне поєднання архітектурних форм із природним оточенням, створюючи багатофункціональний простір для відпочинку. Центральним елементом композиції є крита тераса під капітальним навісом на масивних опорах, що забезпечує надійний захист від опадів та надмірного сонячного випромінювання (рис. 3.7).

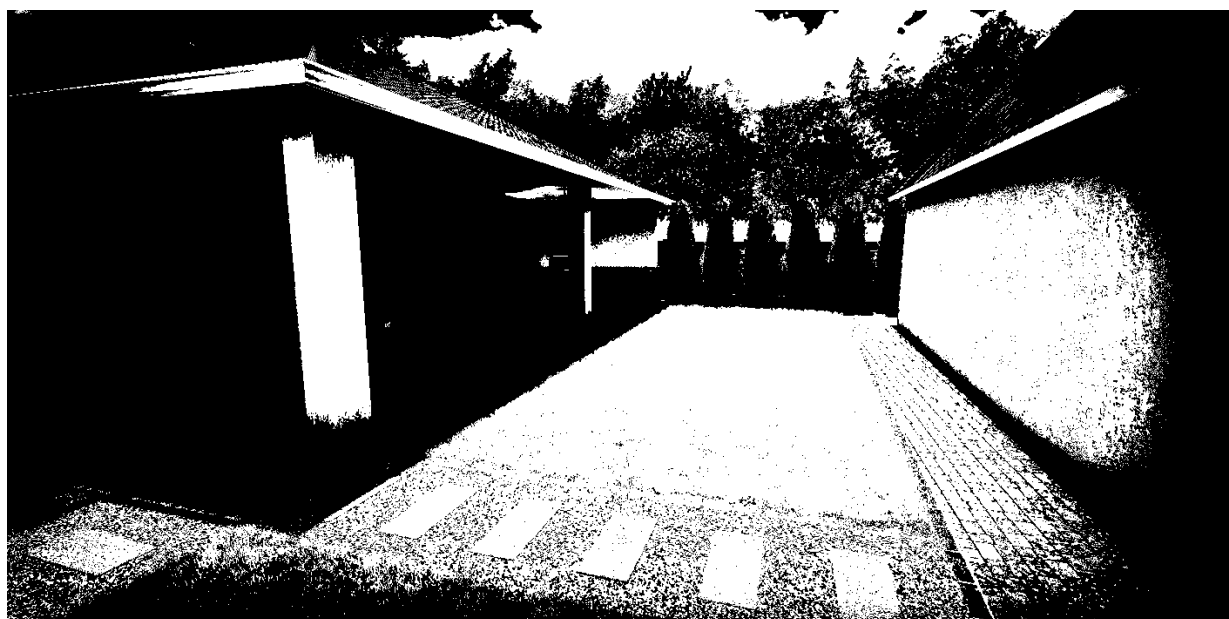


Рис. 3.7. Вид зони літньої кухні

Комунікаційні зв'язки на ділянці реалізовані через комбіновану сисему мощення: покрокову доріжку з прямокутних бетонних плит на світлій гравійній відсипці та суцільне мощення дрібною бруківкою вздовж фасадів будівель. Простір газону в центрі зони візуально полегшує ландшафт і слугує сполучною ланкою між архітектурними об'єктами. Для створення приватності та структурування простору використано щільну рядову посадку туї західної 'Смарагд' (*Thuja occidentalis* 'Smaragd'), підніжжя яких оформлене ялівецем козацьким 'Тамарисцифоля' (*Juniperus sabina* 'Tamariscifolia') та мульчувальним шаром, що забезпечує чіткість ліній і цілорічну декоративність ділянки (рис. 3.8).

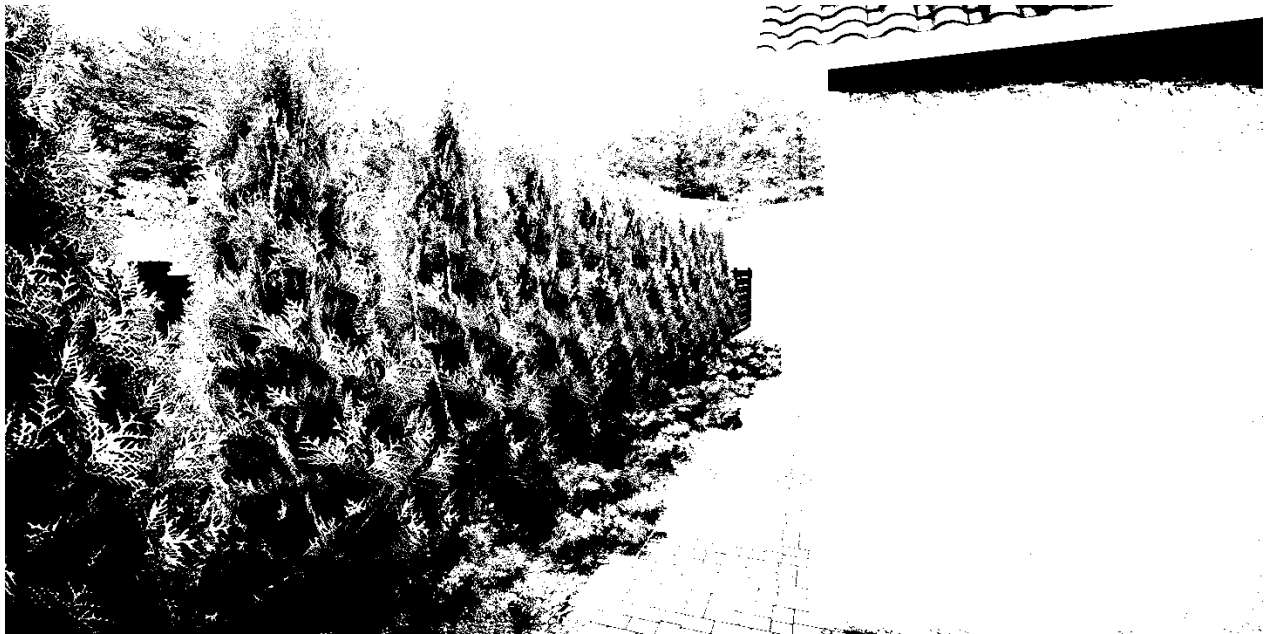


Рис. 3.8. Вид зони літньої кухні за житловим будинком

Асортимент рослин, що використаний в цій зоні показаний у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. – Асортимент декоративних рослин, запроектованих для озеленення зони літньої кухні

№ п/п	Назва виду		Кількість, штук	Габітус*	Тип насадження
	українська	латинська			
1	Туя західна 'Смарагд'	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	13	Дз	Жива стіна
2	Ялівець козацький 'Тамарисцифоля'	<i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia'	7	Кз	Рядове насадження

Проектним рішенням передбачено влаштування газонного покриття на загальній площі 343,1 кв. м (що становить 26,4% території), яке виступає головним сполучним елементом між архітектурними спорудами та декоративними групами рослин. Для забезпечення високої життєздатності та декоративності трав'яного покриву, асортимент насіння підібрано з урахуванням мікрокліматичних умов окремих зон ділянки.

На відкритих сонячних ділянках, зокрема в зоні активного відпочинку біля басейну та в зоні відкритого простору, запроєктовано влаштування садово-паркового газону на основі універсальної суміші Sun (DLF Trifolium). Цей вибір обумовлений високою посухостійкістю суміші: завдяки наявності у складі костриці очеретяної (60%) з глибокою кореневою системою, газон зберігає насичений зелений колір навіть за умов недостатнього зрошення та інтенсивної сонячної інсоляції. Склад суміші включає: кострицю очеретяну (60%), райграс пасовищний (30%) та кострицю червону (10%). Рекомендована норма висіву становить 30–40 г на 1 кв.м. Оптимальними термінами для сівби визначено другу половину квітня – середину травня або першу половину вересня.

Для ділянок із обмеженим рівнем освітлення – під кронами деревних груп та вздовж фасадів будівель – передбачено використання тіньовитривалого газону Shadow. Дана травосуміш забезпечує щільний і компактний травостій, що відрізняється особливою стійкістю до затінення від будівель та дерев. Суміш Shadow характеризується насиченим темно-зеленим кольором і здатністю витримувати нестачу добрив та води. До її складу входять: костриця червона (сумарно 65% двох сортів), райграс багаторічний (25%), тонконіг звичайний (5%) та костриця шорстколиста (5%). Посів даної суміші можливий протягом усього вегетаційного періоду, від весни до кінця осені, з нормою висіву 1 кг на 30–40 кв.м.

**Таблиця 3.5. – Характеристики та норми висіву запроєктованих
травосумішей**

Тип газону	Травосуміш	Норма висіву, кг/100 м ²	Площа газону, м ²	Потреба в насінні, кг
Універсальний (садово-парковий)	«Sun» (DLF Trifolium)	3,5	193,0	6,76
Тіньовитривалий	«Shadow» (DLF Trifolium)	3,0	150,1	4,50
Усього			343,1	11,26

Для покращення декоративних якостей об'єкта, пригнічення росту бур'янів та збереження вологи у ґрунті проєктом передбачено мульчування пристовбурних кіл та деревно-кущових композицій сосною корою великої фракції (50–80 мм).

Соснова кора є екологічно чистим матеріалом, який не лише естетично підкреслює текстуру рослин, а й поступово розкладаючись, збагачує ґрунт корисними речовинами та підтримує необхідний рівень кислотності для хвойних і декоративно-листяних культур. Згідно з балансом території, загальна площа ділянок під мульчування становить 60,5 кв. м. Проєктом закладено товщину шару мульчі 5 см, що є оптимальним для тривалого захисту ґрунту від пересихання та температурних коливань. Розрахунок потреби наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. – Розрахунок потреби у декоративній мульчі (соснова кора)

Вид матеріалу	Фракція, мм	Площа покриття, м ²	Товщина шару, см	Витрата на 1 кв. м, л	Потреба в матеріалі, л	Кількість мішків (по 50 л), шт.
Кора соснова	50–80 (велика)	60,5	5	50	3025	61

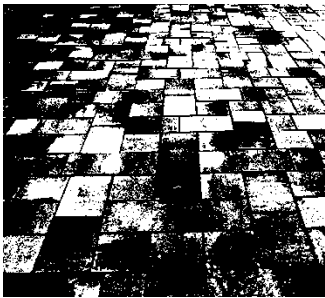
3.3. Проектні пропозиції щодо застосування елементів благоустрою

Покриття доріжок та майданчиків є ключовим елементом інженерного благоустрою приватної садиби. Головне призначення мощення – забезпечення комфортного пересування територією, водовідведення та запобігання утворенню бруду під час опадів чи сніготанення. Планування дорожньо-стежкової мережі виконано з урахуванням основних функціональних зв'язків між зонами ділянки (вхідна група, зона басейну, літня кухня).

На об'єкті запроєктовано облаштування покриття двох основних типів, що гармоніюють з архітектурним стилем будівель та ландшафтним оточенням. Основним видом мощення обрано фігурні елементи мощення (**ФЕМ**), які вирізняються високою зносостійкістю та естетичністю. У зонах відпочинку та прогулянкових маршрутах передбачено **покрокову доріжку**, що складається з великоформатних плит на декоративній відсипці, що додає ділянці сучасної легкості та зберігає природний баланс.

Типи доріжок і матеріали для їх влаштування наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Види матеріалів і розрахунок їх потреби для будівництва доріжок і майданчиків

Тип доріжки / Елемент конструкції	Матеріал	Товщина шару, см	Площа, м ²	Примітки
1. Мощення ФЕМ	Разом	31	141,8	—
Лицьовий шар	Плитка ФЕМ 	6	141,8	Згідно зі схемою
Основа	Бетон М200	10	141,8	

Дренаж	Щебінь (фр. 5-20)	15	141,8	
2. Покрокова доріжка	Разом	32	26,2	—
Плити (18 шт.)	Бетонні плити 	7	6,5	90 см х 40 см
Заповнення швів	Декоративна галька	7	19,7	
Подушка	Пісок річковий	10	26,2	
Дренаж	Щебінь (фр. 5-20)	15	26,2	
Розділювач	Геотекстиль	—	26,2	На дно траншеї

Реалізація запропонованих рішень дозволяє створити гармонійний простір, де інженерна міцність поєднується з природною естетикою, що відповідає сучасним вимогам ландшафтної архітектури.

Висновки до розділу 3:

1. На основі аналізу ділянки площею 1301,2 кв. м проведено функціональний розподіл території на чотири зони (вхідну, зону відкритого простору, аквазону та зону літньої кухні), що дозволило раціонально поєднати сучасну скандинавську архітектуру будинку з потребами власників у приватному відпочинку.

2. Проектом передбачено створення стійкої екосистеми через поєднання декоративних хвойно-злакових груп, плодового саду та спеціалізованих типів газону (Sun та Shadow на площі 343,1 кв. м).

Використання мульчування сосною корою забезпечує декоративність протягом року та полегшує догляд за рослинами.

3. Розроблено дорожньо-стежкову мережу площею **168 кв. м**, яка базується на використанні зносостійкого мощення ФЕМ та сучасних покрокових доріжок. Застосування багатошарових конструктивних «пирогів» із використанням геотекстилю та щебеневої основи гарантує довговічність покриття та ефективне водовідведення з території.

РОЗДІЛ 4.

КАЛЬКУЛЯЦІЯ ВИТРАТ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ПРОЄКТУ ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ

4.1. Калькуляція витрат для створення озеленення присадибної ділянки

В проєкті передбачено суттєве збільшення площі під декоративні насадження, за рахунок створення різних типів насаджень з декоративних дерев, кущів, злакових багаторічників (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Розрахунок кількості та вартості рослин, необхідних для озеленення об'єкта

№ з/п	Назва рослини (укр. / лат.)	Кількість, шт.	Вік, років	Розмір, м	Ціна, грн.	Сума, грн.
I	Деревні рослини	23				40 050
1	Абрикос звичайний (<i>Prunus armeniaca</i>)	1	3	1.5-1.8	450	450
2	Кипарисовик нутканський 'Pendula'	1	5	1.6-1.8	2800	2800
3	Клен гостролистий 'Globosum'	4	6	2.2-2.5	6500	26 000
4	Персик звичайний (<i>Prunus persica</i>)	1	3	1.5	450	450
5	Туя західна 'Smaragd'	15	5	1.4-1.6	650	9750
6	Яблуня домашня (<i>Malus domestica</i>)	1	3	1.5	600	600
II	Кущові рослини	46				13 540
7	Гортензія волотиста 'Phantom'	4	3	0.6-0.8	380	1520
8	Кизильник Даммера (<i>C. dammeri</i>)	14	2	0.2-0.3	160	2240
9	Кольквиція чарівна 'Pink Cloud'	7	3	0.8-1.0	350	2450
10	Сосна гірська (<i>Pinus mugo</i>)	1	4	0.4-0.5	850	850
11	Сосна гірська 'Mughus'	3	4	0.4-0.5	950	2850
12	Ялівець гор. 'Prince of Wales'	11	3	0.3-0.4	320	3520
13	Ялівець козацький 'Tamariscifolia'	6	3	0.4-0.5	185	1110
III	Злакові багаторічні трави	46				7 510

14	Вівсець вічнозелений (<i>Helictotrichon</i>)	20	2	0.3-0.4	140	2800
15	Куничник гостр. 'Karl Foerster'	5	2	0.5-0.6	180	900
16	Міскантус кит. 'Graciella'	4	2	0.6	230	920
17	Осока японська 'Ice Dance'	11	2	0.2-0.3	140	1540
18	Пеннісетум лис. 'Lady U'	6	2	0.4	225	1350
	УСЬОГО	115				61 100

Для реалізації проєкту озеленення присадибної ділянки передбачено закупівлю 115 штук рослин на загальну суму **61 100 грн.** Найбільшу частку витрат становить закупівля деревних рослин (65% від бюджету озеленення), що обумовлено використанням дорослих сформованих саджанців клена '*Globosum*' та туй для миттєвого створення ефекту завершеності ландшафту.

Для створення якісного та довговічного трав'яного покриття на об'єкті було проведено детальний розрахунок потреби у посівному матеріалі. Вибір травосумішей базувався на специфіці екологічних умов кожної зони: для відкритих ділянок обрано суміш з глибокою кореневою системою, а для зон під кронами дерев – суміш із підвищеною стійкістю до дефіциту ультрафіолету.

Економічне обґрунтування влаштування газонного покриття та витрати на придбання сертифікованого насіння від провідного виробника DLF Trifolium наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок вартості насіння для влаштування газону

№ з/п	Тип газону (травосуміш)	Площа газону, м ²	Кількість насіння, кг	Вартість за 1 кг, грн.	Загальна вартість, грн.
1	Універсальний «Sun» (DLF)	193,0	6,76	320	2163,2
2	Тіньовитривалий «Shadow» (DLF)	150,1	4,50	360	1620,0
Усього		343,1	11,26		3783,2

Згідно з проведеними розрахунками, загальна вартість насіння для засівання площі 343,1 м² становить 3783,2 грн. Закупівлю насіння рекомендовано проводити у спеціалізованих мішках оригінального фасування, що гарантує високу схожість та відсутність домішок бур'янів. Дані показники інтегровані у загальний зведений кошторис реалізації проєкту ландшафтної організації приватної садиби.

Таким чином, сумарні витрати на рослинний матеріал (декоративні рослини та газон) складають 64 883,2 грн.

Роботи з озеленення на об'єкті складаються із послідовних процесів. На початку здійснюється підготовка території: видалення бур'янів, видалення старого аварійного дерева (горіха), вивезення рослинних залишків та планування ділянки. Наступним етапом є виніс проєкту в натуру (розбивочні роботи), що дозволяє точно визначити місця посадки згідно з дендропланом (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Кошторис вартості робіт зі створення зелених насаджень

№ п/п	Найменування робіт	Од. вим.	Об'єм робіт	Ціна, грн.	Вартість, грн.
1	Видалення бур'янів (гербіцидна обробка + механічно)	м ²	403,6*	25,00	10 090,0
2	Зрізання аварійного дерева (горіх) та розкорчовування	шт.	1	2500,00	2 500,0
3	Вивезення рослинних залишків та сміття	м ³	10	450,00	4 500,0
4	Планування ділянки (чорнове та чистове)	м ²	403,6	45,00	18 162,0
5	Розбивка ділянки (винос проєкту в натуру)	м ²	403,6	20,00	8 072,0
6	Підготовка місць для садіння дерев (з додаванням ґрунту)	шт.	23	250,0	5 750,0
7	Садіння дерев-саджанців	шт.	23	180,0	4 140,0

8	Підготовка місць для садіння кущів та злаків	шт.	92	120,0	11 040,0
9	Садіння кущів та багаторічних злаків	шт.	92	85,0	7 820,0
10	Підготовка ґрунту під мульчування (вирівнювання)	м ²	60,5	50,0	3 025,0
11	Засипка корою	м ²	60,5	80,0	4 840,0
12	Підготовка ґрунту під газон (фрезерування, коткування)	м ²	343,1	70,0	24 017,0
13	Посів газону вручну з коткуванням	м ²	343,1	35,0	12 008,5
	РАЗОМ				115 964,5

Згідно з дендропланом і посадковим кресленням визначаються місця і проводиться підготовка стандартних місць для садіння дерев-саджанців і кущів. Садіння дерев і кущів здійснюється у відповідні агротехнічні строки (квітень-травень або вересень-жовтень). Підготовка ґрунту під декоративні групи та злаки проводиться з очищенням від каміння та внесенням родючого субстрату.

Роботи з влаштування газону включають підготовку основи (планування, внесення 15 см родючого шару, коткування) та безпосередньо посів насіння травосумішей Sun та Shadow.

Визначення вартості робіт показало, що для проведення повного комплексу благоустрою та озеленення необхідно 115 964,5 грн.

Загальний фінансовий підсумок реалізації проєкту:

- Вартість рослинного матеріалу (дерева, кущі, злаки): 61 100,0 грн.
- Вартість насіння газону: 3 783,2 грн.
- Вартість декоративної мульчі (кори): 9 150,0 грн.
- Вартість виконання робіт: 115 964,5 грн.

Таким чином, сумарна вартість реалізації проєкту озеленення становить 190 000,0 грн (з округленням).

4.2. Розрахунок вартості створення елементів благоустрою на об'єкті

На об'єкті запроєктовано облаштування твердого покриття доріжок та майданчиків за рахунок використання сучасних фігурних елементів мощення (ФЕМ) та покрокових плит на декоративній основі. Конструктивні рішення передбачають використання бетонної основи для зон інтенсивного навантаження та щебенево-піщаної подушки для прогулянкових доріжок. Конструкції покриттів наведені в рисунках 4.1 і 4.2.

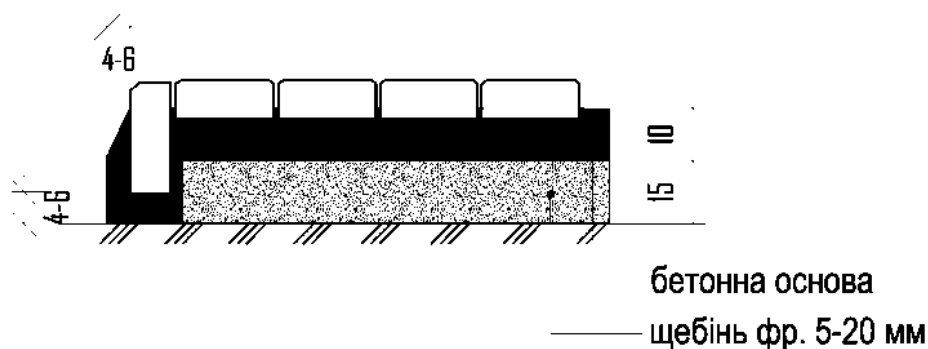


Рис. 4.1. Схема конструкції покриття ФЕМ

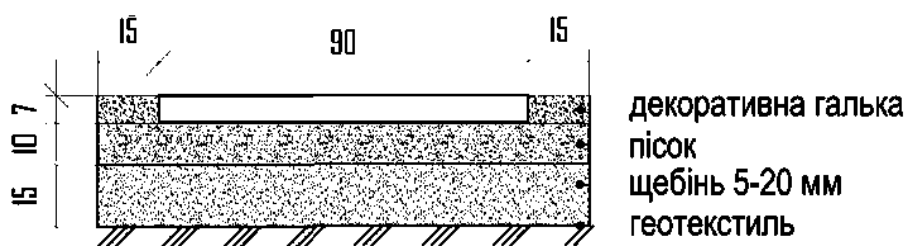


Рис. 4.2. Схема конструкції покрокової доріжки

У таблиці 4.7 наведені розрахунки щодо потреби і вартості основних будівельних матеріалів.

Таблиця 4.7 – Розрахунок потреб матеріалів для будівництва доріжок та майданчиків

№	Тип доріжок	Площа, м²	Осн. матеріал, грн	Щебінь, грн	Пісок / Бетон, грн	Всього, грн
1	ФЕМ (на бетонну основу)	141,8	63 810	25 524	45 376	134 710
2	Покрокова доріжка (плити)	6,5*	7 800	4 716	3 144	15 660
	Декоративна відсипка (кварцит)	19,7*	11 820	–	2 364	14 184
	Разом	168,0	83 430	30 240	50 884	164 554

Загальна вартість матеріалів для влаштування доріжок та майданчиків складає 164 554 грн.

Вартість будівництва залежить не тільки від матеріалів, а й від складності технологічних процесів. У таблиці 4.8 наведено розрахунок вартості робіт.

Таблиця 4.8 – Розрахунок вартості робіт для будівництва доріжок

№	Вид роботи	Од. вим.	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
1	Земляні роботи (виїмка ґрунту під «корито»)	м ³	50,4	250	12 600
2	Укладання плитки ФЕМ	м ²	141,8	350	49 630
3	Влаштування покрової доріжки та відсипки	м ²	26,2	300	7 860
4	Монтаж бордюрів та поребриків	м.п.	185	180	33 300

5	Влаштування бетонної основи (робота)	м ³	14,2	800	11 360
6	Транспортні витрати та доставка	—	—	8 000	8 000
	Разом				122 750

На основі проведених розрахунків загальна вартість облаштування дорожньо-стежкової мережі складається з витрат на будівельні матеріали та оплату професійних робіт. Для реалізації проєкту необхідно закупити плитку ФЕМ, бетонні плити для покрової доріжки, декоративний кварцит, а також інертні матеріали, такі як щебінь, пісок та бетон, що разом становить 164 554 грн. Технологічний процес будівництва, який включає земляні роботи, підготовку основи, монтаж бордюрів та безпосереднє укладання покриття, оцінюється у 122 750 грн. Таким чином, повний бюджет на створення надійного та естетичного твердого покриття території складає 287 304 грн.

Висновки до розділу 4:

1. Проведений розрахунок показав, що загальна вартість створення зелених насаджень становить 190 000 грн, що включає закупівлю 115 екземплярів декоративних рослин, насіння газонних трав Sun та Shadow, декоративну мульчу, а також повний комплекс агротехнічних робіт. Найбільшу частку витрат у цьому блоці займає підготовка ґрунту та садіння великих сформованих дерев, що дозволяє досягти миттєвого декоративного ефекту.

2. Встановлено, що бюджет на влаштування дорожньо-стежкової мережі складає 287 304 грн, де вартість матеріалів (плитки ФЕМ, покровових плит та інертних складників) становить близько 57% від загальної суми, а витрати на будівельні роботи – 43%. Таке співвідношення свідчить про використання високоякісних матеріалів та складну багатошарову технологію

мощення, яка забезпечує тривалу експлуатацію об'єкта без додаткових витрат на ремонт.

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу ділянки площею 1301,2 кв. м проведено функціональний розподіл території на чотири зони (вхідну, зону відкритого простору, аквазону та зону літньої кухні), що дозволило раціонально поєднати сучасну скандинавську архітектуру будинку з потребами власників у приватному відпочинку.

2. Проєктом передбачено створення стійкої екосистеми через поєднання декоративних хвойно-злакових груп, плодового саду та спеціалізованих типів газону (Sun та Shadow на площі 343,1 кв. м). Використання мульчування сосною корою забезпечує декоративність протягом року та полегшує догляд за рослинами.

3. Розроблено дорожньо-стежкову мережу площею 168 кв. м, яка базується на використанні зносостійкого мощення ФЕМ та сучасних покровових доріжок. Застосування багатошарових конструктивних «пирогів» із використанням геотекстилю та щебеневої основи гарантує довговічність покриття та ефективне водовідведення з території.

4. Проведений розрахунок показав, що загальна вартість створення зелених насаджень становить 190 000 грн, що включає закупівлю 115 екземплярів декоративних рослин, насіння газонних трав Sun та Shadow, декоративну мульчу, а також повний комплекс агротехнічних робіт. Найбільшу частку витрат у цьому блоці займає підготовка ґрунту та садіння великих сформованих дерев, що дозволяє досягти миттєвого декоративного ефекту.

5. Встановлено, що бюджет на влаштування дорожньо-стежкової мережі складає 287 304 грн, де вартість матеріалів (плитки ФЕМ, покровових плит та інертних складників) становить близько 57% від загальної суми, а витрати на будівельні роботи – 43%. Таке співвідношення свідчить про використання високоякісних матеріалів та складну багатошарову технологію

мощення, яка забезпечує тривалу експлуатацію об'єкта без додаткових витрат на ремонт.

6. Запропоновані проєктні рішення забезпечують раціональний баланс між початковими інвестиціями у розмірі 477 304 грн та довговічністю об'єкта. Поєднання процесів (правильний підбір витривалих сортів рослин, мульчування, використання роздільних шарів у мощенні) мінімізує майбутні експлуатаційні витрати на догляд. В результаті реалізації проєкту захищена територія перетворюється на високофункціональне, екологічно стабільне та візуально привабливе середовище, що повністю відповідає сучасним стандартам комфортного приватного житла.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аграрії разом : інформаційно-аналітична система. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/>
2. Вікіпедія – вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/>
3. ДБН Б.2.2–2:2018. Планування і забудова територій. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 184 с.
4. Дерева, чагарники, ліани в ландшафтній архітектурі : навч. посіб. / [В. П. Кучерявий та ін.]. Львів : Кварт, 2004. 138 с.
5. ДоброДар : ТМ. URL: <https://dobrodar.ua/>
6. Жирнов А. Д. Ландшафтна архітектура та дизайн: система композицій у ландшафтному проектуванні (авторська лекція й електронна презентація). Частина 2. Київ : НАКККиМ, 2015. 36 с.
7. Жирнов А. Д., Пушкар В. В. Композиційні прийоми формування насаджень в ландшафтах міст : навч. посібник. Київ : ДАКККиМ, 2002. 69 с.
8. Заячук В. Я. Дендрологія. Голонасінні : навч. посібн. 2-ге вид., перероб. і допов. Львів : Камула, 2005. 176 с.
9. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні : навч. посіб. Львів : Камула, 2004. 408 с.
10. Заячук В. Я. Дендрологія : підручник. Львів : СПОЛОМ, 2014. 676 с.
11. Звичайний клімат та погода в Біла Церква, Україна протягом усього року [Електронний ресурс] / Weather Spark. – Електрон. дані. – Режим доступу: <https://weatherspark.com/y/96617/Обычная-погода-в-Белая-Церковь-Украина-весь-год>. – Дата звернення: 27.05.2025.
12. Збірник нормативних актів з озеленення та благоустрою населених пунктів України (Частина 1). Київ, 2011. 124 с.
13. Зелені Янголи : розсадник. URL: <https://landshaft.info/>

14. Інститут еволюційної екології НАН України. URL: <https://www.ieenas.org/>
15. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія : навч. посібник. Київ : Вища школа, 2003. 199 с.
16. Квітковий сад : магазин. URL: <https://kvitubikovunu.com.ua/>
17. Клуб Рослин : садовий центр. URL: <https://plants-club.ua/>
18. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина І. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
19. Кривенко П. В., Пушкарьова К. Будівельне матеріалознавство. Київ : Ліра-К, 2019. 624 с.
20. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну : підручник. Київ : Ліра-К, 2017. 218 с.
21. Курницька М. П. Життєвість міських зелених насаджень. Науковий вісник національного лісотехнічного університету України. Львів : РВВ НЛТУ України, 2003. Вип. 13.5. С. 308–311.
22. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підручник. Львів : Світ, 2005. 456 с.
23. Кушнір А. І., Суханова О. А. Агротехніка рослин у ландшафтному будівництві (частина 1. Хвойні). Київ : ФОП Ямчинський, 2022. 180 с.
24. Ландшафтна архітектура: довідник термінів / В. П. Кучерявий, Р. Б. Дудин, Т. М. Левусь. Львів : Манускрипт, 2010. 156 с.
25. Мала Флаверс : інтернет-магазин. URL: <https://matla-flowers.com.ua/>
26. Нарада у Білоцерківській міській раді 29.10.2021 [Електронний ресурс] // Біла Церква – офіційний сайт – Білоцерківська міська рада. – 29.10.2021. – Режим доступу: <https://bc-rada.gov.ua/node/14444>. – Дата звернення: 01.05.2025.
27. Посадка : інтернет-магазин. URL: <https://posadka.com.ua/>
28. Проксіма : садовий центр, розсадник. URL: <https://proxima.net.ua/>

29. Пролісок : садовий центр. URL: <https://prolisok.com.ua/>
30. Роговський С. В. Термінологічний словник фахівця з садово-паркового будівництва і ландшафтної архітектури. Київ : КНТ, 2017. 140 с.
31. Садба : портал. URL: <https://sadyba.com/>
32. Садко : садовий центр. URL: <https://sadco.com.ua/>
33. Яскрава Клумба : інтернет-магазин. URL: <https://yaskravaklumba.com.ua/>
34. Archi Flora : компанія. URL: <https://uk.archi-flora.com/>
35. Baumschule New Garden. URL: <https://www.baumschule-newgarden.de/>
36. Euroflora : розсадник рослин. URL: <https://euroflora.in.ua/>
37. Flora-UA : інтернет-магазин. URL: <https://flora-ua.com/>
38. Green Plants : декоративні рослини. URL: <https://greenplants.com.ua/>
39. Interflora : садовий центр. URL: <https://interflora.com.ua/>