МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ»

Кафедра девелопменту та просторового планування

Допустити до захисту
Завідувача кафедри
_____Чудовська В.А.
(підпис)
«_____»_____2026 року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ (ВИПУСКНОЇ) РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G19 «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ», ОП «МІСЬКЕ БУДІВНИЦТВО ТА ГОСПОДАРСТВО»

на тему:

«Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів»

Reclamation and improvement of coastal areas of small rivers in the city of Starokostyantyniv

Виконав: студент 4 курсу, групи МБ-23-1КП
192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)
«Міське будівництво та господарство»
(освітньо-професійна програма)
Сова Яна Едуардівна /_____/
(прізвище, ім'я та по батькові (повністю) українською, підпис)
Sova Yana
(прізвище та ім'я англійською)
Керівник Войтюк П.В._____/_____/
(вчене звання, наук. ст., прізвище та ініціали, підпис)

Рецензент _____
(вчене звання, наук. ст., прізвище та ініціали)

Київ-2026

Відокремлений структурний підрозділ «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра: девелопменту та просторового планування
Освітній рівень: перший (бакалаврський)
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувача кафедри
_____Чудовська В.А..
(підпис)
«_____»_ _____2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Сові Яні Едуардівні

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1.Тема роботи *Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів*

2.Керівник роботи *Войтюк Петро Володимирович, викладач*

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ВСП«ІІНО КНУБА» від «30» березня 2026 року № 04-04/82

3. Строк подання студентом роботи до захисту_____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р.1. Планувальна структура території;
Р.2. Розрахунково-проєктні рішення;
Р.3. Інженерна підготовка та захист території;
Р.4. Інженерний благоустрій території;
Р.5. Техніко економічне обґрунтування;
Р.6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист.

5. Графічний матеріал за розділами:
схема розташування території в системі міста, аналіз існуючого стану ділянки проєктування, схема зонування території прибережної зони, схема укріплення берегової лінії, влаштування кладок і доріжок на пляжі, благоустрій пляжної ділянки, обладнання.

6. Календарний план виконання роботи:

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Розділ 1. Планувальна структура території	03.04.2026 р.	
2	Розділ 2. Розрахунково-проєктні рішення	03.04.2026 р.	
3	Розділ 3. Інженерна підготовка та захист території	11.05.26	
4	Розділ 4. Інженерний благоустрій території	30.03-08.05.26	
5	Розділ 5. Техніко економічне обґрунтування	11.05.26	
6	Розділ 6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист	15.05.26	
7	Оформлення роботи, отримання рецензії, перевірка на плагіат	15.05.26	
8	Попередній захист роботи	25-30.05.26	
9	Захист роботи		

8. Дата видачі завдання «30» березня 2026 року

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Войтюк П.В.
(підпис керівника) (прізвище та ініціали)

Студент _____ Сова Я.Е.
(підпис випускника) (прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary) до кваліфікаційної випускової роботи студента:	ПІБ Сова Яна Едуардівна Sova Yana
Назва ВНЗ	Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури
Кафедра	Девелопменту та просторового планування
Тема	Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів Reclamation and improvement of coastal areas of small rivers in the city of Starokostyantyniv
Освітній ступень	Бакалавр за освітньо-професійною програмою навчання
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Міське будівництво та господарство
Керівник	Войтюк Петро Володимирович Voytyuk Petro Volodymyrovych

Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
		6	6

Розділ 1	Планувальна структура території
Розділ 2	Розрахунково-проєктні рішення
Розділ 3	Інженерна підготовка та захист території
Розділ 4	Інженерний благоустрій території
Розділ 5	Техніко економічне обґрунтування
Розділ 6	Охорона навколишнього середовища та цивільний захист
Графічна частина	Схема розташування території в системі міста, аналіз існуючого стану ділянки проєктування, схема зонування території прибережної зони, схема укріплення берегової лінії, влаштування кладок і доріжок на пляжі, благоустрій пляжної ділянки, обладнання.
Висновки по роботі:	Обґрунтувати та розробити комплекс заходів з рекультивації та благоустрою прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів, що забезпечить їх екологічну стабільність, функціональну цінність та комфортність для населення.
Ключові слова:	Дитячий майданчик, благоустрій , реконструкція, зонування
Keywords:	Playground, landscaping, reconstruction, zoning

Укладач: _____ / Сова Я.Е. /
Керівник: _____/ Войтюк П.В./

“09” червня 2026

Зміст

Вступ

Розділ 1. Планувальна структура території

1.1. Загальна характеристика міста Старокостянтинів

1.2. Просторово-планувальні особливості прибережних територій малих річок

1.3. Аналіз існуючого використання земель та водних ресурсів

1.4. Визначення проблемних зон та перспективних напрямів розвитку

Розділ 2. Розрахунково-проєктні рішення

2.1. Методика оцінки стану прибережних територій

2.2. Проєктні пропозиції щодо рекультивації земель

2.3. Розрахунок площі та обсягів робіт

2.4. Планувальні рішення щодо благоустрою

Розділ 3. Інженерна підготовка та захист території

3.1. Геодезичні та гідрологічні дослідження

3.2. Заходи з укріплення берегів та запобігання ерозії

3.3. Дренажні та протипаводкові системи

Розділ 4. Інженерний благоустрій території

4.1. Озеленення та формування рекреаційних зон

4.2. Влаштування пішохідних доріжок

4.3. Облаштування малих архітектурних форм та зон відпочинку

4.4. Освітлення та інфраструктурні елементи благоустрою

Розділ 5. Техніко-економічне обґрунтування

5.1. Оцінка вартості проєктних та будівельних робіт

5.2. Економічна ефективність рекультивації та благоустрою

5.3. Джерела фінансування та можливості інвестицій

5.4. Соціально-економічний ефект для громади

Розділ 6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист

6.1. Екологічні аспекти рекультивації та благоустрою

6.2. Заходи з охорони водних ресурсів та біорізноманіття

6.3. План цивільного захисту населення у надзвичайних ситуаціях

Розділ 7. Висновок

Перелік посилань

ВСТУП

Малі річки є важливим елементом природного середовища та міської інфраструктури, адже вони виконують не лише гідрологічні та екологічні функції, а й формують рекреаційний потенціал територій. У місті Старокостянтинів прибережні зони малих річок мають значний вплив на якість життя населення, проте їхній сучасний стан часто характеризується деградацією, забрудненням та хаотичним використанням земель. Це призводить до втрати природної цінності, зниження рівня благоустрою та виникнення екологічних ризиків.

Рекультивація та благоустрій прибережних територій є комплексним завданням, що поєднує інженерні, екологічні та соціальні аспекти. Вона передбачає відновлення природних ландшафтів, укріплення берегів, створення умов для безпечного використання водних ресурсів, а також формування комфортних зон відпочинку для мешканців міста. Реалізація таких заходів сприятиме збереженню біорізноманіття, покращенню екологічної ситуації та розвитку рекреаційної інфраструктури.

Актуальність теми зумовлена необхідністю гармонійного поєднання природоохоронних заходів із потребами міського розвитку. В умовах урбанізації та зростання антропогенного навантаження саме малі річки потребують особливої уваги, адже вони є найбільш вразливими до негативних змін. Тому розробка проєктних рішень щодо рекультивації та благоустрою прибережних територій у Старокостянтинові має стратегічне значення для сталого розвитку міста.

Мета роботи

Обґрунтувати та розробити комплекс заходів з рекультивації та благоустрою прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів, що забезпечить їх екологічну стабільність, функціональну цінність та комфортність для населення.

Об’єкт проєктування

Прибережні території малих річок міста Старокостянтинів, які потребують рекультивації та благоустрою.

Предмет роботи

Методи, засоби та проєктні рішення щодо рекультивації, інженерної підготовки та благоустрою прибережних територій.

Методи проєктування

- ✓ Аналіз літературних джерел та нормативної документації.
- ✓ Польові обстеження та геодезичні дослідження.
- ✓ Гідрологічні та інженерні розрахунки.
- ✓ Моделювання планувальних рішень.
- ✓ Техніко-економічне обґрунтування.

Структура роботи

Робота складається зі вступу, шести розділів (планувальна структура, розрахунково-проєктні рішення, інженерна підготовка та захист, інженерний благоустрій, техніко-економічне обґрунтування, охорона навколишнього середовища та цивільний захист), висновків та списку використаних джерел.

Практичне значення отриманих результатів

Розроблені рішення можуть бути використані органами місцевого самоврядування та комунальними підприємствами для планування та реалізації заходів з благоустрою прибережних територій. Вони сприятимуть покращенню екологічного стану міста, створенню рекреаційних зон для населення та підвищенню інвестиційної привабливості території.

РОЗДІЛ 1.
ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА ТЕРИТОРІЇ

1.1. Загальна характеристика міста Старокостянтинів

Старокостянтинів сьогодні — це місто з історичним корінням і сучасними викликами, яке поєднує культурну спадщину, військову важливість та потенціал для розвитку туризму й рекреаційної інфраструктури. Його майбутнє залежить від ефективного поєднання екологічних, економічних та соціальних рішень, зокрема від благоустрою прибережних територій малих річок.

Місто засноване у 1561 році князем Василем-Костянтином Острозьким на місці давньоруського поселення Кобудь. Старокостянтинів отримав Магдебурзьке право, що забезпечило розвиток самоврядування та торгівлі. У XVI–XVII ст. Старокостянтинів був важливим оборонним пунктом на межі Волині та Поділля.

Ділянка проєктування знаходиться в межах прибережної території. Для розгляду я вибрала ділянку набережної, що завжди являється місцем відпочинку населення. В безпосередній близькості до набережної знаходяться пам’ятки архітектурної спадщини.

Замок князів Острозьких — головна пам’ятка міста, збудований у XVI ст. як оборонна фортеця. Замкова церква Іоанна Богослова — унікальний приклад оборонного храму. Оборонна башта та постоялий двір — свідчення військового та торгового значення міста. Збереглися старовинні млини та залишки укріплень, що формують історичний ландшафт.

В місті на території прибережної зони часто влаштовуються культурні заходи, ярмарки, фестивалі, що підтримують місцеві традиції.

Місто має потенціал для розвитку туризму завдяки своїй архітектурній спадщині та мальовничим прибережним територіям річки Случ. Прибережні зони річок Случ та Ікопоть залишаються важливими природними ресурсами, але потребують рекультивації та благоустрою. Місто поступово розвиває зелені зони, парки та рекреаційні простори.

У 2026 році місто отримало почесне звання «Місто-герой України» за стійкість та мужність під час російських атак.

Старокостянтинів є важливим військовим центром, але водночас має потенціал для розвитку туризму завдяки своїй багатій історико-культурній спадщині.

Прибережні території річки Случ та історичні пам’ятки можуть стати основою для створення сучасних рекреаційних зон.

1.2. Просторово-планувальні особливості прибережних територій малих річок

Річка Ікопоть є однією з малих річок, що протікають через місто Старокостянтинів і впадають у Случ. Її долина формує природний ландшафт міста та створює умови для розвитку рекреаційних територій. Прибережні зони річки мають значний потенціал для благоустрою, але водночас характеризуються низкою проблем.

Просторово-планувальна структура ділянки являється лінійною. Забудова та інфраструктура розташовані вздовж русла річки, що створює природний коридор. У прибережній зоні переважають приватні будинки та невеликі господарські ділянки. На ділянці переважає природня рослинність, що виконує захисну функцію, проте завжди є необхідність догляду за зеленню.

Річка перетинає кілька міських вулиць, що створює можливості для облаштування пішохідних мостів та набережних.

Проблеми використання території

- ✓ Ерозія берегів - відсутність укріплення призводить до руйнування берегової лінії.
- ✓ Підтоплення - під час паводків річка виходить з берегів, що створює ризики для житлової забудови.
- ✓ Забруднення - прибережні території часто використовуються як стихійні місця викиду сміття.
- ✓ Хаотична забудова - відсутність єдиної концепції розвитку прибережної зони ускладнює її благоустрій.

Потенціал розвитку

- ✓ Рекреаційні зони - облаштування зон відпочинку вздовж річки.
- ✓ Екологічна стабілізація: укріплення берегів, створення захисних зелених насаджень.

- ✓ Соціальна функція - формування громадських просторів для дозвілля мешканців.

Схема зонування прибережної території Ікопоті.

Житлова зона:

- ✓ Приватна забудова, що розташована вздовж річки.
- ✓ Потребує захисту від підтоплення та укріплення берегів.
- ✓ Рекомендовано створення захисних зелених насаджень між житлом і річкою.

Рекреаційна зона

- ✓ Ділянки, придатні для облаштування зон відпочинку, дитячих майданчиків.
- ✓ Можливість створення пішохідних уздовж річки.
- ✓ Формування зон відпочинку з лавками, освітленням та малими архітектурними формами.

Захисна зона

- ✓ Прибережна смуга, яка виконує функцію екологічного бар'єра.
- ✓ Озеленення та укріплення берегів для запобігання ерозії.
- ✓ Заборона хаотичної забудови та викиду сміття.

Транспортна зона

- ✓ Міст, що перетинає річку і слугує сполученням між берегами
- ✓ Потенціал для облаштування пішохідних переходів і зручних з'єднань між районами.
- ✓ Важливо забезпечити безпечний рух транспорту та пішоходів.

Прибережні території річки Ікопоть у Старокостянтинові мають значний потенціал для розвитку рекреаційної та екологічної інфраструктури. Їхнє сучасне використання потребує системного планування, рекультивації та благоустрою, що дозволить перетворити річку на важливий елемент міського простору.

1.3. Аналіз існуючого використання земель та водних ресурсів

Використання ділянки під житлову забудову прибережних територій малих річок Случ, Ікопоть, Шахівка зайнята приватними садибами та господарськими ділянками. Це створює тиск на природні екосистеми та ускладнює формування єдиної планувальної структури.

У межах міста та на його околицях прибережні землі використовуються під городи та поля, що призводить до ерозії ґрунтів та забруднення річок добривами.

Окремі ділянки зайняті підприємствами, які мають потенційний вплив на якість води через стоки. Це створює додатковий вплив промислового навантаження на прибережну зону.

Рекреаційні території - облаштовані лише частково — є зелені насадження, але відсутня системна інфраструктура для відпочинку населення.

Використання водних ресурсів:

- ✓ Питне водопостачання - річки мають значення як джерела води, проте якість води потребує постійного контролю.
- ✓ Господарське використання - вода застосовується для поливу та технічних потреб, що створює додаткове навантаження на екосистему.
- ✓ Рекреація - річки використовуються для рибальства та відпочинку, але відсутність благоустрою знижує їх потенціал.
- ✓ Екологічний стан - спостерігається забруднення побутовими відходами, стічними водами та продуктами сільського господарства.

Аналіз використання земель та водних ресурсів.

Таблиця 1.1

Сфера використання	Основні проблеми	Можливі рішення
Житлова забудова	Хаотичне розміщення приватних будинків, ризик підтоплення	Встановлення санітарно-захисних зон, укріплення берегів, створення зелених бар'єрів
Сільськогосподарські угіддя	Ерозія ґрунтів, забруднення річок добривами	Впровадження екологічних технологій землекористування, обмеження використання хімічних добрив у прибережній зоні
Промислові об'єкти	Потенційні стоки у річки, забруднення води	Система очищення стічних вод, контроль за діяльністю підприємств
Рекреаційні території	Недостатній благоустрій, відсутність інфраструктури	Створення скверів, облаштування пішохідних, встановлення малих архітектурних форм
Водні ресурси	Забруднення побутовими відходами, низький рівень моніторингу	Регулярне очищення русла, організація системи моніторингу якості води, екологічна освіта населення

Прибережна територія річки Ікопоть має значний рекреаційний та екологічний потенціал, але потребує системного планування та захисту. SWOT-аналіз показує, що сильні сторони та можливості можуть бути реалізовані лише за умови подолання слабких сторін і мінімізації загроз через комплексну програму рекультивації та благоустрою.

SWOT-аналіз території річки Ікопоть

Таблиця 1.2

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Природна мальовничість та наявність зелених насаджень. Близькість до житлових кварталів — зручний доступ для мешканців. Потенціал для розвитку рекреаційних зон (прогулянки, рибальство, відпочинок). Історико-культурний контекст — територія може стати частиною туристичних маршрутів.	Хаотична приватна забудова без єдиної концепції. Відсутність благоустрою (доріжки, освітлення, лавки, інфраструктура). Забруднення побутовими відходами та стічними водами. Ризик підтоплення під час паводків, слабке укріплення берегів.
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
Розробка комплексного проєкту благоустрою набережної. Залучення інвестицій та грантів на екологічні та рекреаційні проєкти. Створення пішохідних та велосипедних маршрутів уздовж річки. Формування громадських просторів для дозвілля та культурних заходів. Підвищення туристичної привабливості міста через розвиток набережної.	Подальша деградація екосистеми річки через неконтрольоване використання земель. Зростання рівня забруднення води та ґрунтів. Небезпека підтоплення житлових територій у разі паводків. Втрата рекреаційного потенціалу через відсутність системного управління. Конфлікти між приватними власниками та громадськими інтересами щодо використання території.

Сучасне використання земель та водних ресурсів у прибережних зонах малих річок Старокостянтинова є несистемним та екологічно вразливим. Для забезпечення сталого розвитку необхідно впровадити комплекс заходів з рекультивації, укріплення берегів, очищення води та створення рекреаційної інфраструктури. Це дозволить поєднати житлові, господарські та природоохоронні функції території.

1.4. Визначення проблемних зон та перспективних напрямів розвитку

Стратегія розвитку набережної Ікопоті

Короткострокові заходи (1–2 роки)

- ✓ Очищення території - ліквідація стихійних сміттєзвалищ, регулярне прибирання берегів.
- ✓ Безпека - укріплення найбільш аварійних ділянок берегової лінії.
- ✓ Базовий благоустрій - встановлення лавок, освітлення, облаштування пішохідних доріжок.
- ✓ Екологічний моніторинг - запуск системи контролю якості води та стану прибережних земель.

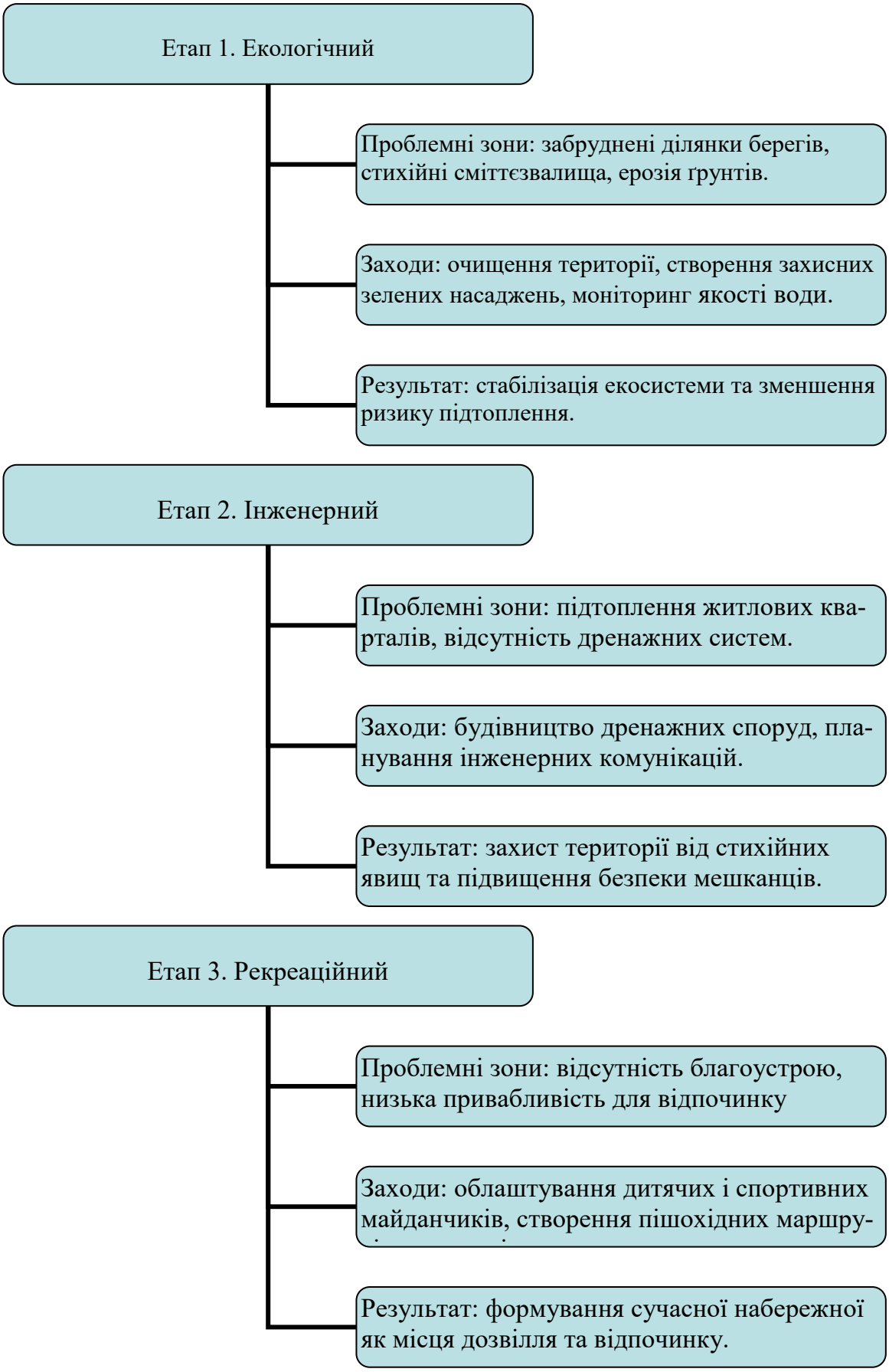
Середньострокові заходи (3–5 років)

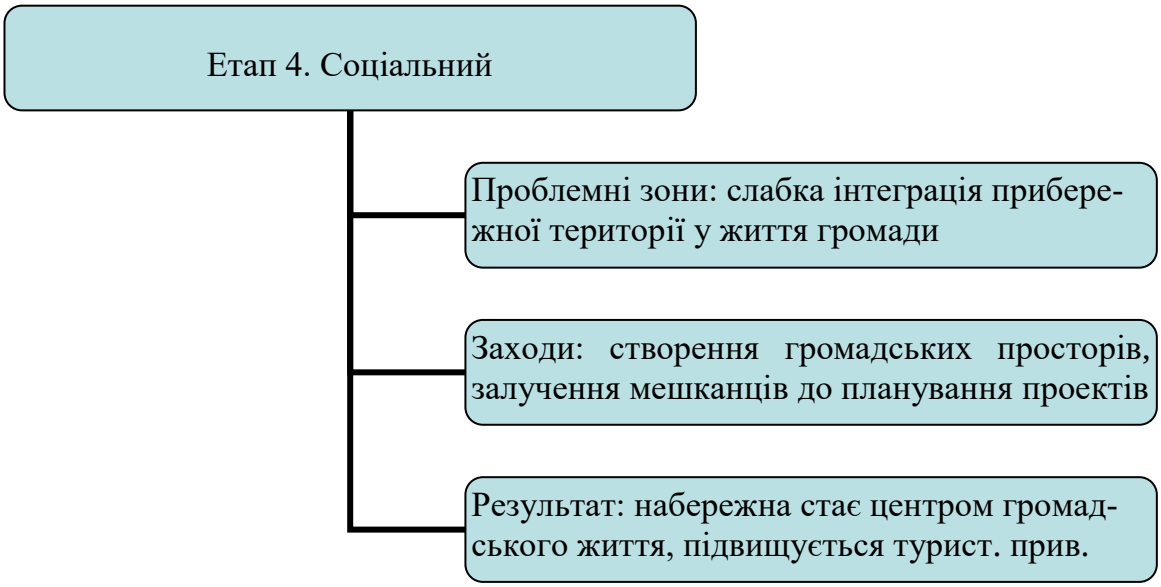
- ✓ Рекреаційна інфраструктура - створення зелених зон, дитячих майданчиків уздовж річки.
- ✓ Зелені насадження - формування захисних смуг дерев та кущів для запобігання ерозії.
- ✓ Громадські простори - облаштування зон для культурних заходів, ярмарків, фестивалів.
- ✓ Інвестиції - залучення грантів та партнерських програм для фінансування благоустрою.

Довгострокові заходи (5–10 років)

- ✓ Комплексна набережна - створення сучасного рекреаційного комплексу спортивними майданчиками, зонами відпочинку.
- ✓ Туристичний розвиток - включення набережної до туристичних маршрутів міста, організація екскурсій та культурних програм.
- ✓ Екологічна стабільність - впровадження системи біоінженерних рішень для укріплення берегів та очищення води.
- ✓ Соціальна інтеграція - формування набережної як центру громадського життя, що поєднує мешканців різних районів міста.

Каркасна концепція розвитку набережної річки Ікопоть





Розвиток набережної Ікопоті має стати етапним процесом: від базового очищення та укріплення берегів — до створення сучасного рекреаційного комплексу, який стане візитівкою Старокостянтинова. Така стратегія дозволить поєднати екологічні, соціальні та економічні інтереси громади й перетворити річку на справжній центр міського життя.

Чіткий алгоритм розвитку набережної Ікопоті від вирішення екологічних та інженерних проблем — до створення рекреаційної та соціальної інфраструктури. Це забезпечить комплексний підхід і зробить територію безпечною, комфортною та привабливою для мешканців і туристів.

Алгоритм розвитку набережної Ікопоті

Таблиця 1.3

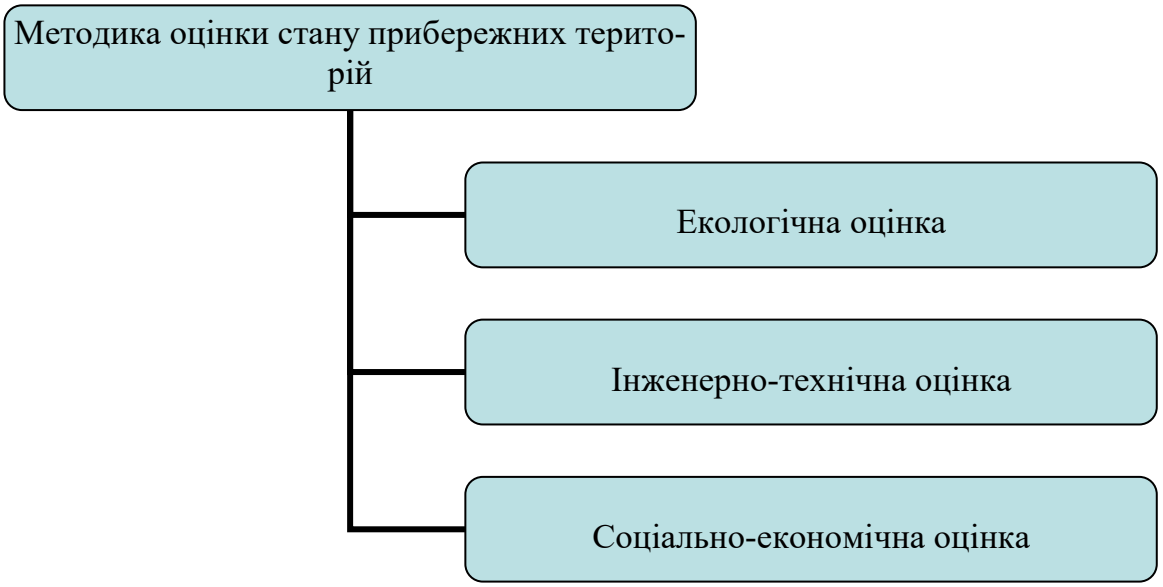
Проблема	Запропонований захід	Очікуваний результат
Ерозія берегів та підтоплення	Укріплення берегів біоінженерними методами, створення дренажних систем	Зменшення ризику руйнування берегів та підтоплення житлових територій
Хаотична забудова прибережної смуги	Встановлення санітарно-захисних зон, планування забудови з урахуванням екологічних норм	Безпечне розміщення житла, збереження природного ландшафту
Забруднення води та	Очищення русла, створення	Покращення екологічного

Проблема	Запропонований захід	Очікуваний результат
ґрунтів	системи моніторингу якості води, екологічна освіта населення	стану річки, зменшення рівня забруднення
Відсутність благоустрою	Облаштування скверів, пішохідних маршрутів	Формування сучасної рекреаційної інфраструктури
Низька туристична привабливість	Створення громадських просторів, розвиток малого бізнесу	Підвищення інвестиційної та туристичної привабливості міста
Конфлікти між приватними та громадськими інтересами	Залучення громади до планування, проведення консультацій	Гармонізація інтересів мешканців та міської влади

РОЗДІЛ 2.
РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

2.1. Методика оцінки стану прибережних територій

Для комплексного аналізу прибережних зон малих річок (зокрема Ікопоті у межах Старокостянтинова) застосовується багатоступенева методика, яка враховує екологічні, інженерні та соціально-економічні аспекти.



Екологічна оцінка

Якість води: лабораторні дослідження на вміст забруднюючих речовин (нітрати, фосфати, важкі метали).

Лабораторні дослідження води на вміст забруднюючих речовин у Старокостянтинові можна виконати кількома способами, залежно від мети (аналіз питної води з крана/колодязя, дослідження стічних чи поверхневих вод річок Случ та Ікопоть).

Дослідження води передбачає здійснення таких кроків:

- ✓ проаналізувати наукові джерела з досліджуваної проблеми;
- ✓ ознайомитися з водними ресурсами міста;
- ✓ з’ясувати фізико-географічне розташування річок міста Старокостянтинів;
- ✓ провести хіміко-аналітичні експерименти з визначення якості води в річках міста;
- ✓ визначити основні види забруднень річкової води в Україні, області та місті;

- ✓ ознайомитися з проблемою охорони водойм ;
- ✓ з’ясувати небезпеку від забруднення річок;
- ✓ розробити комплекс заходів, що стосується контролю громадськості за чистотою річкової води.

Об’єкт дослідження – п’ять дослідних зразків води в річках Ікопоть та Случ.

Предмет дослідження – визначення органолептичних показників, кислотності, жорсткості, органічних речовин, йонів свинцю, сульфатів та хлоридів у річковій воді.

Водна мережа міста включає річки Случ (права притока Горині) та Ікопоть, які зливаються в межах населеного пункту. Вони формують розгалужену заплавну систему, яка в дощові періоди частково підтоплюється. Обидві річки належать до басейну річки Прип’ять (басейн Дніпра). Наявність річок сприяє зволоженню ґрунтів і формуванню лучних екосистем. Проте у разі інтенсивного забруднення або порушення гідрологічного режиму внаслідок бойових дій спостерігається деградація прибережних біоценозів.

Якість води – поєднання хімічного і біологічного складу та фізичних властивостей води водного об’єкта, яке зумовлює її придатність для певних видів використання. Якість води належить до найважливіших характеристик водних ресурсів, що визначають можливість їх раціонального використання та охорони від забруднення та виснаження. Вживання неякісної питної води загрожує важкими наслідками для здоров’я людини. Нині на всій території України проводиться регулярний моніторинг якості поверхневих вод. Оцінка показників якості води дає змогу встановити відповідність чи невідповідність води певного водного об’єкта вимогам, які висувають ті чи інші водокористувачі.[5]

Лабораторія контролю якості питної води

Атестат про технічну компетентність № 363 “ОНС”-26 від 27.02.2026р.

РЕЗУЛЬТАТИ

дослідження проб питної води

за квітень 2026 р.

Лабораторія контролю якості питної води

Місце відбору ВНС № 9

Таблиця 2.1

№ з/п	Назва показника	Од. виміру	Результат	Норма
1	Запах при t = 20ºС	бали	1	≤ 2
2	Запах при t = 60ºС	бали	1	≤ 2
3	Забарвленість	градуси	7,33	≤ 20
4	Смак та присмак	бали	1	≤ 2
5	Каламутність	мг/дм³	0,71	≤ 1,0
6	Сухий залишок	мг/дм³	488	≤ 1000
7	Амоній	мг/дм³	2,210	≤ 2,6
8	Нітрити	мг/дм³	0,120	≤ 0,5
9	Нітрати	мг/дм³	2,435	≤ 50,0
10	Залізо загальне	мг/дм³	0,118	≤ 1,0
11	Хлориди	мг/дм³	1	≤ 250
12	Жорсткість загальна	ммоль/дм³	3,60	≤ 10,0
13	Водневий показник	одиниці РН	7,43	6,5 – 8,5
14	Загальне мікробне число	КУО\см³	3	≤50
15	Загальні коліформи	КУО\см³	Не виявлені	Відсутність в 100см³
16	E.coli	КУО\см³	Не виявлені	Відсутність в 100см³
17	Ентерококи	КУО\см³	Не виявлені	Відсутність в 100см³

[12]

Стан ґрунтів: визначення рівня ерозії, засміченості та забруднення.

Підстильні породи на території Старокостянтинова представлені лесовидними суглинками, що лежать на давніх кристалічних і осадових породах Українського щита. Це створює передумови для формування родючих ґрунтів, зокрема опідзолених чорноземів та сірих лісових ґрунтів, які є типовими для регіону. Вони мають високий вміст гумусу (від 3,5 % до 4,5 %), хорошу здатність до водопроникнення й повітрообміну, а також оптимальні агрофізичні характеристики, що визначають інтенсивний розвиток сільського господарства. Проте в умовах підвищеного антропогенного навантаження (зокрема воєнного характеру) ці ґрунти стають вразливими до деградаційних процесів: ерозії, забруднення важкими металами, порушення структури [13, 14]. У грунтах розподілених по Староконстянтинівському районі переважають чорноземи типові, що займають близько 30 % від усіх грунтів території, сірі лісові, а саме світлі та темно-сірі грунти, з зайнятою площею, близько 25 % від усього грунту. Далі за ними йдуть чорноземи опідзолені, які займають близько 20 % території, лучно-чорноземні грунти займають близько 15 %, а також лучні і болотяні які займають 10 %.

Біорізноманіття: аналіз флори та фауни, наявність рідкісних або зникаючих видів.

Первинна рослинність Старокостянтинівщини представлена лісостеповими видами: дубово-грабові ліси, різнотравно-злакові луки та степові ділянки. Однак значна частина території трансформована під сільськогосподарські угіддя. Поблизу міста збереглися окремі лісові масиви, заплавна рослинність та заказники, зокрема – Старокостянтинівський гідрологічний заказник місцевого значення. Він має важливе природоохоронне значення як середовище збереження біорізноманіття.[17]

До початку повномасштабної війни екологічна ситуація в місті була відносно стабільною, проте з високим навантаженням через транспорт, сільське господарство та діяльність промислових підприємств. Наразі Старокостянтинів, який розташований в зоні впливу активних бойових операцій та є страте-

гічним об’єктом, піддається ризику військового впливу. Знищення зелених насаджень, забруднення ґрунтів та води вибухонебезпечними речовинами, а також пошкодження природних ландшафтів створюють значні виклики для екологічної безпеки регіону.

Унаслідок повномасштабної військової агресії росії на значних територіях України тривали й надалі ведуться активні бойові дії, які стали надзвичайно потужними стресовими факторами для довкілля, передусім для ґрунтового покриву. Широкомасштабне використання артилерії, ракетних систем із високою вибуховою потужністю, важких авіаційних бомб, зокрема фосфорних, супроводжується спустошенням природного середовища. Під час вибухів в атмосферу вивільняється складна суміш шкідливих хімічних сполук, які, осідаючи на поверхні землі, спричиняють забруднення ґрунтів важкими металами, такими як алюміній, мідь, а також оксидами сірки й азоту.

Інженерно-технічна оцінка

Стан берегової лінії: наявність укріплень, схильність до руйнування.

Стан берегової лінії річок Случ та Ікопоть у Старокостянтинові характеризується як проблемний, з високим рівнем антропогенного навантаження та ознаками заболочення. Основні характеристики станом на 2024-2026 роки:

Стан берегової лінії та схильність до руйнування: [19]

Заболочення та заростання: Береги річок, особливо Ікопоть, значно заростають надводною рослинністю (очерет, рогоза), місцями ширина заростей сягає до 50 метрів.

Мілководдя та застій: Прибережні смуги є мілководними, течія повільна, що призводить до застійних явищ та погіршення якості води.

Замулення: Річище встелене мулом, що сприяє заростанню осокою та вербозом.

Ерозія: Через недостатню швидкість течії та природні процеси береги, які здебільшого пологі, схильні до заболочування, а не до стрімкого розмивання хвилями, проте повені викликають широкі розливи.

Екологічні проблеми: Фіксувалися випадки масової загибелі риби (2020 р.), що вказує на незадовільний стан водного середовища. [15]

Наявність укріплень:

Набережна Ікопоті: У центральній частині міста, поблизу замку, облаштована набережна, яка є місцем проведення громадських заходів.

Оборонні споруди: Історична частина міста (замковий комплекс) має укріплені береги, що існують з минулих століть, проте загальна берегова смуга міста потребує сучасних берегоукріплювальних робіт.

Технічні ставки: На річці Ікопоть створені технічні ставки, де береги частково змінені під господарські потреби. [15]

Вплив зовнішніх факторів:

Військові дії: Через постійні атаки на Старокостянтинів, падіння уламків дронів та ракет може спричиняти локальні пошкодження інфраструктури, включаючи прибережну зону.

Забудова: Прибережні смуги піддаються впливу через житлову забудову та господарську діяльність. [20]

Береги річок у Старокостянтинові потребують розчищення та екологічного впорядкування, оскільки наразі вони знаходяться у незадовільному стані через заростання та застійні явища. [15]

Гідрологічні характеристики: рівень води, частота паводків, ризик підтоплення.

Гідрологічна ситуація в Старокостянтинові Хмельницької області визначається розташуванням міста на злитті трьох річок — Случ, Ікопоть та Шахівка. Місто характеризується високим антропогенним навантаженням на водойми та значним ризиком підтоплення через зарегульованість стоку. [19]

Основні гідрологічні характеристики:

Тип водного режиму: Случ та Ікопоть мають переважно снігове і дощове живлення. Для них характерне весняне водопілля, низька літня межень (рівень води) та осінні підйоми.

Рівень води та водосховище: Річки в межах міста утворюють водосховище, рівень якого підтримується штучно. Проте, через замулення (на 1–1,5 м) та зарастання надводною рослинністю (до 30% дзеркала), ефективність самоочищення низька.

Частота паводків: Паводки є регулярними, особливо під час активного танення снігу навесні. Зарегульованість русла ставками (Малопузирецьким, Антонінськими тощо) вище за течією впливає на нерівномірність стоку. [19]

Забудова: аналіз розташування житлових та господарських об’єктів у прибережній смузі.

Згідно із законодавством України, прибережна захисна смуга для малих річок становить 25 метрів, для середніх (як Случ) — 50 метрів, де заборонено будівництво нових об'єктів (крім гідротехнічних). У Старокостянтинові спостерігаються наступні порушення: [23]

Забудова берегів: Розташування житлових будинків та господарських споруд на відстані менше 25-50 метрів від урізу води (іноді — 5-10 метрів).

Огородження доступу: Встановлення парканів, що доходять до води, обмежуючи вільний доступ до річки.

Господарська діяльність: Наявність хлівів та розорювання земель під городи в захисній смузі, що призводить до забруднення водойм добривами та продуктами життєдіяльності. [23]

Соціально-економічна оцінка

Використання території: житлове, господарське, рекреаційне.

Використання прибережних захисних смуг у Старокостянтинові, як і загалом в Україні, регулюється Земельним та Водним кодексами України, а також ДБН Б.2.2-12:2019. Ці зони є суворо регламентованими, що обмежує певні види діяльності задля збереження екосистеми.

Рекреаційне використання (Пріоритетне)

Прибережна смуга в основному призначена для відпочинку та оздоровлення.

- ✓ Облаштування пляжів та зон відпочинку - організація місць для купання, озеленення території загального користування.
- ✓ Спортивні заходи - проведення спортивних заходів, створення пішохідних доріжок.
- ✓ Екотуризм - розвиток туристичної інфраструктури, що не порушує екологічний баланс. [24]

Житлове та господарське використання

Використання прибережної смуги для житлової та господарської діяльності має суворі обмеження: [15]

Заборона будівництва: Заборонено будівництво нових житлових будинків, дач та господарських споруд у безпосередній близькості до води (у прибережній захисній смузі).

Існуюча забудова: Житлові будинки, побудовані до встановлення обмежень, можуть використовуватися, але їх модернізація або реконструкція суттєво обмежена.

Господарське використання: Заборонено облаштування сміттєзвалищ, кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації, а також застосування отруто-хімікатів (ХЗЗР). [25]

У Старокостянтинові прибережна зона має використовуватися переважно для рекреації, а будь-яке господарське чи житлове будівництво є обмеженим або забороненим відповідно до вимог екологічного законодавства

Рекреаційний потенціал: можливості для облаштування зон відпочинку, парків, маршрутів.

Прибережна зона Ікопоті у межах Старокостянтинова має значний потенціал для розвитку рекреаційної інфраструктури, що може стати важливим елементом міського простору.

Можливості для облаштування зон відпочинку - створення зелених просторів із лавками, освітленням та дитячими майданчиками.

На території пляжу є доцільність облаштування спортивні майданчики, тренажери на відкритому повітрі, місця для занять йогою.

Влаштування кладок та укріплення берегової лінії дає можливість розвитку місць для рибальства та спокійного дозвілля.

Рекреаційний потенціал річки Ікопоть полягає у можливості перетворити прибережну територію на сучасний громадський простір, який поєднує природоохоронні, культурні та соціальні функції. Це не лише підвищить якість життя мешканців, а й зробить Старокостянтинів більш привабливим для туристів та інвесторів.

Соціальна значимість: роль території у житті громади, доступність для мешканців.

Таблиця 2.2

Культурна функція	Конкретні приклади реалізації
Простір для дозвілля	Прогулянкові доріжки, лавки, зони для пікніків, місця для рибальства
Культурна функція	Проведення фестивалів, ярмарків, концертів на відкритому повітрі
Ідентичність міста	Створення набережної як «візитівки» Старокостянтинова, включення її до туристичних маршрутів
Здоров’я та активність	Спортивні майданчики, зони для занять фітнесом та йогою
Соціальна інклюзія	Пандуси, зручні доріжки для людей з особливими потребами, доступні громадські простори
Зв’язок районів міста	Пішохідні та велосипедні маршрути, що поєднують різні квартали через набережну

Економічна ефективність: перспективи залучення інвестицій та розвитку малого бізнесу.

Таблиця 2.3

Інвестиційні можливості	Потенційні бізнеси	Очікуваний ефект
Міжнародні гранти (ЄС, ПРООН, екологічні фонди)	Еко-проєкти: озеленення, біоінженерні укріплення берегів	Покращення екологічного стану, залучення додаткових коштів
Муніципальні інвестиції	Парки, сквери, дитячі майданчики	Підвищення якості життя мешканців, створення громадських просторів
Приватні інвестори	Кафе, ресторани, прокат велосипедів та самокатів	Нові робочі місця, розвиток сфери послуг
Державно-приватне партнерство	Туристичні комплекси, сувенірні крамниці, фотозони	Зростання туристичної привабливості міста
Сезонні інвестиційні програми	Ярмарки, культурні заходи, фестивалі	Підтримка локальної економіки, розвиток малого бізнесу

Пріоритетність заходів: формування плану дій за ступенем важливості та терміновості.

Таблиця пріоритетності заходів

Таблиця 2.4

Пріоритет	Заходи	Термін реалізації	Очікуваний ефект
Високий (термінові)	Очищення території від сміття, укріплення аварій-	1–2 роки	Стабілізація екологічного стану, змен-

Пріоритет	Заходи	Термін реалізації	Очікуваний ефект
	них ділянок берегів, запуск моніторингу якості води		шення ризику підтоплення
Середній (важливі)	Будівництво дренажних систем, облаштування базового благоустрою (доріжки, освітлення, лавки)	3–5 років	Підвищення безпеки та комфорту мешканців
Середньонизький (перспективні)	Створення скверів, дитячих і спортивних майданчиків	3–5 років	Формування сучасної рекреаційної інфраструктури
Низький (довгострокові)	Розвиток малого бізнесу (кафе, прокат), створення туристичних кластерів, організація культурних заходів	5–10 років	Підвищення туристичної привабливості та економічного потенціалу міста

Методика оцінки стану прибережних територій передбачає комплексний підхід, що поєднує екологічні, інженерні та соціально-економічні аспекти. Такий аналіз дозволяє визначити проблемні зони, оцінити потенціал розвитку та сформувати стратегічні напрями благоустрою й рекультивації.

2.2. Проєктні пропозиції щодо рекультивації земель

Рекультивація земель у межах набережної має бути комплексною, поєднувати екологічні, інженерні та соціально-економічні заходи.

Екологічні заходи:

- ✓ Очищення території: ліквідація стихійних сміттєзвалищ, очищення русла річки.
- ✓ Відновлення ґрунтів: застосування біоінженерних технологій для зменшення ерозії.
- ✓ Озеленення: висадка дерев і кущів для створення захисних смуг та покращення мікроклімату.
- ✓ Біорізноманіття: формування екологічних стежок із збереженням природних видів флори й фауни.

Інженерні заходи:

- ✓ Укріплення берегів: використання природних матеріалів (габіонів, геотекстилю) для стабілізації схилів.
- ✓ Дренажні системи: облаштування для запобігання підтопленню житлових територій.

Рекреаційні заходи

- ✓ Сквери: облаштування зон відпочинку з лавками, освітленням, дитячими майданчиками.
- ✓ Велосипедні маршрути: створення екостежок уздовж річки.
- ✓ Зони активного відпочинку: спортивні майданчики, відкриті тренажери, місця для занять йогою.

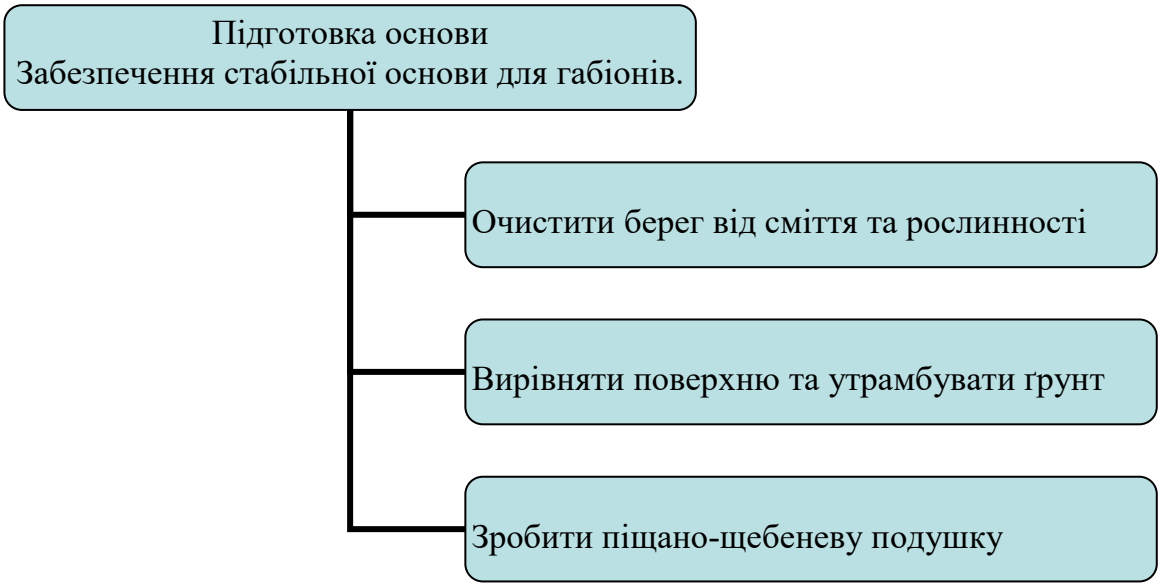
Соціально-економічні заходи

- ✓ Малий бізнес: розвиток кафе, сувенірних точок.
- ✓ Культурні простори: організація фестивалів, ярмарків, культурних заходів на відкритому повітрі.
- ✓ Туристичні маршрути: включення набережної до екскурсійних програм міста.

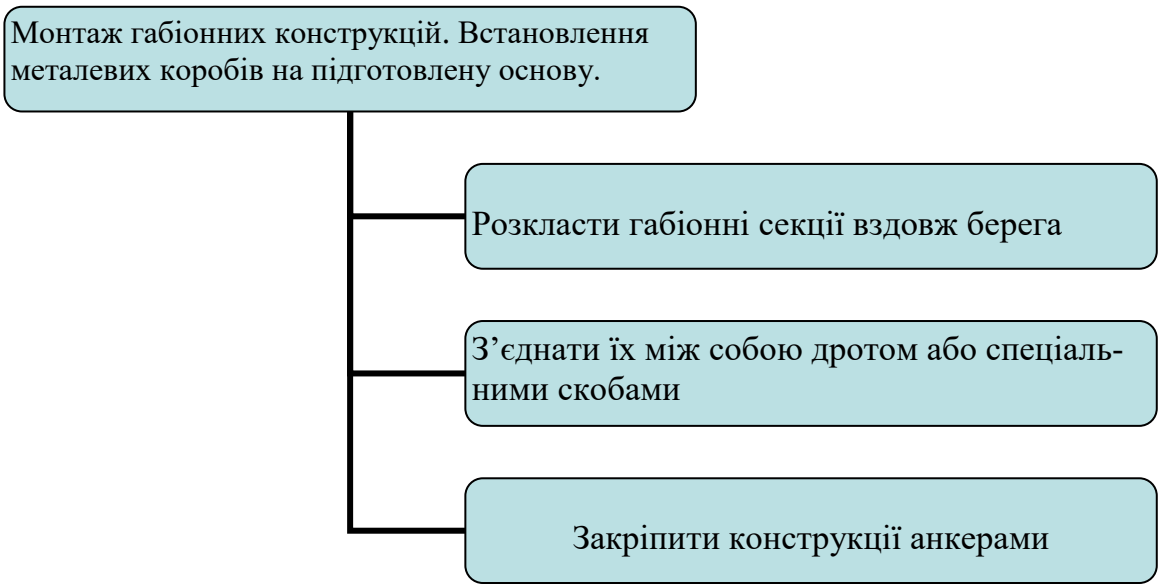
Влаштування габіонів для укріплення берега — це сучасна біоінженерна технологія, яка поєднує міцність кам’яних матеріалів із гнучкістю металевої сітки. Габіони — це коробчасті конструкції з оцинкованої або полімерної сітки, заповнені камінням, що утворюють стійкі укріплення берегів річок.

Технологія влаштування укріплень з габіонів.

І етап



ІІ етап



III етап

Заповнення камінням. Формування міцного укріплення за рахунок заповнення габіонів.

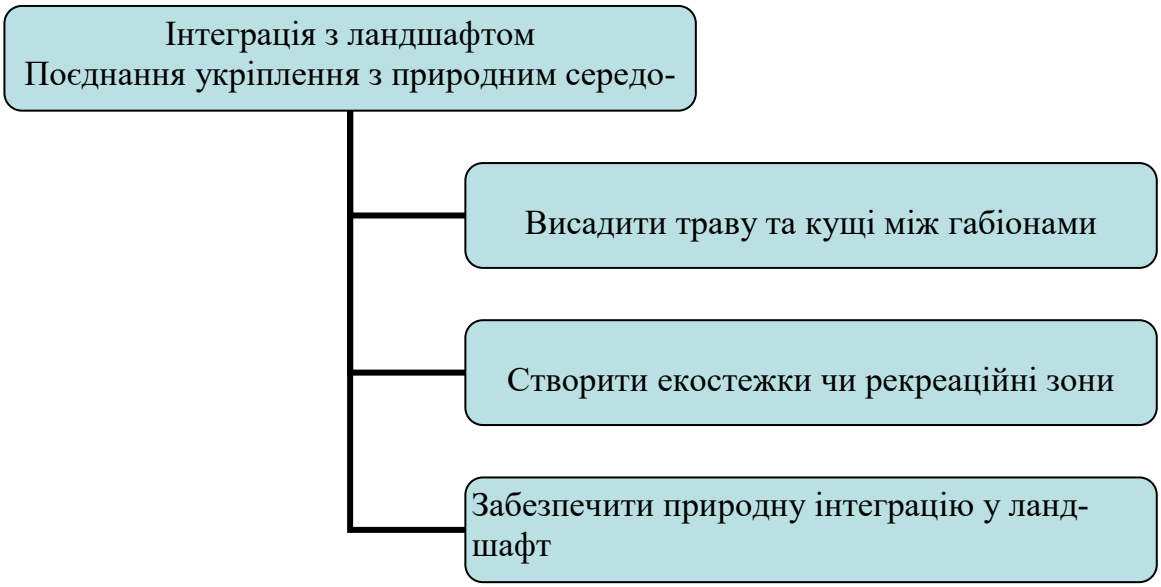
- Використати каміння діаметром 100–200 мм
- Укладати щільно, рівномірно, шарами
- Верхній шар викласти вручну для естетики

IV етап

Фіксація та закриття. Завершення монтажу та забезпечення довговічності.

- Закрити верхні кришки габіонів дротом
- Перевірити міцність з’єднань
- За потреби засипати ґрунтом та озеленити

V етап



Переваги технології

- ✓ Висока міцність та довговічність.
- ✓ Гнучкість конструкції — добре витримує рух ґрунтів і паводки.
- ✓ Екологічність — поєднання каміння та рослинності створює природний вигляд.
- ✓ Простота монтажу та можливість локального ремонту.

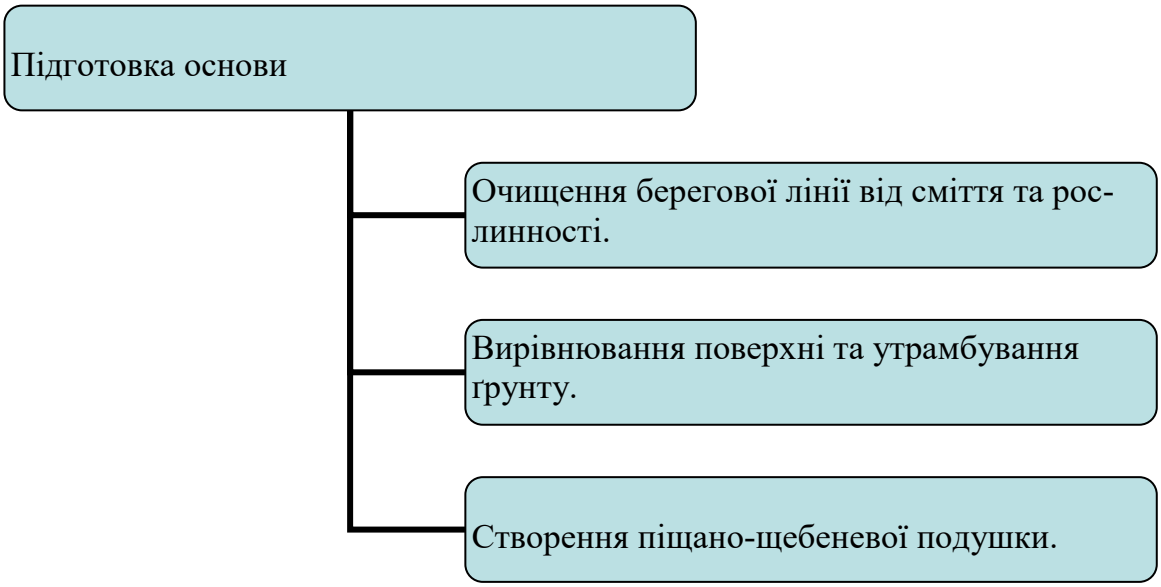
Проєктні пропозиції щодо рекультивації земель набережної Ікопоті мають на меті відновлення природного середовища, забезпечення безпеки мешканців та створення сучасного рекреаційного простору. Це дозволить перетворити територію на екологічно стабільний, соціально значимий та економічно ефективний кластер.

Технологія укріплення берегів за допомогою геотекстилю

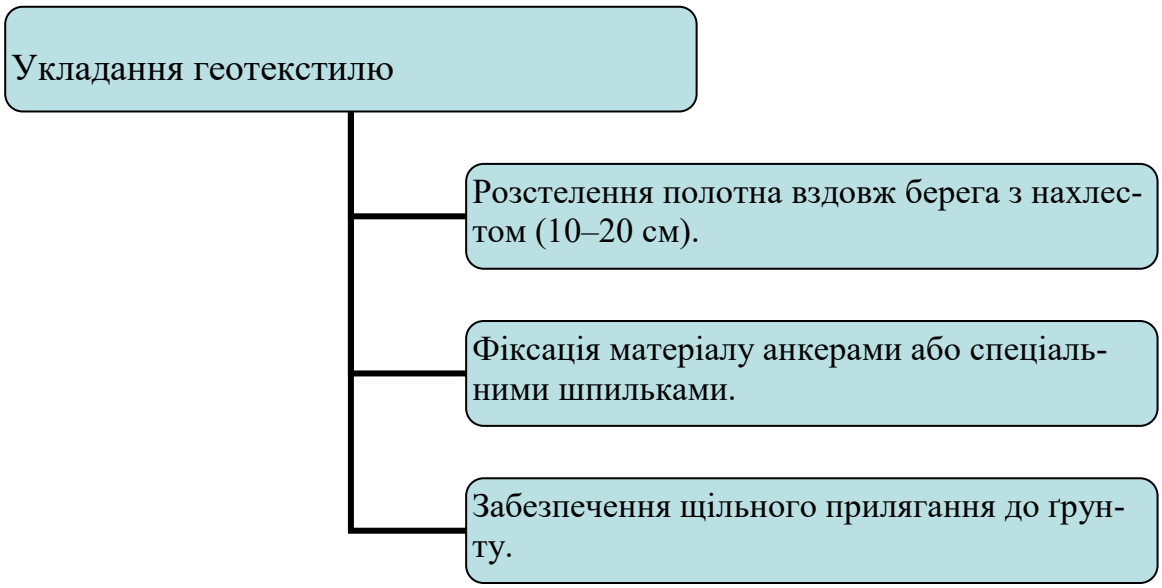
Геотекстиль — це синтетичний нетканий матеріал, який використовується для стабілізації ґрунтів, запобігання ерозії та підвищення довговічності берегових укріплень. Його застосування у рекультивації прибережних територій річки Ікопоть дозволяє поєднати інженерні та екологічні рішення.

Етапи технології

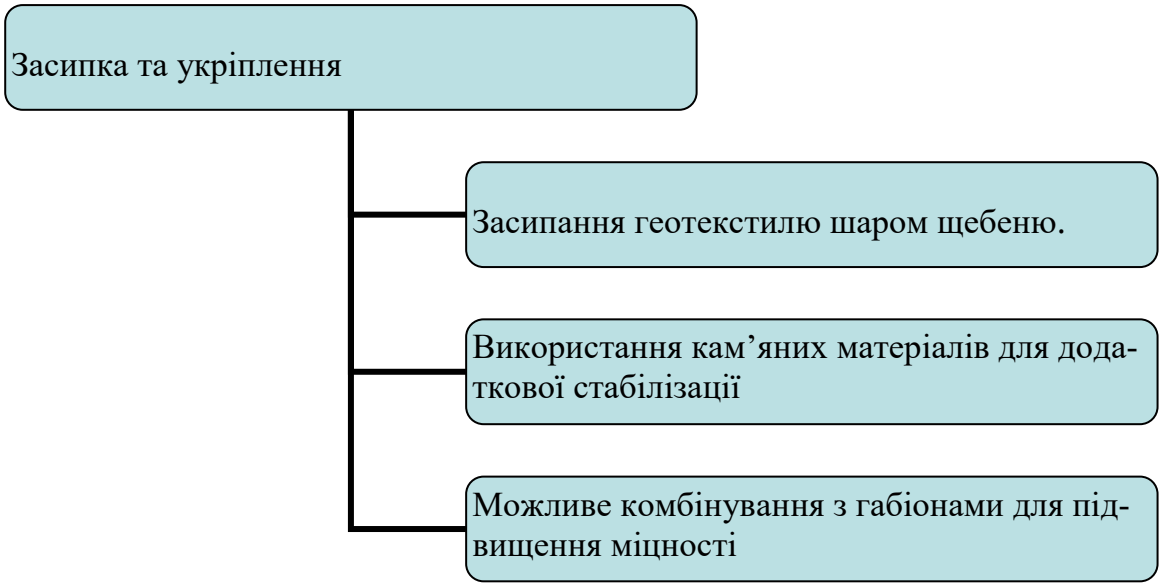
II етап



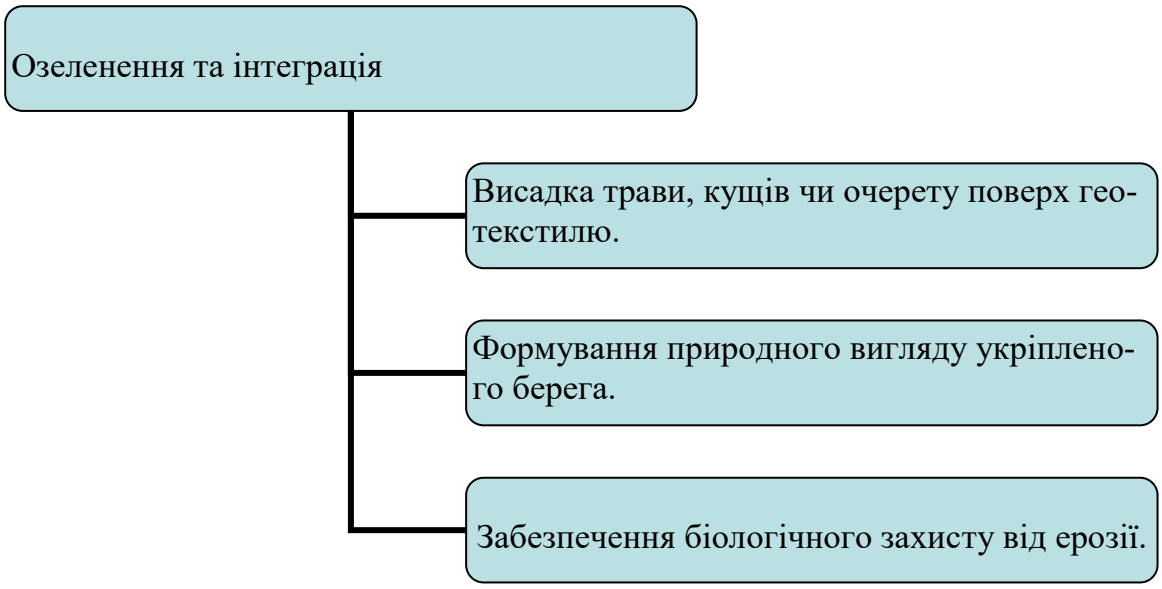
II етап



III етап



IV етап



Переваги використання геотекстилю

- ✓ Захист від ерозії: утримує ґрунт і запобігає його вимиванню.
- ✓ Довговічність: стійкий до гниття, ультрафіолету та хімічних впливів.
- ✓ Екологічність: дозволяє поєднати інженерні рішення з природним озелененням.
- ✓ Гнучкість: легко комбінується з іншими технологіями (габіони, дренажні системи).

2.3. Розрахунок площі та обсягів робіт

Розрахунок кошторисної таблиці для укріплення берега річки Ікопоть габіонами у два яруси (довжина 3108 м).

Кошторисний розрахунок

Таблиця 2.5

Вид робіт / матеріалів	Обсяг	Орієнтовна ціна за одиницю	Загальна вартість
Габіонні коробки (2×1×0,5 м)	3108 шт.	1 200 грн/шт	≈ 3 729 600 грн
Камінь для заповнення (граніт/вапняк)	3108 м³	800 грн/м³	≈ 2 486 400 грн
Геотекстиль (під основу)	3108 м²	50 грн/м²	≈ 155 400 грн
Земляні роботи (виїмка та планування укосів)	3600 м³	250 грн/м³	≈ 900 000 грн
Монтажні роботи (збірка, укладання, фіксація)	3108 шт.	150 грн/шт	≈ 466 200 грн

Загальна орієнтовна вартість:

3729600+2486400+155400+900000+466200≈7737600 грн

Загальний кошторис укріплення берега довжиною 3108 м у два яруси габіонів становить приблизно 7,7 млн грн.

Це базовий розрахунок, який може змінюватися залежно від:

- ✓ типу каменю (граніт, вапняк, бутовий камінь),
- ✓ вартості габіонних коробів (залежить від виробника та покриття сітки),
- ✓ складності земляних робіт (глибина виїмки, рельєф),
- ✓ транспортних витрат.

Варіантний кошторис

Таблиця 2.6

Сценарій	Габіонні коробки	Камінь для заповнення	Геотекстиль	Земляні роботи	Монтаж	Загальна вартість
Мінімальний (економ-варіант: дешевші матеріали, місцевий камінь)	3108 шт × 1000 грн = 3108000 грн	3108 м³ × 600 грн = 1864800 грн	3108 м² × 40 грн = 124320 грн	3600 м³ × 200 грн = 720000 грн	3108 шт × 120 грн = 372960 грн	≈ 6,19 млн грн
Середній (стандартні матеріали, середня ціна)	3108 шт × 1200 грн = 3729600 грн	3108 м³ × 800 грн = 2486400 грн	3108 м² × 50 грн = 155400 грн	3600 м³ × 250 грн = 900000 грн	3108 шт × 150 грн = 466200 грн	≈ 7,74 млн грн
Максимальний (преміум-варіант: імпортні матеріали, складні роботи)	3108 шт × 1500 грн = 4662000 грн	3108 м³ × 1000 грн = 3108000 грн	3108 м² × 70 грн = 217560 грн	3600 м³ × 300 грн = 1080000 грн	3108 шт × 200 грн = 621600 грн	≈ 9,69 млн грн

Структура витрат (% від загальної суми ≈ 7,74 млн грн):

Габіонні коробки — 48%

Камінь для заповнення — 32%

Земляні роботи — 12%

Монтажні роботи — 6%

Геотекстиль — 2%

Розрахунок площі та обсягів робіт при укріпленні берега геотекстилем (довжина 712 м)

Вихідні дані:

- ✓ Довжина берега: 712 м
- ✓ Ширина укріплення геотекстилем (середнє значення): 3 м
- ✓ Товщина шару ґрунту/щебеню поверх геотекстилю: 0,3 м

Кошторисний розрахунок

Таблиця 2.7

Вид робіт / матеріалів	Обсяг	Орієнтовна ціна за одиницю	Загальна вартість
Геотекстиль (щільність 200–300 г/м²)	2136 м²	50 грн/м²	≈ 106 800 грн
Засипка щебенем/піском (шар 0,3 м)	740 м³	600 грн/м³	≈ 444 000 грн
Земляні роботи (виїмка + планування укосів)	740 м³	250 грн/м³	≈ 185 000 грн
Монтажні роботи (укладання геотекстилю, фіксація, засипка)	2136 м²	40 грн/м²	≈ 85 440 грн

Загальна орієнтовна вартість:

$$106800+444000+185000+85440\approx821240 \text{ грн}$$

Укріплення берега довжиною 712 м геотекстилем потребує приблизно 2136 м² матеріалу, виконання земляних робіт обсягом 740 м³, а загальна вартість робіт становить близько 820 тис. грн.

2.4. Планувальні рішення щодо благоустрою

Благоустрій прибережної території має бути комплексним, поєднувати екологічні, інженерні та соціально-культурні аспекти

Екологічний блок викоаннння робіт по благоустрою складається з очищення території від сміття та стихійних звалищ, влаштування озеленення у вигляді висаджування та доглядом за деревами, кущами, газонами, створення захисних зелених смуг. Екоінфраструктура буде поширюватись і на створення біоінженерного укріплення берегів (габіони, геотекстиль).

Інженерний блок під час виконання робіт по благоустрою буде включати влаштування дренажних систем для запобігання підтопленню. Влаштування освітлення та доріжок.

Влаштування малих архітектурних форм: лавки, навіси.

Влаштування рекреаційного блоку складатиметься із зон відпочинку, простори для дозвілля, водні ативності.

Дитячі майданчики влаштовуються на території пляжу для забезпечення відпочинку та дозвілля мешканців.

Облаштування місць для риболовлі та місць для засмаги та відпочинку.

Планувальні рішення щодо благоустрою набережної Ікопоті мають бути поетапними та інтегрованими: спочатку екологія й інженерія, далі рекреація, і на завершення — економіка та туризм. Це забезпечить сталий розвиток території та її перетворення на сучасний центр міського життя.

Технологія влаштування дерев’яної кладки на річці

Дерев’яна кладка — це елемент благоустрою, який забезпечує доступ до води, створює рекреаційні можливості та додає естетики набережній.

Підготовчі роботи складаються з вибору місця з урахуванням глибини та течії річки, виконання геодезичних вимірюваннь та розрахунок навантажень, очищення берегової лінії та підготовка основи.

Конструктивні елементи:

- ✓ Опори: дерев’яні палі забиті у дно річки.
- ✓ Каркас: балки з просоченої деревини (сосна).
- ✓ Настил: дошки з антисептичним покриттям, стійкі до вологи.
- ✓ Огородження: перила для безпеки.

Технологія виконання монтажних робіт при влаштуванні дерев’яних кладок.

Забивання паль у дно річки на глибину 1,5–2 м.

Кріплення горизонтальних балок до опор.

Монтаж настилу з дерев’яних дощок (зазор 5–10 мм для стоку води).

Встановлення перил та додаткових елементів (лавки, сходи до води).

Обробка деревини антисептиками та лаком для захисту від гниття.

Експлуатаційні особливості:

- ✓ Регулярна перевірка стану деревини та кріплень.
- ✓ Захист від льодових навантажень (знімні секції або посилені опори).
- ✓ Можливість комбінування з кам’яними чи бетонними елементами для довговічності.

Дерев’яна кладка на річці — це не лише функціональний елемент доступу до води, а й важливий компонент благоустрою, який створює атмосферу відпочинку та туристичну привабливість.

РОЗДІЛ 3.
ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТА ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЇ

3.1. Геодезичні та гідрологічні дослідження

Перед початком робіт із укріплення берегів та благоустрою території необхідно провести комплексні геодезичні та гідрологічні дослідження, які дадуть точні дані для проєктування.

Покроковий план проведення геодезичних та гідрологічних досліджень

Етап 1. Підготовчий

- ✓ Формування технічного завдання.
- ✓ Визначення ділянок дослідження (берегова лінія, русло, прилеглі території).
- ✓ Узгодження з місцевими органами влади та екологічними службами.

Етап 2. Геодезичні роботи

- ✓ Топографічна зйомка масштабу 1:500–1:1000.
- ✓ Винесення меж та закріплення реперів.
- ✓ Геологічні вишукування (буріння свердловин, аналіз ґрунтів).

Етап 3. Гідрологічні дослідження

- ✓ Вимірювання рівня води та його сезонних коливань.
- ✓ Визначення швидкості течії та глибини.
- ✓ Аналіз руслових процесів (ерозія, замулення).

Етап 4. Камеральна обробка

- ✓ Обробка даних геодезичних вимірювань.
- ✓ Побудова цифрової моделі рельєфу та русла.
- ✓ Аналіз гідрологічних показників.
- ✓ Підготовка звітів та рекомендацій для проектування.

Етап 5. Презентація результатів

- ✓ Представлення звіту замовнику.
- ✓ Обговорення варіантів укріплення берегів та благоустрою.
- ✓ Внесення коректив у проектні рішення.

Діаграма Ганта (3–4 місяці)

Таблиця 3.1

Етапи виконання робіт	I місяць				II місяць				III місяць				IV місяць			
	тижні															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Етап 1. Підготовчий	■	■														
Етап 2. Геодезичні роботи			■	■	■	■										
Етап 3. Гідрологічні дослідження					■	■	■	■	■	■	■	■				
Етап 4. Камеральна обробка													■	■	■	
Етап 5. Презентація результатів																■

3.2. Заходи з укріплення берегів та запобігання ерозії

Комплексне укріплення берегів річки має враховувати як інженерні, так і природоохоронні рішення.

Порівняння інженерних та біоінженерних методів укріплення берегів і запобігання ерозії.

Таблиця 3.2

Критерій	Інженерні методи	Біоінженерні методи
Матеріали	Габіони, бетонні стінки, геотекстиль, георешітки	Рослинність (верба, очерет), живі фашини, біоматеріали
Міцність	Висока, витримують великі навантаження	Середня, залежить від укорінення рослин
Довговічність	30–50 років (залежно від матеріалів)	10–20 років, потребує догляду
Вартість	Вища (матеріали та монтаж)	Нижча (саджанці, біоматеріали)
Екологічність	Менш природні, але можна комбінувати з озелененням	Висока, сприяють біорізноманіттю
Естетика	Техногенний вигляд, можна декорувати	Природний, гармонійний ландшафт
Швидкість реалізації	Швидко (1–2 сезони)	Повільніше (потрібен час для росту рослин)
Стійкість до паводків	Висока	Середня, можливі пошкодження
Оптимальне застосування	Урбанізовані території, високі навантаження	Природні парки, рекреаційні зони

Інженерні методи — надійніші та довговічні, але дорожчі й менш природні.

Біоінженерні методи — дешевші, екологічніші та естетичніші, проте потребують часу й догляду.

Набільш доцільно використовувати комбіноване укріплення - інженерна основа та біоінженерне озеленення.

План заходів, що виконуються при комбінованому укріпленні берегової лінії.

Заплановано виконання інженерних заходів, що складаються з влаштування габіонних конструкцій та використання геотекстилю з послідуючою засипкою.

Біоінженерне доповнення укріплення берегової лінії складається з висадки вологолюбивих рослин з розгалудженим корінням, наприклад верба, очерет.

В процесі експлуатації берегових укріплень потрібно дотримуватись організаційних заходів. До них будуть відноситись - моніторинг берегової лінії, обмеження господарської діяльності у прибережній зоні, облаштування доріжок і майданчиків без шкоди для укосів.

Комбіноване укріплення — це баланс між надійністю інженерних рішень та екологічністю біоінженерних методів. Такий підхід забезпечує довготривалий захист від ерозії й водночас створює привабливий природний ландшафт.

3.3. Дренажні та протипаводкові системи

Щоб захистити прибережну територію від підтоплень, паводків та ерозії, застосовують комплексні інженерні та природоохоронні рішення.

Дренажні системи, що влаштовуються в межах заданої ділянки необхідно влаштувати поверхневий дренаж та фільтруючі шари.

Поверхневий дренаж складається з відкритих канав для відведення дощових і талих вод, а також бетонних жолобів вздовж доріжок та укосів.

Для запобігання замуленню дренажних труб використовують геотекстиль та щебінь.

Як протипаводкові системи використовуються берегоукріплювальні споруди, що влаштовуються з габіонних стінок.

Організаційні заходи, що виконуються в межах заданих робіт спрямовані на попередження та усунення недоліків до початку руйнувань. Для цього необхідно регулярно проводити моніторинг рівня води та стану берегів, слідкувати за виконанням обмеження забудови у прибережній зоні.

РОЗДІЛ 4.
ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

4.1. Озеленення та формування рекреаційних зон

Озеленення та формування рекреаційних зон є ключовими елементами міського планування, спрямованими на створення комфортного, здорового та екологічно стійкого середовища для життя та відпочинку населення. Це комплекс заходів, що включає благоустрій територій, висадку рослинності та облаштування просторів для дозвілля.

Благоустрій набережної річки має включати не лише інженерні укріплення, а й створення комфортного середовища для відпочинку.

Озеленення прибережної зони складається з захисних зелених смуг, що висаджуються та ростуть уздовж берега для зміцнення ґрунту та створення тіні. Влаштовуються кущові насадження - декоративні та ґрунтозакріплюючі.

Для формування естетичних зон відпочинку влаштовуються газони та квітники.

Для озеленення запропоновано наступні види рослин.

Добірка рослин, які найчастіше використовують для озеленення берегів та рекреаційних зон.

Таблиця 4.1

Найменування рослин	Вигляд рослини	Опис рослини	Особливості рослин
Верба біла (Salix alba)		Велике дерево з плакучою кроною, яке добре росте біля водойм. Має потужну кореневу систему, що зміцнює береги та запобігає ерозії.	Light: Сонце або напівтінь Evergreen: Ні Maintenance: Середня

Очерет звичайний (Phragmites australis)		Висока болотна трава з густими заростями, які зменшують швидкість течії та захищають ґрунт від розмиву. Сприяє формуванню природних екосистем.	Light: Сонце Evergreen: Ні Maintenance: Низька
Клен гостролистий (Acer platanoides)		Велике дерево з широкою кроною та яскравим осіннім забарвленням. Використовується для створення тіні та декоративних алей.	Light: Сонце або напівтінь Evergreen: Ні Maintenance: Середня
Спірея (Spiraea japonica)		Компактний кущ із рожевими або білими квітами, який добре підходить для озеленення рекреаційних зон. Невибагливий у догляді.	Light: Сонце або напівтінь Evergreen: Ні Maintenance: Низька
Дерен білий (Cornus alba)		Кущ із яскравими пагонами та строкатим листям, який додає кольору в озелененні. Добре переносить обрізку та формування живоплотів.	Light: Сонце або напівтінь Evergreen: Ні Maintenance: Низька

В межах ділянки необхідно створити рекреаційні зони, що забезпечать зручність відпочинку для усього населення. До таких зон відпочинку будуть віднесені дитчі та спортивні майданчики, зони відпочинку.

Під час проєктування застосовуються всі принципи ландшафтного дизайну, що створює безпечні та зручні умови для поєднання природних декоративних рослин в оодному ансамблі.

Озеленення та рекреаційні зони — це баланс між природою та комфортом. Вони не лише захищають берег від ерозії, а й створюють сучасний простір для громади та туристів.

4.2. Влаштування пішохідних доріжок

Дерев'яний настил на пляжі — це комфортне, безпечне та естетичне рішення для організації пішохідних доріжок, оглядових майданчиків або місць відпочинку на піщаному ґрунті. Він дозволяє зручно пересуватися навіть босоніж, не нагрівається, як бетон, і добре вписується в природне середовище.

Несуча основа – каркас з обробленої сосни, що стійка до вологи. Система лаг розташовується з кроком 40–60 см.

Під лагами знаходиться геотекстиль для піщаної основи — для запобігання просіданню.

Настил (дошки) - з дубу товщиною 25–35 мм, що обробляється антисептиком, антипіреном, маслом для терас та монтуються з тепловим зазором 5–7 мм між дошками.

Кріплення - нержавіючі шурупи прихованого монтажу.

Спосіб монтажу

Підготовка основи ,що складається з вирівнювання території, утрамбування піску, укладання шару геотекстилю — проти проростання бур’янів.

Монтаж лаг - монтуються перпендикулярно до напрямку майбутніх дощок та встановлюються з дотриманням ухилу 1–2% для стоку води. Закріплюються до опор або на спеціальні металеві анкери.

Монтаж настилу - дошки укладаються з зазором та кріпляться зверху відкритий монтаж.

Фінішна обробка - шліфування, покриття маслом.

Переваги дерев’яного настилу на пляжі

— Не нагрівається на сонці.

— Зручний для ходіння босоніж.

— Натуральний вигляд, добре поєднується з природним ландшафтом.

— Легко демонтується та замінюється.

Важливо:

— Використовувати вологостійку деревину.

— Передбачити дренаж або ухили для стікання води.

— Проводити щорічне технічне обслуговування: огляд, підтягування кріплень, оновлення покриття.

Плитка, що використовується для укладання на доріжках вздовж прогулянкової зони.

При виборі плитки для благоустрою важливо врахувати доступність для всіх категорій населення — людей з інвалідністю, літніх людей, батьків із дитячими візками.

Основні вимоги:

- ✓ Рівна поверхня — без виступів і перепадів, щоб уникнути травм та забезпечити комфортний рух.
- ✓ Протиковзке покриття — особливо важливо біля води та в дощову погоду.
- ✓ Стійкість до морозу та вологи — плитка не повинна руйнуватися від перепадів температур.
- ✓ Міцність — витримування навантажень від велосипедів, візків, великої кількості людей.

Рішення по вирішенню інклюзивності:

- ✓ Тактильна плитка (з рельєфними елементами) — для орієнтації людей з вадами зору.
- ✓ Контрастні кольори — допомагають слабозорим людям розрізняти зони.
- ✓ Широкі доріжки — мінімум 1,5–2 м для зручного руху візків та велосипедів.
- ✓ Плавні переходи — відсутність високих бордюрів, використання пандусів.

Рекомендовані типи плитки

Бетонна фігурна плитка — міцна, доступна за ціною, різні форми та кольори.

Тактильна плитка — спеціальні вставки для інклюзивності.

Ідеальне рішення для набережної — комбінація стандартної бетонної плитки з тактильними вставками та протиковзким покриттям, доповнена плавними переходами й контрастними зонами. Це забезпечить комфорт і безпеку для всіх відвідувачів.

4.3. Облаштування малих архітектурних форм та зон відпочинку

Для самого пляжу запроєктовано розміщення місць відпочинку у вигляді дерев'яних парасольок та пергол, що встановлюються вздовж дерев'яного настилу – доріжки для спрощення переміщення маломобільних груп на пляжі.

Характеристики пляжної парасолі

Таблиця 4.2

Характеристики	
Варіант установки	Підлоговий
Тип парасольки за призначенням	садовий, для літніх майданчиків, пляжний
Тип стійки парасольки	центральна
Колір	Натуральна світла деревина покрита лаком
Регулювання парасольки	
Висота парасольки	Ні
Кут нахилу купола парасольки	Ні
Кут повороту купола парасольки	Ні
Матеріал виготовлення	
Спиці	дерево
Стійка парасольки	дерево
Користувальницькі характеристики	
Діаметр купола парасольки	2500
Довжина купола парасольки	2500
Форма купола	багатогранний
Ширина купола парасольки	2500

4.4. Освітлення та інфраструктурні елементи благоустрою

РОЗДІЛ 5.
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

5.1. Оцінка вартості проєктних та будівельних робіт

Таблиця кошторису благоустрою набережної

Таблиця 5.1

Етап / Стаття витрат	Орієнтовна вартість (тис. грн)	Примітки
Проєктні роботи		
Геодезичні та гідрологічні дослідження	150–250	залежить від тривалості спостережень
Генеральний план благоустрою	200–300	включає зонування та концепцію
Робоча документація	300–500	креслення, інженерні мережі
Разом проєктні роботи	650–1 050	
Будівельні роботи		
Укріплення берегів (габіони, геотекстиль, дренаж)	800–1 200	масштаб залежить від довжини берега
Доріжки та покриття (інклюзивна плитка, пандуси)	500–700	враховано інклюзивність
Освітлення та інфраструктура (лавки, смітники, велопарковки)	400–600	LED-освітлення, МАФи
Озеленення (дерева, кущі, газони, біоматеріали)	300–500	залежить від кількості насаджень
Разом будівельні роботи	2 000–3 000	
Додаткові витрати		
Авторський та технічний нагляд	100–200	контроль якості
Резерв на непередбачені роботи	150–300	5–10% від бюджету
Разом додаткові витрати	250–500	
Загальна вартість	2 800–4 300	млн грн

Повний комплекс робіт (проєктування, будівництво, озеленення, інфраструктура) для набережної оцінюється у 2,8–4,3 млн грн.

5.2. Економічна ефективність рекультивації та благоустрою

Рекультивація та благоустрій набережної — це інвестиція, яка має не лише екологічний, а й соціально-економічний ефект.

Прямі економічні вигоди:

- ✓ Зменшення витрат на ліквідацію наслідків паводків та ерозії — укріплені береги знижують ризики руйнування інфраструктури.
- ✓ Зростання вартості земельних ділянок у прибережній зоні після благоустрою.
- ✓ Залучення інвестицій у туристичні та комерційні проєкти.
- ✓ Зниження витрат на медицину та соціальну підтримку завдяки покращенню екології та умов життя.

Соціальні та екологічні ефекти.

Покращення якості життя населення — доступні рекреаційні зони, безпечне середовище.

Розвиток туризму — облаштована набережна стає точкою тяжіння для гостей міста.

Збереження біорізноманіття — озеленення та біоінженерні рішення підтримують природні екосистеми.

Зниження рівня безробіття — створення робочих місць під час будівництва та обслуговування.

Орієнтовний термін окупності: 5–7 років (за рахунок туризму, комерційних об’єктів, економії на ліквідації наслідків стихій).

Рекультивація та благоустрій набережної — це стратегічна інвестиція, яка поєднує економічну вигоду, соціальний розвиток та екологічну стабільність. Вона окупається не лише фінансово, а й у вигляді підвищення якості життя громади.

5.3. Джерела фінансування та можливості інвестицій

Для реалізації проєкту рекультивації та благоустрою набережної можна залучати різні джерела фінансування. Важливо комбінувати державні, місцеві та приватні ресурси, щоб забезпечити стабільність і довгостроковий розвиток.

Державні джерела:

- ✓ Державний бюджет — програми з охорони довкілля, розвитку інфраструктури, протипаводкових заходів.
- ✓ Цільові фонди — наприклад, Фонд регіонального розвитку.
- ✓ Гранти від міністерств (екології, інфраструктури, туризму).

Місцеві джерела:

- ✓ Міський та обласний бюджети — фінансування благоустрою та рекреаційних зон.
- ✓ Програми розвитку громад — кошти на екологічні та соціальні проєкти.
- ✓ Партиципаторний бюджет — залучення мешканців до голосування за фінансування проєкту.

Міжнародні гранти та програми:

- ✓ ЄС (EU4Environment, Horizon Europe) — підтримка екологічних та інфраструктурних проєктів.
- ✓ Світовий банк, ЄБРР — кредити та гранти на розвиток міської інфраструктури.
- ✓ Програми ООН (UNDP, UNEP) — фінансування сталого розвитку та рекультивації.

Приватні інвестиції:

- ✓ Бізнес-партнерство — ресторани, кафе, спортивні клуби на набережній.
- ✓ Девелопери — інвестиції у житлові та комерційні комплекси поруч.
- ✓ Соціально відповідальний бізнес — компанії, що фінансують екологічні проєкти.

Альтернативні джерела:

- ✓ Краудфандинг — залучення коштів від громади через онлайн-платформи.
- ✓ Благодійні фонди — підтримка культурних та екологічних ініціатив.
- ✓ Публічно-приватне партнерство (PPP) — спільне фінансування держави та бізнесу.

Найефективніша модель — змішане фінансування: державні та місцеві кошти, міжнародні гранти, приватні інвестиції. Це дозволяє зменшити навантаження на бюджет і водночас залучити бізнес та громаду до розвитку набережної.

5.4. Соціально-економічний ефект для громади

Таблиця ефектів для громади

Таблиця 5.2

Напрям	Основні вигоди	Довгостроковий результат
Соціальні	Безпечні та інклюзивні зони відпочинку Покращення здоров'я населення Місце для культурних заходів	Підвищення якості життя, згуртованість громади
Економічні	Зростання вартості нерухомості Розвиток малого бізнесу Залучення інвестицій та туризму	Окупність проєкту за 5–7 років, нові робочі місця
Екологічні	Збереження біорізноманіття Зниження ерозії та підтоплень Чисте довкілля	Стабільна екосистема, екологічна безпека громади

Соціально-економічний ефект благоустрою — це синергія трьох напрямів:

- ✓ соціальний комфорт і здоров'я мешканців,
- ✓ економічний розвиток та інвестиції,
- ✓ екологічна стабільність і безпека.

Такий проєкт стає точкою зростання громади, формує позитивний імідж міста та створює основу для сталого розвитку.

РОЗДІЛ 6.
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

6.1. Екологічні аспекти рекультивації та благоустрою

Рекультивація та благоустрій набережної мають величезне значення для збереження природного середовища й формування сталого розвитку громади.

Відновлення природних екосистем складається з озеленення берегів — висадка дерев і кущів, які укріплюють ґрунт та створюють середовище для птахів і дрібних тварин, а також біоінженерні рішення — використання живих фашин, біоматів, які поступово інтегруються у природний ландшафт.

Збереження біорізноманіття — створення умов для флори й фауни, що природно мешкає у прибережній зоні.

Зменшити негативний вплив можна запобігаючи ерозії та підтопленням — укріплення берегів знижує ризик руйнування екосистем та зменшення забруднення — облаштування сортувальних контейнерів, систем збору сміття.

Контроль стоку води — дренажні системи знижують навантаження на річку та запобігають замуленню.

Сталий благоустрій:

- ✓ Використання екологічних матеріалів — геотекстиль, дерев'яні елементи замість пластику.
- ✓ Енергоощадне освітлення — LED-ліхтарі з датчиками руху.
- ✓ Зелені зони відпочинку — газони, квітники, вертикальне озеленення.

Довгострокові екологічні вигоди у перспективі є стабілізація мікроклімату — більше зелених насаджень знижує температуру влітку. Поглинання CO_2 — дерева та кущі зменшують викиди парникових газів. Формування екологічної культури — мешканці отримують простір, що мотивує до відповідального ставлення до природи.

Екологічні аспекти рекультивації — це збереження природного балансу, зниження ризиків стихійних явищ та створення комфортного середовища для громади. Такий благоустрій стає не лише інфраструктурним проєктом, а й екологічною інвестицією у майбутнє.

6.2. Заходи з охорони водних ресурсів та біорізноманіття

Рекультивація та благоустрій набережної мають включати комплексні екологічні рішення, які одночасно захищають воду та підтримують природні екосистеми.

Охорона водних ресурсів:

- ✓ Система очищення стоку — використання біофільтрів, дренажних канав із рослинністю для затримки забруднень.
- ✓ Заборона скидання відходів — облаштування сортувальних контейнерів та контроль за утилізацією.
- ✓ Регулювання стоку дощових вод — зелені зони та дренажні системи, що зменшують навантаження на річку.
- ✓ Моніторинг якості води — регулярні аналізи, встановлення датчиків для контролю рівня забруднення.

Збереження біорізноманіття полягає у озелененні берегів — висадка місцевих видів дерев і кущів, які створюють середовище для птахів та комах. Екологічні коридори — з'єднання зелених зон для міграції тварин. Водні біотопи — створення зон із очеретом, лататтям, які слугують укриттям для риб та амфібій. Обмеження господарської діяльності у прибережній зоні — мінімізація забудови та шумового навантаження.

Освітньо-культурні заходи:

- ✓ Еко-стежки та інформаційні стенди — пояснення важливості охорони води та природи.
- ✓ Залучення громади — акції з висадки дерев, прибирання берегів.
- ✓ Екологічний туризм — розвиток маршрутів, що популяризують природні цінності.

Заходи з охорони водних ресурсів та біорізноманіття — це поєднання інженерних рішень, озеленення та освітньої роботи з громадою. Такий підхід забезпечує сталий розвиток і робить набережну не лише красивою, а й екологічно безпечною.

6.3. План цивільного захисту населення у надзвичайних ситуаціях

Таблиця заходів цивільного захисту

Таблиця 6.1

Заходи	Очікуваний ефект
Система раннього попередження (датчики, сирени, SMS)	Зменшення кількості жертв та паніки, швидка реакція населення
Плани евакуації та позначені маршрути	Безпечний вихід людей із небезпечних зон, особливо для маломобільних груп
Пункти тимчасового розміщення (школи, спортзали, намети)	Забезпечення житлом, харчуванням та медичною допомогою під час НС
Протипаводкові споруди (дамби, резервні басейни)	Зменшення ризику підтоплень та руйнування інфраструктури
Рятувальні служби та волонтери	Оперативна допомога постраждалим, евакуація та медична підтримка
Інформаційні кампанії та тренінги	Підвищення рівня готовності населення, формування культури безпеки
Аварійні запаси (вода, генератори, медикаменти)	Забезпечення базових потреб у перші години після надзвичайної ситуації

Комплексний план цивільного захисту поєднує технічні, організаційні та інформаційні заходи, що дозволяє мінімізувати втрати та забезпечити безпеку громади під час надзвичайних ситуацій.

РОЗДІЛ 7.
ВИСНОВКИ

Комплексна програма рекультивації та благоустрою набережної річки є багатовимірним проєктом, який поєднує екологічні, соціальні, економічні та безпекові аспекти. Вона формує нову якість життя громади, створює умови для сталого розвитку та підвищує привабливість території.

Проєктом передбачено відновлення природних екосистем через озеленення, біоінженерні рішення та створення водних біотопів. Збереження біорізноманіття: середовище для птахів, риб, комах, формування екологічних коридорів. Захист водних ресурсів: системи очищення стоку, дренаж, моніторинг якості води. Використання екологічних матеріалів та енергоощадних технологій.

В соціальний аспект буде входити створення інклюзивних просторів: тактильна плитка, пандуси, освітлення для людей з інвалідністю. Підвищення якості життя: безпечні зони відпочинку, можливості для спорту та культурних заходів. Формування громадської ідентичності: набережна як місце зустрічей, свят, фестивалів.

Економічний аспект влаштування набережної:

- ✓ Зростання вартості нерухомості у прибережній зоні.
- ✓ Розвиток малого бізнесу: кафе, сувенірні крамниці.
- ✓ Залучення інвестицій та туристичних потоків.
- ✓ Окупність проєкту протягом 5–7 років завдяки мультиплікатору розвитку (кожна гривня приносить 2–3 грн у суміжні сфери).

Інфраструктурний аспект буде складатися з сучасних доріжок з інклюзивною плиткою та тактильними вставками, влаштування освітлення: LED-ліхтарі, декоративна підсвітка, інтелектуальні системи. Облаштування зони активностей: дитячі майданчики, спортивні комплекси, оглядові платформи.

Проєктом передбачено план цивільного захисту. Влаштовано систему раннього попередження, облаштування евакуаційних маршрутів, влаштовано пункти тимчасового розміщення.

Аварійні запаси та мобільні укриття передбачені в безпосередній близькості до набережної.

Рекультивація та благоустрій набережної — це стратегічна інвестиція у майбутнє громади, яка:

- ✓ забезпечує екологічну стабільність,
- ✓ створює соціальний комфорт та інклюзивність,
- ✓ стимулює економічний розвиток та інвестиції,
- ✓ гарантує безпеку населення.

Список використаної літератури.

1. ДБН А.2.2-1-2003 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд"

2. ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів

3. ДБН Б.2.4-1-94. Планування і забудова сільських поселень

4. Стратегія розвитку Старокостянтинівської громади

5. https://stemua.science/

6. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану

7. ДБН А.2.2-3-2004. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва

8. ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)

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

10. ГБН В.2.3-218-007:2012 Екологічні вимоги до автомобільних доріг

11. ДБН В.2.3-4-2000 Автомобільні дороги

12. https://water.km.ua/

13. Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН». Методичні рекомендації щодо відновлення земель сільськогосподарського призначення, порушених внаслідок воєнних дій. – Київ: ННЦ «Інститут землеробства НААН», 2024. – 28 с.

14. Топографічна карта міста Старокостянтинів [Електронний ресурс].

15. Старокостянтинів // Вікіпедія: вільна енциклопедія [Електронний ресурс].

16. Стаття « Можливості ревіталізації промислових територій міст на прикладі вулиці Замкової у місті Львів» Боднар Т., Ясінський М., 2023

17 https://elar.khmnu.edu.ua/

18. Панкеєва А. М. Реновація міських територій : конспект лекцій для здобува-

чів другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, освітня програма «Міське будівництво та господарство» / А. М. Панкеєва ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 34 с.

19. starkon.gov.ua

20. https://www.facebook.com/

21. Гордієнко С. М. Міські вулиці та дороги : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія) / С. М. Гордієнко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 105 с.

22. Планування і благоустрій міст : навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т. О. Черноносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2011. - 191 с.

23. https://www.zemfond.net/post/pravo-zabudovy-zemel-pryberezhnykh-zakhysnykh-smuh

24. https://ips.ligazakon.net/document/

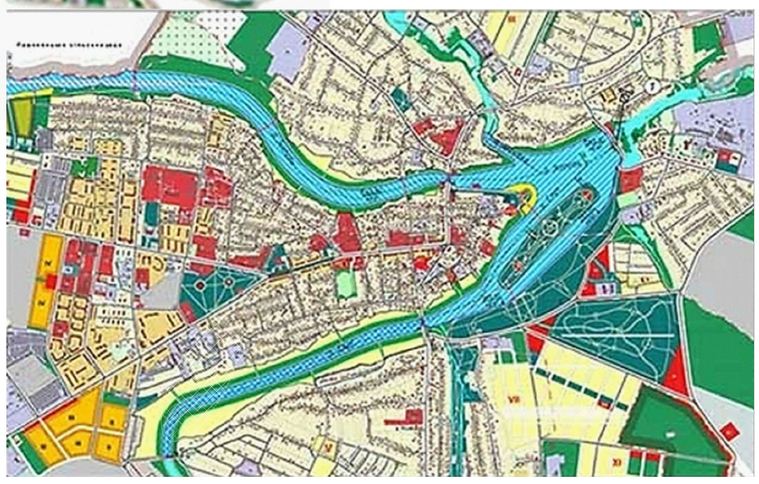
25. https://www.adm-km.gov.ua/

місто СТАРОКОСТЯНТИНІВ

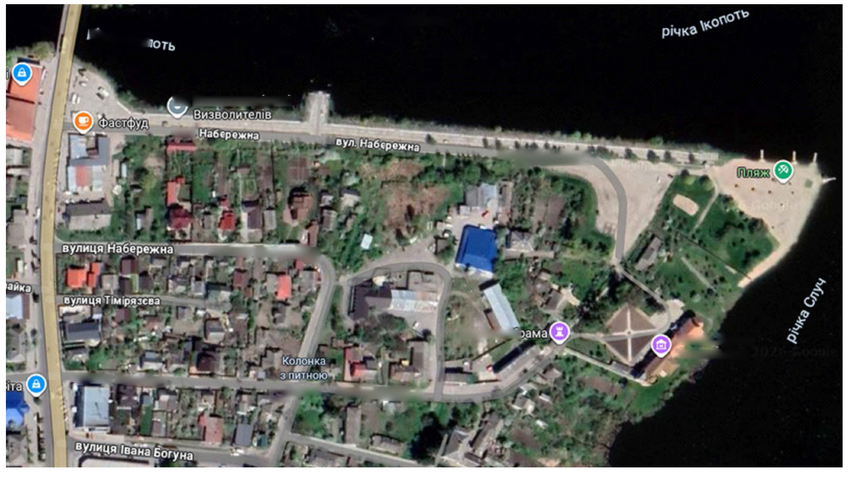
Схема розташування території у планувальній структурі населеного пункту

Розташування території проєктування в межах міста Старокостянтинів



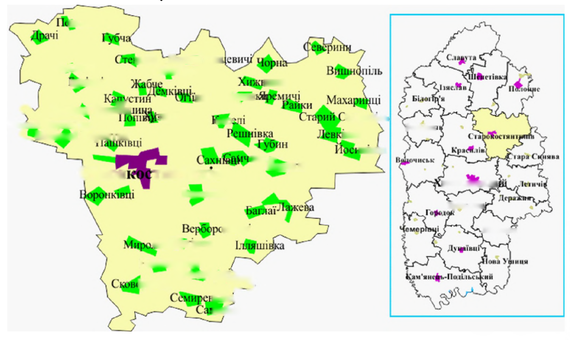






Старокостянтинів –місто в Хмельницькій області (48 км від облцентру) на злитті річок Случ та Ікопоть, засноване у XVI ст. князем Острозьким. Відоме своїм оборонним замком, залізничним вузлом та військовим аеродромом. Під час російського вторгнення місто зазнає постійних атак через стратегічну авіабазу, де базується 7-ма бригада тактичної авіації.
Основні відомості про місто:
Історія та пам'ятки: Місто засноване у 1561 році, проте археологи вважають його набагато старішим (літописний Кобудь). Головні пам'ятки: Замок князів Острозьких (XVI ст.), Оборонна вежа, Костел Івана Хрестителя (XVIII ст.), а також Червоний млин (1905 р.).
Географія: Розташоване на Волині, є адміністративним центром Старокостянтинівської міської громади.
Сучасність: У місті діють два залізничні вокзали (Старокостянтинів-I та II). Через постійні атаки на авіабазу, де ворог намагається знищити українські літаки, місто часто фігурує у новинах.

Старокостянтинів місце розміщення громади в області



Загальна характеристика ділянки

Вулиця Набережна у місті Старокостянтинів розташована вздовж річки Случ і є важливою транспортною та рекреаційною артерією міста. Вона поєднує житлові квартали з природним середовищем, але потребує системного благоустрою та захисту від підтоплення.

Загальна характеристика

Місце розташування: центральна частина міста Старокостянтинів, уздовж річки Случ.
GPS координати: приблизно 49.76154° пн. ш., 27.22052° сх. д.
Функції: житлова забудова, доступ до водних ресурсів, рекреаційні можливості.
Інфраструктура: приватні будинки, невеликі підприємства, зелені насадження, вихід до прибережної зони.

Просторово-планувальні особливості

Лінійна структура: забудова розташована вздовж річки, що створює природний коридор.
Прибережна зона: має потенціал для розвитку парків, набережних та зон відпочинку.
Транспортна доступність: вулиця з'єднує кілька житлових масивів, але рух транспорту обмежений через вузьку проїжджу частину.

Проблеми та виклики

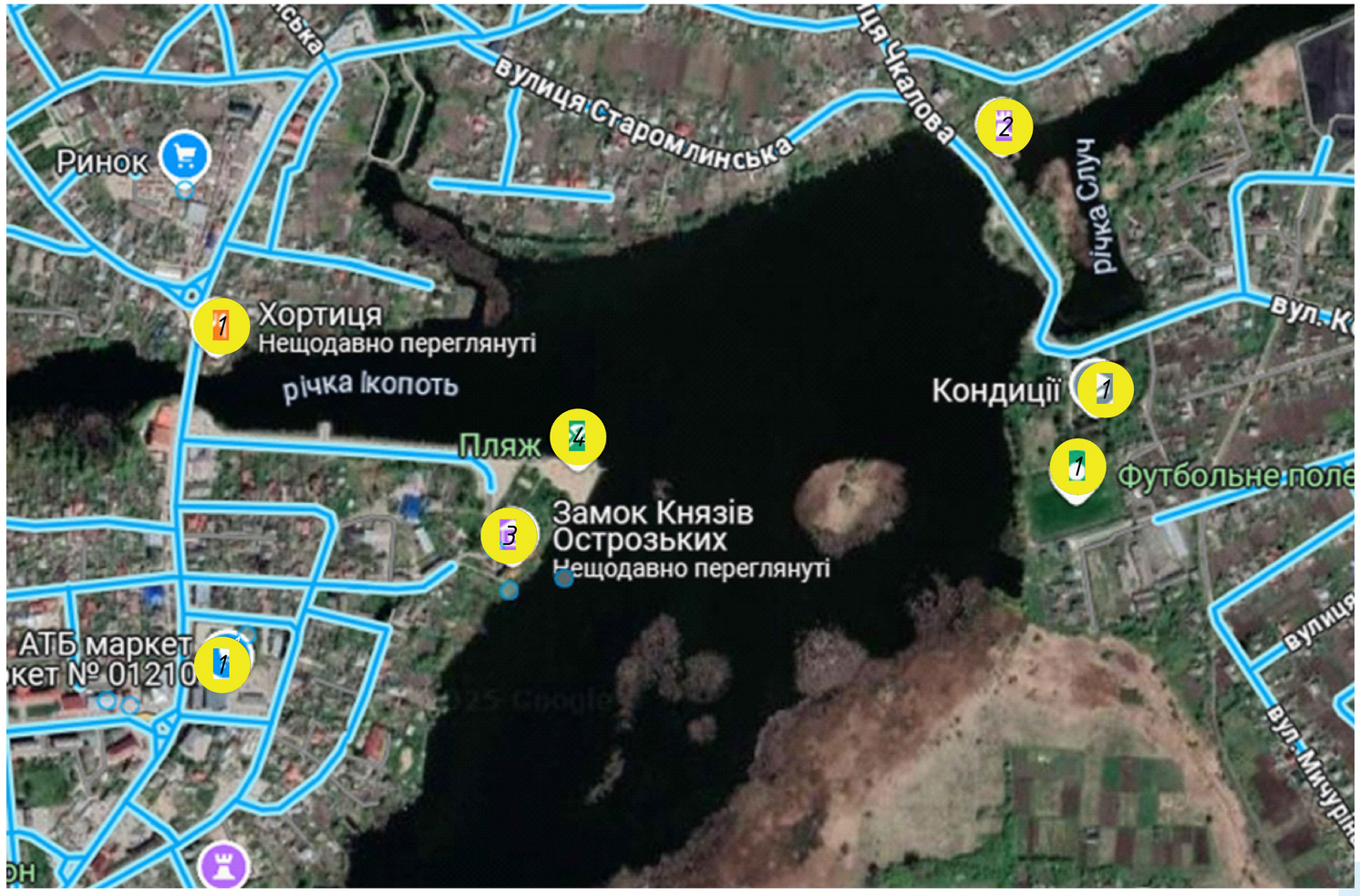
Ерозія берегів та підтоплення: річка Случ періодично виходить з берегів, що створює ризики для забудови.
Недостатній благоустрій: відсутність облаштованих пішохідних доріжок, освітлення та зон відпочинку.
Сміття та забруднення: прибережна територія потребує системного очищення та рекультивації.
Стихійна забудова: хаотичне розміщення приватних будинків ускладнює планування території.

Потенціал розвитку

Рекреаційна функція: створення набережної з пішохідними та велосипедними маршрутами.
Екологічна стабілізація: укріплення берегів, озеленення та відновлення природних ландшафтів.
Соціальна значимість: формування громадських просторів для відпочинку мешканців.
Інвестиційна привабливість: благоустрій території може сприяти розвитку туризму та малого бізнесу.

				Кваліфікаційна робота бакалавра	
				ВСП ІІНО КНУБА	
Виконав	Сова Я.Е.			Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів	Стад. / Аркуш / Аркушів
Конс.розділу	Войтюк П. В.				КРБ / 1 / 6
Консультант	Войтюк П. В.				
Завкафедрою	Чудовська В.А.			Схема розташування території в схемі міста	МБ – 23 – 1КП

Існуючий стан проєктної ділянки Міської набережної імені Визволителів по вулиці Набережна



Існуючий вигляд набережної



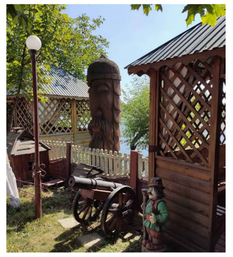


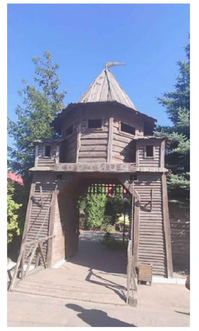
Водні скульптури встановлені вздовж річки Ікопоть





1 – Готельно-ресторанний комплекс "Хортиця"





2 – Пам'ятка архітектури – Млин





Пам'ятка вигляд території згори



3 – Замок Князів Острозьких





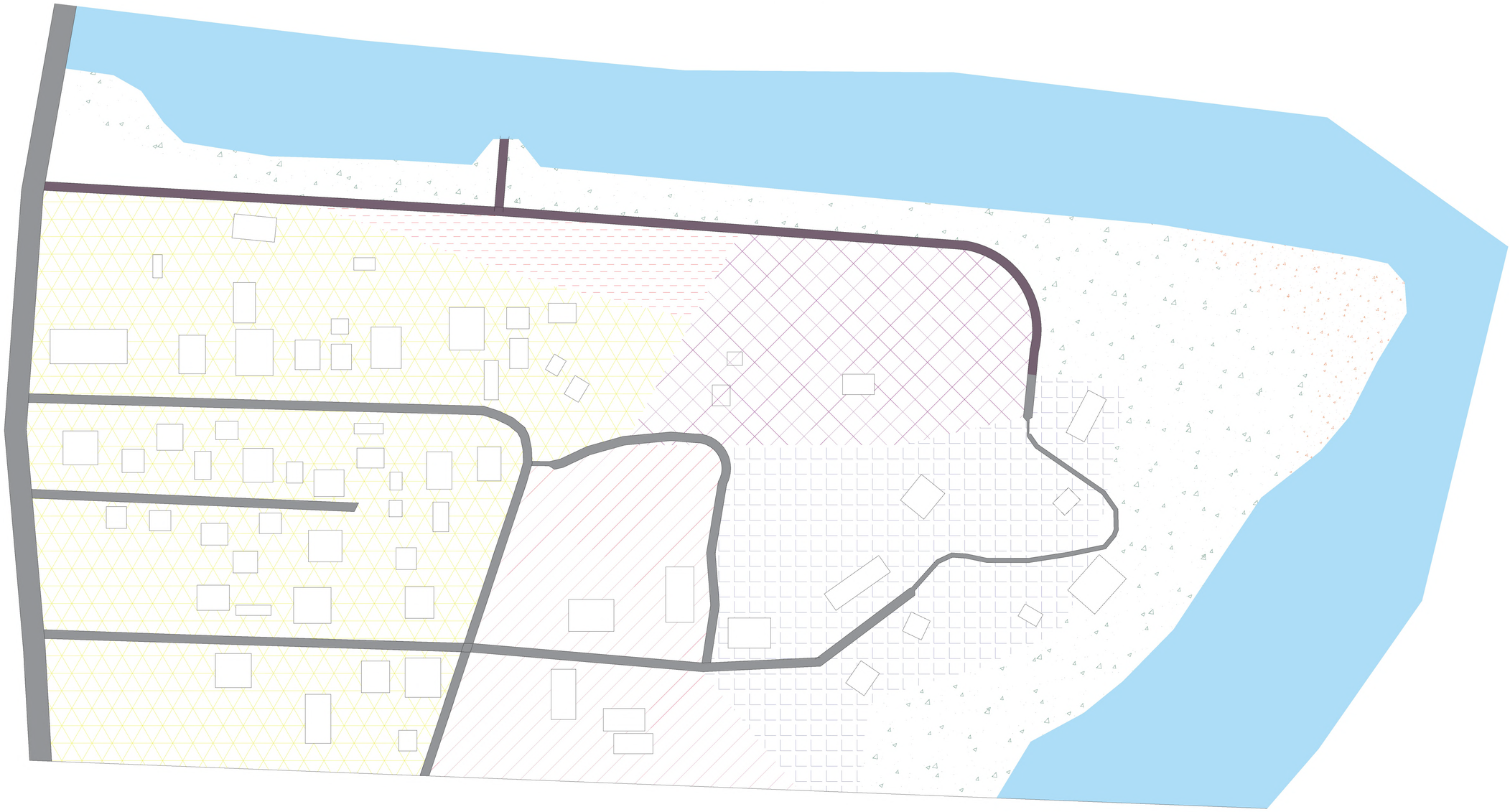
4 – Міський пляж





				Кваліфікаційна робота бакалавра	
				ВСП ІІНО КНУБА	
Виконав	Сова Я. Е.				
Конс. розділу	Войтюк П. В.			Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів	Стад. / Аркуш / Аркушів
Консультант	Войтюк П. В.				КРБ / 2 / 6
Зав.кафедрою	Чудовська В.А.			Аналіз існуючого стану ділянки проектування	МБ – 23 – 1КП

Схема зонування міської набережної та прилеглих територій



Умовні позначення

- *міський пляж*
- *зона водної поверхні річок*
- *існуючі дороги*
- *покриття дороги на набережній*
- *територія озеленення*
- *зона публічних виступів*
- *зона історичної забудови з територією музею*
- *зона житлової забудови*
- *зона адміністративних будівель*
- *зона обслуговування*

				Кваліфікаційна робота бакалавра	
				ВСП ІІНО КНУБА	
Виконав	*Сова Я. Е.*				
Конс.розділу	*Войтюк П. В.*			*Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів*	*Стад.* / *Аркуш* / *Аркушів*
Консультант	*Войтюк П. В.*				*КРБ* / *3* / *6*
Завкафедрою	*Чудовська В.Л.*				
				Схема зонування території прибережної зони	*МБ – 23 – 1КП*

Схема виконання берегової лінії в межах набережної Визволителів.

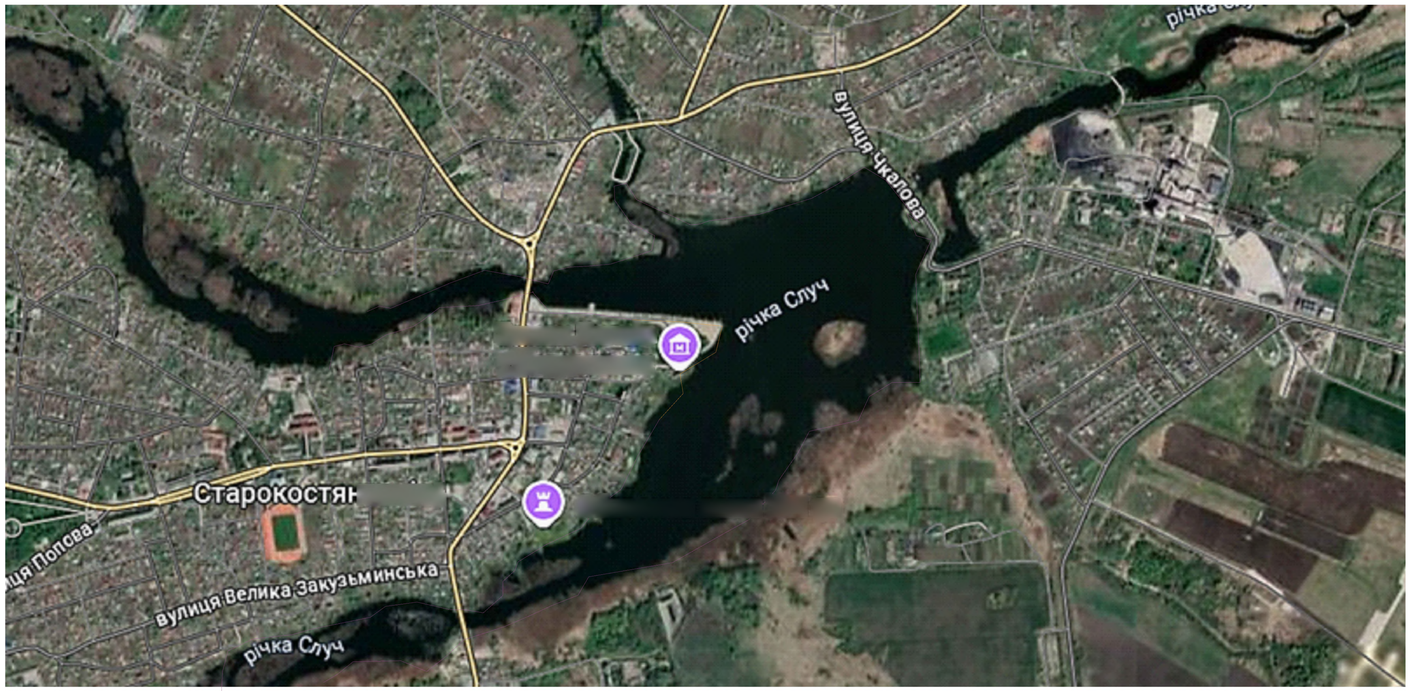
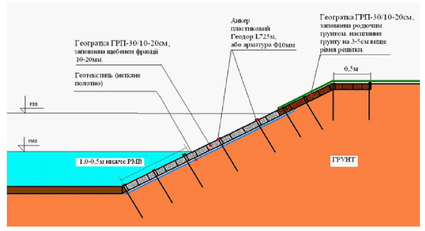
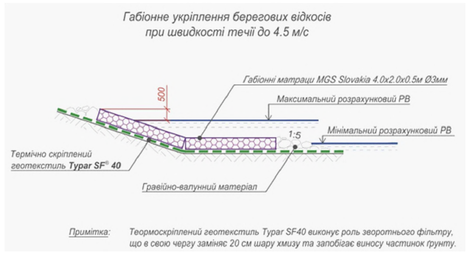


Схема укріплення берега за допомогою геотекстильної сітки



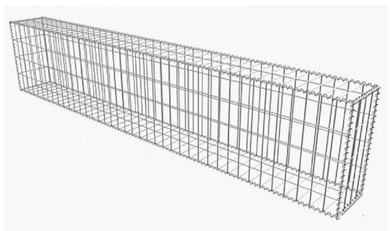






Покрокова інструкція з влаштування габіонів вздовж берегової лінії набережної

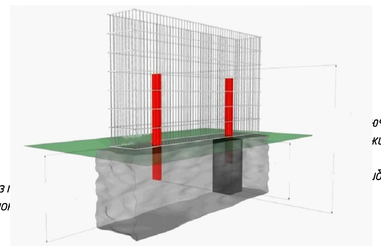
Крок 1
Вибір та заготівля сітчастого каркасу габіону



Крок 2
Вибір матеріалу для заповнення габіону



Крок 3
Влаштування стабілізаційних стовпців-паль



Основа з і
товщиною

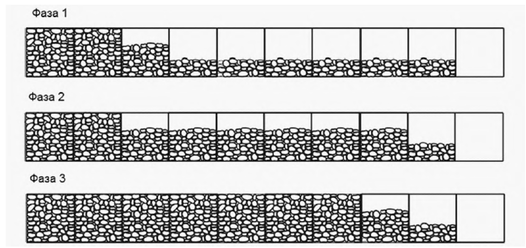
ючі стовпці
киною

ібиною 100см

Крок 4
Встановлення каркасу

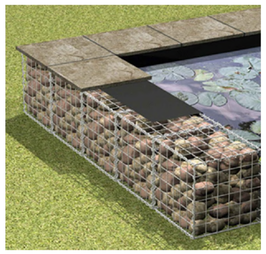


Крок 5
Заповнення габіону





Крок 6
Накривання поверхні габіону



				Кваліфікаційна робота бакалавра	
				ВСП ІІНО КНУБА	
Виконав	*Сова Я.Е.*				
Конс.розділу	*Войтюк П. В.*			*Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів*	*Стад.* *Аркуш* *Аркушів*
Консультант	*Войтюк П. В.*				*КРБ* *4* *6*
Зав.кафедрою	*Чудовська В.А.*			*Схема укріплення берегової лінії*	*МБ – 23 – 1КП*

Схематичне зображення благоустрою міського пляжу

міський пляж

територія озеленення

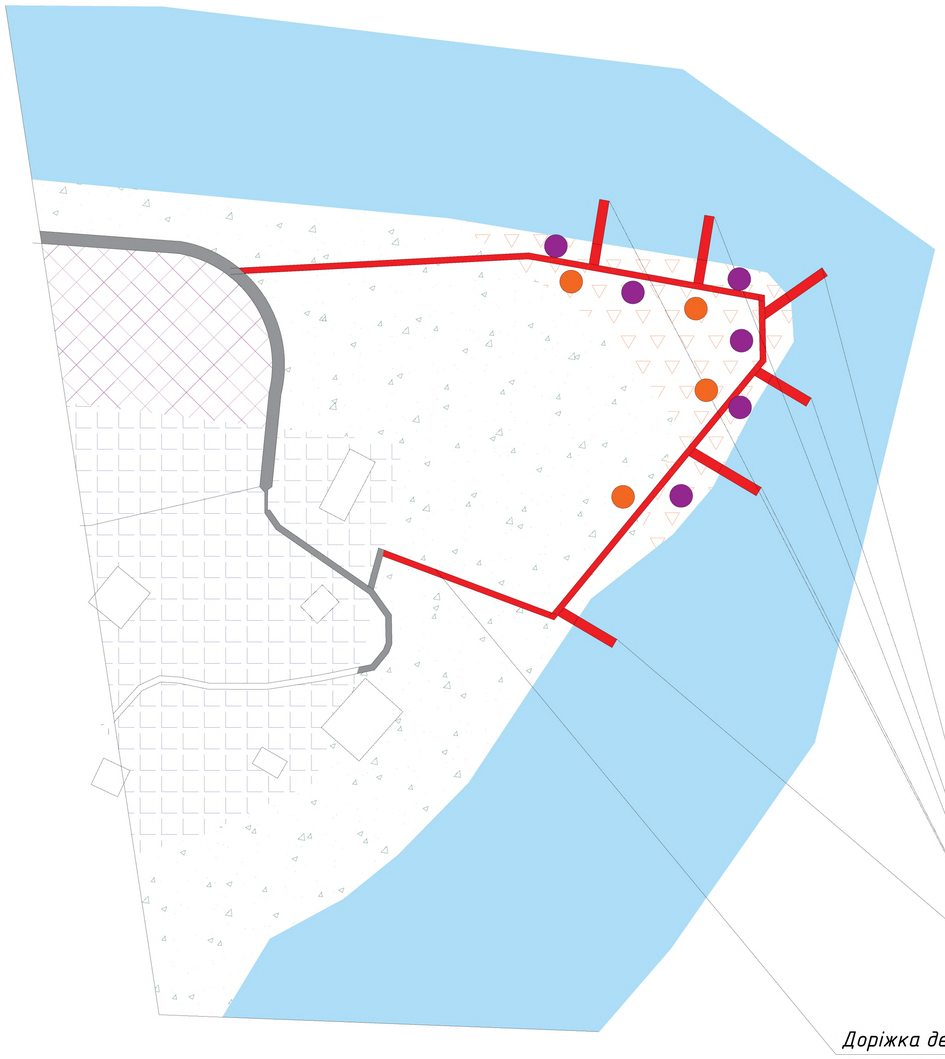
зона водної поверхні річок

зона публічних виступів

існуючі дороги

пляжні парасолі

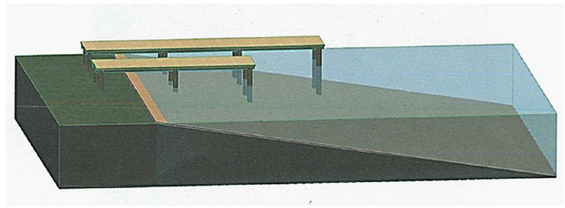
пергола

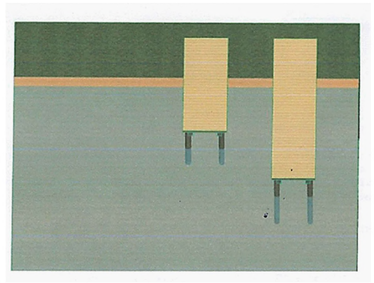


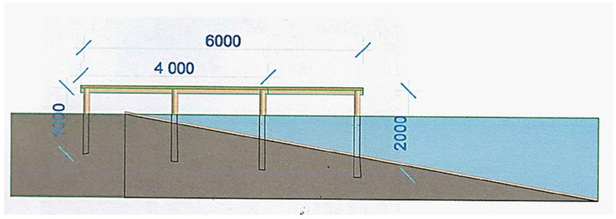
Влаштування дерев'яних кладок

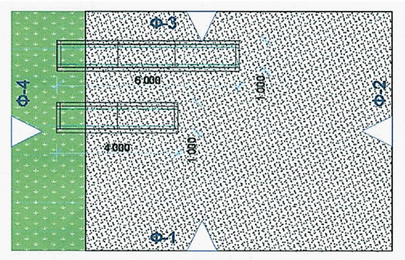
Доріжка деревяна до кладки

Схема влаштування кладки









Технологічний процес влаштування дерев'яної кладки

1. Обстеження ділянки та проєктування:

Визначено глибину річки – до 2 метрів, рівень паводкових вод – до 50 см, тип ґрунту на берегах. Обирається тип конструкції -- на палях.

2. Підготовка основи:

Виконуються земляні роботи: зачищення берегів, укріплення габіонами, встановлення опор. Опори – дерев'яні палі (обробленими протигнильними засобами),

3. Влаштування несучої частини – на опори встановлюються бруси з міцної деревини. Відстань між балками залежить від ширини прольотів і товщини настилу (часто 0.5–0.7 м).

4. Монтаж настилу – зверху укладаються дошки настилу товщиною 50мм. Зазори між дошками: 5–10 мм для відведення води. Кріплення – оцинковані саморізи.

Для влаштування кладок прийнято використання деревини з дуба, що є міцною, естетичною та довговічною.

Обробка деревини:

Просочення антисептиками, гідрофобізаторами.

Масляні або полімерні фарби для зовнішніх робіт.

Настил слід розміщувати з нахилом 1–2% для відведення води. Під конструкцією передбачити вільний прохід води при паводку. Регулярне обслуговування -- перевірка стану деревини, фарбування, антисептування раз на 2–3 роки.

Доріжка з дерев'яного настилу



Деревяні доріжки для пляжу



Доріжка виготовлена зі спеціальної палубної дошки завтовшки 28 мм, вкрита спеціальним складом на олійній основі для максимального захисту від води та сонячних променів. Склад гіпоалергенний, тому доріжка екологічна і безпечна.

Дошки скріплені посиленим сталевим тросом 3 мм, покритим захисною оболонкою, доступи до троса між дошками додатково захищені м'якою трубкою

				Кваліфікаційна робота бакалавра	
				ВСП ІІНО КНУБА	
Виконав	Сова Я. Е.				
Конс.розділу	Войтюк П. В.			Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів	Стад. / Аркуш / Аркушів
Консультант	Войтюк П. В.				КРБ / 5 / 6
Завкафедрою	Чудовська В.А.			Влаштування кладок та доріжок на пляжі	МБ - 23 - 1КП

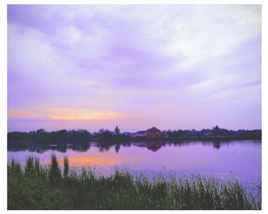
Схема благоустрою міського пляжу



Умовні позначення

- міський пляж
- зона водної поверхні річок
- існуючі дороги
- територія озеленення
- зона публічних виступів
- пляжні парасолі
- пергола
- деревяниа бесідка

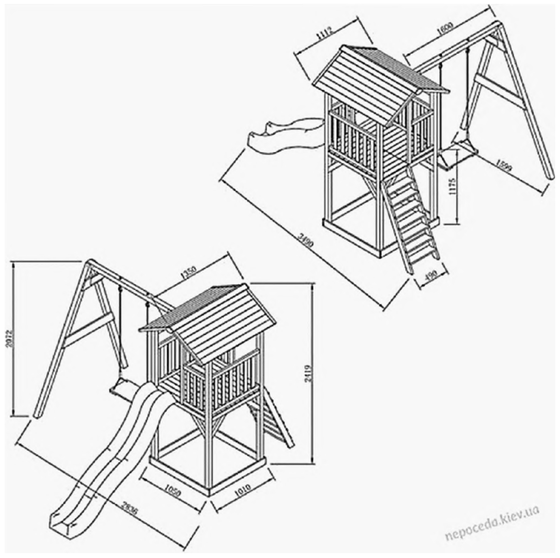
Сучасний вигляд пляжу



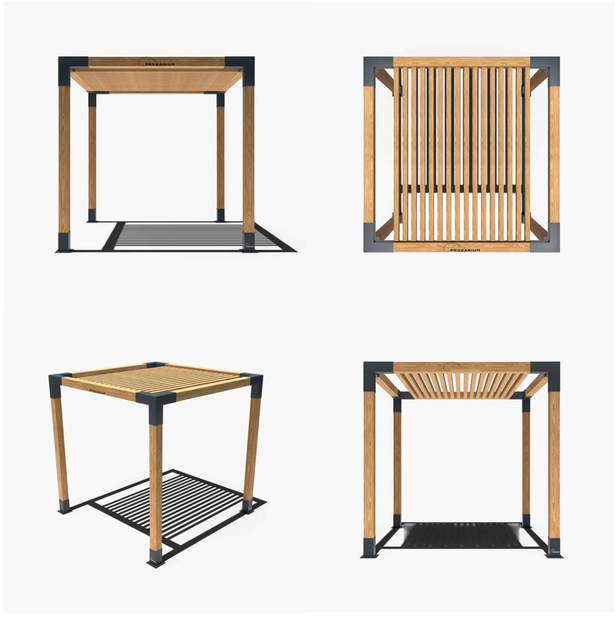


Дитячий майданчик





Пергола дерев'яна



Пляжна парасоля з деревини



Розміри дитячого майданчика 3490 х2836 х2419
Розміри: (Д х Ш х В):3490 х 2836 х 2419
Пляжна вежа має висоту платформи 117,5см та загальну висоту 242см. Ігровий майданчик з пісочницею, гойдалкою та гіркою підходить для дітей віком від 3 років

			Кваліфікаційна робота бакалавра	
			ВСП ІІНО КНУБА	
Виконав	Сова Я.Е.	Рекультивація та благоустрій прибережних територій малих річок міста Старокостянтинів	Стад.	Аркуш	Аркушів
Конс.розділу	Войтюк П. В.		КРБ	6	6
Консультант	Войтюк П. В.				
Зав.кафедрою	Чудовська В.А.	Благоустрій пляжної ділянки, обладнання	МБ – 23 – 1КП		