

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Інженерно-технічний факультет

Кафедра міського будівництва і господарства

Освітній ступінь: “Бакалавр”

Спеціальність 192 “Будівництво та цивільна інженерія”

Освітня програма “Міське будівництво та господарство”

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА  
на тему  
**Комплексний благоустрій житлового кварталу  
в місті Ужгороді**

Виконав: студент

Каменца Веніамін Станіславович

Науковий керівник:

кандидат фіз. мат. наук , доц. Хархаліс Микола Романович

Рецензент:

доц. Голик Йолана Миколаївна

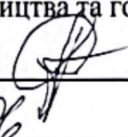
Ужгород - 2024 р.


Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
« Ужгородський національний університет »  
Інженерно – технічний факультет  
Кафедра міського будівництва та господарства  
Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр  
Спеціальність « Будівництво та цивільна інженерія »

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

міського будівництва та господарства

Кайнц Д.І. 

« 10 »  2024 року

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

*Каменця Веніамін*

1. Тема проекту (роботи) ***Комплексний благоустрій житлового кварталу в місті Ужгороді***

керівник проекту (роботи) Хархаліс М.Р., ктн, доц.  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом вищого навчального закладу від « 10 » 10 2023 року № 2

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 06.2024

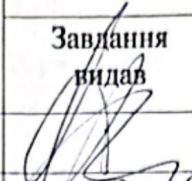

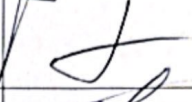

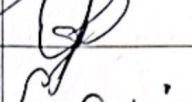
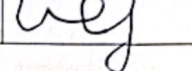
3. Вихідні дані до проекту (роботи) Генеральний план території, довідкова література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Опис проблеми, постановка завдань, вивчення нормативної документації та методичних рекомендацій з даної проблематики, передпроектний аналіз природніх та містобудівних умов, опис рішень по генплану, архітектурно-планувальних рішень, розрахунок та опис конструктивних рішень, економіка будівельного виробництва, опис процесу організації будівельного виробництва, складання мережевого графіку, опис заходів з охорони праці та навколишнього середовища, висновки.

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

Аналіз існуючих тенденцій, містобудівної ситуації, генплан території, креслення розпланування, благоустрою та озеленення, архітектурно-будівельні креслення, техніко – економічні показники, креслення буд генплану

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання 02.04.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Пояснювальна записка . Розділ 1. Рішення по генеральному плану	25.03.2024	
2	Пояснювальна записка . Розділ 2. Архітектурно-будівельний розділ	15.04.2024	
3	Пояснювальна записка . Розділ 3. Розрахунково - конструктивний розділ. Розділ 4 Організація будівництва	30.04.2024	
4	Оформлення креслень . Розділ 5. Економіка будівництва. Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища	10.05.2024	
5	Оформлення креслень . Аналіз природних та містобудівних умов району. Генеральний план території	20.05.2024	
6	Оформлення креслень . Запропоновані заходи щодо благоустрою. Креслення розпланування. Архітектурно-будівельні креслення.	27.05.2024	
7	Оформлення креслень . Будгенплан. Мережевий графік	03.06.2024	

Студент К. Blumf Каменця В.С.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи) М.Р. Хархаліс Хархаліс М.Р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Інженерно-технічний факультет

Кафедра міського будівництва і господарства

Освітній ступінь: “Бакалавр”

Спеціальність 192 “Будівництво та цивільна інженерія”

Освітня програма “Міське будівництво та господарство”

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА  
на тему  
**«Комплексний благоустрій житлового кварталу  
в місті Ужгороді»**

Виконав: студент

Каменця Веніамін Станіславович

Науковий керівник:

кандидат фіз. мат. наук , доц. Хархаліс Микола Романович

Рецензент:

доц. Голик Йолана Миколаївна

Ужгород – 2024

## **Анотація**

Каменца Веніамін Станіславович

«Комплексний благоустрій житлового кварталу

в місті Ужгороді»

Кваліфікаційна робота бакалавра

У кваліфікаційній роботі проєктується безбар'єрне середовище ,яке передбачає створення рівних умов для всіх людей, незалежно від їхніх фізичних можливостей. Це включає в себе розробку інфраструктури та просторового планування, які дозволяють маломобільним групам населення вільно пересуватись, користуватись громадським транспортом, доступом до будівель та інших об'єктів.

Ключові слова: безбар'єрність , маломобільні групи населення , архітектурно-планувальні рішення, інженерний благоустрій.

## **Abstract**

Kamenza Veniamin Stanislavovich

" Complex improvement of a residential area

in the city of Uzhhorod "

Bachelor's qualification work

The qualification work designs a barrier-free environment that provides for the creation of equal conditions for all people, regardless of their physical abilities. This includes the development of infrastructure and spatial planning that allow people with limited mobility to move freely, use public transportation, and access buildings and other facilities.

Keywords: barrier-free access, low-mobility groups, architectural and planning solutions, engineering improvement.

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
« Ужгородський національний університет »  
Інженерно – технічний факультет  
Кафедра міського будівництва та господарства  
Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр  
Спеціальність « Будівництво та цивільна інженерія »

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

міського будівництва та господарства

Кайнц Д.І. \_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 року

**ЗАВДАННЯ**  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Каменца Веніамін

1. Тема проекту (роботи) Комплексний благоустрій житлового кварталу в місті Ужгороді

керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_ Хархаліс М.Р., ктн, доц..

затвержені наказом вищого навчального закладу від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 06.2024 \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Генеральний план території, довідкова література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) \_\_\_\_\_  
Опис проблеми, постановка завдань, вивчення нормативної документації та методичних рекомендацій з даної проблематики, передпроектний аналіз природних та містобудівних умов, опис рішень по генплану, архітектурно-планувальних рішень, розрахунок та опис конструктивних рішень, економіка будівельного виробництва, опис процесу організації будівельного виробництва, складання мережевого графіку, опис заходів з охорони праці та навколишньогосередовища, висновки. \_\_\_\_\_

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

Аналіз існуючих тенденцій, містобудівної ситуації, генплан території, креслення розпланування, благоустрою та озеленення, архітектурно-будівельні креслення, техніко – економічні показники, креслення буд генплану

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		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	доц. Несух М.М.		
Економіка будівництва	доц.. Кайнц Д.І.		
Охорона праці та навколишнього середовища	викл. Стецько І.І.		

7. Дата видачі завдання 02.04.2024

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Пояснювальна записка . Розділ 1. Рішення по генеральному плану	25.03.2024	
2	Пояснювальна записка . Розділ 2. Архітектурно-будівельний	15.04.2024	
3	Пояснювальна записка . Розділ 3. Розрахунково - конструктивний розділ. Розділ 4 Організація	30.04.2024	
4	Оформлення креслень . Розділ 5. Економіка будівництва. Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища	10.05.2024	
5	Оформлення креслень . Аналіз природних та містобудівних умов району. Генеральний план	20.05.2024	
6	Оформлення креслень . Запропоновані заходи щодо благоустрою. Креслення розпланування. Архітектурно-будівельні креслення.	27.05.2024	
7	Оформлення креслень . Будгенплан. Мережевий	03.06.2024	

Студент \_\_\_\_\_ Каменца В.С.

Керівник проекту \_\_\_\_\_ Хархаліс М.Р

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Інженерно-технічний факультет

Кафедра міського будівництва і господарства

Освітній ступінь: “Бакалавр”

Спеціальність 192 “Будівництво та цивільна інженерія”

Освітня програма “Міське будівництво та господарство”

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА  
на тему  
**Комплексний благоустрій житлового кварталу  
в місті Ужгороді**

Виконав: студент

Каменця Веніамін Станіславович

Науковий керівник:

кандидат фіз. мат. наук , доц. Хархаліс Микола Романович

Рецензент:

доц. Голик Йолана Миколаївна

Ужгород - 2024 р.

## Зміст

Вступ.....	3
Розділ 1. Генеральні плани.....	5
1.1 Техніко-економічні показники території реконструкції.....	7
1.2 Аналіз реконструйованої території.....	10
1.3. Прийняття рішень щодо реконструкції міського центру.....	24
Розділ 2. Архітектурно-будівельний розділ .....	44
2.1. Малі архітектурні форми на території громадського центру.....	44
2.2 Зупинка громадського транспорту з урахуванням безбар'єрності.....	47
2.3 Вуличні меблі та освітлення.....	50
2.4 Аналіз фізичної безбар'єрності .....	60
Розділ 3. Розрахунково-конструктивний .....	72
3.1 Розрахунок підпірної стінки .....	73
Розділ 4. Організація будівництва .....	87
4.1 Загальні відомості .....	87
4.2 Монтажні роботи і графік виконання робіт .....	89
Розділ 5. Економіка будівництва .....	93
5.1 Укрупнений розрахунок вартості будівництва.....	94
5.2 Техніко економічні показники території будівництва .....	95
Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища .....	97
6.1 Забезпечення охорони праці. ....	97
6.2. Умови збереження навколишнього середовища. ....	106
Висновок .....	108
Список використаних джерел.....	109

## Вступ

У сучасному світі розвиток міст та інфраструктури є ключовою складовою сталого розвитку суспільства. Вулиці, як один з основних елементів міського середовища, відіграють важливу роль у забезпеченні комфорту, безпеки та задоволення потреб мешканців. Інженерне облаштування вулиць має на меті створення функціонально ефективних, естетично привабливих і екологічно безпечних просторів, що сприяють високій якості життя та розвитку міського середовища.

У цьому контексті дослідження інженерного облаштування вулиць набуває особливої актуальності. Відправною точкою для розуміння сутності інженерного облаштування є розгляд комплексного підходу до проєктування, будівництва та управління вулицями з урахуванням різноманітних факторів, таких як транспортна інфраструктура, водопостачання та водовідведення, електромережі, освітлення, ландшафт, організація простору для пішоходів, велосипедистів, зелених насаджень тощо.

У сучасному суспільстві питання інклюзивності та рівного доступу до публічного простору стають все більш важливими. Особливу увагу приділяють маломобільним групам населення, таким як люди з інвалідністю, літні люди, вагітні жінки та багатодітні сім'ї. Забезпечення безбар'єрного середовища на вулицях є одним із ключових аспектів інженерного облаштування та врахування потреб усіх груп мешканців міста.

Проєктування безбар'єрного середовища передбачає створення умов, що забезпечують рівні можливості для всіх людей, незалежно від їхніх фізичних можливостей. Це включає розробку інфраструктури та просторового планування, які дозволяють маломобільним групам населення вільно пересуватись, користуватись громадським транспортом, мати доступ до будівель та інших об'єктів.

Одним з ключових аспектів проєктування безбар'єрного середовища є створення безперешкодного доступу. Це означає розробку спеціальних елементів інфраструктури, таких як пішохідні тротуари, проїжджі частини,

перехрестя, зупинки громадського транспорту та інші об'єкти, що враховують потреби маломобільних груп населення.

**Мета :**

Бакалаврська робота присвячена питанню безбар'єрного міського середовища. Створення сприятливих умов , що забезпечують рівні можливості для всіх груп населення.

**Завдання :**

Розробити заходи з облаштування території громадського центру (ГЦ) для перетворення існуючого середовища на фізично безбар'єрне.

**Актуальність :**

Рівний доступ до громадського простору та забезпечення інклюзивності стають необхідними складовими сталого розвитку міст та міського середовища. Врахування потреб маломобільних груп населення, таких як люди з інвалідністю, літні люди, вагітні жінки та багатодітні сім'ї, є важливим аспектом гуманітарного підходу до розвитку міст.

# 1. Генеральні плани

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		<u>Хархаліс М.Р.</u>			<b>Комплексний благоустрій житлового кварталу в місті Ужгороді</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Консульт.		<u>Стецько І.І.</u>				ДП		
Н. Контр.		<u>Кіс Н.Ю.</u>				УжНУ, ІТФ Кафедра будівництва та цивільної інженерії		
Розробив		<u>Каменца В.С.</u>						

## Розділ 1. Генеральні плани

Генеральний план є ключовим документом у процесі розвитку міст, сіл або інших населених пунктів. Він визначає комплексні рішення та стратегію розміщення об'єктів загальноміського або загальносільського значення. Генеральний план включає такі складові:

**Планування та благоустрій об'єктів:** Генеральний план визначає розташування та планування будівель, промислових зон, комерційних площ, рекреаційних зон, зелених насаджень, парків, скверів, та інших об'єктів. Враховуються естетичні, функціональні та екологічні аспекти для створення комфортного та гармонійного середовища.

**Архітектура:** Генеральний план встановлює принципи архітектурного розвитку, зокрема висотність та типологію будівель, архітектурний стиль, використання матеріалів та кольорів. Він забезпечує збереження історичного спадщини, а також створення нових архітектурних об'єктів, які відповідають сучасним вимогам.

**Транспортні комунікації:** Генеральний план враховує питання транспортного планування, включаючи розташування доріг, вулиць, мостів, транспортних вузлів та пішохідних зон. Він регулює організацію дорожнього руху, розташування парковок та громадського транспорту з метою забезпечення ефективності, безпеки та зручності пересування.

**Інженерні мережі:** Генеральний план передбачає розташування інженерних мереж, таких як системи водопостачання, каналізації, електропостачання, опалення, газопостачання та зв'язку. Він визначає їх розміщення, пропускну спроможність та координацію з іншими інфраструктурними елементами.

**Організація та системи господарства та побутового обслуговування:** Генеральний план враховує організацію господарської діяльності, розташування промислових підприємств, торгових центрів, послугових закладів, охорони здоров'я, освітніх та культурних установ. Він також визначає розміщення

житлових зон, інфраструктуру для життя та розвиток соціальних сервісів.

Генеральний план є стратегічним документом, який враховує довгострокові перспективи розвитку населеного пункту і служить основою для подальшого планування та забудови. Він визначає місію розвитку та структуру місцевого середовища з урахуванням потреб мешканців і принципів сталого розвитку.

### **1.1 Техніко-економічні показники території реконструкції**

Ужгород - це місто, розташоване на річці Уж в Закарпатській області України. Воно є адміністративним центром Ужгородської міської ради та Ужгородського району. Місто знаходиться на кордоні зі Словаччиною та розташоване приблизно за 811 кілометрів від Києва.

Ужгород розташоване на практично однаковій відстані до трьох найближчих морів: Балтійського, Адріатичного та Чорного (650-690 км), що робить його одним з найвнутрішніших міст у цій частині Європи. Місто знаходиться на висоті приблизно 120 метрів у передгір'ях Карпат, на березі річки Уж (105 км протікає в межах України). Площа території міста становить 41,56 квадратних кілометра. Віддаленість міста від півночі до півдня складає 12 км, а від сходу до заходу - 5 км. Найвища точка Ужгорода - гора Велика Дайбовецька - має висоту 224 метри. Місто також має значну кількість зелених насаджень та лісових масивів, які охоплюють площу 1574 гектари. Ужгород оточений природними лісами. Значну частину площі міста займає правобережна частина, відома як Старе Місто, яка є трохи більшою за лівобережну частину. Річка Уж перетинається сімома мостами, з яких чотири є пішохідно-транспортними, два - пішохідними і один - залізничний.

Об'єктом дослідження в бакалаврській роботі є вулиця Собранецька – найдовша вулиця Ужгорода із загальною протяжністю приблизно 3,96 км .

Вулиця Собранецька в Ужгороді є важливою магістральною артерією, що простягається від площі Жупанатської, розташованої в історичному центрі міста, до Державного кордону України зі Словаччиною. Вона перетинається з

численними вулицями та площами, що створює важливі з'єднання та вузли в місті.

Вул. Собранецька сполучається з такими вулицями та площами, як вул.Тиха, вул. Крилова, вул. Ерделі, вули. Ломоносова, вул. Кошицька, вул. Я. Гуса, пл. Постолакi, вул. Керченська, вул. Шевченка, вул. Кавказька, пров. Єгерський, пров. Університетський, вул. Закарпатська, вул. Докучаєва, вул. Котловинна, вул. Іспанська, вул. Грибоєдова, вул. Верховинська та вул. Запорізька. Також вул. Собранецька перетинається з вул. Митною.

Цей містковий опис показує, що вул. Собранецька є важливим вузлом у місті, з'єднуючи різні райони та вулиці, і виступає як ключова транспортна магістраль, яка сприяє зручному пересуванню в місті Ужгороді.

Вул. Собранецька характеризується сумішшю житлових, комерційних та адміністративних будівель. На вулиці розташовані багатоповерхові будинки, які використовуються для проживання місцевих жителів, а також невеликі комерційні підприємства, магазини, кафе та офіси.

№п.	Назва показника	Од. виміру	Кільк.
1	Площа підрайону	км <sup>2</sup>	3.2
2	Кількість населення підрайону	тис. мешканців	10
3	Кількість транспортних засобів	шт.	3 560
4	Довжина магістрального ВДМ	км	3,96
5	Щільність магістральної ВДМ	км/км <sup>2</sup>	1,2
6	Кількість маршрутів ЗМПТ	шт.	16
7	Довжина маршрутної мережі	км	3
8	Щільність маршрутної мережі	км/км <sup>2</sup>	0.62
9	Маршрутний коефіцієнт	-	1,2
10	Середній коефіцієнт непрямолінійності	-	1,2
11	Середньодобова інтенсивність руху	од/год.	611
12	Пропускна здатність у підрайоні	од/год.	727

Табл. 1.1 :Техніко економічні показники вул. Собранецька.

Середньодобова інтенсивність руху на цій вулиці становить 611 автомобілів. Це означає, що протягом дня значна кількість транспортних засобів перетинає дану вулицю, що може впливати на рух та загальну обстановку на дорозі.

Крім того, через цю вулицю проходять 16 маршрутів загального міського пасажирського транспорту (ЗМПТ). Це свідчить про її значення як транспортного вузла та зручності для громадського транспорту, що обслуговує місцевих мешканців.

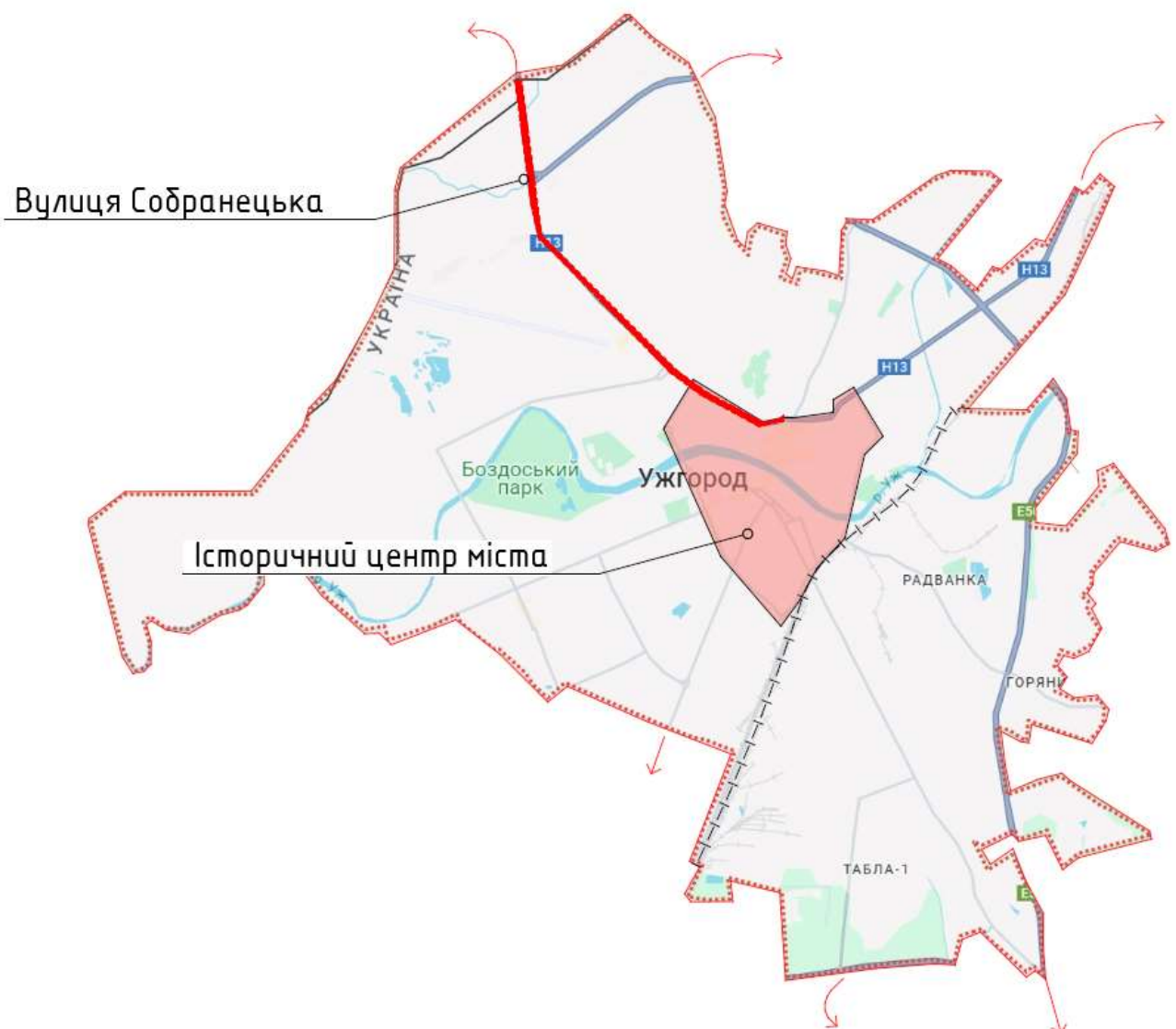


Рис. 1.2 : Ситуаційна схема м.Ужгород

З огляду на велику кількість автомобілів і маршрутів ЗМПТ, а також значне населення, ця вулиця є життєвими артеріями міста. Для забезпечення безпеки,

ефективності руху та зручності для пішоходів і транспорту, необхідно звернути увагу на відповідну інфраструктуру, таку як тротуари, пішохідні переходи, світлофори та зупинки громадського транспорту.

## **1.2 Аналіз реконструйованої території**

Аналіз реконструйованої території вулиці включає оцінку результатів і впливу проведених робіт на різні аспекти.

### **1. Стан тротуарів:**

Стан тротуару на вул. Собранецькій залишає бажати кращого . Проблема з незадовільним станом тротуарів на вулиці Собранецькій є серйозною та потребує негайного вирішення. Детальний опис проблеми включає:

- Пошкоджене покриття: Тротуари на вулиці можуть мати пошкоджене покриття, включаючи тріщини, ями, нерівності та вибоїни. Це створює небезпечні умови для пішоходів, оскільки вони можуть спотикатись, падати або отримувати травми через непроглядність покриття.
- Недостатня безбар'єрність (інклюзивність): Тротуари можуть не відповідати вимогам безбар'єрного середовища, що ускладнює переміщення людей з обмеженою руховою здатністю, вагітних жінок, людей з дитячими візками або мобільними пристроями. Відсутність належних пандусів, поручнів або неправильна конфігурація тротуарів утруднюють їх доступ та безпеку.
- Відсутність ремонтних робіт: Якщо тротуари не отримують регулярних ремонтних робіт, проблеми з їх станом можуть поглиблюватись та ставати ще більш небезпечними. Відсутність своєчасних ремонтних робіт призводить до подальшого погіршення тротуарів та підвищує ризик травмування .

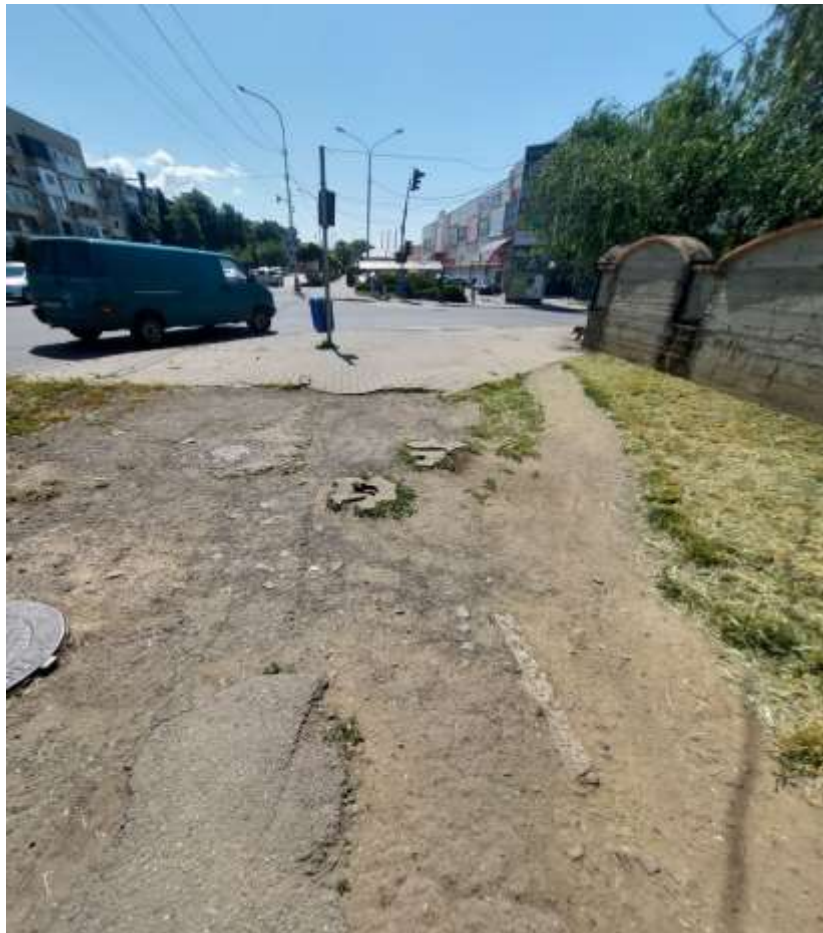


Рис. 1.3, 1.4 : Стан тротуару вул.Собранецької ( ТЦ Дастор) .

## 1. Стан освітлення :

Проблема з освітленням на вулиці Собранецькій є важливим аспектом, який потребує уваги. Освітлення на вулиці є недостатнім, особливо вночі. Відсутність відповідного освітлення може створювати проблеми з безпекою та забезпеченням видимості для пішоходів і водіїв, зокрема в районах з недостатньою вуличною ламповою мережею або пошкодженими лампами. Деякі з проблем, пов'язаних з освітленням включають:

1. Недостатню кількість світлових приладів: На деяких ділянках вулиці може бути недостатня кількість світильників, що веде до недостатнього освітлення. Це може створювати зони темряви та погіршувати видимість для пішоходів та водіїв.
2. Нестабільність освітлення: Відсутність постійного освітлення може бути проблемою на деяких ділянках вулиці.
3. Погану якість освітлення: Якщо світильники на вулиці мають низьку якість освітлення, це може призводити до обмеженої видимості та ускладнювати орієнтацію на дорозі. Мерехтливе або недостатньо рівномірне освітлення може спричиняти напруженість очей та зменшувати безпеку руху.
4. Відсутність освітлення на пішохідних переходах: Важливим елементом безпеки на вулиці є освітлення на пішохідних переходах. Якщо ці зони не мають достатнього освітлення, це може призводити до незрозумілих ситуацій та підвищеного ризику для пішоходів.



Рис. 1.4. : вул. Собранецька вночі.

Враховуючи ці проблеми з освітленням, важливо приділяти увагу реконструкції та покращенню системи освітлення на вулиці Собранецькій, забезпечуючи належний рівень безпеки та комфорту для всіх користувачів вулиці.

## 2. Відсутність фізичної безбар'єрності :

Проблема з відсутністю фізичної безбар'єрності на вулиці Собранецькій є серйозною та потребує уваги. Детальний опис проблеми включає наступне:

- Відсутність належних пандусів: На вулиці може бути відсутній або недостатньо пандусів, які дозволяють людям з обмеженою руховою здатністю, вагітним жінкам, людям з дитячими візками або мобільними пристроями зручно переходити з тротуару на дорогу або на інші рівні.
- Відсутність поручнів: Важливим елементом фізичної безбар'єрності є наявність поручнів, які надають підтримку та стабільність пішоходам. Відсутність або неналежне розташування поручнів на вулиці може

ускладнювати рух людей з обмеженою руховою здатністю та інших осіб з мобільними пристроями.

- Неправильна конфігурація тротуарів: Тротуари можуть мати неправильну ширину, перешкоди або перешкоджати нормальному руху пішоходів. Це ускладнює переміщення людей з обмеженою руховою здатністю та створює небезпечні ситуації.
- Наявність перешкод: На тротуарах можуть бути перешкоди, такі як автомобілі, мотоцикли, будівельні матеріали або інші предмети, що заважають нормальному русі пішоходів. Це може створювати небезпеку для людей з обмеженою руховою здатністю та змушувати їх виконувати небезпечні маневри.
- Відсутність інформаційних знаків: Наявність інформаційних знаків та покажчиків є важливою для навігації та орієнтації на вулиці. Відсутність таких знаків ускладнює переміщення людей з обмеженою руховою здатністю та знижує їх незалежність.



Рис. 1.5 : незадовільний стан тротуару біля пішохідного переходу  
(ТЦ Дастор )

Враховуючи всі ці проблеми, важливо приділити належну увагу стану фізичної безбар'єрності на вулиці Собранецькій та вжити заходів для поліпшення ситуації. Ці проблеми потребують уваги та вирішення з боку відповідних муніципальних органів та громадських ініціатив. Покращення стану тротуару, забезпечення належного освітлення та фізичної безбар'єрності на цій вулиці .

### 3. Відсутність велодоріжок

Проблема відсутності велодоріжок на вулиці Собранецькій є серйозною та має негативний вплив на безпеку та комфорт пересування велосипедистів. Детальний опис проблеми включає:

- Відсутність безпечного простору для велосипедистів: На вулиці Собранецькій відсутні велодоріжки, що ускладнює безпечне рухання велосипедистів. Вони змушені ділити дорогу з автотранспортом, що може створювати конфліктні ситуації та підвищувати ризик ДТП.
- Небезпека для велосипедистів: Відсутність велодоріжок змушує велосипедистів пересуватися по тротуару або по дорозі, де вони часто потрапляють у конфлікт з пішоходами або автомобілями. Це створює небезпеку для обох сторін та може призводити до травмувань.
- Відсутність зручного маршруту: Відсутність велодоріжок ускладнює планування маршрутів для велосипедистів, особливо для тих, хто користується велосипедом для щоденних поїздок до роботи або навчального закладу. Відсутність велосипедних маршрутів може призводити до більш довгих та неефективних поїздок.
- Відсутність сприяння велосипедизації: Відсутність велодоріжок на вулиці Собранецькій може впливати на розвиток культури велосипедизації та використання велосипедів як екологічного та здорового виду транспорту. Велодоріжки сприяють залученню більшої кількості людей до використання велосипедів і зменшенню автомобільного трафіку.

Враховуючи ці проблеми, необхідно приділити увагу введенню велодоріжок

на вулицю Собранецьку, щоб забезпечити безпечне та комфортне пересування велосипедистів, підвищити безпеку на дорозі та сприяти розвитку велосипедної інфраструктури в місті.



Рис.1.6 : Відсутність велоінфраструктури та зелених насаджень на вул. Собранецькій .

#### 4. Відсутність достатньої кількості тіні та зелених насаджень :

Проблема відсутності достатньої кількості тіні та зелених насаджень на вулиці Собранецькій впливає на комфорт та якість перебування пішоходів та

мешканців цього району. Опис проблеми включає наступні аспекти:

- Відсутність тіні: Багато вулиць, включаючи вулицю Собранецьку, мають обмежену кількість дерев та інших рослин, які можуть створювати природну тінь. Внаслідок цього, велика частина тротуарів та прилеглих областей піддається прямому сонячному світлу протягом усього дня. Це може викликати дискомфорт та незручності для пішоходів, особливо влітку або в періоди спекотної погоди.
- Відсутність зелених насаджень: Недостатня кількість дерев, кущів та інших рослин на вулиці Собранецькій призводить до відсутності озеленення та природного ландшафту. Вулиці без достатньої кількості зелених насаджень виглядають недбало, не створюючи приємну атмосферу для мешканців та відвідувачів міста
- Негативний вплив на мікроклімат: Відсутність зелених насаджень та тіні на вулиці Собранецькій призводить до збільшення температури повітря в цьому районі. Без дерев та рослин, які забезпечують природну тінь та охолоджують навколишнє середовище, вулиця може стати спекотною та незручною для перебування.
- Екологічні переваги: Відсутність достатньої кількості зелених насаджень ускладнює збереження екологічної рівноваги в міському середовищі. Дерев та рослини сприяють очищенню повітря, зменшенню викидів вуглекислого газу та забруднюючих речовин, а також забезпечують природну біорізноманітність.

#### 5. Відсутність навісів на зупинках ЗМПТ :

Відсутність навісів може мати низку негативних наслідків і впливати на комфорт та безпеку пасажирів, особливо під час негоди чи надзвичайних ситуацій. Ось кілька аспектів, які можуть виникати в результаті цієї проблеми:

- Непридатність до використання під час погіршення погодних умов:  
Відсутність навісів на зупинках громадського транспорту на вулиці

означає, що пасажери не мають захисту від дощу, снігу або сильного сонця під час очікування на автобус, трамвай чи тролейбус. Це може призвести до дискомфорту, погіршення настрою та навіть до захворювань.

- Відсутність місць для відпочинку: Навіси на зупинках часто мають лавки або сидіння, які дозволяють пасажерам зупинитися та відпочивати. В їх відсутності людям, особливо літнім людям, вагітним жінкам або особам з обмеженою фізичною активністю, може бути дуже важко перебувати на зупинці протягом тривалого періоду.
- Безпека пасажирів: Навіси на зупинках громадського транспорту також можуть виступати як певний бар'єр між пасажерами та дорогою. Вони забезпечують певний захист від транспортних засобів, які проїжджають поруч, особливо в заторах або на швидкісних дорогах. Відсутність навісів може підвищити ризик нещасних випадків чи травмування пасажирів, особливо при недотриманні правил безпеки на дорозі.
- Відсутність інформації: Навіси на зупинках часто мають таблички або електронні дошки, на яких можна знайти розклади руху громадського транспорту, інформацію про маршрути, затримки або зміни в русі транспортних засобів. Відсутність навісів ускладнює доступ до такої інформації, що може призвести до незручностей та незрозуміння серед пасажирів.
- Вплив на імідж міста: Відсутність навісів на зупинках громадського транспорту на вулиці може створювати негативне враження про місто серед жителів та відвідувачів. Це може впливати на сприйняття місцевих влад, які відповідають за надання громадського транспорту, та може вплинути на рішення людей про використання громадського транспорту в майбутньому.

Усунення проблеми відсутності навісів на зупинках громадського транспорту на вулиці може вимагати спільних зусиль місцевих влад, транспортних компаній та громадськості. Це може включати в себе розробку та реалізацію проектів з

будівництва навісів, покращення інфраструктури на зупинках, залучення фінансування та поширення інформації про важливість наявності навісів для комфорту та безпеки пасажирів.

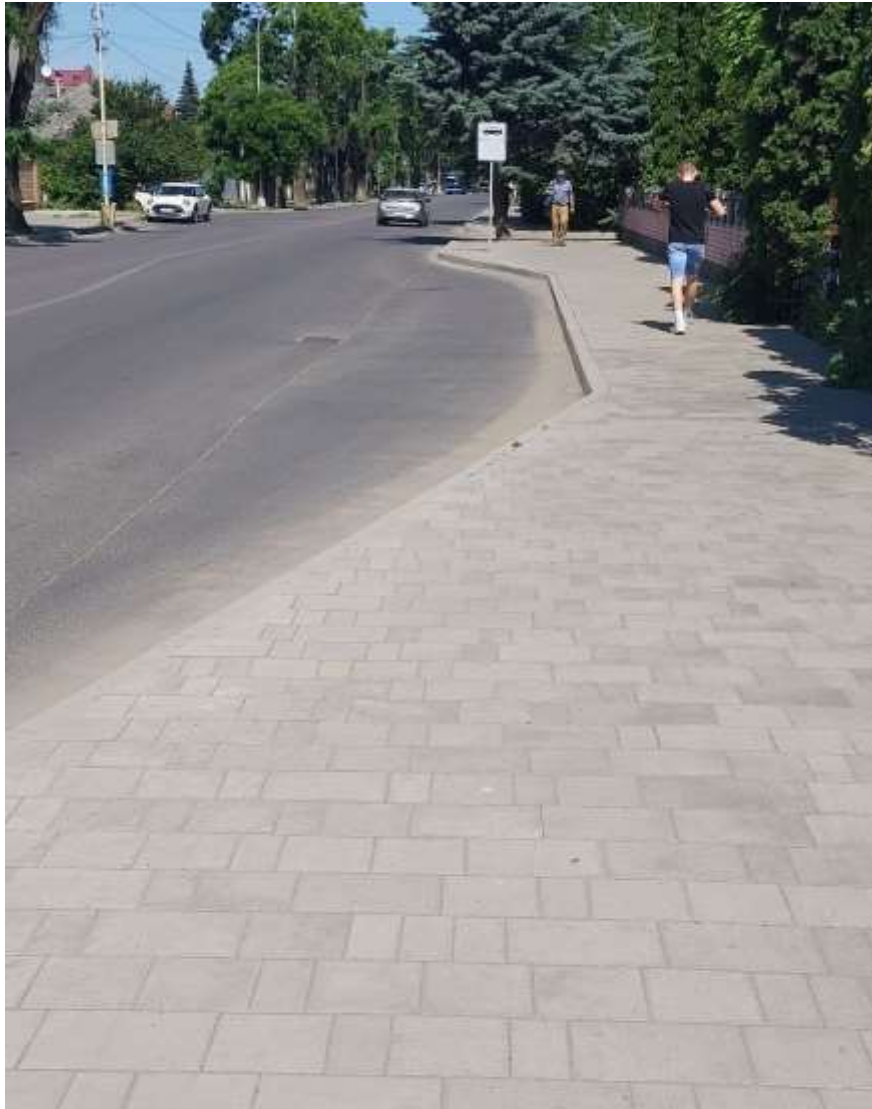


Рис. 1.7 :Відсутність навісу зупинки ЗМПТ .

#### 6. Відсутність вуличних меблів :

Проблема відсутності вуличних меблів є значною, оскільки вона може суттєво покращити якість життя мешканців і відвідувачів міста. Вуличні меблі включають лавки, столики, смітники, велостоянки та інші предмети, які служать для відпочинку, комфорту і зручності на вулиці. Ось кілька аспектів, пов'язаних з проблемою відсутності вуличних меблів:

- Відсутність місць для відпочинку: Вуличні лавки та столики надають людям можливість зупинитися, розслабитися, поспілкуватися або перекусити на

свіжому повітрі. Відсутність таких меблів ускладнює життя мешканців, особливо тих, хто має обмежену мобільність або просто хоче насолодитися перебуванням на вулиці.

- Підтримка активного способу життя: Вулична мебель може стимулювати людей до більш активного способу життя. Вона надає можливість для виконання фізичних вправ, розтяжок або йоги на вулиці. Відсутність таких можливостей може обмежувати активність людей і призводити до сидячого способу життя.
- Зручність для пішоходів та велосипедистів: Вулична мебель, така як велостоянки, може сприяти використанню велосипедів як засобу транспорту. Вони надають безпечне і зручне місце для паркування велосипедів, що допомагає стимулювати використання екологічно чистого транспорту. Відсутність велостоянок може обмежувати велосипедистів у їх переміщенні та призводити до хаотичного паркування велосипедів.
- Вплив на естетику міста: Вулична мебель може додати краси та характеру до вулиць і площ міста. Естетично оформлені лавки, смітники та інші предмети меблів можуть створювати приємну атмосферу та сприяти позитивному сприйняттю місцевих мешканців і відвідувачів.
- Соціальна взаємодія та спільнота: Вулична мебель створює сприятливе середовище для соціальної взаємодії та формування спільнот. Люди можуть зустрічатися, обговорювати, проводити час разом і фйормувати зв'язки на вуличних майданчиках з вуличними меблями. Відсутність таких місць може призводити до відчуття відчуження та незадоволення у мешканців.

Вирішення проблеми відсутності вуличних меблів вимагатиме уваги та зусиль місцевих влад, архітекторів, міських планувальників та громадськості.

Це може включати розробку планів оновлення вуличної інфраструктури, залучення фінансування для встановлення нової меблі, сприяння вуличним ініціативам та свідомому сприйняттю важливості вуличної меблі для комфорту

та якості життя у місті.

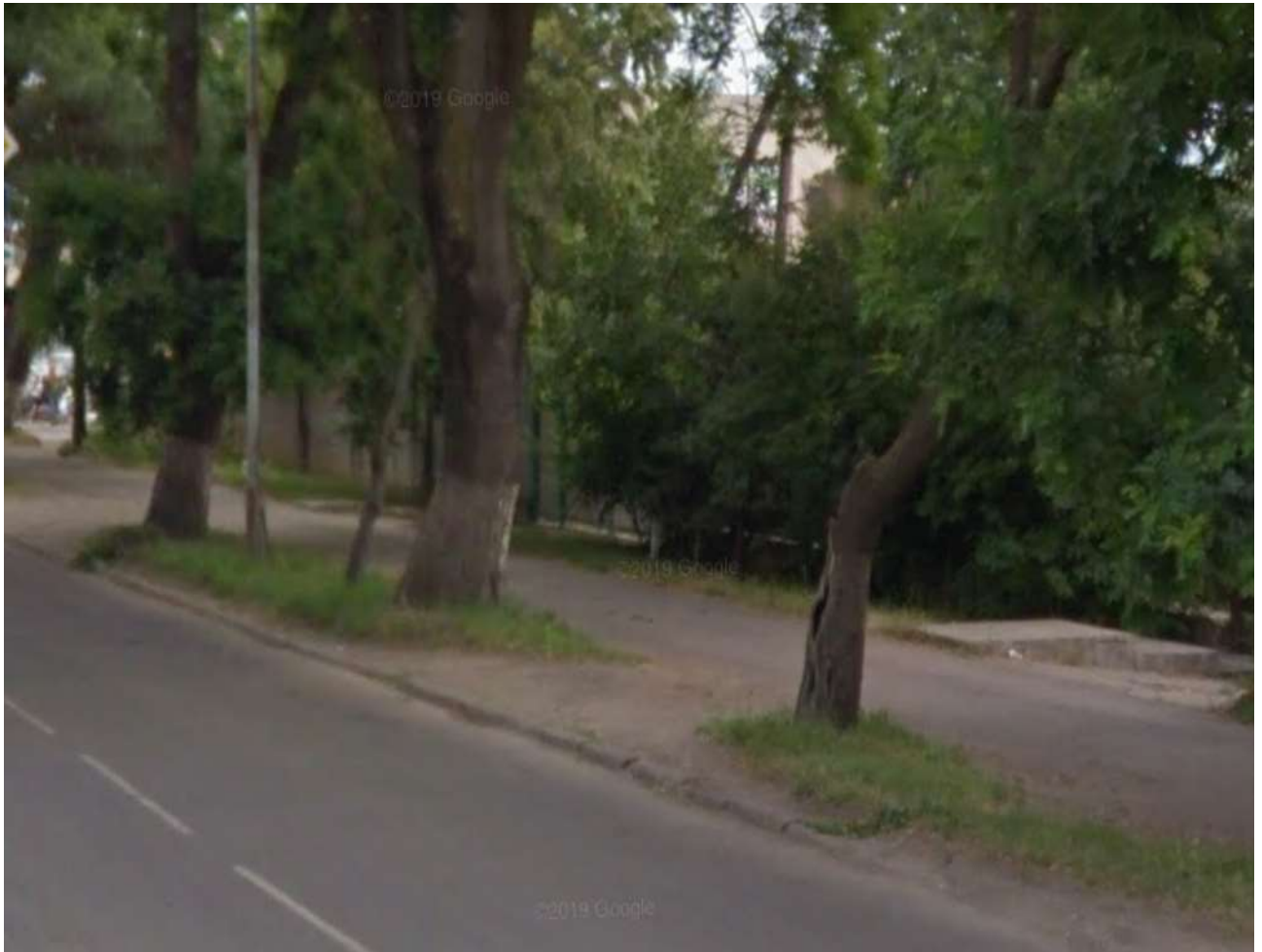


Рис. 1.7 :Відсутність вуличних меблів .

## 7. Проблема недостатньої кількості зливної каналізації

Проблема недостатньої кількості зливної каналізації на вулиці може мати серйозні наслідки для місцевої інфраструктури та громади. Основні проблеми, пов'язані з цим станом речей, включають:

- Затоплення вулиць: Недостатня кількість зливної каналізації може призводити до накопичення великої кількості дощової води на вулицях. Якщо дощова вода не може швидко відтікати, вулиці можуть стати затопленими. Це може ускладнити рух транспорту, створити небезпеку для пішоходів та пошкодити прилеглу інфраструктуру.

- Пошкодження дорожнього покриття: Постійна активність великої кількості води може призвести до пошкодження дорожнього покриття. Вода може проникати у тріщини в асфальті та бетоні, спричиняючи його руйнування. Це може призвести до утворення ям, нерівностей та інших пошкоджень, що потребують додаткового ремонту та обслуговування.
- Забруднення водойми: Якщо дощова вода не відводиться належним чином, вона може потрапити в річки, озера або інші водойми поблизу. Це може призвести до забруднення води, оскільки дощова вода може переносити забруднення з вулиць, такі як масла автомобілів, відходи та хімічні речовини. Це може мати шкідливий вплив на екосистему водойми та здоров'я місцевих мешканців.
- Пошкодження будівель та майна: Недостатня зливна каналізація може спричинити проникнення води до будівель та майна. Затоплення підвалів, підвищена вологість у приміщеннях та пошкодження електричних систем можуть бути наслідками недостатньої водостічної системи. Це може призвести до значних матеріальних збитків та потребувати великих витрат на ремонт та відновлення.
- Загроза здоров'ю громади: Недостатність зливної каналізації може мати також негативний вплив на здоров'я громади. Застійна вода, яка накопичується через недостатнє відведення, може стати підґрунтям для розвитку комах, грибків та бактерій. Це може збільшити ризик поширення захворювань та інфекцій серед населення.

Отже, недостатня кількість зливної каналізації на вулицях може мати серйозні наслідки для інфраструктури, громади та навколишнього середовища. Ця проблема потребує уваги та вжиття заходів для поліпшення системи зливної каналізації з метою запобігання негативних наслідків.



Рис. 1.8 :Відсутність зливної вуличної каналізації .

**Висновок:**

Стан вулиці в міському центрі викликає серйозну незадоволеність серед мешканців та відвідувачів. Відсутність вуличних меблів, інклюзії , зелених насаджень, зручних місць для відпочинку та пішохідних зон ускладнює комфорт і зручність пересування в цьому районі. Крім того, відсутність планування, загальної естетики та зручного руху транспорту створює небезпечні ситуації та обмежує можливості соціальної взаємодії.

Враховуючи ці проблеми, реконструкція вулиці стає необхідним кроком для покращення якості життя мешканців та відвідувачів міста. Вона має включати влаштування зон відпочинку, пішохідних прогулянкових зон та велосипедних доріжок. Реконструкція має бути підтримана ретельним аналізом поточного стану, врахуванням думки громадськості та вимог спільноти. Крім того, важливо забезпечити необхідне фінансування та виконання проекту, моніторинг результатів та врахування зворотного зв'язку.

Реконструкція вулиці має на меті створення безпечного, функціонального та привабливого середовища, яке сприятиме здоров'ю та добробуту мешканців.

Вона підвищить якість життя, стимулюватиме активний спосіб життя, сприятиме соціальній взаємодії та розвитку міського центру. Реконструкція вулиці є важливим етапом у розвитку міста та покращенні його інфраструктури для майбутніх поколінь.

### **1.3. Прийняття рішень щодо реконструкції міського центру**

Прийняття рішень щодо реконструкції міського центру вимагає уважного аналізу, планування та залучення різних зацікавлених сторін. Кроки, які необхідні для прийняття рішень, щодо реконструкції міського центру

- Аналіз поточного стану: Почніть з оцінки поточного стану міського центру, включаючи інфраструктуру, архітектурні особливості, рух транспорту, зони відпочинку, комерційні приміщення тощо. Вивчайте проблеми, з якими зіштовхуються мешканці та відвідувачі, а також можливості для покращення.
- Визначення мети та вимог: Визначте цілі реконструкції міського центру. Чи бажаєте ви покращити простір для пішоходів, забезпечити більше зелених насаджень, зменшити транспортний потік або створити більше комерційних можливостей? Встановіть вимоги до проекту, які враховують потреби громади та місцевих мешканців.
- Залучення громадськості: Важливо залучити громадськість до процесу прийняття рішень. Проведіть зустрічі, обговорення та опитування серед мешканців, бізнесу та інших зацікавлених сторін. Врахуйте їх думки, пропозиції та обгрунтовані побажання при плануванні реконструкції.
- Розробка плану: Спираючись на зібрану інформацію та відгуки громадськості, розробіть план реконструкції міського центру. Він повинен включати концептуальні рішення щодо ландшафту, архітектури, інфраструктури, транспорту, сфери відпочинку та інших аспектів.
- Фінансування: Оцініть вартість проекту та розробіть план фінансування. Розгляньте можливість отримання державних, місцевих або приватних

коштів. Розгляньте можливість партнерства зі забудовниками або іншими зацікавленими сторонами.

- Реалізація проекту: Плануйте етапи реалізації проекту, включаючи будівництво, реконструкцію, ландшафтні роботи та інші необхідні дії. Впроваджуйте проект поетапно, забезпечуючи зворотний зв'язок та вирішення можливих проблем.
- Моніторинг та оцінка: Після завершення реконструкції міського центру важливо провести моніторинг та оцінку результатів. Визначте, наскільки вдало вдалося досягти встановлених цілей і вимог. Врахуйте думку громадськості та здійсніть необхідні коригування.

Прийняття рішень щодо реконструкції міського центру вимагає врахування багатьох факторів і співпраці з різними сторонами. Важливо забезпечити прозорість, включення громадськості та створення привабливого, функціонального та сталого центру, який задовольняє потреби місцевих мешканців та відвідувачів.

Далі будуть наведені пропозиції, щодо вирішення проблем незадовільного стану території громадського центру (ТЦ Дастор) на вулиці Собранецькій м.Ужгород.

1. Вирішення проблеми незадовільного стану тротуару на вул. Собранецькій

Для вирішення проблеми незадовільного стану тротуару на вулиці Собранецькій можна вжити наступні заходи:

- Інвентаризація та оцінка потреб: Першим кроком є проведення детальної інвентаризації стану тротуару на вулиці Собранецькій. Фахівці повинні оцінити рівень пошкоджень, тріщин, ям, нерівностей та інших проблемних місць на тротуарі. Це допоможе визначити обсяг робіт та розробити план відновлення.
- Планування та бюджетування: На основі інвентаризації необхідно розробити детальний план відновлення тротуару. Враховуйте пріоритети,

встановлені органами місцевої влади та зважайте на фінансові можливості. Розробка бюджету допоможе залучити необхідні кошти для виконання робіт.

- Ремонт та реконструкція: Залежно від ступеня пошкодження тротуару, можуть знадобитися різні види ремонтних робіт. Це можуть бути заповнення тріщин та ям, виправлення нерівностей, заміна пошкоджених секцій тротуару або повна реконструкція тротуару. Ремонтні роботи повинні виконуватися професіоналами з використанням високоякісних матеріалів.
- Встановлення нових елементів інфраструктури: Під час відновлення тротуару можна розглянути встановлення нових елементів інфраструктури, які покращать комфорт та безпеку пішоходів. Це можуть бути нові лавки, смітники, освітлення або квіткові горщики. Враховуйте ергономіку та естетику, щоб забезпечити приємну атмосферу на тротуарі.
- Утримання та регулярний моніторинг: Після відновлення тротуару важливо забезпечити його відповідне утримання. Регулярний моніторинг допоможе виявляти ранні ознаки пошкоджень та вчасно вживати заходи щодо їх ремонту. Регулярне чищення, поливання та прибирання також збережуть тротуар у гарному стані.
- Взаємодія з місцевою владою та громадою: Важливо спілкуватися з місцевими органами влади та громадою, інформувати їх про плани відновлення тротуару і враховувати їхні побажання та пропозиції. Активна взаємодія з громадою сприятиме підтримці та залученню додаткових ресурсів для вирішення проблеми.

Невідкладні заходи для безпеки:

- Встановлення чіткої сигналізації про небезпеку і попереджувальних знаків на пошкоджених ділянках тротуару.
- Тимчасові заходи, такі як встановлення бар'єрів або перенаправлення пішоходів на інші безпечніші маршрути, поки не проведуться повноцінні ремонтні роботи.

Вирішення проблеми незадовільного стану тротуару на вулиці Собранецькій вимагає комплексного підходу та співпраці між органами влади, фахівцями та громадою. Це допоможе створити безпечне та зручне середовище для пішоходів та підвищити якість життя місцевих мешканців.



Рис. 1.9 : Bourke Street Cycleway.(Сідней , Австралія)



Рис. 1.10 : Passeig De St Joan Boulevard by Lola Domènech (Барселона ,Іспнія)



Рис. 1.11 : Сямень ,Китай .

## 2. Вирішення проблеми недостатнього освітлення.

Для вирішення проблеми недостатнього освітлення на вулиці Собранецькій можуть бути запропоновані наступні детальні кроки:

- Оцінка потреб: Почніть з оцінки потреб у вуличному освітленні на вулиці Собранецькій. Ретельно огляньте вулицю та визначте місця, де освітлення є недостатнім або відсутнє. Розгляньте фактори, такі як густота населення, рух пішоходів, наявність перехрестя, кривих або інших потенційно небезпечних ділянок.
- Консультації з місцевими органами влади та експертами: Зверніться до місцевих органів влади, відділу міського планування або комунальних служб, щоб обговорити проблему та отримати поради. Консультуйтеся з експертами з освітлення, щоб визначити оптимальні рішення та технології, які можуть використовуватися на вулиці Собранецькій.
- Розробка плану освітлення: На основі оцінки та консультацій розробіть детальний план для поліпшення освітлення на вулиці Собранецькій. Визначте потреби в нових світлових приладах, місця для їх розташування, типи ламп, їх потужність та енергоефективність. Врахуйте стандарти безпеки та забезпечення комфорту пішоходів.
- Бюджетування та пошук фінансування: Оцініть вартість впровадження плану освітлення та складіть бюджет. Зверніться до місцевих органів влади, благодійних організацій або інших джерел фінансування для отримання необхідних коштів на впровадження плану. Розгляньте можливість залучення інвестицій в енергоефективне освітлення, яке буде сприяти зменшенню енергоспоживання та екологічній стійкості.
- Впровадження та підтримка: Здійсніть впровадження запланованого освітлення згідно з розробленим планом. Встановіть нові світлові прилади, підключіть їх до електричної мережі та налаштуйте систему керування освітленням. Після впровадження забезпечте регулярне технічне обслуговування та моніторинг, щоб переконатися, що

освітлення функціонує належним чином та відповідає потребам пішоходів.

- Залучення громади: Включіть місцеву громаду в процес вирішення проблеми недостатнього освітлення. Проведіть зустрічі, збори або опитування, щоб з'ясувати думки та пропозиції мешканців щодо освітлення на вулиці Собранецькій. Це допоможе забезпечити підтримку та залучення громади до реалізації проекту.

Ці детальні кроки можуть бути використані для вирішення проблеми недостатнього освітлення на вулиці Собранецькій. Важливо співпрацювати з місцевими органами влади, фахівцями та громадою, щоб забезпечити успішну реалізацію проекту та покращення безпеки та комфорту на цій вулиці.



Рис 1.12 : приклад освітлення пішохідного переходу .

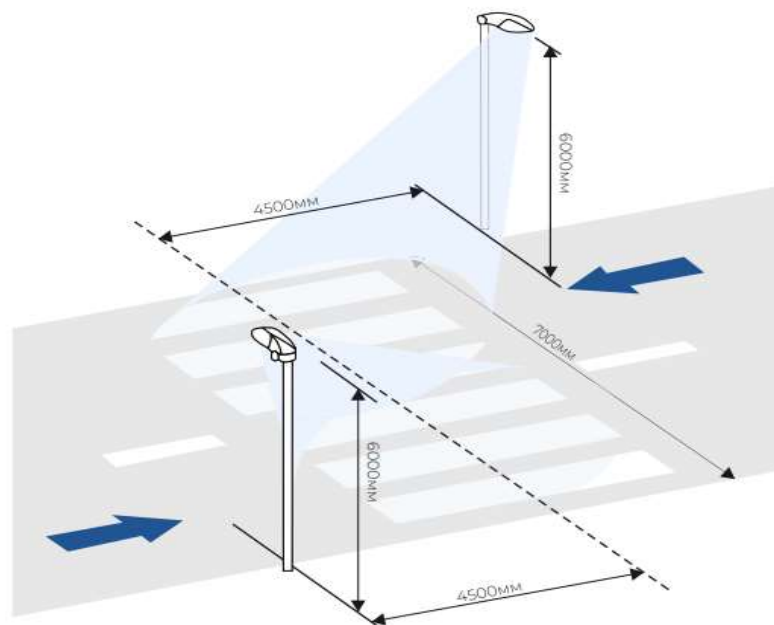


Рис 1.13 : Освітлення пішохідного переходу для досягнення позитивного контрасту для пішоходів і мінімізації відблисків від водія

Одне з рішень — це встановлення світильників на невеликій відстані перед переходом у напрямку наближення транспорту та спрямування світла у бік пішоходів. Зазвичай більшої контрастності пішохідного переходу можна досягти за допомогою різної колірної температури світла. Щоб підвищити контрастність і привернути увагу водіїв, світлодіодні світильники пішохідних переходів часто оснащують холодними світлодіодами. Переходи між зонами повинні бути різкими. Освітлення, обмежене вузькою смугою навколо зони переходу, створює драматичний ефект, що сприяє підвищенню уваги.

(Альбом безбар'єрних рішень , ст. 111 )

### 3. Пропозиції , щодо вирішення проблеми фіз. безбар'єрності .

Для вирішення проблеми фізичної безбар'єрності на вулиці Собранецькій можна вжити кілька заходів:

- Аудит доступності: Провести детальний аналіз вулиці Собранецькій, щоб виявити наявні перешкоди та недостатньо доступні місця. Це можна

зробити залучивши експертів, які спеціалізуються на проектуванні безбар'єрних середовищ.

- Усунення фізичних перешкод: Визначити конкретні фізичні перешкоди, такі як високі бордюри, сходи, вузькі проходи, відсутність пандусів і підйомних платформ. Після цього вжити заходів для їх усунення або модернізації, щоб забезпечити безпечний та комфортний доступ для всіх людей, включаючи осіб з обмеженими можливостями.
- Встановлення пандусів і підйомних платформ: Де необхідно, встановити пандуси для забезпечення безбар'єрного доступу до тротуарів, пішохідних переходів і входів до будівель. Також розглянути можливість встановлення підйомних платформ або ліфтів для осіб з обмеженою рухливістю на випадок, якщо є сходи або висотні перепади.
- Покращення освітлення: Забезпечити належне освітлення на вулиці Собранецькій, особливо в нічний час. Це допоможе зменшити ризик нещасних випадків та полегшить рух людей з обмеженими можливостями.
- Інформаційні знаки: Розмістити інформаційні знаки, які вказують на наявність безбар'єрного доступу, місця паркування для осіб з обмеженими можливостями та інші важливі вказівки для навігації.
- Залучення громадськості: Провести консультації з місцевими жителями, особами з обмеженими можливостями та організаціями, що займаються захистом їх прав, для збору думок і пропозицій щодо покращення фізичної безбар'єрності на вулиці Собранецькій. Вони можуть надати цінні вказівки та внести внесок у план дій.

Важливо враховувати, що безбар'єрність повинна бути інтегрована в усі аспекти проектування і розвитку міста, забезпечуючи рівний доступ до всіх громадських просторів для всіх громадян.

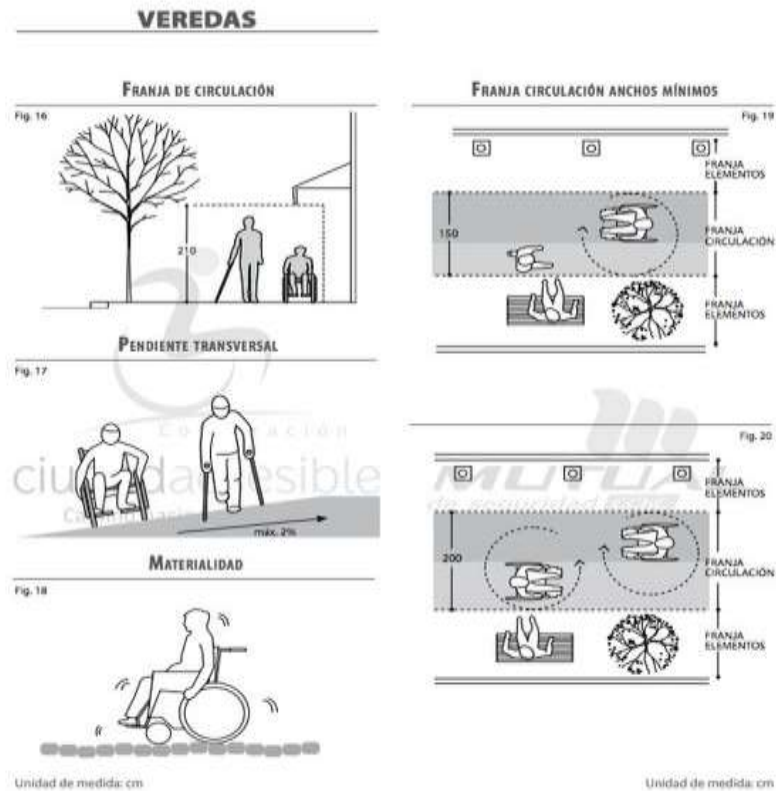


Рис. 1.14. Рекомендації для створення інклюзивного середовища

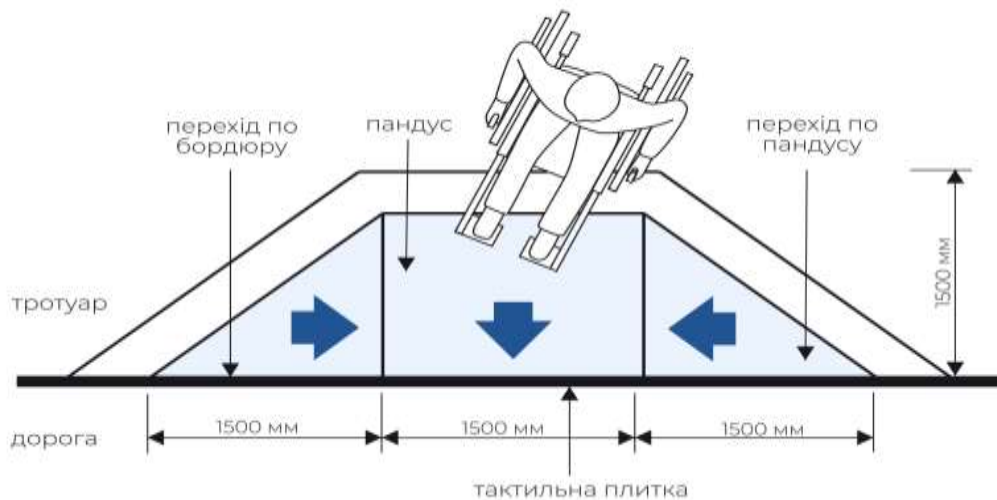


Рис. 1.15 : Схема пониження тротуару до рівня дороги .

Мінімальна довжина переходів бордюрів повинна становити 1500 мм, щоб забезпечити безпечніші схили переходу пандусів. Пандус повинен мати розширені, нековзкі бокові частини та відрізнитись за текстурою. Наприклад,

врізані лінії, глибина яких 13 мм на 100 мм у залитому на місці бетоні, від навко - лишнього тротуару під прямим кутом до шляху руху . Загалом пандуси слід розташовувати так, щоб на них не було накопиченої дощової води чи снігу, що тане, і не було кришки люків, зливових решіток чи інших перешкод, які обмежують вільний рух. Там, де необхідні водозбірні басейни, їх варто розташовувати на верхній стороні пішохідного переходу.

(Альбом безбар'єрних рішень , ст. 107 )

#### 4. .Встановлення велодоріжок .

Встановлення велодоріжок є чудовим кроком для покращення мобільності і сприяння здоровому способу життя в місті. Ось кілька кроків, які можна вжити для встановлення велодоріжок:

- Аналіз потреб: Провести аналіз потреб та оцінку можливостей для встановлення велодоріжок. Врахувати густоту населення, популярні напрямки, наявність транспортних вузлів і цільових об'єктів, а також потенційну кількість користувачів велосипедів.
- Вибір маршрутів: Вибрати потенційні маршрути для велодоріжок, які будуть зручні, безпечні та ефективні для велосипедистів. Врахувати наявність вільного простору, можливості зв'язку з існуючою інфраструктурою та популярні напрямки переміщення.
- Проектування велодоріжок: Розробити проекти велодоріжок, враховуючи вимоги безпеки. Забезпечити відведення відповідної ширини для велосипедистів, встановлення відповідних розділювальних елементів, сигналізацію, світлофори і знаки для безпечної навігації.
- Розширення існуючої інфраструктури: Де можливо, розширити існуючу дорожню інфраструктуру або використати вільний простір для встановлення велодоріжок. Наприклад, виділити частину проїжджої частини для велосипедистів або створити окремі смуги для руху велосипедів.
- Підтримка безпеки: Забезпечити відповідні заходи для безпеки велосипедистів. Встановити належні розділювальні бар'єри, обов'язкові

знаки безпеки, підсвічування та встановити систему відеоспостереження для виявлення можливих небезпек.

- Освіта та інформування: Здійснювати освітні кампанії та інформування громадськості про переваги використання велодоріжок, правила безпеки та правила руху для велосипедистів та водіїв автомобілів.
- Регулярне обслуговування: Забезпечити регулярне обслуговування велодоріжок, включаючи їх чистку, ремонт та підтримку сигналізації, щоб забезпечити безперебійне функціонування.

Встановлення велодоріжок має потенціал покращити мобільність, зменшити транспортні затори та сприяти здоровому способу життя. Однак, важливо враховувати місцеві особливості, потреби громади та дотримуватися відповідних стандартів безпеки при їх встановленні.



Рис. 1.16: Візуалізація оформлення велодоріжки .(LimaBike)

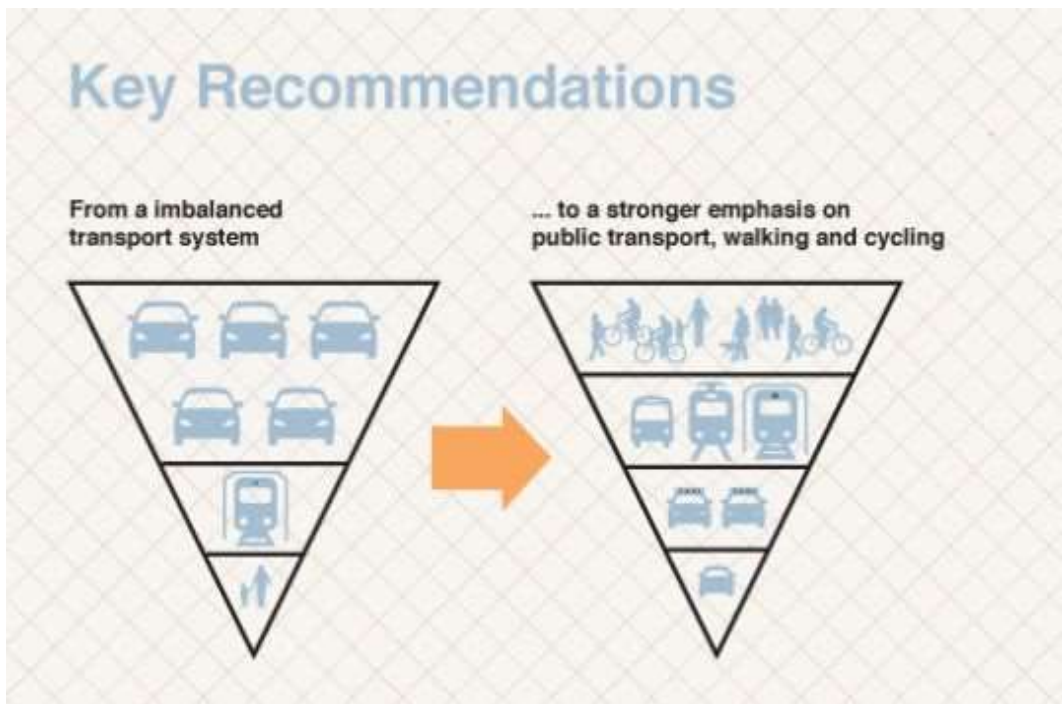


Рис. 1.17. Піраміди зміни автомобілецентричності до людиноцентричності .



Рис. 1.18: Візуалізація оформлення велодоріжки .(LimaBike) .



Рис. 1.19: Візуалізація оформлення велодоріжки .(LimaBike)



Рис. 1.20 : Xuhui Runway Park ( Китай).

##### 5. Вирішення питання озеленення :

Для вирішення проблеми озеленення і недостатньої кількості тіні на вулиці

Собранецькій можна вжити такі заходи:

- Ландшафтне проектування: Залучити фахівців з ландшафтного дизайну для розробки плану озеленення вулиці Собранецькій. Враховувати можливості для висадження дерев, чагарників та квітників, які будуть надавати достатньо тіні та створювати приємну атмосферу.
- Вибір відповідних рослин: Вибрати відповідні види дерев та рослин, які забезпечать відсутню тінь. Врахувати їх розмір, висоту та ширину крони, швидкість росту, а також властивості до адаптації до міських умов, таких як забруднення повітря і обмежений простір для коренів.
- Встановлення деревних рядів: Передбачити встановлення рядів дерев вздовж тротуарів або біля дороги на вулиці Собранецькій. Це надасть тінь і забезпечить природну озеленену алею для проходження пішоходів та захисту від сонця.
- Використання квіткових горщиків: Розмістити квіткові горщики біля тротуарів і вхідних груп будівель на вулиці Собранецькій. Вони можуть бути заповнені квітами і невеликими чагарниками, які створюють природну тінь і покращують естетичний вигляд вулиці.
- Зелені стіни та дахи: Розглянути можливість встановлення зелених стін або дахів на будівлях вздовж вулиці Собранецькій. Це дозволить забезпечити додаткову озелененість і тінь, а також зменшить ефекти тепла і забруднення повітря.
- Джерела води: Розглянути встановлення фонтанів, водяних елементів або джерел води на вулиці Собранецькій. Вони не тільки створюють відчуття прохолоди, але й додають естетичну цінність і створюють комфортне середовище для пішоходів.
- Сприяння активностям громади: Залучити громаду до догляду за зеленими насадженнями. Організувати акції з посадки дерев, догляду за квітниками та спільного обслуговування озелених зон. Це не лише сприятиме розвитку взаємодії серед громади, але й допоможе зберігати і підтримувати зелені простори на вулиці.

Ці заходи допоможуть покращити озеленення та забезпечити більше тіні на вулиці Собранецькій, створюючи комфортне та приємне середовище для мешканців та пішоходів.



Рис 1.21 : Візуалізація озеленення вулиці



Рис 1.22 : Конгрес авеню (Остін ,США)



Рис 1.23 : Конгрес авеню в плані (Остін ,США)

#### 6. Вирішення проблеми зливної каналізації

Для вирішення проблеми зливної каналізації на вулиці Собранецькій можна вжити наступні заходи:

- Аналіз системи зливної каналізації: Провести детальний аналіз і оцінку існуючої системи зливної каналізації на вулиці Собранецькій. Встановити причини проблем, такі як недостатній діаметр труб, забиті дренажні отвори або неефективні дренажні системи.
- Очищення та обслуговування: Провести регулярне очищення та обслуговування системи зливної каналізації, включаючи очищення дренажних отворів, усунення бруду та засмічень. Це допоможе покращити проток і запобігти затопленням.
- Розширення і модернізація системи: Розглянути можливість розширення і модернізації системи зливної каналізації. Це може включати заміну старих труб на більш ефективні, встановлення додаткових дренажних отворів, розширення розмірів зливоприймачів або впровадження нових технологій для кращого управління стоками води.
- Водопроникні поверхні: Використовуйте водопроникні матеріали для покриття дорожнього покриття та тротуарів на вулиці Собранецькій. Це

допоможе зменшити надлишковий стік до системи зливної каналізації і сприятиме водовідведенню через ґрунт.

- Зелені насадження: Планувати зелені насадження, такі як парки, сквери або газони, які можуть вбирати частину зливових вод. Використання рослин з високою водоутримуючою здатністю може знизити обсяг стоків, що потрапляють до системи зливної каналізації.
- Освіта громади: Здійснювати освітні кампанії та інформування громадськості про правильне поводження з водою та використання методів збереження води, що допоможе зменшити обсяги стоків до системи зливної каналізації.
- Співпраця з місцевими органами влади: Важливо співпрацювати з місцевими органами влади, міськими службами та водоканалом для вирішення проблем зливної каналізації на вулиці Собранецькій. Разом можна розробити та впровадити довготермінові стратегії для забезпечення ефективного водовідведення та управління стоками води.

Ці заходи спрямовані на покращення системи зливної каналізації на вулиці Собранецькій, зменшення ризику затоплень та забезпечення ефективного водовідведення під час дощових стоків.

### **Висновок:**

Проведення робіт з покращення благоустрою на вулиці Собранецькій з акцентом на створення безбар'єрного середовища має наступні висновки:

1. Велодоріжки: Встановлення велодоріжок є важливим кроком у створенні безбар'єрного середовища на вулиці Собранецькій. Це забезпечить безпечний шлях для велосипедистів та зменшить конфлікти між рухом транспорту та велосипедистами.
2. Фізична безбар'єрність: Важливо враховувати потреби людей з обмеженими фізичними можливостями при розробці проектів благоустрою. Необхідно забезпечити наявність пандусів, підйомників або інших пристосувань, які дозволять людям з обмеженою рухливістю вільно переміщатися по вулиці.

3. Озеленення та тінь: Озеленення є важливим аспектом благоустрою, який впливає на якість життя мешканців. Створення зелених насаджень, висадка дерев та створення достатньої кількості тіні на вулиці Собранецькій сприятиме комфортнішому перебуванню людей пішоходів на вулиці, особливо в спекотні літні дні.
4. Зливна каналізація: Роботи з покращення зливної каналізації на вулиці Собранецькій є необхідними для запобігання затопленням та забезпечення ефективного відведення дощових стоків. Це забезпечить безпеку і комфорт для мешканців вулиці та запобігатиме негативним наслідкам під час дощів.
5. Співпраця громади та місцевих органів влади: Для успішної реалізації проектів з покращення благоустрою вулиці Собранецькій важлива співпраця між місцевими органами влади, громадою та іншими зацікавленими сторонами. Це сприятиме врахуванню різноманітних потреб та поглядів та допоможе створити максимально ефективне та виправдане рішення для всіх мешканців.

Загальний висновок полягає в тому, що проведення робіт з покращення благоустрою на вулиці Собранецькій, з фокусом на створенні безбар'єрного середовища, буде сприяти покращенню якості життя мешканців, забезпечувати їх безпеку та комфорт, а також сприяти взаємодії та включеності всіх груп населення.

## 2. АРХІТЕКТУРНО- БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

					<b>Кваліфікаційна робота</b>			
Зм	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Комплексний благоустрій житлового кварталу в місті Ужгороді</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	<u>Хархаліс М.Р.</u>					ДП		
Консульт.	Стецько І.І.					УжНУ, ІТФ Кафедра будівництва та цивільної інженерії		
Н. Контр.	Багрій Н.Ю.							
Розробив	<u>Каменца В.С.</u>							

## **Розділ 2. Архітектурно-будівельний розділ**

У даному розділі представлені пропозиції архітектурних рішень з будівництва малих архітектурних форм та аналіз фізичної безбар'єрності на території громадського центру ТЦ Дастор на вул. Собранецькій .

### **2.1. Малі архітектурні форми на території громадського центру**

Малі архітектурні форми (МАФ) є важливою складовою елементом дизайну громадських просторів. Вони включають різноманітні об'єкти та конструкції, що впливають на функціональність, естетику та комфорт простору. Ось кілька детальних описів різних типів МАФ:

1. Лавки: Лавки є одними з найпоширеніших МАФ і використовуються як місце для відпочинку та соціалізації. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, таких як дерево, метал, бетон або пластик, і мати різні форми та розміри. Деякі лавки можуть бути обладнані спинкою, підлокітниками, або навіть бути інтерактивними, з вбудованими зарядними пристроями для електронних пристроїв.
2. Павільйони та кіоски: Ці МАФ можуть бути використані для комерційних цілей, як місце продажу їжі, напоїв або сувенірів. Вони можуть мати відкриту або закриту конструкцію, з навісами або терасами, що надають затінення та захист від погодних умов.
3. Фонтани: Фонтани є не лише декоративними елементами, але й джерелом освіження та візуальної привабливості. Вони можуть мати різні форми та розміри, від малих підлогових фонтанів до великих каскадних композицій. Додавання освітлення до фонтанів створює ефектні нічні архітектурні акценти.
4. Скульптури та інсталяції: Скульптури та мистецькі об'єкти вносять естетичну складову та художній вплив на громадський простір. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, таких як метал, камінь, скло

або сучасні композитні матеріали, і мати різноманітні форми, кольори та концепції.

- 5 Велостоянки: Велостоянки є важливим елементом сприяння велосипедній культурі та стимулюють використання екологічного транспорту. Вони можуть бути виготовлені з металевих конструкцій з підставками для закріплення велосипедів та можуть бути обладнані підвісними майданчиками для ремонту велосипедів.
- 6 Інформаційні стенди та таблички: Ці МАФ містять інформацію про громадський центр, пішохідні маршрути, карту території або вказівки до важливих об'єктів. Вони можуть бути виготовлені з металу, скла, пластику або каменю та мати яскраве виконання з використанням підсвічування або електронних екранів.
- 7 Ігрові елементи: МАФ, пов'язані з ігровими елементами, можуть включати дитячі майданчики, спортивні майданчики, лабіринти, гойдалки тощо. Ці елементи сприяють активному життєвому стилю, розвитку дітей та сприяють взаємодії між людьми.
- 8 Альтанки та павільйони для відпочинку: Ці МАФ створюють затишні зони для відпочинку та зустрічей. Вони можуть мати навіси або дахи, зручні меблі для сидіння, столики та можуть бути оснащені барбекю або місцями для пікніків.
- 9 Арки та входи: Ці МАФ виступають як вхідні ворота або візитні картки громадського центру. Вони можуть мати вражаючу архітектурну форму, бути виготовлені з різних матеріалів та оформлені візуальними елементами, які відображають ідентичність місця.
- 10 Садові елементи: Ці МАФ включають різні елементи ландшафтного дизайну, такі як квіткові клумби, вазони з рослинами, озеленені алеї, триметрові дерева тощо. Вони додають краси та природності до громадського центру і сприяють створенню приємної атмосфери.
- 11 Інсталяції з освітленням: Ці МАФ використовують світлові ефекти та інсталяції для створення атмосферного освітлення у нічний час. Вони

можуть включати лінійні світлові елементи, LED-поділки, підсвічування архітектурних деталей або світлові шоу.

- 12 Бар'єри та огорожі: Ці МАФ використовуються для визначення території та розділення простору. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, таких як метал, дерево, скло або камінь, і можуть мати декоративні елементи або вбудовані функціональні елементи, такі як ворота або прохідні.
- 13 Точки освіження: Ці МАФ включають питні фонтанчики, фонтанчики для поливання рослин або навіть спеціальні станції для заповнення пляшок з водою. Вони надають можливість відпочити, освіжитися та задовольнити прагнення до води відвідувачів громадського центру.
- 14 Архітектурні світильники: Ці МАФ використовуються для освітлення зовнішніх просторів громадського центру. Вони можуть мати різноманітні дизайни та розташовуватись як на землі, так і на стовпах або стінах будівель. Архітектурні світильники додають безпеку, створюють настрій та підсилюють візуальну привабливість простору.
- 15 Пішохідні алеї та мостові переходи: Ці МАФ створюють зручні та безпечні маршрути для пішоходів, які сполучають різні частини громадського центру. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, включаючи бруківку, дерево, метал або скло, та мати елементи безпеки, такі як огорожі або пандуси.
- 16 Ландшафтні композиції: Ці МАФ включають облаштування квіткових клумб, газонів, дерев та кущів, створюючи природну та естетичну атмосферу. Ландшафтні композиції можуть бути симетричними або вільними, використовують різноманітні рослини та декоративні елементи, що підсилюють візуальну привабливість простору.
- 17 Місця для мистецького виступу: Ці МАФ передбачають сцени, площадки або амфітеатри для проведення вистав, концертів, театральних постановок та інших культурних заходів. Вони можуть мати підвищені площадки, зони для глядачів та відповідне звукове та освітлювальне обладнання.

18 Смітники та контейнери для сортування сміття: Ці МАФ служать для збору й утилізації сміття на території громадського центру. Вони можуть мати естетичний дизайн, вбудовані сміттєві пакети та розділені секції для сортування різних видів відходів.

МАФ можна класифікувати за їхнім призначенням. Зокрема, можна виділити загально-паркові МАФ, які включають павільйони, лави, урни тощо. Також є спеціалізовані МАФ для спортивних майданчиків, дитячих ігрових зон та інших цільових об'єктів. Крім того, художні МАФ, такі як вази, скульптури та інші декоративні елементи, є важливим аспектом композиції. Допоміжні МАФ, такі як стенди, огорожі та інші елементи, також можуть бути включені для забезпечення певних функціональних потреб.

## **2.2 Зупинка громадського транспорту з урахуванням безбар'єрності**

На досліджуваній території, в місці зупинки громадського транспорту (вул. Собранецька, дитячий розважальний центр «Джин») виявлено відсутність навісу (Рис. 1.7). Це означає, що пасажирів, які очікують на громадський транспорт, не мають відповідного притулку від погодних умов. Відсутність навісу може створювати проблеми і незручності для пасажирів, особливо під час негоди або в екстремальних погодних умовах.

Без наявності навісу пасажирів стикаються з ризиком промокання, переохолодження або перегріву під прямим сонячним промінням. Відсутність захисту від погоди може погіршити комфорт пасажирів і створити незручності під час очікування на автобус.

Крім того, відсутність навісу може вплинути на точність та надійність обслуговування. Пасажирів можуть бути змушені шукати притулок в інших місцях поблизу або стояти під дахом будівель, що може спричинити затримки та невпевненість щодо прибуття автобусу.

Враховуючи важливість зручності та комфорту пасажирів, встановлення навісу на автобусній зупинці є важливою мірою для поліпшення якості

громадського транспорту та задоволення потреб пасажирів.

Вимоги до зупинки громадського транспорту :

- Низькопідлоговий доступ: Зупинка повинна мати низькопідлоговий доступ, що дозволяє легко підійти до автобусу без необхідності переступати поріг або сходинку. Це особливо важливо для осіб з обмеженою мобільністю, включаючи людей на візках, літніх людей та батьків з дитячими колясками.
- Платформи та пандуси: Безбар'єрна зупинка має мати платформи або пандуси, які забезпечують плавний перехід між тротуаром і автобусною зупинкою. Платформи повинні бути широкими та мають мати відповідну довжину для забезпечення зручного пересування пасажирів з обмеженими можливостями.
- Інформаційна доступність: На безбар'єрній зупинці мають бути доступні чіткі інформаційні таблички, що містять розклад руху автобусів та назву зупинки. Ця інформація повинна бути високо розташована, щоб бути видимою для всіх користувачів, включаючи людей з вадами зору. Також важливо мати аудіоанонси та систему гучного зв'язку для надання інформації пасажирам.
- Зони очікування: Безбар'єрна зупинка повинна мати комфортні зони для очікування, що включають лавки або сидіння. Ці зони повинні бути просторими, забезпечувати зручне сидіння та мати оптимальну висоту для різних користувачів.
- Безпека: Важливо забезпечити безпеку на безбар'єрній зупинці шляхом встановлення відповідного освітлення, камер спостереження та системи виклику допомоги. Це створить відчуття безпеки для всіх користувачів, зокрема для людей з обмеженими можливостями.

Усі ці характеристики сприяють створенню безбар'єрного середовища, де всі пасажирі можуть зручно та безпечно користуватися громадським транспортом

Проектні пропозиції зупинок громадського транспорту :



Рис 2.1 : GPDUE Shelter (Велика Британія)

Розташування місця зупинки автобусів паралельно до дороги має деякі переваги порівняно з влаштуванням карманів:

- **Безпека:** Паралельна зупинка автобусів дозволяє забезпечити кращий огляд та безпеку для пасажирів. Водії та пасажирів можуть легше спостерігати за наближаючим транспортом і впевнено пересуватися до та від автобуса, не перетинаючи рух транспорту.
- **Ефективність:** Паралельне розташування зупинки дозволяє автобусам зупинятися без затримок, оскільки вони не потребують виїзду з потоку руху. Це сприяє плавнішому руху автобусів і зменшенню затримок.
- **Пасажирообіг:** Паралельна зупинка може забезпечити більше простору для пасажирів, особливо в години пік, коли багато людей виходять та сідають в автобуси. Вона може бути більш просторою, забезпечуючи зручне розташування людей та можливість зберігання колясок та велосипедів.
- **Легкість проїзду:** Паралельна зупинка дозволяє уникнути зменшення кількості смуг руху транспорту на дорозі, оскільки немає потреби

влаштувати окремий карман для зупинки. Це дозволяє підтримувати нормальний рух транспорту і зменшує затори на дорогах.

- **Інклюзивність:** Паралельна зупинка сприяє більшій доступності для пасажирів з обмеженими можливостями, так як вона може бути пристосована до їхніх потреб. Наприклад, вона може мати безбар'єрний доступ, платформи для колясок та інші зручності, що полегшують пересування.



Рис 2.2 : Типи транзитних бордюрів, що застосовуються на вулицях Америки

### 2.3 Вуличні меблі та освітлення

До вуличних меблів відносяться різноманітні елементи, які встановлюються на вулицях та громадських просторах з метою забезпечення комфорту, функціональності та естетичного оформлення. Вони призначені для використання та задоволення потреб перехожих, відвідувачів та користувачів громадських просторів.

До основних видів вуличних меблів відносяться:

- Лавки: Вуличні лавки служать для відпочинку, сидіння та соціалізації. Вони можуть бути виконані з різних матеріалів, таких як дерево, метал, пластик, і мати різноманітний дизайн та конструкцію.
- Смітники: Вуличні смітники призначені для збору сміття та підтримання чистоти на громадських територіях. Вони можуть бути зроблені з металу, пластику або комбінованих матеріалів, з різними варіантами криття та розташуванням.
- Велопарковки: Велостоянки або велопарковки служать для безпечного зберігання велосипедів на вулицях та громадських просторах. Вони можуть бути виготовлені з металу, мати конструкцію для закріплення колес та рами велосипеда.
- Стійки для оголошень та інформаційні таблички: Вуличні стійки та таблички використовуються для розміщення рекламних матеріалів, оголошень, інформації про події та орієнтування в громадських просторах.
- Підсвітка та елементи декору: Вуличні меблі можуть також включати підсвітку, декоративні елементи та скульптури, що створюють атмосферу, забезпечують

Лави вздовж тротуару потрібні, щоб створити умови для відпочинку та само - стійності маломобільних груп населення. Рекомендована відстань між ними — більше за 100 м\*. Поруч із лавою бажано забезпечити простір шириною 1,5 м\* для розміщення крісла колісного або дитячого візка. Рекомендована висота сидіння лави — щонайменше 45 см\*. Спинка та підлокітники роблять лави зручнішими в користуванні. Матеріал лави повинен бути комфортним в будь-яку пору року (наприклад, дерево). Якщо ширина тротуару не дозволяє розмістити лаву, можна використувати високі стільці із нахиленою площиною сидіння. Вони забезпечують короткотривалий відпочинок маломобільних груп населення. Висота сидіння — близько 70 см\*, площина сидіння нахилена на 45°\*

Зелені насадження Допомагають створювати комфортний мікро - клімат

середовища, запобігають утворенню ефекту теплового острова. Високі дерева з густою кроною вздовж тротуарів забезпечу - ють затінок, що особливо важливо в спекот - ний час. На пішохідних зонах крони дерев повинні розташовуватись на висоті щонайменше 2,1 м\*. Варто уникати висаджування плодкових дерев на тротуарах. Висота чагарників при їх розміщенні від краю проїзної частини на відстані від 0,5 м до 3 м не повинна перевищувати 50 см . Зелені зони на тротуарах можуть виконувати роль природної дренажної системи.

Проектні пропозиції вуличних меблів :

### **Лавки**

Вимоги до вуличних лавок зазвичай спрямовані на забезпечення комфорту, безпеки та довговічності. Основні вимоги до вуличних лавок включають:

- Матеріали: Лавки повинні бути виготовлені з міцних та стійких матеріалів, які витримують зовнішні впливи та погодні умови. Часто використовуються дерево, метал, пластик або комбіновані матеріали.

- Конструкція та стійкість: Лавки повинні мати стійку конструкцію, що забезпечує їх стабільність та надійність. Вони мають бути стійкими до навантажень та здатними витримувати велику кількість людей без пошкоджень.

- Розміри та ергономіка: Лавки повинні мати комфортні розміри та ергономічну форму, щоб забезпечити зручне сидіння для різних користувачів. Вони повинні мати оптимальну висоту, ширину та глибину.

- Безпека: Лавки повинні бути безпечними для використання. Це означає відсутність гострих кутів, виступаючих частин або небезпечних елементів. Можуть бути застосовані спеціальні захисні покриття, щоб уникнути пошкоджень або термітів.

- Доступність: Лавки повинні бути доступними для всіх користувачів, включаючи людей з обмеженими фізичними можливостями. Це може включати використання лавок з оптимальною висотою, зручними підлокітниками або спеціальними місцями для інвалідних візків.

- Естетика: Лавки повинні гармонійно вписуватись в оточуючий простір та

мати естетично привабливий дизайн. Вони можуть бути адаптовані до стилю архітектури або місцевого середовища.

- Підтримка: Лавки повинні легко обслуговуватись, монтуватись та ремонтуватись. Це може включати наявність легкодемонтованих частин або стандартизованих деталей для швидкого заміну.

Вимоги до вуличних лавок можуть варіюватись в залежності від місцевих нормативів, культурних особливостей та потреб користувачів громадських просторів.



Рис 2.4 : лавка Knight Bench

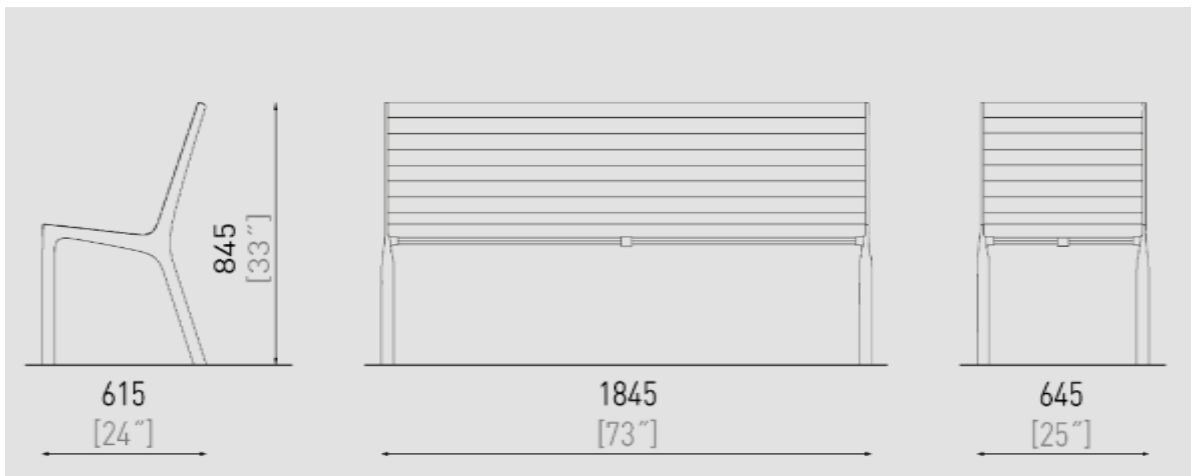


Рис 2.5 : Park bench with backrest (VLA151 - VLA152) Vltau.



Рис 2.6 : Hobart Waterfront by Surya Graf + David Shaw

## Смітники

Вуличні смітники відіграють важливу роль у підтриманні чистоти та естетичного вигляду громадських просторів. Для забезпечення ефективного функціонування та відповідності вимогам, до вуличних смітників можуть бути застосовані наступні вимоги:

- **Вмісткість:** Смітники повинні мати достатню ємність, щоб забезпечити збір відходів протягом тривалого часу, особливо на публічних майданчиках з великим потоком людей.
- **Розділення відходів:** Вуличні смітники можуть мати вбудовані відділення для розділення відходів на різні фракції, наприклад, на пластик, папір, скло та органічні відходи. Це сприяє відокремленому збору і подальшій переробці відходів.
- **Доступність:** Смітники повинні бути легко доступними для користувачів різного зросту та фізичних можливостей. Вони повинні мати оптимальну висоту та конструкцію, щоб забезпечити зручність скидання відходів.
- **Легкість обслуговування:** Смітники повинні бути зручними для обслуговування. Це може включати наявність відкидної кришки, ручки для перенесення та відсутність гострих кутів або виступаючих частин, що можуть створювати небезпеку для обслуговуючого персоналу.
- **Матеріали та дизайн:** Вуличні смітники повинні бути виготовлені з міцних та стійких матеріалів, які витримують зовнішні впливи, такі як погода та вандалізм. Дизайн смітників також може враховувати естетичну гармонію з оточуючими просторами та архітектурою.
- **Інформаційна сигналізація:** Смітники можуть бути позначені або мати інформаційні знаки, що пояснюють, які відходи слід скидати в кожну частину смітника. Це сприяє правильному сортуванню відходів і сприяє екологічній свідомості серед користувачів.



Рис 2.7 : Смітник baileystreetsceneSTOKE



Рис 2.8 : Triple litter bin for recycling (CRYSTAL)

## Вуличне освітлення

Вимоги щодо освітлення на магістральних вулицях зазвичай спрямовані на забезпечення безпеки, видимості та комфорту для пішоходів і водіїв. Деякі загальні вимоги включають:

- **Інтенсивність освітлення:** Вуличне освітлення на магістральних вулицях повинно бути достатньо яскравим, щоб забезпечити добру видимість для водіїв і пішоходів, особливо вночі або в умовах обмеженої видимості. Інтенсивність освітлення вимірюється в люменах (lm) або канделях (cd).
- **Рівномірність освітлення:** Освітлення повинно бути рівномірно розподілене по всій довжині вулиці, без зайвих тіней або яскравих плям. Це допомагає уникнути різкого переходу з темних ділянок на освітлені, що може призвести до втрати видимості або осліплення.
- **Колірне відтворення:** Вуличне освітлення повинно мати високу колірну відтворюваність, щоб забезпечити достатню розпізнаваність кольорів. Це особливо важливо для пішоходів, водіїв та вуличних знаків.
- **Енергоефективність:** Вуличне освітлення на магістральних вулицях повинно бути енергоефективним, з мінімальним споживанням електроенергії. Використання LED-технологій дозволяє зменшити споживання електроенергії та забезпечити тривалу експлуатацію.
- **Спрямованість світла:** Освітлення повинно бути спрямоване вниз, на дорогу та тротуар, щоб забезпечити належну освітленість зон руху та уникнути непотрібного розсіювання світла в атмосферу.
- **Відповідність нормативам і стандартам:** Вуличне освітлення повинно відповідати місцевим нормативам та стандартам, які визначають мінімальні вимоги до якості та характеристик освітлення на вулицях.



Рис 2.9 : Edge-lit pole-top luminaire



Рис 2.10 : Vibia Palo Alto Outdoor

#### **2.4 Аналіз фізичної безбар'єрності**

Аналіз фізичної безбар'єрності громадського центру передбачає оцінку доступності та зручності його інфраструктури для всіх користувачів, включаючи людей з обмеженими фізичними можливостями. Основні аспекти, які слід враховувати при проведенні такого аналізу, включають:

- Придатність до використання для осіб з руховими обмеженнями: Дослідження повинно включати оцінку наявності безбар'єрних входів, ширини дверей та коридорів, наявності підйомників або рамп для доступу до другого поверху, якщо такий є, та загальної плавності руху по всій території центру.
- Доступність для людей з візуальними обмеженнями: Аналіз повинен охоплювати наявність підрахунку кроків, підказок на підлозі, яскравого

освітлення та інших елементів, які полегшують орієнтацію та навігацію для осіб з візуальними обмеженнями.

- Доступність для людей з аудіальними обмеженнями: Аналіз повинен враховувати наявність сигналів, звукових показників, доступності інформації на звукових табло та інших засобів, які допомагають особам з аудіальними обмеженнями отримати необхідну інформацію.

Після проведеного аналізу фізичної безбар'єрності громадського центру на вул.Собранецькій, виявлено низку негативних аспектів, які значно обмежують доступність та комфорт користувачів. Основні висновки аналізу є наступними:

- Відсутність пандусів і підйомників: Багато тротуарів та пішохідних доріжок не обладнані пандусами або підйомниками для легкого доступу людей з інвалідними візками чи колясками. Це призводить до їх виключення та обмеження в руху, а також до посилення фізичних перешкод.
- Погана розмітка і сигналізація: Розмітка дорожнього покриття та сигналізація на вулиці недостатньо видимі та чіткі, що може викликати плутанину та незручності у навігації для всіх користувачів дороги, особливо для людей з візуальними чи когнітивними обмеженнями.
- Відсутність безперешкодного доступу до об'єктів: Багато громадських об'єктів, таких як магазини, кафе, банки та інші, не обладнані безперешкодним доступом для людей з обмеженою мобільністю. Відсутність пандусів, підйомників або низького порогу при вході ускладнює вхід і використання таких об'єктів.
- Погана облагородженість та негативна взаємодія зі стихійною парковкою: Вулиця характеризується недостатнім ландшафтним оформленням та зеленими насадженнями. Крім того, стихійна парковка на тротуарах та пішохідних доріжках перешкоджає вільному русі пішоходів та створює небезпеку для їх безпеки.

Загалом, результати аналізу фізичної безбар'єрності вулиці показують значні проблеми та недоліки, які перешкоджають безпечному та комфортному

пересуванню пішоходів, особливо людей з обмеженою мобільністю.

Рекомендується вжити заходів для вирішення цих проблем та поліпшення доступності та безбар'єрності вулиці для всіх користувачів.

Проектні пропозиції :

### **Тротуар**

Тротуар, окрім транзитного руху пішоходів, забезпечує відпочинок, доступ до будівель, роботу закладів торгівлі та громадського харчування, розташування елементів благоустрою та озеленення тощо. Чітке інтуїтивне зонування тротуару дає змогу використовувати простір ефективно та поєднувати різноманітні соціальні активності.

1.1 Транзитна зона тротуару Забезпечує комфортний, безпечний транзит - ний рух пішоходів. Безперервна, прямолінійна, чітко визначена, без будь-яких перепон та небезпек. Ширина — щонайменше 1,8\* м збільшується залежно від інтенсивності пішохідного руху (від 3,0 м\* за середньої, від 4,5 м\* — за високої). Біля будівельних майданчиків необхідно забезпечити ширину транзитної зони що - найменше 1,2 м\* без сходів та перепон (або безпечні обхідні шляхи). Оптимальне покриття — рівне та неслизьке із товщиною швів щонайбільше 15 мм (бруківка без фаски, асфальт тощо)

1.2 Прифасадна зона тротуару Розташована між фасадом будівлі та транзитною зоною, забезпечує доступ до будівель. На ній можуть розміщуватись ганки, тераси закладів, навіси, рекламні щити, вітрини, елементи благоустрою, озеленення тощо. Покриття може бути контрастним за кольором та фактурою для візуального та тактильного Зонування

1.3 Буферна зона тротуару На ній можуть розміщуватись елементи благоустрою та озеленення, тераси закладів, зупинки громадського транспорту, велоінфраструктура тощо. Планування зони має забезпечувати вільний доступ до пішохідних переходів та зупинок

громадського транспорту. Покриття може бути контрастним за кольором та фактурою для візуального та тактильного зонування

1.4 Технічна зона тротуару Розміщена між бордюром та буферною зоною. На ній розташовують опори освітлення, антипаркувальні стовпчики, паркомати, світлофори, знаки та інші елементи вуличної інфраструктури.

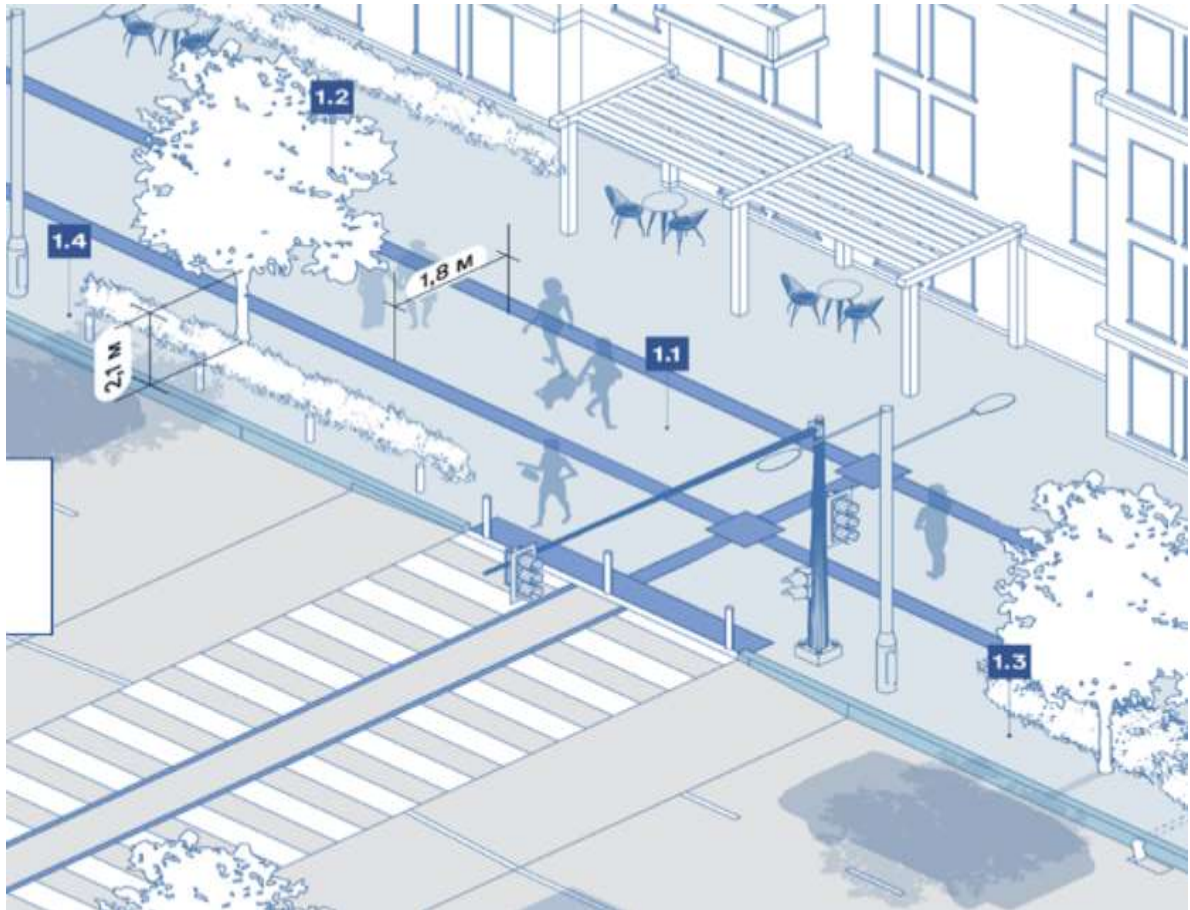


Рис 2.11 : Альбом фізичної безбар'єрності (ст. 99)

### **Тактильна навігація**

Забезпечує можливість орієнтуватися в просторі, уникати небезпек людям із порушення - ми зору, а також інтуїтивно зонує вулицю.

1. Стандартні тактильні смуги Облаштовуються за допомогою матеріалів, що тактильно та візуально контрастні до навколишніх поверхонь: бордюрний камінь, газон, комбіноване покриття (різні типи плитки, бруківки, асфальту, що відрізняються тактильно та за кольором) тощо. Не повинні дисонувати з навколишнім середовищем, зокрема із об'єктами культурної та історичної спадщини. Мають бути відчутними за



## Транзитний рух пішоходів

### 1. Освітлення .

Освітлення тротуарів повинно бути однорідним: рівномірним та достатньо яскравим (30 люкс\*, 2700 - 3000К\*) для виявлення всіх потенційних перепон у навколишньому середовищі. Опори освітлення розташовуються на відстані 0,5 - 1,5 м від проїзної частини залежно від категорії вулиці. Відстань між опорами освітлення зазвичай у 2,5 - 3 рази\* перевищує висоту опори. Якщо тротуар відокремлений від проїзної частини розділювальною смугою більше 5 м, необхідно передбачати його додаткове освітлення. Нерівномірний розподіл світла може приховати перешкоди та створити пішохідну поверхню. Необхідно уникати занадто яскравих джерел освітлення та не використовувати освітлювальні прилади, які створюють відблиски (вони є подразниками для людей похилого віку та тих, хто має підвищену чутливість). Освітлення посилюють у зонах пішохідних переходів, зупинок громадського транспорту, місць короткотривалого відпочинку, поблизу ганків, сходів та пандусів

2. Водостік Водостічна система закритого типу (дощова вода виходить під тротуар у сховану систему каналізації) захищає тротуар від калюж та ожеледиці. Дощоприймальні колодязі на вулицях розташовуються зі сторони притоку води до пішохідних переходів, виїздів із прибудинкової території, перехресть тощо.

3. Антипаркувальні стовпчики Їх встановлюють, щоб запобігати паркуванню автомобілів на тротуарі.

3.1 Вздовж шляху пішоходів Вздовж проїзної частини на буферній або технічній зоні тротуару з інтервалом максимум 2,25 м\* та висотою 500 мм\*. Також можна використовувати вуличні вазони та велопарковки.

3.2 На шляху пішоходів На транзитній зоні тротуару біля виїздів із прибудинкової території та наземних переходів з інтервалом 1,7-2,25 м\*. Повинні мати контрастне маркування та висоту 850-900 мм\* для уникнення травмування.

4. Виїзд із прибудинкової території Облаштується на одному рівні з тротуаром, забезпечуючи пріоритет пішоходів. Обладнується антипаркувальними стовпчиками та попереджувальними тактильними смугами з обох сторін виїзду. Безпосередньо біля виїзду не допускається розташування елементів благоустрою та озеленення вище 50 см. Це забезпечує видимість пішоходів для водіїв, що здійснюють поворотний маневр.

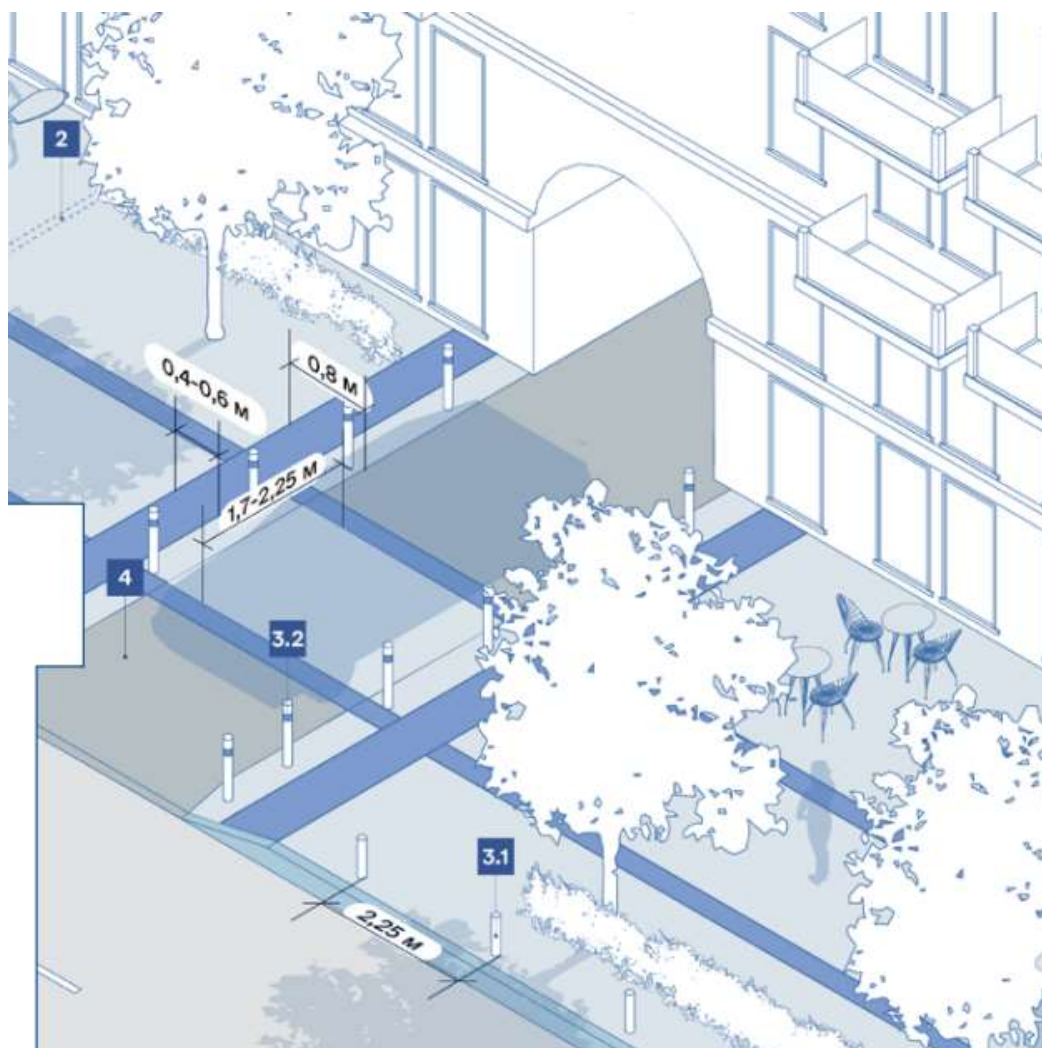


Рис 2.13 : Альбом фізичної безбар'єрності (ст. 103)

### Інформування

1. Інформаційні таблички / інформатори / покажчики Надають вичерпну інформацію про заклад, споруду, напрямок руху, години роботи тощо. Повинні дублювати інформацію тактильно та шрифтом Брайля. Можуть містити назву вулиці та номер будівлі — дублювати адресні покажчики. Розміщуються на відстані 300 мм від дверей чи кута будівлі на висоті 1,5 м.

Висота шрифтів та контрастність має бути витримана під нор - мативи для людей з порушеннями зору.

2. Стела екстреної допомоги У місцях скупчення людей та віддалених від лікарень територіях необхідно організувати доступ до автоматичних дефібриляторів: в екстреній ситуації є лише кілька хвилин, щоб викликати медиків та надати першу допомогу, щоб врятувати життя. Вони розміщуються на висоті щонайбільше 1,5 м\*, повинні бути україномовними, мати візуальне чи текстове супроводження для людей з порушеннями слуху. До окремих стел екстреної допомоги необхідні - но додати кнопки виклику поліції та швидкої — вони потрібні для людей з порушеннями мовлення та іноземців.
3. Тактильні мапи Об'ємнопросторові моделі кварталів до - помагають візуалізувати простір людям із порушеннями зору та тим, хто має складнощі в орієнтуванні. У моделі важливо врахувати назви вулиць, більш детальне відображення пам'яток архітектури чи інших зрозумілих акцентів у просторі. Інформація має дублюватися шрифтом Брайля для тих, хто має порушення зору. Бажано ще й англійською мовою для іноземців. Розміщуються горизонтально на висоті 0,8-0,9 м\*. Мають передбачати вільний простір від підлоги до мапи 0,7 м\* для людини - ні на кріслі колісному
4. Мнемосхеми Тактильні мапи територій необхідні для орієнтування у просторі людям, які вперше її відвідують, людям з порушеннями зору та труднощами в орієнтуванні. Мнемосхеми тактильно відображають план території та окремих локацій об'єктів. Інформацію потрібно дублювати шрифтом Брайля та, бажано, англійською мовою. Розміщувати мнемосхему варто на розі бу - дівлі на висоті не нижче 0,8 м\* та не вище 1,5 м\* за верхнім ребром .

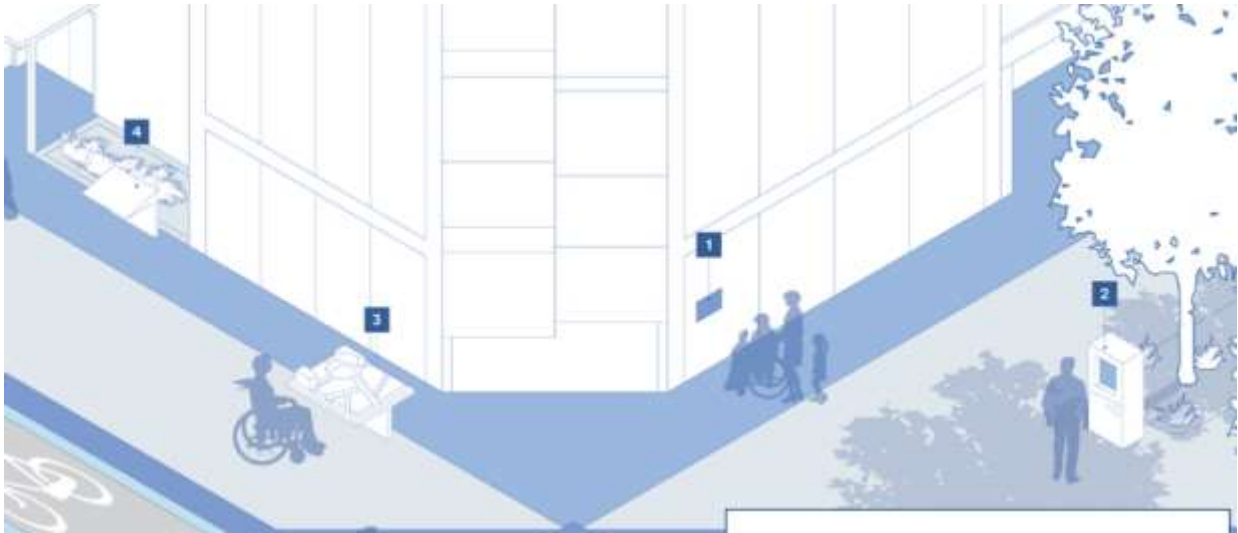


Рис 2.14 : Альбом фізичної безбар'єрності (ст. 105)

### Пішохідні переходи

1. Наземний пішохідний перехід Пішохідні переходи на вулицях облаштовують із кроком щонайменше 150-300 м. Ширина пішохідного переходу — від 4 м до 10 м (від 5 м при нанесенні розмітки для осіб із порушенням зору). Покриття розмітки на проїзній частині має бути контрастним та світловідбиваючим, може містити тактильні елементи для орієнтації людей із порушеннями зору
2. Тактильна навігація Попереджувальна тактильна смуга завширшки 300-600 мм розташовується паралельно до пішохідного переходу по всій його довжині. Інформаційна тактильна смуга шириною 300 мм наноситься перпендикулярно до попереджувальної. Напрямні тактильні смуги шириною 300 мм ведуть до переходу.
3. Пониження тротуару Облаштовується з обох сторін пішохідного переходу по ширині переходу із ухилом 5%\* (але не більше 8%). Бокові частини пониження мають бути рельєфними для того, щоб уникнути ковзання. Перепад висоти між пониженням та проїзною частиною не повинен перевищувати 2 см\*
4. Притротуарний острівець Розширення тротуару на ширину смуги паркування скорочує ширину проїзної частини, яку необхідно подолати

пішохо - дам, підвищує їх видимість та забезпечує додаткове місце для зони очікування. Довжина острівця — не менше ширини переходу та до 10 м від переходу для забезпечення видимості пішоходів. Зі сторони руху транспорту на острівці не допускається розміщення озеленення та елементів благоустрою висотою більше 50 см\* . Притротуарні острівці можна облаштувати шляхом звуження смуг руху транспорту, що зменшує швидкість автомобілів перед переходом

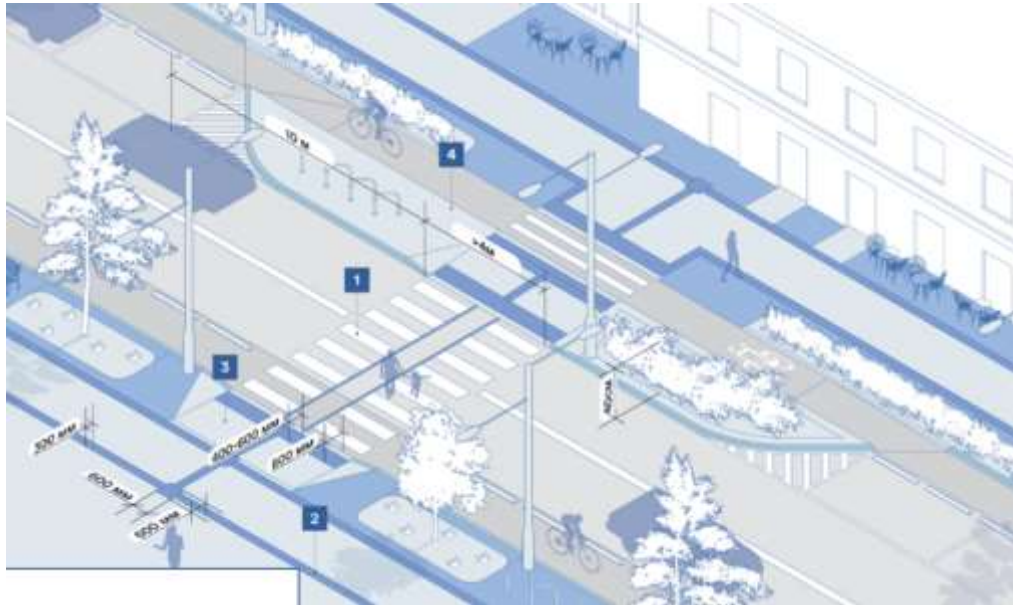


Рис 2.15 : Альбом фізичної безбар'єрності (ст. 105) .



Рис. 2.16 Візуалізація влаштування притротуарного острівця



Рис. 2.17 Візуалізація влаштування підвищення переходу .

Підвищений перехід Підвищення рівня проїзної частини дає змогу пішоходам перетинати її на одному рівні з тротуаром. На нерегульованих переходах — зменшує швидкість руху автомобілів. Підвищення облаштовується на всю ширину переходу. Довжина пандусів залежить від швидкості руху (для 50км/год становить 2,0 - 2,25 м)

Забезпечення видимості Для підвищення безпеки пішоходів на переході необхідно забезпечити трикутник видимості не менше ніж 50 м на 10 м при відсутності забудови. На трикутнику видимості не допускається розташування об'єктів благоустрою та озеленення висотою понад 50 см . На видимість пішоходів впливає також швидкість руху автомобілів. Для зниження швидкості руху на перехрестях можна використовувати засоби сповільнення руху: штучні нерівності, піднесені пішохідні переходи та перехрестя, шикани, бічні зсуви тощо. Рекомендований радіус заокруглення бордюру на перехрестях — 6 м\* .

Розмір зони очікування перед регульованим пішохідним переходом повинен давати змогу розділити потоки пішоходів, що рухаються транзитно та очікують на перехід. Рекомендована ширина — щонайменше 2,5 м\*

Освітлення переходів Освітлення має забезпечувати видимість пішоходів на переході та біля нього (120 люкс\*, 4000К\*), привертати увагу водіїв до присутності пішоходів за різних погодних умов та у будь-який час доби. Опори освітлення розташовуються на відстані 0,75 - 1,50 м від проїзної частини, залежно від категорії вулиці. Водій повинен добре бачити силует пішохода, а пішохід — комфортно спостерігати за оточенням та транспортними засобами, що наближаються. Орієнтація джерел світла повинна забезпечувати контрастне освітлення пішохода на тлі дорожнього покриття частини та не сліпити водія. Бажано використовувати світильники з асиметричною діаграмою спрямованості світлового потоку. Додаткові світильники, їх розташування та орієнтацію щодо зони переходу варто розташовувати таким чином, щоб досягти позитивного контрасту та не викликати надмірних відблисків у водіїв

Пішохідний перехід через велосипедну доріжку Облаштовується в місцях перетину пішохідних та велосипедних потоків. Ширина пішохідного переходу — від 4 м до 10 м (від 5 м при нанесенні розмітки для осіб із порушенням зору). Обладнується попереджувальними тактильними смугами з обох сторін до переходу та контрастною розміткою.

# 3. РОЗРАХУНКОВО- КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

					<b>Кваліфікаційна робота</b>			
<u>Зм.</u>	<u>Арк.</u>	<u>№ докум.</u>	<u>Підпис</u>	<u>Дата</u>				
Керівник		<u>Хархаліс М.Р.</u>			<b><u>Комплексний благоустрій</u> житлового кварталу в місті <u>Ужгороді</u></b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Консульт.		Стецько І.І.				ДП		
Н. Контр.		Різак В.В..				УЖНУ, ІТФ Кафедра будівництва та цивільної інженерії		
Розробив		<u>Каменца В.С.</u>						

## Розділ 3. Розрахунково-конструктивний

### 3.1 Розрахунок підпірної стінки

Дані для розрахунку та проектування підпірної стіни з контрфорсами із монолітного залізобетону:

- повна висота стіни – 6,0 м;
- глибина закладання підосви – 1,0 м;
- питома вага ґрунту –  $\gamma=1,7$  т/м<sup>3</sup>;
- клас бетону – В15;
- клас робочої арматури – А400С;
- кут внутрішнього тертя –  $\varphi=26^\circ$ ;
- коефіцієнт тертя ґрунту об бетон –  $\mu=0,5$ ;
- опір ґрунту –  $R_0=320$  кПа;
- змінне навантаження на поверхні –  $q=12$  кПа.

Характеристики матеріалів:

Бетон класу В15:

- розрахунковий опір осьовому стиску –  $R_b=8,5$  МПа;
- розрахунковий опір осьовому розтягу –  $R_{bt}=0,75$  МПа;
- характеристичне значення опору осьовому розтягу –  $R_{bt,ser}=1,15$  МПа;
- початковий модуль пружності бетону при стиску –  $E_b=23000$  МПа.

Арматура класу А400С:

- розрахунковий опір осьовому розтягу поздовжньої арматури –  $R_s=365$  МПа;
- розрахунковий опір поперечної арматури –  $R_{sw}=290$  МПа;
- розрахунковий опір стиснутої арматури –  $R_{sc}=365$  МПа;
- модуль пружності арматури –  $E_s=2 \cdot 10^5$  МПа.

### Конструктивна схема споруди

Рибисті підпірні стіни складаються з вертикальної і горизонтальної плит і ребер (контрфорсів). [13,14] Відстань між ребрами приймається такою, щоб виконувалась умова:  $\frac{H}{c} \geq 2$

$$\frac{H}{c} \geq 2$$

де,  $H$  – повна висота стіни,  $c$  – відстань між ребрами.

Ширина фундаментної плити підпірної стіни приймається:

$$B = (0,5..0,9)H = (0,5..0,9) * 6,0 = 3,0..5,4 \text{ м. Приймаю } B = 5,2 \text{ м.}$$

Величина переднього виступу фундаментної плити визначається:

$$b = (0,2..0,3) * B = (0,2..0,3) * 5,2 = 1,0..1,6 \text{ м. Приймаю } b = 1,25 \text{ м.}$$

Товщина вертикальної плити визначається наступним чином:

$$t = \left(\frac{1}{8}.. \frac{1}{15}\right) * H = \left(\frac{1}{8}.. \frac{1}{15}\right) * 6 = 0,75..0,4 \text{ м. Приймаю } t = 50 \text{ мм.}$$

Товщина фундаментної плити приймається:

$$a = (1,1..1,3) * t = (1,1..1,3) * 0,5 = 0,55..0,65 \text{ м. Приймаю } a = 0,60 \text{ м.}$$

При визначенні відстані між ребрами слід дотриматися умови:

$$c \leq \frac{H}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ м. Приймаю } c = 2,5 \text{ м.}$$

Геометричні розміри підпірної стіни наведено на рис. 3.1.

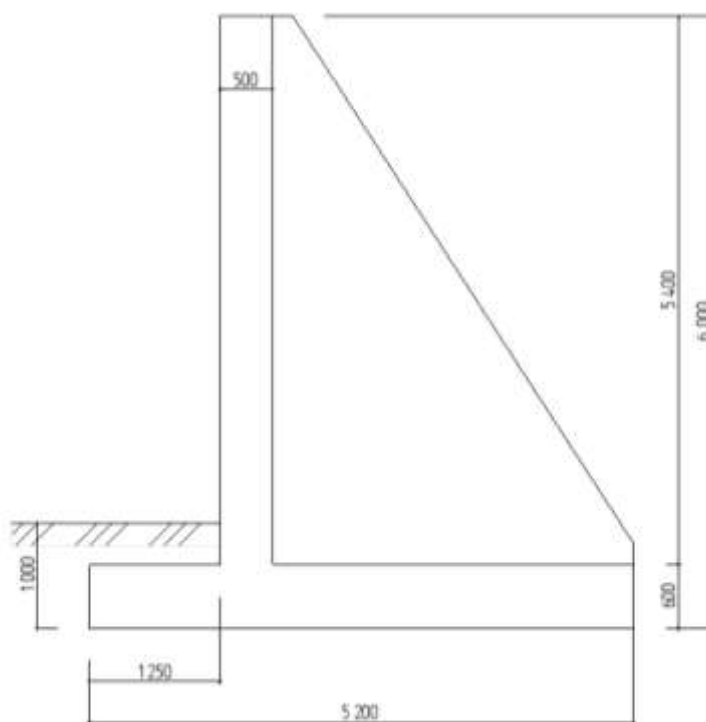


Рис. 3.1 Конструктивна схема підпірної стінки

## Збір навантажень

На підпірну стінку діє власна вага стінки та ґрунту, активний і пасивний горизонтальний тиски ґрунту, навантаження на поверхні. Вагу конструкцій і ґрунту в межах ширини подошви визначаємо для смуги шириною 1 м.

Розрахункове експлуатаційне значення ваги конструкцій і ґрунту:

$$G_{гр1} = \gamma * (B-b-t) * h * 1 = 17 * (5,2 - 1,25 - 0,50) * 5,2 * 1 = 305,0 \text{ кН}$$

$$G_{гр2} = \gamma * b * (d-a) * 1 = 17 * 1,25 * (1,0 - 0,60) * 1 = 8,5 \text{ кН}$$

$$G_{ст} = \gamma * h * t * 1 = 17 * 5,2 * 0,50 * 1 = 44,2 \text{ кН.}$$

$$G_{пл} = \gamma * B * a * 1 = 17 * 5,2 * 0,60 * 1 = 53,0 \text{ кН}$$

$$G_{гр} = G_{гр1} + G_{гр2} = 305,0 + 8,5 = 313,5 \text{ кН}$$

$$G_k = G_{ст} + G_{пл} = 44,2 + 53,0 = 97,2 \text{ кН}$$

$$\Sigma G_e = G_k + G_{гр} = 97,2 + 313,5 = 410,7 \text{ кН}$$

Розрахункове граничне значення ваги конструкцій і ґрунту:

$$\Sigma G = \Sigma G_e * \gamma_{fm} = 410,7 * 0,9 = 369,6 \text{ кН}$$

де,  $\gamma_{fm} = 0,9$  - коефіцієнт надійності за навантаженням.

Змінне навантаження на поверхні ґрунту зводиться до еквівалентного шару

ґрунту висотою  $h_{red} = \frac{q}{\gamma} = \frac{15}{17} = 0,9 \text{ м.}$

Визначення бічного тиску ґрунту на стінку з ординатою:

$$\text{- зверху: } p_b = \gamma * h_{red} * k * \gamma_{fm} = 17 * 0,92 * 0,39 * 1,2 = 7,0 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2};$$

$$\text{- знизу: } p_b = \gamma * (h_{red} + H) * k * \gamma_{fm} = 17 * (0,9 + 6,0) * 0,39 * 1,2 = 54,9 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2};$$

де,  $\gamma_{fm} = 1,2$  - коефіцієнт надійності за навантаженням;

$$k = tg^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) = tg^2 \left( 45^\circ - \frac{26}{2} \right) = tg^2 32^\circ = 0,39$$

Рівнодіюча активного тиску ґрунту становить:

$$F = \left( \frac{P_b + P_H}{2} \right) * 1 * H = \left( \frac{7,0 + 54,9}{2} \right) * 1 * 6 = 185,7 \text{ кН}$$

## Перевірка умов стійкості стінки та визначення тиску під підшовою фундаменту

Перевіряється умова стійкості стінки проти зсуву:

$$\frac{\Sigma G * \mu}{F} = \frac{369,6 * 0,5}{185,7} = 1,0 > 1,2$$

Умова не виконується. Отже, стійкість стінки не забезпечена.

Для забезпечення умови стійкості приймаю наступне рішення – додатково влаштувати задній виступ фундаментної плити довжиною  $b' = 1,0$  м (рис. 3.2).

Тоді слід перерахувати збір навантажень:

Розрахункове експлуатаційне значення ваги конструкцій і ґрунту:

$$G_{гр1} = \gamma * (B - b - t) * h * 1 = 17 * (6,2 - 1,25 - 0,50) * 5,2 * 1 = 393,4 \text{ кН}$$

$$G_{гр2} = \gamma * b * (d - a) * 1 = 17 * 1,25 * (1,0 - 0,60) * 1 = 8,5 \text{ кН}$$

$$G_{ст} = \gamma * h * t * 1 = 17 * 5,2 * 0,50 * 1 = 44,2 \text{ кН.}$$

$$G_{пл} = \gamma * B * a * 1 = 17 * 6,2 * 0,60 * 1 = 63,2 \text{ кН}$$

$$G_{гр} = G_{гр1} + G_{гр2} = 393,4 + 8,5 = 401,9 \text{ кН}$$

$$G_k = G_{ст} + G_{пл} = 44,2 + 63,2 = 107,4 \text{ кН}$$

$$\Sigma G_e = G_k + G_{гр} = 107,4 + 401,9 = 509,3 \text{ кН}$$

Розрахункове граничне значення ваги конструкцій і ґрунту:

$$\Sigma G = \Sigma G_e * \gamma_{fm} = 509,3 * 0,9 = 458,4 \text{ кН}$$

Тоді заново перевіряється умова стійкості:

$$\frac{\Sigma G * \mu}{F} = \frac{458,4 * 0,5}{185,7} = 1,23 > 1,2.$$

Умова виконується. Отже, стійкість стінки забезпечена.

Розрахункова схема стінки зображена на рис. 3.3.

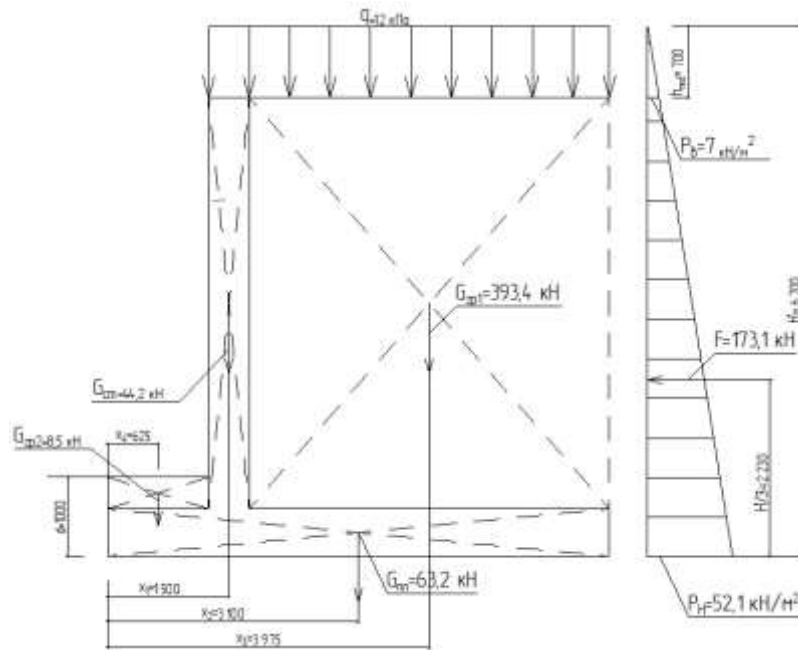


Рис.3.2 Розрахункова схема підпірної стінки

Перевіряється умова стійкості стінки проти перекидання.

$$\frac{M_1}{M_2} \geq 1,5$$

де,  $M_1$  – момент, що утримує стінку проти перекидання відносно т. О;

$M_2$  – момент від дії тиску ґрунту, що викликає перекидання стінки відносно т. О.

$$M_1 = (G_{ст} * X_1 + G_{пл} * X_2 + G_{гр1} * X_3 + G_{гр2} * X_4) * \gamma_{fm} =$$

$$= (44,2 * 1,5 + 63,2 * 3,1 + 393,4 * 3,975 + 8,5 * 0,625) * 0,9 = 1645,3 \text{ кНм}$$

$$M_2 = F * \frac{1}{3} * H = 185,7 * 2,23 = 414,1 \text{ кНм}$$

Перевірка умови:

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{1645,3}{414,1} = 3,97 > 1,5$$

Умова виконується.

Визначається значення крайового тиску під подошвою фундаменту (на ділянці довжиною 1 м):

$$p_{min,e}^{max,e} = \frac{N^e}{A} \pm \frac{M^e}{W}$$

$$\text{де, } W = \frac{1 * B^2}{6} = \frac{1 * 6,2^2}{6} = 6,41 \text{ м}^2; A = 1 * B = 1 * 6,2 = 6,2 \text{ м}^2 N^e = \sum G_e = 509,3 \text{ кН}$$

$$M^e = -G_{ст} * \left(\frac{B}{2} - X_1\right) + G_{гр1} * \left(X_3 - \frac{B}{2}\right) - \frac{F * (0,5 * H - 0,5 * a)}{\gamma_{fm}} - G_{гр2} * \left(\frac{B}{2} - X_4\right) =$$

$$-44,2 * \left(\frac{6,2}{2} - 1,5\right) + 393,4 * \left(3,975 - \frac{6,2}{2}\right) - \frac{185,7 * (0,5 * 6,7 - 0,5 * 1,0)}{1,2} - 8,5 *$$

$$\left(\frac{6,2}{2} - 0,625\right) = -158,64 \text{кНм}$$

Перевірка умови:

$$p_{\max,e} = \frac{509,3}{6,2} + \frac{158,64}{6,41} = 106,90 \text{кПа} < 1,2 * R = 1,2 * 320 = 384 \text{кПа}$$

$$p_{\min,e} = \frac{509,3}{6,2} - \frac{158,64}{6,41} = 57,40 \text{кПа} > 0$$

Середній тиск на підшву фундаменту:

$$p_{m,e} = \frac{N^e}{A} = \frac{509,3}{6,2} = 82,15 \text{кПа} < R = 320 \text{кПа}$$

### Розрахунок зовнішньої частини фундаментної плити

Розрахункова схема – консоль, завантажена тиском ґрунту під підшвою.

Значення розрахункового тиску ґрунту в місці защемлення плити фундаменту з вертикальною стінкою:

$$p_1 = \left( p_{\max,e} - \frac{p_{\max,e} - p_{\min,e}}{B} * b \right) * \gamma_{fm} = \left( 106,9 - \frac{106,9 - 57,4}{6,2} * 1,25 \right) * 1,2$$

$$= 116,30 \text{кПа}$$

$$p_2 = \left( p_{\min,e} - \frac{p_{\max,e} - p_{\min,e}}{B} * (B - b - t) \right) * \gamma_{fm} = \left( 57,4 - \frac{106,9 - 57,4}{6,2} * \right.$$

$$\left. (6,2 - 1,25 - 0,5) \right) * 1,2 = 26,25 \text{кПа}$$

$$M = \frac{p_{\max,e} * \gamma_{fm} + p_1}{2} * \frac{b^2}{2} = \frac{106,9 * 1,2 + 116,3}{2} * \frac{1,25^2}{2} = 95,54 \text{кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{95,54 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,03$$

$$h_0 = a - c - \frac{d}{2} = 0,6 - 0,07 - \frac{0,02}{2} = 0,52 \text{ м}$$

де,  $c=0,07 \text{ м}$  – захисний шар бетону.

При  $\alpha = 0,03$ ,  $\eta=0,985$  та  $\xi=0,03$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$$\xi_R = \frac{\varpi}{1 + \frac{\sigma_{sr}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\varpi}{1,1}\right)} = \frac{0,782}{1 + \frac{365}{500} \left(1 - \frac{0,782}{1,1}\right)} = 0,645$$

де  $\varpi = \alpha - 0,008 * R_b = 0,85 - 0,008 * 8,5 = 0,782$

$\sigma_{sc,u} = 500 \text{МПа}$ ,  $\sigma_{sr} = R_s = 365 \text{МПа}$

$\xi=0,03 \leq \xi_R=0,645$ - умова виконується.

$$A_{s1} = \frac{M}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{95,54}{0,9 * 365000 * 0,985 * 0,52} = 5,68 \text{ см}^2$$

Приймаю 5Ø14 А400С.  $A_{s1} = 7,69 \text{ см}^2$ .

### Розрахунок внутрішньої частини фундаментної плити

Оскільки  $0,5 < \frac{b-t}{c} = \frac{6,2-1,25-0,5}{2,5} = 1,78 < 2$ , то внутрішня частина фундаментної плити працює як плита, оперта на три сторони. При цьому можливі два варіанти завантаження: тиском ґрунту під подошвою плити, вагою ґрунту призми обвалення.

Найбільший момент виникає посередині вільної сторони і визначається за формулою:  $M = \beta * p * c^2$

де,  $\beta = 0,115$  - коефіцієнт, що залежить від співвідношення сторін ділянки плити.

Завантаження тиском ґрунту під подошвою плити:

$$p = \frac{p_{min,e} * \gamma_{fm} + p_2}{2} = \frac{57,4 * 1,2 + 26,25}{2} = 47,57 \text{ кПа}$$

$$M = 0,115 * 47,57 * 2,5^2 = 34,19 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{34,19 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,06$ :  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$  - умова виконується.

$$A_{s2} = \frac{M}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{34,19}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 2,61 \text{ см}^2$$

Приймаю 5Ø10 А400С.  $A_{s2} = 3,93 \text{ см}^2$ .

### Розрахунок вертикальної стінки

Оскільки  $\frac{c}{h'} = \frac{2,5}{6,7} = 0,37 < 0,5$ , то плита працює в горизонтальному напрямку як нерозрізна 5-пролітна балка. У цьому випадку момент на опорі та в прольоті рівний  $M = \frac{q * c^2}{16}$ , де  $q$  – навантаження на 1 п.м.

Вертикальна стінка розбивається по висоті на три зони висотою відповідно 1,4; 2 і 2 м. У кожній зоні визначаємо максимальний тиск і знаходимо необхідну

площу арматури.

**Зона I.** Ширина зони – 1,4 м.

$$p_I = p_B + \frac{p_H - p_B}{H} * h = 7,0 + \frac{52,1 - 7,0}{5,8} * 1,4 = 16,33 \text{ кПа}$$

$$q_I = p_I * 1,2 = 16,33 * 1,2 = 19,60 \text{ кН/м}$$

$$M_I = \frac{19,6 * 2,5^2}{16} = 7,66 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{7,66 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,01$ :  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$ - умова виконується.

$$A_{sI} = \frac{M_I}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{7,66}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 0,45 \text{ см}^2$$

Мінімальний коефіцієнт армування  $\mu_{min} = 0,0005$ . Тоді,

$$A_{s,min} = \mu * h_0 * k_1 = 0,0005 * 52 * 140 = 3,12 \text{ см}^2$$

де,  $k_1$  - ширина зони I.

Приймаю 5Ø10 А400С.  $A_{sI} = 3,93 \text{ см}^2$ .

**Зона II.** Ширина зони – 2,0 м.

$$p_{II} = p_B + \frac{p_H - p_B}{H} * h = 7,0 + \frac{52,1 - 7,0}{5,8} * 3,2 = 31,88 \text{ кПа}$$

$$q_{II} = p_{II} * 1,2 = 31,88 * 1,2 = 38,26 \text{ кН/м}$$

$$M_{II} = \frac{14,95 * 2,5^2}{16} = 14,95 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{14,95 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,01$ :  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$ - умова виконується.

$$A_{sII} = \frac{M_{II}}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{14,95}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 0,89 \text{ см}^2$$

Мінімальний коефіцієнт армування  $\mu_{min} = 0,0005$ . Тоді,

$$A_{s,min} = \mu * h_0 * k_{II} = 0,0005 * 52 * 200 = 5,2 \text{ см}^2$$

де,  $k_{II}$  - ширина зони II.

Приймаю 5Ø12 A400C.  $A_{sII} = 5,65 \text{ см}^2$ .

**Зона III. Ширина зони – 2,0 м.**

$$p_{III} = p_B + \frac{p_H - p_B}{H} * h = 7,0 + \frac{52,1 - 7,0}{5,8} * 5,2 = 47,43 \text{ кПа}$$

$$q_{III} = p_{III} * 1,2 = 47,43 * 1,2 = 56,92 \text{ кН/м}$$

$$M_{III} = \frac{56,92 * 2,5^2}{16} = 22,23 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M_{III}}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{22,23 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,01$ :  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$  - умова виконується.

$$A_{sIII} = \frac{M_{III}}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{22,23}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 1,31 \text{ см}^2$$

Мінімальний коефіцієнт армування  $\mu_{min} = 0,0005$ . Тоді,

$$A_{s,min} = \mu * h_0 * k_{III} = 0,0005 * 52 * 200 = 5,2 \text{ см}^2$$

де,  $k_{III}$  - ширина зони III.

Приймаю 5Ø12 A400C.  $A_{sIII} = 5,65 \text{ см}^2$ .

### **Розрахунок вертикальної плити за граничними станами 2-ї групи**

Підпірна стіна відноситься до конструкцій із вимогами 3-ї категорії тріщиностійкості. Для розрахунку приймаємо III зону, де максимальний розрахунковий згинальний момент рівний  $M = 22,23 \text{ кНм}$ , тоді експлуатаційне значення моменту:

$$M^e = \frac{M}{\gamma_{fm}} = \frac{22,23}{1,2} = 18,53 \text{ кНм}$$

Перевірка умови:  $M_r \leq M_{crc}$ ,

де,  $M_r = M^e = 18,53 \text{ кНм}$  - момент від зовнішніх сил.

$$M_{crc} = R_{bt,ser} * W_{pl} = 1,15 * 10^3 * 0,58 = 667,0 \text{ кНм},$$

де,  $W_{pl} = \gamma * W_{red} = \gamma * \frac{2 * b * h^2}{3} = 1,75 * \frac{2 * 2 * 0,5^2}{3} = 0,58 \text{ см}^2$  - момент опору з врахуванням пластичних деформацій, де 1,75 – коефіцієнт для таврових перерізів.

$$M_r = 18,53 \text{ кНм} < M_{crс} = 667,0 \text{ кНм}.$$

Умова виконується, отже, тріщиностійкість забезпечено.

### Розрахунок ребра (контрфорсу)

Ребро розраховується як консоль, защемлена у фундаментній плиті. Розрахунковий переріз – тавровий, висота змінна. Товщина ребра складає  $t_{\text{ребра}}=600\text{мм}$ . Як і вертикальна плита, контрфорс ділиться на три ділянки (зони), висотою відповідно 1,4; 2 і 2 м. Навантаження приймається рівномірно розподіленим по висоті інтенсивністю, рівною максимальному тиску ґрунту на відповідній ділянці.

Робоча арматура являє собою похилі стержні і розраховується на момент:

$M = \frac{g \cdot L^2}{2}$ , де  $L$  – довжина відповідної зони;  $g$  – рівномірно розподілене навантаження, кН/м.

**Зона I.** Довжина зони – 1,4 м.

$$p_I = 16,33 \text{ кПа}, g_I = p_I \cdot c = 22,63 \cdot 2,5 = 56,58 \text{ кН/м}$$

$$M_I = \frac{56,58 \cdot 1,4^2}{2} = 40,74 \text{ кНм}$$

Для визначення положення нейтральної осі в перерізі обчислюємо момент, який сприймає стиснута полиця:

$$M_f = \gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b_f \cdot h_f \cdot (h_0 - 0,5 \cdot h_f) = 1 \cdot 8,5 \cdot 2,5 \cdot 0,5 \cdot (0,72 - 0,5 \cdot 0,5) \cdot 10^3 = 4993,75 \text{ кНм}$$

$$\text{де, } h_0 = h_I - c - \frac{d}{2} = 0,8 - 0,07 - \frac{0,02}{2} = 0,72 \text{ м}$$

Висота перерізу знаходиться з пропорції:

$$\frac{h_I}{L_I} = \frac{B - b - t - b'}{h}; \frac{h_I}{1,2} = \frac{6,2 - 1,25 - 0,5 - 1,0}{5,2} = \frac{3,45}{5,2} \Rightarrow h_I = \frac{3,45 \cdot 1,2}{5,2} = 0,8 \text{ м}$$

Оскільки  $M_f > M_I$ , то нейтральна вісь проходить у полиці і подальший розрахунок виконується як для прямокутного перерізу з розмірами:

$$b_f \cdot h_0 = 2,5 \cdot 0,72 \text{ м}$$

$$\alpha = \frac{M_I}{\gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b_f \cdot h_0^2} = \frac{40,74 \cdot 10^{-3}}{1,0 \cdot 8,5 \cdot 2,5 \cdot 0,72^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,01$ ,  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$  - умова виконується.

$$A_{sI} = \frac{M_I}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{40,74}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,72} = 1,73 \text{ см}^2$$

Приймаю 5Ø10 А400С.  $A_{sI} = 4,71 \text{ см}^2$

**Зона II.** Довжина зони – 3,4 м.

$$p_{II} = 31,88 \text{ кПа}, g_{II} = p_{II} * c = 31,88 * 2,5 = 79,70 \text{ кН/м}$$

$$M_{II} = \frac{79,70 * 3,4^2}{2} = 408,06 \text{ кНм}$$

Для визначення положення нейтральної осі в перерізі обчислюємо момент, який сприймає стиснута полиця:

$$M_f = \gamma_{b2} * R_b * b_f * h_f * (h_0 - 0,5 * h_f) = 1 * 8,5 * 2,5 * 0,5 * (2,02 - 0,5 * 0,5) * 10^3 = 18806,25 \text{ кНм}$$

$$\text{де, } h_0 = h_{II} - c - \frac{d}{2} = 2,1 - 0,07 - \frac{0,02}{2} = 2,02 \text{ м}$$

Висота перерізу знаходиться з пропорції:

$$\frac{h_{II}}{L_{II}} = \frac{B - b - t - b'}{h}; \frac{h_{II}}{3,2} = \frac{6,2 - 1,25 - 0,5 - 1,0}{5,2} = \frac{3,45}{5,2} \Rightarrow h_I = \frac{3,45 * 3,2}{5,2} = 2,1 \text{ м}$$

Оскільки  $M_f > M_{II}$ , то нейтральна вісь проходить у полиці і подальший розрахунок виконується як для прямокутного перерізу з розмірами:

$$b_f * h_0 = 2,5 * 2,02 \text{ м}$$
$$\alpha = \frac{M_{II}}{\gamma_{b2} * R_b * b_f * h_0^2} = \frac{408,06 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 3 * 2,02^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,01$ ,  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$  - умова виконується.

$$A_{sII} = \frac{M_{II}}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{159,4}{0,9 * 365000 * 0,995 * 2,02} = 2,41 \text{ см}^2$$

Приймаю 5Ø10 А400С.  $A_{sII} = 4,71 \text{ см}^2$

**Зона III.** Довжина зони – 5,4 м.

$$p_{III} = 47,43 \text{ кПа}, g_{III} = p_{III} * c = 47,43 * 2,5 = 118,58 \text{ кН/м}$$

$$M_{II} = \frac{118,58 * 5,4^2}{2} = 1603,20 \text{ кНм}$$

Для визначення положення нейтральної осі в перерізі обчислюємо момент, який сприймає стиснута полиця:

$$M_f = \gamma_{b2} * R_b * b_f * h_f * (h_0 - 0,5 * h_f) = 1 * 8,5 * 2,5 * 0,5 * (3,37 - 0,5 * 0,5) * 10^3 = 33150,75 \text{ кНм}$$

$$\text{де, } h_0 = h_{III} - c - \frac{d}{2} = 3,45 - 0,07 - \frac{0,02}{2} = 3,37 \text{ м}$$

Висота перерізу знаходиться з пропорції:

$$\frac{h_{III}}{L_{III}} = \frac{B - b - t - b'}{h}; \quad \frac{h_{III}}{5,2} = \frac{6,2 - 1,25 - 0,5 - 1,0}{5,2} = \frac{3,45}{5,2} \Rightarrow h_{III} = \frac{3,45 * 5,2}{5,2} = 3,45 \text{ м}$$

Оскільки  $M_f > M_{III}$ , то нейтральна вісь проходить у полиці і подальший розрахунок виконується як для прямокутного перерізу з розмірами:

$$b_f * h_0 = 2,5 * 3,37 \text{ м}$$

$$\alpha = \frac{M_{III}}{\gamma_{b2} * R_b * b_f * h_0^2} = \frac{1603,2 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 3 * 3,37^2} = 0,01$$

При  $\alpha = 0,01$ ,  $\eta = 0,995$  та  $\xi = 0,01$ .

Перевіряється умова  $\xi \leq \xi_R$ .

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$  - умова виконується.

$$A_{sII} = \frac{M_{III}}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{1603,20}{0,9 * 365000 * 0,995 * 3,37} = 14,55 \text{ см}^2$$

Приймаю подвійне армування  $2 * 5 \text{Ø}14 \text{ A400C}$ .  $A_{sII} = 15,39 \text{ см}^2$

Додатково розміщується горизонтальна арматура, яка сприймає зусилля, що намагається відірвати вертикальну плиту підпірної стіни від ребра. Площа перерізу цієї арматури (за даними зони III) знаходиться так:

$$A_s^h = \frac{N_h}{\gamma_{s2} * R_s}$$

де,  $N_h = g_{III} * L_{III} = 118,58 * 5,2 = 616,62 \text{ кН}$  - сила, що відриває плиту від ребра.

$$A_s^h = \frac{N_h}{\gamma_{s2} * R_s} = \frac{616,62}{0,9 * 36,5} = 18,37 \text{ см}^2$$

Приймаю  $12 \text{Ø}14 \text{ A400C}$ .  $A_s^h = 18,47 \text{ см}^2$ .

Арматура повинна бути заанкерована у вертикальній стінці.

Крім того, розміщуються вертикальні стержні, що розраховуються на відрив ребра від горизонтальної (фундаментної) плити. Площа перерізу цієї арматури визначається за даними зони III.

Сила, що відриває ребро від горизонтальної плити:

$$N_v = \frac{M_{III}}{B - b_1 - t - b'} = \frac{1603,2}{3,45} = 464,7 \text{ кН}$$

$$A_s^v = \frac{N_v}{\gamma_{s2} * R_s} = \frac{464,7}{0,9 * 36,5} = 13,15 \text{ см}^2$$

Приймаю 9Ø14 А400С.  $A_s^v = 13,85 \text{ см}^2$ .

Арматура повинна бути заанкерована у горизонтальній плиті.

# 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА

					Кваліфікаційна робота			
<u>Зм.</u>	<u>Арк.</u>	<u>№ докум.</u>	<u>Підпис</u>	<u>Дата</u>				
Керівник		<u>Хархаліс М.Р.</u>			<b>Комплексний благоустрій</b> <b>житлового кварталу</b> <b>в місті Ужгороді</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Консульт.		<u>Стецько І.І.</u>				ДП		
Н. Контр.		<u>Несух М.М.</u>				УжНУ, ІТФ Кафедра будівництва та цивільної інженерії		
Розробив		<u>Каменца В.С.</u>						

## Розділ 4. Організація будівництва

### 4.1 Загальні відомості

У цьому розділі розглядається організація будівельного виробництва на території вулиці в контексті дипломного проекту. Дане дослідження ставить за мету визначити ефективні методи та підходи до організації будівельних робіт на вулиці з урахуванням факторів, таких як безпека, швидкість виконання робіт та мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище.

#### **Визначення завдань організації будівельного виробництва**

Організація будівельного виробництва на вулиці включає розробку та реалізацію комплексу завдань, які мають на меті забезпечити успішне виконання будівельних робіт. До основних завдань організації будівельного виробництва можна віднести:

**Аналіз умов будівництва:** вивчення властивостей ґрунту, геологічних особливостей, наявності комунікацій, транспортних засобів та інших факторів, що впливають на будівельні роботи на вулиці.

**Планування та розміщення робочих зон:** визначення оптимального розташування бригад, машин, матеріалів та обладнання на вулиці з урахуванням зручності роботи та безпеки.

**Вибір технологій та методів будівництва:** обрання оптимальних методів та технологій будівельних робіт, зокрема щодо розміщення елементів інфраструктури та забезпечення безпеки пішоходів та транспорту на вулиці.

**Планування логістики:** встановлення послідовності робіт, забезпечення потоку матеріалів та обладнання, організація доставки та зберігання будівельних матеріалів на вулиці.

**Контроль та оцінка виконання робіт:** встановлення системи контролю за якістю виконання будівельних робіт, відстеження виконання графіка та оцінка продуктивності робітників та машин на вулиці.

Організація будівельного виробництва на території вулиці вимагає ретельного планування та врахування різних факторів, таких як безпека,

швидкість виконання робіт та мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище. Використання ефективних методів та технологій, а також дотримання правил безпеки та стандартів якості, допоможуть забезпечити успішне виконання будівельних робіт та досягнення поставлених цілей проєкту

Проектом організації будівництва передбачено обмеження будівельного майданчика. Частина будівельних конструкцій повинна подаватися в монтажну зону з транспортних засобів. Для складування і тимчасового зберігання будівельних матеріалів і конструкцій використовуються відкриті майданчики, розташовані в межах зони виробництва робіт. Під'їзними дорогами до будівельних майданчиків служить існуюча дорога.

Будівельні, монтажні і спеціальні будівельні роботи виконуються в суворій відповідності з технологічними картами, в яких детально відбиваються методи організації і виробництва робіт, способи вхідного, операційного і приймального контролю якості з використанням сучасних засобів, а також рішення по охороні праці і техніці безпеки. На в'їзді з майданчика встановлюється фірмовий щит таким чином, щоб він розташовувався лицьовою стороною в бік транспорту, що наближається.

Відходи, які утворюються на будмайданчику, складаються в сміттєві контейнери і регулярно вивозяться по мірі накопичення на сміттєві полігони.

Охоронне освітлення забезпечується в межах будівельного майданчика не менше 0,5 лк на рівні землі або вертикальній площині огорожі з використанням тимчасових стовпів освітлення. Освітлення майданчики в темний час доби здійснюється прожекторами DELUXE-FMI-10LED зі світлодіодними лампами потужністю 1000W в кількості 10 шт., встановлених по периметру майданчика на триногах. Підключення прожекторів виконується кабелем ПВС4х4. Підключення розподільного щита здійснюється кабелем КГ4х10 L = 30,0м.

## **4.2 Монтажні роботи і графік виконання робіт**

Детальний опис процесу встановлення зупинки громадського транспорту:

### **1. Фаза проектування:**

- Визначення місця розташування зупинки громадського транспорту на вулиці, враховуючи потреби пасажирів та вимоги безпеки.
- Розробка проекту зупинки, включаючи плани, креслення та специфікації необхідних матеріалів та конструкцій.

### **2. Відведення дорожнього руху навколо робочої ділянки:**

- Встановлення необхідних знаків та бар'єрів для забезпечення безпеки та регулювання дорожнього руху навколо зупинки.

### **3. Підготовчі роботи:**

- Розчистка майданчика від рослин, ґрунту та інших перешкод.
- Виконання розмітки майданчика для визначення меж будівництва зупинки.

### **4. Встановлення фундаменту:**

- Розкопування фундаментної ями згідно з проектними кресленнями.
- Виконання залізобетонного фундаменту для підтримки конструкції зупинки.

### **5. Встановлення каркасу та даху:**

- Встановлення металевого або іншого типу каркасу зупинки, відповідно до проекту.
- Монтаж даху або навісу, що забезпечує пасажирів захист від погодних умов.

### **6. Встановлення тротуару і тактильної плитки:**

- Влаштування тротуару біля зупинки, включаючи підготовку підстилки та укладання тротуарної плитки.
- Встановлення тактильної плитки для людей з візуальними обмеженнями, що допомагає їм орієнтуватися на майданчику зупинки.

### **7. Встановлення дорожніх знаків та інших елементів:**

- Встановлення дорожніх знаків, що вказують на розташування зупинки та правила поведінки на майданчику.
- Встановлення додаткових елементів, таких як лавки, сміттєві контейнери, освітлення та інші зручності для пасажирів.

## **8. Завершальні роботи:**

- Проведення остаточного прибирання та прибирання будівельного майданчика.
- Перевірка функціональності всіх систем та елементів зупинки.

## **9. Здача в експлуатацію:**

- Перевірка відповідності зупинки громадського транспорту всім нормам та вимогам безпеки та доступності.
- Здача зупинки в експлуатацію та розпочаття обслуговування громадським транспортом.

Цей процес вимагає співпраці між проектними і будівельними командами, а також дотримання вимог і правил, щоб забезпечити безпеку та зручність для пасажирів громадського транспорту.

Обслуговування та регулярне підтримання зупинки громадського транспорту, включаючи очищення, ремонт та заміну пошкоджених елементів.

Проведення регулярного огляду та технічного обслуговування систем та пристроїв на зупинці, зокрема освітлення, рекламних площадок, інформаційних табло та інших комунікаційних засобів.

Моніторинг функціональності та задоволення потреб пасажирів на зупинці та прийняття заходів для поліпшення якості обслуговування.

Організація та планування будівництва зупинки громадського транспорту на вулиці включає в себе ряд етапів, які потрібно виконати для успішного завершення проекту. Враховуючи фазу проектування, відведення дорожнього руху навколо робочої ділянки, підготовчі роботи, встановлення фундаменту, каркасу та даху, тротуару і тактильної плитки, дорожніх знаків та інших елементів, завершальні роботи та здачу в експлуатацію, забезпечується

ефективна організація та реалізація проекту зупинки громадського транспорту. Після завершення будівництва, важливим етапом є обслуговування та регулярне підтримання зупинки, що дозволяє забезпечити безпеку, комфорт та зручність для пасажирів, а також зберегти належний стан всіх елементів і систем зупинки протягом тривалого періоду експлуатації.

Табл .4.1 Перелік робіт

№	Найменування робіт	Тривалість процесу, в днях	Кількість людей в бригаді
1	Фаза проектування	4	1
2	Відведення дорожнього руху навколо робочої ділянки	2	3
3	Підготовчі роботи	5	4
4	Встановлення фундаменту	4	4
5	Встановлення каркасу та даху	4	4
6	Встановлення тротуару	5	3
7	Встановлення дорожніх знаків та інших елементів	2	4
8	Завершальні роботи	1	3
9	Здача в експлуатацію	-	-
	<b>Всього</b>	<b>23</b>	<b>25</b>

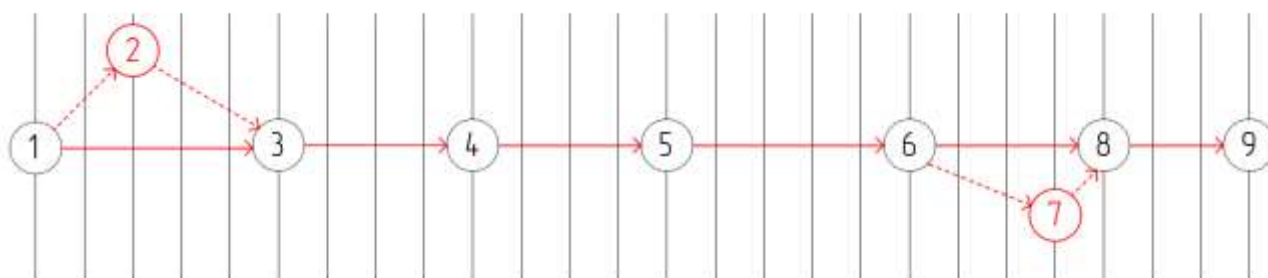


Рис .4.2 Графік організації будівництва

# 5. ЕКОНОМІКА

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		<u>Хархаліс В.С.</u>			<b>Комплексний благоустрій житлового кварталу в місті Ужгороді</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Консульт.		<u>Стецько І.І.</u>				ДП		
Н. Контр.		<u>Кайні Д.І.</u>				УжНУ, ІТФ Кафедра будівництва та цивільної інженерії		
Розробив		<u>Каменца В.С.</u>						

## **Розділ 5. Економіка будівництва**

Розділ "Економіка будівництва" в дипломному проєкті присвячений аналізу фінансових аспектів будівельного процесу та визначенню економічної ефективності проєкту. Цей розділ має на меті дослідження витрат, прибутків, рентабельності та інших аспектів, пов'язаних з економічною стороною будівництва.

В умовах зростаючої конкуренції та обмеженості ресурсів, ефективне управління фінансами є важливим фактором для успішного виконання будівельного проєкту. Аналіз економічних аспектів дозволяє здійснити обґрунтовані рішення щодо фінансового планування, розрахунку вартості проєкту, визначення його прибутковості та оцінки ризиків.

У даному розділі будуть розглянуті основні елементи економіки будівництва, такі як вартість матеріалів та робіт, бюджетування, розрахунок затрат, методи оцінки ефективності проєкту та ризик-аналіз. Зосереджуючись на цих аспектах, будуть визначені фінансові параметри, які допоможуть оцінити економічну доцільність та стабільність проєкту.

Подальший аналіз економіки будівництва дозволить зрозуміти вплив різних факторів на фінансові результати проєкту, виявити можливості для зниження витрат, збільшення прибутковості та покращення управління фінансами. Зроблені в цьому розділі висновки та рекомендації стануть основою для прийняття обґрунтованих рішень з позицій економічної ефективності будівельного проєкту.

Цей розділ є важливою складовою частиною дипломного проєкту, оскільки він дозволяє не лише зрозуміти фінансову сторону будівництва, але й визначити його прибутковість та стійкість. В результаті дослідження економічних аспектів будівництва, можна здійснити ефективне управління фінансами та забезпечити успішне виконання проєкту.

### 5.1 Укрупнений розрахунок вартості будівництва Автобусної зупинки

Найменування робіт	К-ть	Ціна(грн)	Вартість
Проектування			
			15 000
Земляні роботи , влаштування фундаментів			
Земляні роботи	75м <sup>2</sup>	350	26 250
Інші роботи	компл.	-	1000
Всього			27 250
Використані матеріали			
Пісок та щебінь	2 т	430	860
Бетон	25м <sup>3</sup>	1860	46 500
Арматура	1,5т	18340	27 510
Опалубка та інші матеріали	компл.	-	10 000
Будівельні роботи			40 000
Всього			84 870
Комплектуючі та монтаж			
Сидіння , лавки	8 м	2500	20 000
Освітлення ( Led)	-	-	14 000
Елементи подання сигналу	-	-	15 000
Тактильна плитка	20 м <sup>2</sup>	725	14 500
Тротуарна плитка	50 м <sup>2</sup> .	300	15 000
Віконні блоки			25000
Монтажні роботи			40 000
Всього			143 500
Загальна вартість			255 620

## **5.2 Техніко економічні показники території будівництва зупинки громадського транспорту**

- 1.** Найменування об'єкту будівництва, його місце розташування — Зупинка громадського транспорту , м. Ужгород ,вул. Собранецька 130 .
- 2.** Вид будівництва , тривалість експлуатації – нове будівництво , тривалість експлуатації – 10 років .
- 3.** Загальна кошторисна вартість будівництва – 255 620 грн
- 4.** Площа ділянки – 60 м. кв.
- 5.** Площа забудови – 32 м. кв .
- 6.** Будів. Об. – 128 м. куб.
- 7.** Тривалість будівництва – 23 доби .
- 8.** Площа мощення – 70 м. кв.

# 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

					Кваліфікаційна робота			
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Комплексний благоустрій</b> <b>житлового кварталу</b> <b>в місті Ужгороді</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	<u>Хархаїс М.Р.</u>					ДП		
Консульт.	Стецько І.І.					УжНУ, ІТФ Кафедра будівництва та цивільної інженерії		
Н. Контр.	Стецько І.І.							
Розробив	<u>Каменца В.С.</u>							

## **Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища**

### **6.1 Забезпечення охорони праці.**

#### **Техніка безпеки при проведенні будівельно-монтажних робіт.**

На виробництві будівельно-монтажні роботи повинні суворо дотримуватись ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і Промислова безпека в будівництві». На даний момент підрядник повинен мати Оформлення чинного дозволу на роботу Держнаглядохоронпраці (Держгірпромнагляд) Виконуйте роботу з високим рівнем ризику, як того вимагає постанова Кабінет міністрів від 26 жовтня 2011 р. №11/07 .

Будівельно-монтажні роботи виконуються згідно затвердженого проекту виконання робіт з врахуванням місцевих умов будівництва. Організації, що беруть участь в будівництві, забезпечують контроль за виконанням усіх заходів, передбачених проектом виконання робіт

З метою створення безпечних умов виконання робіт необхідно:

- усі металеві конструкції, механізми, і увесь електрифікований інструмент мають бути надійно заземлені. Опір заземлюючого контуру має бути не більше 4-х Ом;

- строповку конструкцій слід робити інвентарними стропами, що унеможливають падіння або прослизання застропленого вантажу;

- на ділянці робіт мають бути організовані протипожежні пости з набором інвентарю і вогнегасниками марки ОП- 6, а також визначені особливо небезпечні в пожежному відношенні ділянки робіт і режим роботи в межах цих ділянок;

- робітники, фахівці і службовці, що беруть участь в роботі, мають бути забезпечені спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту.

Освітленість має бути рівномірною, без сліпучої дії освітлювальних пристосувань на працюючих. Виконання робіт в неосвітлених місцях не допускається.

Електробезпека на ділянках виконання робіт повинна забезпечуватись згідно вимог ДСТУ Б А.3.2-13:2011. Робочі та інженерно-технічні працівники

забезпечуються спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Експлуатація будівельної техніки (механізмів, засобів малої механізації), включаючи технічне обслуговування, яке має виконуватися за потреби ДБН А.3.1-5:2016 та інструкції виробника. Машинне робоче місце має бути визначено таким чином, щоб забезпечити достатній простір для перевірки робочої зони та маневрування під час виконання. Під час виконання електрозварювальних та газополум'яних робіт дотримуватись чинних вимог протипожежної безпеки. Небезпечні зони повинні бути позначені знаками безпеки та написами встановленого зразку, а також сигнальними огорожами за запитом ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Виконувати роботи у спеціально відведених небезпечних зонах дозволено тільки згідно з ПВР, що забезпечує організаційно-технічні заходи щодо забезпечення безпеки працівників.

#### **Техніка безпеки.**

За 30 робочих днів до початку основних будівельно-монтажних робіт замовник зобов'язаний повідомити до територіального органу держпраці про дату початку робіт. Завершення цих робіт згідно з додатком Н ДБН А.3.1-5:2016 підтверджується актом комісії про закінчення позамайданчикових і внутрішньомайданчикових підготовчих робіт готовності об'єкта до початку будівництва.

Керівник генпідрядної організації за 10-ть робочих днів до початку основних будівельно-монтажних робіт зобов'язаний проінформувати членів комісії і представника Держпрпромнагляду про дату і місце її роботи. Комісії необхідно надати:

а) Ліцензії генпідрядних і субпідрядних організацій на виконання робіт за видами відповідно;

б) Документи про перевірку знань з безпеки праці інженерно технічного персоналу;

в) Документи працівників, що підтверджують право проводити роботи підвищеної небезпеки;

г) Відомості про забезпечення працівників будівельного об'єкта незалежно про форми власності санітарно-побутовими приміщеннями;

д) Дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки;

е) Проект виконання підготов. робіт відповідно до вимог 3.1 ДБН А.3.1-5.

Роботодавець повинен забезпечити зайнятих на будівництві працівників санітарно-побутовими приміщеннями. Перед початком робіт визначити небезпечні зони на будівельному майданчику позначити їх відповідними знаками. Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється користуватися мобільним телефоном. Всі особи, які перебувають на майданчику, зобов'язані носити захисні каски, сигнальні жилети. Керівники робіт, інженерно-технічні робітники, стропальники та осіб які відвідують будівельний об'єкт (представники інспектуючі організацій, інвестори) повинні носити білі будівельні каски і жилети. Робочі і інженернотехнічні працівники без захисних касок і други необхідних засобів індивідуального захисту до виконання робіт не допускаються. У робочій зоні розвантажувальних робіт не допускається виконання інших робіт, перебування сторонніх осіб.

Будівельний майданчик повинний бути забезпечений аптечками з медикаментами та засобами для надання першої допомоги. Усі працюючі на будівельному майданчику повинні бути забезпечені питною водою. Питні установки повинні бути розташовані на відстані не більше 75 м від робочого місця. Керівництво будівельно-монтажних організацій має забезпечити перевірку знань з техніки безпеки робітників на будмайданчику. Знову надходять на будівництво робітники можуть бути допущені до роботи тільки після проходження ними вступного загального інструктажу з техніки безпеки безпосередньо на робочому місці, який має проводитися також при кожному переході на іншу роботу або при зміні умов роботи. Конкретні рішення питань безпеки виконання робіт повинні знаходити відображення в проектах виконання робіт.

#### **Освітлення місця проведення будівельно-монтажних робіт.**

При виконанні будівельно-монтажних робіт в темний час доби для

будівельного майданчика передбачається загальне рівномірне прожекторне освітлення з нормованою освітленістю 2 Лк відповідно до ГОСТ 12.1.045-85. Для ділянок ведення монтажних з нормованою освітленістю в 30 Лк передбачається додаткове локалізоване прожекторне освітлення на пересувних щоглах.

### **Пожежна безпека.**

Пожежну безпеку на будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях слід забезпечувати відповідно до вимог ДБН В. 1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Для запобігання пожеж та захисту працівників будівельний майданчик повинен бути організований за потреби організації проведення інструктажів для всіх працівників по правилам пожежної безпеки з обов'язковим розписом в спеціальному журналі. Не допускати виникнення та поширення будівельних пожеж. На ділянці обладнано дві пожежні депо, відповідні комплекти забезпечують основні можливості гасіння пожежі. На кожному пожежному посту в обов'язковому порядку повинен бути протипожежний щит з комплектом протипожежних інструментів, металевий ящик з піском ємністю 0,5 м<sup>3</sup>, металевий бак з водою ємністю 200 літрів.

Будівельний майданчик обладнується телефонним зв'язком для можливості виклику пожежної охорони міста у разі необхідності. На будівельному майданчику спалювати сміття, відходи та залишки виробництва категорично заборонено. При виконанні зварювальних робіт необхідно мати у безпосередньої близькості від місця виконання робіт засоби первинного пожежогасіння (ящик з піском, вогнегасник). Виконання зварювальних робіт повинно виконуватися після отримання інструктажу і спеціального наряду-допуску. Паління на будівельному майданчику дозволяється виключно у спеціально відведених місцях обладнаних металевою ємністю з водою для недопалків. На будівельних майданчиках пожежі відбуваються в результаті недотримання запобіжних засобів:

1. При електричному і газовому зварюванні.
2. Неправильній експлуатації електромереж.

3. Необережному поводженні з вогнем.
4. Несправності опалювальних приладів.
5. Самозайманні матеріалів.

Місця проведення зварювальних та ін. вогняних робіт (пов'язаних з нагріванням деталей до температур, здатних викликати запалювання матеріалів і конструкцій) можуть бути тимчасовими і постійними, коли вогняні роботи проводяться безпосередньо в будівлях, житлових будинках та інших спорудах, які будуються або експлуатуються та на територіях підприємств для ремонту устаткування або монтажу будівельних конструкцій. До проведення зварювальних та ін. вогняних робіт допускаються особи, які пройшли в установленому порядку перевірку знань вимог пожежної безпеки, про що свідчить спеціальний талон.

Місця проведення тимчасових зварювальних та ін. вогняних робіт можуть визначатися тільки письмовим дозволом особи, яка відповідальна за пожежну безпеку об'єкта. Приступати до вогняних робіт дозволяється тільки після узгодження їх із пожежною охороною і виконання певних заходів, передбачених в дозволі на проведення вогняних робіт (наявність засобів пожежогасіння, очищення робочого місця від матеріалів, які згорають, захист конструкцій, які згорають). Керівник об'єкта або посадова особа, яка відповідальна за пожежну безпеку приміщення повинна забезпечити перевірку місця проведення тимчасових вогняних робіт протягом 3-5 годин після їх закінчення. Тимчасові місця де проводяться вогняні, зварювальні роботи й місця для установки апаратів, балонів з газами і ємкостями із горючою рідиною повинні бути очищені від горючих матеріалів в радіусі 5м і більше. Відповідальність за пожежну безпеку побутових і допоміжних підсобних приміщень повинні несуть посадові особи, у веденні яких знаходяться зазначені приміщення.

**Керівники будівельно-монтажних організацій зобов'язані:**

а) організувати вивчення та забезпечити контроль за виконанням на об'єктах протипожежних заходів, встановити порядок протипожежної підготовки працюючих . на будівництві;

б) встановити на будівництвах режим куріння, порядок прибирання, вивезення та утилізації горючих будівельних відходів;

в) не допускати виконання будівельно-монтажних робіт при відсутності протипожежного водопостачання, доріг, під'їздів та зв'язку. У зимовий час забезпечити очищення доріг від снігу;

г) забезпечити пожежобезпечну експлуатацію приладів опалення та електроустановок;

д) забезпечити справне утримання та постійну готовність засобів пожежогасіння;

е) щодня після закінчення роботи перевіряти протипожежний стан підвідомчого об'єкту, відключення електромереж і обладнання.

Не допускати перебування робітників, службовців та інших осіб, які закінчили роботу, в побутових і допоміжних приміщеннях у вечірню та нічну годину.

**В цілях пожежної профілактики передбачається наступне:**

- виконати захисну огорожу майданчика робіт для неможливості потрапляння на територію будівництва сторонніх осіб;

- передбачити транспортну зону на майданчику, яка забезпечує під'їзд пожежної техніки до споруджуваних об'єктів, а так само до тимчасових будівель і споруд будівельників;

- в тимчасових будівлях будівельників встановити протипожежні пости з набором інвентарю згідно ППБ-05-86;

- майданчик містечка будівельників забезпечити протипожежним інвентарем;

- на тимчасових будівлях та спорудах повинні бути вивішені таблички із зазначенням їх призначення, інвентарного номеру та прізвища особи, відповідальної за його експлуатацію та протипожежний стан;

- тимчасові електричні мережі і електрообладнання у всіх будівлях, розташованих на будівельних майданчиках, повинні відповідати «Правилам експлуатації електроустановок».

Ділянки робіт повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, тощо. Для розміщення первинних засобів гасіння пожежі на території повинні встановлюватися спеціальні протипожежні пости. Майданчики будівництва оснащуються протипожежним інвентарем і первинними засобами пожежогасіння відповідно до ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

### **Санітарно-побутове забезпечення працюючих на будівельному майданчику.**

До санітарно-побутових приміщень, які повинні бути влаштовані на будівельному майданчику, відносять: гардеробні; приміщення для сушки; приміщення для знезараження і обезпилення робочого одягу; вбиральні; умивальники; душові; пральні; приміщення обігріву працюючих; місця для куріння, обладнані протипожежним інвентарем; укриття від сонячної радіації і опадів; пункти водопостачання та харчування.

Санітарно-побутові приміщення, розраховані на необхідні потреби працюючої зміни, та розташовані на ділянках території, яка не затопляється поверхневими водами, із таким розрахунком, щоб уникнути необхідності проходу працюючих через небезпечні зони (котловани, зону роботи кранів, і т. ін.). Вхід в санітарно-побутові приміщення необхідно обладнати тамбуром і пристосуваннями для очищення і миття взуття. Поряд бажано організувати місця для відпочинку.

### **Організація первинної допомоги потерпілим на будівельному майданчику.**

Велике значення в збереженні життя і здоров'я людини має своєчасне надання першої долікарняної допомоги при НВ. Вона повинна надаватися швидко і кваліфіковано. Тому правила надання першої допомоги повинні обов'язково включатися в програми навчання робітників та ІТП. Першу допомогу потерпілому при НВ слід надавати в такому порядку:

1. Звільнити потерпілого від подальшої дії на нього шкідливого чинника (від дії вантажу, що придавив його, електроструму, хімічних реагентів, води і

т.д.), винести на свіже повітря, розстібнути пояс, гудзики.

2. Провести штучне дихання, зупинити кровотечу, накласти пов'язку, шину і т.д.

3. Викликати "швидку допомогу" і доставити потерпілого до найближчої лікувальної установи будь-яким транспортом, дотримуючи при цьому всіх правил обережності.

Удари, розтяги характеризуються появою припухлості, крововиливу і болю, а також обмеженням активності кінцівки. При наданні першої допомоги необхідно забезпечити спокій потерпілому і накласти холод на ушкоджене місце (шматки льоду, сніг, рушник, змочений холодною водою). При вивихах змінюється форма суглоба і довжина кінцівки. Перша допомога при вивиху полягає в створенні повного спокою ушкодженому суглобу. Різні поранення небезпечні можливістю втрати великої кількості крові, забрудненнями і зараженнями. Іноді при пораненні можуть бути ушкоджені життєво важливі органи: м'язи, судини, нерви, кістки і т.д.

Дуже небезпечними є рани, які проникають в порожнину черепа, грудної клітки, очеревини, суглобів. Надаючи першу допомогу, попередньо необхідно чисто вимити руки з милом і протерти пальці йодним настоєм. Потім відкрити індивідуальний пакет, покласти стерильний матеріал на рану і зав'язати бинтом. У разі відсутності індивідуального пакета можна перев'язати рану бинтом, марлею або чистою тканиною. При цьому місце прикладення до рани необхідно змочити йодною настоянкою, щоб площа змочування була більше рани. Не дозволяється очищати рану від бруду, пилу, землі, крові і т.д., змащувати ліками, промивати водою, оскільки це може робити тільки лікар.

Переломи бувають двох видів - відкритий і закритий. Основна мета першої допомоги при переломах - запобігти ушкодженню м'яких тканин уламками кістки (пошкодження судин, нервів, м'язів, шкіри) і важких ускладнень (шок, кровотечі, інфекція). Хворому із переломом кістки потрібна негайна допомога, яку потрібно надавати спокійно, швидко і планомірно. Потерпілому необхідно надати зручне і спокійне положення, яке виключає рухливість пошкодженої

частини тіла. Цього можна досягти фіксацією відламків за допомогою накладення шин. За відсутності спеціальних шин для фіксації відламків можна використовувати будь-які підручні матеріали (дошки, палиці, шматки фанери, картону і т.д.).

Кріпляться шини бинтами, ременями, мотузками і т.д. Правильне положення шин надає ушкодженій частині тіла нерухомий стан на час транспортування і зменшує біль. Для запобігання забруднення рани при відкритому переломі необхідно змазати поверхню шкіри навколо рани йодним розчином і накласти стерильну пов'язку.

При важких опіках вогнем, гарячою водою, парою, розплавленим бітумом необхідно обережно зняти одяг (взуття), перев'язати обпалене місце стерильним матеріалом, закріпити бинтом і відправити потерпілого до лікувального закладу. У жодному випадку не допускається очищення обпаленого місця від частин одягу і змазування його будь-якими мазями і розчинами. Перша допомога при опіках, які спричинені кислотами, негашеним вапном, полягає в негайному промиванні ураженого місця сильним струменем води, а за відсутності водопроводу - промиванні в ємності із чистою водою не менше 10- 15 хв. Потім на обпалене місце накладається примочка із содового розчину при опіках кислотою і борної кислоти - при опіках негашеним вапном.

### **Особливості робіт в літній та осінньо-весняний періоди.**

Шкідливі фактори виробничого середовища, що виникають в літній період, враховуються додатковими витратами при виконанні будівельно-монтажних робіт під відкритим небом:

- підвищена температура зовнішнього повітря;
- інфрачервоне опромінення;
- ультрафіолетове опромінення.

Фактори, які впливають на зниження продуктивності праці робітників:

- прискорена втома через теплове навантаження;
- погіршення видимості, викликане високим рівнем освітленості і наявністю відбитого сліпучого блиску;

- втрати робочого часу, пов'язані з додатковими перервами в роботі.

Фактори, що впливають на зниження продуктивності робіт будівельних машин і механізмів в умовах підвищеної температури зовнішнього повітря:

- перегрів двигунів;
- підвищення температури робочої рідини в гідравлічних системах;
- зменшення в'язкості моторних і трансмісійних масел.

### **Заходи які забезпечують високу якість будівельних і монтажних робіт.**

Відповідно до ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» з метою забезпечення високої якості будівельних і монтажних робіт на об'єкті обов'язково повинен вестися авторський нагляд за будівництвом, постійний нагляд з боку служби технічного нагляду замовника, а також постійний поопераційний нагляд з боку підрядних організацій, які виконують відповідні роботи. Крім того, підрядні організації повинні організувати постійний жорсткий контроль за якістю всіх матеріалів і конструкцій і відповідністю останніх технічним вимогам і стандартам. Особливо це стосується якості товарного бетону і арматури, які будуть використовуватися для виготовлення монолітного залізобетонного каркасу. Ці матеріали обов'язково повинні мати відповідні сертифікати якості і сертифікати випробувань на кожен партію матеріалів, що доставляються на будівельний майданчик. Особливу увагу необхідно приділити постійному інструментальному геодезичному контролю і спостереженню за поведінкою конструкції на всьому протязі будівництва.

### **6.2. Умови збереження навколишнього середовища.**

При організації будівельного процесу на території передбачається виконання наступних основних природоохоронних заходів:

- все будівельне сміття підгортається, вантажиться в автотранспорт і вивозиться на смітник;
- весь рослинний ґрунт підгортається, вантажиться в автотранспорт і вивозиться в тимчасовий відвал для використання в наступних роботах з благоустрою та озелененню;

- не допускається не передбачене проектною документацією знесення деревочагарникової рослинності і засипання ґрунтом кореневих шийок і стовбурів дерев і чагарників;

- скидання будівельного сміття має здійснюватися з застосуванням закритих лотків і бункерів-накопичувачів;

- виробничі та побутові стоки, що утворюються на будівельному майданчику, повинні скидатися в тимчасові каналізаційні споруди, при цьому повинні виконуватися відстійні приямки для запобігання їх від замулювання;

- машини і механізми з двигунами внутрішнього згорання, що працюють на майданчику, повинні мати справні системи видалення вихлопних газів;

- не допускається робота механізмів з несправними глушниками і незмащеними поверхнями, що труться;

- спалювання сміття або розведення відкритого вогню на майданчику заборонено;

- сміття і відходи виробництва повинні вивозитися в спеціально відведені для цього місця в закритих контейнерах або спеціальним транспортом, що запобігає розпиленню сміття під час його транспортування;

- хімічне сміття повинне збиратися окремо від іншого сміття і вивозитися спеціалізованим транспортом;

- при виїзді будівельного автотранспорту з ділянки робіт слід строго стежити за дотриманням заходів по запобіганню забруднення прилеглих територій;

- строго дотримуватися заходів по відвертанню запилювання повітряного простору в районі будівництва.

- при виконанні будівельно-монтажних робіт слід керуватися вимогами ДСТУНБ В.1.1-27:2010 “Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія”.

## Висновок

У ході виконання дипломної роботи на тему "Інженерний благоустрій вулиці Собранецької" було проведено комплексне дослідження та аналіз інженерного благоустрою даної вулиці з метою покращення її функціональності та естетичного вигляду.

Під час аналізу було звернуто особливу увагу на фізичну безбар'єрність вулиці Собранецької. З'ясувалося, що наявність перешкод та недостатня доступність для людей з обмеженими можливостями є серйозною проблемою. Це включає наявність перешкод на тротуарах, відсутність пандусів, недостатню ширину прохідних шляхів та інші фактори, що утруднюють рух та пересування осіб з інвалідністю.

Враховуючи важливість забезпечення доступності для всіх мешканців і відвідувачів вулиці Собранецької, було запропоновано ряд заходів для поліпшення фізичної безбар'єрності. Серед них - встановлення пандусів на тротуарах, розширення прохідних шляхів, встановлення тактильної плитки для людей з вадами зору та інші заходи, спрямовані на забезпечення комфортного та безпечного руху усіх категорій громадян.

Результати проведеного аналізу і розроблених рекомендацій дають підстави для ствердження, що впровадження запропонованих заходів з фізичної безбар'єрності сприятиме покращенню життєвих умов та забезпеченню рівних можливостей для всіх мешканців і відвідувачів вулиці Собранецької. Крім того, ці заходи сприятимуть створенню більш привабливого та безпечного середовища, сприятимуть розвитку пішохідної і велосипедної інфраструктури, а також підвищенню якості громадського простору в цілому.

Реалізація запропонованих рекомендацій вимагатиме фінансових та організаційних зусиль, але наші дослідження показали, що вони є необхідними для досягнення мети створення безбар'єрного і зручного середовища на вулиці Собранецькій.

Отже, на основі проведеного аналізу та розроблених рекомендацій можна зробити висновок, що реалізація інженерного благоустрою, з урахуванням

фізичної безбар'єрності, на вулиці Собранецькій сприятиме створенню привабливого, безпечного та комфортного середовища для мешканців та відвідувачів, сприяючи розвитку та покращенню якості життя у цьому районі.

## Список використаних джерел

- 1) Посібник для проєктувальників та архітекторів публічного простору «Альбом безбар'єрних рішень» Big City Lab.
- 2) Белов М. І. Пішохідна вулиця як кульмінація в розвитку міської культури ХХ століття: [Електронний ресурс] / М. І. Белов, А. С. Михайлова // Науково-практичний журнал з дизайну та архітектури "Design Review", 2010: <http://design-review.net/index.php?show=article&id=22&year>.
- 3) Багрій Н.Ю. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з курсу «Міське зелене будівництво» на тему: Малий сад в м. Ужгород: УжНУ.- 20с.
- 4) Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. – Львів.:Світ, 2005.-455с.
- 5) Дорожні одяги : навч. посіб. / С. Й. Солодкий; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. - 162 с.
- 6) Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. ДБН 360-92\*. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 110 с. Чинний з 1 квітня 1992 р.
- 7) 5. Державні будівельні норми України: Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. ДБН В.2.3-5-2001. – К.: Держбуд України, 2001. – 51 с. Чинний з 1 жовтня 2001 р.
- 8) 6. Містобудування. Довідник проєктувальника / За ред. Т.Ф. Панченко. – Укрархбудінформ, 2001. – 192 с.
- 9) 7. Осетрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди: Навчальний посібник для студентів ВНЗ.- К.: ІЗМН, 1997. – 196 с.
- 10) 8. Проектування автомобільних доріг: Підручник у 2 ч. / За ред. О.А.Білятинського, Я.В.Хом'яка. – Ч.1. – К.: Вища школа, 1997. – 518 с. Ч.2. – К.: Вища школа, 1998. – 416 с.
- 11) 9. Чередніченко П.П. Вертикальне планування вулично-дорожньої мережі міст: Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К.: КНУБА, 2002. – 180 с.
- 12) 10. В.А. Черепанов, Л.П. Гуревич, М.Г. Євтушенко. Інженерне проектування та планування міст, М., 1971 р., с.200.

- 13) 11. М.С. Фішнелсон. Транспортне планування міст В.Ш., 1985, с.239.
- 14) Івасенко В. В. Дослідження планувальних параметрів пішохідного руху з урахуванням потреб маломобільних груп населення / В. В. Івасенко, Т. П. Литвиненко, О. В. Нижник // Містобудування та територіальне планування. - 2017. - Вип. 65. - С. 203-211.  
Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP\\_2017\\_65\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2017_65_28) 108