МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність Н3 «Садово-паркове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового та садово-паркового господарства
_____ канд. с.-г. наук Т.П. Лозінська
«____»_____2026 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Проєкт озеленення і благоустрою скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква

Виконала **Карпенко Крістіна Сергіївна _____**
Керівник **доцент Олешко О.Г.**_____
Рецензент _____

Біла Церква - 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність Н3 «Садово-паркове господарство»

Затверджую
Гарант ОП
_____канд. біол. наук Н.М. Крупа
«____»_____2026 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
Карпенко Крістіна Сергіївна
Тема: **Проєкт озеленення і благоустрою скверу**
біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква

Затверджено наказом ректора № ___ від_____
Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «__»11 2026 р.
Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані.

1. Провести аналіз сучасних тенденцій благоустрою та озеленення міських скверів
2. Виконати характеристику території проєктування, дослідити природно-кліматичні, містобудівні та екологічні умови.
3. Провести передпроєктний аналіз існуючого стану скверу, інвентаризацію зелених насаджень та елементів благоустрою.
4. Розробити функціональне зонування території відповідно до потреб різних категорій користувачів.
5. Запропонувати концепцію озеленення і благоустрою території із визначенням пішохідних маршрутів, зон відпочинку, малих архітектурних форм, освітлення, покриттів та елементів озеленення.
6. Підібрати асортимент дерев, кущів, багаторічних і декоративних трав'янистих рослин з урахуванням їх декоративності, екологічної стійкості та сезонної виразності.
7. Розробити проєкт озеленення і благоустрою скверу.
8. Створити проектну документацію.
9. Виконати економічний розрахунок реалізації проекту.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	01.10.2025 - 01.09.2026	Виконано
Методична частина	01.10.2025 - 01.12.2025	Виконано
Дослідницька частина	01.10.2026 - 01.10.2026	Виконано
Оформлення роботи	01.09.2026 - 01.11.2026	Виконано
Перевірка на плагіат	20.10.2026 - 01.11.2026	Виконано
Подання на рецензування	01.11.2026	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	10.11.2026	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Олешко О.Г.

Здобувач _____ Карпенко К.С.
Дата отримання завдання «_15_» ____09____ 2025 р

ДЕКЛАРАЦІЯ

про дотримання академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи

Я, **Карпенко Крістіна Сергіївна**, здобувачка другого рівня вищої освіти за освітньою програмою «Садово-парове господарство», підтверджую, що кваліфікаційну роботу з теми: «**Проєкт озеленення і благоустрою скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква**» виконано мною з дотриманням принципів і правил академічної доброчесності.

Підтверджую, що:

- роботу виконано особисто на основі власних розробок і суджень;
- у роботі належним чином зазначено авторство та джерела використаних текстів, ідей, даних, зображень та інших матеріалів;
- наведені результати дослідження, дані та висновки є достовірними;
- робота не містить свідомо сфабрикованої чи сфальсифікованої інформації.

У процесі виконання роботи було використано інструменти штучного інтелекту, зокрема для оформлення та редагування тексту (ChatGPT, Gemini), для перекладу тексту (ChatGPT), для створення зображень та покращення візуалізації проєктних пропозицій (ChatGPT, Gemini). Відомості про це наведено в роботі згідно з вимогами законодавства та встановленими правилами академічної доброчесності.

Я усвідомлюю відповідальність за зміст кваліфікаційної роботи та дотримання вимог академічної доброчесності під час її підготовки.

Дата:
Здобувачка вищої освіти:_____

(підпис / кваліфікований електронний підпис)

РЕФЕРАТ

Карпенко К. Проєкт озеленення і благоустрою скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква.

Кваліфікаційна робота присвячена розробленню проєкту озеленення та благоустрою скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква. Актуальність роботи зумовлена необхідністю комплексного оновлення міських громадських просторів, підвищення їхньої функціональності, естетичної виразності, екологічної та рекреаційної цінності.

У роботі розглянуто сучасні тенденції ландшафтного проєктування міських скверів, проведено передпроєктний аналіз території, визначено особливості її планувальної організації та основні напрями вдосконалення озеленення і благоустрою.

Розроблено концепцію ландшафтно-планувальної організації скверу, яка передбачає функціональне зонування території з виділенням меморіальної зони, зони транзитного пішохідного руху та зони тихого відпочинку. Запропоновано планувальні рішення, спрямовані на збереження візуальної ролі пам'ятника, раціональне використання простору та гармонійне поєднання відкритих і озеленених ділянок.

Обґрунтовано асортимент декоративних рослин та передбачено висаджування 177 екземплярів дерев, кущів і багаторічних рослин, які формуватимуть багатоярусну структуру насаджень і забезпечуватимуть сезонну мінливість та тривалу декоративність території. Запропоновано оновлення пішохідно-стежкової мережі, зокрема влаштування додаткових доріжок загальною площею 290 м², а також встановлення паркових лав, урн, інформаційного стенда та дерев'яної перголи.

Визначено орієнтовну кошторисну вартість реалізації проєкту, яка становить 2 961 735,85 грн. Запропоновані заходи спрямовані на підвищення комфортності, доступності, естетичної та екологічної цінності скверу, а також розширення можливостей його використання різними категоріями населення.

Кваліфікаційна робота магістра містить 73 сторінки, 13 таблиць, 8 рисунків, список використаних джерел із 35 найменувань, 3 додатки.

Ключові слова: озеленення, благоустрій, міський сквер, ландшафтне проєктування, функціональне зонування, декоративні рослини, пішохідно-стежкова мережа, малі архітектурні форми.

ANNOTATION

Karpenko K. The project for greening and improvemen the square near the 'Airplane' monument in BilaTserkva.

The qualification thesis is devoted to the development of a landscaping and improvement project for the public garden near the "Airplane" monument in Bila Tserkva. The relevance of the study is determined by the need for comprehensive renewal of urban public spaces, enhancing their functionality, aesthetic appeal, environmental value, and recreational potential.

The thesis examines current trends in landscape design of urban public gardens, provides a pre-design analysis of the site, identifies the specific features of its spatial organization, and outlines the main directions for improving landscaping and amenities.

A concept for the landscape and spatial organization of the public garden has been developed. It предусматривает functional zoning of the territory into a memorial area, a pedestrian transit area, and a quiet recreation area. The proposed planning solutions aim to preserve the monument's visual prominence, ensure the efficient use of space, and create a harmonious combination of open areas and green spaces.

A range of ornamental plants has been selected and justified. The project предусматривает the planting of 177 specimens of trees, shrubs, and perennial plants, which will form a multi-layered planting structure and ensure seasonal variation and long-lasting decorative appeal. The project also proposes the renovation of the pedestrian pathway network, including the construction of additional paths with a total area of 290 m², as well as the installation of park benches, waste bins, an information board, and a wooden pergola.

The estimated cost of implementing the project has been calculated at UAH 2,961,735.85. The proposed measures are intended to improve the comfort, accessibility, aesthetic and environmental value of the public garden, while expanding opportunities for its use by different groups of the population.

The master's qualification thesis comprises 73 pages, 13 tables, 8 figures, a list of references containing 35 entries, and 3 appendices.

Keywords: landscaping, public space improvement, urban public garden, landscape design, functional zoning, ornamental plants, pedestrian pathway network, small architectural forms.

ЗМІСТ

Вступ	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСЬКИХ СКВЕРІВ	10
1.1. Міські сквери в системі зелених насаджень населених пунктів: функції та значення	11
1.2. Сучасні тенденції ландшафтного проєктування, благоустрою та озеленення міських скверів	15
1.3. Екологічні принципи формування міських зелених просторів в умовах зміни клімату	21
1.4. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду благоустрою й озеленення міських скверів	25
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ, ОБ'ЄКТУ, ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
2.1. Природно-кліматичні умови району досліджень	31
2.2. Методи досліджень.	32
2.3. Містобудівна характеристика території проєктування	33
2.4. Аналіз сучасного стану території скверу	37
2.5. Виявлення проблем і визначення основних напрямів удосконалення озеленення та благоустрою скверу	40
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРУ БІЛЯ ПАМ'ЯТНИКА «ЛІТАК» У М. БІЛА ЦЕРКВА	45
3.1. Концепція та ландшафтно-планувальна організація території скверу	45
3.2. Проєктні пропозиції щодо формування зелених насаджень та обґрунтування асортименту рослин	46
3.3. Проєктні рішення щодо благоустрою території	49
РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРУ	52
4.1. Розрахунок вартості придбання рослинного матеріалу та виконання робіт з озеленення	52
4.2. Розрахунок вартості матеріалів і робіт із благоустрою території	55
4.3. Зведений кошторис витрат на реалізацію проєктних рішень	60
Висновки	63
Список використаних джерел	65
Додатки	69

ВСТУП

Сучасний розвиток урбанізованих територій характеризується зростанням антропогенного навантаження, посиленням впливу кліматичних змін, підвищенням температури в межах міської забудови та необхідністю створення якісних громадських просторів. За таких умов міські сквери набувають особливого значення як складові зеленої інфраструктури населених пунктів, що виконують екологічні, рекреаційні, естетичні та соціальні функції [9, 10, 25, 26, 29, 30]. Раціональне проєктування таких територій сприяє поліпшенню мікроклімату, підтриманню біорізноманіття, організації повсякденного відпочинку населення та підвищенню комфортності міського середовища [1, 12, 28, 32, 33, 34].

Важливість комплексного облаштування міських зелених просторів підтверджується сучасними міжнародними науковими дослідженнями. У публікаціях Всесвітньої організації охорони здоров'я обґрунтовано позитивний вплив зелених зон на здоров'я населення, психоемоційний стан, фізичну активність і соціальну взаємодію [33, 34]. У дослідженнях, присвячених зеленій інфраструктурі та адаптації міст до зміни клімату, особливу увагу приділено ролі деревних насаджень у затіненні територій, зменшенні перегрівання міського середовища та регулюванні поверхневого стоку [2, 8, 12, 25, 28, 31, 32]. Зазначені дослідження підтверджують необхідність комплексного підходу до проєктування міських скверів, який передбачає збереження й формування стійких деревних насаджень, зменшення перегрівання території та застосування рішень для ефективного управління дощовою водою [2, 8, 25, 28, 31].

Особливої актуальності ці питання набувають у контексті вдосконалення системи озеленення міста Біла Церква, де на думку дослідників, спостерігається деградація насаджень на окремих об'єктах міста, природне старіння дерев і чагарників, високе техногенне та антропогенне

навантаження, масове поширення шкідників і хвороб, а також недостатній рівень догляду [20, 21, 22, 23].

Однією з територій, що потребує комплексного ландшафтного опрацювання, є сквер біля пам'ятного знаку «Літак», розташований у районі проспекту Князя Володимира. Цей громадський простір має значення як елемент міського озеленення та місце короткочасного відпочинку мешканців прилеглої житлової забудови. Його планувальна організація, стан зелених насаджень, облаштування пішохідних зв'язків і забезпечення комфортних умов перебування визначають функціональну та естетичну якість території [3, 9, 18, 26, 29].

Застосування комплексного підходу до проєктування скверу передбачає аналіз наявного стану території, оцінювання декоративності й життєздатності деревних і кущових насаджень, удосконалення функціонального зонування, формування раціональної мережі пішохідних доріжок, добір адаптованого асортименту декоративних рослин і використання сучасних елементів благоустрою [4, 5, 6, 7, 10, 18]. Важливими умовами проєктування є збереження цінних наявних насаджень, забезпечення доступності та безпеки простору, створення комфортних місць відпочинку й гармонійне поєднання озеленення з архітектурно-планувальними елементами [3, 5, 18, 26].

Мета дослідження: Розробити проєкт благоустрою та озеленення міського скверу із застосуванням сучасних принципів ландшафтного дизайну, екологічної стійкості, функціонального призначення об'єкта.

Для досягнення мети дослідження поставлено наступні **завдання**:

1. Провести аналіз сучасних тенденцій благоустрою та озеленення міських скверів.
2. Виконати характеристику території проєктування, дослідити природно-кліматичні, містобудівні та екологічні умови.
3. Провести передпроєктний аналіз існуючого стану скверу, інвентаризацію зелених насаджень та елементів благоустрою.

4. Розробити функціональне зонування території відповідно до потреб різних категорій користувачів.

5. Запропонувати концепцію озеленення і благоустрою території із визначенням пішохідних маршрутів, зон відпочинку, малих архітектурних форм, освітлення, покриттів та елементів озеленення.

6. Підібрати асортимент дерев, кущів, багаторічних і декоративних трав'янистих рослин з урахуванням їх декоративності, екологічної стійкості та сезонної виразності.

7. Розробити проєкт озеленення і благоустрою скверу.

8. Створити проєктну документацію.

9. Виконати економічний розрахунок реалізації проекту.

Об’єкт досліджень: сквер біля пам'ятника “Літак” в м. Біла Церква

Предмет досліджень: особливості ландшафтно-планувальної організації, озеленення та благоустрою території скверу, а також проєктні прийоми підвищення його функціональної, екологічної й декоративної цінності.

Апробація. Основні положення кваліфікаційної роботи висвітлювалися у тезах доповідей на Всеукраїнській науково-практичній конференції магістрантів і молодих дослідників «Наукові пошуки молоді у XXI столітті», Біла Церква, 28 жовтня 2026 р.

Карпенко К.С., Олешко О.Г. Функціонально-планувальна організація міського скверу: зонування, благоустрій та озеленення // «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників, 28 жовтня 2026 року. – Біла Церква: БНАУ. – С. 115–117.

РОЗДІЛ 1
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСЬКИХ СКВЕРІВ

1.1. Міські сквери в системі зелених насаджень населених пунктів: функції та значення

Зелені насадження є невід'ємною складовою планувальної структури населених пунктів і важливим чинником формування сприятливого середовища для проживання населення. Вони забезпечують взаємодію природних і штучно створених компонентів міського ландшафту, виконують екологічні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні, архітектурно-планувальні та естетичні функції. В умовах інтенсивної урбанізації, ущільнення забудови та посилення впливу кліматичних змін значення міських зелених просторів зростає, оскільки вони сприяють поліпшенню мікроклімату, збереженню біорізноманіття та підвищенню якості міського середовища [1, 10, 12, 25, 28, 32].

Система озеленення населеного пункту являє собою сукупність територій із деревними, кущовими, трав'янистими та іншими рослинними угрупованнями, які взаємопов'язані між собою та з елементами міської забудови. До її складу належать парки, сквери, сади, бульвари, озеленені території житлових кварталів, вулиць і площ, насадження спеціального призначення, а також інші озеленені простори загального, обмеженого та спеціального використання. Їхнє раціональне розміщення сприяє формуванню взаємопов'язаної системи зелених територій, яка забезпечує екологічну рівновагу та комфортність міського середовища. Основні положення щодо благоустрою та утримання зелених насаджень населених пунктів визначаються відповідними нормативно-правовими документами [5, 6, 17, 18, 28].

Важливим напрямом сучасного містобудування є формування зеленої інфраструктури, що передбачає інтеграцію природних елементів у просторову

структуру міста. На відміну від розгляду окремих озеленених ділянок як самостійних об’єктів, такий підхід акцентує увагу на їхній взаємопов’язаності, екологічній ефективності та здатності забезпечувати низку суспільно значущих функцій. У цьому контексті сквери є важливими локальними елементами зеленої інфраструктури, які доповнюють великі паркові території, забезпечують доступність озеленених просторів у межах житлової забудови та створюють умови для повсякденного відпочинку населення [14, 15, 22, 25, 27, 35].

Міський сквер – це озеленена територія загального користування, призначена переважно для короткочасного відпочинку, прогулянок, перебування на відкритому повітрі та організації громадського простору. На відміну від великих міських парків, сквери зазвичай мають меншу площу, компактнішу планувальну структуру й тісніше пов’язані з прилеглою забудовою, вулично-дорожньою мережею та повсякденними маршрутами мешканців. Їхнє функціональне призначення визначається місцем розташування, розмірами, природними умовами, характером навколишньої забудови та потребами користувачів [5, 6, 10, 19, 24].

Залежно від містобудівного положення сквери можуть розташовуватися в житлових районах, поблизу громадських і адміністративних будівель, на площах, уздовж транспортних магістралей або біля пам’ятників та інших об’єктів культурного й історичного значення. Відповідно до особливостей території та характеру її використання визначаються принципи планування, склад зелених насаджень, розміщення пішохідних доріжок, майданчиків для відпочинку, освітлення, лав, урн та інших елементів благоустрою. Вибір планувальних рішень має враховувати містобудівне оточення, функціональне призначення території та нормативні вимоги до її благоустрою [5, 6, 9, 19].

Однією з основних характеристик міського скверу є поєднання природних компонентів із функціонально організованим громадським простором. Рослинність формує просторову структуру території, забезпечує затінення, створює візуальні акценти та сприяє формуванню сприятливого

психологічного середовища. Водночас доріжки, майданчики, місця для сидіння, освітлення й малі архітектурні форми забезпечують зручність користування територією та визначають характер її повсякденного використання. Тому ефективність скверу залежить від узгодженості ландшафтно-композиційних рішень, функціонального зонування та екологічних властивостей озеленення [1, 10, 19, 26].

Екологічна функція міських скверів полягає в участі зелених насаджень у регулюванні стану міського середовища. Дерева та кущі поглинають частину сонячної радіації, створюють тінь, сприяють зниженню температури поверхонь і формуванню комфортнішого мікроклімату. Випаровування води рослинами та затінення ґрунту можуть зменшувати інтенсивність локального перегрівання в теплий період року. Вираженість цих ефектів залежить від видового складу, віку, розмірів і стану рослин, щільності крон, структури насаджень, вологості ґрунту та просторових характеристик території [2, 8, 12, 29, 32].

Важливе значення має також здатність озеленених ділянок брати участь у регулюванні водного режиму. Ґрунт під рослинним покривом і водопроникні поверхні сприяють інфільтрації опадів, тоді як крони дерев можуть затримувати частину дощової води. Водночас надмірне використання водонепроникних покриттів збільшує поверхневий стік і може спричиняти локальне накопичення води після інтенсивних опадів. Тому під час проєктування скверів доцільно передбачати раціональне співвідношення озеленених ділянок і твердих покриттів, зберігати природну проникність ґрунту та, за відповідних умов, застосовувати елементи природоорієнтованого управління дощовою водою [8, 14, 25, 35].

Сквери також є локальними осередками міського біорізноманіття. Дерева, кущі, квітники та трав’янисті угруповання створюють середовище існування й кормову базу для птахів, комах-запилювачів та інших організмів. Різноманітність життєвих форм рослин, наявність різних ярусів рослинності та чергування періодів цвітіння й плодоношення сприяють підтриманню

екологічних зв’язків у міському середовищі. Водночас екологічна ефективність насаджень залежить не лише від кількості висаджених рослин, а й від їхньої відповідності місцевим умовам, стійкості до посухи, морозів, ущільнення ґрунту та забруднення повітря [2, 10, 28, 30, 31].

Санітарно-гігієнічна функція скверів пов’язана зі створенням сприятливіших умов перебування населення в межах міської забудови. Зелені насадження можуть частково затримувати пил на поверхні листків, пом’якшувати вплив сонячного випромінювання та сприяти формуванню комфортного середовища для відпочинку. Окремі рослинні смуги за відповідного просторового розташування можуть впливати на поширення шуму й пилу, проте ефективність таких заходів залежить від щільності, ширини та структури насаджень, а також від характеристик джерела впливу. Тому озеленення скверів доцільно розглядати як складову комплексного поліпшення міського середовища, а не як самостійний засіб усунення всіх видів забруднення [10, 12, 18, 33, 34].

Рекреаційна та соціальна функції визначають значення скверів як доступних громадських просторів для повсякденного відпочинку. Вони створюють можливості для прогулянок, короткочасного перебування на відкритому повітрі, спілкування, читання, спостереження за природою та відновлення психологічного комфорту. Наявність зручних місць для сидіння, затінених ділянок, безпечних пішохідних маршрутів і належного освітлення підвищує привабливість території та сприяє її активнішому використанню різними віковими групами [16, 26, 33, 34].

Важливою умовою виконання соціальної функції є доступність скверу для людей з різними фізичними можливостями. Під час проєктування необхідно враховувати безперервність пішохідних маршрутів, відсутність невиправданих перепадів висот, зручність покриттів, можливість безперешкодного доступу до місць відпочинку та безпечність руху. Урахування потреб маломобільних груп населення, людей старшого віку,

батьків із дитячими візками й інших користувачів дає змогу підвищити інклюзивність громадського простору [3, 5, 11, 16].

Архітектурно-планувальна та естетична функції полягають у формуванні виразного образу міського середовища та організації просторового сприйняття території. За допомогою деревних і кущових композицій можна підкреслювати напрямки руху, формувати перспективи, виділяти входи, створювати візуальні акценти та відокремлювати зони відпочинку від транзитних маршрутів. Важливими композиційними засобами є співвідношення відкритих і закритих просторів, масштаб рослинних угруповань, форма крон, фактура листя, сезонна зміна забарвлення та ритм розміщення елементів благоустрою [7, 19, 24, 26].

Особливого значення ці функції набувають у скверах, розташованих поблизу пам’ятників і меморіальних об’єктів. У таких випадках ландшафтне оформлення має враховувати символічне й візуальне значення об’єкта, забезпечувати належні умови його сприйняття та не створювати композиційних перешкод. Добір рослин, розташування лав, організація підходів і формування оглядових просторів повинні узгоджуватися з характером пам’ятника та загальним архітектурним контекстом території [19, 24, 26].

Сучасні підходи до проєктування скверів передбачають перехід від суто декоративного озеленення до комплексного формування стійкого громадського простору. Такий підхід охоплює збереження цінних наявних насаджень, добір адаптованого асортименту рослин, підвищення проникності покриттів, ефективне використання території, забезпечення безбар’єрності та врахування потреб місцевої громади. Водночас проєктні рішення мають відповідати природним умовам ділянки, реальному навантаженню на територію та можливостям подальшого догляду за насадженнями й елементами благоустрою [1, 2, 3, 8, 25, 27, 32, 35].

Таким чином, міські сквери є важливими складовими системи зелених насаджень населених пунктів, які поєднують екологічні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні, соціальні, архітектурно-планувальні та естетичні функції. Їхня ефективність визначається не лише площею озеленення, а й якістю рослинних композицій, станом наявних насаджень, організацією пішохідних зв'язків, доступністю, безпекою та узгодженістю всіх елементів благоустрою.

Для скверу біля пам'ятника «Літак» у місті Біла Церква наведені положення мають практичне значення, оскільки дають змогу комплексно оцінити роль території в системі міського озеленення та визначити вимоги до її подальшого вдосконалення. Під час розроблення проєкту доцільно поєднати збереження й поліпшення екологічних властивостей зелених насаджень із формуванням комфортного, доступного та естетично виразного громадського простору.

1.2. Сучасні тенденції ландшафтного проєктування, благоустрою та озеленення міських скверів

Сучасне ландшафтне проєктування міських скверів спрямоване на формування комфортного, функціонально організованого, естетично виразного та екологічно стійкого міського середовища. Зміна підходів до організації громадських просторів зумовлена інтенсивною урбанізацією, ущільненням забудови, зростанням рекреаційних потреб населення та необхідністю адаптації міських територій до кліматичних змін. За таких умов сквер розглядається не лише як озеленена ділянка для короткочасного відпочинку, а як багатофункціональний громадський простір, у якому поєднуються природні компоненти, пішохідна інфраструктура, місця для перебування людей та елементи міського дизайну [1, 9, 15, 25, 27].

Аналіз сучасних наукових публікацій дає змогу виокремити декілька основних тенденцій розвитку ландшафтного проєктування міських скверів: комплексну організацію простору, екологізацію озеленення, адаптацію до кліматичних змін, збереження біорізноманіття, інклюзивність, застосування

сучасних матеріалів та обладнання, а також підвищення естетичної якості й функціональної гнучкості територій [3, 11, 14, 25, 27, 30, 32, 35].

Комплексний підхід до організації території. Однією з провідних тенденцій є перехід від розрізненого розміщення елементів благоустрою до цілісного ландшафтно-планувального рішення. У межах такого підходу враховують взаємне розташування зелених насаджень, пішохідних доріжок, майданчиків, місць відпочинку, освітлення та малих архітектурних форм. Важливе значення має аналіз навколишньої забудови, напрямків руху пішоходів, основних точок доступу та характеру використання території [1, 5, 6, 9, 19, 27].

Функціональне зонування скверу здійснюється відповідно до його площі, місця розташування та потреб користувачів. У компактних скверах перевагу доцільно надавати багатофункціональним просторам, у яких організація транзитного руху поєднується з можливістю короткочасного відпочинку. За достатньої площі можуть передбачатися окремі зони тихого відпочинку, прогулянкові маршрути, декоративні композиції та відкриті майданчики. Водночас зонування не повинно призводити до надмірного подрібнення території або необґрунтованого скорочення площі озеленення [5, 6, 19, 26].

Важливим аспектом є формування зрозумілої системи пішохідних зв’язків, яка забезпечує зручне переміщення між входами, місцями відпочинку та іншими функціональними елементами. Трасування доріжок має враховувати природні особливості ділянки, сформовані маршрути руху й необхідність збереження наявних деревних насаджень. Раціональне планування дає змогу підвищити функціональну ефективність скверу без надмірного насичення його штучними елементами [5, 6, 9, 19].

Екологізація ландшафтного проєктування та розвиток зеленої інфраструктури. Сучасні підходи передбачають розгляд зелених насаджень як повноцінної складової міської інфраструктури, що виконує не лише декоративну, а й екологічну функцію [28]. Концепція зеленої інфраструктури

передбачає формування взаємопов’язаної системи озеленених територій, які забезпечують взаємодію природних компонентів із забудовою та громадськими просторами [14, 25, 35].

Під час проєктування скверів особливого значення набувають збереження наявних дерев, обґрунтований добір деревних і кущових рослин, формування багатоярусних композицій та раціональне використання відкритих ґрунтових поверхонь. Перевагу доцільно надавати видам, біологічні й екологічні властивості яких відповідають місцевим ґрунтово-кліматичним умовам. Важливо враховувати зимостійкість, посухостійкість, стійкість до ущільнення ґрунту й міського забруднення, довговічність, декоративні характеристики та потреби в догляді [2, 10, 18, 20, 23].

Екологічно обґрунтоване озеленення передбачає також підвищення різноманітності рослинних композицій. Поєднання дерев, кущів і трав’янистих багаторічників дає змогу сформувати виразну просторову структуру, забезпечити сезонну мінливість декоративного ефекту та створити сприятливіші умови для міської флори й фауни. При цьому видовий склад насаджень має відповідати функціональному призначенню окремих ділянок: рослини біля пішохідних доріжок не повинні перешкоджати руху, а насадження поблизу оглядових майданчиків і пам’ятних об’єктів не повинні перекривати важливі візуальні зв’язки [7, 10, 19, 28, 30].

Адаптація до кліматичних змін. Одним із важливих напрямів сучасного ландшафтного проєктування є підвищення стійкості міських зелених просторів до температурних екстремумів, тривалих періодів без опадів та інтенсивних дощів. Деревні насадження відіграють важливу роль у формуванні сприятливого мікроклімату завдяки затіненню поверхонь і випаровуванню води. Тому під час реконструкції скверів доцільно зберігати життєздатні дорослі дерева, забезпечувати достатню площу живлення кореневих систем і передбачати посадку нових дерев у місцях, де вони зможуть ефективно затінювати пішохідні маршрути та місця відпочинку [2, 8, 12, 29, 32].

Важливим завданням є раціональне використання дощової води. Надмірна частка водонепроникних покриттів сприяє збільшенню поверхневого стоку та зменшенню інфільтрації опадів. Застосування водопроникних покриттів, озеленених понижень рельєфу, дощових садів та інших природоорієнтованих рішень за відповідних ґрунтових і гідрологічних умов може сприяти затриманню води та зменшенню навантаження на систему водовідведення [8, 14, 25, 35].

Водночас кліматична адаптація не повинна обмежуватися добором посухостійких рослин. Необхідно враховувати можливість поливу в період укорінення, умови аерації ґрунту, наявність ущільнених ділянок, обсяг доступного кореневого простору та особливості водного режиму території. Сукупність цих заходів підвищує ймовірність успішного розвитку насаджень і зменшує потребу в їх передчасній заміні [2, 8, 29, 31, 32].

Збереження біорізноманіття та природоорієнтовані рішення. Сучасні тенденції озеленення передбачають підвищення екологічної цінності скверів завдяки різноманітності рослинного покриву та створенню умов для існування міських організмів. Для цього використовують дерева й кущі з різними строками цвітіння та плодоношення, трав’янисті багаторічники, декоративні злаки й інші рослини, що забезпечують сезонну зміну вигляду території [10, 28, 30, 31].

Застосування природоорієнтованих рішень передбачає врахування природних процесів під час організації міського простору. Зокрема, доцільно зберігати ділянки з придатними ґрунтовими умовами, обмежувати необґрунтоване замощення, формувати стійкі рослинні угруповання та використовувати мульчування там, де це відповідає умовам експлуатації. Водночас такі рішення мають поєднуватися з вимогами безпеки, оглядовості, санітарного утримання та доступності громадського простору [8, 14, 25, 30, 35].

Інклюзивність і безбар’єрність. Важливою тенденцією сучасного благоустрою є формування доступного середовища для людей різного віку та

з різними фізичними можливостями. Інклюзивний підхід розглядається як важлива передумова трансформації міських зелених зон загального користування, що передбачає врахування соціальних потреб, просторово-функціональних характеристик і нормативних вимог [3].

У практиці проєктування це означає забезпечення доступних входів, безперервних пішохідних маршрутів, зручних покриттів, належного освітлення та місць для відпочинку. Лави доцільно розміщувати в затінених і відкритих зонах, передбачаючи достатній простір для комфортного користування. Навігація має бути зрозумілою, а рослинність не повинна звужувати проходи, створювати небезпечні оглядові перешкоди або ускладнювати пересування [3, 5, 11, 16].

Інклюзивність передбачає також урахування сенсорного комфорту, можливості спокійного перебування, читабельності простору й різноманітності сценаріїв використання території. Важливо, щоб сквер залишався зручним не лише для активного руху, а й для тихого відпочинку, спілкування та спостереження за природою [3, 11, 16, 33, 34].

Сучасні матеріали, малі архітектурні форми й освітлення. Благоустрій скверів передбачає використання довговічних матеріалів, які відповідають умовам експлуатації, забезпечують безпечне пересування та гармоніюють із ландшафтним оточенням. Під час вибору покриттів необхідно враховувати їхню міцність, протиковзні властивості, зручність обслуговування, стійкість до атмосферних впливів і можливість відведення води [5, 6, 19].

До основних елементів благоустрою належать лави, урни, опори освітлення, інформаційні конструкції, велостійки та інші малі архітектурні форми. Їхнє розміщення має визначатися функціональною структурою скверу, інтенсивністю використання окремих ділянок і необхідністю збереження озеленених площ. Надмірна кількість обладнання може призводити до візуального перевантаження території, тому перевагу варто надавати узгодженим за стилем, пропорціями й матеріалами елементам [1, 5, 19, 27].

Освітлення виконує функцію підвищення безпеки та орієнтації в просторі в темний час доби. Основні пішохідні маршрути, входи й місця відпочинку мають бути належним чином освітлені. Водночас під час вибору світильників доцільно враховувати енергоефективність, обмеження надмірного світлового забруднення та вплив штучного освітлення на живі організми [5, 6, 30].

Естетична виразність і сезонна декоративність. Сучасний ландшафтний дизайн передбачає створення цілісної композиції, у якій поєднуються архітектурні елементи, рослинність, покриття та особливості рельєфу. Важливими засобами формування композиції є масштаб, пропорції, ритм, контраст, колір, фактура й просторові співвідношення. Застосування цих засобів дає змогу підкреслити характер території, сформувати виразні входи, організувати перспективи та виділити основні функціональні ділянки [7, 19, 24, 26].

Під час добору рослин доцільно враховувати декоративність у різні пори року. Весняне цвітіння, літня зелень, осіннє забарвлення листя, фактура кори й форма крон узимку дають змогу підтримувати привабливість скверу протягом року. Водночас декоративні композиції мають бути узгоджені з умовами догляду, біологічними властивостями рослин та масштабом території [7, 10, 19].

Якщо у сквері розташований пам’ятник, особливого значення набуває підпорядкування ландшафтної композиції головному об’єкту. Рослини й малі архітектурні форми не повинні створювати візуальної конкуренції з пам’ятним знаком, перекривати підходи до нього або ускладнювати його сприйняття. У такому разі композиційні рішення мають забезпечувати виразність території, зручність перебування відвідувачів і збереження просторової цілісності [19, 24, 26].

Отже, сучасні тенденції ландшафтного проєктування міських скверів характеризуються переходом до комплексного, екологічно обґрунтованого та людиноцентричного підходу. Основними напрямами є системна організація

території, розвиток зеленої інфраструктури, адаптація до кліматичних змін, підтримання біорізноманіття, забезпечення безбар'єрності, використання довговічних матеріалів і формування виразного ландшафтного образу [1, 3, 14, 25, 27, 30, 32, 35].

1.3. Екологічні принципи формування міських зелених просторів в умовах зміни клімату

Сучасний розвиток урбанізованих територій відбувається на тлі глобальних кліматичних змін, які проявляються у підвищенні середньорічної температури повітря, збільшенні частоти та тривалості періодів спеки, зміні режиму випадання опадів і зростанні ризику виникнення посух та інтенсивних злив. У містах ці процеси посилюються внаслідок високої щільності забудови, значної площі водонепроникних покриттів, скорочення природних ґрунтових поверхонь і недостатньої кількості затінених просторів. За таких умов міські зелені території набувають важливого значення як елементи екологічної інфраструктури, що сприяють пом'якшенню негативних наслідків зміни клімату та підвищенню комфортності міського середовища [8, 12, 14, 25, 29, 32, 35].

Міські сквери, парки, бульвари та інші озеленені громадські простори виконують не лише декоративну й рекреаційну функції, а й беруть участь у регулюванні мікроклімату, збереженні біорізноманіття, затриманні атмосферних опадів і поліпшенні якості повітря. Ефективність цих функцій залежить від площі озеленення, видового складу рослин, структури насаджень, стану ґрунтового покриву, водного режиму та особливостей просторової організації території. Тому формування сучасних міських зелених просторів має ґрунтуватися на принципах екологічної стійкості, адаптації до кліматичних змін і раціонального використання природних ресурсів [1, 10, 12, 25, 28, 33, 34].

Одним із ключових екологічних принципів є збереження та розвиток зеленої інфраструктури міста. Вона охоплює систему взаємопов'язаних

природних і озеленених територій, зокрема парків, скверів, вуличних насаджень, зелених коридорів, водних об’єктів і ділянок природної рослинності. Такий підхід передбачає розгляд окремого скверу не як ізольованого об’єкта благоустрою, а як складової загальноміської екологічної мережі. Навіть невеликі озеленені території можуть мати значення для переміщення організмів, підтримання локального біорізноманіття та формування сприятливого мікрокліматy [14, 15, 22, 25, 28, 30, 35].

Важливим завданням є збереження наявних здорових дерев і кущів, особливо тих, що забезпечують значну площу затінення. Дорослі дерева формують стабільний рослинний ярус, перехоплюють сонячне випромінювання, затримують частину атмосферних опадів і створюють умови для розвитку інших компонентів міської екосистеми. Тому під час реконструкції скверів необхідно передбачати інвентаризацію зелених насаджень, оцінювання їхнього санітарного стану та визначення можливостей збереження цінних екземплярів. Видалення дерев має бути обґрунтованим, а компенсаційне озеленення – узгодженим із довгостроковою концепцією розвитку території [18, 20, 21, 23].

За умов частіших і триваліших періодів спеки особливого значення набуває створення затінених просторів уздовж пішохідних маршрутів, біля місць відпочинку, дитячих і спортивних майданчиків. Для цього доцільно використовувати дерева з розвиненою кроною, формуючи безперервні або частково поєднані ділянки затінення. Розташування насаджень має враховувати орієнтацію території, траєкторію руху сонця, інтенсивність використання окремих зон і вимоги рослин до освітлення [8, 12, 29, 32].

Вибір асортименту деревних і кущових рослин повинен ґрунтуватися на відповідності видів місцевим ґрунтово-кліматичним умовам, зимостійкості, посухостійкості, стійкості до міського забруднення та здатності розвиватися в обмеженому кореневому просторі. Перевагу варто надавати рослинам, які демонструють добру адаптацію до місцевих умов і не потребують надмірного поливу чи інтенсивного догляду. Водночас не слід орієнтуватися лише на

посухостійкість: необхідно враховувати зимові температури, весняні заморозки, ущільнення ґрунту, засолення та інші чинники міського середовища [2, 10, 18, 20, 23].

Формування багатоярусних рослинних угруповань за участю дерев, кущів і трав'янистих рослин сприяє підвищенню структурної різноманітності насаджень. Проте видовий склад і співвідношення рослинних ярусів мають відповідати площі території, її функціональному призначенню та умовам освітлення. Доцільним є використання різноманітного асортименту, що зменшує залежність насаджень від одного виду й підвищує їхню потенційну стійкість до шкідників, хвороб та екстремальних погодних явищ [2, 10, 28, 30].

Раціональне управління дощовими водами. Значна частка твердих водонепроникних покриттів у містах спричиняє швидке формування поверхневого стоку, перевантаження водовідвідних систем і втрату вологи, яка могла б поповнювати ґрунтові запаси. Для зменшення цих ризиків необхідно поєднувати озеленення з рішеннями, що забезпечують затримання, інфільтрацію та, за відповідних умов, повторне використання дощової води [8, 14, 25, 35]. До таких рішень належать дощові сади, озеленені пониження рельєфу, водопроникні покриття, а також спрямування частини стоку з доріжок на озеленені ділянки. Їхнє застосування дає змогу зменшувати обсяг води, що безпосередньо потрапляє до зливової каналізації, і підтримувати водний режим ґрунту [8, 14, 25, 35].

Особливу увагу необхідно приділяти зменшенню площі надмірно ущільнених і водонепроникних поверхонь. У місцях із високою інтенсивністю пішохідного руху доцільно передбачати міцні та безпечні покриття, а на другорядних маршрутах і майданчиках — за можливості використовувати водопроникні матеріали. Такі рішення мають поєднувати екологічні переваги з вимогами доступності, довговічності та зручності експлуатації [5, 6, 25].

Озеленені простори можуть бути осередками існування запилювачів, птахів та інших представників міської фауни. Для підтримання біорізноманіття доцільно використовувати різноманітні деревні, кущові й трав'янисті рослини, зокрема види, які забезпечують нектаром, пилком, плодами та насінням різні групи тварин упродовж сезону. Важливо також передбачати різні терміни цвітіння та плодоношення, що сприяє тривалішому забезпеченню кормової бази [10, 28, 30, 31].

На окремих ділянках, де це не суперечить вимогам безпеки та призначенню скверу, можна застосовувати квітучі багаторічні угруповання замість частини площ інтенсивного газону. Вони можуть зменшувати потребу в частому скошуванні, урізноманітнювати ландшафт і створювати кормові ресурси для комах-запилювачів. Водночас такі насадження потребують належного добору видів і регламенту догляду, щоб уникнути поширення інвазійних чужорідних рослин та зберегти охайний вигляд громадського простору [7, 10, 30].

Екологічно обґрунтований проєкт передбачає вибір рослин відповідно до умов місцезростання, оптимізацію поливу, використання мульчувальних матеріалів, збереження родючого шару ґрунту та мінімізацію невиправданого втручання в природні процеси. За наявності технічних і санітарних передумов може розглядатися збирання дощової води для поливу. Система освітлення має бути енергоефективною, відповідати вимогам безпеки та, за можливості, обмежувати надлишкове нічне освітлення, яке може негативно впливати на міську фауну [8, 18, 25, 30, 35].

Під час проєктування необхідно враховувати не лише початкову вартість облаштування, а й витрати на подальше утримання. Раціональний підбір рослин, належна підготовка ґрунту, достатній об'єм кореневого простору та продумана система поливу сприяють кращій приживлюваності насаджень і зменшенню потреби в заміні рослин у майбутньому [2, 10, 18, 20, 23].

Отже, формування міських зелених просторів в умовах зміни клімату потребує комплексного підходу, який поєднує адаптацію до спеки й дефіциту вологи, раціональне управління дощовими водами, збереження біорізноманіття, ощадливе використання ресурсів і забезпечення доступності території. Реалізація цих принципів підвищує екологічну стійкість міських скверів, сприяє поліпшенню мікроклімату та створює передумови для тривалого й комфортного використання громадських просторів [8, 14, 25, 30, 32, 35].

1.4. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду благоустрою й озеленення міських скверів

В Україні реконструкція міських скверів переважно спрямована на впорядкування громадських просторів, оновлення пішохідної інфраструктури, створення умов для короткочасного відпочинку та поліпшення стану зелених насаджень. Важливими складовими таких проєктів є оновлення покриттів, установлення лав, урн і систем освітлення, збереження наявної рослинності та її доповнення, а також формування цілісного архітектурно-ландшафтного образу. Вітчизняний досвід свідчить про доцільність комплексного підходу, за якого озеленення розглядається у взаємозв’язку з організацією пішохідного руху, функціональним зонуванням і благоустроєм території [1, 5, 9, 15, 22, 27].

Важливим напрямом розвитку сучасної практики є врахування принципів безбар’єрності та кліматичної адаптації вже на етапі формування проєктної концепції. Це передбачає створення доступних маршрутів, облаштування комфортних місць відпочинку, використання стійкого до місцевих умов асортименту рослин і застосування природоорієнтованих рішень [3, 8, 11, 14, 16, 25].

Одним із прикладів сучасного підходу до планування громадського простору в Україні є проєкт скверу Перемоги у місті Вінниця (рис. 1.1). Проєктом передбачено центральну відкриту площу, озеленені острівці, групи дерев, систему пішохідних зв’язків, місця для відпочинку, дитячий майданчик,

буферні озеленені ділянки та велосипедний маршрут. Така організація простору сприяє поєднанню різних сценаріїв його використання та формуванню багатофункціонального громадського середовища.



Рис. 1.1. План сучасного міського скверу Перемоги в м. Вінниця.

Джерело: KOTSIUBA Landscape Architecture. Peremohy Square.

Проєкт демонструє підхід до трансформації транспортно орієнтованої території у громадський простір із розвиненою пішохідною інфраструктурою та різноманітними озелененими ділянками. Для практики проєктування міських скверів важливими є поєднання відкритих і озеленених просторів, організація зручних маршрутів та врахування потреб різних груп відвідувачів.

Отже, вітчизняний досвід засвідчує, що основними напрямами вдосконалення міських скверів є оновлення пішохідної інфраструктури, збереження й доповнення зелених насаджень, облаштування місць для відпочинку та формування доступного громадського простору. Подальший розвиток цих підходів передбачає посилення уваги до водопроникності

покриттів, створення затінених ділянок, підтримання біорізноманіття та зменшення витрат на утримання територій [2, 8, 10, 18, 23, 25].

У зарубіжній практиці особливої уваги заслуговують проєкти, у яких громадський простір одночасно виконує рекреаційну, екологічну та кліматорегулювальну функції. Для аналізу доцільно розглянути площу Tåsinge Plads у Копенгагені та громадський простір Superkilen, розташований у тому самому місті.

Tåsinge Plads, Копенгаген, Данія. Цей простір є прикладом адаптації міського середовища до зміни клімату та впровадження природоорієнтованих рішень. Проєкт поєднує рекреаційні функції з озелененням і системою локального управління дощовою водою. Частину раніше замощеної території було перетворено на озеленений простір із природнішим характером. Планувальні та ландшафтні рішення спрямовані на затримання й тимчасове накопичення дощової води, а також на створення різноманітних умов для перебування людей. За наведеними в описі проєкту даними, площа території становить близько 7500 м².



Рис. 1.2. Площа Tåsinge Plads у Копенгагені: поєднання озеленення, громадського простору та управління дощовою водою.

Джерело: Klimakvarter Østerbro. Tåsinge Plads:
Copenhagen’s first climate-adapted urban space.

Досвід Tåsinge Plads важливий тим, що озеленення тут є складовою комплексного інженерно-екологічного рішення, а не лише декоративним елементом. Водночас застосування подібних рішень має ґрунтуватися на попередньому оцінюванні рельєфу, властивостей ґрунтів і умов відведення дощової води [8, 14, 25, 35].

Superkilen, Копенгаген, Данія. Цей проєкт є прикладом формування багатофункціонального громадського простору з виразним функціональним зонуванням. Територію організовано у три основні частини: Червону площу, призначену для активного громадського життя; Чорну площу, орієнтовану на зустрічі та спілкування; і Зелену зону, що забезпечує можливості для прогулянок і відпочинку на відкритому повітрі. У проєкті поєднано озеленення, пішохідні та велосипедні маршрути, місця для зустрічей і різноманітні елементи міського обладнання.



Рис. 1.3. Superkilen у Копенгагені: функціональне зонування та різноманітні сценарії використання міського громадського простору.

Джерело: BIG – Bjarke Ingels Group. Superkilen. Опис і фотогалерея проєкту.

Досвід Superkilen цікавий насамперед принципом функціонального зонування та створенням простору для різних видів громадської активності.

Залежно від площі території та потреб її користувачів цей підхід можна адаптувати для організації транзитних пішохідних маршрутів, тихих місць відпочинку, відкритої ділянки для сприйняття пам’ятного знака й озеленених зон, які сприяють формуванню комфортного мікроклімату.

Ще одним прикладом сучасного облаштування громадського простору є Vollebekk Torg в Осло, Норвегія (рис. 1.4). Проєкт демонструє поєднання мощених площ, озеленених ділянок, дерев, місць для відпочинку та зон дитячої рекреації. Такий підхід ілюструє можливість узгодженого розміщення твердих покриттів, рослинності й елементів благоустрою з урахуванням різних сценаріїв використання території.

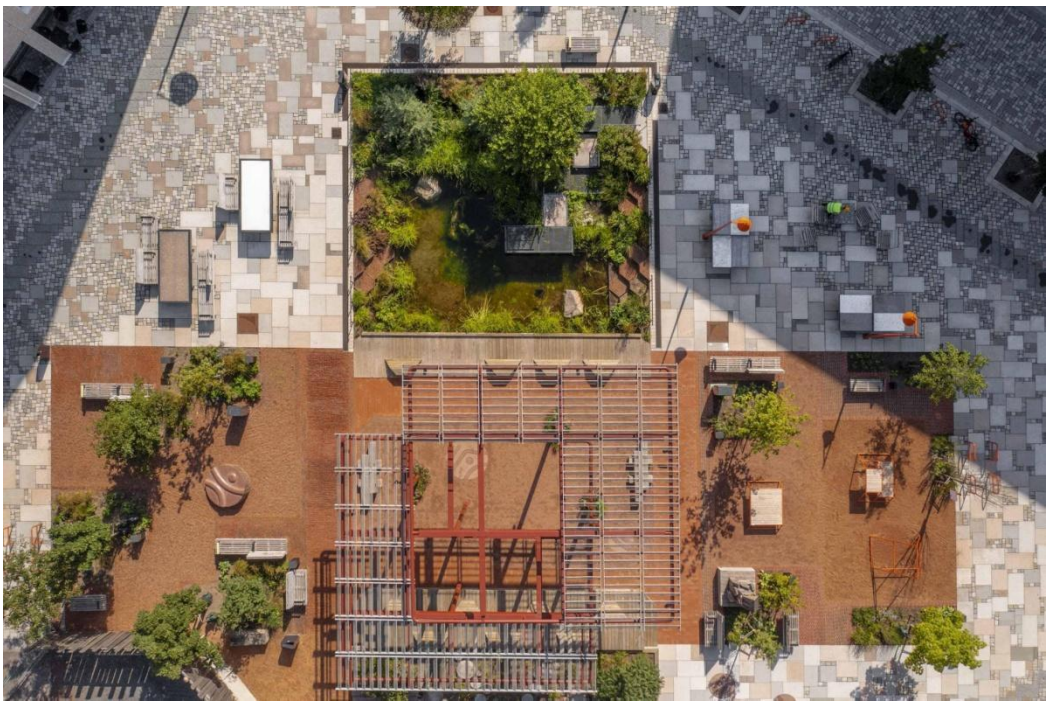


Рис. 1.4. Громадський простір Vollebekk Torg в Осло.

Джерело: DOGA. Vollebekk torg: Et sirkulært nabolagstorg bygget på ombruk og

Проведений аналіз свідчить, що ефективне оновлення міського скверу передбачає не лише збільшення кількості декоративних рослин або встановлення нових елементів благоустрою, а насамперед узгоджене формування простору з урахуванням його функціонального призначення, екологічних характеристик і потреб відвідувачів. Вітчизняні приклади демонструють важливість упорядкування пішохідної інфраструктури та

створення комфортних місць відпочинку. Зарубіжні проєкти доповнюють цей досвід комплексними рішеннями з кліматичної адаптації, управління дощовою водою, підтримання біорізноманіття та формування виразної ідентичності громадських просторів [8, 14, 15, 25, 30, 32, 35].

Для скверу біля пам'ятника «Літак» у м. Біла Церква доцільно врахувати такі рекомендації:

- зберегти здорові дерева та оцінити можливості доповнення наявних насаджень з урахуванням їхнього стану й композиційної ролі;

- сформувати зручні пішохідні маршрути та місця відпочинку, передбачивши затінення в рекреаційних зонах;

- забезпечити доступність основних маршрутів і функціональних ділянок для маломобільних груп населення;

- використовувати асортимент деревних, кущових і трав'янистих рослин, адаптований до місцевих ґрунтово-кліматичних умов;

- за результатами натурного обстеження та оцінювання умов ділянки розглянути можливість застосування водопроникних покриттів і локального затримання дощової води;

- забезпечити належне візуальне сприйняття пам'ятника, узгодивши характер і розміщення озеленення з його роллю головної композиційної домінанти.

Отже, вітчизняний і зарубіжний досвід створює основу для розроблення комплексного проєктного рішення, у якому благоустрій, озеленення, екологічна стійкість і комфорт відвідувачів розглядаються як взаємопов'язані складові. Використання цих підходів у проєкті дасть змогу поєднати його меморіально-репрезентативну функцію скверу з повсякденними потребами мешканців прилеглої забудови.

РОЗДІЛ 2.
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ, ОБ'ЄКТУ, ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Природно-кліматичні умови району досліджень

Об’єкт дослідження – територія скверу біля пам’ятника «Літак», розташована у місті Біла Церква Київської області. Фізико-географічно територія належить до зони Правобережного лісостепу України.

Клімат району дослідження є помірно-континентальним, що характеризується помірним зволоженням, достатньою теплозабезпеченістю та вираженою сезонністю. Середньорічна температура повітря становить +7,0…+8,0 °С. Найхолоднішим місяцем є лютий з абсолютним мінімумом температур до -32 °С, а найтеплішим – серпень, коли абсолютний максимум досягає +35 °С.

Тривалість безморозного періоду коливається в межах 150–195 днів. Сума активних та ефективних температур за період активної вегетації становить 2400–2600 °С, що є сприятливим показником для росту більшості деревно-чагарникових та квітниково-декоративних рослин.

За багаторічними метеорологічними даними, весняні заморозки припиняються наприкінці квітня – на початку травня. Перші осінні заморозки спостерігаються переважно наприкінці листопада. Стійкий сніговий покрив утворюється наприкінці листопада – на початку грудня та утримується до третьої десятиденки березня.

Переважаючими ґрунтами території є темно-сірі опідзолені та чорноземи опідзолені на лесоподібних суглинках, що мають високу природну родючість. Мікроклімат скверу зазнає певного антропогенного впливу через прилеглу транспортну інфраструктуру та міську забудову, проте природно-кліматичний потенціал ділянки цілком сприяє успішній інтродукції, культивуванню та тривалій експлуатації широкого асортименту плодових, листяних і хвойних декоративних культур.

2.2. Методика досліджень

Дослідження проводили у 2025-2026 рр. На початковому етапі застосовували теоретичні та аналітичні методи, зокрема аналіз нормативно-правових документів, державних будівельних норм, наукової та навчально-методичної літератури, картографічних матеріалів і проєктних рішень. Це дало змогу узагальнити сучасні підходи до благоустрою й озеленення міських скверів, проаналізувати вітчизняний і зарубіжний досвід організації громадських просторів та визначити основні принципи формування проєктної концепції досліджуваної території.

Для вивчення особливостей об’єкта застосовували методи натурного обстеження, спостереження та опису. Під час обстеження території аналізували її планувальну структуру, характер наявного благоустрою, розміщення зелених насаджень, пішохідних зв’язків, елементів міського обладнання та взаємне розташування функціональних ділянок. Окрему увагу приділяли просторовому сприйняттю пам’ятника «Літак», його ролі в композиційній організації скверу та умовам забезпечення візуального зв’язку з ним. Отримані матеріали використовували для визначення особливостей території та обґрунтування напрямів її функціонально-планувального вдосконалення.

Оцінку стану дендрофлори виконували методом суцільного переліку із фіксацією видового складу, кількості та біометричних показників дерев і кущів. Санітарний і фітопатологічний стан насаджень оцінювали за загальноприйнятими візуальними критеріями з виявленням суховершинності, механічних пошкоджень, стовбурових гнилей та ступеня деформації крон.

Дослідження пішохідних потоків і траєкторій руху мешканців проводилося методом безпосереднього візуального спостереження, що дозволило виявити транзитні напрямки та зони стихійного витоптування газонів.

На етапі розроблення проєктних пропозицій використовували методи ландшафтно-композиційного та функціонально-планувального моделювання,

а також порівняльного еколого-біологічного добору рослин. Проєктні рішення щодо організації території, розміщення елементів благоустрою, формування зелених насаджень і створення композиційних акцентів розробляли за допомогою спеціалізованої програми Realtime Landscaping Architect (Realtime).

Для формування асортименту рослин застосовували методи аналізу та порівняння біологічних, екологічних і декоративних характеристик видів і культиварів з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов м. Білої Церкви, особливостей міського середовища, функціонального призначення окремих ділянок та композиційного задуму.

Розрахунково-аналітичний і порівняльно-ціновий методи використовували для визначення потреби в садивному матеріалі, елементах благоустрою та матеріалах, а також для розрахунку орієнтовної кошторисної вартості реалізації проєктних пропозицій. Розрахунки виконували на основі прийнятих проєктних обсягів і актуальних цін на садивний матеріал, будівельні матеріали, обладнання та відповідні роботи.

2.3. Передпроєктний аналіз території скверу біля пам’ятника «Літак»

Об’єктом проєктування є територія скверу біля пам’ятника «Літак», розташована у східній частині міста Біла Церква Київської області. Сквер інтегрований у структуру житлової та громадської забудови мікрорайону й виконує функції локального громадського простору, призначеного для транзитного пересування, короткочасного та спокійного відпочинку мешканців (Додаток А. Опорний план). Загальна площа території проєктування становить 7970 м², що зумовлює компактність її планувальної структури та тісний зв’язок із прилеглою вулично-дорожньою мережею.

Містобудівне положення та транспортно-пішохідна доступність. Територія скверу має вигідне містобудівне розташування та безпосередньо

межує з проспектом Князя Володимира і вулицею Шевченка. Поблизу розташовані зупинки громадського транспорту, що забезпечують зв'язок об'єкта з іншими районами міста та його центральною частиною. Таке розташування зумовлює активне використання прилеглих територій і формує передумови для інтенсивного пішохідного руху через сквер.

За результатами аналізу містобудівної ситуації основні пішохідні напрямки пов'язані зі сполученням житлової забудови, зупинок громадського транспорту та розташованих поблизу об'єктів громадського призначення і торгівлі. Унаслідок цього сквер використовується не лише як місце відпочинку, а й як простір повсякденного транзитного пересування. Близькість до вулиць з інтенсивним рухом транспорту зумовлює необхідність урахування шумового, пилового та газового впливу під час розроблення проєктних рішень. Відповідно, важливими завданнями благоустрою є організація зручних пішохідних зв'язків, формування захисних озеленених ділянок і створення комфортних умов для перебування відвідувачів.

Рельєф і ґрунтові умови. Рельєф території переважно рівнинний, із незначним ухилом у північному напрямку. Пологий характер поверхні створює сприятливі передумови для організації пішохідних маршрутів, майданчиків для відпочинку та розміщення елементів благоустрою. Водночас під час проєктування необхідно враховувати напрямок природного поверхневого стоку й передбачити належне відведення дощових і талих вод.

За результатами обстеження ґрунтовий покрив території представлений темно-сірими опідзоленими ґрунтами та урбанізованими ґрунтами, які зазнали антропогенного впливу. У місцях інтенсивного пішохідного руху відзначається ущільнення верхнього шару ґрунту, що може негативно впливати на його водно-повітряний режим і розвиток кореневих систем рослин.

З огляду на зазначені особливості, під час реалізації проєкту доцільно передбачити локальне поліпшення ґрунтових умов у місцях висаджування нових дерев і кущів, розпушування ущільнених ділянок, внесення органічних

і мінеральних добрив відповідно до потреб рослин. Для збереження вологи та поліпшення умов росту рослин рекомендовано застосовувати мульчування пристовбурних ділянок органічними матеріалами, зокрема деревною корою.

Інсоляційні та вітрові умови. Під час ландшафтного аналізу території важливим є врахування особливостей її освітлення та вітрового режиму, оскільки ці чинники впливають на вибір рослинного асортименту, розміщення рекреаційних майданчиків і формування комфортного мікроклімату. Близькість до проспекту Князя Володимира та вулиці Шевченка зумовлює необхідність урахування впливу транспортного середовища на внутрішній простір скверу.

Для поліпшення мікрокліматичних умов і підвищення захищеності місць відпочинку доцільно передбачити групові та багатоярусні деревно-кущові насадження. Їх розміщення має враховувати напрямки руху повітря, умови освітлення, просторову структуру скверу та необхідність збереження візуального сприйняття пам’ятного знака. Під час добору рослин важливо надавати перевагу видам, стійким до умов міського середовища та впливу транспортного забруднення.

Функціонально-планувальна структура території. За результатами аналізу просторової організації скверу визначено основні функціональні складові:

- транзитна зона – система основних пішохідних зв’язків, що забезпечує пересування мешканців між житловою забудовою, зупинками громадського транспорту та прилеглими об’єктами;

- меморіально-репрезентативна зона – простір безпосереднього сприйняття пам’ятника «Літак»;

- зона короткочасного відпочинку – ділянки розміщення паркових лав та урн, призначені для нетривалого перебування відвідувачів;

- вхідна зона ділянка входу до скверу, які забезпечують зручність доступу та взаємозв’язок із прилеглою вулично-дорожньою мережею.

Під час проєктування необхідно забезпечити логічне поєднання зазначених функціональних складових, зручність пересування між ними. Особливу увагу слід приділити взаємному розташуванню транзитних напрямків, рекреаційних майданчиків і простору навколо пам'ятника.

Композиційний і ландшафтний аналіз. За особливостями просторової організації сквер належить до напіввідкритого типу. На його території поєднуються відкриті ділянки та простори, сформовані деревними й кущовими насадженнями. Рослинність частково розмежовує територію на окремі взаємопов'язані просторові осередки.

Планувальна структура пішохідних доріжок має переважно регулярний характер. Композиції зелених насаджень сформовані у змішаному стилі з елементами регулярного та ландшафтного планування. Територія поділена на окремі ділянки переважно прямокутної форми, у межах яких розміщені прості деревно-кущові групи. Водночас недостатня різноманітність рослинних композицій знижує виразність загального ландшафтного образу. Потребують удосконалення також композиційні рішення у вхідних зонах і місцях, які формують основні видові точки скверу.

Пам'ятник «Літак» є головним композиційним акцентом території, тому планувальна організація та характер озеленення мають підпорядковуватися його просторовому сприйняттю. Доцільно зберегти відкритість безпосереднього оточення пам'ятника, а декоративні рослинні групи використовувати для акцентування окремих ділянок і підвищення естетичної привабливості скверу.

Аналіз системи благоустрою. Наявне тверде покриття пішохідних алей і доріжок має ознаки фізичного зношення, зокрема тріщини, викривлення поверхні та руйнування матеріалу. Пішохідна мережа не повністю відповідає фактичним напрямкам пересування відвідувачів, що спричиняє витоптування газонного покриття. Це свідчить про необхідність впорядкування покриттів відповідно до функціонального призначення території.

Елементи благоустрою, зокрема лави для відпочинку та урни, мають ознаки фізичного зношення й потребують оновлення.

Система зовнішнього освітлення функціонує частково. Недостатня освітленість окремих ділянок може знижувати комфорт і безпеку перебування відвідувачів у вечірній час. Тому проєктом рекомендовано передбачити впорядкування системи освітлення з урахуванням основних пішохідних маршрутів, входів, рекреаційних майданчиків і простору навколо пам'ятника.

Загалом аналіз містобудівних, природних, функціонально-планувальних і ландшафтно-композиційних особливостей території засвідчив необхідність комплексного підходу до її оновлення

2.4. Аналіз сучасного стану зелених насаджень скверу

Під час проведення інвентаризації зелених насаджень на території скверу обліковано 43 екземпляри деревних і кущових рослин, які належать до п'яти видів. За результатами обстеження визначено видовий склад насаджень, їхню кількість, основні біометричні показники, санітарний стан, декоративну цінність та доцільність подальшого збереження. Узагальнену характеристику наявного дендроскладу наведено в таблиці 2.1.

За результатами аналізу таблиці 2.1 встановлено, що видовий склад зелених насаджень скверу є збідненим і представлений лише п'ятьма видами. Найбільшу частку становить береза пухнаста (*Betula pubescens*) – 20 екземплярів, або близько 46,5 % від загальної кількості рослин. Дуб червоний (*Quercus rubra*) та спірея ніпонська (*Spiraea nipponica*) представлені по 8 екземплярів кожна (по 18,6 %), ялівець горизонтальний (*Juniperus horizontalis*) – 5 екземплярами (11,6 %), а верба плакуча (*Salix babylonica*) – лише 2 екземплярами (4,7 %).

Таблиця 2.1 **Характеристика наявних деревних насаджень скверу**

№ з/п	Українська, латинська назва виду	Кількість екз.	Середня висота, м	Середній d стовбура, см	Санітарний стан	Декоративна цінність	Доцільність збереження або заміни
1	Дуб червоний *Quercus rubra*	8	19	23,5	1-2	2	+
2	Спірея ніпонська *Spiraea nipponica*	8	1,6	-	1	2	+
3	Ялівець горизонтальний *Juniperus horizontalis*	5	1	-	1	2	+
4	Верба плакуча Salix babylonica	2	15	19,5	2	2	+
5	Береза пухнаста *Betula pubescens*	20	16	15,9	3 та 5	3	- 5 сухостійних
Всього		43					

Примітка. Санітарний стан: 1 — здорові рослини; 2 — ослаблені; 3 — дуже ослаблені; 4 — усихаючі; 5 — сухостійні. У графі рекомендацій: «+» — збереження, «–» — видалення, «±» — індивідуальне оцінювання доцільності збереження.

Таким чином, у насадженнях простежується кількісне домінування одного виду – берези пухнастої, тоді як інші види представлені значно меншою кількістю екземплярів. Така структура свідчить про недостатнє видове різноманіття насаджень, обмежені можливості формування виразних багатоярусних рослинних композицій та потребу в розширенні асортименту деревних і кущових рослин. Збіднений видовий склад також зумовлює доцільність добору рослин із різними декоративними характеристиками, термінами цвітіння, забарвленням листя та сезонною динамікою, що сприятиме підвищенню естетичної привабливості скверу протягом року.

Аналіз санітарного стану засвідчив, що більшість облікованих екземплярів віднесено до категорії здорових і ослаблених. Окремі дерева

мають деформовані крони, ознаки суховершинності, механічні пошкодження кори, дупла та стовбурові гнилі. Такі пошкодження можуть негативно впливати на життєздатність дерев і створювати потенційну небезпеку для відвідувачів скверу.

Загалом стан наявних насаджень можна охарактеризувати як неоднорідний: поряд із життєздатними деревами та кущами, які доцільно зберегти, є екземпляри зі значним ослабленням, втратою декоративності або ознаками відмирання.

У межах проєктних пропозицій доцільно максимально зберегти життєздатні дерева, насамперед ті, що мають задовільний санітарний стан і можуть стати основою майбутньої просторової композиції. Для них рекомендовано передбачити санітарне та формувальне обрізування відповідно до фактичного стану рослин. Видалення слід передбачати для сухостійних, аварійних і тих екземплярів, які втратили життєздатність та не можуть бути відновлені. Остаточне рішення щодо видалення дерев із дуплами, гнилями або значними механічними пошкодженнями необхідно приймати за результатами додаткового оцінювання їхньої безпечності.

Важливим напрямом реконструкції насаджень має стати збагачення видового складу за рахунок введення декоративних деревних і кущових рослин, а також багаторічних квітникових культур. Їх добір необхідно здійснювати з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов території, стійкості до міського середовища, вимог до освітлення та зволоження, сезонної декоративності й композиційної відповідності загальному проєктному рішенню. Особливу увагу доцільно приділити формуванню багатоярусних рослинних угруповань, які поєднуватимуть декоративну, рекреаційну та захисну функції, не порушуючи відкритості меморіально-репрезентативної зони.

2.5. Визначення основних напрямів удосконалення озеленення та благоустрою скверу

На основі результатів передпроєктного аналізу визначено сучасну структуру використання території скверу, співвідношення забудованих площ, дорожнього покриття та зелених насаджень. Баланс території об'єкта в існуючому стані наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – **Баланс території об'єкта**

№ з/п	Назва території	Існуючі площі	
		кв.м	%
1	МАФ, пам'ятник «Літак»	56,0	0,7
2	Тверде покриття	**1420,0**	**17,8**
	Доріжки	100,0	1,3
	Майданчик	1320,0	16,6
3	Зелені насадження	**6364,0**	**79,8**
	з них дерева	120,0	1,5
	кущі	13,0	0,2
	газон	6231,0	78,2
	Ґрунтове покриття	130,0	1,6
	Всього	**7970,0**	**100,0**

Примітка. Площі деревних і кущових насаджень та газону наведено як складові загальної площі зелених насаджень.

Наведене співвідношення площ свідчить про переважання озелененої території, частка якої становить 79,8 % від загальної площі скверу. Основну частину зелених насаджень займає газонне покриття 78,2 % території), тоді як площа, зайнята деревами та кущами, є порівняно невеликою. Дорожнє покриття займає 1,3% території, що зумовлює важливість його раціональної організації для забезпечення зручного пішохідного руху та функціонального використання скверу.

Результати аналізу дендрологічного складу, функціонально-планувальної структури, стану елементів благоустрою та особливостей розташування об'єкта дали змогу визначити основні проблеми й потенційні

можливості його реконструкції. Зокрема, встановлено обмеженість видового складу деревних і кущових насаджень, наявність ослаблених і сухостійних екземплярів, потребу в оновленні окремих елементів благоустрою та вдосконаленні просторової організації території.

З огляду на меморіальне значення об'єкта головною передумовою проєктних рішень є збереження пам'ятника «Літак» як основної композиційної домінанти. Водночас необхідно забезпечити комфортні умови для щоденного відпочинку мешканців прилеглої забудови, упорядкувати транзитні пішохідні зв'язки та підвищити екологічну й естетичну якість території.

На цій основі визначено такі основні напрями удосконалення озеленення та благоустрою скверу.

1. **Удосконалення функціонально-планувальної та просторової організації території.**

Передбачається впорядкування наявної планувальної структури з виділенням меморіально-репрезентативної, транзитної та рекреаційної зон. Центральне місце в композиції має посідати відкрита меморіально-урочиста площа з пам'ятником «Літак». Її просторове оформлення повинно забезпечувати належне візуальне сприйняття пам'ятного об'єкта, можливість проведення меморіальних заходів і вільний доступ відвідувачів.

2. **Реконструкція та збагачення зелених насаджень.**

Результати інвентаризації свідчать про обмежений видовий склад наявних насаджень і нерівномірне представлення окремих видів. Тому одним із пріоритетних напрямів є їхнє поступове оновлення та збагачення. Передбачається збереження життєздатних дерев і кущів, проведення необхідних санітарних та формувальних обрізувань.

Розширення дендрофлористичного складу доцільно здійснювати за рахунок введення стійких до міських умов декоративних деревних рослин, а також багаторічних квітникових культур. Особливу увагу слід приділити формуванню різноярусних композицій із поєднанням дерев, кущів і

трав’янистих багаторічників. Це сприятиме підвищенню біорізноманіття, формуванню виразної просторової структури та забезпеченню декоративності насаджень упродовж різних сезонів.

3. **Поліпшення екологічних і мікрокліматичних характеристик території.**

З огляду на розташування скверу поблизу транспортних вулиць, під час реконструкції необхідно врахувати потенційний вплив транспортного руху, зокрема шумове та пилогазове навантаження. Для підвищення захисних властивостей зелених насаджень доцільно передбачити кущові насадження вздовж окремих ділянок периметра скверу, де це не перешкоджатиме оглядовості та пішохідному руху.

Важливим напрямом є також збереження наявного газонного покриття на ділянках, де воно перебуває в задовільному стані, відновлення пошкоджених площ та впорядкування рослинного покриву. Доцільно використовувати стійкі до витоптування й місцевих умов травосуміші, а також передбачати ґрунтозахисні рішення в місцях інтенсивного пішохідного руху.

4. **Оновлення дорожньо-стежкової мережі та елементів благоустрою.**

З урахуванням виявленого зношення окремих ділянок покриття передбачається ремонт пошкоджених елементів дорожньо-стежкової мережі. Для підвищення комфорту відвідувачів необхідно передбачити оновлення вуличного меблювання: встановлення лав для відпочинку, урн та, за потреби, інформаційних елементів. Їхнє розміщення має відповідати функціональному призначенню зон, не перешкоджати транзитному руху та гармоніювати з архітектурно-ландшафтним оформленням скверу.

5. **Модернізація системи освітлення та підвищення безпеки.**

З метою поліпшення умов користування територією у вечірній час доцільно передбачити впорядкування та оновлення системи зовнішнього освітлення вздовж основних пішохідних маршрутів, у місцях відпочинку та на входах до скверу. Окрему увагу варто приділити підсвічуванню пам'ятника, яке підкреслюватиме його композиційне значення у вечірній час.

Для узагальнення результатів передпроєктного аналізу та визначення шляхів їх урахування під час реконструкції сформовано перелік основних проблем і відповідних проєктних пропозицій (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 - **Існуючі проблеми та пропозиції їх усунення**

Виявлені проблеми та особливості сучасного стану	**Проєктні пропозиції**
Недостатньо виражена функціонально-планувальна структура території	Упорядкування функціонального зонування з виділенням меморіально-репрезентативної, транзитної та рекреаційної зон; збереження відкритого простору біля пам'ятного знака
Обмежений видовий склад деревних і кущових насаджень, кількісне домінування окремих видів	Збагачення дендрофлористичного складу декоративними деревами, кущами та багаторічними рослинами; формування різноярусних композицій
Наявність ослаблених, дуже ослаблених дерев	Збереження життєздатних екземплярів; проведення санітарного та формувального обрізування
Нерівномірний розподіл зелених насаджень, значна частка газонного покриття	Упорядкування газонів, відновлення пошкоджених ділянок, доповнення території декоративними деревними, кущовими та квітниковими композиціями
Потенційний вплив прилеглих транспортних вулиць на екологічні та мікрокліматичні умови скверу	Формування живоплотів уздовж окремих ділянок периметра з урахуванням оглядовості скверу
Пошкодження та зношення окремих ділянок дорожньо-стежкової мережі	Ремонт і оновлення покриттів, упорядкування пішохідних маршрутів
Недостатня кількість або зношення елементів вуличного меблювання	Встановлення сучасних лав, урн та інформаційних елементів із дотриманням єдиного стилістичного рішення

Потреба в поліпшенні освітлення пішохідних зон і композиційних акцентів	Модернізація системи зовнішнього освітлення, застосування енергоефективних LED-світильників, делікатне підсвічування пам’ятника

Реалізація запропонованих заходів сприятиме комплексному оновленню скверу, підвищенню його екологічної стійкості, функціональності та естетичної виразності. Основним результатом реконструкції має стати формування впорядкованого міського громадського простору, у якому меморіальна функція поєднуватиметься з можливостями для транзитного пересування та повсякденного відпочинку мешканців.

РОЗДІЛ 3.
ПРОЄКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРУ БІЛЯ ПАМ'ЯТНИКА «ЛІТАК» У М. БІЛА ЦЕРКВА

3.1. Концепція та ландшафтно-планувальна організація території скверу

В основі проєктування лежить поєднання меморіального значення монумента «Літак» із повсякденними потребами мешканців прилеглих житлових масивів у транзитному пересуванні та якісному відпочинку на свіжому повітрі. Планувальне рішення (Додаток В, Генеральний план), передбачає збереження головної домінанти території – пам'ятника, навколо якого формується відкрита парадна площа з твердим покриттям, що забезпечує безперешкодний огляд монумента з усіх ключових видових точок, автошляхів та пішохідних підходів.

У проєкті виділено три основні функціональні зони: меморіально-парадну зону з центральною площею навколо монумента, зону активного транзитного пішохідного руху, вхідну зону та зону тихого відпочинку з лавами і перголою.

Нова мережа доріжок інтегрована в зелений ландшафт і повинна ліквідувати проблему затоптування газонів. Ширина головних і допоміжних алей розрахована на комфортний двосторонній рух пішоходів.

У результаті реалізації проєктних пропозицій передбачається вдосконалення планувальної структури скверу шляхом збільшення площі твердого покриття, розширення асортименту та площі деревно-кущових насаджень, а також трансформації ділянок із ґрунтовим покриттям у газон (табл. 3.1) .

Таблиця 3.1. – **Баланс території об’єкта за проєктом**

№ з/п	Назва території	Існуючі площі	
		кв.м	%
1	МАФ, пам’ятник «Літак»	56,0	0,7
2	Тверде покриття	**1710,0**	**21,5**
	Доріжки	390,0	4,9
	Майданчик	1320,0	16,6
3	Зелені насадження	**6204,0**	**77,8**
	з них дерева	180,0	2,3
	кущі	133,0	1,7
	газон	5891,0	73,9
	Всього	**7970,0**	**100,0**

Площа твердого покриття збільшується з 1420,0 до 1710,0 м² (з 17,8 до 21,5 %). Це зумовлено розширенням мережі пішохідних доріжок зі 100,0 до 390,0 м².

Площа зелених насаджень у проєктному рішенні становитиме 6204,0 м², або 77,8 % території. Передбачається збільшення площі деревних насаджень зі 120,0 до 180,0 м², а кущових – з 13,0 до 133,0 м².

Таким чином, проєктні рішення спрямовані на впорядкування пішохідного простору, посилення декоративної та екологічної ролі зелених насаджень і покращення загального естетичного вигляду скверу. Частка озелененої території становитиме 77,8 %, що свідчит про збереження переважання зелених насаджень у структурі скверу.

3.2. Проєктні пропозиції щодо формування зелених насаджень та обґрунтування асортименту рослин

Під час добору асортименту рослин враховували ґрунтово-кліматичні умови міста Біла Церква, екологічну пластичність видів, їхня газо- та пилостійкість. Проєктом передбачено висаджування 177 екземплярів дерев, кущів та багаторічних рослин (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – **Асортимент запроєктованих рослин**

№ п/п	Українська назва	Латинська назва	К-сть	Тип насаджень	Функція в композиції
Дерева					
1	Липа американська	*Tilia americana*	15	групи	вертикальний акцент, тінь
2	Береза пухнаста	*Betula pubescens*	4	групи	формування напівтіні вздовж пішохідних шляхів
3	Туя західна	*Thuja occidentalis*	11	солітери	вертикальні домінанти
Разом			30		
Кущі					
4	Гортензія деревовидна	*Hydrangea arborescens*	10	групи	пишне цвітіння
5	Таволга ніпонська	*Spiraea nipponica*	22	групи	оформлення зон відпочинку, наповнення простору, літнє цвітіння
6	Таволга Вангутта	*Spiraea × vanhouttei*	81	живопліт	захист від транспортної магістралі
7	Ялівець звичайний	*Juniperus communis*	7	хвойні групи	вертикальні домінанти
Разом			120		
Багаторічники					
8	Міскантус китайський 'Gracillimus'	*Miscanthus sinensis 'Gracillimus'*	9	групи	акцент вхідних зон і зон відпочинку
9	Лаванда вузьколиста	*Lavandula angustifolia*	18	квітникове оформлення	ароматичне та колористичне наповнення
Разом			27		

Для захисту внутрішнього рекреаційного простору від шумового, пилового та вітрового навантаження з боку інтенсивної транспортної магістралі по проспекту Князя Володимира запроєктовано живопліт з таволги Вангутта довжиною 76 м. Уздовж мережі пішохідних доріжок та у зонах прогулянок розміщено групи з берези пухнастої у кількості 26 шт., які створюють м’яку напівтінь та додають простору об'єму. Доповнюють вертикальну структуру хвойні акценти з туї західної у кількості (11 шт.)та ялівцю звичайного (12 шт.), що забезпечують збереження декоративності в зимовий період.

Для оформлення місць відпочинку використано групи з таволги ніпонської (30 шт.) та гортензії деревоподібної (10 шт.) (рис. 3.1). Вхідні зони до скверу та краї мощення акцентовані злаковими та ароматичними культурами – міскантусом китайським ‘Gracillimus’ (9 шт.) та лавандою вузьколистою (18 шт.).



Рис. 3.1. Візуалізація оформлення місць відпочинку ялівцем звичайним, таволгою ніпонською та гортензією деревоподібною.

Поєднання насичено-зеленої хвої, світлої кори берез, яскравого літнього цвітіння гортензій і спірей та графічних суцвіть міскантусу створює естетичнний пейзаж у всі сезони.

3.3. Проєктні рішення щодо благоустрою території

Проєктне рішення щодо організації пішохідно-стежкової мережі розроблене на основі детального аналізу реальних транзитних напрямків руху мешканців між житловою забудовою, зупинками громадського транспорту та торгівельними об’єктами. Замість деформованого асфальтового покриття передбачено влаштування 390 м² нового мощення для доріжок з ФЕМ та заміну мощення майданчику у меморіальній зоні (1320 м²) (рис. 3.2). Запроєктовані доріжки забезпечують зручний та короткий транзит у всіх необхідних напрямках.



Рис. 3.2. Візуалізація запроєктованих доріжок з твердим покриттям ФЕМ.

Пристовбурні лунки та відкриті ділянки ґрунту під декоративними чагарниками підлягають обов'язковому мульчуванню деревною корою, що захищає ґрунт від пересихання, бур'янів та ерозії, а також надає посадкам акуратного завершеного вигляду.

Для підвищення рівня комфорту та естетичної привабливості скверу проєктом передбачено розміщення вздовж головних пішохідних алей та на майданчиках відпочинку 8 паркових лав зі спинками. Для підтримання належного санітарного стану території передбачено встановлення 10 паркових урн для сміття із металевого каркаса та деревини.

Центральна частина території сформована у вигляді відкритої площі з якісним мощенням із бетонної тротуарної плитки, що забезпечує безперешкодний огляд монумента з усіх видових точок. Уздовж меж мощеної площі симетрично розташовані лави, навколо яких запроєктовано декоративні групи кущів, що забезпечує зручні умови для короткочасного відпочинку.

Біля пам'ятника пропонується встановлення інформаційного стенду для ознайомлення відвідувачів з історичним контекстом створення монумента, картою-схемою території та правилами поведінки в рекреаційній зоні (рис. 3.3).

Особливим елементом функціональної організації скверу є спеціально облаштована затишна зона відпочинку з дерев'яною перголою, яка гармонійно інтегрується в зелений масив насаджень (рис. 3.4). Конструкція створює затінене, захищене від інтенсивної сонячної інсоляції середовище для спокійного дозвілля, читання чи спілкування відвідувачів. Покриття майданчика під перголою виконане з якісного дрібного гравійного відсіву темного відтінку, що створює виразний фактурний і колірний контраст із газоном. Ця локація додатково оформлена масивами квітучих кущів і багаторічників (гортензією деревоподібною, лавандою вузьколистою та міскантусом китайським.

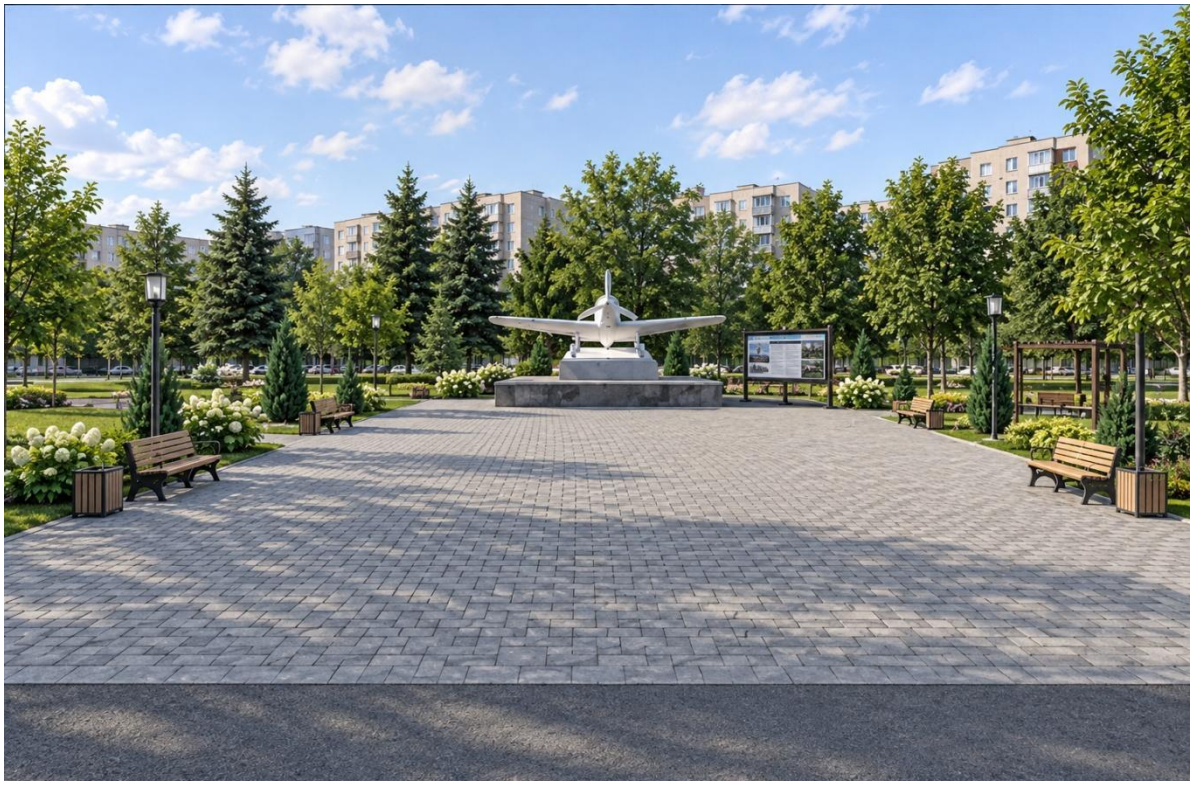


Рис. 3.3. Візуалізація меморіальної зони з пам’ятником «Літак» та інформаційним стендом.



Рис. 3.4. Візуалізація облаштування місця для відпочинку з перголою.

РОЗДІЛ 4.
РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ЩОДО ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРУ

4.1. Розрахунок вартості придбання рослинного матеріалу та виконання робіт з озеленення

Розрахунок вартості садивного матеріалу здійснювали на основі розробленої асортиментної відомості із залученням середньоринкових цін на садивний матеріал. Для кращої приживлюваності рослин пропонується використовувати садивний матеріал із закритою кореневою системою.

Для відновлення декоративних і функціональних властивостей газонного покриття проєктом передбачено проведення ремонтних робіт на площі 5891 м². Роботи включатимуть очищення поверхні від рослинних решток і бур'янів, розпушування ґрунту, вирівнювання поверхні, підсівання насіння газонних трав та подальший догляд за травостоєм.

Для ремонту газону на площі 5891 $м^2$ прийнято норму висіву травосуміші 20 г/м² (галузеві норми висіву для створення та ремонту газонів затверджено наказом Мінбуду України від 01.02.2006 № 31). Розрахункова потреба в насінні становить 117,82 кг. З урахуванням 10 % резерву, необхідного для компенсації можливих втрат насіння під час висівання та нерівномірності його розподілу, загальна потреба становить 129,60 кг. Таким чином, для виконання ремонтних робіт передбачається закупити 130 кг газонної травосуміші.

Розрахунки вартості запроєктованого асортименту рослин та влаштування газонного покриття наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – **Розрахунок вартості садивного матеріалу для реалізації проєкту**

№ п/п	Українська назва	Од. вим.	К-сть	Розмір рослин, м	Ціна за од., грн	Загальна вартість, грн
Дерева						
1	Липа американська *(Tilia americana)*	шт.	15	2,0	2200,0	33000,00
2	Береза пухнаста (*Betula pubescens*)	шт.	4	2,0	950,0	3800,00
3	Туя західна (*Thuja occidentalis*)	шт.	11	1,4	850,0	9350,00
Кущі						
4	Гортензія деревовидна (*Hydrangea arborescens*)	шт.	10	1,0	280,0	2800,00
5	Таволга ніпонська (*Spiraea nipponica*)	шт.	22	1,0	180,0	5400,00
6	Таволга Вангутта (*Spiraea × vanhouttei*)	шт.	81	1,0	170,0	13770,00
7	Ялівець звичайний (*Juniperus communis*)	шт.	7	1,2	800,0	5600,00
Багаторічники						
8	Міскантус китайський 'Gracillimus' (*Miscanthus sinensis 'Gracillimus'*)	шт.	9	0,5	150	1350,00
9	Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia*)	шт.	18	0,4	50,0	900,00
Газонне покриття						
10	Газонна травосуміш	кг	130	-	270,0	35100,00
Разом						**111070,00**

Загальна орієнтовна вартість садивного матеріалу деревних, чагарникових і трав'янистих культур разом із витратами на ремонт газону становить **111070,00 грн**.

Для розрахунку вартості робіт з озеленення врахували не лише основні роботи з садіння рослин, а й комплекс підготовчих і супутніх робіт.

Вартість робіт із садіння дерев і кущів визначено з урахуванням підготовки садивних ям, розмічування місць посадки, підготовки ґрунтової суміші, безпосереднього садіння дерев та проведення поливу. Орієнтовна кошторисна вартість виконання комплексу робіт становить 850,0 грн на одне дерево (стандартний саджанець 2,0-2,5 м з грудкою) й 430,0 на один кущ (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – **Кошторис вартості робіт зі створення зелених насаджень**

№ п/п	Найменування робіт	Одиниці виміру	Об'єм робіт	Ціна, грн.	Кошторисна вартість, грн.
1	Видалення дерев (сухостій берези)	шт	5	1200,0	6000,00
2	Розкорчовування пнів	шт	5	1200,0	6000,00
3	Підготовлення стандартних місць для садіння дерев-саджанців з підсипкою родючого ґрунту	шт	30	350,0	10500,00
4	Садіння дерев-саджанців	шт	30	500,0	15000,00
	Підготовлення вручну стандартних місць для садіння кущів-саджанців з підсипкою родючого ґрунту	шт.	120	180,0	21600,00
5	Садіння саджанців кущів в ями	шт.	120	250,0	30000,00
6	Комплексні роботи з підготовки ділянки під ремонт газону	$м^2$	5891,0	22,0	129602,00
7	Посів газону	$м^2$	5891,0	31,0	182621,00
	Разом:	–	–	–	**401323,00**

Для ремонту газону на площі 5891 м² необхідно передбачити комплекс робіт із підготовки території до підсівання або відновлення травостою: очищення газону від сміття, сухої трави та рослинних решток; скошування та видалення наявної рослинності; видалення повсті та відмерлих решток; розпушування верхнього шару ґрунту; підсипання родючого ґрунту в місцях пошкодження; вирівнювання поверхні та підготовка ґрунту до висівання травосуміші. Для великої площі передбачено механізоване виконання основних операцій. Для розрахунку посіву газону враховували внесення мінеральних добрив, підсівання травосуміші, коткування та полив.

Згідно з кошторисними розрахунками, загальна вартість робіт зі створення та відновлення зелених насаджень, що включають видалення сухостійних дерев, розкорчовування пнів, підготовку місць і садіння дерев та кущів, а також підготовку ділянки й ремонт газонного покриття площею 5891 м², становить **401 323,00** грн.

Найбільшу частку витрат становлять роботи з відновлення газону, що зумовлено значною площею його ремонту та необхідністю виконання комплексу агротехнічних заходів. Реалізація передбачених заходів сприятиме поліпшенню санітарного, функціонального та естетичного стану території скверу.

4.2. Розрахунок вартості матеріалів і робіт із благоустрою території

Комплексний благоустрій території скверу передбачає повну заміну застарілих елементів покриття пішохідно-стежкової мережі, відновлення покриття майданчику навколо пам’ятника, а також монтаж нових садово-паркових меблів і системи освітлення.

Для розрахунку вартості матеріалів для будівництва доріжок і майданчиків із фігурних елементів мощення (ФЕМ) загальною площею 1710 м² прийнято конструкцію покриття:

- ФЕМ товщиною 6 см (1710 × 1,05 = 1795,5 м²);
- піщана подушка 4 см (1710 × 0,04 × 1,15 = 78,66 м³);

- щебенева основа 15 см (1710 × 0,15 × 1,2 = 307,8 м³);

- геотекстиль для розділення ґрунту й щебеневої основи (1710 × 1,1 = 1881 м²);

- пісок для заповнення швів (прийнята розрахункова витрата 0,005 м³/м², тобто 8,55 м³).

Для розрахунку передбачено додаткові коефіцієнти на ущільнення сипучих матеріалів, 5 % запасу плитки на підрізування та 10 % запасу геотекстилю на нахлести. Розрахунок вартості матеріалів для будівництва твердого покриття доріжок і майданчиків наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – **Розрахунок вартості матеріалів для будівництва твердого покриття доріжок і майданчиків**

№	Найменування матеріалів	Од. вим.	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
1	Фігурні елементи мощення (ФЕМ), товщина 6 см, із запасом 5 %	м²	1795,5	450,00	807 975,00
2	Щебінь фракції 5–20 мм для влаштування основи	м³	307,8	532,00	163 749,60
3	Річковий пісок для підстильної подушки	м³	78,66	480,00	37 756,80
4	Геотекстиль (із запасом 10 %)	м²	1881	40,00	75 240,00
5	Пісок для заповнення швів	м³	8,55	480,00	4 104,00
6	Бордюр тротуарний	пог. м	300	160	48 000,00
Разом					**1136825,40**

За результатами розрахунків загальна вартість необхідних матеріалів становить 1 136 825,40 грн, або 636,74 грн на 1 м² покриття.

Влаштування пішохідних доріжок і майданчиків із покриттям із фігурних елементів мощення передбачає виконання комплексу будівельних робіт, що включає розмічування території, розроблення ґрунту, підготовку та ущільнення основи, укладання геотекстилю, влаштування щебеневої основи й

піщаної підстильної подушки, укладання ФЕМ та заповнення швів. Кошторис вартості будівельних робіт наведено у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – **Кошторис вартості будівельних робіт**

№	Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
1	Розмічування території та винесення проєктних відміток	м²	1710	15,00	25 650,00
2	Розроблення ґрунту та підготовка основи під мощення	м³	324,90	150,00	48 735,00
3	Планування та ущільнення ґрунтової основи	м²	1710	35,00	59 850,00
4	Укладання геотекстилю	м²	1710	15,00	25 650,00
5	Розподілення та ущільнення щебеневої основи	м²	1710	65,00	111 150,00
6	Улаштування піщаної підстильної подушки	м²	1710	30,00	51 300,00
7	Укладання ФЕМ із вирівнюванням і підрізуванням	м²	1710	250,00	427 500,00
8	Заповнення швів піском та остаточне очищення покриття	м²	1710	20,00	34 200,00
9	Остаточне ущільнення покриття віброплитою з гумовою накладкою	м²	1710	25,00	42 750,00
Разом					**826 785,00**

За результатами кошторисних розрахунків вартість будівельно-монтажних робіт становить 826 785 грн, а вартість необхідних матеріалів 1088825,40 грн. Загальна орієнтовна вартість будівництва доріжок і майданчиків площею 1710 м² становить 1 915 610,40 грн.

Для забезпечення сприятливих умов росту та розвитку деревних і кущових насаджень проєктом передбачено мульчування навколостовбурових лунок 30 дерев і 39 кущів деревною тріскою. Геотекстиль укладають на попередньо підготовлену поверхню ґрунту з метою обмеження проростання бур'янів. Поверх нього рівномірно розподіляють деревну мульчу шаром завтовшки 6 см.

1. Розрахунок площі мульчування. Розміри навколостовбурових лунок: для дерев – діаметр 1,0 м; для кущів – діаметр 0,6 м. Площа однієї круглої лунки визначається за формулою площі кола.

Отже, загальна площа навколостовбкрових лунок для дерев 23,56 м², кущів –11,03 м², разом – 34,59 м².

2. Розрахунок потреби в мульчі. Обсяг мульчувального матеріалу: V=S*h; V=34, 59*0,06=2,075 м^3. З урахуванням 10 % запасу: V=2,075*1,1=2,28 м^3.

Отже, для мульчування 30 дерев і 39 кущів необхідно передбачити приблизно 2,28 м³ деревної мульчі (табл. 4.5).Потреба в геотекстилі з урахуванням запасу – 38,05 м².

Таблиця 4.5 – **Кошторис кошторис матеріалів і робіт для мульчування навколостовбурових лунок**

№	Найменування робіт і матеріалів	Од. вим.	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
1	Деревна мульча (декоративна тріска)	м³	2,28	600,00	1 368,00
2	Геотекстиль щільністю 100–150 г/м²	м²	38,05	40,00	1 522,00
3	Розпушування ґрунту та підготовка навколостовбурових лунок	шт.	69	10,00	690,00
4	Укладання геотекстилю	м²	34,59	15,00	518,85
5	Розподілення та насипання мульчі	м²	34,59	40,00	1 383,60
Разом					**5 482,45**

Загальна орієнтовна вартість матеріалів і робіт становить 5 482,45 грн.

Проєктом передбачено встановлення елементів благоустрою, зокрема паркових лав, урн для сміття, LED-ліхтарів, інформаційного стенда та перголи (табл. 4.6). Розміщення цих елементів сприятиме підвищенню комфортності перебування відвідувачів, функціональності та естетичної привабливості території скверу.

Таблиця 4.6 – **Розрахунок вартості МАФ для благоустрою території за проєктом**

№ п/п	Найменування елементу	Од. вим.	К-сть	Ціна за од., грн	Загальна вартість, грн
1	Паркова лава зі спинкою	шт.	8	7 500,00	60 000,00
2	Урна для сміття паркова	шт.	10	2 800,00	28 000,00
3	Парковий ліхтар LED	шт.	12	8 500,00	102 000,00
4	Інформаційний стенд	шт.	1	6 000,00	6 000,00
6	Пергола	шт.	1	15 000,00	15 000,00
Разом					**157000,00**

Розрахуємо вартість монтажу та встановлення елементів благоустрою окремо від вартості їх придбання (табл. 4.7).

Таблиця 4.7 – **Кошторис вартості робіт зі встановлення елементів благоустрою**

№	Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Ціна за од., грн	Вартість, грн
1	Монтаж паркової лави зі спинкою	шт.	8	800,00	6 400,00
2	Встановлення паркової урни для сміття	шт.	10	350,00	3 500,00
3	Встановлення та підключення LED-паркових ліхтарів	шт.	12	2 500,00	30 000,00
4	Монтаж інформаційного стенда	шт.	1	800,00	800,00
5	Монтаж перголи	шт.	1	5 000,00	5 000,00
Разом					**45 700,00**

За результатами кошторисних розрахунків вартість придбання елементів благоустрою становить 157 000 грн, а виконання монтажних робіт 45 700 грн. Загальні витрати на придбання та встановлення обладнання становлять **202 700** грн.

4.3. Зведений кошторис витрат на реалізацію проєктних рішень

Для визначення підсумкової вартості реалізації проєкту реконструкції та благоустрою скверу біля пам’ятника «Літак» було складено зведений кошторис витрат.

У підсумковому розрахунку враховано витрати на придбання садивного матеріалу, будівельно-технічні матеріали, елементи благоустрою, а також вартість виконання комплексу підготовчих, будівельно-монтажних та ландшафтних робіт.

Також додано вартість розроблення проєктної документації, яка є необхідним етапом реалізації заходів з озеленення та благоустрою скверу. До її складу входять матеріали передпроєктного обстеження території,

генеральний план благоустрою, дендрологічний план, асортиментна відомість рослин, план дорожньо-стежкової мережі, схеми розміщення малих архітектурних форм та освітлення, а також кошторисна документація.

Вартість проєктних робіт визначено за розрахунковою ставкою 35 грн/м². Для території площею 7970 м² загальна кошторисна вартість розроблення проєктної документації становить 277 550 грн.

Зведені дані наведено в таблиці 4.8.

Таблиця 4.5 – **Розрахунок орієнтовної вартості реалізації проєкту**

№ з/п	Стаття витрат	Вартість, грн
1	Рослинний матеріал та газонне покриття	111070,00
2	Вартість робіт з озеленення	401323,00
	Вартість будівельних матеріалів для мощення доріжок і майданчиків	1136825,40
3	Вартість будівельно-монтажних робіт з мощення доріжок і майданчиків	826 785,00
4	Вартість матеріалів і робіт для мульчування навколостовбурових лунок	5 482,45
5	Малі архітектурні форми та елементи освітлення	157 000,00
6	Вартість робіт зі встановлення елементів благоустрою	45 700,00
7	Розроблення проєктної документації	277 550, 00
	Всього	**2 961 735,85**

За наведеними статтями витрат загальна кошторисна вартість реалізації проєкту озеленення та благоустрою скверу становить **2 961 735,85 грн**. Реалізація проєкту дозволить кардинально покращити екологічний стан

території, підвищити її соціально-рекреаційну цінність та сформувати сучасний, привабливий ландшафтний об’єкт у місті Біла Церква.

ВИСНОВКИ

1. Сучасні тенденції ландшафтного проєктування міських скверів характеризуються переходом до комплексного, екологічно обґрунтованого та людиноцентричного підходу. Основними напрямами є системна організація території, розвиток зеленої інфраструктури, адаптація до кліматичних змін, підтримання біорізноманіття, забезпечення безбар'єрності, використання довговічних матеріалів і формування виразного ландшафтного образу.

2. Розроблено концепцію ландшафтно-планувальної організації скверу, яка передбачає функціональне зонування території на меморіальну зону, зону транзитного пішохідного руху та зону тихого відпочинку. Запропоноване планувальне рішення забезпечує візуальне розкриття пам'ятника, раціональне використання простору та гармонійне поєднання відкритих ділянок із зеленими насадженнями.

3. Обґрунтовано асортимент декоративних рослин для покращення естетичної виразності насаджень, екологічних функцій і збільшення видового складу. Проєктом передбачено висаджування 177 екземплярів дерев, кущів та багаторічних рослин які формуватимуть багатоярусну структуру насаджень. Поєднання листяних і хвойних рослин, квітучих кущів та декоративних злаків забезпечуватиме сезонну мінливість і тривалу декоративність скверу.

4. Запропоновано оновлення наявного мощення пішохідно-стежкової мережі та влаштування додаткових доріжок (загальною площею 290 м^2) для покращення транзитної функції скверу.

5. Передбачено оновлення елементів благоустрою та облаштування місць відпочинку за рахунок встановлення паркових лав, урн для сміття, одного інформаційного стенда та дерев'яної перголи, що сприятиме підвищенню комфорту відвідувачів.

6. Сформовано умови для підвищення рекреаційної та екологічної цінності скверу. Поєднання насаджень із функціонально продуманими пішохідними маршрутами та затіненими місцями відпочинку сприятиме

покращенню просторового комфорту, зниженню впливу несприятливих чинників міського середовища та розширенню можливостей використання території різними категоріями населення.

7. За результатами виконаних розрахунків визначено орієнтовну кошторисну вартість реалізації проєкту озеленення та благоустрою скверу. Загальна вартість передбачених проєктом заходів становить 2 961 735,85 грн.

8. Отже, запропоновані проєктні рішення забезпечують комплексне оновлення скверу біля пам’ятника «Літак» у м. Біла Церква на основі принципів функціонального зонування, екологічно обґрунтованого озеленення, доступності та естетичної виразності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биваліна М. В. Теоретико-методологічні основи благоустрою та озеленення міської території. *Містобудування та територіальне планування*. 2022. Вип. 81. С. 33–58. DOI: https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.33-58.

2. Власенко Н. О. Стратегії адаптації дерев до умов урбанізованого середовища. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2025. Т. 35, № 1. С. 9–15. DOI: https://doi.org/10.36930/40350101.

3. Гаврик О., Ітченко Д. Дизайн інклюзивних середовищ як основа для трансформації зелених зон загального користування. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2025. Вип. 34. С. 147–165. DOI: https://doi.org/10.32347/2519-8661.2025.34.147-165.

4. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проєктної документації на будівництво. Київ : Мінрегіон України, 2019.

5. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Київ : Мінрегіон України, 2012. 44 с. Зі змінами № 1, № 2, № 3.

6. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ : Мінрегіон України, 2019.

7. Іщук Л. П., Олешко О. Г., Черняк В. М., Козак Л. А. *Квітникарство*. Біла Церква, 2014. 292 с.

8. Казанцев Т., Халаїм О., Василюк О., Філіпович В. та ін. *Adaptation to Climate Change: Urban Green Areas as Cooling Safeguards*. Аналітична публікація, 2016.

9. Ковальський В. П., Вітюк І. В. Фактори, що впливають на формування та розміщення садово-паркових об’єктів. *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. 2016. № 2. С. 69–73.

10. Кучерявий В. П., Кучерявий В. С. *Озеленення населених місць*. Львів : Новий Світ–2000, 2020. 456 с.

11. Литвинчук Д. В., Тищенко О. В. Інклюзивність як критерій якості сучасного ландшафтного дизайну міських зелених громадських просторів.

Теорія та практика дизайну. 2026. № 2 (40). С. 513–520. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2026.40.50.

12. Масальський В. П., Кузнецов С. І. Вплив паркових насаджень на температурний режим урбанізованого середовища. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. DOI: https://doi.org/10.15421/40280710.

13. Масальський В. П., Олешко О. Г. Аналіз видового складу живоплотів міста Біла Церква. Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 29 вересня 2022 р.). Біла Церква: БНАУ, 2022. С. 101– 104.

14.Олешко О. Г. Огляд природоорієнтованих рішень у адаптації міст до зміни клімату. *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 21 вересня 2023 р.). Біла Церква : БНАУ, 2023. С. 77–82.

15. Олешко О. Г., Крупа Н. М., Ващук Ю. В. Сучасні тенденції у формуванні зелених просторів міста Біла Церква. *Edukacja i nauka leśna: stan, problemy i perspektywy rozwoju* : zbiór materiałów VII Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Praktycznej Internetowej (Łomża – Małyn, 21.03.2025 r.). Część 2. Łomża : MANS w Łomży, 2025. P. 117–122.

16. Олешко О. Г., Ващук Ю. В. Роль інклюзивного ландшафтного дизайну у сталому розвитку суспільства. *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації* : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 25 вересня 2025 р.). Біла Церква : БНАУ, 2025. С. 158–160.

17. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text.

18. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України : наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-

комунального господарства України від 10.04.2006 № 105, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 27.07.2006 за № 880/12754. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06#Text

19. Пушкар В. В., Жирнов А. Д. *Ландшафтна архітектура та дизайн : практикум*. Київ : НАКККіМ, 2012. 128 с.

20. Роговський С. В. Досвід створення і утримання зелених насаджень у містах Європи та його використання в Україні. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2013. Вип. 187, ч. 1. С. 126–134.

21. Роговський С. В. Причини деградації багаторічних зелених насаджень та шляхи вирішення наявних проблем на прикладі міста Білої Церкви. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.4. С. 130–139.

22. Роговський С. В. Система озеленення м. Біла Церква – сучасний стан та перспективи розвитку. *Агробіологія*. 2012. Вип. 8 (94). С. 5–9.

23. Роговський С. В. Сучасні проблеми створення і утримання зелених насаджень у населених пунктах України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29, № 1. С. 9–16.

24. Роговський С. В. Термінологічний словник фахівця з садово-паркового будівництва і ландшафтної архітектури. Київ : КНТ, 2017. 140 с.

25. Рубан Л. І., Древаль І. В. Наукові підходи щодо організації «блакитно-зеленої» інфраструктури міста в умовах зміни клімату. *Містобудування та територіальне планування*. 2023. Вип. 84. С. 309–321. DOI: https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.84.309-321.

26. Симонов С. І., Симонова І. М., Ліщенко О. П., Тєлушкіна О. А. *Ландшафтна архітектура : навчальний посібник*. Сєвєродонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. 190 с.

27. Сингаївська О. І., Биваліна М. В. Основні напрями вирішення проблем у сфері благоустрою та озеленення міста. *Містобудування та територіальне планування*. 2022. Вип. 81. С. 313–336. DOI: https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.313-336.

28. Юхновський В. Ю., Зібцева О. В. Порівняльний аналіз класифікацій зелених насаджень населених пунктів України та пострадянських країн. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2018. Вип. 16. С. 90–98. DOI: https://doi.org/10.15421/411810.

29. Edelmann V., Pretzsch H., Pauleit S., Rötzer T. et al. Modelling the impacts of soil sealing and climate change on urban tree growth and cooling in public squares of Munich. *Urban Ecosystems*. 2026. Vol. 29. Article 109. DOI: https://doi.org/10.1007/s11252-026-01973-x.

30. Fairbairn A. J., Meyer S. T., Mühlbauer M. et al. Urban biodiversity is affected by human-designed features of public squares. *Nature Cities*. 2024. Vol. 1. P. 706–715. DOI: https://doi.org/10.1038/s44284-024-00126-5.

31. Pacheco H. F. C., Martins W. B. R., Rodrigues J. I. M. et al. Tree planting in public squares in an Amazonian capital: are morphometric and ecological aspects considered for decision-making? *Trees*. 2026. Vol. 40. Article 44. DOI: https://doi.org/10.1007/s00468-026-02734-1.

32. Stark da Silva P. W., Duarte D. H. S., Rahman M. A., Rötzer T., Pauleit S. Testing Strategies for Planting Design in Urban Squares to Improve Human Comfort throughout the Seasons. *Atmosphere*. 2024. Vol. 15, no. 8. Article 870. DOI: https://doi.org/10.3390/atmos15080870.

33. Urban green spaces and health. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2016. URL: https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341.

34. Urban green spaces: a brief for action. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2017. ISBN 978-92-890-5249-8. URL: https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289052498.

35. Vashchuk Y., Oleshko O., Stavetska R. Integration of nature-based solutions into urban ecosystems for supports their adaptation to new climate realities. *European Dimensions of Sustainable Development* : Proceedings of the VII International Conference (Kyiv, May 5–7, 2025). Kyiv : National University of Food Technologies, 2025. P. 28.

ДОДАТКИ