

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

Кафедра девелопменту та просторового планування

Допустити до захисту

Завідувачка кафедри

Чудовська В.А.

(підпис)

«_____» _____ 2026 року

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

на тему:

Реорганізація центральної території міста Хмельницький з урахуванням
принципів інклюзивності та безбар'єрності

Reorganization of the central territory of Khmelnytskyi city, considering the principles
of inclusivity and barrier-free accessibility

Виконав: студент 4 курсу, групи МБ-23-1КП

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

«Міське будівництво та господарство»

(освітньо-професійна програма)

Дроздовський Михайло Петрович / _____ /

(прізвище, ім'я та по батькові (повністю) українською, підпис)

Mykhailo Drozdovskyi _____

(прізвище та ім'я англійською)

Керівник: Савіцька О.М. / _____ /

(вчене звання, наук. ст., прізвище та ініціали, підпис)

Рецензент _____

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

Київ-2026

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

Кафедра: девелопменту та просторового планування

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри

Чудовська В.А..

(підпис)

«_____» _____ 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Дроздовський Михайло Петрович

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи *Реорганізація центральної території міста Хмельницький з
урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності*

2. Керівник роботи Савіцька Олена Миколаївна, викладач

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

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р.1. Планувальна структура території;

Р.2. Розрахунково-проектні рішення;

Р.3. Інженерна підготовка та захист території;

Р.4. Інженерний благоустрій території;

Р.5. Техніко економічне обґрунтування;

Р.6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист.

5. Ділянка реорганізації на планувальних мапах міста Хмельницький, умовні позначення, роза вітрів. Аналіз території кварталу на схемах існуючого використання території та історико-опорному плані. Фотофіксація існуючого стану забудови центральної частини, умовні позначення. Схеми фізичного і морального зносу житлових фондів кварталу та проектних пропозицій щодо реорганізації. Транспортна і пішохідна схеми руху кварталу. Схема інженерної підготовки території, таблиці, умовні позначення, схеми трасування, армування дорожнього одягу, організованого збору і використання дощової води. Схема реорганізації

кварталу з урахуванням принципів інклюзивності і безбар'єрності, ТЕП, таблиці розрахунків, малюнки і схеми інклюзивних систем. Пропозиції по благоустрою і озелененню кварталу, відомості озеленення, майданчиків і МАФ, пропозиції облаштування інклюзивних майданчиків та інклюзивного простору.

6. Календарний план виконання роботи:

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Розділ 1. Планувальна структура території	03.04.2026 р.	
2	Розділ 2. Розрахунково-проектні рішення	03.04.2026 р.	
3	Розділ 3. Інженерна підготовка та захист території	11.05.26	
4	Розділ 4. Інженерний благоустрій території	30.03-8.05.26	
5	Розділ 5. Техніко економічне обґрунтування	11.05.26	
6	Розділ 6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист	15.05.26	
7	Направлення роботи на перевірку плагіату та рецензування	15.05.26	
8	Попередній захист роботи	25-30.05.26	
9	Захист		

8. Дата видачі завдання «31» березня 2026 року

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Савіцька О.М.
(підпис керівника) (прізвище та ініціали)

Студент _____ Дроздовський М.П.
(підпис випускника) (прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary) до кваліфікаційної випускової роботи студента:		ПІБ Дроздовський Михайло Петрович Drozdovskyi Mykhailo Petrovych	
Назва ВНЗ		Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури	
Кафедра		Девелопменту та просторового планування	
Тема		Реорганізація центральної території міста Хмельницький з урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності Reorganization of the central territory of Khmelnytskyi city, considering the principles of inclusivity and barrier-free accessibility	
Освітній ступень		Бакалавр за освітньо-професійною програмою навчання	
Спеціальність		192 Будівництво та цивільна інженерія	
Освітня програма		Міське будівництво та господарство	
Керівник		Савіцька Олена Миколаївна Savitska Olena Mykolaivna	
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	77	6	6
Розділ 1		Планувальна структура території	
Розділ 2		Розрахунково-проектні рішення	
Розділ 3		Інженерна підготовка та захист території	
Розділ 4		Інженерний благоустрій території	
Розділ 5		Техніко економічне обґрунтування	
Розділ 6		Охорона навколишнього середовища та цивільний захист	
Графічна частина		Ділянка реорганізації на планувальних мапах міста Хмельницький, умовні позначення, роза вітрів. Аналіз території кварталу на схемах існуючого використання території. Схеми фізичного і морального зносу житлових фондів кварталу та проектних пропозицій щодо реорганізації. Транспортна і пішохідна схеми руху кварталу. Схема реорганізації кварталу з урахуванням принципів інклюзивності і безбар'єрності, ТЕП, таблиці розрахунків, малюнки і схеми інклюзивних систем.	
Висновки по роботі:		Метою дипломної роботи є розроблення проектних рішень щодо реорганізації центральної території міста Хмельницький із формуванням безбар'єрного, інклюзивного та комфортного міського середовища для населення.	
Ключові слова:		реорганізація території, інклюзивність, безбар'єрність, міське середовище, громадський простір, благоустрій, транспортно- пішохідна інфраструктура, доступність, озеленення, ревіталізація території	
Keywords:		reorganization of territory, inclusivity, barrier-free accessibility, urban environment, public space, landscaping, transport and pedestrian infrastructure, accessibility, greening, revitalization of territory	

Укладач: _____ / Дроздовський М.П. /

Керівник: _____ / Савіцька О.М. /

“09” червня 2026

ЗМІСТ

ВСТУП

Актуальність теми.

Мета і завдання роботи.

Об'єкт та предмет дослідження.

Методи дослідження.

Практичне значення роботи.

Структура дипломного проєкту.

РОЗДІЛ 1. ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА ТЕРИТОРІЇ

1.1 Аналіз історичного стану житлової забудови

1.2 Характеристика наявної містобудівної документації

1.3 Висновки до розділу

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

2.1 Визначення балансу території кварталу

2.2 Аналіз функціонального використання території

2.3 Планувальна організація території міста

2.4 Виробнича зона

2.5 Ландшафтно-рекреаційна зона

2.6 Системи культурно-побутового обслуговування населення

2.7 Аналіз фізичного і морального зносу житлового фонду

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.8 Техніко-економічне обґрунтування

РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

3.1 Інженерна підготовка та захист території

3.2 Дощова каналізація та водовідведення

3.3 Інженерний благоустрій території

3.4 Інженерне забезпечення території

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1 Охорона навколишнього середовища

4.2 Цивільний захист населення

ВИСНОВКИ

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	6
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

ВСТУП

Центральні території міст відіграють важливу роль у формуванні громадського життя, транспортних зв'язків, туристичної привабливості та загального архітектурного образу міста. В умовах сучасного розвитку міст особливої актуальності набуває питання формування комфортного, доступного та безпечного міського середовища для всіх груп населення. Проте значна частина центральних територій українських міст формувалася в різні історичні періоди та сьогодні не повністю відповідає сучасним вимогам інклюзивності, безбар'єрності, транспортної організації та благоустрою.

Однією з важливих проблем сучасного міського середовища є недостатня доступність громадських просторів для маломобільних груп населення, людей з інвалідністю, батьків із дитячими візками та осіб похилого віку. Відсутність безпечних пішохідних зв'язків, нерівномірний благоустрій, перевантаження транспортом та недостатній рівень озеленення негативно впливають на якість міського простору та комфорт населення.

Саме тому актуальним напрямом сучасного містобудування є питання реорганізації центральної території міста Хмельницький із врахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності. Формування доступного міського середовища дозволяє покращити умови пересування населення, підвищити комфорт громадських просторів та забезпечити рівний доступ до міської інфраструктури для всіх категорій населення[10].

Важливість обраної теми дипломної роботи бакалавра є дуже важливою в умовах сучасного розвитку міського середовища та необхідності впровадження принципів універсального дизайну у центральних частинах міст.

Актуальність теми

Необхідності комплексної реорганізації центральної території міста Хмельницький із врахуванням сучасних вимог безбар'єрності, інклюзивності та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	7
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

сталого розвитку міського середовища – це на сьогодні є актуальністю теми диплому. Сучасний підхід до формування громадських просторів передбачає створення комфортних умов пересування населення, покращення транспортно-пішохідної інфраструктури, розвиток системи озеленення та організацію безпечного міського простору.

Важливим напрямом є адаптація центральної частини міста до потреб маломобільних груп населення шляхом впровадження безбар'єрних рішень, пониження бордюрів, влаштування пандусів, тактильних елементів та організації безпечних пішохідних маршрутів.

Таким чином, розробка проєктних рішень щодо реорганізації центральної території міста Хмельницький є важливим та актуальним завданням сучасного містобудування.

Мета і завдання роботи

Метою дипломної роботи є розроблення проєктних рішень щодо реорганізації центральної території міста Хмельницький із формуванням безбар'єрного, інклюзивного та комфортного міського середовища для населення.

Найголовнішими основними завданнями роботи є:

- ✓ аналіз існуючого стану території;
- ✓ оцінка транспортно-пішохідної інфраструктури;
- ✓ визначення проблем та потенціалу розвитку території;
- ✓ аналіз рівня доступності міського середовища;
- ✓ розробка проєктних рішень щодо благоустрою та озеленення;
- ✓ формування інклюзивного та безпечного громадського простору;
- ✓ удосконалення транспортно-пішохідних зв'язків;
- ✓ підвищення рівня комфортності та доступності території[1].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Предмет та об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є центральна територія міста Хмельницький та її функціонально-планувальна структура, проблеми відсутності інклюзивного середовища.

Предметом дослідження є принципи, методи та містобудівні рішення реорганізації центральної території міста з урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності, а також особливості формування доступного міського середовища.

Методи дослідження

Для дослідження сучасного стану центральної частини міста застосовано методи натурного обстеження, фотофіксації та аналізу картографічних матеріалів. А загалом в процесі виконання дипломної роботи були використані методи містобудівного, функціонально-планувального та просторового аналізу території.

Під час розробки проєктних рішень враховувались вимоги державних будівельних норм щодо доступності та інклюзивності міського середовища. Було використано метод функціонального зонування, транспортно-пішохідного аналізу та комплексного підходу до формування безбар'єрного середовища.

Комплексний аналіз території дозволив визначити основні проблеми транспортної організації, благоустрою та доступності громадських просторів, що стало основою для формування проєктних пропозицій щодо реорганізації території[12,3].

Структура роботи

Дипломна робота складається зі вступу, основної частини, висновків, списку використаних джерел та графічної частини. Основна частина роботи включає розділи, у яких послідовно розглядаються питання аналізу існуючого

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

стану території, оцінки містобудівних умов, транспортної та пішохідної інфраструктури, а також розробки проєктних рішень щодо реорганізації центральної території міста Хмельницький.

У роботі наведено аналіз планувальної структури території, стану благоустрою, озеленення, транспортно-пішохідних зв'язків та інженерного забезпечення. Також розроблено проєктні рішення щодо формування інклюзивного середовища, організації громадських просторів та підвищення рівня доступності території для населення.

На листах графічної частини у форматі А1 приведені ділянка реорганізації на планувальних мапах міста Хмельницький, умовні позначення, роза вітрів. Аналіз території кварталу на схемах існуючого використання території та історико-опорному плані. Фотофіксація існуючого стану забудови центральної частини, умовні позначення. Схеми фізичного і морального зносу житлових фондів кварталу та проєктних пропозицій щодо реорганізації. Транспортна і пішохідна схеми руху кварталу. Схема інженерної підготовки території, таблиці, умовні позначення, схеми трасування, армування дорожнього одягу, організованого збору і використання дощової води. Схема реорганізації кварталу з урахуванням принципів інклюзивності і безбар'єрності, ТЕП, таблиці розрахунків, малюнки і схеми інклюзивних систем. Пропозиції по благоустрою і озелененню кварталу, відомості озеленення, майданчиків і МАФ, пропозиції облаштування інклюзивних майданчиків та інклюзивного простору.

Наочність дозволяє в повній мірі досягнути проблематику питань і оцінити запропоновані дипломом рішення[11].

Практичне значення

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованих містобудівних та планувальних рішень під час реорганізації центральних територій міст із урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Розроблені пропозиції можуть бути використані при удосконаленні транспортно-пішохідної інфраструктури, формуванні доступного громадського середовища, благоустрої та озелененні центральної частини міста Хмельницький.

Усі рішення, які стосуються проекту реконструкції виконані з урахуванням вимог чинних державних будівельних норм України, зокрема ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» та ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [22,30].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 1. ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА ТЕРИТОРІЇ

1.1 Аналіз історичного стану житлової забудови

Історичний розвиток центральної частини міста Хмельницький безпосередньо вплинув на формування сучасної планувальної структури, характер забудови та функціональне використання території. Центральний квартал міста формувався протягом тривалого історичного періоду під впливом соціально-економічних, транспортних та архітектурно-містобудівних факторів.

Перші етапи розвитку території були пов'язані з формуванням торговельно-ремісничого центру міста Проскурів, який у подальшому став основою сучасного Хмельницького. Історична забудова центральної частини формувалась переважно вздовж основних транспортних напрямків та громадських просторів. Планувальна структура кварталу мала регулярний характер із чітко сформованою мережею вулиць та кварталів.

У XIX – на початку XX століття центральна частина міста активно розвивалася як адміністративний, торговельний та громадський центр. У цей період формувалась переважно малоповерхова житлова забудова садибного та змішаного типу з елементами громадських функцій на перших поверхах будівель. Для забудови були характерні невеликі квартали, щільне розташування будинків та активне використання території вздовж вулиць[8].

У післявоєнний період розвиток центральної частини міста супроводжувався активною реконструкцією та модернізацією забудови. Частина історичних будівель була втрачена або перебудована, а на окремих територіях з'явилась багатоповерхова житлова та громадська забудова. У цей період відбулося розширення транспортної інфраструктури, збільшення площ дорожніх покриттів та формування нових громадських просторів.

Сучасна забудова центрального кварталу міста Хмельницький характеризується поєднанням історичної та сучасної архітектури. На території

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

збереглися окремі будівлі історичної забудови, які формують архітектурний образ центральної частини міста. Разом із тим значна частина території зазнала містобудівних змін, що вплинуло на функціональну організацію кварталу та характер громадських просторів.

У процесі аналізу історичного стану забудови було встановлено, що основними проблемами центрального кварталу є:

- ✓ нерівномірність забудови;
- ✓ перевантаження транспортом;
- ✓ недостатній рівень благоустрою;
- ✓ обмежена доступність окремих громадських просторів;
- ✓ нестача озеленення;
- ✓ невідповідність частини території сучасним вимогам інклюзивності та безбар'єрності.

Попри все це центральна частина міста має значний містобудівний та архітектурний потенціал. Існуюча планувальна структура, транспортне розташування та наявність громадських функцій створюють сприятливі умови для подальшої реорганізації території та формування сучасного інклюзивного міського середовища[16,5].

Все вище сказане дозволяє врахувати особливості сформованого міського середовища при розробці проєктних рішень та забезпечити гармонійне поєднання сучасних принципів благоустрою, безбар'єрності та збереження історичного характеру території.

Існуючий стан житлової забудови. Містобудівна ситуація.

Ділянка реконструкції центральної частини міста знаходиться в межах вулиць Шевченка, Івана Франка, Подільської і провулка Шевченка. Площа ділянки – 1,10 га.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Відповідно до схеми інженерно-геологічного районування України територія міста Хмельницький розташована на межі зон середньої та підвищеної складності будівельного освоєння. Для міста характерна наявність територій, де можливий розвиток зсувних процесів та їх активізація під впливом господарської діяльності. Проте в межах ділянки проєктування проявів зсувів не виявлено. Рельєф території переважно спокійний, з незначними локальними ділянками, де ухил поверхні становить від 8 до 15 %.

Територія центральної частини міста також знаходиться в межах поширення порід, схильних до карстоутворення. Згідно Карти інженерно-геологічного районування території України місто розташоване на межі зони розвитку карсту та можливого його посилення під впливом будівництва великих об'єктів. Територія належить до Східно-Подільської карстової області, для якої характерні прояви карсту у вигляді тріщин, пустот та карстових воронок у зонах поширення неогенових вапняків[9,1].

Відповідно до інформації Управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Хмельницької міської ради, напівпокрита стадія карсту поширена в заплаві річки Південний Буг та її приток, а покрита стадія переважає на вододільних територіях. У зв'язку з цим під час освоєння території необхідно проводити додаткові інженерно-геологічні вишукування для виявлення можливих процесів карстоутворення та розробки заходів щодо їх попередження.

Також територія потрапляє в межі можливого розвитку просадних ґрунтів І типу та зон імовірного прояву водної площинної ерозії. На окремих ділянках спостерігається загально-кислотна агресивність ґрунтових вод по відношенню до бетонних конструкцій. Оскільки локальні межі просадних ґрунтів і агресивних ґрунтових вод графічно чітко не визначені, для уточнення цих факторів необхідне проведення спеціальних досліджень фізико-хімічних властивостей ґрунтів та ґрунтових вод.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	14
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

У сейсмічному відношенні територія міста, згідно з ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України», переважно належить до несейсмічної зони для об'єктів класу наслідків СС1 та частини об'єктів класу СС2. Для будівель підвищеної поверховості та окремих потенційно небезпечних об'єктів необхідно враховувати 6-бальну сейсмічність, а для об'єктів класу наслідків СС3 — 7-бальну сейсмічність території[2,6].

За умовами інженерно-будівельного освоєння більша частина території є сприятливою для будівництва. Це переважно ділянки з пологими схилами долини річки Південний Буг, де ухили поверхні становлять від 0,5 до 8 %, а ґрунтові води залягають глибше 2,5 м. Лише окремі локальні ділянки з ухилом 8–15 % відносяться до малосприятливих для забудови та потребують проведення додаткових заходів вертикального планування.

Таким чином, під час реконструкції території необхідно враховувати інженерно-геологічні особливості ділянки та передбачати комплекс заходів з інженерної підготовки території, проведення додаткових геологічних вишукувань і захисту території від можливих несприятливих природних процесів.

Характеристика природо-кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних умов об'єкту проектування

При розробці дипломних рішень і розрахунків були враховані всі основні планувальні обмеження та вимоги чинних державних будівельних і санітарно-гігієнічних норм. Під час аналізу території особлива увага приділялась екологічному стану центральної частини міста, впливу транспортної інфраструктури, виробничих територій та рівню акустичного навантаження.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря в межах території проектування є виробничі території та окремі об'єкти транспортного обслуговування, зокрема станції технічного обслуговування, гаражі та інші комунально-виробничі об'єкти. Можливе поширення забруднюючих речовин

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	15
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

відбувається переважно в межах санітарно-захисних зон відповідних підприємств.

Джерела значного забруднення ґрунтів твердими побутовими або промисловими відходами на території проєктування відсутні. Також не виявлено джерел електромагнітного випромінювання, які створюють додаткові обмеження для житлової забудови або громадських просторів.

Одним із основних факторів негативного впливу на територію є акустичне навантаження. Джерелом шумового забруднення виступають залізничні колії та магістральні вулиці міста з інтенсивним транспортним рухом. При розробці проєкту враховуються вимоги ДБН 360-92** щодо нормативних санітарно-захисних зон від залізничних колій. У межах таких зон рівень шуму може перевищувати нормативні показники, тому при формуванні проєктних рішень передбачаються заходи шумозахисту[14,7].

Для зменшення негативного впливу транспортного шуму на житлову забудову та громадські простори проєктом передбачається формування зелених захисних насаджень уздовж вулиць, а також можливість встановлення шумозахисних екранів на найбільш навантажених ділянках. Такі рішення дозволяють покращити акустичний комфорт території та зменшити рівень шумового навантаження.

Основними ділянками підвищеного транспортного навантаження є магістральні вулиці центральної частини міста, де спостерігається інтенсивний рух транспорту. Саме тому у проєкті значна увага приділяється організації транспортно-пішохідної інфраструктури, перерозподілу транспортних потоків, розвитку пішохідних просторів та створенню більш безпечного міського середовища.

В екологічному відношенні територія міста не належить до зон радіаційного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Рівень гамма-випромінювання відповідає природному фону та не перевищує нормативних

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

показників. При проведенні будівельних робіт необхідно дотримуватись вимог НРБУ-97 та «Основних санітарних правил забезпечення радіаційної безпеки України» щодо використання будівельних матеріалів та сировини.

Важливе значення при розробці проєктних рішень має еколого-містобудівне обґрунтування території. У межах ділянки проєктування враховуються існуючі санітарно-захисні зони виробничих територій, об'єктів транспортного обслуговування та комунальної інфраструктури. Також враховуються природоохоронні території та перспективні об'єкти природно-заповідного фонду.

Окрема увага в дипломі приділяється збереженню та розвитку системи озеленення центральної частини міста. Відповідно до екологічних програм міста передбачається резервування нових територій для озеленення та формування рекреаційних просторів. Це дозволяє покращити екологічний стан території, підвищити комфорт міського середовища та створити більш сприятливі умови для населення[30,1].

Кліматичні умови

Ділянка проєктування розташована у центральній частині міста Хмельницький площею 1.10 га. Абсолютні відмітки території знаходяться в межах 284–305 мБС. Рельєф території переважно спокійний, а ухили поверхні складають від 0,5 % до 8 %. Загальний ухил території простежується у північно-східному напрямку в сторону річки Південний Буг.

Кліматична характеристика території наведена за даними багаторічних спостережень метеостанції «Хмельницький, АМСГ». Клімат міста помірно-континентальний та загалом сприятливий для проживання населення і розвитку міської забудови.

Середньорічна температура повітря становить близько +6,8 °С. Абсолютний мінімум температури досягає –32 °С, а максимальна температура в

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

літній період може підніматися до +36 °С. Розрахункова температура найхолоднішої п'ятиденки становить –21 °С. Середня температура опалювального періоду складає +0,6 °С, а його тривалість — близько 191 доби.

Середня глибина промерзання ґрунту становить приблизно 51 см, максимальна — до 90 см. Безморозний період у середньому триває близько 153 днів. Середньорічна відносна вологість повітря становить 78 %.

Середньорічна кількість атмосферних опадів складає приблизно 565 мм, з яких більша частина припадає на теплий період року. В зимовий період формується стійкий сніговий покрив, середня висота якого становить близько 15 см, а максимальна може досягати 50 см. Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом складає приблизно 82 дні.

Для території характерні також окремі несприятливі атмосферні явища, зокрема тумани, грози, заметілі та сильні вітри. Найбільша швидкість вітру може досягати 21–27 м/с залежно від періодичності прояву.

Вітровий режим показує переважання північно-західних та західних напрямків вітру у теплий період року, а також південно-східних і західних вітрів у холодний період. Ці особливості враховуються при формуванні планувальної структури території, розміщенні озеленення, громадських просторів та транспортної інфраструктури.

Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» територія міста Хмельницький належить до I архітектурно-будівельного кліматичного району — Північно-Західного.

Згідно зі схемою районування України за потенціалом забруднення атмосфери територія характеризується підвищеним природним потенціалом накопичення забруднюючих речовин у приземних шарах повітря, що свідчить про дещо ускладнені умови розсіювання викидів[12,4].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В цілому, природно-кліматичні умови території є сприятливими для розвитку центральної частини міста та реалізації проєктних рішень. Під час формування планувальної структури та організації забудови враховуються особливості рельєфу, кліматичні показники та характер вітрового режиму території.

Геологічна будова території

Грунтовий покрив території реконструкції центральної частини представлений переважно чорноземами опідзоленими слабовмитими середньосуглинковими ґрунтами, які поширені переважно у південній частині території. У північно-східній частині, ближче до заплавних ділянок, переважають чорноземи лучного типу легкосуглинкового складу.

На окремих ділянках зі змитими ґрунтами доцільно використовувати деревно-чагарникові насадження із добре розвиненою кореневою системою, що дозволить покращити стійкість ґрунтів та запобігти ерозійним процесам. Для містобудівного освоєння території ґрунтові умови загалом є сприятливими та не створюють суттєвих обмежень для забудови. Також ґрунти є придатними для благоустрою та озеленення території.

У геоструктурному відношенні територія розташована в межах західного схилу Українського кристалічного щита. Антропогенні відклади представлені переважно еолово-делювіальними та болотними утвореннями. Еолово-делювіальні відклади сформовані лесовидними суглинками та супісками. Їх потужність на першій надзаплавній терасі становить приблизно 2–3 м, а в напрямку вододілів збільшується до 5–7 м[15,7].

Соціально-економічні та містобудівні умови

Хмельницький є одним із найбільших адміністративних, економічних та культурних центрів Західної України. Місто виконує важливі функції обласного центру та має розвинену систему громадського обслуговування, транспортної

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

інфраструктури, освіти, торгівлі та рекреації. Центральна частина міста відіграє особливу роль у формуванні громадського та соціального життя населення, оскільки саме тут зосереджена значна кількість адміністративних установ, громадських просторів, закладів обслуговування, культурних та комерційних об'єктів.

Територія проектування розташована у сформованій центральній частині міста та характеризується високим рівнем містобудівного освоєння. Для кварталу характерне поєднання житлової, громадської та комерційної забудови, що формує активне міське середовище з інтенсивними транспортними та пішохідними потоками.

Частина громадських просторів і пішохідної інфраструктури не повністю відповідає сучасним вимогам доступності для маломобільних груп населення. Сучасний стан центральної території міста свідчить про необхідність її комплексної реорганізації та адаптації до сучасних вимог комфортності, інклюзивності та безбар'єрності. Також на окремих ділянках спостерігається недостатній рівень благоустрою, озеленення та організації громадських просторів.

Центральна частина міста має добре розвинену мережу магістральних вулиць, громадського транспорту та пішохідних зв'язків, що забезпечує доступність території для населення. Важливим містобудівним фактором є вигідне транспортне розташування території. Разом із тим висока інтенсивність транспортного руху створює додаткове навантаження на вулично-дорожню мережу та пішохідні простори.

У межах території проектування розташовані об'єкти громадського обслуговування, торговельні заклади, адміністративні будівлі та житлова забудова різної поверховості. Це створює передумови для формування активного багатофункціонального міського середовища та розвитку громадських просторів[9].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Соціально-економічні умови центральної частини міста характеризуються високою концентрацією населення, значною пішохідною активністю та активним використанням території упродовж дня. Саме тому при розробці проєктних рішень особлива увага приділяється покращенню умов пересування населення, організації безпечних пішохідних маршрутів, розвитку велосипедної інфраструктури та формуванню комфортного громадського простору.

Під час реорганізації території враховуються сучасні принципи сталого розвитку міського середовища, підвищення рівня доступності та забезпечення рівних умов користування міським простором для всіх категорій населення. Проєктні рішення спрямовані на покращення якості міського середовища, розвиток системи озеленення, удосконалення транспортно-пішохідної структури та формування сучасного інклюзивного простору центральної частини міста Хмельницький[9,23].

1.2 Характеристика наявної містобудівної документації

Містобудівна документація дипломної роботи була розроблена на основі багатьох нормативно-правових, архітектурно-планувальних та інших документах, серед яких можна виділити основні:

- ✓ «Генеральний план м. Хмельницький» (ДП «ДІПРОМІСТО», 2007 р.);
- ✓ «Схема комплексного озеленення території міста Хмельницького» (ДП «ДІПРОМІСТО», 2015 р.);
- ✓ «Коригування (внесення змін) генерального плану» (ДП «ДІПРОМІСТО», 2017 р.).

Підставою для розроблення дипломної роботи стало завдання на дипломне проєктування[1,3].

Згідно із завданням на дипломне проєктування площа території плану реконструкції становить близько 1,10 га. Основною метою розроблення плану реконструкції було визначення подальшого розвитку центральної частини

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	21
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Хмельницького з урахуванням принципів інклюзивності та безбар'єрності середовища проживаючого в ньому.

У документації були визначені основні напрямки функціонально-планувальної організації території, параметри забудови, характер використання земельних ділянок, система громадських просторів та ландшафтна організація території. Також були встановлені червоні лінії вулиць, визначені містобудівні умови та обмеження забудови, враховані всі планувальні обмеження відповідно до державних будівельних норм, а також проаналізована доцільність реконструкції окремих ділянок існуючої забудови.

У складі ділянки реконструкції були опрацьовані питання організації транспортного та пішохідного руху, інженерної підготовки території, вертикального планування та інженерного забезпечення центральної частини міста. Проєктом також передбачались етапи реалізації містобудівних рішень по організації руху транспорту і пішоходів.

При розробці диплому також були враховані рішення чинної містобудівної документації, зокрема: «Історико-архітектурний опорний план м. Хмельницький з визначенням меж і режимів використання зон охорони пам'яток та історичних ареалів» (ПОГ «Інститут культурної спадщини» ВРОКСУ, 2017 р.).

Окремо у складі документації були виконані матеріали щодо інженерно-технічних заходів цивільного захисту на мирний час та під час військової агресії, що є важливою складовою сучасного містобудівного проєктування[8].

Аналіз функціонального зонування

Для визначення містобудівних умов та обмежень території було проведено аналіз функціонального використання кварталу та розроблено схему функціонального зонування території. Під час формування зонування враховувались вимоги ДСТУ-Н Б Б.1.1-12:2011 та чинних містобудівних нормативів[1].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

У межах території проектування виділено громадські, житлові, рекреаційні, транспортні, інженерні, спеціальні та історико-культурні функціональні зони. Такий підхід дозволяє забезпечити раціональну організацію території, впорядкувати забудову та визначити основні напрямки її подальшого розвитку.

Громадські території центральної частини міста призначені для розміщення адміністративних установ, громадських будівель, об'єктів ділового, культурного, освітнього та торговельного призначення. Саме ці зони формують основну громадську активність центральної території та забезпечують функціонування міського центру.

Житлові зони представлені територіями садибної, багатоквартирної та змішаної забудови. У межах центральної частини міста переважає змішаний характер забудови, де житлові функції поєднуються з громадськими та комерційними об'єктами. Це створює активне міське середовище та забезпечує зручність користування територією для населення.

Важливе значення у структурі кварталу мають ландшафтно-рекреаційні території, до яких належать озеленені громадські простори, сквери, бульвари та рекреаційні зони активного відпочинку. Дані території виконують екологічну, санітарно-гігієнічну та рекреаційну функції, а також формують комфортне міське середовище.

Транспортна інфраструктура представлена територіями вулиць, проїздів, транспортних вузлів, автостоянок та об'єктів транспортного обслуговування. Під час функціонального зонування враховувалась необхідність удосконалення транспортно-пішохідних зв'язків та підвищення безпеки руху населення.

Інженерні зони охоплюють території розміщення мереж водопостачання, каналізації, тепlopостачання, газопостачання та інших інженерних комунікацій, необхідних для забезпечення функціонування забудови.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	23
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

На окремих ділянках передбачені спеціальні території, пов'язані з об'єктами комунального та спеціального призначення. Також у межах центральної частини міста враховані території історико-культурного призначення, для яких встановлюються спеціальні режими використання відповідно до законодавства про охорону культурної спадщини.

При визначенні функціонального використання території були встановлені переважні, супутні та допустимі види використання земельних ділянок відповідно до вимог ДБН Б.1.1-14:2012. Це дозволяє забезпечити збалансований розвиток території, збереження історичного середовища та формування комфортного і безбар'єрного міського простору[16,8].

Характеристика транспорту

Існуюча вулично-магістральна мережа території детального плану представлена магістральними вулицями:

- загальноміського значення: вул. Кам'янецька.
- районного значення: Івана Франка, Шевченка.

Обслуговування території міста і зокрема території кварталу громадським пасажирським транспортом здійснюється тролейбусними та автобусними маршрутами, які проходять основними магістральними вулицями центральної частини міста. Тролейбусний рух організований по вулицях Кам'янецькій, Подільській, Шевченка, а також частково по вулиці Івана Франка. Загальна протяжність тролейбусної мережі в межах території детального плану становить приблизно 5,9 км.

Автобусне сполучення забезпечується маршрутами, що проходять по вулицях Кам'янецькій, Подільській, Шевченка та частково по вулиці Івана Франка. Загальна протяжність автобусної мережі в межах території проєктування складає близько 6,7 км[11].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Всього в межах центральної території функціонують 22 зупинки громадського транспорту. Більшість зупинок обладнані спеціальними заїзними кишенями для зручності посадки та висадки пасажирів, що дозволяє покращити організацію руху транспорту та підвищити безпеку дорожнього руху.

Щільність мережі наземного громадського транспорту в межах території проєктування становить приблизно 4,0 км/км², що свідчить про достатній рівень транспортного забезпечення центральної частини міста.

Проблема та потенціал території кварталу

Територія центрального кварталу міста Хмельницький має важливе містобудівне значення та виконує функції громадського, транспортного й житлового центру міста. Але у процесі аналізу існуючого стану території було виявлено ряд проблем, які впливають на комфортність, доступність та якість міського середовища.

Однією з основних проблем є недостатній рівень безбар'єрності та інклюзивності території. Частина пішохідних маршрутів не пристосована для пересування маломобільних груп населення. На окремих ділянках відсутні пониження бордюрів, тактильні елементи, пандуси та зручні безпечні переходи. Це ускладнює пересування людей з інвалідністю, осіб похилого віку та батьків із дитячими візками.

Суттєвою проблемою території є також високе транспортне навантаження центральної частини міста. Значна інтенсивність руху транспорту створює конфлікти між транспортними та пішохідними потоками, погіршує екологічний стан території та знижує рівень безпеки пересування населення. На окремих вулицях спостерігається недостатня організація велосипедної інфраструктури та нестача впорядкованих місць паркування[18].

Частина громадських просторів і територій благоустрою потребує оновлення та реконструкції. Існуюче покриття тротуарів місцями перебуває у

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

незадовільному стані, окремі елементи благоустрою морально та фізично застарілі, а рівень озеленення на окремих ділянках є недостатнім. Також спостерігається нерівномірне використання території та недостатня кількість комфортних зон короткочасного відпочинку населення.

Проте територія кварталу має значний містобудівний та функціональний потенціал. Центральне розташування забезпечує високий рівень транспортної та пішохідної доступності. Наявність громадських установ, торговельних об'єктів, житлової забудови та громадських просторів формує активне міське середовище з високою пішохідною активністю.

Перевагою території є сформована планувальна структура кварталу та наявність існуючих пішохідних зв'язків, які можуть бути модернізовані відповідно до сучасних вимог безбар'єрності та інклюзивності. Територія також має потенціал для розвитку озеленення, створення нових рекреаційних просторів, громадських майданчиків та покращення якості благоустрою.

Перспективним напрямком розвитку території є формування сучасного інклюзивного міського простору із пріоритетом пішохідного руху, безпечного пересування населення та розвитку громадських просторів. Реорганізація кварталу дозволить підвищити комфортність центральної частини міста, покращити транспортно-пішохідну інфраструктуру та створити більш доступне й безпечне середовище для всіх категорій населення[20].

Аналіз стану благоустрою

В результаті огляду та проведеного аналізу території центрального кварталу міста Хмельницький було встановлено, що існуючий стан благоустрою є частково сформованим, проте окремі елементи території потребують реконструкції та модернізації відповідно до сучасних вимог комфортності, інклюзивності та безбар'єрності.

Територія кварталу характеризується наявністю сформованої мережі вулиць, тротуарів, пішохідних зв'язків та громадських просторів. Разом із тим значна частина покриттів має ознаки фізичного зносу. На окремих ділянках спостерігаються пошкодження тротуарного покриття, нерівності поверхні, локальні просідання та недостатня ширина пішохідних маршрутів.

Пішохідна інфраструктура кварталу не повністю відповідає сучасним вимогам безбар'єрності. Частина переходів та тротуарів не обладнана пониженнями бордюрів, тактильними елементами та пандусами. Це створює труднощі для пересування людей з інвалідністю, осіб похилого віку, батьків із дитячими візками та інших маломобільних груп населення.

Окремі громадські простори мають недостатній рівень оснащення елементами благоустрою. На території спостерігається нестача сучасних малих архітектурних форм, місць для короткочасного відпочинку, велопарковок та елементів навігації. Частина існуючих лав, урн та освітлювальних опор є морально застарілими та потребує оновлення.

Система озеленення кварталу сформована нерівномірно. На території наявні окремі озеленені ділянки, дерева та газони, проте в окремих частинах кварталу рівень озеленення є недостатнім. Частина зелених насаджень перебуває у незадовільному стані та потребує оновлення або реконструкції. Водночас територія має потенціал для збільшення площ озеленення та формування більш комфортного мікроклімату.

Транспортна організація кварталу також впливає на стан благоустрою території. Висока інтенсивність руху транспорту створює конфлікти між транспортними та пішохідними потоками, а недостатня кількість впорядкованих місць паркування призводить до часткового зайняття пішохідних просторів автомобілями[24,5].

Система зовнішнього освітлення території функціонує, проте окремі ділянки потребують модернізації та покращення рівня освітленості громадських

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

просторів і пішохідних маршрутів. Особливо це важливо для забезпечення безпечного пересування населення у вечірній та нічний час.

У цілому аналіз благоустрою показав, що центральний квартал міста Хмельницький має сформовану містобудівну структуру та значний потенціал для подальшої реорганізації. Основними напрямками покращення території є модернізація пішохідної інфраструктури, підвищення рівня інклюзивності, оновлення елементів благоустрою, розвиток системи озеленення та формування комфортного громадського простору[1].

Існуючий стан благоустрою і житлового фонду в периметральному огляді



					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	28
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		





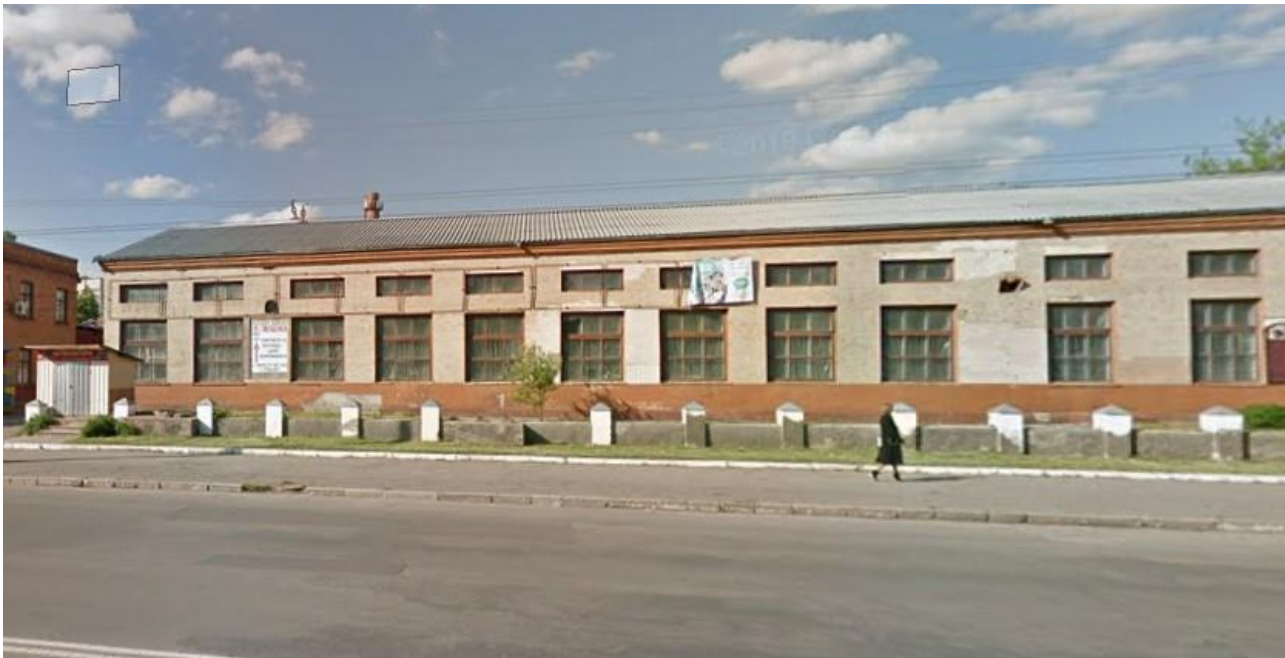




Рис.1.2. Периметральний огляд у відповідних фотофіксаціях житлового і історисного фонду кварталу реконструкції.

1.3 Висновки

У результаті проведеного аналізу центральної території міста Хмельницький згідно завдання дипломного проектування було встановлено, що квартал має важливе містобудівне значення та виконує функції громадського, транспортного і житлового центру міста. Територія характеризується вигідним розташуванням, сформованою планувальною структурою, розвиненою транспортною мережею та значною пішохідною активністю.

Під час дослідження кварталу було проаналізовано історичний розвиток території, сучасний стан забудови, транспортно-пішохідну інфраструктуру, систему благоустрою, озеленення та інженерного забезпечення. Також були визначені основні містобудівні обмеження, природно-кліматичні умови та функціональна структура території.

Під час аналізу виявлено ряд проблем, які негативно впливають на комфортність та доступність міського середовища. Основними з проблем є

недостатній рівень безбар'єрності та інклюзивності пішохідної інфраструктури, фізичний і моральний знос окремих елементів благоустрою, недостатня кількість озеленення, високе транспортне навантаження та часткова невідповідність громадських просторів сучасним вимогам міського середовища.

Існуюча функціонально-планувальна структура дозволяє реалізувати сучасні містобудівні рішення, спрямовані на формування безпечного, комфортного та інклюзивного міського простору.

На основі проведеного аналізу були сформовані основні напрямки реорганізації території, які передбачають покращення транспортно-пішохідних зв'язків, розвиток безбар'єрного середовища, модернізацію громадських просторів, удосконалення благоустрою та озеленення території.

Усі запропоновані проєктні рішення спрямовані на підвищення рівня комфортності та доступності центральної частини міста Хмельницький для всіх категорій населення, покращення архітектурно-планувальної організації території та формування сучасного інклюзивного міського середовища.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ.

2.1 Визначення балансу території кварталу

Визначення балансу території кварталу є одним із основних етапів містобудівного аналізу та проектування. Баланс території дозволяє визначити співвідношення між забудованими територіями, озелененням, транспортно-пішохідними просторами та іншими функціональними елементами кварталу. На основі цих показників оцінюється ефективність використання території та відповідність проєктних рішень вимогам чинних державних будівельних норм.

Розрахунок балансу території виконується відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». При визначенні балансу враховуються площі житлової та громадської забудови, проїздів, тротуарів, майданчиків, зелених насаджень, рекреаційних зон та інших елементів благоустрою[16].

Основною метою розрахунку є забезпечення раціонального функціонального зонування кварталу, формування комфортного міського середовища та досягнення нормативного рівня озеленення, благоустрою та транспортного обслуговування території.

Під час аналізу території визначаються:

- ✓ загальна площа кварталу;
- ✓ площа забудови;
- ✓ площа озеленення;
- ✓ площа твердих покриттів;
- ✓ площа громадських просторів;
- ✓ площа транспортної інфраструктури;
- ✓ площа рекреаційних територій.

Баланс території розраховується у гектарах та відсотках від загальної площі кварталу. Відсоткове співвідношення визначається за формулою:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	34
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$P = (S_{\text{сел}} / S_{\text{тер}}) \times 100\%$, де: P — відсоток функціонального елемента; $S_{\text{сел}}$ — площа окремого елемента території; $S_{\text{тер}}$ — загальна площа кварталу[13].

Під час формування проєктного рішення особлива увага приділяється співвідношенню площ забудови та озеленення. Для центральної частини міста важливо забезпечити достатню кількість відкритих громадських просторів, пішохідних зон та озелених територій, що позитивно впливає на мікроклімат та комфортність міського середовища.

Також баланс території дозволяє визначити рівень благоустрою кварталу та ефективність використання земельних ресурсів. При розробці проєкту реорганізації центральної території міста Хмельницький враховуються сучасні принципи сталого розвитку, інклюзивності та безбар'єрності міського середовища.

Отримані результати розрахунків є основою для подальшого формування функціонально-планувальної структури кварталу, організації транспортно-пішохідної системи, розміщення громадських просторів, майданчиків та елементів благоустрою.

Загальна площа території кварталу в межах проєктування становить:

$$S_{\text{тер}} = 1,10 \text{ га} = 11000 \text{ м}^2.$$

На основі експлікації елементів кварталу визначається функціональний баланс території[17].

2.2. Аналіз функціонального використання території

Важливим етапом містобудівного дослідження є аналіз функціонального використання території, який дозволяє визначити характер існуючої забудови, особливості використання земельних ділянок та рівень функціонального навантаження кварталу. Проведення такого аналізу необхідне для оцінки

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ефективності використання території та формування подальших проєктних рішень щодо її реорганізації.

Територія проєктування розташована у центральній частині міста Хмельницький та характеризується змішаним функціональним використанням. У межах кварталу поєднуються житлові, громадські, комерційні, транспортні та рекреаційні функції, що формує активне міське середовище з високою інтенсивністю пішохідного та транспортного руху.

Основну частину території займає житлова та громадська забудова. У межах кварталу присутні багатоквартирні житлові будинки, об'єкти громадського обслуговування, адміністративні установи, заклади торгівлі, харчування та інші об'єкти міської інфраструктури. Частина перших поверхів житлових будинків використовується під комерційні та громадські функції, що є характерним для центральних частин міста[10].

Розрахунок частки кожної функціональної зони виконується за формулою:

$P = (F_i / F_{\text{заг}}) \times 100\%$, де: P — частка функціональної зони; F_i — площа відповідної функціональної зони; $F_{\text{заг}}$ — загальна площа кварталу[10].

Визначення площ функціональних зон.

Площа існуючої житлової забудови:

$$S_{\text{заб}} = 0,42 \text{ га} = 4200 \text{ м}^2.$$

Відсоток забудови визначається за формулою:

$$P_{\text{заб}} = (S_{\text{заб}} / S_{\text{тер}}) \times 100\%$$

$$P_{\text{заб}} = (0,42 / 1,10) \times 100 = 38\%$$

Отже, забудова займає 38% території кварталу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	36
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Площа озеленення:

$$S_{\text{оз}} = 0,40 \text{ га} = 4000 \text{ м}^2.$$

Відсоток озеленення:

$$P_{\text{оз}} = (S_{\text{оз}} / S_{\text{тер}}) \times 100\%$$

$$P_{\text{оз}} = (0,40 / 1,10) \times 100 = 36\%$$

Таким чином, рівень озеленення території становить 36%.

Площа твердих покриттів:

$$S_{\text{пок}} = 0,28 \text{ га} = 2800 \text{ м}^2.$$

Відсоток покриттів:

$$P_{\text{пок}} = (S_{\text{пок}} / S_{\text{тер}}) \times 100\%$$

$$P_{\text{пок}} = (0,28 / 1,10) \times 100 = 26\%$$

Перевірка балансу території

$$0,42 + 0,40 + 0,28 = 1,10 \text{ га}$$

$$38\% + 36\% + 26\% = 100\%$$

По висновку з розрахунків можна зрозуміти що баланс території реконструкції виконаний правильно[24].

Функціональне зонування

№	Зона	Розміщення	Призначення
1	Житлова	існуюча забудова	проживання
2	Дитячі майданчики	внутрішні двори	ігри
3	Спортивні майданчики	відкриті ділянки	активність

4	Зони відпочинку	зелені ядра	релакс
5	Господарські	периферія	обслуговування
6	Пішохідні зв'язки	між будинками	рух
7	Інклюзивні маршрути	всі напрямки	доступність

2.2 Розрахунок чисельності перспективного населення та визначення територіальних потреб

Одним із важливих етапів містобудівного проектування є визначення перспективної чисельності населення та розрахунок основних територіальних потреб кварталу. Дані розрахунки необхідні для формування раціональної планувальної структури території, визначення рівня житлової забезпеченості населення, а також організації системи громадського обслуговування, благоустрою та транспортної інфраструктури.

Розрахунки виконуються відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» з урахуванням функціонального призначення території, характеру забудови та перспектив розвитку центральної частини міста[23].

При визначенні перспективної чисельності населення враховується існуючий житловий фонд, можливість реконструкції та модернізації забудови, а також допустима щільність населення для територій центральної частини міста. Важливим фактором є поєднання житлових і громадських функцій кварталу, що впливає на рівень навантаження на територію.

Перспективна чисельність населення визначається на основі загальної площі житлового фонду та нормативної житлової забезпеченості населення. Для цього використовується співвідношення площі житла до нормативної площі на одну особу.

Особлива увага при розрахунках приділяється забезпеченню території озелениними просторами та громадськими зонами відпочинку, оскільки для

центральної частини міста важливим є формування комфортного та екологічно сприятливого середовища.

Також при розрахунках враховуються потреби маломобільних груп населення та вимоги безбар'єрності. Пішохідна інфраструктура, громадські простори та елементи благоустрою повинні забезпечувати безпечне та комфортне пересування для всіх категорій населення.

Отримані результати розрахунків є основою для формування проєктних рішень щодо реорганізації центральної території міста Хмельницький та дозволяють забезпечити збалансований розвиток кварталу відповідно до сучасних містобудівних вимог[25].

Площа кварталу в межах проєктування становить 1,10 га, що відповідає 11000 м² території. Територія розташована у центральній частині міста Хмельницький та характеризується змішаним функціональним використанням із переважанням житлової та громадської забудови.

$$\text{Стер}=1,10 \text{ або: } 1,10 \times 10000 = 11000 \text{ м}^2$$

Саме від цієї площі виконуються всі подальші розрахунки функціонального балансу території, рівня забудови, озеленення та благоустрою кварталу.

Площа забудови кварталу становить: $S_{\text{заб}}=0,42$ га , або:

$$0,42 \times 10000 = 4200 \text{ м}^2$$

Відсоток забудови визначається за формулою: $P_{\text{заб}}=S_{\text{заб}}\text{Стер} \times 100\%$

Підставляємо значення: $P_{\text{заб}}=0,421,10 \times 100=38\%$

Отже, забудова займає приблизно 38 % території кварталу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	39
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Для визначення перспективної чисельності населення приймається середня поверховість житлової забудови — 5 поверхів.

Загальна площа житлового фонду визначається за формулою: $S_{ж}=S_{заб} \times n$
де: $S_{ж}$ — загальна площа житлового фонду, $S_{заб}$ — площа забудови, n — середня поверховість забудови.

$$S_{ж}=4200 \times 5=21000 \text{ м}^2$$

Відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 норматив житлової забезпеченості населення приймається орієнтовно 30 м² на одну особу.

Перспективна чисельність населення визначається за формулою:
 $N=S_{ж}/30$

$$N=21000/30=700 \text{ осіб}$$

Таким чином, орієнтовна перспективна чисельність населення кварталу становить близько 700 мешканців.

Площа озеленення території становить: $S_{оз}=0,40$ га або: 4000 м²

Відсоток озеленення: $P_{оз}=0,40/1,10 \times 100=36\%$

Значить рівень озеленення кварталу складає приблизно 36 %.

Площа проїздів, тротуарів та інших твердих покриттів становить:

$S_{покр}=0,28$ га або: 2800 м²

Відсоток покриттів: $P_{покр}=0,28/1,10 \times 100=26\%$

$$0,42+0,40+0,28=1,10 \text{ га}$$

У відсотковому співвідношенні: $38\%+36\%+26\%=100\%$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	40
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Розрахунок забезпеченості населення озелененням

$$K_{оз} = 4000700 = 5,7 \text{ м}^2/\text{особу}$$

Отже, на одного мешканця припадає приблизно 5,7 м² озелених територій.

Орієнтовна довжина пішохідних маршрутів становить 310 м при середній ширині 1,8 м.

$$\text{Площа пішохідних доріжок: } S_{дор} = 310 \times 1,8 = 558 \text{ м}^2$$

Розрахунок необхідних майданчиків для населення. Проектом передбачено:

- дитячі майданчики;
- спортивні майданчики;
- зони відпочинку;
- інклюзивні громадські простори.

Орієнтовна площа дитячих майданчиків:

$$S_{дит} = 540 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа спортивних майданчиків: } S_{спорт} = 280 \text{ м}^2$$

Проведені розрахунки показують, що територія кварталу має збалансовану функціонально-планувальну структуру та достатній потенціал для формування сучасного інклюзивного та безбар'єрного міського середовища. Рівень забудови, озеленення та благоустрою відповідає характеру центральної частини міста та вимогам ДБН Б.2.2-12:2019[28,30].

2.3. Виробнича зона

У межах центральної території міста Хмельницький виробничі території представлені переважно окремими об'єктами комунально-складського та виробничого призначення, які сформувалися в процесі історичного розвитку

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

міста. Частина таких територій розташована поблизу магістральних вулиць та транспортних вузлів, що забезпечує зручні транспортні зв'язки, проте водночас створює додаткове навантаження на міське середовище.

У процесі аналізу функціонального використання території встановлено, що виробничі об'єкти в центральній частині міста частково втратили свою початкову функціональну роль або використовуються неефективно. Окремі території мають ознаки морального та фізичного зносу забудови, недостатній рівень благоустрою та невідповідність сучасним вимогам містобудування.

Виробничі та комунально-складські об'єкти є джерелами додаткового транспортного, шумового та екологічного навантаження на територію. Саме тому при формуванні проєктних рішень важливим є врахування санітарно-захисних зон та обмежень відповідно до державних будівельних норм і санітарних вимог[12].

Згідно з вимогами ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» та ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» виробничі території повинні бути відокремлені від житлової забудови санітарно-захисними зонами відповідного розміру залежно від класу шкідливості підприємств.

Під час реорганізації території особлива увага приділяється покращенню екологічного стану кварталу, зменшенню негативного впливу виробничих об'єктів на житлову забудову та розвитку системи озеленення. Для цього передбачається формування зелених захисних насаджень, удосконалення транспортної організації та підвищення рівня благоустрою території.

У цілому виробничі території центральної частини міста мають потенціал для подальшої модернізації та більш ефективного використання відповідно до сучасних принципів сталого розвитку міського середовища, інклюзивності та комфортності міського простору[1].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Об'єкти промисловості які знаходяться в центрі міста:

№ п/п	Назва підприємства	Адреса
1	Хмельницький завод ковальсько-пресового устаткування «ПРИГМА-ПРЕС»	вул. Івана Франка,
2	Колективне підприємство «Хмельницький завод оцинкованого посуду»	вул. Шевченка, 41
3	Виробничо-комерційне підприємство «Гранд-К»	вул. Шевченка, 41
4	Котельні МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»	квартал 22
5	ТОВ «Хмельницькелектротранс»	вул. Пилипчука, 32

На територіях Хмельницького заводу ковальсько-пресового устаткування «ПРИГМА-ПРЕС», колективного підприємства «Хмельницький завод оцинкованого посуду», виробничо-комерційного підприємства «Гранд-К» передбачається розміщення житлово-громадської забудови.

Залишаються: котельні МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», ТОВ «Хмельницькелектротранс». Заклади та підприємства обслуговування. На території проектування знаходяться значна кількість підприємства обслуговування [15].

2.7 Ландшафтно-рекреаційна зона

Щодо ландшафтно-рекреаційних зон кварталу і прилеглих до нього територій центральної частини міста слід відокремити такі основні.

Зони об'єктів природно-заповідного фонду Р-1. Визначена для забезпечення збереженості унікальних природних ландшафтів з особливими умовами використання. Мета організації зони полягає у збереженні цінних природних особливостей і ландшафтів; планувальні містобудівні заходи мають здійснюватися з мінімальним впливом на вразливі елементи природного середовища.

Рекреаційні зони активного відпочинку Р-2. Визначена для виконання активних рекреаційних функцій. До них належать міські території загального користування з відповідними об'єктами для активного відпочинку населення, громадські центри. Ці території мають бути забезпечені високим рівнем благоустрою, належним переліком постійних споруд для активного відпочинку, тимчасових споруд та інших об'єктів супутніх видів активності.

Рекреаційні зони озеленених територій загального користування Р-3. Визначена для повсякденного відпочинку населення і включають парки, сквери, сади, бульвари, міські ліси, водойми, лугопарки, лісопарки, гідропарки, меморіальні парки.

Р-с. Підзона зелених насаджень спеціального призначення. Призначаються для розміщення зелених насаджень у санітарно-захисних зонах промислових та комунально-складських підприємств[9].

Площа озеленення кварталу складає:

$$S_{оз} = 0,40 \text{ га} = 4000 \text{ м}^2.$$

Відсоток озеленення:

$$P_{оз} = (S_{оз} / S_{тер}) \times 100\%$$

$$P_{оз} = (0,40 / 1,10) \times 100 = 36\%$$

Таким чином, рівень озеленення території становить 36%.

Експлікація благоустрою

№	Елемент	Кількість	Площа (м²)	Примітка
1	Дитячі майданчики	4	800	гумове покриття
2	Спортивні майданчики	2	600	воркаут
3	Зони відпочинку	5	750	лавки

4	Майданчики ТПВ	3	120	ізоляція
5	Доріжки	-	1800	ФЕМ
6	Інклюзивні маршрути	-	950	без перепадів
7	Освітлення	35	-	LED

Відомість озеленення

№	Тип	Кількість	Примітка
1	Дерева листяні	85	липа, клен
2	Дерева хвойні	40	туя
3	Кущі	220	живоплоти
4	Газони	3200 м ²	-
5	Квітники	450 м ²	-

2.3 Планувальна організація території міста

Планувальна організація території міста Хмельницький сформувалась у процесі історичного розвитку та поєднує адміністративні, житлові, громадські, транспортні й рекреаційні функції. Центральна частина міста є найбільш активною у містобудівному відношенні та виконує роль основного громадського центру.

Планувальна структура міста сформована мережею магістральних вулиць, громадських просторів, житлових кварталів та озелених територій. Основними планувальними осями центральної частини є магістральні вулиці загальноміського значення, які забезпечують транспортні та пішохідні зв'язки між різними функціональними зонами міста[7].

Територія проєктування розташована у сформованій центральній частині міста та характеризується високим рівнем містобудівного освоєння. Для кварталу характерне поєднання житлової, громадської та комерційної забудови. Така структура формує активне міське середовище з високою інтенсивністю руху населення та значною концентрацією громадських функцій.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	45
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Планувальна організація території враховує існуючу вулично-дорожню мережу, сформовані пішохідні зв'язки, громадські простори та особливості історично сформованої забудови центральної частини міста. Значна увага приділяється збереженню сформованої містобудівної структури та інтеграції нових елементів благоустрою в існуюче середовище.

Функціонально територія поділяється на житлові, громадські, рекреаційні, транспортні та інженерні зони. У межах центральної частини переважають території громадської та змішаної забудови, де житлові функції поєднуються з адміністративними, торговельними та культурними об'єктами.

Важливим елементом планувальної організації є транспортно-пішохідна система. Центральна частина міста має добре розвинену мережу громадського транспорту, пішохідних маршрутів та транспортних зв'язків. Разом із тим значна інтенсивність руху транспорту створює додаткове навантаження на територію, що враховується при розробці проєктних рішень[13].

Під час реорганізації території особлива увага приділяється розвитку безбар'єрного середовища, покращенню умов пішохідного руху та формуванню комфортних громадських просторів. Передбачається удосконалення системи пішохідних маршрутів, облаштування інклюзивних елементів благоустрою, розвиток велосипедної інфраструктури та озеленення території.

Планувальна організація території формується відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» та спрямована на забезпечення раціонального використання міської території, покращення якості міського середовища та підвищення комфортності центральної частини міста Хмельницький.

2.4. Аналіз благоустрою та інклюзивності

Розрахунок забезпеченості кварталу елементами інклюзивності та безбар'єрності проводиться відповідно до вимог ДБН В.2.2-40:2018

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

«Інклюзивність будівель і споруд» у проєкті кварталу передбачено комплекс заходів для забезпечення доступності території для маломобільних груп населення. До основних елементів безбар'єрного середовища належать пандуси, пониження бордюрів та тактильне покриття [18].

Забезпечення входів пандусами

Для кварталу запроєктовано 8 житлових секцій. Для кожного входу передбачено встановлення пандуса, що забезпечує безперешкодний доступ осіб з інвалідністю, батьків із дитячими візками та людей похилого віку.

Коефіцієнт забезпечення пандусами визначається за формулою:

$K_p = N_{\text{панд}} / N_{\text{сек}}$, де: $N_{\text{панд}}$ — кількість передбачених пандусів, $N_{\text{сек}}$ — кількість житлових секцій.

Підставляємо свої значення для кварталу: $K_p = 8/8 = 1$

Отримане значення коефіцієнта $K_p = 1$, це свідчить про те, що всі входи до житлових секцій обладнані пандусами. Таким чином, рівень забезпечення становить 100 %, що відповідає нормативним вимогам щодо доступності житлового середовища[9].

Розрахунок елементів безбар'єрності території

Для підвищення рівня інклюзивності території проєктом також передбачено:

- пандуси — 8 шт.;
- пониження бордюрів — 12 шт.;
- тактильна плитка — 600 м².

Пониження бордюрів запроєктовані у місцях основних пішохідних переходів та на перетинах тротуарів із проїзною частиною. Це забезпечує зручний рух людей на кріслах колісних, велосипедистів та батьків із дитячими візками[18].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	47
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Тактильна плитка передбачена вздовж основних пішохідних маршрутів, біля переходів, входів у будівлі та зон громадського користування. Її застосування дозволяє покращити орієнтування людей із порушеннями зору в межах кварталу.

Для оцінки рівня благоустрою території можна визначити щільність розміщення тактильного покриття:

$R_{\text{такт}} = 600 / 11000 \times 100 = 5,45\%$, де: 600 м² — площа тактильного покриття, 11000 м² — загальна площа кварталу.

Отже, тактильними елементами облаштовано близько 5,45 % території кварталу, що забезпечує формування безпечного та комфортного середовища для маломобільних груп населення.

Таблиця елементів інклюзивності

№	Захід	Кількість	Примітка
1	Пандуси	8 шт.	Біля входів у житлові секції
2	Пониження бордюрів	12 шт.	На пішохідних переходах
3	Тактильна плитка	600 м ²	Уздовж пішохідних маршрутів

Запроєктовані заходи для реконструкції кварталу забезпечують формування безбар'єрного середовища, підвищують комфорт пересування населення та відповідають сучасним принципам інклюзивного містобудування.

2.5. Системи культурно побутового обслуговування населення кварталу

Культурно-побутове обслуговування населення безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький, як система, сформована з урахуванням сучасних вимог до комфортного та доступного міського середовища.

При розробці дипломного проєкту основна увага приділялась створенню зручних умов для всіх груп населення, у тому числі для маломобільних осіб,

людей похилого віку, батьків із дитячими візками та осіб з інвалідністю. Проектні рішення приймалися відповідно до вимог ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд», а також чинних містобудівних норм щодо організації громадського простору та житлової забудови.

У межах кварталу передбачено розміщення об'єктів громадського та побутового обслуговування у пішохідній доступності. Це дозволяє мешканцям комфортно користуватись необхідними послугами без потреби постійного використання транспорту. Центральна частина кварталу виконує функцію громадського простору, де зосереджені місця відпочинку, озеленені ділянки, заклади громадського харчування, невеликі торговельні об'єкти та території для проведення дозвілля[13].

Пішохідні маршрути запроєктовані з урахуванням принципів безбар'єрності. На території передбачено пониження бордюрів, тактильне покриття, пандуси біля входів у будівлі та безпечні переходи через проїзну частину. Ширина тротуарів забезпечує комфортне пересування осіб на кріслах колісних та інших маломобільних груп населення. Також передбачено встановлення лавок, освітлення та елементів благоустрою для створення комфортного середовища перебування.

Особлива увага приділена озелененню території та створенню зон короткочасного відпочинку. У кварталі формуються відкриті громадські простори, які сприяють соціальній активності населення та покращують якість міського середовища. Для дітей передбачені інклюзивні майданчики, а для дорослого населення — місця відпочинку та рекреаційні зони[7].

Таким чином, система культурно-побутового обслуговування безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький забезпечує комфортні умови проживання та пересування населення, відповідає сучасним містобудівним вимогам і сприяє формуванню доступного та функціонального міського середовища.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	49
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Проектом реконструкції в дипломній роботі передбачено формування системи майданчиків різного функціонального призначення, які забезпечують потреби мешканців кварталу та відповідають принципам інклюзивності.

У межах території запроєктовано:

- 4 дитячі майданчики;
- 2 спортивні майданчики;
- 3 майданчики для відпочинку дорослого населення;
- 2 інклюзивні майданчики;
- 2 майданчики для збору твердих побутових відходів[7].

Розрахунок дитячих майданчиків

Загальна площа дитячих майданчиків відповідно до експлікації становить:
 $S_{\text{дит}}=540 \text{ м}^2$.

Проектом передбачено 2 основні дитячі майданчики. Для визначення середньої площі одного майданчика виконується розрахунок:

$$S_1=540/2=270 \text{ м}^2$$

Отже, середня площа одного дитячого майданчика становить 270 м^2 . Така площа дозволяє розмістити необхідні елементи благоустрою, ігрове обладнання, зони відпочинку для батьків та забезпечити безпечні відстані між ігровими елементами. Частина обладнання передбачена з урахуванням потреб дітей з інвалідністю, що відповідає принципам безбар'єрного середовища[30].

Розрахунок спортивних майданчиків

Для активного відпочинку мешканців у кварталі передбачено 2 спортивні майданчики. Загальна площа спортивної зони становить: $S_{\text{спорт}}=280 \text{ м}^2$

Середня площа одного спортивного майданчика визначається за формулою: $S_{1\text{спорт}}=280/2=140 \text{ м}^2$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Отримана площа є достатньою для розміщення тренажерів, спортивного обладнання та організації простору для фізичної активності мешканців різних вікових груп[12].

Аналіз майданчиків відпочинку

Проектом також передбачено 3 майданчики відпочинку, які розташовані у найбільш озелених частинах кварталу. Вони обладнані лавками, навісами, елементами благоустрою та пішохідними підходами з твердим покриттям. Таке розміщення створює комфортні умови для короткочасного відпочинку населення та сприяє формуванню якісного громадського простору[11].

Інклюзивні майданчики

У межах кварталу запроєктовано 2 інклюзивні майданчики, які адаптовані для користування маломобільними групами населення. При проектуванні враховано вимоги ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» щодо безперешкодного доступу до елементів благоустрою. На території передбачено тактильне покриття, пандуси, пониження бордюрів та достатню ширину проходів [20,22].

Отриманий показник відповідає нормативним вимогам щодо освітлення пішохідних територій та забезпечує достатній рівень освітленості громадського простору.

Таким чином, система майданчиків та благоустрою кварталу створює комфортне, безпечне та функціональне середовище для мешканців різних вікових категорій і відповідає сучасним принципам інклюзивного містобудування.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	51
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Аналіз освітлення території

Для забезпечення безпечного пересування населення у вечірній та нічний час проєктом передбачено встановлення 16 опор зовнішнього освітлення. Загальна довжина основних пішохідних маршрутів становить 310 м[8,2].

Середній крок між опорами визначається за формулою: $L=310/16=19,4$ м

Теплопостачання

Теплопостачання території кварталу реконструкції в місті Хмельницький на сьогодні здійснюється як від централізованих джерел теплопостачання, так і від індивідуальних систем. Заклади обслуговування населення, підприємства громадського призначення та частина садибної забудови переважно використовують автономні джерела тепла.

У межах території центральної частини міста функціонують дві основні котельні. Перша розташована по вул. Водопровідна, 48/1. Її встановлена потужність становить 54,10 Гкал/год, із яких підключено 31,70 Гкал/год. Загальна протяжність теплових мереж від даної котельні складає близько 20,4 км. Друга котельня знаходиться по вул. Кам'янецька, 46/1, 48/1. Її встановлена потужність становить 37,90 Гкал/год, а підключене теплове навантаження — 23,62 Гкал/год. Квартал реконструкції під'єднаний якраз до цієї котельні. Також у межах території розташовано три центральні теплові пункти, через які здійснюється розподіл теплової енергії.

З урахуванням перспективного розвитку кварталу проєктом передбачено, що теплопостачання до забудов буде здійснюватися від існуючих міських котелень. Для підприємств та закладів обслуговування населення можливе як підключення до централізованих мереж, так і використання власних автономних джерел теплопостачання. Основним видом палива для теплового обладнання прийнято природний газ[7,12].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Розрахунок необхідних теплових навантажень виконано відповідно до вимог ДБН В.2.5-39:2008 «Теплові мережі», ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» та ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель». При визначенні теплових потоків враховувались обсяги перспективної забудови, кількість населення та потреби громадських об'єктів.

Необхідний тепловий потік для нової забудови на розрахунковий етап становить 13,19 Гкал/год, у тому числі на перший етап реалізації проєкту — 1,10 Гкал/год. $Q=13.19$ Гкал/год

Для підвищення енергоефективності території у проєкті рекомендується використання сучасних теплонасосних установок. Такі системи дозволяють використовувати тепло ґрунту, повітря або водойм, що сприяє зменшенню споживання природного газу та підвищенню ефективності теплопостачання[11].

Газопостачання

На даний час централізоване газопостачання території проєктування в місті Хмельницький здійснюється від 23 газорозподільчих пунктів та шафових газорозподільчих пунктів. Подача газу відбувається через мережу газопроводів середнього тиску, які проходять по основних вулицях міста, зокрема по вул. Кам'янецькій, Проскурівського підпілля, Шевченка, Свободи, Вайсера, Пушкіна та Старокостянтинівському шосе.

Для забезпечення перспективної забудови проєктом передбачено розвиток системи газопостачання шляхом прокладання приблизно 0,20 км нових газопроводів середнього тиску та будівництва одного газорозподільчого пункту. Це дозволить забезпечити стабільне газопостачання нових житлових і громадських об'єктів у межах кварталу[13].

Природний газ у нашому кварталі використовується для господарсько-побутових потреб населення та як паливо для джерел теплопостачання. Для підприємств громадського харчування приготування їжі передбачається

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	53
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

переважно із застосуванням електроенергії, що дозволяє зменшити навантаження на систему газопостачання та підвищити рівень безпеки.

Розрахунок потреб у природному газі виконано відповідно до вимог ДБН В.2.5-20-2001 «Газопостачання». При визначенні обсягів споживання враховувались потреби житлової забудови, об'єктів громадського призначення та систем теплопостачання.

Річна потреба у природному газі на розрахунковий етап становить 10,67 млн м³ на рік, із яких на комунально-побутові потреби припадає 0,40 млн м³ на рік. Розрахункове навантаження склала $V=10.67$ млн м³/рік.

У перспективі розвитку системи газопостачання проектом рекомендується використання сучасних матеріалів і технологій прокладання газових мереж. Це дозволить підвищити надійність експлуатації системи, зменшити витрати на будівництво та збільшити термін служби газопроводів[14].

Електропостачання

На даний час електропостачання території проектування в місті Хмельницький здійснюється кабельними лініями електропередачі напругою 10 кВ та 0,4 кВ через трансформаторні підстанції 10/0,4 кВ, які перебувають на балансі Хмельницькобленерго, а також через окремі абонентські підстанції. Більшість існуючих трансформаторних підстанцій знаходяться у задовільному технічному стані та можуть використовуватись для подальшого розвитку території.

Основним джерелом електропостачання є підстанція 110/10 кВ «Центральна» потужністю 2×25 МВА, яка розташована за межами території проектування. Живлення цієї підстанції здійснюється від підстанції 330 кВ «Хмельницький» через повітряні лінії електропередачі 110 кВ.

Система зовнішнього освітлення території виконана із застосуванням консольних світильників з енергоефективними натрієвими лампами.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	54
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Світильники встановлюються на опорах висотою до 8 м із підземним кабельним підведенням живлення. Освітлення передбачене для основних проїздів, пішохідних доріжок, автостоянок та прибудинкових територій. Для керування мережею зовнішнього освітлення проєктом передбачені спеціальні шафи управління, які забезпечують автоматичний, ручний та дистанційний режими роботи системи[23].

Господарсько-побутові та комунальні навантаження для житлової забудови квартали визначено за укрупненими показниками електроспоживання на одну квартиру або житловий будинок відповідно до вимог ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення». При розрахунках враховувались будинки як з газовими, так і з електричними плитами.

Навантаження для об'єктів торгівлі, побутового обслуговування, громадського харчування та інших громадських установ також прийнято згідно з нормативами ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення» та на основі аналізу типових проєктних рішень.

Розділ електропостачання виконано з урахуванням вимог ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення» та Правил улаштування електроустановок. В цілому, система електропостачання забезпечує надійне функціонування житлової забудови та громадських просторів кварталу, а також створює умови для подальшого розвитку території[25].

2.6. Основні техніко-економічні показники проєктного рішення

Проєктом аналізу техніко-економічних показників передбачено створення сучасного житлового та громадського середовища з урахуванням вимог інклюзивності, енергоефективності та комфортного проживання населення. Проведений в дипломі аналіз свідчить про комплексний підхід до формування безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	55
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Особлива увага приділена організації безбар'єрного простору. Усі житлові секції обладнані пандусами, а коефіцієнт забезпечення пандусами становить 1,0, що свідчить про повне забезпечення доступності входів. Крім цього, на території передбачено влаштування тактильного покриття та пониження бордюрів у місцях перетину пішохідних маршрутів із проїзною частиною. Такі рішення забезпечують комфортне пересування маломобільних груп населення та відповідають вимогам ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [3].

Система благоустрою кварталу включає дитячі, спортивні та інклюзивні майданчики, а також майданчики для відпочинку населення. Розрахунки площ майданчиків показують, що їх параметри є достатніми для забезпечення комфортного користування мешканцями різних вікових груп. Запроєктовані громадські простори формують якісне міське середовище та сприяють підвищенню соціальної активності населення.

Важливим елементом проєкту є організація зовнішнього освітлення території. Встановлення 16 опор освітлення забезпечує нормативний рівень освітленості основних пішохідних маршрутів і громадських просторів. Середній крок між опорами становить 19,4 м, що відповідає вимогам безпеки та комфортного пересування населення у вечірній час.

Інженерна інфраструктура кварталу запроєктована з урахуванням перспективного розвитку території. Система теплопостачання передбачає використання існуючих міських котелень із можливістю впровадження сучасних теплонасосних установок для підвищення енергоефективності. Розрахунковий тепловий потік у розмірі 13,19 Гкал/год забезпечує потреби перспективної забудови та громадських об'єктів[9].

Газопостачання кварталу базується на існуючій міській мережі середнього тиску з подальшим розвитком системи шляхом будівництва нового газорозподільчого пункту та прокладання додаткових мереж. Розрахункові

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

показники споживання природного газу свідчать про достатній рівень забезпечення території енергетичними ресурсами.

Система електропостачання території базується на існуючій підстанції 110/10 кВ «Центральна», потужність якої дозволяє забезпечити потреби житлової та громадської забудови. Проектом передбачено подальший розвиток електромереж та використання енергоефективного обладнання зовнішнього освітлення[15].

Таким чином, техніко-економічні показники підтверджують ефективність прийнятих проектних рішень та демонструють можливість формування сучасного, комфортного та безбар'єрного міського середовища в центральній частині міста Хмельницький.

Техніко-економічні показники інженерного забезпечення кварталу

№	Показник	Одиниця виміру	Значення
1	Площа кварталу	га	1,10
2	Площа кварталу	м ²	11000
3	Кількість житлових секцій	шт.	8
4	Кількість пандусів	шт.	8
5	Коефіцієнт забезпечення пандусами	-	1,0
6	Пониження бордюрів	шт.	12
7	Тактильна плитка	м ²	600
8	Частка тактильного покриття	%	5,45
9	Дитячі майданчики	шт.	4
10	Загальна площа дитячих майданчиків	м ²	540
11	Середня площа одного дитячого майданчика	м ²	270
12	Спортивні майданчики	шт.	2
13	Загальна площа спортивних майданчиків	м ²	280
14	Середня площа одного спортивного майданчика	м ²	140

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	57
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

15	Майданчики відпочинку	шт.	3
16	Інклюзивні майданчики	шт.	2
17	Майданчики для збору ТПВ	шт.	2
18	Опори зовнішнього освітлення	шт.	16
19	Довжина основних пішохідних маршрутів	м	310
20	Середній крок між опорами освітлення	м	19,4
21	Необхідний тепловий потік	Гкал/год	13,19
22	Тепловий потік I етапу	Гкал/год	1,10
23	Протяжність нових тепломереж	км	0,20
24	Річна потреба в природному газі	млн м³/рік	10,67
25	Потреба газу на комунально-побутові потреби	млн м³/рік	0,40
26	Потреба газу I етапу	млн м³/рік	0,92
27	Протяжність проектного газопроводу	км	0,20
28	Нові ГРП (ШРП)	шт.	1
29	Кількість існуючих ГРП (ШРП)	шт.	23
30	Потужність підстанції	МВА	2×25
31	Висота опор освітлення	м	до 8

РОЗДІЛ 3. ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТА ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЇ.

Важливою складовою формування безпечного та комфортного міського середовища в межах проєктованого кварталу міста Хмельницький є інженерна підготовка території. Основною метою інженерної підготовки є створення сприятливих умов для забудови території, забезпечення стійкості будівель та споруд, організація поверхневого водовідведення, а також захист території від несприятливих природних процесів.

При розробці дипломного проєкту по реконструкції кварталу були враховані природні та інженерно-геологічні умови території, існуючий рельєф, рівень благоустрою та особливості функціонального використання кварталу. Інженерна підготовка території виконана відповідно до вимог ДБН 360-92** та інших чинних нормативних документів у сфері містобудування та інженерного захисту територій.

Одним із основних заходів є вертикальне планування території, яке забезпечує раціональну організацію рельєфу та безпечне функціонування транспортної й пішохідної інфраструктури. Проєктом передбачено збереження існуючого природного рельєфу з мінімальним втручанням у структуру місцевості. Вертикальне планування дозволяє організувати нормативні ухили вулиць і проїздів, а також забезпечити ефективне відведення дощових та талих вод[16].

Для захисту території від підтоплення та негативного впливу поверхневого стоку передбачено розвиток системи дощової каналізації. Проєктом заплановано будівництво нових колекторів дощової каналізації та підключення їх до існуючих мереж. Водовідведення забезпечує організований відвід поверхневих вод за межі кварталу та зменшує ризик руйнування дорожнього покриття й перезволоження ґрунтів.

У межах території виявлено окремі ділянки зі схилами та проявами ерозійних процесів. Для таких територій передбачено виконання комплексу

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	59
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

протиерозійних заходів, зокрема укріплення схилів, озеленення території, влаштування дренажу та організацію поверхневого стоку. На ділянках зі значними ухилами рекомендується терасування та висадження деревно-чагарникової рослинності для стабілізації ґрунтів.

Також територія проєктування знаходиться в зоні можливого розвитку карстових процесів та просадних ґрунтів. У зв'язку з цим перед початком будівництва необхідно виконувати додаткові інженерно-геологічні дослідження для визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів та оцінки ризику деформацій. На всіх ділянках нового будівництва передбачено виконання протикарстових та протипросадних заходів, які забезпечують надійність і довговічність забудови.

Особлива увага приділяється благоустрою території та формуванню безбар'єрного середовища. Проєктом передбачено облаштування пішохідних маршрутів із твердим покриттям, пониження бордюрів, влаштування пандусів та тактильних елементів. Це створює комфортні умови пересування для всіх груп населення, у тому числі для маломобільних осіб.

Весь цей комплекс заходів з інженерної підготовки та захисту території забезпечує безпечне освоєння кварталу, підвищує стійкість забудови до несприятливих природних факторів та створює умови для формування сучасного, комфортного та безбар'єрного міського середовища[24].

3.1. Гідротехнічні заходи

Під час аналізу території проєктування в місті Хмельницький були враховані природні умови, рельєф місцевості, інженерно-геологічні особливості та існуючі картографічні матеріали. На основі проведеного аналізу визначено основні гідротехнічні заходи, необхідні для інженерної підготовки та захисту території. До них відносяться протиерозійні, протикарстові та протипросадні заходи.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

На території проєктування виявлено окремі локальні ділянки, які потребують додаткового захисту від ерозійних процесів.

Для запобігання подальшому розвитку ерозійних процесів проєктом передбачено виконання комплексу протиерозійних заходів. На ділянках зі значними ухилами рекомендується виконати терасування схилів, укріплення поверхні шляхом посіву багаторічних трав та висадки деревно-чагарникової рослинності. Також необхідним є проведення вертикального планування території для забезпечення стабільності рельєфу та безпечного використання земельних ділянок.

Важливим заходом є організація поверхневого водовідведення. Для цього передбачається ремонт існуючих колекторів дощової каналізації, а також улаштування дренажних систем у місцях можливого накопичення поверхневих вод. Такі рішення дозволяють зменшити ризик підтоплення території та знизити негативний вплив поверхневого стоку на ґрунти.

При виборі конструктивних рішень для будівель та споруд необхідно враховувати особливості розвитку карстових процесів і можливі зміни геологічних умов під впливом забудови. Інженерна підготовка території на таких ділянках виконується на основі прогнозу можливих деформацій ґрунтів та розвитку карсту.

Також крім цього, територія входить до зони можливого просідання ґрунтів І типу. Тому перед будівництвом капітальних споруд необхідно проводити додаткові інженерно-геологічні та інженерно-будівельні обстеження. Це дозволить своєчасно виявити небезпечні ділянки та запобігти деформації фундаментів і конструкцій будівель[29].

Протикарстові та протипросадні заходи необхідно виконувати на всіх ділянках нового будівництва в межах території проєктування. Такі заходи забезпечують надійність забудови, підвищують безпечність експлуатації будівель та сприяють раціональному освоєнню території.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.2. Дощова каналізація, вертикальне планування та використання підземного простору

Схема вертикального планування та дощової каналізації для території проєктування в місті Хмельницький розроблена на основі топографічного плану масштабу 1:2000 відповідно до вимог ДБН 360-92**. Розроблені рішення підтверджують можливість реалізації проєктних пропозицій та доцільність планувальної організації території[28].

Проєктом визначено проєктні відмітки вулиць, ухили проїзної частини та напрями відведення поверхневих вод.

Існуюча забудова зберігає своє висотне положення без суттєвих змін. Проєктні відмітки прийняті по осі проїзної частини вулиць та враховують існуючий рельєф місцевості.

При проєктуванні дорожнього покриття передбачено використання асфальтобетонного покриття для проїздів і вулиць. Для тротуарів та пішохідних доріжок пропонується асфальтобетонне покриття та покриття з бетонної плитки, що забезпечує комфортне та безпечне пересування населення.

На даний час відведення дощових і талих вод на території здійснюється як поверхневим способом, так і через існуючу систему дощової каналізації. Мережі дощової каналізації проходять по основних вулицях міста, зокрема по вул. Подільській, Шевченка, та Івана Франка.

Існуюча система дощової каналізації перебуває переважно у задовільному технічному стані та забезпечує відведення поверхневих вод із території кварталу. Разом з тим окремі ділянки колекторів потребують очищення через часткове замулення. Дощові та талі води відводяться за межі території проєктування та скидаються у річку Південний Буг. На сьогодні очисні споруди дощової каналізації на випусках стоків відсутні.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	62
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для покращення роботи системи водовідведення проєктом передбачено будівництво нових колекторів дощової каналізації на ділянках існуючих вулиць, де така мережа відсутня, а також уздовж нових транспортних магістралей.

Загалом проєктом передбачено будівництво близько 7,0 км нових мереж дощової каналізації, $L=7.0$ км.

Розроблена схема вертикального планування в дипломному проєкті та дощової каналізації підтверджує можливість ефективного функціонування території, забезпечує організоване відведення поверхневих вод та створює умови для подальшого розвитку кварталу з урахуванням сучасних вимог до благоустрою та інженерної підготовки території[24].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	63
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

Основною метою благоустрою у дипломній роботі є створення безпечних умов для проживання населення, організація комфортного пересування пішоходів і транспорту, а також підвищення рівня естетичної привабливості території. Загалом інженерний благоустрій території є важливою складовою формування комфортного та сучасного міського середовища в межах безбар'єрного кварталу міста Хмельницький.

Дипломною роботою передбачено комплексне впорядкування території з урахуванням сучасних вимог до інклюзивності, енергоефективності та екологічності. Традиційно, особлива увага приділена організації безбар'єрного середовища для маломобільних груп населення, людей похилого віку, осіб з інвалідністю та батьків із дитячими візками. Всі основні пішохідні маршрути запроєктовані з твердим покриттям та нормативними ухилами для забезпечення безпечного пересування територією.

На внутрішніх ділянках кварталу передбачено влаштування пандусів, пониження бордюрів та тактильного покриття відповідно до вимог ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд». Пішохідні доріжки та тротуари будуть забезпечувати безперервний рух між житловими будинками, громадськими просторами та зонами відпочинку[14].

Для благоустрою території передбачено сучасне асфальтобетонне покриття проїздів і тротуарів, а також використання бетонної плитки на окремих пішохідних ділянках. Таке покриття забезпечує довговічність, зручність експлуатації та естетичний вигляд громадського простору.

Проектом реконструкції кварталу передбачено облаштування системи зовнішнього освітлення території. Освітлення виконане із застосуванням енергоефективних світильників, розміщених на опорах висотою до 8 м. Система освітлення забезпечує безпечне користування територією у вечірній та нічний час, а також покращує загальний рівень комфорту мешканців.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Дуже важливим елементом благоустрою є організація зон відпочинку та озеленення території. У кварталі передбачено дитячі, спортивні та інклюзивні майданчики, майданчики для відпочинку дорослого населення, а також озеленені громадські простори. Для озеленення використовуються дерева, кущі, газони та декоративні насадження, які покращують мікроклімат території та підвищують її екологічну якість.

Для того щоб забезпечити належний санітарний стан території передбачено спеціальні майданчики для збору твердих побутових відходів. Їх розміщення виконане з урахуванням нормативних санітарних відстаней та зручності обслуговування.

Усі вище перелічені запропоновані заходи інженерного благоустрою формують комфортне, функціональне та безпечне міське середовище, яке відповідає сучасним вимогам містобудування та принципам безбар'єрності[18].

Також в дипломі робився розрахунок морального і фізичного зносів елементів благоустрою і будівель які розміщені в кварталі центральної частини.

4.1. Розрахунок фізичного і морального зносу ля кварталу реконструкції

Звісно, під час розробки проєкту реконструкції кварталу центральної частини міста Хмельницький було проведено оцінку технічного стану існуючої забудови. Аналіз фізичного та морального зносу будівель дуже необхідний для визначення доцільності реконструкції, модернізації або часткового оновлення житлового фонду.

Щодо фізичного зносу, то він характеризує ступінь втрати будівлею своїх технічних та експлуатаційних властивостей у результаті тривалої експлуатації, впливу атмосферних факторів та природного старіння конструкцій.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	65
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Моральний знос все таки більше пов'язаний із невідповідністю будівель сучасним вимогам до комфортності проживання, енергоефективності, інклюзивності та планувальних рішень.

В нашому кварталі переважає забудова, зведена у 1960–1990 роках, яка має середній рівень фізичного зносу та потребує модернізації інженерних систем і благоустрою території.

Для визначення фізичного зносу використовується стандартна формула:

$Z_f = T_f / T_n \times 100\%$, де: T_f — фактичний термін експлуатації будівлі, T_n — нормативний термін експлуатації будівлі[10].

Візьмемо в середньому фактичний термін експлуатації житлового будинку - 45 років (таких будинків у кварталі більшість), а нормативний термін служби — 100 років, тоді: $Z_f = 45 / 100 \times 100 = 45\%$

Тоді можна сказати що середній фізичний знос житлового фонду кварталу становить близько 45 %, що відповідає задовільному технічному стану будівель. Основними ознаками фізичного зносу є погіршення стану фасадів, покрівель, інженерних мереж та дорожнього покриття прибудинкових територій.

Моральний знос визначається на основі відповідності існуючої забудови сучасним містобудівним вимогам. У кварталі виявлено:

- ✓ недостатню кількість паркомісць;
- ✓ відсутність повноцінного безбар'єрного середовища;
- ✓ застарілі планувальні рішення житлових будинків;
- ✓ недостатній рівень благоустрою та озеленення;
- ✓ фізично застарілі дитячі та спортивні майданчики;
- ✓ низьку енергоефективність будівель.

Оцінка морального зносу показала, що значна частина житлового фонду потребує реконструкції та адаптації до сучасних умов проживання. Середній

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	66
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

показник морального зносу кварталу орієнтовно становить 50–60 %, виходячи з оглядового аналізу забудови і візуального, це свідчить про необхідність оновлення території та модернізації забудови[20].

4.2 Методи усунення фізичного і морального зносу будівель

Для покращення технічного стану житлового фонду кварталу реконструкції в місті Хмельницький проєктом передбачено комплекс заходів, спрямованих на усунення фізичного та морального зносу будівель. Основна увага приділяється підвищенню комфортності проживання населення, покращенню технічного стану конструкцій та адаптації існуючої забудови до сучасних вимог містобудування.

Фізичний знос будівель пов'язаний із тривалою експлуатацією конструкцій та інженерних мереж, тому одним із головних заходів є проведення капітального ремонту житлових будинків. Проєктом передбачено ремонт фасадів, покрівель, балконів та вхідних груп. Також планується заміна або модернізація застарілих інженерних комунікацій, зокрема систем водопостачання, каналізації, тепlopостачання та електропостачання.

Для підвищення енергоефективності забудови передбачено утеплення фасадів та покрівель будівель, заміну вікон і дверей на енергоощадні конструкції. Це дозволить зменшити тепловтрати та покращити умови проживання мешканців. Крім цього, заплановано модернізацію систем зовнішнього освітлення із використанням сучасного енергоефективного обладнання.

Моральний знос забудови пов'язаний із невідповідністю існуючого середовища сучасним потребам населення. Для його усунення проєктом передбачено реконструкцію прибудинкових територій, оновлення благоустрою та створення комфортних громадських просторів. На території кварталу заплановано облаштування нових дитячих і спортивних майданчиків, зон відпочинку та озелених територій[11].

Важливою частиною реконструкції є формування безбар'єрного середовища. Проєктом передбачено влаштування пандусів, пониження бордюрів, тактильного покриття та безпечних пішохідних маршрутів для маломобільних груп населення. Це дозволяє зробити територію більш доступною та комфортною для всіх мешканців.

Також передбачено покращення транспортної та пішохідної інфраструктури кварталу. Планується оновлення дорожнього покриття, організація місць для паркування автомобілів та впорядкування внутрішньоквартальних проїздів. Озеленення території та висадження нових дерев і кущів сприятиме покращенню мікроклімату та естетичного вигляду кварталу.

Коли розроблялись методи то були враховані вимоги ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд», ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» та інших нормативних документів у сфері реконструкції житлової забудови та благоустрою територій.

У підсумку виходить що запропоновані заходи дозволяють значно покращити технічний стан будівель, підвищити рівень комфорту проживання населення та сформувати сучасне безпечне міське середовище в межах кварталу реконструкції[16].

РОЗДІЛ 5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

5.1 Техніко-економічні показники проектного рішення

З метою визначення доцільності прийнятих містобудівних рішень, оцінки ефективності використання території та покращення умов проживання населення розроблялося в дипломі техніко-економічне обґрунтування проекту реконструкції безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький. Основою для розробки такого рішення стали сучасні вимоги до формування комфортного, безпечного та інклюзивного міського середовища.

У роботі проєкт передбачає комплексну реконструкцію території з оновленням житлового фонду, благоустрою, транспортної та інженерної інфраструктури. Акцент диплому припадає на створення безбар'єрного середовища, підвищенню енергоефективності забудови та раціональному використанню міської території.

Як відомо, площа кварталу в межах проєктування становить 1,10 га, що дозволяє сформувати компактну та функціонально збалансовану структуру забудови. Нашим проєктом передбачено впорядкування житлових територій, реконструкцію громадських просторів, розвиток систем озеленення та створення сучасної мережі пішохідних зв'язків.

Не мало важливим економічним аспектом в дипломі є модернізація існуючої забудови замість повного знесення будівель. Такий підхід дозволяє зменшити витрати на будівництво, зберегти сформовану міську структуру та раціонально використовувати існуючі інженерні мережі. Проведення капітального ремонту, утеплення фасадів та модернізації інженерних систем сприяє зниженню експлуатаційних витрат і підвищенню енергоефективності житлового фонду. Зокрема також проєктом реконструкції передбачено розвиток транспортної та пішохідної інфраструктури території центральної частини, реконструкцію дорожнього покриття, організацію паркувальних місць і

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

впорядкування внутрішньоквартальних проїздів. Важливим елементом є створення безпечних пішохідних маршрутів та забезпечення доступності території для маломобільних груп населення кварталу[18].

Для того щоб покращити соціальні умови проживання населення нами заплановано облаштування дитячих, спортивних та інклюзивних майданчиків, зон відпочинку та озелених громадських просторів. Такі рішення сприяють підвищенню якості міського середовища та створюють комфортні умови для мешканців різних вікових категорій населення яке мешкає в кварталі.

Звісно передбачено розвиток систем теплопостачання, газопостачання, електропостачання та дощової каналізації. Проте інженерне забезпечення території базується на використанні існуючих міських мереж із їх подальшою модернізацією. Використання сучасних енергоефективних технологій дозволяє зменшити витрати енергоресурсів та підвищити надійність функціонування інженерної інфраструктури.

Техніко-економічні показники проєкту реконструкції кварталу підтверджують ефективність прийнятих рішень та доцільність реконструкції території. Реалізація проєкту в майбутньому може дозволити покращити технічний стан забудови, підвищити рівень благоустрою та створити сучасне безбар'єрне середовище відповідно до вимог ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» та інших чинних нормативних документів.

Можна зробити висновок, що проєкт реконструкції кварталу в складі дипломної роботи бакалавра є економічно обґрунтованим та містобудівно доцільним, оскільки забезпечує ефективне використання території, підвищення якості житлового середовища та формування комфортного громадського простору в центральній частині міста Хмельницький[8].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Впродовж розробки в дипломі проекту реконструкції безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький особлива і акцентна звісно увага приділялась питанням охорони навколишнього середовища та цивільного захисту населення.

Особливо доцільним цей розділ диплому є у сьогоднішні. Основною метою цього розділу є забезпечення екологічної безпеки території, зменшення негативного впливу забудови на природне середовище та створення безпечних умов проживання населення.

Усі проєктні рішення по цьому розділу диплому були розроблені з урахуванням вимог Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій», Кодексу цивільного захисту України та інших нормативних документів у сфері містобудування, екології та безпеки населення.

У дипломному проєкті передбачено комплекс заходів щодо озеленення території, організації системи водовідведення, зменшення рівня шуму та покращення санітарно-гігієнічних умов проживання. Також враховано вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки, безпечної евакуації населення та доступу спеціалізованого транспорту до житлових і громадських будівель.

Актуальною і важливою складовою є створення безпечного та безбар'єрного середовища, яке забезпечує комфортне користування територією для всіх груп населення, у тому числі для маломобільних осіб. Запропоновані рішення спрямовані на підвищення рівня екологічної та техногенної безпеки території, а також покращення якості міського середовища загалом[21].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	71
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6.1. Забезпечення захисними спорудами цивільного захисту

Під час розробки проєкту реконструкції безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький було враховано вимоги щодо забезпечення населення захисними спорудами цивільного захисту. Основною метою є створення безпечних умов перебування мешканців у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного або воєнного характеру.

Всі рішення щодо цивільного захисту прийняті відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України, ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту» та ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» та інших нормативних документів по цивільному захисту населення.

В кварталі і на його ділянці передбачено використання існуючих підвальних приміщень та підземного простору як споруд подвійного призначення, які можуть бути пристосовані для тимчасового укриття населення. При реконструкції будівель передбачається можливість облаштування приміщень із необхідними умовами для перебування людей під час надзвичайних ситуацій[13].

Дипломним проєктом з реконструкції також враховано забезпечення безперешкодного доступу до укриттів для маломобільних груп населення. Для цього передбачено організацію безбар'єрних підходів, достатню ширину проходів, пандуси та освітлення шляхів евакуації. Розміщення житлової та громадської забудови виконане з урахуванням можливості під'їзду спеціалізованого транспорту та швидкої евакуації населення.

Тому у підсумку усі запропоновані рішення забезпечують базові вимоги цивільного захисту населення та підвищують рівень безпеки мешканців кварталу в умовах можливих надзвичайних ситуацій[20].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	72
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6.5. Заходи оповіщення населення кварталу

Основною метою оповіщення населення є своєчасне інформування мешканців про можливу небезпеку та забезпечення швидкого реагування населення. У проєкті реконструкції безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький передбачено заходи щодо організації системи оповіщення населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Всі рішення з організації оповіщення прийняті відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України, ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту» та інших чинних нормативних документів у сфері цивільного захисту населення.

Інформування мешканців може здійснюватися через електросирени, мобільний зв'язок, мережу інтернет та інші сучасні засоби передачі інформації. Проєктом реконструкції передбачено можливість підключення території кварталу до міської системи централізованого оповіщення населення. Особлива увага приділяється забезпеченню доступності інформації для всіх груп населення, у тому числі для маломобільних осіб.

Переважно на території кварталу передбачено безпечні шляхи евакуації, освітлення основних пішохідних маршрутів та можливість оперативного доступу аварійно-рятувальних служб. Розміщення громадських просторів і житлової забудови враховує можливість швидкого інформування населення та організації евакуаційних заходів у разі потреби.

Висновком стало те, що передбачені заходи оповіщення сприяють підвищенню рівня безпеки населення та забезпечують своєчасне реагування на надзвичайні ситуації в межах кварталу реконструкції[18].

ВИСНОВКИ

Під час роботи над дипломною роботою було проаналізовано існуючий стан території, транспортну та пішохідну структуру, рівень благоустрою, технічний стан забудови та забезпечення інженерною інфраструктурою. У результаті виконання дипломного проєкту було розроблено пропозиції щодо реконструкції безбар'єрного кварталу центральної частини міста Хмельницький з урахуванням сучасних вимог до комфортності, інклюзивності та сталого розвитку міського середовища.

У нашому проєкті запропоновано комплексне оновлення кварталу із покращенням громадських просторів, організацією безпечних пішохідних зв'язків та формуванням безбар'єрного середовища для всіх груп населення. Значна увага приділялась створенню комфортних умов для маломобільних осіб шляхом влаштування пандусів, тактильного покриття, пониження бордюрів та доступних маршрутів пересування.

У підсумку в тому числі у роботі були розроблені рішення щодо модернізації інженерної інфраструктури, організації дощового водовідведення, покращення систем освітлення, благоустрою та озеленення території. Запропоновані заходи дозволяють підвищити функціональність кварталу, покращити санітарно-гігієнічні умови та створити більш привабливий міський простір.

Під час виконання проєкту було проведено техніко-економічні розрахунки, аналіз фізичного та морального зносу забудови, а також визначено основні заходи з інженерної підготовки та цивільного захисту території. Це дозволило обґрунтувати доцільність прийнятих проєктних рішень та оцінити перспективи подальшого розвитку кварталу.

На мою думку, реалізація запропонованих рішень сприятиме покращенню якості життя населення, підвищенню рівня безпеки та формуванню сучасного

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	74
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

громадського простору, який відповідатиме принципам інклюзивності та сучасним містобудівним вимогам. Проект показує можливість гармонійного поєднання житлової забудови, громадських функцій і комфортного середовища в центральній частині міста.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

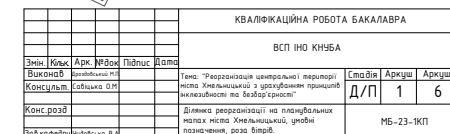
СПИСОК ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про основи містобудування». – №2780-XII від 16.11.1992. – Редакція 2025 р.
2. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності». – №3038-VI від 17.02.2011. – Редакція 2025 р.
3. Закон України «Про архітектурну діяльність». – №687-XIV від 20.05.1999. – Редакція 2025 р.
4. Закон України «Про благоустрій населених пунктів». – №2807-IV від 06.09.2005. – Редакція 2025 р.
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – №1264-XII від 25.06.1991. – Редакція 2025 р.
6. Закон України «Про охорону культурної спадщини». – №1805-III від 08.06.2000. – Редакція 2025 р.
7. Кодекс цивільного захисту України. – №5403-VI від 02.10.2012. – Редакція 2025 р.
8. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». – Київ, 2019.
9. ДБН Б.1.1-14:2021 «Склад та зміст містобудівної документації на місцевому рівні». – Київ, 2021.
10. ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво». – Київ, 2014.
11. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів». – Київ, 2018.
12. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд». – Київ, 2018.
13. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту». – Київ, 2023.
14. ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту». – Київ, 2019.
15. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». – Київ, 2016.
16. ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація». – Київ, 2012.
17. ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди». – Київ, 2013.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	76
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

- 18.ДБН В.2.5-20:2018 «Газопостачання». – Київ, 2018.
- 19.ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об’єктів цивільного призначення». – Київ, 2010.
- 20.ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель». – Київ, 2021.
- 21.ДБН В.1.1-25:2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення». – Київ, 2009.
- 22.ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів». – Київ, 1996. – Редакція 2022 р.
- 23.ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія». – Київ, 2011.
- 24.Безлюбченко О.С., Завальний О.В. Планування і благоустрій міст: навчальний посібник. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2020.
- 25.Панченко Т.Ф. Ландшафтна архітектура та благоустрій територій. – Київ: Логос, 2019.
- 26.Кравченко І.І. Інженерна підготовка та благоустрій міських територій. – Київ: КНУБА, 2020.
- 27.Дьомін М.М. Основи містобудування та територіальне планування. – Київ: Фенікс, 2018.
- 28.Методичні рекомендації щодо створення безбар’єрного простору в населених пунктах України. – Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2021.
- 29.Альбом безбар’єрних рішень для громадських просторів. – Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022.
- 30.Офіційний сайт Міністерства розвитку громад та територій України. – 2025.

ДІЛЯНКА РЕОРГАНІЗАЦІЇ НА ПЛАНУВАЛЬНИХ МАПАХ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ



Територія реорганізації
кварталу в центрі міста
Хмельницький

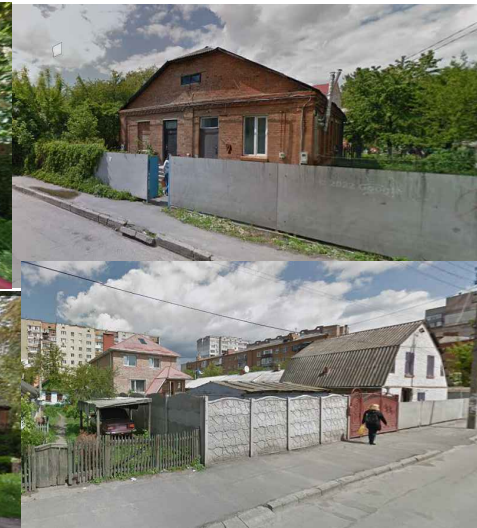
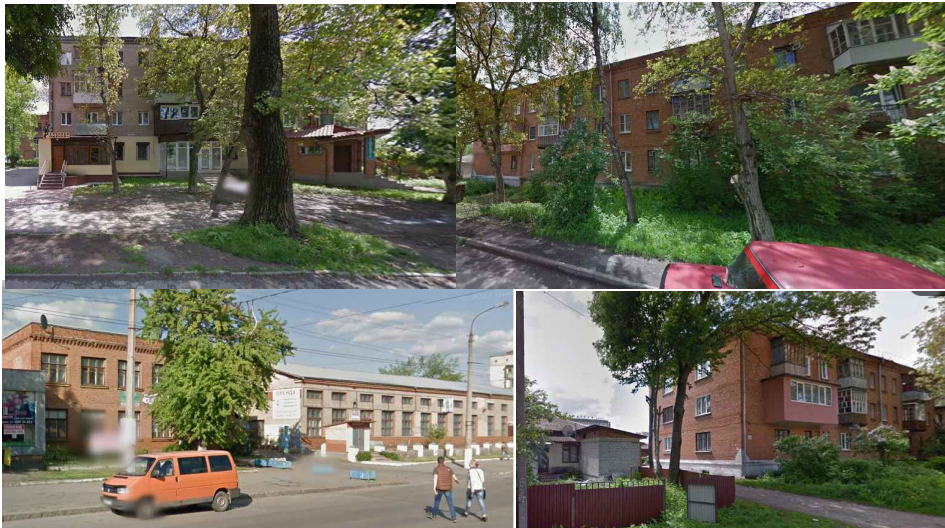
АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ РЕОРГАНІЗАЦІЇ КВАРТАЛУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЗАБУДОВИ

СХЕМАТИЧНЕ ІСНУЮЧЕ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЙ

ІСТОРИКО-ОПОРНИЙ ПЛАН ТЕРИТОРІЇ РЕОРГАНІЗАЦІЇ



ІСНУЮЧИЙ СТАН ЗАБУДОВИ КВАРТАЛУ ПО ПЕРИМЕТРУ ВУЛИЦЬ. ФОТОФІКСАЦІЯ



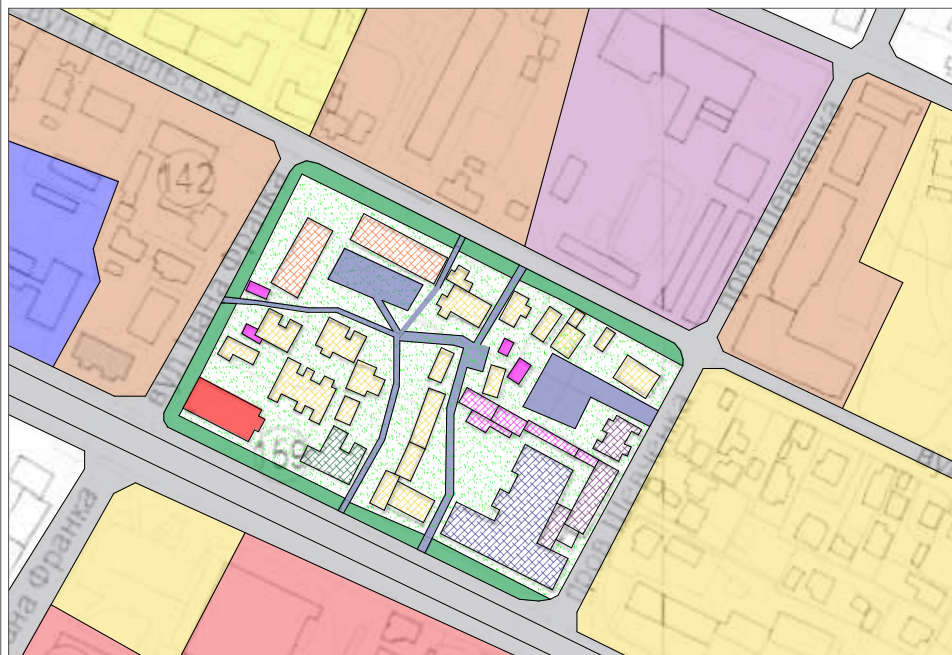
Історична будівля, пам'ятка архітектури. Колишнє обласне шляхове управління. Побудована у 1952 році.



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
ВСП ІНО КНУБА									
Знак	Код	Апр	Міс	Підпис	Дата	Тема: "Реорганізація центральної території міста Хмельницького з урахуванням принципів інтеграції та взаємодії"			
Виконав	Детальний	Консульт	Об'єкт	Д.М.		Д/П	2	6	
Конс.роб						Завдання: "Визначити на схемі територію, яка належить до центральної території міста Хмельницького, з урахуванням принципів інтеграції та взаємодії"			
Знак	Код	Апр	Міс	Підпис	Дата	МБ-23-ЖП			

ДІЛЯНКА РЕОРГАНІЗАЦІЇ НА ПЛАНУВАЛЬНИХ МАПАХ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ

ФІЗИЧНИЙ І МОРАЛЬНИЙ ЗНОС ЖИТЛОВОГО ФОНДУ КВАРТАЛУ. СХЕМА



ПРОЕКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ РЕОРГАНІЗАЦІЇ КВАРТАЛУ. СХЕМА

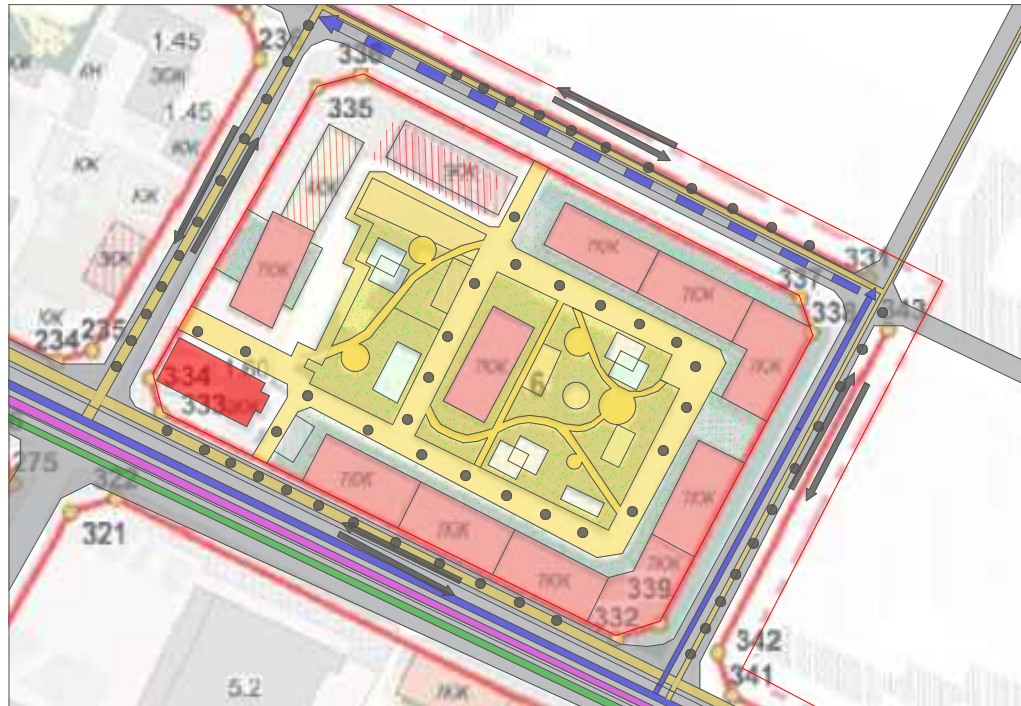


 існуючі проїзди і міські шляхопроводи місцевого значення	 будівлі виробничо-складського призначення, малоцінні, фізичний і моральний знос – 41-60%	 будівля релігійно-культурного призначення застарілого фонду, фізичний і моральний знос – 60-80%	 території промислових і комунальних, межуючих з кварталом
 існуючі доріжки, майданчики, стоянки і шляхи всередині кварталу	 садибні малоповерхові будівлі застарілого фонду, фізичний і моральний знос – 41-60%	 споруди комунального і спеціального призначення, фізичний і моральний знос – 41-60%	 території культурно-масових і спортивних споруд, межуючих з кварталом
 існуюче зовнішнє озеленення загального користування	 торгівельно-складські приміщення застарілого фонду, фізичний і моральний знос – 21-40%	 території малоповерхової і садибної збудов, межуючих з кварталом	 межа кварталу реорганізації та реалізації проектних рішень
 існуюче озеленення всередині кварталу реорганізації	 гаражі і підсобні приміщення малоцінні, фізичний і моральний знос – 21-40%	 території середньоповерхової збудови, межуючих з кварталом	 проектні будівлі
 існуюча будівля історико-архітектурного значення, пам'ятка, фізичний і моральний знос – 60-80%	 будівлі середньої поверховості житлові, фізичний і моральний знос – 21-40%	 території адміністративних і громадських збудов, межуючих з кварталом	

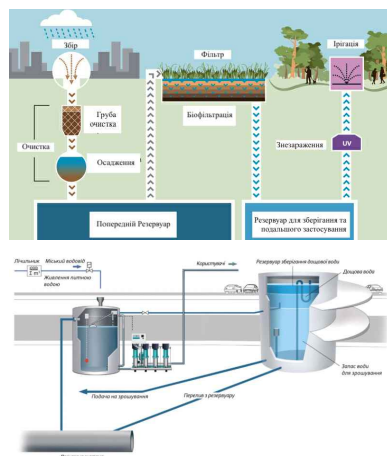
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
ВСП ІНО КНУБА									
Знач.	Курс	Апр.	Міс.	Підпис	Дата	Тема: "Реорганізація центральної території міста Хмельницький з урахуванням принципів інтеграції та безбар'єрності"			
Виконав	Виконав	Виконав	Виконав	Виконав	Виконав	Сторінка	Архив	Архив	Архив
Консульт.	Консульт.	Консульт.	Консульт.	Консульт.	Консульт.	Д/П	З	6	
Конс.рад.	Конс.рад.	Конс.рад.	Конс.рад.	Конс.рад.	Конс.рад.	МБ-23-ЖП			
Відкоректор	Відкоректор	Відкоректор	Відкоректор	Відкоректор	Відкоректор				

ТРАНСПОРТНА І ПІШОХІДНА СХЕМА В МЕЖАХ КВАРТАЛУ РЕОРГАНІЗАЦІЇ ТА СХЕМА ІНЖЕНЕРНОЇ
ПІДГОТОВКИ ТЕРИТОРІЇ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ

Споруди, комунікації	Відстань м
Фундаменти забудови і споруд	5,0
Фундаменти шляхопроводів і тунелів, опор контактної мережі та зв'язку, озгороджень	3,0
Підшова насипу і край виїмки	4,0
Підшова насипу трамвайного шляху	2,8
Бортовий камінь вулиці, дороги	1,5
Зовнішня дробка кювету чи підшви насипу вулиці	1,0
Фундаменти опор повітряних ліній електропередач напруженою, кВ:	2,0
до 1	3,0
1 – 35	1,5
понад 35	0,4
Водогін	1,0
Господарсько-побутова каналізація, дренаж	2,0
Газопровід з тиском:	5,0
низьким	0,5
середнім	0,5
високим	1,0
Електрокабель	1,5



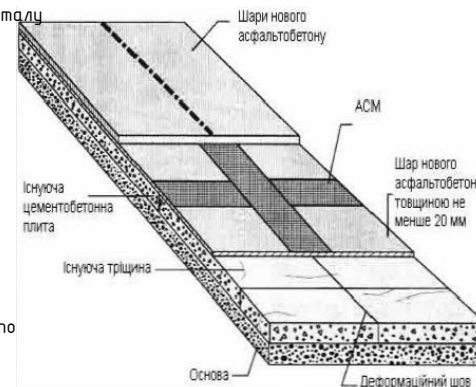
Схеми організованого збору, очищення та повторного використання дощової води



Умовні позначення

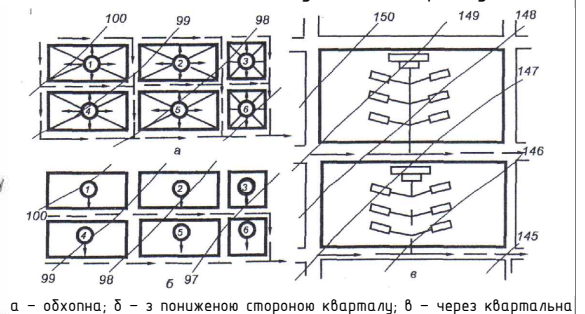
- | | |
|---|--|
|  | мережа існуючого організованого дощового і каналізаційного водовідводу в межах кварталу |
|  | мережа проектного організованого дощового і каналізаційного водовідводу кварталу в межах реорганізації |
|  | межа проїздів і доріг місцевого і регіонального значення |
|  | межа транспортних шляхів міського сполучення загального призначення |
|  | межа транспортних шляхів і сполучень місцевого значення |
|  | напрямок руху автомобільного транспорту по існуючих дорогах |
|  | напрямок руху пішоходів по існуючим вулицям і проходам |

Типова схема армування дорожнього одязу
напівжорсткого – при реконструкції



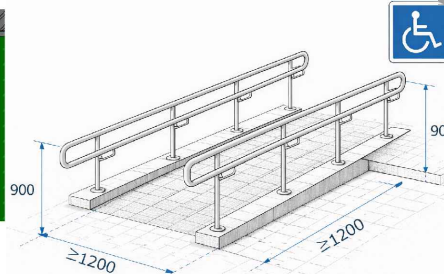
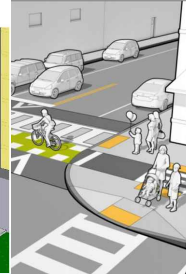
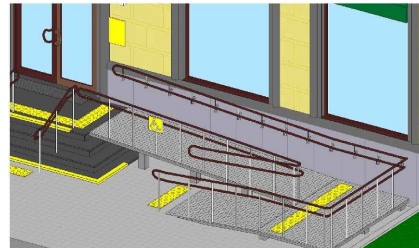
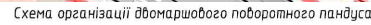
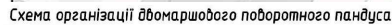
доріжки і майданчики проектні  існуючі будівлі, які не підлягають реорганізації

Існуюча схема трасування дощової
каналізації вулицями кварталу



					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА		
					ВІП ІНО КНБУА		
Зміст	Арк.	Арк.	Арк.	Підпис	Дата	Сторінка	Аркуш
Вступ	1	2	3			Д/П	4
Висновок	4	5	6				6
Констат.	7	8	9			МБ-23-КП	
Констат.	10	11	12				

СХЕМА РЕОРГАНІЗАЦІЇ КВАРТАЛУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧСАТИНИ ЗАБУДОВИ МІСТА З УРАХУВАННЯМ ПРИНЦИПІВ ІНКЛЮЗИВНОСТІ І БЕЗБАР'ЄРНОСТІ



Орієнтовні розрахункові характеристики території кварталу

ТАБЛИЦЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Заходи з благоустрою, безбар'єрності та підвищення якості середовища

ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ

№	Елемент	Кількість	Примітка
1	 Пандуси	8	Входи
2	 Тактильна плитка	600 м ²	Маршрути
3	 Пониження бордюрів	12	Переходи
4	 Широкі доріжки	-	≥1.8 м

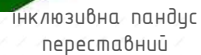
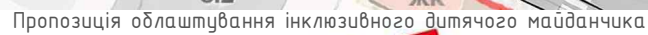
ДСТУ ISO 23599:2017. Вироби для надання допомоги сліпим і людям зі слабким зором.
Тактильні індикатори пішохідної зони (ISO 23599:2012, IDT)



Інформаційна тактильна плітка, яка вказує зміну напрямку руху чи розходження в різні боки

[illegible]

ПРОПОЗИЦІЇ ПО БЛАГОУСТРОЮ І ОЗЕЛЕНЕННЮ КВАРТАЛУ РЕОРГАНІЗАЦІЇ



Для попереднього оформлення креслення благоустрою

ВІДОМІСТЬ МАЙДАНЧИКІВ

№	Тип майданчика	Характеристика	Кількість
1	Дитячий майданчик	ігрові елементи, покриття	4
2	Спортивний майданчик	воркаут, тренажери	2
3	Майданчик відпочинку	лави, озеленення	3
4	Інклюзивний дитячий	доступний для МГН, гумове покриття	1
5	Інклюзивний спортивний	адаптивні тренажери	1
6	Господарчий майданчик	зона обслуговування, сушіння білизни	1
7	Майданчик для збору ТПВ	контейнери, огороження	2

Пропозиція облаштування інклюзивного спортивного майданчика

інклюзивні вуличні силові
тренажери

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА		
					ВСП ІНО КНЗБА		
Земк.	Арк.	Арк.	Арк.	Підпис	Ім'я		
Виконав	Ініціали прізвища		Підпис	Ім'я			
Консульт.	Ініціали прізвища		Підпис	Ім'я			
Тема: "Регіоналізація центральної території міста Якимівки з урахуванням принципів незалежності та безпечності"					Станд.	Аркус	Аркус
					Д/П	6	6
Конс. розв.					Розподіл за класифікацією: зменшення обсягу, відсутності зменшення, збільшення МАФ, пропозиції обмеження незалежності		
Підпис викладача:					МБ-23-ІКП		