МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування

Допустити до захисту
Завідувач кафедри
_____к.е.н., доц. Чудовська В.А.
(підпис)
«____»_____2026 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава
(назва роботи, українською мовою)

Project for the improvement of the territory of Shevchenkivskyi district in the city of Poltava
(назва роботи, англійською мовою)

Виконав студент групи _____МБ-22-1В (п) д_____
_____192_Будівництво та цивільна інженерія___
(спеціальність)
_____Міське будівництво та господарство_____
(освітньо-професійна програма)
_____Орельський Максим Олегович_____
(прізвище, ім'я, по-батькові повністю українською мовою)
_____*Orelskyi Maksym*_____
(прізвище, ім'я повністю англійською мовою)

Керівник Бондарева Марина Владиславівна
(прізвище, ім'я, по-батькові)

2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»
Кафедра девелопменту та просторового планування
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітньо-професійна програма «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____к.е.н., доц. Чудовська В.А.
(підпис)
«___»_____2026 року

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Орельський Максим Олегович
(прізвище ім'я, по-батькові студента)

1.Тема роботи Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава
затверджена наказом директора №_04-04/85_ від 30 березня 2026 року.
2.Керівник роботи Бондарева Марина Владиславівна
(прізвище ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)
3.Строк подання студентом роботи до захисту 18 травня 2026 року

4.Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р.1. Планувальна структура території
Р.2. Розрахунково-проектні рішення
Р.3. Інженерна підготовка та захист території
Р.4. Інженерний благоустрій території
Р.5. Техніко-економічне обґрунтування
Р.6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист

5.Графічний матеріал за розділами:
Р.1. Розташування території у планувальній структурі мста
Р.2. Існуючий стан території
Схема аналізу капітальності забудови та фізичного зносу будівель
Генеральний план благоустрою території
Р.3. План покритів. План організації рельєфу спортивного майданчику.
Р.4 План спортивного майданчика

6.Календарний план виконання роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Вступ	30.03.2026-02.04.2026
Розділ 1 Планувальна структура території	03.04.2026-05.04.2026
Розділ 2 Розрахунково-проектні рішення.	06.04.2026-10.04.2026
Розділ 3 Інженерна підготовка та захист	11.04.2026-14.04.2026
Розділ 4 Інженерний благоустрій території	15.04.2026-21.04.2026
Розділ 5 Техніко-економічне обґрунтування.	22.04.2026-29.04.2026
Розділ 6 Охорона навколишнього середовища та цивільний захист.	30.04.2026-05.05.2026
Висновки та список використаної літератури	06.05.2026-09.05.2026
Графічна частина	10.05.2026-13.05.2026
Підготовка презентації	14.05.2026-17.05.2026
Оформлення роботи, отримання рецензій, перевірка на плагіат	18.05.2026-19.05.2026
Попередній захист роботи	20.05.2026-22.05.2026
Захист роботи	25.05.2026-29.05.2026

Дата видачі завдання « 30 » березня 2026 р.

Зав.кафедри _____ Чудовська В.А.
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Керівник _____ Бондарева М. В.
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Студент _____ Орельський М. О.
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

РЕЗЮМЕ (summary) до кваліфікаційної випускової роботи студента:		Орельський Максим Олегович	
Назва ВНЗ	Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури		
Кафедра	Кафедра девелопменту та просторового планування		
Тема	Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава		
Освітній ступень	Магістр за освітньо-професійною програмою навчання		
Факультет			
Кафедра	Будівництва та інформаційних технологій		
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія		
Спеціалізація	Міське будівництво та господарство		
Керівник	Бондарева Марина Владиславівна		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	90	6	7
Розділ 1 Планувальна структура території	Аналіз території проектування. Містобудівні рішення		
Розділ 2 Розрахунково-проектні рішення	Вибір оптимальних проектних рішень. Розробка генерального плану території		
Розділ 3 Інженерна підготовка та захист території	Конструктивні рішення		
Розділ 4 Інженерний благоустрій території	Розробка інженерного благоустрою території		
Розділ 5 Техніко-економічне обґрунтування	Складання кошторисної документації		
Розділ 6 Охорона навколишнього середовища та цивільний захист	Екологічна оцінка впливу на навколишнє природне середовище будівництва об’єкта та цивільний захист		
Графічна частина	Виконання графічної частина проекту		
Висновки по роботі:	Розроблено проектні рішення з благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава		
Ключові слова: планування території; благоустрій території **Keywords:** territory planning; territory improvement			

Укладач: _____ / Орельський М.О. /

Керівник: _____/ Бондарева М. В./

“___” _____ 2026р.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА ТЕРИТОРІЇ	9
1.1 Розташування території у планувальній структурі міста	10
1.2 Природно-кліматичні та історико-містобудівні передумови формування кварталу	12
1.3 Аналіз існуючої забудови, капітальності та фізичного зносу будівель	14
1.4 Функціональне використання території та культурно-побутове обслуговування	17
1.5 Аналіз транспортно-пішохідної організації та існуючого благоустрою	19
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ	21
2.1 Концепція благоустрою та принципи проектної організації кварталу	22
2.2 Генеральний план благоустрою і баланс території	23
2.3 Розрахунок житлового фонду, населення та місткості функціональних зон	26
2.4 Організація проїздів, пішохідних зв'язків, паркування та доступності	28
2.5 Система майданчиків, покриттів, малих архітектурних форм та озеленення	29
2.6 Техніко-економічні показники проектних рішень	32
РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТА ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЇ	34
3.1 Загальні положення вертикального планування території	35
3.2 Розрахунок проектних відміток і ухилів	37
3.3 Баланс земляних мас і план організації рельєфу спортивного майданчика	40
3.4 Організація поверхневого водовідведення	42
3.5 Заходи інженерного захисту та підготовки основ під покриття	45
РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ	47
4.1 Система покриттів, бортового каменю та огороджувальних елементів	48
4.2 Система озеленення кварталу	51
4.3 Освітлення, обладнання та малі архітектурні форми	53
4.4 Доступність для маломобільних груп населення	56
4.5 Протипожежні та експлуатаційні заходи	57
РОЗДІЛ 5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	60
5.1 Загальна оцінка ефективності використання території	61
5.2 Порівняння існуючого та проєктного стану території	62
5.3 Орієнтовне економічне обґрунтування благоустро	64
5.4 Соціальна та експлуатаційна ефективність проєкт	65
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	72

6.1 Основні джерела впливу 73
6.2 Заходи охорони атмосферного повітря, ґрунтів і водного середовища 75
6.3 Санітарне очищення території та розрахунок побутових відходів 76
6.4 Оцінка шумового режиму та заходи зниження акустичного впливу 78
6.5 Охорона праці під час виконання робіт з благоустрою 79
6.6 Протипожежні заходи та цивільний захист території 87
6.7 Розрахунок мінімальної площі укриття та запасу води для населення 82
ВИСНОВКИ 85
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 88

ВСТУП

Благоустрій сформованих житлових кварталів є одним із ключових напрямів сучасного розвитку міського середовища, оскільки саме відкриті прибудинкові території щоденно сприймаються мешканцями як найближчий простір проживання, відпочинку, пересування, соціальної взаємодії та побутового обслуговування. Для Шевченківського району міста Полтава це питання має особливе значення, адже район поєднує історично сформовану вуличну мережу, житлові будинки різної поверховості, локальні громадські об’єкти, внутрішньоквартальні проїзди, зелені насадження та території, які поступово втратили первісну якість благоустрою.

Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава спрямований на переорганізацію кварталу в межах вул. Європейська, вул. Панаса Мирного, вул. Володимира В’язунка та пров. Нестора Городовенка. Територія має сформовану планувальну основу, однак потребує підвищення якості покриттів, упорядкування пішохідних маршрутів, чіткого розмежування рекреаційних, господарських і транспортних зон, оновлення зелених насаджень, введення сучасних малих архітектурних форм та створення доступного середовища для різних груп населення.

Актуальність роботи полягає в тому, що благоустрій кварталу розглядається не як окреме декоративне доповнення до існуючої забудови, а як комплексна система інженерно-планувальних дій. Вона охоплює аналіз існуючого стану будівель і відкритих просторів, визначення резервів території, організацію водовідведення, вибір покриттів, озеленення, освітлення, облаштування майданчиків, розміщення елементів відпочинку та забезпечення безпечного руху пішоходів і транспорту.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення проекту благоустрою території житлового кварталу Шевченківського району у місті Полтава з формуванням цілісної, функціонально збалансованої, безпечної, доступної та естетично впорядкованої системи відкритих просторів, яка підвищує комфорт

проживання мешканців і покращує експлуатаційні характеристики міського середовища.

Досягнення поставленої мети забезпечено шляхом виконання взаємопов'язаних завдань, серед яких проаналізовано місце кварталу у структурі міста, встановлено природно-кліматичні та історико-містобудівні передумови, досліджено фізичний і моральний стан існуючої забудови, визначено функціональні недоліки території, розраховано баланс площ, запропоновано нову систему проїздів і пішохідних зв'язків, розроблено рішення з озеленення, покриттів, майданчиків та малих архітектурних форм.

Об'єктом проектування є територія кварталу Шевченківського району у місті Полтава, що функціонує як частина сформованого житлового середовища. Предметом проектування є система планувальних, інженерних, ландшафтних та благоустрійних рішень, спрямованих на покращення якості використання території без втрати її житлової функції та зв'язку з існуючою міською структурою.

Практичне значення роботи полягає в можливості використання запропонованих рішень як основи для поетапного оновлення кварталу, підвищення рівня благоустрою, покращення санітарно-гігієнічних умов, зменшення конфліктів між транспортом і пішоходами, створення сучасних майданчиків для дітей, дорослого населення та власників домашніх тварин, а також у посиленні ролі озеленення як важливого природного елемента міського середовища.

В основу проекту покладено вихідні графічні й текстові матеріали, серед яких технічна характеристика кварталу, експлікації будівель і споруд, схеми аналізу фізичного зносу й капітальності забудови, баланс території, відомості покриттів, озеленення та малих архітектурних форм. Усі текстові положення подано в переробленій формі з новою логікою викладу, уточненими розрахунками та розширеним поясненням прийнятих проектних рішень.

РОЗДІЛ І

ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА ТЕРИТОРІЇ

РОЗДІЛ 1. МІСТОБУДІВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОЦІНКА ІСНУЮЧОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ

1.1 Розташування території у планувальній структурі міста

Територія, що розглядається у проекті благоустрою, розташована в межах Шевченківського району м. Полтава і є частиною сформованого житлового кварталу. За планувальним положенням квартал межує з вулицею Європейською, вулицею Панаса Мирного, вулицею Володимира В'язунка та провулком Нестора Городовенка. Таке розташування забезпечує безпосередній зв'язок з основними транспортними напрямами району, але водночас зберігає внутрішньоквартальний характер простору, де переважають щоденні маршрути мешканців, локальні пішохідні переміщення, рекреаційне користування і побутове обслуговування.

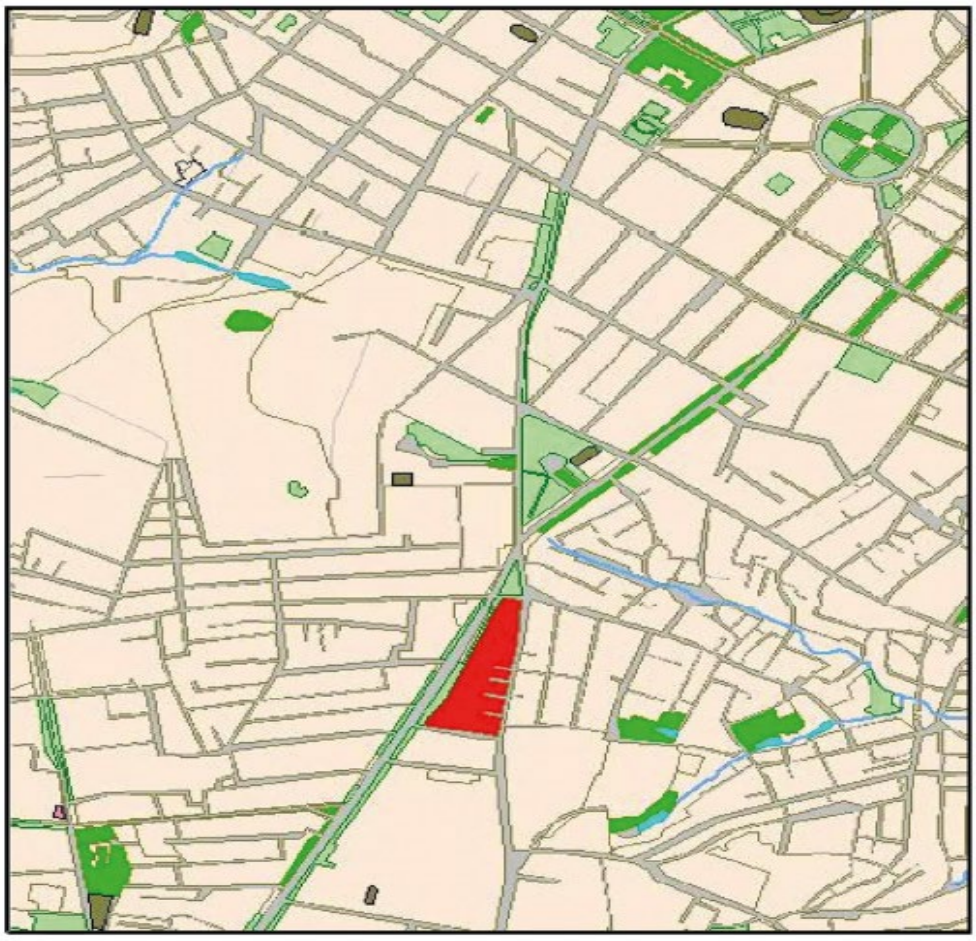


Рис 1.1 – Ситуаційний план

У структурі міста квартал виконує роль житлового осередку, який поєднує будинки різної поверховості, окремі об'єкти торгівлі, громадського

обслуговування, гаражні та господарські споруди, зони озеленення і проїзди. Наявність кількох вулиць по периметру формує добру зовнішню доступність, однак внутрішня структура потребує впорядкування, оскільки значна частина відкритих просторів використовується нерівномірно і не має достатнього рівня сучасного благоустрою.

Вихідна технічна характеристика кварталу показує, що загальна площа території становить 9,2 га, тобто 92000 м². До проектного втручання площа забудови дорівнювала 12597 м², площа твердих покриттів становила 2450 м², а площа озеленення становила 76360 м². Значна частка зелених площ на перший погляд свідчить про сприятливі екологічні передумови, однак у фактичному стані ці площі мають переважно залишковий характер і не завжди працюють як повноцінні рекреаційні простори.

Планувальна ситуація свідчить, що квартал має достатній територіальний потенціал для модернізації без порушення основної житлової функції. Проектом передбачено не руйнування існуючої структури, а її якісне переосмислення через уточнення зонування, створення організованих маршрутів, підвищення функціональної насиченості відкритих ділянок і формування єдиної системи благоустрою.

Особливістю території є поєднання сформованої багатоповерхової забудови з малоповерховими та допоміжними об’єктами, частина яких має високий фізичний знос або не відповідає сучасному рівню використання міських територій. Саме тому благоустрій кварталу пов’язано не лише з облаштуванням доріжок і лав, а й з оцінкою просторової ефективності кожного елемента забудови, його впливу на дворові простори, інсоляцію, пішохідну доступність та санітарний стан.

Таблиця 1.1 – Технічна характеристика кварталу за існуючим станом

№	Елемент забудови	Одиниця виміру	Кількість
1	Загальна площа кварталу	га	9,2
2	Площа забудови	м²	12597
3	Площа мощення	м²	2450
4	Площа озеленення	м²	76360

5	Коефіцієнт забудови	-	0,14
6	Коефіцієнт використаної території	-	0,17
7	Коефіцієнт озеленення	-	0,83

Коефіцієнт забудови за існуючим станом визначено як відношення площі забудови до загальної площі кварталу.

Розрахунок має вигляд Кз = 12597 / 92000 = 0,137, що після округлення відповідає показнику 0,14. Коефіцієнт використаної території з урахуванням забудови і мощення становить Квик = (12597 + 2450) / 92000 = 0,164, тобто 0,17.

Коефіцієнт озеленення становить Коз = 76360 / 92000 = 0,83, однак цей показник не відображає повністю якість зелених зон, оскільки частина їх є неорганізованими проміжними ділянками.

Таблиця 1.2 – Існуюча експлікація основних будівель і споруд кварталу

№	Найменування	Поверховість	Площа забудови, м²
1	Житловий цегляний будинок	3	1200
2	Житловий цегляний будинок з вбудованим відділенням зв'язку	4	504
3	Ательє мод	1	72
4	Житловий цегляний будинок	2	828
5	Продуктовий магазин	1	345
6	Житловий панельний будинок	9	1296
7	Житловий цегляний будинок	5	1296
8	Житловий цегляний будинок	5	1296
9	Житловий цегляний будинок	5	2052
10	Житловий цегляний будинок	9	416

1.2 Природно-кліматичні та історико-містобудівні передумови формування кварталу

Полтава розташована в умовах помірно континентального клімату, для якого характерні виражені сезонні коливання температури, достатня кількість опадів у теплий період року та чергування морозних, відносно м'яких і перехідних погодних режимів. Для проекту благоустрою такі умови мають практичне значення, оскільки впливають на вибір матеріалів покриттів,

необхідність відведення поверхневих вод, підбір рослин, влаштування затінених і відкритих ділянок, а також на експлуатацію території в зимовий період.

У кліматичних матеріалах для Полтави наведено середню річну температуру близько + 7 °С, середню температуру найхолоднішого місяця близько – 6,9 °С та середню температуру найтеплішого місяця близько + 20,6 °С. Абсолютні температурні межі засвідчують потребу у морозостійких покриттях, надійній основі доріжок, стійкому обладнанні майданчиків і доборі рослин, придатних до місцевого клімату.

Для організації благоустрою важливими є також вітрові умови. Переважаючі напрями вітру враховано під час формування зелених смуг, розміщення зон відпочинку та відкритих майданчиків. Вітрозахисне озеленення у кварталі не повинно повністю перекривати провітрювання, але має зменшувати дискомфортні пориви в місцях тривалого перебування населення, зокрема біля дитячих, спортивних і відпочинкових майданчиків.

Історико-містобудівний контекст Полтави також впливає на характер проектних рішень.

Місто має виразну історичну планувальну традицію, а центральні та прилеглі райони формувалися поступово, поєднуючи житлову забудову, громадські функції, магістральні зв’язки та локальні квартальні структури. Тому благоустрій у межах Шевченківського району потребує не випадкового набору елементів, а спокійного композиційного рішення, яке не вступає в конфлікт із сформованим міським середовищем.

Територія кварталу не розглядається як порожня ділянка для нового освоєння, а як уже сформований фрагмент міста, де кожне проектне рішення має враховувати існуючі входи до будинків, напрямки руху мешканців, видимість з вулиць, зони шумового впливу, наявні дерева, господарські ділянки та перспективу поетапного впровадження благоустрою без зупинення життєдіяльності кварталу.

Таблиця 1.3 – Природно-кліматичні параметри, враховані у проекті благоустрою

№	Показник	Розрахункове значення	Проектне значення
1	Середня річна температура повітря	близько + 7 °C	Вибір морозостійких і теплостійких матеріалів
2	Середня температура найхолоднішого місяця	близько – 6,9 °C	Урахування зимового очищення покриттів
3	Абсолютний мінімум температури	до – 37 °C	Стійкість обладнання та бортових елементів
4	Середня температура найтеплішого місяця	близько + 20,6 °C	Потреба у затінених місцях відпочинку
5	Абсолютний максимум температури	до + 38 °C	Добір рослин і покриттів з низьким перегріванням
6	Переважаючі вітрові впливи	західні та північно-західні напрями	Формування захисних зелених смуг

Для благоустрою території прийнято принцип сезонної стійкості, за яким покриття, малі архітектурні форми, опори освітлення, урни, лави та елементи огорожі повинні зберігати експлуатаційні властивості в умовах коливання температури, періодичного зволоження, циклів замерзання і танення, а також механічного навантаження під час прибирання снігу.

1.3 Аналіз існуючої забудови, капітальності та фізичного зносу будівель

Аналіз існуючої забудови виконано з метою визначення її ролі у подальшому благоустрої кварталу. Забудова території неоднорідна за поверховістю, конструктивною якістю, містобудівною цінністю та ступенем фізичного зносу. У кварталі наявні багатоповерхові житлові будинки, що залишаються основою житлової структури, а також малоповерхові й допоміжні споруди, частина яких негативно впливає на просторову організацію відкритих ділянок.

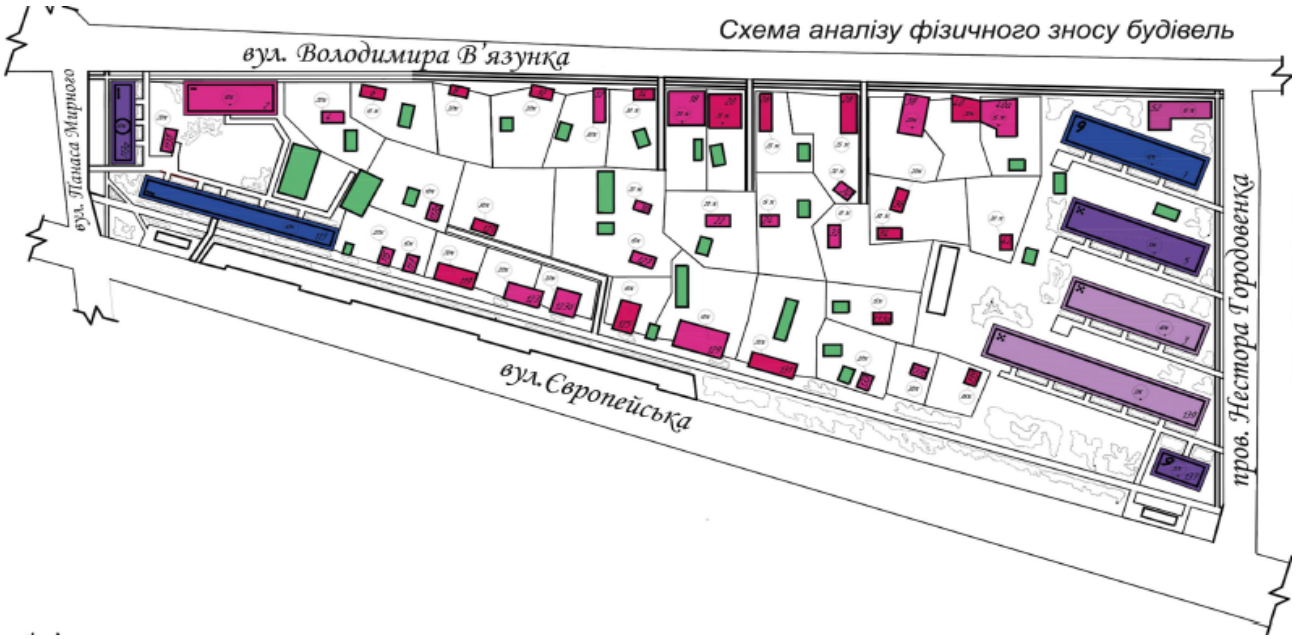


Рис.1.2 – Схема аналізу фізичного зносу

Фізичний знос будівлі характеризує втрату конструкціями та інженерними елементами початкових експлуатаційних властивостей. Для кварталу це має практичне значення, оскільки будинки з незначним зносом доцільно зберігати й інтегрувати в оновлену систему благоустрою, тоді як об'єкти з високим зносом або низькою капітальністю потребують обмеження функціонального впливу, реконструкції або поступового виведення з активного використання.

Моральний знос у цій роботі розглянуто як невідповідність забудови та прибудинкових просторів сучасним вимогам до зручності, санітарного стану, доступності, інсоляції, естетики, організації руху та побутового обслуговування. Навіть у разі задовільного конструктивного стану будівлі прилегла територія може мати високий рівень морального старіння, якщо не забезпечує безпечних підходів, озеленення, місць відпочинку і впорядкованого дворового середовища.

Схема аналізу фізичного зносу свідчить, що багатоповерхові будинки мають переважно нижчий ступінь фізичного зносу, тоді як частина малоповерхових, господарських і тимчасових споруд віднесена до групи значно зношених. Така ситуація підтверджує правильність диференційованого підходу, за яким проект благоустрою зберігає житлове ядро кварталу, але вивільняє або

переосмислює малоефективні ділянки для створення рекреаційних, пішохідних і озеленених просторів.

Таблиця 1.4 – Узагальнення забудови за поверховістю та роллю у кварталі

Група забудови	Кількість або характеристика	Планувальне значення	Проектне ставлення
Дев'ятиповерхові житлові будинки	Наявні в структурі кварталу	Формують основну щільність населення	Збереження та покращення прилеглого благоустрою
П'ятиповерхові житлові будинки	Переважають серед капітальної забудови	Створюють основний дворовий контур	Збереження, ремонт прилеглих покриттів і озеленення
Трьох- і чотирьохповерхові будинки	Локальні елементи кварталу	Переходи між різними масштабами забудови	Інтеграція до загальної системи простору
Одноповерхова та допоміжна забудова	Гаражі, сараї, погреби, тимчасові елементи	Фрагментує територію	Обмеження, реконструкція або винесення з рекреаційних зон

Таблиця 1.5 – Оцінка капітальності і фізичного стану забудови

Клас або група	Типові об'єкти	Орієнтовний стан	Прийняте рішення
II клас капітальності	П'ятиповерхові та дев'ятиповерхові житлові будинки	Задовільний, фізичний знос переважно до 20–30 %	Зберегти, покращити дворове середовище
III клас капітальності	Окремі цегляні житлові та громадські будівлі	Середній рівень зносу	Залучити до оновленої пішохідної структури
IV клас капітальності	Малі житлові, господарські та допоміжні споруди	Підвищений або високий фізичний знос	Поступове виведення з активної системи благоустрою
Тимчасові елементи	Гаражі, сараї, некапітальні споруди	Низька істобудівна якість	Звільнення території для зелених і рекреаційних зон

Оцінка капітальності забудови підтверджує, що основним ресурсом кварталу є не заміна всього житлового фонду, а впорядкування території навколо будинків, які зберігаються. Завдяки цьому проект благоустрою орієнтований на реалістичне поетапне впровадження, при якому першочерговими стають покриття, озеленення, освітлення, майданчики, проїзди і доступність.

1.4 Функціональне використання території та культурно-побутове обслуговування

Функціональна структура кварталу сформована переважно житловою забудовою, однак у межах території та поруч із нею наявні елементи громадського обслуговування. До них належать торговельні площі, продуктовий магазин, станція технічного обслуговування, відділення зв'язку та інші локальні об'єкти. Така змішаність функцій є характерною для сформованих міських кварталів і створює передумови для щоденного користування територією не лише мешканцями, а й відвідувачами.

Недоліком існуючого функціонального стану є те, що громадські, житлові, транспортні, господарські й рекреаційні функції не завжди чітко відокремлені. У дворових просторах спостерігається накладання пішохідних маршрутів, місць паркування, неорганізованих господарських зон і залишкового озеленення. Це знижує зручність користування, погіршує візуальне сприйняття території та ускладнює формування безпечного середовища для дітей і людей похилого віку.

Проект благоустрою пропонує не змінити житловий характер кварталу, а впорядкувати його внутрішню логіку. Житлова зона залишається основною, громадські функції прив'язуються до доступних пішохідних маршрутів, господарські ділянки локалізуються у менш репрезентативних частинах, а рекреаційні простори отримують чітке планувальне оформлення через майданчики, зелені насадження, лави, освітлення й безбар'єрні доріжки.

Культурно-побутове обслуговування оцінено як достатнє для повсякденних потреб, однак його зв'язок із відкритими просторами потребує

покращення. Для зручності мешканців важливо не лише мати магазини або інші об’єкти в межах доступності, а й забезпечити безпечний та зрозумілий шлях до них, зручні переходи, освітлення, відсутність конфліктів з транспортом і належну якість покриття.

Таблиця 1.6 – Проектна експлікація будівель і споруд після благоустрою

№	Найменування	Поверховість	Площа забудови, м²
1	Житловий цегляний будинок	3	1200
2	Житловий цегляний будинок з вбудованим відділенням зв’язку	6	504
3	Житловий цегляний будинок	5	596
4	Житловий цегляний будинок	5	596
5	Житловий цегляний будинок	9	1606
6	Торговельні площі	1	1030
7	Житловий цегляний будинок	5	596
8	Багатоповерховий гараж	4	2567
9	Станція технічного обслуговування	1	450
10	Продуктовий магазин	1	345
11	Житловий панельний будинок	9	1296
12	Житловий цегляний будинок	5	1296
13	Житловий цегляний будинок	5	1296
14	Житловий цегляний будинок	5	2052
15	Житловий цегляний будинок	9	416
16	Житловий цегляний будинок	9	1606
17	Торговельні площі	1	1550

Таблиця 1.7 – Оцінка функціональних зон існуючого кварталу

Функціональна зона	Поточний стан	Основний недолік	Напрям проектного покращення
Житлова зона	Сформована будинками різної поверховості	Нерівномірна якість прибудинкових просторів	Оновлення дворів і пішохідних зв’язків
Громадське обслуговування	Локально присутнє по периметру та всередині кварталу	Недостатньо ов’язане з благоустроєм	Формування логічних маршрутів і підходів
Рекреаційні простори	Представлені переважно залишковим озелененням	Мала кількість обладнаних зон	Створення майданчиків і зон тихого відпочинку

Господарські ділянки	Розміщені фрагментарно	візуально і функціонально конфліктують з рекреацією	локалізація та озеленне екранування
Транспортні ділянки	Проїзди і паркування не завжди впорядковані	Конфлікт з пішоходами	Чітке розмежування руху

1.5 Аналіз транспортно-пішохідної організації та існуючого благоустрою

Транспортно-пішохідна структура кварталу формується вулицями, які проходять по периметру, та внутрішньоквартальними проїздами. Зовнішня доступність є достатньою, оскільки квартал має зв'язок з вулицею Європейською та іншими прилеглими напрямами, однак внутрішня організація руху потребує упорядкування. Основною проблемою є відсутність чіткої ієрархії шляхів, коли частина пішохідних переміщень відбувається по випадково сформованих траєкторіях.

Пішохідні зв'язки мають забезпечувати короткі, зрозумілі і безпечні маршрути між входами до будинків, громадськими об'єктами, майданчиками, зеленими зонами і зупинками громадського транспорту. У фактичному стані частина покриттів зношена, не всюди забезпечено зручні підходи, а окремі ділянки мають незадовільну якість для маломобільних груп населення. Це обґрунтовує потребу у нових тротуарах, понижених бордюрах, рівних поверхнях і тактильно зрозумілій організації простору.

Існуюче озеленення в кварталі є значним за площею, однак його функціональна цінність не відповідає потенціалу території. Частина дерев і газонів розміщена нерівномірно, окремі зелені площі не мають рекреаційного наповнення, а деякі насадження не формують достатнього захисту від шуму і пилу. Проектом передбачено збереження цінних зелених елементів, санітарне прочищення насаджень, формування нових квітників, алей і зелених смуг уздовж рухових напрямів.

Благоустрій території до проектного оновлення не забезпечує єдиного стилістичного образу. Лави, урни, огорожі, освітлення, дитяче обладнання та

покриття мають різний стан і не утворюють узгодженої системи. Саме тому проект передбачає комплексне впровадження малих архітектурних форм, які підбираються за функцією, довговічністю, безпекою та візуальною сумісністю.

Транспортна організація доповнюється проектним рішенням щодо багатоповерхового гаража та впорядкування стоянок. Це дозволяє зменшити хаотичне паркування у дворах, звільнити пішохідні й рекреаційні ділянки, а також створити більш безпечну схему руху спеціального, обслуговуючого та приватного транспорту.

Таблиця 1.8 – Основні проблеми існуючого благоустрою та способи їх вирішення

Проблема	Прояв на території	Проектне рішення	Очікуваний результат
Зношені покриття	Нерівні або фрагментарні доріжки	Оновлення бруківки, асфальту, гумових і гравійних покриттів	Покращення безпеки руху
Хаотичні маршрути	Випадкові стежки та перетини з проїздами	Формування основної та другорядної пішохідної мережі	Зрозуміла структура переміщень
Недостатнє обладнання відпочинку	Нестача лав, урн і сучасних МАФ	Встановлення лав, урн, навісів, ігрового обладнання	Підвищення комфорту
Неорганізовані зелені площі	Залишкові газони без функції	Створення алей, квітників, декоративних груп	Естетичне і санітарне покращення
Конфлікт транспорту і пішоходів	Паркування біля маршрутів руху	Організація гаража та впорядкованих під’їздів	Підвищення безпеки

РОЗДІЛ ІІ
РОЗРАХУНКОВО-ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ З БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЇ

2.1 Концепція благоустрою та принципи проектної організації кварталу

Проектна концепція благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава ґрунтується на перетворенні існуючого кварталу в упорядковане житлове середовище з чітким функціональним зонуванням, безпечними маршрутами руху, сучасними майданчиками, оновленою системою озеленення і доступною інфраструктурою для різних груп населення. При цьому не передбачається повне руйнування сформованої квартальної структури, оскільки основне завдання полягає у підвищенні якості використання наявної території.

Головним принципом проекту прийнято поєднання житлової, рекреаційної, господарської та транспортної функцій без взаємного конфлікту. Житлові будинки залишаються просторовою основою кварталу, рекреаційні зони концентруються в найбільш захищених ділянках, господарські елементи розміщуються компактно, а транспортні напрямки організовуються так, щоб не перерізати головні пішохідні маршрути і не погіршувати умови перебування на дитячих і відпочинкових майданчиках.

Проектом передбачено перехід від залишкового використання відкритих ділянок до системного благоустрою. Це означає, що кожна площа отримує конкретну функцію, а не залишається випадковим проміжком між будівлями. Газони, пішохідні доріжки, місця відпочинку, дитячі й спортивні майданчики, господарські ділянки, майданчики для вигулу собак і зони паркування формують взаємопов’язану систему, що працює протягом усього року.

Особливу увагу приділено спортивному майданчику, оскільки він виступає активним ядром благоустрою і дає змогу розширити сценарії використання території. Спортивна зона забезпечує можливість щоденної фізичної активності, зменшує дефіцит відкритих майданчиків і підвищує соціальну привабливість кварталу. Її розміщення узгоджено з пішохідними зв’язками, озелененням і вимогами безпеки.

Прийнята концепція не обмежується декоративним оформленням території. Вона включає інженерну підготовку, організацію рельєфу, поверхневе водовідведення, підбір конструкцій покриттів, освітлення, розміщення малих архітектурних форм, оновлення насаджень, санітарне впорядкування та створення умов для безпечної експлуатації кварталу.

Таблиця 2.1 – Основні проектні принципи благоустрою кварталу

№	Принцип	Зміст рішення	Практичний результат
1	Функціональна визначеність	Кожна відкрита ділянка отримує конкретне призначення	Зменшення хаотичного використання
2	Безпека руху	Розмежування пішохідних і транспортних потоків	Підвищення безпеки мешканців
3	Доступність	Зручні маршрути, понижені бордюри, рівні покриття	Користування територією різними групами населення
4	Екологічність	Збереження цінного озеленення і створення нових насаджень	Покращення мікроклімату
5	Інженерна надійність	Вибір стійких покриттів і водовідведення	Довговічна ксплуатація
6	Соціальна насиченість	Дитячі, спортивні, відпочинкові та господарські майданчики	Різноманітні сценарії користування

2.2 Генеральний план благоустрою і баланс території

Генеральний план благоустрою сформовано на основі існуючих меж кварталу площею 9,2 га та передбачає уточнення співвідношення забудови, мощення і зелених насаджень. Проектне рішення зберігає значну частку озеленення, але водночас збільшує площу організованих покриттів, що необхідно для створення якісної пішохідної і транспортної інфраструктури, спортивних і відпочинкових майданчиків, а також доступу до будинків і громадських об’єктів.

Площа забудови за проектом становить 13407,8 м². Порівняно з існуючим станом вона зростає незначно, що свідчить про помірний характер проектного

втручання. Основні зміни відбуваються не за рахунок надмірного ущільнення, а через перерозподіл відкритих просторів, заміну неорганізованих ділянок на обладнані майданчики, впорядкування проїздів і формування зручної системи руху.

Площа мощень за проектним рішенням становить 18074 м². До цієї категорії віднесено проїзди, тротуари, площі з бруківкою, майданчики з твердим покриттям, окремі ділянки спортивного і господарського призначення. Зростання площі мощення є виправданим, оскільки в існуючому стані значна частина маршрутів не мала належного покриття або була недостатньо придатною для безпечного користування.

Площа озеленення після проектного впорядкування становить 60518,2 м². Незважаючи на зменшення порівняно з існуючим показником, зелені насадження набувають якісно іншої ролі: вони не лише заповнюють вільні ділянки, а формують композиційні осі, захисні смуги, місця тіні, декоративні акценти та зелені межі між різними функціональними зонами.

Таблиця 2.2 – Баланс території проектного благоустрою

№	Показник	Площа, м²	Площа, га	Частка від території, %
1	Загальна площа кварталу	92000,0	9,20	100,0
2	Площа забудови	13407,8	1,34	14,57
3	Площа мощень і покриттів	18074,0	1,81	19,65
4	Площа озеленення	60518,2	6,05	65,78

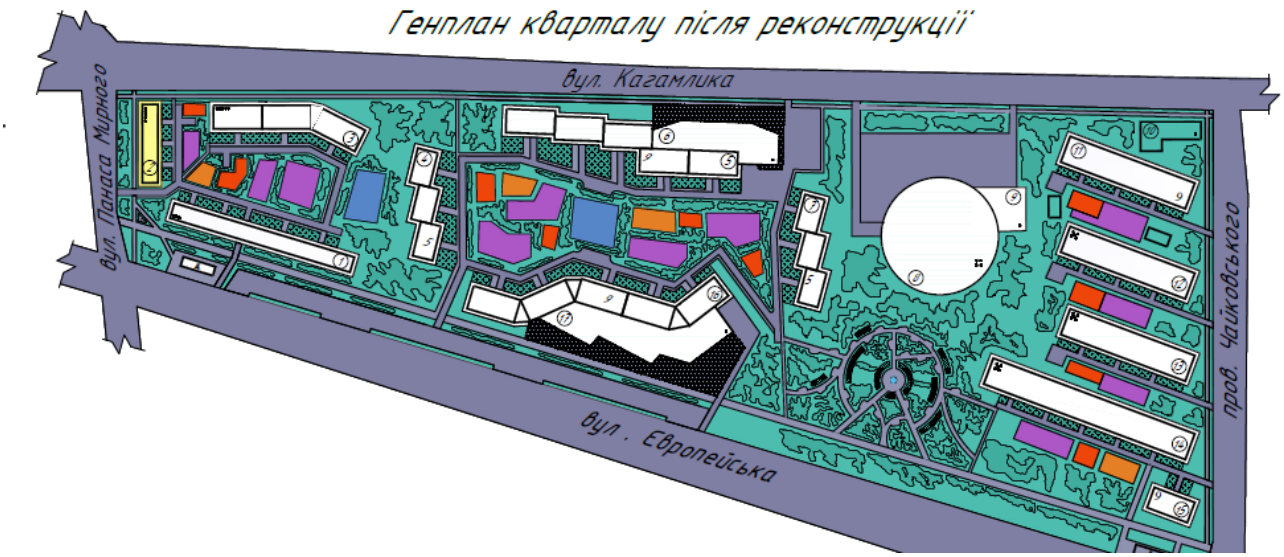


Рис. 2.1 – Генеральний план

Контрольний розрахунок балансу території показує: 13407,8 + 18074,0 + 60518,2 = 92000,0 м². Отже, площі проектного балансу повністю відповідають загальній площі кварталу. Коефіцієнт забудови становить 13407,8 / 92000 = 0,146, або 0,15 після округлення. Коефіцієнт використаної території з урахуванням забудови і мощень становить (13407,8 + 18074,0) / 92000 = 0,342, або 0,34. Фізична частка озеленення дорівнює 60518,2 / 92000 = 0,658, тобто 65,8 % загальної площі.

Таблиця 2.3 – Порівняння існуючих і проектних показників території

Показник	Існуючий стан	Проектний стан	Зміна
Площа забудови, м²	12597,0	13407,8	+810,8
Площа мощень, м²	2450,0	18074,0	+15624,0
Площа озеленення, м²	76360,0	60518,2	-15841,8
Коефіцієнт забудови	0,14	0,15	+0,01
Коефіцієнт використаної території	0,17	0,34	+0,17
Коефіцієнт озеленення	0,83	0,51–0,66	уточнення за методикою обліку

Різниця між графічним коефіцієнтом озеленення та розрахунковою фізичною часткою пояснюється тим, що в проектній практиці окремо можуть враховуватися корисні організовані зелені площі, захисне озеленення, газони загального сприйняття та ділянки, що одночасно виконують технологічну або

санітарну функцію. У записці для подальших розрахунків прийнято фактичну площу озеленення 60518,2 м², а показник 0,51 розглянуто як узагальнений проектний коефіцієнт ефективного озеленення.

2.3 Розрахунок житлового фонду, населення та місткості функціональних зон

Для обґрунтування потреби у майданчиках, пішохідній мережі, рекреаційних зонах і паркуванні виконано орієнтовний розрахунок житлового фонду кварталу. Розрахунок базується на проектній експлікації житлових будинків, їх поверховості та площі забудови. Оскільки площа забудови не дорівнює корисній житловій площі, у розрахунку прийнято коефіцієнт корисного виходу житлових площ 0,72, що враховує сходові клітки, комунікації, товщину конструкцій, технічні та допоміжні площі.

Сумарна умовна площа поверхів житлових будинків визначається множенням площі забудови кожного житлового будинку на його поверховість. За експлікацією проектного стану сумарна площа поверхів житлових будинків становить 83100 м². Орієнтовна корисна житлова площа при коефіцієнті 0,72 становить 83100 × 0,72 = 59832 м².

Для визначення розрахункової чисельності населення прийнято житлову забезпеченість 25 м² корисної житлової площі на одну особу. Тоді орієнтовна чисельність мешканців кварталу становить 59832 / 25 = 2393 особи. У подальших розрахунках для зручності прийнято округлене значення 2400 осіб, що дозволяє обґрунтовувати потребу в елементах благоустрою з достатнім запасом.

Розрахункова чисельність населення використовується для визначення потреби у майданчиках різного призначення. При проектуванні квартального благоустрою передбачено дитячі ігрові майданчики, майданчики для відпочинку дорослого населення, спортивний майданчик, майданчики для вигулу собак і господарські ділянки. Частина потреби може покриватися не лише в межах одного майданчика, а системою кількох локальних просторів, пов’язаних пішохідними маршрутами.

Таблиця 2.4 – Орієнтовний розрахунок житлового фонду за проектною експлікацією

№	Група житлових будинків	Площа забудови, м²	Поверховість	Умовна площа поверхів, м²
1	Житловий цегляний будинок	1200	3	3600
2	Житловий будинок з вбудованим відділенням зв'язку	504	6	3024
3	Житлові цегляні будинки площею 596 м²	1788	5	8940
4	Житловий цегляний будинок	1606	9	14454
5	Житловий панельний будинок	1296	9	11664
6	Житлові цегляні будинки площею 1296 м²	2592	5	12960
7	Житловий цегляний будинок	2052	5	10260
8	Житловий цегляний будинок	416	9	3744
9	Житловий цегляний будинок	1606	9	14454
	Разом	13060	-	83100

Таблиця 2.5 – Розрахунок чисельності населення та потреби в основних майданчиках

№	Показник	Формула	Значення
1	Умовна площа поверхів житлових будинків	Σ Sзаб × n	83100 м²
2	Корисна житлова площа	83100 × 0,72	59832 м²
3	Житлова забезпеченість	прийнято	25 м²/особу
4	Розрахункова чисельність населення	59832 / 25	2393 особи
5	Прийнята чисельність для благоустрою	округлення	2400 осіб
6	Дитячі ігрові майданчики	0,7 м²/особу	1680 м²
7	Майданчики відпочинку дорослих	0,1 м²/особу	240 м²
8	Спортивні майданчики локального рівня	0,8 м²/особу	1920 м²
9	Господарські майданчики	0,3 м²/особу	720 м²

Наведені площі майданчиків є розрахунковою потребою для квартального рівня та можуть уточнюватися залежно від фактичного розміщення будинків,

наявності суміжних громадських просторів і можливості поетапного впровадження. У проекті прийнято принцип розосередженого розміщення, за якого частина майданчиків формується як окремі локальні зони, а частина поєднується з озелененими просторами та пішохідними алеями.

2.4 Організація проїздів, пішохідних зв'язків, паркування та доступності

Проектна організація руху спрямована на розмежування транспортних і пішохідних потоків. Внутрішньоквартальні проїзди забезпечують під'їзд до житлових будинків, громадських об'єктів, господарських зон, багатоповерхового гаража та спеціальної техніки. Пішохідна мережа формується як безперервна система, що з'єднує входи до будинків, зони відпочинку, дитячі й спортивні майданчики, торговельні об'єкти та виходи до вулиць.

Основні пішохідні маршрути передбачено виконати з твердого рівного покриття, придатного для щоденного руху мешканців, дитячих візків, велосипедів, людей похилого віку та маломобільних груп населення. У місцях перетину з проїздами запроектовано пониження бортового каменю, достатню оглядовість і відсутність різких перепадів висот. Таке рішення забезпечує не лише нормативну доступність, а й реальну зручність використання території.

Паркування автомобілів у проекті вирішується через поєднання багатоповерхового гаража та впорядкованих проїздів. Багатоповерховий гараж площею забудови 2567 м² і поверховістю 4 поверхи створює суттєвий резерв для зберігання транспорту. При орієнтовній площі одного машино-місця з проїздами 25 м² розрахункова місткість гаража становить $2567 \times 4 / 25 = 410{,}7$, тобто близько 410 машино-місць.

Орієнтовна потреба в місцях паркування визначена за кількістю домогосподарств. Якщо прийняти середній склад домогосподарства 2,7 особи, то для 2400 мешканців кількість квартир або домогосподарств становить $2400 / 2{,}7 = 889$. При забезпеченості 0,35 машино-місця на одне домогосподарство потреба становить $889 \times 0{,}35 = 311$ машино-місць. Отже, багатоповерховий

гараж має достатній резерв для основної потреби мешканців і дозволяє зменшити хаотичне паркування у дворових просторах.

Таблиця 2.6 – Розрахунок потреби в місцях зберігання автомобілів

№	Показник	Розрахунок	Значення
1	Розрахункова чисельність населення	прийнято	2400 осіб
2	Середній склад домогосподарства	прийнято	2,7 особи
3	Орієнтовна кількість домогосподарств	2400 / 2,7	889
4	Розрахункова забезпеченість машино-місцями	0,35 місця на домогосподарство	311 місць
5	Площа забудови гаража	за експлікацією	2567 м²
6	Поверховість гаража	за експлікацією	4 поверхи
7	Місткість гаража	2567 × 4 / 25	410 місць
8	Резерв місткості	410 – 311	99 місць

Таблиця 2.7 – Проектна структура руху та доступності

Елемент	Призначення	Основні вимоги	Проектний ефект
Внутрішньоквартальні проїзди	Під’їзд до будинків і обслуговування	Достатня ширина, вільний проїзд спецтехніки	Стабільне транспортне обслуговування
Основні тротуари	Зв’язок між будинками і вулицями	Рівне тверде покриття, освітлення	Зручний щоденний рух
Другорядні доріжки	Доступ до майданчиків і зелених зон	Логічні маршрути без зайвих обходів	Краще використання рекреації
Безбар’єрні переходи	Рух МГН, дітей, літніх людей	Понижені бордюри, відсутність сходинок	Інклюзивне середовище
Гараж і стоянки	Організація паркування	Винесення авто з дворів	Звільнення простору для людей

2.5 Система майданчиків, покриттів, малих архітектурних форм та озеленення

Система майданчиків у проекті формує соціальну основу благоустрою. Дитячі ігрові майданчики розміщуються в захищених від інтенсивного

транспортного руху ділянках, майданчики для відпочинку дорослого населення тяжіють до озеленених зон і пішохідних маршрутів, спортивний майданчик виконує роль активного осередку кварталу, а майданчик для вигулу собак локалізується таким чином, щоб не перетинатися з дитячими зонами.

Покриття території диференціюються відповідно до функціонального призначення. Для проїздів застосовується міцне асфальтобетонне покриття, для пішохідних маршрутів – бруківка та плиткові покриття, для дитячих і спортивних зон – безпечні амортизувальні матеріали, для окремих рекреаційних ділянок – гравійна крихта або комбіновані покриття. Такий підхід забезпечує довговічність, безпечність і візуальну різноманітність території.

Малі архітектурні форми у проекті виконують не лише декоративну функцію. Лави, урни, навіси, столи, ігрове обладнання, гойдалки, каруселі, спортивні снаряди, контейнери для сміття та фонтан формують сценарії користування простором. Їх розміщення узгоджується з пішохідними потоками, зонами затінення, віковими групами користувачів і потребами експлуатаційного обслуговування.

Озеленення кварталу розглядається як багаторівнева система, що складається з дерев, кущів, газонів, квітників та захисних зелених смуг. Значна площа озеленення дозволяє створити сприятливий мікроклімат, зменшити пилове навантаження, пом’якшити шумовий вплив від вулиць і візуально розділити різні функціональні зони. Особливо важливо, що озеленення поєднується з майданчиками і доріжками, а не існує окремо від повсякденних маршрутів мешканців.

Таблиця 2.8 – Відомість основних типів покриттів

№	Тип покриття	Сфера застосування	Проектна функція
1	Асфальтобетонне покриття	Проїзди, під’їзди, транспортні ділянки	Міцність і довговічність
2	Бруківка або тротуарна плитка	Основні пішохідні маршрути	Естетичність і ремонтопридатність
3	Гумове покриття	Дитячі і спортивні майданчики	Амортизація та безпека
4	Гравійна крихта	Окремі рекреаційні й декоративні ділянки	Водопроникність і м’який візуальний

			ефект
5	Пісок	Пісочниці та ігрові зони	Ігрова функція
6	Газон	Зелені площі	Екологічна і рекреаційна функція

Таблиця 2.9 – Відомість малих архітектурних форм, прийнятих у проекті

№	Найменування МАФ	Кількість	Призначення
1	Тіньовий навіс	3	захист від сонця та короткочасний відпочинок
2	Стіл та лави для настільних ігор	3	відпочинок дорослого населення
3	Квітники	3	декоративне оформлення
4	Лави садові	22	місця сидіння вздовж маршрутів і майданчиків
5	Пісочниця	3	ігрова зона для дітей
6	Гойдалки	6	активний відпочинок дітей
7	Пісочна хвиля	3	ігровий елемент
8	Карусель	3	дитячий ігровий елемент
9	Гірка	3	активні дитячі ігри
10	Бункер для піску	2	обслуговування зимового утримання
11	Бункер для інвентарю	2	зберігання експлуатаційного обладнання
12	Сходи	2	зручність руху на перепадах рельєфу
13	Колода спортивна висотою 1,2 м	2	спортивні вправи
14	Стійка для стрибків	2	спортивні заняття
15	Стійки з поперечкою	4	загальна фізична підготовка
16	Чагарниковий бордюр 1,2 м	-	озелене розмежування
17	Квіткова клумба	2	композиційні акценти
18	Контейнери для сміття	2	санітарне утримання
19	Фонтан	1	декоративний центр громадського простору

Таблиця 2.10 – Функціональна роль озеленення в проекті

Вид озеленення	Розміщення	Функція	Очікуваний ефект
Дерева	Вздовж алей і периметра ділянок	Тінь, захист, композиційна структура	Покращення мікроклімату
Кущі	Біля майданчиків і господарських зон	Екранування, декоративність	Розмежування функцій
Газони	Між будинками та біля маршрутів	Екологічна основа відкритих просторів	Зменшення пилу і перегріву
Квітники	Біля входів, майданчиків і акцентних точок	Естетичне наповнення	Підвищення кості сприйняття
Зелені смуги	Уздовж проїздів і вулиць	Шумозахист і пилозатримання	Покращення санітарного стану

2.6 Техніко-економічні показники проектних рішень

Техніко-економічні показники проекту благоустрою відображають раціональність використання території та ефективність запропонованих рішень. У проектному стані площа забудови становить 13407,8 м², площа мощень – 18074 м², площа озеленення – 60518,2 м². Така структура свідчить про те, що квартал зберігає виразний зелений характер, але при цьому отримує значно якіснішу мережу покриттів і майданчиків.

Коефіцієнт забудови 0,15 свідчить про помірну щільність, що дає можливість зберегти достатні просторові розриви між будинками та забезпечити комфортний рівень інсоляції, аерації і рекреаційного використання. Коефіцієнт використаної території 0,34 показує, що після благоустрою майже третина кварталу набуває активної інженерно-планувальної ролі, а не залишається випадковими вільними ділянками.

Важливим показником є забезпеченість зеленими площами на одного мешканця. За розрахункової чисельності населення 2400 осіб і площі озеленення 60518,2 м² показник становить 60518,2 / 2400 = 25,2 м²/особу. Це створює сприятливі передумови для комфортного житлового середовища,

оскільки зелені насадження не лише прикрашають територію, а й виконують кліматичні, санітарні, рекреаційні та просторово-розмежувальні функції.

Забезпеченість мощеними територіями становить 18074 / 2400 = 7,5 м²/особу, що є достатнім для організації пішохідних маршрутів, майданчиків і транспортних під'їздів без надмірного переущільнення відкритих просторів. При цьому площа забудови на одного мешканця становить 13407,8 / 2400 = 5,6 м²/особу, що підтверджує переважання відкритої та озелененої структури над забудованими площами.

Таблиця 2.11 – Основні техніко-економічні показники проекту благоустрою

№	Показник	Одиниця виміру	Значення
1	Площа території кварталу	га	9,2
2	Площа території кварталу	м²	92000
3	Площа забудови	м²	13407,8
4	Площа мощень	м²	18074
5	Площа озеленення	м²	60518,2
6	Коефіцієнт забудови	-	0,15
7	Коефіцієнт використаної території	-	0,34
8	Коефіцієнт ефективного озеленення	-	0,51
9	Розрахункова чисельність населення	осіб	2400
10	Забезпеченість озелененням	м²/особу	25,2
11	Забезпеченість мощенням	м²/особу	7,5

Таблиця 2.12 – Розрахунок питомих показників проектної території

Показник	Формула	Результат	Оцінка
Площа забудови на 1 особу	13407,8 / 2400	5,6 м²/особу	Помірна щільність
Площа мощень на 1 особу	18074 / 2400	7,5 м²/особу	Достатньо для маршрутів і майданчиків
Площа озеленення на 1 особу	60518,2 / 2400	25,2 м²/особу	Високий рекреаційний потенціал
Площа активних територій	13407,8 + 18074	31481,8 м²	34,2 % території
Площа відкритих зелених територій	60518,2	65,8 % території	Збереження зеленого характеру кварталу

РОЗДІЛ ІІІ
ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТА ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЇ

РОЗДІЛ 3. ПЛАН ОРГАНІЗАЦІЇ РЕЛЬЄФУ ТА ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТЕРИТОРІЇ

3.1 Загальні положення вертикального планування території

Інженерна підготовка території кварталу у Шевченківському районі міста Полтава прийнята як обов’язкова основа подальшого благоустрою, оскільки якість покриттів, довговічність майданчиків, зручність пішохідних зв’язків і стабільність зелених насаджень безпосередньо залежать від того, наскільки правильно сформовано поверхню землі та організовано відведення дощових і талих вод. У межах проекту не передбачено кардинальної зміни природної структури кварталу, тому вертикальне планування виконується переважно методом локального коригування відміток з мінімальними обсягами земляних робіт, збереженням придатного рослинного шару та приведенням поверхні до стану, придатного для безпечної експлуатації.

Рельєф території розглянуто як один із головних чинників формування просторової організації кварталу. У існуючому стані окремі ділянки між житловими будинками мають нерівномірні ухили, локальні пониження, неорганізований поверхневий стік і місця можливого накопичення води після інтенсивних опадів. Такі ділянки погіршують санітарний стан дворових просторів, пришвидшують руйнування покриттів, ускладнюють пересування маломобільних груп населення та знижують загальну якість користування територією. Проектом передбачено вирівнювання цих зон у межах допустимих ухилів без формування надмірних насипів або виїмок.

Основним принципом вертикального планування прийнято спрямування поверхневого стоку від будівель, входів, дитячих і спортивних майданчиків у бік внутрішньоквартальних проїздів і локальних водоприймальних елементів. Відмітки біля входів до житлових будинків узгоджено з пішохідними доріжками таким чином, щоб уникнути різких перепадів, сходинок у місцях щоденного руху та небезпечних ділянок у зимовий період. Для тротуарів і доріжок прийнято поперечні ухили, достатні для водовідведення, але зручні для пішоходів, дитячих візків і людей похилого віку.

Під час розроблення плану організації рельєфу враховано проектний баланс території. Загальна площа кварталу становить 9,2 га, площа забудови за проектним рішенням прийнята 13407,8 м², площа мощення становить 18074 м², а площа озеленення дорівнює 60518,2 м². Таке співвідношення потребує чіткого інженерного розмежування ділянок із твердим покриттям, водопроникних зелених зон і майданчиків різного призначення, оскільки для кожного типу поверхні приймаються власні ухили, конструкції основи та способи відведення води.

Вертикальне планування спортивного майданчика виконано особливо уважно, оскільки покриття активного використання не допускає застою води, просідання основи та нерівномірного зволоження. Для цієї ділянки прийнято більш точну підготовку основи, локальне планування в межах проектних позначок, ущільнення ґрунтової основи, улаштування водовідвідного напрямку та формування конструкції покриття, здатної витримувати регулярне навантаження від користувачів.

У межах проекту передбачено поетапне виконання інженерної підготовки. Спочатку здійснюється розчищення території від непридатних елементів, потім виконується зняття рослинного шару на ділянках нового мощення, підготовка корита під покриття, улаштування основ проїздів і доріжок, після чого формується проектний рельєф майданчиків і зелених зон. Така послідовність дозволяє зменшити втрати родючого ґрунту, уникнути повторного руйнування вже підготовлених ділянок та забезпечити технологічну логіку будівельно-благоустрійних робіт.

Таблиця 3.1 – Вихідні показники для інженерної підготовки території

№	Показник	Значення	Одиниця	Застосування у розділі
1	Загальна площа кварталу	9,2	га	Розрахунок балансу території та поверхневого стоку
2	Площа забудови за проектом	13407,8	м²	Врахування стоку з покрівель та вимощення біля будинків
3	Площа твердих покриттів	18074	м²	Розрахунок покриттів, ухилів і водовідведення
4	Площа озеленення	60518,2	м²	Формування водопроникної частини території

5	Розрахункова кількість мешканців	2400	осіб	Обґрунтування майданчиків та безбар’єрних маршрутів
6	Спортивний майданчик активного використання	720	м²	Локальний розрахунок організації рельєфу
7	Прийнятий мінімальний ухил твердого покриття	0,005	частка одиниці	Забезпечення самопливного водовідведення
8	Прийнятий поперечний ухил тротуарів	0,015–0,020	частка одиниці	Комфортне відведення води з пішохідних поверхонь

3.2 Розрахунок проектних відміток і ухилів

Проектні відмітки території прийнято з урахуванням існуючого рельєфу, положення житлових будинків, напрямків внутрішньоквартальних проїздів та потреби в організованому відведенні води. У розрахунках застосовано базову залежність між різницею відміток, довжиною ділянки та поздовжнім ухилом, яка дозволяє перевірити придатність окремих маршрутів до експлуатації. Для кожної характерної ділянки ухил визначається за формулою $i = (H2 – H1) / L$, де $H1$ і $H2$ – відмітки початкової та кінцевої точок, м, а L – довжина розрахункової ділянки, м.

Для пішохідних доріжок прийнято ухили, які забезпечують стік води без створення дискомфорту для користувачів. Поздовжній ухил основних маршрутів у межах кварталу не перевищує значень, що дозволяють рух маломобільних груп населення без додаткових ускладнень, а локальні перепади усуваються за рахунок плавного планування поверхні та пониження бортового каменю в місцях перетину з проїздами. Такий підхід важливий для сформованої житлової території, де маршрути мають використовуватися щоденно, незалежно від віку і фізичних можливостей мешканців.

Для внутрішньоквартальних проїздів поздовжні ухили прийнято такими, що забезпечують рух транспорту, проїзд спеціальної техніки і самопливний

відвід води до дощоприймальних точок. У місцях примикання до зовнішніх вулиць відмітки узгоджено так, щоб не утворювалися бар’єри для руху, а поверхневий стік не спрямовувався до входів у будинки. Поперечні ухили проїздів прийнято двосхилими або односхилими залежно від конкретної ширини та розташування лотка.

Під час підрахунку ухилів умовно виділено декілька контрольних ділянок, які характеризують основні типи поверхонь кварталу. До них віднесено внутрішньоквартальний проїзд, основну пішохідну алею, підхід до спортивного майданчика, прогулянкову доріжку в зеленій зоні та господарський під’їзд до майданчика для сміттєвих контейнерів. Розрахунок наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Розрахунок ухилів контрольних ділянок території

№	Ділянка	Довжина L, м	Відмітка H1, м	Відмітка H2, м	Різниця, м	Ухил i	Оцінка
1	Проїзд житлової групи	82	161,20	160,54	0,66	0,0080	Прийнято
2	Алея до спортмайданчика	64	160,88	160,56	0,32	0,0050	Прийнято
3	Підхід до дитячої зони	38	160,62	160,43	0,19	0,0050	Прийнято
4	Прогулянкова доріжка	56	160,46	160,18	0,28	0,0050	Прийнято
5	Під’їзд до контейнерів	44	160,75	160,31	0,44	0,0100	Прийнято
6	Край спортмайданчика	30	160,42	160,27	0,15	0,0050	Прийнято

Результати розрахунку показують, що прийняті ухили забезпечують самопливний рух поверхневої води і не створюють надмірного нахилу для пішохідного користування. На основних доріжках застосовано мінімально достатні ухили 0,005, що дозволяє зберегти зручність пересування, тоді як на господарському під’їзді прийнято більший ухил 0,010, оскільки ця ділянка має

технічний характер і потребує швидшого відведення води від майданчика для контейнерів.

У місцях, де проектні відмітки примикають до існуючих входів у будівлі, передбачено локальне коригування висот без зміни конструктивного рівня входів. Для цього використовуються плавні підсипання, пониження бортів, вирівнювання основи доріжок і формування невеликих ухилів від фасадів. Відведення води від фундаментів і цоколів забезпечує довговічність конструкцій та зменшує ризик зволоження підземної частини будівель.

Контрольні точки вертикального планування визначено так, щоб вони описували не лише окремі висоти, а й напрямки руху води. У проектній схемі точки з підвищеними відмітками розміщено поблизу входів і центральних частин майданчиків, а понижені відмітки – у лоткових зонах проїздів, біля водоприймальних елементів та на межах поверхонь, де допускається збір і організоване відведення стоку.

Таблиця 3.3 – Контрольні точки організації рельєфу

Точка	Розташування	Проектна відмітка, м	Напрям водовідведення	Примітка
А1	Північно-західний вхід на територію	161,20	До внутрішнього проїзду	Узгоджено з тротуаром
А2	Центральна алея кварталу	160,88	До бокових зелених смуг	Пішохідний маршрут
Б1	Дитячий майданчик	160,62	До прилеглої доріжки	Без застою води
Б2	Спортивний майданчик	160,42	До лотка проїзду	Покриття активного використання
В1	Господарська зона	160,75	До дощоприймального колодязя	Технічний під’їзд
В2	Понижена частина озеленення	160,18	Інфільтрація та поверхневий стік	Зелене пониження

3.3 Баланс земляних мас і план організації рельєфу спортивного майданчика

Спортивний майданчик у проекті розглянуто як найбільш відповідальну ділянку інженерної підготовки, оскільки він має рівномірно сприймати експлуатаційні навантаження, залишатися придатним до використання після опадів і не створювати небезпечних нерівностей. Площа майданчика прийнята 720 м². Для забезпечення водовідведення поверхня формується з незначним ухилом у бік пониженої крайки, яка поєднується з водовідвідним лотком або водоприймальною смугою.

Підготовка спортивного майданчика включає зняття рослинного шару, планування основи, ущільнення ґрунту, улаштування щебеневої або піщано-щебеневої підготовки, створення вирівнювального шару та настилання безпечного покриття. Вибір конструкції основи залежить від типу верхнього шару, але для дипломного проекту прийнято конструктивну схему, яка забезпечує достатню дренажну здатність і стабільність геометрії поверхні.

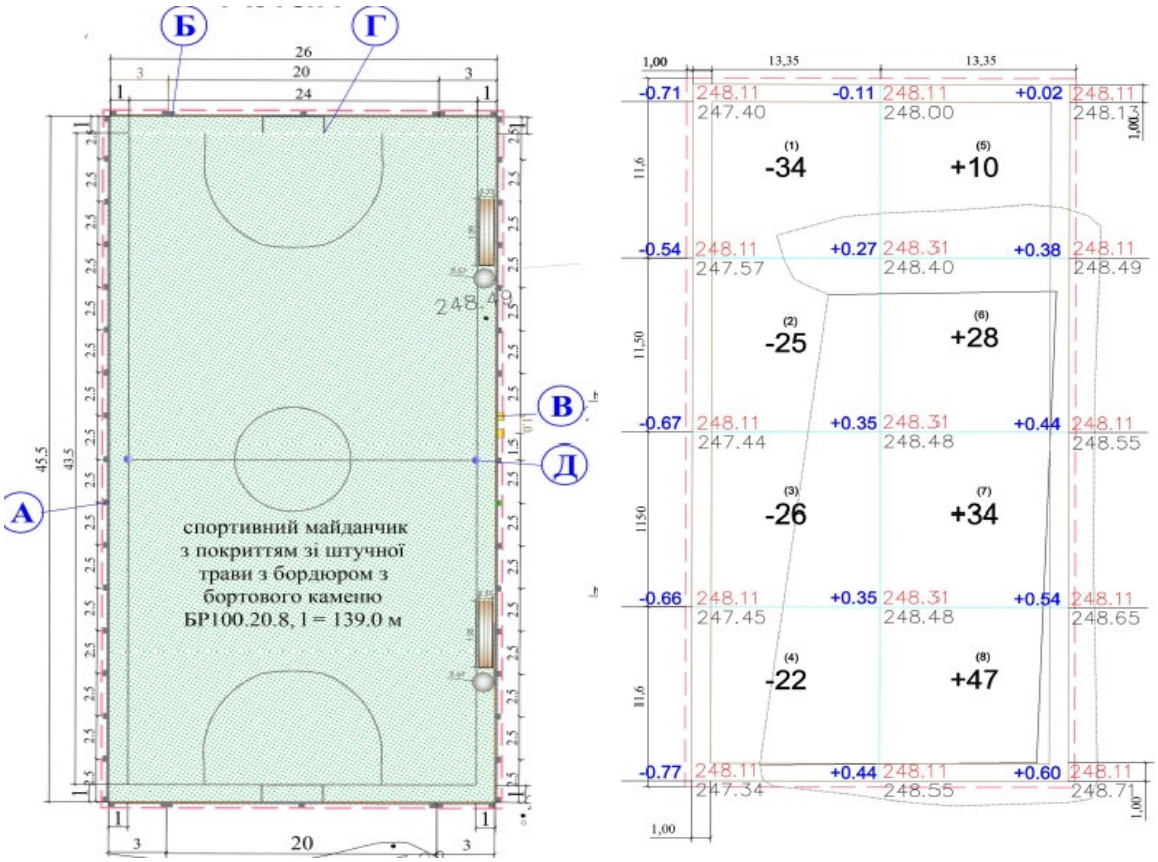


Рис 3.1 – Підготовка спортивного майданчика

Розрахунок земляних робіт виконано укрупнено за середніми робочими відмітками. Для ділянки спортивного майданчика середню товщину зрізання ґрунту прийнято 0,18 м, середню товщину підсипання – 0,12 м. Такий баланс відповідає локальному вирівнюванню ділянки без значного переміщення ґрунту за межі кварталу. Обсяг виїмки визначено множенням площі на середню товщину зрізання, а обсяг насипу – множенням площі на середню товщину підсипання.

$V_{зр} = F \times h_{зр} = 720 \times 0{,}18 = 129{,}6$ м³.

$V_{нас} = F \times h_{нас} = 720 \times 0{,}12 = 86{,}4$ м³.

З урахуванням коефіцієнта ущільнення 1,10 потреба в ґрунті для насипу становить $86{,}4 \times 1{,}10 = 95{,}04$ м³. Порівняння обсягів показує, що орієнтовний надлишок ґрунту після планування спортивного майданчика дорівнює $129{,}6 - 95{,}04 = 34{,}56$ м³. Цей надлишок може бути використаний для локального підсипання газонів, формування плавних укосів або вивезений за межі майданчика у разі невідповідності якості ґрунту вимогам озеленення.

Таблиця 3.4 – Розрахунок балансу земляних мас спортивного майданчика

№	Показник	Позначення	Розрахунок	Значення
1	Площа спортивного майданчика	F	Прийнято за проектом	720 м²
2	Середня товщина зрізання	$h_{зр}$	Прийнято за планом рельєфу	0,18 м
3	Обсяг зрізання ґрунту	$V_{зр}$	720 × 0,18	129,6 м³
4	Середня товщина підсипання	$h_{нас}$	Прийнято за планом рельєфу	0,12 м
5	Обсяг насипу без ущільнення	$V_{нас}$	720 × 0,12	86,4 м³
6	Коефіцієнт ущільнення	$k_{ущ}$	Прийнято	1,10
7	Потреба в ґрунті з ущільненням	$V_{нас.ущ}$	86,4 × 1,10	95,04 м³
8	Орієнтовний надлишок ґрунту	$V_{над}$	129,6 – 95,04	34,56 м³

План організації рельєфу спортивного майданчика передбачає влаштування ухилу не більше 0,005–0,007 у напрямку водовідвідної крайки. При довжині майданчика 30 м різниця відміток за ухилу 0,005 становить 30 × 0,005 = 0,15 м. Таке значення є достатнім для відведення води, але не створює помітного дискомфорту під час занять фізичними вправами.

Для газонних зон навколо спортивного майданчика передбачено плавне сполучення поверхонь, щоб уникнути різкого перелому рельєфу. У місцях, де тверде покриття переходить у зелену зону, передбачено встановлення бортового елемента або прихованої крайки, що не допускає розповзання основи та зберігає чіткість контуру майданчика. Таке рішення підвищує довговічність благоустрою і спрощує експлуатаційний догляд.

Знятий рослинний шар із ділянок нового мощення передбачено тимчасово складувати окремо від будівельного ґрунту. Після завершення основних робіт він використовується для відновлення газонів і підсипання озеленених ділянок. Це рішення зменшує потребу у завезенні нового ґрунту та забезпечує раціональне використання природних ресурсів кварталу.

3.4 Організація поверхневого водовідведення

Організоване поверхневе водовідведення є одним із найважливіших інженерних рішень проекту благоустрою. У сформованих житлових кварталах Полтави проблема накопичення дощових і талих вод часто виникає через фрагментарні покриття, недостатні ухили, відсутність лотків або засмічення існуючих водоприймальних елементів. У межах проекту відведення води забезпечується поєднанням планувальних ухилів, водоприймальних колодязів, відкритих лоткових ділянок у межах проїздів і водопроникних зелених зон.

Розрахунок поверхневого стоку виконано укрупнено за методом граничних інтенсивностей. Для попереднього обґрунтування прийнято інтенсивність дощу q = 80 л/с·га. Розрахункова площа водозбору дорівнює 9,2 га. Оскільки територія має різні типи покриттів, коефіцієнт стоку визначено як середньозважений за структурою території. Для покрівель прийнято коефіцієнт

0,95, для асфальтобетонних проїздів і паркування – 0,85, для плиткових покриттів – 0,75, для спортивних покриттів – 0,80, для озеленення – 0,20.

Середньозважений коефіцієнт стоку визначено за формулою φсер = Σ(Fi × φi) / ΣFi. За прийнятим балансом території він становить 0,43. Розрахункова витрата дощового стоку становить Q = φсер × q × F = 0,43 × 80 × 9,2 = 317 л/с, або 0,317 м³/с. Це значення використовується як орієнтир для визначення кількості водоприймальних точок і організації напрямків поверхневого стоку.

Таблиця 3.5 – Укрупнений розрахунок поверхневого стоку з території кварталу

№	Тип поверхні	Площа, га	Коефіцієнт стоку	Добуток F × φ
1	Покрівлі будівель	1,3408	0,95	1,2738
2	Асфальтобетонні проїзди	0,8950	0,85	0,7608
3	Плиткові пішохідні покриття	0,4260	0,75	0,3195
4	Спортивні та гумові покриття	0,1610	0,80	0,1288
5	Паркування і технічні тверді покриття	0,2574	0,85	0,2188
6	Господарські майданчики	0,0680	0,75	0,0510
7	Озеленення	6,0518	0,20	1,2104
	Разом	9,2000	φсер = 0,43	3,9631

Виходячи з розрахованої витрати, водовідведення з території передбачено організувати не одним концентрованим потоком, а системою локальних напрямків. Це зменшує навантаження на окремі дощоприймальні колодязі, скорочує довжину стоку по відкритих поверхнях і знижує ризик розмивання газонів. Основні водоприймальні точки розташовуються в понижених ділянках проїздів, біля спортивного майданчика, на межі господарської зони та в місцях перехоплення стоку з пішохідних алей.

При середній пропускній здатності одного дощоприймального колодязя 25–30 л/с орієнтовна кількість водоприймальних точок для повного перехоплення розрахункової витрати може бути визначена як n = Q / qк = 317 / 30 = 10,6. Для проекту прийнято не менше 11 водоприймальних точок з

можливістю уточнення їх кількості на робочій стадії залежно від фактичних відміток і підключення до існуючої мережі дощової каналізації.

У зелених зонах передбачено збереження водопроникної поверхні, що частково компенсує збільшення площі твердих покриттів. Водночас зелені ділянки не розглядаються як неконтрольовані місця скидання води. Ухили газонів приймаються плавними, без понижень, у яких може застоюватися вода, а ділянки біля майданчиків виконуються з достатнім відведенням від основи покриття.

У зимовий період правильне водовідведення має додаткове значення, оскільки в умовах чергування відлиг і морозів застій води на пішохідних маршрутах призводить до утворення ожеледиці. Тому проектом передбачено не лише технічне відведення води, а й безпечну експлуатацію території в холодний сезон, включаючи можливість механізованого прибирання основних доріжок і проїздів.

Таблиця 3.6 – Орієнтовне розміщення водоприймальних елементів

№	Зона розміщення	Кількість, шт.	Орієнтовна витрата на одну точку, л/с	Призначення
1	Понижені ділянки внутрішньоквартальних проїздів	5	25–30	Приймання стоку з проїздів
2	Периметр спортивного майданчика	2	20–25	Захист основи майданчика
3	Господарська зона та контейнерний майданчик	1	20–25	Санітарне водовідведення
4	Центральна пішохідна алея	2	20–25	Перехоплення стоку з мощення
5	Зона паркування і гаража	1	25–30	Зниження підтоплення покриття
	Разом	11	-	Попереднє проектне значення

3.5 Заходи інженерного захисту та підготовки основ під покриття

Інженерний захист території у межах проекту має локальний характер і спрямований на забезпечення стабільності поверхні, довговічності покриттів та безпечного користування територією. Оскільки квартал не потребує спеціальних протизсувних або берегоукріплювальних робіт, основну увагу приділено підготовці основ під проїзди, тротуари, спортивні й дитячі майданчики, а також захисту зелених зон від руйнування під час будівельно-благоустрійних робіт.

На ділянках проїздів передбачено влаштування корита, ущільнення основи, підстильного шару з піску, щебеневої основи та верхнього асфальтобетонного шару. Така конструкція забезпечує сприйняття навантажень від легкового транспорту, спеціальної техніки, сміттєвозів і пожежних автомобілів. У місцях поворотів і під'їздів до господарських майданчиків конструкцію основи допускається посилювати за рахунок збільшення товщини щебеневого шару.

Пішохідні доріжки виконуються на ущільненій основі з піщаною підготовкою і плитковим покриттям. Особливу увагу приділено якості сполучення плиткових покриттів з люками, водоприймальними решітками та бортовими елементами. Всі ці елементи мають бути встановлені в одному рівні з покриттям, оскільки навіть незначний перепад може стати небезпечним для маломобільних користувачів і людей похилого віку.

На дитячих і спортивних майданчиках передбачено безпечні покриття, здатні зменшувати ризик травмування. Для їх нормальної експлуатації важлива стабільна, рівна і добре ущільнена основа. У місцях встановлення ігрового або спортивного обладнання виконуються локальні закладні елементи або посилені ділянки основи, що запобігає зміщенню обладнання, просіданню покриття і руйнуванню конструкції у процесі використання.

Для озеленених зон інженерна підготовка включає очищення від будівельного сміття, розпушування ущільненого ґрунту, внесення родючого шару, формування планувальних ухилів і підготовку посадкових місць. У

місцях висадження дерев і кущів передбачено збереження достатнього об’єму рослинного ґрунту, оскільки ущільнені техногенні ґрунти погіршують приживлюваність насаджень і зменшують довговічність озеленення.

Таким чином, інженерна підготовка території в проекті не обмежується вирівнюванням поверхні, а охоплює повний комплекс робіт, від яких залежить якість подальшого благоустрою. Усі покриття, майданчики, зелені ділянки та водовідвідні елементи розглядаються як взаємопов’язана система, що забезпечує стабільну експлуатацію кварталу протягом тривалого часу.

Таблиця 3.7 – Основні види робіт з інженерної підготовки території

№	Вид робіт	Орієнтовний обсяг	Одиниця	Призначення
1	Зняття рослинного шару на ділянках нового мощення	18074 × 0,15 = 2711,1	м³	Підготовка корита під покриття
2	Ущільнення основи проїздів і майданчиків	18074	м²	Забезпечення несучої здатності
3	Планування спортивного майданчика	720	м²	Створення рівної поверхні з ухилом
4	Підсипання та вирівнювання газонів	60518,2	м²	Підготовка до озеленення
5	Улаштування водоприймальних точок	11	шт.	Організація дощового стоку
6	Встановлення бортового каменю і крайок покриттів	за планом покриттів	м пог.	Розмежування функціональних зон

РОЗДІЛ IV
ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ, ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ

4.1 Система покриттів, бортового каменю та огороджувальних елементів

Інженерний благоустрій території Шевченківського району у місті Полтава сформовано як комплекс заходів, що забезпечують щоденне використання кварталу, його безпечність, експлуатаційну надійність та естетичну впорядкованість. Основу благоустрою становить система покриттів, оскільки саме вона визначає зручність руху, доступність майданчиків, довговічність проїздів і якість сприйняття відкритого простору. У проекті покриття поділено за функціями, навантаженнями та очікуваними режимами користування.

Площа твердих і спеціальних покриттів за проектом становить 18074 м². До цієї площі входять асфальтобетонні проїзди, плиткові пішохідні доріжки, майданчики з безпечним гумовим покриттям, спортивне покриття, господарські ділянки та зони паркування. Таке розмежування дає змогу уникнути застосування одного типу покриття для всіх ділянок, адже проїзд, дитячий майданчик, пішохідна алея і господарська зона мають різні вимоги до міцності, водовідведення, травмобезпечності та зовнішнього вигляду.

Асфальтобетонне покриття прийнято для основних проїздів і під'їздів спеціального транспорту. Його використання обґрунтоване потребою у стійкості до колісних навантажень, можливістю механізованого прибирання, довговічністю та зручністю ремонту окремими картами. На пішохідних маршрутах перевагу надано плитковому покриттю, яке краще відповідає масштабові дворового середовища, дозволяє виконувати локальний ремонт без повного руйнування поверхні та створює більш виразну структуру руху.

Для дитячих і спортивних ділянок передбачено покриття з підвищеними вимогами безпеки. На дитячих майданчиках застосовується амортизувальне покриття, яке знижує ризик травмування під час падіння. На спортивному майданчику покриття добирається з урахуванням активного руху, стійкості до

стирання та можливості використання у різні сезони. Господарські майданчики виконуються з твердого покриття, стійкого до забруднення і придатного для санітарного догляду.

Бортовий камінь і крайові елементи застосовуються для чіткого розділення проїздів, тротуарів, газонів, майданчиків і господарських зон. У місцях пішохідних переходів через проїзди борт понижується до рівня покриття, що забезпечує безбар'єрність. Навколо майданчиків активного використання передбачено візуальне або фізичне обмеження, яке спрямовує рух і запобігає випадковому заїзду транспорту на території відпочинку.

Таблиця 4.1 – Відомість проектних покриттів території

№	Тип покриття	Площа, м²	Призначення	Конструкція
1	Асфальтобетонне покриття проїздів	8950	Рух легкового, комунального і пожежного транспорту	Ущільнена основа, піщаний шар, щебінь, асфальтобетон
2	Плиткове покриття пішохідних доріжок	4260	Основні та другорядні пішохідні маршрути	Піщана підготовка, щебенева основа, тротуарна плитка
3	Гумове безпечне покриття	720	Дитячі ігрові зони	Пружна основа з амортизувальним верхнім шаром
4	Спортивне покриття	890	Фізкультурна зона та активний відпочинок	Вирівняна основа, дренажний шар, зносостійке покриття
5	Господарські тверді майданчики	680	Контейнери, інвентар, обслуговування території	Бетонна або плиткова поверхня з ухилом
6	Покриття паркування та під'їздів до гаража	2574	Тимчасове та постійне зберігання автомобілів	Посилена основа під транспортні навантаження
	Разом	18074	-	Загальна площа мощення за проектом

Для перевірки частки твердих покриттів у структурі кварталу виконано розрахунок відношення площі мощення до загальної площі території. Пм = 18074 / 92000 × 100 = 19,65 %. Це означає, що майже п’ята частина кварталу отримує організовані покриття, необхідні для руху, відпочинку та господарського обслуговування. Водночас така частка не є надмірною, оскільки понад половину площі зберігається в озелененому стані.

Для проїздів прийнято ширину, достатню для руху комунальної та пожежної техніки. У місцях можливого розвороту спеціального транспорту передбачено розширення або використання перехресть внутрішньоквартальних проїздів. На ділянках, де проїзд наближається до дитячих чи відпочинкових зон, передбачено візуальне розмежування покриттів, озеленені смуги або встановлення малих огороджувальних елементів.

Бортові камені використовуються не лише для фіксації краю покриття, а й для організації водовідведення. Уздовж проїздів вони формують лоткову частину, по якій вода спрямовується до водоприймальних елементів. Уздовж газонів крайові елементи запобігають руйнуванню зелених площ і потраплянню ґрунту на пішохідні доріжки після опадів.

Таблиця 4.2 – Основні крайові та огороджувальні елементи благоустрою

№	Елемент	Орієнтовне застосування	Функція
1	Бортовий камінь дорожній	Уздовж проїздів і паркувань	Фіксація проїзної частини, формування лотка
2	Бортовий камінь садовий	Уздовж доріжок і газонів	Розмежування покриття та озеленення
3	Прихована металева або пластикова крайка	Біля клумб і декоративних смуг	Збереження контуру озеленення
4	Низька огорожа дитячих зон	По периметру ігрових майданчиків	Обмеження випадкового виходу дітей на проїзд
5	Огородження майданчика для вигулу собак	Локальна ділянка санітарного призначення	Контроль використання простору
6	Знімні обмежувачі руху	У вузьких пішохідних зонах	Запобігання несанкціонованому заїзду

4.2 Система озеленення кварталу

Озеленення у проекті виконує одночасно кілька функцій: санітарно-гігієнічну, рекреаційну, композиційну, мікрокліматичну та захисну. Площа озеленення після благоустрою становить 60518,2 м², що дорівнює 65,78 % загальної площі кварталу. Попри зменшення площі зелених ділянок порівняно з існуючим станом, їх якість і функціональна роль суттєво підвищуються за рахунок упорядкування газонів, створення захисних смуг, декоративних груп, озеленення біля майданчиків та формування комфортних тіньових зон.

У проекті не прийнято хаотичне висадження дерев і кущів. Озеленення підпорядковане логіці функціонального зонування. Уздовж проїздів передбачено захисні смуги, які знижують запилення і візуально відокремлюють транспортні напрямки від зон перебування людей. Біля дитячих і спортивних майданчиків передбачено поєднання дерев і чагарників, які створюють часткове затінення, але не погіршують оглядовість і контроль за дітьми. У тихих зонах відпочинку використовуються декоративні групи рослин, що формують більш камерний характер простору.

Підбір рослинності виконано з урахуванням кліматичних умов Полтави, стійкості до міського середовища, декоративності в різні сезони та невибагливості до догляду. Основу деревних насаджень становлять липа, клен, ясен, береза, горобина та декоративні форми туї. Чагарниковий ярус формується бузком, спіреєю, барбарисом, дереном, жасмином садовим і кизильником. Газонні покриття використовуються як фонова основа відкритих просторів та як водопроникна поверхня.

Важливим завданням озеленення є послаблення мікрокліматичного дискомфорту. У спекотний період зелені насадження зменшують перегрівання поверхонь, у вітряний період пом’якшують пориви вітру, а впродовж року створюють більш привабливе візуальне середовище. Водночас зелені смуги не мають повністю перекривати провітрювання кварталу, тому щільні насадження чергуються з відкритими газонними ділянками.

Розрахунок забезпеченості озелененням виконано за розрахунковою чисельністю населення 2400 осіб. Показник становить 60518,2 / 2400 = 25,2 м² зелених насаджень на одного мешканця. Це значення підтверджує, що навіть після впорядкування мощень квартал зберігає високий рівень озеленення і має достатній природний ресурс для щоденного відпочинку населення.

Таблиця 4.3 – Проектна відомість основних зелених насаджень

№	Найменування насадження	Орієнтовна кількість	Функціональна роль	Місце застосування
1	Липа дрібнолиста	35 шт.	Затінення, формування алей	Уздовж пішохідних маршрутів
2	Клен гостролистий	28 шт.	Декоративний акцент і тінь	Біля відпочинкових зон
3	Ясен звичайний	24 шт.	Стійке фонове озеленення	Периметр кварталу
4	Береза повисла	18 шт.	Легкі декоративні групи	Відкриті газонні ділянки
5	Горобина звичайна	22 шт.	Сезонна декоративність	Біля доріжок і майданчиків
6	Туя західна	36 шт.	Вічнозелений екран	Господарські та технічні зони
7	Бузок звичайний	42 шт.	Ароматична декоративна група	Тихі зони відпочинку
8	Спірея японська	55 шт.	Низький декоративний ярус	Уздовж доріжок
9	Барбарис Тунберга	46 шт.	Кольоровий акцент	Клумби і входи
10	Дерен білий	30 шт.	Захисна смуга	Біля проїздів
11	Газон звичайний	понад 60000 м²	Водопроникна зелена поверхня	Основна площа озеленення

При висадженні дерев передбачено дотримання відстаней від будівель, інженерних мереж, проїздів і підземних комунікацій. Великі дерева не розміщуються безпосередньо біля фундаментів і в місцях, де їх крони можуть перекривати інсоляцію житлових приміщень. Чагарники використовуються як

м’яке розмежування зон, а не як суцільна непрозора перешкода, що знижувала б безпечність і оглядовість простору.

Особливе місце займає озеленення біля спортивного майданчика. Тут передбачено дерева з помірною кроною, які створюють тінь по периферії, але не закривають саму площину майданчика. Це знижує перегрівання території влітку, не перешкоджаючи активному використанню. Для дитячих майданчиків прийнято захисно-декоративне озеленення з чагарників і дерев, що не мають колючих або токсичних властивостей у межах безпосереднього контакту дітей.

Догляд за озелененням передбачає полив у перший період приживлення, санітарне обрізання, відновлення газонів після зимового періоду, підсадку пошкоджених кущів і періодичне розпушування ґрунту. У місцях інтенсивного руху передбачено фізичне відокремлення газонів від доріжок, оскільки витоптування є однією з головних причин деградації озеленення у внутрішньоквартальних просторах.

4.3 Освітлення, обладнання та малі архітектурні форми

Система освітлення території спрямована на забезпечення безпечного користування кварталом у вечірній час, візуальної орієнтації, підвищення комфортності пішохідних маршрутів і запобігання утворенню темних, неконтрольованих зон. Освітлення не повинно створювати надмірного засліплення у вікна житлових будинків, тому світильники добираються з урахуванням висоти опор, напрямку світлового потоку та функціонального призначення ділянки.

Основні пішохідні маршрути освітлюються рівномірно, з розташуванням опор через 25–30 м. У зоні спортивного майданчика передбачено підвищений рівень освітлення, достатній для вечірнього використання, але без формування потужного світлового забруднення. Дитячі майданчики, зони відпочинку та входи до будинків отримують локальне освітлення, яке підвищує безпечність і зручність перебування. Господарські зони освітлюються функціонально, без декоративного надлишку.

Орієнтовний розрахунок кількості світильників виконано за довжиною основних маршрутів і кількістю функціональних зон. Для пішохідної мережі довжиною близько 720 м при кроці встановлення 25 м потрібно 720 / 25 = 28,8, тобто 29 опор. Додатково передбачено освітлення дитячих зон, спортивного майданчика, господарської зони, входів у будинки та паркування. Загальна кількість світильників прийнята 62 шт.

При середній потужності одного світлодіодного світильника 45 Вт орієнтовна встановлена потужність становить 62 × 45 = 2790 Вт, або 2,79 кВт. За умови роботи зовнішнього освітлення 10 год/добу добове споживання електроенергії становитиме 2,79 × 10 = 27,9 кВт·год. Використання світлодіодних світильників дозволяє зменшити експлуатаційні витрати і підвищити довговічність системи.

Таблиця 4.4 – Розрахунок зовнішнього освітлення території

№	Зона освітлення	Кількість світильників, шт.	Потужність одного, Вт	Сумарна потужність, Вт
1	Основні пішохідні маршрути	29	45	1305
2	Входи до житлових будинків	12	35	420
3	Дитячі майданчики	8	45	360
4	Спортивний майданчик	6	80	480
5	Господарська зона і контейнерний майданчик	3	35	105
6	Паркування і під’їзди	4	30	120
	Разом	62	-	2790

Малі архітектурні форми підібрано так, щоб вони не виглядали випадковим набором предметів, а формували повноцінну систему користування територією. Лави розміщуються біля дитячих майданчиків, уздовж основних пішохідних маршрутів, у тихих зелених просторах і біля зон спостереження за спортивним майданчиком. Урни встановлюються біля лав, на виходах із майданчиків, біля контейнерної зони та вздовж головних маршрутів.

Ігрове обладнання групується за віковими сценаріями. Для дітей молодшого віку передбачено пісочниці, гойдалки, невеликі гірки та ігрові елементи, для старших дітей – каруселі, лазальні елементи, балансири та активні конструкції. Таке розміщення дозволяє зменшити конфлікт між різними віковими групами і підвищує безпечність використання майданчиків.

Спортивні елементи розміщуються з урахуванням безпечних зон навколо обладнання. Універсальні тренажери, стійки для вправ, горизонтальні елементи та площадки активного руху не встановлюються безпосередньо біля пішохідних транзитів. Це дозволяє уникнути перетину потоків і зменшує ризик травмування під час занять.

Таблиця 4.5 – Відомість малих архітектурних форм і обладнання

№	Найменування елемента	Кіль-кість	Функціональне призначення
1	Тіньовий навіс	3	Захист від сонця у зонах відпочинку
2	Стіл та лави для настільних ігор	3	Тихий відпочинок дорослих
3	Квітники декоративні	3	Композиційне оформлення входів і зон відпочинку
4	Лава садова	22	Короткочасний та тривалий відпочинок
5	Пісочниця	3	Ігри дітей молодшого віку
6	Гойдалка	6	Дитяча активність
7	Ігровий елемент типу ліана-хвиля	3	Активні ігри та лазання
8	Карусель	3	Дитячий ігровий простір
9	Гірка	3	Активний дитячий майданчик
10	Бункер для піску	2	Обслуговування території взимку
11	Бункер для інвентарю	2	Зберігання експлуатаційного обладнання
12	Сходи і лазальні елементи	2	Розвиток рухової активності дітей
13	Колода спортивна висотою 1,2 м	2	Спортивно-ігрові вправи
14	Стійка для стрибків	2	Фізкультурне обладнання
15	Спіральна лазалка	4	Активні ігри дітей
16	Декоративні чагарники	4 групи	Розмежування зон
17	Квіткова клумба	2	Декоративний акцент
18	Контейнер для сміття	2	Санітарне утримання
19	Фонтан декоративний	1	Композиційний центр відпочинкової зони

4.4 Доступність для маломобільних груп населення

Безбар’єрність у проекті розглядається як повноцінна характеристика благоустрою, а не як додатковий елемент. Територія житлового кварталу використовується дітьми, людьми похилого віку, мешканцями з тимчасовими травмами, батьками з дитячими візками та особами з інвалідністю, тому всі основні маршрути мають забезпечувати рівне, зрозуміле і безпечне пересування. У межах проекту безбар’єрними прийнято підходи до житлових будинків, дитячих і спортивних майданчиків, зон відпочинку, господарських майданчиків і виходів до зовнішніх вулиць.

Основні пішохідні доріжки виконуються з рівного твердого покриття без відкритих швів, виступів і різких перепадів. Мінімальна ширина основного маршруту прийнята 1,8 м, що забезпечує можливість розходження двох пішоходів або руху людини на кріслі колісному з супроводом. Другорядні доріжки приймаються не менше 1,5 м, а локальні підходи до окремих майданчиків можуть мати меншу ширину лише за умови відсутності інтенсивного зустрічного руху.

У місцях перетину пішохідних доріжок із проїздами передбачено пониження бортового каменю. Перепад висоти не допускається залишати у вигляді різкого уступу, оскільки це створює небезпеку спотикання та ускладнює пересування візків. Поперечні ухили доріжок прийнято такими, щоб вони не створювали бокового зміщення під час руху, але забезпечували відведення води з поверхні.

Біля майданчиків передбачено ділянки для зупинки, відпочинку та маневрування. Лави встановлюються з вільним простором поряд, що дозволяє розмістити дитячий візок або крісло колісне без перекриття проходу. У зоні спортивного майданчика передбачено підхід без сходів, а навколо обладнання залишено достатні проходи для безпечного пересування.

Доступність території доповнюється зрозумілою навігацією. Основні функціональні зони розташовуються так, щоб їх було легко знайти без складного орієнтування, а покриття різного типу допомагають інтуїтивно

розрізняти транспортні, пішохідні, рекреаційні та господарські ділянки. У вечірній час безбар'єрність підтримується освітленням основних маршрутів і входів.

Таблиця 4.6 – Основні рішення щодо доступності території

№	Елемент доступності	Прийняте проектне рішення	Очікуваний результат
1	Основні пішохідні маршрути	Ширина не менше 1,8 м, рівне покриття	Зручний рух усіх груп користувачів
2	Другорядні доріжки	Ширина не менше 1,5 м	Зв'язок між майданчиками і входами
3	Перетин із проїздами	Понижений бортовий камінь	Відсутність бар'єру для візків
4	Поперечні ухили	1,5–2,0 %	Водовідведення без втрати комфорту
5	Місця відпочинку	Лави з вільним простором поряд	Можливість користування маломобільними особами
6	Підходи до майданчиків	Без сходів, із плавним сполученням покриттів	Доступність дитячих і спортивних зон
7	Освітлення маршрутів	Рівномірне освітлення ввечері	Підвищення безпеки пересування

4.5 Протипожежні та експлуатаційні заходи

Протипожежні рішення у складі благоустрою спрямовані на забезпечення доступу пожежно-рятувальної техніки до житлових будинків, громадських об'єктів і основних відкритих просторів кварталу. Проїзди, які виконують функцію під'їзду спеціального транспорту, не захаращуються малими архітектурними формами, контейнерами, клумбами або щільними насадженнями. У місцях поворотів і можливого маневрування зберігаються вільні габарити, достатні для проїзду пожежного автомобіля.

Проектом передбачено розміщення майданчиків і озеленення таким чином, щоб вони не блокували евакуаційні виходи з будинків і підходи до

входів. Дитячі та спортивні майданчики не розташовуються у межах основних пожежних проїздів, а огородження біля них має локальний характер і не перешкоджає доступу в разі необхідності. Також передбачено можливість під'їзду комунальної техніки до контейнерних майданчиків без руху через зони відпочинку.

Експлуатаційне утримання території передбачає регулярне прибирання твердих покриттів, догляд за зеленими насадженнями, очищення водоприймальних елементів, ремонт пошкоджених плиток, контроль стану ігрового обладнання та своєчасне вивезення побутових відходів. Без такого догляду навіть якісно виконаний благоустрій швидко втрачає функціональність, тому проектні рішення прийнято такими, щоб вони були не лише привабливими, а й придатними до реального обслуговування.

Майданчик для сміттєвих контейнерів передбачено розміщувати на твердій основі з ухилом для відведення води, можливістю під'їзду сміттєвоза та візуальним екрануванням від основних зон відпочинку. Контейнери не розміщуються безпосередньо біля дитячих майданчиків або входів до житлових будинків. У межах господарської зони передбачено санітарне утримання, освітлення та можливість очищення поверхні.

Для безпечної експлуатації дитячого і спортивного обладнання передбачено періодичний огляд кріплень, покриттів, зварних з'єднань, дерев'яних і металевих елементів. Пошкоджені елементи мають замінюватися до початку активного сезону використання. У зимовий період основні пішохідні маршрути очищуються від снігу, а матеріали проти ожеледиці застосовуються так, щоб не пошкоджувати плиткове покриття і зелені насадження.

Таблиця 4.7 – Протипожежні та експлуатаційні заходи у складі благоустрою

№	Захід	Проектне рішення	Призначення
1	Пожежний доступ	Збереження вільних проїздів і зон маневрування	Під'їзд пожежної техніки
2	Вільні підходи до входів	Не розміщуються МАФ і щільні насадження біля входів	Безпечна евакуація
3	Доступ до контейнерів	Окремий під'їзд до господарської зони	Робота комунальної техніки
4	Очищення водоприймальних елементів	Періодичний огляд і прибирання решіток	Запобігання підтопленню
5	Контроль ігрового обладнання	Регулярний технічний огляд	Попередження травм
6	Догляд за озелененням	Полив ,обрізання, підсадка, відновлення газону	Підтримання декоративності і функції зелених зон
7	Зимове утримання	Очищення основних маршрутів від снігу та ожеледиці	безпека щоденного руху

РОЗДІЛ V
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

РОЗДІЛ 5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ

5.1 Загальна оцінка ефективності використання території

Техніко-економічне обґрунтування проєкту благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава виконано з метою перевірки раціональності прийнятих планувальних, благоустрійних, транспортних та озеленювальних рішень. У межах роботи територія розглядається не тільки як сукупність окремих будинків і покриттів, а як цілісне середовище повсякденного користування, у якому важливими є співвідношення забудови, відкритих просторів, зелених насаджень, пішохідних напрямків, місць відпочинку та господарських елементів.

Вихідними для розрахунків прийнято показники опорного плану й технічної характеристики кварталу. Загальна площа території становить 9,2 га, що відповідає 92000 м². У межах цієї площі сформовано житлову, громадську, транспортну, рекреаційну та озеленену структуру. Площа забудови за вихідними даними становить 12997 м², площа мощення і твердих покриттів становить 2450 м², а площа озеленення дорівнює 76360 м². Такий розподіл показує, що проєкт має виражену благоустрійну та екологічну спрямованість, оскільки переважна частина території зберігається або формується як озеленений простір.

У техніко-економічній частині виконано перевірку коефіцієнта забудови, коефіцієнта використання території, коефіцієнта озеленення, питомої площі покриттів та орієнтовної структури витрат на реалізацію благоустрою. Розрахунки дозволяють обґрунтувати, що запропоновані рішення не призводять до надмірного ущільнення території, не порушують баланс відкритих просторів і забезпечують достатню площу для рекреації, озеленення та організації безпечного руху населення.

У межах проєкту прийнято принцип збереження найбільш придатних елементів існуючої забудови з одночасним упорядкуванням тих ділянок, які мають ознаки хаотичного використання, недостатнього благоустрою або

низької функціональної ефективності. Такий підхід дає змогу не створювати штучного надлишку будівельних обсягів, а спрямувати основний результат проєкту на підвищення якості міського середовища, покращення санітарного стану, зручності пересування, доступності та естетичної цілісності території.

Для Шевченківського району міста Полтава, де території житлової забудови сформовані протягом різних етапів розвитку міста, важливим є не лише збільшення окремих техніко-економічних показників, а насамперед досягнення планувальної впорядкованості. Саме тому проєктне рішення зорієнтоване на комплексне оновлення дворових просторів, поліпшення покриттів, розширення озеленених зон, ліквідацію візуально та функціонально неузгоджених елементів, а також створення нових місць відпочинку для мешканців різних вікових груп.

5.2 Порівняння існуючого та проєктного стану території

Порівняння існуючого та проєктного стану дає можливість оцінити не лише кількісні, а й якісні зміни. У вихідному стані територія мала значну кількість зелених ділянок, однак їх функціональна організація була недостатньо виразною, а окремі відкриті простори не мали чіткого призначення. Проєктом передбачено перетворення таких ділянок на структуровану систему благоустрою, де кожна зона отримує конкретне функціональне наповнення.

Основною перевагою проєктного рішення є те, що оновлення середовища виконується без істотного збільшення частки забудови. Реконструктивні заходи спрямовані на впорядкування дворових просторів, поліпшення пішохідної доступності, оновлення покриттів, створення місць відпочинку, додавання малих архітектурних форм і підвищення рівня озеленення. У результаті територія набуває більш зрозумілої структури, а її використання стає зручнішим для мешканців.

Якісні зміни проявляються також у зменшенні хаотичного руху через дворові простори, підвищенні безпеки пішоходів, можливості безбар’єрного пересування, поліпшенні санітарного стану та організації місць для збору побутових відходів. Окремо передбачено формування умов для відпочинку

дітей, дорослого населення та маломобільних груп, що робить благоустрій не декоративним, а соціально орієнтованим.

У проєктному стані територія отримує більш збалансоване співвідношення між забудовою, зеленими насадженнями та елементами руху. Це особливо важливо для сформованих районів Полтави, де оновлення міського середовища часто відбувається не шляхом нового освоєння, а через реконструкцію наявних кварталів. Прийняте рішення дозволяє підвищити комфортність без надмірного втручання у сформовану структуру.

Таблиця 5.3 – Порівняльна оцінка існуючого та проєктного стану

№ з/п	Критерій оцінки	Існуючий стан	Проєктний стан
1	Функціональна організація	Частина просторів використовується нерівномірно, окремі зони мають нечітке призначення	Територія розділена на житлові, рекреаційні, пішохідні, господарські та озеленені зони
2	Стан покриттів	Окремі покриття потребують ремонту або заміни	Передбачено відновлення покриттів і влаштування безпечних пішохідних напрямків
3	Озеленення	Значна площа зелених насаджень без достатнього композиційного упорядкування	Формується система газонів, дерев, кущів, захисних смуг і декоративних груп
4	Малі архітектурні форми	Кількість і стан елементів благоустрою недостатні	Передбачено лави, урни, обладнання майданчиків, огородження та елементи освітлення
5	Безбар’єрність	Маршрути мають окремі перешкоди та нерівності	Враховано пониження бордюрів, плавні ухили та зручні підходи
6	Санітарний стан	Місця збору відходів потребують упорядкування	Організовано господарські майданчики з твердим покриттям і під’їздом спецтранспорту

5.3 Орієнтовне економічне обґрунтування благоустрою

Економічне обґрунтування проєкту благоустрою виконано на укрупненому рівні, оскільки точна кошторисна вартість визначається після розроблення робочої документації, специфікації матеріалів, відомостей обсягів робіт і договірних цін. На стадії кваліфікаційної роботи доцільно визначити орієнтовну структуру витрат, яка показує, які групи робіт формують основне навантаження на бюджет реалізації проєкту.

До основних груп витрат віднесено демонтаж і підготовку території, земляні роботи та вертикальне планування, улаштування покриттів, озеленення, встановлення малих архітектурних форм, зовнішнє освітлення, організацію господарських майданчиків, водовідведення і завершальні роботи з прибирання та відновлення території. Такий розподіл дозволяє комплексно оцінити благоустрій як інженерно-планувальний процес, а не лише як посадку дерев або укладання покриттів.

Для укрупненого розрахунку прийнято орієнтовні питомі показники вартості, які застосовано лише як навчально-розрахункові. Площа твердих покриттів прийнята 2450 м², площа озеленення 76360 м². Для покриттів умовно прийнято 1450 грн/м², для озеленення 185 грн/м², для малих архітектурних форм та обладнання майданчиків укрупнено прийнято 2,8 млн грн, для зовнішнього освітлення та електротехнічних робіт 1,65 млн грн, для водовідведення і підготовчих робіт 1,25 млн грн. Отримане значення має орієнтовний характер і використовується для порівняльної оцінки структури витрат.

Розрахунок вартості покриттів становить 2450 × 1450 = 3552500 грн. Орієнтовна вартість озеленення становить 76360 × 185 = 14126600 грн. Разом із іншими групами робіт укрупнена вартість благоустрою становить 3552500 + 14126600 + 2800000 + 1650000 + 1250000 = 23379100 грн. З урахуванням резерву 10 % на непередбачені роботи і уточнення обсягів загальна орієнтовна величина становить 23379100 × 1,10 = 25717010 грн.

Отримана структура витрат показує, що найбільша частка припадає на озеленення, оскільки саме зелені території займають основну площу кварталу. При цьому така структура є виправданою, оскільки зелені насадження забезпечують довгостроковий екологічний ефект, зменшують витрати на перегрів відкритих просторів, підвищують вартість житлового середовища та поліпшують загальну якість користування територією.

Таблиця 5.4 – Укрупнений розрахунок орієнтовної вартості благоустрою

№ з/п	Група робіт	Одиниця виміру	Обсяг	Питомий показник, грн	Орієнтовна сума, грн
1	Улаштування та відновлення твердих покриттів	м²	2450	1450	3552500
2	Озеленення території, газони, кущі, дерева, підготовка ґрунту	м²	76360	185	14126600
3	Малі архітектурні форми, дитячі та відпочинкові елементи	комплекс	1	2800000	2800000
4	Зовнішнє освітлення та електротехнічні роботи	комплекс	1	1650000	1650000
5	Підготовчі роботи, водовідведення, організація майданчиків	комплекс	1	1250000	1250000
6	Разом без резерву	грн	-	-	23379100
7	Резерв на уточнення обсягів, 10 %	грн	-	-	2337910
8	Разом орієнтовно	грн	-	-	25717010

5.4 Соціальна та експлуатаційна ефективність проєкту

Ефективність проєкту благоустрою не обмежується економічними показниками. Для житлового середовища важливими є соціальний ефект, експлуатаційна надійність і здатність території забезпечувати щоденні потреби мешканців. У результаті реалізації проєкту формується більш безпечна, доступна та зрозуміла система відкритих просторів, де мешканці можуть

пересуватися, відпочивати, супроводжувати дітей, користуватися господарськими зонами і перебувати в озелененому середовищі.

Соціальний ефект проявляється у створенні умов для різних вікових груп. Дитячі майданчики забезпечують організований простір для ігор, майданчики для дорослого населення формують місця спокійного відпочинку, а пішохідні маршрути поєднують житлові будинки з основними функціональними зонами. Особливе значення має усунення просторової розірваності, коли окремі частини кварталу використовуються ізольовано і не мають зручних зв'язків між собою.

Експлуатаційна ефективність забезпечується вибором довговічних покриттів, можливістю механізованого прибирання, організацією поверхневого стоку, розміщенням урн і контейнерів у визначених місцях, а також створенням таких зон озеленення, які не перешкоджають огляду та догляду за територією. Усі ці заходи знижують витрати на подальше утримання та запобігають швидкому погіршенню стану благоустрою.

Проєкт має також екологічний ефект, оскільки високий коефіцієнт озеленення, збереження газонів, висадження дерев і кущів та обмеження надмірного замощення сприяють покращенню мікроклімату, зменшенню пилу, частковому поглинанню шуму та створенню візуально привабливого середовища. Для сформованої міської території такі заходи мають довготривалу цінність, оскільки підвищують стійкість кварталу до сезонних кліматичних навантажень.

Таким чином, техніко-економічні показники підтверджують доцільність прийнятих рішень, а соціальна та експлуатаційна оцінка показує, що проєкт спрямований на реальне поліпшення умов проживання. Найбільшу ефективність забезпечує не окремий елемент, а комплексна дія всіх заходів, серед яких важливими є озеленення, оновлення покриттів, організація руху, встановлення МАФ, поліпшення санітарного стану та забезпечення доступності.

Форма № 1

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2

на влаштування водовідведення
магістральна вулиця загальноміського значення регульованого руху

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	573,107	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	2,41901	тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	134,162	тис. грн.
Середній розряд робіт	3,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на “27 травня” 2025 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
					заробітної плати	в тому числі заробітної плати			в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Е1-43-2	Риття і засипка траншей глибиною 1,6 м для трубопроводів діаметром 700-800 мм екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 м3, група грунтів 2	км	0,36	116085,94 19868,43	96217,51 29386,67	41791	7153	34638 10579	474,3 460,4768	170,75 165,77
2	Е1-43-6 к=4	При ритті й засипанні траншей глибиною 1,6 м для трубопроводів діаметром 700-800 мм екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 м3 додавати або вилучати на кожні 0,2 м зміни глибини траншеї, група грунтів 2	км	0,36	93362,83 17945,68	75417,15 23107,49	33611	6460	27151 8319	428,4 362,5352	154,22 130,51
3	*Е23-4-4*	*Укладання трубопроводів із залізобетонних безнапірних розтрубних труб діаметром 800 мм*	*100м*	*3,6*	*22857,01* *12383,37*	*8311,54* *3043,94*	*82285*	*44580*	*29922* *10958*	*236,64* *45,341*	*851,9* *163,23*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	С1416-8414	Труби безнапірні круглі, діаметр умовного проходу 800 мм, міцність труб друга	м	359	606,97 -	- -	217902	-	- -	- -	- -
5	*Е23-13-5*	*Улаштування круглих збірних залізобетонних каналізаційних колодязів діаметром 1,5 м у сухих грунтах*	*10м3*	*1,53*	*32045,60* *7265,79*	*4022,75* *1489,04*	*49030*	*11117*	*6155* *2278*	*147,2* *22,8058*	*225,22* *34,89*
6	С113-753	Люк чавунний для колодязів легкий	шт	8	419,19 -	- -	3354	-	- -	- -	- -
7	*Е23-18-1*	*Улаштування дощоприймальних круглих колодязів для дощової каналізації зі збірного залізобетону діаметром 0,7 м у сухих грунтах*	*10м3*	*1,63*	*33352,02* *7470,03*	*5839,56* *2149,34*	*54364*	*12176*	*9518* *3503*	*159,14* *32,5137*	*259,4* *53*
8	С113-750	Люк чавунний з гратами для дощоприймального колодязя ЛР	шт	14	862,01 -	- -	12068	-	- -	- -	- -
9	С111-1788	Скоби ходові	шт	48	55,59 -	- -	2668	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по кошторису					497073	81486	107384 35637		1661,49 547,4
		Разом будівельні роботи, грн.					497073				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					308203				
		всього заробітна плата, грн.					117123				
		Загальновиробничі витрати, грн.					76034				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					210,12				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					17039				
		Всього будівельні роботи, грн.					**573107**				
		Всього по кошторису					**573107**				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					**2419,01**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Кошторисна заробітна плата, грн.					**134162**				

Склав _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Форма № 1

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-4

на облаштування вулиці
магістральна вулиця загальноміського значення регульованого руху

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість	266,187	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	0,5912	тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	33,839	тис. грн.
Середній розряд робіт	3,1	розряд

Складений в поточних цінах станом на “27 травня” 2025 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
					заробітної плати	в тому числі заробітної плати			в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ЕН27-12-1	Улаштування вирівнюючих шарів основи із піску автогрейдером	100м3	11,9	15961,29 666,58	3024,36 639,71	189939	7932	35990 7613	14,78 9,3659	175,88 111,45
2	*ЕН27-22-1*	*Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових із литої асфальтобетонної суміші за товщини 3 см*	*100м2*	*7,2*	*1091,71* *796,54*	- -	*7860*	*5735*	- -	*15,95* -	*114,84* -
3	С1421-9835	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип А, марка 1	т	51,408	510,03 -	- -	26220	-	- -	- -	- -

Змн. | Кільк. | №док. | Підпис | Дата

Пояснювальна записка.
Розділ 5. Техніко-економічне обґрунтування

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	*ЕН27-22-2*	*Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових, на кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або вилучати до/з норми 27-22-1*	*100м2*	*7,2*	*128,85* *128,85*	*-* -	*928*	*928*	*-* -	*2,55* -	*18,36* -
5	С1421-9835	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип А, марка 1	т	8,712	510,03 -	- -	4443	-	- -	- -	- -
6	*ЕН27-46-1*	*Нанесення горизонтальної дорожньої розмітки пластиком гарячого нанесення маркірувальними машинами, тип лінії 1.1, 1.2*	*км лінії*	*6*	*2674,00* *184,94*	*1544,41* *821,87*	*16044*	*1110*	*9266* *4931*	*3,99* *12,9642*	*23,94* *77,79*
		Разом прямі витрати по кошторису					245434	15705	45256 12544		333,02 189,24
		Разом будівельні роботи, грн.					245434				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					184473				
		всього заробітна плата, грн.					28249				
		Загальновиробничі витрати, грн.					20753				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					68,94				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					5590				
		Всього будівельні роботи, грн.					**266187**				
		Всього по кошторису					**266187**				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					**591,2**				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					**33839**				

Склав _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

РОЗДІЛ VI
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

6.1 Основні джерела впливу

Проєкт благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава передбачає комплекс робіт з упорядкування відкритих просторів, відновлення покриттів, організації озеленення, встановлення малих архітектурних форм, покращення пішохідних маршрутів, господарських майданчиків та елементів зовнішнього освітлення. За характером плановані роботи не належать до діяльності, що створює постійні значні джерела забруднення, однак на період виконання будівельно-благоустрійних заходів можливі тимчасові впливи на повітря, ґрунти, акустичне середовище та санітарний стан території.

Виникають під час підготовки майданчиків, демонтажу зношених покриттів, переміщення ґрунту, роботи будівельної техніки, доставки матеріалів, тимчасового складування щебеню, піску, ґрунтових сумішей, плитки, бордюрного каменю та елементів благоустрою. У цей період можливе короткочасне підвищення запиленості, шуму, утворення будівельних відходів, ризик локального забруднення ґрунту паливно-мастильними матеріалами та тимчасове порушення рослинного шару.

На етапі експлуатації території основні впливи мають побутовий і комунальний характер. До них належать утворення твердих побутових відходів, сезонне опале листя, відходи від догляду за зеленими насадженнями, зношення покриттів, шум від руху транспорту на прилеглих вулицях і локальне навантаження на майданчики відпочинку. Такі впливи є керованими та зменшуються завдяки організованому санітарному очищенню, регулярному прибиранню, догляду за озелененням і підтриманню справності інженерних елементів.

Безпосередніх скидів у поверхневі водні об’єкти проєктом не передбачено. Поверхневий стік формується переважно з покриттів, доріжок і відкритих майданчиків, тому головною умовою екологічної безпеки є його організоване відведення без утворення застійних зон, розмивання ґрунту та

винесення забруднень на прилеглі ділянки. Прийняті рішення вертикального планування і покриттів мають забезпечити природне або організоване спрямування дощових і талих вод у безпечних напрямках.

Загалом проєкт має переважно позитивний вплив на довкілля, оскільки передбачає високу частку озеленення, впорядкування відкритих просторів, обмеження хаотичного замощення, поліпшення санітарного стану, формування місць збору відходів і створення умов для системного догляду за територією.

Таблиця 6.1 – Джерела потенційного впливу та характер впливу на довкілля

№ з/п	Компонент довкілля	Потенційне джерело впливу	Характер впливу	Проєктні заходи зменшення
1	Атмосферне повітря	Робота техніки, перевезення матеріалів, демонтаж покриттів	Тимчасове пиловиділення та викиди від двигунів	Поливання сухих ділянок, справна техніка, обмеження холостого ходу
2	Ґрунти	Земляні роботи, складування матеріалів	Локальне порушення шару ґрунту	Зняття і повторне використання придатного рослинного ґрунту, організоване складування
3	Поверхневий стік	Дощові та талі води з покриттів	Можливе винесення пилу і дрібних забруднень	Вертикальне планування, тверді покриття, очищення майданчиків
4	Акустичне середовище	Будівельні машини, транспорт	Короткочасне підвищення шуму	Роботи у денний час, застосування справних механізмів
5	Рослинність	Підготовка території, обрізка, посадка	Тимчасове втручання у зелені зони	Збереження придатних насаджень, компенсаційне озеленення
6	Санітарний стан	Будівельні та побутові відходи	Ризик захаращення території	Контейнери, вивезення відходів, регулярне прибирання

6.2 Заходи охорони атмосферного повітря, ґрунтів і водного середовища

Охорона атмосферного повітря під час виконання благоустрою забезпечується організаційними та технологічними заходами. У суху погоду передбачено зволоження ділянок, де відбувається демонтаж або переміщення сипких матеріалів, а також очищення коліс транспорту перед виїздом із зони робіт. Матеріали, здатні до пиловиділення, зберігаються у визначених місцях із мінімальним рознесенням пилу вітром. Рух будівельної техніки організовується так, щоб не створювати зайвого проїзду через житлові та рекреаційні частини території.

Для зменшення впливу на ґрунти проєктом передбачено поетапне виконання земляних робіт. Рослинний шар, придатний для повторного використання, знімається окремо та складується у відвалах невеликої висоти з подальшим використанням при формуванні газонів і озеленених ділянок. Такий підхід дозволяє зменшити обсяг привізного ґрунту, скоротити кількість відходів і зберегти природну родючість матеріалу, який уже сформувався на ділянці.

Захист водного середовища забезпечується відсутністю прямих скидів у водні об’єкти та організованим відведенням поверхневого стоку. На ділянках з твердим покриттям приймаються ухили, які спрямовують воду від входів, майданчиків і будівель. У місцях можливого накопичення води передбачено коригування відміток або локальне водовідведення. Покриття господарських майданчиків виконуються твердими, що запобігає проникненню забруднень у ґрунт і спрощує санітарне прибирання.

Особлива увага приділена захисту зелених насаджень під час робіт. Дерева, які зберігаються, огороджуються в зоні пристовбурних кругів, а складування матеріалів під кронами не допускається. Обрізка виконується лише в межах санітарної потреби. Нові насадження підбираються з урахуванням міських умов, пилостійкості, декоративності, здатності до формування захисних груп і сезонної виразності.

Після завершення основних робіт передбачено очищення території від будівельних залишків, планування газонних ділянок, внесення родючого шару,

посів трав, висадження дерев і кущів, а також відновлення порушених ділянок біля покриттів. Завдяки цьому вплив будівельного періоду має тимчасовий характер і не створює довготривалого погіршення екологічного стану території.

Таблиця 6.2 – Природоохоронні заходи під час будівельного періоду та експлуатації

№ з/п	Напрям заходів	Будівельний період	Експлуатаційний період
1	Повітря	Поливання проїздів, накриття сипких матеріалів, справна техніка	Підтримання озеленення, прибирання пилу з покриттів
2	Ґрунти	Окреме зняття рослинного шару, недопущення розливу ПММ	Догляд за газонами, відновлення пошкоджених ділянок
3	Водне середовище	Тимчасове відведення води від зон робіт	Організований поверхневий стік, очищення лотків і покриттів
4	Рослинність	Огородження дерев, компенсаційні посадки	Полив, обрізка, підсадка, сезонний догляд
5	Відходи	Контейнери для будівельних відходів, вивезення на визначені місця	Регулярне санітарне очищення та вивезення побутових відходів
6	Шум	Обмеження робіт у нічний час, справні механізми	Підтримання зелених смуг уздовж шумових напрямків

6.3 Санітарне очищення території та розрахунок побутових відходів

Санітарне очищення території є важливою умовою стабільної експлуатації благоустрою. У межах житлового кварталу відходи формуються за рахунок щоденної життєдіяльності мешканців, користування майданчиками, прибирання території, догляду за зеленими насадженнями та сезонного опалого листя. Для збереження належного стану території передбачено розміщення урн біля зон відпочинку, дитячих і пішохідних маршрутів, а також організованих контейнерних майданчиків із твердим покриттям.

Для укрупненого розрахунку кількості побутових відходів прийнято умовну чисельність населення кварталу 920 осіб, що відповідає орієнтовній місткості житлової території, яка розглядається. Середню норму накопичення твердих побутових відходів прийнято 2,2 м³ на одну особу за рік. Річний обсяг

відходів становить 920 × 2,2 = 2024 м³/рік. Середньодобовий обсяг становить 2024 / 365 = 5,55 м³/добу.

Для накопичення відходів прийнято контейнери місткістю 1,1 м³. З урахуванням коефіцієнта фактичного заповнення 0,85 корисний об’єм одного контейнера становить 1,1 × 0,85 = 0,935 м³. Розрахункова кількість контейнерів для однодобового накопичення становить 5,55 / 0,935 = 5,94, тобто приймається 6 контейнерів. З урахуванням резерву, нерівномірності накопичення, роздільного збору сухої фракції та сезонних коливань доцільно передбачити 8 контейнерів.

Контейнерні майданчики розміщуються так, щоб забезпечити зручний підхід мешканців і можливість під’їзду спецтранспорту. Їх покриття приймається твердим, стійким до вологого прибирання, з ухилами для відведення води. Майданчики відокремлюються зеленими насадженнями або легкими огороджувальними елементами, що зменшує візуальний вплив і поліпшує санітарний стан дворового простору.

Додатково для території передбачено урни у місцях короткочасного перебування людей. Вони встановлюються біля лав, на пішохідних маршрутах, біля дитячих майданчиків, у зонах входів і біля господарських ділянок. Розміщення урн зменшує ризик засмічення газонів і покриттів, а також підтримує належний рівень експлуатаційної культури території.

Таблиця 6.3 – Розрахунок контейнерів для побутових відходів

№ з/п	Показник	Розрахунок	Значення
1	Орієнтовна чисельність населення	Прийнято для розрахунку	920 осіб
2	Норма накопичення ТПВ	2,2 м³/особу·рік	2,2 м³/особу·рік
3	Річний обсяг відходів	920 × 2,2	2024 м³/рік
4	Середньодобовий обсяг	2024 / 365	5,55 м³/добу
5	Місткість контейнера	1,1 × 0,85	0,935 м³
6	Розрахункова кількість контейнерів	5,55 / 0,935	5,94
7	Прийнята кількість контейнерів	Округлення з резервом	8 шт.

6.4 Оцінка шумового режиму та заходи зниження акустичного впливу

Шумове навантаження в межах території формується переважно транспортними потоками прилеглих вулиць, рухом внутрішньоквартального транспорту, роботою комунальної техніки та короткочасними будівельними роботами під час реалізації благоустрою. Для житлового середовища важливо не лише визначити наявність джерел шуму, а й сформувати просторові заходи, які зменшують його вплив на зони відпочинку, дитячі майданчики та житлові будинки.

Для укрупненої оцінки прийнято, що еквівалентний рівень шуму біля прилеглої вуличної мережі може становити 65 дБА. За рахунок віддалення від проїзної частини, наявності зелених смуг, груп дерев і кущів, а також організації зон відпочинку у внутрішніх частинах кварталу можливе зниження рівня шуму на 4–6 дБА. При прийнятому зниженні 5 дБА очікуваний рівень у центральних дворових просторах становитиме 65 – 5 = 60 дБА, що є прийнятним для короткочасного перебування на відкритій території за умови подальшого розвитку зелених насаджень.

Основними містобудівними заходами акустичного захисту є розміщення зелених смуг уздовж шумних напрямків, винесення дитячих майданчиків із безпосередньої близькості до проїздів, використання групових посадок кущів і дерев, обмеження транзитного руху через дворову територію, а також застосування покриттів, що зменшують вібраційний і шумовий ефект від руху. Такі заходи не усувають шум повністю, проте знижують його сприйняття та покращують комфортність.

Під час виконання будівельних робіт шумове навантаження обмежується організаційно. Роботи з підвищеним рівнем шуму виконуються у денний час, механізми використовуються у справному стані, а тривале перебування техніки з увімкненим двигуном без виконання робіт не допускається. У разі виконання робіт поблизу житлових будинків передбачено інформування мешканців про строки та характер робіт.

У проєктному стані шумозахисну роль відіграє також озеленення, що формує психологічний і частково фізичний бар’єр між транспортним простором і місцями відпочинку. Найбільш ефективними є багатоярусні насадження, де дерева поєднуються з кущами та газонним покриттям.

Таблиця 6.4 – Орієнтовна оцінка шумового режиму території

№ з/п	Показник	Значення	Пояснення
1	Орієнтовний рівень шуму біля прилеглої вулиці	65 дБА	Прийнято для укрупненої оцінки
2	Очікуване зниження за рахунок відстані та озеленення	5 дБА	Захисні смуги, кущі, дерева, планувальне віддалення
3	Рівень шуму у внутрішній частині кварталу	60 дБА	65 – 5
4	Основні заходи зниження шуму	-	Захисне озеленення, обмеження транзиту, раціональне розміщення майданчиків

6.5 Охорона праці під час виконання робіт з благоустрою

Під час реалізації проєкту благоустрою безпечні умови праці забезпечуються через правильну організацію будівельного майданчика, розмежування робочих і пішохідних зон, використання справної техніки, дотримання технологічної послідовності та застосування засобів індивідуального захисту. Оскільки роботи виконуються у сформованому житловому середовищі, особливе значення має захист не лише працівників, а й мешканців, які можуть перебувати поблизу території виконання робіт.

До небезпечних факторів належать рух будівельної техніки, розробка ґрунту, демонтаж покриттів, робота електроінструменту, переміщення вантажів, пил, шум, можливість падіння матеріалів, робота біля відкритих траншей і ризик ураження електричним струмом. Для зменшення цих ризиків передбачено огородження зон робіт, встановлення попереджувальних знаків, застосування тимчасового освітлення, контроль стану електрокабелів,

організацію безпечних проходів і недопущення перебування сторонніх осіб у небезпечних зонах.

Земляні роботи виконуються з урахуванням стійкості укосів і глибини виїмок. Траншеї та котловани огороджуються, а проходи через них обладнуються інвентарними містками. Матеріали не складуються безпосередньо біля брівки виїмки. Під час опадів або розмокання ґрунту стан укосів додатково перевіряється, а роботи на небезпечних ділянках призупиняються до усунення ризику.

Електробезпека забезпечується використанням справного інструменту, захисного заземлення, пристроїв захисного вимкнення, кабелів із цілою ізоляцією та розміщенням електричних з'єднань поза зонами накопичення води. Роботи з електроінструментом виконуються працівниками, які пройшли інструктаж, а у вологих умовах застосовуються додаткові засоби захисту.

Під час улаштування покриттів, встановлення бордюрів, лав, урн, ігрового обладнання та інших елементів благоустрою передбачено використання рукавиць, захисного взуття, сигнальних жилетів, касок і окулярів. При роботі механізмів працівники перебувають поза зоною руху стріли, ковша, вантажу або транспорту. Керування рухом техніки на обмежених ділянках здійснюється за допомогою відповідальної особи.

Таблиця 6.5 – Небезпечні фактори під час виконання робіт і заходи безпеки

№ з/п	Небезпечний фактор	Вид робіт	Заходи безпеки
1	Рух машин і механізмів	Доставка матеріалів, планування, демонтаж	Огородження зони, сигнальні жилети, регулювання руху
2	Пил і дрібні частинки	Демонтаж покриттів, земляні роботи	Зволоження, респіратори, прибирання території
3	Шум і вібрація	Робота механізмів та електроінструменту	Справне обладнання, обмеження часу, засоби захисту слуху
4	Падіння у траншеї або виїмки	Земляні роботи	Огородження, містки, попереджувальні знаки
5	Електротравматизм	Робота з електроінструментом, освітлення	Заземлення, ПЗВ, перевірка ізоляції кабелів

6	Падіння матеріалів	Монтаж МАФ, розвантаження	Правильне стропування, заборона перебування під вантажем
7	Пожежна небезпека	Зварювання, різання, використання пального	Вогнегасники, очищення робочої зони, контроль відкритого вогню

6.6 Протипожежні заходи та цивільний захист території

Протипожежні заходи на території благоустрою передбачають забезпечення доступу пожежно-рятувальної техніки до будівель, збереження проїздів у працездатному стані, недопущення захаращення під'їздів, раціональне розміщення майданчиків для відходів і застосування матеріалів благоустрою, що відповідають вимогам пожежної безпеки. Проїзди, які використовуються для обслуговування житлових будинків, мають залишатися вільними для спеціальної техніки.

У місцях проведення будівельних робіт передбачено первинні засоби пожежогасіння. До них належать вогнегасники, ящики з піском, інвентар для локалізації загоряння та вільний доступ до води у разі потреби. Пально-мастильні матеріали, фарби, розчинники та інші пожежонебезпечні речовини зберігаються у мінімальній кількості, у визначених місцях і поза зонами масового перебування людей.

Цивільний захист території розглядається з позиції безпечного функціонування житлового середовища під час надзвичайних ситуацій природного, техногенного або воєнного характеру. У межах благоустрою передбачено збереження вільних проходів і проїздів, можливість швидкого доступу екстрених служб, освітлення основних маршрутів, зручну орієнтацію у просторі та відсутність перешкод на шляхах евакуації.

У разі повітряної тривоги або іншої небезпеки мешканці спрямовуються до найближчих визначених укриттів відповідно до місцевої схеми цивільного захисту. Проєкт благоустрою не передбачає будівництва спеціального сховища, однак створює безпечні умови руху до можливих укриттів завдяки

впорядкованим пішохідним маршрутам, освітленню, відсутності хаотичних перешкод і можливості проходу маломобільних груп населення.

Окремо враховано потребу в стійкості території до перебоїв електропостачання та комунального обслуговування. Для цього доцільно передбачити енергоощадні світильники, можливість резервного живлення окремих ділянок освітлення, а також регулярний контроль стану дерев, які можуть створювати загрозу при сильному вітрі.

Таблиця 6.6 – Основні заходи пожежної безпеки та цивільного захисту

№ з/п	Напрям	Проєктне рішення
1	Доступ пожежної техніки	Збереження вільних проїздів і під'їздів до будівель
2	Первинне пожежогасіння	Розміщення вогнегасників та інвентарю на період робіт
3	Пожежонебезпечні матеріали	Зберігання у визначених місцях у мінімально потрібній кількості
4	Евакуаційні маршрути	Вільні пішохідні напрямки без захаращення та різких перепадів
5	Оповіщення та орієнтація	Можливість встановлення покажчиків до укриттів і основних виходів
6	Освітлення	Зовнішнє освітлення основних проходів і зон перебування
7	Доступність	Понижені бордюри, зручні ухили, безпечні покриття

6.7 Розрахунок мінімальної площі укриття та запасу води для населення

Для орієнтовної оцінки потреб цивільного захисту виконано розрахунок мінімальної площі укриття для умовної чисельності населення 920 осіб. Оскільки у межах благоустрою не передбачається спеціальне сховище, цей розрахунок має обґрунтувальний характер і показує, які параметри повинні мати найближчі захисні приміщення або споруди подвійного призначення, що можуть використовуватися мешканцями території.

Для короткочасного перебування прийнято норму 0,6 м² на одну особу. Мінімальна площа основних приміщень становить 920 × 0,6 = 552 м². З урахуванням проходів, санітарних вузлів, місць для маломобільних груп,

технічних зон та резерву прийнято коефіцієнт 1,15. Розрахункова загальна площа укриття становить 552 × 1,15 = 634,8 м², що округлено приймається як 635 м².

Запас питної води для короткочасного перебування прийнято 2 л на одну особу. Необхідний обсяг становить 920 × 2 = 1840 л, або 1,84 м³. За використання ємностей по 250 л потрібно 1840 / 250 = 7,36, тобто приймається 8 ємностей загальним об'ємом 2000 л. Такий резерв дозволяє врахувати втрати, нерівномірність використання та потребу в додатковому запасі.

Орієнтовний час прибуття до укриття визначено для радіуса доступності 400 м, характерного для багатоповерхової міської забудови. При середній швидкості руху 1,0 м/с і коефіцієнті зниження швидкості 0,75 розрахунковий час руху становить 400 / 0,75 = 533 с, або близько 8,9 хв. З урахуванням часу реагування, виходу з будівель і входу до укриття повний час може становити 10–12 хв. Саме тому важливо забезпечити вільні й освітлені маршрути без перешкод.

Наведений розрахунок підтверджує, що в системі цивільного захисту для сформованої житлової території вирішальне значення мають не лише параметри укриття, а й організація доступу до нього. Проєкт благоустрою створює для цього належні передумови через впорядкування пішохідних зв'язків, освітлення, усунення перешкод і підтримання проїздів у функціональному стані.

Таблиця 6.7 – Орієнтовний розрахунок потреб цивільного захисту

№ з/п	Показник	Розрахунок	Значення
1	Орієнтовна чисельність населення	Прийнято для розрахунку	920 осіб
2	Норма площі укриття	0,6 м²/особу	0,6 м²/особу
3	Мінімальна площа основних приміщень	920 × 0,6	552 м²
4	Коефіцієнт на проходи та резерв	Прийнято	1,15
5	Розрахункова площа укриття	552 × 1,15	634,8 м²
6	Прийнята площа укриття	Округлення	635 м²

7	Запас води	920 × 2 л	1840 л
8	Кількість ємностей по 250 л	1840 / 250	8 шт.
9	Час руху до укриття	400 / 0,75	8,9 хв

Висновок

У результаті виконання кваліфікаційної роботи розроблено проєкт благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава, у межах якого сформовано комплексне рішення з оновлення відкритих просторів, упорядкування планувальної структури, покращення озеленення, організації пішохідних зв'язків, відновлення покриттів, розміщення малих архітектурних форм і підвищення загального рівня комфортності житлового середовища. Прийняті рішення спрямовані не на фрагментарне облаштування окремих ділянок, а на створення цілісної системи благоустрою, де кожен елемент має визначене функціональне призначення та пов'язаний з іншими частинами території.

У процесі аналізу встановлено, що територія має значний просторовий потенціал завдяки площі 9,2 га, наявності сформованої забудови, відкритих озеленених ділянок і можливості подальшого впорядкування внутрішніх зв'язків. Водночас існуючий стан характеризується потребою в оновленні покриттів, покращенні планувальної читабельності, розширенні функціонального наповнення рекреаційних просторів, упорядкуванні господарських зон і посиленні ролі озеленення як основного засобу формування комфортного мікроклімату.

За результатами розрахунків встановлено, що площа забудови становить 12997 м², площа твердих покриттів 2450 м², а площа озеленення 76360 м². Коефіцієнт забудови дорівнює 0,14, коефіцієнт використання території становить 0,17, а коефіцієнт озеленення досягає 0,83. Таке співвідношення показників підтверджує, що територія не є переущільненою, має високий екологічний потенціал і може розвиватися як комфортне житлове середовище з переважанням зелених просторів.

У проєкті передбачено впорядкування системи пішохідних маршрутів, відновлення покриттів, розміщення місць відпочинку, дитячих та господарських зон, установлення лав, урн, елементів освітлення й інших малих архітектурних форм. Прийняте планувальне рішення забезпечує логічні зв'язки

між житловими будинками, зонами відпочинку та об’єктами повсякденного користування, а також створює передумови для безбар’єрного пересування мешканців, зокрема осіб з інвалідністю, людей похилого віку та батьків із дитячими візками.

Окрему увагу приділено озелененню території. Зелені насадження розглянуто як основний структурний елемент благоустрою, що одночасно виконує декоративну, санітарно-гігієнічну, шумозахисну, пилозатримувальну та рекреаційну функції. Запропонована система зелених просторів включає газони, групові посадки, захисні смуги, кущі, дерева та ділянки декоративного оформлення, що дозволяє підвищити якість мікроклімату й естетичну виразність території.

У розділі інженерної підготовки обґрунтовано принципи вертикального планування, організації поверхневого водовідведення та конструкцій покриттів. Передбачені ухили й покриття сприяють безпечному відведенню дощових і талих вод, зменшують ризик підтоплення окремих ділянок, забезпечують довговічність пішохідних і господарських поверхонь та створюють належні умови для експлуатації території в різні сезони року.

Техніко-економічна оцінка підтвердила доцільність прийнятих проєктних рішень. Укрупнений розрахунок орієнтовної вартості благоустрою показав, що найбільша частка витрат припадає на озеленення та відновлення покриттів, що є логічним для території з високою часткою відкритих просторів. Орієнтовна вартість комплексу робіт з урахуванням резерву становить близько 25,7 млн грн, а остаточне значення підлягає уточненню на стадії робочого проєктування та кошторисного розрахунку.

У частині охорони навколишнього середовища встановлено, що можливі негативні впливи мають переважно тимчасовий характер і пов’язані з виконанням робіт. Після завершення благоустрою територія отримує покращений санітарний стан, організоване збирання відходів, відновлені зелені насадження, зменшення відкритих порушених ґрунтів і більш сприятливі умови для повсякденного використання. Розрахунок побутових відходів показав

потребу в 8 контейнерах, що враховує добовий обсяг накопичення, резерв і можливість роздільного збору частини відходів.

Розділ цивільного захисту підтвердив необхідність забезпечення вільних маршрутів до укриттів, доступу пожежно-рятувальної техніки, зовнішнього освітлення, просторової орієнтації та можливості безпечного пересування населення в умовах надзвичайних ситуацій. Для орієнтовної чисельності 920 осіб розрахункова площа укриття становить 635 м², запас води 1840 л, а орієнтовний час руху до укриття в межах радіуса 400 м становить близько 8,9 хв без урахування організаційних затримок. Це підкреслює важливість не лише наявності захисних споруд, а й якості благоустрою маршрутів до них.

Загалом виконаний проєкт доводить, що благоустрій території Шевченківського району у місті Полтава може бути реалізований як комплексне оновлення житлового середовища з високою часткою озеленення, раціональним балансом забудови та відкритих просторів, безпечними пішохідними зв’язками, організованими господарськими зонами та сучасним рекреаційним наповненням.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

Посилання на закони України:

1. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій».

2. «Про регулювання містобудівної діяльності». Закон України від 17 лютого 2011 р. *N*3038-VI в останній чинній редакції. № 2530-IX від 16.08.2022.

3. Указ Президента України від 16.01.2013 р. №20 Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій.

4. Кодекс цивільного захисту України в останній чинній редакції № 2655-IX від 06.10.2022.

5. «Про охорону праці» Закон України від 14. 10. 1992 р.N2694-XII.

Посилання на норми і стандарти України:

6. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». - К.: Укрархбудінформ, 2019. - 174с.

7. ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво».

8. ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва».

9. ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності)».

10. ДБН В.1.1-12:2006 «Будівництво у сейсмічних районах України».

11. ДБН Д.2.2-1-99, Збірник 1 «Земляні роботи».

12. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія».

13. ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції».

14. ДСТУ Б В.2.6-200:2014 «Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу».

15. ДСТУ 3760:2019 «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій». Загальні технічні умови.

16. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва».

17. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».

18. ДСТУ Б А.3.1-22-2013 «Визначення тривалості будівництва об’єкта».

19. НАПБ А.01-001-04 «Правила пожежної безпеки в Україні».

20. НПАОП 0.00-1.01-07 «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів».

21. ДБН В.2.5-76:2014 «Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення».

22. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва».

23. ДБН В. 1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

24. ДСТУ Б Д.2.2-22:2014 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи».

25. ДБН В.1.2-4-2006 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)».

26. ДБН Б.1.1-5:2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно- технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у містобудівній документації (перша та друга частини)».

27. ДБН В.2.2-5-97 Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони

28. ДБН В.1.2.7-2008 «Основні вимоги до будівель та споруд. Пожежна безпека».

29. ДСТУ Б А.2.2-7:2010 «Проектування. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об`єктів». Основні положення.

30. ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)».

31. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 СПДБ. «Основні вимоги до проектної та робочої документації». – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 70 с.

32. ДСТУ Б В.2.7-237:2010 «Камені бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови» (ГОСТ 6665-91, MOD)

33. ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди».

34. ДБН В.2.5-28:2006 «Природне і штучне освітлення» .

35. ДСТУ Б А.2.4-7-2009 «Правила виконання архітектурно – будівельних креслень».

36. ДБН В.2.2-17:2006 «Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення».

37. ДБН А.2.2-1-2003 – «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування».

Посилання на книги, довідники, навчально-методичні матеріали:

38. Розроблення, оформлення та захист кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеню бакалавра: Методичні рекомендації для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійна програма «Міське будівництво та господарство» Укладач: Д.Е. Прусов. – К.: ІІНО КНУБА, 2024. – 52 с.

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет будівництва і архітектури
Відокремлений структурний підрозділ
"Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури"

Кваліфікаційна робота бакалавра

*на тему: «**Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава**»*

						Кваліфікаційна робота бакалавра			
						ВСП ІІНО КНУБА			
Зм.	*Кіл.*	*Арк.*	*№ док.*	*Підпис*	*Дата*				
Виконав		*Орельський М.О*				***Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава***	*Стадія*	*Аркуш*	*Аркушів*
Керівник		*Бондарева М.В*					*КРБ*	*0*	*8*
Конс. розділу									
Зав. кафедри		*Чудовська В.А*				*Титульний аркуш*	*Група МБ-22-1В(п)д*		

Розташування території у планувальній структурі міста

Генеральний план м. Полтава

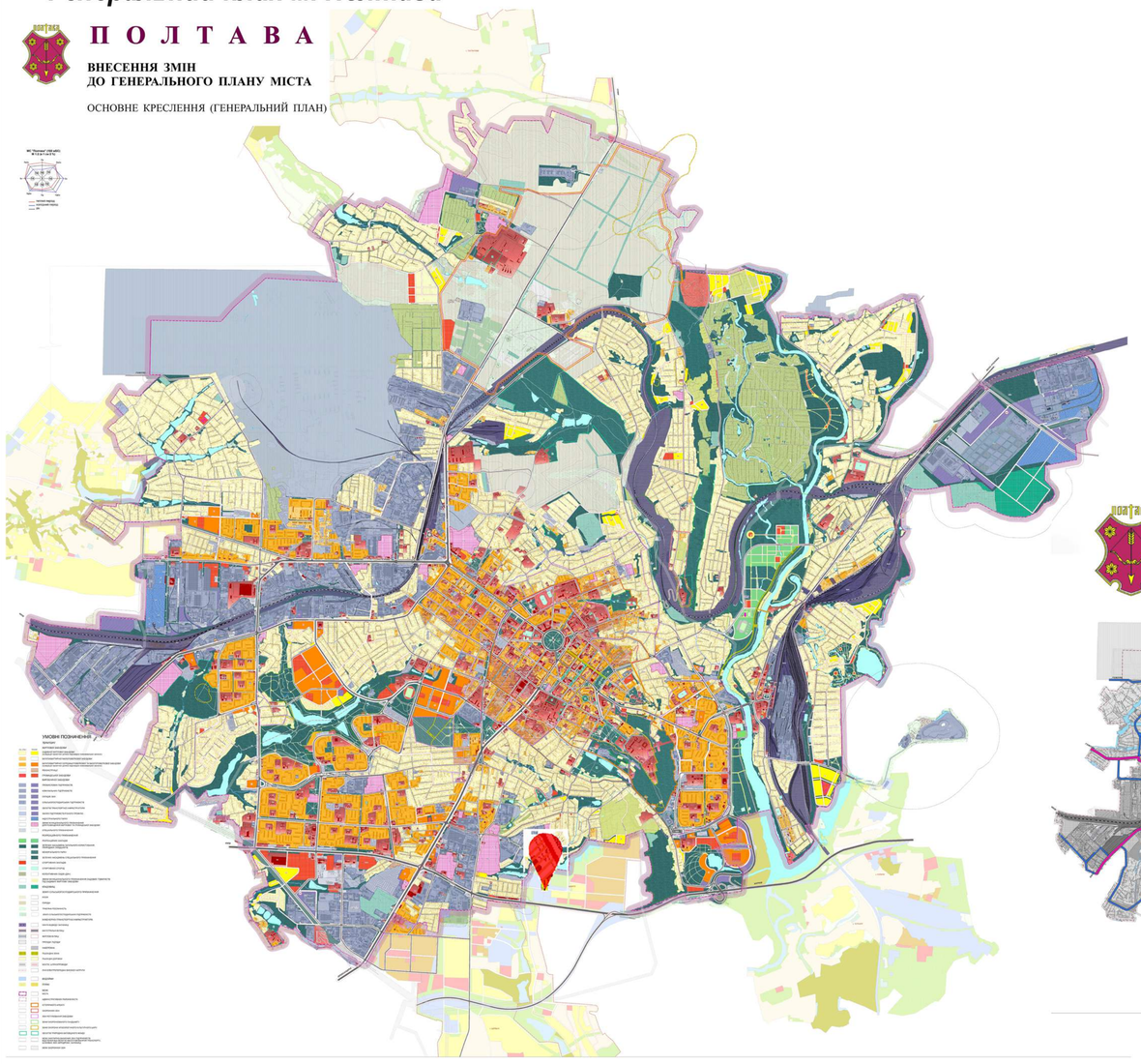
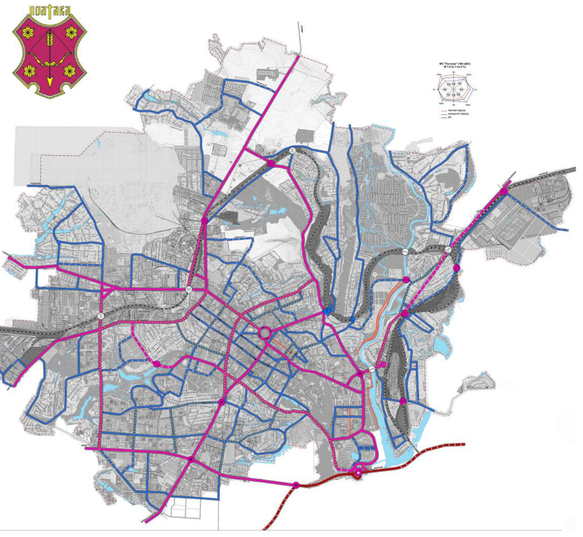
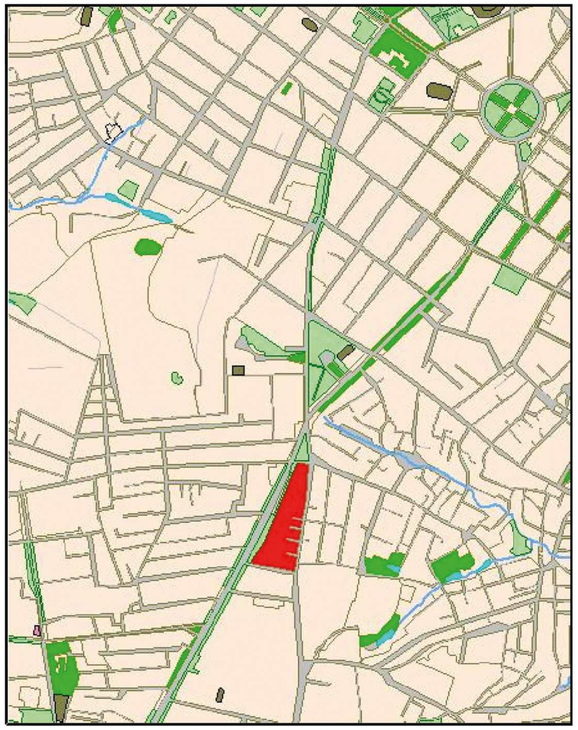


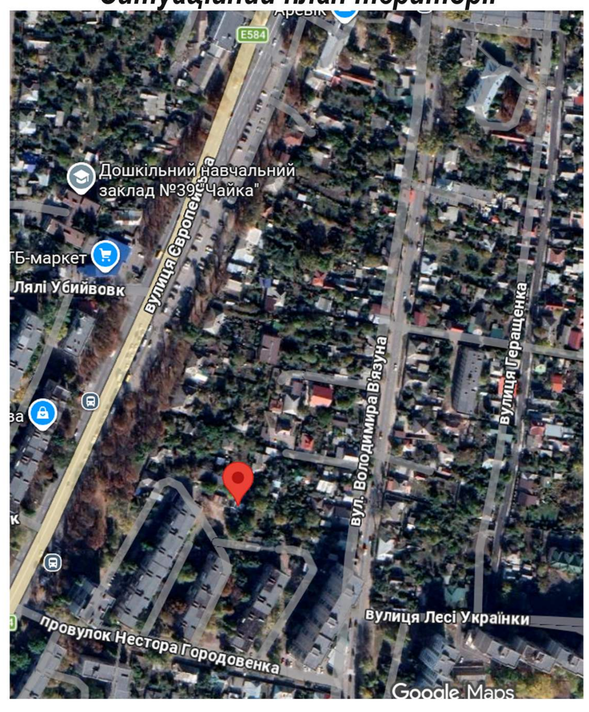
Схема вулично-дорожньої мережі міста Полтава



Фрагмент плану міста



Ситуаційний план території



Фотофіксація території





Умовні позначення

Місце розташування об'єкту благоустрою

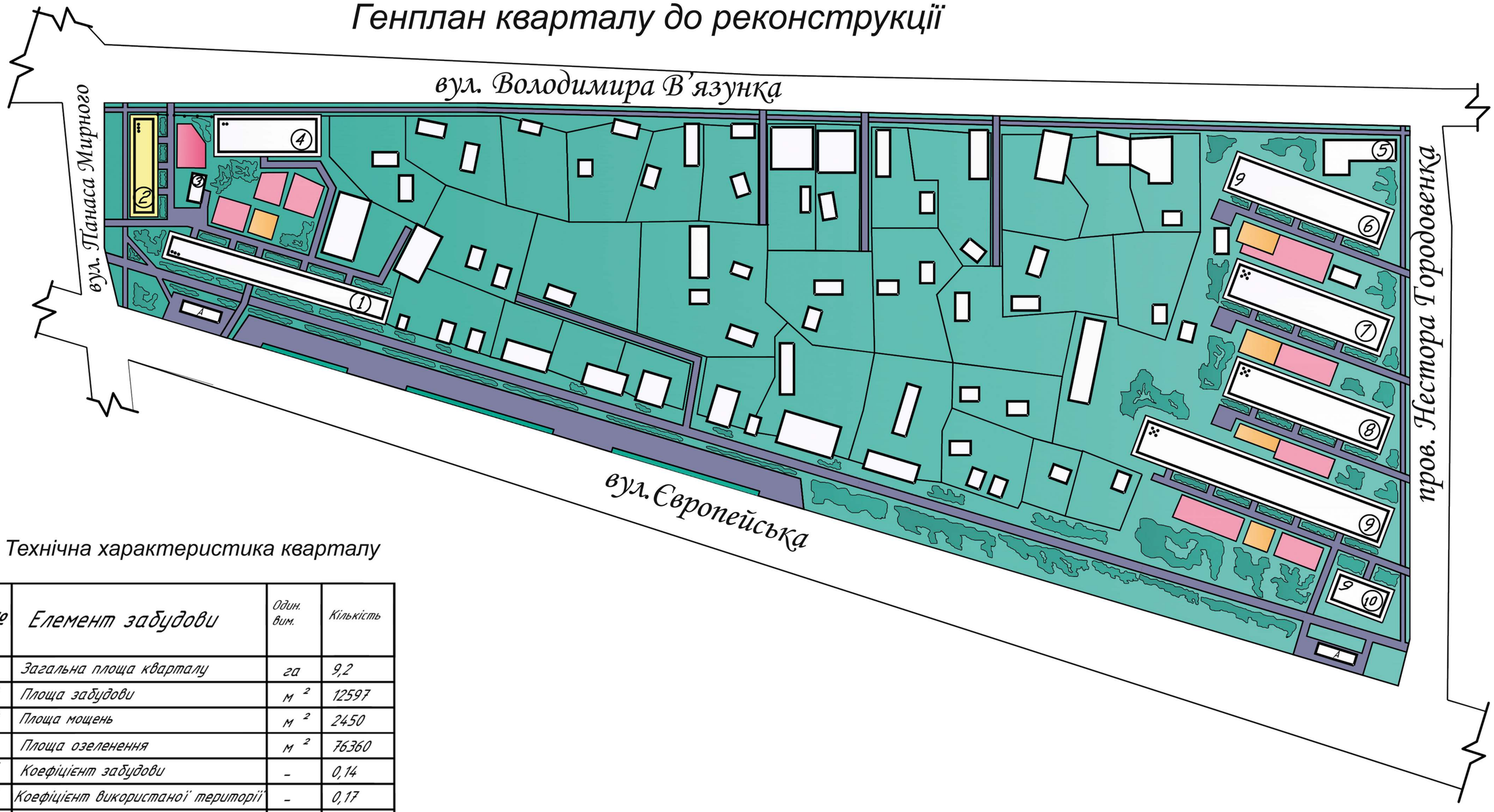
						Кваліфікаційна робота бакалавра
						ВСП ІІНО КНУБА
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Виконав		Орельський М.О				Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава
Керівник		Бондарева М.В				
Конс. розділу						
Зав. кафедри		Чудовська В.А				Рошташування території у планувальній структурі міста

Стадія	Аркуш	Аркушів
КРБ	1	7

Група МБ-22-1В(п)д

Існуючий стан території

Генплан кварталу до реконструкції



Технічна характеристика кварталу

№	Елемент забудови	Один. вим.	Кількість
1	Загальна площа кварталу	га	9,2
2	Площа забудови	м ^{2}	12597
3	Площа мощень	м ^{2}	2450
4	Площа озеленення	м ^{2}	76360
5	Коефіцієнт забудови	-	0,14
6	Коефіцієнт використаної території	-	0,17
7	Коефіцієнт озеленення	-	0,83

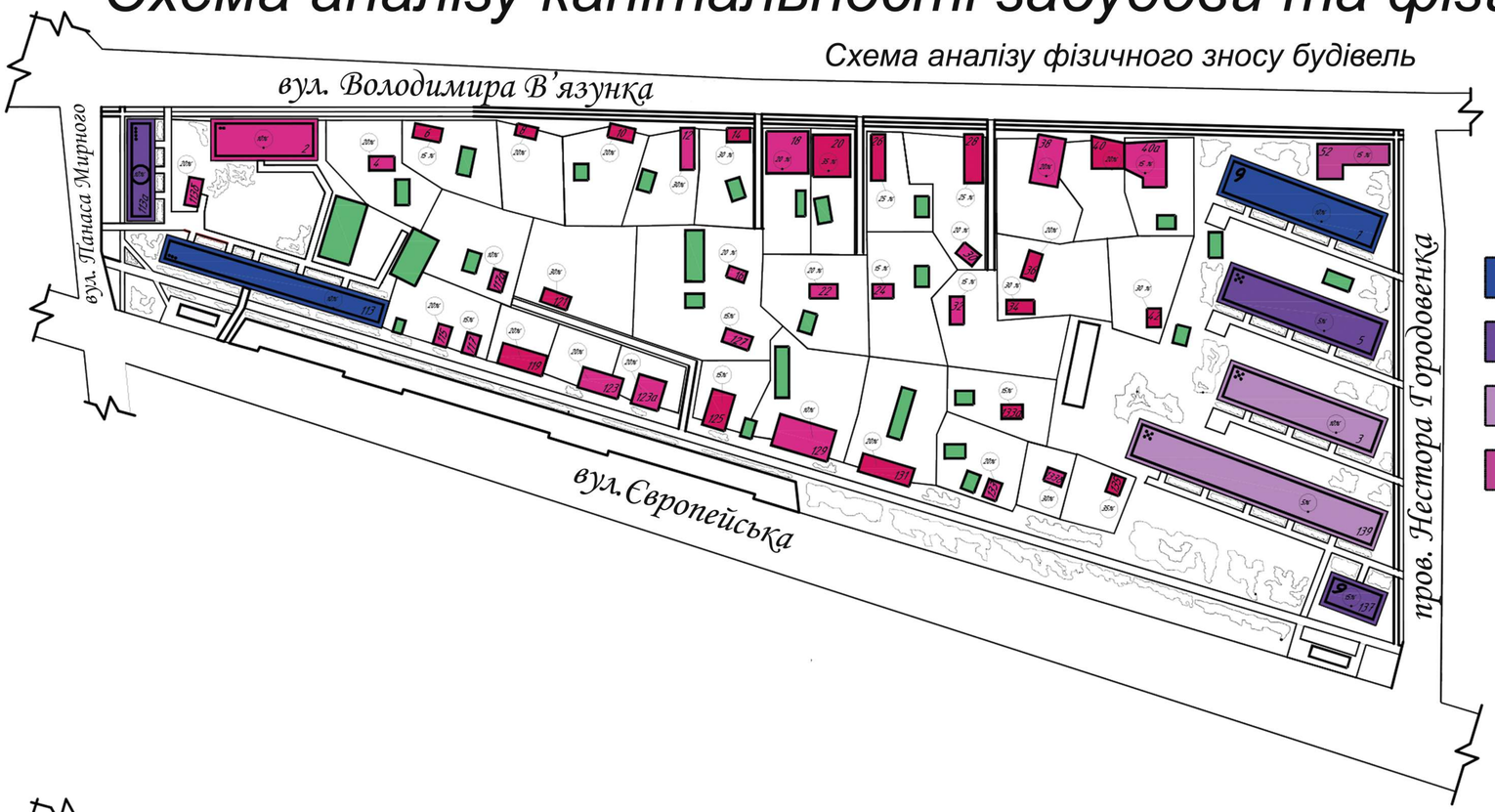
Умовні позначення

- Одноповерховий будинок
- Пішохідні доріжки та проїзди
- Погріба
- Дитячі площади
- Будинок, що підлягає реконструкції
- Господарські майданчики
- Зелені насадження
- А — Зупинка громадського транспорту

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра		
						ВСП ІІНО КНУБА		
Виконав		Орельський М.О				Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівники		Бондарева М.В					КРБ	2	7
Конс. розділу									
Зав. кафедри		Чудовська В.А				Існуючий стан території	Група МБ-22-1В(п)д		

Схема аналізу капітальності забудови та фізичного зносу будівель

Схема аналізу фізичного зносу будівель



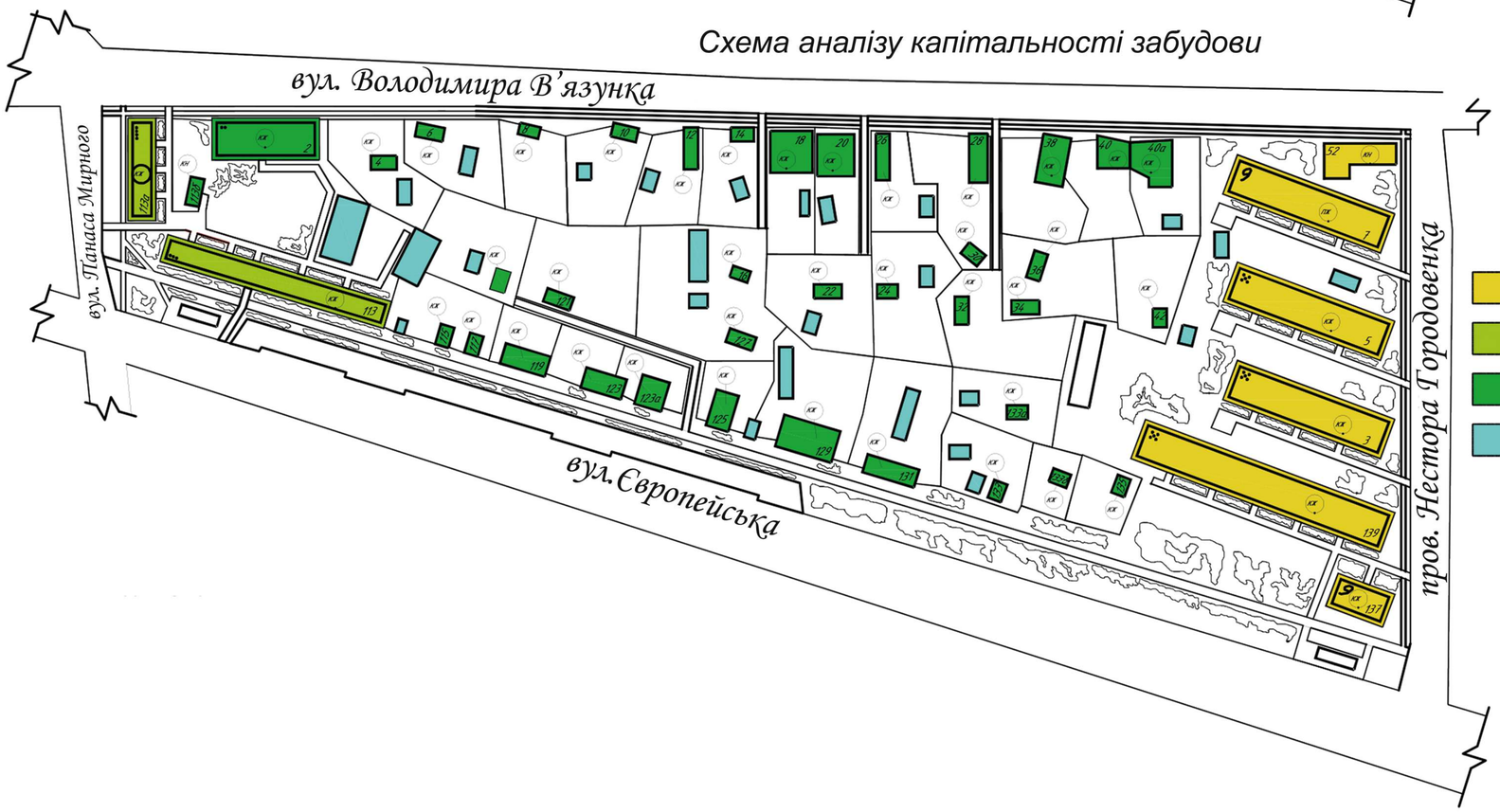
Умовні позначення

- -10% фізичного зносу
- -11-15% фізичного зносу
- -16-20% фізичного зносу
- -21-30% фізичного зносу
- -41-60% фізичного зносу
- -61-80% фізичного зносу
- 10% -% морального зносу
- -гаражі, сараї, погріба

Експлікація будівель та споруд

№	Найменування	Поверховість	Площа забудови, м²
1	Житловий цегляний будинок	3	1200
2	Житловий цегляний будинок з вбудованим відділенням зв'язку	4	504
3	Ательє мод	1	72
4	Житловий цегляний будинок	2	828
5	Продуктовий магазин	1	345
6	Житловий панельний будинок	9	1296
7	Житловий цегляний будинок	5	1296
8	Житловий цегляний будинок	5	1296
9	Житловий цегляний будинок	5	2052
10	Житловий цегляний будинок	9	416

Схема аналізу капітальності забудови



Умовні позначення

- -II клас капітальності будівель
- -III клас капітальності будівель
- -IV клас капітальності будівель
- -гаражі, сараї, погріба

КН - кам'яна нежитлова будівля

КЖ - кам'яна житлова будівля

ПЖ - панельна житлова будівля

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота бакалавра			
						ВСП ІІНО КНУБА			
Виконав		Орельський М.О				Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Бондарева М.В					КРБ	3	7
Конс. розділу						Схема аналізу капітальності забудови та фізичного зносу будівлі	Група МБ-22-1В(п)д		
Зав. кафедри		Чудовська В.А							

Генеральний план благоустрою території



Експлікація будівель і споруд

№	Найменування	Поверховість	Площа забудови, м²
1	Житловий цегляний будинок	3	1200
2	Житловий цегляний будинок з вбудованим відділенням зв'язку	6	504
3	Житловий цегляний будинок	5	596
4	Житловий цегляний будинок	5	596
5	Житловий цегляний будинок	9	1606
6	Торгівельні площі	1	1030
7	Житловий цегляний будинок	5	596
8	Багатоповерховий гараж	4	2567
9	Станція технічного обслуговування	1	450
10	Продуктовий магазин	1	345
11	Житловий панельний будинок	9	1296
12	Житловий цегляний будинок	5	1296
13	Житловий цегляний будинок	5	1296
14	Житловий цегляний будинок	5	2052
15	Житловий цегляний будинок	9	416
16	Житловий цегляний будинок	9	1606
17	Торгівельні площі	1	1550

Шкала температур

+38	абсолютно максимальна
+26.35	середній добовий максимум
+20.6	середня самого жаркого місяця
+14.85	середній добовий мінімум
+7	середня річна
±0	
-4.15	середня добових мінімумів
-6.9	середня самого холодного місяця
-9.95	середня самого холодного місяця
-23	середня найбільш холодної п'ятиденки (0,92)
-26	середня найбільш холодної п'ятиденки (0,98)
-27	середня найбільш холодної доби (0,92)
-30	середня найбільш холодної доби (0,98)

Умовні позначення

- Будинок, що підлягає реконструкції
- Пішохідні доріжки
- квітник
- Дитячі площади
- Господарські плщадки
- Зелені насадження
- А — Зупинка громадського транспорту
- Площадки для вигулювання собак
- Площадки для відпочинку дорослого населення
- Фонтан
- Бруківка

Технічна характеристика кварталу

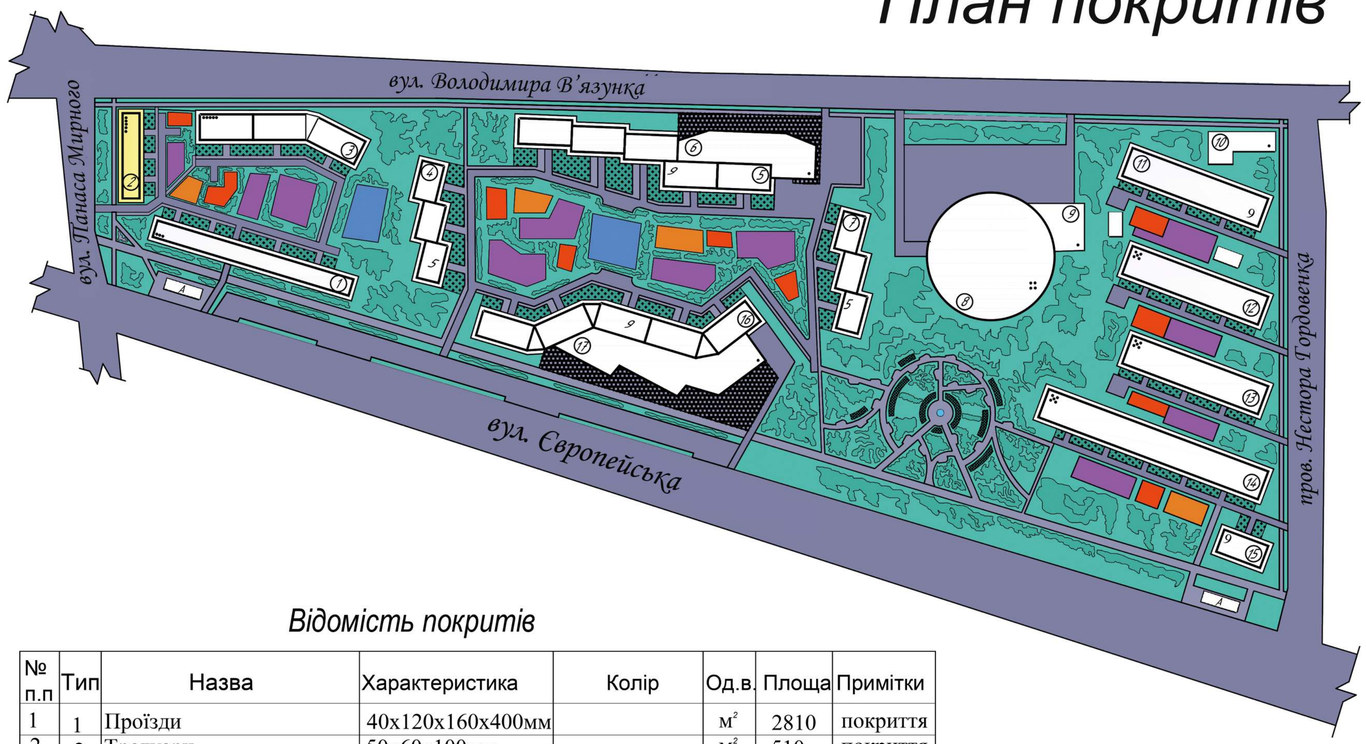
№	Елемент забудови	Один. вим.	Кількість
1	Загальна площа кварталу	га	9,2
2	Площа забудови	м²	13407,8
3	Площа мощень	м²	18074
4	Площа озеленення	м²	60518,2
5	Коефіцієнт забудови	-	0,15
6	Коефіцієнт використаної території	-	0,34
7	Коефіцієнт озеленення	-	0,51

Кваліфікаційна робота бакалавра

ВСП ІІНО КНУБА

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав		Орельський М.О					КРБ	4	7
Керівник		Бондарева М.В							
Конс. розділу						Генеральний план благоустрою території	Група МБ-22-1В(п)д		
Зав. кафедри		Чудовська В.А							

План покритів



Відомість покритів

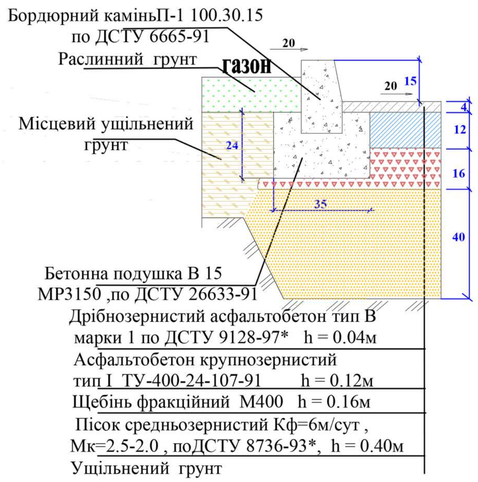
№ п.п	Тип	Назва	Характеристика	Колір	Од.в.	Площа	Примітки
1	1	Проїзди	40х120х160х400мм		м²	2810	покриття
2	2	Тротуари	50х60х100мм		м²	510	покриття
3	3	Бетонна тротуарна плитка	80х30х150х350мм	червоно-корич.	м²	4907	мощення
4	4	Покриття з рез. крихти	15х70х100х200мм	темно-червона	м²	540	мощення
5	5	Гравійна крихта	30х80х200мм	світло-сіра	м²	345	покриття
6	6	Піщане покриття	70х80мм		м²	450	покриття
7	7	Обмостка асфальтобетон	70х80х100 мм		м²	145	покриття
8		Всього	-		м²	9707	
9		Бордюрний камінь П1	1000х200х80 мм	світло-сірий	м.п	820	

Умовні позначення

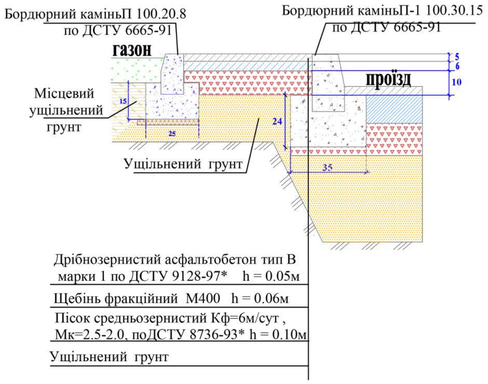
- -тип 1 проїзди внутріквартальні
- -тип 2 тротуари
- -тип 3 дорожки
- -тип 4 спортивні майданчики
- -тип 5 покращене грунтове покриття
- -тип 6 дитячі майданчики
- -тип 7 обмостка

Типи покритів

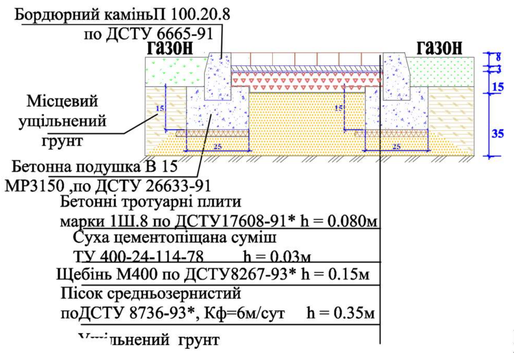
Проїзди Тип 1



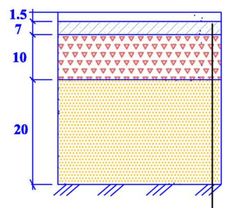
Тротуари Тип 2



Тротуарне покриття (дорожки) Тип 3

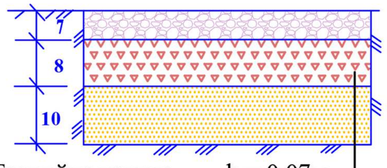


Покриття спортивних майданчиків Тип 4



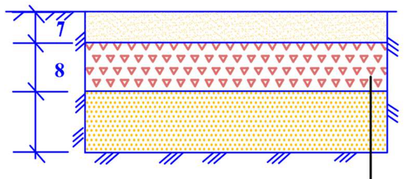
Урепол-113 h = 0.015м
Асфальтобетон мілкозернистий
тип В марки 1 по ДСТУ 9128-97h = 0.07м
Щебінь по ДСТУ 8267-93* h = 0.10м
Песок средньозернистий
по ДСТУ 8736-93*, Кф=6м/сут h = 0.20м
Ущільнений грунт

Покращене грунтове покриття Тип 5



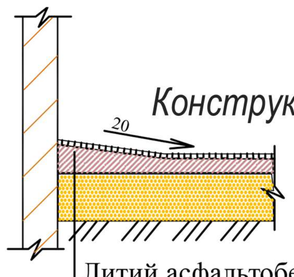
Гравийна крихта h = 0.07м
Щебінь вапняковий
по ДСТУ 8267-93* h = 0.08м
Пісок средньозернистий
по ДСТУ 8736-93*,
Кф=6м/сут h = 0.10м
Ущільнений грунт

Покриття майданчиків Тип 6



Пісок средньозернистий
поДСТУ 8736-93*,
Кф=6м/сут h = 0.07м
Гранитний відсів
по ГОСТ 8267-93* h = 0.08м
Ущільнений грунт

Конструкція обмостки Тип 7

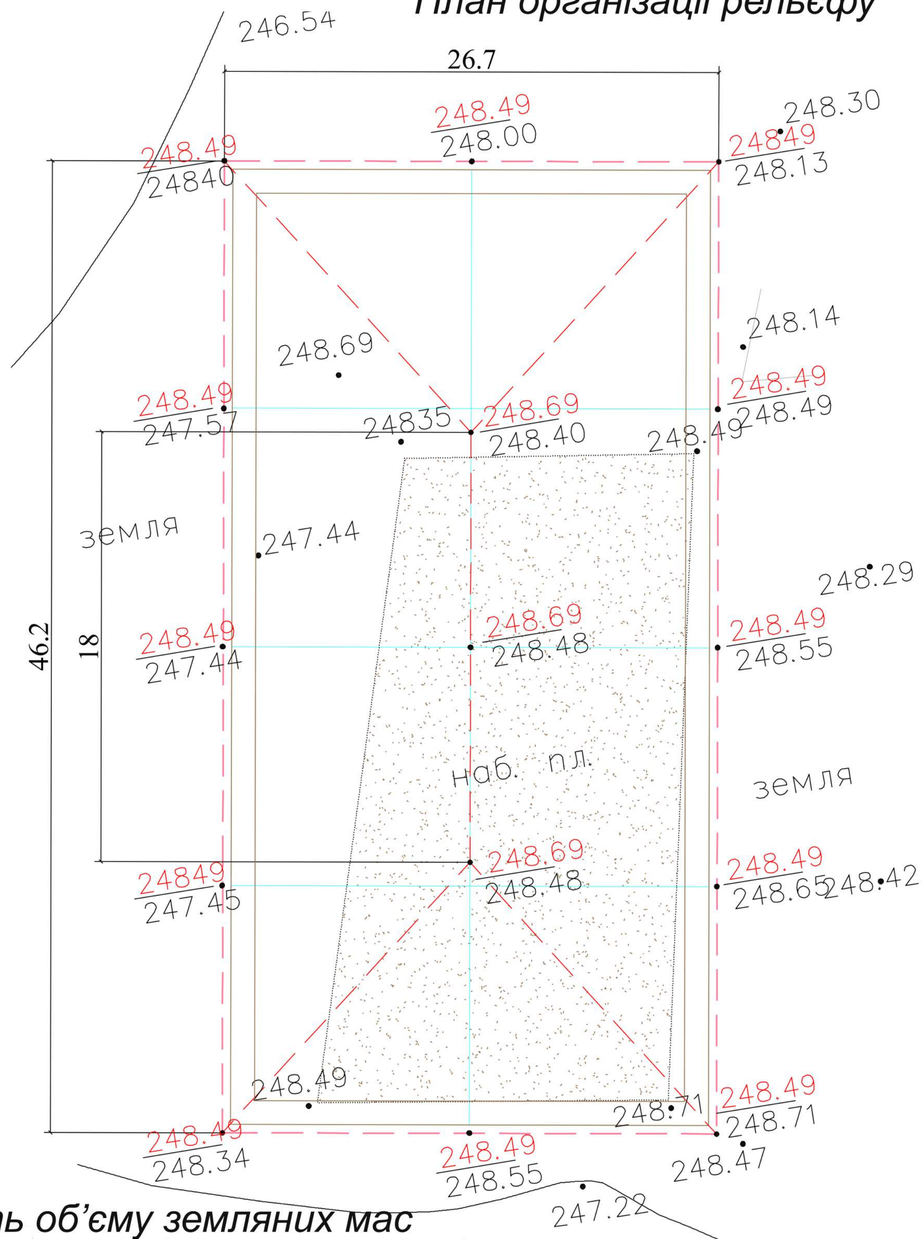


Литий асфальтобетон
ТУ 400.24.103-76 h=0.03м
Цементобетон В 15
ДСТУ-25192-82 h=0.08м
Пісок по ДСТУ 8736-93* h=0.20м
Ущільнений грунт

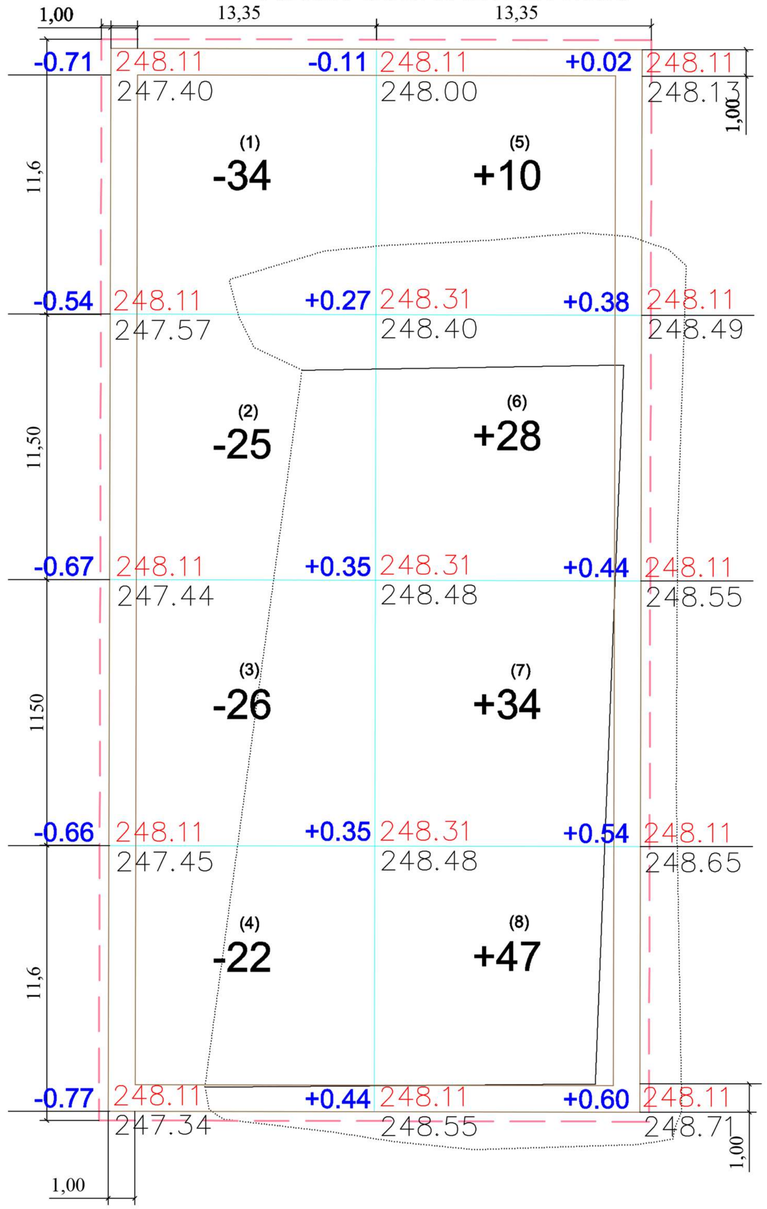
						Кваліфікаційна робота бакалавра	
						ВСП ІІНО КНУБА	
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Виконав		Орельський М.О				Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава	Стадія: КРБ; Аркуш: 5; Аркушів: 7
Керівник		Бондарева М.В					
Конс. розділу							
Зав. кафедри		Чудовська В.А				План покритів	Група МБ-22-1В(п)д

План організації рельєфу спортивного майданчика

План організації рельєфу



План земельних мас



Відомість об’єму земляних мас

№	Найменування	Кількість, м3		Примітки
		Насип (+)	Виїмка (-)	
1	Земля планування території	119	106	
	-нехватка землі при плануванні	13		
2	Витіснений грунт, в т.ч. при влаштуванні:		314	
	- основи площадки		304	
	- фундаментів для стійок огорож майданчика, стійок загороджувальних сіток, стійок футбольних воріт і склянок для тенісних стійок.		3	
	- бордюрного каменю		7	
3	Поправка на ущільнення	15		304-15=289
	Разом витісненої землі з урахуванням поправки на ущільнення		299	
	Всього землі:	13	299	

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
м³	Насип					+10	+28	+34	+47	Всього, м³	+119
	Виїмка	-34	-25	-26	-22						-106

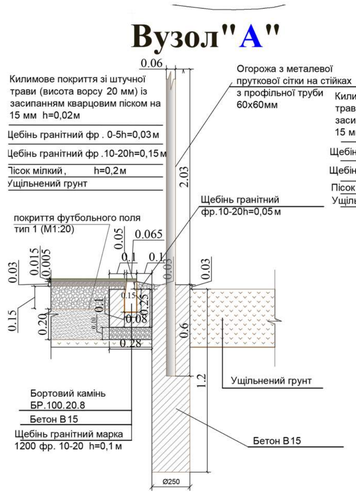
							Кваліфікаційна робота бакалавра		
							ВСП ІІНО КНУБА		
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Виконав		Орельський М.О				Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Бондарева М.В					КРБ	6	7
Конс. розділу									
Зав. кафедри		Чудовська В.А				План організації рельєфу спортивного маданчика	Група МБ-22-1В(п)д		

План спортивного майданчика

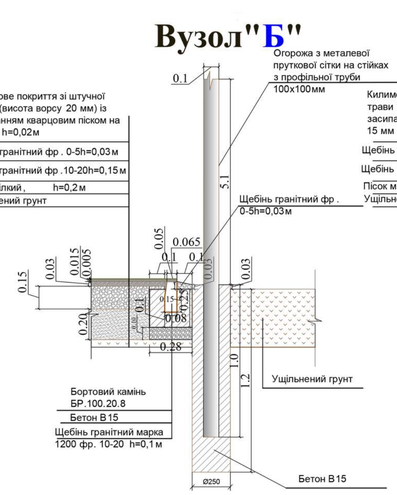
План



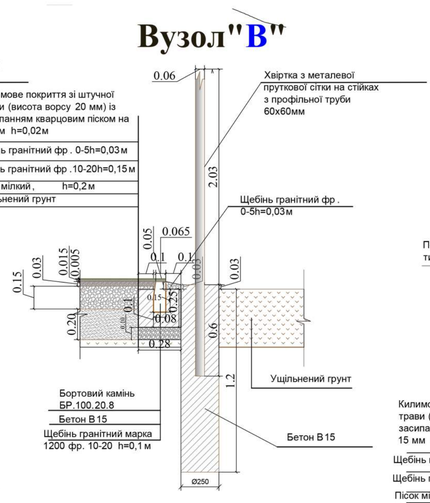
Вузол"А"



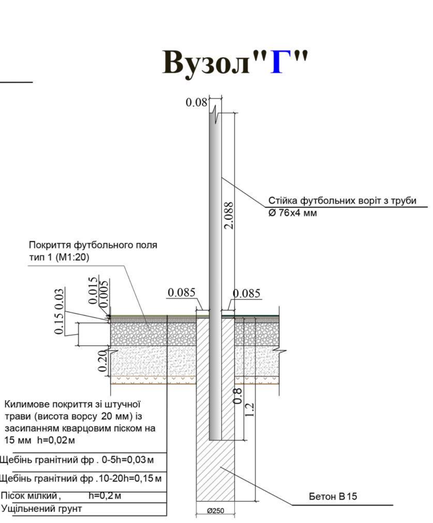
Вузол"Б"



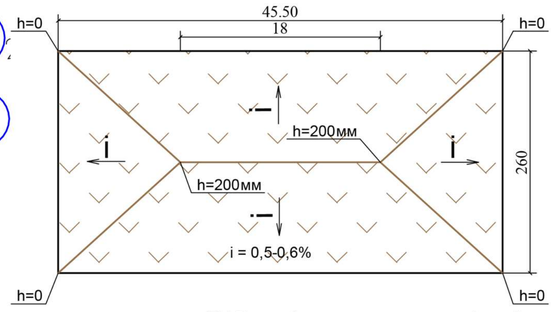
Вузол"В"



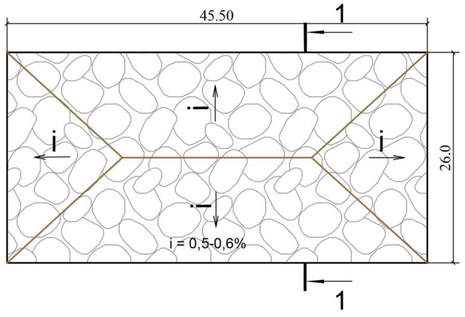
Вузол"Г"



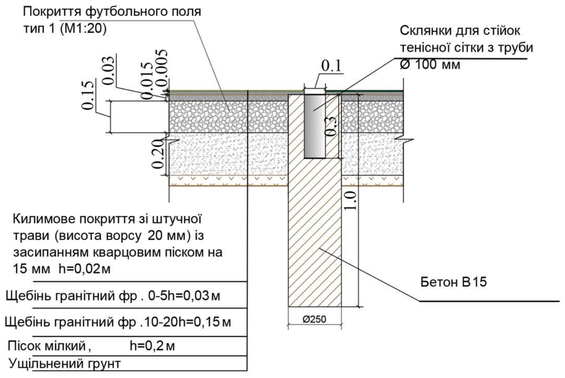
Ухил грунтової основи М 1:500



Ухил щебневої основи М 1:500



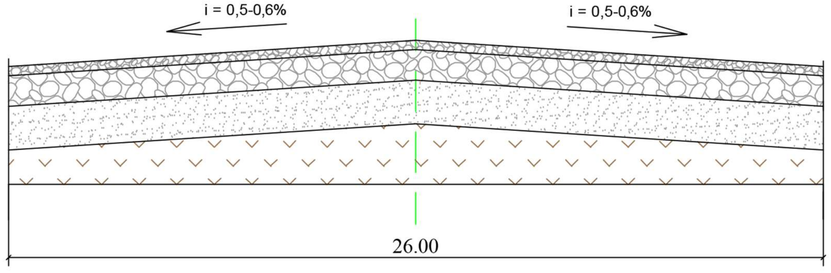
Вузол"Д"



Відомість матеріалів

№	Позначення	Од. вим.	К-сть	Примітки
1	Влаштування підоснови:			
	- під покриття зі штучної трави	м3	304	h=0,38м
2	Влаштування основи спортивного майданчика			
	Щебінь гранітний фр.0-5 по ДСТУ Б В.2.7-75-98 (відсів)	м3	24	h=0,03м
	Щебінь гранітний марки 600 фр. 10-20 по ДСТУ Б В.2.7-75-98	м3	120	h=0,15м
	Пісок по ДСТУ Б В.2.7-32-95	м3	160	h=0,20м
3	Встановлення бордюрного каменю	пм	120	
	Бордюрний камінь марки БР100.20.8 ГОСТ 6665-91	шт.	120	
	Бетон В15 по ДСТУ Б В.2.7-176:2008	м3	7	обойма 1 бордюра 0,058 м3
4	Влаштування схилу з щебеню	м2	43	
	Щебінь гранітний марки 600 фр. 10-20 по ДСТУ Б В.2.7-75-98	м3	0,2	
5	Установка огородження (вис. 2,03м по стійках з металевої профільної труби 60х60х1,5мм), в т.ч .:	п.м.	91	
	- сітка-рабиця шир. 2,0; стовпчики - 40 шт, кріплення - 236 шт., болти - 236 шт.	м.п	135	
	Бетон В25 по ДСТУ Б В.2.7-176:2008 (стійки огородження 60х60мм - 40шт.)	м3	2,4	яма Ø 250 мм, глиб. 1,2м - 0,06 м3
6	Установка хвіртки (вис. 2,03м по стійках з металевої профільної труби 60х60х1,5мм)	п.м.	1,0	
	Бетон В15 по ДСТУ Б В.2.7-176:200 (стійка хвіртки 60х60 - 2шт.)	м3	0,12	яма Ø 250 мм, глуб. 1,2м - 0,06 м3
7	Влаштування загороджувальної сітки за футбольними воротами по стійках з оцинкованої металевої профільної труби 100х100х5мм дл. однієї стійки-6,1м.п.	к-т	2	разм. полотна 5,1х14,0м
	Бетон В15 по ДСТУ Б В.2.7-176:200 (стійки загороджевальної сітки - 6 шт.)	м3	0,4	яма Ø 250 мм, глиб. 1,2м - 0,06 м3
8	Бетонування стійок футбольних воріт	шт.	4	
	Бетон В15 по ДСТУ Б В.2.7-176:200 (стійки футбольних воріт - 4 шт.)	м3	0,2	яма Ø 250 мм, глиб. 1,2м - 0,06 м3
9	Монтаж металевих стаканів для установки тенісних стійок	шт.	2	
	Бетон В15 по ДСТУ Б В.2.7-176:200 (стакани для стійок - 2 шт.)	м3	0,10	яма Ø 250 мм, глиб. 1,0м - 0,05 м3

Переріз 1 -1 М1:100



						Кваліфікаційна робота бакалавра	
						ВСП ІІНО КНУБА	
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Виконав		Орельський М.О				Проект благоустрою території Шевченківського району у місті Полтава	Стадія: КРБ; Аркуш: 7; Аркушів: 7
Керівник		Бондарева М.В					
Конс. розділу							
Зав. кафедри		Чудовська В.А				План спортивного майданчика	Група МБ-22-1В(п)д