

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра міського будівництва та господарства**

**ПРОСКУРИНА ОЛЬГА ОЛЕГІВНА**

**«ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ  
ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ПРОВУЛКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ  
В МІСТІ УЖГОРОД»**

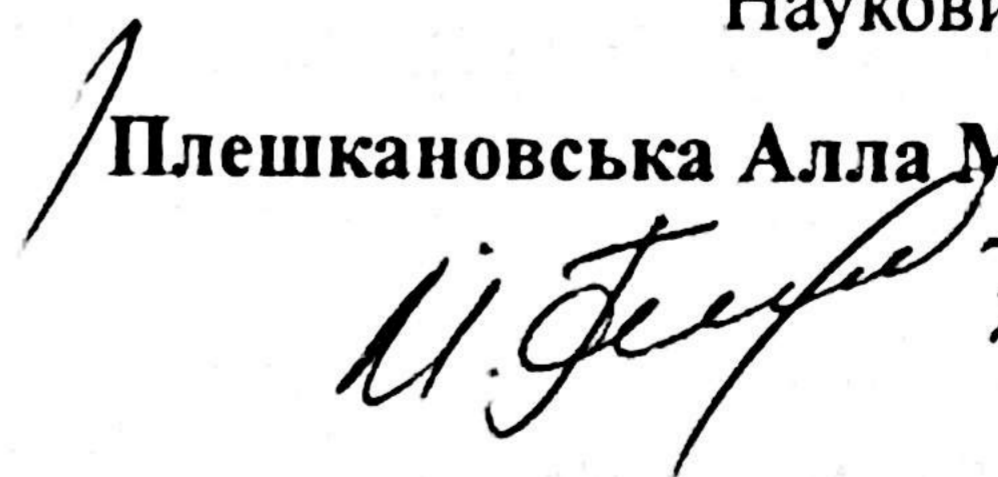
**Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

**ОП «Міське будівництво та господарство»**

**Кваліфікаційна робота**

**на здобуття освітнього ступеня бакалавра**

**Науковий керівник:**

**Плешкановська Алла Михайлівна**  
  
**д.т.н., проф.**

**Ужгород – 2025**

Реєстрація 5/2025  
(номер)

« 10 » червня 2025 р.

[Signature]  
(підпис)

Ольга ПРОСКУРИНА  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

**Кваліфікаційна робота допущена до захисту**

Завідувач кафедри

[Signature]  
(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ  
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 16 » червня 2025 р.

Рецензент

доц. Точилка С. М. [Signature]  
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Проскуріна Ольга Олегівна

# ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ПРОВУЛКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ В МІСТІ УЖГОРОД

Кваліфікаційна робота бакалавра

В кваліфікаційній роботі бакалавра розробляються проектні рішення щодо покращення провулка Університетський у м. Ужгород. Обґрунтувавши доцільність зміни, розроблено генеральний план та розпланувальні рішення. Описані основні аспекти охорони праці та навколишнього середовища і організації будівельного виробництва.

Ключові слова: інженерний благоустрій, багатоквартирний житловий будинок, будівництво, генеральний план, конструктивні рішення.

## SUMMARY

Proskurina Olha

# ENGINEERING IMPROVEMENT OF THE ADJACENT TERRITORY OF A RESIDENTIAL BUILDING ON UNIVERSYTETSKYI LANE IN THE CITY OF UZHGOROD

The bachelor's qualification work

In the bachelor's qualification work, design solutions are developed for the improvement of Universytetskyi Lane in Uzhhorod. Having substantiated the feasibility of the change, a master plan and planning solutions are developed. The main aspects of labor protection and the environment and the organization of construction production are described.

Keywords: engineering improvement, apartment building, construction, master plan, constructive solutions.

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
« Ужгородський національний університет »

Факультет Інженерно – технічний факультет  
Кафедра міського будівництва та господарства  
Спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри міського  
будівництва та господарства  
доц. Кайнц Д.І.  
« 10 » 02 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ**

Проскуріна Ольга Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. *Тема проєкту (роботи):* ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ  
ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ  
ПО ПРОВУЛКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ В МІСТІ УЖГОРОД  
затверджені наказом університету від « 26 » 12 2024 р. № 6
2. *Термін подання студентом закінченої роботи* « 10 » червня 2025 р.
3. *Вихідні дані до роботи* нормативно-правова база щодо проєктування  
та благоустрою об'єктів цивільного будівництва, топографічні  
матеріали ділянки проєктування М1:500, Генеральний план м. Ужгород.  
(перелік усіх графічних, розрахункових, текстових вихідних матеріалів)
4. *Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)*  
Вступ (актуальність теми, проблематика).  
Розділ I. Генеральні плани.  
Розділ II. Архітектурно-будівельний.

- Розділ III. Розрахунково-конструктивний.
- Розділ IV. Організація будівельного виробництва.
- Розділ V. Економіка будівництва.
- Розділ VI. Охорона праці та навколишнього середовища.
- Висновки.
- Список використаних джерел.
- Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- ДПБ. МБГ. Л1 – Характеристика місця розташування прибудинкової території. ТЕП
- ДПБ. МБГ. Л2 – Ескіз існуючого стану прибудинкової території.
- ДПБ. МБГ. Л3 – Ескіз генерального плану земельної ділянки. ТЕП.
- ДПБ. МБГ. Л4 – План благоустрою та озеленення прибудинкової ділянки.
- ДПБ. МБГ. Л5 – Конструктивні креслення.
- ДПБ. МБГ. Л6 – Технологічно – конструктивна документація.


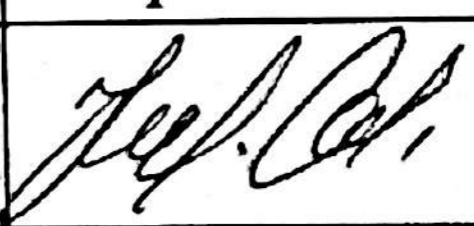

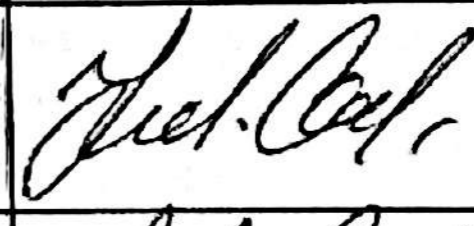
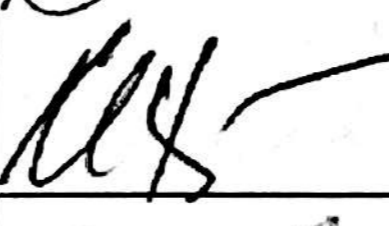
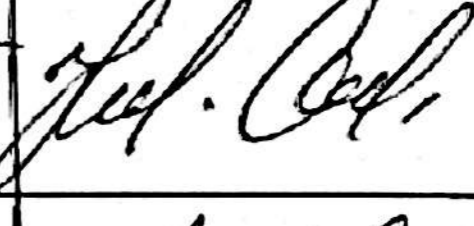

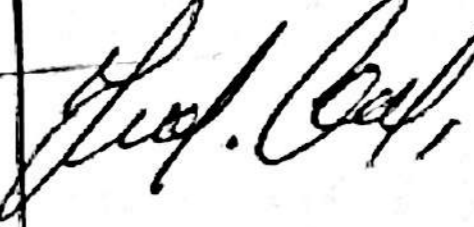

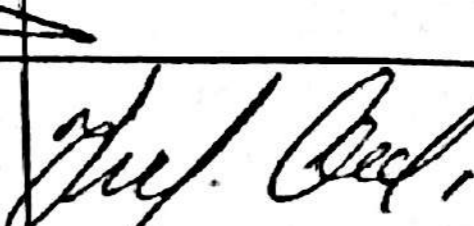
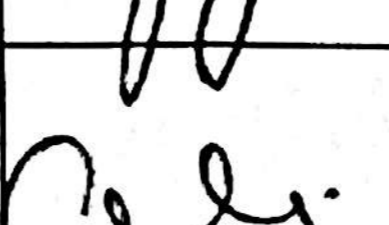
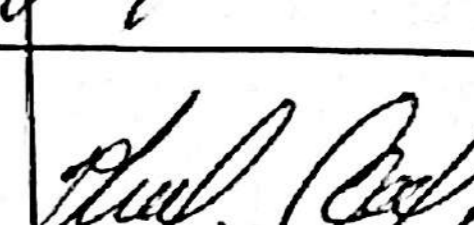
і  
ка  
ну  
ті  
до

ю  
ю

а

і

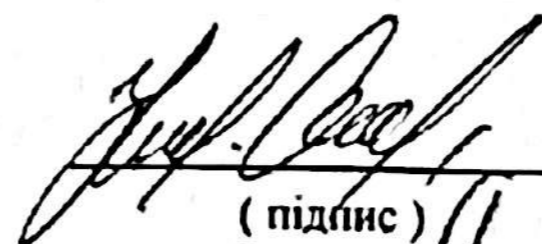
6. Консультанти розділів проєкту (роботи):

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультантів	Підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани території	доц. Кіс Н.Ю.		
Архітектурно-будівельний розділ	ст. викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний розділ	доц. / Різак В.В.		
Організація будівельного виробництва	ст. викл. Несух М.М.		
Економіка будівництва	доц. / Кайнц Д.І.		
Охорона праці та навколишнього середовища	Стецько І.І.		

7. Дата видачі завдання « 20 » лютого 2025 р.  
Календарний план

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту(роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1.	Видача завдання на проєктування.	20.02.2025	
2.	Вступ Актуальність теми. Структура роботи.	01.03.2025	
3.	Розділ I. Генеральні плани	30.03.2025	Включаючи графічні матеріали
4.	Розділ II. Архітектурно-будівельний.	20.04.2025	Включаючи графічні матеріали
6.	Розділ III. Розрахунково-конструктивний. Розділ IV. Організація будівельного виробництва.	30.04.2025	Включаючи графічні матеріали
7.	Розділ V. Економіка будівництва. Розділ VI. Охорона праці та навколишнього середовища	20.05.2025	Включаючи графічні матеріали
8.	Висновки. Перелік використаних джерел.	30.05.2025	
9.	Попередній захист проєкту.	Згідно розкладу деканату	
10.	Захист роботи.	Згідно розкладу деканату	

Студент

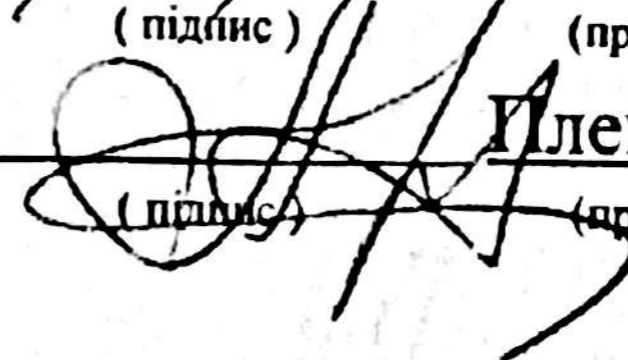


( підпис )

Проскуріна О.О.

( прізвище та ініціали )

Керівник проєкту (роботи)



( підпис )

Плешкановська А.М.

( прізвище та ініціали )

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	7
<b>Розділ 1. Генеральні плани</b> .....	10
1.1. Аналіз існуючого стану ділянки проектування .....	11
1.2. Житловий фонд .....	19
1.3. Інженерна підготовка території .....	22
1.4. Генеральний план території .....	24
1.5. Благоустрій та озеленення території .....	27
<b>Розділ 2. Архітектурно-будівельний</b> .....	30
2.1. Архітектурно-планувальні рішення .....	31
2.2. Протипожежні вимоги .....	33
<b>Розділ 3. Розрахунково-конструктивний</b> .....	35
3.1. Конструктивні рішення .....	36
3.2. Розрахунок і конструювання підземного паркінгу .....	38
<b>Розділ 4. Організація будівельного виробництва</b> .....	43
4.1. Загальні поняття про організацію будівництва .....	44
4.2. Технологічна карта .....	46
<b>Розділ 5. Економіка будівництва</b> .....	50
5.1. Основні техніко-економічні показники .....	51
5.2. Кошторисний розрахунок .....	55
<b>Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища</b> .....	59
6.1. Охорона праці .....	60
6.2. Охорона навколишнього середовища .....	63
<b>Висновки</b> .....	66
<b>Список використаних джерел</b> .....	68

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра міського будівництва та господарства**

**ПРОСКУРИНА ОЛЬГА ОЛЕГІВНА**

**«ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ  
ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ПРОВУЛКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ  
В МІСТІ УЖГОРОД»**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота  
на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:  
**Плешкановська Алла Михайлівна**  
д.т.н., проф.

**Ужгород – 2025**

**Реєстрація** \_\_\_\_\_

(номер)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

**Кваліфікаційна робота допущена до захисту**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**Рецензент** \_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Проскуріна Ольга Олегівна

### **ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ПРОВУЛКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ В МІСТІ УЖГОРОД**

Кваліфікаційна робота бакалавра

В кваліфікаційній роботі бакалавра розробляються проектні рішення щодо покращення провулка Університетський у м. Ужгород. Обґрунтувавши доцільність зміни, розроблено генеральний план та розпланувальні рішення. Описані основні аспекти охорони праці та навколишнього середовища і організації будівельного виробництва.

Ключові слова: інженерний благоустрій, багатоквартирний житловий будинок, будівництво, генеральний план, конструктивні рішення.

## SUMMARY

Proskurina Olha

### **ENGINEERING IMPROVEMENT OF THE ADJACENT TERRITORY OF A RESIDENTIAL BUILDING ON UNIVERSYTETSKYI LANE IN THE CITY OF UZHGOROD**

The bachelor's qualification work

In the bachelor's qualification work, design solutions are developed for the improvement of Universytetskyi Lane in Uzhhorod. Having substantiated the feasibility of the change, a master plan and planning solutions are developed. The main aspects of labor protection and the environment and the organization of construction production are described.

Keywords: engineering improvement, apartment building, construction, master plan, constructive solutions.

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
« Ужгородський національний університет »

---

Факультет \_\_\_\_\_ Інженерно – технічний факультет  
Кафедра \_\_\_\_\_ міського будівництва та господарства  
Спеціальність \_\_\_\_\_ «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_ бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри міського  
будівництва та господарства  
\_\_\_\_\_ доц. Кайнц Д.І.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ**

**Проскуріна Ольга Олегівна**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. *Тема проекту (роботи):* **ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ПРОВУЛКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ В МІСТІ УЖГОРОД**  
затверджені наказом університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р. № \_\_\_\_\_
2. *Термін подання студентом закінченої роботи* « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.
3. *Вихідні дані до роботи* нормативно-правова база щодо проєктування та благоустрою об'єктів цивільного будівництва, топографічні матеріали ділянки проєктування М1:500, Генеральний план м. Ужгород.  
(перелік усіх графічних, розрахункових, текстових вихідних матеріалів)
4. *Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)*  
Вступ (актуальність теми, проблематика).  
Розділ І. Генеральні плани.  
Розділ ІІ. Архітектурно-будівельний.

Розділ III. Розрахунково-конструктивний.

Розділ IV. Організація будівельного виробництва.

Розділ V. Економіка будівництва.

Розділ VI. Охорона праці та навколишнього середовища.

Висновки.

Список використаних джерел.

Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- ДПБ. МБГ. Л1 – Характеристика місця розташування прибудинкової території. ТЕП
- ДПБ. МБГ. Л2 – Ескіз існуючого стану прибудинкової території.
- ДПБ. МБГ. Л3 – Ескіз генерального плану земельної ділянки. ТЕП.
- ДПБ. МБГ. Л4 – План благоустрою та озеленення прибудинкової ділянки.
- ДПБ. МБГ. Л5 – Конструктивні креслення.
- ДПБ. МБГ. Л6 – Технологічно – конструктивна документація.

6. Консультанти розділів проекту (роботи):

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультантів	Підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани території	доц. Кіс Н.Ю.		
Архітектурно-будівельний розділ	ст. викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний розділ	доц. Різак В.В.		
Організація будівельного виробництва	ст. викл. Несух М.М.		
Економіка будівництва	доц. Кайнц Д.І.		
Охорона праці та навколишнього середовища	доц. Стецько І.І.		

7. Дата видачі завдання « 20 » лютого 2025 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту(роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1.	Видача завдання на проєктування.	20.02.2025	
2.	Вступ Актуальність теми. Структура роботи.	01.03.2025	
3.	Розділ I. Генеральні плани	30.03.2025	Включаючи графічні матеріали
4.	Розділ II. Архітектурно-будівельний.	20.04.2025	Включаючи графічні матеріали
6.	Розділ III. Розрахунково-конструктивний. Розділ IV. Організація будівельного виробництва.	30.04.2025	Включаючи графічні матеріали
7.	Розділ V. Економіка будівництва. Розділ VI. Охорона праці та навколишнього середовища	20.05.2025	Включаючи графічні матеріали
8.	Висновки. Перелік використаних джерел.	30.05.2025	
9.	Попередній захист проєкту.	Згідно розкладу деканату	
10.	Захист роботи.	Згідно розкладу деканату	

Студент

Проскуріна О.О.

( підпис )

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи)

Плешкановська А.М.

( підпис )

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	7
<b>Розділ 1. Генеральні плани</b> .....	10
1.1. Аналіз існуючого стану ділянки проектування .....	11
1.2. Житловий фонд .....	19
1.3. Інженерна підготовка території .....	22
1.4. Генеральний план території .....	24
1.5. Благоустрій та озеленення території .....	27
<b>Розділ 2. Архітектурно-будівельний</b> .....	30
2.1. Архітектурно-планувальні рішення .....	31
2.2. Протипожежні вимоги .....	33
<b>Розділ 3. Розрахунково-конструктивний</b> .....	35
3.1. Конструктивні рішення .....	36
3.2. Розрахунок і конструювання підземного паркінгу .....	38
<b>Розділ 4. Організація будівельного виробництва</b> .....	43
4.1. Загальні поняття про організацію будівництва .....	44
4.2. Технологічна карта .....	46
<b>Розділ 5. Економіка будівництва</b> .....	50
5.1. Основні техніко-економічні показники .....	51
5.2. Кошторисний розрахунок .....	55
<b>Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища</b> .....	59
6.1. Охорона праці .....	60
6.2. Охорона навколишнього середовища .....	63
<b>Висновки</b> .....	66
<b>Список використаних джерел</b> .....	68

## ВСТУП

*Актуальність.* На сьогоднішній день під час проектування житлових територій звертають увагу не лише на забезпечення комфортного життя мешканців будинку, але й на формування сприятливого зовнішнього середовища. Головну роль відіграє якісне інженерне благоустроєння прибудинкових територій, яке охоплює організацію пішохідної та транспортної інфраструктури, зон відпочинку, озеленення, освітлення, систем водовідведення та інших елементів міського простору. Такий підхід сприяє покращенню якості життя мешканців, посиленню екологічного стану міських ландшафтів і створенню естетично привабливого середовища.

Ужгород — місто з унікальним культурним спадком і компактною урбаністичною структурою, що потребує особливої уваги до ефективного використання простору. Провулок Університетський, розташований поблизу центральної частини міста, має значний потенціал для модернізації житлової інфраструктури, зокрема в аспекті благоустрою.

У процесі роботи проведено аналіз існуючого стану території, оцінено чинні нормативні документи, виконано необхідні проєктні розрахунки та створено генеральний план благоустрою. Особлива увага приділялась організації функціональних зон, таких як дитячі майданчики, зони відпочинку, велостоянки, господарські майданчики та інші. Також розглянуто оптимальне освітлення і добір матеріалів для покриттів з урахуванням їх експлуатаційних та естетичних характеристик.

Результатом дослідження став комплексний проєкт благоустрою, спрямований на покращення якості прибудинкової території, підвищення рівня комфорту проживання мешканців та створення сучасного середовища, адаптованого до актуальних урбаністичних тенденцій.

**Мета дослідження.** Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є інженерний благоустрій прибудинкової території житлового будинку в місті Ужгород та розробка оптимальних рішень для створення комфортного життя його мешканців.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи є прибудинкова територія житлового будинку на пров. Університетський, в м. Ужгород.

**Завдання дослідження.** Перед виконанням кваліфікаційної бакалаврської роботи поставлено перелік завдань:

1. Діагностика розміщення ділянки проєктування та місцевих умов будівництва з метою розробки підходячого варіанту інженерного благоустрою прибудинкової території.
2. Аналіз існуючого стану. Розрахунок техніко-економічних показників.
3. Розробка рішень по генеральному плану ділянки за нормами ДБНУ. Розрахунок необхідної площі майданчиків різного типу, а також експлікація будівель.
4. Розробка робочого креслення благоустрою та озеленення. План озеленення території, що розглядається. Схема благоустрою.
5. Розробка архітектурно-будівельних та розрахунково-конструктивних рішень будівель та споруд.
6. Розробка технологічно-конструктивної документації. Технологічна карта, календарне планування. Розробка конструктивних креслень різних типів дорожніх покриттів.

# РОЗДІЛ 1

## Генеральні плани

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Інженерний благоустрій придудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в м.Ужгород			
Зм.	Літ.	№докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Плешкановська А.М.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.	Голик Й.М.					ДП	10	69
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Розробила	Проскуріна О.О.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

## *1.1. Аналіз існуючого стану ділянки проектування*

**Місцерозташування.** Ділянка проектування знаходиться на провулку Університетський в місті Ужгород, Ужгородського району, Закарпатської області. На *рисунку 1.1.* зображено місцерозташування м.Ужгород.



*Рис. 1.1. Місцерозташування Ужгородського району в Закарпатській області*

Ужгородський район є однією з адміністративно-територіальних одиниць Закарпатської області України, розташованою на її західних рубежах. Адміністративний центр району, місто Ужгород, водночас виконує функцію культурного та економічного осередку області. Район має стратегічне географічне положення, межуючи з чотирма країнами — Словаччиною, Угорщиною, Польщею та Румунією. Це забезпечує йому виняткове значення як ключового транспортного вузла та важливого туристичного центру, що по праву можна вважати своєрідними воротами до Європи.

Територія району охоплює як рівнинні землі Закарпатської низовини, так і передгір'я Карпат, формуючи мальовничий ландшафт, багатий на природні водойми, зокрема річки Уж, Латориця та Тиса.

Ужгородський район також відомий своїми природними та архітектурними пам'ятками. Тут можна знайти середньовічні замки, розлогі виноградники, а також екзотичну рослинність: сакури, магнолій та з недавніх пір, навіть, пальми. Місцевість пропонує багаті рекреаційні можливості, включаючи термальні джерела та численні туристичні маршрути для активного відпочинку. Економіка району спирається на традиційні галузі, такі як сільське господарство і виноробство, а також на промисловість. Благополучне розташування району разом із розвинутою інфраструктурою створюють сприятливі умови для залучення інвестицій і розвитку туризму. Водночас район активно підтримує культурні зв'язки із сусідніми державами. Таким чином, Ужгородський район являє собою унікальне поєднання історичної спадщини, природної краси та сучасних тенденцій розвитку. (Рис. 1.2.)



Рис. 1.2. Схема планувальної структури м.Ужгород

Ділянка проектування розташована на відстані 1.5-2 км від центру міста. Територія місцевості де планується інженерний благоустрій обмежена існуючою вулицею загальноміського призначення - вул. Собранецька та вулицями місцевого призначення: вул. Кавказька та провул. Університетський, а також будівлями та спорудами різного призначення.

Місце розташування ділянки у планувальній структурі міста показано на *рисунку 1.3.*



*Рис. 1.3. Схема розташування проектної ділянки в планувальній структурі міста.*

**Клімат.** Проектована територія розташована в межах міста Ужгород — адміністративного центру Закарпатської області. Клімат регіону формують особливості його географічного розташування поблизу Карпат і на межі з Центральною Європою. Це зумовлює помірно-континентальний тип клімату з м'якими зимами та тривалим теплим періодом року.

Згідно з ДБН В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія», м. Ужгород належить до III кліматичного району України. Кліматичні умови сприятливі для виконання більшості видів будівельних і ландшафтних робіт протягом значної частини року.

(Табл. 1.1.)

Табл. 1.1.

Основні кліматичні параметри

<b>Показник</b>	<b>Значення</b>
Кліматичний район за ДБН	III
Середньорічна температура повітря	+ 9 ... + 10°C
Середня температура найхолоднішого місяця (січень)	- 2 ... - 3°C
Середня температура найтеплішого місяця (липень)	+ 20 ... + 22°C
Абсолютний мінімум температури	- 32.0°C (лютий 1929р.)
Абсолютний максимум температури	+ 38.6°C (липень 1952р.)
Кількість опадів за рік	700 – 850 мм
Кількість днів з температурою > +10°C	≈ 200 днів на рік
Середня швидкість вітру	2.0 – 3.5 м/с (з переважанням ЗХ - ПНЗХ)

Тривалість особливих атмосферних явищ в місті Ужгород:

- Тумани – 32 днів;
- Заметілі – 7 днів;
- Грози – 36 днів;
- Гради – 2,1 днів.

Під час проектування елементів благоустрою важливо враховувати такі аспекти:

- Велика кількість атмосферних опадів потребує створення ефективної системи поверхневого водовідведення, передбачення ухилів покриттів, встановлення лотків та дощоприймачів.
- Зимові заморозки і часті коливання температур вимагають застосування морозостійких матеріалів із високими показниками зносостійкості й опору ковзанню.
- Низьке вітрове навантаження дає можливість без суттєвих обмежень розміщувати малі архітектурні форми, об'єкти озеленення та вуличні меблі.
- Тривалий теплий сезон сприяє облаштуванню відкритих майданчиків, дитячих і спортивних зон, розвитку велоінфраструктури тощо.

Кліматичні умови м. Ужгород зумовлюють необхідність системного технічного підходу до проектування прибудинкових територій із врахуванням інженерних, гідротехнічних і експлуатаційних вимог. Це має здійснюватися відповідно до нормативних документів, таких як ДБН В.2.2-15:2019, ДБН В.2.3-5:2018, ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 та інших.

***Розміри ділянки, під'їзні мережі.*** Ділянка на якій розробляється інженерний благоустрій, має прямокутну форму у плані. Ділянка видовжена із південного - заходу на північний - схід. Територія ділянки обмежена на

північному - заході провулком Університетський, з інших трьох сторін – існуючими будівлями.

Ділянка має наступні габарити: довжина становить 124.24 м, а ширина 101 м. Загальна площа ділянки проектування складає 1.255 га.

Біля ділянки проходить вулиця загальноміського значення вул. Собранецька. Провулок Університетський є тупиковим, тому ділянка має лише один в'їзд та виїзд.

**Існуючий стан.** Розглянемо існуючу ділянку (рис. 1.4.), (табл.1.2.) та (табл. 1.3.). Територія, що розглядається, на момент проектування є повністю забудована. Задачею цієї бакалаврської роботи є інженерний благоустрій. На генеральному плані та плані існуючого стану співпадати будуть лише три п'ятиповерхівки та вулиці загальноміського й місцевого призначення. Все інше буде зноситися та перероблятися за нормами ДБН.

Табл. 1.2.

Баланс прибудинкової території, що розглядається

Назва	К-сть	Од.вим.
Загальна площа ділянки	1.255	га
Площа забудови	0.216	га
Площа (моцнення доріжки, під'їзди, стоянки)	0.2778	га
Площа озеленення (газони, дерева, кущі)	0.6032	га
Площа спортивних майданчиків (футбольне поле)	0.1125	га
Площа дитячих майданчиків (№1 та №2)	0.0320	га
Площа зон для відпочинку (зона з лавицями)	0.0093	га
Площа технічних зон (смітники)	0.0002	га



Рис. 1.4. План існуючого стану

Табл.1.3.  
Баланс використання території

Назва показника	К-сть	%
Загальна площа ділянки	1.255га	100%
Площа забудови	0.216га	17.21%
Площа доріг і тротуарів	0.150га	11.95%
Площа озеленення	0.889га	70.84%

**Фотофіксація недоліків.** Підчас виконання дипломної роботи виявлено, наступні, проблеми для вирішення:

- Неналежний стан дорожніх покриттів різного типу (рис.1.5.а.).
- Недостатня кількість паркомісць, мешканці будинків паркуються на узбіччі, на газоні (рис.1.5.б.).
- Недостатня площа майданчиків різного типу призначення та неналежний стан існуючих (рис.1.5.в.).



а)



б)

в)

Рис.1.5. Фотофіксація недоліків

## ***1.2. Житловий фонд***

***Оцінка житлового фонду м. Ужгород.*** Житловий фонд міста Ужгорода демонструє багатогранність архітектурних етапів забудови, що відображають історичний контекст розвитку міста. Значна частина житлових споруд представлена багатоквартирними будинками, побудованими у період з 1950-х до 1980-х років. До цієї категорії належать переважно п'ятиповерхові «хрущовки» та дев'ятиповерхові панельні будівлі, які нині потребують поступової модернізації або проведення капітального ремонту. Їхній технічний стан часто характеризується високим ступенем зношеності інженерних мереж, низькою енергоефективністю та застарілим плануванням житлових приміщень.

У центральній частині міста збереглися будівлі довоєнного періоду, зведені за часів Чехословаччини та Австро-Угорщини. Ці архітектурно цінні об'єкти мають значну історичну та культурну вартість, однак через свій вік і особливості конструкцій також потребують додаткової уваги у вигляді реставраційних чи ремонтних заходів.

Останніми десятиліттями в нових мікрорайонах і на околицях Ужгорода активно розвивається сучасне житлове будівництво. Тут з'являються нові житлові комплекси, які вирізняються підвищеним рівнем комфорту, впровадженням енергоощадних технологій і добре розвиненою інфраструктурою. Цей сегмент здебільшого орієнтований на задоволення потреб молодих сімей та внутрішніх мігрантів. Загалом житловий фонд Ужгорода є неоднорідним за віковими характеристиками, технічним станом будівель і рівнем комфорту. Основним викликом залишається висока ступінь зношеності старого фонду житла. Водночас позитивною тенденцією є поступове оновлення міського середовища шляхом будівництва сучасних споруд і реконструкції існуючих об'єктів.

**Розрахунок населення та житлового фонду даної ділянки.** Кількість населення житлового кварталу обчислюється за формулою:

$$H = P * \text{Щ}$$

де  $P$  – площа території кварталу, га;

$\text{Щ}$  - щільність населення кварталу, люд/га.

Згідно з ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»:

- Для середньоповерхової забудови (4–5 поверхів): 350–450 осіб/га — рекомендована щільність населення.

За вихідними даними, щільність населення = 400 люд/га, площа = 1.255 га.

$$H = 1,255 \cdot 400 = 502 \text{ (люд).}$$

Отже на території буде проживати приблизно 502 особи. Віковий склад населення можна визначити з достатньою точністю по співвідношенням, отриманим в результаті перепису населення:

- Діти до року ..... 0,018 · 502 ≈ 9 люд.
- 1-3 роки ..... 0,047 · 502 ≈ 24 люд.
- 4-6 роки ..... 0,060 · 502 ≈ 30 люд.
- 7-17 років ..... 0,19 · 502 ≈ 95 люд.
- Дорослі 18-55 років ..... 0,566 · 502 ≈ 284 люд.
- Старші 55 років ..... 0,119 · 502 ≈ 60 люд.

Наступним етапом є розрахунок житлової забезпеченості . Розрахункова житлова забезпеченість визначається на підставі прогнозних даних про середній розмір сім'ї з урахуванням типів житлових будинків, планувальних обсягів

житлового будівництва, частини фонду, який створюється за рахунок коштів населення. Обчислюється за формулою:

$$Ж_{\phi} = H \cdot P_{ж}$$

де  $Ж_{\phi}$  – житловий фонд, м<sup>2</sup> загальної площі;

$H$  – кількість населення, люд;

$P_{ж}$  – розрахункова забезпеченість, м<sup>2</sup>/люд,  $P_{ж} = 21$  м<sup>2</sup>/люд.

$$Ж_{\phi} = 502 \cdot 9 = 4518 \text{ м}^2$$

Розрахункова забезпеченість населення об'єктами благоустрою (дитячі майданчики, зони відпочинку, господарські майданчики, озеленення тощо) регламентується ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». У ньому встановлено мінімальні норми забезпечення для житлових районів і кварталів залежно від поверховості забудови.

Оскільки розглядається п'ятиповерхова забудова, вона належить до середньоповерхової (4–5 поверхів). Рекомендовано — до 8–10 м<sup>2</sup>/особу, якщо є можливість (особливо у малоповерховій та середньоповерховій забудові).

### ***1.3. Інженерна підготовка території***

***Вертикальне планування території.*** Важливим етапом у процесі проєктування та будівництва будь-яких будівель і споруд є інженерна підготовка території. До земельних ділянок, що передбачені для забудови населених пунктів, висувають ряд вимог, серед яких особливу увагу приділяють рельєфу, ґрунтам та гідрогеологічним умовам.

Однак обрати територію, яка б повністю відповідала всім цим критеріям, практично неможливо. Саме тому при виборі й вивченні ділянки майже завжди виникає потреба у виконанні певних робіт із підготовки території до будівництва. Одним із таких заходів є вертикальне планування.

Основний принцип у процесі розробки проєкту вертикального планування полягає в дотриманні балансу земляних мас, зокрема в пропорційному виконанні викопування та засипання ґрунту.

До ключових завдань вертикального планування належать:

- забезпечення організованого відведення поверхневих вод;
- раціональне використання існуючого рельєфу через створення сприятливих умов для розміщення елементів міста за висотами;
- формування оптимальних умов рельєфу для забудови вулиць і дворів між кварталами;
- висотне планування вулиць з урахуванням вимог до безпеки та швидкісного руху міського транспорту.

Проєктування організації рельєфу починається з розробки вертикального планування прилеглих вулиць. Після цього, враховуючи вже спроектовані вулиці, виконують вертикальне планування інших будівель і об'єктів. Для планування використовують метод червоних горизонталей.

Суть цього методу полягає у відображенні існуючого рельєфу чорними горизонталями, а проєктованих змін — новими червоними лініями з урахуванням

допусків на ухили поверхні. Це дозволяє чітко уявити майбутній вигляд ділянки. Червоні або проєктні позначки відповідають новим даним рельєфу, тоді як чорними представлені поточні значення. Різниця між цими позначками називається робочою відміткою, що показує обсяг ґрунту для зрізання чи додавання.

Крім того, важливим етапом під час проєктування є правильне облаштування повздовжніх і поперечних ухилів. Вони мають забезпечувати плавний стік поверхневих вод після дощів чи танення снігу, щоб уникнути утворення калюж на вулицях.

Для магістральних вулиць загальноміського значення в місцях переходу між різними прямолінійними ухилами (за алгебраїчної різниці у 10‰ і більше) проєктують ввігнуті та випуклі вертикальні криві. Радіуси таких кривих визначаються розрахунковими методами. Визначення цих параметрів включає детальну розбивку кривої, коригування робочих відміток і точне прив'язання до пікетажу початку та кінця ділянки.

**Поперечний профіль.** Поперечний профіль вулиці зобов'язаний містити інформацію про всі інженерні комунікації, наявні на місцевості (рис. 1.6.).

## ПОПЕРЕЧНИЙ ПРОФІЛЬ

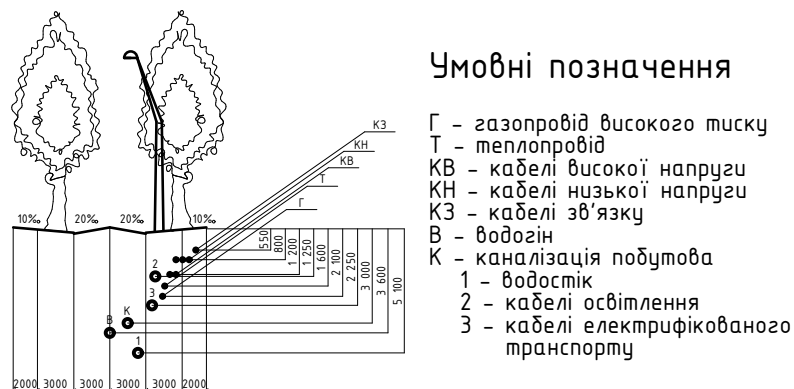


Рис. 1.6. Поперечний профіль пров. Університетський

#### ***1.4. Генеральний план території***

Генеральний план є ключовим документом, що визначає перспективи розвитку міста або селища на майбутнє. Його можна порівняти з комплексною стратегією, яка регламентує поступове будівництво житлових об'єктів, транспортних мереж, закладів охорони здоров'я, освіти, рекреаційних зон і інших інфраструктурних елементів. Цей документ формує інтегровану схему просторового планування, де чітко зазначено розташування об'єктів та їхнє функціональне взаємозв'язання.

Важливість генерального плану полягає у запобіганні хаотичному розміщенню забудов. Завдяки цьому документу територія використовується раціонально, забезпечуючи оптимальне співвідношення між різними зонами. Наприклад, у ньому враховується необхідність розмежування промислових об'єктів і житлових зон, а також уникнення розташування дитячих або рекреаційних площ поблизу інтенсивних транспортних потоків. Такий підхід створює комфортне й безпечне середовище для життя.

Окремою функцією генерального плану є прогнозування демографічного зростання. Якщо населений пункт на момент планування є невеликим, але передбачено його розширення, у документі резервуються території для розвитку нових житлових районів, освітніх та соціальних установ. Це сприяє збереженню балансу інфраструктури та запобіганню її перевантаженню в майбутньому.

Розглянемо *таблицю 1.4.*, в ній знаходяться вихідні дані для розробки генерального плану, бакалаврської роботи. Також проаналізуємо *рисунок 1.7.* та *таблицю 1.5.*

Табл.1.4.  
Вихідні дані

Назва	К-сть	Од.вимір.
Загальна площа ділянки	12550	м <sup>2</sup>
Площа одного будинку	720	м <sup>2</sup>
Кількість будинків	3	шт
Кількість мешканців	502	осіб
Кількість квартир	120	шт
Кількість паркомісць	60	шт

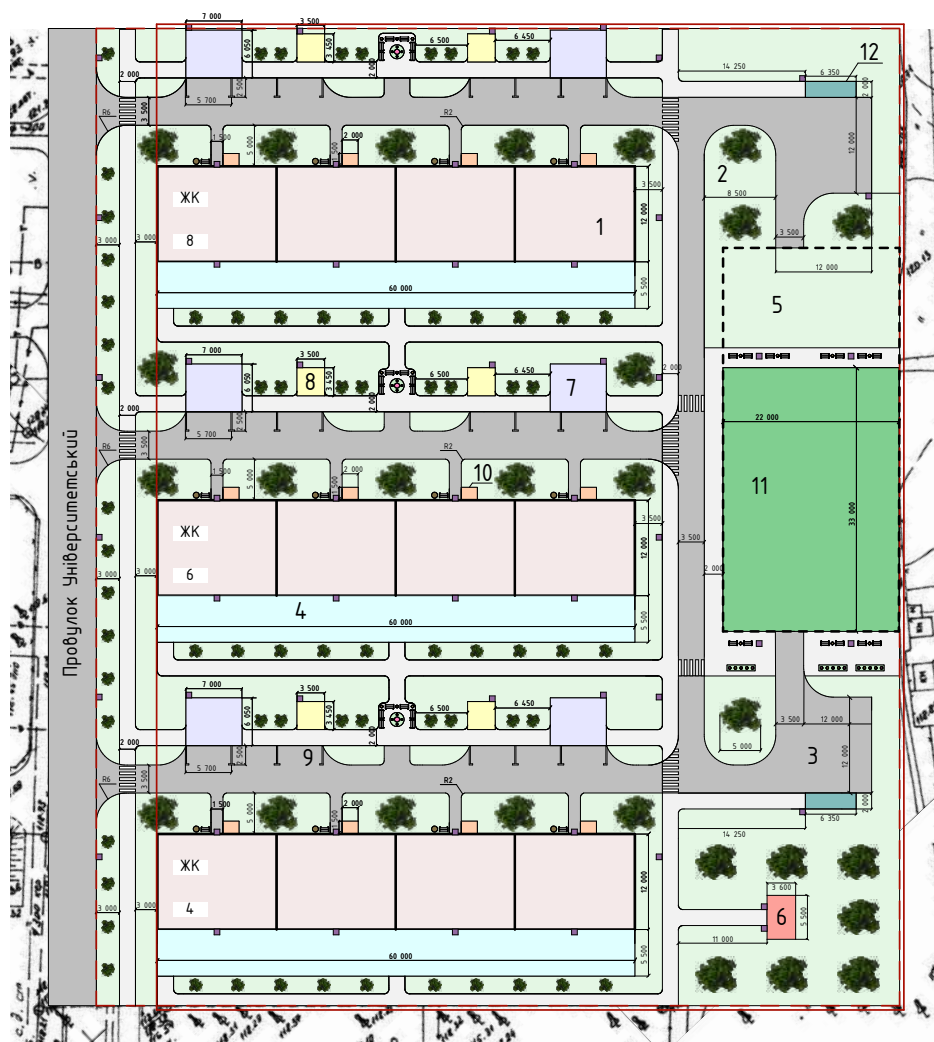


Рис.1.7. Генеральний план території

Табл.1.5.  
Баланс прибудинкової території

№	Експлікація	К-сть	Од.вим.	%
1	Площа забудови (будинки)	2160	м <sup>2</sup>	17.21
2	Площа озеленення	3024.59	м <sup>2</sup>	24.09
3	Площа твердого покриття	3928.71	м <sup>2</sup>	31.30
4	Площа зони індивідуального догляду за рослинами (городництва)	990	м <sup>2</sup>	7.89
5	Площа підземної парковки	1056	м <sup>2</sup>	8.41
6	Площа альтанкии	19.8	м <sup>2</sup>	0.16
<b>Площа майданчиків</b>				
7	для ігор дітей дошкільного і молодшого шкільного віку	254.1	м <sup>2</sup>	2.02
8	для відпочинку дорослого населення	72.6	м <sup>2</sup>	0.58
9	для тимчасової стоянки автомобілів	256.5	м <sup>2</sup>	2.04
10	для тимчасової стоянки велосипедів	36.3	м <sup>2</sup>	0.29
11	для занять фізкультурою	726	м <sup>2</sup>	5.79
12	для збирання побутових відходів	25.4	м <sup>2</sup>	0.20

**\*Примітка.** Рисунок 1.7. та таблицю 1.5. слід розглядати одночасно.

### ***1.5. Благоустрій та озеленення території***

Благоустрій та озеленення території є суттєвими елементами сучасного міського чи житлового середовища. Вони визначають зовнішній вигляд і функціональність таких відкритих просторів, як двори, парки чи площі. Відтак, благоустрій можна розглядати як усе, що забезпечує порядок, комфорт і естетичну привабливість навколишнього середовища.

У контексті благоустрою важливе місце займають облаштування пішохідних доріжок, під'їздів до будівель, встановлення систем освітлення, лавиць, смітників, навісів та спортивних і дитячих майданчиків. Ці елементи є невід'ємною частиною щоденного життя, часто сприймаються як природна складова продуманого планування. Наприклад, зручна лавиця біля входу в будинок, правильно розміщений смітцевий бак чи якісне освітлення сприяють підвищенню комфорту та безпеки на території.

Озеленення території виконує не лише декоративну функцію, але й суттєво сприяє реалізації природних процесів. Зелена зона — дерева, кущі, квіти, газони — покращує якість повітря, надає затінку у спекотні дні та сприяє зменшенню шуму й пилу. Вона створює приємну атмосферу для відпочинку, прогулянок або просто перебування на свіжому повітрі.

Крім того, озеленення дозволяє підкреслити стиль конкретної території завдяки правильно підібраним рослинам. Так, сучасні двори прикрашають декоративні кущі й геометрично оформлені дерева, тоді як у парках часто висаджують алеї з лип або каштанів, що формують естетику міського ландшафту.

Процес благоустрою враховує потреби різних груп населення: дітям необхідний безпечний і цікавий майданчик, молоді — спортивні зони, літнім людям — зручні лавки в затінку, а велосипедистам — комфортні велостоянки. Чим краще враховано ці потреби, тим більш комфортним та гармонійним стає загальний простір.

Отже, благоустрій та озеленення є невід'ємними складовими проектування територій, які мають безпосередній вплив на якість життя населення. Використання таких концепцій дозволяє не лише забезпечити функціональність простору, а й зробити його затишним, безпечним та привабливим для всіх користувачів.

Табл.1.6







Відомість зелених насаджень

Відомість малих архітектурних форм

### ВІДОМІСТЬ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

№	Назва об'єкта	Ум.познач.	К-сть
Дерева хвойні			
1	Ялина звичайна "Смерека"		7 шт
2	Сосна жовта		6 шт
Дерева листяні			
3	Ясен маньчжурський		15 шт
4	Граб звичайний		4 шт
Кущі хвойні			
5	Туя західна "Смарагд"		33 шт
Кущі листяні			
6	Дерен білий		17 шт
7	Бузок карликовий		24 шт
Квітники			
8	Квітник типу 1		3 шт
9	Квітник типу 2		3 шт

### ВІДОМІСТЬ МАФ

№	Назва показника	Ум.познач.	К-сть
1	Лавиця		44 шт
2	Смітник		28 шт
3	Огорожа		120 шт
4	Ліхтар типу А		15 шт
5	Ліхтар типу Б		25 шт
6	Ліхтар типу В		18 шт

За нормами ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», для середньоповерхової забудови (4–5 поверхів): площа озеленення загального користування — не менше 6 м<sup>2</sup> на 1 жителя (рекомендується у межах 4–6 м<sup>2</sup>/особу, але для проєктів — краще орієнтуватись на 6 м<sup>2</sup>).

**Примітка\*** Ці 6 м<sup>2</sup>/особу — мінімум лише для озеленення загального користування. Якщо враховувати загальну площу озеленення (включаючи міжбудинкову, прибудинкову, декоративну тощо), то норма може становити до 15–20 м<sup>2</sup> на людину. Схема озеленення та благоустрою прибудинкової ділянки наведена нижче (рис. 1.8.), та вище (табл.1.6.).

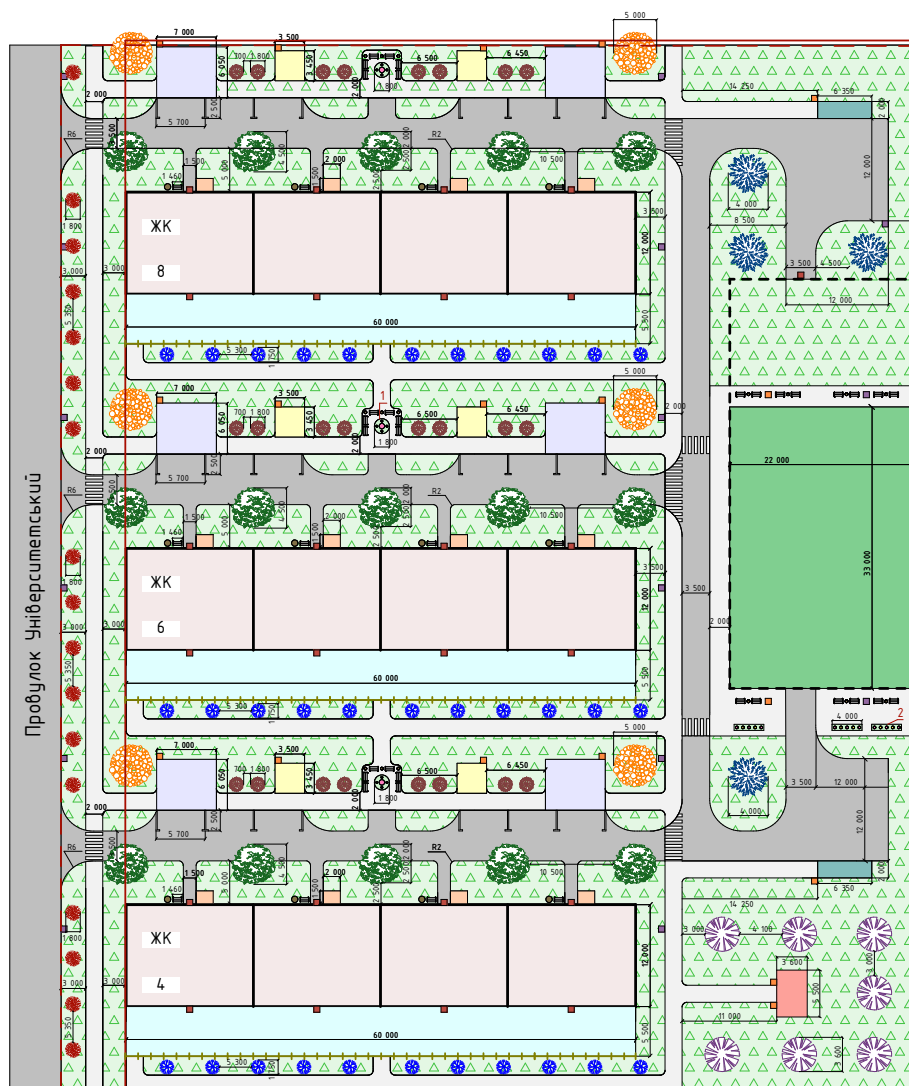


Рис.1.8. Схема озеленення та благоустрою території

# РОЗДІЛ 2

## Архітектурно – будівельний

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Інженерний благоустрій придудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в м.Ужгород			
Зм.	Літ.	№докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Плешкановська А.М.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркцш	Аркцшів
Консульт.	Базрій Н.Ю.					ДП	30	69
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, ІV курс, 2025р.		
Розробила	Проскуріна О.О.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

## **2.1. Архітектурно-планувальні рішення**

Архітектурно-планувальні рішення повинні відповідати сучасним вимогам безпеки, комфорту, доступності та екологічності. Проектуючи територію з трьома п'ятиповерховими будинками, важливо не лише дотримуватись усіх нормативів, але й зосередитись на створенні зручного середовища для мешканців. Необхідно передбачити місця для прогулянок, зони відпочинку, умови для комфортного повернення додому, а також організувати зручність зберігання велосипедів та автомобілів. Лише за такого підходу середовище стане не просто функціональним, але й привабливим для життя.

Основні принципи планування (за ДБН Б.2.2-12:2019):

- Розміщення будинків - будинки розташовуються з урахуванням інсоляції, тобто щоб у квартирах було достатньо природного світла. Відстані між житловими будинками мають забезпечувати нормовану відстань до вікон, що виходять на житлові приміщення (залежно від висоти будівель і орієнтації). Також враховується протипожежний розрив між будинками (зазвичай від 15 м і більше).
- Пішохідні і транспортні зв'язки - облаштовуються зручні проїзди для машин і спецтехніки (швидкої, пожежної). Проїжджа частина має тверде покриття (3.5 м для одностороннього руху та 6 м – для двостороннього). Тротуари і пішохідні доріжки мають бути безпечними, достатньої ширини (2 м), з твердим покриттям.
- Майданчики - за нормативами, обов'язково передбачаються:
  - Дитячі майданчики — не менше 0.7 м<sup>2</sup> на 1 жителя;
  - Майданчики для відпочинку дорослих — не менше 0.2 м<sup>2</sup> на особу;
  - Господарські зони (сміттєві) — не менше 0,07 м<sup>2</sup> на особу
  - Спортивні майданчики — 2 м<sup>2</sup>/особу (при можливості).

- Озеленення - на одного жителя передбачається не менше 6 м<sup>2</sup> площі зелених насаджень загального користування. Враховується розміщення дерев і кущів, газонів, живоплотів для зонування простору.
- Паркування і велостоянки
  - Для житлової забудови слід передбачити майданчики для постійного зберігання авто, з розрахунку 0.5 машиномісце на квартиру. Для тимчасового – не менше 10% від кількості постійного зберігання автомобілів.
  - Для тимчасового зберігання велосипедів – 0.1 м<sup>2</sup>.

Дані розрахунки ми вже розглядали раніше, вони наведені в *таблиці 1.5*.

## ***2.2. Протипожежні вимоги***

Протипожежні норми є комплексом обов'язкових правил, спрямованих на забезпечення безпеки при проєктуванні та забудові територій. Їх основною метою є попередження виникнення пожеж і забезпечення умов для ефективної евакуації населення у разі надзвичайної ситуації.

Для житлових районів, а особливо для забудови із п'ятиповерховими будинками, діють нормативні вимоги, викладені у Державних будівельних нормах України — ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» та ДБН Б.2.2-12:2019. Нижче наведено основні положення, адаптовані у спрощеному вигляді.

Основні протипожежні вимоги для житлових районів:

- Протипожежні розриви між будівлями. Відстань між п'ятиповерховими житловими будинками повинна становити щонайменше 15 метрів, що сприяє недопущенню поширення полум'я на сусідні споруди у випадку пожежі. У разі наявності протипожежних стін або інших захисних засобів ця відстань може бути скорочена відповідно до параметрів, визначених у таблицях чинних ДБН.
- Мінімальна ширина проїзної частини повинна становити 3,5 м, а відстань від будівлі до проїзду не менше 5 м.
- Розташування дитячих, спортивних, господарських майданчиків, а також автостоянок заборонено ближче ніж на 10–20 м від вікон житлових будинків. Це сприяє вільному доступу пожежної техніки та забезпечує умови для безпечної евакуації мешканців.
- Для будинків з висотою до п'яти поверхів ліфт необов'язковий, однак сходові клітки повинні бути обладнані системами провітрювання або мати незадимлену конструкцію.

- Елементи озеленення та конструкції, наприклад лавиці, навіси чи альтанки, не повинні обмежувати доступ пожежної техніки до будинку.

Протипожежні вимоги є не лише формальністю, а й важливим інструментом забезпечення життєдіяльності людини в екстрених ситуаціях. У процесі проєктування території необхідно обов'язково враховувати нормативну відстань між будинками, забезпечувати безперешкодний доступ пожежної техніки, належне облаштування евакуаційних виходів і уникати створення перешкод для роботи рятувальних служб. Виконання цих норм є необхідною умовою для введення об'єктів у експлуатацію та гарантією безпеки мешканців.

# РОЗДІЛ 3

## Розрахунково – конструктивний

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Інженерний благоустрій придудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в м.Ужгород			
Зм.	Літ.	№докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Плешкановська А.М.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.	Різак В.В.					ДП	35	69
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, ІV курс, 2025р.		
Розробила	Проскуріна О.О.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

### ***3.1. Конструктивні рішення***

Конструктивні рішення являють собою набір технічних підходів, які визначають, з яких матеріалів і яким чином буде зведена будівля, з урахуванням її стійкості та довговічності. У процесі проектування житлових будинків ці рішення займають центральне місце, адже впливають не лише на міцність конструкції, а й на її безпеку, комфорт і функціональність.

Відповідно до положень ДБН В.2.6-98:2009 та ДБН Б.2.2-12:2019, під час розробки конструктивних рішень для житлових будинків варто враховувати такі фактори:

- Навантаження та впливи (власна вага будівлі, вітрові та снігові навантаження, землетруси тощо).
- Ґрунтові умови місцевості, де планується будівництво.
- Вимоги до вогнестійкості та звукоізоляції.
- Енергоефективність конструкцій.

Основні конструктивні елементи житлового будинку включають:

1. Фундамент
2. Стіни
3. Перекриття
4. Дах
5. Сходові клітки та дахи

Відповідно до вимог ДБН враховуються такі ключові аспекти:

- Забезпечення надійності та стійкості всіх конструкцій протягом усього терміну їх експлуатації.
- Пожежна безпека, зокрема, вогнестійкість матеріалів і конструкцій.
- Енергоефективність, яка досягається за рахунок оптимального підбору товщини стін і утеплювачів для мінімізації тепловтрат.

- Можливість подальшої реконструкції або перепланування, що є особливо важливим для сучасного житла.
- Надійна шумоізоляція між окремими квартирами та поверхами.

Конструктивні рішення є фундаментом, що забезпечує стійкість будівлі, її тривалий термін служби та безпеку для людей. Вибір таких рішень здійснюється з урахуванням актуальних стандартів, технічних особливостей і специфіки ділянки, де ведеться будівництво. Грамотно спроектована конструкція гарантує надійність та довговічність житла.

### **3.2. Розрахунок і конструювання підземного паркінгу**

Розглянемо двоповерховий підземний паркінг розміром 22 м × 48 м на 60 паркомісць (рис.3.1). Розрахунки проведені спираючись на ДБН, зокрема ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів» та ДБН В.2.5-20:2018 «Інженерне обладнання будинків і споруд».

**Основні параметри паркінгу.** 22 м (ширина) × 48 м (довжина). Площа одного поверху: 22 м × 48 м = 1056 м<sup>2</sup>. Загальна площа двох поверхів: 1056 м<sup>2</sup> × 2 = 2112 м<sup>2</sup>. Кількість паркомісць: 60.

#### **Висота конструкції.**

- Ущільнений ґрунт: змінна товщина (припустимо 0.5 м для розрахунків).
- Фундамент: 0.5 м.
- -2 поверх: 2.5 м (чиста висота).
- Вентиляційні канали, спринклери, світильники: 0.4 м.
- Перекриття між -2 та -1 поверхами: 0.3 м.
- -1 поверх: 2.5 м (чиста висота).
- Вентиляційні канали, спринклери, світильники: 0.4 м.
- Верхнє перекриття: 0.35 м.
- Загальна висота: 0.5 м (фундамент) + 2.5 м (-2 поверх) + 0.4 м (комунікації) + 0.3 м (перекриття) + 2.5 м (-1 поверх) + 0.4 м (комунікації) + 0.35 м (верхнє перекриття) = 6.95 м.

**Ґрунтові умови.** Несуча здатність ґрунту 0.2 МПа (2 кг/см<sup>2</sup>), ґрунтові води на глибині 4 м (згідно ДБН В.1.1-46:2017 «Інженерний захист територій»).

**Конструктивні рішення.** (згідно ДБН В.2.3-15:2007)

#### **1 Фундамент**

**Тип:** монолітна залізобетонна плита, товщина 0.5 м (згідно ДБН В.2.1-10:2018 «Основи та фундаменти споруд»).

*Бетон:* клас  $C25/30$  ( $B25$ ), морозостійкість  $F150$ , водонепроникність  $W8$  (ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»).

*Армування:* двостороннє, арматура  $A500C$ , діаметр 12 - 16 мм, сітка  $200 \times 200$  мм.

*Навантаження:* середня вага легкового авто  $\sim 2$  т, навантаження на місце  $\sim 20$  кН ( $2 \text{ т} \times 9.81 \text{ м/с}^2$ ). Загальне навантаження від 30 авто на поверх:  $30 \times 20 \text{ кН} = 600$  кН. Розподілене навантаження від авто:  $600 \text{ кН} / 1056 \text{ м}^2 \approx 0.57 \text{ кН/м}^2$ . Власна вага плити:  $0.5 \text{ м} \times 25 \text{ кН/м}^3 = 12.5 \text{ кН/м}^2$ . Вага перекриттів: нижнє перекриття ( $0.3 \text{ м} \times 25 \text{ кН/м}^3 = 7.5 \text{ кН/м}^2$ ), верхнє перекриття ( $0.35 \text{ м} \times 25 \text{ кН/м}^3 = 8.75 \text{ кН/м}^2$ ). Експлуатаційні навантаження (ДБН В.1.2-2:2006):  $5 \text{ кН/м}^2$  (для автостоянок). Загальне розрахункове навантаження:  $0.57 + 12.5 + 7.5 + 8.75 + 5 = 34.32 \text{ кН/м}^2$ . Перевірка несучої здатності ґрунту:  $34.32 \text{ кН/м}^2 < 200 \text{ кН/м}^2$  ( $0.2 \text{ МПа}$ ), що відповідає нормам.

## 2 Стіни

*Тип:* монолітні залізобетонні, товщина 300 мм (ДБН В.2.6-98:2009).

*Армування:* вертикальна та горизонтальна арматура  $A500C$ , діаметр 12 мм, сітка  $200 \times 200$  мм.

*Навантаження:* бічний тиск ґрунту (ДБН В.1.2-2:2006):  $\sim 30 \text{ кН/м}^2$  на глибині 3 м (коефіцієнт бокового тиску  $k = 0.5$ , щільність ґрунту  $20 \text{ кН/м}^3$ ). Гідростатичний тиск: при глибині 4 м,  $10 \text{ кН/м}^3 \times 4 \text{ м} = 40 \text{ кН/м}^2$ .

*Гідроізоляція:* (ДБН В.1.1-46:2017) обмазувальна (бітумно - полімерна мастика, 2 шари) + ПВХ - мембрана (2 мм).

## 3 Перекриття

*Тип:* монолітне залізобетонне. Міжповерхове перекриття: товщина 0.3 м. Верхнє перекриття: товщина 0.35 м.

*Армування:* двостороннє, арматура  $A500C$ , діаметр 10 - 12 мм, сітка  $150 \times 150$  мм.

*Навантаження:* власна вага перекриття (0.3 м):  $0.3 \text{ м} \times 25 \text{ кН/м}^3 = 7.5 \text{ кН/м}^2$ . Власна вага верхнього перекриття (0.35 м):  $0.35 \text{ м} \times 25 \text{ кН/м}^3 = 8.75 \text{ кН/м}^2$ .

Експлуатаційне навантаження:  $5 \text{ кН/м}^2$  (ДБН В.1.2-2:2006). Загальне для міжповерхового перекриття:  $7.5 + 5 = 12.5 \text{ кН/м}^2$ . Загальне для верхнього перекриття:  $8.75 + 5 = 13.75 \text{ кН/м}^2$ .

*Проліт:* 6 м (з урахуванням розташування колон  $6 \times 6$  м).

*Колони:* залізобетонні, переріз  $400 \times 400$  мм, арматура 4  $\varnothing$  16 мм, крок  $6 \text{ м} \times 6 \text{ м}$ .

**Гідроізоляція.** Згідно ДБН В.1.1-46:2017.

*Зовнішня:* обмазувальна гідроізоляція: бітумно - полімерна мастика, 2 шари ( $2 \text{ кг/м}^2$ ). Мембранна: ПВХ - мембрана, товщина 2 мм, зварні шви. Дренажна система: геотекстиль + дренажні труби  $\varnothing 100$  мм.

*Внутрішня:* проникаюча гідроізоляція (*Penetron* або аналог), герметизація швів поліуретановими герметиками.

**Вентиляція та протипожежні заходи.** Згідно ДБН В.2.5-20:2018 та ДБН В.2.2-9:2018.

*Вентиляція:* примусова припливно-витяжна, 6-8 кратний повітрообмін (ДБН В.2.3-15:2007). Об'єм повітря:  $2112 \text{ м}^2 \times 2.5 \text{ м} \times 6 = \sim 31,680 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Вентилятори: продуктивність  $32,000 \text{ м}^3/\text{год}$ , шахти по периметру.

*Протипожежна безпека:* спринклерна система: розташування спринклерів кожні 4 м (ДБН В.2.5-56:2014). Вогнестійкість конструкцій: *R120* (2 години).

Димовидалення: шахти, продуктивність  $15,000 \text{ м}^3/\text{год}$ .

**Розрахунок матеріалів.**

*Бетон:* фундамент:  $1056 \text{ м}^2 \times 0.5 \text{ м} = 528 \text{ м}^3$ .

Стіни: Периметр  $(22+48) \times 2 \times 6.95 \text{ м} \times 0.3 \text{ м} = 292 \text{ м}^3$ .

Перекриття:  $1056 \text{ м}^2 \times 0.3 \text{ м}$  (міжповерхове) =  $316.8 \text{ м}^3$ ;  $1056 \text{ м}^2 \times 0.35 \text{ м}$  (верхнє) =  $369.6 \text{ м}^3$ .

Колони:  $36 \text{ колон} \times 0.16 \text{ м}^2 \times 2.5 \text{ м} = 14.4 \text{ м}^3$ .

Загалом:  $528 + 292 + 316.8 + 369.6 + 14.4 = 1520.8 \text{ м}^3$ .

*Арматура:* фундамент:  $50 \text{ кг/м}^3 \times 528 \text{ м}^3 = 26.4 \text{ т.}$

Стіни:  $60 \text{ кг/м}^3 \times 292 \text{ м}^3 = 17.52 \text{ т.}$

Перекриття:  $50 \text{ кг/м}^3 \times (316.8 + 369.6) = 34.32 \text{ т.}$

Колони:  $100 \text{ кг/м}^3 \times 14.4 \text{ м}^3 = 1.44 \text{ т.}$

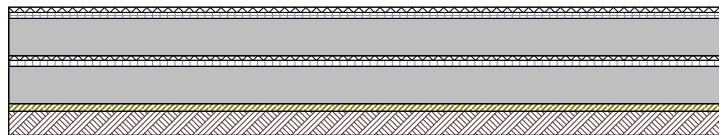
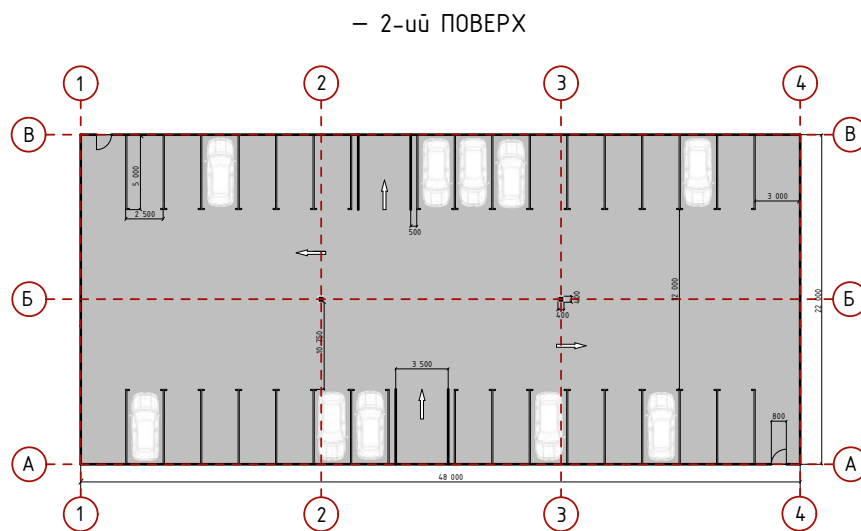
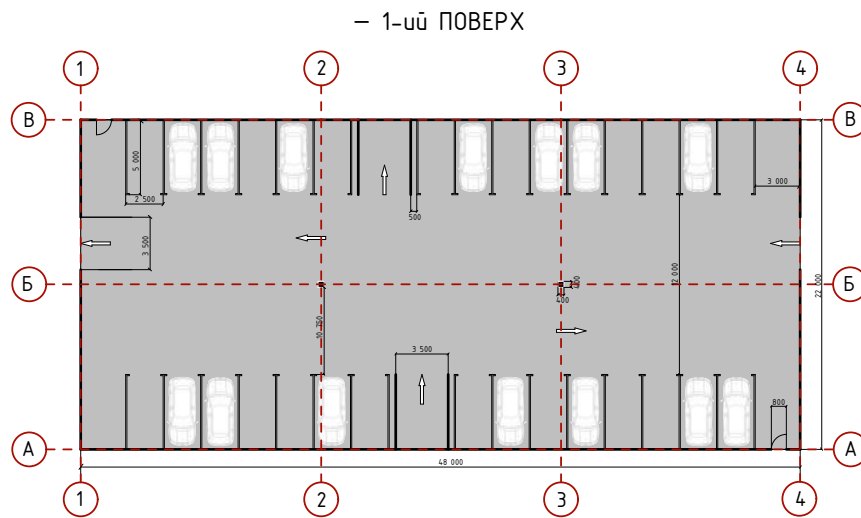
Загалом:  $\sim 79.68 \text{ т.}$

*Гідроізоляція:* ПВХ-мембрана:  $\sim 2800 \text{ м}^2$  (стіни + фундамент).

Бітумна мастика:  $2 \text{ кг/м}^2 \times 2800 \text{ м}^2 = 5600 \text{ кг.}$

### *Додаткові аспекти.*

- *Утеплення:* екструдований пінополістирол (XPS, 50 мм) для зовнішніх стін (ДБН В.2.6-31:2016).
- *Покриття підлоги:* полімер-бетонне, товщина 10 мм, стійке до зносу.
- *В'їзд/виїзд:* пандус із протиковзким покриттям, арматура A500C.



Ущільнений ґрунт
Фундамент (0.5м)
- 2-ий поверх (2.5м)
Вентиляційні канали, спринклери, світільники (0.4м)
Перекрыття (0.3м)
- 1-ий поверх (2.5м)
Вентиляційні канали, спринклери, світільники (0.4м)
Перекрыття (0.35м)

Рис. 3.1. Креслення двоповерхового підземного паркінгу

# РОЗДІЛ 4

## Організація будівельного виробництва

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Інженерний благоустрій придудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в м.Ужгород			
Зм.	Літ.	№докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Плешкановська А.М.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркцш	Аркцшів
Консульт.	Голик Й.М.					ДП	43	69
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Розробила	Проскуріна О.О.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

#### **4.1. Загальні поняття про організацію будівництва**

Організація будівництва передбачає комплекс заходів, які спрямовані на забезпечення правильного, безпечного та ефективного виконання всіх етапів будівельного процесу. Ця діяльність охоплює весь життєвий цикл будівельного проєкту: від підготовки ділянки до завершення робіт і передачі об'єкта в експлуатацію.

Ключові аспекти організації будівництва включають наступні елементи:

- **Будівельний процес.** Будівельний процес являє собою послідовність етапів, які включають підготовчі роботи, земляні роботи, зведення конструкцій, монтаж інженерних мереж, а також оздоблювальні роботи. Для забезпечення належного виконання кожного етапу необхідно розробити чіткий план, оптимізувати ресурси та здійснювати постійний контроль.
- **Проєкт організації будівництва (ПОБ).** Цей документ визначає основні принципи реалізації будівельного проєкту. У ньому зазначаються строки виконання робіт, обсяги необхідних трудових, матеріальних та технічних ресурсів, схеми розташування складів та тимчасових споруд, а також логістика під'їзних шляхів.
- **Графік будівництва.** Графік є інструментом для планування й координації будівництва. Він указує строки та послідовність виконання робіт. Використовуються календарні графіки чи сітьові моделі, які враховують взаємозв'язок між різними етапами (наприклад, зведення стін можливе лише після завершення фундаментних робіт).
- **Технологічна карта.** Технологічна карта детально описує методику виконання конкретних робіт, таких як бетонування чи укладання облицювальної плитки. У ній прописані вимоги до якості, послідовність операцій, перелік необхідних ресурсів і заходи з контролю.

- **Організація праці на будівельному майданчику.** Раціональна організація праці передбачає створення комфортних і безпечних умов для працівників. До таких умов належать облаштування побутових приміщень, зон відпочинку, проведення інструктажу з безпеки та забезпечення спеціальним одягом. Також важливо забезпечити чітку координацію між усіма учасниками будівельного процесу.
- **Організація праці та безпеки.** Безпека є невід’ємною складовою організації будівництва. Роботи мають виконуватись із дотриманням правил охорони праці для мінімізації ризику травматизму або загрози життю й здоров’ю персоналу. З цією метою проводяться регулярні інструктажі, застосовуються засоби індивідуального захисту й здійснюється контроль за технічним станом обладнання.

Таким чином, якісно організоване будівництво забезпечує не лише ефективну реалізацію проєкту, але й високий рівень безпеки та раціональність використання ресурсів.

Організація будівництва нагадує детально продуманий план для реалізації масштабного і складного проєкту. Без належного підходу процес може стати неконтрольованим, витратним та небезпечним. Завдяки ефективному плануванню і чіткій структурі об’єкти зводяться швидше, з вищою якістю та з оптимізацією витрат.

## 4.2. Мережевий графік

Мережевий графік (рис.4.1.) є однією з моделей організації виробничого процесу, яка ілюструє послідовність операцій, їхні взаємозв'язки та залежності. Ця схема може бути розроблена як для всього проекту в цілому, так і для окремих його етапів або видів робіт.

Структурно мережевий графік складається з двох основних елементів: подій та робіт. Роботи відображають конкретні трудові або технологічні процеси, які відбуваються у певний проміжок часу. У мережевому графіку роботи позначаються суцільними лініями, вказівка напрямку руху цих робіт здійснюється стрілками. Роботи, які починаються з певної події, називаються вихідними роботами, тоді як ті, які завершуються у кінцевій події, називають завершальними роботами.

Події в мережевому графіку слугують позначенням важливих моментів у процесі виконання робіт. Вони відображають завершення одного або кількох попередніх етапів, які є необхідними для переходу до наступних процесів. Подія на початку виконання робіт визначається як початкова, а та, що завершує процес, – як завершальна. Відмінністю подій від робіт є їхня миттєвість; вони не вимагають витрат матеріалів, часу чи ресурсів.

Послідовність робіт у мережевому графіку називають шляхом. Шлях утворюється через зв'язок між роботами, де кінцева подія однієї роботи збігається з початковою подією наступної. Загальна тривалість шляху визначається як сума тривалостей усіх робіт, що входять до нього.

Особливий інтерес викликає критичний шлях – найдовша послідовність робіт, яка простягається між початковою та кінцевою подіями. Значення критичного шляху в контексті управління мережею робочих процесів є надзвичайно важливим, оскільки саме він визначає мінімальну загальну тривалість проекту.

Перед складанням мережевого графіка необхідно виконати підготовчий етап – формування повного переліку робіт, що підлягають виконанню в межах проекту – технологічну карту (табл.4.1.) та календарне планування (табл.4.2.).

Табл.4.1.

Технологічна карта

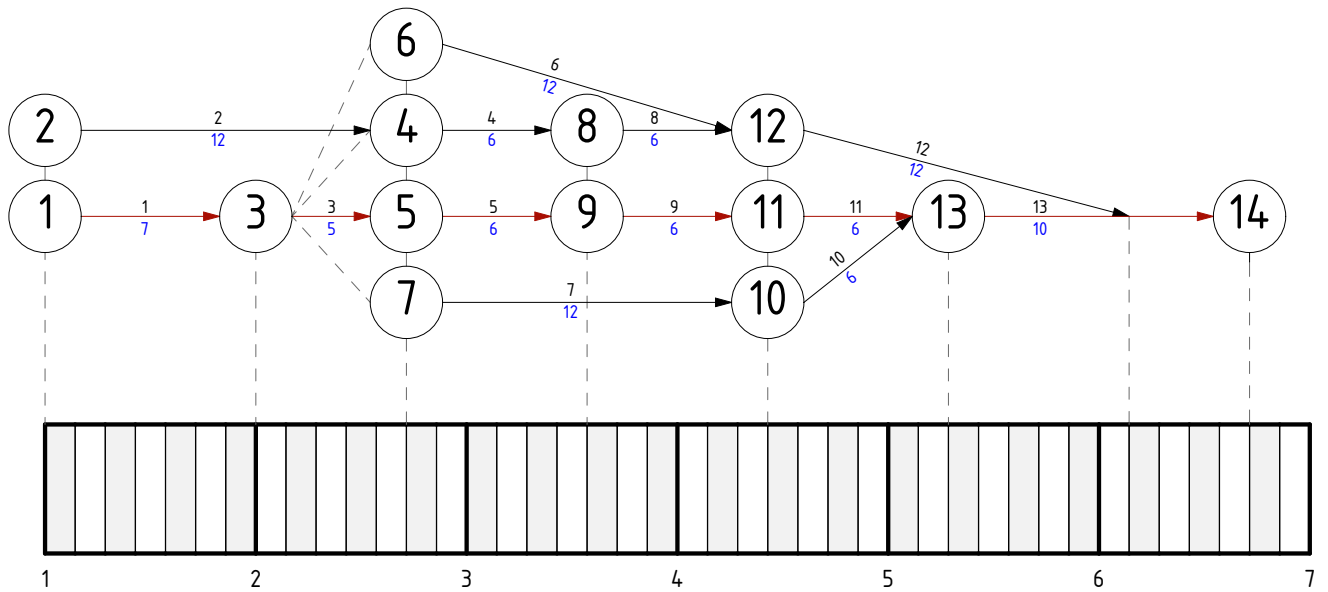
<b>Задача</b>	<b>К-сть дн.</b>	<b>К-сть роб.</b>	<b>Техніка</b>
Демонтаж існуючих елементів	8-10	10-12	Ескаватор (1-2шт), відбійні молотки (3-4шт), самоскиди (2-3шт), ручний інструмент
Планування та підготовка території	10-12	8-10	Ескаватор (1-2шт), бульдозер (1шт), віброкаток (1-2шт), геодезичне обладнання
Розбивка елементів благоустрою	3-4	3-4	Теодоліт / GPS, кілочки, маркувальна фарба
Улаштування дорожнього покриття	4-6	8-10	Асфальтоукладач (1шт), віброкаток (2шт), самоскид (2шт), щебнерозподільник (1шт)
Улаштування тротуарів	10-13	10-12	Віброплита (2шт), самоскид (1-2шт), ручний інструмент
Монтаж дитячих майданчиків	12-14	8-10	Мала техніка для вирівнювання, міксер для гумового покриття (1шт), ручний інструмент
Влаштування спортивного майданчика	5-7	6-8	Віброплита (1шт), міксер для покриття (1шт), ручний інструмент
Встановлення велостоянок	6	4	Ручний інструмент, дріль (2шт), анкерне обладнання
Облаштування зон відпочинку	8-10	6-8	Ручний інструмент, мала техніка для основи

Влаштування городів	7-9	6-8	Ескаватор (1шт), ручний інструмент
Влаштування господарських зон	2-3	4	Віброплита (1шт), ручний інструмент
Благоустрій (озеленення, смітники, лавки)	8-10	10-12	Садильна техніка (1шт), ручний інструмент
Контроль якості	2-3	2-3	Геодезичне обладнання, прилади для тестування покриття

Табл.4.2.

Календарне планування

Тиждень	Задача	К-сть робітників
1-2 (1-12 дн)	Демонтаж (1), початок планування (2)	10-12 (демонтаж), 8-10 (планування)
2 (7-12 дн)	Завершення планування (2), розбивка (3)	8-10 (планування), 3-4 (розбивка)
3 (13-18 дн)	Дороги (4), тротуари (5), початок майданчиків (6, 7)	8-10 (дороги), 10-12 (тротуари), 6-8 майданчики
4 (19-24 дн)	Тротуари (5), майданчики (6, 7), велостоянки (8), зони відпочинку (9)	10-12 (тротуари), 8-10 (майданчики), 4 (велостоянки), 6-8 (зони відпочинку)
5 (25-30 дн)	Завершення майданчиків (6,7) город (10), господарські зони (11), початок озеленення (12)	8-10 (майданчики), 6-8 (город), 4 (госпзони), 12 озеленення
6 (31-36 дн)	Озеленення (12), контроль якості (13)	10-12 (озеленення), 2-3 (контроль)
6-7 (37-40 дн)	Фінальний контроль якості (13)	2-3 (контроль)



### Умовні позначення

- 1-13 - згідно з технологічною картою
- 14 - задача об'єкта
- 6 - кількість днів
- - критичний шлях

Рис. 4.1. Мережевий графік

# РОЗДІЛ 5

## Економіка

### будівництва

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Інженерний благоустрій придудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в м.Ужгород			
Зм.	Літ.	№докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Плешкановська А.М.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркцш	Аркцшів
Консульт.	Кайнц Д.І.					ДП	50	69
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Розробила	Проскуріна О.О.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

### **5.1. Основні техніко - економічні показники**

Техніко - економічні показники (*табл.5.1.*) — це величини, які відображають стан матеріально - виробничої бази підприємств, ефективність використання обладнання та ресурсів, організацію виробництва, а також витрати, пов'язані з випуском продукції.

Під техніко - економічним рівнем розуміється ступінь інтеграції науково-технічних знань у конструкцію технологічних машин для найточнішого й економічно ефективного досягнення виробничих завдань. З позиції споживача цей рівень сприймається як баланс між отриманими перевагами від використання техніки та витратами на її придбання й експлуатацію. Для виробника цей аспект визначається різницею між ціною реалізації виробу певного рівня досконалості та витратами на досягнення такого рівня. Водночас слід звернути увагу, що мова йде не лише про загальний техніко-економічний рівень, а передусім про конкурентоспроможний технічний рівень.

Варто зауважити, що у світі існує визначений єдиний конкурентоспроможний рівень для конкретних видів техніки. При оцінці переваг технологічного обладнання беруть до уваги не лише технічні характеристики, але й їхню економічну ефективність.

Техніко - економічні показники відіграють ключову роль у плануванні та аналізі процесів, що пов'язані з організацією виробничої діяльності, рівнем технічної оснащеності, якістю продукції, ефективністю використання основних і оборотних фондів, а також трудових ресурсів. Вони слугують базисом для розробки техніко – промислово - фінансового плану підприємства, визначення прогресивних норм та нормативів, які відповідають сучасним тенденціям економіки. Дані показники умовно поділяються на загальні (універсальні), що використовуються у всіх галузях промисловості, та специфічні, які враховують особливості окремих секторів економіки.

Основну роль у проведенні техніко - економічного аналізу відіграють економісти, інженерно - технічні працівники, робітники і представники органів управління. Вони опираються на інформацію, отриману з оперативної та регулярної звітності, що дозволяє виконати оцінку господарської діяльності підприємства, проаналізувати причинно - наслідкові зв'язки між різними технічними та економічними факторами, а також виявити резерви виробництва. На основі цього аналізу розробляються заходи для оптимізації використання ресурсів і підвищення ефективності роботи підприємства.

Техніко - економічний аналіз здебільшого має внутрішньогосподарський характер і охоплює діяльність усіх структурних підрозділів підприємства: служб, цехів, виробничих ділянок, бригад і окремих робочих місць. Основними джерелами даних для проведення такого аналізу є планово - нормативна документація, матеріали бухгалтерського та оперативного обліку, а також інформація позаоблікового характеру. Аналіз проводиться з регулярною періодичністю — щодня, за декаду, місяць, квартал чи рік — і завершується підготовкою звітності, на основі якої ухвалюються управлінські рішення стратегічного значення.

У контексті сучасних економічних умов значення техніко - економічного аналізу значно зросло. Це пояснюється тим, що підприємства самостійно розраховують і визначають основні показники ефективності впровадження новітніх технологій, інноваційної техніки та організаційних заходів у виробництві. Відповідно зростає потреба у більш детальному аналізі та ґрунтовному обґрунтуванні техніко-економічних показників для забезпечення їхньої достовірності й актуальності.

Табл. 5.1.  
Техніко – економічні показники існуючої території

Назва	К-сть	Од. вим
Площа ділянки	1.255	га
Площа забудови	0.216	га
Площа ділянки з твердим покриттям	0.31	га
Площа акваторій	0	га
Площа озеленення	0.725	га
Щільність забудови	17.21	%
Коефіцієнт озеленення	57.79	%
Коефіцієнт використання території	42.21	%

**\*Примітка. Розрахунок ТЕПу:**

**1. Площа ділянки:**

$$124.24 \text{ м} \times 101 \text{ м} = 12\,548.24 \text{ м}^2 = 1.255 \text{ га}$$

**2. Площа забудови:**

$$3 \text{ будинки} \times 720 \text{ м}^2 = 2160 \text{ м}^2 = 0.216 \text{ га}$$

**3. Площа ділянки з твердим покриттям (доріжки, стоянки, асфальт тощо):**

$$\text{Орієнтовно } 25\% \text{ території. } 12\,548.24 \text{ м}^2 \times 0.25 = 3\,137.06 \text{ м}^2 \text{ або } 0.31 \text{ га}$$

**4. Площа акваторій:**

$$0 \text{ м}^2 = 0 \text{ га (немає)}$$

**5. Площа озеленення:**

$$\text{Решта території. } 12\,548.24 \text{ м}^2 - 2160 \text{ м}^2 - 3\,137.06 \text{ м}^2 = 7\,251.18 \text{ м}^2 = 0.725 \text{ га}$$

**6. Щільність забудови (%):**

$$(\text{Площа забудови} / \text{Площа ділянки}) \times 100 \%$$

$$(2160 \text{ м}^2 / 12\,548.24 \text{ м}^2) \times 100 = 17.21\%$$

**7. Коефіцієнт озеленення (%):**

(Площа озеленення / Площа ділянки) × 100 %

$(7\,251.18\text{ м}^2 / 12\,548.24\text{ м}^2) \times 100 = 57.79\%$

**8. Коефіцієнт використання території (%):**

(Площа забудови + тверде покриття) / Площа ділянки × 100%

$(2160\text{ м}^2 + 3\,137.06\text{ м}^2) / 12\,548.24\text{ м}^2 \times 100 = 42.21\%$

## 5.2. Кошторисний розрахунок

Розраховуючи кошторис інженерного благоустрою території опираємося на дані бакалаврської роботи.

Загальна площа ділянки становить 12 550 м<sup>2</sup>, площа забудови (три існуючі будинки) — 2160 м<sup>2</sup>, які не потребують знесення чи зміни. Решта території (12 550 м<sup>2</sup> - 2160 м<sup>2</sup> = 10 390 м<sup>2</sup>) потребує знесення існуючих об'єктів і будівництва нового благоустрою відповідно до *таблиці 1.5*.

**Припущення про витрати.** Використаємо середні орієнтовні витрати на інженерний благоустрій (на основі типових даних для 2025 року в Україні, враховуючи інфляцію та ринкові умови). Витрати можуть варіюватися. Припустимо:

- Знесення існуючих об'єктів: 50 грн/м<sup>2</sup>.
- Озеленення: 300 грн/м<sup>2</sup> (посадка дерев, газонів, догляд).
- Тверде покриття (дороги, тротуари): 800 грн/м<sup>2</sup>.
- Зони індивідуального догляду за рослинами: 600 грн/м<sup>2</sup> (спеціалізовані конструкції).
- Підземний паркінг: 5000 грн/м<sup>2</sup> (високі витрати на будівництво).
- Альтанка: 2000 грн/м<sup>2</sup> (дерев'яні чи металеві конструкції).
- Майданчики:
  - Для дітей: 400 грн/м<sup>2</sup>.
  - Для дорослих: 300 грн/м<sup>2</sup>.
  - Автостоянка: 600 грн/м<sup>2</sup>.
  - Велостоянка: 400 грн/м<sup>2</sup>.
  - Для занять фізкультурою: 500 грн/м<sup>2</sup>.
  - Для збирання побутових відходів: 300 грн/м<sup>2</sup>.

### ***Розрахунок кошторису.***

1. Знесення існуючих об'єктів:

- Площа для знесення: 10 390 м<sup>2</sup>.
- Витрати:  $10\,390 * 50 = 519\,500$  грн.

2. Озеленення:

- Площа: 3024.59 м<sup>2</sup>.
- Витрати:  $3024.59 * 300 = 907\,377$  грн.

3. Тверде покриття:

- Площа: 3928.71 м<sup>2</sup>.
- Витрати:  $3928.71 * 800 = 3\,142\,968$  грн.

4. Зони індивідуального догляду за рослинами:

- Площа: 990 м<sup>2</sup>.
- Витрати:  $990 * 600 = 594\,000$  грн.

5. Підземний паркінг:

- Площа: 1056 м<sup>2</sup>.
- Витрати:  $1056 * 5000 = 5\,280\,000$  грн.

6. Альтанка:

- Площа: 19,8 м<sup>2</sup>.
- Витрати:  $19,8 * 2000 = 39\,600$  грн.

7. Майданчики:

- Для дітей:  $254,1 * 400 = 101\,640$  грн.
- Для дорослих:  $72,6 * 300 = 21\,780$  грн.
- Автостоянки:  $256,5 * 600 = 153\,900$  грн.
- Велостоянка:  $36,3 * 400 = 14\,520$  грн.
- Для занять фізкультурою:  $726 * 500 = 363\,000$  грн.
- Для збирання відходів:  $25,4 * 300 = 7\,620$  грн.

**Загальна сума.** Сума витрат: • Знесення: 519 500 грн.

- Озеленення: 907 377 грн.
- Тверде покриття: 3 142 968 грн.
- Зони дозвілля: 594 000 грн.
- Паркінг: 5 280 000 грн.
- Альтанка: 39 600 грн.
- Майданчики:  $101\,640 + 21\,780 + 153\,900 + 14\,520 + 363\,000 + 7\,620 = 662\,460$  грн.

Загальна сума:  $519\,500 + 907\,377 + 3\,142\,968 + 594\,000 + 5\,280\,000 + 39\,600 + 662\,460 = 11\,145\,905$  грн.

**Орієнтовний кошторис інженерного благоустрою території становить 11 145 905 грн  $\approx$  11,15 млн грн.**

Також, необхідно врахувати робочу силу та оренду техніки (табл. 4.1. та табл. 4.2.).

**Оренда техніки.** Ціни в Ужгороді (станом на червень 2025 року, орієнтовні):

- Екскаватор (1–2 м<sup>3</sup>): 1500 грн/день.
- Самоскид (2–3 м<sup>3</sup>): 1200 грн/день.
- Бульдозер (1 м<sup>3</sup>): 1800 грн/день.
- Теодоліт / GPS: 500 грн/день.
- Асфальтоукладацьник (1 м<sup>3</sup>): 2500 грн/день.
- Віброплита (2 м<sup>3</sup>): 800 грн/день.
- Біороллер (1 м<sup>3</sup>): 1000 грн/день.
- Геодезична техніка (1 м<sup>3</sup>): 600 грн/день.
- Оплата праці робітника: 500 грн/день (середня ставка в Ужгороді для подібних робіт) + необхідні витрати на витратні матеріали.

**Орієнтована сума, враховуючи розміри ділянки, необхідну кількість днів, техніки та робочих становить 195 000 грн.**

*Загальний кошторис.*  $11\,145\,905 \text{ грн} + 195\,000 = 11\,340\,905 \text{ грн}$

Також варто врахувати можливі додаткові витрати (транспорт, податки, непередбачені обставини). За нормами ДБН, це до 10 – 15 %.

Візьмемо 10% від загальної суми:  $11\,340\,905 * 0.10 = 1\,134\,090 \text{ грн.}$

Загальна сума становить:  $11\,340\,905 + 1\,134\,090 = 12\,474\,995 \text{ грн.}$

**Отже, загальна сума орієнтованого кошторису інженерного благоустрою прибудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в місті Ужгород становить 12.48 млн грн.**

# РОЗДІЛ 6

## Охорона праці та навколишнього середовища

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Інженерний благоустрій придудинкової території житлового будинку по провулку Університетський в м.Ужгород			
Зм.	Літ.	№докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Плешкановська А.М.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркцш	Аркцшів
Консульт.	Микайло О.А.					ДП	59	69
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Розробила	Проскуріна О.О.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

## **6.1. Охорона праці**

Охорона праці представляє собою фундаментальний аспект організації трудового процесу, що має на меті забезпечення безпеки, збереження здоров'я і життя працівників. В умовах сучасного світу, де стрімкий розвиток технологій супроводжується підвищенням складності умов праці, питання охорони праці набувають особливої значущості й пріоритетності. Ця багатогранна система включає правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи, спрямовані на створення безпечного та комфортного робочого середовища.

Ключовими аспектами охорони праці є її нормативно-правова база, основоположні принципи організації, обов'язки та відповідальність сторін, а також суспільна цінність цієї сфери. Охорона праці являє собою сукупність заходів, що спрямовані на забезпечення безпечних умов для виконання працівниками своїх професійних обов'язків. Цей комплексний підхід охоплює захист від виробничих травм та професійних захворювань, а також організацію умов, які сприяють збереженню працездатності та продуктивності. Головною метою системи охорони праці є збереження здоров'я й життя працівників, що розглядається як пріоритет, переважаючий економічні показники ефективності підприємства.

Значення охорони праці виходить за межі інтересів окремого працівника, маючи вагомий вплив на суспільство в цілому. А саме:

- Зниження показників виробничого травматизму та рівня професійних захворювань.
- Підвищення продуктивності праці завдяки впровадженню безпечних і комфортних умов праці.
- Скорочення економічних втрат, пов'язаних із виникненням нещасних випадків на виробництві.

- Зміцнення соціального захисту та забезпечення благополуччя трудових ресурсів.

В Україні система охорони праці регулюється комплексом законодавчих і нормативно-правових актів, які забезпечують правову основу для захисту здоров'я та безпеки працівників. Ключовим нормативним документом у цій сфері є Закон України "Про охорону праці" (прийнятий у 1992 році, із подальшими змінами та доповненнями). Цей закон окреслює права й обов'язки як роботодавців, так і працівників, а також закладає механізми державного контролю за дотриманням відповідних стандартів безпеки.

Серед інших важливих регуляторних актів можна виділити наступні:

- Кодекс законів про працю України (КЗпП), що регулює трудові відносини і включає положення щодо забезпечення умов безпеки праці.
- Державні стандарти України (ДСТУ) та санітарні норми, які встановлюють вимоги до організації здорових і безпечних умов праці.
- Постанови Кабінету Міністрів України і накази відповідних профільних міністерств, котрі конкретизують вимоги чинного законодавства.

Чинні правові акти зобов'язують роботодавців забезпечувати безпечні умови роботи на підприємствах, надавати працівникам засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), організовувати систематичний інструктаж з безпеки та проводити регулярні медичні огляди. Водночас працівники зобов'язані дотримуватись установлених правил безпеки, а також правильно використовувати надані їм ЗІЗ для гарантування власної безпеки і захисту здоров'я. Українське законодавство передбачає відповідальність за порушення норм охорони праці, яка може бути застосована як до роботодавців, так і до працівників.

Роботодавці можуть підлягати адміністративній, матеріальній або, у певних випадках, навіть кримінальній відповідальності за такі недотримання, як:

- Виникнення нещасних випадків на виробництві, спричинених неналежними умовами праці.
- Невиконання вимог щодо проведення інструктажів або забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту (ЗІЗ).
- Порушення встановлених санітарно-гігієнічних норм.

Водночас працівники також можуть нести відповідальність за недотримання правил безпеки праці, особливо в разі, якщо їхні дії стали причиною аварій або отримання травм. Контроль за дотриманням вимог охорони праці здійснюється Державною службою України з питань праці (Держпраці), яка виконує функції державного нагляду у цій сфері.

Охорона праці являє собою фундаментальну складову організації трудового процесу, що спрямована на гарантування безпеки та збереження здоров'я працівників. Ця діяльність ґрунтується на чітко визначеній нормативно-правовій базі, відповідальності всіх залучених сторін і реалізації комплексу профілактичних заходів. В умовах сучасного розвитку охорона праці набуває особливої актуальності, зважаючи на стрімкий розвиток технологій і трансформацію трудових відносин. Ефективно побудована система охорони праці не лише забезпечує збереження життя та здоров'я персоналу, але також сприяє підвищенню продуктивності праці й формуванню соціальної стабільності в суспільстві.

## ***6.2. Охорона навколишнього середовища***

Захист навколишнього середовища належить до числа найважливіших викликів сучасності, адже діяльність людини істотно впливає на екосистеми, клімат і біорізноманіття. Забруднення повітря, водних ресурсів і ґрунтів, зміна кліматичних умов, виснаження природних багатств та скорочення видового різноманіття становлять серйозну загрозу як для людства, так і для довкілля в цілому.

Основна мета охорони природи полягає у збереженні природних ресурсів, підтриманні екологічного балансу та забезпеченні умов для сталого розвитку. У межах цієї роботи буде проаналізовано ключові аспекти екологічного захисту, правові підвалини, методи реалізації заходів та сучасні проблеми, що стоять перед людством.

Охорона навколишнього середовища являє собою комплекс заходів, спрямованих на збереження, захист і відновлення природного середовища, а також раціональне використання природних ресурсів з метою запобігання негативному впливу антропогенних чинників на природу. Даний процес охоплює заходи, спрямовані на захист атмосфери, водних ресурсів, ґрунтів, флори і фауни, а також регулювання впливу людської діяльності на довкілля.

Важливість охорони навколишнього середовища полягає у:

- Забезпеченні здоров'я та безпеки людства шляхом збереження чистоти повітря, води та забезпечення безпеки харчових продуктів.
- Збереженні біологічного різноманіття задля підтримання екологічної рівноваги.
- Запобіганні глобальним екологічним катастрофам, таким як зміни клімату чи виснаження озонового шару.
- Формуванні умов для сталого розвитку, що гарантує доступ майбутніх поколінь до природних ресурсів.

В Україні регулювання охорони навколишнього середовища здійснюється через систему нормативно-правових актів. Основним документом, що визначає правові засади у цій сфері, є Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 1991 року із внесеними змінами. Додатково, значущими є такі нормативні акти, як Водний кодекс України, який встановлює правила використання та захисту водних ресурсів, та Земельний кодекс України, що врегульовує використання і охорону земель. Закон України "Про відходи" регламентує порядок поводження з відходами. Окрім національних нормативних актів, Україна є учасником численних міжнародних угод, таких як Паризька угода 2015 року щодо боротьби зі зміною клімату та Рамкова конвенція ООН про біорізноманіття. Державний контроль за виконанням екологічних норм покладається на Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, а також на інші відповідні органи, зокрема Державну екологічну інспекцію. Охорона довкілля передбачає комплекс заходів, які охоплюють кілька ключових напрямків.

Запобігання забрудненню включає впровадження сучасних технологій на виробництвах для мінімізації викидів у повітря, воду та ґрунт, установку очисних споруд для промислових і побутових стічних вод, а також контроль за рівнем парникових газів для зменшення впливу на клімат.

Раціональне використання природних ресурсів акцентує увагу на економії водних, лісових і мінеральних запасів, активному використанні відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова або гідроенергія, а також рекультивацію земель після видобутку корисних копалин для відновлення їхньої екосистемної функції.

Управління відходами передбачає сортування, переробку та утилізацію сміття, зокрема створення заводів для його переробки та скорочення

використання одноразового пластику. Особливу увагу приділяють безпечному похованню небезпечних відходів.

Збереження біорізноманіття спрямоване на формування природоохоронних територій, таких як заповідники та національні парки; відновлення чисельності рідкісних видів флори і фауни; боротьбу з браконьєрством і незаконною вирубкою лісів.

Екологічна освіта та просвіта передбачає проведення інформаційних кампаній, спрямованих на підвищення екологічної свідомості населення, поширення принципів сталого розвитку, а також навчання екологічно відповідальної поведінки для збереження планети.

В Україні за порушення екологічних норм передбачені адміністративні, цивільно - правові та кримінальні заходи відповідальності. Зокрема:

- Накладення штрафів за несанкціоновані викиди забруднюючих речовин у навколишнє середовище.
- Відшкодування збитків, завданих природним ресурсам.
- Кримінальне переслідування за серйозні екологічні правопорушення, такі як забруднення водою чи незаконна вирубка лісів.

Державна екологічна інспекція має повноваження перевіряти діяльність підприємств і застосовувати санкції у разі виявлення порушень.

Захист природного середовища становить фундаментальний елемент у досягненні сталого розвитку людства. Реалізація цього завдання потребує інтегрованого підходу, який поєднує правові, технічні, економічні та освітні інструменти. В Україні система охорони довкілля ґрунтується на сформованій законодавчій базі, однак вона вимагає подальшого удосконалення, зокрема в аспектах практичного впровадження та ефективного контролю.

## ВИСНОВКИ

У рамках бакалаврської кваліфікаційної роботи проведено поглиблене дослідження, детальний аналіз та розроблення інженерних заходів із благоустрою прибудинкової території житлового будинку, розташованого в місті Ужгород на провулку Університетський. Актуальність заявленої тематики обумовлена зростаючою необхідністю у раціональному використанні міського простору, підвищенні комфорту проживаючих мешканців, а також створенні безпечного, екологічно збалансованого та естетично прийняттого середовища.

У процесі виконання роботи здійснено комплексний аналіз поточного стану території, що дозволило виокремити основні проблеми. Серед них були виявлені дефіцит паркувальних місць, зношеність покриттів території та відсутність зон для активного й пасивного відпочинку. На основі отриманих результатів розроблено сучасний генеральний план, який відповідає чинним нормативам і принципам функціонального зонування. Запропоноване проектне рішення передбачає створення якісної інфраструктури, яка включає дитячі та спортивні майданчики, господарські зони, місця для паркування велосипедів та спеціально обладнані зони відпочинку.

Особливий акцент зроблено на технічних аспектах, таких як вертикальне планування території, організація системи водовідведення, озеленення ділянки та застосування сучасних матеріалів для покриття поверхонь. Проведені техніко-економічні розрахунки засвідчили доцільність і економічну обґрунтованість запропонованих інженерних рішень. Одним із ключових елементів проекту є проектування двоповерхового підземного паркінгу на 60 місць, виконаного відповідно до вимог актуальних будівельних норм і стандартів безпеки. Цей елемент сприятиме значному покращенню умов паркування на території.

Додатково опрацьовано питання охорони праці, забезпечення екологічної безпеки та організації будівельних робіт. У результаті впровадження проекту

прогнозується суттєве підвищення рівня комфорту та якості життя мешканців, оптимізація використання наявного міського простору та створення сучасного життєвого середовища, яке відповідає потребам громади.

Таким чином, заявлені завдання виконані в повному обсязі. Розроблені проєктні рішення характеризуються високою актуальністю, технічною обґрунтованістю та значним практичним потенціалом для подальшого впровадження в реальних умовах.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайт «Закарпаття онлайн». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakarpattia.net.ua/Zmi/204122-Opryliudneno-ofitsiini-karty-novoutvorenykh-raioniv-Zakarpattia>
2. Плешкановська А.М. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Інженерний благоустрій міських територій» для студентів спеціальності 7.092103 «Міське будівництво та господарство»/ «КОМПЛЕКСНИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ». – Київ, 2010.
3. Різак В.В. Практикум з курсу «Металеві конструкції» для студентів спеціальності 7.092103 «Міське будівництво і господарство» стаціонарної і заочної форми навчання. – Ужгород: УжНУ, 2012.
4. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. – К.: Міністерство розвитку громад та територій України, 2019. – 185 с.
5. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 64 с.
6. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 130 с.
7. ДБН Б.2.2-15:2019. Благоустрій територій. – К.: Мінбудархітектура України, 2019. – 63 с.
8. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбудархінформ України, 2006. – 98 с.
9. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінбудархінформ України, 2009. – 85 с.
10. ДБН В.1.2-10:2006. Основи та фундаменти споруд. – К.: Мінбудархінформ України, 2010. – 98 с.

11. ДБН А.3.2-2:2009. ССПБ. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. – К.: Мінбудархітектура України, 2009. – 79 с.
12. ДБН А.3.1-5:2009. Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва. – К.: Мінбудархітектура України, 2009. – 113 с.
13. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці і дороги населених пунктів. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 65 с.
14. ДБН В.2.3-15:2007. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. – К.: Мінбуд України, 2007. – 72 с.
15. ДБН В.2.5-20:2018. Інженерне обладнання будинків і споруд. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 82 с.
16. ДБН В.1.1-46:2017. Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів і обвалів. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 75 с.
17. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту. Спринклерні та дренчерні установки. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 60 с.
18. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 87 с.