

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до бакалаврського кваліфікаційного проєкту на тему:

«Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця
вздовж кварталу Можайка»

Виконав: студент 4-го курсу, групи БМ-22мс
спеціальності 192 – Будівництво та
цивільна інженерія

С. К. Погосян Погосян С. К.

Керівник: к.т.н., доцент каф. БМГА

Л. В. Кучеренко Л. В. Кучеренко

« 6 » червня 2025 р.

Рецензент: к.т.н., доц., каф. ТЕ

Л. А. Боднар Л. А. Боднар

« 6 » червня 2025 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

В. В. Швець В. В. Швець

« 6 » червня 2025 р.

Вінниця ВНТУ – 2025 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство
(шифр і назва)



ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ ЗДОБУВАЧУ

Погосяну Сурен Кареновичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниці вздовж кварталу Можайка

Керівник роботи Кучеренко Л.В., к.т.н., ст. викл. каф. БМГА,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від "20" березня 2025 року № 97.

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 04.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи фотофіксація території реконструкції, генеральний та план зонування міста, топографічна мапа території, нормативна література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ. 1 Містобудівні рішення. Містобудівний аналіз розміщення території. Кліматичні особливості. Геологічна будова. Містобудівні умови та обмеження. Інженерно-геологічні умови. Вулично-дорожня мережа і транспортне обслуговування. Екологічний стан та біорізноманіття території. Охорона навколишнього середовища. Результати CLM-аналізу території. Доступність території для маломобільних груп населення. Перелік проєктних рішень містобудівної документації. Планування і комплексний благоустрій території. Проєктні пропозиції щодо формування зелених насаджень. Результати CLM-аналізу після реконструкції. 2 Архітектурні рішення. Комплексний благоустрій території. Інвентар для спортивного майданчику. Інвентар для дитячого майданчику. Підбір екологічний матеріалів. 3 Технологічні рішення. Техніка робіт з влаштування дитячого майданчику. Техніка робіт з влаштування габіонів в долині річки. 4 Охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
Схема розташування території реконструкції в плані міста Вінниці. План існуючого використання території, поєднаний з опорним планом 1:2000. Схема функціонального зонування 1:2000. Схема пішохідно-транспортних зв'язів 1:2000. Схема конфліктів 1:2000. Існуючий стан території. Генеральний план проєктної

території після реконструкції 1:1000. Дендроплан. Плани, фасади та розрізи малих архітектурних форм. Технологічні картки. Візуалізації. Експлікація об'єктів.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Містобудівні рішення	Кучеренко Л.В., к.т.н., доцент БМГА	05.05.2025	13.05.2025
Архітектурні рішення	Кучеренко Л.В., к.т.н., доцент БМГА	14.05.2025	23.05.2025
Технологічні рішення	Кучеренко Л.В., к.т.н., доцент БМГА	26.05.2025	30.05.2025
Охорона праці	Кобилянська І.М., к.п.н., доцент, доцент каф. БЖДПБ	30.05.2025	4.06.2025

7. Дата видачі завдання 06.05.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітка
		початок	закінчення	
1	Вступ. Містобудівні рішення. Актуальність, мета, задачі роботи. Містобудівні умови, характеристики та рішення території об'єкту проєктування до та після реконструкції. ТЕП	5.05.25	13.05.25	викон
2	Архітектурні рішення. Розробка основних об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будинку, рішень генерального плану ділянки проєктування.	14.05.25	23.05.25	викон
3	Технологічні рішення. Розробка технологічних карт на процес виконання робіт з влаштування дитячого майданчика та габіонів в долині річки.	26.05.25	30.05.25	викон
4	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	30.05.25	4.06.25	викон
5	Перевірка на антиплагіат	2.06.25	6.06.25	викон
6	Оформлення БКП, підготовка презентації	5.05.25	6.06.25	викон
7	Попередній захист	2.06.23	6.06.25	викон
8	Нормативний контроль	3.06.25	6.06.25	викон
9	Рецензування	3.06.25	6.06.25	викон
10	Подача БКП в електронний архів університету та на випускову кафедру	06.06.25	08.06.25	викон
11	Захист БКП	13.06.25	24.06.25	викон

Здобувач

(підпис)

Погосян С. К.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Кучеренко Л. В.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт складається з 130 сторінок формату А4, на яких є 69 рисунків, 16 таблиць, список використаних джерел містить 75 найменувань.

У проєкті розробляється пропозиція щодо реконструкції однієї з локацій прирічкової території річки Тяжилівка з урахуванням виявлених конфліктів, спрямованих на поліпшення екологічного стану річки та її навколишнього середовища. Також пропонується створення багатофункціонального рекреаційного простору для мешканців мікрорайону.

Проєктна документація містить містобудівні, архітектурні, технологічні рішення та розділ охорони праці.

В проєкті виконано дослідження існуючої території – її функціональне зонування, стан пішохідно-транспортних зв'язків, озеленення, наявність конфліктів, охоронних територій та землеволодінь, здійснено CLM-аналіз території до та після реконструкції, визначено рівень доступності для маломобільних груп населення. Розроблено генеральний план проєктної території з використанням природоорієнтованих рішень, екологічних матеріалів та забезпечення доступності для маломобільних груп населення і дендроплан проєктної території. Також розроблена мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні «Sunrise» та дитячого майданчика з природним рельєфом.

В технологічній частині розроблено дві техкарти, одна на влаштування дитячого майданчика з природним рельєфом розмірами 28×20 м та з влаштування габіонів в долині річки.

У розділі охорони праці розроблено заходи з охорони праці в процесі реконструкції прирічкової території.

Ключові слова: реконструкція, проєктна територія, природоорієнтовні рішення, маломобільні групи населення, прибережно-захисна смуга, мала річка.

ABSTRACT

The bachelor's project consists of 130 A4 pages with, 69 figures, 16 tables, the list of used sources contains 75 titles.

The paper develops a proposal for the reconstruction of one of the locations on the banks of the Tyazhylivka River, taking into account the identified conflicts, aimed at improving the ecological condition of the river and its surrounding environment. It also proposes the creation of a multifunctional recreational space for residents of the microdistrict.

Project documentation contains urban planning, architectural, technological solutions and the section of labor protection.

The study of the existing territory – its functional zoning, pedestrian and transport connections, landscaping, conflicts, protected areas, and land ownership were analyzed. A CLM analysis of the territory before and after reconstruction was carried out, and the level of accessibility for people with limited mobility was determined. A master plan for the project area was developed using nature-oriented solutions, environmentally friendly materials, and ensuring accessibility for people with limited mobility, as well as a dendroplan for the project area. A small architectural form was also developed in the form of the Sunrise café and a playground with natural terrain.

In the technological part, two technical maps were developed, one for the construction of a playground with natural terrain measuring 28×20 m and for the installation of gabions in the river valley.

In the section of labor protection measures on labor protection in the process of reconstruction of the reconstruction of the riverbank area are developed.

Key words: reconstruction, project area, nature-based solutions, people with limited mobility, coastal protection strip, small river.

Зміст

Вступ.....	6
1. Містобудівні рішення	9
1.1 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту	9
1.2 Кліматичні особливості	13
1.3 Геологічна будова	14
1.4 Містобудівні умови та обмеження	15
1.5 Інженерно-геологічні умови	18
1.5.1 Наявність штучних споруд	18
1.5.2. Санітарно-гігієнічні умови.....	18
1.6 Вулично-дорожня мережа і транспортне обслуговування	20
1.7 Екологічний стан та біорізноманіття території.....	22
1.8 Охорона навколишнього природного середовища.....	28
1.9 Результати CLM-аналізу території.....	29
1.10 Доступність території для маломобільних груп населення.....	35
1.11 Перелік проектних рішень містобудівної документації	38
1.12 Планування і комплексний благоустрій території	40
1.13 Проектні пропозиції щодо формування зелених насаджень	45
1.14 Результати CLM-аналізу після реконструкції.....	49
1.15 Висновки до розділу 1	51
2. Архітектурні рішення	53
2.1 Комплексний благоустрій території.....	53
2.1.1 Мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні «Sunrise».....	60

						08-11.БКП.028.00.000 ПЗ			
Змн.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Погосян С.К.			6.06		П	2	130
Перевір.		Кучеренко Л.В.			6.06				
Реценз.		Боднар Л.А.			6.06				
Н. контр.		Максименко М.А.			6.06				
Затверд.		Швець В.В.			6.06		ВНТУ, гр. БМ-22мс		

2.1.2	Дитячий майданчик з природним рельєфом	63
2.1.3	Вказівники проєкту «Малі річки Вінниці»	64
2.1.4	Звичайна лава	65
2.1.5	Лава для збору дощової води.....	66
2.1.6	Сортувальний та стандартний смітник	67
2.1.7	Вуличний ліхтар із сонячною панеллю із зарядкою для телефона	67
2.1.8	Паркомісця для велосипедів та самокатів.....	68
2.1.9	Питний фонтанчик	69
2.1.10	Інформаційний стенд	70
2.1.11	Вказівні таблички різного типу	71
2.1.12	Майданчик для собак	72
2.1.13	Міст через річку.....	73
2.2	Інвентар для спортивного майданчику	74
2.2.1	Баскетбольне поле	74
2.2.2	Вуличний спортивний комплекс №1.....	74
2.2.3	Вуличний спортивний комплекс №2.....	75
2.2.4	Вуличний спортивний комплекс №3.....	76
2.2.5	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №1	77
2.2.6	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №2	77
2.2.7	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №3	78
2.3	Інвентар для дитячого майданчику	79
2.3.1	Дитяча гірка	79
2.3.2	Гойдалка трьохсекційна	80
2.3.3	Гойдалка-пружинка.....	80
2.3.4	Карусель для маломобільних груп населення	81

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

2.3.5	Гойдалка для маломобільних груп населення	82
2.4	Підбір екологічних матеріалів	82
2.5	Висновки до розділу 2.....	91
3.	Технологічні рішення.....	93
3.1	Техніка робіт з влаштування дитячого майданчика	93
3.1.1	Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті	95
3.1.2	Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт.....	96
3.1.3	Вимоги до якості і приймання робіт	96
3.1.4	Техніка безпеки і охорона праці.....	97
3.2	Техніка робіт з влаштування габіонів в долині річки	97
3.2.1	Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті	100
3.2.2	Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт.....	101
3.2.3	Вимоги до якості і приймання робіт	101
3.2.4	Техніка безпеки і охорона праці.....	102
3.3	Висновки до розділу 3.....	104
4.	Охорона праці.....	105
4.1	Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта.....	106
4.1.1	Технічні рішення з безпечної організації робочих місць	106
4.1.2	Електробезпека.....	109
4.2	Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	110
4.2.1	Мікроклімат	110
4.2.2	Склад повітря робочої зони	111
4.2.3	Виробниче освітлення.....	112

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

4.2.4 Виробничий шум	114
4.2.5 Виробничі вібрації.....	115
4.3 Пожежна безпека.....	116
4.4 Висновки до розділу 4.....	118
Висновки.....	120
Список використаних джерел.....	122
Додатки	130
Додаток А. Протокол перевірки кваліфікаційного проєкту	131
Додаток Б. Завдання на проєктування	132
Додаток В. Калькуляція трудових витрат на влаштування дитячого майданчика	133
Додаток Г. Калькуляція трудових витрат на влаштування габіонів в долині річки	137
Додаток Ґ. Відомість графічної частини БКП	140
Додаток Д. Акт впровадження результатів благоустрою та проєкту ландшафтного дизайну ділянки	142

Вступ

Актуальність роботи. Малі річки є невід’ємною частиною природного каркасу міста Вінниці, виконуючи одночасно екологічну, просторову та соціальну функції. Вони формують унікальні ландшафти, які збагачують просторову організацію міського середовища, сприяють біорізноманіттю та позитивно впливають на ментальне й фізичне здоров’я мешканців.

Водночас малі річки відіграють важливу роль у підтриманні екологічного балансу не лише в межах міста, а й у регіональних екосистемах. В умовах інтенсивної урбанізації їх збереження, ревіталізація та інтеграція у структуру міста як елементів блакитно-зеленої інфраструктури набувають особливої актуальності. Така інфраструктура передбачає об’єднання природних водних об’єктів і рослинного покриву в єдину екологічну мережу, яка сприяє покращенню якості довкілля, регуляції мікроклімату, зниженню екологічних ризиків та підвищенню загального комфорту життя в міському середовищі.

Комплексний підхід до роботи з малими річками ґрунтується на чотирьох взаємопов’язаних складових — екології, людському факторі, просторовій організації та міському розвитку. Це дозволяє не лише відновлювати природні середовища, а й створювати комфортні та функціональні рекреаційні зони [1].

Річка Тяжилівка, одна з найбільших малих річок Вінниці, має значний ландшафтно-рекреаційний потенціал (див. рис 1.1). Опитування мешканців мікрорайонів, прилеглих до річки, показало, що ця територія є популярною зоною відпочинку, що активно використовується для прогулянок, спорту та еднання з природою.

Перетворення річки на повноцінну ландшафтно-рекреаційну зону з транзитно-пішохідним маршрутом є важливим кроком для екологічного відновлення природного середовища, покращення якості життя мешканців та сприяння сталому розвитку міста Вінниці шляхом створення комфортного і зручного простору для громадського користування.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6



Рисунок 1.1 – Мапа малих річок міста Вінниці з виділеною Тяжилівкою

Мета цієї роботи полягає у розробці пропозиції реконструкції однієї з локацій прирічкової території річки Тяжилівка з урахуванням виявлених конфліктів, для того, щоб покращити екологічний стан річки та її навколишнього середовища, а також створити багатофункціональний рекреаційний простір для мешканців мікрорайону.

Завдання:

1. Зібрати та проаналізувати наявні дослідження, що проводились на території річки, а також здійснити CLM-аналіз обраної ділянки.
2. Дослідити актуальну містобудівну та нормативно-правову документацію, що стосується прирічкової території.
3. Визначити особливості планувальної структури прирічкової території.
4. Розробити концепцію реконструкції з детальним планом благоустрою, що охоплює всі основні складові ландшафтно-рекреаційної зони та передбачає транзитно-пішохідний маршрут.
5. Створити варіант малої архітектурної форми.
6. Розробити технологічні картки на виконання робіт з влаштування дитячого майданчику та на виконання робіт на влаштування габіонів в долині річки.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

7. Розробити заходи з охорони праці.

Апробація результатів роботи. За результатами бакалаврської кваліфікаційної роботи опубліковано 2 тези.

1. Виступ на LIV Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2025), яка відбулась 26 березня 2025 року.

2. Подання тез на Міжнародну науково-практичну Інтернет-конференцію студентів, аспірантів та молодих науковців «МОЛОДЬ В НАУЦІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ (МН-2025)»

Публікації:

[2] Кучеренко Л.В., Погосян С.К. Оцінка ландшафтів за допомогою моделі споглядального ландшафту (CLM). *LIV Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2025)*, матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 26 березня 2025 р. Вінниця, 2025. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2025/paper/view/24020%20> (дата звернення: 08.05.2025)

[3] Кучеренко Л.В., Погосян С.К. Методи покращення складових CLM-аналізу. *Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «МОЛОДЬ В НАУЦІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ (МН-2025)»*, матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Вінниця, 17 квітня 2025 р. Вінниця, 2025. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2025/paper/view/25066> (дата звернення: 06.06.2025)

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

1. Містобудівні рішення

1.1 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту

Вінницька область розташована у центральній частині Правобережної України, в межах лісостепової природної зони. Вона межує з Чернівецькою, Хмельницькою, Житомирською, Київською, Кіровоградською, Черкаською та Одеською областями, а також має спільний кордон із Республікою Молдова. Місто лежить на берегах річки Південний Буг і є важливим транспортним, економічним, освітнім та культурним центром регіону.

Вінниця має вигідне географічне розташування, що сприяє її розвитку як одного з ключових міст центральної України. Завдяки своїй екологічній спрямованості, наявності великої кількості зелених зон, водойм та парків, місто неодноразово визнавалось одним з найкомфортніших для життя в Україні.

Місто Вінниця, як адміністративний центр області, знаходиться за географічними координатами: 49°14'14" пн. ш. 28°28'02" сх. д.

Проектна ділянка, розглянута в цій роботі, розташована в північно-східній частині міста Вінниці. З півночі вона межує із вулицею Можайського, з півдня — багатопверховими будинками житлового комплексу «Зоря», на сході — гаражним кооперативом, а із заходу — з вулицею Нечуя-Левицького. Географічні координати території проектування: 49.25181857660978, 28.48615248408831 Загальна площа ділянки становить 4,88 га, площа ділянки під реконструкцію 2,32 га.

Житловий район Можайка, на території якого знаходиться ділянка, має слабкі транспортні зв'язки з іншими частинами міста. Хоча мікрорайон не є ізольованим, недостатньо розвинена транспортна інфраструктура ускладнює сполучення. Відстань до центру міста складає 2,5 км. Транспортна доступність району дозволяє дістатися до центру міста в середньому за 40–50 хвилин.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Забудова району включає одноповерхові, п'ятиповерхові та дев'ятиповерхові будинки (див. рис. 1.2). Значну частину території займають гаражний кооператив та окремі гаражі (див. рис. 1.3), магазини, центральний тепловий пункт (див. рис. 1.4), спортивний та дитячий майданчики (див. рис. 1.5), садибна забудова в межах ПЗС (див. рис. 1.6), а також природні об'єкти — мала річка Тяжилівка та невеликий ставок. Будівлі, що мають історичну або архітектурну цінність, на цій території відсутні. Загальний стан забудови оцінюється як задовільний.



Рисунок 1.2 – Дев'ятиповерхівка на території



Рисунок 1.3 – Поодинокі гаражі та гаражний кооператив в межах ПЗС річки

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10



Рисунок 1.4 – Центральний тепловий пункт



Рисунок 1.5 – Спортивний та дитячий майданчики

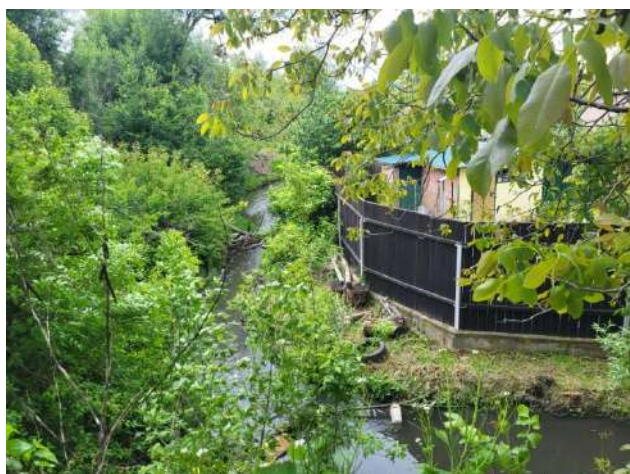


Рисунок 1.6 – Садібна забудова в межах ПЗС

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Назва мікрорайону походить від вулиці, названої на честь авіаконструктора Олександра Можайського, який жив у Вороновиці та проводив там випробування літальних апаратів. Район відзначається спокійною атмосферою.

У 2019 році в рамках проєкту «Моя нова Можайка», який переміг у конкурсі «Бюджет громадських ініціатив», біля будинків №60-64 була створена сучасна зона відпочинку з фонтаном, лавочками, сучасним освітленням та камерами відеоспостереження.

Лівий берег річки перебуває переважно у державній власності, за винятком ділянок, зайнятих гаражами. На правому березі переважає відсутність оформленої власності: лише невелика зона поблизу магазинів належить до комунальної форми власності та приватизована ділянка вверх за течією (два одноповерхових будинки в межах ПЗС річки). Містобудівний аналіз здійснювався з використанням відкритих даних Державного земельного кадастру України [4].

Основними проблемами мікрорайону є хаотична забудова, приватизація територій навколо річки (гаражі, гаражний кооператив та окремі одноповерхові будинки), недостатня кількість об'єктів обслуговування населення та відсутність облаштованих зелених зон загального користування.

Досліджувана територія характеризується недостатньо розвиненою внутрішньою інфраструктурою, проте в межах пішохідної доступності розміщено окремі об'єкти соціального, транспортного та громадського призначення, що частково компенсують її обмежену інфраструктурну насиченість.

Зокрема, на відстані близько 25 м розташований продуктовий магазин «Космос», що задовольняє базові побутові потреби мешканців. Приблизно за 76 м знаходиться церква.

Найближчий пункт зупинки маршрутного транспорту — «м/н Можайка» — знаходиться за 105 м і забезпечує базовий рівень транспортного сполучення з іншими районами міста. Трамвайне та тролейбусне сполучення представлене

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

відповідно зупинками «Палац мистецтв «Зоря»» (650 м) та «Міська лікарня №2» (750 м).

В межах 430 м розташований ресторан «Blackwood», який є одним із небагатьох закладів громадського харчування та дозвілля в локальному середовищі. За 560 м від території розміщено Міський палац мистецтв «Зоря», а в 980 м — Центральний міський стадіон, що свідчить про наявність культурно-спортивної інфраструктури в середньому радіусі доступності.

Медичне забезпечення представлене Вінницькою міською клінічною лікарнею швидкої медичної допомоги, що розташована за 690 м, та аптекою «Конекс», яка знаходиться на відстані 770 м.

Найближча масштабна озеленена територія — парк «Хімік» — розміщена на відстані орієнтовно 1,5 км, що перевищує межі комфортної пішохідної доступності.

Найближче укриття розташоване на відстані 125 м у підвальному приміщенні сусіднього дев'ятиповерхового будинку.

Сформована схема радіусів доступності дозволяє оцінити фактичне розташування об'єктів і порівняти його з нормативними вимогами, згідно з Додатком Е.5 ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [5]. З цього можна зробити висновок, що деякі установи та організації обслуговування розташовані на більшій відстані, ніж це передбачено нормами, зазначеними в Додатку Е.5.

1.2 Кліматичні особливості

Клімат Вінниці, як і більшості територій лісостепової зони Правобережної України, є помірно континентальним. Йому притаманне тривале, м'яке літо з достатнім рівнем зволоження та відносно коротка, помірна зима.

Найнижчі температури фіксуються у січні, тоді як найвищі — в липні. Річна амплітуда температур зазвичай не перевищує 25 °С. Проте під впливом

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

континентальних повітряних мас інколи спостерігаються різкі похолодання взимку до -32°C ... -38°C , а в окремі літні дні температура може сягати $+37^{\circ}\text{C}$.

Основна кількість опадів припадає на період з травня по липень — від 130 до 170 мм. Найменше опадів фіксується у зимові місяці: у грудні—лютому їх кількість становить близько 65–80 мм. Середньорічна норма опадів у регіоні коливається в межах 440–590 мм, з яких 20–25% припадає на холодну пору року.

В літній період характерні рясні роси, особливо в долинах річок, де вони трапляються найчастіше. Там само поширені і тумани, зокрема в нічні та ранкові години.

1.3 Геологічна будова

Більша частина території міста Вінниці розташована на південно-західній околиці Українського кристалічного щита — одного з найдавніших геоструктурних утворень Східноєвропейської платформи.

Фундамент території утворений метаморфічними породами докембрійського віку, здебільшого гранітогнейсами. Виходи цих порід на денну поверхню зустрічаються переважно у глибоких ярах, балках, а також у вигляді скельних порогів уздовж річок, зокрема Південного Бугу, Дністра та їхніх приток.

Частина кристалічного щита, що знаходиться в межах Вінницької області, має загальний нахил у західному та південно-західному напрямках. Поверхневі шари сформовані переважно осадовими породами четвертинного періоду — це глини, леси, лесовидні суглинки, а також алювіальні терасові відклади, що утворилися внаслідок флювіальних процесів.

Рельєф місцевості тісно пов'язаний із геологічною будовою й ускладнений дією зовнішніх геоморфологічних факторів. Загалом територія є рівнинною, проте з наявністю незначних ухилів, пагорбів та хвилястості. На

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

окремих ділянках спостерігаються локальні підвищення, що формують помірно хвилястий рельєф.

У межах досліджуваної території переважають сірі ґрунти — темно-сірі, сірі та світло-сірі. Також наявна антропогенно змінена складова — штучно створені водойми, зокрема ставок, що відіграє роль у формуванні локального мікроклімату та зволоження ґрунтів [6].

Територією проходить одна з 64-х малих річок Вінниці — річка Тяжилівка, яка виконує важливу екологічну та просторову функцію в межах міста [1].

1.4 Містобудівні умови та обмеження

Для аналізу містобудівних умов досліджуваної території було використано матеріали Генерального плану [7] та плану функціонального зонування міста Вінниці [8].

Ця територія включає зони з такими функціональними призначеннями:

-  територія житлової багатоквартирної забудови існуюча;
-  територія житлової садибної забудови, садового товариства існуюча;
-  територія громадської забудови існуюча;
-  територія виробнича існуюча;
-  території рекреаційного призначення існуюча;
-  водних об'єктів.

На території розташовані п'яти- та дев'ятиповерхові житлові будинки (4 об'єкти), індивідуальні житлові будівлі (3 садибні будинки), а також громадські об'єкти, зокрема магазини. Відсоток забудови складає 12,11% (площа забудови 5932 м²)

Території класифіковано відповідно до вимог ДСТУ-Н Б Б.1.1-12:2011 [9] з подальшим відображенням у графічних схемах за допомогою відповідних RGB-кольорів та штриховок.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Деталізація зон згідно з кодами функціонального призначення:

1. Сельбищні території:

- a. 10100.3 – територія житлової забудови (для будівництва та обслуговування будівель торгівлі);
- b. 10101.0 – територія житлової багатоквартирної забудови;
- c. 10101.3 – територія житлової багатоквартирної забудови (для будівництва та обслуговування будівель торгівлі);
- d. 10102.0 – територія житлової садибної забудови;
- e. 10205.0 – територія закладів торгівлі, громадського харчування та побутового обслуговування.

2. Виробничі території:

- a. 20100.0 – територія виробничих підприємств.

3. Природоохоронні та ландшафтно-рекреаційні території:

- a. 40301.0 – зелені насадження загального користування;
- b. 40410.14 – поверхневі води/водні об'єкти (водні об'єкти загального користування).

Функціональне зонування визначене відповідно до класифікатора та умов, передбачених у додатках 59–60 до Порядку ведення Державного земельного кадастру [10].

Згідно з відкритими даними Державного земельного кадастру України [4], лівий берег річки переважно знаходиться у державній власності, за винятком поодиноких гаражів та гаражного кооперативу. На правому березі переважає відсутність формалізованої власності — лише незначна частина належить до комунальної (біля магазинів) та приватної власності ділянки біля річки (два житлових садибних будинки в межах ПЗС річки)

У відповідності до статті 60 Земельного кодексу України [11], вздовж водойм передбачено створення прибережної захисної смуги – це частина водоохоронної зони певної ширини, що має природоохоронний статус із

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

встановленими обмеженнями на господарську діяльність. Для малих річок, таких як Тяжилівка, а також ставків площею до 3 га, ширина ПЗС становить 25 метрів.

Відповідно до статті 61 Земельного кодексу України, ПЗС є є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності [12]. У їх межах забороняється:

- + розорювання земель (окрім залуження/залісення), садівництво та городництво;
- + використання пестицидів та добрив;
- + будівництво капітальних споруд, у тому числі гаражів, дач, баз відпочинку;
- + облаштування звалищ, гноєсховищ, полів фільтрації, кладовищ;
- + миття та обслуговування транспорту;
- + випалювання рослинності;
- + влаштування таборів для худоби

На момент дослідження виявлено порушення умов ПЗС. Зокрема, наявність гаражів, садибної забудови, технічної споруди (станції тепlopостачання), а також стихійного сміттєзвалища (див. рис. 1.7).



Рисунок 1.7 – Стихійне сміттєзвалище в межах ПЗС річки

Забезпеченість території інженерною інфраструктурою є задовільною. Однак існують конфліктні точки, пов'язані з відкритими трубопроводами тепlopостачання і каналізації, які проходять уздовж або через русло річки.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Також у ґрунті прокладені підземні комунікації, положення яких потребує точного уточнення для запобігання пошкодженням під час реконструкції території. У разі потреби можливе перенесення або технічне доопрацювання захисту інженерних мереж.

1.5 Інженерно-геологічні умови

1.5.1 Наявність штучних споруд

У межах досліджуваної території зафіксована наявність інженерних та будівельних елементів, значна частина з яких перебуває в незадовільному технічному стані.

Зокрема, на правому та лівому берегах річки Тяжилівка розташовані підпірні стіни, які мають ознаки аварійності.

На лівому березі також розміщена цегляна будівля, що перебуває в аналогічному стані.

Крім того, через річку та вздовж її берегів проходять інженерні мережі, включаючи теплопостачання та каналізацію.

На правому березі виявлено несанкціоноване сміттєзвалище, представлене металевим контейнером для будівельного сміття, що створює загрозу для санітарного стану території.

1.5.2. Санітарно-гігієнічні умови

1. Аерація:

Проектна територія розташована у північно-східній частині міста Вінниці, поруч із складськими зонами, гаражами та об'єктами тимчасової забудови. Така оточуюча забудова зумовлює локальне підвищення концентрації пилових часток у повітрі, особливо в суху та вітряну погоду.

Водночас, згідно з кліматичними даними, домінуючі напрямки вітру в регіоні — північно-західний та західний, що є сприятливим фактором з точки

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

зору аерації. Оскільки основні джерела потенційного забруднення повітря (складські й дорожні зони) знаходяться з підвітряного боку, їхній вплив на прирічкову територію є мінімальним.

Крім того, відкритість рельєфу долини річки Тяжилівка, помірна щільність забудови та наявність зеленої рослинності сприяють вільній циркуляції повітря на всій площі ділянки. Сукупність цих факторів забезпечує помірно добру природну аерацію території, що є важливим з огляду на формування здорового мікроклімату та підвищення комфортності перебування людей у межах рекреаційного простору.

2. Інсоляція

Проектна ділянка характеризується задовільним рівнем інсоляції протягом року. Територія має відкриту просторову структуру з помірною щільністю зелених насаджень, що забезпечує рівномірний розподіл природного світла. Наявність дорослих дерев створює часткове затінення, переважно вздовж берегової лінії, однак основна площа території отримує повноцінне пряме сонячне освітлення в першій половині дня завдяки орієнтації річки з північного заходу на південний схід.

3. Санація

Стан санації проектної ділянки на поточний момент оцінюється як незадовільний, що зумовлено порушеннями природоохоронного режиму, відсутністю систем утилізації відходів, а також високим рівнем антропогенного навантаження на прибережну екосистему.

Ключові проблеми:

- ✚ розміщення самовільно встановлених гаражів у межах прибережно-захисної смуги (ПЗС), частина яких перебуває в аварійному технічному стані;

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

- ✚ наявність стихійного сміттєзвалища на правому березі, у тому числі з будівельних матеріалів, а також сміття в руслі річки, яке не вивозиться на регулярній основі;
- ✚ відсутність підтверджених даних щодо функціонування систем очищення повітря на прилеглих промислових підприємствах;
- ✚ у басейні річки відсутні очисні споруди, як і організована система очищення берегової лінії;
- ✚ вгору за течією нараховується сім джерел скиду побутових стоків, а також неорганізовані забруднення з присадибних ділянок, вигрібних ям і надвірних вбиралень, що створюють реальну загрозу вторинного забруднення ґрунтів і водного середовища.

4. Шумозахисні характеристики території

Штучні шумозахисні елементи на території відсутні.

Природними бар'єрами виступають лише зелені насадження — дерева та чагарники, які частково знижують рівень акустичного навантаження, але не забезпечують повноцінного шумозахисту.

1.6 Вулично-дорожня мережа і транспортне обслуговування

На території розташована всього одна зупинка громадського транспорту — мікрорайон Можайка для маршрутного таксі №3А, сполучення: провулок 1-й Київський — вулиця Гонти. Найближчі трамвайна та тролейбусна зупинки розташовані на відстані близько 700 метрів. Відстань від території до центру міста складає від 4 до 5 км, загальна тривалість поїздки громадським транспортом – 40-50 хвилин.

Присутні облаштовані велосипедні та пішохідні доріжки загальною довжиною близько 900 метрів. Водночас їхній стан у деяких місцях незадовільний та потребує покращення. Переміщення вздовж річки ускладнене: трапляються ділянки, де пройти неможливо через значну кількість

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сміття, крутий рельєф місцевості або наявність гаражів і гаражного кооперативу, що самовільно займають прибережні території (інформація підтверджується при перегляді Вінницького кадастру [4]).

Проїзди до житлових будинків облаштовані та перебувають у задовільному стані. Також спостерігається недостатня кількість паркомісць. Більшість автомобілів паркуються біля річки або на пішохідних доріжках, блокуючи цим вільний рух територією (див. рис. 1.8).



Рисунок 1.8 – Хаотичне паркування автомобілів на території та біля річки

На території є пішохідний міст через річку Тяжилівку, який з'єднує мікрорайон Можайка з іншою частиною району, але він потребує капітального ремонту (див. рис. 1.9).



Рисунок 1.9 – Пішохідний міст через річку

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

1.7 Екологічний стан та біорізноманіття території

Ландшафтно-рекреаційна зона вздовж річки перебуває у незадовільному екологічному стані. Значна кількість побутових відходів і загальна занедбаність негативно впливають як на зовнішній вигляд, так і на природну рівновагу території.

Але вона має виражений природний потенціал і характеризується різноманіттям флори і фауни. Зокрема, у прибережній зоні річки спостерігається присутність численних видів водоплавних птахів, таких як качки та лебеді. Місцеві мешканці також зазначають, що раніше тут у великій кількості водилася риба, що свідчить про сприятливі умови водного середовища в минулому. Фауна зони представлена й амфібіями — різними видами жаб.

Водночас, зафіксовано й наявність інвазивних видів, зокрема іспанського слимака (*Arion vulgaris* Moquin-Tandon), який є загрозою для екосистеми через свою високу здатність до поширення та витіснення місцевих видів.

Рослинність представлена переважно зрілими деревами та чагарниковими угрупованнями. Проте частина наявних видів рослин є інвазійними, що знижує природну цінність локації та потребує екологічного втручання [13].

Перелік основних видів рослин, зафіксованих на території, подано в таблиці 1.1.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 – Існуючий стан озеленення

Назва	Короткий опис	Фото
Клен гостролистий або звичайний (<i>Acer platanoides</i> L.)	Високе (25–30 м), струнке дерево. Має густу, розлогу крону. Великі листки, з серцеподібною основою, загостреними лопатями. Рослина тіньовитривала, морозостійка, цвіте у квітні–травні. Має чудову біологічну сумісність із більшістю дерев на території (липами, дубами, березами, соснами та чагарниками). Виконує шумо- та пилозахисну функції, слугує захистом від вітру та від затінення.	
Верба плакуча (<i>Salix babylonica</i>)	Швидкоростуче дерево заввишки 10–12 (до 18) м з великою, плакучою кроною до 8–10 м у діаметрі. Його довгі (до 5–6 м), тонкі, гнучкі, блискучі гілки звисають до землі. Бруньки дрібні, гострі, буро-зелені. Листя вузько ланцетне, до 16 см завдовжки, з яскраво-зеленим молодим забарвленням, пізніше — темніше зверху і сіре знизу. Росте переважно на вологих, глибоких алювіальних ґрунтах, але терпиме й до інших, крім надто сухих або заболочених. Виконує пилозахисну функцію.	

Продовження таблиці 1.1

Дуб звичайний або черешчатий (<i>Quercus robur</i> L.)	Листяне дерево заввишки 20–50 м із шатроподібною кроною та міцним гіллям. Має товстий стовбур (1–1,5 м у діаметрі) і глибоку кореневу систему. Листки великі, перистолопатові, почергові, з неглибокими вирізами, опушені лише у молодому віці. Рослина світлолюбна та вибаглива до ґрунтів. Має чудову біологічну сумісність із більшістю дерев на території (березами, кленами, липами та соснами). Виконує функцію захисту від вітру та від затінення. Світлолюбна порода.	
Гіркокаштан звичайний (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Заввишки 30–36 м має густу крону з товстим гіллям. Бруньки великі (до 2,5 см), темно-бурі, клейкі, з шкірястими лусками. Листки супротивні, пальчасті, з 5–7 зморшкуватих листочків клиноподібно-оберненойцеподібної форми, по краях нерівнопильчасті, знизу пухнасті від рудих волосків. Довжина листочків — 13–30 см, весь листок — до 60 см завширшки. Тіньовитривалий, виконує функцію пилозахисту, від вітру та від затінення.	

Продовження таблиці 1.1

Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)	Високе дерево (15–30 м) з білою гладенькою корою, яка біля основи стовбура стає чорно-сірою. Має ажурну крону з пониклими гілками. Листки чергові, ромбічно-яйцеподібні або трикутно-ромбічні, з гострозубчастими краями та гладенькою поверхнею. Біологічна сумісна із кленами, липами та соснами. Світлолюбна порода.	
Дика черешня (<i>Prunus avium</i>)	Має еліптично-яйцеподібне, пилчасте, трохи зморщене листя з двома залозками на черешку, завдовжки до 16 см. Квіти білі, зібрані в суцвіття, з п'ятьма чашолистками й пелюстками, численними тичинками й однією маточкою. Цвіте у квітні—травні.	
Ожина несійська (<i>Rubus nessensis</i>)	Тіньовитривалий чагарник заввишки 0,5–1,5 м, з пагонами, вкритими шипиками. Листки трійчасті, з розсіяними волосками, листочки з нерівно зубчастими краями. Квітки білі, великі. Цвіте з травня по серпень. Ростає в затінених місцях – у підліску, балках, на вирубках, берегах водойм.	

Продовження таблиці 1.1

Осока (Carex)	Стебла зазвичай трикутні, рідше круглі; листки можуть бути прикореневими або й стебловими. Листкові пластини — переважно плоскі, рідше ниткоподібні, з виразною середньою жилкою, до 20 мм завширшки. Суцвіття прикінцеві, з колосками.	
Інвазивні види		
Клен ясенелистий (Acer negundo L.)	Невелике швидкокоросле листопадне дерево заввишки 12–15 м з крислатою, мінливою за формою кроною. Має складні непарнопірчасті листки з 3–7 листочками, які нагадують листки ясена. Молоде листя пухнасте, пізніше стає голим. Добре переносить посуху, забруднення повітря, невибагливе до ґрунтів, але любить світло і родючі ділянки. Зимостійке, хоча в суворі зими пагони можуть обмерзати. Завдяки швидкому росту і високій пристосовності є одним з найагресивніших інвазивних дерев.	

Продовження таблиці 1.1

Дикий п'ятилистий виноград (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>)	Швидкоросла ліана довжиною до 20–30 м, яка прикріплюється до опор за допомогою вусиків з липкими подушечками. Листя пальчастоскладне з 3– 5 листочками. Квітує наприкінці весни дрібними зеленими квітками. Плоди — темно-сині ягоди до 7 мм. Через надзвичайно швидке зростання та здатність прикріплюватися до будь- яких поверхонь, агресивно заглушує місцеву рослинність, порушує біорізноманіття, може руйнувати стіни та огорожі.	
Щириця звичайна або загнута (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	Однорічний ярий бур'ян, цвіте в червні–липні. Має період спокою 6–8 місяців, тому в рік досягання. Найкраще проростає з глибини до 3 см, мінімальна температура проростання +6...+8 °С, Сходи з'являються хвилями за сприятливих умов. Одна рослина може дати до 1,07 млн насінин, які зберігають життєздатність у ґрунті до 40 років. Росте переважно на вологих місцях. Дуже злісний бур'ян.	

Продовження таблиці 1.1

Золотушник канадський (Solidago canadensis)	Багаторічна трав'яниста рослина з родини айстрових, що вважається одним із найбільш агресивних бур'янів. Особливо помітна у серпні-вересні завдяки жовтому цвіту. Цвіте з липня до жовтня, викликаючи сильні алергії через пилок. Має вертикальне стебло до 120 см, розгалужене зверху, з видовженими листками та жовтими квітами, зібраними у волотеподібне суцвіття. Плоди — легкі сім'янки, які швидко розносяться вітром, до 100 тис. насінин з однієї рослини. Дуже витривалий: морозо- і посухостійкий, невибагливий до ґрунтів. Витісняє місцеву флору, зменшуючи біорізноманіття, оскільки виділяє речовини, що пригнічують інші рослини.	
--	--	---

1.8 Охорона навколишнього природного середовища

У рамках розробки проєкту було проведено попередній аналіз впливу запланованих будівельних і робіт благоустрою на навколишнє середовище.

У процесі реалізації проєкту можливі певні негативні впливи, серед яких:

-  пилове забруднення повітря та річки під час будівельних робіт;
-  втрата родючого шару ґрунту на ділянках розчистки та переміщення;
-  ризики потрапляння будівельного сміття у річку.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Також, територія характеризується численними екологічними порушеннями, зокрема незаконною забудовою в межах ПЗС, накопиченням твердих побутових відходів, поширенням інвазивних видів та погіршеним станом водного середовища [14].

З метою мінімізації екологічних ризиків були запропоновані такі заходи:

- ✚ використання екологічно безпечних та сертифікованих будівельних матеріалів;
- ✚ обмеження будівельної активності в межах прибережно-захисної смуги, крім робіт, спрямованих на її відновлення;
- ✚ видалення інвазивної рослинності та висадка місцевих, стійких до кліматичних умов видів дерев і чагарників;
- ✚ очищення русла річки та прилеглих територій від сміття й небажаної рослинності;
- ✚ знесення незаконних споруд, які унеможливають природний перебіг гідрологічних процесів та погіршують водообмін.

Крім того, було розроблено план моніторингу екологічного стану території як на етапі виконання робіт, так і після введення об'єкта в експлуатацію. План передбачає:

- ✚ регулярне вимірювання показників якості повітря, води та ґрунту;
- ✚ спостереження за станом флори та фауни, особливо у відновлених зелених зонах;
- ✚ періодичне оновлення інформаційних матеріалів для жителів щодо дотримання екологічної поведінки в межах парку (встановлення відповідних інформаційних стендів та проведення вебінарів, щодо цінності природних об'єктів у місті).

1.9 Результати CLM-аналізу території

Модель споглядального ландшафту (CLM) — це інструмент оцінки якості ландшафтного середовища, спеціально адаптований для міських зелених

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

просторів [2]. На відміну від більшості інших методик, що зосереджені на благоустрої парків або поділі ландшафтів на сільські та урбанізовані, CLM орієнтує оцінку на компактніші простори, такі як міські парки та сади, а також їхній взаємозв'язок із міською інфраструктурою. Цей підхід дозволяє заповнити прогалину в розумінні візуальних і дизайнерських аспектів міських зелених зон, які мають підсвідомий і психологічний вплив на психічне здоров'я та добробут людей [15].

CLM-аналіз комплексно враховує дизайнерські особливості міських зелених просторів і має підтверджену валідність щодо його впливу на психічне здоров'я. Він складається із семи основних аспектів:

1. Шари ландшафту (Layers of the Landscape)

Цей аспект визначає глибину простору, тобто можливість бачити передній, середній і задній план пейзажу. Якщо видно усі три шари, а задній план домінує, то пейзаж має бути дуже споглядальним..

2. Форма рельєфу (Landform)

Краєвид, що спонукає підняти погляд до неба, горизонту чи водної поверхні, природний рельєф із плавними лініями, пагорбами та асиметрією має значний потенціал. Натомість рівнинні ландшафти з чіткими геометричними формами або різко пересічена місцевість, що справляє візуально непривітне враження, меншою мірою сприяють споглядальному зосередженню.

3. Біорізноманіття (Biodiversity)

Живі елементи простору, надають йому динамічності завдяки природним змінам та руху. Найбільш помітна динаміка спостерігається у тварин, таких як бджоли, метелики та птахи, тоді як рослинність змінюється залежно від часу доби та сезонних циклів, нагадуючи про ритмічність природи. Ландшафти з природною, самосійною рослинністю, що не потребує інтенсивного догляду, мають виражений споглядальний характер, а біорізноманіття лише підсилює цей ефект. Водночас важливо враховувати біофобні фактори, що можуть викликати дискомфорт чи відчуття загрози (змії, павуки, темрява тощо).

4. Колір і світло (Color and Light)

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оглядові майданчики, захищені від прямих сонячних променів, створюють найбільш сприятливі умови для споглядання. Тут можна помічати, як змінюються тіні впродовж дня, а гра світла й тіні надає пейзажу динамічності й живості. Спокійні, збалансовані кольори, які не є надто яскравими чи перенасиченими, сприяють розслабленню й гармонійному сприйняттю простору.

5. Сумісність (Compatibility)

У цій категорії важливими є гармонія простору, відсутність відволікаючих деталей та впорядкованість елементів. Чим ретельніше продумані візуальні зв'язки, масштаби й пропорції, тим вищу оцінку отримує територія. Також споглядальність посилюють сцени з чіткою просторовою організацією, наприклад, із виразним центром композиції, що сприяє зосередженню та саморефлексії. Додатково враховується збалансоване поєднання природних і штучних компонентів, що створює відчуття цілісності та гармонії.

6. Архетипні елементи (Archetypal elements)

Деякі елементи ландшафту мають глибоке символічне та універсальне значення, яке інтуїтивно сприймається всіма людьми. Вони належать до колективного несвідомого і викликають підсвідомі емоційні реакції. До таких архетипних елементів природи належать вода (озера, річки, водоспади, море), стежки, галявини, вершини пагорбів, старі дерева, каміння та ліси. Їхня виразна присутність у краєвиді сприяє глибокому спогляданню та внутрішньому заспокоєнню.

7. Спокій і тиша (Character of Peace and Silence)

Ландшафти, що різко відрізняються від динамічного міського середовища, приносять найбільшу користь мешканцям міст. Простори, що сприяють відпочинку та розслабленню, створюють атмосферу комфорту й усамітнення. Відчуття безпеки та відсутність технологічної інфраструктури посилюють віддаленість від міста, що підвищує їхню цінність у цій категорії.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Кожен із семи компонентів оцінюється за шестибальною шкалою, де 6 означає найвищу якість, а 1 — найнижчу або повну її відсутність. Загальна оцінка за шкалою СLM для ландшафтної сцени визначається як середнє значення балів усіх компонентів.

CLM-аналіз проєктної території до її реконструкції наведений в табл. 1.2

Таблиця 1.2 – Результати CLM-аналізу до реконструкції

Загальна оцінка аналізу	3,07
Шари ландшафту (див. рис. 1.10) Шари ландшафту не покращують загальну візуальну якість	1,3
Форма рельєфу (див. рис. 1.11) Важко сказати Рельєф ділянки загалом рівнинний, однак русло річки формує виразну долину, глибина якої змінюється залежно від ділянки — від 30 см до 2 метрів	3,1
Біорізноманіття (див. рис. 1.12) Помірне різноманіття видів та рослинність виглядає природною та спонтанною	4,3
Колір і світло (див. рис. 1.13) Помірна кількість контрастних кольорів	3,2
Сумісність (див. рис. 1.14) Наявні деякі елементи, що порушують гармонію та баланс (купи сміття, гаражі, інженерні мережі у вигляді труб)	2,3
Архетипні елементи (див. рис. 1.15) Сильний вплив на загальне сприйняття (річка, дерева, качки)	4,8
Спокій і тиша (див. рис. 1.16) Помірне відчуття спокою та тиші і менший контраст із міським середовищем	2,5



Рисунок 1.10 – Гаражі та повалені підпірні стіни, які перекривають краєвид



Рисунок 1.11 – Русло річки утворює долину з перепадами висот



Рисунок 1.12 – Качки – найпоширеніші тварини в межах річки



Рисунок 1.13 – Гра світла на воді



Рисунок 1.14 – Гаражі та труби дисонують із природним середовищем



Рисунок 1.15 – Річка – головний архетипний елемент



Рисунок 1.16 – Шум від транспорту та гаражів погіршує загальне враження від простору

Аналізуючи дані, наведені в таблиці СLM-аналізу, можна дійти висновку, що окремі аспекти території мають потенціал для покращення без шкоди для вже наявних позитивних характеристик. Водночас відсутність своєчасного втручання або заходів з покращення ситуації може призвести до деградації навіть тих чинників, які наразі мають позитивну оцінку, що, у свою чергу, здатне нівелювати загальний потенціал території.

1.10 Доступність території для маломобільних груп населення

Територія має суттєві обмеження щодо доступності для маломобільних груп населення. Відсутність елементів, таких як тактильна плитка та понижені бордюри значно ускладнює пересування людей з порушеннями зору, літніх осіб, користувачів крісел-колісних та батьків з дитячими візочками.

Поточний стан пішохідної інфраструктури свідчить про низький рівень забезпечення безбар'єрного середовища, що вимагає модернізації з урахуванням принципів інклюзивності та створення комфортних умов для всіх категорій населення відповідно до вимог ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» із Зміною № 1. [16].

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Проект передбачає створення ширших пішохідних стежок (у проекті — 2,25 м), що дозволяють зручний доступ для всіх відвідувачів. Крім того, на території буде забезпечено достатню кількість місць для паркування з відповідними розмірами для маломобільних осіб (5,3×3,6 м згідно [17]).

Тактильна плитка є необхідним елементом для організації доступного пересування осіб з порушенням зору у громадських будівлях, приміщеннях та на вулицях. Вона допомагає незрячим людям орієнтуватися в просторі, вказуючи напрямок руху та попереджаючи про можливі перешкоди на їхньому шляху [18].

Тип плитки визначається її призначенням:

1. Попереджувальна плитка з конусоподібними рифами використовується для попередження осіб з порушеннями зору про небезпеку або зміну рівня поверхні (див рис. 1.17).
2. Направляюча плитка з діагональними та поздовжніми рифами призначена для направлення людей згідно з безпечним маршрутом, коли традиційні покажчики, як-от бордюри, погано помітні або відсутні (див рис. 1.18).

Тактильна попереджувальна плитка розмірами 60×60 см встановлюється в зонах великого скупчення людей, таких як входи до будівель, майданчики, кав'ярня, місця зі зміною покриття та в місцях розгалуження доріжок. Направляюча плитка розмірами 30×30 см укладається посеред пішохідних доріжок (див. рис. 1.19). Вся плитка виготовлена з переробленого пластику, є еластичною та самоклеючою, що відповідає вимогам ДСТУ ISO 23599:2017 [19].

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

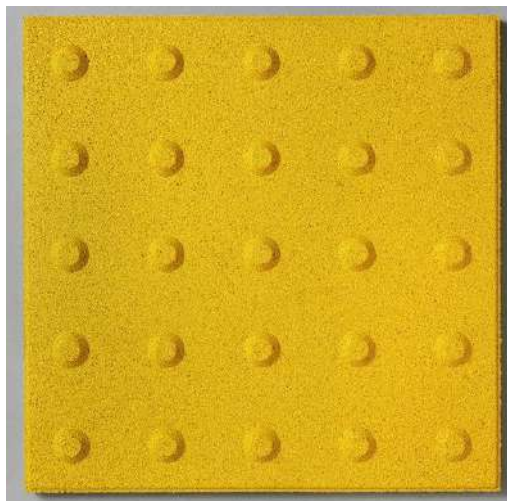


Рисунок 1.17 – Тактильна плитка попереджувальна



Рисунок 1.18 – Тактильна плитка направляюча

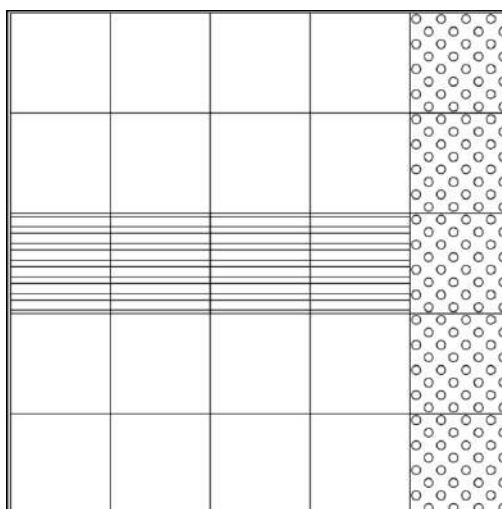


Рисунок 1.19 – Схема укладання тактильної плитки

Всі ці елементи спроектовані та облаштовані відповідно до принципів безбар'єрності та сучасних нормативних вимог щодо інклюзивності. Зокрема:

- + поздовжній ухил пішохідних доріжок не перевищує 5% (відношення 1:20);
- + поперечний ухил доріжок становить 1–2%;
- + товщина швів покриття не перевищує 0,015 м, що забезпечує рівність покриття.

Ці заходи дозволяють забезпечити повну доступність території для маломобільних груп населення, сприяючи створенню комфортного і безпечного середовища для всіх категорій громадян.

1.11 Перелік проєктних рішень містобудівної документації

Обрана територія характеризується наявністю значної кількості просторових, екологічних та інфраструктурних конфліктів, що суттєво впливають на її функціональність, комфортність та екологічний стан.

Найгострішим конфліктом є порушення природоохоронного законодавства: значна частина забудови розміщена в межах ПЗС річки Тяжилівки, зокрема це стосується гаражів, гаражного кооперативу та садибної забудови. Частина з них самовільно зведена, а деякі — навіть безпосередньо над руслом річки.

До інших актуальних проблем належать:

- + незадовільний технічний стан фасадів та потреба в утепленні багатопверхових житлових будинків;
- + зношене покриття пішохідних і велосипедних доріжок;
- + занедбаний стан рекреаційної зони вздовж річки, зокрема через накопичення сміття, поширення інвазивних рослин і відсутність системного догляду;
- + аварійний стан спортивного майданчика;

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✚ наявність стихійного сміттєзвалища, що забруднює не лише прибережну територію, а й саму річку;
- ✚ потреба в капітальному ремонті пішохідного мосту до мікрорайону Можайка;
- ✚ наявність відкритих інженерних мереж (теплопостачання та каналізаційні труби), що перетинають або пролягають уздовж річки, часто без належного технічного стану;
- ✚ обмежений доступ до річки через повалений бетонний паркан вздовж лівого берега;
- ✚ наявність хворих та старих дерев;
- ✚ відсутність зон відпочинку, спортивних та дитячих майданчиків;
- ✚ відсутність освітлення по всій території річки;
- ✚ відсутність зручностей для маломобільних груп населення;
- ✚ значний ухил рельєфу на окремих ділянках обох берегів;
- ✚ забруднення річки різними побутовими відходами;
- ✚ недоглянуті зелені насадження біля житлових будинків.

У межах проекту реконструкції території планується вирішення ключових конфліктів, а саме:

1. Усунення самовільної забудови в межах прибережно-захисної смуги річки.
2. Реконструкція пішохідної та велосипедної інфраструктури.
3. Благоустрій і відновлення рекреаційної зони вздовж річки.
4. Оновлення спортивного майданчика.
5. Ліквідація стихійного сміттєзвалища та очищення прибережної зони й русла річки.
6. Капітальний ремонт пішохідного мосту до мікрорайону Можайка.
7. Проведення технічної перевірки інженерних мереж уздовж річки з подальшим демонтажем непридатних елементів.
8. Знесення бетонного паркану та підпірних стін, що перекривають доступ до річки.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. Встановлення габіонів для укріплення лівого берегу.
10. Забезпечення освітлення вздовж річки та в інших частинах території.
11. Облаштування нових зон відпочинку, спортивних та дитячих майданчиків (на лівому березі).
12. Проведення дендрологічної експертизи на наявність старих та хворих дерев, які треба усунути.
13. Видалення всіх інвазивних рослин на проєктній території.
14. Створення всіх відповідних зручностей для маломобільних груп населення.
15. Створення паркомісць (не в межах ПЗС) для жителів найближчих будинків та майбутніх відвідувачів території.

1.12 Планування і комплексний благоустрій території

З метою врегулювання конфлікту, що виникає внаслідок розміщення об'єктів самовільної забудови в межах прибережно-захисної смуги (ПЗС), передбачено повний демонтаж з експлуатації існуючих гаражів, гаражного кооперативу та елементів садибної забудови.

Для забезпечення потреб в паркуванні запроєктовано нову парковку на території колишнього гаражного кооперативу, який розташований вище за течією річки та частково входить у межі проєктної ділянки.

Жителям приватної забудови пропонується альтернатива у вигляді сучасного житла — квартири в житловому комплексі «Зоря», що розташований на відстані приблизно 200 метрів від існуючої садибної забудови. Таке рішення дозволяє забезпечити дотримання вимог чинного водоохоронного законодавства та водночас зберегти соціальну орієнтованість проєкту.

Сама ландшафтно-рекреаційна зона зазнає комплексного оновлення: буде проведено обстеження стану дерев, вирубка хворих і старих насаджень, усунення інвазивних видів і висадка місцевої флори.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Видалення інвазивних видів рослин може бути здійснено кількома способами: хімічним, механічним та біологічним. У рамках проєкту передбачено застосування двох основних методів: механічного та біологічного.

Механічний метод буде використано для видалення клена ясенелистого. Це включатиме вирубку всіх дерев та викорчовування пнів. Уся деревина буде перероблена на термодерево, яке буде використано для побудови майданчиків, вхідних зон та кав'ярні.

Біологічний метод застосовуватиметься для боротьби з такими інвазивними видами, як золотушник, дикий виноград та щириця.

Перший етап включатиме механічне видалення, після якого буде проведене викопування кореневищ та їх подальша утилізація.

Другий етап — використання біологічних агентів (комах, грибів, бактерій), за умови отримання відповідних дозволів. Біологічні агенти, які специфічно впливають на інвазивні види, будуть використовуватися для контролю їх популяцій і підтримки екологічної рівноваги. Вони є екологічно безпечними, не завдають шкоди людині та тваринам і можуть бути дуже ефективними, оскільки адаптовані до конкретних умов середовища і мають природні механізми регулювання чисельності шкідливих видів. Для ефективного застосування біологічних агентів необхідно провести попередні дослідження для визначення найкращих видів агентів для цієї території та створити оптимальні умови для їх розмноження. Крім того, буде важливо постійно контролювати ефективність біологічного методу [20].

Окрім того, буде передбачено висадження конкурентоспроможних місцевих видів рослин, таких як гіркокаштан та клен гостролистий, які здатні пригнічувати ріст інвазивних видів.

Хімічний метод не розглядатиметься через заборону використання гербіцидів на територіях, що розташовані в межах прибережно-захисної смуги річки (ПЗС), відповідно до вимог Земельного кодексу України (стаття 61) [12].

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Стихийне сміттєзвалище буде повністю ліквідовано, прибережна територія та русло річки — очищені за допомогою відповідної техніки та проведення толок із мешканцями сусідніх будинків та активістами.

Передбачено капітальний ремонт пішохідного мосту через річку: збільшення його ширини та облаштування велосипедної доріжки [21].

Буде здійснено технічну інвентаризацію всіх інженерних мереж уздовж річки з подальшим демонтажем непридатних або аварійних елементів. У випадку, якщо певні інженерні комунікації залишатимуться в експлуатації, планується їх перенесення у підземне прокладання — зокрема в межах зелених зон, а за наявності технічної можливості — також під руслом річки. Такий підхід дозволить підвищити експлуатаційну надійність інженерної інфраструктури, зменшити її візуальний вплив та уникнути конфліктів з елементами благоустрою та рекреаційної інфраструктури.

У разі реалізації підземного прокладання будуть впроваджені наступні інженерно-технічні заходи:

- ✚ влаштування ізольованих технічних колекторів для систем теплопостачання;
- ✚ облаштування гідроізоляції та ревізійних колодязів для каналізаційних трубопроводів;
- ✚ дотримання нормативних відстаней до кореневих систем зелених насаджень та основ берегоукріплювальних споруд (зокрема габіонів), відповідно до вимог чинних будівельних норм.

На лівому березі річки буде демонтовано бетонний паркан, що порушував цілісність ландшафтного простору. Також, буде демонтовані підпірні стіни, які знаходяться в аварійному стані на обох берегах.

Рельєф долини річки, зокрема її лівого берега, характеризується значними ухилами, що створює потенційні ризики для безпеки мешканців прилеглих територій. З метою стабілізації укосів та запобігання ерозійним процесам передбачається облаштування гідротехнічних споруд — зокрема, берегоукріплювальних конструкцій із габіонів [22].

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Габіони та габіонні підстилки — це сітчасті контейнери, які монтуються безпосередньо на об'єкті з оцинкованого дроту та заповнюються кам'яними матеріалами: щебенем, галькою або бутовим каменем [23]. За конструктивним типом габіони поділяються на:

- ✚ коробчасті;
- ✚ коробчасті з армувальною панеллю;
- ✚ матрацні (плоскі);
- ✚ циліндричні.

Залежно від умов експлуатації, габіони класифікують за розташуванням у гідроспорудах:

- ✚ надводні;
- ✚ змінного рівня води;
- ✚ підводні.

У межах даного проєкту передбачено використання коробчастих габіонів для зон змінного рівня води, що є найбільш придатними для укріплення русла малої річки, з огляду на коливання рівня води впродовж року.

Сітка габіонів виготовляється із оцинкованого дроту з шестикутними комірками, шляхом скручування двох дротів у одному напрямку на повний оберт 180° з мінімум трьома скрутками, що забезпечує її міцність та довговічність.

Наповнення габіонів здійснюється вручну для забезпечення максимально щільної укладки. До заповнення допускаються лише природні або штучні кам'яні матеріали, що відповідають чинним вимогам нормативно-технічної документації щодо міцності, морозостійкості та водостійкості. Перевага надається подрібненим гірським породам — виверженим, осадовим чи метаморфічним.

Запроєктовані габіонні стінки мають висоту 0,5 м, із середнім розміром заповнювача 125 мм, що забезпечує надійну роботу споруди при граничній швидкості потоку до 5,8 м/с.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Конструкції з габіонів належать до підпірно-захисних та берегоукріплювальних гідротехнічних споруд і призначені для стабілізації схилів природного або штучного походження, укосів водойм, річок та техногенних насипів.

У разі наявності дерев у зонах розміщення габіонів передбачено облаштування дренажних конструкцій навколо стовбурів для збереження кореневої системи. У разі необхідності підняття рівня землі біля дерев або захисту ґрунту, слід керуватись вимогами до допустимого засипання (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Допустима товщина засипки залежно від виду дерева

Вид дерева	Допустима товщина засипки , м
Сосна, ялина, смерека, бук лісовий, липа, клен, дуб, платан	0
Модрина	до 0,5
Вільха, ясен, тополя, верба	до 1

Для засипки рекомендується застосовувати крупнозернистий пісок, гравелісті або щебенисті ґрунти без вмісту шкідливих домішок. Використання недренуючих ґрунтів у межах кореневої системи категорично заборонено.

Систему освітлення буде оновлено та розширено: світлові елементи встановлено вздовж усієї прибережної зони, в зонах відпочинку, на майданчиках, а також біля житлової багатоповерхової забудови [24].

У межах проєкту передбачено оновлення існуючих майданчиків та створення нових. Спортивний майданчик буде перенесений на лівий берег, у зону з меншою крутістю ухилу, відповідно до вимог норм [5]. Поряд з ним буде облаштоване баскетбольне поле.

Дитячий майданчик на правому березі буде розширено та оновлено, створивши сучасний та екологічний простір. Проєкт передбачає використання природоорієнтованих рішень, що відповідають принципам сталого розвитку.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Крім того, на лівому березі буде створено ще один дитячий майданчик, який буде адаптований для маломобільних груп населення [16].

Для забезпечення потреб власників домашніх тварин на лівому березі буде організовано майданчик для виходу собак.

На правому березі заплановано встановлення малої архітектурної форми у вигляді кав'ярні, яка відповідатиме всім нормативам, зокрема вимогам інклюзивності [16].

Усі пішохідні та велодоріжки будуть демонтовані і замінені новими, ширшими, виготовленими з екологічних матеріалів. Пішохідні доріжки матимуть ширину 2,25 м і будуть виконані з покриття, виготовленого з деревно-пластикового композиту. Велодоріжки, шириною 1,5 м, будуть виконані з пермеабельного покриття, які мають сильну водонепроникність.

На лівому березі, на території гаражного кооперативу, буде облаштовано екологічну (зелену) парковку на 40 місць, що замінить 27 гаражів кооперативу. З цієї кількості 10% (4 місця) будуть призначені для маломобільних груп населення, згідно норм [17].

Також буде встановлено вказівники та інформаційні стенди, на яких буде представлена інформація про проєкт «Малі річки Вінниці» та річки Тяжилівка.

1.13 Проєктні пропозиції щодо формування зелених насаджень

Підбір зелених насаджень здійснювався з урахуванням рекомендацій підручника з основ ландшафтної архітектури та дизайну [13], а також методичних матеріалів з «Дендропроєктування» [25]. Перевага надається місцевим видам рослин, які органічно поєднуються з навколишнім середовищем і водночас сприяють збереженню та збагаченню біорізноманіття.

При формуванні озеленення також були враховані положення посібника Design Guidelines for Contemplative Landscapes [15], зокрема щодо створення умов для споглядального сприйняття ландшафту та екологічної стійкості території.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Запропоновані зелені насадження із зображенням та характеристикою наведені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Проектні зелені насадження

Назва	Короткий опис	Фото
Липа дрібнолиста (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	Дерево першої величини, висотою до 25 м, з широко розкинутою кроною. Листки мають довжину до 10 см, з характерною серцеподібною формою і дрібнозубчастими краями. Це дерево добре поєднується в озелененні з такими видами, як береза, в'яз, дуб, ялина, клен і сосна. Відзначається тіньовитривалістю, що дозволяє добре розвиватися в умовах міського середовища.	
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	Велике дерево першої величини, заввишки 25–40 м. Характеризується конусоподібною кроною та кільчастим розміщенням гілок. Добре поєднується за біологічною сумісністю з березою, липою, ялиною та різними видами кленів. Швидко росте, невибаглива до ґрунтів, світлолюбна — ідеально підходить для використання в озелененні просторих відкритих ділянок.	

Продовження таблиці 1.4

Багряник канадський або церцис канадський (<i>Cercis canadensis</i>)	Дерево середніх розмірів, третьої величини, висотою до 18 метрів, з шатроподібною (розлогою) кроною. Стовбур і гілки вкриті темно-сірою або майже чорною корою. Молоді пагони мають характерне червоне забарвлення. Листя — широкояйцеподібної або майже округлої форми, завдовжки 8–16 см, із серцеподібною основою та коротко загостреною верхівкою. Восени листя набуває світло-жовтого забарвлення.	
Калина звичайна (<i>Viburnum opulus</i>)	Високий, розгалужений кущ першої величини, що досягає 2–4 метрів у висоту, з сіруватою корою. Листя супротивне, майже голе, завдовжки до 10 см. Квітки зібрані у щиткоподібні суцвіття на верхівках пагонів. Крайові квітки — великі, білі, стерильні; серединні — дрібні, двостатеві.	

Продовження таблиці 1.4

Спірея Вангутта (<i>Spiraea ×vanhouttei</i>)	Кущ належить до другої величини, має округлу форму крони і досягає висоти до 2 метрів. Гілки у зрілому віці набувають характерної дугоподібної форми, опускаючись донизу. Листя — зворотнояйцеподібної форми, з вираженим зубчастим краєм, 3–5-лопатеве, без опушення. Квітки зібрані у численні напівкулясті суцвіття, які рівномірно розташовані вздовж пагонів. Діаметр квіток становить близько 0,6 см, забарвлення — біле.	
Спірея японська (<i>Spiraea japonica</i>)	Має прості листки, розміщені на жилястих, прямостоячих стеблах, які вільно розгалужуються. Чагарник досягає висоти від 1,2 до майже 2 метрів і має приблизно таку ж ширину. Листя здебільшого овальної форми, завдовжки від 2,5 до 7,5 см, з дрібнозубчастими краями, розташовані почергово вздовж стебел. На верхівках пагонів формуються суцвіття рожевих квіток. Насіння має довжину близько 2,5 мм і міститься в блискучих, компактних капсулах. Відноситься до чагарників третьої величини.	

1.14 Результати CLM-аналізу після реконструкції

Покращення території підкріплено дослідженням Агнешки Ольшевської-Гіццо про дослідження ландшафтної архітектури та урбаністичної екології [3, 15].

Розглянемо кожен аспект окремо:

1. Шари ландшафту

З метою покращення просторового сприйняття території передбачено розчищення берегової лінії: обрізка заростей у долині річки, демонтаж інженерних мереж та гаражів, розташованих у межах прибережно-захисної смуги. Це сприятиме формуванню візуальних коридорів та відкриттю панорамного виду на навколишнє середовище.

Особливу увагу приділено демонтажу огорожі біля гаражів, що відкриває перспективу на штучно створений ставок, підсилюючи візуальний зв'язок з водною поверхнею.

2. Форма рельєфу

Зміна висот берегових укосів спрямовується на акцентування природних домінант — річки та зелених насаджень. Встановлення підпірних стін із габіонів забезпечить укріплення берегів, створюючи відчуття стабільності та безпеки середовища для людей.

3. Біорізноманіття

Планується інвентаризація існуючих зелених насаджень із наступним вилученням аварійних, сухостійних та інвазивних дерев. На їхньому місці буде впроваджено озеленення із застосуванням локальних видів дерев, чагарників та трав'янистих рослин з урахуванням їх екологічної сумісності, функціонального призначення та декоративних характеристик.

Збільшення флористичного різноманіття створить сприятливі умови для зростання фауни, зокрема птахів та комах, що сприятиме відновленню екологічної рівноваги.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

4. Колір і світло

Запропоноване насадження квітучих рослин з переважанням зелених і блакитних відтінків сприятиме формуванню заспокійливої емоційної атмосфери, що гармоніюватиме із природним звучанням річки.

Підібрані рослини мають виражену сезонну змінність забарвлення, що створює візуальну динаміку упродовж року. Насадження дерев із розлогою кроною забезпечуватимуть комфортну тінь у літній період, покращуючи умови для прогулянок вздовж водотоку.

5. Сумісність

Передбачається створення фокусних візуальних точок із використанням габійних елементів для підсилення сприйняття річки. Розміщення об'єктів благоустрою планується таким чином, щоб досягти гармонійного співвідношення між природним середовищем та елементами антропогенного характеру (лави, опори освітлення, габіони тощо), з дотриманням принципів масштабу і пропорції.

6. Архетипні елементи

Центральним архетипним елементом території залишається річка Тяжилівка — як природна домінанта та просторово-композиційна вісь усього середовища.

7. Спокій та тиша

Розширення лісопосадок та зелених насаджень дозволить створити природні шумозахисні бар'єри. Демонтаж техногенних об'єктів (гаражів) сприятиме зниженню шумового навантаження. Також буде задіяний ефект «білого шуму» — завдяки природному звучанню річки, шелесту листя та руху повітря, що разом створює атмосферу спокою та відновлення.

Загальна оцінка аспектів CLM-аналізу після реконструкції території представлені в табл 1.5.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.5 – Результати CLM-аналізу після реконструкції

Загальна оцінка аналізу після реконструкції	3,8
Шари ландшафту	3,2
Форма рельєфу	3,5
Біорізноманіття	4,7
Колір і світло	3,5
Сумісність	3,3
Архетипні елементи	4,8
Спокій і тиша	3,6

Результат показав незначне збільшення (на 0,73), що є характерним для песимістичного варіанту оцінки. Однак, навіть у цьому випадку можна помітити, як поліпшення окремих аспектів позитивно впливає на інші.

1.15 Висновки до розділу 1

Проектна ділянка розташована в північно-східній частині міста Вінниці, на межі міського середовища та природних об'єктів, зокрема річки Тяжилівка, яка є важливим екологічним елементом міського ландшафту. Незважаючи на ряд позитивних характеристик, таких як наявність рекреаційної зони та природної рослинності, територія стикається з численними проблемами, включаючи самовільне будівництво в межах прибережно-захисної смуги, накопичення сміття, забруднення річки, а також низький рівень інфраструктурної розвитку.

Поточний стан території характеризується незадовільним станом інфраструктури. Проведений CLM-аналіз вказує на потенціал для покращення території без шкоди для вже наявних природних ресурсів, зокрема річки та зелених насаджень. Серед ключових проблем є необхідність вдосконалення інфраструктури для маломобільних груп населення, модернізація пішохідних та велосипедних доріжок, очищення території від сміття та незаконних споруд, а також покращення екологічного стану через боротьбу з інвазивними видами та покращення біорізноманіття.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Проект включає кілька важливих етапів реконструкції, серед яких є демонтаж незаконних будівель, встановлення інклюзивних елементів для маломобільних груп та розширення рекреаційних зон, що зменшить візуальний і фізичний вплив на ландшафт. Використання екологічно безпечних матеріалів і рішень, таких як габіони для укріплення берегів і застосування термодерева, відповідає принципам сталого розвитку і покращення якості середовища для мешканців.

Впровадження цих заходів значно підвищить комфорт і безпеку території, а також сприятиме покращенню екологічного балансу та розвитку міських зелених зон.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Архітектурні рішення

2.1 Комплексний благоустрій території

Оскільки проєктована територія розташована в межах прибережно-захисної смуги малої річки, відповідно до чинного природоохоронного законодавства, зведення капітальних споруд на цій ділянці заборонено [12]. Водночас, дозволено розміщення малих архітектурних форм, які не порушують екологічного балансу й гармонійно інтегруються у природне середовище.

У вхідній зоні заплановано створення естетично привабливого, комфортного для сприйняття простору. Передбачено встановлення сортувальних смітників, ліхтарів на сонячних панелях та інформаційного стенду для ознайомлення відвідувачів з проєктом. Також буде організовано паркування для велосипедів і самокатів, а для позначення зони рекреації встановлені дерев'яні колонни, виготовлені з термодерева. На колоннах буде нанесено текст, виконаний вінницьким шрифтом, відповідно до брендбуку міста, з позначенням «Зона рекреації» та «Річка Тяжилівка» [26].

На всій території річкового парку планується розміщення наступних елементів благоустрою:

- ✚ лави (звичайні та інноваційні — зі збором дощової води);
- ✚ вуличні світильники на сонячних панелях із вбудованими USB-портами;
- ✚ інформаційні стенди та вказівники орієнтації;
- ✚ смітники для загального користування й для роздільного збору відходів;
- ✚ місця для паркування велосипедів і самокатів;
- ✚ питні фонтанчики, розташовані з урахуванням потреб маломобільних груп населення;
- ✚ навігаційні таблички та позначення функціональних зон.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

У зоні активного дозвілля та спорту передбачено:

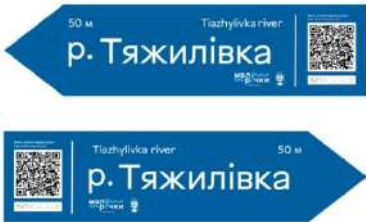
- ✚ баскетбольне поле стандартних розмірів;
- ✚ вуличні тренувальні комплекси з турніками, шведськими стінками, лавами для пресу тощо;
- ✚ фітнес-обладнання, адаптоване для маломобільних груп населення.

У дитячій рекреаційній зоні розміщуються:

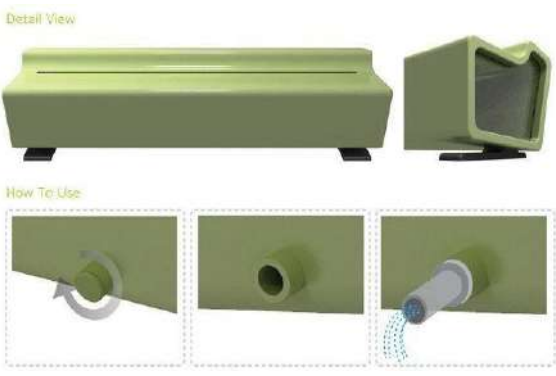
- ✚ гірки та гойдалки різних типів, з урахуванням вікових груп;
- ✚ ігровий інвентар для дітей з інвалідністю, включно з елементами, доступними з колісного крісла;
- ✚ окремий дитячий майданчик виконаний з використаннями природо орієнтованих рішень.

Перелік запропонованих елементів благоустрою наведено в табл. 2.1

Таблиця 2.1 – Перелік усіх елементів благоустрою

№	Назва	Зображення	Кількість, шт
1.	Інформаційний вказівник		3
2.	Орієнтаційний вказівники		3
3.	Звичайна лава		37

Продовження таблиці 2.1

4.	Лава для збору дощової води		8
5.	Звичайний смітник		37
6.	Сортувальний смітник		7
7.	Вуличний ліхтар із сонячною панеллю		51

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

08-11.БКП.028.00.000 ПЗ

Арк.

55

Продовження таблиці 2.1

8.	Паркомісця для велосипедів та самокатів		13
9.	Питний фонтанчик		10
10.	Інформаційний стенд		3
11.	Вказівні таблички різного типу		11
11.1	«Не кидайте сміття та недопалки»		4

Продовження таблиці 2.1

11.2	«Не годуйте голубів»		2
11.3	«Приберіть за своїми тваринками»		3
11.4	«Правила користування дитячого майданчика»		2
Інвентар для спортивного майданчика			
12.	Баскетбольне поле		1
13.	Вуличний спортивний комплекс №1		2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

08-11.БКП.028.00.000 ПЗ

Арк.

57

Продовження таблиці 2.1

14.	Вуличний спортивний комплекс №2		1
15.	Вуличний спортивний комплекс №3		1
16.	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №1		2
17.	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №2		2
18.	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №3		2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

08-11.БКП.028.00.000 ПЗ

Арк.

58

Продовження таблиці 2.1

Інвентар для дитячого майданчика				
19.	Дитяча гірка		3	
20.	Гойдалка трьохсекційна		1	
21.	Гойдалка-пружина		3	
22.	Карусель для маломобільних груп населення		2	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

08-11.БКП.028.00.000 ПЗ

Арк.

59

Продовження таблиці 2.1

23.	Гойдалка для маломобільних груп населення		2
-----	---	--	---

2.1.1 Мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні «Sunrise»

Об'ємно-планувальні рішення. МАФ має компактну прямокутну форму з плавно вигнутим дахом, що створює сучасний і водночас природній силует. Під дахом розташована відкрита тераса з меблями для комфортного відпочинку, адаптована для користувачів з інвалідністю. Перед основною будівлею знаходиться додаткова відкрита зона для сидіння за столиками без накриття, що дозволяє насолоджуватися атмосферою навколишнього природного середовища [27].

Матеріали. Для будівництва використана велика частина екологічно чистих матеріалів.

Розміри. Сам МАФ складає $5,75 \times 4,75$ м (площа $27,3 \text{ м}^2$). Тераса під дахом має розміри $5,75 \times 3,73$ м (площа $21,45 \text{ м}^2$). Відкрита зона перед будівлею займає площу $3,75 \times 9,25$ м ($34,7 \text{ м}^2$). Загальна площа кав'ярні — 105 м^2 . Довжина пандуса, що забезпечує доступність, — 6 м при висоті 30 см, що в межах норми та поручнями висотою до 1 м. Розміри туалету для маломобільних груп населення $1,8 \times 1,8$ м [16].

Кількість. На проєктній ділянці розташовано один МАФ.

Конструктивні рішення. Дах МАФу виконаний у вигляді склепінної конструкції з радіусом 2 м, зовнішнє покриття — бітумна черепиця (товщина 5 мм), під яким розташовані шар гідроізоляції (бітумний руберойд), геомембрана, пароізоляції та утеплювача з мінеральної вати (200 мм). Дах

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

жорстко закріплений до колон і стін за допомогою випусків зв'язувальних рядів.

Фундамент складається з 15-сантиметрової бетонної підготовки, зверху якої виконана бетонна стяжка з двома шарами обмазувальної бітумної гідроізоляції, на яку нанесено цементно-піщаний розчин, а поверх нього нанесено покриття з фанери, виготовленої з термодерева.

Стіни виконані з оздоблювальної керамічної багатопустотної цегли М100 товщиною 200 мм, з утеплювачем з мінеральної вати товщиною 150 мм, шаром цементно-піщаного розчину (20 мм), вапняною штукатуркою та декоративною фарбою, зовнішня поверхня оздоблена декоративною плиткою [28].

Внутрішнє освітлення забезпечує LED-підсвітка з послідовним з'єднанням ламп (Philips Hue White Ambiance).

Об'єкт живиться від основної лінії електропередач по вулиці Нечуя-Левицького та резервного – сонячні панелі розміщені на даху будівлі. Сонячна панель LONGi 330W монокристалічна, з потужністю 330 Вт, розмірами 1,95×0,99 м, вихідним струмом 9,2 А, вихідною напругою 36,7 В, ККД – понад 17%, вагою 22,5 кг, тривалістю роботи до 50 років у кількості 2 шт [29]. Для перетворення постійного струму на змінний знадобиться інвентор потужністю від 1,5 кВт – SMA Sunny Boy 2.5. Його потужність 2,5 кВт, вихідна напруга 220 В та ККД 97% [30]. Також знадобиться, для зберігання енергії, акумулятна система (від 2-3 кВт·год для покриття 1-2 год енергоспоживання). В проєкті використовується акумулятор BYD B-Box 5.0 ємністю 5 кВт·год (тип – літій-залізо-фосфатний) [31].

Вентиляція комбінована — природна через вікна і штучна примусова з рекуператором. Вбудований кондиціонер (Daikin FTXM25M (серія Emura)) забезпечує фільтрацію повітря та обігрів у зимовий період [32].

Передбачено система самопливної побутової каналізації для відведення стічних вод. Каналізаційні стоки будуть відведені самотічною мережею, що з'єднується з центральною міською системою водовідведення по вулиці Можайського, відповідно до технічних умов. Стоки побутової каналізації

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

будуть транспортуватись через ПВХ-труби, що прокладаються по основі відповідно до вимог норм [33]. Випуски каналізації та водопроводу будуть герметизовані згідно з вимогами. Оскільки каналізаційні мережі виконані з неметалевих труб, для захисту кав'ярні від ураження електричним струмом передбачено заземлення шляхом влаштування перемичок із сталевих смуг, які будуть прокладені по всій площині поряд із стояком. Згідно з ДБН В.2.5-64:2012, пункт 19.7, стояк каналізації виводиться вище вентиляційної шахти на 0,1 м. Мережа внутрішньої каналізації виконана з ПВХ труб діаметром 110 мм відповідно до стандарту [34].

Туалет оснащений поручнями біля унітазу. Всі двері в будівлі відкриваються назовні, що забезпечує зручність доступу для людей на кріслі-колісному.

Додаткова інформація. Загальна кількість посадкових місць для відвідувачів – 43.

Перед входом на територію кав'ярні облаштована тактильна плитка для орієнтування людей з порушеннями зору. Об'єкт виконаний з урахуванням усіх норм інклюзивності, забезпечує зручність для маломобільних груп населення та створює затишне місце для відпочинку серед зелені [16]. Для зручності користувачів на сходах та пандусі встановлено протиковзку стрічку Safety-Walk™ 510 шириною 50 мм [35].

У проєкті передбачені протипожежні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки персоналу та відвідувачів кав'ярні. Зокрема, для своєчасного виявлення пожежі та інформування людей, необхідно встановити системи пожежної тривоги. Це можуть бути димові детектори, температурні датчики або автоматизовані системи оповіщення.

У приміщенні кав'ярні повинні бути передбачені вогнегасники, які використовуються для гасіння початкових осередків пожежі. Окрім того, можуть бути встановлені автоматичні системи пожежогасіння, такі як спринклерні системи, що дозволяють автоматично реагувати на загоряння [36].

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

Щоб забезпечити надійність та ефективність протипожежного обладнання, необхідно регулярно проводити перевірку та технічне обслуговування вогнегасників і систем тривоги.

Загальною метою цих заходів є забезпечення безпеки в кав'ярні та захисту людей у разі виникнення пожежі чи іншої надзвичайної ситуації.

З урахуванням військового стану в країні, забезпечено безпеку відвідувачів: у разі оголошення повітряної тривоги вони мають можливість оперативно евакуюватись у найближче укриття, розташоване за 125 метрів — у підвальному приміщенні сусіднього будинку.

2.1.2 Дитячий майданчик з природним рельєфом

Об'ємно-планувальні рішення. Просторова композиція майданчика сформована кількома ландшафтними пагорбами з природним озелененням, які поєднують естетичність і функціональність. Пагорби слугують основою для різноманітних ігрових елементів: дитячої гірки, канатів для підйому, різних за розміром дерев'яних кілочків, лазальної стінки, підвісного дитячого мосту та ігрової дерев'яної стіни. Для зручності відпочинку дітей та дорослих на території облаштовані дві альтанки. Додатково передбачені об'єкти благоустрою: лави для відпочинку, смітники (включно з контейнером для сортування сміття), ліхтарі із сонячними панелями, питний фонтанчик, паркомісця для велосипедів та різноманітні зелені насадження — дерева і чагарники, що формують комфортний мікроклімат.

Форма. Майданчик має прямокутну форму із заокругленими кутами.

Матеріали. Для будівництва та облаштування майданчика використані екологічно чисті матеріали. Замість традиційного газону застосоване стійке лугове насіння, що краще витримує навантаження [37, 38]. Прохідні зони покриті пермеабельним покриттям із «зеленого» бетону, що забезпечує екологічність і водопроникність. Ігрові зони засипані дерев'яною мульчею та тріскою для амортизації падінь [39], а навколо майданчика розміщений дрібний щебінь, який виконує дренажну функцію та запобігає ерозії ґрунту.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розміри. Розміри майданчику складають 34×20 м (загальна площа 300 м²). Найвищий пагорб сягає 2 м заввишки.

Кількість. На проєктній ділянці розташований лише один майданчик такого типу.

Додаткова інформація. Майданчик реалізований з урахуванням природоорієнтованих рішень, що відповідають принципам сталого розвитку та враховують екологічні, просторові й соціальні особливості території, забезпечуючи безпечний і комфортний простір для гри і відпочинку. Такі природоорієнтовані майданчики нині широко застосовуються в країнах Європи.

2.1.3 Вказівники проєкту «Малі річки Вінниці»

Об'ємно-планувальні рішення. Інформаційні вказівники слугуватимуть частиною інтегрованої навігаційної системи проєкту «Малі річки Вінниці». Прямокутні таблички міститимуть QR-код, який веде на коротку інформацію про сам проєкт, зокрема — про річку Тяжилівку, офіційну Facebook-сторінку ініціативи. Навігаційні стрілки виконуватимуть орієнтаційну функцію та вказуватимуть напрямок і відстань до річки з конкретної точки маршруту.

Форма. Інформаційні вказівники — прямокутної форми (горизонтальні таблички). Орієнтаційні вказівники — у вигляді стрілки-навігатора, що підкреслюватимуть напрямок руху.

Матеріали. Основна табличка виготовляється з пофарбованого алюмінію, відповідно до фірмового стилю проєкту «Малі річки Вінниці». Ніжка конструкції — з металевого профілю прямокутного перерізу зі сталі, стійка до погодних умов. Монтажна основа — бетонування нижньої частини опори у ґрунт для забезпечення стійкості та боротьби проти вандалізму. Уся конструкція є антикорозійно обробленою.

Розміри. Прямокутні таблички: 400×150 мм. Стрілки-навігатори: 400×150 мм (з відповідною формою контуру). Висота конструкції в зборі: 1800 мм. Ніжка опори: переріз 30×30 мм.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість. Прямокутних інформаційних вказівників — 3 шт. Орієнтаційних покажчиків у формі стрілки — 3 шт. Усі вказівники будуть розміщені по периметру проєктної ділянки (приблизно 850 м), орієнтуючи відвідувачів на ключові точки маршруту.

Додаткова інформація. Вказівники розроблені у рамках проєкту «Малі річки Вінниці» та виготовляються відповідно до зразків, наданих КП «Інститут розвитку міст» спільно з Вінницькою міською радою. Дизайн, матеріали та система закріплення погоджені з консультантами проєкту та адаптовані до умов середовища вздовж річки Тяжилівка.

2.1.4 Звичайна лава

Об'ємно-планувальні рішення. Передбачено встановлення дерев'яних лав з металевим каркасом. Лави розміщуються уздовж основних пішохідних маршрутів, поблизу зон рекреації, вхідних груп, дитячих, спортивних та для виходу собак майданчиків.

Форма. Лава має пряму лінійну форму (паралелепіпед). Відсутність бокових поручнів забезпечує вільний доступ з будь-якого боку, що є зручним для людей похилого віку та маломобільних груп населення. Бокові частини (торці) закриті металевими пластинами, що додає конструкції жорсткості та естетичної завершеності.

Матеріали. Сидіння та спинка виготовлені з термодерева (клен). Каркас виготовлений з антикорозійного металу (порошкове фарбування у темно-сірий колір). Кріплення - приховане, що забезпечує довговічність конструкції.

Розміри. Загальна довжина 2000 мм (на 3-4 особи, згідно норм на людину – 600 мм). Ширина сидіння 600 мм. Висота сидіння від рівня землі 400 мм, відповідно до норм. Висота спинки 500 мм [40].

Кількість. На всій проєктній території розміщені 37 шт.

Додаткова інформація. Орієнтація лав враховує інсоляцію, захищеність від вітру та зручність огляду природного оточення (річки, зелених насаджень тощо). Відстань між лавами — не менше 2 м (в проєкті на відстані 30 м), згідно

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

з нормами пожежної безпеки та комфортного пересування. Конструкція відповідає принципам інклюзивності: достатня висота, відсутність різких кутів, вільний доступ з боку.

2.1.5 Лава для збору дощової води

Об'ємно-планувальні рішення. Проєктом благоустрою передбачено встановлення інноваційної лавки з інтегрованою системою збору дощової води (вмістимість до 200 л). Конструкція включає щілинне водозабірне сидіння, крізь яке опади спрямовуються у контейнер-накопичувач, розташований під сидінням. Зібрану воду можна надалі використовувати для локального поливу рослин на прилеглій території.

Форма. Конструкція лави має форму витягнутого прямокутного паралелепіпеда, без спинки. У нижній частині розміщено частково прозорий контейнер для збору води з контролем рівня заповнення. Для зручності обслуговування передбачено спеціальний отвір з кришкою для зливу води вручну.

Матеріали. Сидіння — міцний водостійкий твердий перероблений пластик (HDPP, PP) з УФ-захистом (антивандальний полімер). Каркас — з металевим підсиленням, стійким до атмосферного впливу (оцинкована сталь). Контейнер — металевий бак з вбудованим переливом, одна з бічних стінок — прозора (полікарбонат) для візуального контролю рівня води.

Розміри. Загальна довжина 2000 мм (на 3-4 особи, згідно норм на людину – 600 мм). Ширина сидіння 600 мм. Висота сидіння від рівня землі 400 мм [537]. Контейнер: 1800×400×300 мм.

Кількість. На всій проєктній території розміщені 8 шт.

Додаткова інформація. Контейнер оснащений вбудованим переливом, що запобігає надмірному накопиченню води — при перевищенні граничного рівня вода зливається через спеціальну дренажну систему. На лавці буде розміщено табличку на якій буде описано її функціонал.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

2.1.6 Сортивальний та стандартний смітник

Об'ємно-планувальні рішення. На території передбачається встановлення двох типів смітників для сміття. Стандартні смітники для загального користування та сортувальні контейнери, призначені для роздільного збирання відходів (папір, скло, органіка, змішані непереробні матеріали). Розміщення елементів здійснюється з урахуванням пішохідних маршрутів, зон активного користування та поблизу лавок, МАФів, вхідних груп.

Форма. Стандартний смітник має прямокутну вертикальну форму з дверима спереду. Сортивальний смітник — витягнутий горизонтальний паралелепіпед із окремими отворами для кожного виду відходів і знімною верхньою кришкою.

Матеріали. Стандартний виготовлений з металу з антикорозійним чорним покриттям, обшитий декоративними дерев'яними елементами зі всіх сторін. Сортивальний виконаний з металу з порошковим фарбуванням у темний колір, без додаткових оздоблювальних матеріалів.

Розміри. Стандартний смітник – 300×300×800 мм, сортувальний – 1000×300×800 мм

Кількість. Стандартний смітник – 37 шт., сортувальний смітник – 7 шт.

Додаткова інформація. Стандартний обладнаний фронтальними дверцятами з вбудованим механізмом відкривання для заміни внутрішньої корзини. Сортивальний має піктограми з позначенням типів відходів, які допускаються до викидання у кожен окремий відсік. Піктограми нанесено методом термотрансферного друку.

2.1.7 Вуличний ліхтар із сонячною панеллю із зарядкою для телефона

Об'ємно-планувальні рішення. Передбачається встановлення вуличних ліхтарів з вбудованими сонячними панелями та USB-портами для зарядки мобільних пристроїв. Розміщення ліхтарів здійснюється вздовж пішохідних маршрутів, у ключових зонах активності користувачів (біля лав, перетинів

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

доріжок, поблизу спортивних та дитячих майданчиків), з урахуванням рівномірності освітлення та безпеки в темний час доби.

Форма. Конструкція виконується у вигляді вертикального металевого стовпа, на вершині якого розміщено пласку сонячну панель. Нижче, під панеллю, встановлено опору з вбудованим світильником, спрямованим вниз. У нижній частині стовпа облаштовано роз'єм для заряджання мобільних пристроїв, захищені від вологи.

Матеріали. Опора виготовлена з антикорозійного металу (фарбована сталь). Світильник: LED-модуль у герметичному корпусі (IP65 і вище). Сонячна батарея: фотомодуль зі скляним антивандальним покриттям. Корпус зарядного модуля: стійкий до погодних впливів пластик.

Розміри. Загальна висота опори: 4000 мм, відповідно до норм [24]. Розміри сонячної панелі: 600 × 600 мм. Висота розміщення зарядного модуля: 1000 мм (для зручності маломобільних груп населення)

Кількість. Загальна кількість ліхтарів на території – 51 шт.

Додаткова інформація. Світлоорієнтація передбачає направлення світлового потоку донизу, що знижує світлове забруднення та підвищує енергоефективність. Джерело живлення — напівавтономне (сонячна енергія) з акумуляторною батареєю ємністю не менше 20 А·год. Тривалість світіння — до 10–12 годин безперервно, із сенсором освітленості та таймером. Освітлення — нейтральне біле (2700–4000K), сприятливе для вечірніх прогулянок. Зарядка — 2 USB-порти стандарту 5В/2А з вологозахисними кришками. Ліхтарі є частиною концепції енергоефективного та інклюзивного благоустрою, придатного для використання широким колом відвідувачів.

2.1.8 Паркомісця для велосипедів та самокатів

Об'ємно-планувальні рішення. У межах проєктної території передбачається встановлення декількох паркомісця для велосипедів і електросамокатів - поблизу дитячих, спортивних та для виходу собак майданчиків, вхідних груп та МАФу.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

Форма. Паркувальний елемент має вигляд П-подібної металевої стійки (декілька штук для 7 велосипедів чи електросамокатів), яка дозволяє фіксацію велосипеда чи самоката з будь-якого боку. Зверху закріплюється знак з символом велосипеда та самоката, яка інформує користувачів про функціональне призначення конструкції.

Матеріали. Основний матеріал — нержавіюча сталь з порошковим антикорозійним покриттям (у чорному кольорі RAL). Основу виготовлено з «зеленого» бетону, армованого, із захисним шаром товщиною не менше 30 мм.

Розміри. Діаметр металевої труби 50 мм, висота паркомісця над рівнем землі 750 мм, ширина (довжина по осі) 900 мм, бетонної основи: 300 × 300 мм, глибина закладення основи: не менше 300 мм від поверхні покриття [21].

Кількість. Загальна кількість 13 шт. на всю територію.

Додаткова інформація. Паркомісця розміщуються з дотриманням не менше 1,0 м між сусідніми стійками для комфортного паркування та доступу з обох боків. Розташування не має перешкоджати пішохідному руху та розміщується поза межами основного транзитного маршруту.

2.1.9 Питний фонтанчик

Об'ємно-планувальні рішення. На території передбачається встановлення універсальних питних фонтанчиків поблизу дитячих, спортивних та для вихову собак майданчиків, вздовж пішохідних доріжок та вхідних зон. Передбачає багатофункціональне використання: для безпосереднього пиття води дорослими, дітьми та представниками маломобільних груп населення; для наповнення пляшок об'ємом до 0,5 л та для використання домашніми тваринами через окрему нижню чашу. Розміщення фонтанчиків передбачається у зонах легкого доступу, без бар'єрів, з твердим покриттям.

Форма. Вертикальний циліндричний стовп із вмонтованими функціональними зонами: зверху — отвір для наповнення пляшок, з боку — вигнута трубка з кнопковим механізмом для пиття, внизу — інтегрована чаша для тварин, яка наповнюється водою при активації.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Матеріали. Корпус: нержавіюча сталь із антивандальним порошковим покриттям. Крани та натискні кнопки: латунь з гігієнічним хромованим покриттям. Чаша для тварин: литий антивандальний метал. Усі елементи — морозостійкі, антикорозійні, безпечні для пиття, з дотриманням гігієнічних норм

Розміри. Загальна висота конструкції 1000 мм. Висота бокового крана для пиття: 750 мм (оптимальна для дорослих і мало мобільних груп населення згідно з ДБН В.2.2-40:2018) [16]. Висота чаші для тварин: до 100 мм від рівня землі. Виліт бічної опори: 300 мм (для зручного нахилу до струменя)

Кількість. На всій проєктній території встановлено 10 шт.

Додаткова інформація. Фонтанчики функціонують безкоштовно, з підключенням до централізованої системи водопостачання. Управління подачею води здійснюється через антивандальні кнопки, які автоматично припиняють потік. У конструкції передбачена захисна система від переливу чаші для тварин.

2.1.10 Інформаційний стенд

Об'ємно-планувальні рішення. Проєктом передбачено встановлення інформаційних стендів, які виконують просвітницьку та презентаційну функцію. На них будуть розміщені:

-  короткий опис проєкту «Малі річки Вінниці», її мету та значення для екологічного та соціального розвитку міста;
-  мапа малих річок Вінниці з позначенням Тяжилівки;
-  візуальні матеріали (фотографії) з воркшопів, толок, екологічних подій тощо;
-  інформація про основні екологічні та просторові проблеми річки Тяжилівка;
-  схематичне зображення річки, зокрема в межах досліджуваної ділянки;
-  логотипи структур, залучених до реалізації проєкту: комунальних підприємств, департаментів Вінницької міської ради.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Форма. Стенд матиме форму витягнутого прямокутного паралелепіпеда, встановленого вертикально. Основа також виконується у формі низького паралелепіпеда та слугує як конструктивний елемент для фіксації в ґрунті.

Матеріали. Каркас стенду — металевий, оцинкований, стійкий до корозії. Оздоблення — алюмінієвий композитний матеріал з захисним УФ-друком, що забезпечує довготривале збереження зображень та тексту. Фундаментна основа — бетонна подушка, армована, із гідроізоляцією для запобігання підмиванню.

Розміри. Висота стенду 2000 мм, ширина 500 мм та товщина 100 мм. Висота бетонної подушки 300 мм.

Кількість. Передбачається встановлення трьох стендів, один розміщується у центральній частині локації поблизу річки Тяжилівка — на перетині основних пішохідних маршрутів, де спостерігається найбільша кількість відвідувачів, інші – у вхідних зонах.

Додаткова інформація. Інформація на стенді адаптована для широкої аудиторії, з великим шрифтом, контрастним оформленням та QR-кодами для переходу на онлайн-ресурси.

2.1.11 Вказівні таблички різного типу

Об'ємно-планувальні рішення. Проєктом передбачається встановлення інформаційних табличок просвітницького характеру, які виконуватимуть функцію попередження та формування культури відповідального користування громадським простором. Передбачені таблички з такими написами:

-  «Правила користування дитячим майданчиком»;
-  «Не смітити»;
-  «Прибирайте за своїми тваринами»;
-  «Не годуйте голубів».

Форма. Кожна табличка виконана у формі горизонтального прямокутника формату А3, закріплена на вертикальній металевій стійці.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

Форма конструкції забезпечує візуальну помітність при мінімальному втручанні у ландшафтне середовище (під нахилом 45°)

Матеріали. Табличка — з композитного алюмінієвого матеріалу з антивандальним захисним покриттям. Стійка — з оцинкованої сталі, пофарбованої порошковим методом у темно-сірий колір, стійкий до атмосферного впливу. Кріплення — анкерне, із заглибленням у ґрунт для надійної фіксації.

Розміри. Всі таблички одного розміру А3 (297×420 мм), висота всієї конструкції 400 мм.

Кількість. «Не годуйте голубів» — 2 шт, «Правила користування дитячим майданчиком» — 1 шт, «Не смітити» — 5 шт та «Прибирайте за своїми тваринками» — 3 шт.

Додаткова інформація. Розміщення табличок планується поблизу відповідних функціональних зон (дитячий майданчик, зелені зони, прогулянкові доріжки, майданчик для вихову собак), з урахуванням зручності читання та доступності для усіх вікових категорій відвідувачів.

2.1.12 Майданчик для собак

Об'ємно-планувальні рішення. Майданчик для собак створений з урахуванням потреб тварин та їхніх господарів. Простір поділений на кілька функціональних зон: зона для активних ігор, зона для відпочинку та зона для вихову собак. Майданчик спроектований таким чином, щоб зберегти природні елементи ландшафту та створити затишне середовище для тварин.

Форма. Майданчик має прямокутну форму, що оптимально підходить для розміщення в обмеженому просторі та забезпечує достатній простір для активних ігор собак.

Матеріали. Для вихову собак передбачене екологічно чисте покриття з природного ґрунту, змішаного з дрібним гравієм для забезпечення пермеабельності та комфортного пересування собак. На ділянках для відпочинку використовується м'яке покриття з мульчі. Для створення

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

безпечного простору для тварин (орогодження) використовується екологічне дерево, оброблене природними засобами.

Розміри. Загальна площа майданчика складає 154 м² (22×7 м).

Кількість. На всю проєктну територію запроєктовано тільки 1 такий майданчик.

Додаткова інформація. Для комфортного відпочинку встановлено лавки з термодерева, сортувальний смітник, паркомісця для велосипедів та самокатів і вказівні таблички. Також передбачено спеціальне місце для очищення лап собак — водний фонтанчик з можливістю підключення до системи збору дощової води для поливу зелених насаджень. Окрім цього, враховано встановлення зони для відпочинку господарів, обладнаних лавками, забезпечуючи комфорт для людей.

2.1.13 Міст через річку

Об'ємно-планувальні рішення. Міст є ключовим елементом ландшафтної інфраструктури, що з'єднує дві частини району. Він забезпечує зручний транзит для пішоходів, а також є місцем для спостереження за природою (для годування качок і лебедів).

Форма. Виконаний у арочній формі. Вона забезпечує оптимальну міцність та стабільність навіть при мінімальному використанні матеріалів. Арочний міст також створює привабливу візуальну лінію, підкреслюючи природний ландшафт річки.

Матеріали. Виготовлений з термодерева.

Розміри. Довжина – 10,5 м, ширина становить 5,5 м. Висота над річкою складає 1,5 м, перила висотою 1,5 м.

Кількість. На території є лише 1 міст

Додаткова інформація. Через нього проходить дві смуги руху для велосипедистів.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

2.2 Інвентар для спортивного майданчику

Спортивний майданчик площею 325,5 м² (15,5 × 21 м) передбачає комплексне зонування для занять фізичною активністю різного рівня складності, з урахуванням потреб широкого кола користувачів, включно з маломобільними групами населення.

2.2.1 Баскетбольне поле

Об'ємно-планувальні рішення. Баскетбольний майданчик має класичне прямокутне планування з двома симетричними половинами, розділеними центральною лінією. Простір організований згідно з офіційними правилами гри, з урахуванням зон кидка, трисекундної зони та штрафної лінії.

Форма. Поле має правильну прямокутну форму.

Матеріали. Покриття виконане з кольорового ударостійкого поліуретану, що забезпечує зчеплення і знижує ризик травматизму. Основа бетонна. Сітка огорожі зроблена з металевих стовпів і натягнутої сітки з полімерного матеріалу.

Розміри. Стандартна довжина поля складає 28 метрів, ширина — 15 метрів. Обидва кошики розташовані на однаковій відстані від центральної лінії.

Кількість. На проєктну ділянку – 1 шт.

Додаткова інформація. Майданчик має огорожу, що захищає від випадкового виходу м'яча за межі.

2.2.2 Вуличний спортивний комплекс №1

Об'ємно-планувальні рішення. Комплекс призначений для вправ на верхню частину тіла, спини та прес. Складається з турніка (горизонтальна перекладина між вертикальними стійками) та горизонтальних брусів, змонтованих на іншій вертикальній стійці.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Форма. Комплекс складається з трьох вертикальних стійок:

- дві з них об'єднані горизонтальним турніком (перекладиною),
- третя — має бічні бруси, встановлені на спеціальному кріпленні.

Матеріали. Несучі елементи виготовлені зі сталевих труб круглого перерізу, покриття — порошкова фарба, яка наноситься після піскоструминної обробки та нанесення антикорозійного ґрунту. Вся конструкція стійка до агресивних погодних умов, не схильна до корозії. Кріплення — сталеві, із додатковим захистом від деформацій.

Розміри. Висота 2500 мм, довжина по сої турніка та брусів 2000 мм, ширина 600 мм. Площа установки з покриттям 2500×2000 мм².

Кількість. На спортивному майданчику розташовані 2 таких комплекси.

Додаткова інформація. Конструкція дозволяє одночасне використання кількох спортсменами, з дотриманням міжособистісної дистанції. Розміщення передбачене на відкритій площі з гумовим або травмобезпечним покриттям. Встановлення виконується шляхом бетонування основи стійок. Допускається інклюзивне використання для окремих фізичних вправ.

2.2.3 Вуличний спортивний комплекс №2

Об'ємно-планувальні рішення. Комплекс являє собою універсальну багатофункціональну тренувальну станцію, побудовану на базі шведської стінки. Базові елементи — турнік, бруси та лава для жиму та пресу.

Форма. Комплекс має прямокутну, симетричну форму, з вертикальними стійками, горизонтальними перекладинами та похилою лавою.

Матеріали. Стійки та каркас - високоякісна сталь, покрита подвійним антикорозійним порошковим покриттям (ґрунт та фарба). Кріплення: елементи з нержавіючої сталі, стійкі до механічного зносу, подряпин та іржі. Лава виготовлена з вологостійкої фанери з протиковзким покриттям. Підлокітники та спинка: поліуретанові, не вбирають вологу, зберігають комфорт при будь-якій температурі.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Розміри. Висота 2500 мм, довжина 1500 мм, ширина 200 мм. Площа основи 2000×2000 мм².

Кількість. На спортивному майданчику розташований 1 такий комплекс.

Додаткова інформація. Встановлення конструкції здійснюється методом бетонування опор у ґрунт, що забезпечує високу стійкість.

2.2.4 Вуличний спортивний комплекс №3

Об'ємно-планувальні рішення. Комплекс є багатофункціональною інтегрованою конструкцією, яка об'єднує:

- ✚ рукохід (горизонтальні сходи для лазіння та перехоплення);
- ✚ шведську стінку (вертикальні перекладини);
- ✚ три турніки на різній висоті;
- ✚ гойдалку типу «гніздо» на металевому тросі.

Форма. Конструкція має прямокутну форму з відкритим простором усередині, який використовується для гойдалки. Несучі опори — циліндричні сталеві труби. Всі елементи симетричні, з чіткою геометрією та зручною висотою для доступу.

Матеріали. Несучі елементи виготовлені зі сталі з антикорозійною обробкою:

- ✚ піскоструминне очищення;
- ✚ антикорозійний ґрунт;
- ✚ порошкове фарбування з термозакріпленням у полімеризаційній камері.

Гойдалка – металевий обід з м'якою сіткою всередині та стійкими до розтягнення тросами. Кріплення – нержавіюча сталь.

Розміри. Загальна площа 4000×4000 мм², висота 2500 мм, глибина бетонування опор 500 мм.

Кількість. На спортивному майданчику розташований 1 такий комплекс.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

Додаткова інформація. Завдяки раціональному компоунуванню обладнання, комплекс дозволяє одночасне використання кількома користувачами без конфлікту зон.

2.2.5 Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №1

Об'ємно-планувальні рішення. Тренажер являє собою компактну чотиристоронню вертикальну металеву конструкцію з трьома окремими зонами для фізичних вправ: маятник для ніг, упор для преса та бруси для віджимань. Передбачена можливість одночасного використання до трьох осіб, що забезпечує ефективне використання простору на спортивному майданчику. Кожна функціональна частина має чітке зонування та зручне розташування.

Форма. Тренажер має симетричну хрестоподібну форму.

Матеріали. Основна конструкція виготовлена з міцного металу, що забезпечує надійність і довговічність. Поверхня покрита полімерною порошковою фарбою, яка захищає виріб від корозії, механічних пошкоджень та несприятливих погодних умов. Усі елементи тренажера мають антивандальне виконання, що підходить для громадських просторів.

Розміри. Довжина – 1409 мм, ширина – 1409 мм та висота – 1368 мм.

Кількість. Загальна кількість 2 шт.

Додаткова інформація. Особливістю є використання ваги власного тіла без додаткового навантаження, що робить вправи безпечними для широкого кола користувачів.

2.2.6 Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №2

Об'ємно-планувальні рішення. Тренажер поєднує дві функціональні зони для силових вправ: сидячий жим від грудей та вертикальну тягу зверху.

Форма. Тренажер має вертикально-орієнтовану форму з двома протилежно розташованими зонами для жиму та тяги. Ергономічні рукоятки та упори забезпечують зручне положення тіла під час тренувань. Сидіння та опори для спини можуть мати анатомічну форму.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Матеріали. Каркас тренажера виготовлений зі сталевих труб високої міцності. Поверхня вкрита полімерною порошковою фарбою, стійкою до стирання, корозії та впливу ультрафіолету. Усі рухомі вузли оснащені зносостійкими підшипниками, що забезпечують плавність рухів і довговічність конструкції.

Розміри. Довжина – 3162 мм, ширина – 1110 мм та висота – 2104 мм

Кількість. Загальна кількість 2 шт.

Додаткова інформація. Конструкція дозволяє одночасно займатися двом користувачам з протилежних сторін. Навантаження формується за рахунок власної ваги користувача, що робить тренування безпечними та доступними

2.2.7 Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №3

Об'ємно-планувальні рішення. Обладнання орієнтоване на тренування верхньої частини тіла, особливо грудних м'язів, плечей і трицепсів. Передбачено сидіння з упором для спини, що дозволяє підтримувати правильну поставу під час виконання жиму. Конструкція компактна, з вертикальною орієнтацією та невеликою зоною впливу, що робить тренажер зручним для розміщення в умовах обмеженого простору.

Форма. Конструкція має вертикальну симетричну форму з ергономічними важелями та анатомічно зручним сидінням. Рукоятки з нековзким покриттям розташовані таким чином, щоб забезпечити природне положення рук при жимі. Обтічні форми та плавні контури надають обладнанню сучасного зовнішнього вигляду.

Матеріали. Каркас виготовлений зі сталі з антикорозійною обробкою. Фарбування здійснене методом полімерного порошкового напилення, що забезпечує високу зносостійкість і захист від атмосферних впливів. Механічні вузли укомплектовані підшипниками, що гарантують плавність рухів. Сидіння та спинка — з ударостійкого пластику.

Розміри. Довжина – 1341 мм, ширина – 1110 мм та висота – 2100 мм

Кількість. Загальна кількість 2 шт.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додаткова інформація. Тренажер передбачає одночасне виконання вправ двома користувачами з протилежних сторін. Навантаження підбирається індивідуально, оскільки здійснюється за рахунок ваги власного тіла.

2.3 Інвентар для дитячого майданчику

Дитячий майданчик площею 650 м² зі сторонами 25,5×25,5 м є сучасним, функціональним і безпечним простором, спроєктованим з урахуванням різноманітних вікових груп і потреб дітей, включаючи маломобільні категорії. Майданчик має продуману планувальну структуру, що забезпечує зручний і безпечний рух, а використання якісних і екологічних матеріалів гарантує довговічність і комфорт. Важливою складовою є забезпечення відповідності нормам безпеки та інклюзивності, а також створення приємної атмосфери для активного відпочинку й розвитку дітей.

2.3.1 Дитяча гірка

Об'ємно-планувальні рішення. Гірка є односекційною конструкцією з прямолінійним розміщенням елементів: сходи ведуть на платформу з захисними поручнями, з якої починається спуск.

Форма. Гірка має вигнуту форму з легким поворотом у нижній частині. Сходи — прямі, з вертикальними поручнями для зручності підйому. Платформа має прямокутну форму з огорожами для запобігання падінню.

Матеріали. Основна конструкція виконана з металевих труб, пофарбованих стійкою до корозії емаллю. Поверхня спуску виготовлена з кольорового литого переробленого пластику (HDPP, PP), що забезпечує міцність і стійкість до ультрафіолету. Сходи металеві, з антиковзким покриттям. Поручні виготовлені з металу.

Розміри. Висота 2000 мм, довжина спуску — 3000 мм, ширина поверхні для спуску — 500 мм, висота платформи для старту — 1500 мм.

Кількість. Загальна кількість на дитячому майданчику 3 шт.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додаткова інформація. Відповідає нормам безпеки для дитячого обладнання.

2.3.2 Гойдалка трьохсекційна

Об'ємно-планувальні рішення. Комплекс складається з однієї металевої конструкції у вигляді трьох підвісних гойдалок, розташованих в один ряд. Комплекс включає:

- ✚ стандартне сидіння з гумовим покриттям;
- ✚ сітчасте сидіння-кріселко з додатковими опорами;
- ✚ гойдалку «гніздо», яка підходить для групового використання або дітей з порушенням координації.

Форма. Гойдалка має трикутну форму бокових опор, які підтримують горизонтальну балку. Кожне сидіння підвішене на двох ланцюгах. Центральна гойдалка виконана у формі сидіння-крісла з високою спинкою та бічними опорами, що забезпечує додаткову безпеку.

Матеріали. Опорна конструкція оцинкована сталь з антикорозійним покриттям. Сидіння - гума, армована пластиком, нейлонова сітка з металевим каркасом (сидіння-кріселко), тросова сітка з поліестеру з металевим ободом (гойдалка-гніздо). Ланцюги - сталь з полімерним покриттям.

Розміри. Загальна довжина 5500 мм, висота – 2200 мм, відстань між гойдалками – 1500 мм, діаметр «гнізда» - 1000 мм, розмір сітчастого сидіння – 600×1000 мм.

Кількість. Загальна кількість на дитячому майданчику 1 шт.

Додаткова інформація. Гойдалки адаптовані для використання дітьми різного віку та фізичних можливостей.

2.3.3 Гойдалка-пружинка

Об'ємно-планувальні рішення. Встановлюється безпосередньо на амортизуючу основу.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

Форма. Конструкція симетрична, балансує, з центральною пружиною, яка забезпечує рух у вертикальній площині.

Матеріали. Каркас – металева труба з полімерним порошковим покриттям (антикорозійна обробка). Пружина – сталь високої пружності. Сидіння – ударостійкий перероблений пластик (HDPP, PP) з антиковзною поверхнею. Кріплення - оцинкована сталь.

Розміри. Довжина – 1200 мм, ширина – 500 мм, висота до сидіння – 450 мм, загальна висота – 850 мм.

Кількість. Загальна кількість на дитячому майданчику 3 шт.

Додаткова інформація. Відповідає стандартам безпеки для дитячих майданчиків.

2.3.4 Карусель для маломобільних груп населення

Об'ємно-планувальні рішення. Ігровий елемент є круглою обертовою платформою з центральним столиком, місцями для сидіння та вільним простором для розміщення одного або кількох крісел-колісних. Доступ здійснюється через спеціальні прорізи у перилах із захисними обмежувачами, які запобігають випаданню.

Форма. Карусель має чітку круглу форму з центральною симетрією. Конструкція передбачає внутрішній простір для руху або фіксації візка, сидіння розташовані півколом. Центральний стіл круглий, що дозволяє зручно розміститися з усіх боків.

Матеріали. Конструкція виготовлена з металу з антикорозійним покриттям (порошкове фарбування). Платформа має протиковзке покриття з рифленням, сидіння та опори — з міцного переробленого пластику (HDPP, PP). Перила — з металу.

Розміри. Діаметр становить 2200 мм, висота перил – 1000 мм, що відповідає стандартам безпеки. Висота від підлоги до платформи – 100 мм (для зручного заїзду на візку, з пандусом)

Кількість. Загальна кількість на дитячому майданчику 2 шт.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

Додаткова інформація. Розроблений з урахуванням принципів інклюзивного дизайну та доступності.

2.3.5 Гойдалка для маломобільних груп населення

Об'ємно-планувальні рішення. Гойдалка є спеціалізованою конструкцією з рамною металевою основою та платформою з заїздом для крісла-колісного. Платформа оснащена пандусом і системою фіксації коліс, що забезпечує безпечне гойдання без необхідності пересадки дитини.

Форма. Гойдалка має аркоподібну металеву опору у вигляді просторової конструкції. Робоча платформа прямокутна з пандусом. Сама гойдалка підвішена на двох осях. Форма конструкції передбачає легкий доступ і максимальну стабільність.

Матеріали. Конструкція виготовлена з сталевих труб із порошковим антикорозійним покриттям. Платформа має неслизьку поверхню з композиту. Бокові панелі виконані з ударостійкого переробленого пластику (HDPP, PP). Всі з'єднання мають антивандальне виконання.

Розміри. Висота 2500 мм, ширина – 1800 мм, довжина з урахуванням пандуса – 3000 мм.

Кількість. Загальна кількість на дитячому майданчику 2 шт.

Додаткова інформація. Гойдалка адаптована до потреб маломобільних груп населення та відповідає вимогам інклюзивності згідно з нормами [16]. Оснащена ручками для гойдання, системою фіксації візка, бічними захисними панелями.

2.4 Підбір екологічних матеріалів

Враховуючи сучасні природоорієнтовані підходи, що активно впроваджуються в країнах Європи, у проєкті було прийнято рішення адаптувати та інтегрувати кілька таких рішень до умов обраної території.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

Для облаштування пішохідних доріжок використовуються покриття з деревно-пластикового композиту (WPC — wood-plastic composite) (див. рис. 2.1). Цей матеріал поєднує деревні відходи та полімери, забезпечуючи міцність, довговічність і екологічність. WPC покриття дозволяє дощовій воді проникати крізь поверхню, зменшуючи стік і сприяючи природному зволоженню ґрунту. Дослідження показали, що такі покриття мають хорошу гнучкість та стійкість до деформацій, що робить їх придатними для зон відпочинку та пішохідних маршрутів [41, 42].

Деревно-пластиковий композит складається з двох основних компонентів: деревного волокна (або подрібнених деревних відходів) та пластикових полімерів (переважно поліетилену або поліпропілену). Ці матеріали змішуються за допомогою спеціальних технологій, що дозволяє отримати однорідну суміш, яка потім формуються в різні вироби за допомогою пресування, екструзії або лиття.



Рисунок 2.1 – Wood-plastic composite

Згідно з дослідженнями, деревно-пластикові композити можуть включати до 50% деревного наповнювача, що забезпечує економію пластикових матеріалів та знижує викиди CO₂ в процесі виробництва. Проте важливим аспектом є використання перероблених матеріалів, що робить WPC екологічно безпечним і стійким матеріалом, здатним сприяти збереженню природних ресурсів.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

Переваги деревно-пластикового композиту

1. Довговічність і стійкість до погодних умов

WPC має високу стійкість до вологи, ультрафіолетового випромінювання, перепадів температури та грибкових уражень, що робить його ідеальним матеріалом для використання на відкритих просторах, зокрема для будівництва дитячих та спортивних майданчиків, огорож і доріжок. Згідно з дослідженнями, такий матеріал може витримувати різні атмосферні умови без значних змін у своїх властивостях.

2. Екологічність і переробка

Однією з основних переваг деревно-пластикового композиту є його екологічність. Оскільки для виробництва WPC використовується деревина, яка часто є вторинним матеріалом (відходи деревообробної промисловості), це сприяє зменшенню обсягів сміття і виснаження природних ресурсів. Водночас пластик, який також може бути перероблений, дозволяє знижувати потребу в нових полімерних матеріалах.

3. Стійкість до механічних пошкоджень і зношування

Завдяки використанню деревного волокна в поєднанні з пластиком, WPC має високу міцність на злам, зношування і механічні пошкодження, що робить його особливо ефективним для використання в таких конструкціях, як пішохідні доріжки та спортивні комплекси.

Деревно-пластикові композити широко застосовуються в якості покриття для пішохідних та велодоріжок завдяки своїм відмінним характеристикам. Вони мають високу міцність, водо- і морозостійкість, що дозволяє зберігати їхню функціональність впродовж тривалого часу. Додатково, WPC володіє відмінними характеристиками з точки зору пермеабельності, що дозволяє воді легко проникати в ґрунт, що є важливим аспектом для збереження екологічного балансу території.

Міцність WPC на злам зазвичай знаходиться в межах 10-20 МПа, що робить його ідеальним для конструкцій, де важливі механічні навантаження, таких як майданчики для спортивних ігор, пішохідні доріжки та лави.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

Щільність WPC варіюється в межах 1000-1200 кг/м³, що дозволяє використовувати його для виробів, що потребують стабільної конструкції

У практиці облаштування велодоріжок, зокрема в Берліні, використовуються перфоровані плити з дренажними властивостями. Ці плити дозволяють воді проникати через отвори, зменшуючи ризик утворення калюж та забезпечуючи кращу безпеку для велосипедистів (див. рис. 2.2).

У Швеції для облаштування спортивних майданчиків поблизу річок застосовуються підвищені дерев'яні настили. Це дозволяє мінімізувати вплив на ґрунт та кореневу систему рослин, забезпечуючи при цьому стабільну та безпечну поверхню для занять спортом. Такі конструкції також сприяють природному дренажу та зменшують ерозію ґрунту .

Лави для збору дощової води та елементи дитячих і спортивних майданчиків виготовляються з переробленого пластику, зокрема з поліетилену високої щільності (HDPE) та поліпропілену (PP). Ці матеріали стійкі до погодних умов, не потребують спеціального догляду та мають тривалий термін експлуатації.



Рисунок 2.2 – Велосипедна доріжка в Берліні

Для виготовлення дерев'яних лав використовують термодерево із клену ясенелистого (вирубленого з проєктної території) та сосни.

Термодерево (або термічно оброблене дерево) є інноваційним матеріалом, який набирає популярності в будівництві та виготовленні меблів, завдяки своїм екологічним характеристикам і стійкості до зовнішніх впливів

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

(див. рис. 2.3). Цей матеріал отримує особливі властивості через спеціальний процес термічної обробки деревини, який покращує її фізичні характеристики, знижує вологу і підвищує стійкість до гниття, комах і грибків [43, 44, 45].



Рисунок 2.3 – Термодерево (клен)

Термодерево виготовляється шляхом термічної обробки деревини при високих температурах (160–220 °C) в контрольованих умовах, без доступу повітря. Цей процес змінює хімічний склад деревини, роблячи її більш стабільною і менш чутливою до впливу вологості і температурних коливань. Термодерево не містить хімічних добавок і є екологічно чистим матеріалом.

Процес термічної обробки деревини має кілька етапів:

1. Деревина нагрівається до певної температури, що дозволяє змінити її структуру.
2. Тримання при високих температурах. Процес триває кілька годин, залежно від породи деревини, що дозволяє видалити вологу та біологічні компоненти, які можуть викликати гниття.
3. Після термічної обробки деревина охолоджується в контрольованих умовах для збереження її нових властивостей.

Переваги термодерева:

1. Термодерево має знижений рівень водопоглинання, що робить його ідеальним для використання в умовах підвищеної вологості, таких як на вулиці або біля водойм.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

2. Після термічної обробки деревина стає більш твердою і стійкою до механічних пошкоджень.
3. Термодерево має природний захист від комах та грибків, оскільки процес обробки видаляє органічні сполуки, що є їжею для шкідників.
4. Термодерево не містить хімічних добавок, що робить його безпечним для навколишнього середовища. Він є 100% натуральним матеріалом, що не забруднює землю та воду.

Для облаштування покриття дитячих та спортивних майданчиків у проєкті передбачено використання пермеабельних плит із «зеленого» бетону — екологічно орієнтованого матеріалу, який відповідає принципам сталого розвитку (див. рис. 2.4). Цей матеріал виготовляється з альтернативних в'язучих речовин, таких як зола-виносу і доменні шлаки, а також з використанням перероблених заповнювачів [46, 47, 48]. Це дозволяє значно зменшити вуглецевий слід у процесі виробництва, а також забезпечити водонепроникність покриття, що не порушує природні дренажні процеси, що є критично важливим для територій біля водойм, зокрема річки Тяжилівка.



Рисунок 2.4 – Блоки «зеленого» бетону

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Процес виробництва «зеленого» бетону:

1. Підбір сировини

Використовуються традиційні компоненти бетону, такі як цемент, вода та заповнювачі, але з частковою або повною заміною на екологічні альтернативи:

Цемент: частково замінюється на добавки, наприклад, летючу золу, шлак доменного виробництва або силікатний пил.

Заповнювачі: використовуються перероблені матеріали, такі як керамзит, дроблений вторинний бетон, шлакові фракції та перероблений пісок.

2. Використання добавок (за необхідності)

До складу додаються добавки для покращення роботи суміші та підвищення міцності бетону, а також речовини, що підвищують довговічність і стійкість матеріалу.

3. Виробництво бетонної суміші

Всі компоненти дозуються і змішуються в бетономішалці згідно з розробленою рецептурою, що оптимізує баланс між екологічністю та технічними характеристиками.

4. Контроль якості

Проводиться контроль вологості, міцності, водонепроникності та інших параметрів для забезпечення відповідності матеріалу нормам.

Фізичні характеристики зеленого бетону [49, 50, 51]:

1. Міцність на стиск

Залежить від рецептури, але зазвичай зелений бетон досягає класів міцності від B20 до B40 (20–40 МПа), що відповідає вимогам для більшості конструктивних застосувань. У деяких випадках, завдяки використанню добавок і активних домішок, міцність може перевищувати традиційний бетон.

2. Щільність

Зазвичай щільність коливається від 2000 до 2500 кг/м³, залежно від типу заповнювачів і компонентів.

3. Довговічність

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

Підвищена стійкість до агресивних середовищ (хімічних реагентів, заморожування/відтавання) завдяки використанню активних домішок та перероблених матеріалів. Менша усадка і краща розмірна стабільність у порівнянні з традиційним бетоном.

4. Теплопровідність

В деяких рецептурах використання легких або пористих заповнювачів знижує теплопровідність, що може бути перевагою для енергоефективності будівель.

Пермеабельне покриття є інноваційним рішенням для управління водними ресурсами в умовах урбанізації (див. рис. 2.5). Відмінною рисою цього матеріалу є здатність пропускати воду через поверхню, дозволяючи їй проникати в ґрунт, що допомагає запобігти підтопленню та сприяє природному дренажу. Використання пермеабельних покриттів для пішохідних і велодоріжок, а також для спортивних майданчиків має ряд переваг, що відповідають сучасним вимогам сталого розвитку [52].



Рисунок 2.5 – Пермеабельний тротуар

Покриття складається з спеціальних матеріалів, які дозволяють воді проникати через верхній шар та стікати в нижчі шари ґрунту, забезпечуючи природний дренаж. Таке покриття включає в себе спеціальні матеріали, такі як

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

пермеабельні плитки, гравій чи щебінь, а також полімерні та бетонні суміші, які можуть мати пористу структуру.

Однією з основних переваг пермеабельного покриття є його здатність ефективно управляти дощовими водами. Це важливо для запобігання підтопленню території та зменшення навантаження на системи каналізації. Вода, яка проникає через покриття, фільтрується та потрапляє в ґрунт, де вона природно очищується [53].

Оскільки пермеабельне покриття дозволяє воді проникати в землю, воно допомагає зменшити поверхневий стік, що сприяє зменшенню ерозії ґрунту та забруднення водойм.

Покриття не порушує природного дренажу і не змінює водообміну в місцевості, що робить його екологічно безпечним рішенням для міських територій, зокрема для прибережних зон.

Завдяки фільтрації води через пористі шари, пермеабельне покриття сприяє очищенню води від забруднюючих речовин, таких як важкі метали, нафтопродукти та інші хімічні сполуки, що зазвичай містяться в дощових водах [54].

Зелені парковки, в яких теж буде використовуватись «зелений» бетон — це інноваційний підхід до організації паркувальних просторів, який сприяє збереженню екології та поліпшенню вигляду міських територій (див. рис. 2.6). Вони складаються з бетонних плит з отворами, в яких росте трава або інші рослини, що дозволяє забезпечити водопроникність, зменшити поверхневий стік дощових вод і запобігти утворенню калюж.

Зелені парковки також мають естетичну цінність, покращуючи зовнішній вигляд територій і роблячи їх більш привабливими для мешканців і гостей міста. Вони є важливим елементом у створенні екологічно чистих і сталих урбаністичних середовищ.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.6 – Зелені паркомісця

2.5 Висновки до розділу 2

У цьому розділі було розглянуто архітектурні рішення для благоустрою території, зокрема проєктування та встановлення малих архітектурних форм і інфраструктури, що забезпечують комфорт та екологічну стійкість. Приділено особливу увагу елементам, які сприяють інклюзивності, зокрема для маломобільних груп населення.

Запропоновано ряд елементів благоустрою, таких як лави, смітники, спортивні комплекси, дитячі майданчики та зони для виходу собак, що виконують функції як для комфортного відпочинку, так і для фізичної активності відвідувачів різного віку та потреб. Використано екологічно чисті матеріали та природоорієнтовані рішення для покриття доріжок, спортивних майданчиків та дитячих зон.

Забезпечення зручності для маломобільних груп та безпечного використання всіх елементів з урахуванням вимог інклюзивності є важливим аспектом, який враховано на кожному етапі проєктування. Крім того, приділено увагу сталому розвитку, використовуючи інноваційні матеріали, такі як деревно-пластикові композити (WPC) та пермеабельні покриття, що

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

дозволяють ефективно управляти водними ресурсами та зберігати природний ландшафт.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Технологічні рішення

3.1 Техніка робіт з влаштування дитячого майданчика

Влаштування дитячого майданчика з озелененням, лугом і щебеним покриттям виконується поетапно відповідно до проєктної документації. Першочергово на ділянці проводять геодезичну розмітку та винесення осей. Після цього знімають рослинний шар ґрунту товщиною приблизно 20–30 см, який зберігається окремо для подальшого використання при формуванні газонів і висадці зелених насаджень. Поверхню території вирівнюють із забезпеченням ухилів не менше 1,5–2% у напрямку майбутніх водоприймальних точок. У разі потреби передбачають дренажні елементи або відкриті лотки для водовідведення.

На зонах пішохідного руху, під ігровими елементами та лавками облаштовується щебенеve покриття. Основа формується пошарово: спочатку ущільнюється земляне корито, далі розстеляється геотекстиль, на який насипається шар піску товщиною до 5 см, після чого вкладається щебінь середньої фракції (5–20 мм) загальною товщиною до 15 см [55]. Поверхня щебеню вирівнюється, ущільнюється віброплитою, а по краях фіксується бордюрами або дерев'яними рейками. У зонах найбільш інтенсивної гри, особливо під гойдалками чи каруселями, щебінь може замінюватись амортизуючим шаром з піску, трав'яного дерну або гумового покриття.

Після виконання робіт із формування покриття, а також монтажу ігрового обладнання, розпочинають влаштування газону. Спочатку територію очищують від каміння, будівельного пилу, вирівнюють граблями і при необхідності досипають родючий ґрунт. Поверхня ущільнюється ручним або механічним катком. Насіння лугової трави висівають вручну або сівалкою рівномірно по поверхні, після чого злегка загортають ґрунтом і знову прикочують. Упродовж наступних 10–14 днів здійснюється регулярний полив, особливо у ранковий або вечірній час.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

На завершальному етапі виконуються озеленювальні роботи: висаджуються дерева, кущі та декоративні рослини. Зокрема, на майданчику передбачена посадка дерев, таких як клен гостролистий, береза повисла та липа дрібнолиста. Вони висаджуються у заздалегідь підготовлені посадкові ями розміром 0,8–1,0 м у діаметрі та глибиною 0,6–0,8 м, які заповнюються родючою сумішшю з додаванням компосту та чорнозему [56]. Кожне дерево закріплюється дерев'яними кілками та підв'язується м'яким шнуром. Пристовбурне коло мульчується тирсою або тріскою для утримання вологи та захисту від бур'янів.

Кущі, такі як спірея Вангутта і спірея японська, висаджуються групами або живоплотом по межах майданчика, переважно з південного або західного боку. Відстань між рослинами залежить від виду, зазвичай 0,5–0,8 м. Після посадки ґрунт ущільнюється, поливається, а навколо стебел додається шар мульчі.

Після завершення всіх основних робіт встановлюються лави, смітники, живопліт та освітлення. Фінальним кроком є генеральне прибирання території, фінальний полив зелених зон і підготовка майданчика до здачі в експлуатацію.

В табл. 3.1 наведено перелік робіт та їх об'єм влаштування дитячого майданчика у розмірах 28 × 20 м.

Таблиця 3.1 – Відомість робіт

Назва робіт	Одиниці виміру	Об'єм
Планування ділянки вручну	100 м ²	5,6
Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1 [1-1,2] м ³ , група ґрунтів І	1000 м ³ ґрунту	0,15
Підготовлення вручну стандартних місць для садіння дерев та кущів із круглою грудкою землі розміром 0,2×0,15 м і 0,25×0,2 м у природному ґрунті	10 ям	2,1

Продовження таблиці 3.1

Садіння дерев та кущів із грудкою землі розміром 0,2х0,15 м і 0,25х0,2 м	10 шт дерев або кущів	2,1
Підготовлення ґрунту вручну для влаштування партерного і звичайного газону без внесення рослинної землі	100 м ²	2,5
Посів лугів партерних, мавританських та звичайних вручну	100 м ²	2,5
Ущільнення ґрунту щебенем	100 м ² ущільненої площі	1,0

3.1.1 Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті

Комплекс робіт з влаштування дитячого майданчика вимагає використання як легкої будівельної техніки, так і ручного садового та монтажного інструменту. У першу чергу на етапі зняття рослинного шару та підготовки території застосовують мініекскаватори або екскаватори-погрузувачі, які дають змогу акуратно знімати верхній шар ґрунту на обмежених ділянках. Для вивезення надлишкового ґрунту, підвезення щебеню, піску або родючої землі використовуються самоскиди вантажопідйомністю 3–10 тонн.

Для формування основи під щебенеve покриття, ущільнення доріжок та основ газонів застосовують віброплити або ручні катки. Якщо проєкт передбачає прокладання лотків або інших елементів водовідведення, додатково використовуються бетономішалки, відра, лопати, кельми та будівельні рівні.

У зоні озеленення та монтажу газону необхідним обладнанням є садовий інвентар: граблі, сапки, секатори, ручні лопати, садові ножиці, відра, садовий шнур для розмітки, а також ручні або механічні сівалки для лугового насіння. Для регулярного поливу — системи зрошення або шланги зі зрошувачами.

Під час висадки дерев та кущів використовується обладнання для викопування ям (ямобури ручні або мотобури), тачки для переміщення ґрунту, металеві кілки для опори саджанців, рулетки, розпірки, садові лійки. Усі

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

елементи ігрового обладнання монтуються за допомогою шурупів, гайкових ключів, бетонозмішувачів (при встановленні опор на бетонну основу), анкерів, монтажних лопаток та рівнів.

3.1.2 Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт

Розрахунок трудовитрат і заробітної плати був проведений на основі актуальних розцінок на будівельні матеріали, вироби, використання машин та механізмів станом на травень 2023 року (додаток В) [57].

У цьому розрахунку враховані як окремі, так і загальні витрати на влаштування дитячого майданчика для працівників і задіяних механізмів, виходячи з об'ємів робіт, а також сукупні витрати на весь комплекс робіт. Технологічний розрахунок і графік виконання робіт були складені відповідно до визначених трудовитрат і у логічній послідовності технологічного процесу влаштування дитячого майданчика.

3.1.3 Вимоги до якості і приймання робіт

Основна вимога до якості — безпечність, довговічність і відповідність нормам благоустрою для дитячих об'єктів. Усі ігрові елементи повинні мати сертифікати відповідності і бути змонтовані згідно з інструкцією. Висота гойдалок, наявність обмежувачів, плавність руху та міцність опор перевіряються при прийманні.

Лугове покриття має бути рівномірним, без провалів і грудок, насіння — пророщене. Щебеневі доріжки повинні мати рівну поверхню, без глибоких ям або гострих каменів. Бордюри мають бути встановлені чітко по рівню, щільно до основи.

Зелені насадження повинні мати гарну приживлюваність, бути висаджені в оптимальні строки, закріплені (у разі дерев — підв'язані), із захистом від пошкодження.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Всі роботи приймаються комісією із фіксацією у журналі та складається акт приймання виконаних робіт. У разі великого об'єкта проводиться технічний нагляд за монтажем покриттів, ігрових елементів і висадкою зелених насаджень.

3.1.4 Техніка безпеки і охорона праці

На всіх етапах влаштування дитячого майданчика необхідно дотримуватись правил охорони праці та безпеки, особливо при роботі з технікою, на висоті (монтаж каркасів), із бетонними розчинами та садовим інвентарем. Працівники мають пройти інструктаж з охорони праці, бути в захисному одязі, використовувати рукавиці, каски, окуляри, маски (під час пилових або алергенних робіт).

Особливу увагу приділяють роботі з електроінструментами, переміщенню вантажів (монтаж ігрового інвентарю), заливці бетону в основи. Усі ігрові елементи монтуються лише при повній зупинці руху техніки в зоні робіт.

Робота з зеленими насадженнями має виконуватись без пошкодження коріння, саджанці перевозяться у вертикальному положенні, земля зберігається у тіні. У місцях прокладки кабелів слід вживати заходів із попередження ураження електричним струмом.

По завершенню кожного етапу територія має бути очищена від гострих предметів, залишків монтажних елементів, що можуть становити небезпеку для дітей. Тимчасові огорожі знімаються тільки після повного завершення благоустрою.

3.2 Техніка робіт з влаштування габіонів в долині річки

Влаштування габіонів у долині річки здійснюється поетапно відповідно до проєктної документації. На початковому етапі на лівому березі річки проводиться очищення території від сміття та заростей вручну. Після цього

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виконується геодезична розмітка, щоб визначити лінію укладання габіонів, а також позначаються межі для встановлення конструкцій з урахуванням глибини та висоти укріплення берега. Далі здійснюється зняття рослинного шару ґрунту товщиною 20-30 см, який зберігається для подальшого використання при озелененні.

Наступним етапом є планування берегової лінії з подальшим розрівнюванням ґрунту. Потім вивозиться весь ґрунт за межі будівельного майданчика на відстань 5 км. Після цього здійснюється ущільнення поверхні берега.

Наступний етап — привезення габійонних сіток. Габійони транспортуються в складеному стані, упаковані в пачки, які необхідно розкрити перед монтажем. Габійони укладаються на рівну твердую поверхню, розправляються, і всі елементи конструкції вирівнюються, щоб уникнути вигинів. Панелі габійонів (лицьова, задня та бічні) зігнуті вертикально, формуючи прямокутний короб, а кути з'єднуються товстим дротом для забезпечення рівня верхніх країв усіх сторін. Перев'язка виконується за допомогою дроту, з фіксацією на кожні 100 мм, чергуючи одну і дві петлі.

Габійонні блоки мають розміри 1,5×0,5×0,5 м. Спочатку збираються порожні блоки, які фіксуються стрижнями по кутах та зв'язуються з уже заповненими. Для точного вирівнювання лицьової сторони встановлюється дерев'яна рама, а другий ряд габійонів монтується «обличчям до обличчя» або «спиною до спини».

Для заповнення габійонів використовуються камені розміром 125–250 мм (в проєкті — 125 мм при граничній швидкості потоку до 5,8 м/с). Як заповнювач використовуються базальт та вторинний бетон (подрібнені уламки старих бетонних конструкцій).

Заповнення габійонів може виконуватись як вручну, так і механізовано, з забезпеченням щільного укладання матеріалу з мінімальною кількістю порожнин між елементами. Останній габійон у ряду залишають порожнім для можливості подальшого кріплення до наступних секцій [58].

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

Процес заповнення відбувається поетапно: спочатку заповнюється 1/3 об'єму, фіксуючи горизонтальну зв'язку на верхньому шарі каменю, потім заповнюється ще 2/3 і завершується заповненням до верхнього рівня. Для габіонів висотою 0,5 м достатньо двох прийомів заповнення.

Після завершення заповнення камінь укладається на 2,5–5 см вище верхнього краю для врахування осідання наповнювача. Для цього використовують матеріал дрібної фракції. Кришка габіону щільно притискається до верхніх граней та фіксується дротом. Спочатку виконуються тимчасові кріплення кутів для запобігання зміщенню сітки, а якщо камінь заважає щільно закріпити кришку, частину каменю можна пересунути в центр конструкції.

Після цього перевіряється, чи всі краї сітки правильно закриті, щоб уникнути виходу матеріалу за межі контейнера. На завершальному етапі проводиться перевірка стійкості та рівня укладання блоків, і здійснюється коригування за необхідності. Якщо є залишковий простір, його можна засипати ґрунтом для подальшого озеленення або покрити камінням для зміцнення берега [59].

В табл. 3.2 наведено перелік робіт та їх об'єм влаштування габіонів в долині річки.

Таблиця 3.2 – Відомість робіт

Назва робіт	Одиниці виміру	Об'єм
Очищення ділянки від сміття	100 м ²	8,53
Розроблення траншей екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з розрівнюванням і ущільненням ґрунту на полці при позовжніх схилах від 6 до 15 градусів, групи ґрунтів 2	1000 м ³	0,241
Планування укосів виїмок і насипів екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з навантаженням ґрунту в транспортні засоби, групи ґрунтів 1-2	1000 м ²	0,853

Продовження таблиці 3.2

Вивезення ґрунту за межі будівельного майданчика (відстань 5 км) за допомогою автосамоскидів	1 т	151,2
Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, групи ґрунтів 1,2	100 м ³	1,28
Влаштування підпірних стінок з коробчастих габіонів	10 м ³ (габійонних конструкцій)	153

3.2.1 Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті

Виконання робіт із влаштування габіонів передбачає використання як важкої будівельної техніки, так і ручного інструменту для точного виконання операцій на різних етапах.

На першому етапі, під час зняття рослинного шару та підготовки території, використовуються мініекскаватори, що дозволяють акуратно видаляти верхній шар ґрунту на обмежених ділянках.

Для планування берегової лінії застосовуються одноковшеві екскаватори дизельного типу на гусеничному ході з оберненими лопатами та ємністю ковша до 1 м³, які використовуються в водогосподарському будівництві. Після цього ґрунт рівномірно розрівнюється.

Вивезення ґрунту здійснюється за допомогою автосамоскидів КрАЗ-222, що мають кузови об'ємом 8 м³.

Для ущільнення берегової лінії застосовуються пневматичні трамбівки.

На наступному етапі для транспортування габіонних сіток використовуються автосамоскиди та крани з вантажопідйомністю до 10 т.

Для монтажу габіонів потрібні спеціалізовані інструменти: плоскогубці з довгими губами, невеликий лом або монтажний інструмент, а також пристрій для натягування та зв'язування кришок габіонів. Ці інструменти дозволяють забезпечити точність і надійність монтажу конструкцій.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

3.2.2 Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт

Розрахунок трудовитрат і заробітної плати був виконаний на основі актуальних розцінок на будівельні матеріали, вироби, а також на використання машин і механізмів, станом на травень 2023 року [55] (Додаток Г).

У даному розрахунку враховані як окремі витрати для працівників та задіяних механізмів, так і загальні витрати на влаштування габіонів, з огляду на обсяги виконаних робіт, а також сумарні витрати для всього комплексу робіт. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт були складені на основі визначених трудовитрат і відповідно до логічної послідовності технологічного процесу влаштування габіонів у долині річки.

3.2.3 Вимоги до якості і приймання робіт

Основною вимогою до якості виконання робіт з влаштування габіонів є забезпечення довговічності, стабільності та відповідності проєктним вимогам для зміцнення берегових ліній річки. Всі роботи повинні здійснюватися з дотриманням високих стандартів безпеки та екологічних норм.

На етапі підготовки території важливо, щоб очищення від сміття та заростей було виконано ретельно, без пошкоджень навколишнього середовища та забруднення русла річки.

Геодезична розмітка повинна бути точною, щоб усі конструкції відповідали розташуванню та вимогам проєкту.

Складання габіонів має бути виконано з високою точністю, без вигинів, із рівномірним і щільним укладанням каменю. Особливу увагу потрібно приділяти забезпеченню рівності верхніх країв усіх габіонних блоків.

Використовувані матеріали, зокрема габіонні сітки та камінь, повинні відповідати технічним вимогам проєкту. Камінь для заповнення має бути відповідного розміру (125 мм) і високої якості.

Всі конструкції повинні бути зафіксовані надійно, а при необхідності використовувати додаткові методи фіксації для запобігання зміщенню чи

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пошкодженню. Ущільнення берегової лінії повинно бути виконано так, щоб забезпечити стабільність і надійність конструкцій на тривалий період. Важливо також дотримуватись вимог щодо глибини та висоти укріплення, а також правильно здійснити перевірку рівня укладання габіонів та їх стійкості.

Приймання робіт включає перевірку правильності укладання габіонів, якості матеріалів та виконання всіх етапів монтажу. Перевіряється, чи правильно закриті всі краї сітки, чи не виходить матеріал за межі контейнерів. У разі виявлення дефектів чи неточностей у монтажі необхідно здійснити коригування.

Після завершення монтажу габіонів проводиться приймання робіт комісією, що фіксує результати у журналі та складає акт приймання виконаних робіт. При виконанні робіт на великих об'єктах здійснюється технічний нагляд для контролю за правильністю виконання монтажу та за використанням відповідних технологічних матеріалів і обладнання.

3.2.4 Техніка безпеки і охорона праці

Під час виконання робіт з влаштування габіонів в долині річки необхідно дотримуватись всіх вимог техніки безпеки та охорони праці для забезпечення безпечних умов праці, мінімізації ризиків травм та збереження здоров'я працівників.

Перш за все, необхідно забезпечити безпеку при роботі з важкою будівельною технікою, такою як мініекскаватори, екскаватори, автосамоскиди та крани. Всі працівники повинні пройти відповідний інструктаж, знати правила експлуатації техніки та техніку безпеки при роботі з нею. Усі машини повинні бути в належному технічному стані і перевірятися перед початком роботи.

Працівники, які здійснюють монтаж габіонів, повинні бути оснащені засобами індивідуального захисту, зокрема касками, захисними окулярами, рукавицями, а також зручним одягом, що не обмежує рухи. Особливо важливо використовувати захисне спорядження при виконанні робіт з використанням

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

важкої техніки, при монтажі габіонів та їх заповненні, а також при переміщенні важких вантажів.

Монтаж габіонів потребує точності та обережності. Під час складання конструкцій важливо ретельно перевіряти стан кожного елементу, особливо при роботі з великими і важкими сітками, щоб уникнути травм. При використанні інструментів, таких як плоскогубці, лом або інші монтажні інструменти, необхідно дотримуватись обережності, щоб уникнути порізів або пошкоджень.

Під час роботи з камінням важливо забезпечити, щоб камені були правильно укладені без ризику їхнього падіння. Для цього необхідно використовувати додаткові кріплення для запобігання зміщенню каменів під час заповнення габіонів. Усі роботи з камінням повинні проводитися з дотриманням техніки безпеки, щоб уникнути травм через падіння важких матеріалів.

При транспортуванні габіонних сіток, каменю та інших матеріалів необхідно враховувати вимоги безпеки при переміщенні вантажів. Перевезення сіток і каменю має відбуватися тільки за допомогою спеціалізованого транспорту, так як несанкціоноване використання іншого транспортного засобу може призвести до пошкодження матеріалів або навіть аварії.

Після завершення кожного етапу робіт територія повинна бути очищена від сміття, гострих предметів і залишків матеріалів, що можуть становити небезпеку для працівників та навколишнього середовища. Крім того, тимчасові огорожі повинні бути зняті тільки після повного завершення монтажу і перевірки всіх конструкцій на стійкість.

Всі працівники повинні проходити обов'язковий інструктаж з охорони праці перед початком виконання робіт. Особливо важливо провести навчання працівників з техніки безпеки при використанні будівельної техніки, роботі з важкими матеріалами, а також при монтажі конструкцій, щоб уникнути травм.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

3.3 Висновки до розділу 3

У цьому розділі описуються технологічні рішення, необхідні для реалізації проєкту благоустрою дитячого майданчика та укріплення берегів річки за допомогою габіонів. У процесі виконання робіт використовуються різноманітні механізми та інструменти, які сприяють ефективному та безпечному виконанню всіх етапів, від планування до монтажу та озеленення.

Для благоустрою дитячого майданчика передбачено поетапне виконання робіт, починаючи від геодезичної розмітки території до висадки зелених насаджень. Особливу увагу приділено створенню амортизуючого покриття, що забезпечує безпеку дітей під час гри, а також організації зручних зон відпочинку для батьків. Всі роботи виконуються з урахуванням сучасних вимог до якості та екологічності, використовуючи лише сертифіковані матеріали.

Описано технологічні процеси для укріплення берегів річки за допомогою габіонів, що забезпечує стабільність берегової лінії та запобігає ерозії ґрунту. Для монтажу габіонів застосовуються спеціалізовані механізми та інструменти, а також детально розраховані трудовитрати та заробітна плата працівників. Важливим аспектом є дотримання стандартів безпеки під час роботи з важкою технікою та матеріалами.

Таким чином, всі технологічні рішення, що були запропоновані, сприяють створенню безпечного, екологічного та комфортного простору для відпочинку та активності на майданчику, а також забезпечують надійне укріплення берегової лінії річки.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Охорона праці

У цьому розділі бакалаврської роботи розробляються заходи з охорони праці під час реконструкції прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця.

Охорона праці належить до соціально-економічних систем, головним завданням яких є врахування громадських та особистих інтересів людей. Соціальне значення охорони праці полягає в сприянні росту ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного вдосконалення і поліпшення умов праці, підвищення їх безпеки, зниження виробничого травматизму і профзахворювань. Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів з покращення умов і підвищення безпеки праці та є економічним виразом соціальної значущості охорони праці.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. Це забезпечить не лише безпечність умов праці, а й створить відповідний настрій всередині колективу.

На будівельно-монтажний персонал, який здійснює влаштування прибережної зони, впливають такі шкідливі виробничі фактори [60, 61]:

Фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання); виробничий шум, ультразвук, інфразвук; вібрація (локальна, загальна); освітлення: природне (недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо).

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі переважно фіброгенної дії (нетоксичний пил).

Фактори трудового процесу:

-  важкість (тяжкість) праці;
-  напруженість праці.

Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі.

Напруженість праці характеризують: сенсорні та емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

4.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

Живлення силового обладнання на будівельному майданчику та системи освітлення здійснюється від чотирьохпроводної трифазної мережі 380 х 220В (фазна напруга (фаза – «0») – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В).

Категорія умов по небезпеці електротравматизму – особливо небезпечні, так як виконуються назовні.

За наявності небезпечних та шкідливих виробничих факторів, зазначених вище факторів, безпека влаштування штучних основ і фундаментів повинна бути забезпечена відповідно до вимог [62] і проєктно-технологічної документації (ПОБ, ПВР тощо) на виконання цих робіт зокрема:

- + дотримання вимог допуску працюючих до виконання робіт;
- + дотримання безпечних способів і методів виконання робіт з влаштування штучних основ і фундаментів;
- + вибір засобів механізації для виконання робіт;
- + розроблення та дотримання схем монтажу, демонтажу, переміщення по будівельному майданчику засобів механізації;
- + забезпечення безпечної експлуатації бурового інструменту, палубних механізмів, віброзанурювачів, механізмів із вдавлення паль;
- + забезпечення безпеки занурення віброзанурювачів, опускних колодязів, забивання та витягання обсадних труб;
- + забезпечення безпечного виконання робіт у зонах обводнених ґрунтів, штучного закріплення ґрунтів, діючих підземних комунікацій;

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

- ✚ забезпечення безпеки праці під час виконання робіт на одному будівельному майданчику кількома машинами, механізмами;
- ✚ забезпечення безпеки праці під час використання спеціального обладнання для зведення протифільтраційних завіс, споруд типу «стіна у ґрунті», хімічного, термічного та інших видів закріплення ґрунтів;
- ✚ визначення номенклатури та забезпечення необхідної кількості засобів колективного та індивідуального захисту працівників.

До виконання робіт з улаштування штучних основ і фундаментів допускаються особи не молодше 18 років, що пройшли медичне обстеження, попереднє навчання, відповідні інструктажі.

Усі робітники повинні бути ознайомлені з ПВР, технологічними картами виконання земляних та інших робіт, схемою розміщення підземних комунікацій з позначенням місць перекриття напірних трубопроводів, відключення електромереж. У разі виявлення під час виконання робіт нових комунікацій необхідно викликати представників організацій, яким належать ці комунікації, та вирішити питання щодо продовження робіт.

До початку робіт наказом роботодавця повинна бути призначена особа, відповідальна за безпечне виконання робіт. Ця особа повинна вивчити геологічні та гідрогеологічні умови, розміщення підземних та наземних комунікацій.

Установлювати бурову машину для улаштування бурових паль дозволяється на спланованому майданчику з урахуванням категорії та характеру ґрунту. Машиніст бурової установки під час забивання паль зобов'язаний використовувати устаткування і методи, що забезпечують його особисту безпеку та безпеку членів бригади. Він несе безпосередню відповідальність за порушення норм і правил безпечної експлуатації установки, а також за безпеку працівників, що беруть участь у виконанні робіт. У бригаді (ланці) у складі осіб, які зайняті на забиванні бурових паль, повинно бути не менше двох стропальників.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

Палібійні та бурові машини повинні бути обладнані обмежувачами висоти піднімання бурового інструменту або вантажозахоплювального пристрою та звуковою сигналізацією.

На канати повинен бути сертифікат виробника або акт про їх випробування; вантажозахоплювальні засоби повинні бути випробувані та мати бирки або клейма, що підтверджують їх вантажопідіймальність і дату випробування. Гранична маса молота та палі для копра відповідно до паспорта копра повинна бути зазначена на його фермі або рамі. Відстань між палібійними або буровими машинами та розташованими поблизу них будівлями визначається ПВР. Небезпечна зона під час роботи зазначених машин повинна бути визначена в радіусі не менше ніж 15 м від гирла свердловини або місця забивання палі.

Під час виконання робіт особливу увагу необхідно приділяти: підземним комунікаціям; старим виробкам і фундаментам; поверхневим водам (зі швидким підніманням їх рівня); напірним підземним водам; незатампонованим розвідувальним свердловинам; наземним установкам, що призводять до вібрації ґрунту; повітряним електричним мережам.

Пересування палібійних і бурових машин необхідно виконувати по заздалегідь спланованому горизонтальному шляху та за умови перебування конструкцій машин у транспортному положенні. Улаштування бурових паль у зоні діючих підземних комунікацій необхідно виконувати за нарядом-допуском під керівництвом особи, що відповідає за безпечне виконання робіт, а в охоронній зоні діючого газопроводу або кабелів електроживлення – ще і у присутності представників організацій, що експлуатують ці комунікації.

Віброзанурювачі для занурення паль повинні бути обладнані підвісними інвентарними площадками для розміщення робітників, які виконують приєднання наголовника віброзанурювача до палі (оболонки). Ширина настилу площадки повинна бути не менше ніж 0,8 м. Настил площадки повинен бути огорожений на висоту не менше ніж 1,1 м. Перед використанням віброзанурювача необхідно перевірити цілісність ізоляції живильних проводів,

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

заземлення. Пробурені свердловини у разі припинення робіт повинні бути закриті щитами або огорожені. На щитах і огорожах повинні бути нанесені попереджувальні знаки безпеки та встановлено сигнальне освітлення згідно з вимогами ДБН В.2.5-28, ГОСТ 12.1.046.

На робочому місці необхідно мати засоби колективного захисту, а також аптечку. Заборонено перебування робітників без спецодягу і засобів індивідуального захисту в атмосфері, що містить пил, туман чи пару хімічних речовин.

Зведення підпірних стін, стін підвалів і кріплень котлованів на будівельних об'єктах, у тому числі під час геотехнічних реконструкцій у зоні розміщення підземних комунікацій, дозволяється з письмового дозволу організації, що експлуатує ці комунікації. Роботи з пневматичними установками необхідно виконувати відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.07.

4.1.2 Електробезпека

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам [63, 64]:

1. Для запобігання електротравм від контакту з нормально-струмопровідними елементами електроустаткування, необхідно:

- + розміщувати неізольовані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах;
- + використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні - написи, таблички, попереджувальні знаки;
- + підвід кабелів до споживачів здійснювати у закритих конструкціях підлоги.

2. При живленні однофазних споживачів струму від трипровідної мережі при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі;

3. Електрозахисні засоби захисту

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов, забороняється.

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби.

Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою.

До них відносяться (до 1000В):

- ✚ ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі;
- ✚ покажчики напруги; діелектричні рукавиці;
- ✚ слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

4.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат приміщення – це сукупність фізичних параметрів повітря в виробничому приміщенні, які діють на людину в процесі праці на її робочому місці, в робочій зоні.

Нормуються параметри мікроклімату в виробничих приміщеннях та гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони. Тяжкість роботи розділяється на категорії залежно від загальних енерговитрат

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

організму, ккал/с (Вт) [65]. Параметри мікроклімату в виробничому приміщенні, де встановлена лінія, наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Нормування параметрів мікроклімату на непостійних робочих місцях

Період року	Категорія робіт	Температура, °С	Відносна вологість	Швидкість руху
Теплий	ІІб	15-29	70 при 25°С	0,2-0,5
Холодний	ІІб	13-23	не більш 75	не більш 0,4

Для забезпечення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату на робочому місці технологічного персоналу передбачається [66]:

- ✚ в холодну пору року використання калорифера;
- ✚ в літню пору застосування вентиляторів обдуву; провітрювання приміщення.

4.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується концентраціями (ГДК) в мг/м. В умовах роботи на граничнодопустимих концентраціях можливими забруднювачами повітря робочої зони можуть бути пил та шкідливі гази, їх ГДК наведено в табл. 4.2.

Для забезпечення складу повітря робочої зони передбачено [66]:

- ✚ провітрювання приміщення;
- ✚ цілісність вікон для перешкодження попадання пилу в приміщення під час роботи лінії;
- ✚ встановлення пиловловлюючих засобів.

Таблиця 4.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Назва речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Вуглець (ІІ) оксиду	20		4

4.2.3 Виробниче освітлення

В залежності від джерела світла промислове освітлення поділяється на:

1. Природне освітлення – освітленість приміщень світлом неба (прямого або відображеного), яке проникає через світлові пройми в зовнішніх огорожених конструкціях. По своєму спектральному складу воно є найбільш сприятливим. Природне освітлення характеризується коефіцієнтом природної освітленості КПО (ен). КПО – відношення природного освітлення, яке створюється в деякій точці заданої площини всередині приміщення світлом неба, до значення зовнішньої горизонтальної освітленості.

Основною величиною для розрахунку і нормування природного освітлення є коефіцієнт природної освітленості (КПО). Прийняте роздільне нормування КЕО для бічного і верхнього освітлення. Ті місця, що освітлюється тільки бічним світлом, нормується мінімальне значення КЕО в межах робочої зони, що повинно бути забезпечене в точках, найбільше віддалених від вікна.

2. Штучне освітлення використовується двох систем: загальне або комбіноване.

Загальне освітлення – освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення рівномірно або пристосувальне до розташування обладнання.

Комбіноване освітлення - додаткове освітлення, при якому до загального освітлення додається ще й місцеве. Місьцеве освітлення – освітлення, яке

створюється світильниками, які концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях.

Характеристика зорових робіт – малої точності. Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [67] розряд зорової роботи IV, підрозряд »г» (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Х-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Х-ка фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природнє $E_{н пр}$	Сумісне $E_{сум}$
						всього	у т. ч. від загального		
Малої точності	Від 1,0 до 5 включно	V	г	середній великий великий	світлий світлий середній	-	200	3	1,8

Для загального освітлення приміщень рекомендується використовувати головним чином, світлодіодні лампи, що обумовлюється наступними перевагами:

- ✚ високою світловою віддачею (до 75 лм/Вт і більше);
- ✚ довгим часом використання (до 10000 годин);
- ✚ малою яскравістю поверхні, що світиться;
- ✚ спектральним складом випромінюючого світла (для деяких видів ламп цей склад є близьким до природного світла, що забезпечує гарну передачу кольорів).

Разом з тим необхідно врахувати і недоліки цих ламп:

- ✚ висока пульсація світлого потоку та пов'язана з цим можливість стробоскопічного ефекту;

- ✚ для запалювання та горіння лампи необхідно включення послідовно з ним пускорегулюючих апаратів;
- ✚ працездатність ламп залежить від температури оточуючого середовища, до кінця часу роботи світловий потік зменшується більш ніж на половину від номінального.

При експлуатації здійснюється контроль за рівнем напруги освітлювальної мережі, своєчасна заміна перегорілих ламп, забезпечується чистота повітря у приміщенні.

4.2.4 Виробничий шум

Для відносної логарифмічної шкали в якості нульових рівнів обрані показники, що характеризують мінімальний поріг сприйняття звуку людським вухом на частоті 1000 Гц. Нормативним документом, який регламентує рівні шуму для різних категорій робочих місць службових приміщень, є «ССБТ. Шум. Загальні вимоги безпеки» [68] (табл. 4.4).

Шум порушує нормальну роботу шлунку, особливо впливає на центральну нервову систему. Для забезпечення допустимих параметрів шуму в приміщенні, проектом передбачено засоби колективного захисту: акустичні, архітектурно-планувальні й організаційно-технічні.

Таблиця 4.4 – Рівень звукового тиску

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц								
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Постійні робочі місця в промислових приміщеннях	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Засоби боротьби із шумом в залежності від числа осіб, для яких вони призначені, поділяються на засоби індивідуального захисту і на засоби колективного захисту - «ССБТ. Засоби індивідуального захисту органів слуху. Загальні технічні умови і методи випробувань» і «Засоби і методи захисту від шуму. Класифікація».

Для зниження шуму в приміщенні, необхідно:

-  безпосередньо біля джерел шуму використовувати звукопоглинаючі матеріали для покриття стелі, стін, застосовувати підвісні звукопоглиначі;
-  для боротьби з вентиляційним шумом потрібно застосовувати мало шумові вентилятори.

4.2.5 Виробничі вібрації

Вібрацією називають механічні коливання пружних тіл або систем, коли відбувається переміщення центра їх ваги в просторі відносно статичного стану. Загальна вібрація передається на тіло через опорні поверхні людини, що стоїть чи сидить (підшви ніг або сидниці). Допустимі рівні загальної вібрації на робочих місцях приймаються за вимогами ДСН 32.23-85 [69] і наведені в табл. 4.5.

Таблиця 4.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних місцях

Вид вібрації	Октавні смуги з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	<u>1,3</u> 108	<u>0,45</u> 99	<u>0,22</u> 93	<u>0,2</u> 92	<u>0,2</u> 92	<u>0,2</u> 92	-	-	-	-

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, м/с 10-2, знаменнику - логарифмічні рівні вібрації, дБ.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						115

Основними методами колективного віброзахисту є зниження вібрації шляхом дії на джерело виникнення:

- ✚ відстрочка від режиму резонанс;
- ✚ динамічне гасіння коливань, заміна конструктивних елементів уставок і будівельних конструкцій.

Засоби індивідуального захисту діляться на засоби для ніг, рук та тіла працюючого.

4.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують Правила пожежної безпеки в Україні [70, 71]. Пожежо - вибухонебезпечність речовин і матеріалів визначається за ДСТУ 8829: 2019 [72], за якою визначається категорія приміщень за вибуховою та пожежною безпекою [73].

Приміщення для працівників будівельно-монтажної організації, яка здійснює реконструкцію, за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відноситься до категорії Д – речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорій приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В, з зонами П-ІІІ (місця, де зберігаються тверді горючі речовини).

Будівля, в якій розташовані ці приміщення, характеризується ІІБ ступенем вогнестійкості.

До ІІБ ступеня вогнестійкості відносяться будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з деревини, підданої вогнезахисній обробці. Огороджувальні конструкції виконують із застосуванням деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші матеріали групи горючості Г3 (середньої горючості), Г4 (підвищеної

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116

горючості) огорожувальних конструкцій мають бути піддані вогнезахисній обробці або захищені від дії вогню та високих температур. Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см) за ДБН В.1.1.7-2016 [74] наведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6 – Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	Стіни				Колони	Сходові площадки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	Перекриття між поверхів (у т.ч. горищні та над підвалами)	Елементи суміщених покриттів	
	Несучі та сходових кліток	Само-несучі	Зовнішні не-несучі	Внутрішні не-несучі (перегородки)				Плити, настили, прогоны	Балки, ферми, арки, рами
IIIб	REI 60 M1	REI 30 M1	E 15 M0, E 30 M1	E1 15 M1	R 60 M1	R 45 M0	REI 45 M1	RE 15, M0, RE 30, M1	R 45 M1

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН В.1.1.7-2016 [74] наведено в табл. 4.7.

Таблиця 4.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи протипожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвиликах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбуршлюзу, не нижче
Стіни	3	REI 45	2	2
Перегородки	2	EI 15	3	2

Продовження таблиці 4.7

Перекриття	3	REI 45	2	1
------------	---	--------	---	---

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами слід приймати за табл. 4.8 (чисельник).

В умовах забудови, що склалася, протипожежні відстані між житловими будинками та від житлових будинків до будівель і споруд іншого призначення слід визначати згідно з протипожежними вимогами даних норм, наведеними у табл. 4.8.

Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських будинків і споруд слід приймати за табл. 4.8 (знаменник) [75].

Таблиця 4.8 – Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будинків і споруд

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м		
	I, II	III	IV, V
IIIб	10/12	10/15	15/18

В приміщеннях для працівників потрібно встановити 6 вогнегасників ВП-9 (ВВП-9) [75].

4.4 Висновки до розділу 4

У цьому розділі розглянуто основні питання, що стосуються охорони праці під час реконструкції прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця. Охорона праці є важливою складовою частиною будь-якої виробничої діяльності, що включає в себе соціальні та економічні аспекти. Основною

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

метою охорони праці є забезпечення безпеки працівників, створення сприятливих умов праці та зниження ризику виробничих травм і професійних захворювань. Вона сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів, зокрема завдяки безперервному вдосконаленню і поліпшенню умов праці.

Одним із ключових аспектів є правильне технічне забезпечення безпечних умов праці. Для цього потрібно врахувати шкідливі виробничі фактори, такі як фізичні (шум, вібрація, освітлення), хімічні (шкідливі речовини в повітрі) та фактори трудового процесу (важкість і напруженість праці). Безпека праці повинна бути забезпечена через дотримання вимог щодо організації робочих місць, вибору засобів механізації, а також відповідного навчання працівників та їх інструктажу.

Забезпечення електробезпеки є важливим компонентом у створенні безпечних умов праці. Для цього необхідно правильно організувати використання електроустаткування, забезпечити захист від електротравм через застосування ізоляції, відповідних засобів захисту та суворе дотримання технічних норм.

Гігієна праці та виробнича санітарія також є важливими для створення безпечних умов. Параметри мікроклімату, складу повітря в робочій зоні та рівень освітлення повинні відповідати встановленим нормативам. Важливою складовою є контроль за рівнями шуму та вібрації, що можуть негативно впливати на здоров'я працівників, і прийняття відповідних заходів для їх зниження.

Не менш важливим є забезпечення пожежної безпеки. Всі будівельні та виробничі приміщення повинні відповідати протипожежним вимогам, що включають не лише правильний вибір матеріалів для конструкцій, а й дотримання норм щодо розташування будівель і протипожежних відстаней. Крім того, важливо забезпечити належну кількість засобів для боротьби з пожежами, таких як вогнегасники, та правильно організувати їх використання.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

Висновки

Проект реконструкції прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця спрямований на вирішення як екологічних, так і урбаністичних проблем цієї території. Основною метою є перетворення природного простору на сталу, багатофункціональну рекреаційну зону при збереженні екологічного балансу. За допомогою детального аналізу поточного стану території було виявлено основні проблеми, такі як екологічні порушення, недостатня інфраструктура, а також правові порушення, які потребують вирішення.

Запропоновані заходи націлені на інтеграцію території з навколишнім урбаністичним середовищем, зберігаючи екологічний баланс, покращуючи доступність для всіх громадян, зокрема для маломобільних груп, і підвищуючи естетичну та функціональну якість території. Однією з ключових складових проекту є використання екологічно сталих матеріалів, таких як «зелений» бетон та деревно-пластикові композити.

Згідно з результатами CLM-аналізу, територія має значний потенціал для покращення, що позитивно вплине на екологічний стан та загальний комфорт для мешканців мікрорайону.

Проект також охоплює вирішення інфраструктурних проблем, таких як модернізація пішохідних та велосипедних доріжок, очищення території від сміття та незаконних споруд, а також боротьбу з інвазивними видами для покращення біорізноманіття.

Було розроблено новий генеральний план реконструкції прибережної зони річки Тяжилівка площею 2,32 га, а також всі необхідні супутні плани та схеми, серед яких дендроплан, план існуючого використання території з інтегрованим опорним планом, схема функціонального зонування, схема пішохідно-транспортних зв'язків та інші. У процесі розробки були враховані всі охоронні обмеження та потреби маломобільних груп населення.

Проект включає розробку архітектурних рішень та визначення необхідних заходів благоустрою, таких як проектування та встановлення малих архітектурних форм, а також елементів інфраструктури, що

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

забезпечують комфорт і екологічну стійкість. Особлива увага приділяється інклюзивності, зокрема створенню рекреаційних зон, спортивних та дитячих майданчиків, а також зон для виходу собак.

Розроблено технологічні рішення для благоустрою дитячого майданчика, що включають поетапне виконання робіт — від геодезичної розмітки території до висадки зелених насаджень. Всі роботи виконуватимуться відповідно до сучасних вимог якості та екологічності, з використанням сертифікованих матеріалів. Також була розроблена технологічна карта на влаштування габіонів в долині річки для укріплення берегів.

Щодо заходів охорони праці, для реалізації проєкту передбачено низку технічних рішень, спрямованих на зниження ризиків травм та покращення умов праці. Це включає створення безпечних робочих місць, належну організацію робіт із використанням будівельної техніки, а також забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту. Застосування всіх цих заходів дозволить зменшити виробничий травматизм і професійні захворювання, забезпечивши безпеку на кожному етапі реалізації проєкту.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Список використаних джерел

1. Концепція розвитку малих річок Вінниці 2035. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках: офіц. вид. / Вінницька міська рада, КП «Інститут розвитку міст». — Вінниця : Видавництво, 2023. — 91 с.
2. Кучеренко Л.В., Погосян С.К. Оцінка ландшафтів за допомогою моделі споглядального ландшафту (CLM). *LIV Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2025)*, матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 26 березня 2025 р. Вінниця, 2025. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2025/paper/view/24020> (дата звернення: 08.05.2025)
3. Кучеренко Л.В., Погосян С.К. Методи покращення складових CLM-аналізу. *Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «МОЛОДЬ В НАУЦІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ (МН-2025)»*, матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Вінниця, 17 квітня 2025 р. Вінниця, 2025. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2025/paper/view/25066> (дата звернення: 06.06.2025)
4. Відкриті дані земельного кадастру України. URL: <https://kadastr.live/#5/48.43/32.77>
5. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ, 2019. 185 с. (Будівництво).
6. Геологія Вінницької області. URL: https://allref.com.ua/uk/skachaty/Geologiya_Vinnic-koyi_oblasti (дата звернення: 27.05.2025).
7. Генеральний план міста Вінниці: основне креслення. Вінниця. URL: <https://map.vmr.gov.ua/>
8. План зонування міста Вінниці. URL: <https://map.vmr.gov.ua/>

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

9. ДСТУ-Н Б Б.1.1-12:2011. Настанова про склад та зміст плану зонування території (зонінг). [Чинний від 2011-12-01]. Вид. офіц. Київ, 2011. 44 с. (Будівництво).

10. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру (додатки 2–64 до Порядку) : наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 22.07.2013 р. № 395. Офіційний вісник України. 2013. № 75. С. 122–215.

11. Земельний кодекс України, ст. 60. Прибережні захисні смуги. Офіційний вісник України. 2001. № 37. С. 79

12. Земельний кодекс України, ст. 61. Обмеження у використанні земельних ділянок прибережних захисних смуг уздовж річок, навколо водойм та на островах. Офіційний вісник України. 2001. № 37. С. 79

13. Крижановська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну : підручник. Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2019. 349 с.

14. ДБН В.1.2-8:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Гігієна, здоров'я та захист довкілля. [Чинний від 2021-06-01]. Вид. офіц. Київ, 2021. 15 с. (Будівництво).

15. Design Guidelines for Contemplative Landscapes, Dr. Agnieszka Olszewska-Guizzo, Alicia Soh Dr. Angelia Sia, Jason Wright, Jeff Seow – publication of the National Parks Board. 2023. P. 50

16. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення (змiна № 1). [Чинний від 2018-11-30]. Вид. офіц. Київ, 2018. 51 с. (Будівництво).

17. ДБН В.2.3-15:2007. Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Змiна № 3. [Чинний від 2021-12-30]. Вид. офіц. Київ, 2007. 81 с. (Будівництво).

18. «Квадрат тактильний "А" (полоси)» URL: <https://miidvir.ua/product/kvadrat-taktylnyi-a-polosy> (дата звернення: 03.06.2025).

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		123

19. ДСТУ ISO 23599:2017. Вироби для надання допомоги сліпим і людям зі слабким зором. Тактильні індикатори пішохідної зони (ISO 23599:2012, IDT). [Чинний від 2017-05-31]. Вид. офіц. Київ, 2017. 32 с. (Стандартизація).

20. «Як захистити рослини від шкідливих інвазійних видів: ефективні методи та поради.» URL: <https://vegetable.com.ua/yak-zaxistiti-roslini-vid-shkidlivix-invazijnix-vidiv-efektivni-metodi-ta-poradi/> (дата звернення: 28.05.2025).

21. ДСТУ 8906:2019. Планування та проєктування велосипедної інфраструктури. Загальні вимоги. [Чинний від 2019-10-15]. Вид. офіц. Київ, 2019. 52 с. (Будівництво).

22. ВБН В.2.4-33-2.3-03-2000. Регулювання русел річок. Норми проєктування [Чинний від 2001-02-01]. Вид. офіц. Київ, 2000. 18 с. (Будівництво).

23. Вказівки щодо захисту земель, порушених водною ерозією. Габіонні конструкції. Протиерозійні споруди : посіб. до ВБН В.2.4-33-2.3-03-2000. «Регулювання русел річок. Норми проєктування». Київ : [видавництво], 2000. 15 с.

24. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2018. 56 с. (Будівництво та архітектура).

25. Методичні рекомендації до виконання курсового проєкту з навчальної дисципліни «Дендропроєктування» / Укладач канд. с.-г. наук, доц. М. С. Коленкіна / Харківський національний університет міського господарства імені о. М. Бекетова. Харків, 2019. 34 с.

26. Брендбук «Візуалізація бренда міста Вінниці». Вінницька міська рада. Вінниця, 2020. 76 с.

27. ДБН В.2.2-9:2018. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Зі Зміною № 1. [Чинний від 2018-09-28]. Вид. офіц. Київ, 2018. 49 с. (Будівництво).

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		124

28. ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2022-10-06]. Вид. офіц. Київ, 2022. 63 с. (Будівництво).

29. ECO TECH UKRAINE. Longi solar LR6-72 330 W. URL: <https://ecotech.com.ua/ua/p575579365-longi-solar-lr6.html?srsltid=AfmBOopJ5ZRzciT2aftRXGEDLCPmBRZIlindI8OsRG3p8ZEgM MckZ8gy> (дата звернення: 03.06.2025).

30. «SMA Sunny Boy 2.5». URL: <https://www.sma.kiev.ua/ru/shop/sma-sunny-boy-2-5-2500-2146> (дата звернення: 03.06.2025).

31. Акумуляторна батарея BYD В-Вох 5.» URL: <https://solartechnology.com.ua/ru/shop/view/97-akkumulyatornaya-batareya-byd-b-box-5> (дата звернення: 03.06.2025).

32. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2010-06-12]. Вид. офіц. Київ, 2010. 127 с. (Будівництво).

33. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. Зі Зміною № 1. [Чинний від 2012-10-31]. Вид. офіц. Київ, 2012. 134 с. (Будівництво).

34. ДСТУ-Н Б В.2.5-35:2007. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі та мережі гарячого водопостачання з використанням попередньо теплоізованих трубопроводів. Настанова з проектування, монтажу, приймання та експлуатації. [Чинний від 2008-01-21]. Вид. офіц. Київ, 2007. 103 с. (Будівництво).

35. 3M Safety Walk™ 510: антискользяща стрічка для безпеки. URL: <https://inta.pro/ua/antiskolzyashaya-lenta-3m-safety-walk-510-formuemaya> (дата звернення: 02.06.2025).

36. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. [Чинний від 2021-12-30]. Вид. офіц. Київ, 2021. 17 с. (Будівництво).

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		125

37. Зелені оазиси в Запоріжжі: як різнотрав'я позитивно змінює міське середовище. URL: <https://1news.zp.ua/zeleni-oazi-v-zaporizhzhhi-yak-riznotravuya-pozitivno-zminyue-miske-seredovishhe/> (дата звернення: 06.06.2025).

38. «Декоративне садівництво та квітникарство: курс лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 Агрономія денної форми здобуття вищої освіти», Миколаївський національний аграрний університет, Факультет агротехнологій / Укладач В.Г. Миколайчук. Миколаїв, 2022. 91 с.

39. Скрипник Д.В., Д'яконов В.І. Використання деревної тріски у якості покриття для дитячих майданчиків. Всеукраїнська науково-практична конференція, матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Харків, 29 жовтня 2024 р. Харків, 2025. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/60460/1/Konf_FLDZ_24_11_2-113.pdf (дата звернення 01.06.2025)

40. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. Зі змінами № 1, № 2 та № 3. [Чинний від 2011-10-28]. Вид. офіц. Київ, 2011. 64 с. (Будівництво).

41. Природні ландшафти: виклики для розвитку міських територій. URL: https://www.woodj.org/archive/view_article?pid=wood-47-1-51 (дата звернення: 01.06.2025).

42. Kazushige Murayama, Takako Ueno, Hikaru Kobori, Yoichi Kojima, Shigehiko Suzuki, Kenji Aoki, Hirokazu Ito, Shinji Ogoe & Masaki Okamoto. Mechanical properties of wood/plastic composites formed using wood flour produced by wet ball-milling under various milling times and drying methods: <https://jwoodscience.springeropen.com/articles/10.1186/s10086-019-1788-2> [Електронний ресурс] / Wendy Chen // Urban Forestry & Urban Greening. - 2019. - Режим доступу: <https://doi.org/10.1186/s10086-019-1788-2> (дата звернення: 01 червня 2025). - Journal of Wood Science

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		126

43. Reliance Foundry. Thermowood. URL: https://www.reliance-foundry.com/blog/thermowood?srsId=AfmBOoohWQZGNIvb0FB1_BZFZxBsNv8efzzj67DqoqipG30GPYmE1lwD&utm_source (дата звернення: 01.06.2025).

44. Thermally Modified Wood for Outdoor Furniture. Fine Woodworking. URL: <https://surl.li/bqtlmz> (дата звернення: 01.06.2025).

45. Cremona, M. Garden Bench from Thermally Modified Ash. URL: <https://mattcremona.com/woodworking-projects/garden-bench-from-thermally-modified-ash> (дата звернення: 01.06.2025).

46. BIM & Green Concrete: The Choice for Modern Construction. URL: <https://cove.inc/blog/bim-green-concrete-the-choice-for-modern-construction> (дата звернення: 01.06.2025).

47. Бетон із вуглекислого газу. URL: <https://koleo.com.ua/beton/> (дата звернення: 01.06.2025).

48. Зелена відбудова України: як зробити цемент менш шкідливим для довкілля. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/zelena-vidbudova-ukrainy-iak-zrobyty-tsement-mensh-shkidlyvym-dlia-dovkillia> (дата звернення: 01.06.2025).

49. Converge. Green Concrete. URL: <https://www.converge.io/blog/green-concrete> (дата звернення: 01.06.2025).

50. Geopolymer Technology. Green Concrete. URL: <https://www.geopolymertech.com/green-concrete/> (дата звернення: 06.06.2025).

51. BIM and Green Concrete: The Choice for Modern Construction. URL: <https://cove.inc/blog/bim-green-concrete-the-choice-for-modern-construction> (дата звернення: 01.06.2025).

52. Permeable Pavements. URL: https://wiki.sustainabletechnologies.ca/wiki/Permeable_pavements (дата звернення: 01.06.2025).

53. Design criteria for permeable pavement. URL: https://stormwater.pca.state.mn.us/index.php/Design_criteria_for_permeable_pavement?utm_source (дата звернення: 01.06.2025).

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		127

54. Pavement Interactive. Permeable Pavements. URL: <https://pavementinteractive.org/reference-desk/pavement-types-and-history/pavement-types/permeable-pavements> (дата звернення: 01.06.2025).

55. Безпека та функціональність: як можна облаштувати дитячі майданчики у Кропивницькому. URL: <https://gre4ka.info/novyny/71774-bezpeka-ta-funktsionalnist-iaak-mozhna-oblashtuvaty-dytiachi-maidanchyky-u-kropyvnytskomu-foto/> (дата звернення: 24.05.2025).

56. План багаторічного озеленення Рівного. URL: <https://eco.rayon.in.ua/blogs/600036-plan-bagatorichnogo-ozelenennya-rivnogo#group=redactor&photo=1> (дата звернення: 24.05.2025).

57. Кошторисні норми України. Настанова з визначення вартості будівництва. З урахуванням Змін № 1, № 2 чинний з 1 січня 2023 року

58. Як зібрати габіон своїми руками. URL: https://sitkabud.com.ua/yak-zibraty-gabion-svoyimy-rukamy/?utm_source (дата звернення: 25.05.2025).

59. Габіони монтаж: покрокова інструкція та поради. URL: https://paradigma.com.ua/gabiony-montazh-pokroкова-instrukciya-ta-porady/?utm_source (дата звернення: 25.05.2025).

60. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.

61. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->

62. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		128

63. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.

64. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.

65. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.

66. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.

67. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.

68. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.

69. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

70. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.

71. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.

72. ДСТУ 8829:2019. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 75 с.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		129

73. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2016. 31 с.

74. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 35 с.

75. Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Наказ МВС № 765 від 28.10.2020. [Чинний від 2021-01-26]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>.

					08-11.БКП.028.00.000 ПЗ	Арк.
						130
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

Додаток А

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЄКТУ

Назва роботи: «Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті
Вінниця вздовж кварталу Можайка»

Тип роботи: БКП (Бакалаврський кваліфікаційний проєкт)

(бакалаврська кваліфікаційна робота / магістерська кваліфікаційна робота)

Підрозділ кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури,
факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії, група БМ-22мс

(кафедра, факультет, навчальна група)

Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі
системою StrikePlagiarism 1,26 %

Висновок щодо перевірки кваліфікаційної роботи (відмітити потрібне)

☒ Запозичення, виявлені у роботі, є законними і не містять ознак плагіату,
фабрикації, фальсифікації. Роботу прийняти до захисту

☐ У роботі не виявлено ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації, але
надмірна кількість текстових запозичень та/або наявність типових
розрахунків не дозволяють прийняти рішення про оригінальність та
самостійність її виконання. Роботу направити на доопрацювання.

☐ У роботі виявлено ознаки плагіату та/або текстових маніпуляцій як спроб
укриття плагіату, фабрикації, фальсифікації, що суперечить вимогам
законодавства та нормам академічної доброчесності. Робота до захисту не
приймається.

Експертна комісія:

Швець В.В., к.т.н., доцент

(прізвище, ініціали, посада)

Кучеренко Л.В., к.т.н., доцент

(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

(підпис)

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Кучеренко Л.В.

(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений(-на)

Керівник

(підпис)

Кучеренко Л.В., к.т.н., доцент

(прізвище, ініціали, посада)

Здобувач

(підпис)

Погосян С.К.

(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Завдання на проєктування

Узгоджене

"15" травня 2024 р.

Затверджене

"15" травня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

Реконструкція прибережної зони річки Тяжیلівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка

(найменування, коротка характеристика об'єкту, адреса)

1. Підстава для проєктування Завдання видане кафедрою БМГА

(наказ міністерства, рішення виконкому)

2. Вид будівництва реконструкція

(нове будівництво, реконструкція, розширення)

3. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ

(повне найменування, адреса)

4. Дані про проєктувальника Погосян Сурен Каренович

(повне найменування, адреса)

5. Дані про підрядника -

(повне найменування і адреса)

6. Стадійність проєктування П

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проєктування фото фіксація території реконструкції, генеральний та план зонування міста, топографічна мапа території, нормативна література

(дані інженерних вишукувань і т.п.)

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підтоплення і підтоплені території тощо) район Можайка, місто Вінниця, Вінницька область

9. Призначення і тип будівлі прибережна зона малої річки Тяжیلівка

(розрахункова потужність, місткість, кількість місць, учнів або пропускна спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єм будівлі)

10. Основні архітектурно-планувальні і містобудівні вимоги Земельний кодекс України, ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова території», ДБН В.1.2-8:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Гігієна, здоров'я та захист довкілля», ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення»

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне рішення, матеріал несучих і огорожуючих конструкцій, оздоблення будівлі або споруди Розроблено генеральний план прибережної території малої річки Тяжیلівка, враховуючи всі нормативні вимоги та потреби різних груп населення для забезпечення зручного та доступного користування територією. Проєкт передбачає створення малих архітектурних форм у вигляді кав'ярні, майданчиків, зокрема дитячий майданчик з природним рельєфом, а також інших елементів благоустрою. Запропоновано об'ємно-планувальні рішення, визначено форму, матеріали, розміри, кількість та специфіку кожного елемента. Всі конструкції виконані з екологічно чистих матеріалів. Окреслено

розташування малих архітектурних форм та елементів благоустрою в кожній зоні. Також розроблено відповідні креслення та експлікаційні таблички.

12. Черговість проєктування та будівництва проєктування в одну чергу

13. Вказівки про необхідність:

розроблення окремих проєктних рішень в декількох варіантах і на конкурсних засадах не передбачається

попередніх погоджень проєктних рішень із зацікавленими відомствами і організаціями не передбачається

виконання демонстраційних матеріалів, макетів і креслень інтер'єрів, їх склад та форма не передбачається

виконання науково-дослідних та дослідно-експериментальних робіт в процесі проєктування і будівництва не передбачається

технічного захисту інформації не передбачається

14. Вимоги до благоустрою майданчика виконати реконструкцію прибережної зони річки Тяжівка в межах проєктного периметру, створити ландшафтно-рекреаційної зони для жителів мікрорайону та дотримуватись всіх вимог інклюзивності

15. Вимоги до інженерного захисту територій і споруд
Не передбачається

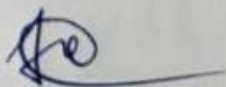
16. Основні вимоги щодо інвестиційних намірів
Забезпечення мінімально-необхідних витрат

17. Вимоги щодо розроблення розділу "Оцінка впливів на навколишнє середовище"
За вимогами норм

18. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці
За вимогами норм

19. Заходи з цивільної оборони
За вимогами норм

Завдання складене
"15" травня 2024 р.



Додаток В

Додаток 1
до Настанови (пункт 3.11)

Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 07-001

на Влаштування дитячого майданчика
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА: креслення(специфікації)№	Кошторисна вартість	46,012	тис. грн.
	Кошторисна трудомісткість	0,25558	тис. люд.-год
	Кошторисна заробітна плата	25,486	тис. грн.
	Середній розряд робіт	2,2	розряд

Складений в поточних цінах станом на 27 травня 2025 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслугову- ванням машин	
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробітної плати	експлуа- тації машин	тих, що обслуговують машини	
									заробітної плати	в тому числі заробітної плати	Всього

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ47-3-2	Планування ділянки вручну	100м ²	5,6	1 429,21	-	8 004	8 004	-	16,0100	89,66
2	КБ1-17-1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1 [1-1,2] м ³ , група ґрунтів 1	1000 м ³ ґрунту	0,15	30 690,13	29 812,76	4 604	126	4 472	9,3800	1,41
3	КБ47-6-1	Підготовлення вручну стандартних місць для садіння дерев та кущів із круглою грудкою землі розміром 0,2х0,15 м і 0,25х0,2 м у природному ґрунті	10 ям	2,1	860,56	-	1 807	1 807	-	9,6400	20,24
4	КБ47-9-1	Садіння дерев та кущів із грудкою землі розміром 0,2х0,15 м і	10 шт дерев або кущів	2,1	1 058,55	356,17	2 223	1 396	748	6,1500	12,92
					664,94	60,80			128	0,5330	1,12

5	КБ47-25-2	0,25x0,2 м Підготовлення ґрунту вручну для влаштування партерного і звичайного газону без внесення рослинної землі	100м ²	2,5	2 420,11	-	6 050	6 050	-	27,1100	67,78	
6	КБ47-25-6	Посів газонів партерних, мавританських та звичайних вручну	100м ²	2,5	2 420,11	-	3 907	2 001	-	-	-	
					800,35	-			-	-	-	
7	КР7-13-2	Ущільнення ґрунту щебенем	100 м ² ущільненої площі	1,0	8 167,54	462,17	8 168	895	462	9,2900	9,29	
					894,63	142,96			143	1,2609	1,26	
		Разом прямих витрат по кошторису					34 763	20 279	5 682	221,90		
									1 551	12,36		
		Разом прямі витрати					грн.	34 763				
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів і комплектів					грн.	8 802				
		вартість ЕММ					грн.	5 682				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ					грн.		1 551			
		заробітна плата робітників					грн.		20 279			
		всього заробітна плата					грн.		21 830			
Загальновиробничі витрати					грн.	11 249						

		трудомісткість в загальновиробничих витратах	люд-г		21,32
		заробітна плата в загальновиробничих витратах	грн.	3 656	
		Всього по кошторису	грн.	46 012	
		Кошторисна трудомісткість	люд-г		255,58
		Кошторисна заробітна плата	грн.	25 486	

Керівник
проектної
організації

Кучеренко Л.В.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Склав

Погосян С.К.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Прийняв

Кучеренко Л.В.
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток Г

Будівельні Технології: Кошторис 8.5 Онлайн

558_лк 01-001-001

Додаток 1
до Настанови (пункт 3.11)

Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 01-001-001

на Влаштування габіоні в долині річки
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА: креслення(специфікації)№	Кошторисна вартість	5956.327 тис. грн.
	Кошторисна трудомісткість	32.08290 тис. люд.-год
	Кошторисна заробітна плата	3549.914 тис. грн.
	Середній розряд робіт	3.4 розряд

Складений в поточних цінах станом на 6 червня 2025 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
						заробітної плати			в тому числі заробітної плати		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	на одиницю	всього

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E47-3-4	Очищення ділянки від сміття	100м2	8.53	548.12	-	4675	4675	-	6.1400	52.37
					548.12	-			-	-	-
2	E1-65-2	Розробка траншей екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з розрівнюванням і ущільненням ґрунту на полці при поздовжніх схилах від 6 до 15 градусів, група ґрунтів 2	1000м3	0.241	66008.70	60327.13	15908	1369	14539	64.6000	15.57
					5681.57	14828.42			3574	107.9862	26.02
3	E1-89-1	Планування укосів виїмок і насипів екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з навантаженням ґрунту в транспортні засоби, група ґрунтів 1-2	1000м2	0.853	21880.99	20909.73	18664	828	17836	10.8800	9.28
					971.26	6063.91			5173	43.9280	37.47
4	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	1.28	3384.03	1584.20	4332	2304	2028	18.3600	23.50
					1799.83	553.27			708	5.1175	6.55
5	ГК1-1-1	Влаштування підпірних стінок з коробчастих габіонів	10 м3	153.0	27981.20	1280.24	4281124	2881406	195877	182.7000	27953.10
					18832.72	395.69			60541	3.4188	523.08

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямих витрат по кошторису					4324703	2890582	230280		28053.82
									69996		593.12
		Разом прямі витрати				грн.	4324703				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	1203841				
		вартість ЕММ				грн.	230280				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		69996			
		заробітна плата робітників				грн.		2890582			
		всього заробітна плата				грн.		2960578			
		Загальновиробничі витрати				грн.	1631624				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					3435.96
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		589336			
		Всього по кошторису				грн.	5956327				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					32082.90
		Кошторисна заробітна плата				грн.		3549914			

Розробив

Погосян С.К.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Консультант

Кучеренко Л.В.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник

Кучеренко Л.В.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток Г

Відомість графічної частини БКП

Аркуш	Зміст аркуша
Аркуш №1	Схема розташування території реконструкції в плані міста Вінниці. Схема розташування території реконструкції на плані зонування міста. Схема розташування території реконструкції на генеральному плані Вінниці. Ситуаційна схема існуючого використання території. Роза вітрів міста Вінниці. Умовні позначення
Аркуш №2	План існуючого використання території, поєднаний з опорним планом 1:2000. Схема функціонального зонування 1:2000. Схема пішохідно-транспортних зв'язків 1:2000. Схема озеленення території 1:2000. Експлікація будівель і споруд. Умовні позначення
Аркуш №3	Схема конфліктів 1:2000. Схема охоронних зон та землеволодіння 1:2000. Існуючий стан території. Умовні позначення
Аркуш №4	Генеральний план проєктної території після реконструкції 1:1000. Вхідна зона. Кав'ярня «Sunrise». Дитячий майданчик. Умовні позначення
Аркуш №5	План зонування території після реконструкції 1:2000. Фрагмент з Генерального плану міста Вінниці. Техніко-економічні показники. Інвентар для спортивного майданчику. Інвентар для дитячого майданчику. Тактильна плитка. Умовні позначення
Аркуш №6	Дендроплан проєктної території 1:2000. Посадкове креслення 1:500. Специфікація зелених насаджень
Аркуш №7	CLM-аналіз проєктної території. CLM-аналіз до реконструкції. CLM-аналіз після реконструкції. Порівняльна таблиця
Аркуш №8	Мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні «Sunrise». Обмірний план на відмітці $\pm 0,000$ 1:50. Проєктний план на відмітці $\pm 0,000$ 1:50. Візуалізації кав'ярні. Експлікація приміщень
Аркуш №9	Мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні «Sunrise». Фасад 1–3. Фасад 3–1. Фасад А–В. Фасад В–А. Розріз 1–1 1:50. Розріз 2–2 1:50. Паспорт матеріалів

Аркуш №10	Дитячий майданчик з природним рельєфом. Генплан 1:100. Візуалізації дитячого майданчика. Підбір матеріалів. Експлікація об'єктів. Експлікація зелених насаджень. Експлікація елементів дитячого майданчику. Альтанка №1. Альтанка №2. Експлікація деталей
Аркуш №11	Календарний графік виконання робіт з улаштування дитячого майданчику. Техніка безпеки. Схема розташування зелених насаджень. Техніко-економічні показники. Графік руху робочої сили. Схема організації робіт. Схема висадки дерева
Аркуш №12	Календарний графік виконання робіт з влаштування габіонів в долині річки. Покрокова інструкція монтажу габіонів. Схема організація руху. Графік руху робочої сили. Поперечний профіль до реконструкції 1:200. Поперечний профіль після реконструкції 1:200. Схеми основних типів габійонних стін. Сітка дротова звив очка із шестикутними вічками для габійонних виробів. Конструктивні елементи системи «Армогрунтова стіна». Коробчастий габійон

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора

Олена ОРЛЕНКО
06 червня 2025 року



АКТ

впровадження результатів благоустрою та проєкту ландшафтного дизайну ділянки

Цей акт складено про те, що результати дипломної роботи Погосяна С.К., здобувача 4-го курсу, групи БМ-22мс, під керівництвом к.т.н., доцента кафедри БМГА Кучеренко Л.В., на тему "Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка" були впроваджені у діяльність КП "Інститут розвитку міст". Проєктне рішення стало основою для розробки концепції однієї з локацій прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця, зокрема:

- впровадження малих архітектурних форм та елементів благоустрою;
- проведення містобудівного та CLM аналізу проєктної ділянки з визначенням меж прибережно-захисної смуги (ПЗС) та охоронних зон;
- ідентифікація конфліктних аспектів території;
- розробка генерального плану території з організацією зон і пішохідних шляхів;
- організація озеленення ділянки та підбір місцевих видів рослин.

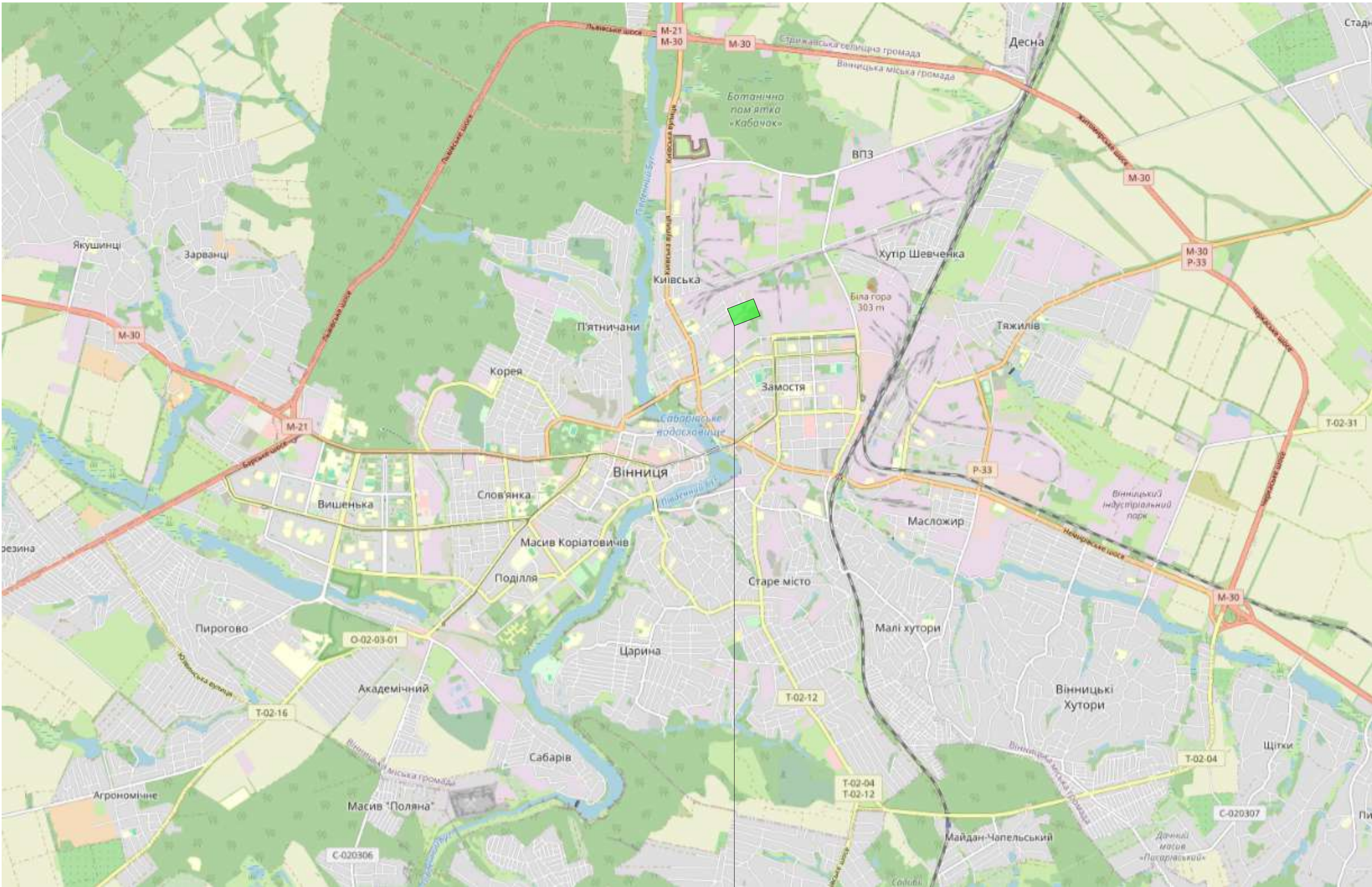
Результати дипломного проєкту відповідають як технічним, так і естетичним вимогам, а також сприяють покращенню благоустрою прибережної зони річки.

Заступник директора



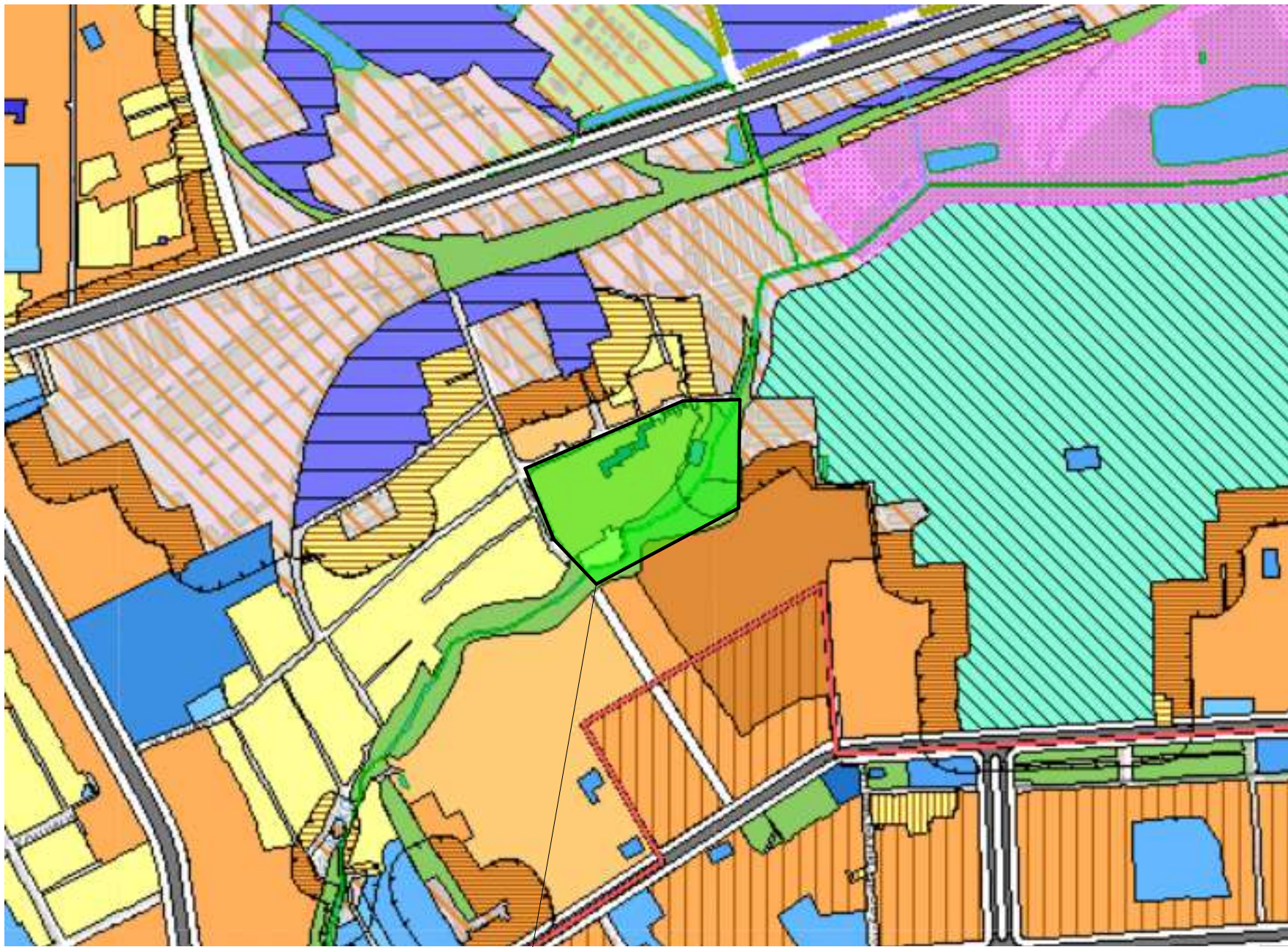
Олена ОРЛЕНКО

Схема розташування території реконструкції в плані міста Вінниці



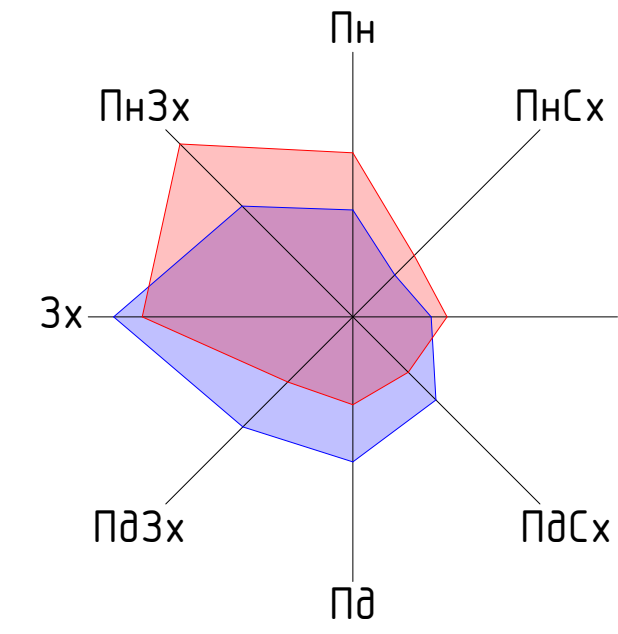
Місце розташування території

Схема розташування території реконструкції на плані зонування міста



Місце розташування території

Роза вітрів міста Вінниці



Умовні позначення

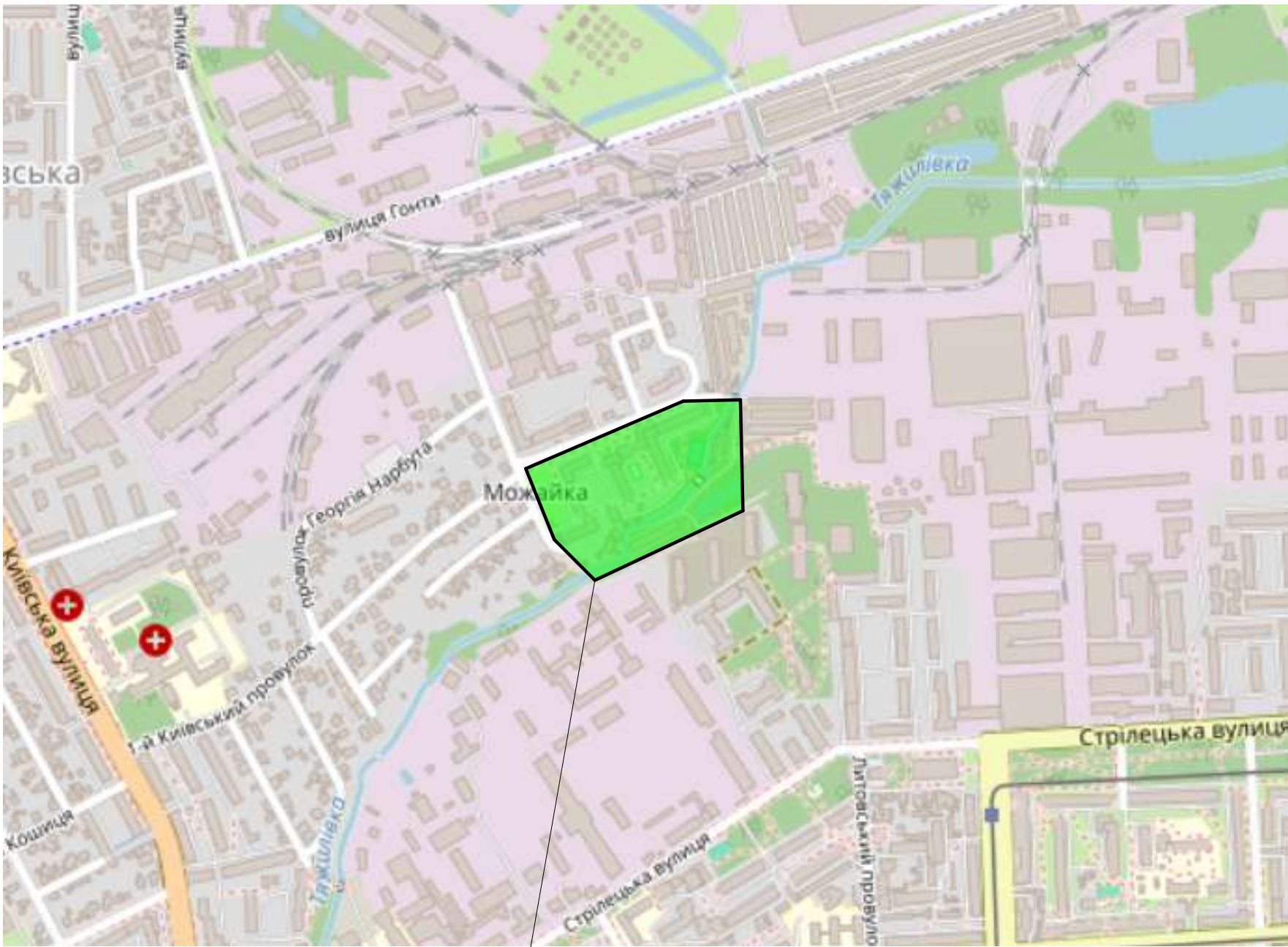
- Багатоповерхова будівля
- Одноповерхова будівля
- Пам'ятки містобудування
- Громадська або адміністративна будівля
- Промислова будівля
- Громадські будівлі (проект)
- Зона історичного центру
- Зона регулювання забудови
- Межа міста проектна

- Гідрографія
- Зелені насадження (проект)
- Загальні зелені насадження
- Ліс
- Рекреаційна зона (1)
- Кладовище існуюче
- Кладовище (проект)
- Багатоповерхова житлова забудова
- Багатоповерхова забудова (проект)
- Одноповерхова житлова забудова
- Громадська забудова

Умовні позначення

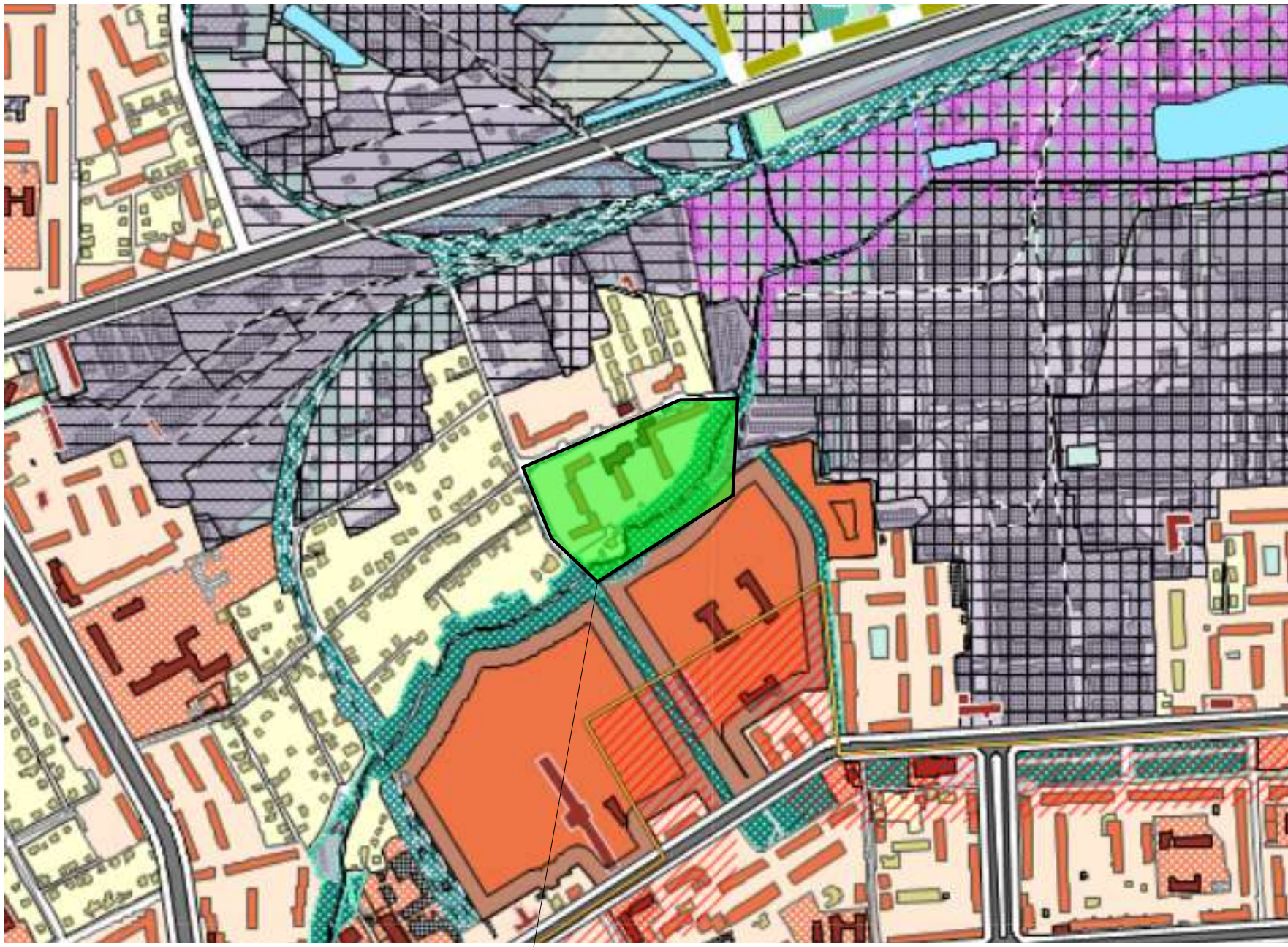
- територія транспорту, територія спецпризначення
- територія садибної забудови (проектна)
- територія громадських центрів (проектна)
- територія багатоповерхової забудови (проектна)
- територія багатоповерхової житлової забудови
- територія одноповерхової житлової забудови
- територія реконструкції одноповерхової житлової забудови
- територія садових ділянок в місті
- територія садибної забудови поза межами міста
- територія громадської забудови
- територія перспективної зміни цільового використання
- територія рекреаційного призначення

Схема розташування території реконструкції в плані міста Вінниця



Місце розташування території

Схема розташування території реконструкції на генеральному плані Вінниці



Місце розташування території

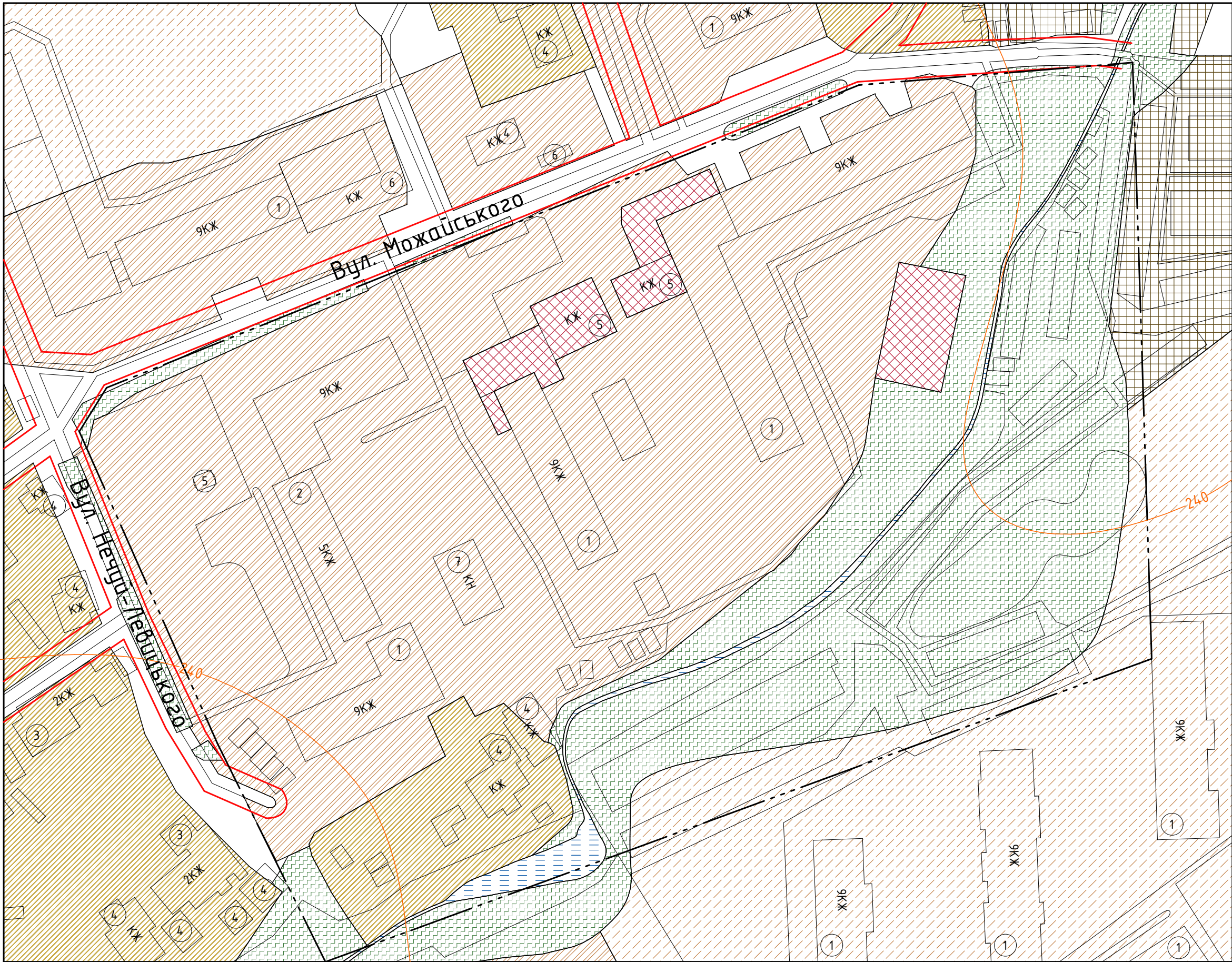
Ситуаційна схема існуючого використання території



Місце розташування території

					08-11.БКП.028-AP		
					м. Вінниця		
Зм.	Ак.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Позосян С.К.				Реконструкція прибережної зони річки Тяжликівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка		
Перевірив	Кучеренко Л.В.				Станд.	Лист	Листів
	Н. контроль	Масюченко М.А.			П	1	12
Керівник	Кучеренко Л.В.				ВНТУ, зр. БМ-22мс		
Рецензент	Боднар Л.А.						
Затвердив	Швець В.В.						

План існуючого використання території,
поєднаний з опорним планом 1:2000



Умовні позначення

Територія	Назва
	Території житлової багатоквартирної забудови
	Території житлової багатоквартирної забудови проектна
	Території житлової садибної забудови, садового товариства існуюча
	Територія громадської забудови існуюча
	Територія виробнича існуюча
	Територія рекреаційного призначення існуюча
	Водний об'єкт
	Горизонталь

Межі:

Межа території, що проєктується

Межі вулиць (червоні лінії)

Експлікація будівель і споруд

№	Найменування	Поворотів	Кількість	Варіант площі, м²	Примітка
1	Багатоквартирний житловий будинок	9	4	4661	Існуюча
2	Багатоквартирний житловий будинок	5	1	565	Існуюча
3	Житлова будівля	2	2	410	Існуюча
4	Житлова будівля	1	1	68	Існуюча
5	Магазин	1	3	863	Існуюча
6	Церква	1	1	30	Існуюча
7	Центральний тепловий пункт	1	1	48	Існуюча

Умовні позначення

Територія	Назва
	Території житлової забудови
	Території житлової багатоквартирної забудови
	Території житлової багатоквартирної забудови
	Території житлової садибної забудови
	Території закладів торгівлі, громадського харчування та побутового обслуговування
	Території виробничих підприємств
	Зелені насадження загального користування
	Повверхневі води/водні об'єкти
	Горизонталь

Умовні позначення

Територія	Назва
	Існуючі будівлі (житлові)
	Існуючі будівлі (громадські)
	Гаражі та гаражні кооперативи
	Житлові вулиці
	Проїзди
	Тротуари
	Зупинка громадського транспорту
	Рух громадського транспорту
	Пішохідні доріжки

Схема функціонального зонування 1:2000

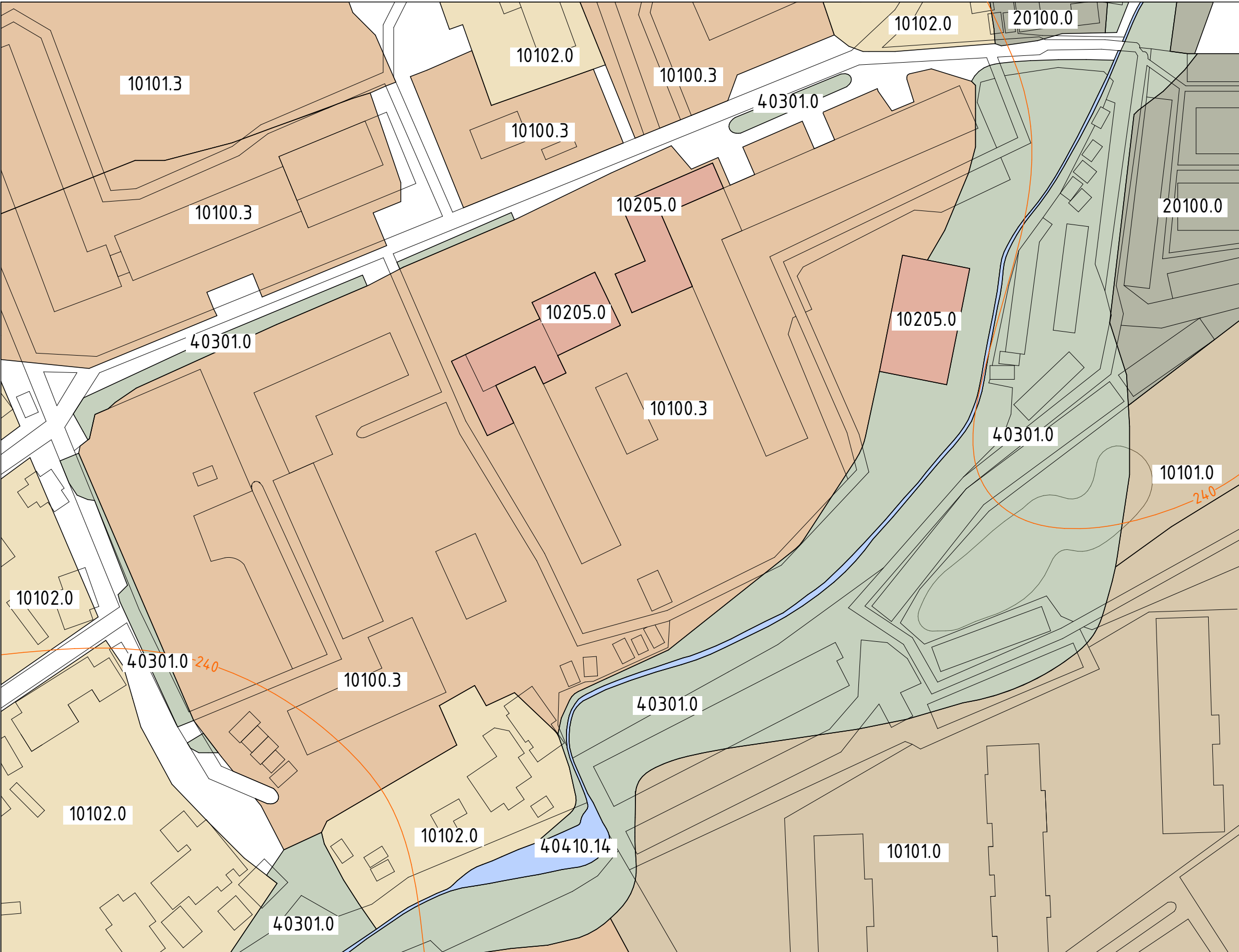


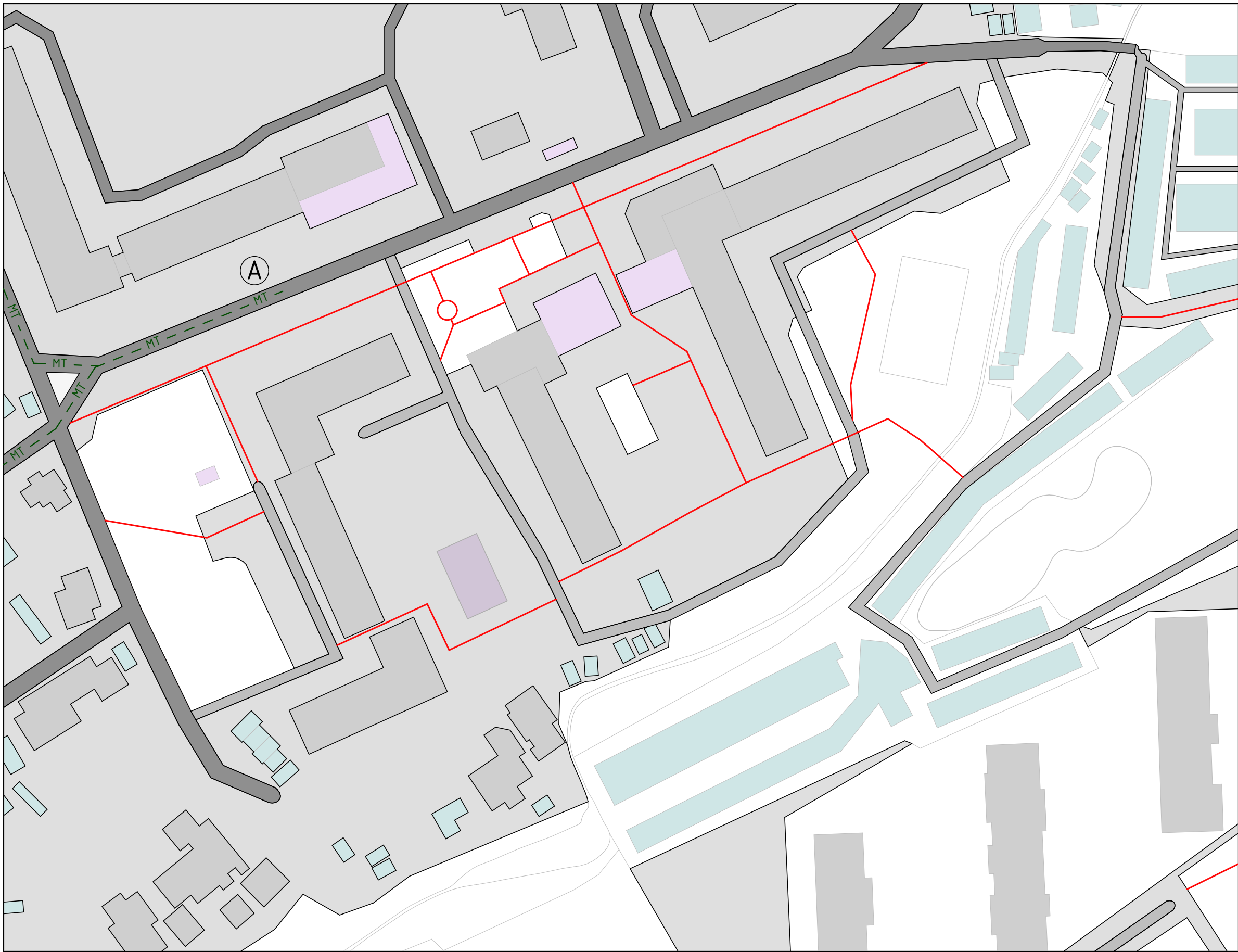
Схема озеленення території 1:2000



Умовні позначення

Територія	Назва
	Зелені насадження загального користування
	Водні об'єкти

Схема пішохідно-транспортних зв'язків 1:2000



					08-11.БКП.028-АР		
					м. Вінниця		
Зм.	Ак.	№ докум.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжиліка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка		
Розробив	Погосян С.К.				Студія	Лист	Листів
Перевірив	Кучеренко Л.В.				П	2	12
Н. контроль	Максименко М.А.				План існуючого використання території, поєднаний з опорним планом 1:2000. Схема функціонального зонування 1:2000. Схема пішохідно-транспортних зв'язків 1:2000. Схема озеленення території 1:2000. Експлікація будівель і споруд. Умовні позначення.		
Керівник	Кучеренко Л.В.				ВНТУ, гр. БМ-22мс		
Рецензент	Боднар Л.А.						
Затвердив	Швець В.В.						

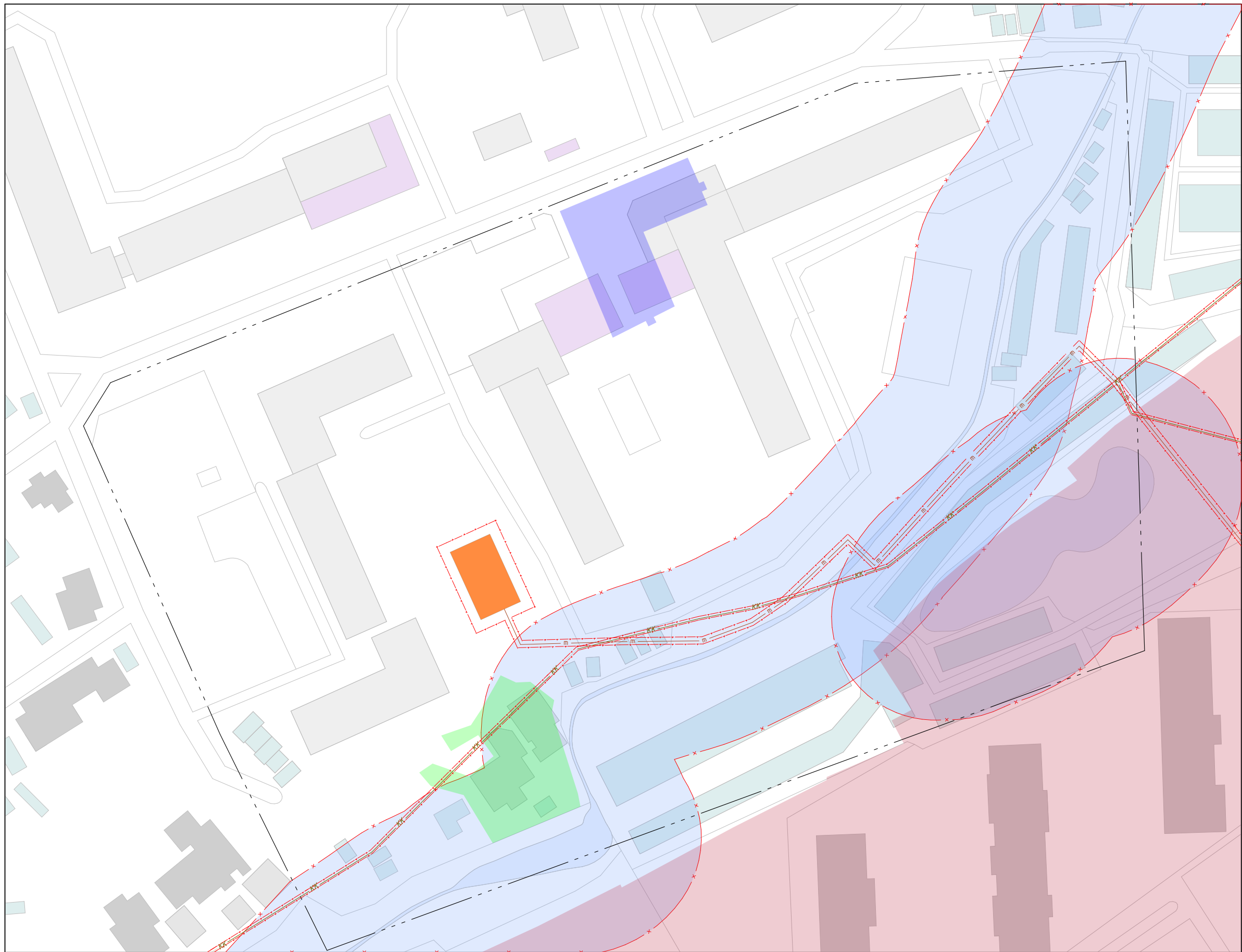
Схема конфліктів 1:2000



Умовні позначення

Позначення	Назва
	Межі ПЗС малої річки та ставка, площею менше 3 га (25 М)
	Гаражі та гаражні кооперативи в межах ПЗС (більшість самовільна забудова)
	Наявність самовільної забудови в межах ПЗС
	Будівлі, які підлягають оновленню фасадів
	Пішохідні та велодоріжки, які потребують оновлення покриття
	Рекреаційна зона, яка потребує догляду
	Незадовільний стан спортивного майданчика
	Демонтаж існуючого дорожнього покриття
	Демонтаж існуючого тротуарного покриття
	Стихийне сміттєзвалище
	Незадовільний стан мосту
	Проклягання поперек та вздовж річки труб теплопостачання та каналізації
	Повалений бетонний паркан
	Озеленення, що потребує оновлення
	Межа території, що проектується

Схема охоронних зон та землеволодіння 1:2000



Існуючий стан території



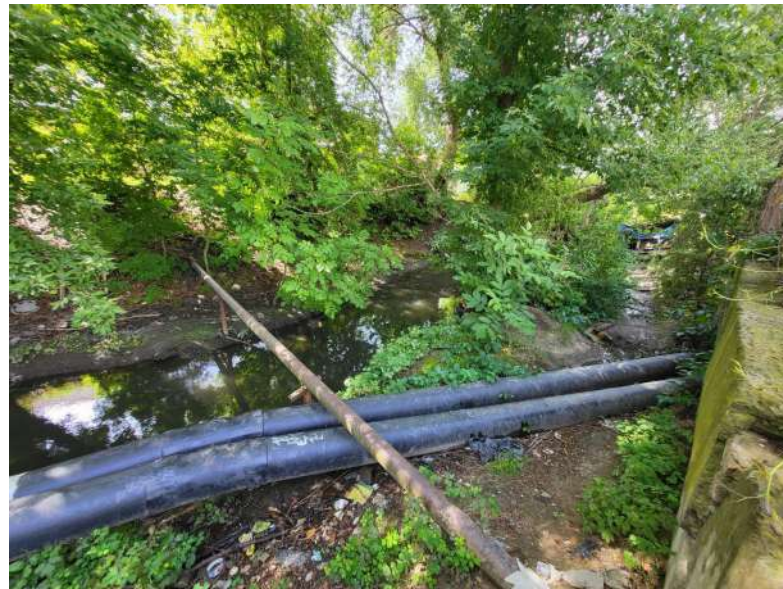
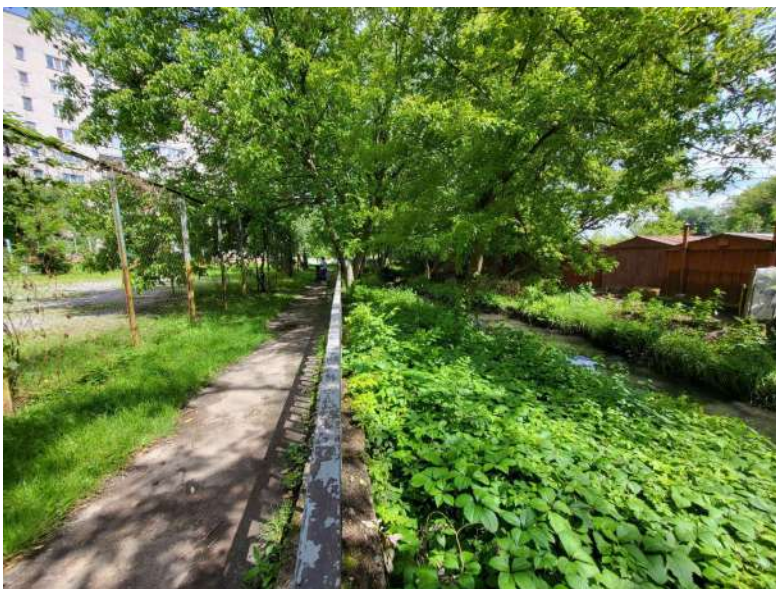
Гаражі та садибна забудова в межах ПЗС річки



ЦТП



Пішохідні, велодоріжки та дороги потребують оновлення покриття



Проклягання труб вздовж та поперек річки



Умовні позначення

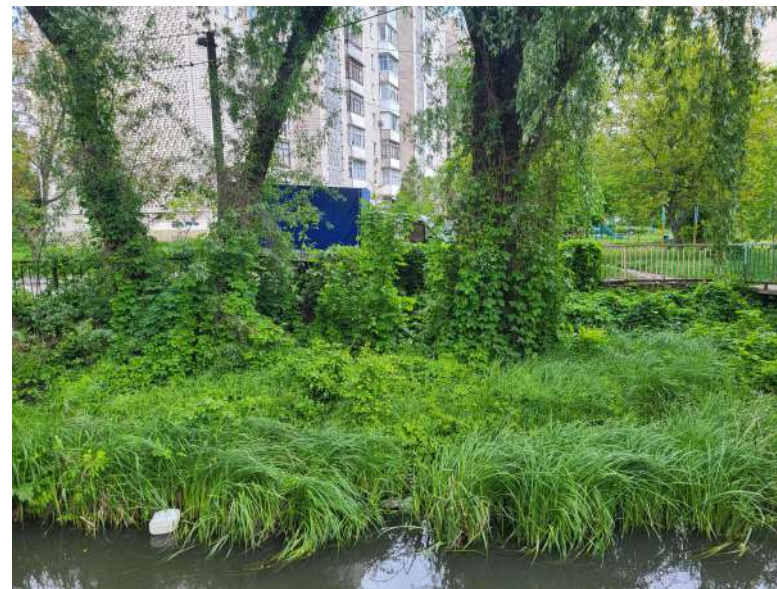
Позначення	Назва
	Межі прибережно-захисної смуги малої річки Тяжильки та ставка площею менше 3 га
	Центральний тепловий пункт
	Теплова мережа з водяним теплоносієм існуюча
	Самовільна каналізаційна мережа комунальної каналізації існуюча
	Охоронна зона (крім охоронних зон навколо пам'яток культурної спадщини)
	Межі проектної території
Землеволодіння	
	Приватна власність
	Комунальна власність
	Державна власність



Незадовільний стан мосту



Повалені підпірні стіни



Озеленення, що потребує догляду



Дитячий та спортивний майданчики, які потребують оновлення



Стихийне сміттєзвалище

					08-11.БКП.028-AP			
					м. Вінниця			
Зм.	Ак.	№ докум.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжилька в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Старда	Лист	Листів
Розробив		Позогян С.К.				П	3	12
Перевірив		Кучеренко Л.В.						
Н. контроль		Максименко М.А.						
Керівник		Кучеренко Л.В.						
Рецензент		Боднар Л.А.			Схема конфліктів 1:2000. Схема охоронних зон та землеволодіння 1:2000. Існуючий стан території. Умовні позначення	ВНТУ, гр. БМ-22мс		
Затвердив		Швець В.В.						

Генеральний план проєктної території після реконструкції 1:1000



Вхідна зона



Каф'ярня "Sunrise"



Дитячий майданчик



Експлікація елементів благоустрою

№	Найменування елемента	Коротка інформація	Ілюстрація	Кількість, шт	Примітки
1.	Мала архітектурна форма	МАФ представлений у формі каф'ярні під назвою «Sunrise», виготовленої з екологічних матеріалів і спроектованої відповідно до всіх нормативних вимог, з урахуванням потреб маломобільних груп населення		1	Площа МАФу 30м², загальна площа ділянки 105м²
2.	Дитячий майданчик з природним рельєфом	Дитячий майданчик реалізований з урахуванням природорієнтованих рішень, що відповідають принципам сталого розвитку та враховують екологічні, просторові й соціальні особливості території, забезпечуючи безпечний і комфортний простір для гри і відпочинку		1	Загальна площа майданчику 300м²
3.	Вказівники проєкту «Малі річки Вінниці»	Інформаційні вказівники з QR-кодами інформуватимуть про річку Тяжилівку та проєкт «Малі річки Вінниці», а навігаційні стрілки вказуватимуть напрямки до річки		6	Дизайн та застосування цих вказівників погоджено з КП «Інститут розвитку міст»
4.	Лава	Дерев'яні лави, виготовлені з термодерева, влаштовуються уздовж основних маршрутів та зон відпочинку, орієнтованих з урахуванням інсоляції, вітрозахисту, зручності огляду природи та принципів інклюзивності		37	-
5.	Лава для збору дощової води	Лава з системою збору дощової води (до 200 л), виконана у формі прямокутного паралелепіпеда, оснащена прозорим контейнером з переключом для контролю та повторного використання води для поливу рослин		8	-
6.	Стандартний смітник	Смітник прямокутної форми, розмірами 0,3х0,3х0,8м, виготовлений із металу з антикорозійним покриттям, обшитий дерев'яними елементами та обладнаний фронтальними дверцятами для заміни внутрішньої корзини		37	-
7.	Сортувальний смітник	Смітник має окремі відсіки для паперу, скла, органіки та непереробних відходів, виготовлений з металу з порошковим фарбуванням, розмірами 1х0,3х0,8м		7	-
8.	Вуличний ліхтар із сонячною панеллю	Ліхтарі з LED-світильниками та USB-зарядкою, розташовані вздовж пішохідних маршрутів і біля ключових зон, виготовлені з антикорозійних матеріалів, з висотою 4 м, забезпечують ефективне, безпечне та енергоощадне освітлення		51	-
9.	Паркомісія для велосипедів та самокатів	Виготовлені у вигляді П-подібних металевих стійок з антикорозійним покриттям із нержавіючої сталі. Встановлюються на бетонній основі, забезпечуючи зручний доступ та безперешкодний рух пішоходів		13	-
10.	Питний фонтанчик	Універсальні питні фонтанчики з корпусом із нержавіючої сталі, які забезпечують безбар'єрний доступ для дорослих, дітей, маломобільних груп населення та домашніх тварин, підключені до централізованої системи водопостачання		10	-
11.	Інформаційний стенд	Інформаційні стенди слугуватимуть для просвітницької та презентаційної мети, міститимуть ключову інформацію про проєкт із інтерактивними QR-кодами та виконані у витягнутій формі з металевим каркасом і алюмінієвим оздобленням		3	-
12.	Вказівні таблички різного типу	Інформаційні таблички формату А3 різного призначення, виконані з антибандальних матеріалів на металевих стійках, розташовані поблизу функціональних зон для зручності читання відвідувачами і сприяння формуванню культури відповідального користування громадським простором		11	-
13.	Спортивний майданчик	Передає комплексне зонування для занять фізичною активністю різного рівня складності, з урахуванням потреб широкого кола користувачів, включно з маломобільними групами населення		1	Загальна площа 325,5 м²
14.	Дитячий майданчик	Дитячий майданчик розроблено як безпечний та функціональний простір із різноманітним інклюзивним ігровим обладнанням, продуманою планувальною організацією		1	Загальна площа 650 м²
15.	Майданчик для вигулу собак	Огороджений простір із комфортним покриттям, ігровими та відпочинковими зонами, обладнаний інвентарем для прибирання та водопостачання		1	Загальна площа 154 м²

					08-11.БКП.028-AP			
					м. Вінниця			
Зм.	Ак.	№ док.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжилька в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Стар.	Лист	Листів
Розробив	Позогян С.К.					П	4	12
Перевірив	Кучеренко Л.В.							
Н. контроль	Максименко М.А.							
Керівник	Кучеренко Л.В.							
Рецензент	Боднар Л.А.				Генеральний план проєктної території після реконструкції 1:1000. Експлікація елементів благоустрою	ВНТУ, гр. БМ-22мс		
Затвердив	Швець В.В.							

№	Найменування території	Позначення	Об'єкти виміру	Кількість	Відсоток від загальної площі	Примітки
1.	Загальна площа території	-	за	4,88	100%	-
2.	Площа забудови		за	0,59	12,11%	-
3.	Середня поверховість	-	пов.	8	-	-
4.	Площа доріг і проїздів		за	0,14	2,91%	-
5.	Площа прибудинкових територій	-	за	0,33	6,87%	-
6.	Площа озеленення всієї території	-	за	2,1	42,9%	-
7.	Площа під реконструкцію	-	за	2,32	47,57%	-
8.	Кількість відвідувачів	-	осіб	213	-	-
9.	Водойми і водні споруди	-	за	0,068	1,4%	-
10.	Площа озеленення проектної території		за	1,52	31,08%	-
11.	Кількість дерев	513	шт.	-	-	-
12.	Кількість чагарників	100	шт.	-	-	-
13.	Спортивний майданчик		за	0,091	1,86%	Проектний
14.	Дитячі майданчики		за	0,124	2,53%	Проектний
15.	Майданчик для собак		за	0,025	0,51%	Проектний
16.	Територія під кав'ярню		за	0,012	0,24%	Проектний
17.	Пішохідні доріжки		за	0,167	3,41%	Проектний
18.	Велодоріжки		за	0,117	2,41%	Проектний
19.	Паркінг		за	0,086	1,76%	Проектний
20.	Кількість паркомісць	-	шт.	40	-	Проектний
21.	Штучні споруди для укріплення берегу	-	за	0,051	1,04%	Проектний

Використовується
для МАФу,
спортивного, дитячих
та майданчику для
вигулу собак і у
вхідних зонах

№	Найменування елементу	Коротка інформація	Ілюстрація	Кількість, шт	Примітки
1.	Баскетбольне поле	Баскетбольний майданчик з класичним прямокутним плануванням та стандартними розмірами 28х15 м, покритий ударостійким поліуретаном, з огорожею з металевих стовпів та полімерної сітки		1	-
2.	Вуличний спортивний комплекс №1	Комплекс для вправ на верхню частину тіла, спину та прес, із двох вертикальних стійок, забезпечує одночасне інклюзивне використання кількома спортсменами		2	-
3.	Вуличний спортивний комплекс №2	Універсальний багатofункціональний тренувальний комплекс на базі шведської стінки з турніком, брусами та лавою для жиму		1	-
4.	Вуличний спортивний комплекс №3	Багатofункціональний спортивний комплекс із рухомою, шведською стінкою, трьома турніками різної висоти та гойдалькою «гніздо» для одночасного використання кількома користувачами		1	-
5.	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №1	Компактна чотиристороння металева конструкція з трьома функціональними зонами для одночасного використання до трьох осіб		2	-
6.	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №2	Тренажер із вертикальною конструкцією поєднує сидячий жим і вертикальний тягу для одночасного використання до двох осіб		2	-
7.	Вуличний тренажер для маломобільних груп населення №3	Обладнання для тренування верхньої частини тіла з сидінням і вертикальною симетричною конструкцією зі сталі		2	-

№	Найменування елемента	Коротка інформація	Ілюстрація	Кількість, шт	Примітки
1.	Дитяча гірка	Односекційна конструкція з вигнутим спуском, прямими сходами з металевими поручнями, висотою 2 м і довжиною спуску 3 м, що відповідає нормам безпеки дитячого обладнання		3	-
2.	Гойдалка трьохсекційна	Комплекс із трьох підвісних гойдалок на металевій конструкції, включаючи стандартне зумове сидіння, сітчасте крісло з опорами та гойдалку «зніздо» для групового використання або дітей з порушеннями координації		1	-
3.	Гойдалка-пружинка	Гойдалка-пружинка встановлена на амортизуючу основу, має симетричну конструкцію з центральною пружиною для вертикального руху та відповідає стандартам безпеки дитячих майданчиків		3	-
4.	Карусель для маломобільних груп населення	Інклюзивна кругла карусель діаметром 2200 мм з протиковзким покриттям, місцями для сидіння та просторою платформою для кісели-колісних, відповідає нормам безпеки		2	-
5.	Гойдалка для маломобільних груп населення	Інклюзивна конструкція з металевим рамною основою, пандусом для заїзду кісели-колісного, системною фіксацією коліс та антивандалями матеріалами, розміром 2500х1800х3000 мм, адаптована для маломобільних груп		2	-



www.asianartology.com.au | 191111

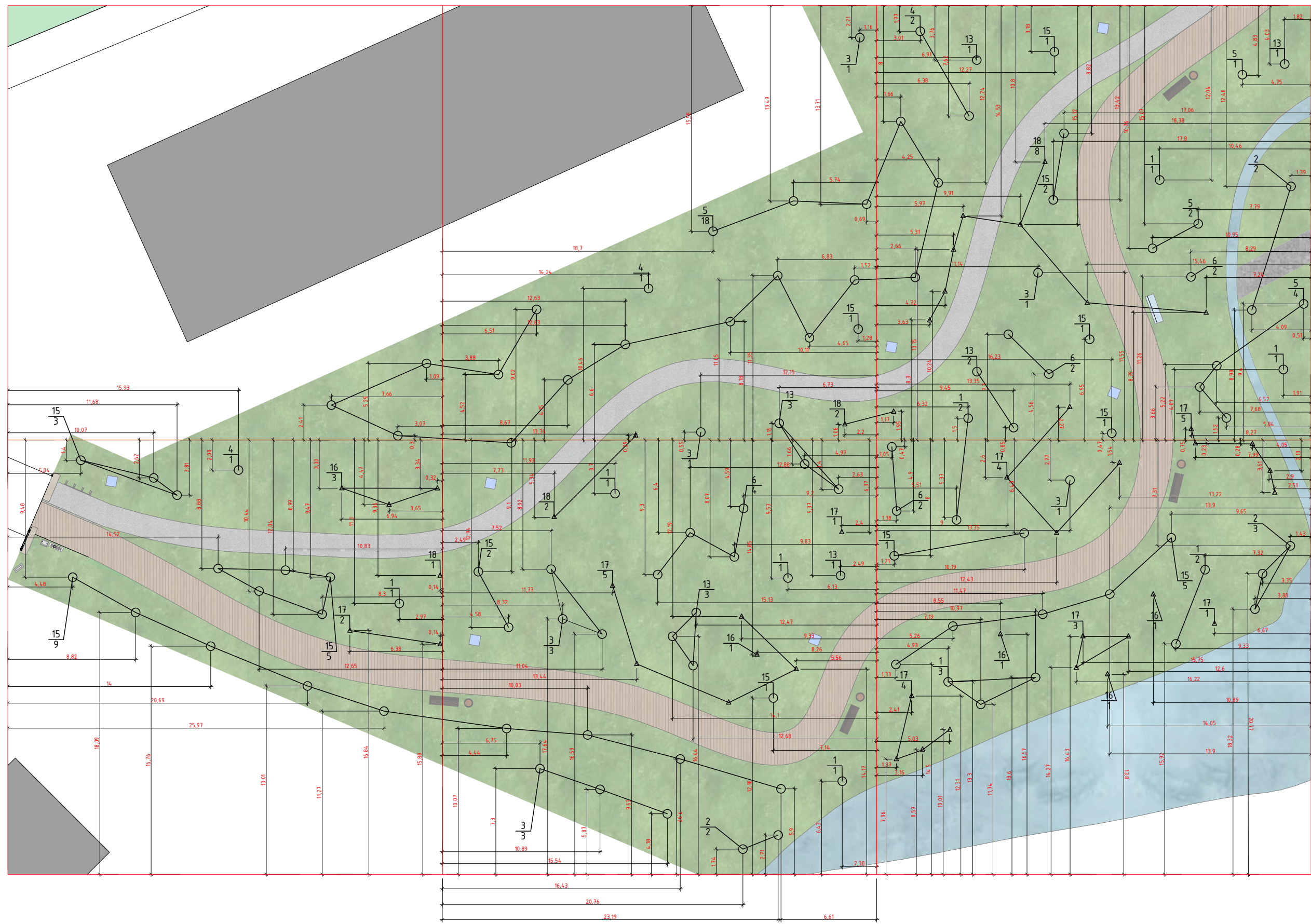
Використовується
вздовж пішохідних
доріжок для
позначення
маршруту

						08-11БКП.028-АР
						м. Вінниця
Зм.	Акв.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розробив	Погодзя С.К.				Реконструкція прибережної зони річки	Стадія
Перевірив	Кучеренко Л.В.				Тяжилівка в місті Вінниця впадові	Лист
Н. контроль	Масимченко М.А.				кварталу Можайка	Листів
Керівник	Кучеренко Л.В.					П 5 12
Рецензент	Бондар Л.А.				Пити значення території після реконструкції 12000.	
Замовив	Швець В.В.				Форматом з Генеральною плану міста Вінниці. Генува- вкнення показати інвентар для спортивного наблюдіння інвентар для вільного наблюдіння. Умови розташування	ВНТУ, гр. БМ-22мс

Дендроплан проєктної території 1:2000



Посадкове креслення 1:500



Специфікація зелених насаджень

№	Найменування порід	Короткий опис	Ілюстрація	Позна-чення	Вік, років	Кількість шт	Примітки
Існуюче озеленення							
1.	Клен гостролистий або звичайний (Acer platanoides L.)	Високе (25-30 м), стрижке, дерево з колоніальним стовбуром. Має густу розлогу крону. Великі листки (5-15 x 8-15 см), з серцеподібною основою, загостреними лопатками і тупими вітками. Рясна тіньотрибала, цвіте у квітні-травні. Має чудову біологічну цінність із більшістю дерев на території (липа, дуб, береза, сосна та чагарники). Виконує широку пілозахисну функцію, служить захистом від вітру та від заміління.			15-20 років	113	Деякі з них мають ознаки захворювання
2.	Верба плачуча (Salix babylonica)	Швидкозростаюче дерево заввишки 10-12 (до 18) м з великою, плакучою короною до 8-10 м у діаметрі. Його дошки (до 5-6 м), тонкі, гнучкі, довгі гілки висять до землі, стрункі дрібні, гострі, бірюзові. Листя вузько ланцетне, до 16 см завдовжки, з яскраво-зеленим молодим забарвленням, пізніше - темніше зверху і світліше знизу. Ростає переважно на болотах, глибоких алювіальних ґрунтах, але терпить й до інших, крім надто сухих або заболочених. Виконує пілозахисну функцію.			15-20 років	26	-
3.	Дуб звичайний або черешчатий (Quercus robur L.)	Листяне дерево заввишки 20-50 м із широкопрямовільною або шапкоподібною короною та міцним гіллям. Має товстий стовбур (1-1,5 м у діаметрі) і глибоку кореневу систему. Листки великі, перистолопатеві, по червої, з незліченними вирізаними, опушені лише у молодому віці. Рослина світлолюбна та вибаглива до ґрунту. Має чудову біологічну цінність із більшістю дерев на території (береза, клен, липа та сосна). Виконує функцію захисту від вітру та від заміління. Світлолюбна порода.			15-20 років	67	Деякі з них мають ознаки захворювання
4.	Гіркокаштан звичайний (Aesculus hippocastanum)	Заввишки 30-36 м має густу крону з товстим гіллям. Бруньки великі (до 2,5 см), темно-бурі, клейкі, з шкарлатино-пурпуровими. Листки супротивні, пальчасті по краях нерівнопильчасті, знизу пухлясті від рудих волосків. Довжина листочків - 13-30 см, без листок - до 60 см заввишки. Тіньотрибала, виконує функцію пілозахисну, від вітру та від заміління.			15-20 років	33	-
5.	Береза повисла (Betula pendula Roth.)	Високе дерево (15-30 м) з ділою гладенькою корою, яка біля основи стовбура стає чорно-сірою і глибокотріщинуватою. Має ажурну крону з пониклими гілками. Молоді пагони червоно-бурі, окриті смолистими бородавками. Листки чергові, ромбично-яйцеподібні або трикутно-ромбичні, з асиметричною країною та гладенькою поверхнею. Біологічна цінність із кленами, липами та соснами. Світлолюбна порода.			5-10 років	68	Деякі екземпляри засохли
6.	Дика черешня (Prunus avium)	Має еліптично-яйцеподібне, пилчасте, трохи зморщене листя з добою залозами на черешку, завдовжки до 16 см. Квіти білі, зібрані в суцвіття, з п'ятьма чаюлистками і пелюстками, численними тичинками й однією маточкою. Цвіте у квітні-травні.			1-5 років	13	-
7.	Ожина несійська (Rubus nessesensis)	Тіньотрибала, чагарник заввишки 0,5-1,5 м, з пагонами, окритими шипиками. Листки трикутні, з розсіяними волосками, листочки з червоно-забарвленими краями. Квітки білі, великі. Цвіте з травня по серпень. Ростає в затінених місцях - у підліску, балках, на вирубках, берегах добоїв.			1-3 років	4	-
8.	Осока (Carex)	Стебла звичайні трикутні, рідше круглі. Листки можуть бути прикріпленими або й стебловими. Листкові пластини - переважно плоскі, рідше шпаловидні, з виразною середньою жилкою, до 20 мм завширшки. Суцвіття приквітцеві, з колосками.			-	-	-
9.	Клен ясенелистий (Acer negundo L.)	Невелике швидкозростаюче листопадне дерево заввишки 12-15 м з крилатою, мінливою за формою короною. Має складні нетеріорічні листки з 3-7 листочками, які нагадують листки ясени. Молоде листя пухлясте, пізніше стає голішим. Добре переносить посуху, забруднення повітря, невибагливе до ґрунту, але полюбляє світло і родючі ділянки. Значна цінність, хоча в суворі зими пагони можуть одеревіти. Завдяки швидкому росту і високій пристосованості є одним з найагресивніших інвазивних дерев.			10-15 років	36	Інвазивний вид. Повністю вилучається
10.	Дикий п'ятилистий виноград (Parthenocissus quinquefolia)	Швидкозростаюча лана довшою до 20-30 м, яка прикріплюється до опор за допомогою висувів з липкими подушечками. Листя пальчастоскладне з 3-5 листочками. Восени забарвлюється в яскраві червоні та жовті кольори. Квітки наприкінці весни арійними зеленими квітками, зібраними у великі мітлоподібні суцвіття. Плоди - темно-сині ягоди до 7 мм. Через надзвичайно швидке зростання та здатність прикріплюватися до будь-яких поверхонь, агресивно заглиблює місцеву рослинність, порушує біорізноманіття, може руйнувати стіни та огорожі.			-	-	Інвазивний вид. Повністю вилучається
11.	Щириця звичайна або загнута (Amaranthus retroflexus)	Однорічний ярий пізній бур'ян, цвіте в червні-липні, плодоносить у липні-жовтні. Має період спокою 6-8 місяців, тому в рік висадження насіння має низьку схожість. Найкраще проростає з глибини до 3 см мінімальна температура проростання +6...+8 °С, оптимальна +26...+30 °С. Сходи з'являються хвилями, за сприятливих умов одна рослина може дати до 1,07 млн насіння, які зберігають життєздатність у ґрунті до 40 років. Ростає переважно на вологих місцях. Дуже злісний бур'ян.			-	-	Інвазивний вид. Повністю вилучається

Весь інвазивний клен ясенелистий буде перероблений шляхом термообробки в термодреву, яке використовуватиметься для будівництва дитячих та інших майданчиків, вхідних зон і кав'ярні. Це дозволить не лише позбавитись від небажаного виду, а й отримати екологічно чистий, довговічний та стійкий матеріал для будівництва

№	Найменування порід	Короткий опис	Ілюстрація	Позна-чення	Вік, років	Кількість шт	Примітки
Існуюче озеленення							
12.	Золотушник канадський (Solidago canadensis)	Багаторічна трав'яниста рослина з рідкими аистровиди, що вважається одним із найбільш агресивних бур'янів. Особливо помітна у серпні-вересні завдяки жовтому цвіту. Цвіте з липня до жовтня, викликаючи сильні алергії через пилок. Має вертикальні стебла до 120 см, розгалужене зверху, з видобленими листками та жовтими квітками, зібраними у довгометрові суцвіття. Плоди - невеликі сім'янки, які швидко розносяться вітром, до 100 тис. насіння з однієї рослини. Дуже витривалий: морозо- і посухостійкий, невибагливий до ґрунту. Витривале місцева флора, зменшує біорізноманіття, оскільки виділяє речовини, що пригнічують інші рослини.		-	-	-	Інвазивний вид. Повністю вилучається
Проектне озеленення							
13.	Липа дрібнолиста (Tilia cordata Mill.)	Дерево першої величини, що досягає висоти 25 метрів і має щільну, широко розлогу крону. Стовбур масивний, укритий темною, глибоко борозенчастою корою. Листки чергові, довжиною 5-10 см. Породо добре поєднується в озелененні з такими видами, як береза, в'яз, дуб, ялина, різні види кленів і сосни. Відзначається високою тіньотрибальністю, ефективно виконує функції шумозахисту, вітрозахисту та забезпечує якісне затінення території.			2-3 роки	53	-
14.	Сосна звичайна (Pinus sylvestris L.)	Велике дерево першої величини, заввишки 25-40 м. Характеризується пірамідальною або конусоподібною короною та кільчастим розміщенням гілок. Завдяки високій світлолюбності нижні гілки поступово відмирають, утворюючи прямий, очищений стовбур. На викорочених пагонах розміщено по дві-три хвоїнки завдовжки 4,5-7 см. Воно темно-зелене зверху, жовто-сіре знизу, злегка скручені, зберігаються на деребі протягом 3-5 років.			2-3 роки	37	-
15.	Багрянник канадський або церцис канадський (Cercis canadensis)	Дерево середніх розмірів, третьої величини, висотою до 18 метрів, з шапкоподібною (розлогою) короною. Стовбур і гілки окриті темно-сірою або майже чорною корою. Молоді пагони мають характерне червоне забарвлення. Листя - широкояйцеподібні або майже округлої форми, завдовжки 8-16 см, із серцеподібною основою та коротко загостреною верхівкою. Восени листя набуває світло-жовтого забарвлення.			2-3 роки	103	-
16.	Калина звичайна (Viburnum opulus)	Високий, розгалужений чагарник першої величини, що досягає 2-4 метрів у висоту, з серцеподібною корою. Листя супротивне, майже голе, завдовжки до 10 см. Квітки зібрані у щиткоподібні суцвіття на верхівках пагонів. Крайові квітки - великі, білі, стерильні; середні - дрібні, двостатеві.			1-2 роки	27	-
17.	Спірея Вангутта (Spiraea vanhouttei)	Чагарник належить до другої величини, має округлу форму крони і досягає висоти до 2 метрів. Гілки у зрілому віці набувають характерної вигнутої форми, опущеної до низу. Листя зворотнояйцеподібної форми, з вираженим зубчастим краєм, 3-5-лопате, без опушення. Квітки зібрані у численні напівкулясті суцвіття, які різноманірно розташовані добож пагонів. Діаметр квіток становить близько 0,6 см, забарвлення - біле.			1 рік	42	-
18.	Спірея японська (Spiraea japonica)	Має прості листки, розміщені на жилах, прямокутних стеблах, які вільно розгалужуються. Чагарник досягає висоти від 1,2 до майже 2 метрів і має приблизно таку ж ширину. Листя здебільшого овальної форми, завдовжки від 2,5 до 7,5 см, з дрібнозубчастими краями, розташовані по черво добож стебел. На верхівках пагонів формуються суцвіття рожевих квіток. Насіння має довжину близько 2,5 мм і міститься в блискучих, компактних капсулах. Відноситься до чагарників третьої величини.			1 рік	31	-

Підбір зелених насаджень здійснювався з урахуванням рекомендацій підручника за основ ландшафтної архітектури та дизайну, а також методичних матеріалів з «Дендропроєктування». Перевага надається місцевим видам рослин, які органічно поєднуються з навколишнім середовищем і водночас сприяють збереженню та збагаченню біорізноманіття. При формуванні озеленення також були враховані положення посібника Design Guidelines for Contemplative Landscapes, зокрема щодо створення умов для споглядального сприйняття ландшафту та екологічної стійкості території. Особливу увагу приділено поєднанню декоративних і екосистемних функцій насаджень: обрані види мають не лише естетичну цінність, а й виконують важливі ролі в очищенні повітря, зменшенні шумового навантаження, стабілізації ґрунтів і формуванні тінюваних зон. Композиції будуються за принципом сезонної динаміки – забезпечуючи зміну кольору, текстур і форм протягом року, що стимулює емоційне залучення відвідувачів і посилює взаємодію людини з природою.

					08-11Б.КП.028-AP			
					м. Вінниця			
Змч.	Акр.	№ докум.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжликівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Стадія	Лист	Листів
Розробив		Позогян С.К.				П	6	12
Перевірив		Кучеренко Л.В.						
Н. контроль		Максименко М.А.						
Керівник		Кучеренко Л.В.			Дендроплан проєктної території 1:2000. Посадкове креслення 1:500. Специфікація зелених насаджень	ВНТУ, гр. БМ-22мс		
Рецензент		Боднар Л.А.						
Затвердив		Швець В.В.						

CLM-аналіз проєктної території

CLM-аналіз до реконструкції

Аспект	Оцінка
Шари ландшафту Шари ландшафту не покращують загальну візуальну якість	1.3
Форма рельєфу Важко сказати. Рельєф ділянки загалом рівнинний, однак русло річки формує виразну долину, глибина якої змінюється залежно від ділянки – від 30 см до 2 метрів	3.1
Біорізноманіття Помірна різноманітність видів. Рослинність виглядає природною та спонтанною	4.3
Колір і світло Помірна кількість контрастних кольорів	3.2
Сумісність Наявні деякі елементи, що порушують гармонію та баланс (купи сміття, гаражі, інженерні мережу у вигляді труб)	2.3
Архетипні елементи Сильний вплив на загальне сприйняття (річка, дерева, качки)	4.8
Спокій та тиша Помірне відчуття спокою та тиші. Менший контраст із міським середовищем	2.5
Загальна оцінка	3.07

CLM-аналіз після реконструкції

Аспект	Оцінка
Шари ландшафту	3.2
Форма рельєфу	3.5
Біорізноманіття	4.7
Колір і світло	3.5
Сумісність	3.3
Архетипні елементи	4.8
Спокій та тиша	3.6
Загальна оцінка	3.8

Порівняльна таблиця

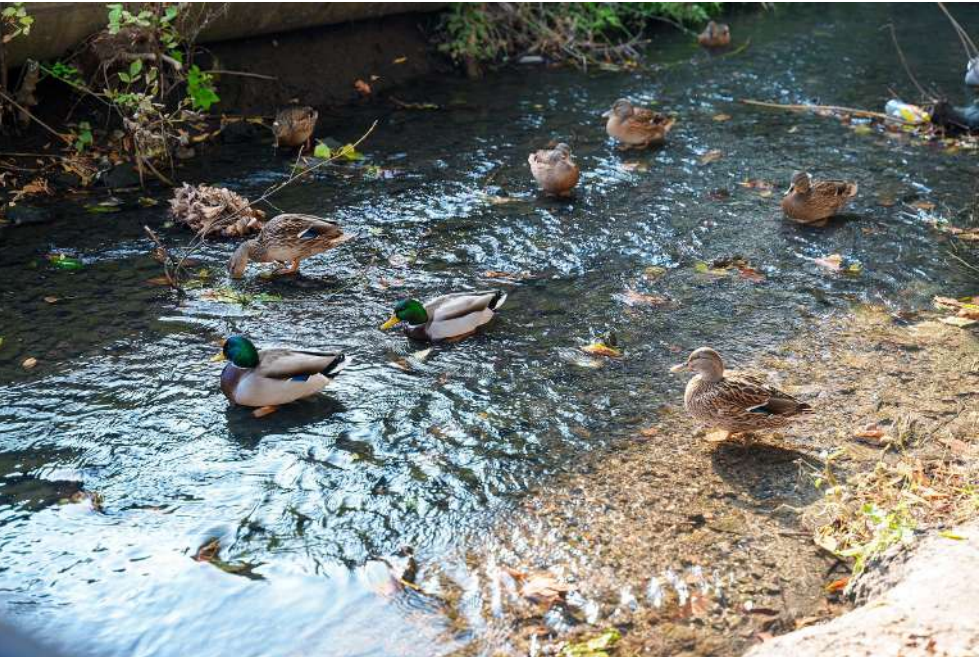
Аспект	До	Після	Очікуванні покращення
Шари ландшафту	1.3	3.2	Очікується покращення візуальної відкритості простору та підвищення естетичного сприйняття завдяки очищенню берегів і відкриттю краєвидів на водойму.
Форма рельєфу	3.1	3.5	Укріплення берегів заїонами та робота з висотами створить виразні просторові акценти та підвищить безпеку переміщення.
Біорізноманіття	4.3	4.7	Інтеграція місцевих рослин покращить екосистему, підвищить видовий склад фауни та сприятиме сталому озелененню.
Колір і світло	3.2	3.5	Квітучі та сезонно змінні рослини формують гармонійне середовище з приємною кольоровою палітрою у природним освітленні.
Сумісність	2.3	3.3	Гармонізація між природними та архітектурними елементами посилить композиційну цілісність території.
Архетипні елементи	4.8		Збереження річки як ключового ландшафтного елемента підкреслює її роль у формуванні ідентичності місця.
Спокій та тиша	2.5	3.6	Зменшення шумового тиску та посилення природних звуків сприятиме психологічному розвантаженню і комфорту відвідувачів.



Через скупчення гаражів, повалений паркан і підпірні стіни краєвид перекритий, хоча територія має великий потенціал – відкриття огляду на ставок і річку значно покращить простір



Русло річки утворює долину з перепадами висот: лівий берег значно крутіший (до 2 м), правий – пологий (до 30 см)



Качки та амфібії – найпоширеніші тварини в межах річки



Світло, що просочується крізь листя дерев



Гра світла на воді



Сміття, гаражі та труби дисонують із природним середовищем, порушуючи його гармонію та баланс



Рекомендації з проєктування споглядальних ландшафтів



Основні архетипні елементи ділянки – річка, дерева та качки



Шум від транспорту та гаражів погіршує загальне враження від простору

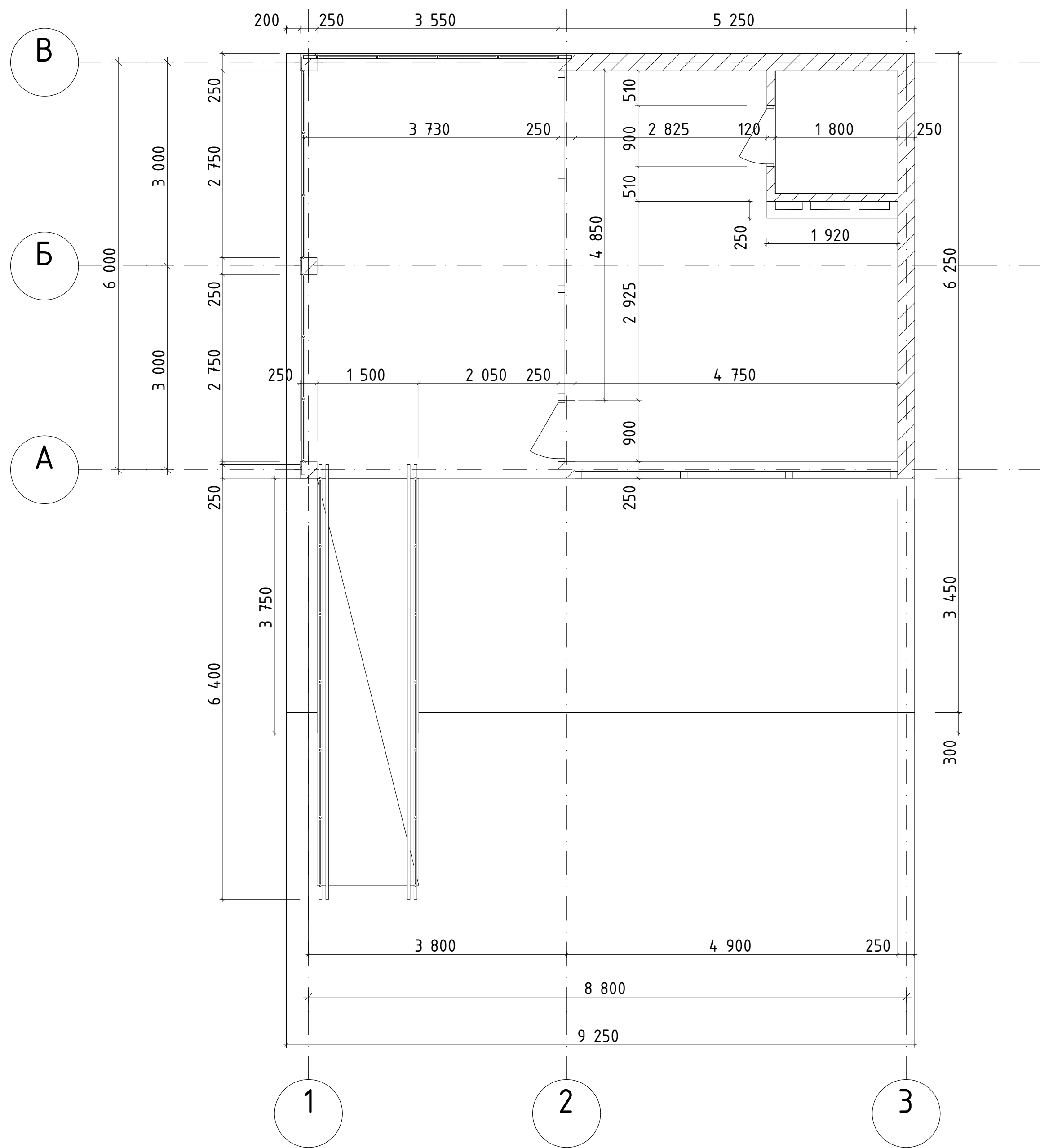


Разом ми робимо міста комфортнішими та ближчими до природи

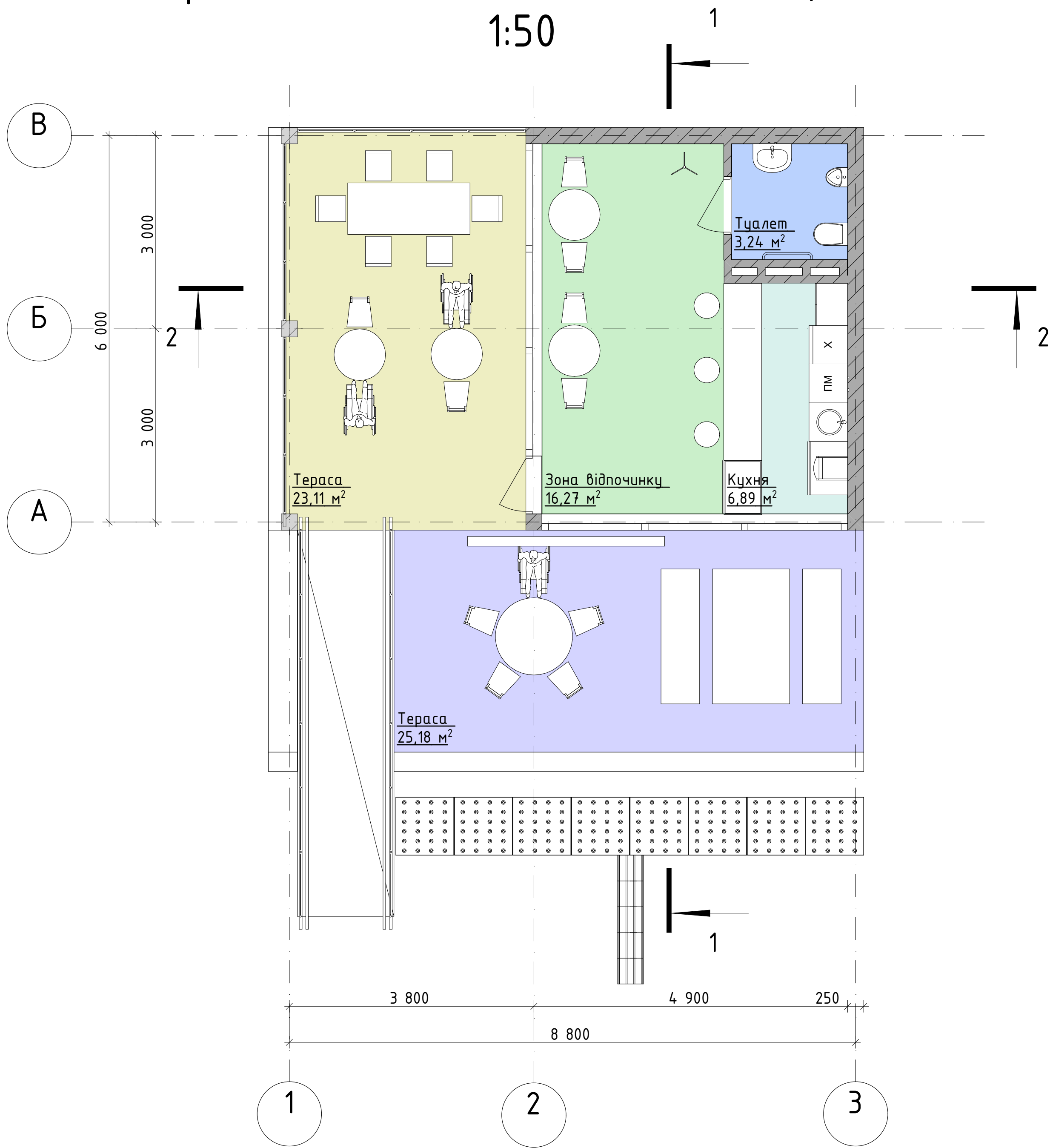
						08-11БКП.028-АР		
						м. Вінниця		
Змн.	Акв.	№ док-м.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Етап	Лист	Листів
Розробив	Позосян С.К.					П	7	12
Перевірив	Кучеренко Л.В.							
Н. контроль	Максименко М.А.							
Керівник	Кучеренко Л.В.							
Рецензент	Боднар Л.А.				CLM-аналіз проєкту території. CLM-аналіз до реконструкції. CLM-аналіз після реконструкції. Порівняльна таблиця. Рекомендації з проєктування споглядальних ландшафтів	ВНТУ, зр. БМ-22мс		
Затвердив	Швець В.В.							

Мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні "Sunrise"

Обмірний план на відмітці ± 0,000
1:50



Проектний план на відмітці ± 0,000
1:50



Візуалізації кав'ярні



Експлікація приміщень

№	Найменування	Площа,м²
1	Зона відпочинку	16,27
2	Туалет	3,24
3	Кухня	6,89
4	Тераса №1	23,11
5	Тераса №2	25,18

08-11.БКП.028-АР					м. Вінниця		
Змн.	Акр.	№ вохцм.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка		
Розробив	Погосян С.К.				Стандія	Лист	Листів
Перевірив	Кучеренко Л.В.				П	8	12
Н. контроль	Максименко М.А.				ВНТУ, зр. БМ-22мс		
Керівник	Кучеренко Л.В.						
Рецензент	Боднар Л.А.						
Затвердив	Швець В.В.				Мала архітектурна форма у вигляді кав'ярні "Sunrise". Обмірний план на відмітці ± 0,000 1:50. Проектний план на відмітці ± 0,000 1:50. Візуалізації кав'ярні. Експлікація приміщень.		

Мала архітектурна форма у вигляді каф'ярні "Sunrise"

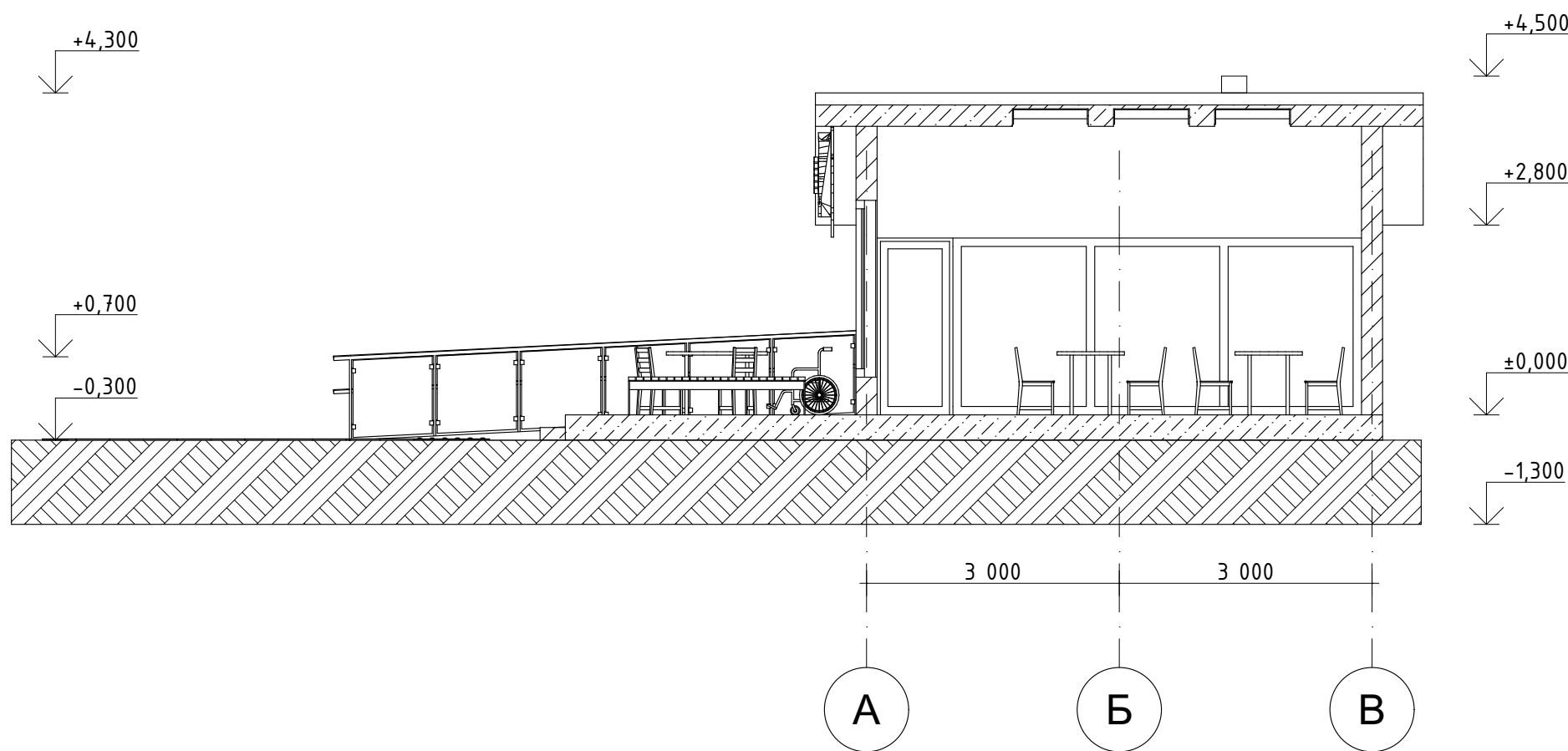
Фасад В-А



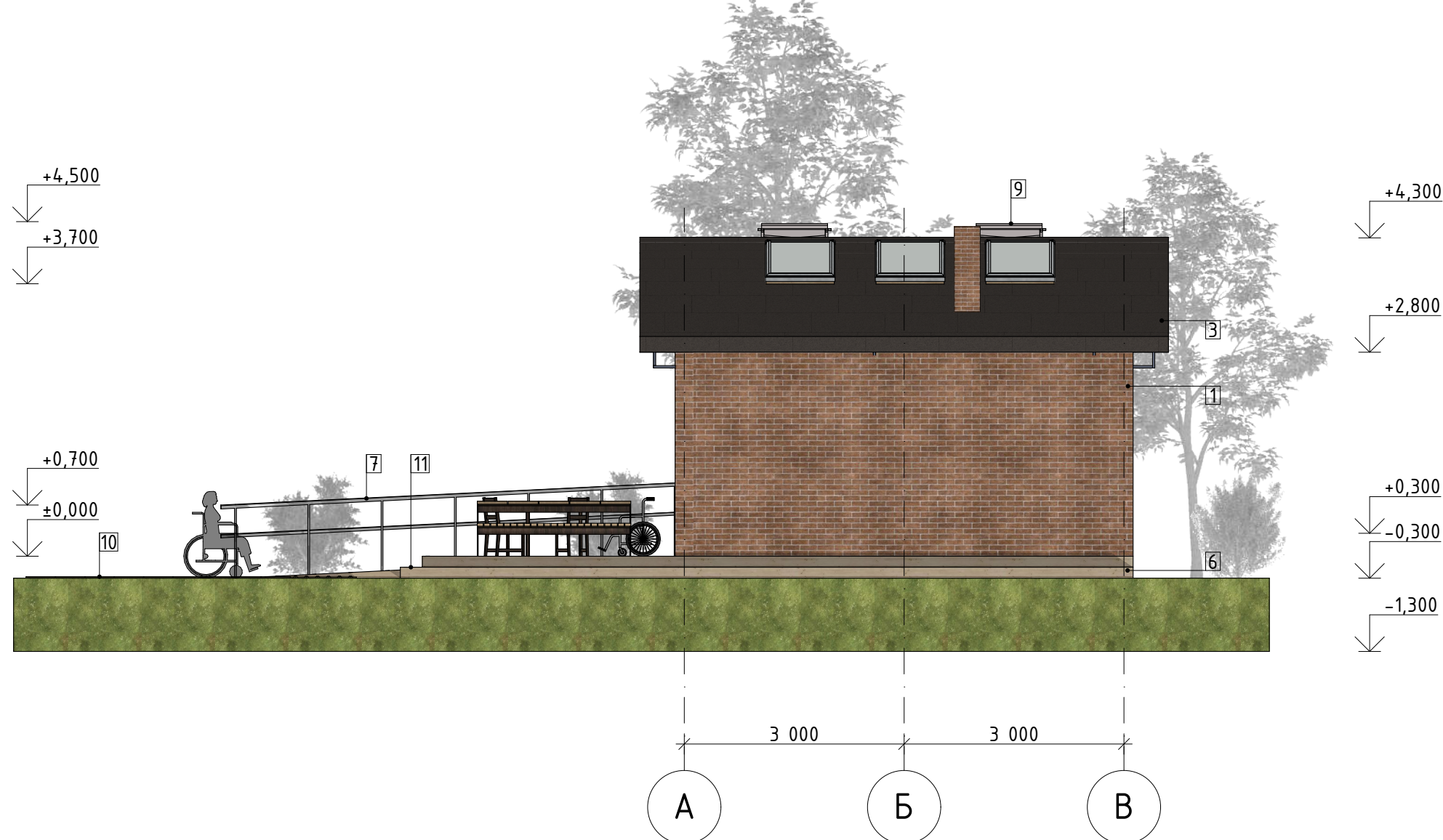
Фасад 1-3



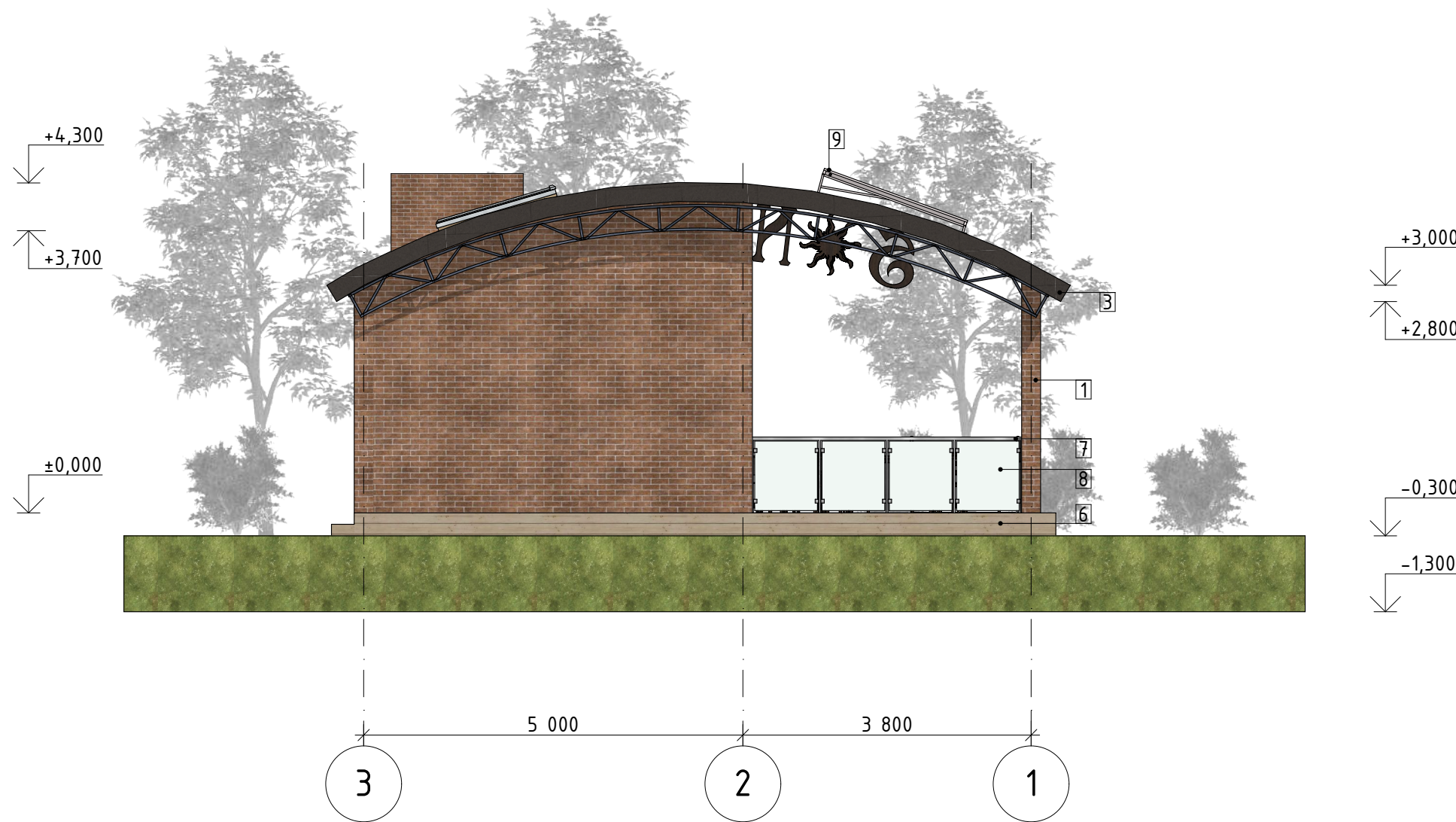
Розріз 1-1
1:50



Фасад А-В



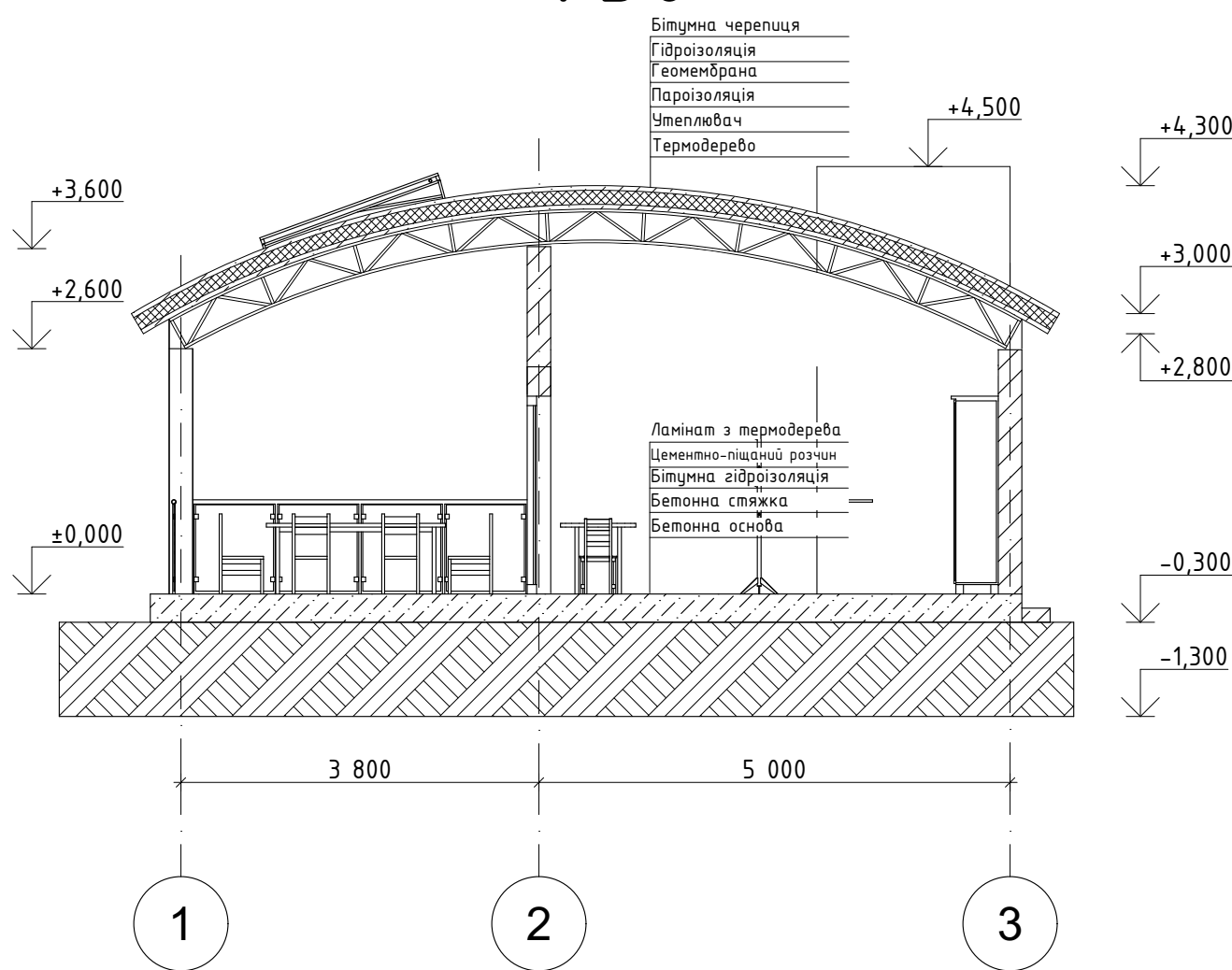
Фасад 3-1



Паспорт матеріалів

№	Елементи	Матеріали	Зразок
1	Площина стін та колон	Цегла	
2	Площина стін (внутрішня)	Гіпсова штукатурка	
3	Покриття даху	Бітумна черепиця	
4	Заповнення віконних прорізів	Металопрофіль та склопакет	
5	Заповнення дверних блоків	Термодерево	
6	Цоколь	Термодерево	
7	Перила	Нержавіюча сталь	
8	Панелі	Загартоване скло	
9	Сонячна панель	Фотоелемент	
10	Тактильна плитка	Перероблений пластик	
11	Протиковзна стрічка	ПВХ-плівка з алюмінієвою підкладкою	

Розріз 2-2
1:50

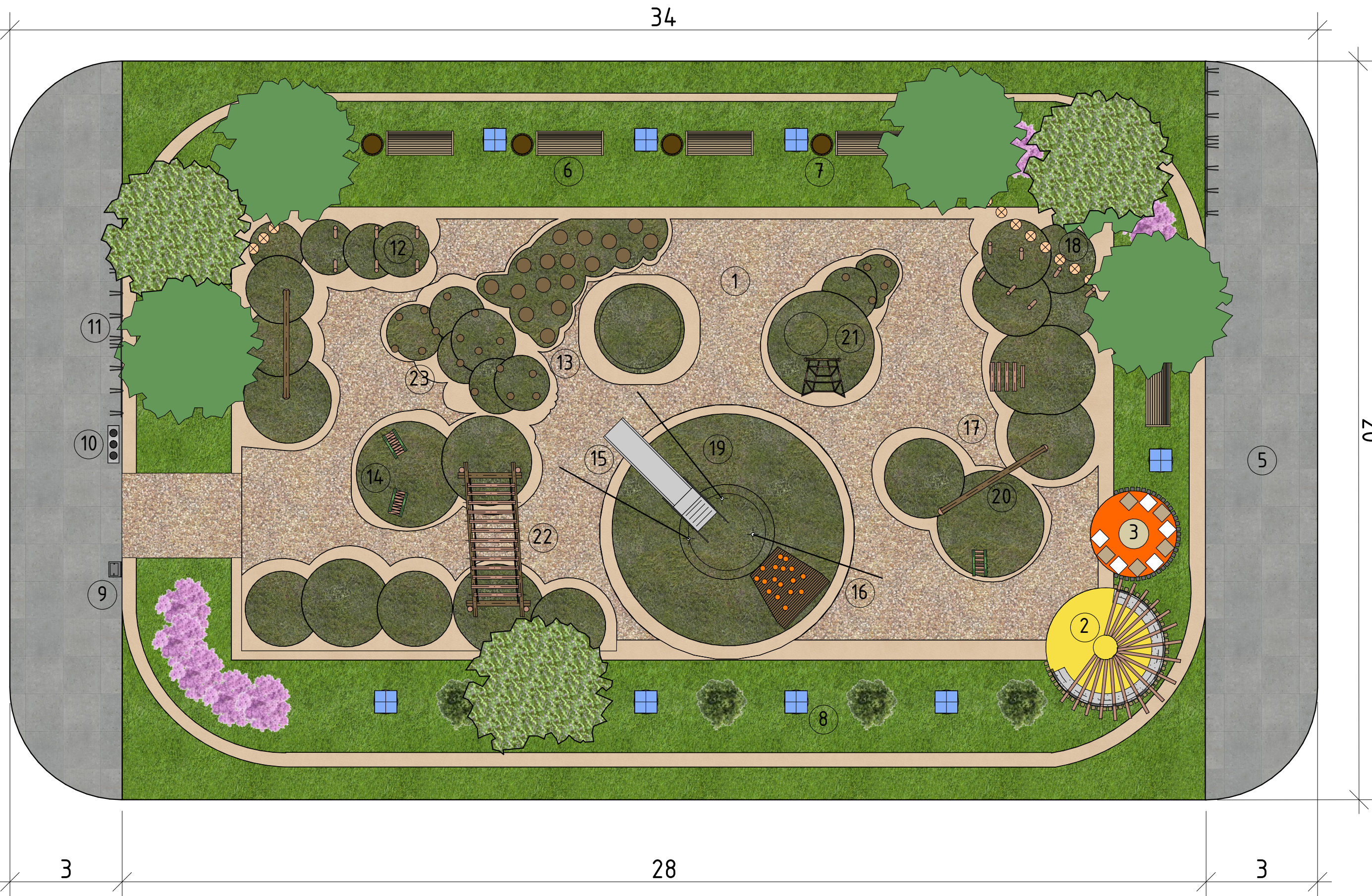


					08-11.БКП.028-АР			
					м. Вінниця			
Змч.	Акв.	№ докум.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжлівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Старий	Лист	Листів
Розробив	Позосян С.К.					П	9	12
Перевірив	Кучеренко Л.В.							
Н. контроль	Максименко М.А.							
Керівник	Кучеренко Л.В.							
Рецензент	Боднар Л.А.				Мала архітектурна форма у вигляді каф'ярні "Sunrise". Фасад 1-3, Фасад 3-1, Фасад В-А, Фасад А-В, Розріз 1-1 1:50, Розріз 2-2 1:50, Паспорт матеріалів	ВНТУ, гр. БМ-22мс		
	Швець В.В.							

Дитячий майданчик з природним рельєфом

Візуалізації дитячого майданчика

Генплан 1:100



Підбір матеріалів

- Пермеабельне покриття із «зеленого бетону» для протуарів
- Дрібний щебінь (забезпечує природний вигляд, добру дренажну здатність та зменшує ерозію ґрунту)
- Дерев'яна мульча/тріска (забезпечує амортизацію при падіннях, має природний вигляд та дієрозкладна)
- Луз (сприяє підвищенню біорізноманіття, зменшенню потреби у поливі та косінні, покращенню екологічного балансу території)

Експлікація об'єктів

№	Найменування	Площа	Примітки
1.	Дитячий майданчик	300 м ²	–
2.	Альтанка №1	8 м ²	–
3.	Альтанка №2	4,5 м ²	–
4.	Луз	270 м ²	–
5.	Мощення	110 м ²	–

Експлікація зелених насаджень

№	Найменування	Кількість	Примітки
1.	Клен гостролистий	3	Проектний
2.	Береза повисла	2	Проектний
3.	Липа дрібнолиста	2	Проектний
4.	Спірея Вангутта	7	Проектний
5.	Спірея японська	7	Проектний

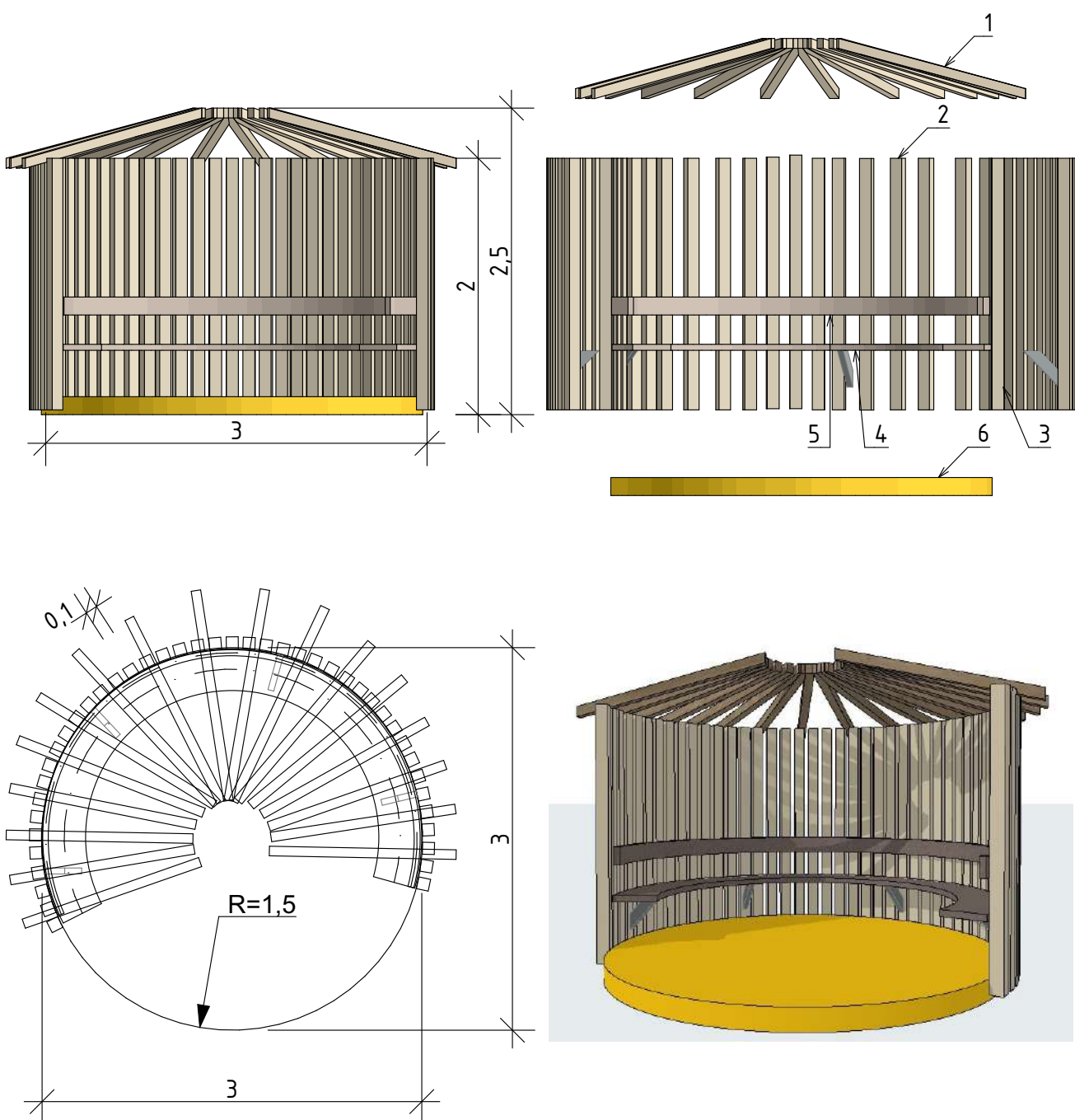


Експлікація елементів дитячого майданчику

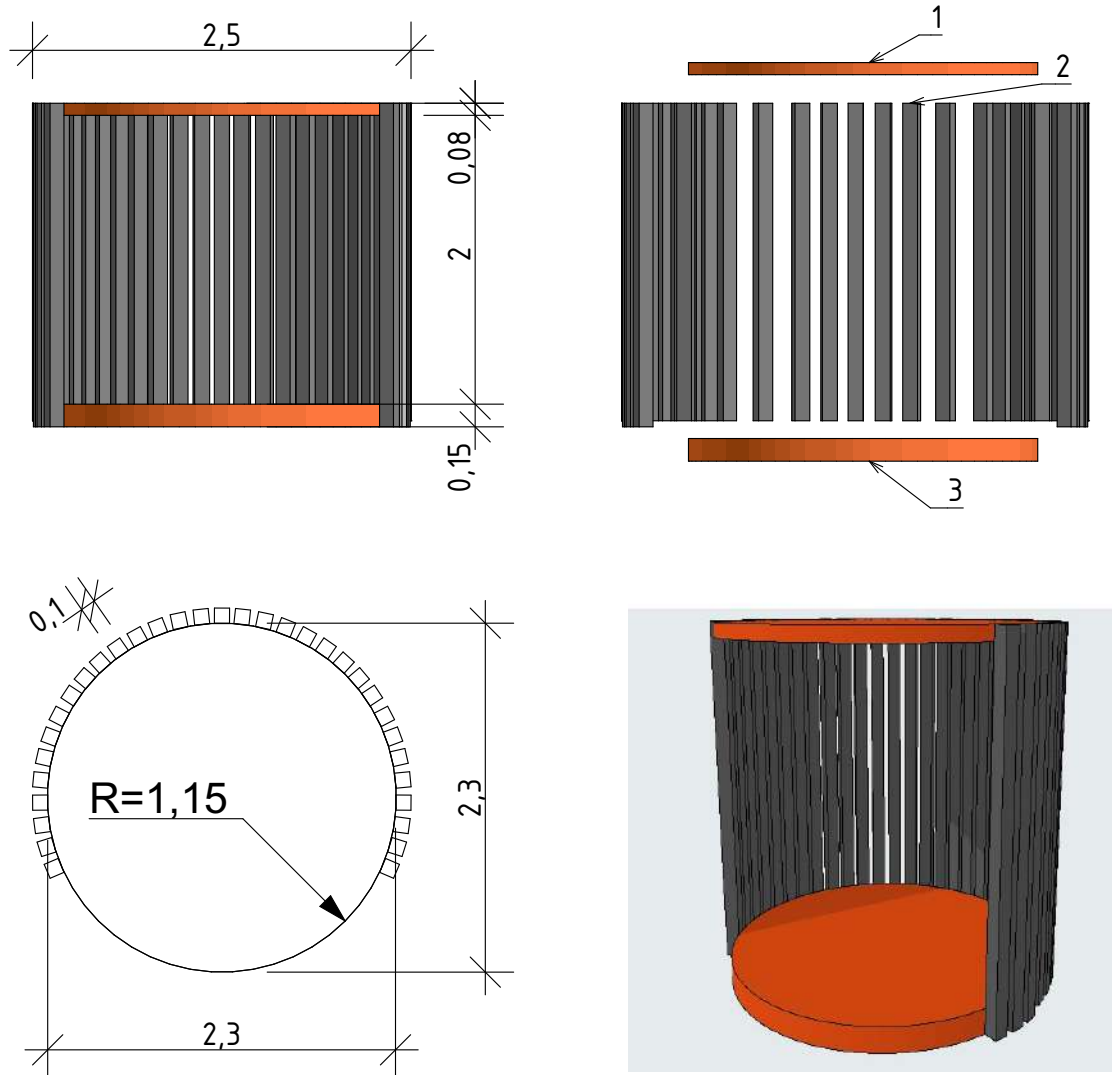
№	Найменування	Кількість	Матеріал	Примітки
6.	Лава	8	Термодерево (клен)	–
7.	Стандартний смітник	8	Нержавіюча сталь	–
8.	Вуличний ліхтар із сонячною панеллю	10	Нержавіюча сталь	–
9.	Питний фонтанчик	1	Оцинкована сталь	–
10.	Сортувальний смітник	1	Нержавіюча сталь	–
11.	Паркомісця для велосипедів та самокатів	4	Нержавіюча сталь	–
12.	Дерев'яні кілочки нахилені	13	Термодерево (сосна)	–
13.	Дерев'яні кілочки Ø50 см	17	Термодерево (сосна)	–
14.	Дерев'яна ігрова драбина	3	Термодерево (клен)	–
15.	Дитяча гірка	1	Перероблений пластик	–
16.	Дитяча лазальна стінка	1	Термодерево (клен) та перероблений пластик	–
17.	Дерев'яні круглі східці	1	Термодерево (клен)	–
18.	Дерев'яні кілочки Ø40 см	15	Термодерево (сосна)	–
19.	Канат	3	Промислова конопля	–
20.	Дерев'яний брус (L=3м, Ø30 см)	2	Термодерево (сосна)	–
21.	Дерев'яна ігрова стіна	1	Термодерево (клен)	–
22.	Дитячий підвісний міст	1	Термодерево (клен)	–
23.	Дерев'яні кілочки Ø30 см	21	Термодерево (сосна)	–

Використання екологічних матеріалів у благоустрої сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля, знижуючи рівень викидів парникових газів, споживання природних ресурсів та утворення відходів. Окрім цього, природоорієнтовні рішення формують безпечне, комфортне та гармонійне середовище для людини, сприяючи сталому розвитку території

Альтанка №1



Альтанка №2



Експлікація деталей

№	Назва	Кількість	Розмір, м	Матеріал
1.	Деталь №1	1	2,5×2,5×0,08	Термодерево (клен)
2.	Деталь №2	33	0,1×0,1×2,23	Термодерево (клен)
3.	Деталь №3	1	2,5×2,5×0,08	Термодерево (клен)

Експлікація деталей

№	Назва	Кількість	Розмір, м	Матеріал
1.	Деталь №1	17	0,08×0,08×1,83	Термодерево (клен)
2.	Деталь №2	43	0,1×0,1×2,1	Термодерево (клен)
3.	Деталь №3	4	0,3×0,05×0,43	Термодерево (клен)
4.	Деталь №4	1	0,05×0,36×0,55	Нержавіюча сталь
5.	Деталь №5	1	0,15×0,05×0,6	Термодерево (клен)
6.	Деталь №6	1	0,15×3,2×3,2	“Зелений бетон”

08-11Б.КП.028-АР				
М. Вінниця				
Зм.	Акр.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Позосян С.К.			
Перевірив	Кучеренко Л.В.			
Н. контроль	Максименко М.А.			
Керівник	Кучеренко Л.В.			
Рецензент	Боднар Л.А.			
Затвердив	Швець В.В.			
Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка				
Дитячий майданчик з природним рельєфом. Генплан 1:100. Експлікація елементів дитячого майданчика. Експлікація деталей, підбір матеріалів. Візуалізації дитячого майданчика. Альтанка №1, Альтанка №2				
ВНТУ, гр. БМ-22мс				

Календарний графік виконання робіт з влаштування дитячого майданчика

№	Назва робіт	Од. вим.	РЕКН	Об'єм робіт	Трудомісткість		Кількість змін	Кількість робітників	Тривалість днів	Червень							
					Нормативна	Фактична				2	3	4	5	6	9	10	11
1.	Планування ділянки вручну	100 м ²	КБ47-3-2	5,6	11,2	12	1	6	2	6×1 2							
2.	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1 [1-1,2] м ³ , група ґрунтів І	1000 м ³	КБ1-17-1	0,15	1,24	1	1	1	1			1×1 1					
3.	Підготовлення вручну стандартних місць для садіння дерев та кущів із круглою грудкою землі розміром 0,2×0,15 м і 0,25×0,2 м у природному ґрунті	10 ям	КБ47-6-1	2,1	2,53	3	1	2	1,5				2×1 1,5				
4.	Садіння дерев та кущів із грудкою землі розміром 0,2×0,15 м і 0,25×0,2 м	10 шт кущів або дерев	КБ47-9-1	2,1	1,6	2	1	2	1					2×1 1			
5.	Підготовлення ґрунту вручну для влаштування партерного і звичайного газону без внесення рослинної землі	100 м ²	КБ47-25-2	2,5	8,47	8	1	2	4				2×1 4				
6.	Посів газонів партерних, мавританських та звичайних вручну	100 м ²	КБ47-25-6	2,5	2,5	2	1	2	1							2×1 1	
7.	Ущільнення ґрунту щабелем	100 м ²	КБ47-25-6	2,5	2,5	1	1	1	1								1×1 1

$t_{заг} = 8 \text{ днів}$
 $N_{сер} = T_{заг} / t_{заг} = 29 / 8 = 3,6 \approx 4$
 $\alpha_1 = N_{сер} / N_{max} = 4 / 6 = 0,67$
 $\alpha_2 = T_{надл} / T_{заг} = 5 / 29 = 0,17$
 $\alpha_3 = t_{см} / t_{заг} = 2 / 8 = 0,25$

Техніко-економічні показники

Показник	Од. виміру	Величина
Нормативна трудомісткість	люд-зм	28,7
Фактична трудомісткість	люд-зм	29
Тривалість робіт	днів	8
Виробіток	м ² /люд-зм	2,38
Затрати праці	люд-зм/м ²	0,11

Графік руху робочої сили

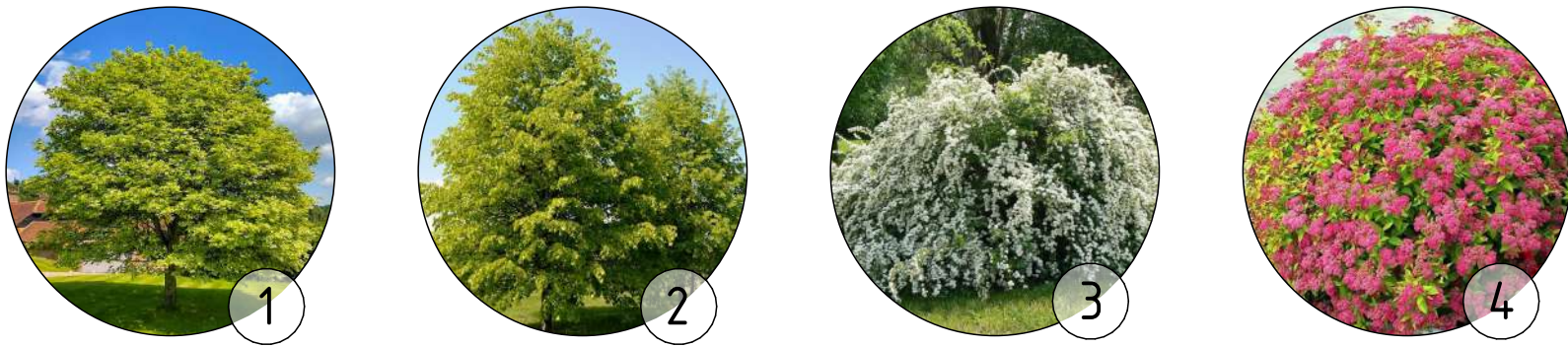
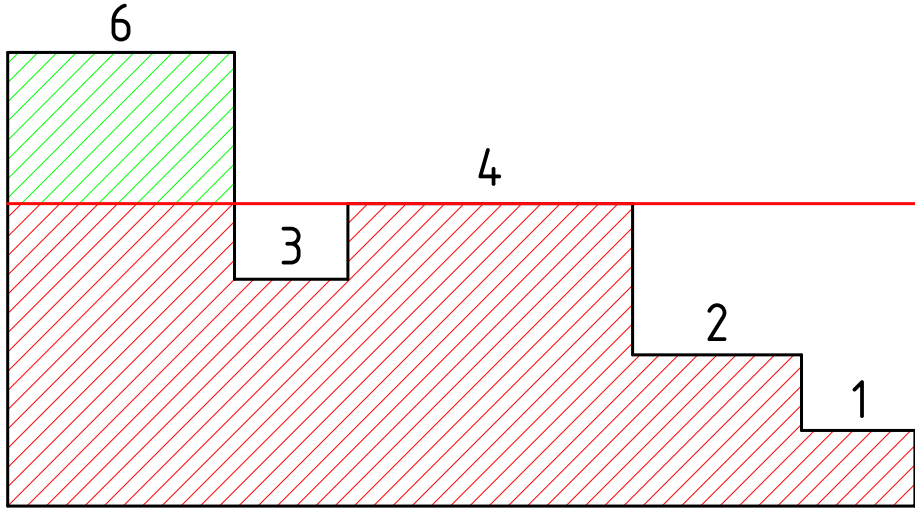


Схема розташування зелених насаджень

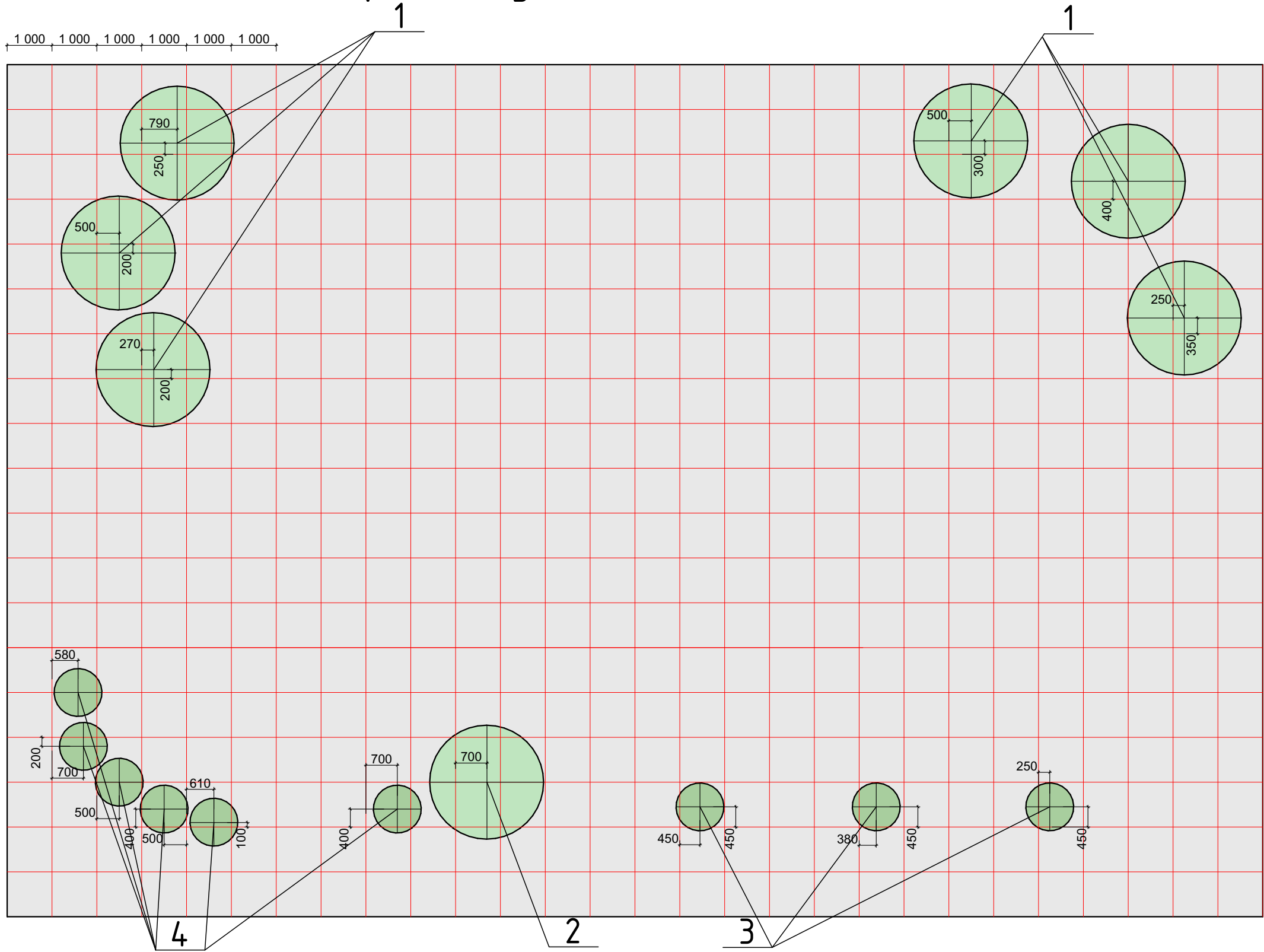
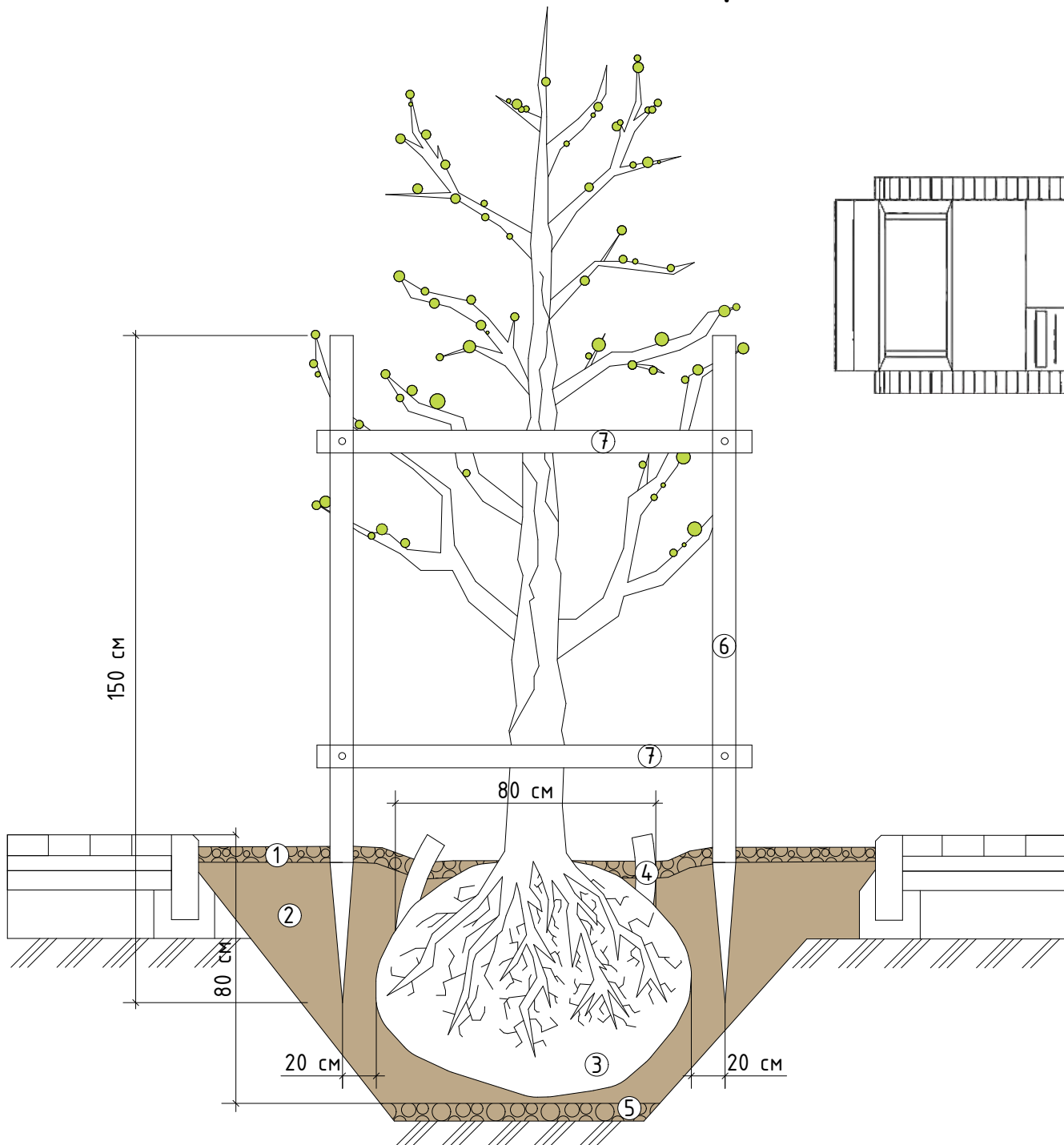


Схема висадки дерева



Техніка безпеки

На всіх етапах улаштування дитячого майданчика необхідно дотримуватись правил охорони праці та безпеки, особливо при роботі з технікою, на висоті (монтаж каркасів), із бетонними розчинами та садовим інвентарем. Працівники мають пройти інструктаж з охорони праці, бути в захисному одязі, використовувати рукавиці, каски, окуляри, маски (під час пилових або алергенних робіт).

Особливу увагу приділяють роботі з електроінструментами, переміщенню вантажів (монтаж ігрового інвентарю), заливці бетону в основи. Усі ігрові елементи монтуються лише при повній зупинці руху техніки в зоні робіт.

Робота з зеленими насадженнями має виконуватись без пошкодження коріння, саджанці перевозяться у вертикальному положенні, земля зберігається у міні. У місцях прокладки кабелів слід вживати заходів із попередження ураження електричним струмом.

По завершенню кожного етапу територія має бути очищена від гострих предметів, залишків монтажних елементів, що можуть становити небезпеку для дітей. Тимчасові огорожі знімаються тільки після повного завершення благоустрою.



Підготовлення ґрунту вручну для влаштування луку



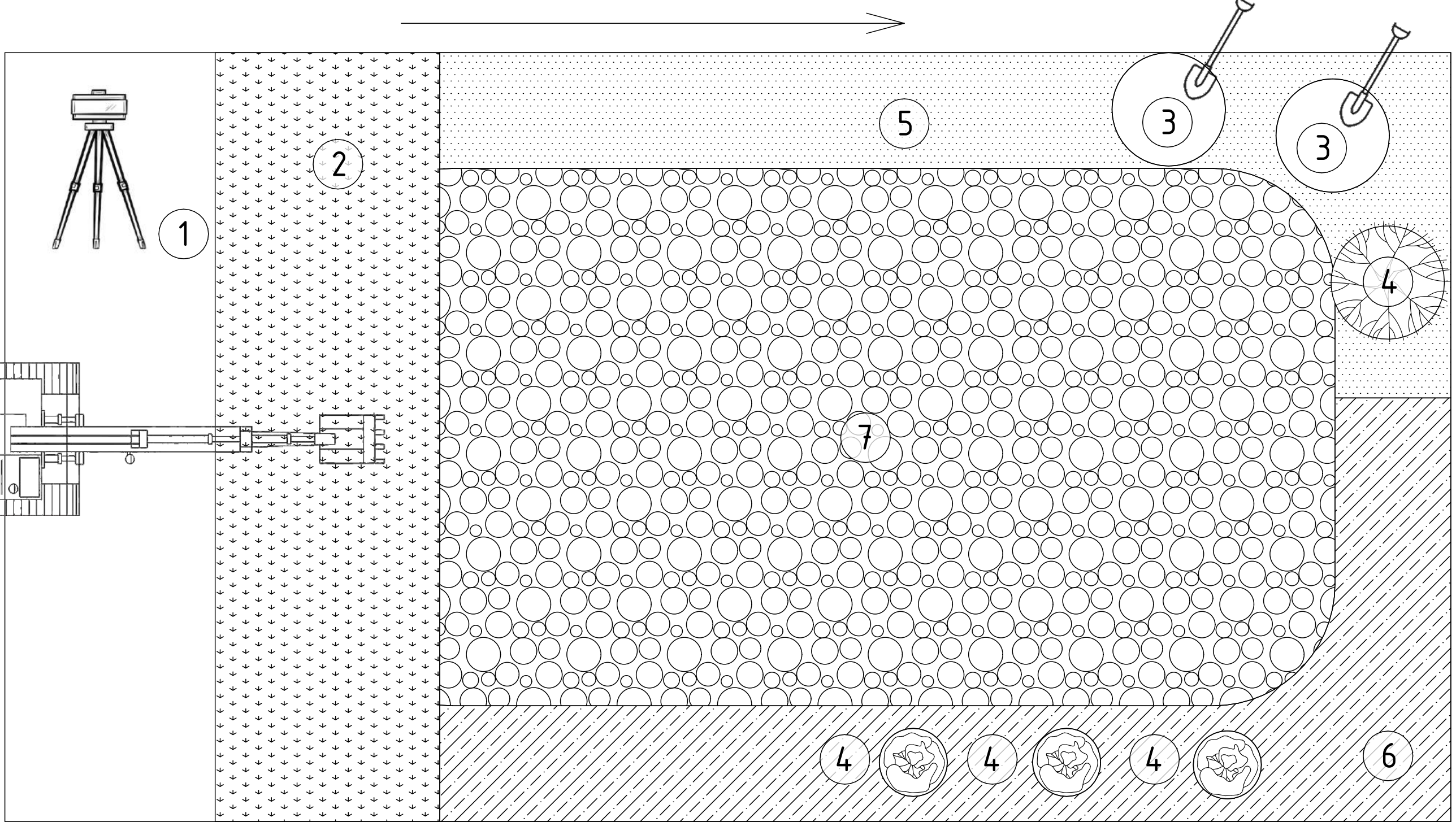
Посів лугового насіння вручну



Ущільнення ґрунту щабелем



Схема організації робіт



- 1 - шар мульчі 5-10 см
- 2 - шар ґрунту від 80 см
- 3 - ком з джутом та металевою сіткою
- 4 - дренажна труба для аерації та поливу
- 5 - дренажний шар керамзиту/щебеню 5-10 см
- 6 - кріплення з опор
- 7 - дерев'яні перемички

						08-11.БКП.028-ПВР		
						м. Вінниця		
Зм.	Акр.	№ док.	Підпис	Дата	Реконструкція прибережної зони річки Тяжлівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка	Етап	Лист	Листів
Розробив	Позогян С.К.					П	11	12
Перевірив	Кучеренко Л.В.							
Н. контроль	Максименко М.А.							
Керівник	Кучеренко Л.В.							
Рецензент	Боднар Л.А.				Календарний графік виконання робіт з висадки дерев на території дитячого майданчика. Техніко-економічні показники. Схема розташування зелених насаджень. Схема організації робіт. Схема висадки дерева.	ВНТУ, гр. БМ-22мс		
Затвердив	Швець В.В.							

[illegible]

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврський кваліфікаційний проєкт

Погосяна С.К. на тему:

«Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка»

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт виконаний відповідно до завдання. Зміст та структура роботи відповідає даній темі. Тема роботи актуальна та відповідає тематиці кафедри будівництва, міського господарства та архітектури. Робота містить пояснювальну записку та графічну частину (10 листів креслень).

У пояснювальній записці 4 розділи, список використаних джерел та додатки. У першому розділі роботи розглянуто містобудівні рішення, що включають: містобудівний аналіз розміщення об'єкту, містобудівні умови та обмеження, санітарно-гігієнічні умови, вулично-дорожню мережу і транспортне обслуговування, екологічний стан території, результати CLM-аналізу території, доступність території для маломобільних груп населення, перелік проєктних рішень містобудівної документації, планування і комплексний благоустрій території, проєктні пропозиції щодо формування зелених насаджень, Результати CLM-аналізу після реконструкції. Другий розділ присвячено архітектурно-будівельним рішенням. У третьому розділі виконано технологічні розрахунки та виконано технологічні карти на виконання робіт з влаштування благоустрою дитячого майданчика та укріплення берегів річки за допомогою габіонів. У четвертому розділі розглянуто питання охорони праці.

Зауваження:

1. Наявні недоліки в оформленні роботи
2. Бажано було би розглянути інженерні комунікації на території реконструкції.

В цілому проєкт справляє позитивне враження, та демонструє уміння аналізувати необхідні літературні джерела, приймати обґрунтовані інженерні, технічні та технологічно-організаційні рішення.

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт виконано із застосуванням стандартних комп'ютерних програм (AutoCAD, ABK, ArchiCAD). Оформлення роботи та графічні матеріали відповідають вимогам діючих стандартів. Вважаю, що бакалаврський кваліфікаційний проєкт відповідає вимогам стандартів вищої освіти, робота виконана на оцінку «А», здобувач Погосян С.К. заслуговує присудження ступеня бакалавра будівництва за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія за ОПП «Міське будівництво та господарство».

к.т.н., доцент кафедри
теплоенергетики



Лілія БОДНАР

ВІДГУК
на бакалаврський кваліфікаційний проєкт
Погосяна С.К. на тему:
«Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж
кварталу Можайка»

Робота виконана відповідно до завдання. Містить 12 листів креслень, пояснювальну записку та презентацію (ілюстративний матеріал і графічна частина).

Виконана робота Погосяна С.К. «Реконструкція прибережної зони річки Тяжилівка в місті Вінниця вздовж кварталу Можайка» присвячена актуальним проблемним питанням ефективного використання прибережних територій, що склалися з наданням комфортніших умов проживання мешканців цих кварталів. А також доведення міських водойм до задовільного санітарного стану.

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту сформульована в межах пріоритетних напрямів тематики по кафедрі, є роботою, що стосується розгляду питань ефективного використання міського середовища, що підвищують ступінь організації житлового середовища.

Безпосередня реалізація мети та завдань дослідження загалом логічно розкриває суть актуальних проблем ефективного використання території прибережної зони.

Зміст роботи відображає логічну та послідовну структуру викладу. У роботі значна увага приділяється принципам реконструкції та організації прибережної зони річки у місті Вінниця забудови з метою ефективного її використання. Варто зауважити, що робота містить ретельний літературний огляд численних праць закордонних та вітчизняних вчених.

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт складає повне уявлення про зміст роботи, структуру, відображає основні положення із кресленнями, схемами, графіками і таблицями, а також розкриває мету та задачі поставлені в роботі, практичне значення та висновки виконаної роботи.

Разом із тим до роботи є певні зауваження:

1. Наявні незначні недоліки в оформленні;
2. Мають місце неточності в технологічному розрахунку.

ВИСНОВОК: Не дивлячись на це, є всі підстави вважати, що бакалаврський кваліфікаційний проєкт за своєю актуальністю та вирішенням поставлених задач, теоретичним рівнем і практичною корисністю, обґрунтованістю одержаних результатів повністю відповідає вимогам до бакалаврських кваліфікаційних проєктів ВНТУ, а Погосян С.К. заслуговує на присвоєння ступеня бакалавра будівництва за спеціальністю 192- «Будівництво та цивільна інженерія» та оцінку «А».

Керівник бакалаврського
кваліфікаційного проєкту
к.т.н., доцент кафедри
Будівництва, міського
господарства та
архітектури



Лілія КУЧЕРЕНКО