

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

підпис

ПІБ

« _____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему: «Озеленення та благоустрій скверу м.Суми»

Виконав (-ла):

Діана ІВАНИЦЬКА

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Група:

СПГ 2101-1

Науковий керівник

Сергій ГОРБАСЬ

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Рецензент

Олександр ЄМЕЦЬ

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Суми – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *агротехнологій та природокористування*
Кафедра *садово-паркового та лісового господарства*
Ступень вищої освіти – *бакалавр*
Спеціальність – *205 «Лісове господарство»*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-паркового та лісового господарства

_____ ПІБ
 « _____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

_____ Іваницька Діана Олегівна _____
прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема кваліфікаційної роботи Озеленення та благоустрій скверу м.Суми
 2. Керівник кваліфікаційної роботи Горбась Сергій
 2. Строк подання здобувачем закінченої роботи _____
 3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи _____
-
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати)
 1. Визначити основні критерії оцінки якості скверу, враховуючи екологічні, соціальні та економічні аспекти.
 2. Провести аналіз існуючих підходів до проектування та реалізації проектів благоустрою та озеленення скверу.
 3. Розробити рекомендації щодо оптимізації просторової конфігурації скверу в місті Суми, враховуючи їх функціональне призначення та вплив на міське середовище.
 5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / _____ Сергій ГОРБАСЬ _____
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Завдання прийняв до виконання _____ / _____ Діана ІВАНИЦЬКА _____
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Дата отримання завдання « _____ » _____ 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назви етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вибір теми і об'єкта досліджень	5-й семестр	
2.	Розробка завдання до кваліфікаційної роботи; складання календарного плану; формування змісту розрахунково-пояснювальної записки (формування переліку питань, які необхідно опрацювати в роботі). Підбір методик для проведення досліджень	5-й семестр	
3.	Виконання кваліфікаційної роботи		
3.1.	Підбір та аналіз літературних джерел з теми кваліфікаційної роботи	5-й семестр	
3.2.	Збір вихідних даних (проведення польових досліджень) для написання експериментальної частини кваліфікаційної роботи	6-й семестр	
3.3.	Підготовка загального варіанту кваліфікаційної роботи (розділ 1-3, висновки)	7-й семестр	
3.4.	Апробація результатів дослідження	За 40 днів до дати захисту	
4.	Перевірка роботи науковим керівником і допуск до попереднього захисту	За 35 днів до дати захисту	
5.	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність	За 30 днів до захисту	
6.	Рецензування	За 15 днів до захисту	
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	За 10 днів до захисту	
8.	Прилюдний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	Відповідно наказу ректора	

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / Сергій ГОРБАСЬ
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Здобувач _____ / Діана ІВАНИЦЬКА
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

АНОТАЦІЯ

**Іваницька Д. О. “Озеленення та благоустрій скверу м. Суми”.
Кваліфікаційна робота освітнього рівня – бакалавр, на правах рукопису.
Спеціальність – 206 Садово-паркове господарство. – Сумський
національний аграрний університет. – Суми, 2025.**

У роботі розглянуто сучасні підходи до озеленення та благоустрою міських скверів як важливого елементу формування комфортного й екологічно збалансованого середовища. Проведено оцінку стану існуючих насаджень, визначено проблеми благоустрою, здійснено функціональне зонування та запропоновано ландшафтні рішення на прикладі скверу в місті Суми.

Метою дослідження є аналіз принципів озеленення, визначення чинників, що впливають на якість міських зелених зон, та розробка практичних рекомендацій щодо їх оптимізації. Об'єктом дослідження є процес благоустрою скверів, а предметом — сучасні підходи й критерії оцінки якості озеленення.

У межах проєкту запропоновано шість ландшафтних композицій із використанням 323 одиниць рослин, серед яких: туя, самшит, бузок, форзиція, спірея, катальпа, сумах, гортензія та ялівець. Запропоноване рішення сприятиме покращенню мікроклімату, екологічної якості та естетичної привабливості скверу.

Результати роботи можуть бути використані при реалізації програм озеленення, модернізації зелених зон та створенні нових об'єктів ландшафтної архітектури.

Ключові слова: озеленення, благоустрій, сквер, ландшафтний дизайн, міське середовище, урбанізація, зелені насадження, екологічна ефективність, функціональне зонування.

ABSTRACT

Ivanytska D. O. "Greening and Improvement of a Public Square in the City of Sumy." Qualification Thesis for the Bachelor's Degree, manuscript format. Specialty – 206 "Horticulture" – Sumy National Agrarian University. – Sumy, 2025.

This work explores modern approaches to the landscaping and improvement of urban parks as a key element in creating a comfortable and environmentally balanced urban environment. It includes an assessment of the existing vegetation, identification of landscaping issues, functional zoning, and the development of landscape solutions based on a case study of a park in the city of Sumy.

The aim of the study is to analyze landscaping principles, identify factors influencing the quality of green urban spaces, and develop practical recommendations for their optimization. The object of the research is the process of urban park landscaping, while the subject is modern approaches and evaluation criteria for the quality of green infrastructure.

The project proposes six landscape compositions using 323 plant specimens, including thuja, boxwood, lilac, forsythia, spirea, catalpa, staghorn sumac, hydrangea, and juniper. The proposed design contributes to improving the microclimate, ecological value, and aesthetic appeal of the park.

The findings can be used in the implementation of urban greening programs, modernization of existing green spaces, and the development of new landscape architecture projects.

Keywords: greening, landscaping, public square, landscape design, urban environment, urbanization, green spaces, ecological efficiency, functional zoning.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРІВ.....	9
1.1. Поняття та значення озеленення в міському середовищі.....	9
1.2. Види зелених насаджень і їх функції.....	11
1.3. Основні принципи ландшафтного дизайну при облаштуванні скверів... 14	
1.4. Сучасні тенденції в озелененні та благоустрої міських територій.....	15
РОЗДІЛ 2 ПРИРОДНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Предпроектний аналіз.....	18
2.2. Методика виконання предпроектного аналізу та розробки генерального плану.....	21
2.3. Правила та норми озеленення територій.....	23
РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ З ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРУ.....	25
3.1. Функціональне зонування територій.....	25
3.2. Опис проектних рішень благоустрою територій.....	26
3.3. Обґрунтування добору рослин для озеленення територій.....	28
ВИСНОВКИ.....	37
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	39
ДОДАТКИ.....	43

ВСТУП

У сучасних умовах урбанізації зелені простори є необхідністю для збереження екологічного балансу та підвищення якості життя. Сквери покращують мікроклімат, знижують рівень шуму та пилу, створюють умови для відпочинку й соціальної взаємодії. Ефективне озеленення з використанням сучасних технологій є ключем до формування гармонійного та сталого міського середовища.

Актуальність дослідження зумовлена низкою чинників.

По-перше, урбанізація та зростання щільності забудови призводять до зменшення природних зелених зон, що негативно впливає на екологічний стан міст та здоров'я їх мешканців.

По-друге, сучасні виклики, такі як зміна клімату, забруднення повітря та акустичний шум, вимагають нових підходів до формування міського середовища.

По-третє, збільшення кількості автомобілів та інтенсифікація транспортних потоків посилюють потребу в створенні комфортних та безпечних рекреаційних зон. В цих умовах сквери стають ключовими елементами міської інфраструктури, що забезпечують екологічну стабільність, покращують якість повітря та сприяють психологічному комфорту городян.

Проблема благоустрою та озеленення скверів є предметом численних наукових досліджень як в Україні, так і за кордоном. Проте, попри значну кількість публікацій, недостатньо вивченими залишаються питання комплексного аналізу сучасних підходів до благоустрою скверів з урахуванням екологічних, соціальних та економічних критеріїв одночасно.

Метою даної роботи є проведення комплексного аналізу сучасних підходів до благоустрою та озеленення скверу міста Суми, розробка практичних рекомендацій щодо оптимізації просторової конфігурації для створення гармонійного, сучасного та екологічно збалансованого міського середовища.

Об'єктом дослідження є процес благоустрою та озеленення скверу у сучасному міському середовищі.

Предметом дослідження є сучасні підходи, принципи та критерії оцінки якості благоустрою та озеленення скверу, а також шляхи їх оптимізації.

Завдання дослідження є

- Визначити основні критерії оцінки якості скверу, враховуючи екологічні, соціальні та економічні аспекти.
- Провести аналіз існуючих підходів до проектування та реалізації проектів благоустрою та озеленення скверу.
- Розробити рекомендації щодо оптимізації просторової конфігурації скверу в місті Суми, враховуючи їх функціональне призначення та вплив на міське середовище.

Методи дослідження є: Вивчення наукової літератури, нормативно-правових актів та проектної документації з питань благоустрою та озеленення; Розгляд скверів як складних багатофункціональних систем, що взаємодіють з міським середовищем; Зіставлення різних підходів та рішень у сфері озеленення та благоустрою; Оцінка розташування та конфігурації скверів у контексті міської забудови; Формування висновків та рекомендацій на основі отриманих даних.

Апробація результатів дослідження. Результати досліджень доповідалися на науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14-18 квітня 2025 р.) – Суми, 2025. –467 с.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, з трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (32 найменування) та додатків. Обсяг роботи становить 33 сторінок основного тексту, 10 рисунків та 2 таблиць.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРІВ

1.1. Поняття та значення озеленення в міському середовищі.

Озеленення міста – це комплекс заходів із висаджування та догляду за рослинністю в міському просторі, що включає створення парків, скверів, бульварів, алей, газонів, зелених дахів і вертикального озеленення. Це важлива частина міського планування, яка має екологічні, соціальні, естетичні та економічні функції.

Функції та значення озеленення:

Озеленення – це життєво важливий елемент для підтримання екологічного балансу та значного поліпшення якості життя в містах. Його вплив відчувається на багатьох рівнях.

Екологічна місія

Рослини виконують справжню екологічну місію, діючи як наші природні фільтри. Вони активно поглинають вуглекислий газ, виділяючи життєво необхідний кисень. Листя дерев та кущів ефективно затримує пил, алергени та токсичні гази (такі як CO, NO₂, SO₂), а також зменшує концентрацію шкідливих важких металів у повітрі. Крім того, дерева та зелені насадження ефективно борються з ефектом «міських теплових островів». Завдяки процесам випаровування вологи та створенню тіні, температура в озелених зонах може бути на 3-5°C нижчою, ніж на відкритих асфальтованих ділянках, що робить міське середовище значно комфортнішим у спекотні дні. Живі зелені бар'єри – це ще й природні шумопоглиначі, здатні зменшити рівень шуму від транспорту та промисловості на помітні 5–10 дБ. Важливою є і роль рослин у регуляції вологості та водного балансу: вони допомагають ґрунту утримувати вологу, запобігаючи його пересиханню, а зелені покриття та дерева сповільнюють потік дощової води, зменшуючи ризик підтоплень та сприяючи її природному поглинанню. Нарешті, міські зелені зони стають справжніми оазисами для

біорізноманіття, створюючи середовище для птахів, комах та дрібних тварин, підтримуючи таким чином міську фауну.[3;24;28]

Соціальний та психологічний комфорт

Озеленені території мають величезне, часто недооцінене значення для здоров'я та психологічного стану міських жителів. Контакт із природою – це потужний природний антистрес, що знижує рівень кортизолу (гормону стресу) та покращує загальне самопочуття. Зелені насадження позитивно впливають на когнітивні функції та психічне здоров'я, зменшуючи ризик депресій і тривожних станів. Крім того, парки, сквери та спортивні зони мотивують до фізичної активності: прогулянок, бігу, велоспорту, йоги тощо. Доступ до зелених зон сприяє формуванню здорових звичок серед населення. Ці простори також є ключовими для соціальної інтеграції: вони стають центрами зустрічей та спілкування для жителів міста, сприяючи розвитку соціальних зв'язків та зміцненню громад. Наявність озелених територій навіть може знижувати рівень злочинності, підвищуючи соціальний контроль.[8]

Естетична привабливість

Зелені насадження відіграють ключову роль у формуванні гармонійного та привабливого міського ландшафту. Деревя, чагарники та квітники ідеально доповнюють архітектурні рішення, створюючи приємні візуальні акценти. Вертикальне озеленення (зелені стіни, дахи) додає унікальності фасадам будівель, урізноманітнюючи міський пейзаж. Багато парків та садів мають глибоку історичну та культурну цінність, зберігаючи пам'ять про минуле міст. Ландшафтний дизайн також дозволяє змінювати зовнішній вигляд вулиць та площ протягом року, створюючи естетично приємне середовище, що трансформується відповідно до сезонів.[8]

Економічний зиск

Озеленення має відчутний вплив на економічний розвиток міста. Житло, розташоване поруч із парками чи зеленими зонами, має вищу ринкову вартість, яка може зрости на 10-20%. Озеленені міста приваблюють більше

туристів, що значно стимулює розвиток місцевого бізнесу. Парки та бульвари стають ідеальними місцями для проведення культурних заходів, фестивалів і виставок, що також сприяє економічній активності. Крім того, рослини навколо будівель допомагають зменшити витрати на кондиціонування влітку та опалення взимку, підвищуючи енергоефективність.[5]

Озеленення відіграє ключову роль у створенні комфортного, здорового та сталого міського середовища. Воно не тільки покращує якість повітря, зменшує рівень шуму та регулює клімат, але й позитивно впливає на психологічний стан мешканців, сприяє розвитку економіки та підвищує естетичну привабливість міста. Сучасний розвиток урбаністики все більше орієнтується на екологічне будівництво та інтеграцію зелених насаджень у міське середовище, що є запорукою сталого розвитку міст у майбутньому.

1.2. Види зелених насаджень і їх функції.

Зелені насадження в містах бувають різних типів і виконують численні функції, які сприяють покращенню екологічної ситуації, естетичного вигляду та якості життя населення.[11]

За функціональним призначенням зелені насадження поділяються на рекреаційні, захисні, декоративні, лісопаркові та функціональні. Рекреаційні насадження включають парки, сквери, бульвари та ботанічні сади, які забезпечують місця для відпочинку та дозвілля. Захисні насадження використовуються для зменшення впливу промислових викидів, зниження рівня шуму та очищення повітря. Декоративні насадження, такі як квітники, живоплоти та газони, покращують зовнішній вигляд міського простору. Лісопаркові зони виконують екологічну функцію, регулюючи мікроклімат і зберігаючи біорізноманіття. Функціональні насадження розташовані біля шкіл, лікарень і житлових кварталів, створюючи комфортне середовище для людей.[8;13;24;28]

Сквер – це компактна зелена зона, що прилягає до житлових, адміністративних і комерційних будівель, утворюючи «зелений острівцець» у

самому центрі міста. Сквери не лише додають кольору міському ландшафту, але й виконують низку важливих функцій. Вони створюють приємний рекреаційний простір, де мешканці можуть насолоджуватися короткими прогулянками, відпочинком на свіжому повітрі та спілкуванням у затишній атмосфері. Це місце, де кожен може відпочити від міської метушні. [5]

Сквери своєю естетикою підвищують привабливість вуличного ландшафту, формують позитивне враження про місто та створюють гармонію між природними та архітектурними елементами.[1]

Площі стимулюють соціальну взаємодію та сприяють формуванню тісних сусідських спільнот, де люди можуть зустрічатися, організовувати міні-заходи або просто разом насолоджуватися природою.

Сквери є невід'ємним елементом сучасного міського середовища, що поєднує в собі функціональність, естетику та соціальну значущість і сприяє підвищенню якості життя мешканців.

Алеї – це лінійні зелені насадження, які тягнуться вздовж вулиць, бульварів і парків, створюючи безперервний зелений коридор, що з'єднує різні частини міста. Алеї не тільки додають вулицям естетичної завершеності, але й відіграють важливу роль у створенні приємного міського середовища.

Основними функціями алеї є: Естетичний дизайн: зелені алеї створюють візуальні зв'язки між окремими елементами міської тканини і надають місту гармонійного та привабливого вигляду. Мікроклімат: насадження знижують температуру на вулиці, створюючи тінь, поглинають шум і пил, а також роблять рух пішоходів більш комфортним. Вплив на дорожній рух: створюючи безпечні та приємні для пішоходів вулиці, алеї сприяють розвитку велодоріжок та альтернативних видів транспорту, а також зменшують інтенсивність руху автотранспорту. Екологічна функція: алеї, діючи як «зелені легені» міста, регулюють вологість і покращують якість повітря, що має вирішальне значення для здоров'я мешканців. [1]

Газони – це плоскі відкриті ділянки, вкриті густою травою в парках, скверах та інших громадських місцях. Вони відіграють важливу роль у

формуванні міського ландшафту і поєднують естетичну привабливість з функціональними перевагами.[2]

Функціями газонів є: Декоративна функція: газони надають міським просторам доглянутого та охайного вигляду і підкреслюють архітектурні та природні елементи середовища. Зони активного відпочинку: ідеально підходять для пікніків, спортивних, громадських та культурних заходів, забезпечуючи комфортний простір для відпочинку мешканців. Екологічні функції: газони зменшують ерозію ґрунту, покращують мікроклімат і діють як природний фільтр, очищаючи повітря і воду від забруднень.

Живі огорожі висаджуються вздовж кордонів ділянок, парків та доріг і виконують роль природних бар'єрів. Вони гармонійно поєднують естетику та практичність і сприяють покращенню міського та природного середовища. Основними функціями живоплотів є: Живоплоти забезпечують візуальну та звукову ізоляцію, створюючи приємне та безпечне середовище в житлових районах, громадських місцях та інших об'єктах. Вони структурують простір, визначаючи межі між ділянками, і забезпечують доглянутий, гармонійний ландшафт. Живоплоти допомагають зменшити ерозію ґрунту, поглинають пил і шум, покращують мікроклімат і насичують повітря киснем. [8;29]

За розташуванням у міській структурі зелені насадження поділяються на масивні, лінійні, групові та одиночні. Масивні зелені зони охоплюють великі території, як-от парки та ліси, що забезпечують відпочинок і покращують екологічний стан. Лінійні насадження, такі як алеї та зелені смуги вздовж доріг, виконують захисні та шумопоглинальні функції. Групові насадження формують композиції з дерев і чагарників у міських парках та на площах, підвищуючи естетичну привабливість простору. Одиночні насадження використовуються для акцентування уваги на певних архітектурних чи природних об'єктах.[11]

Зелені насадження виконують важливі екологічні функції, такі як очищення повітря від шкідливих речовин, регулювання температури та збереження біорізноманіття. Вони також сприяють зменшенню рівня

шумового забруднення та затриманню дощової води, запобігаючи підтопленням. Соціальне значення зелених зон полягає в покращенні психоемоційного стану людей, створенні умов для активного способу життя та розвитку соціальних зв'язків. Окрім цього, озеленення міст має економічні переваги, зокрема підвищення вартості нерухомості, залучення туристів і зменшення витрат на енергоефективність будівель.[3;10;28]

Завдяки своїм багатогранним функціям зелені насадження є важливою частиною міського середовища, сприяючи створенню комфортного, здорового та привабливого простору для життя.

1.3. Основні принципи ландшафтного дизайну при облаштуванні скверів.

Ландшафтний дизайн скверів базується на поєднанні природних та архітектурних елементів для створення гармонійного, естетичного та функціонального простору. Основні принципи облаштування скверів включають композиційну єдність, функціональність, екологічність, зручність для відвідувачів та врахування місцевих умов.[5;7;14]

Головним принципом є гармонійне поєднання природних і штучних елементів, що забезпечує єдність дизайну. Для цього використовують рослинність, малі архітектурні форми, водні об'єкти та пішохідні доріжки, які разом створюють збалансовану композицію. Важливо дотримуватися принципу функціональності, що передбачає зонування простору: відокремлення зон для відпочинку, прогулянок, активного дозвілля та озеленення.

Екологічність відіграє ключову роль у ландшафтному дизайні скверів, оскільки правильний підбір рослин сприяє очищенню повітря, покращенню мікроклімату та збереженню біорізноманіття. Використання місцевих видів рослин дозволяє зменшити потребу в догляді та забезпечує природну адаптацію насаджень до кліматичних умов.[3;8]

Важливим є принцип зручності та комфорту для відвідувачів, що включає наявність лавок, освітлення, навісів від сонця, смітників і доступності для людей з обмеженими можливостями. Ширина доріжок, розташування зон відпочинку та розміщення елементів благоустрою повинні враховувати потреби всіх груп населення.

При облаштуванні скверів важливо враховувати місцеві природні та архітектурні особливості. Включення елементів культурної спадщини, врахування історичного контексту та стилістичної єдності території допомагає створити унікальний образ скверу. Освітлення відіграє роль не тільки в безпеці, а й у створенні привабливої атмосфери у вечірній час.[2;6;13]

Динаміка та сезонність насаджень також є важливим аспектом дизайну. Використання багаторічних рослин, які змінюють кольори протягом року, дозволяє скверу залишатися привабливим у будь-яку пору року. Поєднання хвойних і листяних дерев, кущів та квітників забезпечує різноманітність текстур і кольорових акцентів.[11;30]

Дотримання цих принципів дозволяє створити сучасні, екологічні та комфортні сквери, які будуть слугувати місцем відпочинку для містян і гармонійно вписуватися в міське середовище.

1.4. Сучасні тенденції в озелененні та благоустрої міських територій.

Озеленення та благоустрій міських територій розвиваються відповідно до сучасних екологічних викликів, технологічного прогресу та потреб населення. Сьогодні все більше уваги приділяється екологічності, адаптації до змін клімату, інтеграції «розумних» технологій та створенню комфортного міського середовища.[10]

Однією з ключових тенденцій є концепція «зелених міст», що передбачає максимальне використання рослинності для очищення повітря, зниження температури, боротьби з шумом і покращення якості життя

мешканців. Для цього активно розвиваються зелені дахи та вертикальне озеленення, що дозволяє використовувати навіть обмежені простори для створення природного середовища.[13;29]

Популярністю користується також принцип «місто-сад», який спрямований на гармонійне поєднання природних і урбаністичних елементів. У рамках цього підходу розвиваються багатофункціональні парки, які включають місця для відпочинку, прогулянок, спортивні майданчики та рекреаційні зони. Важливим аспектом є створення міських лісів та відновлення природних екосистем, що сприяє біорізноманіттю та адаптації міста до кліматичних змін.

Трендом останніх років є інтеграція водних елементів у міське середовище, таких як дощові сади, біоочисні водойми та системи збору дощової води. Вони сприяють ефективному водовідведенню, запобігають підтопленням і покращують естетику міста.

Сучасний благоустрій міських територій також зосереджується на підвищенні доступності та комфорту для всіх груп населення. Використовуються екологічні матеріали, модульні конструкції, безпечні покриття для пішохідних зон, велодоріжок і дитячих майданчиків. Все більше міст облаштовують громадські простори за принципом універсального дизайну, що забезпечує зручність для маломобільних груп населення.[2;29]

Важливу роль відіграють «розумні» технології, які сприяють оптимізації догляду за зеленими зонами. Використання автоматизованих систем поливу, енергоефективного освітлення, моніторингу якості повітря та рівня вологості ґрунту дозволяє ефективніше керувати міськими екосистемами.[15]

Розвиток громадських ініціатив також є важливою тенденцією. Люди активно долучаються до озеленення своїх районів, висадки дерев, облаштування дворів та міських садів. Популярністю користуються проекти міського фермерства, де жителі самостійно вирощують овочі, трави та квіти на спеціально відведених територіях.[30;34]

Таким чином, сучасні тенденції озеленення та благоустрою міських територій спрямовані на створення екологічно стійкого, комфортного, естетично привабливого та функціонального міського простору. Завдяки інтеграції природи в урбаністичне середовище міста стають більш дружніми до людей і довкілля.

РОЗДІЛ 2 ПРИРОДНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Предпроектний аналіз.

Сумська область, розташована на північному сході України, є значним регіоном з територією 99 тис. км². Її географічне положення визначається витягнутістю з півночі на південь та межуванням з трьома іншими областями України: Полтавською на заході, Харківською на півдні та Чернігівською на сході. Сумщина була заснована у 1939 році та включає 15 міст, 5 районів та 51 територіальну громаду. Місто Суми є адміністративним центром. Важливою особливістю регіону є його розташування на межі двох природних зон – лісостепу та полісся, що зумовлює різноманіття ландшафтів.[11;28]

Конкретний сквер, що є об'єктом уваги, знаходиться у самому місті Суми, Україна. Його розташування окреслене вулицями Штепівська, Чайковського та Олександра Лазаревського, а загальна площа становить 0,40 га. Безпосереднє оточення скверу складають різнотипні громадські будівлі, що включають як одноповерхові, так і багатоповерхові споруди.

Важливим аспектом функціонування скверу є його близькість до інтенсивної автомобільної дороги. Цей фактор створює потенційну загрозу погіршення якості атмосферного повітря через викиди автотранспорту. У таких умовах, зелені насадження в межах скверу набувають особливого значення. Вони функціонують як природні біофільтри, сприяючи зменшенню концентрації шкідливих речовин у повітрі та послаблюючи загальний негативний вплив урбанізованого середовища.

Мережі інженерно-технічного забезпечення представлені каналізацією, що знаходиться в задовільному стані. Територія є очищеною від сміття.

Поруч розташовані фінансові установи, зокрема Ощадбанк та ПриватБанк, а також торгові заклади, такі як супермаркет «Наш Супермаркет». Неподалік розміщується Територіальне управління Державної служби. Основна транспортна магістраль – вулиця Роменська, яка забезпечує

активний автомобільний і громадський рух. Наявність пішохідних доріжок та громадського транспорту підвищує доступність території.[1]



Рис.1. Місцезнаходження скверу, супутникова зйомка Google.

Сквер має рівнинну поверхню та вільні ділянки для озеленення, що дозволяє облаштувати пішохідні доріжки, лавки та зони відпочинку. Простір підходить для створення комфортної зони відпочинку, дитячого або спортивного майданчика. Можливе додаткове озеленення, висаджування дерев, газонів і клумб. Завдяки зручному розташуванню, наявності інфраструктури та можливостям благоустрою ця територія має високий потенціал для створення сучасного міського скверу.[3;19]

Кліматичні умови

Місто Суми, розташоване на північному сході України, має помірно континентальний клімат. Середньорічна температура повітря тут становить приблизно $+6,6...+6,8$ °C. Найхолодніший місяць – січень (близько $-6,3$ °C), а найтепліший – липень ($+19,8$ до $+21,4$ °C). Температурні рекорди охоплюють від -36 °C (січень 1935 року) до $+39,9$ °C (серпень 1907 року).[33]

Середньорічна кількість опадів у Сумах сягає близько 675 мм, причому понад 64% випадає у теплий період. Найбільш дощовим є липень, тоді як лютий – найсухіший. Сніговий покрив формується щорічно, досягаючи піку в лютому.

Останні кліматичні дані за 2024 рік свідчать про значні відхилення від багаторічних норм. У другій декаді липня суми ефективних температур понад $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ перевищили норму на $200 - 310\text{ }^{\circ}\text{C}$, вказуючи на помітне потепління. Вересень 2024 року став рекордно теплим для Сумщини із середньою температурою $19 - 19,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (на $5 - 6\text{ }^{\circ}\text{C}$ вище норми) та максимальними значеннями $32-33\text{ }^{\circ}\text{C}$. Відсутність опадів у вересні спричинила ґрунтову посуху, що негативно позначилось на сівбі озимих. У другій декаді жовтня середня температура також була вищою за норму на $2,1 - 3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($4,9 - 14,1\text{ }^{\circ}\text{C}$), а максимальні температури сягали $14,8 - 22,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Суми ефективних температур вище $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ з початку вересня перевищили багаторічні показники на $95 - 200\text{ }^{\circ}\text{C}$. [33]

Ґрунтові особливості

Ґрунти Сумської області утворені на піщаних та супіщаних льодовикових і водно-льодовикових відкладах. Переважна більшість, понад 60%, представлена дерново-підзолистими ґрунтами. Вони характеризуються низьким вмістом гумусу (від $0,7 - 1,0\%$ до $1,5 - 2,0\%$ залежно від механічного складу) та кислою реакцією (рН $4,2 - 5,2$).

Рельєф міста Суми та його околиць є хвилястим, з багатьма схилами, річковими балками та ярами. На ділянках, призначених для будівництва, зазвичай переважають лісоподібні суглинки та супіски. У північних районах області трапляються крейдянні відкладення, а в річкових долинах – комбінації піску з глиною та супісками. З огляду на ці складні ґрунтові умови, проведення детальних геологічних досліджень є обов'язковим перед початком будь-яких будівельних робіт. [14]

Особливу увагу слід приділяти річковим долинам та балкам зі схилами $10-20$ градусів. Тут ґрунти складаються з алювіальних пісків, часто з лінзами супіску та суглинку, а рівень ґрунтових вод може бути досить високим – до трьох метрів. Ці геологічні та гідрогеологічні особливості критично важливі для врахування при проектуванні фундаментів та інших будівельних споруд.

2.2. Методика виконання предпроектного аналізу та розробки генерального плану.

Якість скверів оцінюється за комплексом показників, що охоплюють екологічні, соціальні та економічні аспекти.[9]

Екологічні критерії

Різноманітність видів рослинності, здатність підтримувати місцеву фауну, формування природних екосистем; Якість ґрунтів, дренажні системи, наявність та стан води; Наявність або відсутність забруднення, захист природних ресурсів, мінімальне використання хімікатів; Здатність скверу впливати на місцевий мікроклімат, покращувати якість повітря та зменшувати рівень шуму.[8;11]

Соціальні критерії

Місце розташування скверу, доступність для різних груп населення (діти, інваліди, люди похилого віку); Наявність освітлення, безпечних доріжок, зон відпочинку, дитячих майданчиків, місць для зустрічей; Можливість використовувати простір для культурних, спортивних і рекреаційних заходів та сприяння соціальній взаємодії; Гармонійне озеленення, використання ландшафтних рішень, декоративних елементів, що відображають місцевий колорит.[2;32]

Економічні критерії

Ефективне використання бюджетних коштів, оптимізація витрат на утримання зелених насаджень; Можливості для додаткового фінансування через партнерство, спонсорство та участь місцевого бізнесу; Вплив на вартість нерухомості в районі, розвиток туризму та створення нових робочих місць; Застосування енергоефективних та ресурсозберігаючих технологій, довгострокова прибутковість проектів благоустрою.[10;12]

На території рослинність представлена деревними та чагарниковими рослинами. Санітарний стан більшості рослин можна оцінити як задовільний, на деяких були виявлені зламані гілки та лишайники.[26]

В таблиці 1.1 наведений перелік рослин, котрі знаходяться на ділянці.

Трав'яний покрив нерівномірний, представлений різнотрав'ям. Газон потребує додаткового догляду, а саме підсів трав, для відновлення ділянок без покриття та полив. Основними видами дерев, що формують ландшафт скверу, є ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L), біла акація (*Robinia pseudoacacia* L) та бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L). Вони зростають у різних формах посадки: солітерних, групових та рядових.[29]

Таблиця 1.1

Перелік рослин які виявлені території

№ п/ п	Назва виду		Тип посадки	Стан	Кількість, шт
	українська	латинська			
	Листяні				
1	Робінія псевдоакація	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	рядова	задовільний	7
2	Клен яснолистий	<i>Acer negundo</i> L.	одиночна	задовільний	2
3	Горіх волоський	<i>Juglans regia</i> L.	одиночна	задовільний	5
4	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	одиночна	задовільний	13
5	Клен чорний	<i>Acer nigrum</i> L.	рядова	задовільний	7
6	Катальпа	<i>Catalpa speciosa</i> L.	групова	задовільни й	2
7	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i> L.	рядова	задовільни й	13
Разом:					49

Серед елементів благоустрою варто відзначити наявність доріжок, викладених плиткою, а також малих архітектурних форм утилітарного призначення, зокрема лав та урн, а також освітлювального обладнання.[29]

Основні проблеми озеленення та благоустрою території пов'язані з нерівномірним розподілом елементів благоустрою. Спостерігається нерівномірність озеленення території загального користування, низька якість декоративно-листяних і декоративно-квітучих рослин, відсутність ландшафтних квіткових композицій та чагарникових насаджень, недостатня кількість дерев. Крім того, догляд за територією скверу залишається незадовільним.[13]

2.3. Правила та норми озеленення територій.

Озеленення – це комплекс заходів, спрямованих на покращення екологічного стану та естетичного вигляду території шляхом висаджування дерев, кущів, газонів і квітників. Воно виконує не лише декоративну, а й санітарно-гігієнічну, рекреаційну та захисну функції, позитивно впливаючи на мікроклімат і здоров'я людей.[11;13]

Зелені насадження сприяють зниженню рівня шуму, очищенню повітря від пилу й шкідливих речовин, регулюють вологість та температуру, а також слугують місцем відпочинку для населення. Для забезпечення гармонійного поєднання природних і архітектурних елементів використовуються принципи ландшафтного дизайну та сучасні методи ландшафтного проектування.[5]

Основні методи проектування:

Системно-ландшафтний метод – враховує будівництво, підтримання та модернізацію елементів природного середовища, що потребують періодичних змін і адаптації до зовнішніх умов.[32]

Екологічний метод – базується на гармонійному поєднанні природного ландшафту та людської діяльності, з мінімальним втручанням у навколишнє середовище.[32]

При створенні ландшафтного середовища необхідно дотримуватись таких принципів:

Цілісність концепції – єдиний стиль і взаємопов'язаність усіх елементів.

Функціональне зонування – розподіл території на зони для відпочинку, прогулянок, активного дозвілля та зелених насаджень.

Естетична гармонія – врахування кольорової гами, масштабності, текстури та форм рослин.[30]

Екологічна відповідність – вибір рослин, адаптованих до місцевого клімату, які не потребують надмірного догляду та поливу.[26]

При виборі рослинності важливо враховувати кліматичні, мікрокліматичні та ґрунтові умови. Уздовж доріг рекомендується висаджувати рослини, стійкі до впливу вихлопних газів, пилу та засоленості ґрунту. Дерева та кущі не повинні заважати руху пішоходів: гілки, що ростуть над доріжками, повинні знаходитись на висоті не менше 2,1 м, а чагарники не повинні виступати на прохідну зону.[26;30]

Сучасний підхід до озеленення передбачає використання адаптивних рослинних композицій, багаторічних насаджень та екологічно чистих технологій догляду, що дозволяє створити комфортний простір для відпочинку та сприятливий міський мікроклімат.[10;15]

РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ З ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ СКВЕРУ

3.1. Функціональне зонування території.

Функціональне зонування – це процес поділу території проєктування на окремі зони, кожна з яких має своє специфічне призначення і використовується для досягнення певних цілей. Такий підхід дозволяє ефективно організувати простір, враховуючи його основні функції та потреби користувачів. При зонуванні враховуються зони відпочинку, освітні та адміністративні зони, а також ділянки для озеленення чи спортивної активності. Це дає змогу створити комфортне середовище, де кожна частина території використовується оптимально, відповідаючи потребам відвідувачів та загальній концепції простору.[11;29]

Обрана ділянка для проєктування має невеликий розмір. Вона розташована майже на окраїні міста біля проїжджої частини, тому це місце стане ідеальною зоною для короткого відпочинку та релаксації людей , а також для проведення вільного часу. Завдяки тому, що ділянка знаходиться близько до будинків та магазинів, є зручний доступ до неї, дозволяючи людям використовувати її як простір для відпочинку та проведення часу.[34]

По території скверу веде основна доріжка, яка прокладена так, щоб відвідувачі могли пройтися всією територією. Доріжки розташовані так щоб зручно було ходити та присісти щоб відпочити, що дозволяє відвідувачам оглядати красу скверу під різними кутами, так як зелена зона займає більшу частину території.[9]

На ділянці є кілька зон відпочинку, кожна з яких оформлена з урахуванням комфорту та зручності пересування. Відвідувачі можуть легко перейти від однієї зони відпочинку до іншої, рухаючись по доріжці. Такий розподіл робить простір більш доступним і функціональним, забезпечуючи свободу вибору маршрутів для відвідувачів.[16]

Кожна зона відпочинку має свій унікальний характер і надає можливість для різних видів релаксації. Наприклад, одна з зон обладнана

лавами– чудовий простір для спілкування з групами людей. Завдяки продуманому розміщенню таких зон, сквер стає місцем, де кожен відвідувач може знайти куточок для комфортного відпочинку, не порушуючи спокою інших. Продумана організація простору сприяє гармонії між природними елементами та зручністю для відвідувачів, створюючи привабливу і доступну територію для щоденного відпочинку.[5;26]

3.2. Опис проєктних рішень благоустрою території.

Проєкт благоустрою території скверу в місті Суми розроблений відповідно до сучасних вимог екологічної стабільності, соціальної доступності, функціональності та естетики. Основною метою є створення комфортного, безпечного і привабливого міського простору для щоденного відпочинку жителів різних вікових категорій.

Комплекс проєктних рішень охоплює такі основні напрями:

1. Формування пішохідної інфраструктури. Пішохідна мережа запроектована з урахуванням природного рельєфу території, наявної рослинності та логіки пересування користувачів. Основна доріжка має дугоподібну форму і проходить територією скверу по діагоналі, з'єднуючи найбільш відвідувані точки входу. Її ширина становить 1,5 м, що забезпечує комфортне двостороннє пересування.

Матеріалом покриття обрано бетонну фігурну плитку, що відрізняється зносостійкістю, морозостійкістю та легкістю в обслуговуванні. Уздовж доріжок передбачено встановлення бордюрів та водовідвідних жолобів, що попереджують затоплення у дощовий період.[11]

2. Облаштування зон відпочинку різного типу. На території передбачено кілька функціональних мікрозон:

- Індивідуального відпочинку – лавки в тіні дерев, розташовані подалі від доріжок;
- Групового спілкування – кругові або лінійні композиції з лав навколо клумб, що створюють умови для діалогу;

- Оглядові майданчики – відкриті зони, з яких проглядається велика частина території скверу;
- Інклюзивна зона – передбачається розміщення низьких лав без спинки, доступних для людей з інвалідністю.

Зони відпочинку обладнуються антивандальними урнами, лавками зі зручними спинками та поручнями, антисліпковим покриттям на підходах.[7]

3. Малі архітектурні форми (МАФ). У межах благоустрою території передбачено встановлення:

- лав із волого- та морозостійкого дерева на металевому каркасі;
- інформаційного стенду з назвою скверу, картою функціональних зон, QR-кодом з історією місцевості;
- декоративних огорож для клумб.[14]

4. Система зовнішнього освітлення. Запроектовано енергозберігаючу систему освітлення із LED-світильниками на сонячних батареях. Освітлення розміщується по периметру доріжок і біля зон відпочинку, що забезпечує безпеку пересування у вечірній час і підкреслює естетичну виразність насаджень.[2]

5. Озеленення території. Озеленення розглядається як ключовий елемент благоустрою. Використано принципи багатоярусної посадки: дерева – чагарники – трав'яниста рослинність. У проєкті застосовано понад 320 одиниць рослин: туя, самшит, бузок, форзиція, гортензія, спірея, катальпа, сумах, ялівець тощо. На межі з проїжджою частиною створено "живу стіну" з туї західної "Smaragd", що виконує роль шумозахисного та пилопоглинаючого бар'єру.

У центральній частині скверу передбачено декоративні композиції з квітучих кущів (форзиція, гортензія, спірея), а також газон із травосуміші стійкої до витоптування. Для створення сезонної динаміки у дизайні використано види з різним терміном цвітіння.[6]

6. Інженерне забезпечення та дренаж. Передбачено облаштування дренажної системи з ухилом до лінійного водозбору, а також локальний

дощоприймальний резервуар біля найнижчої точки ділянки. Водопроникні елементи мощення мінімізують поверхневий стік.[22]

7. Доступність та інклюзивність. Територія спроектована з урахуванням потреб маломобільних груп населення: облаштовано пандуси, антипорогові покриття, інформативні елементи з шрифтом Брайля, контрастне маркування сходів (у разі перепаду рельєфу).

8. Екологічні та енергозберігаючі рішення. Усі матеріали та покриття мають сертифікати екологічної безпеки. Рослинний підбір зроблено з урахуванням адаптації до кліматичних умов м. Суми, що знижує потребу в частому поливі та захисті від хвороб. Заплановано використання мульчі в пристовбурних кругах для збереження вологи.[22]

Таким чином, запропоновані проєктні рішення спрямовані не лише на естетичне оновлення скверу, а й на створення багатофункціонального, доступного, безпечного та екологічно ефективного простору, який гармонійно поєднує природне середовище з міською інфраструктурою.

3.3. Обґрунтування добору рослин для озеленення території.

Озеленення є ключовим для міського середовища, адже дерева й чагарники покращують мікроклімат, регулюють температуру й вологість, знижують сонячну радіацію та захищають від негативного впливу забруднень.[10]

Завдяки зеленим насадженням утворюються оптимальні мікрокліматичні та санітарно-гігієнічні умови, що забезпечують комфортне перебування містян. [8]

Під час формування зелених насаджень для міських територій враховуються три основні характеристики: масштабність, декоративність та корисні властивості. Масштабність досягається шляхом використання дерев другої та третьої величини. Великі дерева, такі як Робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), Клен чорний (*Acer nigrum* L.) та Клен ясенolistий

(*Acer negundo* L.), стратегічно розміщуються по периметру території для ефективного затримання пилу та зниження рівня загазованості повітря.[24]

Асортимент запроєктованих деревно-чагарникових порід наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Асортимент деревно-чагарникових порід

№ п/п	Найменування порід		Потреба в матеріалі, шт.
	українська	латинська	
Листяні рослини			
1	Катальпа бігніонієвидна “Nana”	(<i>Catalpa bignonioides</i> “Nana” L.)	7
2	Бузок звичайний	(<i>Syringa vulgaris</i> L.)	39
3	Сумах оленерогий	(<i>Rhus typhina</i> L.)	6
4	Форзиція середня	(<i>Forsythia × intermedia</i> L.)	8
5	Спірея Вангутта	(<i>Spiraea × vanhouttei</i> L.)	23
6	Гортензія деревоподібна “Анабель”	(<i>Hydrangea arborescens</i> “Annabelle” L.)	15
7	Пухироплідник калинолистий “Diabolo”	(<i>Physocarpus opulifolius</i> “Diabolo” L.)	25
8	Самшит дрібнолистий	(<i>Buxus microphylla</i> L.)	42
Хвойні рослини			
9	Туя західна “Смарагд”	(<i>Thuja occidentalis</i> “Smaragd” L.)	125
10	Ялівець горизонтальний “Variegata”	(<i>Juniperus horizontalis</i> “Variegata” L.)	33
Разом:			323

При виборі асортименту рослин для озеленення я керувалася кількома важливими принципами. Насамперед, врахувала ґрунтово-кліматичні умови

міста Суми та конкретні особливості ділянки. Моя мета – не лише озеленити територію, а й збагатити її візуально, додавши більше кольорів. Для цього я активно використовувала декоративно квітучі чагарники, а також різні декоративні види, форми та сорти дерев. Загалом, для озеленення скверу в Сумах буде потрібно 323 одиниці деревно-чагарникових порід.[24]



Рис.3.1. Проект введення декоративно квітучих чагарників та декоративних видів, форм та сортів деревних рослин.

Захист від негативного впливу проїздної частини забезпечить “жива стіна” захисту з туї західної “Смарагд” (*Thuja occidentalis* “Smaragd” L.) вічнозелене дерево з дуже вузькою, правильною конусовидною кроною насиченого смарагдово-зеленого кольору. Туя досягає висота до 3 метрів, але при цьому має стійку, циліндричну форму. Вона відмінно підходить для створення живої стіни, яка не лише захищатиме від зовнішніх впливів, але й додасть естетичної привабливості скверу. Вона добре переносить як сонячне світло, так і півтінь, що робить її універсальним вибором для різних умов.[7]



Рис.3.2. “Жива стіна” захисту з туї західної “Смарагд” (*Thuja occidentalis* “Smaragd” L.).

По центральній доріжці висаджений Бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.), – листопадний кущ або невелике дерево до 4 м заввишки з ароматними

квітами білого, бузкового чи фіолетового відтінку. Символ весни та оновлення. Невибагливий, любить сонячні місця, добре поєднується з іншими рослинами, створюючи затишну атмосферу у скверах і садах..[24;26]



Рис.3.3. Насадження вздовж центральній доріжці скверу.

Перша група рослини формується з поєднані різні рослини, що створюють гармонійний та декоративний вигляд. Самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla* L.) формує низькі, густі кущі, ідеально підходить для бордюрів. Форзиція середня (*Forsythia × intermedia* L.) додає структуру та текстуру завдяки своїм листям. Бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.) приносить аромат та весняне цвітіння, а туя західна “Смарагд” (*Thuja occidentalis* “Smaragd” L.) створює вічнозелену огорожу. Разом ці рослини забезпечують красивий та функціональний ландшафт.[7;23]



Рис.3.4. Перша ландшафтна композиція рослин.

Самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla* L.), – вічнозелений повільнорослий чагарник заввишки до 1,2 м і діаметром до 50 см. Має дрібне зелене листя, витримує посуху, росте на сонці, в півтіні й тіні. Невибагливий до ґрунтів, зокрема нейтральних і вапнякових. Використовується для бордюрів, низьких огорож та фігурної стрижки.[7;11]

Форзиція середня (*Forsythia × intermedia* L.) – декоративний чагарник заввишки 2–3 м, який цвіте на голих пагонах раною весною, ще до появи листя. Невибаглива, добре росте на сонці або в півтіні, переносить міські умови. Має темно-зелене літнє листя, що восени набуває фіолетового відтінку. Підходить для декоративних груп і живоплотів.[23;26]

Друга ландшафтна композиція створена з Самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla* L.) забезпечує компактні, зелені акценти, Ялівець горизонтальний “*Variegata*” (*Juniperus horizontalis* “*Variegata*” L.), Спірея Вангутта (*Spiraea ×vanhouttei* L.) додає легкість та повітряність, цвіте білими суцвіттями, Сумах оленерогий (*Rhus typhina* L.) має яскраве осіннє забарвлення, що контрастує із зеленню, Бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.) додає аромату та весняного цвітіння.[7;23]



Рис.3.5. Друга ландшафтна композиція рослин.

Ялівець горизонтальний “*Variegata*” (*Juniperus horizontalis* “*Variegata*” L.) – вічнозелений ґрунтопокривний чагарник заввишки 40–50 см і до 2 м завширшки. Має декоративну зелено-кремову хвою. Світлолюбний, морозостійкий, віддає перевагу добре дренованим ґрунтам. Ідеально підходить для рокаріїв, схилів і декоративних композицій.[11;23]

Спірея Вангутта (*Spiraea ×vanhouttei* L.) – це декоративний кущ з каскадною кроною до 2 м заввишки. У травні–червні рясно вкривається білими суцвіттями, що створюють ефект «квіткової хмари», а насичено-зелене листя зберігає декоративність після цвітіння..[7;26]

Сумах оленерогий (*Rhus typhina* L.) – декоративне дерево або кущ заввишки 4–6 м з ажурною кроною до 6 м у діаметрі. Має великі перисті листки, які восени набувають яскравих червоно-помаранчевих відтінків. Восени формує червоні пухнасті плоди, що зберігаються взимку. Невибагливий, добре підходить для солітерних і групових посадок у саду та парках.[26]

Третя ландшафтна композиція складається з Робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), Катальпа бігнієвидна “Nana” (*Catalpa bignonioides* “Nana” L.), Пухироплідник калинолистий “Diabolo” (*Physocarpus opulifolius* “Diabolo” L.), Бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.). [24;26]



Рис.3.6. Третя ландшафтна композиція рослин

Робінія псевдоакація вже є на цій території вона гарно вписується на цій території, доповнюю що територію рядовою посадкою катальпою бігнієвидною “Nana”.

Робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), – досягає до 10 м у висоту і 5 м у діаметрі крони. Найкраще росте на відкритих , добре освітлених місцях. До ґрунту не вимоглива. Хороша зимостійкість.[26]

Катальпа бігнієвидна "Nana" (*Catalpa bignonioides* “Nana” L.) – листопадне штамбове дерево з щільною округлою кроною до 4–6 м заввишки. Має велике серцеподібне листя, що восени жовтіє. Світло- й теплолюбна, витримує посуху та міські умови. Полюбляє захищені, родючі й

вологі ґрунти. Використовується в алейних, групових і поодиноких посадках.[23]

Пухироплідник калинолистий "Diabolo" (*Physocarpus opulifolius* "Diabolo" L.) – швидкорослий листопадний кущ до 2 м заввишки з кулястою кроною та біло-рожевими квітами у червні–липні. Морозостійкий, тіньовитривалий, невибагливий до ґрунтів, витримує посуху й міські умови. Для насиченого забарвлення листя бажане сонячне місце.[11;23]

Четверта ландшафтна композиція складається з Туя західна "Смарагд" (*Thuja occidentalis* "Smaragd" L.) формує захист від дороги та додає структури, Спірея Вангутта (*Spiraea xvanhouttei* L.) вражає білими квітами, створюючи легкість, Ялівець горизонтальний "Variegata" (*Juniperus horizontalis* "Variegata" L.) додає яскравості акценти своїм кольором хвої. Катальпа бігніонієвидна "Nana" (*Catalpa bignonioides* "Nana" L.) вражає своєю унікальною формою та великим листям, Бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.) додаю кольору та аромату, Самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla* L.), Пухироплідник калинолистий "Diabolo" (*Physocarpus opulifolius* "Diabolo" L.). Ця композиція створює збалансований, привабливий та динамічний садовий простір.[7;23]



Рис.3.7. Четверта ландшафтна композиція рослин

П'ята композиція складається з Клен чорний (*Acer nigrum* L.), Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), Пухироплідник калинолистий "Diabolo" (*Physocarpus opulifolius* "Diabolo" L.), Туя західна "Смарагд" (*Thuja occidentalis* "Smaragd" L.), Сумах оленерогий (*Rhus typhina* L.), Ялівець

горизонтальний “Variegata” (*Juniperus horizontalis* “Variegata” L.), Гортензія деревоподібна “Анабель” (*Hydrangea arborescens* “Annabelle” L.), Самшит дрібнолистий (*Buxus microphylla* L.), Бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.).[7;26]



Рис.3.8. П'ята ландшафтна композиція рослин

Шоста композиція складається з Клен чорний (*Acer nigrum* L.), Катальпа прекрасна (*Catalpa speciosa* L.), Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), Пухироплідник калинолистий “Diabolo” (*Physocarpus opulifolius* “Diabolo” L.), Туя західна “Смарагд” (*Thuja occidentalis* “Smaragd” L.), Сумах оленерогий (*Rhus typhina* L.), Ялівець горизонтальний “Variegata” (*Juniperus horizontalis* “Variegata” L.), Спірея Вангутта (*Spiraea* × *vanhouttei* L.), Гортензія деревоподібна “Анабель” (*Hydrangea arborescens* “Annabelle” L.). [7]



Рис.3.9. Шоста ландшафтна композиція

Сусідство із житловою забудовою негативно позначилося на стані досліджуваної території: виникло засмічення, зросла кількість вигулюваних

собак, що спричинило значну деградацію трав'янистого покриву та порушення ґрунтової структури. Хоча район розташований далеко від промислових зон, він страждає від інтенсивного транспортного руху біля головної дороги, що призводить до високого рівня загазованості та запиленості повітря.[24]

Для відновлення вільних від насаджень ділянок необхідно вдосконалити газонне покриття. Я рекомендую використовувати довговічні та витривалі газонні трави, стійкі до витоптування, що гарантує якісний та стійкий газон. Суміш "Спортивна" є оптимальним вибором. Ефективний догляд за газоном передбачає своєчасне та часте підстригання, достатній полив та ретельне прополювання від бур'янів, особливо на початкових стадіях росту. Частота стрижки безпосередньо впливає на щільність трав'яного покриву та швидкість задерніння.[3;24]

Незважаючи на зазначені проблеми, комплекс екологічних факторів (повітряний, водний, температурний, мінеральне живлення, температурно-радіаційний та інші) на території міста Суми відповідає потребам обраних рослинних видів, типових для міських парків, садів та скверів. Це створює сприятливі умови для успішного росту зелених насаджень.[7]

ВИСНОВКИ

1. У ході дослідження були визначені ключові критерії оцінки якості скверу, що базуються на комплексному підході з урахуванням екологічних, соціальних та економічних аспектів. Екологічні критерії включають рівень озеленення, різноманіття видів рослин, ступінь екологічної стійкості та здатність зелених насаджень поліпшувати міський мікроклімат. Соціальні критерії передбачають комфортність та безпеку для відвідувачів, доступність скверу для різних груп населення, наявність зон відпочинку. Економічні аспекти оцінюють витрати на створення і підтримку скверу.

2. Аналіз існуючих підходів до проектування та реалізації благоустрою скверів свідчить про поступову інтеграцію принципів сталого розвитку та екологічного дизайну у практику ландшафтного планування. Зазначено, що ефективні проекти поєднують природні компоненти з функціональними зонами, адаптованими до потреб місцевої громади, що підвищує соціальну активність та екологічну цінність простору.

3. Таким чином, інтеграція екологічних, соціальних та економічних факторів у процес проектування та благоустрою скверів є ключовою умовою створення якісного та функціонального міського простору, що відповідатиме потребам жителів і сприятиме сталому розвитку міста.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Розроблені рекомендації щодо оптимізації просторової конфігурації скверу в місті Суми спрямовані на створення гармонійного, функціонального та доступного для всіх верств населення громадського простору. Зокрема, запропоновано впровадження зонального планування, яке передбачає чіткий розподіл території на функціональні зони: активного та пасивного відпочинку, тихих рекреаційних ділянок, прогулянкових алей, дитячих майданчиків, а також зон короткотривалого перебування. Такий підхід дозволяє враховувати потреби різних вікових та соціальних груп, сприяє ефективному використанню простору та підвищує комфорт для відвідувачів.

Важливим елементом планування стали зелені «острівці», які відіграють роль екологічних буферів, компенсуючи вплив урбанізованого середовища. Вони покращують мікроклімат, знижують рівень шуму, очищують повітря та підвищують естетичну цінність території. Для озеленення рекомендовано використовувати декоративні, екологічно витривалі та стійкі до міських умов види рослин, які мають високу адаптивність, привабливий зовнішній вигляд упродовж усього сезону, а також потребують мінімального догляду.

Окрему увагу приділено створенню безбар'єрного простору, що відповідає принципам інклюзивності. Це передбачає облаштування зручних пішохідних маршрутів із плавними переходами, пандусами, зниженими бордюрами, місцями для відпочинку та чіткою навігацією. Такий підхід гарантує комфортне користування сквером для людей з інвалідністю, літніх осіб, батьків з дитячими візочками та інших маломобільних груп населення.

Комплексна реалізація цих рішень сприятиме покращенню просторової організації скверу, забезпечить високу якість міського середовища та позитивно вплине на добробут мешканців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Київ : Мінрегіон України, 2019. 183 с.
2. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. [Чинний від 2019-04-01]. Київ : Мінрегіон України, 2018. 86 с.
3. ДСП 2.2.2.028-99. Державні санітарні правила і норми. Гігієнічні вимоги до утримання зелених насаджень у населених пунктах.
4. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації.
5. Голубєва Є. І. Основи ландшафтного дизайну : підручник. Харків : ХНАМГ, 2007. 162 с.
6. Дідик Ю. М. Архітектурно-ландшафтна організація відкритих громадських просторів історичних міст : автореф. дис. ... канд. архітектури : 18.00.01. Львів, 2017. 20 с.
7. Дроздова О. Л., Ковальська В. Є. Ландшафтна архітектура. Львів : Апріорі, 2017. 352 с..
8. Жирнов А. Д, Беляєва О. О. Принципи фітодизайну в міському середовищі. *Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках*. № 15., 2019. С. 45–51.
9. Клименко Ю. О., Кушнерук Ю. В. Сучасні принципи проектування міських скверів. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2018. Т. 28, № 5. С. 98–103.
10. Ковальов В. В., Попова О. М. Соціально-екологічне значення міських зелених насаджень у контексті сталого розвитку. *Екологічні науки*. 2021. № 2(35). С. 112–117.
11. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів : Світ, 2005. 456 с.

12. Методичні рекомендації з розроблення проектів благоустрою територій населених пунктів. Затв. наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 26.04.2008 № 121.
13. Солодкий В. Д. Ландшафтний дизайн. Київ : Аграрна освіта, 2011. 234 с.
14. Теорія та практика ландшафтного дизайну: навч. посіб. / за ред. В. Л. Ковальського. – К.: Ліра-К, 2017. – 312 с.
15. Теслюк Н. Ю. Елементи озеленення у структурі міського середовища // Науковий вісник ЛНАУ. — 2017. — № 24.
16. Ahern, J. F. Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape Ecology*, 2013, vol. 28, no. 6, pp. 1207–1219.
17. CABE Space. *Green Space Strategies: A Good Practice Guide*. London: Commission for Architecture and the Built Environment, 2004.
18. Frank, L. D., & Engelke, P. O. *Health and Community Design: The Impact of the Built Environment on Physical Activity*. Washington, DC: Island Press, 2005.
19. Gieseking, D. J. *Urban Design and the Right to the City*. New York: Routledge, 2018.
20. Tregay, R., & Moffatt, D. *The Landscape and Urban Design Reader*. Washington, DC: Island Press, 2008.
21. *Urban Green Infrastructure: Integrating Nature and Health* / edited by M. Nieuwenhuijsen, H. Khreis. Boca Raton, FL: CRC Press, 2016.

Електронні джерела

22. Іванов В. І., Петров С. О. Благоустрій громадських просторів: посібник [Електронний ресурс] / В. І. Іванов, С. О. Петров. – Новодружківка: Грін Ланд, 2023. – С. 78 – 93. – Режим доступу до ресурсу: <http://newdruzhkivka.com.ua/> (дата звернення 10.06.2025)
23. ГрінМарт. Чагарники для саду [Електронний ресурс] / ГрінМарт. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.greenmart.com.ua/> (дата звернення 10.06.2025)

24. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій [Електронний ресурс] / Мінрегіон України. – Київ: Мінрегіон України, 2012. – 61 с. – Режим доступу до ресурсу: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/01/DBN-B225-2011.pdf> (дата звернення 10.06.2025)
25. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/.pdf> (дата звернення 10.06.2025)
26. Зелена Бухта. Розсадник декоративних рослин [Електронний ресурс] / Зелена Бухта. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://zelenabuhta.com.ua/> (дата звернення 10.06.2025)
27. Зелена Бухта. Колекція гортензій [Електронний ресурс] / Зелена Бухта. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://zelenabuhta.com.ua/> (дата звернення 10.06.2025)
28. Інститут еволюційної екології НАН України [Електронний ресурс] / Інститут еволюційної екології НАН України. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ieenas.org/p/> (дата звернення 10.06.2025)
29. Посібник з дизайну міських просторів [Електронний ресурс] / Проект «Інтегрований розвиток міст в Україні». – Київ : GIZ, Cedos, 2020. – 120 с. – Режим доступу до ресурсу: <https://integrateddevelopment.in.ua/wp-content/uploads/2020/06/handbook-urban-spaces-design-ua.pdf> (дата звернення 10.06.2025)
30. Райський куточок. Листяні дерева і кущі [Електронний ресурс] / Райський куточок. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://raiskikytochok.com.ua/ua/> (дата звернення 10.06.2025)
31. Студентська бібліотека Букліб. Функціональне зонування території та використання земель за цільовим призначенням і формами власності [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://buklib.net> (дата звернення 10.06.2025)
32. Florentes Studio [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://florentes-studio.com.ua/> (дата звернення 10.06.2025)

33. Трошкіна О. А., Вент О. В. Особливості організації ландшафтного середовища закладів вищої освіти в сучасних умовах [Електронний ресурс] / О. А. Трошкіна, О. В. Вент // Теорія та практика дизайну. – 2020. – № 20. – С. 80–88. – Режим доступу до ресурсу: <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/Design> (дата звернення 10.06.2025)
34. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського [Електронний ресурс] // Центральна геофізична обсерваторія. – Режим доступу до ресурсу: <http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/uk/> (дата звернення 10.06.2025)

ДОДАТКИ

ОЗЕЛЕНЕННЯ СКВЕРУ

Іваницька Д. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доц. С. М. Горбась
Сумський НАУ

Тема озеленення та благоустрою скверу є актуальною через зростаючу урбанізацію та необхідність підвищення екологічної стійкості міських просторів. Дослідження спрямоване на виявлення оптимальних підходів до формування комфортного та екологічно збалансованого середовища, що сприятиме покращенню мікроклімату, зниженню рівня забруднення повітря та створенню зон відпочинку для населення. Робота полягає в аналізі сучасних методів озеленення з урахуванням кліматичних змін і впровадження інноваційних ландшафтних рішень, які підвищать ефективність використання зелених насаджень у міському просторі.

На даний момент тема озеленення та благоустрою скверів є добре дослідженою в контексті урбаністики, екології та ландшафтного дизайну. Ландшафтний дизайн скверів базується на поєднанні природних та архітектурних елементів для створення гармонійного, естетичного та функціонального простору. Основні принципи облаштування скверів включають композиційну єдність, функціональність, екологічність, зручність для відвідувачів та врахування місцевих умов.

Головним принципом є гармонійне поєднання природних і штучних елементів, що забезпечує єдність дизайну. Для цього використовують рослинність, малі архітектурні форми, водні об'єкти та пішохідні доріжки, які разом створюють збалансовану композицію. Важливо дотримуватися принципу функціональності, що передбачає зонування простору: відокремлення зон для відпочинку, прогулянок, активного дозвілля та озеленення. Динаміка та сезонність насаджень також є важливим аспектом дизайну. Використання багаторічних рослин, які змінюють кольори протягом року, дозволяє скверу залишатися привабливим у будь-яку пору року. Поєднання хвойних і листяних дерев, кущів та квітників забезпечує різноманітність текстур і кольорових акцентів.

Використання зелених насаджень сприяє збереженню біорізноманіття та зменшенню впливу на екосистему. Озеленені сквери позитивно впливають на психоемоційний стан людей, знижуючи рівень стресу та підвищуючи соціальну активність.

Сквер - це компактна зелена зона, що прилягає до житлових, адміністративних і комерційних будівель, утворюючи «зелений острівця» у самому центрі міста. Сквери не лише додають кольору міському ландшафту, але й виконують низку важливих функцій. Вони створюють приємний рекреаційний простір, де мешканці можуть насолоджуватися короткими прогулянками, відпочинком на свіжому повітрі та спілкуванням у затишній атмосфері. Це місце, де кожен може відпочити від міської метушні.

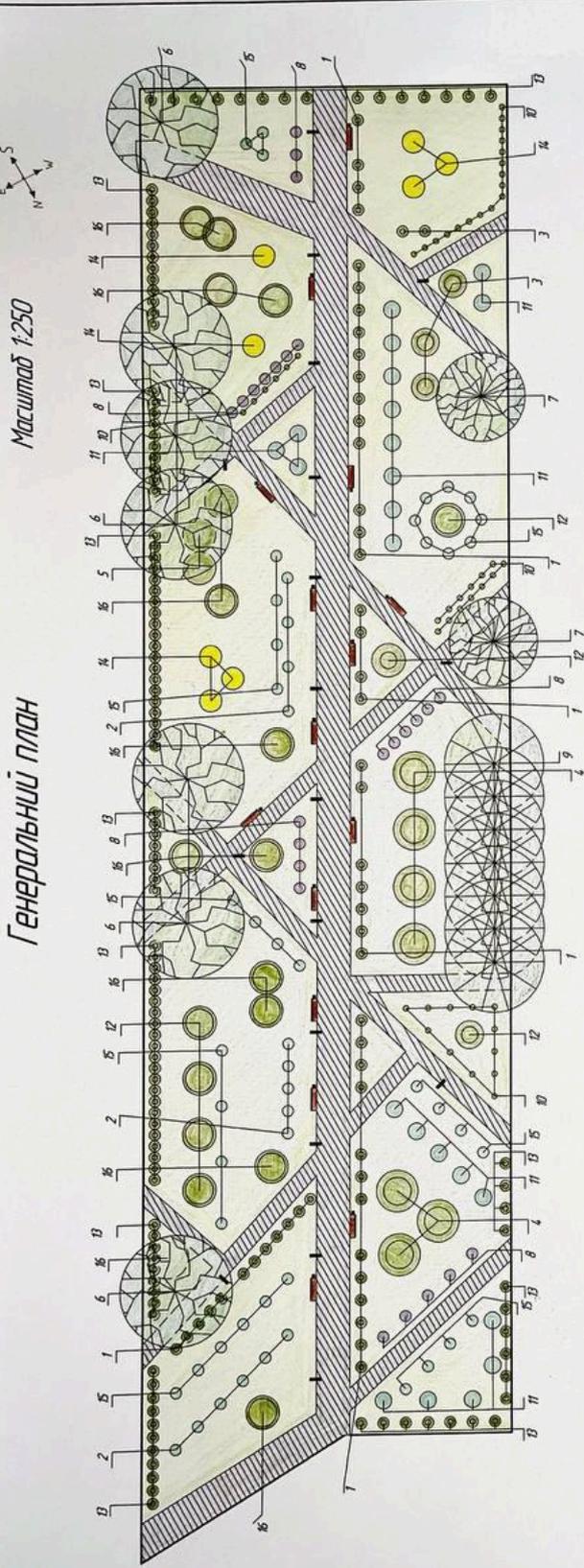
Благоустрій та озеленення є важливими складовими формування комфортного та екологічно стійкого міського середовища. Дослідження підтвердило, що правильно підібрані рослини, раціональне планування зелених насаджень і сучасні технології догляду сприяють покращенню мікроклімату, зниженню рівня забруднення повітря та підвищенню естетичної привабливості простору. Впровадження екологічно орієнтованих рішень, таких як адаптивні рослини та ефективні системи поливу, дозволяє оптимізувати догляд за сквером і забезпечити його довговічність. Таким чином, результати роботи можуть бути використані для створення більш стійких і привабливих міських зелених зон.

Сучасний благоустрій міських територій також зосереджується на підвищенні доступності та комфорту для всіх груп населення. Використовуються екологічні матеріали, модульні конструкції, безпечні покриття для пішохідних зон, велодоріжок і дитячих майданчиків. Все більше міст облаштовують громадські простори за принципом універсального дизайну, що забезпечує зручність для маломобільних груп населення.

Таким чином, сучасні тенденції озеленення та благоустрою міських територій спрямовані на створення екологічно стійкого, комфортного, естетично привабливого та функціонального міського простору. Завдяки інтеграції природи в урбаністичне середовище міста стають більш дружніми до людей і довкілля.

Список використаної літератури:

1. Студентська бібліотека Букліб «Функціональне зонування території та використання земель за цільовим призначенням і формами власності», 2024 – Режим доступу до сайту: <https://buklib.net/>
2. Florentes Studio [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://florentes-studio.com.ua/>
3. Благоустрій громадських просторів: Посібник / автори: В. І. Іванов, С. О. Петров. — Новодружівка: Видавництво "Грін Ланд", 2023. — С. 78-93. — Режим доступу: <http://newdruzhkivka.com.ua/>



Масштаб 1:250

Генеральний план

Асортиментна відомість

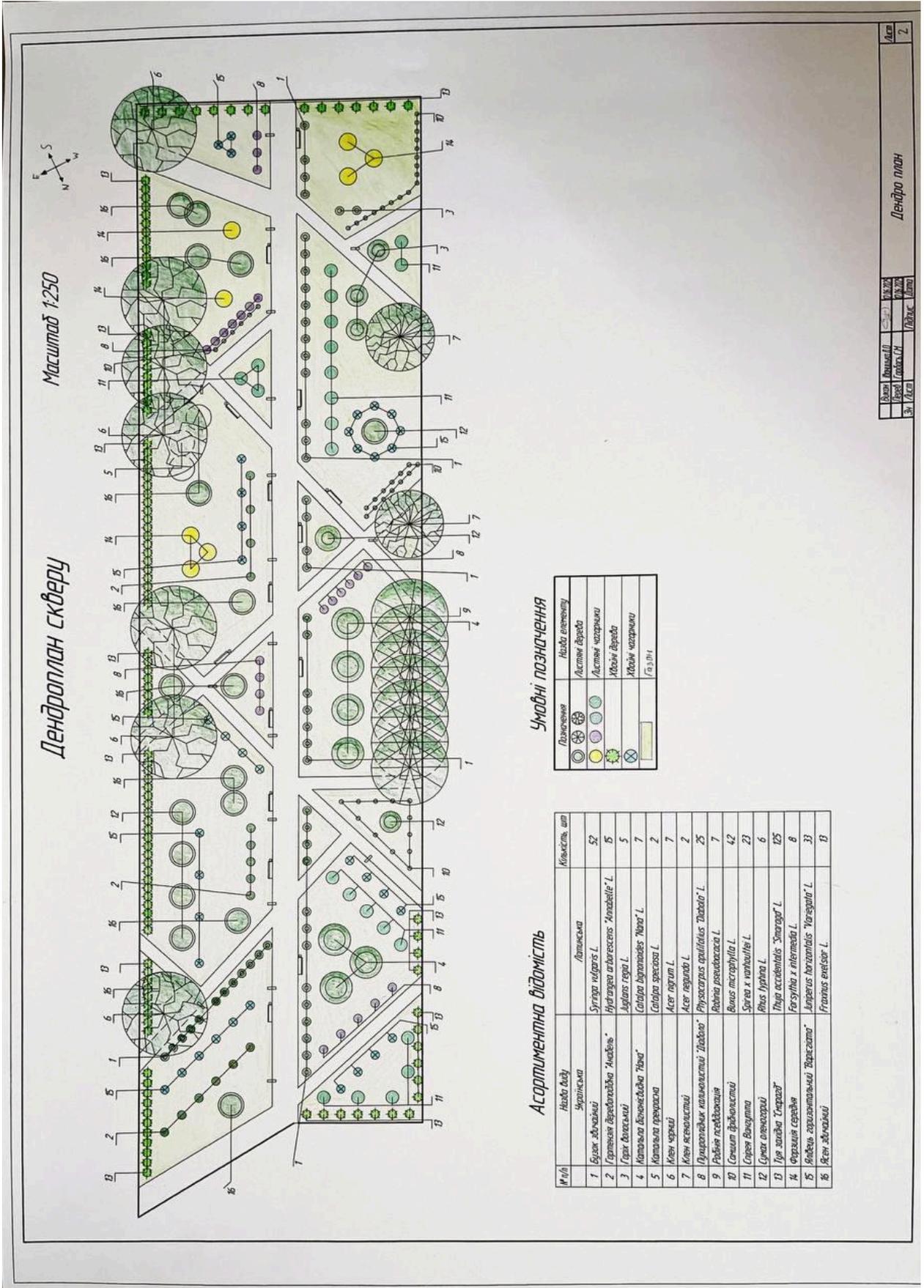
№ п/п	Назва виду	Латинська
1	Білий ялівець	<i>Abies balsamica</i> L.
2	Горішня дубрава	<i>Quercus robur</i> L.
3	Горішня дубрава "Ландольді"	<i>Quercus robur</i> L.
4	Котляра	<i>Salix purpurea</i> L.
5	Котляра прерасна	<i>Salix purpurea</i> L.
6	Клен червоний	<i>Acer rubrum</i> L.
7	Клен жовтолистий	<i>Acer platanoides</i> L.
8	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.
9	Ліщина посидівана	<i>Corylus avellana</i> L.
10	Ліщина дуболистий	<i>Corylus avellana</i> L.
11	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.
12	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.
13	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.
14	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.
15	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.
16	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.

Умовні позначення

Позначення	Назва елементу
▨	Дорожка
▩	Лінійка
▧	Світлик
▦	Дорожка
○	Чисельник
□	Газон

Висота	Довжина	Ширина	Площа	Об'єм
м	м	м	м ²	м ³
№	№	№	№	№
1	1	1	1	1

Генеральний план



Масштаб 1:250

Дендроплан скверу

Умовні позначення

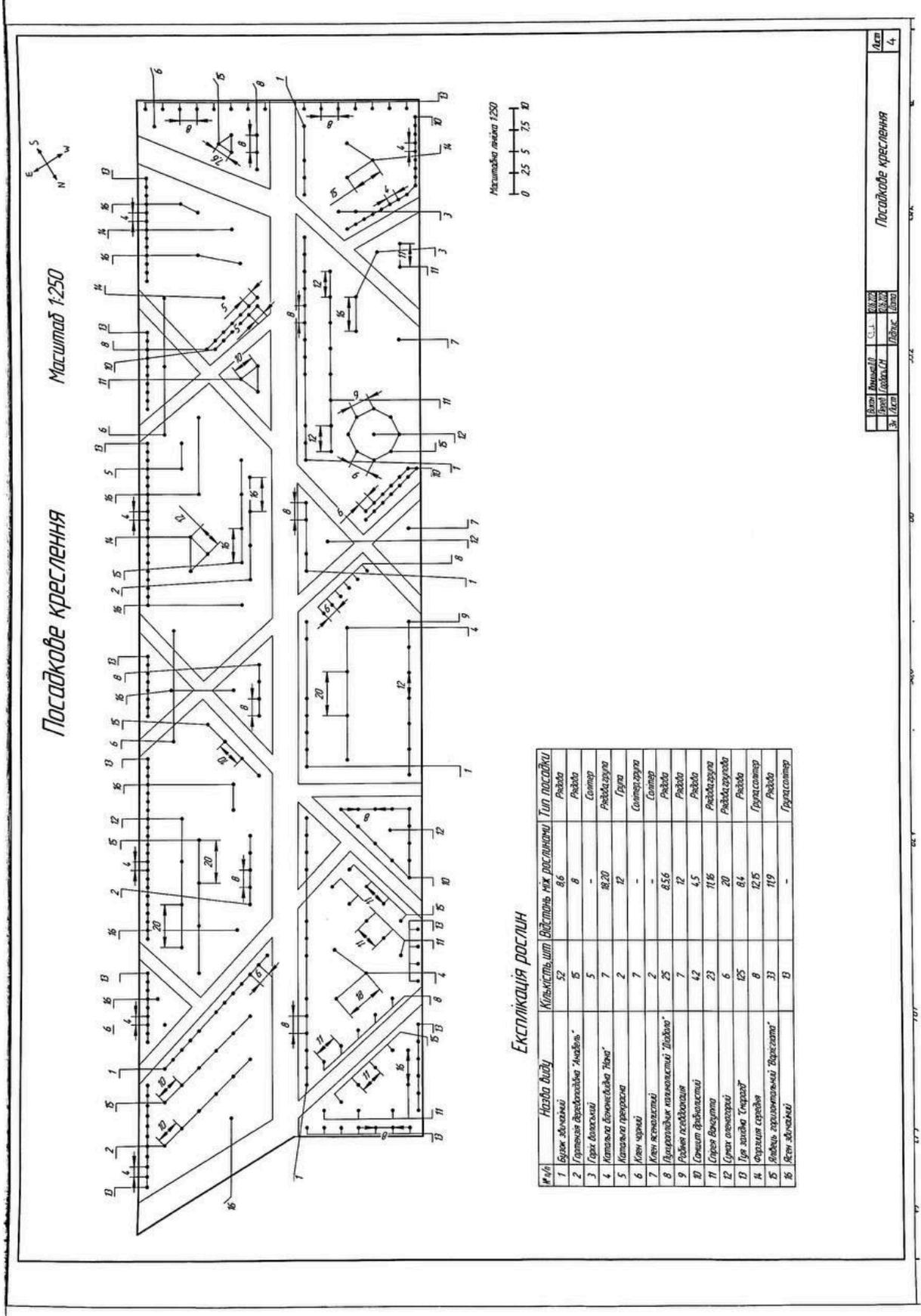
Позначення	Назва елементу
⊗	Надвіє дерева
⊙	Листові дерева
⊖	Листові чагарники
⊕	Хвойні дерева
⊗	Хвойні чагарники
⊗	Гр., П. П.

Асортиментна відомість

№ п/п	Назва виду	Латинська	Кількість шт
1	Бук	<i>Fagus sylvatica</i> L.	52
2	Ліщина	<i>Corylus avellana</i> L.	15
3	Горіх	<i>Juglans regia</i> L.	5
4	Катальпа	<i>Catalpa bignonioides</i> Pers. L.	7
5	Кипарис	<i>Juniperus communis</i> L.	2
6	Клен	<i>Acer platanoides</i> L.	7
7	Клен	<i>Acer negundo</i> L.	2
8	Платан	<i>Platanus orientalis</i> L.	25
9	Рібина	<i>Viburnum lantana</i> L.	7
10	Сиріс	<i>Syringa vulgaris</i> L.	42
11	Сиріс	<i>Syringa x chinensis</i> L.	23
12	Сиріс	<i>Viburnum chinensis</i> L.	6
13	Три західні	<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd' L.	125
14	Форсіція	<i>Forsythia x intermedia</i> L.	8
15	Яблуня	<i>Malus domestica</i> L.	33
16	Яблуня	<i>Malus domestica</i> L.	13

Вид	Висота	Вік	Дата
Висота	Висота	Вік	Дата
Висота	Висота	Вік	Дата
Висота	Висота	Вік	Дата

Ландо план



Експлікація рослин

№ п/п	Назва виду	Кількість шт	Відстань між рослинами	Тип посадки
1	Бук ділячий	52	6,6	Рядом
2	Липовий деревця	5	8	Рядом
3	Сирі вільхи	5	-	Солитр
4	Катальпа бразильська "Нана"	7	8,20	Рядом
5	Катальпа троянда	2	12	Група
6	Лілея чорна	7	-	Солитр
7	Лілея квітчаста	2	-	Солитр
8	Роза шипшинна "Лабдан"	25	8,56	Рядом
9	Роза шипшинна	7	12	Рядом
10	Самшит французький	42	4,5	Рядом
11	Сирі вільхи	23	11,86	Рядом
12	Сирі вільхи	6	20	Рядом
13	Лілея чорна "Сирі"	125	8,4	Рядом
14	Фундук середній	8	12,25	Група
15	Лілея троянда "Варієталь"	33	11,9	Рядом
16	Лілея ділячий	13	-	Група

№	Висота	С.п.	В.п.
№	Висота	В.п.	В.п.
№	Висота	В.п.	В.п.

Посадкове креслення

Лист 4