

Вінницький національний технічний університет

(повна найменування вищої навчальної заклади)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(повна найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

(повна назва кафедри (предметної циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Реконструкція внутрішньо-квартирного простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці)

Виконав: студент 2-го курсу, групи БМ-21мз
за спеціальністю 192 – «Будівництво та
цивільна інженерія»

П.О. Тітомир

(підпис, ініціали та прізвище)

Керівник к.т.н., доц. В.В.Швець

(науковий ступінь, вчене звання,

ініціали та прізвище)

«16» 06 2023 р.

(підпис)

Опонент д.т.н. проф. каф. ІСБ

В.В. Дзеджула

(науковий ступінь, вчене звання, кафедра)

(підпис, ініціали та прізвище)

«16» 06 2023 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

к.т.н., доц. В. В. Швець

(ініціали та прізвище)

«16» 06 2023 р.

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Ступінь вищої освіти Магістр
Галузь знань 19 Архітектура та будівництво
Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри БМГА
Шведь В. В.
01 лютого 2023 року

ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Тітомиру Павлу Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи Реконструкція внутрішньо квартального простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці)
керівник роботи к.т.н., доцент каф. БМГА Шведь В. В.
затверджені висногом вищого навчального закладу від " 20 " 03. 2023 року №68
- Строк подання студентом роботи 16 червня 2023 року
- Вихідні дані до роботи: Архітектурно-будівельні рішення технічного об'єкту проектування, результати інженерно-геологічних вишукувань, генеральний план.
Нормативна література.
- Зміст текстової частини: Вступ. 1. Аналіз цілей, підходів та інструментів благоустрою житлової забудови. Сучасний стан благоустрою житлової забудови українських міст. Дослідження недоліків благоустрою житлових територій забудови 50-70 рр. Сучасні тенденції благоустрою житлового простору. Висновок за розділом 1. 2. Вдосконалення принципів реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою. Визначення основних завдань реконструкції житлового кварталу. Дослідження житлобудівних умов, формування внутрішньо квартального простору. Визначення ефективних інструментів реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою. Висновок за розділом 2. 3. Організаційно-технічні заходи щодо проведення реконструкції внутрішньо квартального простору з метою покращення його благоустрою у м. Вінниці. Містобудівні рішення. Аналіз архітектурно-планувальної структури кварталу у м. Вінниці. Визначення стану благоустрою зони житлової забудови кварталу. Висновок за розділом 3. 4. Технічна частина (Містобудівні рішення. Архітектурно-будівельні рішення. Організація будівництва). 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. 6. Економічна частина. Висновки.
- Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень).
 - Науково-дослідний розділ – 5 арк. (ілюструють результати науково-дослідної роботи)
 - Містобудівні рішення – 3 арк. (Ситуаційний план ділянки, фотофіксація існуючого стану ділянки, аеріальнометр кварталу, розр. витрів, дослідження умов комфортності креслянина, фриплат генерального плану, умовні позначення дендрологічний план прибудинкової території, електрифікація зелених насаджень, посадкове креслення, креслення розпланування)

3. Архітектурно-будівельні рішення - 1 арк. (Фасад 1-10, фасад 10-1, фасад А-П, фасад А, план першого поверху, план типового поверху, екскалікація приміщень, план - план перекриття, розріз 1-1)

4. Розділ організація будівництва - 2 арк. (Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робітників, графік руху машин і механізмів, графік поставок матеріалів, виробів та конструкцій, будівельний генеральний план, вказівки по виконанні будівельних робіт, умовні позначення, екскалікація тимчасових приміщень, ТЕП проекту)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Виконання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Швець В. В. к.т.н., доцент кафедри БМГА	01.02.23	12.03.23
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	Швець В. В. к.т.н., доцент кафедри БМГА	13.03.23	09.04.23
Розділ 4. Технічна частина. Організаційно-технологічні рішення	Христеня О.В. в.т.н., доц. каф. БМГА	10.04.23	15.04.23
Розділ 5. Охорона праці та цивільний захист	Кобилянська І. М., к.пед.н., доц. каф. БЖДПБ	23.04.23	29.04.23
Розділ 6. Економічна частина	Сердюк Т.В. к.е.н., доцент кафедри БМГА	30.04.23	05.05.23

7. Дата видачі завдання 01 лютого 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строч виконання етапів проекту (роботи)	Примітки
1	Складання вступу до МКР	01.02-06.02.23	
2	Науково-дослідна частина	07.02-12.03.23	
3	Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	13.03-09.04.23	
4	Організаційно-технологічні рішення	10.04-15.04.23	
5	Подання роботи на перевірку на плагіат	16.04-23.04.23	
6	Охорона праці та цивільний захист	23.04-29.04.23	
7	Економічна частина	30.04-05.05.23	
8	Оформлення МКР	06.05-14.05.23	
9	Подання МКР на кафедру для перевірки	15.05-20.05.23	
10	Попередній захист	29.05-31.05.23	
11	Опонування	29.05-03.06.23	

Студент

Керівник роботи




Тітомир П. О.

Швець В. В.

АНОТАЦІЯ

УДК 191

Тітомир П.О. Реконструкція внутрішньо-квартального простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці). Магістерська кваліфікаційна робота за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія». Вінниця: ВНТУ, 2023. 128 с.

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено тему реконструкції внутрішньо-квартального простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці). Проаналізовано наукові дослідження по даній темі.

В ході досліджень було запропоновано напрямки покращення благоустрою внутрішньо-квартального простору 50-70 рр. забудови та визначено ефективні інструменти реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою.

У даній магістерській роботі розробляються проектні пропозиції щодо реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою. При розробленні пропозицій були враховані усі визначенні раніше принципи та особливості.

Магістерська кваліфікаційна робота складається із текстової та графічної частини. Текстова частина включає шість розділів пояснювальної записки, яка описує стан питання в даний час на території України, дослідження направлені на вирішення проблем, та шляхи їх вирішення, втіленні в проекті.

На 14 листах формату А3 висвітлена графічна частина, яка складається із креслень, на яких зображена наукова частина, ситуаційна схема, схема кварталу, схема покращення благоустрою кварталу, архітектурно-планувальні рішення та технологічні рішення.

ANNOTATION

UDC 191

Titomyr P.O. Reconstruction of inner-quarter space with the aim of improving its landscaping (on the example of the city of Vinnytsia). Master's qualification thesis on specialty 192 - "Construction and civil engineering". Vinnytsia: VNTU, 2023. 128 p.

In the master's qualification work, the topic of reconstruction of the inner quarter space with the aim of improving its improvement (using the example of the city of Vinnytsia) is highlighted. Scientific studies on this topic are analyzed.

In the course of the research, directions for improvement of the inner quarter space of the 50-70 years of construction were proposed and effective tools for the reconstruction of the residential quarter were determined in order to improve its improvement.

In this master's thesis, project proposals for the reconstruction of a residential quarter are developed in order to improve its landscaping. All previously defined principles and features were taken into account when the proposals were developed.

The master's thesis consists of a textual and graphic part. The textual part includes six sections of an explanatory note that describes the current state of the issue in the territory of Ukraine, research aimed at solving problems, and ways to solve them, embodied in the project.

On 14 sheets of A3 format, the graphic part is highlighted, which consists of drawings that depict the scientific part, a situation diagram, a block diagram, a block improvement scheme, architectural and planning solutions, and technological solutions.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1	12
АНАЛІЗ ЦІЛЕЙ, ПІДХОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ БЛАГОУСТРОЮ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ	
1.1 Сучасний стан благоустрою житлової забудови українських міст	12
1.2 Дослідження недоліків благоустрою житлових територій забудови 50-70 рр.	16
1.3 Сучасні тенденції благоустрою житлового простору	18
Висновки за розділом 1	31
РОЗДІЛ 2	32
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИНЦИПІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОГО КВАРТАЛУ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО БЛАГОУСТРОЮ	
2.1 Визначення основних завдань реконструкції житлового кварталу	32
2.2 Дослідження містобудівних умов формування внутрішньо квартального простору	34
2.3 Визначення ефективних інструментів реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою	38
Висновки за розділом 2	49
РОЗДІЛ 3	50
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВНУТРІШНЬО КВАРТАЛЬНОГО ПРОСТОРУ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО БЛАГОУСТРОЮ У М. ВІННИЦІ	
3.1 Містобудівні рішення	50
3.1.1 Аналіз архітектурно-планувальної структури кварталу у м. Вінниці	50
3.1.2 Визначення стану благоустрою зони житлової забудови кварталу	56
3.1.3 Аналіз стану благоустрою громадських закладів, що знаходяться на території кварталу	59
3.1.4 Характеристика інженерно-геологічних, природно-кліматичних та екологічних умов об'єкта проектування	
3.1.5 Визначення плану заходів благоустрою по покращенню якості внутрішньоквартального простору	60
3.2 Архітектурно-конструктивні рішення	63
3.2.1 Об'ємно-планувальні рішення	64
3.2.2 Опис оздоблення фасаду	66
3.2.3 Опис конструктивної схеми будівлі	67
3.2.4 Визначення розмірів сходової клітки із графічною розбивкою сходів	69
3.2.5 Прийняті конструктивні рішення окремих елементів	70

будівлі	
3.2.6 Експлікація підлоги	74
3.2.7 Санітарно-технічне та інженерне обладнання будівлі	75
РОЗДІЛ 4	
ТЕХНОЛОГІЯ	
4.1 Технологічна карта на реконструкцію ділянки трубопроводу	78
4.1.1 Визначення об'ємів земляних робіт	79
4.1.2 Калькуляція працевтрат та заробітної плати	80
4.1.3 Вибір машин та механізмів для розробки ґрунту та укладання труб та техніко-економічне порівняння варіантів машин та механізмів	81
4.1.4 Технологічний розрахунок та розрахунок параметрів графіку руху робітників	82
4.2 Технологічна карта на виконання робіт нульового циклу	83
4.2.1 Вихідні данні та область використання	86
4.2.2 Номенклатура робіт	86
4.2.3 Порівняння варіантів механізації (комплекту машин і механізмів) при виконанні робіт нульового циклу	87
4.2.5 Техніко-економічне порівняння засобів механізації робіт по влаштуванню фундаментів	87
4.2.6 Калькуляція трудових витрат та заробітної плати на виконання робіт нульового циклу	89
4.2.7 Технологічний розрахунок та графік виробництва робіт нульового циклу	90
4.2.8 Відомість потреби в машинах, механізмах, інструментах та інвентарі при виконанні робіт нульового циклу	92
4.2.9 Вказівки до виконання робіт нульового циклу	94
4.2.10 Техніка безпеки при виконанні робіт нульового циклу	96
Висновки за розділом 3	100
РОЗДІЛ 5	101
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	
5.1 Технічні рішення з безпечної організації будівельно-монтажних робіт	101
5.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	102
5.3 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Радіаційний захист	104
Висновки за розділом 4	
РОЗДІЛ 6	105
ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	
6.1 Визначення кошторисної вартості	105
6.2 Техніко-економічні показники проекту	105
Висновки за розділом 6	106
ВИСНОВКИ	107
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	109
ДОДАТКИ	114

Додаток А Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	115
Додаток Б Локальний кошторис	116
Додаток В Відомість графічної частини	128

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні важливою проблемою містобудування українських міст є квартальна забудова 50-70 рр. минулого століття. Житловий фонд цієї забудови має значне фізичне та моральне зношення, його невідповідність сучасним соціально-побутовим умовам, призвело до розробки цілої низки технологій реконструкції, або ревіталізації п'ятиповерхових «хрущівок». Проте, потребує реконструкції і внутрішньо квартальний простір цієї забудови. Планувальна структура таких кварталів давно втратила свою функціонально-просторову цілісність. Виникла необхідність її перебудови та зміни концепції. Санітарно-гігієнічні умови також не відповідають нормативним .

Також, формування внутрішньоквартального простору повинно відображати матеріально-просторові та суспільні погляди сучасного суспільства. Адже це є основою державної містобудівної політики України, що регулюється Цивільним, Господарським і Земельним кодексами та Конституцією України, нормативно-правовими актами та законами, у тому числі законом України «Про Генеральну схему планування території України», «Про основи містобудування», «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про благоустрій населених пунктів», «Про планування і забудову території».

Об'єкт дослідження - внутрішньо квартальний простір міста.

Предмет дослідження – покращення благоустрою внутрішньоквартального простору.

Метою роботи є реконструкція внутрішньо квартального простору з метою покращення його благоустрою.

Щоб досягти мети потрібно вирішити наступні **задачі**:

- проаналізувати сучасний стан вивчення питання благоустрою житлової забудови українських міст
- проаналізувати сучасних принципів проектування внутрішньо-

- квартальних просторів;
- дослідити недоліки благоустрою житлових територій забудови 50-70 рр.;
 - дослідити сучасні тенденції благоустрою житлового простору;
 - визначити основні завдання реконструкції житлового кварталу 50-70 рр. забудови з метою покращення його благоустрою;
 - дослідити містобудівні умови формування внутрішньо квартального простору;
 - визначити ефективні інструменти реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вдосконаленні принципів реконструкції внутрішньо квартального простору 50-70 рр. забудови з метою покращення його благоустрою:

- запропоновано напрямки покращення благоустрою внутрішньо квартального простору 50-70 рр. забудови;
- визначено ефективні інструменти реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою.

- **Практичне значення одержаних результатів.**

Результати роботи можуть бути використані при територіальному плануванні внутрішньо квартального простору.

Апробація результатів дослідження. Виступ на ЛІІ Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету 20 червня 2023 року.

Публікації.

Тітомир П.О. Аналіз сучасних інструментів покращення благоустрою житлового простору [Електронний ресурс] / П.О. Тітомир, В.В. Галіброда, В.В. Швець // Матеріали ЛІІ Науково-технічної конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2023), 20 червня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – Режим доступу: <https://conferenses.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2023/paper/view/17800>.

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, додатків та 14 листів графічної частини. Загальний обсяг роботи становить 128 сторінок, 7 рисунків, 21 таблиця та 3 додатки.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ЦІЛЕЙ, ПІДХОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ БЛАГОУСТРОЮ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

1.1 Сучасний стан вивчення питання благоустрою житлової забудови українських міст

Відповідно класифікації території зони житлової забудови, що приведена в ДБН Б.2.2.- 12:2019 «Планування і забудова територій» (рис.1.1) здійснюється благоустрій цих територій [1].

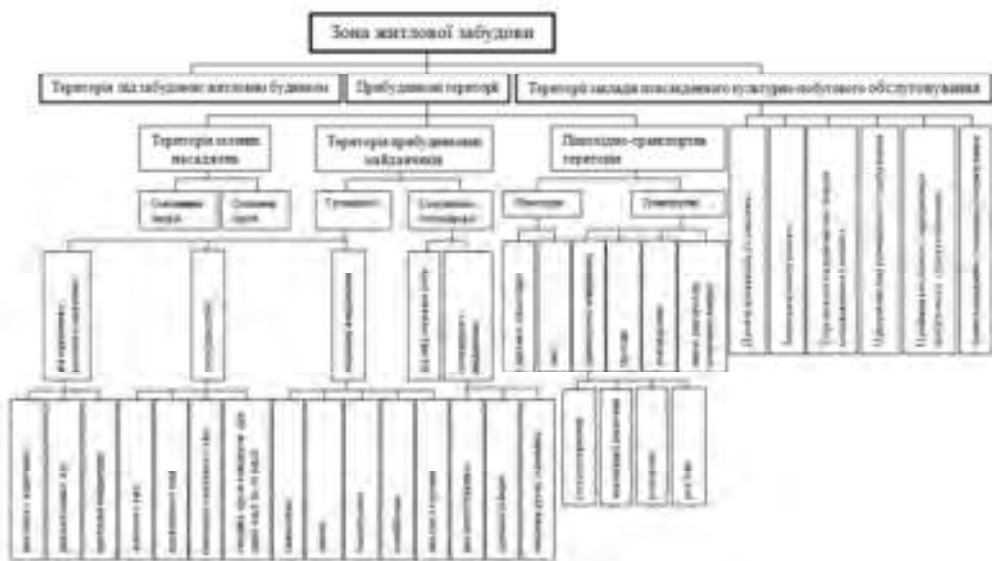


Рисунок 1.1.- Території зони житлової забудови (відповідно до ДБН Б.2.2.- 12:2019 «Планування і забудова територій»)

Зовнішній благоустрій – це комплекс заходів, що здійснюється на житловій території з метою забезпечення її функціональності, комфорту та безпеки і включає в себе озеленення, встановлення лавок, смітників, доріжок, пішохідних зон, прибирання територій, освітлення вулиць та забезпечення безпеки на дорогах [2].

Метою проектування благоустрою є поліпшення зовнішнього середовища, створення комфортних умов для життя та відпочинку мешканців, а також збільшення естетичної привабливості міста.

Проект благоустрою житлової території містить такі етапи:

- передпроектний етап,
- архітектурно-проектний етап,
- організаційно-технологічний етап [3].

Передпроектними роботами благоустрою є:

- аналізу об'єкту проектування, який включає в себе: аналізи ландшафтної ситуації та природно-кліматичних умов;
- інженерну оцінку ділянки, а саме її відповідність санітарно-гігієнічним вимогам [3].

Архітектурне проектування благоустрою території повинно сприяти створенню комфортного і безпечного середовища для життя та діяльності людей. Важливо, щоб проектування враховувало потреби мешканців та розвивало інфраструктуру, яка покращуватиме якість їхнього життя. Доцільним є врахування таких факторів, як забезпечення доступу до природних джерел, екологічності і безпеки, а також розвитку сучасної інфраструктури для транспорту, освіти та культури. Розробка проектів благоустрою повинна бути базована на інноваційних технологіях та відповідати вимогам сталого розвитку та збереження природних ресурсів [4].

Організаційно-технологічний етап включає в себе:

1. Планування ділянки у відповідності до його рельєфу, структури ґрунтів.

2. Прокладання інженерних комунікацій та водовідведення, облаштування системи поливу та освітлення, будівництво штучних водойм, планування території, облаштування дитячих майданчиків та зон відпочинку. Прокладання доріжок, встановлення освітлювальних приладів та кіосків.

3. Посадка зелених насаджень здійснюється тільки після проведення необхідних заходів з покращення благоустрою і ґрунту.

4. Тільки на завершальному етапі встановлюють малі архітектурні форми.

Території житлової забудови, на яких присутній благоустрій, потребують його утримання та реконструкції, це викликано поліпшенням організації поверхневого стоку, порушеного в результаті зміни (підвищення) планувальних відміток лотків проїзних частин прилеглих вулиць і внутрішньо кварталних проїздів після неодноразового ремонту дорожнього покриття, а також за рахунок порушень у функціонуванні водовідвідних систем (забрудненості або недостатнього пропускну дощеприймальних решіток, неправильного їх розташування на прилеглих вулицях і внутрішньо кварталних територіях після реконструкції вулично-дорожньої мережі та ін.) [4].

Відбуваються також зміни у трасуванні внутрішньо кварталної мережі провулків і дворових просторів, при реконструкції території.

Комплекс заходів з водовідведення повинен відповідати двом основним положенням: перше - за допомогою вертикального планування забезпечити природній стік дощових вод, друге – там де природній стік не можливий потрібно використати спеціальні інженерні системи. Природне водовідведення забезпечується в тому випадку, Тільки коли ухил поверхні території, становить не менше 4 - 5% тоді забезпечується природне водовідведення.

У процесі адаптації житлових районів, особливо в районах історичної забудови, нерівномірне накопичення культурних шарів може призвести до появи безстічних ділянок, рівень яких може бути вищим за горизонтальну гідроізоляцію огорожувальної конструкції будинку, що сприятиме затопленню підвалів, корозії інженерних комунікацій і руйнуванню фундаменту. Тому необхідно встановлювати відкриті та закриті внутрішньо кварталні системи дощової каналізації [5].

Штучне освітлення (вуличне) – є одне із найважливіших елементів благоустрою території. Яке служить для забезпечення безпеки та комфорту

пішоходів та водіїв, що пересуваються в освітленій ділянці. Вона додає видимості під час темряви та зменшує шанси для аварій через знижену видимість. Крім того, вуличне освітлення використовується для декорування вулиць та міст, створюючи атмосферу святкування на різноманітних святкуваннях та подіях. Вона може бути встановлена на вулицях, містичках, автобанах, парковій зоні, дорожніх перехрестях, пішохідних зонах та інших місцях [6].

Освітлення в житловій забудові має передбачати два режими використання - вечірній та нічний. До освітлення житлових вулиць вимоги нижче, аніж для магістральних з інтенсивним рухом. Нормується середня горизонтальна освітленість для транспортних і пішохідних комунікацій: для доріг, пішохідних алей та тротуарів - не менше 4 лк; внутрішніх та службово-господарських проїздів, автостоянок, господарських майданчиків та майданчиків для сміттєзбиральників - не менше 2 лк; для прогулянкових доріжок і майданчиків відпочинку - не менше 1 лк [6].

При виборі освітлювального обладнання та установок повинно враховуватись забезпечення нормованих показників освітленості та створення сприятливих умов для пішоходів і водіїв на дорогах і проїжджих частинах, відкритих автостоянках, дитячих і спортивних майданчиках, майданчиках для відпочинку, пішохідних доріжках і об'єктах громадського призначення. Освітлення дворів та мікрорайонів повинно мати певну декоративно-художню якість при освітленні зелених насаджень, організації підсвічування фасадів будівель, малих арх. форм тощо [7]

Освітлювальні прилади повинні відповідати співмасштабності людини та бути гармонійними в архітектурному середовищі забудови.

Також елементами благоустрою житлового кварталу є планувальними елементи благоустрою з спеціальним обладнанням:

- майданчики для відпочинку (короткочасний відпочинок, тихий відпочинок, настільні ігри);

- дитячі майданчики для дітей різних вікових категорій: до 3 років, 4-6 років, 7-12 років;
- майданчики для вихулу собак;
- парковки для автомобілів.
- господарські майданчик
- протяжні планувальні елементи – бульвари, алеї, велодоріжки.

Невід’ємним елементом благоустрою є малі архітектурні форми [8]. За функціональним призначенням їх можна поділити на такі групи:

- вуличне освітлення (ліхтарі);
- елементи рекреаційного відпочинку (барбекю, бесідки, гойдалки, лави, гамаки);
- декоративні елементи (фонтани, скульптури, арки тощо);
- елементи благоустрою (ліхтарі, велопарковки, смітники, автомати для продажу кави тощо).
- меблівки (літні меблі, гойдалки, сходи, лави, столи тощо);

Зелені насадження житлових території надають їм не лише декоративно-естетичного вигляду, але й забезпечують належні санітарно-гігієнічні та екологічні умови. Зелені насадження мають пиловловлюючий та іонізуючий ефект. Іонізація повітря зеленими насадженнями також є важливою функцією. Знання ступеня і характеру змін в іонізації повітря під впливом деревної та чагарникової рослинності може допомогти зробити озеленення більш ефективним, особливо в рекреаційних зонах. Зниження рівня шуму залежить від щільності деревного пологу, густоти листя, розташування насаджень по відношенню до джерела шуму та ширини захисної смуги [9].

1.2 Дослідження недоліків благоустрою житлових територій забудови 50-70 рр.

На сьогоднішній день однією із проблем містобудування міст України є квартальна забудова 50-70 років. XX століття. Будівлі збудовані у ці роки мають досить значне моральне та фізичне зношення, їх невідповідність сучасним нормам та вимогам сприяло розробці цілої низки технологій ревіталізації та реконструкції п'ятиповерхових «хрущівок». Також реконструкції потребують і внутрішньо-квартальні простори цих забудов, адже їх планувальна структура вже давно втратила свою функціонально-просторову цілісність. Тому з'явилась необхідність в її перебудові та зміні концепції [11]. Нормативам не відповідають і санітарно-гігієнічні умови. На це впливають такі фактори як:

- будівництво нових об'єктів містобудування, які є джерелами несприятливих містобудівних умов;
- збільшення транспортного потоку на міських магістралях, що являють собою додаткові джерела забруднення повітря і збільшення рівня шуму, та є певними обмежувачами територій кварталів.

Основними недоліками проїздів кварталів забудови 50-70 років. XX століття є:

- незадовільний стан дорожнього покриття;
- відсутність майданчиків для розвороту авто;
- наявністю транзитного руху через внутрішні дворики.

Ремонту та заміни потребують і інженерні мережі. Дощові колодязі не відповідають нормам тому не справляють із їх безпосереднім призначенням. Через це відбуваються затоплення територій житлової забудови у період танення снігів та період сильних дощів. Вуличні освітлювальні прилади потрібно замінити на сучасні, більш енергоефективні.

Системи майданчиків побутового обслуговування потребують реконструкції та ренновації.

Спортивні та ігрові майданчики не відповідають сучасним нормам будівництва. Малі архітектурні форми фізично та морально зношені.

Озеленення на даних територіях у плачевному стані. Його площа є достатньо великою але кількість зелених насаджень є не достатньою та не різноманітною, а сама зона потребує кращого догляду.

1.3 Сучасні тенденції благоустрою житлового простору

Поверхневий стік із міських територій є одним із джерел забруднення природних вод. Запобігання впливу цього джерела забруднення на якість поверхневих водних об'єктів є одним із заходів забезпечення екологічної безпеки в державі [12].

Технологія «зелених» покрівель використовується як для якісного так і для кількісного керування стічними водами. Фільтрацію та вторинне використання стічних вод передбачає - якісне регулювання дощових стоків. Також завдяки ньому заощаджується такий природний ресурс, як вода.

У таких країнах як: Франція, США, Німеччина, Великобританія та Польща - застосування технологій «зелених» покрівель для якісного та кількісного регулювання дощових стоків є дуже актуальним [13].

Нажаль Україна не входить до списку цих країн, так як у нас немає науково-технічних розробок та ми не проводим дослідження щодо «зелених конструкцій» та можливостей керування ними дощових стоків.

Перевагами «зелених» покрівель є не тільки, що вони зменшують навантаження на зливову каналізацію, а те що очищена дощова вода із «зелених» покрівель може збиратися в резервуари і використовуватися для технічних потреб (миття машин, зливів туалетів, роботи пральних машин, садове використання тощо) [13,14].

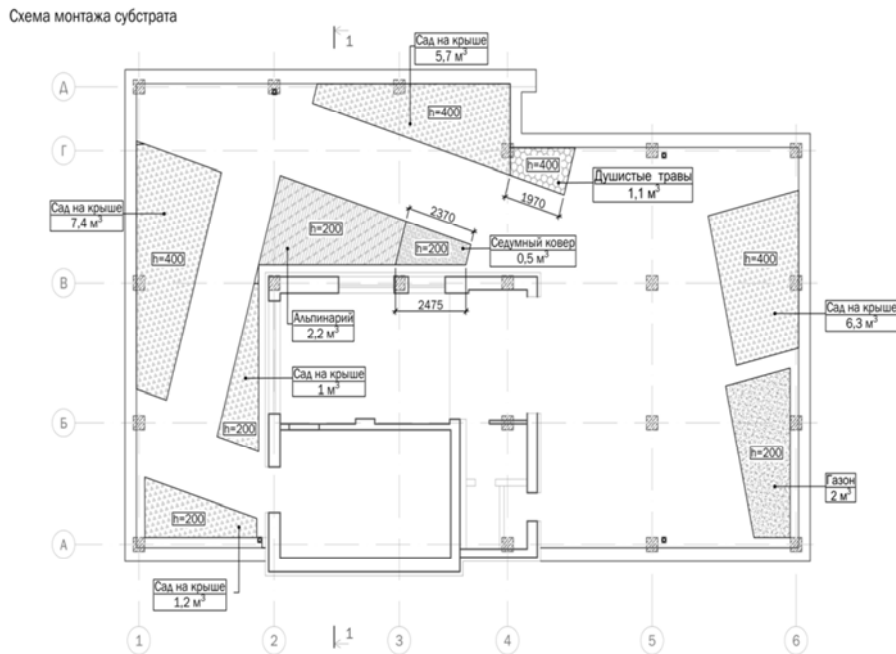


Рисунок 1.2 – План-схема інтенсивної «зеленої» покрівлі компанії ZinCo

Аби велика кількість вологи згубно не впливала на рослинність, довільне збільшення накопичуваної води у структурі «зеленого» даху не допустиме.

Завдяки системі збору дощової води на «зеленій» покрівлі ми можемо накопичити приблизно до 80 л/м² опадів, які потім у період від 24 годин до декількох днів вивільнити у каналізаційну систему.

За рахунок сітчастої прокладки, яка розташована під зеленим дахом, створюється простір необхідний для зайвої кількості опадів. Без змін залишаються елементи, що мають першочергове значення для правильного функціонування зеленого даху (повітряно-водний баланс в кореневій зоні, сховище води для рослин, і т.д.) [14].

Майже під всіма системами озеленення дахів допускається розташування збору дощової води, якщо звісно то допускається конструкцією надбудови. Система збору дощової води показана на рис 1.2.

1. "Седумне покривало". Седуми - це багаторічні рослини, що погано переносять температурні коливання (різку зміну високих/низьких температур), та надмірне сонячне освітлення та тінь

2. Системний субстрат.

3. Системний фільтр SF. Геотекстиль з термічно зміцненого поліпропілену є матеріалом, що використовується в геотехнічних конструкціях для розподілу навантаження та захисту ґрунту. Він може застосовуватися як:

- фільтрувальний матеріал для водостічних систем, дренажів, підвищення проникності ґрунту;

- матеріал для захисту ґрунту від ерозії та змиву на узбережжі, на річках, озерах і т.д.;

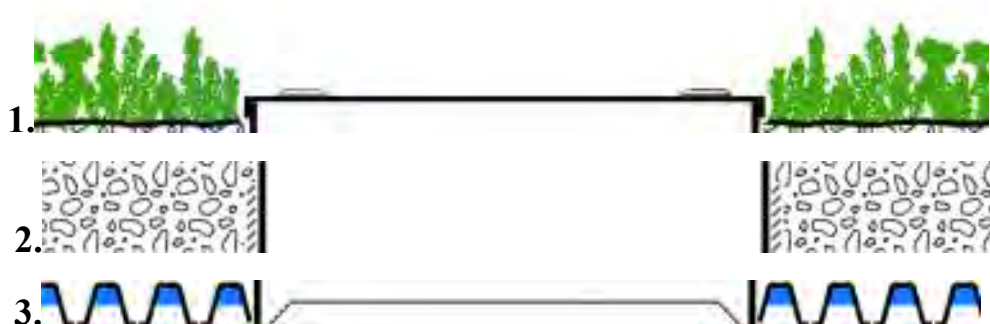
- матеріал для стабілізації ґрунту, зміцнення ембанкментів, доріжок, земляних споруд;

- матеріал для ізоляції води, укладення покрівель, між поверхнями будівель;

- матеріал для підвищення термоізоляції фундаменту будинку та інше.

4. Дренажний елемент Floradrain® FD 25. Дренажний і водонакопичувальний елемент, призначений для створення вертикальних та горизонтальних систем дренажу [15].

Основна функція його полягає в тому, щоб запобігти застою води, тим самим забезпечуючи кореневу систему рослин необхідною кількістю води та доступом до повітря.



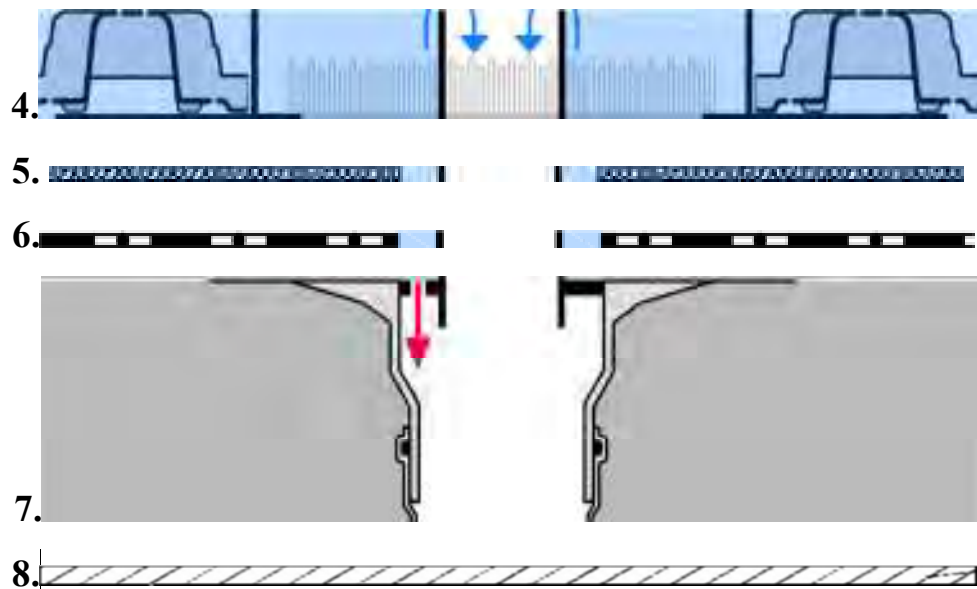


Рисунок 1.3 – Система збору дощової води.

5. *Системний фільтр PV.* Спеціальний елемент для фотоелектричних систем, що використовується для захисту інверторів і електронних пристроїв від перенапруги і зниження шумів в електричній мережі. У фотоелектричних (сонячних) системах зазвичай використовуються інвертори для перетворення постійного струму в змінний, а також для підтримки параметрів електричної мережі. Системний фільтр захищає інвертор і зв'язані з ним електронні пристрої від можливих пошкоджень, що можуть виникнути внаслідок високої напруги або шумів в електромережі. Він покращує ефективність роботи фотоелектричної системи і продовжує термін її служби.

6. *Водоутримуючий елемент RS 60.* Спеціальний елемент, що використовується для герметизації міжвіконних зазорів і перекриття в дверях, а також для запобігання протіканню води в місцях контакту з водою. Він складається з ряду кругових кілець, з'єднаних між собою, ізолюваних термопластичним матеріалом з поліуретану, який забезпечує максимальну водонепроникність. RS 60 зазвичай використовується при виготовленні вікон, дверей та інших конструкцій, що повинні бути захищені від вологи.

7. *Системний фільтр PV.* Спеціальний елемент для фотоелектричних

систем, що використовується для захисту інверторів і електронних пристроїв від перенапруги і зниження шумів в електричній мережі.

8. *Захист від проростання коренів WSB 100-PO.* Антипроростковий засіб, який захищає рослини від небажаного проростання коренів. Він містить спеціальні речовини, які поводяться як фітогормони, що зменшують проростання коренів, допомагаючи ефективно боротися з надмірним ростом кореневої системи рослин, зокрема в городництві та аграрному секторі. WSB 100-PO можна застосовувати для захисту рослин від підвищеної вологості в ґрунті, що сприяє розвитку гнилі та інших хвороб [15].

Просторово-планувальні рішення внутрішньо квартального простору мають здійснюватись при врахуванні зміни у соціально-психологічному устрої сучасного суспільства та у структурі вільного часу.

Колективні прстори створюються по групам людей за інтересами. Вони формуються з метою позбавлення психологічного бар'єру у спілкуванні між сусідами. Такі простори для спілкування можуть створюватись на передніх ділянках двору або в центральній частині житлової групи.

Колективні простори можуть включати ігрові майданчики для дітей, оточені природними контурами. Громадські простори в структурі житлової забудови доступні для мешканців кількох житлових груп. Вони включають ігрові майданчики для підлітків, місця для занять спортом і дитячі комплекси в природному оточенні.

Дитячі ігрові майданчики, які сьогодні є звичними для українських міст мають яскраве забарвлення та безпечні форми (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Звичні ігрові майданчики

Проте, сьогодні, в країнах світу, які переймаються формуванням особистостей майбутнього покоління практикують спорудження дитячих майданчиків, які зовсім не схожі на ті, які ми звикли бачити. На майданчику, створеному заради спокою дорослих, діти перестають реально оцінювати свої сили. Сучасні діти отримують травм більше, ніж попередні покоління, тому що вони не знають, як себе вести в екстремальній ситуації. Як групуватися, коли падаєш. Помічати небезпеку «внутрішнім поглядом» [16].

Основним ознаками таких майданчиків є: природне кольорове вирішення, екологічні природні матеріали та природньо-реалістичні форми (Рис. 1.5).



Рисунок 1.5 – Закордонний досвід сучасних дитячих ігрових майданчиків

Провідною ідеєю стилізованого вирішення таких майданчиків є те, що дитячі майданчики повинні заохочувати дітей проявляти власну уяву та не нав'язувати їм сценарій гри.

Інклюзивність, як невідемний елемент сучасного благоустрою, повинна бути забезпечена і на дитячих майданчиках. При цьому важливо інтегрувати елементи для дітей з інвалідністю у загальний ігровий простір [16].

Інклюзивність в житловому просторі за межами ігрових майданчиків, а саме у мережі транспорно-пішохідних шляхів, повинна також бути присутньою. Маршрути руху можуть бути безпечнішими, якщо усунути такі

перешкоди як бордюри, кути, смітєві баки, кіоски та клумби. Їх проектують поза зоною руху, або роблять такої висоти, щоб зустріч із ними не привела до падіння. Підпiрні стiнки i квіткарки повинні бути висотою не менш 90 см. А ухил більше 5% на дорiжках при ширині не менш 1,8 м з неслизькою поверхнею, без сходів i пандусів. Якщо без сходів обійтися неможливо, співвідношення розмірів сходів має бути 12 x 30 см, з кількістю сходин 3 - 10, з поручнями i рифленою поверхнею площадок i перехресть доріжок. Світильники не повинні засліплювати як пішоходів так i водіїв. Системи вказівників напрямку включають в себе розмежування дорожнього покриття i світлофори з рельєфними літерами i цифрами, наприклад, білими на синьому або жовтими на чорному, для позначення напрямків руху. Проектування інженерних мереж потрібно здійснювати з дотриманням принципу енергозбереження. Це також стосується системи дворового освітлення (Рис. 1.6) [17].



Рисунок 1.6 – Принцип енергозбереження в системі освітлення кварталу

Використання енергозберігаючих ламп освітлення та автономних джерел їхньої енергії є необхідною умовою при проектуванні нових та реконструкції існуючих кварталів.

Аналізуючи ландшафтний дизайн сучасної житлової забудови закордоном, приходимо до висновку що тут прослідковується чітка тенденція створення природного ландшафту в міському середовищі (Рис.1.7) [18].



Рисунок 1.7 - Приклад сучасного ландшафтного дизайну прибудинкової території

У людини повинно виникати відчуття, ніби вона виїхала на природу, а насправді просто вийшла зі своєї квартири. Це покращує емоційний стан людини, підвищує настрій, розслаблює.

Пандемія додала нових трендів і продиктувала нові правила співіснування у містах. Ландшафт повинен створювати приватні місця для відпочинку та сприяти дистанціюванню. З цією метою активно використовуються природні елементи. Наприклад, австрійські архітектори спроектували свої парки, як лабіринти, використовуючи принцип паралельних ліній, щоб створити відчуття віддаленості від суспільства. Інша тенденція зумовлена сучасними небезпеками. У деяких країнах, де ймовірність терористичних атак є вищою, для захисту громадян використовують спеціальні елементи ландшафтного дизайну. Наприклад, величезні кашпо, заповнені землею, щоб запобігти поширенню вибухової хвилі [19].

Висновки до розділу 1

Формалізований аналіз поняття «благоустрій житлових територій» показав, що метою проектування благоустрою є формування житлових

районів на основі художньої обробки поверхні землі природними ландшафтними елементами(рослинністю, водою, рельєфом) і малими архітектурними формами та облаштуванням просторів всередині ділянки. Визначено такі етапи благоустрою житлової території: передпроектний етап, архітектурно-проектний етап, організаційно-технологічний етап.

Дослідження стану забудови українських міст спряли виявленню недоліків таких недоліків: погіршення організації поверхневого стоку, погіршення санітарно-гігієнічні умов, поганою організацією руху пішоходів та автотранспорту, недостатньої кількості парувальних місць, зниження якості обслуговування жителів, низький рівень енергоефективності інженерних мереж.

РОЗДІЛ 2

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИНЦИПІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОГО КВАРТАЛУ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО БЛАГОУСТРОЮ

2.1 Визначення основних завдань реконструкції житлового кварталу 50-70 рр. забудови з метою покращення його благоустрою

Житлова квартальна забудова 50-70 рр. на сьогодні потребує не лише реконструкції житлового фонду, але й реконструкції внутрішньоквартальних територій. Ця необхідність пояснюється такими недоліками цих територій:

- незадовільний стан транспортної інфраструктури: поганий стан наявного дорожнього покриття, тротуарів, вулиць та проїздів, відсутність диференціації між проїздами і пішохідними та велосипедними доріжками.
- недостатня кількість паркомісць;
- погане водовідведення дощових і талих вод;
- недостатня приватність придомової території, доступність для посторонніх, транзитність;
- відсутність місць відпочинку для дорослих та дітей [20].

Проаналізувавши сучасні тенденції благоустрою житлової забудови, особливості та недоліки квартальної забудови 50-70 рр. було визначено такі напрямки покращення благоустрою житлової забудови 50-70 рр: енергоефективність, енергозбереження та екологічність інженерних мереж, соціалізація жителів та приватність відпочинку, сучасний дитячий ігровий простір, проти вибухова безпека, психоемоційне розвантаження та інклюзивність середовища.

2.2 Дослідження містобудівних умов формування внутрішньо квартального простору

Становлення міського способу життя - складний і багатоплановий процес. Сьогодні наврядчи є місто в Україні яке б відповідало вимогам сучасного способу життя людей. Міські простори не такі цікаві й динамічні, щоб бути зручними й придатними до вимог людей.

Гостро постає питання організації соціокультурного середовища - створення зон культурного дозвілля мешканців міст.

На відміну від архітектурного середовища, яке є більш незмінним та стабільним, спосіб життя людей, їхні орієнтири та інтереси активно змінюються.

Комп'ютерна і віртуальна інтеграція майже в усіх сферах життя вказує на спосіб життя тих, хто проводить все менше і менше часу в міських рекреаційних зонах, занурюючися у віртуальні реалії.

Спілкування відбувається у віртуальному просторі, адже немає місця та умов зустрітись наживо. Психологія навколишнього середовища використовує міську спільноту як важливий вираз міського способу життя [21].

Простір має реагувати та відповідати сучасному життю людей, забезпечити їх соціальні потреби, формувати естетичні цінності, бути місцем спілкування, енергообміну між людьми, створювати передумови зародження традицій культурної взаємодії в суспільстві. В організації міського середовища важливим є критерій функціональної доцільності, тобто зони благоустрою повинні розглядатися не тільки як перебування на вулиці, але і як засіб отримання нових емоцій та знань. Люди хочуть бачити навколо себе те, що їх зацікавить, відволіче від буденності, занурить в спілкування, змусить розвиватися їх цінностям і орієнтирам.

Розвиток міського середовища має базуватися на принципах раціонального розміщення на територіях житлових угруповань зон різного призначення. Функціонування внутрішньої території кварталу повинно враховувати сучасний спосіб життя людей, задовольняти їх потреби, насамперед соціальнокультурні. Формування міського простору в житловій

забудові відбувається за існуючими нормами та правилами. У першу чергу, це стосується наближеного повсякденного середовища зони колективного користування: дворового простору [21].

Мешканці житлових комплексів створюють онлайн-спільноти, щоб обговорити спільні події, вирішити комунальні проблеми. Через відсутність місць та умов для особистих зустрічей спілкування відбувається у віртуальному просторі, у середовищі, де відсутні умови для візуальної соціалізації та культурної взаємодії. Необхідно розробляти цільові підходи до перетворення рекреаційних середовищ на тематичні соціокультурні зони, впроваджувати інтерес до рекреаційного процесу, тобто діяльності та результатів, використовувати техніки програмування рекреаційної діяльності, планування процесу, мають бути створені сценарії перебування у просторі. Увагу потрібно приділяти процесам емоційно-фізичної взаємодії при формуванні зон дозвілля та відпочинку аби підвищити зовнішні та внутрішні активності людини, створити умови «занурення» в середовище. Простори також можуть мати тематичний задум, що активує емоційний стан людини, спонукає до прояву емоцій [22].

При розташуванні обладнання для сидіння по колу, можна створити простір для візуальної взаємодії та спілкування. Таке середовище спонукає до колективної бесіди, обговорення.

У західних країнах поширена тенденція до створення альтернативних культурних мультипросторів для неформальної освіти та мистецьких практик, головний принцип яких простий: в один вечір можна послухати музикантів, в інший - послухати виступи культурних діячів та політиків і поставити запитання. Такі простори надихають творчих людей, особливо молодь. Цікавими є такі культурні середовища, як перформанси, інсталяції та вуличне мистецтво. Вони динамічні, експресивні, іноді випадкові, зроблені з різноманітних матеріалів та предметів і передають творчі ідеї своїх творців через візуальну взаємодію з публікою. Такі об'єкти роблять життя містян яскравішим і цікавішим. Вони не лише викликають позитивні візуальні

асоціації, але й можуть виступати позитивними композиційними інструментами, що формують вигляд емоційного та гармонійного міського середовища. Цікавим способом формування соціокультурного простору для молоді є тематичні парки-трансформери. Наприклад, у рамках теми "Картонне містечко" формуються громадські зони, де мешканці самі збирають стилізовані міста та різноманітні об'ємні об'єкти з картону. Наприклад, цікавим може бути створення простору на географічну тематику та паралельне вивчення самої географії [23].

Формування культурно-дозвільних зон у дворах і кварталах можна досягти шляхом трансформації об'єктів. Трансформаційні зміни архітектурних якостей об'єктів створюють умови для пристосування простору до потреб, зміни і перетворення простору, задають процеси взаємодії в середовищі, тобто уможливають швидку зміну характеристик його об'ємно-просторових і функціональних характеристик. Соціокультурні об'єкти міського благоустрою дають можливість змінювати і трансформувати простір на щоденній, регулярній і періодичній основі, відповідно до необхідних процесів, які в них мають здійснюватися [24].

Композиція міського середовища повинна відповідати функціональним, логічним та естетичним вимогам, створювати яскравий художній образ і викликати позитивні емоції у людей. Сучасні тенденції формування найважливіших для повсякденного життя городян місць повинні прагнути до яскравості, незвичності, різноманітності, багатофункціональності та розважальності.

Комплексний підхід до трансформації внутрішньо квартального міського простору створює приємні умови для людей, оживляючи дворове та внутрішньо квартальне середовище і надаючи можливості для колективного культурно-дозвільного спілкування, комунікації та реалізації творчих ідей [25].

2.3 Визначення ефективних інструментів реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою

Вибір інструментів благоустрою при реконструкції житлової забудови слід здійснювати за такими напрямками:

- ефективність, екологічність та енергозбереження інженерних мереж;
- просторово-планувальні рішення внутрішньо квартального простору одночасно повинні забезпечувати соціалізацію жителів кварталу та приватність відпочину;
- дитячі ігрові майданчики повинні проектуватись за такими ознаками: природне кольорове вирішення, екологічні природні матеріали, природньо-реалістичні форми, інтеграція елементів для дітей з інвалідністю у загальний ігровий простір;
- планування елементів благоустрою внутрішньо квартального простору повинно відповідати вимогам інклюзивності просторів;
- при озелененні території слід застосовувати переважаючий пейзажний стиль, що сприятиме кращому психо-емоційному розвантаженню жителів;
- використання інструментів благоустрою, що мають завадити поширенню вибухової хвилі.

Висновки до розділу 2

Проаналізувавши сучасні тенденції благоустрою житлової забудови, особливості та недоліки квартальної забудови 50-70 рр. було визначено такі напрямки покращення благоустрою житлової забудови 50-70 рр: енергоефективність, енергозбереження та екологічність інженерних мереж, соціалізація жителів та приватність відпочинку, сучасний дитячий ігровий простір, проти вибухова безпека, психоемоційне розвантаження та інклюзивність середовища.

Вибір інструментів повинен відповідати вказаним напрямкам.

РОЗДІЛ 3

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВНУТРІШНЬО КВАРТАЛЬНОГО ПРОСТОРУ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО БЛАГОУСТРОЮ У М. ВІННИЦІ

3.1 Містобудівні рішення

3.1.1 Аналіз архітектурно-планувальної структури кварталу у м. Вінниці

Обстежуваний квартал розташований в західній частині м. Вінниці. Квартал обмежується магістралями: Хмельницьке шосе, вул. 600-річчя, вул. Василя Порика, вул. Проспет Космоноавтів.

Територія, розташована в районі міста Вишенька. Інтенсивна розбудова цього району припадає на 50-70 рр. минулого століття. Це квартал сформованої житлової багатоповерхової забудови (переважно 5-ти поверхової) з амортизацією 40%.

На території кварталу розташовані такі функціональні зони:

- зона житлової забудови (включаючи територію під житловими будинками, проїздами, автостоянками, господарськими майданчиками та зеленими насадженнями);
- територія установ та підприємств мікрорайонного значення;
- територія об'єктів обслуговування немікрорайонного значення;
- комунальні об'єкти та споруди;
- виробничі території;
- вулиці в межах червоних ліній.

Планувальна структура максимально спрощена, має периметральний характер. Забудова не представляє собою архітектурної цінності. В північній частині, поблизу даного кварталу, розташована трамвайна зупинка та зупинка муршрутних таксі, радіус доступності 200 м. Культурно-побутовий

рівень обслуговування кварталу - високий. Із культурно-побутового обслуговування на території кварталу знаходиться:

- ринок «Пасаж»;
- продуктові магазини;
- Аптеки
- Бари: «Pivoman», «PROPAGANDA»
- Магазин товарів для дому «Я-господиня»
- Кафе: «La Gazette», «Грузинські традиції»
- Магазин автозапчастин «Sv Avto»;
- Дошкільний навчальний заклад №30 «Світлячок»;
- Школа №21;
- Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр НДЕКЦ МВС України.

Техніко-економічні показники кварталу приведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Техніко-економічні показники

№	Найменування	Од.вим.	Показник
1	Площа обстежуваного кварталу	га	17,6
2	Площа забудови	га	2,7
3	Приблизна кількість жителів	Чол.	7340
4	Площа житлового фонду	м ²	133560
5	Площа доріг внутрішньо кварталних	га	2,81
6	Площа пішохідних шляхів	га	2,81
7	Площа озеленення кварталу	га	7,95
8	Площа дитячих майданчиків	га	0,02
9	Щільність населення	чол./га	295,5
10	Щільність житлового фонду	м ² /га	4240
11	Щільність забудови	%	39,7%

3.1.2 Визначення стану благоустрою зони житлової забудови кварталу

Благоустрій має значний вплив на естетику будівель і району в цілому. У даному кварталі якість естетичного стану низька так як забудова здійснювалася типовими будівлями, що призвело до монотонності, сірості, архітектурно невизначеної забудови, домінування та відсутності акцентів. Крім того, зовнішній вигляд будинків погіршили самі мешканці, які побудували прибудови, балкони та лоджії, щоб покращити свої житлові умови [26].

Дослідивши стан дорожньої мережі виявилось, що ширина в'їзду до мікрорайону становить 6 метрів, ширина наскрізного проїзду - 3,5 метра, радіус проїжджої частини з проїздом до кварталу – 8 метрів, а радіус кривої на проїзді - 6 метрів. Однак виявилось, що у мікрорайоні існує наскрізний прохід, пішохідний і автомобільний рух не повністю розділені, а безпечне середовище не забезпечене.

На багатьох тупикових проїздах відсутні місця для розвороту, що ускладнює пересування транспортних засобів. Покриття доріг, проїздів, пішохідних доріжок та стежок потребує ремонту. Пішохідні доріжки вздовж доріг не мають тактильних елементів для орієнтування людей з вадами зору. Відсутні велодоріжки.

Кwartали обладнані поверхневим водовідведенням. У деяких місцях зливова каналізація потребує ремонту. Вулиці у досліджуваному районі освітлюються вуличним освітленням. Освітлення також передбачено у дворах кварталу, але у деяких місцях потрібне додаткове освітлення. Стан деяких світильників не задовільний і потребує ремонту або заміни.

Лінійна забудова кварталів створює прилеглі простори, відкриті для проходу несанкціонованих перехожих і транспортних засобів, позбавляючи ці території приватності, несприяючи їхній безпеці і не допомагаючи підтримувати їхній благоустрій у належному стані.

Дитячі майданчики не доступні для всіх мешканців мікрорайону, оскільки їх розмір та радіус обслуговування не відповідають стандартам.

Дослідження показало, що у кварталі є дитячі, спортивні та господарські майданчики. Але стан багатьох не відповідає сучасним вимогам і не може бути безпечним для використання. Відсутні місця для виходу собак. Немає велопарковки. Не достатньо місць для тимчасового або постійного паркування автомобілів, автомобілі паркуються в інших функціональних зонах. Зелені насадження представлені рядовими насадженнями вздовж дороги та озеленення у межах ділянки. Площа зелених насаджень у зоні житлової забудови не відповідає нормативній вимозі - 6 м² на одного мешканця. Озеленення необхідно розширити. Під час обстеження виявилось що на території є невелика кількість дерев, що перебувають у зоні ризику, а також визначено необхідність у створенні кронування та обрізці сухих, хворих і пошкоджених гілок. Прибудинкові кущові насадження представлені кількома рослинами, але здебільшого занедбані і потребують догляду та розширення. Клумби доглядаються мешканцями та утримуються в належному стані. Газони витоптані, завалені сміттям.

3.1.3 Аналіз стану благоустрою громадських закладів, що знаходяться на території кварталу

Аналіз стану благоустрою у навчальних закладах, дитячих дошкільних закладах, торгових, спортивних, лікувальних закладах, що знаходяться на території кварталу. Стан благоустрою у загальноосвітній школі №21 що розташована всередині кварталу не відповідає вимогам сучасних стандартів. Територія школи не огорожена. Забезпечення території школи функціональним зонуванням та належним обладнанням відсутнє. Шкільний стадіон знаходиться в незадовільному стані. Покриття спортивної доріжки, пішохідних доріжок не відповідає сучасним вимогам і потребує ремонту. Спортивні майданчики є небезпечними і потребують перебудови. Крім того, на території досліджуваної ділянки є дошкільні навчальні заклади, але є деякі невідповідності сучасним стандартам. Площа озеленення становить 12 м² на

одного мешканця, при нормативному значенні 20 м² на одного мешканця, на території відсутні спортивні майданчики. Існуючі тротуари та МАФи не відповідають сучасним вимогам і потребують реконструкції. Дослідження стану благоустрою комерційних, науково-дослідних та медичних об'єктів на території кварталу також показує, що вони не відповідають сучасним стандартам та вимогам. Відсутність належного функціонального зонування, розміщення МАФів, озеленення та стан дорожнього покриття свідчить про необхідність комплексного благоустрою цих територій.

3.1.4 Характеристика інженерно-геологічних, природно- кліматичних та екологічних умов об'єкта проектування

Загальна характеристика місцевості приведена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 - Характеристика місцевості

1.	Сніговий район Снігове навантаження становить	5 1600 Па
2.	Вітровий район Вітрове навантаження	1 400 Па
3.	Сейсмічність майданчику	до 6 балів
4.	Товщина стінки при ожеледиці	19 мм
5.	Середньорічна температура території	8,0
6.	Ожеледно-вітровий район	2
7.	Ожеледний район	3

Сніговий район та навантаження відповідно до ДБН В.1.2-2:2006 [27].

Вітровий район та навантаження відповідно до ДБН В.1.2-2:2006.

Сейсмічність майданчику відповідно до ДБН В.1.1-12:2014 [28].

Данна територія знаходиться у східній частині м. Вінниця. Клімат помірно-континентальний, з середньою температурою січня - 6°C і середньою температурою липня +19°C. Річна кількість опадів: 520-590мм,

80% з яких випадає в теплу пору року. Близько 200 днів температура становить +10. Оподи розподіляються не рівномірно по регіонах. На північному заході та заході випадає 550-590 мм., на півдні та південному сході - 480-520 мм. Близько 70% з них випадає в теплу пору року. Висота снігового покриву коливається в межах 5-13 см. У регіоні спостерігаються такі несприятливі кліматичні явища як: хуртовини, ожеледиця, тумани в холодну пору року, грози з градом та суховії. Північно-західна частина Вінничини є вологою і помірно теплою, тоді як решта регіону є менш вологою, теплішою і належить до агрокліматичної зони. [29].

Географічне положення району будівництва: Волино-Подільська височина, в районі середньої течії річки Південний Буг.

Геоморфологія: даний квартал розташована на Українському щиті, а саме на горбисто-пасмовій рівнині на деформованих крейдових і неогенових відкладах (N₁-P). УЩ є утворенням дорифейської кратонізації, однак як структура сформувався в ранньому палеозої, одночасно з формуванням ДДЗ та Причорноморської западини. Він простягається понад 1000 км з південного сходу на північний захід при максимальній ширині 250 км і мінімальній 50 км. УЩ не однорідний за глибинною будовою, структурно-речовинними комплексами і складається з Подільського гранулітового, Бузько-Роського грануліто-амфіболітового, Придніпровського граніто-зеленокам'яного, Волинського та Кіровоградського граніто-гнейсо-сланцевих, Приазовського грануліт-діафоритового мегаблоків, Волинсько-Поліського вулканоплутонічного поясу і міжблокових шовних зон.

Рельєф: Формування рельєфу території України відбувалося за умов складної взаємодії ендегенних, екзогенних та антропогенних чинників, внаслідок чого оформилися регіональні морфоструктурно-морфоскульптурні закономірності та особливості. Територія вишукування знаходиться на Подільській височині, яка займає найвище гіпсометричне положення (довжина – близько 600 км, ширина – майже 200 км) з абсолютними висотами 300-400 м.[29].

Опис ґрунтів: гранулометричний склад – переважно середньосуглинкові; тип – чорноземи опідзолені. Ґрунти: сірі і типові малогумусні чорноземи, є також дерново-підзолисті.

Поширені нерудні копалини: граніти, гнейси, каолін, кварцові піски, вапняки, крейда, гіпс, фосфорити.

Підземні води у районі будівництва: літологічний склад водовмісних порід – глина, алеврити, тонкозернисті піски, пісковики, інколи із домішками гіпсу та кристалічні породи (граніт та граніодіорити); водозбагаченість цих порід низька; аніоний склад – гідрокарбонатні. Вік водомісних комплексів – верхньонеогеновий [29].

Природно-штучне середовище житлової забудови, що підлягає реконструкції, а саме тепло вологісний режим, екологічна чистота повітря, води і ґрунти, задовольняє санітарно-гігієнічні вимоги.

Будинки, що формують забудову кварталу, знаходяться на нормативних відстанях один від одного і тому територія інсолується на достатньому рівні. Аерація району задовільна, оскільки квартал має тип забудови по периметру, при чому усі під'їзди розташовані з внутрішньої сторони кварталу і не попадаються в потік повітряних мас.

3.1.5 Визначення плану заходів благоустрою по покращенню якості внутрішньоквартального простору

Для покращення благоустрою досліджуваного кварталу необхідно вжити такі планувальні заходи:

- для поліпшення умов функціонування дощової каналізації та забезпечення енергоефективності, екологічності та енергозбереження передбачено влаштування інтенсивних «зелених дахів»
- Також для забезпечення умов енергозбереження передбачено заміну систем освітлення на сучасну енергоефективну систему;

- соціалізація жителів та приватність відпочинку передбачає влаштування колективних громадських просторів, а саме, спортивних майданчиків для колективних ігор, майданчиків для відпочинку, системою пішохідних шляхів шириною 0,75 м, що не перетинаються;
- сучасний дитячий ігровий простір сформований з системи дитячих майданчиків, які мають природне кольорове вирішення, форми, та сприяють розвитку здатності дитини до протистояння небезпеці, та дослідженню природних процесів та фізичних явищ в ігровій формі, також, передбачено інтеграцію елементів інклюзивності в дитячий ігровий простір;
- психоемоційне розвантаження забезпечено застосуванням пейзажного стилю при озелененні прибудинкових територій;
 - інклюзивність середовища забезпечується безпечними шляхами переміщення (влаштування пандусів та безперешкодних шляхів), інклюзивним озелененням (клумби з прямими травами з зручними під'їздами до них) та доступністю інформації (влаштування інклюзивних інформаційних таблиць).

Було розроблену проектну пропозицію благоустрою прибудинкової території житлової групи. Територія якої була поділена на такі функціональні зони: рекреаційна зона, зона громадського харчування, зона активного колективного відпочинку. Рекреаційна зона представлена сквером з водним об'єктом, зона громадського харчування - літнім кафе, зона активного відпочинку – майданчиками для більярду та настільного тенісу.

В досліджуваному кварталі наявна будівля експертно-криміналістичного центру. На нашу думку розміщення даного об'єкту є не доцільним та погіршує умови якості житлового середовища. Тому, було прийняте рішення про її знесення та будівництво на цій території сімейного центру дозвілля.

Будівля має складну форму в плані з розмірами в осях 33,3 x 29,6м., висотою 20,9 м., будівля — 7-ох поверхова, висота поверху 3,3 м.

В дані будівлі передбачено розміщення сімейного ресторану, розважального центру, спортивного клубу та сучасної бібліотеки.

3.2 Архітектурно-конструктивні рішення

3.2.1 Об'ємно-планувальні рішення

Будівля, що проектується, має габаритні розміри в осях 33,3 x 29,6 м. За відмітку ± 0.000 умовно прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху. Під будівлю запроектовані монолітні фундаменти та фундаменти старанного типу.

Стіни зовнішні та внутрішні зведені з газоблоку, а перегородки – з піногазобетону.

Перекриття і покриття із монолітного бетону.

Сходи запроектовані із монолітного бетону, маршів та площадок .

Поверхня — керамічна плитка . Поручні сходів — металеві.

Висота приміщень 3,3 м.

Зв'язок між приміщеннями здійснюється через горизонтальні комунікації — коридори та вертикальні — сходи, що поєднують поверхи.

3.2.2 Опис оздоблення фасаду

Фасади будівлі виконані в стилі модернізм з елементами класики. Фасади багаті на засклення, що додає будівлі виразності. Зовнішній вигляд – лаконічний та мінімалістичний.

При оздобленні фасаду торгово-офісного комплексу використана система утеплення з тонким штукатурним шаром.

Несучі стіни отримують захист від коливання температур, вітру, вологи, сонячного випромінювання, що значно продовжує термін служби захищаючих конструкцій.

Цоколь оздоблений декоративною штукатуркою та силікатною фарбою з декоративним камінням. Покрівля плоска виконана із руберойду. Для входів у будівлю використано двері з світлопрозорого елемента та металу.

3.2.3 Опис конструктивної схеми будівлі

Проектована будівля має складну форму в плані з розмірами в осях 33,3 x 29,6м., висотою 20,9 м., будівля — 7-ох поверхова, висота поверху 3,3 м.

Будівля з ненесучими зовнішніми стінами і з внутрішнім каркасом.

Просторова жорсткість забезпечується за рахунок повздовжніх та поперечних несучих стін, за допомогою елементів каркасу.

3.2.4 Визначення розмірів сходової клітки із графічною розбивкою сходів

Сходи збірні монолітні набираються за рахунок східців по ГОСТ 8717.1-84.

Розраховуємо двохмаршеві сходи, маючи вихідні дані:

- Н пов. = 3,3 м
- а – ширина маршу, а = 1,55 м;
- і – похил маршу, і = 1 : 2;
- розмір східця – 150 x 300 мм.

Ширина сходової клітки:

$$B = 2a + 100 = 2 \times 1550 + 100 = 3200 \text{ мм};$$

Висота маршу:

$$H_{\text{пов}} / 2 = 3300 / 2 = 1500 \text{ мм};$$

Кількість присхідців в одному марші становить:

$$n = 1500 / 150 = 10;$$

Кількість проступів в одному марші становить:

$$m = n - 1 = 10 - 1 = 9;$$

Довжина горизонтальної проекції маршу дорівнює:

$$a_1 = 300 \times m = 300 \times 9 = 2700 \text{ мм};$$

Довжина сходової клітки :

$$L = a_1 + 2a = 2700 + 2 \times 1550 = 5800 \text{ мм}.$$

Отже, розміри сходової клітки не повинні бути меншими за 3200 x 5800 мм, що задовольняє планувальним розмірам проекту.

3.2.5 Прийняті конструктивні рішення окремих елементів будівлі

Будинок, що проектується, вирішений як семиповерховий газоблоковий будинок із каркасною конструктивною схемою. В проекті були прийняті наступні конструктивні рішення : Переkritтя: виконують монолітним бетоном товщиною 200 мм з попередньо напруженою арматурою.

Покриття: передбачається монолітним бетоном товщиною 200 мм.

Покрівля: рубероїд.

Вікна: передбачені пластикові з подвійним склопакетом, виконані за замовленням.

Двері: зовнішні двері металеві, внутрішні — металеві з подвійним склопакетом, виконані за замовленням.

Фундаменти : передбачаються монолітні та фундаменти стаканного типу під колони.

Стіни: стіни будинку виконані з газоблока розміром 400мм.

Перегородки : передбачаються піно газобетоні , товщиною 100 мм.

Фундамент – одна з найвідповідальніших частин будівлі , що сприймає навантаження від наземних частин будівлі на основу, а також сам піддається ряду статичних і динамічних силових і несилових дій. До статичних силових дій відносяться дії власної ваги конструкції будівлі з вертикальними навантаженнями, що доводяться до них, бічного тиску ґрунту, його пружної відсічі і нерівномірних деформацій основи; до динамічних – вітрові, сейсмічні , вібраційні та ін.. При високому рівні стояння ґрунтових вод фундамент піддається також гідростатичному тиску по бічній поверхні і підошві. До несилових відносять дію ґрунтових вод і розчинених в них хімічно агресивних домішок, а також змінних температур по висоті фундаменту і його товщині .

При проектуванні торгово-офісного центру з урахуванням даної місцевості та конструктивної схеми будівлі був обраний монолітний фундамент та фундамент стаканного типу під колону.

Фундамент стійкий до навантажень, що виникають при заморожуванні, відтаванні і просіданні ґрунту. Влаштована арматурна сітка на підошві стакану та гідроізоляція по краях стакану на бітумній основі. Підошва фундаменту має позначку -3,7 м. По усьому периметру будівлі виконується відмостка. Вона призначена для захисту фундаментів від дощових та талих вод, що проникають в ґрунт.

Стіни будівлі призначені для обгороджування і захисту від дій довкілля і передають навантаження від конструкцій , що знаходяться вище: перекриття і покриття до фундаменту.

Зовнішні стіни – найбільш складна конструкція будівлі. Вони піддаються багато чисельним, різносиловим і несиловим діям. Стіни сприймають власну масу, постійні і тимчасові навантаження від перекриттів і дахів, дії вітру, нерівномірних деформацій основи, сейсмічних сил та ін.. Із зовнішнього боку стіни схильні до дії сонячної радіації , атмосферних опадів, змінних температур і вологості повітря ззовні, шуму навколишнього

середовища, а з внутрішньої – дії теплового потоку , потоку водяної пари, шуму. Виконуючи функцію зовнішньої конструкції, що захищає, і композиційного елементу фасадів , зовнішня стіна повинна відповідати вимогам міцності, довговічності і вогнестійкості, відповідним класу капітальної будівлі, захищати приміщення від несприятливих зовнішніх дій , забезпечувати необхідний режим температурної вологості приміщень , що захищаються, володіють декоративними якостями. Одночасно конструкція зовнішньої стіни повинна задовольнити вимогам індустріальності, а також економічним вимогам мінімальної матеріаломісткості і вартості , оскільки зовнішні стіни є найбільш дорогою конструкцією (20 – 25% вартості конструкцій будівлі).

Для підвищення енергоефективності будівлі, зокрема теплотехнічних характеристик стін прийнято: товщину зовнішніх стін 400 мм. Товщина внутрішніх стін – 250 мм.

Газоблок виконаний відповідно до вимог: СНиП 3.03.01-87 « Несущие ограждающие конструкции» , а також наказу Мінбудархітектури України № 247 від 27.12.93.

Перегородка – це внутрішнє ненесуче вертикальне огородження, що ділить простір поверху на приміщення.

Перегородки прийняті піногазобетоні, армовані, товщиною 100 мм. Покращення звукоізоляції здійснено за рахунок конопатки швів і зазорів між перегородкою , стінами та перекриттям.

Перекриття служить для розділення будинку за висотою на поверхи. Дані конструктивні елементи сприймають навантаження від ваги вертикальних відгороджуваних конструкцій, сходів, а також від ваги предметів інтер'єру, обладнання та людей, які знаходяться у будинку, грають роль горизонтальних діафрагм жорсткості, що забезпечують стійкість будівлі вцілому, а також забезпечують тепло- і звукоізоляцію приміщення. Ці навантаження передаються від перекриття на колони каркасу. Перекриття також відповідатимуть високим вимогам жорсткості та міцності на згин. У

данному проєкті застосоване монолітне перекриття завтовшки 200 мм, переваги застосування даного перекриття при будівництві об'єктів: більш вільне проєктування внутрішнього простру будівлі й втілення складних фасадних та об'ємно-планувальних рішень. Перекриття виготовляють з бетонної суміші високої якості, мають ідеальну поверхню із точною геометрією. Перекриття та покриття – товщиною 200мм з монолітного бетону класу В30 армоване арматурою класів А500С; А240С по ДСТУ 3760-98. Перекриття заливається по всій формі будівлі суцільно. Для кращої жорсткості будівлі перекриття поєднується з колонами.

Дах будівлі запроектований плоским. Він складається з несучої частини та захисної частини — покрівлі. Похил даху становить $i = 0,015\%$. Водовідведення опадів — організоване при допомозі воронків.

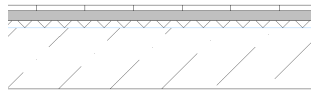
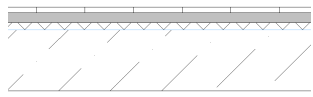
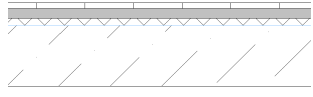
Газоблок виконаний відповідно до вимог: СНиП 3.03.01-87 « Несущие ограждающие конструкции» , а також наказу Мінбудархітектури України № 247 від 27.12.93.

3.2.6 Експлікація підлоги

Як відомо, підлога в будинку – це частина конструкції , яка випробовує максимальні механічні навантаження. Вимоги до підлогового покриття повинні задовільнити декільком критеріям. Підлога мусить бути :

- міцною;
- теплою;
- гідро- і звукоізолюючою;
- естетичною;
- довговічною.

Таблиця 3.3 - Експлікація підлог

Найменування приміщення	Тип	Схема підлоги	Елементи підлоги	Площа (м ²)
Робочі приміщення	I		Паркет - 20 Цем. стяжка - 20 Гідроізоляція - 10 Теплоізоляція - 50 Плита монол. - 200	
Холи, коридори	II		Керам. пл. – 20 Цем. стяжка - 20 Гідроізоляція - 10 Теплоізоляція - 50 Плита монол. – 200	
Умивальники, туалети	III		Керамічна плитка на мастиці - 30 Цем. стяжка - 20 Гідроізоляція - 10 Звукоізоляція - 40 Плита монол.- 200	

3.2.7 Санітарно-технічне та інженерне обладнання будівлі

Інженерне обладнання будівлі складають:

- водопровід – від загальної мережі;
- каналізація – підключена до міської мережі;
- водостік – зовнішній, неорганізований;
- опалення – центральне, водяне від зовнішнього витoku, система однотрубна з нижньою проводкою;
- вентиляція – природна, штучна;
- електрообладнання – від мережі напругою 380/220 V.

РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЯ

4.1 Технологічна карта на реконструкцію ділянки трубопроводу

4.1.1 Визначення об'ємів земляних робіт

При прокладці каналізаційного колектора об'єм земляних робіт підраховують по ділянках, відповідно до прийнятого перетину траншеї, і глибини заставляння. Траншеї влаштовують з похилими стінками (укосами) з установкою інвентарних кріплень, при цьому ширина їх збільшується на 20,0 см [7].

Оскільки тип ґрунту – суглинок, крутизна укосу складає 0,5.

Вихідні дані для підрахунку об'єму земляних робіт:

- глибина траншеї на початку – 2,9 м ,вкінці – 2,4 м;
- діаметр колектора – 376 мм;
- матеріал колектора – чавун;
- довжина колектора – 414 м.

Визначення об'ємів земляних робіт виконуємо в наступній послідовності.

Ширина траншеї обчислюється за формулою (4.1).

$$B = D + k + a, \quad (4.1)$$

де: D - діаметр трубопроводу; k – добавка до ширини траншеї залежно від матеріалу труб і діаметру (Додаток А, табл. 1); a – добавка до ширини траншеї на інвентарні кріплення, $a=0,2$.

Отже, згідно формулі (4.1):

$$B = 0,376 + 0,976 + 0,2 = 1,552(\text{м}).$$

Середню площу поперечного перетину розраховують як пів суму площ поперечних перетинів на початку і кінці ділянки колектора за формулою (4.2):

$$F_{\text{ср}} = (F_1 + F_2)/2, \quad (4.2)$$

де, F_1 – площа поперечного перетину на початку ділянки; F_2 - площа поперечного перетину вкінці ділянки.

Площа поперечного перетину на початку і вкінці ділянки знаходиться відповідно за формулами (4.3) і (4.4):

$$F_1 = (B + m + h_1) \cdot h_1, \quad (4.3)$$

$$F_2 = (B + m + h_2) \cdot h_2, \quad (4.4)$$

де, B – ширина траншеї; m – крутизна укосів (Додаток А, табл.2); h_1 - глибина траншеї на початку; h_2 - глибина траншеї вкінці.

Відповідно:

$$F_1 = (1,552 + 0,5 + 2,9) \cdot 2,9 = 14,37 \text{ (м}^2\text{)};$$

$$F_2 = (1,552 + 0,5 + 2,4) \cdot 2,4 = 10,69 \text{ (м}^2\text{)};$$

$$F_{cp} = (14,37 + 10,69)/2 = 12,53 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Об'єм траншеї колектора визначається по наближеній формулі (3.5):

$$V_0 = F_{cp} \cdot L_k, \quad (4.5)$$

де: F_{cp} - середня поперечна площа траншеї; L_k – довжина ділянки колектора.

Відповідно формулі (3.5):

$$V_0 = 12,53 \cdot 414 = 6189,82 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Об'єм ґрунту, що розробляється в траншеї колектора по точній формулі Мурзо(4.6):

$$V_{0M} = \left[F_{cp} + \frac{(h_1 - h_2)^2 \cdot m}{12} \right] \cdot L_k. \quad (4.6)$$

Згідно формулі (4.6):

$$V_{0M} = \left[12,53 + \frac{(2,9 - 2,4)^2 \cdot 0,5}{12} \right] \cdot 414 = 6194,97 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Помилка, вживана при застосуванні наближеної формули визначається за формулою (4.7):

$$\Delta = \frac{V_0 - V_{0M}}{V_{0M}} \cdot 100\%. \quad (4.7)$$

Отже,

$$\Delta = \frac{6189,82 - 6194,97}{6194,97} \cdot 100\% = 0,08$$

Об'єм займаний трубопроводом визначається за формулою (4.8):

$$V_{\text{тр}} = \left[\frac{\pi \cdot D^2}{4} \right] \cdot L_{\text{к}} \quad (4.8)$$

Відповідно формулі (4.8):

$$V_{\text{тр}} = \left[\frac{3,14 \cdot 0,376^2}{4} \right] \cdot 414 = 54,82 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Об'єм ґрунту, що розробляється в прямках розраховують по формулі (4.9):

$$V_{\text{пр}} = V_{\text{ом}} \cdot K, \quad (4.9)$$

де: $V_{\text{ом}}$ - об'єм ґрунту по формулі Мурзо; K – коефіцієнт (0,005 - 0,02).

Згідно формули (4.9):

$$V_{\text{пр}} = 6194,97 \cdot 0,01 = 61,95 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Загальний об'єм ґрунту з урахуванням об'єму прямокутників визначається за формулою (4.10):

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{пр}} + V_{\text{ом}} \quad (4.10)$$

Отже,

$$V_{\text{заг}} = 61,95 + 6194,97 = 6256,92 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Приведений об'єм ґрунту зворотної засипки до щільного тіла, з урахуванням коефіцієнта залишкового розпушування визначається за формулою (4.11):

$$V_{\text{зв.з.}} = \frac{(V_{\text{заг}} - V_{\text{тр}})}{K_{\text{ори}}}, \quad (4.11)$$

де: $K_{\text{ори}}$ – коефіцієнт залишкового розпушування .

Отже,

$$V_{\text{зв.з.}} = \frac{(6256,92 - 54,82)}{1,04} = 5963,56 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Об'єм ґрунту, який підлягає вивезенню, приведений до щільного тіла знаходиться за формулою (3.12):

$$V_{\text{вив.1}} = V_{\text{заг}} - V_{\text{зв.з.}} \quad (4.12)$$

Отже,

$$V_{\text{вив.1}} = 6256,92 - 5963,56 = 293,36(\text{м}^3)$$

Об'єм ґрунту, який підлягає вивезенню, з урахуванням коефіцієнта первинного розпушування визначається за формулою (3.14):

$$V_{\text{вив.}} = V_{\text{вив.1}} \times K_{\text{пр}}, \quad (4.13)$$

де: $K_{\text{пр}}$ – коефіцієнт первинного розпушування (Додаток А, табл.3).

Отже,

$$V_{\text{вив.}} = 293,36 \times 1,2 = 352,03(\text{м}^3).$$

4.1.2 Калькуляція працевтрат та заробітної плати

Калькуляція працевтрат проводилась за допомогою програмного комплексу АВК 5.(2.11.0) (додаток В)

В результаті розрахунку отримали такі дані:

Кошторисна вартість – 756,459 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість – 13,142 тис. люд.-год.

Кошторисна заробітна плата – 172,324 тис. грн..

Середній розряд робіт – 2,7.

4.1.3 Вибір машин та механізмів для розробки ґрунту та укладання труб та техніко-економічне порівняння варіантів машин та механізмів

4.1.1.1 Вибір екскаватора для розробки траншеї та розрахунок її розмірів

При розробці траншей застосовують одноківшеві або багатоківшеві екскаватори.

Способи розробки траншей можуть бути пошаровими або однопрохідними. При пошаровому способі повний профіль траншей розробляють за декілька проходок екскаватора, а при однопрохідному — за

одну проходку. Відвал при розробці ґрунту влаштовують з нагірного боку, а низову залишають вільною для проїзду і можливості виконання зварювально-монтажних і інших видів робіт. Для оберігання стінок траншей від обвалення відвал розташовують на відстані 0,5 м і більш від брівки траншеї.

Розробка траншей одноківшевыми екскаваторами ведеться по схемі: рух екскаватора паралельний осі траншеї по стороні відвала і одностороннім вивантаженням ґрунту;

Траншеї з вертикальними стінками відривають одноківшевыми екскаваторами – зворотна лопата на глибину до 3 м з подальшим кріпленням стінок.

Для розробки траншеї під каналізаційний колектор вибирається екскаватор, і розраховуються розміри відвала. Розробку ґрунту в траншеях проводять одноківшевыми екскаваторами або драглайнами. При розробці траншей з укосами, без кріплень і з кріпленнями, застосовують екскаватори – зворотна лопата або драглайн.

Основними технічними характеристиками екскаваторів є:

- а) найбільший радіус копання – R_k
- б) найбільша висота вивантаження – R_b ,
- в) найбільша глибина копання – H_k
- г) найбільший радіус вивантаження – R ,
- д) місткість ковша – q , м

Вибір екскаватора проводиться виходячи з таких передумов:

- Розробка траншей проводиться на всю її глибину за один прохід екскаватора;
- Відвал ґрунту, бажано розташовувати з одного нагірного боку траншеї. Протилежна сторона траншеї залишається вільною для проходження транспорту і складування матеріалів і виробів;
- Основа укосу, відвала розташовується від краю траншеї не менше чим на 0,5 - 1 метр.

- Довжина робочого пересування екскаватора залежно від його марки встановлюється: для зворотної лопати 1,5- 2,5 м; для драглайн 2-5 м.
- Вид забою для екскаваторів, обладнаних зворотною лопатою або драглайном, - лобовий (тупиковий) [9].

Так як об'єм земляних робіт складає $6256,92\text{ м}^3$, то рекомендована місткість ковша за [10] знаходиться в межах $0,65\text{-}0,80\text{ м}^3$. Отже, за додатком Б заздалегідь приймаємо екскаватор ЭО-4321 з оберненою лопатою.

Таблиця 4.4 - Технічна характеристика екскаватора ЭО-4321

Місткість ковша, м^3	0,65
Найбільша глибина копання, м	5,6
Висота навантаження початкова, м	3,1
Найбільша висота навантаження кінцева, м	5,51
Найбільший радіус копання, м	9,2

Визначення об'єму ґрунту того, що витісняється трубопроводом, з урахуванням коефіцієнта залишкового розпушування здійснюється за формулою :

$$V_{\text{тр}} = \left[\frac{\pi \cdot D^2}{4} \right] \cdot [L_k - (D_k \times n)] \times K_{\text{ор}}. \quad (4.14)$$

Де: D – діаметр трубопроводу (376 мм)

L_k – довжина ділянки колектора (414 м)

D_k – діаметр колодязя (1520 мм)

n – кількість колодязів, шт. (14)

$K_{\text{ор}}$ – коефіцієнт залишкового розпушування (1,045).

Отже,

$$V_{\text{тр}} = \left[\frac{3,14 \cdot 0,376^2}{4} \right] \cdot [414 - (1,520 \times 14)] \times 1,045 = 54,34 (\text{м}^3).$$

Об'єм надмірного фунта що відвозиться у відвал складе за формулою (6.2):

$$V_{\text{відв.1}} = V_{\text{заг}} - V_{\text{тр.}} \quad (4.15)$$

Де: $V_{\text{заг}}$ – загальний об'єм ґрунту (6256,92 м³)

Отже,

$$V_{\text{відв.1}} = 6256,92 - 54,34 = 6202,58 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Визначаємо найбільшу ширину траншеї зверху при максимальній глибині за формулою (6.3):

$$B_0 = B + m \times h_i \quad (4.16)$$

Де: B – ширина траншеї по дну (1,552м);

m – крутизна укосу (0,5);

h_i — глибина траншеї на початку ділянки ($h_i = 2,9$ м).

Отже,

$$B_0 = 1,552 + 0,5 \times 2,9 = 3,0 \text{ (м)}.$$

Приймаємо площу поперечного перетину траншеї при максимальній глибині (формула 4.3) рівною 14,37 м².

При односторонньому відвалі площа поперечного перетину траншеї з урахуванням коефіцієнта первинного розпушування $K_{\text{пр}} = 1,21$ визначають за формулою (3.17):

$$F_0 = F_1 + K_{\text{пр}} \quad (4.17)$$

де F_1 - площа поперечного перетину траншеї на початку ділянки.

Отже,

$$F_0 = 14,37 + 1,21 = 17,39 \text{ (м}^2\text{)}$$

Висота відвала визначається за формулою (3.18):

$$H_0 = \sqrt{F_0} \quad (4.18)$$

$$H_0 = \sqrt{17,39} = 4 \text{ (м)}$$

Ширина відвалу зверху визначається за формулою (3.19):

$$F_0 = (\delta + H_0 \times m) \times H_0 \quad (4.19)$$

із цієї умови знаходимо:

$$\delta = \frac{(F_0 - H_0^2) \times 2}{H_0}$$

де: m – крутизна відкосу, при висоті відвалу H_0 ; δ – ширина відвалу зверху.

Отже,

$$\delta = \frac{(17,39 - 4^2) \cdot 2}{4} = 0,7 \text{ (м)}$$

Ширина відвалу понизу:

$$\delta_1 = \delta + 2 \times H_0 \times m$$

$$\delta_1 = 0,7 + 2 \times 4 \times 0,5 = 4,7 \text{ (м)}$$

Визначаємо відстань, установки екскаватора, від осі траншеї.

Якщо $C < 0$ – екскаватор рухається по осі траншеї, $C > 0$ – екскаватор зсувається в бік відвалу.

$$C = \frac{B}{2} + m \times h_1 + H_0 + a - R_b \quad (4.20)$$

де: B – ширина траншей понизу;

m – крутизна укосу;

a – основа 0,5-1 м

h_1 – максимальна глибина траншеї.

Отже,

$$C = \frac{1,552}{2} + 0,5 \cdot 2,9 + 4 + 0,8 - 5,51 = 1,52 \text{ (м)}$$

$0,886 > 0$ – екскаватор зсувається в бік відвалу.

Висота відвалу H_0 повинна бути на 0,3 – 0,4 м нижче висоти вивантаження. В даному випадку це значення становить 1,51 м, отже умова виконується.

Відстань від осі відвалу до протилежного краю траншеї визначається з формули:

$$l = 2m \times h_1 + B + H_0 + a \quad (4.21)$$

Згідно формули (4.22):

$$l = 2 \cdot 0,5 \cdot 2,9 + 1,552 + 4 + 0,8 = 9,25 \text{ (м)}$$

l – служить критерієм для підбору радіусу копання R_k і радіусу вивантаження R_b , пов'язаних залежністю:

$$\sqrt{R_k^2 - l_n^2} + R_b \geq 2m \times h_1 + B + H_0 + a \quad (4.22)$$

де: l_n – відстань переміщення екскаватора, (приймається, залежно від марки екскаватора 1,5 - 2 м або 2-5 м).

$$\sqrt{9,2^2 - 5^2} + 5,51 \geq 2 \cdot 0,5 \cdot 2,9 + 1,552 + 4 + 0,8$$

Умова виконується:

$$13,23 \text{ м} > 9,25 \text{ м}$$

Крім відношення (6.9) має дотримуватися наступна умова:

$$H_k \geq h_1 \quad (4.23)$$

5,6 > 2,9 – умова виконується.

При підборі екскаватора розглядається переріз траншеї в місці її максимальної глибини.

Для виробництва земляних робіт при розробці траншеї під каналізаційний колектор приймається екскаватор ЭО-4321, обладнаний зворотною лопатою, т. к. він задовольняє вимогам та розрахунками за вибором екскаватора. У цьому випадку вісь проходки екскаватора буде зрушена від осі траншеї на 1,52 м в сторону відвалу.

4.1.1.2 Вибір крана для укладання труб і монтажу колодязів

Організація робіт з влаштування трубопроводу: трубопровід збирається з окремих труб, що з'єднуються між собою на дні траншеї; розміщення труб в нитку на відстані 1 – 1,5 м від краю траншеї (рис. 4.1)

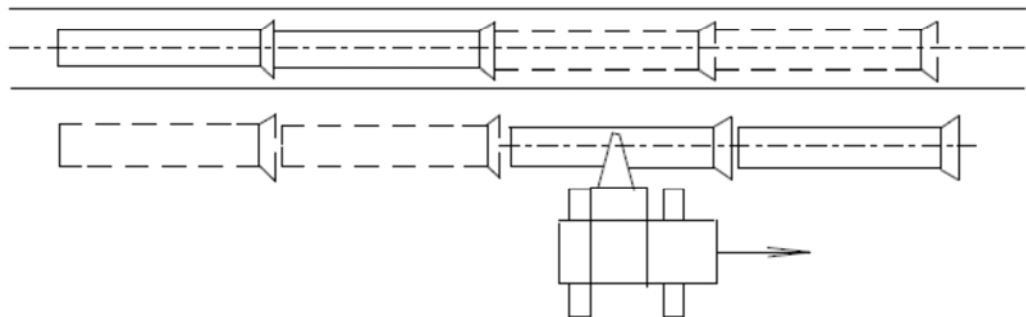


Рисунок 4.1 – Розкладка труб по трасі трубопроводу «в нитку»;

Спосіб укладання «в нитку» доцільний при укладанні труб великих діаметрів, що мають значну масу (1т і більш), за допомогою кранів-трубоукладачів (якщо дозволяє виліт їх гака); а також при укладанні труб масою до 1 т (чавунні труби діаметром до 400 мм, азбоцементні та керамічні - всіх діаметрів) з використанням автомобільних стрілових кранів при їх роботі без виносних опор [11].

Вибір кранового устаткування для опускання труб у траншею залежить від маси труб і необхідного вильоту гака трубоукладача або крана. Необхідний виліт гака трубоукладача являє собою відстань від осі трубопроводу до гусениць трубоукладача, а для стрілових кранів до осі обертання крана.

При розміщенні труб в нитку уздовж траншеї (рис. 4.2) необхідний виліт гака трубоукладача або стрілового крана слід визначати за формулами.

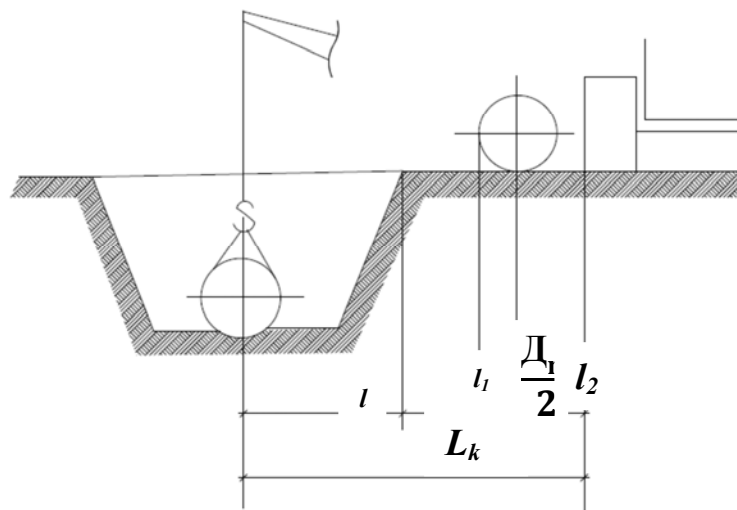


Рисунок 4.2 – Визначення вильоту гака трубоукладача

$$L_k = l + l_1 + \frac{D_m}{2} + l_2 \quad (4.24)$$

де: L_k – необхідний виліт гака трубоукладача, м;

l – відстань від осі найбільш віддаленого від трубоукладача (крана) трубопроводу до краю траншеї, м (при укладанні однієї нитки трубопроводу ця відстань дорівнює половині найбільшої ширини траншеї поверху);

l_1 – відстань від краю траншеї до зовнішньої утворюючої, що знаходиться на бровці траншеї, труби, м; приймається рівним 1 - 1,5 м;

l_2 – відстань від осі знаходиться на бровці траншеї труби до гусениць трубоукладача (коліс або гусениць крана); повинно бути не менше мінімального вильоту гака трубоукладача відповідно до його технічних характеристик;

D_m – діаметр трубопроводу.

Отже,

$$L_k = 1,5 + 1 + \frac{0,35}{2} + 1 = 3,7(м)$$

Для стрілових кранів (рис. 4.3):

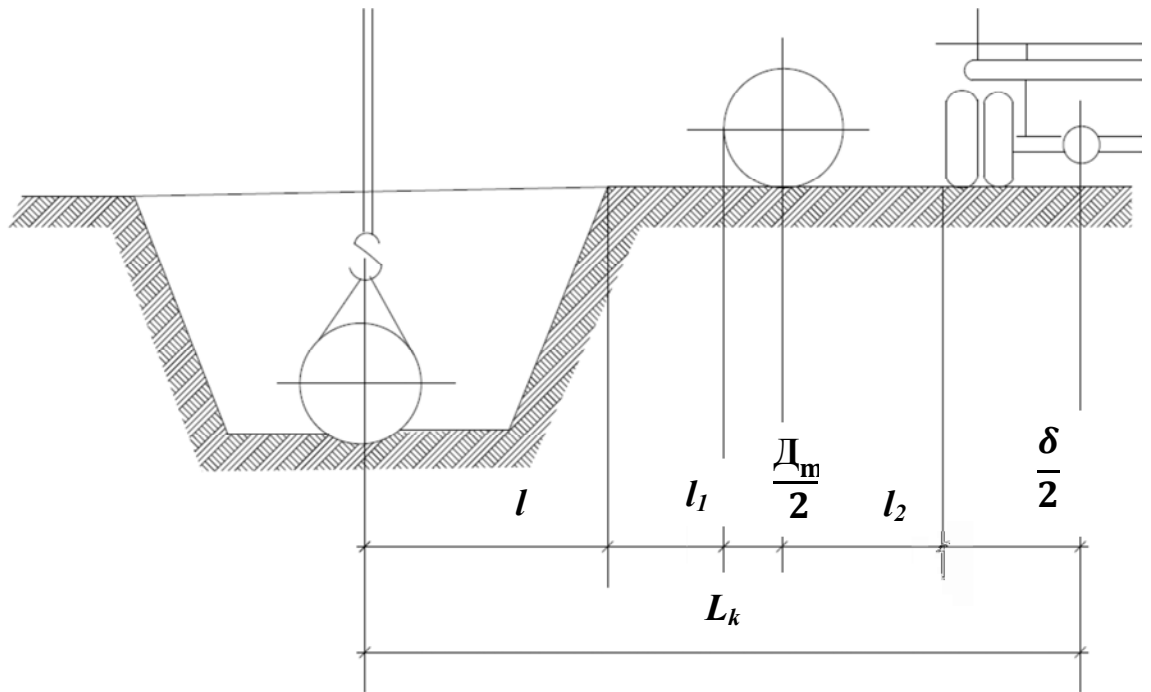


Рисунок 4.3 – Визначення необхідного вильоту гака стрілового крана

$$L_k = l + l_1 + \frac{D_m}{2} + l_2 + \frac{\delta}{2} \quad (4.25)$$

де: δ – відстань від коліс або гусениць стрілового крана до осі обертання його стріли, м, рівне половині ширини бази крана, l, l_1, l_2, D_m – див . формулу.

При цьому $l_2 + \frac{\delta}{2}$ повинно бути не менше мінімального вильоту гака крана відповідно до його технічних характеристик.

Отже,

$$L_k = 1,5 + 1 + \frac{0,35}{2} + 1 + \frac{2,88}{2} = 5 \text{ (м)}$$

Маса секції, що опускається, при необхідному вильоті стріли повинна бути на 12- 15% менше вантажопідйомності кранів.

Визначення висоти підйому гака:

$$H_{\text{м.н.}} = h_{\text{тр}} + a + D_{\text{нар}} + l_{\text{сп}} \quad (4.26)$$

a – вільний простір між опорою і піднятим елементом (приймається 0,5 м);

$l_{\text{сп}}$ – розрахункова висота захоплюючого пристосування, м.

Отже,

$$H_{\text{м.н.тр.}} = 0,37 + 0,5 + 0,37 + 4,5 = 5,74 \text{ (м)}$$

$$H_{\text{м.н.к}} = 0,9 + 0,5 + 0,9 + 4,5 = 6,8 \text{ (м)}$$

Глибина опускання гака:

$$H_{\text{ма.}} = h_1 + h_{\text{тр}} + a + D_{\text{нар}} + l_{\text{сп}} \quad (4.27)$$

Отже,

$$H_{\text{ма.тр.}} = 2,9 + 0,37 + 0,5 + 0,37 + 4,5 = 8,64 \text{ (м)}$$

$$H_{\text{ма.к}} = 2,9 + 0,9 + 0,5 + 0,9 + 4,5 = 9,7 \text{ (м)}$$

При укладанні колектора на природну основу можуть застосовуватися дві схеми монтажу елементів:

комплексна – труби і елементи змонтованих колодязів монтуються одночасно за один прохід;

роздільна – за перший прохід монтуються труби, а за другий оглядові колодязі.

Тип і марка монтажного крана вибирається таким чином, щоб коефіцієнт використання вантажопідйомності крана K_r прямував до 1:

$$K_r = \frac{G_m}{G} \rightarrow 1 \quad (4.28)$$

де: G_m – монтажна маса елемента, т;

G – максимальна вантажопідйомність крана при прийнятому вильоті стріли, т.

Дані по вибору монтажного крана заносяться в таблицю 3.5.

$$K_r = \frac{1,65}{10} \rightarrow 1$$

За даними характеристиками підбираємо автомобільний стріловий кран КС-3561А.

Таблиця 4.5 – Технічна характеристика автомобільного стрілового крану КС-3561А

	КС-3561А
Максимальна вантажопідйомність, т	10
Вантажопідйомність, т, при роботі: на опорах	1,6-10
Без опор	0,4-2
Довжина стріли, м: основної	10
подовженої	18
Виліт гаку, м	4-10
Висота підйому гаку, м, при вильоті стріли: найменшому	10
-найбільшому	5
(швидкість підйому вантажу, м/хв	0,2-10
Радіус повороту хвостової частини платформи, м	2,9
Марка базового автомобіля	МАЗ-500А
Двигун: марка	ЯМЗ-238
Потужність, кВт (л. с.)	176(240)
Тип приводу	Гідравлічний
Основні розміри, мм	13150
довжина	
ширина	2880
висота	3800
Маса, т	14,3

Таблиця 4.6 – Технічна характеристика монтажного крана

Найменування монтажного елемента	Кількість	Монтажна маса		Висота, м		Монтажний виліт		Тип крану	
		Одног о елеме	Загал ьна	Підй ому	Опус кання	Варіант		Варіант	
						1	2	1	2
Труба чавунна діаметром 350мм	414 м	118,7	4914 1,8	5,74	8,64	5,03		КС-3561А	КС-4561
Блок колодязя діаметром 1500 мм	41	1650	6765 0	7,4	10,3	5,61			

Для зменшення напруги у сталевих трубах при їх укладанні окремими секціями трубоукладачі або крани розташовуються на наступних відстанях від кінців секції: при двох трубоукладачів (кранах) – 15-20% довжини секції; при більшій кількості трубоукладачів (кранів) – рівномірно по довжині і на відстані від кінців, рівним 30-40% відстані між трубоукладачами (кранами).

Зведення колодязів (камер), проводиться із збірних залізобетонних елементів в процесі укладання труб. Діаметри колодязів (розміри камер) слід приймати в залежності від діаметра трубопроводу, що прокладається і розмірів фасонних частин, що розміщуються в колодязях (камерах).

Для перевезення ґрунту та необхідних матеріалів використовуємо автосамоскид марки ЗІЛ-ММЗ-555, технічні характеристики якого наведені в табл. 4.7.

Таблиця 4.7 – Технічна характеристика автосамоскида ЗІЛ-ММЗ-555

Вантажопідйомність	5,25
Габаритні розміри, м	
довжина	5,55
ширина	2,4
висота	2,315
Об'єм кузова, V_K ,	3,1

Продовження табл.6.5	
Радіус повороту, R,	7,8
Висота до верху борту (висота завантаження), h _з ,	2,14
Тривалість, хв. розвантаження з маневруванням t _{р.м.}	1,2
маневрування при завантаження t _{м.}	1
встановлення під завантаження (розвантаження) t _{в.з.} (t _{в.р.})	0,3(0,6)
Маса автомобіля, т	5,2

Для зворотної засипки використовуємо бульдозер марки ДЗ-42, технічні характеристики якого наведені в табл. 4.8.

Таблиця 4.8 – Технічна характеристика бульдозера ДЗ-42.

Базовий трактор: модель	ДТ-75-С2
Тяговий клас, т	3
Потужність, к.с.	75
Бульдозерне обладнання відвал: довжина, м	2,52
Висота, м	0,8
Кут різання, ...°	55
Висота піднімання, м	0,6
Висота опускання, м	0,2
Кут встановлення в плані, ...°	-
Маса обладнання, кг	1070
Швидкість переміщення, км/год	10,8
Габаритні розміри, м:	
довжина	4,55
ширина	2,52
висота	2,3
Маса, кг	6860
Управління	Гідравлічне

Порівняння двох комплектів машин і механізмів наведено в табл. 4.9.

Таблиця 4.9 – Таблиця порівняння комплектів машин та механізмів

Комплект машин та механізмів	
Перший комплект	Другий комплект
Автосамоскид ЗИЛ-ММЗ-555 Кран КС-3561А Екскаватор ЭО-4321 Бульдозери ДЗ-42 Компресори пересувні Автогудронатори, місткість 3500 л Котки дорожні самохідні на пневмоколісному ході, маса 16 т Молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій Розчинозмішувачі пересувні, місткість 80 л	Автомобіль ботів ЗИЛ-ММЗ-555 Кран КС-4561 Екскаватор Э-4121 Бульдозери ДЗ-42 Компресори пересувні Автогудронатори, місткість 3500 л Котки дорожні самохідні на пневмоколісному ході, маса 16 т Молотки відбійні пневматичні, при роботі від пересувних компресорних станцій Розчинозмішувачі пересувні, місткість 80 л
Нормативні показники вартості експлуатації відповідних машин	
С _{авт} =76,83 грн. С _{крн} =152,87 грн. С _{екс} =167,36 грн. С _{бульд.} =166,91 грн. С _{комп.} =89,43 грн. С _{автог.} =186,31 грн. С _{кот.} =189,70 грн. С _{м.в.} =1,64 грн. С _{розч.-зм.} =22,57 грн.	С _{авт} =76,83 грн. С _{крн} =184,45 грн. С _{екс} =181,49 грн. С _{бульд.} =202,23 грн. С _{комп.} =89,43 грн. С _{автог.} =186,31 грн. С _{кот.} =189,70 грн. С _{м.в.} =1,64 грн. С _{розч.-зм.} =22,57 грн.
Загальна собівартість	
С=1,08(С _{доп} + С _{маш-год} + Т _н)+1,53П С=1,08(76,83+152,87+167,36+166,91+89,43+186,31+1,64+22,57) +1,5*80392=121726грн.	С=1,08(С _{доп} + С _{маш-год} + Т _н)+1,53П С=1,08(76,83+184,45+181,49+202,23+89,43+186,31+1,64+22,57) +1,5*80392=121813 грн.
Питомі капіталовкладення	
$k_{уд.} = \sum \frac{C_{инв.} \cdot T_n}{T_{рiч.}} = \frac{389700 \cdot 92}{1800} = 535,8$	$k_{уд.} = \sum \frac{C_{инв.} \cdot T_n}{T_{рiч.}} = \frac{420070 \cdot 92}{1800} = 578,2$
Питомі приведені затрати	
$C_{пр.} = C_0 + E_n \cdot \frac{k_{уд.}}{V} = 396752 + 0,15 \cdot 19918 = 543 \text{ грн}$	$C_{пр.} = C_0 + E_n \cdot \frac{k_{уд.}}{V} = 578,2 + 0,15 \cdot 21470 = 586 \text{ грн}$

Згідно розрахунку наведеного в табл. 4.9 найбільш ефективнішим є виконання робіт першим комплектом машин і механізмів.

4.1.4 Технологічний розрахунок та розрахунок параметрів графіку руху робітників

Технологічний розрахунок графіку виконання робіт та графіку руху робітників виконується у табличній формі. З калькуляції працевитрат та заробітної плати заносяться у графік виконання робіт назви робіт, одиниці вимірювання, об'єм виконаних робіт, а також трудомісткість даних робіт [ГЧ].

Графік виконання робіт, показує, що роботи триватимуть 92 дні.

Коефіцієнт нерівномірності розподілення робочої сили можна визначити за формулою:

$$\alpha_1 = \frac{R_{сер}}{R_{max}} \rightarrow 1 \quad (4.29)$$

де $R_{сер}$ - середня кількість робітників, зайнятих на робочій ділянці, чол.; R_{max} - максимальна кількість робітників, чол..

$$R_{сер} = \frac{T_{заг}}{t_{заг}} \quad (4.30)$$

де $T_{заг}$ - загальна трудомісткість виконаних робіт, люд.-зм.; $t_{заг}$ - загальна тривалість виконання робіт, дні.

$$R_{сер} = \frac{1107}{92} = 12[\text{чол}], \quad \alpha_1 = \frac{12}{18} = 0,67 \rightarrow 1$$

Коефіцієнт нерівномірності розподілення працевитрат визначається за формулою:

$$\alpha_2 = \frac{T_{надл}}{T_{заг}} \rightarrow 0 \quad (4.31)$$

де $T_{надл}$ - надлишкова трудомісткість, люд.-дн.

$$T_{надл} = 72[\text{люд.-дн.}], \quad \alpha_2 = \frac{72}{1107} = 0,065 \rightarrow 0$$

Коефіцієнт нерівномірності розподілення робочих в часі визначається за формулою :

$$\alpha_3 = \frac{t_{стале}}{t_{заг}} \rightarrow 1 \quad (4.32)$$

$$\alpha_3 = \frac{80,5}{92} = 0,88 \rightarrow 1$$

3.4 Технологічна карта на ведення земляних, бетонних і монтажних робіт при зведенні підземної частини будівлі

4.2.1 Вихідні данні та область використання

Дану технологічну карту розробляємо на ведення земляних, бетонних і монтажних робіт при зведенні підземної частини будівлі центру сімейного дозвілля. Роботи проводяться у теплий період року.

Основна характеристика ґрунту, що розробляється: суглинок м'якопластичний жовто – бурий гумусований. Проектуємо фундамент збірний стрічковий. Під зовнішніми стінами запроектований фундамент з блоків товщиною 500 мм. Глибина залягання фундаменту 1,9 м. Захист від ґрунтової вологи досягається використанням вертикальної гідроізоляції.

4.2.2 Номенклатура робіт

Склад робіт, що входять в технологічну карту:

- розбивка будівельного майданчика;
- зрізання рослинного шару ґрунту бульдозером;
- розбивка осей котловану;
- розроблення ґрунту в котловані екскаватором, який обладнаний ковшем «зворотна лопата»;
- розроблення ґрунту з навантаженням на автосамоскиди екскаватором одноковшевим;
- перевезення ґрунту до 2 км;
- робота на відвалі;
- зрізування недобору ґрунту бульдозером;
- доробка ґрунту вручну;

- засипка траншей і котлованів бульдозером;
- засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям;
- ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками;
- улаштування щебеневої основи під фундаменти;
- укладання блоків і плит стрічкових фундаментів;
- улаштування стрічкових фундаментів;
- улаштування монолітних з/б поясів;
- гідроізоляція фундаментів.

4.2.3 Порівняння варіантів механізації (комплекту машин і механізмів) при виконанні робіт нульового циклу

Відповідно до встановленої структури комплексного процесу виконання земляних робіт по влаштуванню котловану та фундаментів формуємо комплект машин: - «екскаватор – автосамоскид – кран» - для розробки котловану та влаштування фундаментів; - «бульдозер – коток» - для виконання зворотного засипання котловану.

Варіанти механізації комплекту машин та механізмів:

1. Екскаватор 3332А, автосамоскид МАЗ-503Б, кран BUMAR DS-0281Т;
2. Екскаватор 3323, автосамоскид МАЗ-205, кран KRUPP KNK-2025;

Для обраних варіантів передбачаємо один стандартний додатковий комплект механізмів: бульдозер марки ДЗ-19, пневмоколісний коток ДУ-39 та трамбівка ІЕ 4505. У комплексному процесі виконання земляних робіт по влаштуванню котловану ведучим процесом, що диктує темп робіт для всіх його складових, є риття котловану. Тому ведучу машину комплексного процесу обираємо для розробки ґрунту в котловані [7]. Для риття ґрунту за ведучу машину приймаємо екскаватор, обладнаний ковшем «зворотна лопата». Вибираємо три варіанти конкурентоспроможних екскаваторів марки

ЭО-3332А, ЭО-3323, та ЭО-3111А технічні характеристики яких наведені в таблиці 3.4.1.

Таблиця 4.2.1 – Технічні характеристики екскаваторів

Показник	Варіанти	
	ЭО-3332А	ЭО-3323
Маса, т:	15,0	14,0
Місткість ковша, м ³	0,5	0,5
Найбільший радіус копання на рівні стоянки, м	8,9	8,2
Найбільша глибина копання	5,4	4,5
Найбільша висота розвантаження ґрунту, м	5,3	5
Тривалість циклу екскавації, с	16,5	17,6

Виконаємо розрахунок експлуатаційної продуктивності екскаваторів по варіантах за формулою:

$$P_{Ei} = 60 \cdot c \cdot q \cdot n_T \cdot k_n \cdot k_b \text{ (м}^3\text{/зМ)}, \quad (4.33)$$

де q – ємність ковша, м³;

n_T – кількість циклів за годину;

$$n_T = 60/t_{ц};$$

$t_{ц}$ – нормативна тривалість циклу екскавації;

k_b – коефіцієнт використання місткості ковша за часом, $k_b=0,6$;

k_n – коефіцієнт наповнення ковша, $k_n = 0,7$.

Експлуатаційна продуктивність екскаватора марки ЭО-3332А:

$$P_{Eи} = 60 \cdot 7,2 \cdot 0,5 \cdot 3,64 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 330,2 \text{ (м}^3\text{/зМ)};$$

де q – ємність ковша, м³ ($q=0,5 \text{ м}^3$);

n_T – кількість циклів за годину;

$$n_T = 60/t_{ц} = 60/16,5=3,64;$$

$t_{ц}$ – нормативна тривалість циклу екскавації;

k_b – коефіцієнт використання місткості ковша за часом, $k_b=0,6$;

k_n – коефіцієнт наповнення ковша, $k_n = 0,7$.

Експлуатаційна продуктивність екскаватора марки ЭО-3323:

$$P_{EI} = 60 \cdot 7,2 \cdot 0,5 \cdot 3,4 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 309,3 \text{ (м}^3\text{/зм)};$$

де q – ємність ковша, м^3 ($q=0,5 \text{ м}^3$);

n_T – кількість циклів за годину;

$$n_T = 60/t_{\text{ц}} = 60/17,6 = 3,4;$$

$t_{\text{ц}}$ – нормативна тривалість циклу екскавації [8, табл.60, 63];

k_B – коефіцієнт використання місткості ковша за часом, $k_B=0,6$;

k_H – коефіцієнт наповнення ковша, $k_H = 0,7$ [8, табл.44].

Експлуатаційна продуктивність екскаватора марки ЭО-3111А:

$$P_{EII} = 60 \cdot 7,2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 302,4 \text{ (м}^3\text{/зм)};$$

де q – ємність ковша, м^3 ($q=0,5 \text{ м}^3$);

n_T – кількість циклів за годину;

$$n_T = 60/t_{\text{ц}} = 60/18 = 3,3;$$

$t_{\text{ц}}$ – нормативна тривалість циклу екскавації;

k_B – коефіцієнт використання місткості ковша за часом, $k_B=0,6$;

k_H – коефіцієнт наповнення ковша, $k_H = 0,7$.

Отже, остаточно для розробки ґрунту у відвал вибираємо екскаватор марки ЭО-3332А з зворотною лопатою з місткістю ковша $0,5 \text{ м}^3$, який має найбільшу продуктивність ($330,2 \text{ м}^3\text{/зм}$) із обраних варіантів. Схему розробки котловану (див. рис. 4.1) вибираємо в залежності від ширини котловану B та радіусу копання R . Отже, вибираємо схему в залежності від співвідношення $B=2,5R$, тобто $22,9 \text{ м} \approx 2,5 \cdot 8,9 \text{ м}$. Підрахуємо відстань між стоянками екскаватора. Максимальну відстань визначаємо за формулою 4.2:

$$R_{\text{к.в}}^{\text{max}} = R_{\text{к}} - m \cdot h_{\text{к}} = 8,9 - 0,5 \cdot 2,06 = 7,87 \text{ (м)} \quad (4.34)$$

Мінімальну відстань визначаємо за формулою 3.35:

$$R_{\text{к.в}}^{\text{min}} = \frac{K}{2} + m \cdot h_{\text{к}} + 0,5 \text{ м} = \frac{2}{2} + 0,5 \cdot 2,06 + 0,5 = 2,53 \text{ (м)} \quad (4.35)$$

Довжина робочого пересування:

$$l_n = R_{\dot{e}.\dot{a}}^{\max} - R_{\dot{e}.\dot{a}}^{\min} = 7,87 - 2,53 = 5,34 \text{ (м)} \quad (4.36)$$

Найбільша можлива відстань від осі екскаватора до нижньої кромки забою при торцевій проходці:

$$P_{m.\text{нижн}} \leq \sqrt{(R_{k.e}^{\max})^2 - l_n^2} = \sqrt{7,87^2 - 5,34^2} = 5,78 \text{ (м)} \quad (4.37)$$

Найбільша можлива відстань від осі екскаватора до верхньої кромки забою при торцевій проходці

$$P_{m.\text{верх}} = P_{m.\text{нижн}} + m \cdot h_k = 5,78 + 0,5 \cdot 2,06 = 6,81 \text{ (м)} \quad (4.38)$$

Найбільша ширина торцевої проходки при русі екскаватора по прямій:

$$B_{m.\text{верх}} = 2 \cdot P_{m.\text{верх}} \leq 2 \cdot \sqrt{R_k^2 - l_n^2} = 13,32 < 13,52 \text{ (м)} \quad (4.39)$$

Найбільша ширина кожної наступної торцевої проходки (при розробці борта виймки):

$$B_{m.\text{посл}} = B_{m.\text{верх}} - m \cdot h_k = 13,32 - 0,5 \cdot 2,06 = 11,71 \text{ (м)} \quad (4.40)$$

Ґрунт при розробці котловану екскаватором підлягає вивезенню автосамоскидами на відстань до 2 км від будівельного майданчика. Вибираємо два варіанти конкурентоспроможних автосамоскида марки МАЗ-503Б та МАЗ-205 технічні характеристики яких наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Технічні характеристики автосамоскидів

Показники	Варіанти	
	МАЗ-503Б	МАЗ-205
Вантажопідйомність, т	7,0	5-6
Габаритні розміри, м:		
довжина	5,92	6,06
<u>ширина</u>	2,6	2,62
висота	2,55	2,43
Об'єм кузова, м ³	5,0	3,6
Радіус повороту, м	7,0	8,5
Висота завантаження, м	2,15	2,14
Тривалість, хв:		
розвантаження з маневруванням	1,8	1,9
маневрування при завантаженні	1,33	1,33
розвантаження	0,3 (0,6)	0,3 (0,6)

Визначимо необхідну кількість автосамоскидів за умови безперервної роботи екскаватора за формулою:

$$N_{mp} = \frac{T_u}{t_n} \text{ (шт.)} \quad (4.41)$$

Тривалість циклу перевезення ґрунту від забою за межі ділянки і повернення підраховуємо за формулою:

$$T_u = t_n + \frac{2 \cdot Z}{v_{сep}/60} + t_{p.m.} + t_m \text{ (хв.)} \quad (4.42)$$

де t_n – час завантаження, с;

$2 \cdot Z / (v_{сep}/60)$ – час руху автосамоскидів туди і назад, с;

$t_{p.m.}$ – час розвантаження з маневруванням автосамоскидів, хв.;

$t_{н.м}$ – час маневрування при навантаженні, хв.

Час завантаження:

$$t_n = \frac{M}{k_m \cdot n_m} \text{ (хв.)} \quad (4.43)$$

де M – кількість ковшів для завантаження кузова:

$$M = \frac{Q}{q \cdot k_n} \text{ (шт.)} \quad (4.44)$$

де Q – місткість кузова, м³;

q – ємність ковша екскаватора, м³;

k_n – коефіцієнт використання ємності ковша ($k_n=1$) [8, табл. 14];

k_m – коефіцієнт, що залежить від організації роботи транспорту ($k_m=0,65$) [8, табл. 13];

n_m – технічна кількість циклів екскавації від навантаження до навантаження за одну хвилину, циклів/хв ($n_m = 60 / t_{ue}$)

Z – відстань транспортування ґрунту, км ($Z=2$ км);

$v_{сp}$ – середня швидкість руху автосамоскида ($v_{сp} = 35$ км) [8, табл. 39].

Визначимо необхідну кількість автосамоскидів марки МАЗ-503Б.

$$M = \frac{Q}{q \cdot k_i} = \frac{5}{0,5 \cdot 1} = 10 \text{ (шт.)}$$

$$t_n = \frac{M}{k_m \cdot n_m} = \frac{10}{0,65 \cdot 3,64} = 4,23 \text{ (хв.)}$$

$$T_u = t_n + \frac{2 \cdot Z}{v_{cep} / 60} + t_{p.m.} + t_m = 4,23 + \frac{2 \cdot 2}{35 / 60} + 1,8 + 1,33 = 14,22 \text{ (хв.)}$$

$$N_{mp} = \frac{T_u}{t_n} = \frac{14,22}{4,23} = 3,4 \text{ (шт.)}$$

Отже, для забезпечення безперервної роботи екскаватора необхідно 4 автосамоскида марки МАЗ-503Б.

Визначимо необхідну кількість автосамоскидів марки МАЗ-205.

$$M = \frac{Q}{q \cdot k_n} = \frac{3,6}{0,5 \cdot 1} = 7,2 \text{ (шт.)}$$

$$t_n = \frac{M}{k_m \cdot n_m} = \frac{7,2}{0,65 \cdot 3,64} = 3,04 \text{ (хв.)}$$

$$T_u = t_n + \frac{2 \cdot Z}{v_{cep} / 60} + t_{p.m.} + t_m = 3,04 + \frac{2 \cdot 2}{35 / 60} + 1,9 + 1,33 = 13,13 \text{ (хв.)}$$

$$N_{mp} = \frac{T_u}{t_n} = \frac{13,13}{3,04} = 4,3 \text{ (шт.)}$$

Отже, для забезпечення безперервної роботи екскаватора необхідно 5 автосамоскидів марки МАЗ-205.

Остаточню приймаємо автосамоскид марки МАЗ-503Б, технічні характеристики якого найкращі із трьох обраних варіантів. Приймаємо 4 автосамоскида, для забезпечення безперервної роботи екскаватора марки ЭО-3332А.

Визначимо основні техніко – економічні показники роботи екскаватора ЭО-3332А та автосамоскида МАЗ-503Б:

а) Тривалість зайнятості екскаватора ЭО-3332А у котловані:

$$T_{к.н.}^{екс} = \frac{V_k^{заг}}{П_n^{екс}} \text{ (зм.)} \quad (4.45)$$

де V_k – об'єм котловану, m^3 ($V_{\tilde{e}}^{с\ddot{a}\ddot{a}} = 903m^3$)

$$T_{к.н.}^{екс} = \frac{V_{к}^{заг}}{П_{н}^{екс}} = \frac{903}{330,2} = 2,74 \text{ (зм.)}$$

Приймаємо 3 зміни.

б) Трудові витрати на розробку 1 м³ ґрунту:

$$q_{од} = \frac{Q_{к}^{заг}}{V_{к}^{заг}} \text{ (люд-год/м}^3\text{)}; \quad (4.46)$$

де $Q_{к}^{заг}$ – загальні нормативні витрати праці на виконання земляних робіт, люд-год;

$$Q_{к}^{заг} = \sum Q_{мех}^i \text{ (люд-год)}; \quad (4.50)$$

де $Q_{мех}^i$ – загальні нормативні витрати праці по проведенню механізованих робіт, люд-год;

$$\sum Q_{мех}^i = \sum Q_{р.маш}^{маш} = \sum N_{р.маш} \cdot T_i \cdot c \text{ (люд-год)}; \quad (4.51)$$

де $Q_{р.маш}$ – нормативні витрати праці робітників, люд-год;

$N_{р.маш}$ – число робітників, що зайняті обслуговуванням машин, люд. (в першому варіанті працюють наступні машини: екскаватор ЭО-3332А – 1 чоловік в 3 зміни та автосамоскид МАЗ-503Б – 4 чоловіки в 3 зміни);

T_i – нормативна тривалість зайнятості машин, зм;

c – 7,2 год.

$$q_{од} = \frac{Q_{к}^{заг}}{V_{к}^{заг}} = \frac{108}{903} = 0,12 \text{ (люд-год/м}^3\text{)};$$

Визначимо основні техніко – економічні показники роботи екскаватора ЭО-3323 та автосамоскида МАЗ-205:

а) Тривалість зайнятості екскаватором ЭО-3323 у котловані:

$$T_{к.н.}^{екс} = \frac{V_{к}^{заг}}{П_{н}^{екс}} \text{ (зм.)}$$

де $V_{к}$ – об'єм котловану, м³ ($V_{е}^{заг} = 903\text{м}^3$)

$$T_{к.н.}^{екс} = \frac{V_{к}^{заг}}{П_{н}^{екс}} = \frac{903}{309,3} = 3 \text{ (зм.)}$$

Приймаємо 3 зміни.

б) Трудові витрати на розробку 1 м³ ґрунту:

$$q_{од} = \frac{Q_{к}^{заг}}{V_{к}^{заг}} \text{ (люд-год/м}^3\text{)};$$

де $Q_{к}^{заг}$ – загальні нормативні витрати праці на виконання земляних робіт, люд-

год;

$$Q_{к}^{заг} = \sum Q_{мех}^i \text{ (люд-год)};$$

де $Q_{мех}^i$ – загальні нормативні витрати праці по проведенню механізованих робіт, люд-год;

$$\sum Q_{мех}^i = \sum Q_{р.маш}^{маш} = \sum N_{р.маш} \cdot T_{н} \cdot c \text{ (люд-год)};$$

де $Q_{р.маш}$ – нормативні витрати праці робітників, люд-год;

$N_{р.маш}$ – число робітників, що зайняті обслуговуванням машин, люд. (в другому варіанті працюють наступні машини: екскаватор ЭО-3323 – 1 чоловік в 3 зміни та автосамоскид МАЗ-205 – 5 чоловік в 3 зміни);

$T_{н}^i$ – нормативна тривалість зайнятості машин, зм;

c – 7,2 год.

$$q_{од} = \frac{Q_{к}^{заг}}{V_{к}^{заг}} = \frac{130}{903} = 0,14 \text{ (люд-год/м}^3\text{)};$$

Отже, для даного виду робіт вибираємо екскаватор ЭО-3332А та автосамоскид МАЗ-503Б, тобто перший варіант, які за своїми техніко-економічними характеристиками є найкращі серед двох обраних варіантів: 1. екскаватор ЭО-3332А та автосамоскид МАЗ-503Б; 2. екскаватор 3323, автосамоскид МАЗ-205. Для розроблення ґрунту в залежності від об'єму робіт підбираємо бульдозер ДЗ-19, технічні характеристики (див. табл. 4.4).

Таблиця 4.4 – Технічні характеристики бульдозера ДЗ-19

Показники	Величина показника
Базова машина	T-100M
Габаритні розміри, м:	
довжина	5,84
ширина	3,98
висота	3,09
Маса, м	17,1
Розміри відвалу, м:	
довжина	3,9
висота	1
Найбільше заглиблення відвалу нижче опорної поверхні гусениць, м	0,4
Кут нахилу встановлення відвалу, ... ⁰	
в плані	45 або 90
різання	45-55

Для ущільнення ґрунту зворотної засипки котловану підбираємо пневмоколісний коток марки ДУ-39, (табл. 4.5).

Таблиця 4.5 – Технічні характеристики пневмоколісного котка ДУ-39

Показники	Величина показника
Маса без баласту, т	6,28
Маса з баластом, т	25,0
Ширина смуги ущільнення, м	2,53
Глибина, м	0,35
Швидкість переміщення, км/год:	
робоча	10
транспортна	25
Габаритні розміри, м:	5,77
ширина	2,85
висота	2,0
Клас тягача	10
Тиск в шинах, МПа	0,3...0,7
Тип ходового обладнання	причіпний

Для ущільнення ґрунту вручну застосовуємо ручну електротрамбівку марки ІЕ 4505 [8], технічні характеристики якої наведені в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Технічні характеристики електротрамбівки ІЕ 4505

Показники	Одиниця	Величина показника
Характеристика електродвигуна:		
потужність	кВт	0,6 (0,8)
напруга	В	222
частота струму	Гц	50
частота ударів		6,3
Габарити	мм	255×440×785
Вага	кг	27

Для зведення фундаментів зі збірних залізобетонних конструктивних елементів передбачаємо механізований спосіб монтажу конструкцій за допомогою монтажного крану.

Монтаж конструктивних елементів – головний процес при зведенні фундаментів, що диктує темп іншим супутнім процесам. Тому монтажний кран є ведучою машиною. Передбачаємо монтаж підземної частини будинку (фундаментних блоків і плит) та надземної частини будинку одним краном.

Монтажні характеристики крана розраховуємо, виходячи з архітектурно – конструктивного рішення об'єкта [11].

Основними параметрами монтажних характеристик крана є:

- максимальна висота будівлі 21,8 м;
- довжина будівлі 26 м;
- ширина будівлі 18 м
- максимальна маса конструкції що монтується 3 т.

Розраховуємо монтажну масу:

$$Q_{\max} = Q + g = 1,530 + 0,044 = 1,574 \text{ (т)}, \quad (4.51)$$

де Q - максимальна вага конструкції т;

g - вага вантажозахоплювального пристрою (стропи).

Монтажна висота:

$$H_{\max} = h_m + h_3 + h_{\text{стр}} + h_e + h_{\text{п}} = 21,8 + 0,5 + 4,5 + 0,22 + 1,5 = 28,52 \text{ (м)}, \quad (4.52)$$

де h_M - висота монтажу конструкції м;

h_3 - висота зведення конструкцій над рівнем стоянки, м;

$h_{стр}$ - висота стропування, м;

h_e - висота елемента в положенні при монтажі, м;

$h_{п}$ - висота поліспада, м.

Монтажний виліт стріли:

$$l_{стр} = (c + e + d)(H_{max} - h_{стр}) / (h_{п} + h_{стр}) = (1,5 + 0,5 + 4) \cdot (28,52 - 4,5) / (1,5 + 4,5) = 24,02 \text{ (м)}, \quad (5.23)$$

$$L_{стр} = \sqrt{(l_{стр}^2 + (H_{max} - h_M)^2)} = \sqrt{24,02^2 + (28,52 - 1,5)^2} = 36,2 \text{ (м)}, \quad (4.53)$$

Розглянемо 3 варіанти кранів [9] марки КС-4362, KRUPP KNK-2025 та TADANO TG-250 EG для влаштування фундаментів.

Таблиця 4.7 – Технічні характеристики кранів

Показники	Варіанти		
	КС-4362	KRUPP KNK-2025	TADANO
Вантажопідйомність, т	28	22	20
Виліт стріли, м:	13	13	7,5
Висота підйому гака, м	39	36	33

Виконаємо техніко – економічне порівняння кранів марки BUMAR DS-0281T, KRUPP KNK-2025, TADANO TG-250 EG та виберемо найбільш економічний варіант для влаштування фундаментів.

Визначимо орендну вартість кранів [9]:

$$A_g = C_{маш-год} \cdot T + \sum E \text{ (грн.)}, \quad (4.54)$$

де $C_{м-зм}$ – вартість маш – год. крану, грн.;

T – тривалість виконання робіт краном, год.;

E – одноразові витрати по привезенню, монтажу і демонтажу машин з урахуванням витрат на їх утримання, грн.

Визначимо орендну вартість крану КС-4362:

$$A_g = C_{маш-год} \cdot T + \sum E = 53,7 \cdot 7,2 + 44,85 = 431,49 \text{ (грн.)},$$

Визначимо орендну вартість крану KRUPP KNK-2025:

$$A_g = C_{\text{маш-год}} \cdot T + \sum E = 53,7 \cdot 7,2 + 52,14 = 438,78 \text{ (грн.)},$$

Визначимо орендну вартість крану TADANO TG-250 EG :

$$A_g = C_{\text{маш-год}} \cdot T + \sum E = 56,25 \cdot 7,2 + 52,14 = 457,14 \text{ (грн.)},$$

Отже, для влаштування фундаментів вибираємо кран марки КС-4362, оскільки він є найбільш економічним $A_g=431,49$ грн. в порівнянні з краном марки KRUPP KNK-2025, орендна вартість якого становить $A_g =438,78$ грн. та краном марки TADANO TG-250 EG, орендна вартість якого становить $A_g =457,14$ грн.

Для обраних варіантів кранів передбачаємо один стандартний додатковий комплект механізмів [10]: автобетоновоз марки АБ-32, автобетонозмішувач СБ-69, баддя з віброживильником.

Привезення бетонної суміші на будівельний майданчик здійснюємо за допомогою автобетоновоза марки АБ-32, технічні характеристики якого наведені в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Технічні характеристики автобетоновоза АБ-32

Показники	Величина
Об'єм суміші, що перевозиться, м ³	3,6
Висота завантаження, мм	2600
Висота вивантаження, мм	1250
Тривалість розвантаження, с	60
Габаритні розміри, мм:	
довжина	5900
ширина	2780
висота	2820
Базове шасі	МАЗ-503А

При необхідності виготовлення бетонної суміші безпосередньо на будівельному майданчику використовуємо автобетонозмішувач марки СБ-69, технічні характеристики якого наведені в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Технічна характеристика автобетонозмішувача СБ-69

Показники	Величина
Об'єм суміші, що виготовляється, м ³	2,5
Об'єм водяного бака, л	500
Швидкість обертання змішувального барабана, хв ⁻¹	6-12
Висота завантаження, м	3,42
Максимальна висота розвантаження, м	1,95
Максимальна швидкість пересування з вантажом по дорозі з твердим покриттям, км/год	50
Габаритні розміри, мм	
довжина	6700
ширина	2600
висота	3500
Маса з вантажом, кг	1400
Базова машина	МАЗ-503А

Для укладання бетонної суміші використовуємо бадді з віброживильником, (табл. 4.10).

Таблиця 4.10 – Технічна характеристика бадді з віброживильником

Показники	Величина показника
Місткість	1,25
Межа зміни кута нахилу лотка, град	0...15
Продуктивність, м ³ /год:	
під час нахилу живильника 5 ⁰ і бетонної суміші з осіданням конуса 1 см	5
під час нахилу живильника 15 ⁰ і бетонної суміші з осіданням конуса 5	19
Габаритні розміри, мм	3700x1900x2200
Маса, кг	700

Отже, для виконання земляних робіт по влаштуванню котловану вибираємо наступний комплект машин: бульдозер марки ДЗ-19 на базі трактора Т-100; екскаватор марки ЭО-3332А із зворотною лопатою місткістю ковша 0,5 м³; автосамоскид марки МАЗ-503Б, вантажопідйомністю 7,0 т; пневмоколісний каток марки ДУ-39 на базі трактора Т-100; ручна електротрамбівка марки ІЕ 4505; трактор-тягач марки Т-100, база для бульдозера і котка.

Для влаштування фундаментів вибираємо наступний комплект машин: кран BUMAR DS-0281Т; автобетоновоз марки АБ-32; автобетонозмішувач марки СБ-69; баддя з віброживильником.

4.2.5 Техніко-економічне порівняння засобів механізації робіт по влаштуванню фундаментів

За допомогою комп'ютерної програми АВК 3.2.1 виконаємо порівняння кошторисної вартості трьох варіантів комплекту машин по укладанню фундаментних блоків та бетонуванню монолітних ділянок фундаменту і виберемо найбільш економічний варіант, по варіантах за ведучу машину вибираємо:

1. Кран на шасі автомобільного типу марки КС-4362;
2. Кран на шасі автомобільного типу марки KRUPP KNK-2025;

Отже, кошторисна вартість укладання фундаментних блоків та бетонування монолітних ділянок при ведучій машині – кран марки КС-4362 складає 114,91 тис. грн., при ведучій машині – кран на шасі автомобільного типу марки KRUPP KNK-2025 складає 119,42 тис. грн. та при ведучій машині – кран марки TADANO TG-250 EG – 90,81 тис. грн. Остаточо вибираємо перший варіант укладання фундаментних блоків та бетонування монолітних ділянок при ведучій машині – кран марки КС-4362, оскільки він найбільш економічний серед обраних варіантів.

4.2.6 Калькуляція трудових витрат та заробітної плати на виконання робіт нульового циклу

Калькуляція трудових витрат та заробітної плати на виконання робіт нульового циклу розрахована та занесена в таблицю. Заробітна плата відповідає розцінкам 2022 р. з урахуванням розряду. Отже, кошторисна заробітна плата складає 4980 грн. кошторисна трудомісткість: 154 люд. – зм. та 54 маш. – зм.

4.2.7 Технологічний розрахунок та графік виробництва робіт нульового циклу

Всі технологічні розрахунки ведуться у формі таблиць, що наведені у графічній частині дипломного проекту, з врахуванням усіх попередньо виконаних розрахунків і калькуляції трудових витрат.

4.2.8 Відомість потреби в машинах, механізмах, інструментах та інвентарі при виконанні робіт нульового циклу

Необхідність будівництва в основних будівельних машинах, механізмах і автотранспорті (табл. 4.12) визначена виходячи з фізичних об'ємів робіт, які належать виконати, і директивних норм виробітку машин з врахуванням місцевих умов будівництва. Відомість потреби в машинах, механізмах, інструменті та інвентарі .

Таблиця 4.12 – Основні будівельні машини і механізми

№ п/п	Найменування робіт	Найменування основних будівельних машин і механізмів	Тип, марка	Кількість
1	Земляні роботи	Бульдозер	ДЗ-19	1
		Екскаватор з зворотною лопатою	ЭО-3332А	1
		Автосамоскид	МАЗ-503Б	4
		Пневмоколісний каток	ДУ-39	1
		Електротрамбівка	ІЕ-4505	1
2	Влаштування фундаментів	Автобетоновоз	АБ-32	1
		Бетонозмішувач	СБ-69	2
		Автосамоскид	МАЗ-503Б	2
		Приставний кран	КС-4362	1
		Зварювальний апарат	АС-500	2
		Баддя		1

Відомість реманента, інструмента занесені в таблицю 4.13

Таблиця 4.13 – Відомість реманенту та інструмента

Назва інструмента	Тип, марка	Кількість
Теодоліт	ТТ-2	1
Нівелір із рейкою	АВ-3	1
Шнур	Ш-1	4
Рулетка	РЗ-20	2
Сокира	Т-1	1
Кувалда	К-1	1
Ножівка	НРД	1

Лопата	ЛШ	16
--------	----	----

Продовження таблиці 4.13

Лопата	ЛС	16
Трамбівка	ТР	4
Ножиці електричні	ИЭ-5501	5
Молоток слюсарний	МС-1	2
Кувалда ковальська	К-8	10
Висок сталевий	ОТ-400	10
Драбина навісна	-	3
Шуруповерт	Ø до 6 мм	5
Рубанок	ИЭ-5107А	5
Пилка ручна електрична	ИЭ-5106	5
Сокира будівельна	А-2	10
Лом-цвяходер	ЛГ-24	10
Щітка сталева	ЩСП	2
Напильники	-	3
Молоток відбійний	ИЭ-4207	2
Лом звичайний	ЛО-24	2
Гребок	-	3
Кельма	КБ	3
Рівень будівельний	УС-2	5
Рулетка металева	РЗ-20	5
Лопата для розчину	ЛР	10
Лопата копальна прямокутна	ЛКП-1	2
Лопата підбиральна	ЛП-1	5
Молоток теслярський	МПЛ	2
Скребок металевий	ШИ-28	5

Відомість основних матеріалів, конструкцій, виробів і устаткування

занесені в таблицю 4.14.

Таблиця 4.14 – Основні матеріали, конструкції, вироби і устаткування

№	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	Азбест	т	1,02
2	Бітуми	т	6,05
3	Руберойд	м ²	1806
4	Гаряче катана арматурна сталь	т	21,1
5	Пісок	м ³	98
6	Цегла	1000 шт.	57,6
7	Гравій	м ³	127
8	Суміші бетонні	м ³	17
9	Розчин готовий	м ³	33
10	Фундаментні блоки	шт.	

4.2.9 Вказівки до виконання робіт нульового циклу

До складу земляних робіт входять роботи з розробки котловану, влаштуванню відвалу і проведенню зворотного засипання пазух котловану.

Ґрунт у котловані розробляємо екскаватором із ковшем «зворотна лопата», транспортуємо на відстань до 2 км у відвал автосамоскидами.

Засипання пазух котловану проводимо вручну з паралельним доставлянням самоскидами і поданням в пазухи бульдозером необхідного обсягу ґрунту. Проведення механізованих робіт передбачаємо в дві зміни та ручних робіт – в одну зміну.

Монтаж фундаментів починаємо після завершення планувальних робіт у котловані. Фундаменти під стіни – із збірних з/бетонних плит по ущільненій щебеневій основі товщиною 100 мм та бетонних блоків. Мурування бетонних блоків проводимо на розчині М 100. Горизонтальні шви

між рядами блоків та стикові вертикальні шви між блоками приймаємо 20 мм, які повинні бути ретельно заповнені розчином. Монолітні ділянки фундаментів виконуємо по місцю. Клас бетону В 12,5. Елементи фундаментів монтуємо краном на шасі автомобільного типу.

Горизонтальну гідроізоляцію фундаментів влаштовуємо з двох шарів гідроізолу, що вкладається насухо по вирівняній поверхні.

Вертикальну гідроізоляцію поверхні фундаментів, що стикається з ґрунтом, виконуємо за допомогою фарбування гарячим бітумом за 2 рази. Загальна товщина фарбувального шару 3 – 4 мм.

Зворотне засипання ґрунтом пазух фундаментів виконуємо одночасно з влаштуванням підсіпки під підлогу підвалу.

4.2.10 Техніка безпеки при виконанні робіт нульового циклу

Земляні роботи в місцях розташування підземних комунікацій виконувати тільки після дозволу організацій, що їх експлуатують, під безпосереднім керівництвом виконроба або майстра: в охоронній зоні кабелів, що знаходяться під напругою, або чинного газопроводу забезпечити додаткове спостереження робітників електро- або газового господарства; на місцевості підземні комунікації потрібно позначити відповідними знаками або написами.

При виявленні вибуховогнебезпечних матеріалів необхідно негайно припинити роботи; вони можуть бути відновлені тільки при одержанні дозволу відповідних органів.

Навколо будівельного майданчика влаштувати тимчасове огороження висотою 3 м.

Щоб уникнути непередбачених суміщень процесів, усі роботи необхідно виконувати відповідно до графіка виконання робіт.

До початку робіт виконавець робіт визначає на місці схему руху автосамоскидів і місця стоянок екскаватора.

Роботи виконувати з торцевою подачею транспорту до екскаватора під навантаження; навантаження ґрунту в транспорт виконують з боку бічного борту (див. схему забою), яка розміщена у графічній частині дипломного проекту (арк. 6); забороняється водієві знаходитися в кабіні самоскида, що не має над кабіною захисного броньованого щита, а стороннім – у радіусі дії екскаватора плюс 5 м.

Не дозволяється розробляти ґрунт підкопом, складування матеріалів на брівці котловану ближче ніж на 4,5 м.

При розробці ґрунту виключається робота бульдозера в зоні дії стріли екскаватора ($R_B=8,9$ м).

Для спуску робітників у котлован забезпечити наявність чотирьох драбин (по дві з кожної сторони), установлених на повну глибину котловану.

У вечірній час у котловані і на відвалі забезпечити освітлення чотирма переносними прожекторами.

Знятий рослинний прошарок ґрунту розмістити на відвалі окремо й ущільненню не піддавати.

На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не припускається виконання робіт по зворотному засипанню пазух котловану і перебування сторонніх осіб.

Під час монтажу фундаментів забороняється виконувати роботи, пов'язані з перебуванням людей на ділянках, над якими проводяться переміщення, установка і тимчасове закріплення збірних конструкцій.

Встановлені в проектне положення конструктивні елементи закріплюють таким чином, щоб забезпечувалися їх стійкість і геометрична незмінюваність.

Не допускається перебування людей під конструкціями, що монтуються, до установки їх у проектне положення й до остаточного закріплення.

4.2.11 Техніко-економічні показники при виконанні робіт нульового циклу

1. Тривалість виконання робіт нульового циклу:

$$T=35 \text{ (дні)}$$

2. Загальна трудомісткість виконання робіт нульового циклу

$$Q_{заг}^{\phi} = 151, \text{ (люд-зм)}$$

$$Q_{заг}^H = 154, \text{ (люд-зм)}$$

3. Визначимо трудомісткість розробки 1 м^3 ґрунту

$$T_{од} = \frac{Q_{заг}^{\phi}}{V_{к}^{заг}} = \frac{54}{903} = 0,06 \left(\frac{\text{люд-зм}}{\text{м}^3} \right), \quad (3.55)$$

де $V = 903 \text{ м}^3$ - об'єм земляних робіт.

4. Виробіток на одного робітника за зміну при розробці котловану

$$B = \frac{V_{к}^{заг}}{Q_{заг}^{\phi}} = \frac{903}{54} = 16,7 \left(\frac{\text{м}^3}{\text{люд-зм}} \right), \quad (3.56)$$

5. Визначимо середню кількість робітників при нульовому циклі

$$N_{сер} = \frac{Q_3}{T_3} = \frac{151}{35} = 5 \text{ (чол.)}, \quad (3.57)$$

де Q_3 – загальні працевтрати на будівництво, люд. – дні;

T_3 – загальна кількість днів роботи, дні.

6. Коефіцієнт нерівномірності руху робочих

$$\alpha_1 = \frac{N_{сер}}{N_{max}} = \frac{5}{6} = 0,83 \quad (3.58)$$

де $N_{сер}$ – середня кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

N_{max} – максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

7. Коефіцієнт нерівномірності потоку в часі

$$\alpha_2 = \frac{T_{см}}{T_{заг}} = \frac{16}{35} = 0,5 \quad (3.59)$$

де $T_{см}$ - тривалість робіт, коли робітників більше ніж середня їх кількість,

днів;

T_3 – загальна кількість днів роботи, дні.

8. Коефіцієнт нерівномірності потоку по трудовитратам

$$\alpha_3 = \frac{Q_{зайв}}{Q_{заг}} = \frac{(6-5) \cdot 2}{151} = 0,013 \quad (3.60)$$

де $Q_{зайв}$ – зайві працевтрати на будівництво, люд. – дні;

Q_3 – загальні працевтрати на будівництво, люд. – дні.

Отже, трудомісткість розробки 1 м³ ґрунту складає 0,06 люд – зм/м³; виробіток на одного робітника за зміну при розробці котловану – 16,7 м³/люд- зм.; середня кількість робітників при нульовому циклі – 5 чоловік; коефіцієнт нерівномірності руху робочих становить 0,83; коефіцієнт нерівномірності потоку по трудовитратам – 0,013; тривалість виконання робіт нульового циклу складає 35 днів.

Висновки за розділом 4

Досліджуваний квартал розташований в західній частині м Вінниця. Квартал обмежується магістралями: Хмельницьке шосе, вул. 600-річчя, вул. Василя Порика, вул. Проспет Космонавтів. Для даної території були розроблені проектні пропозиції прибудинкової території, пропозиції покращення благоустрою та проект сімейного центру дозвілля.

Було розроблену проектну пропозицію благоустрою прибудинкової території житлової групи. Територія якої була поділена на такі функціональні зони: рекреаційна зона, зона громадського харчування, зона активного колективного відпочинку. Рекреаційна зона представлена сквером з водним об'єктом, зона громадського харчування - літнім кафе, зона активного відпочинку – майданчиками для більярду та настільного тенісу.

В досліджуваному кварталі наявна будівля експертно-криміналістичного центру. На нашу думку розміщення даного об'єкту є не

доцільним та погіршує умови якості житлового середовища. Тому, було прийняте рішення про її знесення та будівництво на цій території сімейного центру дозвілля.

Проектована будівля має складну форму в плані з розмірами в осях 33,3 x 29,6м., висотою 20,9 м., будівля — 7-ох поверхова, висота поверху 3,3 м.

В дані будівлі передбачено розміщення сімейного ресторану, розважального центру, спортивного клубу та сучасної бібліотеки.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Цей розділ магістерської дипломної роботи присвячений дотримання вимог охорони праці в умовах реконструкції внутрішньо-квартального простору в м. Вінниця. Під час проектування, будівництва та реконструкції будинків і споруд, згідно [31, 32], на працівників впливають такі шкідливі виробничі фактори: фізичні, хімічні та трудового процесу:

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

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

Фактори трудового процесу: важкість (тяжкість) праці; напруженість праці. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризують: сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

5.1 Технічні рішення з безпечної організації будівельно-монтажних робіт

5.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

Під час проектування, будівництва і реконструкції будинків і споруд заходи з охорони навколишнього природного середовища необхідно здійснювати відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд України», «Про забезпечення санітарного та

епідемічного благополуччя населення», «Про ядерну безпеку», «Про дорожній рух», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про відходи», а також Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

У разі емісії шкідливих хімічних речовин в атмосферне повітря від матеріалів, що використовуються під час виконання будівельно-монтажних робіт, концентрація (ГДК) шкідливих речовин не повинна перевищувати гранично-допустимих величин згідно з вимогами ДСП 201.

Заходи захисту навколишнього середовища повинні бути визначені в ПОБ, ПВР і виконуватися згідно з вимогами ДБН А.3.1-5, ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02. Оцінка впливу на навколишнє природне середовище матеріалів і споруд виконується згідно з ДБН А.2.2-1, ДБН В.1.2-8.

Управління навколишнім природним середовищем здійснюється на основі розроблених та впроваджених згідно з ДСТУ ISO 14001, ДСТУ ISO 19011 систем управління навколишнім середовищем.

Для дотримання в процесі будівництва вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища та населення в проектно-технологічній та проектно-кошторисній документації необхідно передбачити виконання таких заходів [33]:

- будівельно-монтажні роботи на територіях з обмеженим режимом господарської діяльності (заповідні зони, охоронні об'єкти тощо) дозволяється виконувати лише з дотриманням вимог державних екологічної та санітарно-гігієнічної експертиз;

- прокладання тимчасових автомобільних та інших під'їзних шляхів необхідно здійснювати так, щоб запобігти та унеможливити ушкодження сільськогосподарських угідь, дерев та кущів;

- виймання та складування родючого шару ґрунту та подальше його використання здійснювати згідно з ДБН А.3.1-5.

- запобігання пилоутворенню та забрудненню атмосферного повітря;

- запобігання забрудненню підземних вод нижчих горизонтів під час будівельних робіт, штучного закріплення ґрунтів;

- виконання комплексу заходів з утилізації та знешкодження твердих і рідких відходів;

- проведення робіт з меліорації та зміни існуючого рельєфу (створення ставків і водосховищ, знищення ярів, балок, боліт, відпрацьованих кар'єрів) лише за наявності проектної документації, погодженої у визначеному порядку;

- виконувати знезараження промислових та побутових стоків згідно з Правилами приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється [33]:

- випускання стічних вод, а також неочищених господарсько-побутових або виробничих стоків, що утворюються на будівельному майданчику або поряд з ним, відповідно до вимог СанПіН 2.1.5-980 та СанПіН 4630;

- знищення на будівельному майданчику деревинно-кущової рослинності, якщо це не передбачено проектною документацією (знищені дерева та кущі необхідно компенсувати висадженням подібної рослинності після закінчення будівництва);

- складання відходів та сміття у зонах житлової забудови без застосування спеціальних при-строїв.

Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

У разі виявлення під час виконання робіт об'єктів, що мають історичну, культурну або іншу цінність, керівнику робіт необхідно тимчасово зупинити будівельні роботи та повідомити про виявлені об'єкти установі та органам влади, передбаченим законодавством

5.1.2 Електробезпека

Живлення силового будівельного обладнання та систем освітлення здійснюється від чотирьохпровідної трифазної мережі 380 х 220В (фазна

напруга (фаза – "0") – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В), з'єднаної з силовим трансформатором. Проектування та експлуатація електричних мереж і установок повинна здійснюватися за умови дотримання вимог з їхньої електробезпеки [34, 35]. Категорія умов за небезпекою електротравматизму – підвищеної небезпеки, у зв'язку з наявністю на об'єктах, що будуються та реконструюються, струмопровідної підлоги.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам: для запобігання електротравм від контакту з нормально-струмопровідними елементами електроустановки, необхідно: розміщувати неізольовані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустановці – написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати у закритих конструкціях підлоги;

- при живленні однофазних споживачів струму від трипровідної мережі при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі. Згідно з вимогами нормативів, повинна бути забезпечена необхідна кратність струму К.З. залежно від типу запобіжного пристрою, повинна бути забезпечена цілісність нульового захисного провідника.

- електрозахисні засоби захисту. Електротехнічний персонал повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Забороняється користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов.

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться

(до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; показчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

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

5.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

5.2.1 Мікроклімат

Нормуються параметри мікроклімату в виробничих приміщеннях та гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони. Тяжкість роботи розділяється на категорії залежно від загальних енерговитрат організму, ккал/с (Вт). Параметри мікроклімату в приміщенні наведено в таблиці 4.1.

Для забезпечення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату на робочих місцях передбачається [37]:

- в холодну пору року – використання калорифера;
- в літню пору – застосування кондиціонерів та вентиляторів обдуву,
- провітрювання приміщень.

Таблиця 5.1 – Нормування параметрів мікроклімату на непостійних робочих місцях

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

5.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується концентраціями (ГДК) в мг/м [36]. В умовах роботи на граничнодопустимих концентраціях можливими забруднювачами повітря робочої зони можуть бути пил та шкідливі гази, їх ГДК наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 5.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Назва речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Вуглецю оксид (СО)	3	1	4
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4

Для забезпечення складу повітря робочої зони передбачено [37]: провітрювання приміщень; цілісність конструкції кабін будівельної техніки та вікон для перешкоджання попадання пилу в кабінні під час роботи; встановлення пиловловлюючих засобів.

5.2.3 Виробниче освітлення

Для забезпечення найбільш сприятливих умов зорової праці нормуємо освітлення на робочому місці працівника.

Характеристика зорових робіт – середньої точності.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [38] розряд зорової роботи IV, підрозряд «в». Норми при штучному, природньому та суміщеному освітленні наведено в таблиці 4.3.

\

Таблиця 5.3 – Вимоги до освітлення приміщень, що будуються

Характеристики роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	в	малий середній великий	світлий середній темний	400	200	4	2,4

Для забезпечення нормативних значень освітлення передбачено:

- використання додаткового штучного освітлення, а саме світлодіодних ламп;
- необхідна кількість природного світла (великі вікна);
- для підтримки постійної освітленості повинно бути організовано систематичне, не рідше двох разів на місяць, очищення арматури світильників і ламп від пилу та бруду, а в приміщеннях із значним виділенням пилу, диму та кіптяви - не рідше чотирьох разів на місяць згідно з графіком.

5.2.4 Виробничий шум

Для відносної логарифмічної шкали в якості нульових рівнів обрані показники, що характеризують мінімальний поріг сприйняття звуку людським вухом на частоті 1000 Гц. Нормативним документом, який регламентує рівні шуму для різних категорій робочих місць службових приміщень, є «ССБТ. Шум Загальні вимоги безпеки» [39].

Норми звукового тиску на постійних робочих місцях в приміщеннях об'єктів будівництва наведено в таблиці 4.4.

Таблиця 5.4 – Рівень звукового тиску

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

Для забезпечення допустимих параметрів шуму в приміщенні, проектом передбачено засоби колективного захисту: акустичні, архітектурно-планувальні й організаційно-технічні. Засоби боротьби із шумом в залежності від числа осіб, для яких вони призначені, поділяються на засоби індивідуального захисту і на засоби колективного захисту - «ССБТ. Засоби індивідуального захисту органів слуху. Загальні технічні умови і методи випробувань» і «Засоби і методи захисту від шуму. Класифікація».

Для зниження шуму в приміщенні, необхідно:

- безпосередньо біля джерел шуму використовувати звукопоглинаючі матеріали для покриття стелі, стін, застосовувати підвісні звукопоглиначі (ширми, екрани тощо).

- для боротьби з вентиляційним шумом потрібно застосовувати мало шумові вентилятори.

5.2.5 Виробничі вібрації

Загальна вібрація передається на тіло через опорні поверхні людини, що стоїть чи сидить (підшви ніг або сідниці). Допустимі рівні загальної вібрації на робочих місцях приймаються за вимогами ДСН 32.23-85 [40] і наведені в таблиці 4.4.

Основними методами колективного віброзахисту є зниження вібрації шляхом дії на джерело виникнення: відстрочка від режиму резонанс; динамічне гасіння коливань, заміна конструктивних елементів уставок і будівельних конструкцій. Засоби індивідуального захисту діляться на засоби для ніг, рук та тіла працюючого.

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних місцях

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

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

5.2.6 Психофізіологічні фактори

Психофізіологічні фактори визначаються відповідно до Гігієнічної класифікації праці [31]. Робота монтажника будівельних конструкцій потребує великих фізичних зусиль за важкістю та напруженістю праці.

1. Клас умов праці за показниками важкості праці – допустимий (середньої важкості): загальні енергозатрати організму (ккал/м) – до 290; зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної

роботи за зміну, кг/(Вт): при регіональному навантаженні (для чоловіків) – 13000; при загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг) – до 44000; маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кг – до 30 кг; стереотипні робочі рухи: при локальному навантаженні (участь м'язів кистей та пальців рук)- до 40000; при регіональному навантаженні(участь рук та плечового суглоба) – до 20000; статичне навантаження (кг/с): двома руками (чоловіки) – до 70000; за участю м'язів тулуба та ніг – до 100 000; робоча поза: періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10%, в позі «стоячи» – до 60% часу зміни;нахил тулуба: вимушені нахили протягом зміни – 51-100 разів; переміщення у просторі (переходи через виконання технологічного процесу) – по горизонталі більше 8, вертикалі – 4 км.

2. Класи умов праці за показниками напруженості праці:

Інтелектуальні навантаження: зміст роботи - рішення складних завдань з вибором за алгоритмом; сприймання інформації та їх оцінка – сприймання інформації з наступною корекцією дій та операцій; розподіл функцій за ступенем складності завдання – обробка, контроль, перевірка завдання; характер виконуваної роботи – робота за встановленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності

Сенсорні навантаження: зосередження (%за зміну) - більше 75; щільність сигналів (звукові за 1 год) - більше 300; навантаження на голосовий апарат (протягом тижня) – від 20 до 25.

Емоційне навантаження: ступінь відповідальності за результат своєї діяльності - є відповідальним за функціональну якість основної роботи; ступінь ризику для власного життя – вірогідний; ступінь відповідальності за безпеку інших осіб – є відповідальним за безпеку інших.

Режим праці: тривалість робочого дня – 8 год; змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

5.3 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Радіаційний захист

5.3.1 Дія радіації на людину

Організм людини, рослинний і тваринний світ постійно зазнають дії іонізуючого випромінювання, яке складається з природної (космічне випромінювання, випромінювання радіоактивних газів з верхніх шарів земної кори) і штучної (рентгенівські апарати, телевізійні прилади, радіоізотопи, атомоходи, атомні електростанції, ядерні випробування) радіоактивності.

Усі джерела радіоактивного випромінювання становлять так званий природний радіаційний фон, під яким розуміють дозу іонізуючого випромінювання, що складається з космічного випромінювання, випромінювання природних радіонуклідів, які знаходяться у верхніх шарах Землі, приземній атмосфері, продуктах харчування, воді та організмі людини.

Радіоактивні речовини потрапляють у повітря, ґрунти, ріки, озера, моря, океани, а звідти поглинаються рослинами, рибами, тваринами і молюсками. Через листя і коріння радіоактивні речовини потрапляють у рослини, а потім в організм тварин і з продуктами рослинного та тваринного походження, з водою - в організм людини.

Основним джерелом опромінювання людини є радіоактивні речовини, які потрапляють з їжею. Ступінь небезпеки забруднення радіонуклідами залежить від частоти вживання забруднених радіоактивними речовинами продуктів, а також від швидкості виведення їх з організму. Якщо радіонукліди, які потрапили в організм, однотипні з елементами, що споживає людина з їжею (натрій, калій, хлор, кальцій, залізо, марганець, йод та ін.), то вони швидко виводяться з організму разом з ними.

Деякі речовини харчових продуктів (пектинові, барвники) утворюють нерозчинні сполуки зі стронцієм, кобальтом, свинцем, кальцієм та іншими важкими металами, які не перетравлюються і виводяться з організму. Отже,

ці речовини виконують радіозахисну функцію. Тому пектин, а також пектиномісткі продукти (чорна смородина, агрус, полуниці та ін.), використовують у спеціальному харчуванні для виведення радіоактивних елементів з організму.

Первинним процесом дії радіоактивних речовин в організмі людини є іонізація. Збуджена при цьому енергія іонізуючого опромінювання передається на різні речовини організму людини. У разі дії на прості речовини (гази, метали та ін.) будь-яких змін фізико-хімічної природи у них не спостерігається. При дії на складні речовини, молекули яких складаються з багатьох різних атомів, вони розпадаються (дисоціація). Це так звана пряма дія на прості або складні речовини організму людини. Більш суттєву роль відіграє механізм непрямой дії іонізуючого випромінювання, під яким треба розуміти радіаційно-хімічні зміни у певній розчинній речовині, зумовлені продуктами радіолізу (розпаду) води.

5.3.2. Розрахунок коефіцієнта протирадіаційного захисту приміщення підвального поверху

Коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщення, в якому переховуватимуться люди розраховуватимемо за формулою

$$K_3 = \frac{0,77 \times K_1 \times K_{CT} \times K_{II}}{K_M \times (1 - K_{III}) \times [(K_0 \times K_{CT} + 1) \times (K_{II} + 1)]}$$

Для розрахунку використаємо такі дані:

1. Стіни залізобетонні (400 мм), маса $1\text{ м}^2 - 610$ кг;
2. Стіни залізобетонні (500 мм), маса $1\text{ м}^2 - 816$ кг;
3. Дверні прорізи: $1,9$ м^2 .
4. Маса 1 м^2 міжповерхового перекриття – 690 кг/м^2 .
5. Площа підлоги для розрахунку приміщення – $115,6$ м^2 ;
6. Висота приміщення – 3 м;
7. Ширина зараженої ділянки, що примикає до приміщення – 31 м;

8. Плоскі кути:

Кут $\alpha_1 = 38^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$.

Кут $\alpha_2 = 142^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (500 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$.

Кут $\alpha_3 = 38^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$.

Кут $\alpha_4 = 142^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна залізобетонна (400 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$ з прорізом площею $12,3 \text{ м}^2$
- стіна залізобетонна (500 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$.

Визначаємо зведені маси стін і перегородок, розташованих проти плоских кутів.

Кут $\alpha_1 = 38^\circ$.

Маса 1 м^2 стіни залізобетонної (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$

$$G_{зб} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м^2 стін і перегородок плоского кута α_1

$$G_{\Sigma}^1 = 816 \text{ (кг)}$$

Кут $\alpha_2 = 142^\circ$.

Маса 1 м^2 стіни залізобетонної (500 мм) площею $55,5 \text{ м}^2$

$$G_{зб} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м^2 стін плоского кута α_2

$$G_{\Sigma}^2 = 816 \text{ (кг)}$$

Кут $\alpha_3 = 38^\circ$.

Маса 1 м^2 стіни залізобетонної (500 мм) площею $18,75 \text{ м}^2$

$$G_{зб} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м^2 стін плоского кута α_3

$$G_{\Sigma}^3 = 816 \text{ (кг)}$$

$$\text{Кут } \alpha_4 = 142^\circ.$$

Маса 1 м² стіни залізобетонної (400 мм) площею 55,5 м² з прорізом площею 12,3 м²

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{12,3}{55,5} = 0,22, \quad G_{36} = 610(1 - 0,22) = 475 \text{ (кг)}$$

Маса 1 м² стіни залізобетонної (500 мм) площею 55,5 м²

$$G_{36} = 816 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса 1 м² стін плоского кута α_4

$$G_{\Sigma}^4 = 475 + 816 = 1291 \text{ (кг)}$$

Сумарні маси 1 м² стін і перегородок проти плоских кутів приміщення

$$G_{\Sigma}^1 = 816 \text{ (кг)}, \quad G_{\Sigma}^2 = 816 \text{ (кг)},$$

$$G_{\Sigma}^3 = 816 \text{ (кг)}, \quad G_{\Sigma}^4 = 1291 \text{ (кг)}$$

Сумарна маса стін і перегородок проти четвертого плоского кута приміщення більше 1000 кг/м², тому коефіцієнт K_1 , що враховує долю радіації після послаблення зовнішніми і внутрішніми стінами складе

$$K_1 = \frac{360}{36 + \sum \alpha_i} = \frac{360}{36 + 218} = 1,42$$

За мінімальною сумарною масою стін $G_{\text{сер}} = 816 \text{ кг/м}^2$ визначаємо [41] коефіцієнт $K_{\text{ст}} = 290$.

За шириною будівлі визначаємо коефіцієнт, який враховує долю розсіювання випромінювання $K_{\text{ш}} = 0,15$ (висота приміщення складає 3 м) [41].

Коефіцієнт K_0 , що враховує зниження поглинальної здатності зовнішніх стін за рахунок наявності в прорізів та проникнення в приміщення вторинного випромінювання, з врахуванням висоти від підлоги менше 0,8 м розрахуємо

$$K_0 = 0,8 \frac{S_0}{S_{II}} = 0,8 \frac{0}{115,6} = 0,$$

де $S_0 = 0 \text{ м}^2$ – загальна площа віконних перерізів приміщення, що виходять на вулицю; $S_{II} = 115,6 \text{ м}^2$ – площа підлоги приміщення.

Коефіцієнт, що враховує зниження дози радіації в будинку, розташованому районі забудови, від екранувальної дії сусідніх споруд $K_M=0,55$ [41].

Коефіцієнт, що враховує кратність послаблення радіації перекриттям підвалу $K_{II}=800$ [41].

Тоді

$$K_3 = \frac{0,77 \times K_1 \times K_{CT} \times K_{II}}{K_M \times (1 - K_{III}) \times [(K_0 \times K_{CT} + 1) \times (K_{II} + 1)]} =$$

$$= \frac{0,77 \times 1,41 \times 290 \times 800}{0,55 \times (1 - 0,15) \times [(0 \times 290 + 1) \times (800 + 1)]} = 672$$

Висновки за розділом 5

Проведені для приміщення підвального поверху розрахунки показали, що коефіцієнт протирадіаційного захисту цього приміщення складає 672, тому дане приміщення можна використати як протирадіаційне укриття для чого необхідно:

- забезпечити можливість герметизації приміщення;
- забезпечити наявність мінімум двох виходів з приміщення;
- створити запас води та харчових продуктів тривалого зберігання;
- встановити в приміщенні фільтровентиляційну систему.

РОЗДІЛ 6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В даному розділі визначаємо вартість центру сімейного дозвілля. Для розрахунку вартості будівництва дотримувалися вимог КНУ «Настанови з визначення вартості будівництва».

6.1 Визначення кошторисної вартості

Для визначення кошторисної вартості складаємо інвесторську кошторисну документацію:

- локальний кошторис на загально будівельні роботи (Додаток Б, таблиця Б.1),
- на внутрішні санітарно-технічні роботи (Додаток Б, таблиця Б.2),
- внутрішні електромонтажні (Додаток Б, таблиця Б.3),
- на монтаж технологічного устаткування (Додаток Б, таблиця Б.4),
- на придбання технологічного устаткування (Додаток Б, таблиця Б.5),
- об'єктний кошторис(Додаток Б, таблиця Б.6),
- зведений кошторисні розрахунки (ЗКР) (Додаток Б, таблиці Б.7).

Локальні кошториси (Додаток Б, таблиця Б.1 – Б.5) підраховуємо за укрупненими кошторисними нормами на основі об'єму будівлі– 12540,39м³.

Заробітна плата 7 –го розряду робіт -117,88 грн/люд-год для розрахунку заробітної плати робочих, що виконують загально виробничі витрати.

Кошторисний прибуток приймаємо 18,11 грн/люд-год, адміністративні витрати 5,06 грн/люд-год, ризик усіх учасників інвестиційного процесу – 4,5% від суми глав 1-12 ЗКР, витрати, які враховують інфляційні процеси, приймаємо 32,2 % від суми глав 1-12 ЗКР.

Для розрахунку кошторисного прибутку в ЗКР необхідно визначити загальну кошторисну трудомісткість по будівельному об'єкту, яка складається з таких трудовитрат:

- нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – $T_{ПВ}$ (визначається за локальними кошторисами) –
- 61,674 тис. люд-год,
- розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ) (визначається за локальними кошторисами)
- 6,758 люд-год;
- розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{Тимч} = 0,015 \times T_{ПВ} = 0,925 \text{ тис. люд-год}, \quad (5.1)$$

- де 0,015- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт на зведення та розбирання тимчасових будівель.
- розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$T_{зим} = 0,166 \times T_{ПВ} = 10,238 \text{ тис. люд-год}, \quad (5.2)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період . Всього $T = 79,595$ тис. люд-год,

Кошторисний прибуток $\Pi = 18,11 \times 79,595 = 1441,47$ тис. грн.

Для розрахунку строку окупності виконуємо прогнозні розрахунки. Для цього необхідно знати площу, яка здається в оренду і вартість оренди за 1 м^2 площі. Загальна площа приміщень, яка найбільш ймовірно може здаватися в оренду, становить 3010 м^2 .

Приміщення площею 3010 м^2 будуть здаватись у оренду платою 450 грн. (з відрахуванням експлуатаційних витрат мінімальне значення) за 1 м^2 корисної площі, тоді за рік орендна плата:

$$3010 * 450 * 12 = 16253,89 \text{ тис. грн.}$$

Строк окупності: $T = 37920,89 / 16253,89 = 2,33$ роки

6.2 Техніко-економічні показники проекту

Таблиця 6.8 – Техніко-економічні показники проекту

Назва показника	Одиниця виміру	Дипломний проект	
		Розрахунок	Показник
Площа забудови,	м ²	S заб	531,21
Будівельний об'єм,	м ³	V	12540,39
Загальна площа	м ²		3109,98
Кошторисна вартість		Зв.коштр.	37920,89
а) будівництва	тис.грн.	Об'єкт.	30472,29
б) об'єкта	тис.грн.	кошт.	12054,6
в) БМР (С _{БМР})	тис.грн.	Лок.кошт	
Кошторисна вартість загальнобудівельних робіт на 1 м ³ будівлі	грн.	С _{БМР} / S	10124
Витрати праці	тис. люд-год	T	68,43
Середньо змінний виробіток на одного робітника	Тис.грн./люд-год	С _{БМР} / T	340,58
Витрати праці на 1 м ³ будівлі	люд-год	T / V	5,45
Прибуток буд. організації	тис. грн.		1441,47
Рівень рентабельність	%		6,52
Строк окупності	роки		2,33

Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 37920,89 тис. грн. На основі підрахованого прибутку від оренди – 16253,89 тис. грн. визначений строк окупності - 2,33 років.

Висновки за розділом 6

В даному розділі складена кошторисна документація для визначення кошторисної вартості Центру сімейного дозвілля. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 37920,89 тис. грн. На основі підрахованого прибутку від оренди – 16253,89 тис. грн. визначений строк окупності - 2,33 років.

ВИСНОВКИ

1. Формалізований аналіз поняття «благоустрій житлових територій» показав, що метою проектування благоустрою є формування житлових територій на основі художньої обробки поверхні землі і обладнання внутрішньо кварталних просторів з використанням елементів природного ландшафту (рослинності, води, рельєфу) та малих архітектурних форм. Визначено такі етапи благоустрою житлової території: передпроектний етап, архітектурно-проектний етап, організаційно-технологічний етап.

2. Дослідження стану забудови українських міст спряли виявленню недоліків та причин їх виникнення забудови 50-70 рр.

3. Проаналізувавши сучасні тенденції благоустрою житлової забудови, особливості та недоліки квартальної забудови 50-70 рр. було визначено такі напрямки покращення благоустрою житлової забудови 50-70 рр: енергоефективність, енергозбереження та екологічність інженерних мереж, соціалізація жителів та приватність відпочинку, сучасний дитячий ігровий простір, проти вибухова безпека, психоемоційне розвантаження та інклюзивність середовища.

4. Досліджуваний квартал розташований в західній частині м Вінниця. Квартал обмежується магістралями: Хмельницьке шосе, вул. 600-річчя, вул. Василя Порика, вул. Проспет Космонавтів. Для даної території були розроблені проектні пропозиції прибудинкової території, пропозиції покращення благоустрою та проект сімейного центру дозвілля.

Було розроблену проектну пропозицію благоустрою прибудинкової території житлової групи. Територія якої була поділена на такі функціональні зони: рекреаційна зона, зона громадського харчування, зона активного колективного відпочинку. Рекреаційна зона представлена сквером з водним об'єктом, зона громадського харчування - літнім кафе, зона активного відпочинку – майданчиками для більярду та настільного тенісу.

В досліджуваному кварталі наявна будівля експертно-криміналістичного центру. На нашу думку розміщення даного об'єкту є не доцільним та погіршує умови якості житлового середовища. Тому, було прийняте рішення про її знесення та будівництво на цій території сімейного центру дозвілля.

Проектована будівля має складну форму в плані з розмірами в осях 33,3 x 29,6м., висотою 20,9 м., будівля — 7-ох поверхова, висота поверху 3,3 м.

5. В дані будівлі передбачено розміщення сімейного ресторану, розважального центру, спортивного клубу та сучасної бібліотеки
6. Розроблено технологічні карти на заміну ділянки трубопроводу та на ведення земляних, бетонних і монтажних робіт при зведенні підземної частини будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від д 2019-10-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіон України, 2019. 177 с.
2. Самойлович В. В. Принципи формування здорового житлового середовища як складової салютогенного дизайну \ Самойлович В. В., Юнаков С. Ф. Art and design. Вип. №4. 2021. С 121-131.
3. Проектування міських територій : підручник : [у 2 ч.] / [за ред. І. Е. Линник, О. В. Завального] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2019. Ч. 2. 544 с.
4. Ключниченко Є.Є. Реконструкція житлової забудови. Техніко-економічне обґрунтування: Навчальний посібник. Київ: КНУБА. 2000. 248 с.
5. Гнесь, І., 2001. Проблеми та перспективи еволюції масової типової житлової забудови 50-90-х років в Україні.. Вісник НУ «Львівська політехніка». Архітектура , Issue 429, pp. 63-68.
6. Ключниченко Є.Є. Формування житлового середовища: Навч. Посібник. – К.: КНУБА, 2006 – 164 с.
7. Лісниченко С.В. Соціальні фактори удосконалення житлового середовища // «Містобудування та територіальне планування». – вип. 17 . – к...: КНУБА, 2004, - С. 148 – 156.
8. Гнесь, І., 2008. Актуальні проблеми ущільнення кварталів житлової забудови 60-х рр.. XX століття.. Вісник Львівського державного аграрного університету. Архітектура і сільськогосподарське будівництво., Issue 9, pp. 196-201.
9. Ватаманюк Н. Ю. Актуальні проблеми внутрішньоквартальних просторів в історичній забудові (на прикладі міста чернівці)/ Ватаманюк Н. Ю. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Випуск 52. 2018. С. 174-179.

10. Болсунова, Н.А., Лисенко Ю.В., Шапран Д.О., Умови та стратегічні напрямки реконструкції житлового фонду в Україні. б.м.:б.н. 2012.
11. Гнесь, І., 2004. Проблеми і перспективи нового будівництва в районах масової житлової забудови 60–70 рр. ХХ ст. рр. 261-264.
12. Характеристика поверхневого стоку з урбанізованих територій та його вплив на стан водних об'єктів і екологічну ситуацію Г.О. Діренко URL: <https://potential4.com.ua/ua/statti/harakteristika-poverhnevogo-stoku-z-urbanizo-vanih-teritoriy.html>
13. Зелений дах в Україні: реальність чи фантастика URL: <https://zinc.com.ua/uk/systems>
14. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ В УМОВАХ «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА URL: <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/other/2020/02/ii-tur-ekologia/roboti/23>
15. Салтиков В. О. Освітлення міст: Навч. посібник. Харків: ХНАМГ. 2009. 221 с.
16. Кочергіна М. Тенденції створення дитячих ігрових майданчиків як середовище для соціального розвитку дитини: зарубіжний досвід. Актуальні питання гуманітарних наук. 2018. Вип 20. С. 120-124
17. Вхід вільний: інклюзивне місто URL: <https://telegraf.design/vhid-vilnyj-inklyuzyvne-misto/>
18. Міській простір: куди потрібно рухатися, аби українські міста ставали комфортнішими
19. Режим доступу: <https://propertytimes.com.ua/urban/>
20. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. Київ: Логос. 2005. 170с.
21. Проблеми та перспективи розвитку житлової забудови в умовах комплексної реконструкції міста : монографія / [Ю. І. Гайко, Т. В. Жидкова, Т. М. Апатенко та ін.; за заг. ред. Ю. І. Гайка, Т. В. Жидкової] ;

- Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 247 с.
22. Білошицька Н.І. Прибудинкові території: тенденції організації та їх проблеми\ Білошицька Н.І., Татарченко Г.О., Білошицький М.В., Уваров П.Є. Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. № 3. 2019. С. 39-47.
23. ПОСІБНИК З БЛАГОУСТРОЮ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ населених пунктів ДРУЖКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ URL: Posibnik-z-blagoustroyu-gromadskih-prostoriv.pdf
24. В.А. Ліпянін, І.В. Стародуб Інженерна підготовка і благоустрій міських територій: [Навчальний посібник]. Рівне. 2015. 293 с.
25. Вадімов В.М. Синтагма планувальної та функціональної організації міських територій. Досвід та перспективи розвитку міст України. Зб.наук.праць: Проблеми реконструкції в теорії та практики містобудування. Київ, 2014, вип. 27. С. 5–12.
26. Йен Гел. Міста для людей. Переклад О. Любарська. Київ: Основи. 2018, 304с.
27. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування [Чинний від 01.01.2007]. Вид. офіц. К. : МІНБУД УКРАЇНИ, 2006. 75 с.
28. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України [Чинний від 01.01.20014]. Вид. офіц. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014. 75 с.
29. Клімат і рельєф Вінницької області
URL: <http://ukrssr.com.ua/vinn/klimat-i-relyef-vinnitskoyi-oblasti>
30. Еколого-географічна характеристика Вінницької області
URL: <http://www.geograf.com.ua/geoinfocentre/20-human-geography-ukraine-world/267-ref22041101>

31. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.
32. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.
33. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.
34. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
35. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.
36. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.
37. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.
38. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.
39. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-

- 01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.
40. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
41. Сакевич В. Ф. Основи розробки питань цивільної оборони в дипломних проектах: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ. 2006. 109 с.

ДОДАТКИ

Додаток А
ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Реконструкція внутрішньо-квартирного простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вишніці)

Тип роботи: магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ
(кафедра, факультет)

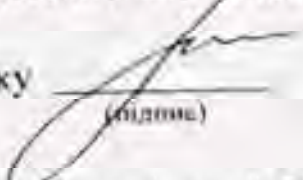
Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 81,2% Схожість 18,8%

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Кучеренко Л.В.

(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Тітомир П.О.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

Швець В.В.

(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Центр сімейного дозвілля
(назва будови)

Додаток № 1

Таблиця Б.1- Локальний кошторис № 1

на загальнобудівельні роботи

Кошторисна вартість – 12054,596 тис. грн.

Основна зарплата – 5818,451 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 35,394 тис.люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
										ОЗП	в т. ч. ОЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Загальнобудівельні роботи	1000 м ³	12540,39	798,54	256,23			3213224	2,31	28968
					323,1	105,23	10014003	4051800	1319625	0,21	2633
		Всього:					10014003	4051800	3213224		28968
							10014003	4051800	1319625		2633
						в т. ч. вартість матеріалів		2 748 979			
						всього зарплата		5 371 425			
						Разом ЗВВ по кошторису		2 040 593			
						Нормативна трудомісткість в ЗВВ		3792			
						Нормативна зарплата в ЗВВ		447026			
						Обов'язкові платежі та внески		1 357 186			
						Решта статей ЗВВ		236381			
						Кошторисна вартість		12 054 596			
						Нормативна трудомісткість		35394			
						Кошторисна зарплата		5 818 451			

Таблиця Б.2

Центр сімейного дозвілля
(назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-02

на внутрішні санітарно-технічні роботи

Додаток № 1

Кошторисна вартість 5636,382 тис. грн.

Кошторисна заробітна плата –942,45 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість –15185 люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обсл. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
											Основн ЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування опалення	100 м ³	125,40	20958,4	559,14	2628265	182498	70118	23,8	2985
					1455,28	130,3			16340	1,17	147
2	УКН	Влаштування вентиляції	100 м ³	125,40	4260,6	645,02	534296	179027	80888	11,9	1492
					1427,6	126,62			15879	0,57	71
3	УКН	Влаштування водопроводу	100 м ³	125,40	8365,42	761,42	1049056	166010	95485	10,26	1287
					1323,8	131,2			16453	0,48	60
4	УКН	Влаштування каналізації,	100 м ³	125,40	7298,76	474,9	915293	179992	59554	58,3	7311
					1435,3	128,9			16165	3,1	389

Продовження таблиці Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього:							<u>306046</u>		<u>13075</u>
						5126910		707526	64836		667
		в тому числі вартість матеріалів						4113338			
		всього зарплата						772363			
		Разом ЗВВ по кошторису						509472			
		Нормативна трудомісткість в ЗВВ						1443			
		Нормативна зарплата в ЗВВ						170087			
		Обов'язкові платежі та внески						219832			
		Решта статей ЗВВ						119553			
		Кошторисна вартість						5636382			
		Нормативна трудомісткість						15185			
		Кошторисна зарплата						942450			

Таблиця Б.3

Центр сімейного дозвілля
(назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-03

на внутрішні електромонтажні роботи

Додаток № 1

Кошторисна вартість – 6685,232 тис. грн.

Основна зарплата – 444,368 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 14,213 тис. люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин в т. ч. ОЗП	Всього	ОЗП	Експл машин в т. ч. ЗП	тих, що обслуговують машини, люд.-год	
										11	12
1	УКН	Влаштування електро-освітлення	100 м ³	125,4	12293,34	549,84	1541633	213616	68952	76,84	9636
					1703,42	58,55			7342	2,96	371
2	УКН	Електросил обладн.: а) вартість обладнання	100 м ³	125,4	9370		1175035				
3	УКН	б) влаштування обладнання	100 м ³	125,4	19281,6	86,69	2417988	67999	10871	16	2006
					542,24	23,73			2976	2,6	326
4	УКН	Улаштування пожежної сигналізації	1000 м ³	12,54	95654,3	56,2	1199542	3960	705	40	502
					315,8	26,6			334	10,7	114

Продовження таблиці Б.3

			Всього:						<u>80528</u>		<u>12144</u>
							6334197	285575	10652		812
			в т. ч. вартість матеріалів					5968094			
			всього зарплата					296227			
			Разом ЗВВ по кошторису					351035			
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ					1257			
			Нормативна зарплата в ЗВВ					148142			
			Обов'язкові платежі та внески					103651			
			Решта статей ЗВВ					99242			
			Кошторисна вартість					6685232			
			Нормативна трудомісткість					14213			
			Кошторисна зарплата					444368			

Таблиця Б.4

Центр сімейного дозвілля
(назва будови)

Додаток № 1
Локальний кошторис № 02-01-04
на монтаж технологічного устаткування

Кошторисна вартість – 2088,877 тис.грн.
Основна зарплата – 186,262 тис. грн.
Нормативна трудомісткість – 3641 люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Монтаж технологічного устаткування	1000 м ³	12,540	158924,92	1283,85			16100	258,7	3244
					11917,55	429,45	1992980	149451	5385	10,4	130
		Всього:					1992980	149451	16100	258,7	3244
									5385	10,4	130

Продовження таблиці Б.4

			в т. ч. вартість матеріалів	1827430			
			всього зарплата	154836			
			Разом ЗВВ по кошторису	95897			
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ	267			
			Нормативна зарплата в ЗВВ	31426			
			Обов'язкові платежі та внески	43447			
			Решта статей ЗВВ	21024			
			Кошторисна вартість	2088877			
			Нормативна трудомісткість	3641			
			Кошторисна зарплата	186262			

Таблиця Б.5

Центр сімейного дозвілля
(назва будови)

Додаток № 2

Локальний кошторис № 02-01-05
на придбання технологічного устаткування

Складений в цінах 2023 р.

Кошторисна вартість – 4007,197 тис. грн.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УКН	Технологічне устаткування	1000 м ³	12,540	301703,32	3783477
	Разом					3783477
	Запасні частини 1%					37835
	Разом					3821312
	Витрати на тару, упаковку та реквізити 0,5%					19107
	Разом					3840419
	Транспортні витрати 3 %					115213
	Разом					3955631
	Заготівельно-складські витрати 0,9%					35601
	Разом					3991232
	Комплектація 0,4%					15965
	Всього по кошторису					4007197

Склав _____

Перевірив _____

Таблиця Б.6

Додаток № 4

Об'єктний кошторис № 02-01

Базисна кошторисна вартість 30472,29 тис. грн.

Нормативна трудомісткість 68,43 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 7391,53 тис. грн.

Складений в цінах 2023 р.

Вимірювач одиничної вартості 1 м² 10124 грн.

№ п / п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Кошторисна трудомісткість тис. люд.-год.	Кошторис на ЗП тис. грн.	Показник одиничної вартості грн.
			Будів. роботи	Устаткування	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторис № 1	Загально-будівельні роботи	12054,60		12054,60	35,39	5818,45	4005
2	Локальний кошторис № 2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	5636,38		5636,38	15,18	942,45	1873
3	Локальний кошторис № 3	Електромонтажні роботи	5510,20	1175,03	6685,23	14,21	444,37	2221
4	Локальний кошторис № 4	Монтаж технологічного обладнання	2088,88		2088,88	3,64	186,26	694
5	Локальний кошторис № 5	Придбання устаткування		4007,20	4007,20			1331
		Разом	25290,05	5182,23	30472,29	68,43	7391,53	10124

Таблиця Б.7

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 37920,89 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 57,85 тис. грн.

» » 2023 р.

Додаток № 5

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва

Складений в цінах 2023 р.

№ п/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			буд. робіт	устаткування меблів та інвентарю	Інших витрат,	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки				
		Всього по главі 1	44,11		18,21	62,32
2		Глава 2				
		Основні об'єкти будівництва				
		Всього по главі 2	25290,05	5182,23		30472,29
3		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Всього по главі 4	74,31	11,21	35,21	120,73

Продовження таблиці Б.7

5		Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
		Будівництво автомобільних шляхів				
4		Всього по главі 5	65,12			65,12
5		Глава 6 Зовнішні мережі (споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання і газифікації)				
		Зовнішня мережа водопостачання				
		Зовнішня мережа каналізації				
		Всього по главі 6	144,21	15,21	45,21	204,63
6		Глава 7				
		Благоустрій території				
		Всього по главі 7	95,12	55,21	1,2	151,53
		Всього по главах 1-7	25712,92	5263,86	99,83	31076,62
7		Глава 8				
		Тимчасові будівлі та споруди				
		Всього по главі 8	385,69			385,69
		Всього по главах 1-8	26098,62	5263,86	99,83	31462,31
8		Глава 9 Інші роботи і витрати				
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
		Всього по главі 9	208,79			208,79

Продовження таблиці Б.7

		Всього по главах 1-9	26307,41	5263,86	99,83	31671,10
9		Глава 10				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				
		Утримання дирекції і технічного надзору			316,71	316,71
		Авторський нагляд			475,07	475,07
		Всього по главі 10			791,78	791,78
11		Глава 12				
		Проектно вишукувальні роботи			791,78	791,78
		Експертиза проектно-вишукувальних робіт			118,77	118,77
		Всього по главі 12			910,54	910,54
		Всього по главах 1-12	26307,41	5263,86	1802,15	33373,42
12		Кошторисний прибуток	1441,47	-	-	1441,47
13		Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва			1501,80	1501,80
14		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно монтажної організації			402,75	402,75
15		Кошти на покриття додаткових витрат пов'язаних з інфляційними процесами			1201,44	1201,44
		Всього по ЗКР	27748,88	5263,86	4908,15	37920,89
		Зворотні суми				57,85

Директор (або головний інженер)
проектної організації _____

Додаток В
Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Благоустрій житлових територій
Лист №2	Дослідження недоліків благоустрою житлових територій 50-70 рр. Особливості квартальної забудови 50-70 рр.
Лист №3	Інструменти покращення благоустрою
Лист №4	Ситуаційний та опорний плани території. Елемент Генерального плану території кварталу. ТЕП території кварталу. Система обслуговування кварталу.
Лист №5	Фотофіксація стану благоустрою кварталу
Лист №6	Схема території кварталу. Недоліки благоустрою кварталу
Лист №7	Планувальні рішення покращення благоустрою кварталу
Лист №8	Проектні рішення благоустрою прибудинкової території житлової групи
Лист №9	Загальний вигляд Центру сімейного дозвілля
Лист №10	Фасад 1-8, Фасад 8-1, Фасад А-К, план шостого поверху
Лист №11	План типового поверху, план типового поверху
Лист №12	План першого поверху, експлікація приміщень
Лист №13	Технологічна карта на реконструкцію ділянки трубопроводу
Лист №14	Технологічна карта на нульовий цикл

ВІДГУК
керівника магістерської кваліфікаційної роботи
студента Гітмира Павла Олександровича

на тему: Реконструкція внутрішньо-квартирного простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці)

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено актуальну тему реконструкції внутрішньо-квартирного простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці). Проаналізовано наукові дослідження по даній темі. Проведено дослідження у напрямку покращення благоустрою внутрішньо-квартирного простору 50-70 рр. забудови та визначено ефективні інструменти реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою.

В ході виконання роботи Гітмир П. О. розробив проєктні пропозиції щодо реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою. При розробленні пропозицій були враховані усі визначені раніше принципи та особливості.

Магістрант достатньо підготовлена особистість, проявив самостійність та творчий підхід за темою дослідження. Добросовісно та вчасно виконував усі поставлені задачі та дотримувалася графіку виконання роботи. Загалом робота виконана якісно та на високому рівні, з достатньо обґрунтованими та проробленими проєктними рішеннями, усі графічні креслення виконані та оформлені згідно норм та стандартів.

Практична цінність отриманих результатів дослідження полягає в можливості їх використання при територіальному плануванні внутрішньо-квартирного простору. За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 1 теза конференції. Виступ на ІІ Науково-технічна конференція під проводом Вінницького національного технічного університету 20 червня 2023 року.

Магістерська кваліфікаційна робота містить наступні недоліки:

1. Недостатньо пророблені архітектурно-планувальні рішення при плануванні заходів благоустрою по покращенню якості внутрішньоквартирного простору.
2. Окремі виєновки по роботі носять узагальнюючий характер.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку відмінно «А».

Магістр Гітмир Павло Олександрович заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
к.т.н, доцент кафедри БМГА



Швець В. В.

ВІДГУКОПОНЕНТА
на магістерську кваліфікаційну роботу
студента Тітомира Павла Олександровича

на тему: Реконструкція внутрішньо кварталного простору з метою покращення його благоустрою (на прикладі міста Вінниці)

Житловий фонд 50-70 років заbudови має значне фізичне та моральне зношення, його невідповідність сучасним соціально-побутовим умовам, призвело до розробки цілої низки технологій реконструкції, або ревіталізації п'ятиповерхових «хрущівок». Проте, потребує реконструкції і внутрішньо кварталний простір цієї заbudови. Планувальна структура таких кварталів давно втратила свою функціонально-просторову цілісність. Виникла необхідність її перебудови та зміни концепції. Санітарно-гігієнічні умови також не відповідають нормативним.

Необхідним також є формування внутрішньоквартального простору, що повинно відображати матеріально-просторові та суспільні погляди сучасного суспільства. Адже це є основою державної містобудівної політики України.

Магістерська кваліфікаційна робота Тітомира П. О. складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел. В першому розділі проведений аналіз сучасного стану благоустрою житлової заbudови українських міст, визначені основні недоліки благоустрою житлових територій. Другий розділ містить визначення ефективних інструментів реконструкції житлового кварталу з метою покращення його благоустрою. У третьому розділі роботи проведено аналіз архітектурно-планувальної структури кварталу, наведена характеристика (інженерно-геологічних, природно- кліматичних та екологічних умов об'єкта проектування, визначення плану заходів благоустрою по покращенню якості внутрішньо кварталного простору.

Четвертий розділ магістерської кваліфікаційної роботи присвячений розробці технічних рішень з безпечної організації будівельно-монтажних робіт, безпеці проведення будівельно-монтажних робіт в екстремальних умовах та радіаційній безпеці.

Економічна частина роботи містить розрахунок техніко-економічних показників проекту, кошторисної вартості будівництва.

Висновки в роботі є повними та обґрунтованими.

Магістерська кваліфікаційна робота оформлена якісно.

Магістром було дотримано графік виконання роботи.

Усі проектні рішення достатньо обґрунтовані, креслення оформлені згідно норм та стандартів.

Робота може бути реалізована в містобудівній практиці.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. Варто було б більше уваги приділити містобудівним аспектам реконструкції внутрішньо кварталного простору з метою покращення його благоустрою, питанням інженерного забезпечення об'єктів, а також проблемам пожежної безпеки.

2. В пояснювальній записці, в другому розділі, варто було б додати ілюстративний матеріал, що відображає практичні здобутки роботи.

3. В графічній частині та пояснювальній записці архітектурно-будівельних рішень варто більш глибоко розкрити питання благоустрою внутрішньо-квартирного простору.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку відмінно «А».

Магістр Тітомир П. О. заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПІ «Міське будівництво та господарство».

Опонент

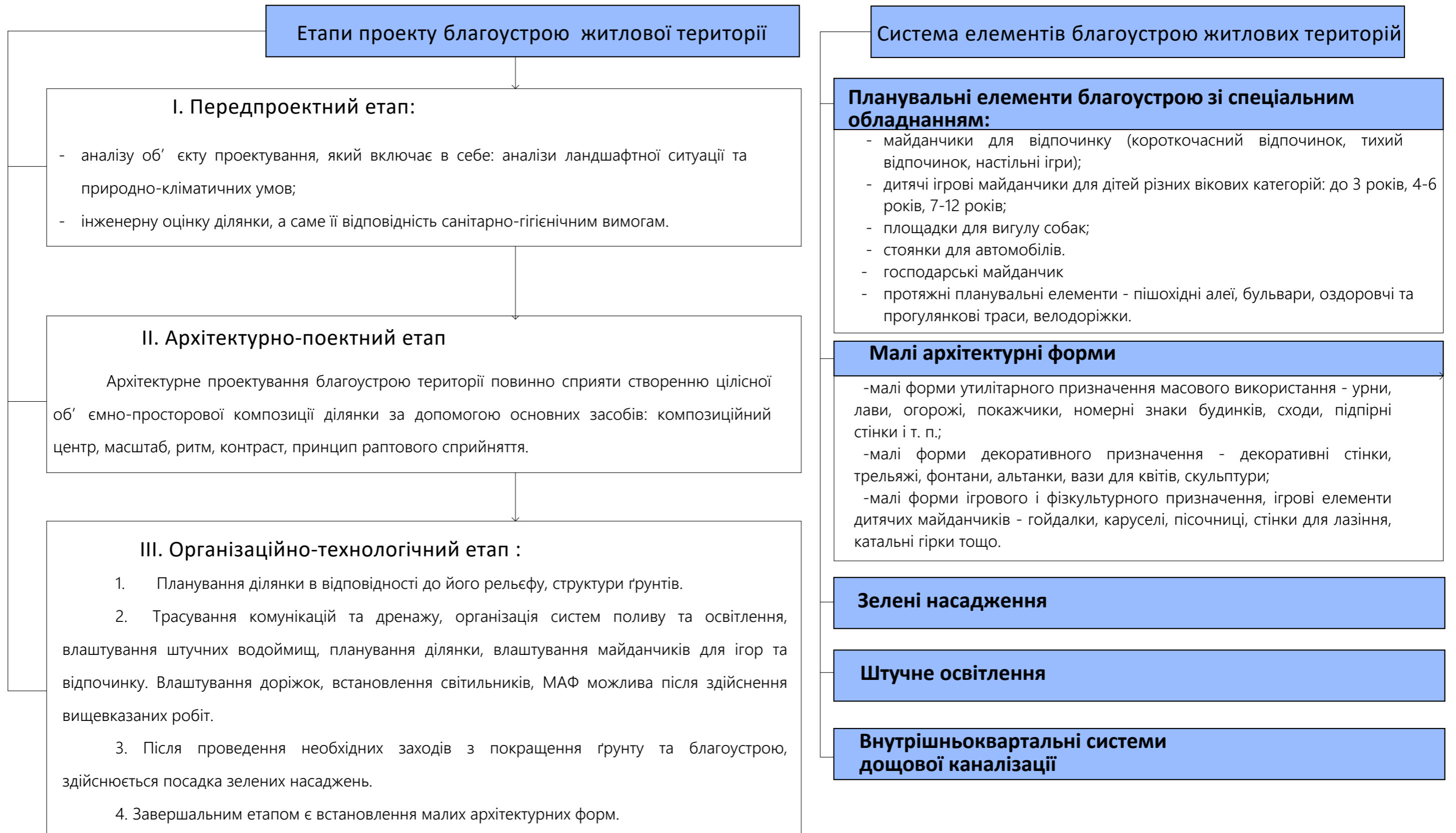
доктор економічних наук,
професор кафедри ІСБ



Джеджула В. В.

БГАГОУСТРІЙ ЖИТЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

Зовнішній благоустрій - це комплекс заходів, що здійснюється на житловій території з метою забезпечення її функціональності, комфорту та безпеки і включає в себе зміст і ремонт системи озеленення території, транспортних і пішохідних комунікацій, малих архітектурних форм, планувальних і об'ємних елементів благоустрою, ігрового та спортивного обладнання, садово-паркових меблів.



Дослідження недоліків благоустрою житлових територій забудови 50-70 рр.

Причини	Наслідки
Зміни (підвищення) планувальних відміток лотків проїзних частин прилеглих вулиць і внутрішньоквартальних проїздів після неодноразового ремонту покриттів дорожнього одягу, а також за рахунок порушень у функціонуванні водовідвідних систем	Погіршення організації поверхневого стоку
Розбудова міста, поява нових містобудівних об'єктів. Збільшення інтенсивності транспортного руху на міських магістралях, що обмежують територію кварталу	Санітарно-гігієнічні умови також не відповідають нормативним
Збільшення рівня автомобілізації житлових кварталів та застарілі планувальні принципи схеми проїздів.	Наявність транзитного руху, відсутність розворотних майданчиків, недостатня кількість паркувальних місць
Розвиток ландшафтного проектування	Зелені насадження таких кварталів мають обмежений асортимент рослин та потребують санітарної обрізки, газонне покриття на деяких ділянках є знищеним
Поява нових принципів та сучасних тенденцій проектування житлового середовища	Моральне та фізичне зношення малих архітектурних форм та обладнання майданчиків обслуговування
Розвиток принципу енергоефективності у містобудуванні	Застарілі інженерні мережі що не відповідають сучасним принципам енергоефективності



Особливості квартальної забудови 50-70 рр.

Прибудинкова територія – локальний громадський простір, розташований навколо багатоквартирних житлових будівель. Використовується мешканцями одного чи декількох прилеглих будинків для відпочинку, ігор, занять спортом, задоволення соціальних та побутових потреб. Серед користувачів простору можуть бути мешканці району.



Прибудинкові території цього типу обслуговують забудову з високою щільністю населення. Через це функціональне навантаження на прибудинкові території зазначеного типу значно вище, ніж на інші.



ІНСТРУМЕНТИ ПОКРАЩЕННЯ БЛАГОУСТРОЮ



Ефективність, екологічність та енергозбереження інженерних мереж

Інтенсивні «зелені» покрівлі



Енергоефективні системи освітлення



Противибухова безпека

Великі кашпо із землею



Соціалізація жителів кварталу та приватність відпочину

Коллективні простори



Приватні місця для відпочинку



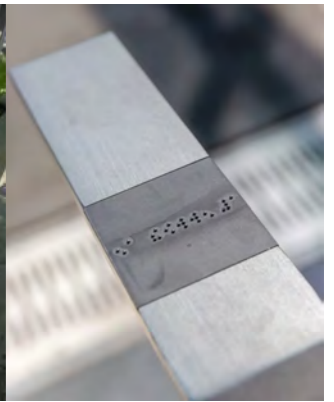
Безпечні шляхи переміщення



Інклюзивне озеленення



Доступність інформації



Сучасний дитячий ігровий простір

Природне кольорове вирішення, екологічні природні матеріали, природньо-реалістичні форми



Інтеграція елементів для дітей з інвалідністю у загальний ігровий простір



Психоемоційне розвантаження

Переважаючий пейзажний стиль



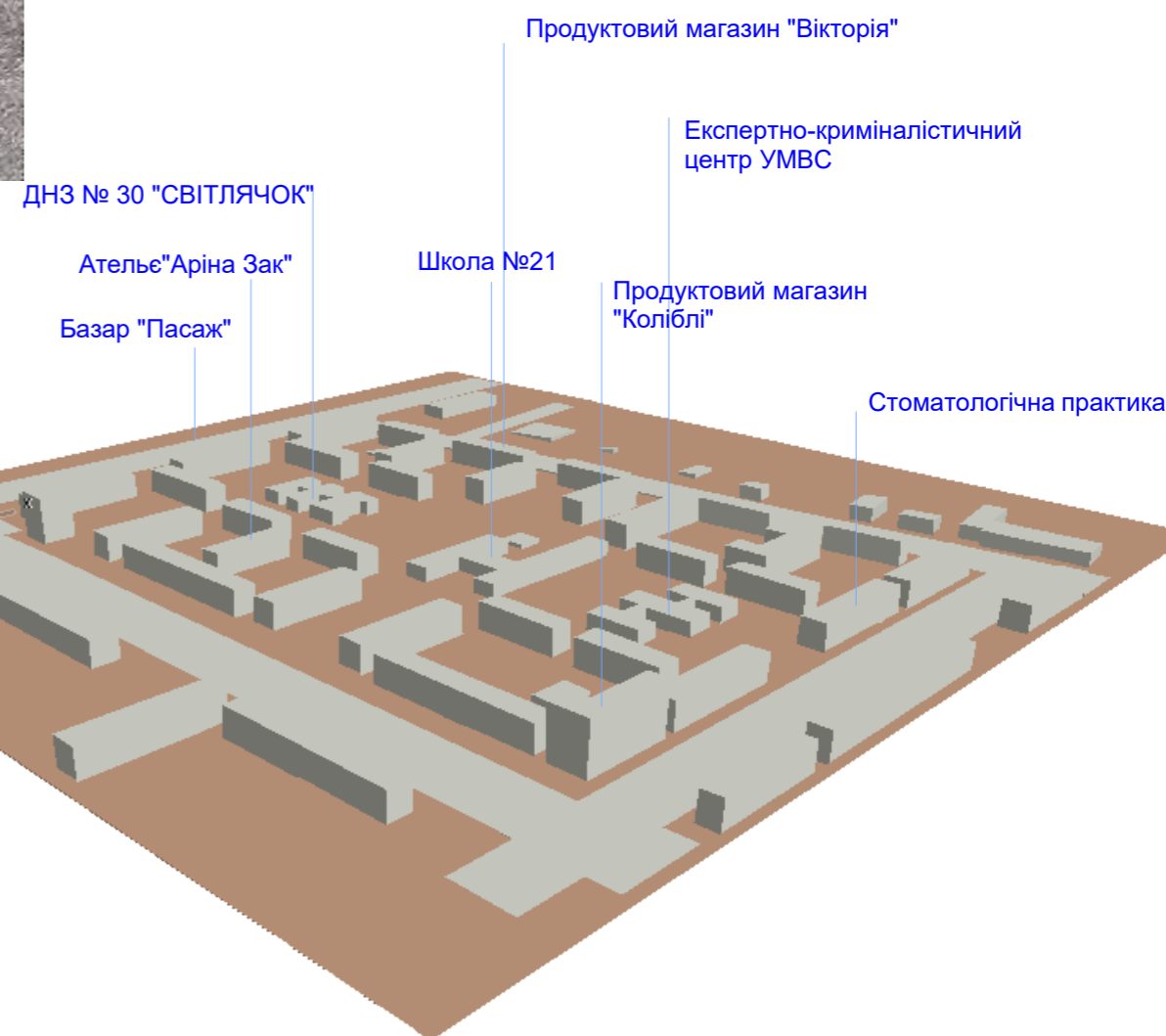
СИТУАЦІЙНІ ТА ОПОРНІ ПЛАНИ ТЕРИТОРІЇ



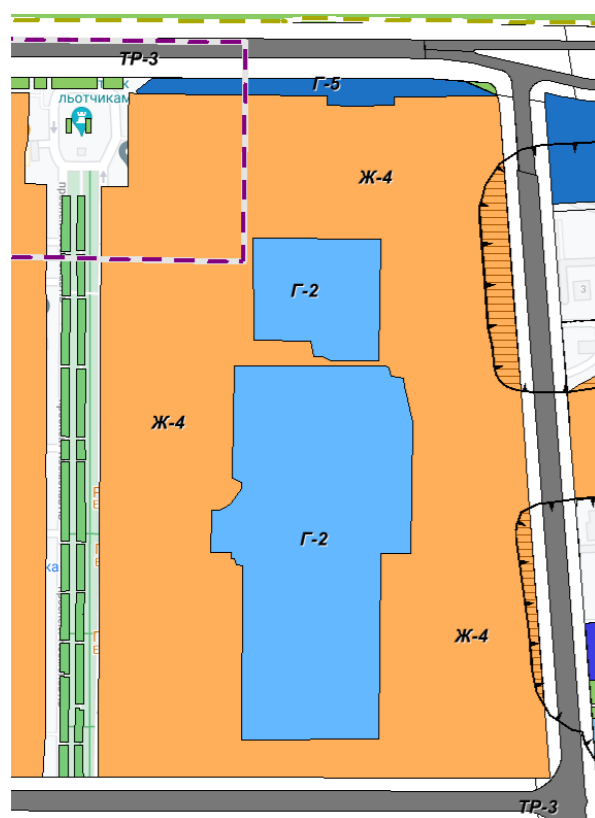
ТЕП території кварталу

ПОКАЗНИКИ	Од.вим.	Знач.
Загальна площа кварталу	га	17,59
Площа доріг внутрішньо кварталних	га	2,8
Площа пішохідних шляхів	га	2,8
Площа озеленення кварталу всього	га	7,95
Площа забудови	га	2,7
Площа дитячих майданчиків	га	0,02

СИСТЕМА ОБСЛУГОВУВАННЯ КВАРТАЛУ



ЕЛЕМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ

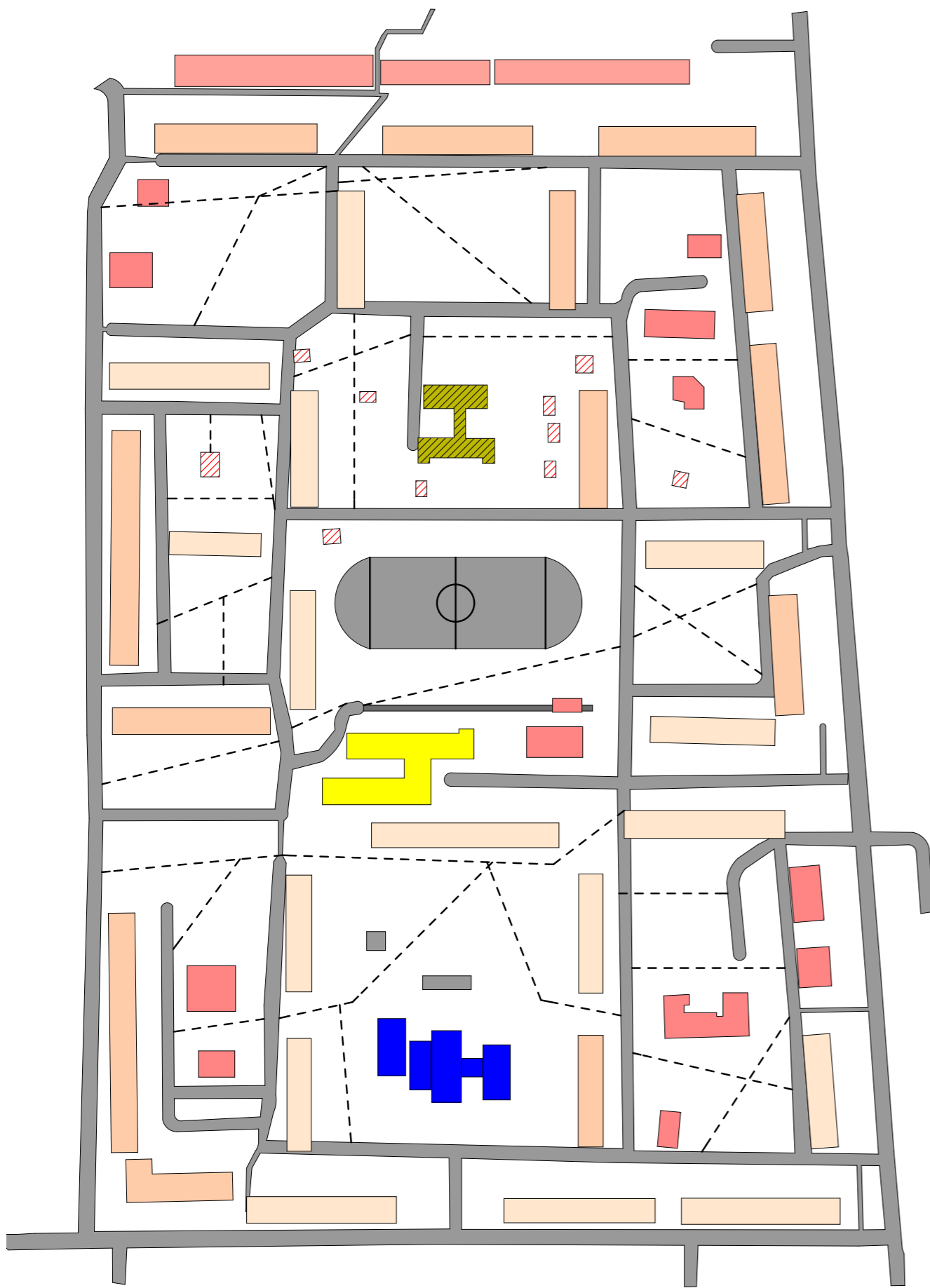


- Територія кварталу, що підлягатиме реконструкції
- Ж-4 Зона змішаної багатоповерхової забудови та громадської забудови
- Г-5 Торгівельна зона
- Г-2 Навчальна зона

ФОТОФІКСАЦІЯ СТАНУ БЛАГОУСТРОЮ КВАРТАЛУ



ПЛАНУВАЛЬНА СХЕМА КВАРТАЛУ



РОЗА ВІТРІВ



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

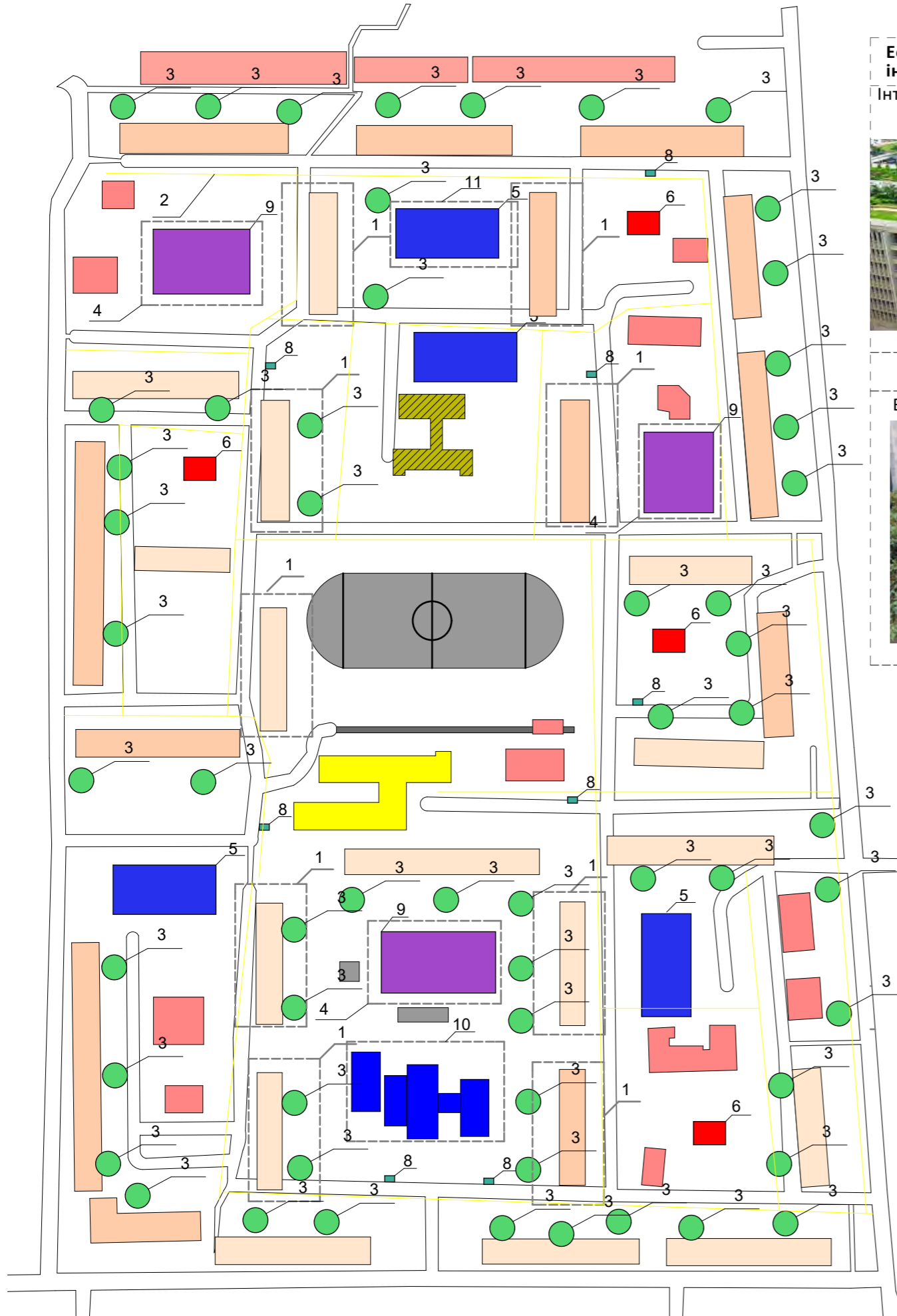
ПОЗНАЧЕННЯ	НАЙМЕНУВАННЯ
	Ринок "Пасаж"
	Житлові будинки з комерційною площею
	Житлові будинки
	Експертно-криміналістичний центр
	Дитячий дошкільний заклад
	Громадські будівлі
	Школа
	Господарські будівлі та гаражі
	Зелені насадження
	Проїзди
	Стадіон
	Пішохідні доріжки

НЕДОЛІКИ БЛАГОУСТРОЮ КВАРТАЛУ

- Назадovільний стан майданчиків для збору сміття
- Назадovільний стан дитячих та спортивних майданчиків
- Назадovільний стан та недостатня кількість садових меблів та малих архітектурних форм
- Відсутність твердого покриття пішохідних доріжок
- Аварійний стан покриття внутрішньоквартальних проїздів
- Незадовільний стан стан шкільного стадіону: відсутність місць для сидіння вболівальників, відсутність контейнерів для збору сміття, фізичне та моральне зношення малих архітектурних форм та спортивного обладнання, не відповідність нормам якості покриття
- Наявність несанкціоновано встановлених металевих контейнерів для зберігання автомобілів
- Відсутність місць для тихого та малоактивного відпочинку
- Застаріла мережа дощової каналізації
- Незадовільний стан елементів озеленення
- Недостатня освітленість та низька енергоефективність мережі вуличного освітлення

ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПОКРАЩЕННЯ БЛАГОУСТРОЮ КВАРТАЛУ

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



Ефективність, екологічність та енергозбереження інженерних мереж

Інтенсивні «зелені» покрівлі

1



Енергоефективні системи освітлення

2



Сучасний дитячий ігровий з інтегрованою інклюзивністю

9



Противибухова безпека

Великі кашпо із землею

3



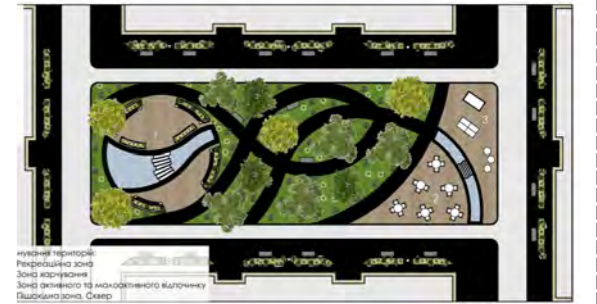
Земляні насипи

4



Благоустрій житлової групи

11



Інклюзивність середовища

Безпечні шляхи переміщення

7



Інклюзивне озеленення

8



Доступність інформації



Соціалізація жителів кварталу та приватність відпочину

Колективні місця для відпочинку

5



Приватні місця для відпочинку

6

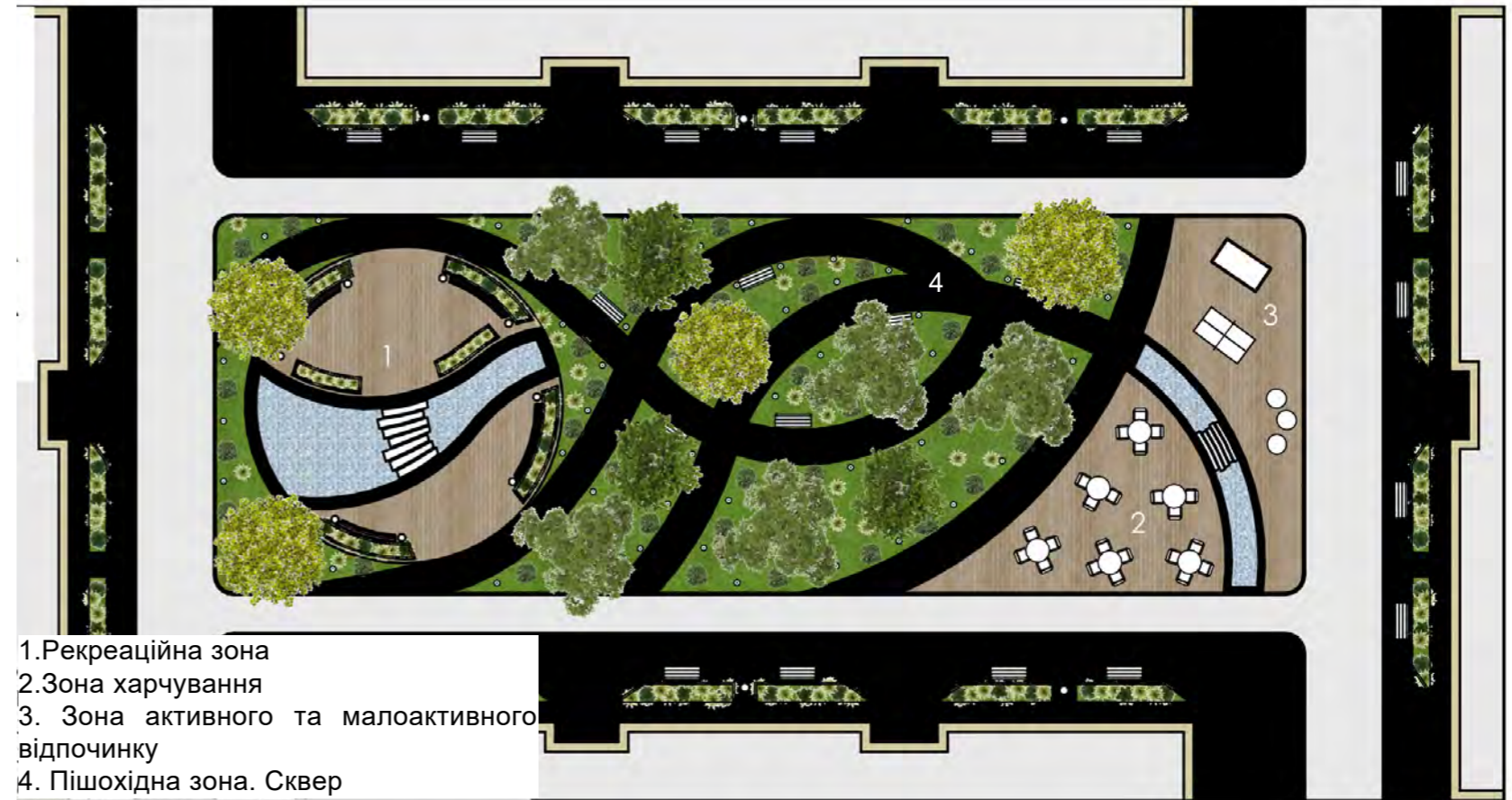
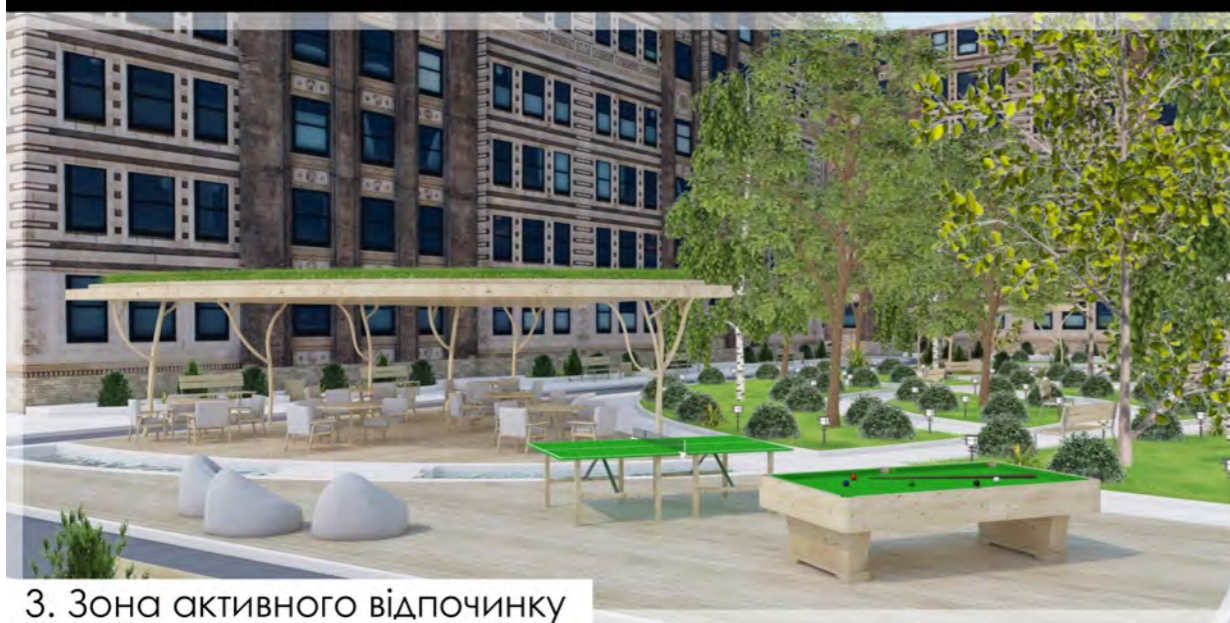


Зведення сімейного центру дозвілля

10



Проектні рішення благоустрою прибудинкової території житлової групи





Центр сімейного дозвілля

В досліджуваному кварталі наявна будівля експертно-криміналістичного центру. На нашу думку розміщення даного об'єкту є не доцільним та погіршує умови якості житлового середовища. Тому, було прийняте рішення про її знесення та будівництво на цій території сімейного центру дозвілля.

Проектована будівля має складну форму в плані з розмірами в осях 33,3 x 29,6м., висотою 20,9 м., будівля - 7-ох поверхова, висота поверху 3,3 м.

В дані будівлі передбачено розміщення сімейного ресторану, розважального центру, спортивного клубу та сучасної бібліотеки.

Будинок, що проектується, вирішений як семиповерховий газоблоковий будинок із каркасною конструктивною схемою. В проекті були прийняті наступні конструктивні рішення : Перекриття: виконують монолітним бетоном товщиною 200 мм з попередньо напруженою арматурою.

Покриття: передбачається монолітним бетоном товщиною 200 мм.

Покрівля: рубероїд.

Вікна: передбачені пластикові з подвійним склопакетом, виконані за замовленням.

Двері: зовнішні двері металеві, внутрішні - металеві з подвійним склопакетом, виконані за замовленням.

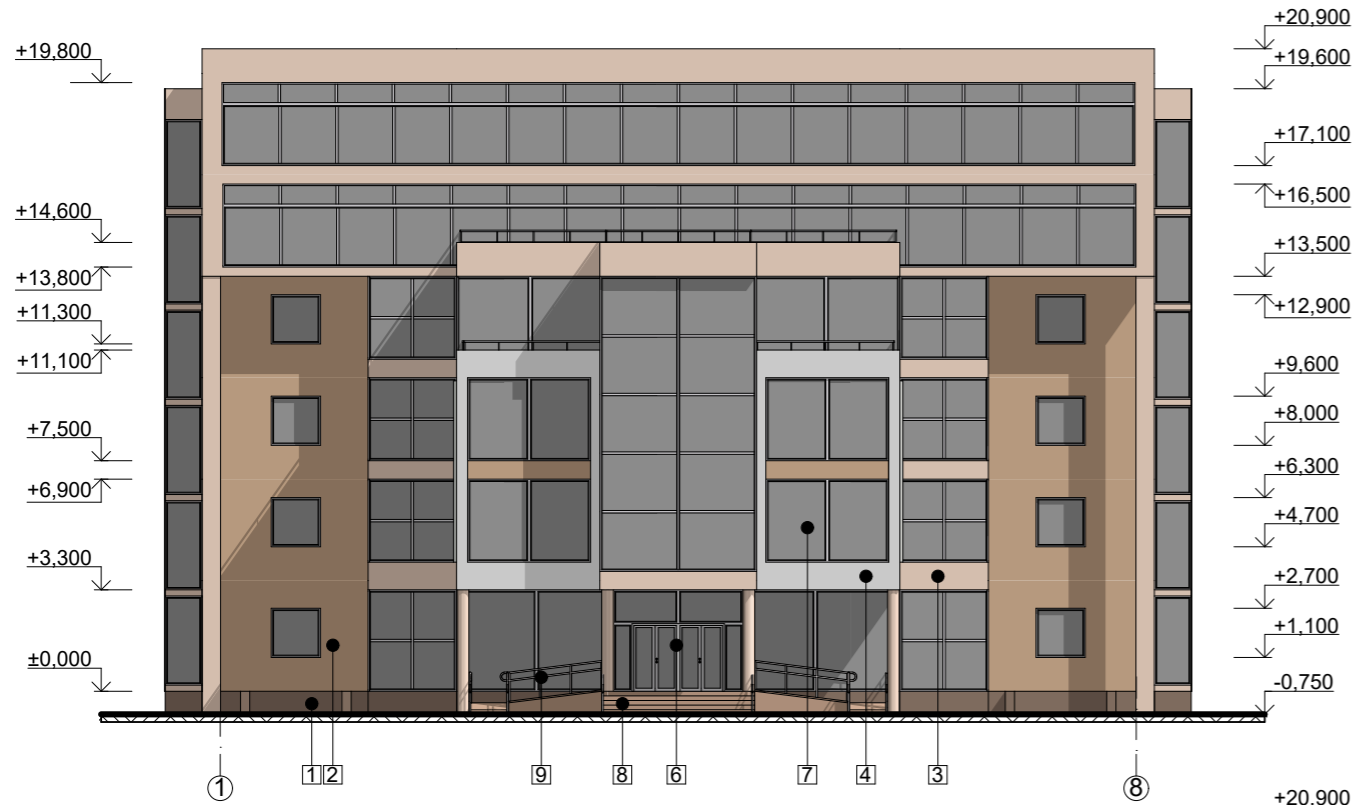
Фундаменти : передбачаються монолітні та фундаменти стаканного типу під колони.

Стіни: стіни будинку виконані з газоблока розміром 400мм.

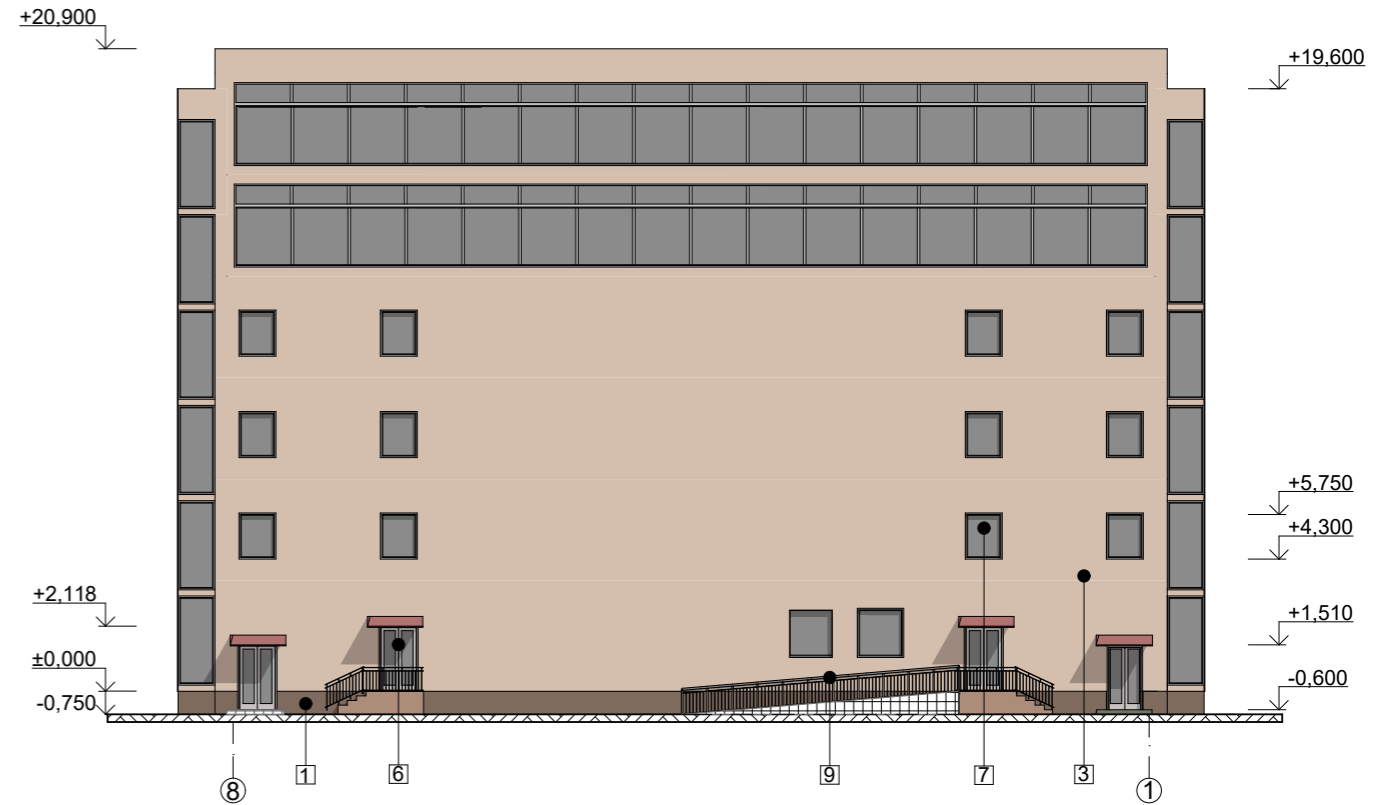
Перегородки : передбачаються піно газобетоні , товщиною 100 мм.



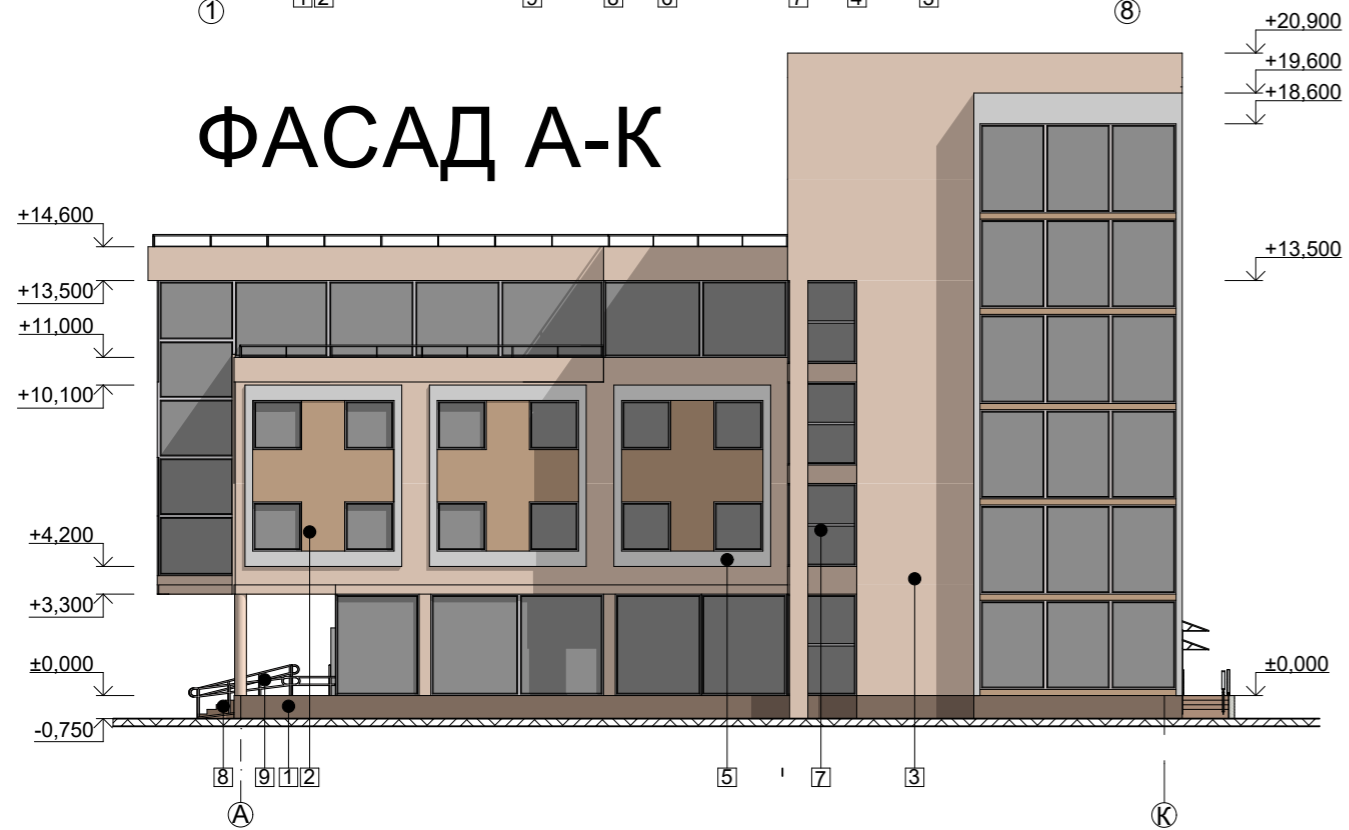
ФАСАД 1-8



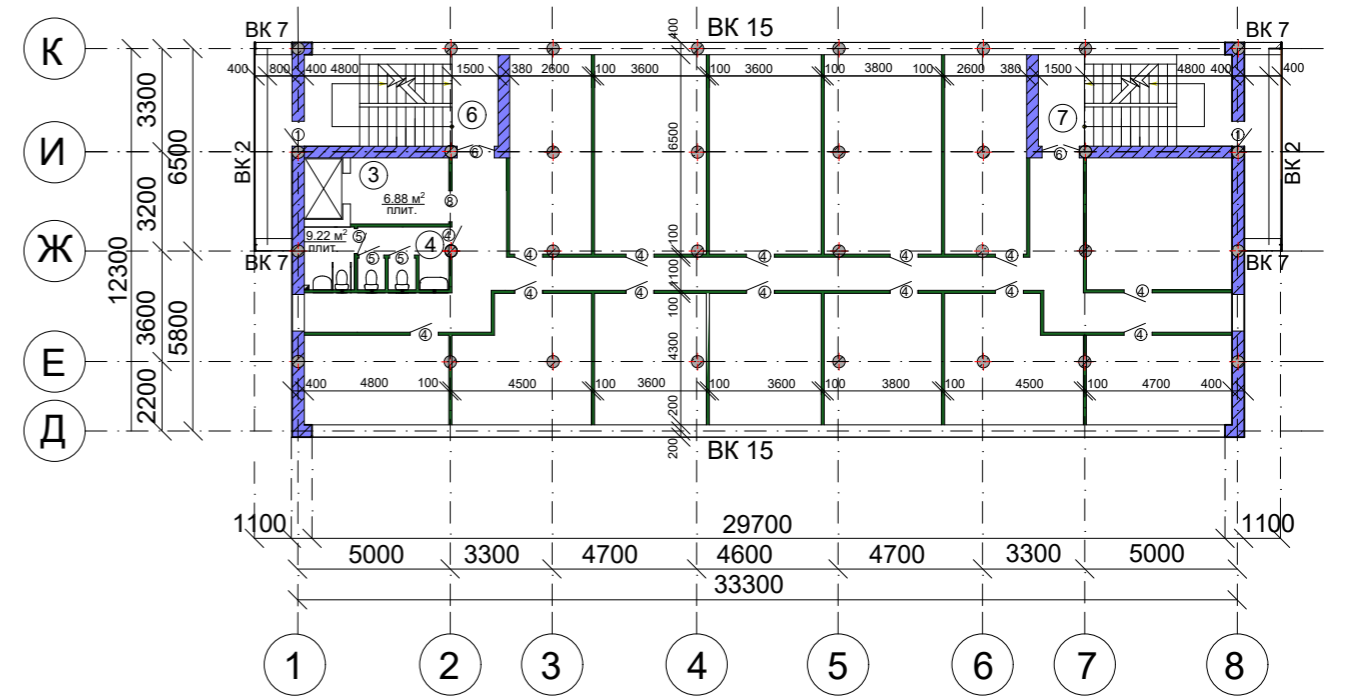
ФАСАД 8-1



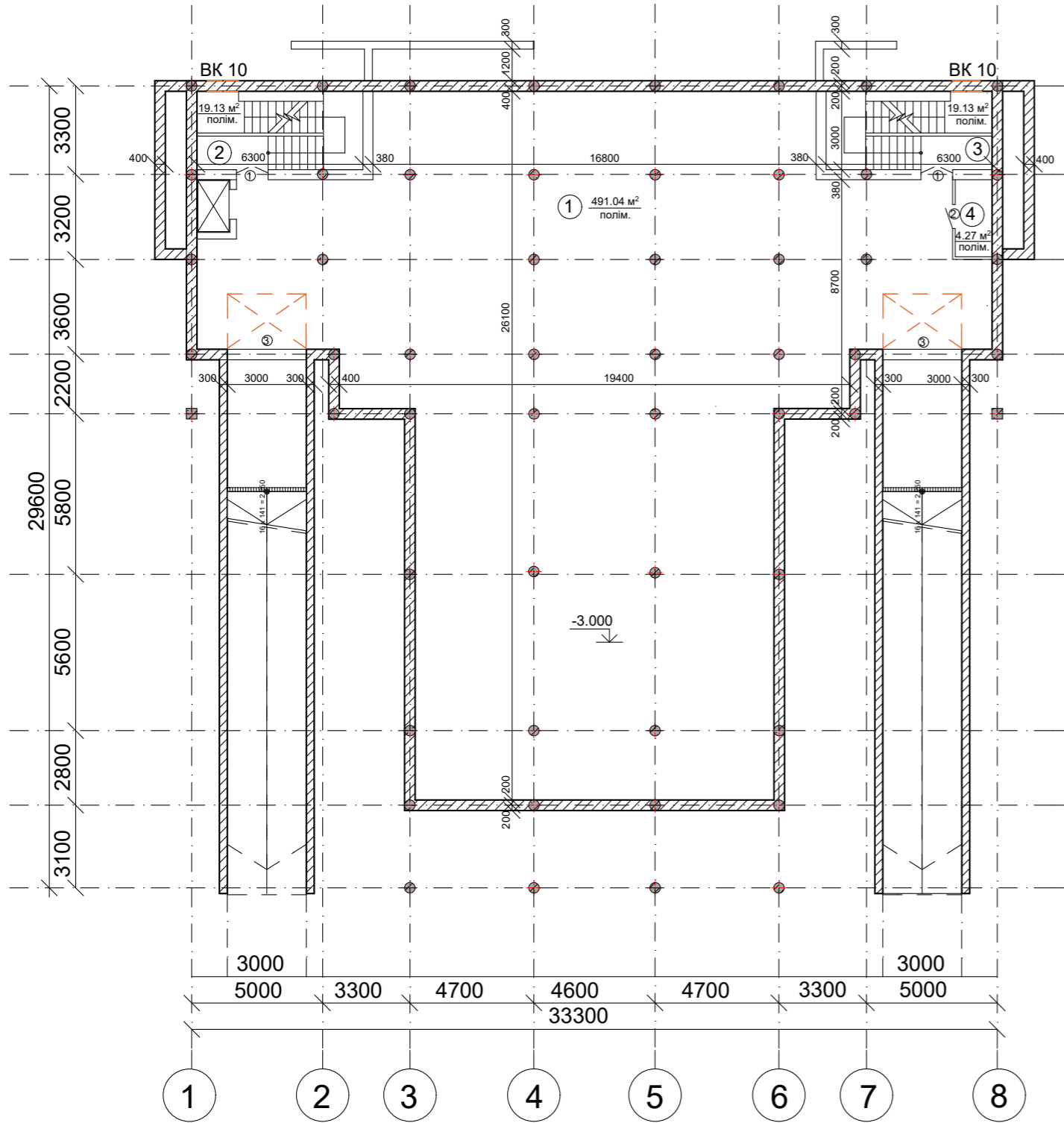
ФАСАД А-К



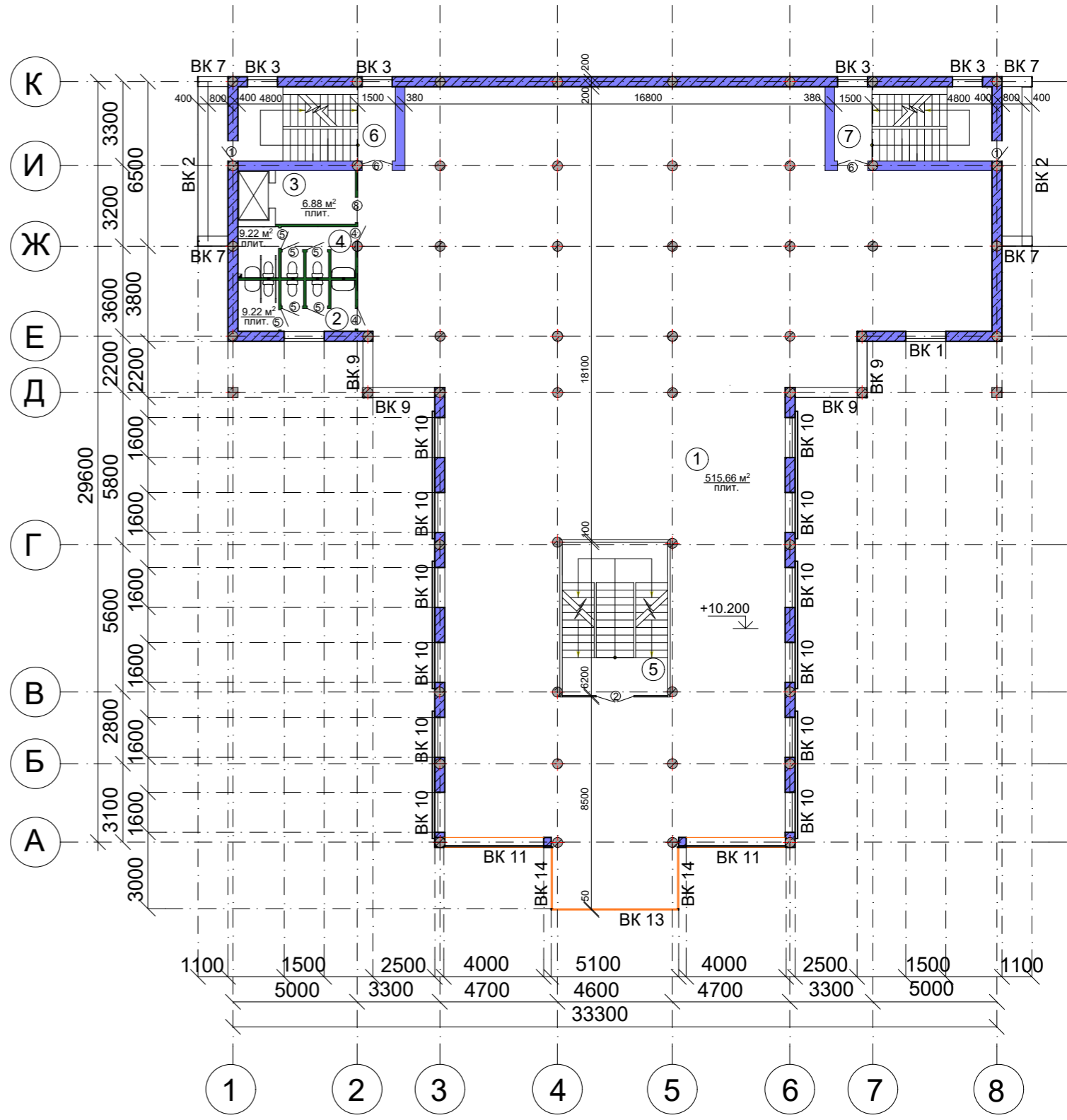
ПЛАН ШОСТОГО ПОВЕРХУ



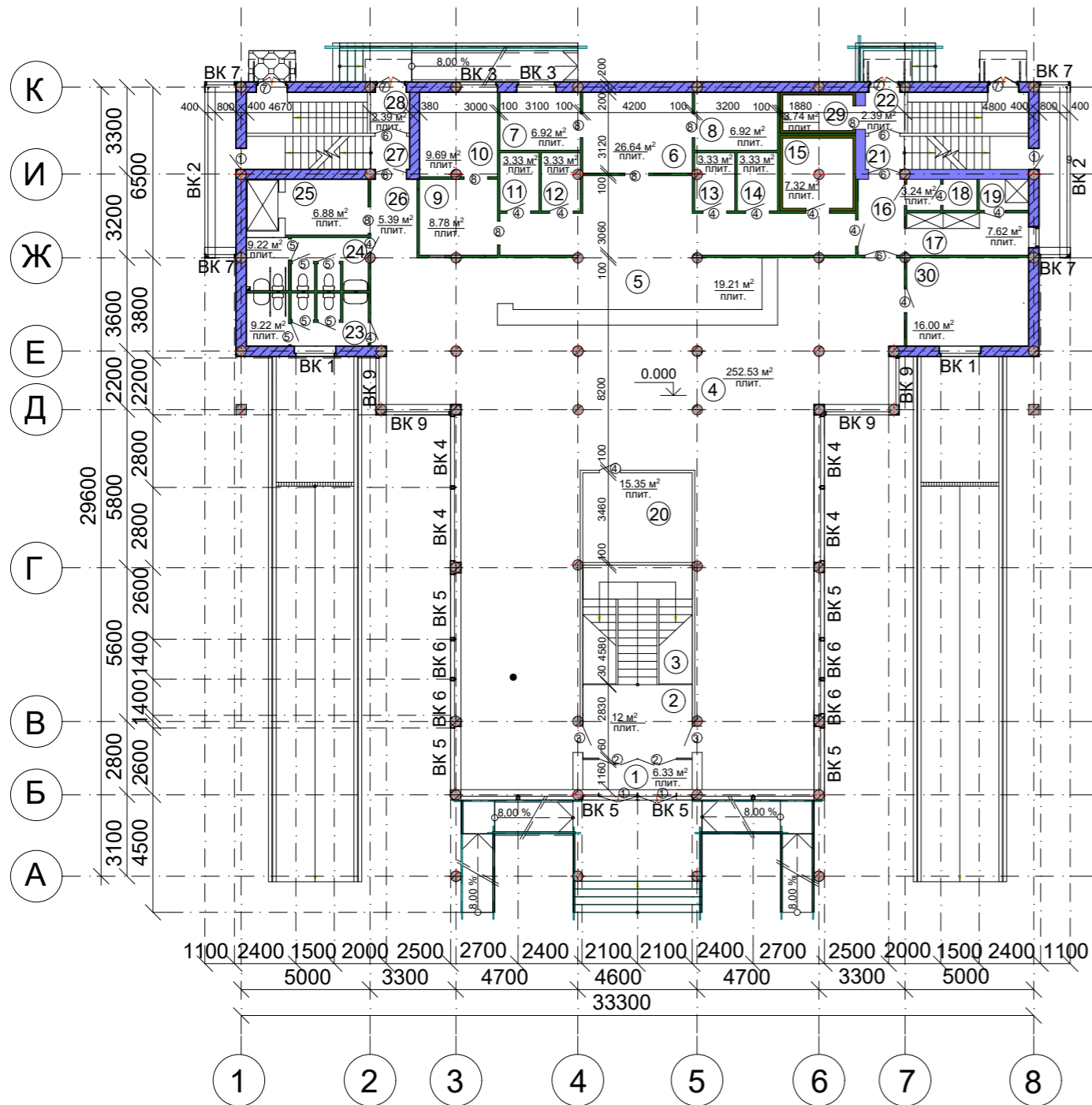
ПЛАН ПІДВАЛЬНОГО ПОВЕРХУ



ПЛАН ТИПОВОГО ПОВЕРХУ



ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ДО ПЕРШОГО ПОВЕРХУ

№	Найменування	Площа, м ²	Кат.* приміщення
1	Тамбур		
2	Хол		
3	Гардероб		
4	Зала кафе на чоловік		
5	Роздаточна		
6	Гарячий цех		
7	М'ясо-рибний цех		
8	Овочевий цех		
9	Мийна столової посуду		
10	Мийна кухонної посуду		
11	Комора		
12	Комора		
13	Комора		
14	Комора		
15	Морозильна камера		
16	Коридор		
17	Гардероб		
18	Санвузол персоналу		
19	Душева		
20	Адміністративне приміщення		
21	Сходові клітина		
22	Тамбур		
23	Санвузол жіночий		
24	Санвузол чоловічий		
25	Тамбур		
26	Коридор		
27	Сходові клітина		
28	Тамбур		
29	Кімната піщевих відходів		
30	Холодильні установки		

Календарний графік виконання робіт

Процес та посилання на пункт калькуляції	Об'єм робіт		Працевитрати			К-ть змін	Число роб. в зміні	Тривалість днів	Липень														Серпень													
	Одиниці вимірювання	Кількість	норм люд-зм	прийн люд-зм	К-ть змін																															
Ремонтні роботи																																				
Розбирання асфальтобетонного покриття	100м ³	2,484	59,5	54	3	2	9																													
Розбирання бортових каменів	100м	8,28	143,4	138	3	2	23																													
Розробка ґрунту у відвал	100м ³	59,6356	142,3	138	3	2	23																													
Розробка ґрунту на автомобілі-самоскиди	100м ³	2,9336	10,3	10	3	2	2																													
Розбирання трубопроводів d=200мм	100м	4,14	101,3	99	3	6	5,5																													
Упакування щебеневої основи під трубопроводи	100м ³	12,42	25,4	24	3	2	4																													
Укладання трубопроводів чавунних d=350 мм	100м	4,14	100	99	3	6	5,5																													
Упакування основ колодязів d=1,5м	10м	1,763	37,8	36	3	4	3																													
Приєднання трубопроводів до існуючої мережі	шт	2	6,8	8	2	4	1																													
Установлення люків	шт	14	3,6																																	
Засипка траншеї	100м ³	59,6356	29	12	3	4	2																													
Ущільнення ґрунту	100м ³	59,6356	354,3	348	3	4	29																													
Упакування основ товщиною 15 см	100м ³	31,05	14,3	12	3	4	1																													
Установлення бортових каменів	100м	8,28	137	132	3	4	11																													
Упакування асфальтобетонного покриття	100м ³	2,484	15	15	3	2	2,5																													

Техніко-економічні показники

№ п/п	Назва показника	Одиниці виміру	Значення
1	Нормативна трудоемкість	люд.-зм	1180
2	Фактична трудоемкість	люд.-зм	1125
3	Тривалість виконання робіт	дні	92
4	Питомі працевитрати	люд.-зм./м	2,72
5	Виробіток:		
5.1	на земляні роботи	м ³ /люд.-зм.	5,56
5.2	на монтаж трубопроводу	м/люд.-зм.	0,37
6	Собівартість	грн/м	965,6

Графік руху робітників

