

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до бакалаврського кваліфікаційного проєкту на тему:

«Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка»

Виконав: студент 4-го курсу, групи БМ-22мс
спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Олійниченко В. О.

Керівник: к.т.н., доц. каф. БМГА

В. В. Швець

« 10 » червня 2025 р.

Рецензент: к.т.н., доц., доцент каф. ТЕ

Д. В. Степанов

« 10 » червня 2025 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

В. В. Швець

« 10 » червня 2025 р.

Вінниця ВНТУ – 2025 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Галузь знань 19 – Архітектура та будівництво
(цифра і назва)
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія
(цифра і назва)
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство
(цифра і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри БМГА

В. В. Швець

"05" травня 2025 року

ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Олійниченку Валерію Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка

Керівник роботи Швець Віталій Вікторович, к.т.н., доц. каф. БМГА,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від "20" березня 2025 року №97.

2. Термін подання студентом проєкту 03.06.2025 р.

3. Вихідні дані до проєкту Топографічна зйомка місцевості, фотофіксація території будівництва, нормативна література, генеральний план міста

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ. 1 Містобудівні рішення. Характеристика існуючих умов. Містобудівний аналіз розміщення об'єкта, аналіз території забудови. Цілі та підходи до реконструкції території кварталу. 2 Архітектурні рішення. Об'ємно-планувальні та архітектурно-конструктивні рішення нових житлових будівель малої та середньої поверховості. Інженерне обладнання будівель. Теплотехнічний розрахунок зовнішнього огородження.

3 Організаційно-технологічні рішення. Вихідні дані та область використання технологічних карт. Номенклатура робіт. Розробка комплексного процесу робіт на влаштування інженерних мереж кварталу, на влаштування асфальтобетонного покриття внутріньоквартальних доріг і парковок. Охорона навколишнього середовища та вимоги до виконання робіт. ТЕП. 4 Охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслеників): Ситуаційний план території, аерофотозйомка кварталу. Генеральний план кварталу до і після реконструкції. Карти шуму і інсоляції. Плани поверхів, розріз, фасади проєктованих будівель. Технологічна карта на виконання робіт на влаштування дощової каналізації. Технологічна карта на виконання робіт по влаштуванню асфальтобетонних доріг.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконано прийнято
Містобудівні рішення	Швець В. В., к.т.н., доц. каф. БМГА		
Архітектурні рішення	Швець В. В., к.т.н., доц. каф. БМГА		
Організаційно-технологічні рішення	Швець В. В., к.т.н., доц. каф. БМГА		
Охорона праці	Кобилянська І. М., к. пед. н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 05.05.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Приміт
		початок	закінчення	
1	Вступ. Містобудівні рішення. Актуальність, мета, задачі роботи. Містобудівні умови, характеристики та рішення території об'єкту проєктування. ТЕП	05.05.25	13.05.25	
2	Архітектурні рішення. Розробка основних об'ємно-планувальних та конструктивних рішень будівлі.	14.05.25	23.05.25	
3	Організаційно-технологічні рішення. Розробка технологічних карт та календарного графіку виконання робіт.	26.05.25	30.05.25	
4	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	30.05.25	04.06.25	
5	Перевірка на наявність текстових запозичень	06.06.25	06.06.25	
6	Оформлення БКП, підготовка презентації	05.05.25	06.06.25	
7	Попередній захист	02.06.25	06.06.25	
8	Нормативний контроль	03.06.25	06.06.25	
9	Рецензування	03.06.25	06.06.25	
10	Подача БКП в електронний архів університету та на випускову кафедру	06.06.25	08.06.25	
11	Захист БКП	13.06.25	24.06.25	

Студент Олійніченко І.
(підпис) (прізвище та ім'я)

Керівник роботи Швець В.
(підпис) (прізвище та ім'я)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт складається з 93 сторінок формату А4, на яких розміщено 30 таблиць, 1 рисунок, список використаних джерел містить 52 найменування, а графічна частина включає 10 аркушів.

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт присвячений реконструкції та благоустрою житлового кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка. Основна мета – розробка сучасного, енергоефективного та комфортного середовища проживання шляхом модернізації існуючої забудови.

У межах проєкту виконано містобудівний аналіз, оцінку технічного стану житлового фонду та інженерної інфраструктури, запропоновано демонтаж морально та фізично застарілих будівель, реконструкцію придатних споруд та зведення нових житлових будинків.

Окрему увагу приділено архітектурним рішенням, технологічним процесам реконструкції інженерних мереж, влаштуванню внутрішньоквартальних доріг та парковок, а також питанням охорони праці та екологічної безпеки.

Проєкт спрямований на формування безпечного, естетичного та енергоощадного житлового простору.

Ключові слова: реконструкція, житловий квартал, архітектура, благоустрій, технічний стан, енергоефективність, інженерні мережі, технологія, охорона праці.

ABSTRACT

The bachelor's qualification project consists of 93 A4 pages, which contain 30 tables, 1 figure, the list of sources used contains 52 names, and the graphic part includes 10 sheets.

The bachelor's qualification project is dedicated to the reconstruction and improvement of a residential block in the city of Vinnytsia, within the boundaries of Kyivska, Honta, and Pavla Korneliuka Streets.

The main goal is to develop a modern, energy-efficient, and comfortable living environment through the modernization of the existing built environment.

The project includes urban planning analysis, assessment of the technical condition of the housing stock and engineering infrastructure, proposals for demolishing morally and physically outdated buildings, renovation of suitable structures, and construction of new residential buildings.

Special attention is given to architectural solutions, technological processes for the reconstruction of engineering networks, the arrangement of internal roads and parking areas, as well as issues of occupational safety and environmental security.

The project aims to create a safe, aesthetically appealing, and energy-efficient residential space.

Keywords: reconstruction, residential block, architecture, improvement, technical condition, energy efficiency, engineering networks, technology, occupational safety.

ЗМІСТ

Вступ	5
1 Містобудівні рішення	7
1.1 Огляд проблеми реконструкції старої житлової забудови міст України	7
1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту. Визначення його місця в структурі міста	10
1.3 Архітектруно-планувальний та функціональний аналіз території району	12
1.4 Аналіз внутрішньоквартального озеленення, транспортного сполучення	18
1.5 Техніко-економічні показники	19
1.6 Вибір методу реконструкції кварталу індустріальної забудови	21
1.7 Ущільнення житлової забудови – організаційно-технологічне рішення	23
1.8 Планувальна структура	25
1.9 Функціональне зонування та житловий фонд кварталу	26
1.10 Озеленення та благоустрій території	27
1.11 Екологічне обґрунтування проектних рішень	28
Висновки до розділу 1	31
2 Архітектруно-будівельні рішення	32
2.1 Вихідні дані	32
2.2 Кліматичні умови	32
2.3 Рішення генплану	33
2.4 Організація рельєфу	34
2.5 Об'ємно-планувальні рішення	37
2.6 Архітектруно-конструктивні рішення	38

08-11.БКП.027.00.000 ПЗ

Зна.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата			
Розроб.		Олійниченко В.О.			08.08	Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюха	Стадія	Аркуш
Перевір.		Швець В.В.			08.08		П	2
Реценз.		Степанов Д.В.			08.08			103
Н. контр.		Максименко М.А.			08.08		ВНТУ, гр. БМ-22мс	
Затверд.		Швець В.В.			08.08			

2.6.1	Фундаменти	38
2.6.2	Стіни	38
2.6.3	Перекриття	39
2.6.4	Сходи та ліфт	40
2.6.5	Вікна та двері	40
2.6.6	Підлога	42
2.6.7	Дах	43
2.7	Теплотехнічний розрахунок стіни новобудови	43
2.8	Зовнішнє та внутрішнє оздоблення	45
2.9	Інженерне обладнання	47
2.9.1	Каналізація	47
2.9.2	Електропостачання	47
2.9.3	Опалення	48
2.9.4	Водопостачання	48
2.9.5	Вентиляція	49
2.10	Санітарні умови і вимоги	49
2.11	Протипожежні заходи	50
	Висновки до розділу 2	50
3	Організаційно-технологічні рішення	52
3.1	Технологічна карта на влаштування асфальтобетонних покриттів	52
3.1.1	Вихідні дані та область застосування	52
3.1.2	Номенклатура робіт	52
3.1.3	Розробка комплексного процесу робіт	53
3.1.4	Кількісна схема виконання робіт	53
3.1.5	Організаційно-технологічні вказівки до виконання робіт	55
3.1.6	Склад бригади для влаштування асфальтобетонної дороги	57
3.1.7	Контроль якості виконання робіт	59
3.1.8	Охорона навколишнього середовища	63
3.1.9	Вказівки з охорони праці	64
3.1.10	Техніко-економічні показники (ТЕП)	65

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		3

3.2 Технологічна карта на влаштування дощової каналізації	66
3.2.1 Загальні положення	66
3.2.2 Обсяг і склад робіт	66
3.2.3 Організація і технологія виконання робіт	66
3.2.4 Використання машин та механізмів	69
3.2.5 Контроль якості	71
3.2.6 Кошторисний розрахунок та організаційно-технологічні показники	71
3.2.7 Заходи з охорони праці	73
Висновки до розділу 3	74
4 Охорона праці	76
4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкту	77
4.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць	77
4.1.2 Електробезпека	80
4.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	81
4.2.1 Мікроклімат	81
4.2.2 Склад повітря робочої зони	81
4.2.3 Виробниче освітлення	82
4.2.4 Виробничий шум	84
4.2.5 Виробнича вібрація	85
4.3 Пожежна безпека	86
Висновки до розділу 4	88
Висновки	89
Список використаних джерел	91
Додатки	97
Додаток А Протокол перевірки кваліфікаційної роботи	98
Додаток Б Завдання на проектування	99
Додаток В Локальний кошторис на будівельні роботи	101
Відомість графічної частини БКП	103

Вступ

Актуальність теми. У сучасних умовах розвитку міст та зростаючих соціально-економічних викликів особливого значення набуває реконструкція житлових кварталів, зведених у середині ХХ століття. Більшість із них характеризуються високим рівнем фізичного та морального зносу, низькими енергозберігаючими властивостями, застарілими планувальними рішеннями та недостатнім рівнем комфортності середовища. Водночас, обмеженість фінансових ресурсів держави та високі витрати на нове будівництво зумовлюють необхідність пошуку ефективних рішень у сфері модернізації існуючого житлового фонду.

Актуальність проєкту також обумовлена конкретними особливостями обраної території – житлового кварталу в межах вулиць Київська, Гонти та Павла Корнелюка у місті Вінниця. Сформована забудова тут представлена переважно п'ятиповерховими житловими будинками 1960–70-х років, які вже не відповідають сучасним вимогам до енергозбереження, архітектурної виразності, доступності та якості середовища. Територія має значний просторовий і функціональний потенціал для трансформації: існують нераціонально використані площі, застарілі малі архітектурні форми, самовільно розміщені гаражі та недостатній рівень озеленення і благоустрою. Водночас, район має розвинену транспортну доступність та достатню забезпеченість соціально-побутовими об'єктами, що створює передумови для якісної реновації та підвищення привабливості проживання.

Метою бакалаврського кваліфікаційного проєкту є розробка раціонального архітектурно-планувального рішення щодо реконструкції житлового кварталу в місті Вінниця на основі комплексного аналізу його сучасного стану, з урахуванням принципів сталого розвитку, сучасних містобудівних норм, естетичних вимог, а також потреб місцевої громади.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		5

Для досягнення поставленої мети передбачається виконання таких основних завдань:

- 1) Проаналізувати стан житлового кварталу – визначити проблеми забудови, благоустрою, озеленення та інфраструктури.
- 2) Обґрунтувати необхідність реконструкції – з урахуванням містобудівних, соціальних та технічних факторів.
- 3) Розробити архітектурно-планувальні рішення – оптимізувати структуру кварталу, оновити житловий фонд і середовище.
- 5) Розробити технологічну карту на влаштування асфальтобетонних доріг кварталу.
- 6) Розробити технологічну карту на влаштування дощової каналізації.
- 7) Розробити рішення з охорони праці при реконструкції кварталу згідно діючих норм в галузі.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							6
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1 Містобудівні рішення

1.1 Огляд проблеми реконструкції старої житлової забудови міст України

На сьогодні в Україні побудовано та експлуатується понад 10,4 млрд. м² житла. Водночас технічний стан більшості житлових будинків відзначається як незадовільний, морально- та фізичнозношені на 30-50% будинки, побудовані в 50-70 роках минулого століття [1-3].

Враховуючи хронічну нестачу коштів в останні роки на будівництво нового житла, пріоритетним стає вирішення проблем утримання житлових будинків, модернізації обладнання та енергозбереження в існуючому житловому фонді. Особливо важливим стає необхідність відновлення та продовження ресурсу експлуатації будинків із фізичним зносом понад 30%.

В Україні ставити питання зносу таких будинків недоцільно через відсутність для цього коштів, крім того є можливість шляхом їх реконструкції та капітального ремонту провести повну модернізацію житлового фонду, продовживши термін експлуатації ще на 30-50 років.

Першочерговими об'єктами реконструкції повинні стати райони масової житлової забудови післявоєнних років і житлові квартали з будинками перших масових серій великопанельного будівництва, морально і фізично застарілими, з одноманітною невиразною архітектурою, низьким рівнем інженерного забезпечення, великими втратами та витратами енергоресурсів [2].

Позитивним фактором є формування законодавчої та нормативної бази реконструкції та капремонту житла. Розроблені та затверджені норми та рекомендації щодо технічного обстеження житлових будинків, вибору прогресивних архітектурно-технічних рішень, модернізації інженерного обладнання, положення про організацію реконструкції і капітального ремонту.

Важливим внеском у формування нормативно-методичної бази з питань реконструкції та ремонту житлового фонду країни є розробки інституту

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		7

«НДІпроектреконструкція», проведені за останні 15 років [3].

Зокрема інститутом підготовлені:

- рекомендації з вибору ефективних архітектурно-технічних рішень;
- рекомендації із модернізації інженерного обладнання;
- збірник укрупнених показників вартості відтворення об'єктів-аналогів;
- довідник «Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи»;
- ресурсні елементні кошторисні норми на ремонт пасажирських та вантажних ліфтів;
- проекти Житлового кодексу України, Закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», низки змін до чинного житлового законодавства [4], що враховують всі особливості інженерно-геологічних вишукувань, обстежень конструкцій, вимоги до об'ємно-планувальних, конструктивних рішень, інженерних систем та обладнання, енергозбереження.

Економічна ефективність реконструкції та ремонту житла полягає у зменшенні енерговитрат на 30–40%, подовженні терміну експлуатації будинків на 20–30 років, зниженні витрат на нове будівництво. Надбудова поверхів дозволяє збільшити житловий фонд на 15–20% за меншою вартістю. Використання перших поверхів та підвалів для бізнесу забезпечує додаткові інвестиції. Реконструкція без відселення мешканців знижує витрати, а модернізація інженерних систем – експлуатаційні витрати. Проекти сприяють створенню робочих місць, розвитку суміжних галузей і наповненню місцевих бюджетів. Комплексний підхід дозволяє скоротити витрати на 1 м² на 10%, а також зменшує вартість комунальних послуг для населення [2].

Для економіки України, яка базується на досить великому обсязі імпорту енергоносіїв, проблема енергозбереження вимагає негайного перегляду державної енергетичної політики. Нині правові, економічні, соціальні та екологічні основи енергозбереження для всіх підприємств,

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		8

об'єднань та організацій, розташованих на території України, а також для громадян визначає чинна постанова КМУ «Комплексна державна програма енергозбереження України» [5].

Житлово-комунальне господарства – це галузь економіки країни з багатьма проблемами, які останнім часом особливо загострилися. В першу чергу це стосується витрат та втрат енергоносіїв, їх нераціональне та неефективне використання в житловій сфері. Важливим кроком стало прийняття та введення в дію ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» [6]. Зазначені норми повністю відповідають вимогам Європарламенту з енергоефективності будинків та прогресивним положенням інших країн. Введення в дію зазначених будівельних норм підвищує термозахист огорожувальних конструкцій при будівництві в 2-3 рази, одночасно економічно були не обґрунтовані та вплинули на зростання вартості спорудження житла. Економії енергоресурсів можна досягти за рахунок підвищення теплозахисних якостей огорожувальних конструкцій житлових будинків перших масових серій.

Першочерговими кроками економії енергоресурсів у житловому фонді є здійснення заходів щодо покращання експлуатаційних характеристик будинків, проведення теплової санації будинків, виконання модернізації інженерного обладнання, розробка та реалізація конкретних програм енергозбереження для кожного будинку. Реалізація заходів з теплової модернізації житлових будинків дозволить знизити енергоємність кожного будинку на 25-40%.

Накопичений досвід проведення реконструкції житлових будинків перших масових серій, аналіз результатів реалізації пілотних проектів в різних регіонах країни свідчить, що проведення ефективної енергозберігаючої політики у будівництві та житлово-комунальному господарстві може забезпечити економію не менше 20% природного газу [3].

На основі фактичних (розрахункових) характеристик енергоефективності будівлі розробляється енергетичний паспорт будівлі, який

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		9

діє весь життєвий цикл будівлі. На нові будівлі такий паспорт складається проектною організацією.

Проведення реконструкції будівель або капітального ремонту вимагають індивідуального підходу до проектування та виконання будівельних робіт, що не завжди може бути регламентовано чинними нормами. Крім того, на різних етапах життєвого циклу будівлі виникають ситуації пов'язані із деформаціями, які виникають із багатьох причин.

Важливим є прийняття відповідних ДБН В.1.2-5:2007 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів» [7], які регламентують порядок та вимоги щодо зазначених видів робіт.

Безперечно, реалізація заходів щодо збереження та відновлення житлового фонду країни, економії енергоресурсів, розуміння та підтримка цієї важливої справи громадянами країни позитивно вплине на стан населених пунктів, зменшить енергозалежність України від зовнішніх факторів, покращить економічні умови розвитку України.

1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту. Визначення його місця в структурі міста

Квартал, що розглядається в роботі, обмежений такими вулицями: вул. Київська, вул. Павла Корнелюка, пров. Павла Корнелюка, вул. Гонти і тяжіє до Замостянський район міста Вінниці був утворений у 1972 році та отримав назву від мікрорайону Замостя. Згодом його територія розширилася за рахунок включення мікрорайонів Тяжилів, Хутір Шевченка та Можайка [8]. У період індустріалізації район був важливим промисловим центром міста, однак сьогодні більшість промислових підприємств втратили свою діяльність.

Всі транспортні зв'язки проходять по вулиці Київська. Даний район неізолюваний від інших районів міста, хоча знаходиться на окраїні міста Вінниці, та особливої привабливості для жителів не становить.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		10

Забудова в районі сформована переважно із п'ятиповерхових будинків рядового типу, до перших поверхів декількох будинків влаштовані прибудови. Стан забудови вважається задовільним.

Історичних будівель та будівель., які несуть архітектурну цінність на території немає, адже мікрорайон будувався для працівників заводів.

На даний час відвідуваність кварталу населенням міста низька, через значну віддаленість від центра міста, відсутність будь-яких культурно-розважальних закладів та місць відпочинку.

Територія даного кварталу використовується на достатньо ефективному рівні, оскільки будинки розташовані на відстанях один від одного, що відповідають нормативним. Стан малих архітектурних форм потребує модернізації, оновлення та заміни. Зелені насадження сформовано деревами та чагарниками, які формують лінійні ансамблі.

Культурно-побутовий рівень обслуговування середній. Тут розміщується ряд супермаркетів, а також декілька продуктових магазинів, відділень банків, аптек, є один ігровий комплекс. В задовільному радіусі доступності знаходяться школа та дитячий садочок.

Спеціалізовані спортивні заклади чи майданчики на території кварталу та сусідніх територій відсутні, що є незадовільним.

На території кварталу розташовано неорганізовану гаражну зону та частина території забудована довільними "сараями", що не відповідає нормам та правилам.

Даний квартал був проаналізований і в його структурі були виділені наступні територіальні одиниці:

- житлова забудова;
- мережа вулиць та проїздів;
- торгівельні території;
- комунально-складські території;
- гаражі індивідуальних автомобілів;
- фізкультурні та спортивні споруди;

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		11

– територія благоустрою та озеленення.

Вага цих функціональних елементів у відсотках від загальної площі (16,25 га) району наведена у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Баланс території кварталу

№	Територія	Існуючий	
		Площа, га	% від загальної площі
1	Забудова (по першому поверсі)	1,2	7,4
2	Вулиці й проїзди	5,1	31,4
3	Торгівельні території	0,4	2,5
4	Комунально-складські території ("сараї")	1,31	8,1
5	Господарські майданчики (обладнані)	0	0,0
6	Дитячі заклади	0,1225	0,8
7	Гаражі індивідуальних автомобілів	3	18,5
8	Фізкультурні і спортивні споруди	0	0,0
9	Обладнані дитячі майданчики	0	0,0
10	Територія благоустрою та озеленення	5,12	31,5
Загальна територія		16,25	

1.3 Архітектруно-планувальний та функціональний аналіз території району

Територія кварталу становить біля 16,25 га. Загальна площа житлового фонду – 1,2 га [9]. Житловий фонд представлений у вигляді дванадцяти 5-поверхових будинків та одного 9-поверхового будинку. На першому поверсі багатьох будинків розташовані магазини, банки, заклади обслуговування.

Перед реконструкцією району було проведено передпроектне дослідження з ретельним аналізом існуючої забудови з метою виявлення історичних пам'яток усіх видів – архітектурних, містобудівних, культурних,

ландшафтних, археологічних.

Методики історичного аналізу забудови рекомендують проводити його за такими основними містобудівельно-ситуаційними ознаками: ландшафтними, історичними, композиційними. На основі отриманих даних аналізу можна робити висновки про необхідні методи та режими реконструкції даного району (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Характеристика забудови і рекомендації щодо її збереження чи зносу

Юр. адреса	Функціональне призначення	Стильовий признак, час забудови	Містобудівна цінність	Рекомендації щодо збереження
вул. Київська, 104	житл. будинок	Забудова 60-70-хх років	рядовий будинок	Можливе знесення
вул. Київська, 106	житл. будинок			
вул. Київська, 108	житл. будинок			
вул. Київська, 110	житл. будинок			
вул. Київська, 112	житл. будинок			
вул. Київська, 114	житл. будинок			
пр. Павла Корнелюка, 1-14	Інд. житл. будинок			
пр. Павла Корнелюка, 16	Дит.садок			
вул. Павла Корнелюка, 11	житл. будинок			
вул. Павла Корнелюка, 9	житл. будинок			
вул. Павла Корнелюка, 7	житл. будинок			
вул. Павла Корнелюка, 5	житл. будинок			
вул. Павла Корнелюка, 3	житл. будинок			
вул. Павла Корнелюка, 1	житл. будинок			
вул. Гонти, 19	житл. будинок			
вул. Гонти, 17	житл. будинок			
вул. Гонти, 15	житл. будинок			

За ландшафтними ознаками квартал, що розглядається є рівнинним, тобто у ландшафті територій, де розташований квартал, відсутні значні перепади у висотних відмітках.

На підставі ландшафтних ознак можна зробити оцінку потенціалу просторово-планувальної структури району. Даний квартал з погляду природного простору ландшафту являється глибино закритим простором, оскільки обмежений з чотирьох сторін.

Пам'ятки історії і культури на території району відсутні. Також відсутні цінні в історико-архітектурному відношенні елементи міського середовища. Однак будинки кварталу являються чітким відображенням тієї епохи, в яку були забудовані, а саме відображають той період, коли забудова велася на кількісні показники, а не на якісні та естетичні.

Аналіз стану житлового фонду в кварталі проведений на основі огляду зовнішнього стану будинків та споруд, що розташовані на території кварталу. Також визначена загальна площа житлового фонду та площа житлового фонду окремих будівель (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Перелік забудови кварталу

Юр. адреса	Кіл. пов.	Призначення	Констр. стін	К-сть під'здів	Площа житлового фонду, м ²
вул. Київська 104	5	житл. будинок	цегла	4	624,84
вул. Київська 106	5	житл. будинок	цегла	6	937,26
вул. Київська 108	5	житл. будинок	цегла	8	1249,7
вул. Київська 110	5	житл. будинок	цегла	4	624,84
вул. Київська 112	5	житл. будинок	цегла	5	781,05
вул. Київська 114	5	житл. будинок	цегла	3	468,63
пр. Павла Корнелюка, 1-14	5	житл. будинок	цегла		0
пр. Павла Корнелюка, 16	5	дитсадок	цегла	1	156,21
вул. Павла Корнелюка, 11	5	житл. будинок	цегла	7	1093,5
вул. Павла Корнелюка, 9	5	житл. будинок	цегла	8	1249,7
вул. Павла Корнелюка, 7	5	житл. будинок	цегла	5	781,05
вул. Павла Корнелюка, 5	5	житл. будинок	цегла	7	1093,5
вул. Павла Корнелюка, 3	5	житл. будинок	панель	7	1093,5
вул. Павла Корнелюка, 1	5	житл. будинок	панель	6	937,26
вул. Гонти, 19	5	житл. будинок	цегла	2	312,42
вул. Гонти, 17	5	житл. будинок	панель	1	156,21
вул. Гонти, 15	5	житл. будинок	цегла	1	156,21

Житлові будинки, побудовані за типовими серіями першого покоління індустріального домобудівництва в 1960-1970 рр., представляють собою

сукупність переважно капітальних будівель малої і середньої поверховості (в основному 5 поверхів) з так званими малокомнатними упорядкованими квартирами, призначеними для посімейного заселення. Типові п'ятиповерхівки, що свого часу були важливим рішенням житлового питання, нині не відповідають сучасним стандартам комфорту та якості. Невисокий архітектурно-планувальний стандарт малометражних квартир, низька якість опоряджувальних робіт і незадовільні експлуатаційні характеристики, невиразна архітектура і одноманітний зовнішній вигляд будівель прискорили моральну деградацію даної забудови [3].

В процесі обстежень виявлено характерні дефекти конструкцій, загальні для всіх серій будинків:

1. У балконних плитах через відсутність гідроізоляції підлоги і систематичного зволоження дощовими і талими водами є ділянки з корозією і розморожуванням бетону, висоли і сталактити на нижній поверхні, проростання лишайників. Бетонні плити в багатьох випадках зруйновані на всю висоту перерізу. Заставні деталі в таких місцях і нижні ділянки стійок огороження, а також захисні покриття звисів плит, виконані з покрівельної сталі, зазнали корозійному зносу і вимагають повної заміни.

2. Незважаючи на те що рулонні плоскі покрівлі повсюдно піддавалися поточним ремонтам (за старим гідроізоляційному килиму укладався новий), спостерігаються сліди протечек, розморожування стінок будок виходу на покрівлю і плит покриття, протікання в місцях примикання.

3. Столярні вироби блоків віконних і дверних прорізів за час експлуатації мають загнивання. Усушка деревини призвела до утворення щілин і відповідно до додаткових втрат тепла. В результаті розгерметизації підвіконних стиків мають місце протечки. Технічний стан столярних виробів оцінюється як незадовільний. З урахуванням підвищених теплотехнічних вимог до заповнення світлових отворів при капітальному ремонті та реконструкції слід передбачати повну заміну цих виробів.

4. Інженерне обладнання (каналізація, водопровід, електропроводка)

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		15

вичерпало свій ресурс і потребує повної заміни. Несправність інженерних мереж водопроводу та каналізації є частою причиною затоплення підвалів, підмиву фундаментів і, як наслідок, нерівномірності осад будівель. Не задовольняє сучасним вимогам і температурно-вологісний режим у житлових приміщеннях в результаті поганої роботи вентиляції і низької температури в зимовий час.

Аналіз результатів обстеження і розрахункових даних свідчить про необхідність утеплення огорожуючих конструкцій будівель. Утепленню підлягають всі огорожувальні конструкції будівлі з доведенням їх теплотехнічних характеристик до сучасних вимог.

Розрахункові показники фізичного, морального зносу, відновлювальної та дійсної вартостей для будівель серій 1-335, 1-335А, 1-464А, побудованих в Україні в період з 1957 по 1975 р., за станом на 2006 р. дозволяють стверджувати, що показник фізичного зносу будівель індустріальної забудови становить 25-29 %, моральний знос – більше 40% [3].

Фізичне старіння цього житла прискорила його інтенсивна експлуатація без належного технічного обслуговування, проведення капітальних ремонтів. Проблему посилила розпочата напередодні розпаду Радянського Союзу приватизація житла. Новими власниками в більшості своїй стали громадяни з низьким рівнем доходів, які не мають коштів для проведення ремонтнореконструктивних робіт. З цієї причини проблема реконструкції житлового фонду набуває і гострий соціальний характер.

Встановлено, що, незважаючи на тривалий період експлуатації (30-40 років), основна маса будівель знаходиться в задовільному стані. Багато хто з них володіють достатнім ресурсом і з економічної точки зору їх доцільно зберігати.

Однак обстеження показали, що стан окремих частин будівель незадовільний: корозія арматури та металевих опорних елементів в несучих конструкціях панельних будинків, руйнування бетонних шкаралуп тришарових панелей, утеплювача усередині панелей. Постійно піддаються

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		16

атмосферних впливів балкони та козирки, вікна, двері, покриття рулонних покрівель, а також підлоги досягли недопустимого фізичного зносу (80-100%) і потребують повної заміни. Особливо багато недоліків мають великопанельні будинки з недостатньою гідро і теплоізоляцією зовнішніх стін, що приводить до їх промерзання і протікання стиків, поганий звукоізоляцією внутрішніх конструкцій [3].

Далі моральне зношення визначають за формулою:

$$M = \sum \nabla M \cdot 100 / (100 - 0,5 \sum \nabla M), \quad (1.1)$$

де M – моральне зношення у відсотках від відбудованої вартості;

∇M – сума оцінок ознак морального зношення.

Данні визначення фізичного та морального зносу будинків в даному кварталі занесені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Характеристика технічного стану будівель та споруд

Юр. адреса	Функ. признач.	Категорія капітальності	Показник амортизації, %	Фізичне зношення (%)	Моральне зношення	Рекомендації щодо реконструкції
вул. Київська 104	житл. будинок	III	40	28	29	реконст.
вул. Київська 106	житл. будинок	III	35	25	30	реконст.
вул. Київська 108	житл. будинок	III	40	28	29	реконст.
вул. Київська 110	житл. будинок	III	40	28	29	реконст.
вул. Київська 112	житл. будинок	III	30	21	29	реконст.
вул. Київська 114	житл. будинок	III	30	21	30	капрем.
пр. Павла Корнелюка, 1-14	житл. будинок	III	40	12	100	капрем.
пр. Павла Корнелюка, 16	дитсадок	III	35	25	30	капрем.
вул. Павла Корнелюка, 11	житл. будинок	III	35	25	30	капрем.
вул. Павла Корнелюка, 9	житл. будинок	IV	40	28	45	знес.
вул. Павла Корнелюка, 7	житл. будинок	IV	40	28	45	знес.
вул. Павла Корнелюка, 5	житл. будинок	IV	32	30	45	знес.
вул. Павла Корнелюка, 3	житл. будинок	IV	28	32	45	знес.
вул. Павла Корнелюка, 1	житл. будинок	II	20	25	20	—
вул. Гонти, 19	житл. будинок	IV	32	30	45	знес.
вул. Гонти, 17	житл. будинок	II	20	25	25	—
вул. Гонти, 15	житл. будинок	IV	31	30	45	знес.

1.4 Аналіз внутрішньоквартального озеленення, транспортного сполучення

В даному підрозділі досліджено дотримання на території реконструкції санітарно-гігієнічних вимог, спрямованих на створення найбільш сприятливого для людини мікроклімату, зокрема нормативної інсоляції території забудови, її екологічної чистоти, відсутності шумового забруднення; функціональної комфортності – зручності перебування і діяльності людей у житловому середовищі; умов безпеки, оскільки територія забудови психологічно не може бути зручною для людини, якщо вона потенційно небезпечна.

Благоустрій прибудинкових територій морально застарів і не відповідає сьогоднішнім соціально-побутовим потребам населення і сучасним санітарно-гігієнічним і екологічним вимогам [10, 11]. Недостатня кількість вільної від забудови ділянки прибудинкової території позначається на відсутності зелених насаджень.

Озеленення території задовільне, щоправда це переважно дерева породи граб. Його вік складає приблизно 50-60 років, а отже скоро вони будуть небезпечними.

Перед будинками, в місцях зелених насаджень також ростуть дерева. Відстань до будинку складає від 1,5 м до 3 м, що є неправильним щодо норм [10, 11]. Ці дерева переважно складають плодові види – яблуня. Їхній вік 5 років.

На території є сміттєві баки. Хоча їх стан занедбаний. Вони знаходяться неподалік гаражів і тому прохід до них є не дуже зручним. Ці сміттєві баки обслуговують лише 2 будинки. В інших будинках мабуть ще досі діють сміттєпроводи.

За умовами загазованості несприятливими є не тільки ділянки, розташовані безпосередньо на вулицях з інтенсивним рухом транспорту, а й розташовані всередині кварталів – ділянки, де паркуються автомобілі, і ті, що

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		18

безпосередньо межують з ними.

Внутрішньоквартальні проїзди, проходи, площадки із твердим покриттям знаходяться в незадовільному стані або взагалі відсутні. Пішохідні доріжки зруйновано. Існуючий асфальт потріскався і просів. Бордюри поломані, повідбивані, а в певних місцях відсутні. На території кварталу відсутні організовані місця для відпочинку дорослого населення, лавки потребують ремонту. Майданчики для ігор дітей не відповідають сучасним та естетичним стандартам, оскільки більшість малих архітектурних форма виготовлена із відпрацьованих автомобільних шин.

1.5 Техніко-економічні показники

Вихідними даними для характеристики є площа житлового фонду 31320 м² та кількість населення 1800 чол.

Для визначення ефективності використання території, об'ємів реконструкції в кварталі, що підлягає реконструкції розрахуємо такі натуральні показники [12]:

1) Щільність житлового фонду, м² заг. пл./га, визначаємо за формулою:

$$\delta_{ж.ф.} = S_{ж.ф.} / S_{кв.} = 31320 / 80,4 = 389,55 \text{ м}^2/\text{га}; \quad (1.2)$$

де $S_{ж.ф.}$ – загальна площа житлового фонду, м² заг. пл.;

$S_{кв.}$ – площа кварталу, га.

2) Житлова забезпеченість, м² заг. пл./люд.(к.) визначаємо за формулою:

$$k = S_{ж.ф.} / N = 31320 / 1800 = 17,4 \text{ м}^2/\text{люд.}, \quad (1.3)$$

де $S_{ж.ф.}$ – загальна площа житлового фонду, м² заг. пл.;

N – кількість населення, чол.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		19

3) Щільність забудови (м²/га) визначається за формулою:

$$\delta_3 = S_3 / S_{кв}, \quad (1.4)$$

де S_3 – загальна площа будівель (по першому поверху), м²;

$S_{кв}$ – площа кварталу, га.

$$\Delta = 13500 / 16,25 = 167,91 \text{ м}^2/\text{га}.$$

4) Резерв житлової території визначається за формулою:

$$P = T_{кв.} - T_{н.}, \quad (1.5)$$

де $T_{кв.}$ – загальна площа житлової території кварталу (мікрорайону);

$T_{н.}$ – нормативна величина житлової території на основі додержання установлених державними будівельними протипожежним нормам і санітарних правил.

$$T_{н.} = S_3 + S_{np} + T_{np} \cdot K = 13500 + 5100 + 26,8 \cdot 13 = 18948,4 \text{ м}^2. \quad (1.6)$$

Отже, маємо:

$$P = 80400 - 18948,4 = 61451,6 \text{ м}^2.$$

Фактичні та проектні показники наведені у табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Техніко-економічні показники

Показники	Одиниця виміру	Фактичні	Проектні
1	2	3	4
Територія			
Територія кварталу в межах червоних ліній	га	16,25	16,25
Територія житлової забудови (по першому поверсі)	га	13,5	13,89
Ділянки установ та підприємств обслуговування	га	1,78	1,78
з розрахунку на 1 люд.	м ² /люд	0,98	0,98

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		20

Продовження табл. 1.5

1	2	3	4
Зелені насадження	га	30,8	30,4
з розрахунку на 1 люд.	м²/люд	17,11	16,8
Вулиці, дороги, проїзди	га	18,1	21,5
з розрахунку на 1 люд.	м²/люд	10,05	11,9
Населення			
Чисельність населення	тис. чол	1800	1800
Щільність населення	чол/га	22,38	22,38
Житловий фонд			
Всього загальна площа	м²	31320	32200
з розрахунку на 1 люд.	м²/люд	17,4	17,8
Житловий фонд, що зберігається	тис. м²	29550	32200
Нове житлове будівництво	тис. м²	-	2650
Середня поверховість житлової забудови	поверх	5	5
Щільність забудови	м²/га	167,9	172,76
Установи і підприємства обслуговування			
Продуктові магазини			
всього	м² торг. пл.	117,9	117,9
на 1000 чол.	м² торг. пл.	13,1	13,1
Вулично-дорожня мережа			
Автомобільні стоянки тимчасового збереження			
всього	маш. місць	-	49
на 1000 чол.	маш. місць	-	3
Протяжність внутрішньо-квартальних проїздів	км	1,98	2,25
Щільність проїздів	км/га	0,1	0,2
Охорона навколишнього середовища			
Санітарно-захисні зони	га	0,50	0,53
В тому числі озеленені	га	0,50	0,53

1.6 Вибір методу реконструкції кварталу індустріальної забудови

Загальнодержавна важливість питання реконструкції та оновлення будівель індустріальної житлової забудови 1960–1980-х років посилюється в умовах зростання строків їх експлуатації, прогресуючого фізичного зносу та моральної застарілості. Додатковим ускладненням є постійне подорожчання енергоресурсів, адже рівень споживання теплової енергії на опалення будинків, зведених до 1994 р., у два і більше разів перевищує показники

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		21

сучасного житла.

У таких умовах реконструкція житлового фонду, як підтверджує міжнародний досвід та численні дослідження, є найбільш доцільним і ефективним шляхом його збереження та подолання житлової кризи в умовах обмежених фінансових можливостей держави. Такий підхід дозволяє надати фізично зношеним і морально застарілим будівлям нові експлуатаційні характеристики, подовжити термін їх використання, зменшити витрати на утримання, створити додатковий житловий фонд на вже освоєних територіях, а також суттєво покращити архітектурне середовище та умови проживання в районах індустріальної забудови [1-3].

Будови 1960-1970 років з перенесенням основних процесів на заводи і перетворенням будівельного майданчика в монтажну. Цей процес збігся зі зміною ідеології заселення будинків. Було прийнято рішення будівлі будувати, виходячи з виділення кожній сім'ї окремої квартири.

Така ідеологія була обмежена умовою скорочення до мінімуму різниці у витратах на поквартирне і традиційне для радянської влади покімнатне заселення. Для досягнення поставленої мети при мінімумі витрат свідомо скоротили комфортні вимоги. Конфігурацію будинків спростили, обмежившись тільки рядовими планами. Дотримуючись гігієнічні вимоги на межі, зменшили висоту поверху до 2,5 м у просвіті. У більшості випадків відмовилися від квартир з вікнами на дві сторони горизонту.

В архітектурно-планувальну систему заклали двопрольотні рішення з шириною корпусу 12 м. Економлячи на ліфтах, висоту будівель обмежили п'ятьма поверхами. У деяких будинках, особливо багатоповерхових, в яких необхідні ліфти, стали розташовувати секції з розподільними холами – «кишенями» при поверхових площадках. Це дозволило забезпечити розташування великої кількості квартир, що припадають на один шлях евакуації, який об'єднує сходи та ліфт. Малокімнатні квартири передбачали у всіх будинках. Створювали одно-, дво-, і як максимум трикімнатні. З метою економії комфортні умови обмежуються.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		22

1.7 Ущільнення житлової забудови – організаційно-технологічне рішення

На сучасному етапі, виключно важливий процес пошуку організаційно технологічних рішень, заснованих на поєднанні процесів нового житлового будівництва та реконструкції існуючої житлової забудови. В якості одного з найбільш ефективних рішень даної проблеми може бути розглянута концепція ущільнення експлуатованої житлової забудови із зведенням енергоефективних та ресурсоекономічних багатоповерхових житлових будинків на місці п'яти і меншої поверховості реконструйованих житлових будинків [1, 2].

Суть концепції полягає в одночасному впровадженні проектування та зведення нових багатоповерхових будинків великої площі разом із реконструкцією наявної житлової забудови перших масових серій. Такий підхід дозволяє покращити експлуатаційні характеристики та подовжити життєвий цикл існуючих будинків до рівня сучасних, а також суттєво збільшити житлову площу та кількість квартир – у два та більше разів. При цьому передбачається розвиток інженерної, транспортної та соціальної інфраструктури в межах уже освоєних територій, без залучення нових земель під забудову [2].

Концепція ущільнення експлуатованої житлової забудови при її комплексній реконструкції включає наступні завдання:

- нарощування житлового фонду на забудованій території;
- підвищення ефективності використання площі забудови;
- продовження життєвого циклу існуючих житлових будинків, придатних до реконструкції;
- надання експлуатованому (старому) житловому фонду сучасних споживчих якостей;
- зниження енергоспоживання житловими будинками в період їх експлуатації;
- поліпшення архітектурної виразності житлової забудови, її

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							23
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

архітектурно-містобудівної сумісності з навколишнім середовищем, включаючи історичні аспекти;

- розвиток соціальної та інженерно-транспортної інфраструктури, включаючи облаштування стоянок для автомобілів і паркінгів;
- створення зон енергоефективної експлуатації житлових масивів;
- екологічну безпеку і виключення впливу антропогенних явищ;
- економічну ефективність.

Поєднання нового житлового будівництва та реконструкції індустріального експлуатованого житла може відбуватися кількома шляхами.

На основі результатів комплексного аналізу сучасного стану забудови та перспективи напрямків розвитку території міста, де знаходиться даний квартал, запропонуємо раціональний метод реконструкції, з метою забезпечення підвищення його соціально-економічної ефективності. В даному кварталі можна використати метод вибіркової реконструкції, оскільки в кварталі потрібно знести гаражну зону, яка сформувалась не організовано та незаконно. На їх місці збудувати нові споруди спортивно-оздоровчого обслуговування, організувати та обладнати ігрові майданчики для дітей шкільного та дошкільного віку, організувати відкриті спортивні майданчики, побудувати нові будинки, сформувати паркувальну зону для жителів кварталу. У існуючі житлових будинках виконати капітальний та частковий ремонт, модернізацію. Також пропонується на місці приватної малоповерхової забудови побудувати 5-ти та 12-ти поверховий будинки.

Отже, серед першочергових заходів необхідно передбачати поліпшення санітарно-гігієнічних умов проживання та створення повноцінного забезпечення населення культурно-побутовим обслуговуванням. Доцільно передбачати розміщення вбудованих або прибудованих об'єктів обслуговування населення на перших поверхах житлових будинків. Також можлива надбудова окремих будівель без їх об'єднання, у поєднанні з блокуванням нових житлових об'єктів на основі індивідуальних архітектурних рішень.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		24

Містобудівні заходи мають охоплювати не лише оновлення наявного житлового фонду та благоустрій прилеглих територій, але й спрямовуватись на суттєве вдосконалення планувальної структури кварталу. Водночас формування нової забудови повинно зберігати єдність існуючої архітектурної тканини та відповідати чинним містобудівним нормативам [10].

1.8 Планувальна структура

На підставі аналізу, проведеного в пункті 1.7 даної роботи, необхідно провести корегування існуючої планувальної структури – впорядкувати території забудови, забезпечити її зонування за видами використання.

Оскільки, проектом передбачено знесення деяких будівель та зведення на їх місці нових близьких за своєю площею забудови, то реконструкція планувальної структури територій кварталу зводиться до збереження існуючої структури. На території передбачається чітке зонування: виділення житлових підзон, ділянок зелених насаджень загального користування, ігрових майданчиків, спортивних майданчиків та майданчиків господарчого обслуговування, об'єктів торгівельно-побутового обслуговування населення.

Також проектом передбачено створення зон для відпочинку дорослого населення, зелені ділянки, вдосконалити систему пішохідних проходів та проїздів із під'їздами до будинків для досягнення максимального комфорту проживання та відпочинку населення у районі, зон тимчасового паркування.

Слід надати чіткіших обрисів житловому комплексу системою пішохідних проходів та транспортних проїздів. На основі аналізу впливу забудови прилеглих територій до кварталу розвинути систему пішохідно-транспортних зв'язків.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		25

1.9 Функціональне зонування та житловий фонд кварталу

На території кварталу передбачено збереження основних функціональних структур, таких як: житлову забудову, споруди технічного обслуговування району, громадську забудову, мережу вулиць та доріг. У мережу пішохідних зв'язків слід внести незначні корективи для забезпечення зручності пересування по району пішоходів. У південній частині району виділити ділянку для розміщення скверу кварталу, а також спортивні майданчики, яких не вистачає для забезпечення потреб населення. На території дворів організувати тимчасові автостоянки особистого транспорту та запроектувати площадки для розворотів автомобілів.

Реконструкцію житлової забудови є неминучий процесом в даному кварталі, обумовлений, перш за все, фізичним і моральним зношенням основних фондів та невідповідності житлового забезпечення нормативним вимогам. Тут слід провести косметичні, часткові та капітальні ремонти, для продовження часу експлуатації. Передбачено проведення ряду робіт щодо підтримання належного технічного стану будинку без зміни його архітектурно-просторової структури та зовнішнього об'єму.

В основному слід провести наступні роботи по реконструкції житлових будинків:

- демонтаж покриття та непридатних для подальшої експлуатації частин будівель;
- влаштування нової або ремонт гідро - та теплоізоляції;
- влаштування покрівлі з азбестоцементних листів;
- демонтаж фізично застарілої системи поверхневого водовідведення;
- влаштування нових водозбірних каналів, водостоків, пісковловлювачів;
- ремонт, очищення цегляних стін;
- утеплення зовнішніх огорожуючих конструкцій відповідно до теплотехнічного розрахунку;
- виконати опорядження фасадів із використанням сучасних матеріалів та

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		26

технологій виконання робіт;

- підсилення цокольної частини будинку, фундаменту;
- виконати облицювання цокольної частини будівель;
- відремонтувати та належним чином оформити вхідні сходи;
- демонтувати старе та влаштувати нове вимощення;
- відремонтувати балкони;
- виконати оздоблювальні роботи в під'їздах (ремонт або поліпшення штукатурки стін, підготовка стелі та стін під фарбування, фарбування стін і стелі водоемульсійними фарбами, ремонт сходових кліток);
- замінити вікна та поставити броньовані вхідні двері у під'їзди;

Фасади будинків передбачено привести та оформити відповідно до сучасних вимог та естетичного вигляду.

Новобудови на місці приватних малоповерхових будинків передбачено п'ятиповерховим (який матиме чотири секції) та дванадцятиповерховим (який матиме дві секції), з близькою до існуючої площею забудови, що не порушить загального архітектурно-просторового рішення кварталу, а впишеться в нього. Таким чином житловий фонд кварталу збільшиться та буде модернізований відповідно новим містобудівним вимогам.

1.10 Озеленення та благоустрій територій

Враховуючи дані з огляду зелених насаджень даного кварталу, слід оновити зелені зони території. Слід усунути існуючі недоліки, що були виявлені при обстеженні, та озеленити територію за існуючими нормативними вимогами, задля забезпечення комфортних умов проживання населення.

Необхідно викорчувати старі дерева та посадити нова сажанці. Висадку провести групами дерев, окремими композиціями, різноманітними смугами та рядами, що забезпечить естетичність, систематизацію, район буде краще сприйматись, та виникне затишок.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							27
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Слід запроектувати додаткові зелені насадження по периметру дитячого садка для додаткової ізоляції та техніки безпеки дітей. Ущільнити насадження дерев вздовж вулиці Київська, що забезпечить зменшення шкідливого впливу викидів із автотранспорту на населення кварталу та покращить екологічну ситуацію. Необхідно також влаштувати квітники та газони на прибудинковій території [13].

Обов'язково слід приділити увагу реконструкції твердого покриття (доріжок, стежок, автостоянок), оскільки воно виконане із асфальту, що потріскався, по-просідав. Тобто потрібно демонтувати старе та влаштувати нове покриття відповідно чинним нормам [10, 11], а також необхідно замінити бордюри. Дитячі майданчики у місцях біля проїздів слід відгородити парканами, обладнати необхідними малими архітектурними формами (пісочницями, гойдалками, спортивними турніками та бруссями, лавками тощо), збільшити кількість зелених насаджень. Встановити біля під'їздів у будинках лавочки для відпочинку дорослого населення та сміттєзбиральні урни.

Необхідно також вирішити питання освітлення вулиць, проїздів, дворів даного житлового кварталу. Для цього необхідно влаштувати додаткові вуличні світильники у дворах, біля під'їздів, а для економії витрат на електроенергію, обладнати їх механізмами, що реагують на рух людини.

Комплексна реконструкція даного кварталу забезпечить докорінне поліпшення архітектурно-планувальної структури, пішохідно-транспортних зв'язків, житлового фонду, що позитивно вплине на комфорт жителів.

1.11 Екологічне обґрунтування проектних рішень

У містах формується особливе, часто несприятливе для життя людини, екологічне середовище. Атмосфера забруднюється промисловими викидами, вихлопними газами транспорту та пилом, що знижує вміст кисню порівняно з приміськими зонами, підвищує концентрацію бактерій і мікроорганізмів.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		28

Рівень забруднення повітря залежить від природних умов – напрямку й сили вітру, температури, вологості, рельєфу та рослинного покриву. У великих містах при безвітряній погоді часто утворюється смог – туман із високим вмістом шкідливих домішок, який негативно впливає на здоров'я, особливо органи дихання.

Запиленість знижує проникнення ультрафіолетового випромінювання, що шкодить освітленню та сонячній активності. Міське повітря відзначається більшими коливаннями температури й вологості, що створює дискомфорт для населення, особливо в періоди спеки чи морозу.

Додатковою екологічною проблемою є підвищений рівень шуму, який у містах часто перевищує санітарні норми й негативно впливає на здоров'я. Рівень акустичного забруднення невпинно зростає.

Еквівалентний рівень шуму на вулиці Київська, де транспортний потік рухається з середньою швидкістю 50 км/год., у складі потоку знаходиться 50% вантажного і громадського транспорту, інтенсивність руху 2000 авт./год., покриття проїзної частини асфальтобетонне, складає 80 дБА. Еквівалентний рівень шуму на вулиці Гонти, де транспортний потік рухається з середньою швидкістю 50 км/год., у складі потоку знаходиться 20% вантажного і громадського транспорту, інтенсивність руху 700 авт./год., покриття проїзної частини асфальтобетонне, складає 76 дБА.

Відповідно до побудованої карти на території кварталу еквівалентний рівень шуму перевищує допустимий 55 дБА. Проте територія кварталу та автомобільні шляхи відділені зеленими насадженнями, які знижують його рівень.

Зелені насадження відіграють ключову роль у фільтрації повітря в міському середовищі, очищуючи його від пилу та шкідливих газів. Пил осідає на листках, гілках і стовбурах дерев та кущів, а згодом змивається дощем на ґрунт. Газони також сприяють затриманню пилу, стримуючи його переміщення вітром з відкритих поверхонь [13].

У зелених зонах концентрація пилу в повітрі навесні та влітку

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							29
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

зменшується на 42%, а взимку – на 37% порівняно з відкритими просторами. Віддалення на 250 м у глибину лісового масиву знижує рівень пилу в повітрі більш ніж у 2,5 рази. При цьому пилозатримуюча здатність різних видів рослин неоднакова: найбільш ефективні – шорстке листя в'яза та ворсисте листя бузку, які утримують пил у 5 та 3 рази краще відповідно, ніж листя тополі.

Зелені насадження також суттєво знижують вміст шкідливих газів у повітрі. Наприклад, концентрація оксидів азоту, що надходять у повітря з промислових джерел, на відстані 1 км від місця викиду може знижуватись з 0,7 мг/м³ до 0,13 мг/м³ за наявності зелених насаджень. Газоподібні домішки поглинаються під час транспірації, а тверді частинки осідають на поверхнях рослин.

Ефективність захисту залежить і від стійкості самих порід до впливу диму, а також від наявності листя. Рослини в активному листяному стані значно ефективніше очищують повітря.

Крім очищення повітря, важливою умовою формування комфортного житлового середовища є дотримання нормативів інсоляції – тобто освітлення сонячними променями. В Україні ці вимоги регламентуються чинними нормативними документами [10, 15-17]. Тривалість інсоляції має становити не менше 2,5 год/добу у період з 22 березня по 22 вересня.

Цей норматив повинен бути дотриманий хоча б в одній кімнаті в однокімнатних, двокімнатних і трикімнатних квартирах та в двох кімнатах – у чотирикімнатних. Тривалість інсоляції на ігрових, спортивних, дитячих майданчиках, у дитсадках, школах та зонах відпочинку має становити не менше 3 годин.

У межах проєкту було побудовано карту інсоляції досліджуваного кварталу з урахуванням запропонованого перепланування, станом на 20 серпня. Візуалізацію виконано для інтервалу часу з 08:00 до 16:00.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							30
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Висновок до розділу 1

У даному розділі розглянуто:

- існуючий стан житлової забудови у межах кварталу в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка у м. Вінниця;
- характеристики п'ятиповерхових житлових будинків 1960–1980-х років (серія 1-464А та аналогічні);
- технічний стан інженерних мереж, рівень озеленення, інсоляційні та санітарно-гігієнічні умови;
- соціальну, транспортну та екологічну ситуація на території кварталу;
- нормативні показники щодо щільності забудови, забезпеченості прибудинковими просторами, інсоляції, озеленення та енергоефективності.

Проведено аналіз технічного стану житлових будинків (фізичний знос – 50–65%). Зібрано дані про рівень енерговитрат на опалення (200–240 кВт·год/м²/рік), що значно перевищує нормативи. Проведено оцінку зношеності інженерних мереж – понад 70%. Зафіксовано недостатність озеленення (лише 30% від необхідного) та обмежену тривалість інсоляції на відкритих майданчиках. Встановлено, що квартал характеризується надмірною щільністю населення – до 370 осіб/га при нормативі 250–300 осіб/га.

Обґрунтовано необхідність реконструкції кварталу шляхом комплексної модернізації існуючої забудови. Запропоновано подальші містобудівні та інженерні рішення, спрямовані на:

- підвищення енергоефективності житлового фонду;
- покращення благоустрою та екологічного стану середовища;
- заміну застарілих інженерних мереж;
- оптимізацію щільності забудови за рахунок надбудов та точкової нової забудови;
- покращення інсоляційного режиму і розширення зелених зон.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		31

2 Архітектурно-будівельні рішення

2.1 Вихідні дані

Проект розроблено для м. Вінниці в промисловому кварталі. Проектом передбачено зведення п'ятиповерхової та дванадцятиповерхової будівель.

Об'єкти проектування мають зручні транспортні зв'язки. На території об'єктів проектування існує ряд інженерних та підземних комунікацій: низьковольтна мережа, водопровід, каналізація, які задовольняють вимогам обох проектів.

Перший об'єкт проектування – п'ятиповерховий житловий будинок складається з основних конструктивних елементів, таких як: фундамент монолітний стрічковий, стіни зовнішні – цегла товщиною 510 мм з утеплювачем, перекриття – монолітні, перегородки – цегла товщиною 380 мм та 120 мм, дах вкритий рубероїдом, схема даху плоского типу.

Другий об'єкт проектування – дванадцятиповерховий житловий будинок складається з основних конструктивних елементів, таких як: фундамент монолітний стрічковий, стіни зовнішні – цегла товщиною 510 мм з утеплювачем, перекриття – монолітні, перегородки – цегла товщиною 380 мм, 250 мм та 120 мм, дах вкритий рулонним рубероїдом, схема даху плоского типу.

Категорія складності – II, категорія відповідальності – СС2 [18].

2.2 Кліматичні умови

Клімат помірно континентальний. Зима середина грудня – кінець грудня м'яка із похмурою погодою. Денна температура повітря -2°, -4°С, нічна -5°, -7°С. В люту зиму морози досягають -25°С. Стійке снігове покриття товщина 10 – 20 см встановлюється вкінці грудня. Ґрунти промерзають на глибину 0,8 – 0,9 м вкінці лютого – всередині квітня. Опади випадають у вигляді дощу, а іноді у вигляді мокрого снігу. Літо середина травня – початок вересня дуже

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		32

тепле. Середня температура повітря 19°- 23°С абсолютно максимальна 37°С, нічна 13°-17°С. Опади випадають у вигляді короткочасних дощів, а іноді із грозами. Річна кількість опадів 638 мм. Осінь початок вересня – середина грудня в першій половині помірно тепла і суха, а в другій половині прохолодна, з похмурою дощовою погодою та густими туманами. Вітри на протязі року переважають західні і північно-східні. Швидкість вітру складає 2,4 – 4 м/с. З несприятливих кліматичних явищ на території міста спостерігаються хуртовини (від 6 до 20 днів на рік), тумани в холодний період року (37-60 днів), грози з градом (3-5 днів). Тривалість світового дня коливається від 8 до 16,5 годин [19].

2.3 Рішення генплану

Будівельний майданчик характеризується наявністю спокійного рельєфу зі схилами. Генеральним планом передбачається об'єднання з об'ємно-просторовою композицією навколишньої забудови. Будівля розміщена головним фасадом до вулиці. Відстань між будинками та спорудами прийнята з дотриманням санітарних та протипожежних норм [10, 20]. Вільна від забудови територія складає близько 2,8 га.

Через ділянку проходять мережі водопроводу, газу та теплотраси. Мережі підлягають виносу. На майданчику ростуть дерева, які потрапляють безпосередньо під проєктований будинок. Деревя підлягають викорчування. Рельєф ділянки досить однорідний. Частина ділянки представлена заасфальтованим майданчиком.

Проєкт вертикального планування ділянки зроблений з максимальним збереженням існуючого рельєфу, відведення поверхневих вод передбачено відкритого типу і здійснюється за допомогою спланованих ділянок, лотками, утвореними проїзною частиною та бортами.

Для збереження санітарно-гігієнічних вимог, а також нормального руху транспортних засобів та пішоходів передбачається влаштування

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		33

асфальтобетонного покриття на проїздах та тротуарах. Навколо будинку влаштоване вимощення тротуарною плиткою шириною 1,0 м і ухилом $i = 0,05$.

Архітектурно-планувальне рішення ділянки передбачає впорядкування зелених насаджень. Запроектовані різновидності деревно-кущових порід, що підібрані у відповідності з природнокліматичними умовами даного району, а також квітники та клумби. Основу запроектованого озеленення ділянки складають ландшафтні групи дерев, кущів, багаторічні трави, квіти. Ділянка обладнується малими архітектурними формами: лавками, урнами для сміття, клумбами з зеленими насадженнями.

Генеральним планом передбачено влаштування благоустрою ділянки біля об'єктів проектування, а саме влаштування відпочинкових та господарських майданчиків, а також автомобільні стоянки для мешканців будинку, відповідно до норм [11].

2.4 Організація рельєфу

Організацію рельєфу ділянки вирішено методом проектних горизонталей з врахуванням природних умов, влаштуванням стоку поверхневих вод, розміщення під'їзних шляхів [21].

Схему організації рельєфу значних територій виконано методом проектних відміток.

Чорні відмітки визначаємо згідно з топографічним планом між чорними горизонталями:

$$H_{\text{чорн}} = H_A \pm l \times h / L, \quad (2.1)$$

де H_A – відмітка горизонталі, м;

h – перевищення, м;

l – відстань від горизонталі до шуканої точки, м;

L – відстань між горизонталями, м.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		34

Отже, відмітки кутів п'ятиповерхового будинку дорівнюють:

$$H_{\text{чорн.1}} = 258,25 - 0 = 258,25;$$

$$H_{\text{чорн.2}} = 258,00 - 1,5 \times 0,25 / 7,9 = 257,93;$$

$$H_{\text{чорн.3}} = 258,00 - 5,9 \times 0,25 / 7,9 = 257,82;$$

$$H_{\text{чорн.4}} = 258,25 - 5,4 \times 0,25 / 11,4 = 258,34;$$

Розрахунок червоних позначок:

$$H_{\text{черв}} = H_{\text{чорн.мах}}, \pm 0,5 \text{ м.} \quad (2.2)$$

$$H_{\text{черв4}} = 258,34 + 0,5 = 258,84 \text{ м.}$$

Наступні червоні:

$$H_{\text{черв}} = H_{\text{черв. попер.}} \pm id, \quad (2.3)$$

де i – уклон;

d – довжина, ширина будинку.

$$H_{\text{черв1}} = 258,25 + 0,5 = 258,75 \text{ м;}$$

$$H_{\text{черв2}} = 257,93 - 0,5 = 257,43 \text{ м;}$$

$$H_{\text{черв3}} = 257,82 - 0,5 = 257,32 \text{ м;}$$

Знайдемо позначку на місцевості чистої підлоги першого поверху:

$$H_{\pm 0,000} = \sum H_{\text{черв}} / n + 0,5 \text{ м;} \quad (2.4)$$

$$H_{\pm 0,000} = 258,84 + 0,5 = 259,34 \text{ м.}$$

Розрахунок висоти цоколя:

$$H_{\text{цок. n}} = H_{\pm 0,000} - H_{\text{черв. n}}$$

$$H_{\text{цок.1}} = 259,34 - 258,25 = 1,09 \text{ м;}$$

$$H_{\text{цок.2}} = 259,34 - 257,93 = 1,41 \text{ м;}$$

$$H_{\text{цок.3}} = 259,34 - 257,82 = 1,52 \text{ м;}$$

$$H_{\text{цок.4}} = 259,34 - 258,34 = 1,0 \text{ м.}$$

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							35
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Відмітки кутів дванадцятиповерхового будинку дорівнюють:

$$H_{\text{чорн1}} = 262,5 - 2,86 \times 0,5 / 67,56 = 262,48 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн2}} = 262,5 - 18,36 \times 0,5 / 67,56 = 262,36 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн3}} = 262,5 - 34,44 \times 0,5 / 67,56 = 262,24 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн4}} = 262,5 - 50,80 \times 0,5 / 67,56 = 262,12 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн5}} = 262,0 - 0,97 \times 0,5 / 74,28 = 261,99 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн6}} = 262,0 - 3,86 \times 0,5 / 74,28 = 261,97 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн7}} = 262,5 - 38,73 \times 0,5 / 67,95 = 262,22 \text{ м};$$

$$H_{\text{чорн8}} = 262,5 - 5,72 \times 0,5 / 67,95 = 262,46 \text{ м}.$$

Далі виконуємо розрахунок червоних відміток за формулою:

$$H_{\text{черв}} = H_{\text{чорн.мах}} + 0,2 \text{ м}, \quad (2.5)$$

Усі наступні відмітки за формулою:

$$H_{\text{черв}} = H_{\text{черв.попер}} \pm i \times d, \quad (2.6)$$

де i – ухил,

d – довжина, ширина будинку.

Отже червоні відмітки дорівнюють:

$$H_{\text{черв1}} = 262,48 + 0,2 = 262,68 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв2}} = 262,56 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв3}} = 262,44 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв4}} = 262,32 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв5}} = 262,19 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв6}} = 262,17 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв7}} = 262,42 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв8}} = 262,66 \text{ (м)}.$$

Знаходимо відмітку чистої підлоги першого поверху за формулою:

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							36
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$H_{\pm 0,000} = \Sigma H_{\text{черв}}/n + 0,4 \text{ м}, \quad (2.7)$$

$$H_{\pm 0,000} = 262,68 + 0,4 = 263,08 \text{ (м)}.$$

2.5 Об'ємно-планувальні рішення

Основні принципи об'ємно-планувальних рішень прийняті згідно норм [15] і умов майданчика будівництва.

П'ятиповерхівка в плані має наближену до прямокутної форму, складається з чотирьох однакових секцій.

Характеристики житлового будинку:

- довжина – 26,62 м;
- ширина – 13,7 м;
- кількість поверхів – 5;
- висота поверху – 3,0 м;
- висота – 18,649 м.

Склад приміщень наведений в графічній частині (лист 7).

Дванадцятиповерхівка в плані має наближену до прямокутної форму, складається з двох однакових секцій.

Характеристики житлового будинку:

- довжина – 65,56 м;
- ширина – 17,6 м;
- кількість поверхів – 12;
- висота поверху – 3,0 м;
- висота – 39,3 м.

Склад приміщень наведений в графічній частині (лист 5).

Рух людського потоку в обох будівлях здійснюється по одній основній сходовій клітці, пасажирському ліфті та коридорах;

Дах будівлі плоский, покрівля – рулонний рубероїд.

Також будівля має підвальне приміщення висотою 2,7 м, яке призначене

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		37

для зберігання інвентарного обладнання, а також слугує сховищем для мешканців у разі непередбачуваних небезпечних ситуацій, радіоактивних забруднень тощо.

2.6 Архітектурно-конструктивні рішення

Конструктивна схема будівлі – з повздовжніми несучими зовнішніми та внутрішньою цегляними стінами та збірними залізобетонними плитами перекриття [22].

Висота поверху – 2,7 м (від рівня чистої підлоги до рівня стелі).

2.6.1 Фундаменти

В п'ятиповерхівках проектується фундамент стрічковий збірний. Глибина залягання фундаменту 2,4 м. Захист від ґрунтової вологи досягається використанням вертикальної гідроізоляції. Вона виконується з обмазки гарячим бітумом із двох шарів руберойду. По всьому периметру будинку покладена тротуарна плитка. Відстань від землі до підшови фундаменту 2,4 м.

Під несучі стіни дванадцятиповерхового будинку, що проектується, закладені фундаменти з буроін'єкційних залізобетонних паль із влаштуванням монолітного ростверку.

2.6.2 Стіни

Теплотехнічний розрахунок показав, що для забезпечення теплотермічного опору зовнішніх огорожуючих конструкцій п'ятиповерхової будівлі, що проектується зовнішні огорожуючі конструкції повинні складатися з наступних шарів:

- вапняно цементна штукатурка;
- кладка із звичайної цегли;
- мінераловатна плита;
- штукатурка зі складного розчину;

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		38

– кладка із облицювальної цегли.

Стіни цегляні, товщина зовнішніх стін 380 мм, внутрішніх несучих 380 мм та перегородок 120 мм. Стіни мають високу міцність і стійкість, вони в змозі переносити постійне і тимчасове навантаження. Завдяки товщині стіни 380 мм та утеплювачу вона має необхідні теплотехнічні властивості для забезпечення температурно-вологого режиму. Стіна має достатню ступінь вогнестійкості.

Стіни дванадцятиповерхової будівлі виконані із повнотілої силікатної цегли марки М75 на цементно-піщаному розчині марки М75 та утеплені мінераловатними плитами. Товщина зовнішніх огорожуючих конструкцій без утеплювача складає 380 мм, внутрішніх несучих стін – 380 мм, внутрішніх стін та перегородок – 250 мм і 120 мм відповідно [23].

2.6.3 Перекриття

Перекрытия п'ятиповерховки збірне залізобетонне товщиною 220 мм, виконуються із залізобетонних збірних попередньонапружених плит з круглими пустотами по серії 1.241 – 1 в.45, 1.141 – 1 в.60, 63 [24].

Міжповерхове перекрытия дванадцятиповерхової будівлі виконане із збірних залізобетонних круглопустотних плит товщиною 220 мм по серії 1.241 – 1 в. 27, 36 і 1.141 – 1 в. 60, 61.

Перекрытия над приміщеннями складної геометричної форми виконане монолітною безбалковою плитою товщиною 220 мм із бетону В20 із армуванням арматурою класу А400С.

Залізобетонні плити необхідно укласти на свіжо укладений і вирівняний шар цементного розчину М100 товщиною не більше 20 мм. Відкриті порожнечі залізобетонних плит, що спираються на зовнішні стіни, замазують легким бетоном класу С16/20 на глибину 150 мм. Зазор між торцями плит і кладкою у зовнішніх стінах слід заповнювати комірчасто-бетонною крихтою з заповненням цементним розчином М100. Шви між плитами заповнюються бетоном класу С16/20 на дрібному заповнювачі.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							39
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Необхідні отвори для пропуску мереж інженерного обладнання допускається пробивати по місцю в плитах розміром 150x150 мм. Отвори повинні потрапляти в порожнечі плит, не зачіпаючи арматури. Після монтажу плит перекриття кожного поверху виконується їх армуванням між собою і зі стінами з подальшим бетонуванням анкерів бетоном класу С16/20. Плити армують арматурою 6 мм.

2.6.4 Сходи та ліфт

Одним з елементів вертикальних комунікацій житлового будинку являються сходи. Вони виконані в обох будівлях зі збірних залізобетонних маршів та площадок по серії 1.152.1-8, 1.151.1-7. Ширина сходових маршів складає 1200 мм, ширина площадок – 1200 мм [25].

Іншим комунікаційним елементом являється ліфт. Передбачена монолітна залізобетонна ліфтова шахта розмірами в плані 1720×2650 мм для пасажирського ліфта з вантажопідйомністю 1000 кг. Товщиною стін 380 мм. Клас бетону В20.

Машинне відділення ліфта поміщається на горищі, що дозволяє спростити кінематичну схему ліфта, зменшити навантаження на несучі конструкції будівлі. Таким чином, вартість ліфта і експлуатаційні витрати значно скорочуються. Однак таке верхнє розташування машинного відділення менш вигідно з акустико-шумових міркувань. Висота машинного відділення для пасажирського ліфта 2350 мм.

2.6.5 Вікна та двері

Вікна в запроектованих будинках роздільні і нероздільні, виконані за індивідуальним проектом, відповідно до норм [26], з подвійним заскленням, металопластикові. Товщина віконних блоків – 140 мм. Передбачені вікна двох-, чотири- та п'ятистулкові.

Розміри вікон підібрані так, щоб забезпечувати достатню освітленість. Також за допомогою вікон проводиться провітрювання приміщення. Вікна

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		40

задовольняють мінімальні теплотехнічні вимоги, теплові затрати, відсутність продування. Крім цього, вони підібрані по архітектурно-художнім вимогам до фасаду будинку та його інтер'єру.

Для від'єднання один від одного прохідних приміщень, та входу в будинок, служать двері. Вхідні двері в будинок та у квартири запроектовано броньовані. Міжкімнатні двері – дерев'яні з натуральної сировини. Двері виготовлені за індивідуальним замовленням, відповідно до чинних норм [19].

Специфікація віконних та дверних прорізів для п'ятиповерхового та дванадцятиповерхового будинку наведена у табл. 2.1 та 2.2 відповідно.

Таблиця 2.1 – Специфікація віконних та дверних прорізів п'ятиповерхівки

№	Позначення	Найменування	Кількість
В-1	Інд. замовл.	ВП Р2СП 15 – 15 КЛ	26
В-2	Інд. замовл.	ВП Р2СП 25 – 15 КЛ	35
В-3	Інд. замовл.	ВП Р4СП 32 – 15 КЛ	8
В-4	Інд. замовл.	ВП Р2СП 6 – 15 КЛ	69
В-5	Інд. замовл.	ВП Р2СП 21 – 15 КЛ	21
В-6	Інд. замовл.	ВП Р2СП 9 – 15 КЛ	36
Д-1	Інд. замовл.	ДП Дв 18 – 21 По КЛ	1
Д-2	Інд. замовл.	ДА Од 9 – 21 По КЛ	28
Д-3	Інд. замовл.	ДД Од 9 – 20 По КЛ	36
Д-4	Інд. замовл.	ДД Од 9 – 20 По КЛ	24
Д-5	Інд. замовл.	ДД Од 7 – 20 По КЛ	48
Д-6	Інд. замовл.	ДА Од 18 – 21 По КЛ	24

Таблиця 2.2 – Специфікація віконних та дверних прорізів дванадцятиповерхівки

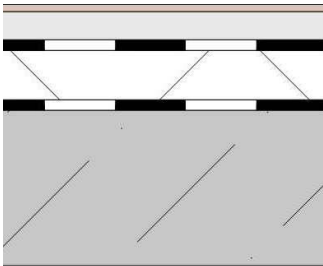
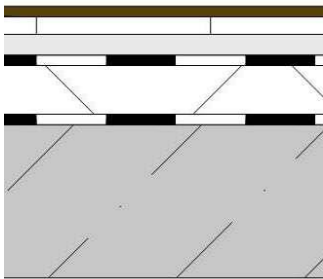
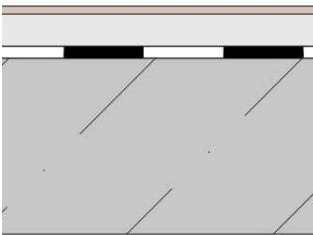
Поз.	Позначення	Найменування	Кількість на поверхах												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	всього
В-1	Інд. замовл.	ВП Р2СП 15 – 18 КЛ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
В-2	Інд. замовл.	ВП Р2СП 15 – 15 КЛ	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144
В-3	Інд. замовл.	ВП Р4СП 15 – L КЛ	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
В-4	Інд. замовл.	ВП Р2СП 27 – 35 КЛ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
В-5	Інд. замовл.	ВП Р2СП 12 – 25 КЛ	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Д-1	Інд. замовл.	ДП Дв 12 – 21 По КЛ	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Д-2	Інд. замовл.	ДА Од 9 – 21 По КЛ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Д-3	Інд. замовл.	ДД Од 9 – 21 По КЛ	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	96
Д-4	Інд. замовл.	ДД Од 9 – 21 По КЛ	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240
Д-5	Інд. замовл.	ДД Од 8 – 21 По КЛ	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192
Д-6	Інд. замовл.	ДД Од 7 – 21 По КЛ	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	288

2.6.6 Підлога

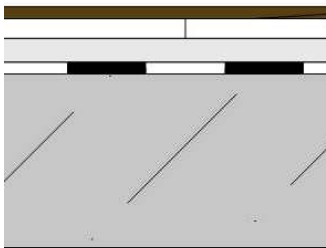
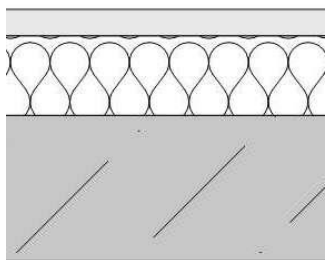
Підлоги в кімнатах та коридорах виконані з паркетної дошки, а в кухнях, санвузлах, тамбурах, загальних коридорах та сходових клітках – з керамічної плитки (табл. 2.3).

Плінтус в кімнатах та коридорах квартир з деревини, а в санітарних вузлах, кухнях та коридорах з фарбованого скла.

Таблиця 2.3 – Експлікація підлоги

Приміщення	Конструкція підлоги	Шари підлоги	Площа, м ²
1	2	3	4
Підвал		1. Бетонна підлога – 20 мм 2. Цементно-піщана стяжка – 30 мм 3. Гідроізоляція 4. Вирівнююча стяжка – 30 мм 5. Бетонна підготовка – 100 мм 6. Ущільнений ґрунт	1397,5
Санвузли, кухні тамбури, загальні коридори першого поверху		1. Керамічна плитка – 10 мм 2. Цементно-піщана стяжка – 40 мм 3. Теплоізоляція – 70 мм 4. Гідроізоляція 5. 3/6 плита – 220 мм	603,7
Кімнати, коридори першого поверху		1. Ламінат – 15 мм 2. Дощатий настил – 25 мм 3. Цементно-піщана стяжка – 30 мм 4. Теплоізоляція – 70 мм 5. Гідроізоляція 6. 3/6 плита – 220 мм	765,64
Санвузли, кухні тамбури, загальні коридори		1. Керамічна плитка – 10 мм 2. Цементно-піщана стяжка – 40 мм 3. Гідроізоляція 4. 3/6 плита – 220 мм	5871,5

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4
Кімнати, коридори		1. Ламінат – 15 мм 2. Дощатий настил – 25 мм 3. Цементно-піщана стяжка – 30 мм 4. Гідроізоляція 5. 3/б плита – 220 мм	8373,36
Горище		1. Цементно-піщана стяжка – 40 мм 2. Утеплювач – мінераловатні плити – 120 мм 3. 3/б плита – 220 мм	1397,5

2.6.7 Дах

Дахи будинків запроектовано за аналогічними технологіями – плоскі. На покрівельні панелі влаштовується вирівнююча стяжка з цементно-піщаного розчину і гідроізоляційний килим (2 шари склоруберойду).

Ухил даху складає $i = 3\%$.

Основу покрівлі складають дрібний щебінь і склоруберойд. Стики між рулонами замащують гарячою бітумною мастикою. Місця накладення покриття покрівлі на вертикальні елементи (люки, вентиляційні канали, парапетна частина стіни) закриваються металевими листами (оцинковка, жерсть нержавіюча сталь) для уникнення попадання вологи під покрівельний матеріал. Водовідвід влаштовується внутрішній.

2.7 Теплотехнічний розрахунок стіни новобудови

Тепловий режим у приміщенні, що забезпечується системою опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, визначається в першу чергу теплотехнічними і теплофізичними властивостями огорожувальних конструкцій.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		43

У зв'язку з цим високі вимоги пред'являються до вибору конструкції зовнішніх огорожень, які захищають приміщення від складних кліматичних впливів: різкого переохолодження або перегріву, зволоження, промерзання і відтавання, паро- і повітропроникності. В сучасному будівництві в якості стіни використовують багатошарову конструкцію.

Для виконання теплотехнічного розрахунку зовнішньої стіни 12-поверхового будинку у м. Вінниця (1 температурна зона) перевіримо відповідність конструкції стіни (рис. 2.1) нормативному опору теплопередачі згідно ДБН В.2.6-31:2021 [6].

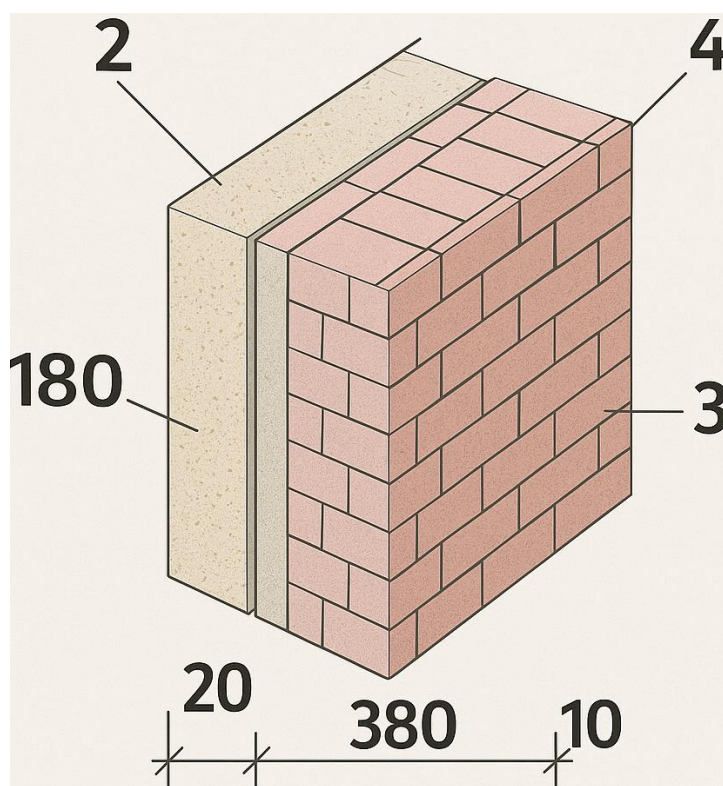


Рис. 2.1 – Конструкція схема стіни: 1 – декоративна штукатурка; 2 – утеплювач; 3 – цегляна стіна; 4 – внутрішнє оздоблення

Згідно карти схеми температурних зон України, м. Вінниця, відноситься до 1 температурної зони. Нормативне значення опору теплопередачі для даної температурної зони – $R_n = 4,0 \text{ (м}^2 \times \text{К)}/\text{Вт}$ [6]. Опори поверхонь:

- внутрішній: $R_{вн} = 0,13R \text{ (м}^2 \times \text{К)}/\text{Вт}$;
- зовнішній: $R_{зовн} = 0,04 \text{ (м}^2 \times \text{К)}/\text{Вт}$.

Врахуємо точні товщини шарів, наведені на схемі:

1. Декоративна штукатурка – $\delta_1=0,02$ м, $\lambda_1=0,87$ Вт/(м·К);
2. Утеплювач (мінеральна вата) – $\delta_2=0,15$ м, $\lambda_2=0,041$ Вт/(м·К);
3. Цегляна стіна (повнотіла силікатна цегла) – $\delta_3=0,38$ м, $\lambda_3=0,81$ Вт/(м·К);
4. Внутрішнє оздоблення (штукатурка) – $\delta_4=0,015$ м, $\lambda_4=0,87$ Вт/(м·К).

Розрахунок опору теплопередачі конструкції:

1. Опір кожного шару:

$$R_i = \delta_i / \lambda_i. \quad (2.8)$$

$$R_1 = 0,02 / 0,87 \approx 0,023 \text{ (м}^2 \times \text{К)} / \text{Вт};$$

$$R_2 = 0,15 / 0,041 \approx 3,66 \text{ (м}^2 \times \text{К)} / \text{Вт};$$

$$R_3 = 0,38 / 0,81 \approx 0,469 \text{ (м}^2 \times \text{К)} / \text{Вт};$$

$$R_4 = 0,015 / 0,87 \approx 0,017 \text{ (м}^2 \times \text{К)} / \text{Вт}.$$

2. Узагальнений опір теплопередачі конструкції:

$$R_{\text{заг}} = R_{\text{вн}} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_{\text{зовн}}. \quad (2.9)$$

$$R_{\text{заг}} = 0,13 + 0,023 + 3,66 + 0,469 + 0,017 + 0,04 = 4,34 \text{ (м}^2 \times \text{К)} / \text{Вт}.$$

3. Отримане значення опору теплопередачі:

$$R_{\text{розрах}} = 4,34 > R_{\text{н}} = 4,0 \text{ (м}^2 \times \text{К)} / \text{Вт}.$$

Отже, конструкція відповідає нормативним вимогам щодо теплового захисту для 1 температурної зони (м. Вінниця).

2.8 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

Екстер'єр будівлі в основному визначається стилем його зовнішнього оздоблення. В проекті дванадцятиповерхової будівлі передбачено облицювання цегляною кладкою та штукатурення. В проекті п'ятиповерхівки передбачено

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		45

екстер'єр з фасадної штукатурки.

Цегляна кладка влаштовується ложковою перевязкою зі звичайної керамічної цегли коричневого кольору. Шви – внутрішні з цементно-піщаного розчину, приготовленого на основі гідрофобного цементу марки 500 в пропорціях 1:3, з додаванням чорного кольору фарбувального пігменту.

Також виконується фасадна структурна штукатурка Ceresit СТ72” бежевого кольору по плитах утеплення, товщиною 20 мм.

Цоколь будівлі виконується з природного каменю – піщаника. Шви при бажанні можуть бути пофарбовані в білий (чи інший) колір. Цоколь має темно-сірий колір і створює відчуття монументальності будівлі, надає деяку витонченість, виразність.

Обробка поверхні внутрішніх стін і перегородок полягає в їх оштукатурюванні цементно-піщаним розчином, шаром товщиною 10 мм.

Поверхня штукатурки в кімнатах буде поклеєна паперовими шпалерами. В коридорах квартир будуть нанесені рідкі шпалери, також можливе декоративне оштукатурювання з приданням різних форм.

В загальних коридорах та технічних приміщеннях поверхні стін та перегородок покривають водоемульсійними фарбами.

В санвузлах та ванних кімнатах, а також кухнях поверхня як стін, так і підлог, оздоблюється керамічною плиткою. Вона служить гідроізоляцією стін, необхідною через підвищену вологість в цьому приміщенні, і легко миється, що дозволяє дотримуватися гігієни санвузла та ванної кімнати.

Внутрішнє оздоблення визначає інтер'єр будівлі та може бути виконано в різних стилях, в залежності від бажання замовника. Мало того, можлива її зміна в період експлуатації житлового будинку.

Стелі у всіх приміщеннях оздоблюються водоемульсійними фарбами білого кольору.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		46

2.9 Інженерне обладнання

2.9.1 Каналізація

Каналізація – господарсько-фекальна запроектована мережею каналізаційних трубопроводів на очисні споруди. Система внутрішньої каналізації прокладається з труб ПВХ.

Вибір місця прокладки трубопроводів диктує відмітка лотка міської каналізації. Каналізаційні випуски збирають воду від стояків і виводять з будівлі в дворову каналізаційну мережу. Під час приєднання випуску до дворової мережі влаштовуються каналізаційні вентиляційні оглядові колодязі із залізобетонних елементів [27].

Мінімальна глибина закладення випуску (у будівлі) визначається в залежності від глибини промерзання ґрунту для даного кліматичного району, але не менше 0,7 м від верху труби (ухвалена глибина 1,2 м).

У місцях перетину фундаментів будинку з випуском необхідно передбачати отвори певних розмірів.

2.9.2 Електропостачання

Будівля під'єднана до існуючої міської мережі електропостачання напругою 220 В.

Електропроводка: електророзвідка по всіх приміщеннях, встановленні електроарматури, електролічильники, вимикачі, розетки та освітлювальні прилади.

Для освітлення приміщень прийняті світильники з лампами розжарювання. Типи світильників і висота їх встановлення повинні відповідати розрахункам і чинним нормам [28].

Проектом передбачений пристрій зовнішнього електроосвітлення території будинку – вуличними ліхтарями та світильниками з лампами високого тиску.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		47

2.9.3 Опалення

Опалення і гаряче водопостачання виконується з магістральних теплових мереж, з верхньою розводкою по горищу. На кожен підїзд передбачається окремий тепловий вузол для регулювання і обліку теплоносія.

Система опалення будівлі складається з труб і батарей опалення, по яким циркулює вода, що нагрівається та газового опалювального котла [29]. Батареї опалення знаходяться по всіх приміщеннях і проходять вздовж зовнішніх стін будівель на усіх поверхах.

Магістральні трубопроводи та труби стояків, розташовані в підвальній частині будівлі ізолюються і покриваються алюмінієвою фольгою.

2.9.4 Водопостачання

Для даної будівлі рекомендується приймати тупикові системи з нижньою розводкою внутрішнього водопроводу холодної води з одним введенням.

Магістральні трубопроводи прокладають уздовж внутрішньої капітальної стіни. Магістральні трубопроводи проектує з ухилом 0,002 – 0,005 у бік введення для здійснення спуску води з системи водопостачання будинку [30].

Введення – ділянка трубопроводу від міської мережі до проектованої будівлі. Виконується по найліпший шляху перпендикулярно будівлі, в місці найбільшого розташування водопровідних стояків. Ухил введення 0,002-0,005 до міського водопроводу. Вводи влаштовуються з сталевих водогазопровідних труб, діаметром 20 мм.

Введення проходить через отвір у фундаменті, дане рішення ухвалене з урахуванням глибини закладення фундаменту і глибини промерзання ґрунту в даному кліматичному районі (прийнято 1,3 м) [31].

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		48

2.9.5 Вентиляція

Приплив повітря у приміщення природний, через кімнати житлового будинку, канали в цегляних стінах та інфільтрацією через огорожуючі конструкції. Приплив повітря в об'ємі однократного обміну здійснюється через вікна та фрамуги.

Витяжка з приміщень – природна через цегляні стінові канали, додатково передбачено вентилятори для періодичного провітрювання [29]. Передбачено вентиляційні канали розмірами 140×140 мм.

2.10 Санітарні умови і вимоги

Температура, відносна вологість, швидкість руху повітря в приміщеннях школи має відповідати оптимальним нормам. Для підтримання в приміщенні нормативної температури повітря в холодну пору року передбачається система водяного опалення. Теплоносієм для систем опалення є гаряча вода з параметрами $T_1 = 95^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 70^{\circ}\text{C}$.

Кімнати мають природне бічне освітлення через вікна, які орієнтовані на схід та захід, відповідно нормам та штучне освітлення електричними лампами [17].

Природне освітлення нормується за допомогою коефіцієнта природного освітлення, який для різних кімнат неоднаковий.

Основним джерелом шуму є автотранспорт. Для зниження рівня звукового тиску до нормативно-допустимого, проектом передбачено мінімальні заходи – використання вікон, конструкція яких знижує проникнення пилу та шуму в приміщення, а також озеленення прибудинкової території.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		49

2.11 Протипожежні заходи

По відношенню до існуючої забудови будівля розміщена у відповідності з протипожежними нормами. Віддаль між ними складає 40 м. До житлового будинку передбачено під'їзд пожежних машин. Евакуація будівлі здійснюється еваковиходом з надземної частини.

Внутрішнє гасіння пожежі передбачається вогнегасниками ОХП-10, які розташовані в протипожежному комплексі [20].

Зовнішнє гасіння пожежі передбачається від протипожежних баків з водою ємністю 2×50 м, які розташовані на відстані 1м від будівлі.

Електропроводка виконується дротами в сталевих трубах, кабелями АВВГ, ВВГ в скобах [32]. Також проектом передбачено установку системи оповіщення людей про пожежу і управління евакуацією. Технічні засоби системи складаються із комплекту підсилювачів звуку, та магнітофонів, гучномовців, дзвінків а також засобів керування ними.

Проектом передбачено відключення проточно-витяжної вентиляції при включенні пожежної сигналізації.

Висновки до розділу 2

У даному розділі розглянуто архітектурно-планувальні та конструктивні рішення для проєктованих житлових будівель – п'ятиповерхового та дванадцятиповерхового будинків у м. Вінниця.

На основі вихідних даних, кліматичних умов і результатів дослідження ділянки, було виконано планування забудови з урахуванням санітарних, протипожежних, естетичних та експлуатаційних вимог. Забезпечено ефективне використання території, збережено природний рельєф з мінімальним втручанням.

Обґрунтовано конструктивні рішення: використано стрічкові та пальові фундаменти, цегляні несучі стіни з утепленням мінераловатними плитами,

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		50

збірні залізобетонні перекриття, збірні залізобетонні сходові марші. Дахи передбачено плоскими з внутрішнім водовідведенням. Встановлено металопластикові вікна та броньовані двері, обрано сучасні оздоблювальні матеріали. Всі конструктивні рішення відповідають нормативним вимогам щодо міцності, надійності, теплозахисту та пожежної безпеки.

У підрозділі 2.7 виконано теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни 12-поверхової будівлі з повнотілої силікатної цегли з утепленням. Розрахунковий опір теплопередачі конструкції становить $R=4,34 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, що перевищує нормативне значення $R_n=4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ для 1 температурної зони (м. Вінниця). Це підтверджує енергоефективність огорожуючих конструкцій.

Запроєктовані інженерні системи – опалення, вентиляція, електропостачання, водопровід, каналізація – забезпечують комфортні санітарно-гігієнічні умови проживання.

Таким чином, архітектурно-будівельні рішення проєкту є технічно обґрунтованими, відповідають чинним нормам та сприяють створенню функціонального, енергоефективного та безпечного житлового середовища.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		51

3 Організаційно-технологічні рішення

3.1 Технологічна карта на влаштування асфальтобетонних покриттів

3.1.1 Вихідні дані та область застосування

Цей розділ присвячено розробці технологічної карти на виконання робіт з будівництва внутрішньоквартальних асфальтобетонних доріг. Протяжність та ширина проїздів визначаються проєктними даними і залежать від конфігурації житлового кварталу. Роботи планується проводити у теплий період року. Конструкція дорожнього одягу повинна бути довговічною, стійкою до навантажень від легкового та вантажного транспорту, забезпечувати зносостійкість і зберігати експлуатаційні характеристики за умов впливу температурних коливань, зокрема морозів [33-36].

3.1.2 Номенклатура робіт

Перелік технологічних процесів, передбачених при будівництві доріг кварталу, включає [35, 36]:

- підготовчі заходи;
- влаштування нижньої основи з піщано-гравійної суміші (табл. 3.1);
- улаштування основи з цементно-щебеневої суміші (табл. 3.1);
- влаштування асфальтобетонного покриття (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Товщини конструктивних шарів дорожнього одягу

№	Найменування шару	Товщина, см
1	Гарячий щільний асфальтобетон типу А на в'язкому бітумі БНД 60/90	12
2	Щебенево-гравійна суміш, стабілізована цементом, марка 100	30
3	Гравійно-піщана суміш з безперервною гранулометрією	50

Загальний обсяг виконання робіт по кварталу 9300 м².

3.1.3 Розробка комплексного процесу робіт

Перед початком робіт із влаштування асфальтобетонного дорожнього покриття повинні бути завершені всі земляні та монтажні роботи з укладання зовнішніх інженерних мереж (водогін, каналізація, тепломережі, електрокабелі, газопроводи). Підготована основа має відповідати проєктним позначкам і ухилам. Сполучення проїзної частини з пішохідними доріжками та бордюрами виконується згідно з робочою документацією.

Розрахунок обсягів матеріалів для влаштування дорожнього одягу виконано за допомогою РЕКН. Дані зведені в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 – Обсяг дорожньо-будівельних матеріалів

Шар	Матеріал	Товщина, м	Ширина, см	Площа, м ²	Об'єм, м ³
Покриття	Асфальтобетон щільний тип А	0,12	30	9300	1116
Основа	Цементно-щебенева суміш	0,3	30,6	10200	3060
Нижній шар	Піщано-гравійна суміш	0,5	30,6	10030	5051

Відповідно до типу конструкції, складено технологічну таблицю основних операцій (табл. 3.3), з врахуванням кліматичних умов при їх виконанні.

Таблиця 3.3 – Технологічна схема виконання робіт

№	Назва шару	Склад робіт	Кліматичні обмеження
1	Земляне полотно	Планування, доущільнення	Суха погода
2	Нижній шар основи	Подача ПГС, зволоження, ущільнення	Суха погода
3	Узбіччя	Вивіз ґрунту, ущільнення	Суха погода
4	Верхній шар основи	Розподіл цементно-щебеневої суміші, ущільнення, догляд	Суха погода
5	Покриття	Очищення, влаштування, укочування асфальтобетону	t > 10°C, суха погода

3.1.4 Кількісна схема виконання робіт

Кількісна схема відображає перелік і характеристики основних будівельних машин і механізмів, які використовуються при влаштуванні конструктивних шарів дорожнього одягу асфальтобетонної дороги кварталу.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		53

Для кожної операції визначено тип машин, їхні технічні параметри, що безпосередньо впливають на продуктивність, ефективність та якість виконання робіт (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Склад основних машин і механізмів

№	Операція	Тип машини	Назва машини	Основні технічні характеристики
1	Планування земляного полотна	Автогрейдер	ДЗ-31	Потужність 99 кВт, вага 12,4 т, глибина різання до 0,25 м
2	Доуцільнення полотна	Пневмоколісний каток	ДУ-29	Ширина ущільнення 2,22 м, вага 30 т
3	Вивезення ПГС	Автосамоскид	ВДС-25	Вантажопідйомність 25 т, швидкість до 48 км/год
4	Розрівнювання ПГС	Автогрейдер	ДЗ-31	Аналогічно до п.1
5	Зволоження ПГС	Поливальномийна машина	КО-802	Об'єм цистерни – 11000 л, ширина поливу – 15 м
6	Ущільнення ПГС	Пневмоколісний каток	ДУ-29	Аналогічно до п.2
7	Доставка цементно-щебеневої суміші	Автосамоскид	ВДС-25	Аналогічно до п.3
8	Розподіл цементно-щебеневої суміші	Розподілювач сумішей	ДСМ ДС-54	Ширина укладки 3–3,75 м, продуктивність 250 м/год
9	Ущільнення шару цементно-щебеневої суміші	Пневмоколісний каток	ДУ-29	Аналогічно до п.2
10	Догляд за цементно-щебеним шаром	Автогудронатор	ДС-39Б	Об'єм 4 м³, ширина розливу до 4 м, швидкість до 24,6 км/год
11	Очищення основи	Підмітально-прибиральна машина	ПУ-53М	Ширина підмітання 2,8 м, швидкість до 16,6 км/год
12	Подача бітуму	Автогудронатор	ДС-39Б	Аналогічно до п.10
13	Доставка асфальтобетонної суміші	Автосамоскид	ВДС-25	Аналогічно до п.3
14	Влаштування асфальтобетону	Асфальтоукладач	Titan 326 (гусеничний хід)	Ширина укладки до 10 м, товщина шару до 0,3 м, продуктивність 1200 м/год
15	Укочування шару	Пневмоколісний каток	НАММ GRW 10	Вага – 8 т, ширина ущільнення – 1,74 м, швидкість до 20 км/год
16	Остаточне ущільнення	Вібраційний каток	ДУ-84	Вага – 16 т, ширина ущільнення – 2 м, швидкість до 6,5 км/год

Подача та ущільнення сумішей здійснюється в суворій відповідності до температурних режимів і погодних умов.

Автогрейдери виконують формування і профілювання основи під кожен шар дорожнього одягу.

Поливальні машини застосовуються на етапі підготовки ПГС-основи для забезпечення оптимальної вологості при ущільненні.

Гудронатори використовуються на етапах підготовки основи перед укладкою асфальтобетонної суміші та догляду за цементно-щебеневим шаром.

Котки підбираються за масою та типом (пневмоколісні або вібраційні) відповідно до типу ущільнюваної суміші.

Кількісна схема дозволяє забезпечити безперервність виконання робіт при оптимальному використанні машин і механізмів. Для ефективного влаштування кожного конструктивного шару дороги в умовах щільної квартальної забудови обрана техніка з урахуванням маневреності, продуктивності та дотримання екологічних і безпекових норм.

3.1.5 Організаційно-технологічні вказівки до виконання робіт

Організація виконання робіт з будівництва внутрішньоквартальних асфальтобетонних доріг повинна забезпечити високу якість, безперервність технологічного процесу, безпеку праці та дотримання термінів, передбачених календарним планом. Всі дії повинні виконуватись з дотриманням вимог нормативно-технічної документації, заходів охорони праці та екологічних норм [33-36].

Перед початком робіт необхідно виконати геодезичну прив'язку проєкту до місцевості, розмітити межі дорожнього полотна, місця установки бортових каменів, інженерних комунікацій.

Роботи виконуються згідно з проєктною документацією, затвердженою техніко-економічними показниками та схемами організації будівельного виробництва.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		55

На об'єкті повинні бути оформлені акт-допуск, журнали авторського та технічного нагляду, погоджено графік подачі ресурсів.

Усі машини, механізми, засоби малої механізації, що використовуються, мають бути справними, мати технічні паспорти та пройдену перевірку технічного стану.

Послідовність виконання робіт:

1) Підготовчі роботи:

- Очищення території від сміття, сторонніх предметів, рослинності.
- Зняття рослинного шару ґрунту (якщо передбачено проектом).
- Профілювання і ущільнення земляного полотна автогрейдером та котками.

-Влаштування основи з піщано-гравійної суміші (ПГС):

- Подача ПГС автосамоскидами.
- Розрівнювання шару автогрейдером, зволоження і ущільнення котками.

2) Влаштування цементно-щебеневої основи:

- Подача суміші, що попередньо змішана у стаціонарних установках або мобільних змішувачах.
- Укладання шару розподілювачем, профілювання, ущільнення та догляд (поливання водою).

3) Влаштування асфальтобетонного покриття:

- Очищення поверхні, розлив бітумної емульсії автогудронатором.
- Укладання гарячої асфальтобетонної суміші асфальтоукладачем, ущільнення котками.
- Особливу увагу приділяють температурному режиму укладки (t суміші не менше 110°C).

Організація роботи машин і механізмів:

- Машини переміщуються по заздалегідь визначених тимчасових під'їзних шляхах.
- Робочі зони обладнуються попереджувальними знаками і розміткою.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		56

- Для забезпечення безперервності подачі матеріалів передбачено черговість роботи автотранспорту.

Роботи з укладання покриття та ущільнення сумішей проводяться виключно в суху погоду при температурі повітря не нижче +5°C. Погодні умови повинні щоденно моніторитись відповідальною особою на об'єкті. Забороняється проведення укладки за наявності опадів, сильного вітру, запиленості поверхні.

Управління якістю виконання робіт:

- Кожен шар конструкції дорожнього одягу повинен бути прийнятий після перевірки його геометричних параметрів (товщина, ширина, ухил).

- Після ущільнення шар перевіряють на щільність за допомогою контрольного проходу котка та визначення залишкової деформації.

- При влаштуванні асфальтобетонного шару здійснюється контроль температури суміші при вивантаженні з автосамоскида, товщини шару, якості зчеплення між шарами.

- На завершальному етапі проводиться обстеження рівності, відсутності колійності та порушень структури покриття.

Не допускається перерва між укладанням суміжних смуг покриття більше 1 години.

Не дозволяється залишати неущільнене покриття відкритим під впливом сонця та пилу.

За необхідності зміни технології (через погодні умови або зміну матеріалів) – всі коригування узгоджуються з технічним наглядом.

3.1.6 Склад бригади для влаштування асфальтобетонної дороги

Середньооблікова чисельність бригади: 22 працівники.

Максимальна кількість одночасно задіяних працівників: 39 осіб.

Форма організації праці: потоково-перервна, змінна робота з чергуванням етапів за календарним графіком. Чисельність може змінюватися в залежності від фронту робіт, погодних умов та інтенсивності зміни.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		57

У таблиці 3.5 наведено склад бригади для виконання всіх етапів робіт із будівництва асфальтобетонної дороги кварталу, з деталізацією посад, кількості працівників і функціональних обов'язків.

Таблиця 3.5 – Склад бригади для влаштування асфальтобетонної дороги

№	Посада	Кіл-сть, осіб	Основні функції та етапи робіт
1	Бригадир	1	Загальне керівництво, контроль виконання робіт, координація між ланками
2	Машиніст автогрейдера ДЗ-31	1	Профілювання земляного полотна, розрівнювання ПГС
3	Машиніст пневмоколісного котка ДУ-29	2	Ущільнення ґрунту, ПГС, цементно-щебеневої суміші та асфальтобетону
4	Робітники дорожні (земляні роботи, основи)	4	Планування вручну, підсипка, вирівнювання, ущільнення, лопатні роботи
5	Машиніст поливально-мийної машини КО-802	1	Зволоження ПГС перед ущільненням
6	Машиніст автосамоскида ВДС-25	3	Перевезення ПГС, цементно-щебеневої суміші, асфальтобетонної суміші
7	Машиніст розподільовача ДСМ ДС-54	1	Розподіл цементно-щебеневої суміші
8	Робітники дорожні (щебеневі шари)	3	Зволоження, контроль укладання, вирівнювання, догляд
9	Машиніст автогудронатора ДС-39Б	2	Розлив бітуму перед укладанням А/Б, догляд за цементно-щебеним шаром
10	Машиніст асфальтоукладача Titan 326	1	Укладання гарячої асфальтобетонної суміші
11	Робітники дорожні (асфальтобетон)	5	Розподіл суміші вручну, контроль товщини, підчищення, обробка стиків
12	Машиніст вібраційного котка ДУ-84	1	Фінішне ущільнення асфальтобетонного покриття
13	Машиніст пневмоколісного котка HAMM GRW 10	1	Основне укочування асфальтобетону
14	Машиніст підмітально-прибиральної машини ПУ-53М	1	Очищення основи перед укладанням асфальтобетону
15	Лаборант дорожньо-будівельної лабораторії	1	Відбір проб, вимірювання температур, аналіз суміші, контроль ущільнення
16	Слюсар з ремонту дорожніх машин	1	Обслуговування, поточний ремонт машин і механізмів
17	Електрик	1	Обслуговування пересувного обладнання (при потребі, на об'єктах зі складною механізацією)

3.1.7 Контроль якості виконання робіт

Контроль якості при будівництві асфальтобетонних доріг здійснюється згідно з Н Г.1-218-03449261-348:2005 «Норми витрат на контроль якості дорожньо-будівельних матеріалів та робіт», ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво», технічними умовами, інструкціями з улаштування дорожніх конструкцій та вимогами проєктної документації [36]. Мета контролю – забезпечення відповідності фізико-механічних характеристик дорожнього одягу проєктним параметрам.

1. Загальні вимоги

Контроль охоплює всі етапи робіт – від підготовки основи до фінішного ущільнення асфальтобетонного шару. Оцінюються геометричні, фізико-механічні, технологічні та температурні параметри укладених матеріалів.

Всі результати фіксуються в журналі контролю якості.

При виявленні відхилень від нормативів роботи зупиняються до усунення недоліків.

Виконання приймальних випробувань підтверджується актами та підписами представників технагляду та лабораторії.

2. Відбір зразків (вирубок)

Вирубки проводяться на третю добу після ущільнення (для гарячих і теплих сумішей) або на 15–30 добу (для холодних). Відбір здійснюється не ближче 1 м до краю дороги. Параметри вирубок: діаметр – 100 мм, товщина – згідно з фактичною висотою шару.

3. Вимоги до коефіцієнта ущільнення:

- для щільного асфальтобетону типу А і Б (гарячі/теплі суміші): $k_{ущ} \geq 0,99$;

- для щебених шарів та основ: $k_{ущ} \geq 0,98$.

4. Контроль при улаштуванні основи з піщано-гравійної суміші (ПГС)

На етапі влаштування нижнього шару дорожнього одягу з піщано-гравійної суміші контроль якості передбачає перевірку геометричних, фізико-механічних та технологічних характеристик укладеного шару. Геометричні

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		59

розміри шару – зокрема його товщина і ширина – підлягають перевірці кожні 50–100 метрів із застосуванням стандартних вимірювальних інструментів, таких як рулетка та нівелір. Вологість піщано-гравійної суміші контролюється не рідше одного разу за зміну. Для цього застосовується лабораторний метод гравіметрії, який дозволяє з достатньою точністю визначити ступінь зволоження суміші (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Контроль при улаштуванні основи з піщано-гравійної суміші

Параметр	Частота контролю	Метод контролю
Геометричні розміри шару (товщина, ширина)	кожні 50–100 м	рулеткою, нівеліром
Вологість ПГС	не рідше 1 разу за зміну	лабораторний аналіз, гравіметрія
Якість ущільнення	постійно	візуально, пробне укочування
Щільність	1 раз на 500 м ²	методом відбитого імпульсу або вирізками з контрольним зважуванням

Якість ущільнення шару перевіряється візуально впродовж усього процесу укладання. При необхідності виконується пробне укочування з оцінкою ефекту ущільнення. Щільність основи контролюється щонайменше один раз на кожні 500 м². Залежно від наявних умов застосовується метод відбитого імпульсу (георадарні чи віброприлади) або точні методи вирізання контрольних зразків з подальшим лабораторним зважуванням. Такий контроль дозволяє виявити нерівномірність ущільнення та забезпечити дотримання нормативних вимог.

5. Контроль при улаштуванні цементно-щебеневої основи (ЦЩС)

При влаштуванні основного несучого шару з цементно-щебеневої суміші контроль має бути більш комплексним, з огляду на важливість забезпечення стабільності основи. Вологість суміші контролюється не рідше одного разу за зміну шляхом лабораторного аналізу, що дозволяє оперативно регулювати кількість води для забезпечення оптимального гідратаційного процесу цементу. Міцність цементно-щебеневого шару перевіряється за

результатами стискового випробування стандартних зразків-кубиків, які формуються під час укладки. Такий контроль також проводиться щозмінно.

Щільність шару визначається один раз на кожні 500 м² методом ізолювання та подальшого зважування вирізаного зразка, що дозволяє точно оцінити фактичне ущільнення матеріалу. Дозування компонентів суміші перевіряється один раз у 7 змін шляхом контрольного зважування сировини та зіставлення її з проектними нормативами. Профілювання шару підлягає постійному геодезичному контролю, зокрема за допомогою рейок і нівелірів, для дотримання проектних позначок і ухилів (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Контроль при улаштуванні цементно-щебеневої основи

Параметр	Частота контролю	Метод контролю
Вологість суміші	не рідше 1 разу за зміну	лабораторний контроль
Міцність ЦЩС	1 раз за зміну	випробування кубиків на стиск
Щільність	1 раз на 500 м ²	методом ізолювання та зважування
Дозування компонентів	1 раз у 7 змін	контрольне зважування (вага дозаторів)
Точність профілювання	постійно	геодезична перевірка, контроль рейкою
Догляд за шаром	постійно	візуально (зволоження, захист від пересихання)

Догляд за цементно-щебеневою основою оцінюється візуально і включає регулярне зволоження поверхні, недопущення пересихання або утворення тріщин у перші дні після укладки. Це критично важливо для забезпечення належного процесу тверднення цементу й утворення щільної та міцної структури.

6. Контроль при влаштуванні асфальтобетонного покриття

Під час укладання фінішного шару асфальтобетонного покриття контроль якості здійснюється у безперервному режимі. Температура гарячої асфальтобетонної суміші при доставці перевіряється у кожному автосамоскиді за допомогою контактного або інфрачервоного термометра. Температура укладки перевіряється постійно, зокрема в зоні безпосереднього влаштування шару, із застосуванням термошупів. Це дозволяє уникнути охолодження

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		61

суміші нижче критичних значень, що негативно впливають на зчеплення та ущільнення.

Геометричні характеристики шару – товщина, ширина, поперечний і поздовжній ухили – перевіряються кожні 50 метрів із застосуванням рулетки, рейок і нівелірів. Щільність покриття контролюється на кожних 7000 м² укладеної площі шляхом відбору трьох кернів (вирубків), які піддаються лабораторному аналізу для визначення об'ємної маси та ступеня ущільнення. Якість зчеплення між шарами перевіряється не рідше одного разу за зміну, здебільшого методом зрізу зразка (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Контроль при влаштуванні асфальтобетонного покриття

Параметр	Частота контролю	Метод контролю
Температура суміші при доставці	кожна машина	термометр контактний / інфрачервоний
Температура укладання	постійно	термошуп
Геометрія шару (товщина, ширина, ухили)	кожні 50 м	нівелір, рулетка, рейка
Щільність покриття	кожні 7000 м ² (3 вирубки)	визначення об'ємної маси
Зчеплення між шарами	не рідше 1 разу в зміну	лабораторно (зразки зрізу)
Поверхнева рівність	вибірково	3-метрова рейка, профілограф
Візуальний огляд	постійно	відсутність тріщин, розшарувань, напливів

Поверхнева рівність нового покриття контролюється вибірково, із застосуванням триметрової рейки або профілографа. Допустимі величини коливань висоти визначаються згідно з нормативами ДБН. Візуальний контроль ведеться безперервно, з метою виявлення тріщин, розшарувань, напливів, пухирців та інших дефектів, які можуть свідчити про порушення технології або зниження якості матеріалу.

Систематичний контроль якості – основа забезпечення довговічності та безпечної експлуатації асфальтобетонного покриття. Усі контрольні процедури виконуються з дотриманням чинних нормативів та технічних умов, що дозволяє вчасно виявляти та усувати відхилення від проектних рішень.

3.1.8 Охорона навколишнього середовища

При виконанні робіт із будівництва асфальтобетонних доріг у межах житлового кварталу слід забезпечити дотримання комплексу екологічних заходів, спрямованих на мінімізацію впливу на довкілля. Першочергово необхідно раціонально використовувати земельні ресурси, зокрема зводити до мінімуму площу тимчасового відведення, забезпечити зняття, складування та повторне використання родючого шару ґрунту з метою подальшої рекультивації. Під час проведення земляних і дорожньо-будівельних робіт не допускається винос забруднюючих речовин на прилеглі території, забруднення поверхневих вод, атмосферного повітря або ґрунтів.

Забезпечення чистоти атмосферного повітря досягається шляхом застосування техніки з нормативними рівнями викидів, справним станом двигунів, фільтраційними системами та своєчасною утилізацією твердих і рідких побічних продуктів. Всі машини та механізми мають працювати виключно в робочий період доби, переважно з 08:00 до 19:00, що особливо важливо у щільній міській забудові. Рівень шуму, вібрації та пилу не повинен перевищувати граничнодопустимі концентрації, встановлені для житлових зон відповідними санітарними нормами.

Тимчасові стоянки техніки, заправки, склади матеріалів повинні бути влаштовані на твердому покритті, з передбаченими заходами поверхневого водовідведення. Заправка автотранспорту паливом та мастилами проводиться тільки в спеціально відведених місцях із застосуванням герметичних шлангів, що виключають проливання. Не допускається зберігання та використання відкритих ємностей для ПММ. Установки для приготування асфальтобетонних сумішей мають бути обладнані системами пилогазоочистки, а використовувані в сумішах заповнювачі — попередньо зволожені та очищені від пилу. Всі дії, що передбачають втручання в природне середовище, супроводжуються оформленням відповідної дозвільної документації та відновленням ландшафту після завершення будівництва.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		63

3.1.9 Вказівки з охорони праці

Під час виконання робіт із влаштування асфальтобетонних доріг особливу увагу необхідно приділяти організації безпечних умов праці на кожному етапі будівельного процесу. Забезпечення охорони праці включає технічні, санітарно-гігієнічні, організаційні та профілактичні заходи, які спрямовані на збереження здоров'я робітників, запобігання виробничим травмам і аваріям, а також на підтримання належного порядку на будівельному майданчику [37].

Усі працівники, допущені до виконання робіт, мають пройти вступний інструктаж з техніки безпеки, первинний інструктаж на робочому місці, а також періодичне навчання і перевірку знань з охорони праці. Робітники забезпечуються засобами індивідуального захисту, які відповідають характеру виконуваних операцій: це захисний спецодяг, рукавиці, шоломи, респіратори, сигнальні жилети з елементами світловідбивання та інші засоби, залежно від умов праці.

Під час роботи з важкою технікою, зокрема асфальтоукладачами, котками, автосамоскидами, повинні дотримуватись чіткі вимоги безпеки: працівники не мають права перебувати в зоні дії машин без дозволу машиніста. Очищення, технічне обслуговування та ремонт машин допускається виключно у неробочому стані з відключенням джерел живлення. Додатково, особи, що працюють з електроінструментом або пересувними електростанціями, повинні мати відповідний допуск та знання правил електробезпеки.

Роботи із укладання асфальтобетонних сумішей виконуються лише при дотриманні температурних умов, визначених нормативною документацією. У разі підвищення температури повітря понад +30°C або зниження нижче +5°C, передбачено обмеження на проведення гарячих робіт. У нічний час роботи можуть проводитися лише при наявності належного штучного освітлення та огороження. Забезпечення безпечного пересування, попереджувальні знаки

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		64

та сигнальні стрічки обов'язкові у місцях перетину транспортних шляхів і пішохідних зон.

3.1.10 Техніко-економічні показники (ТЕП)

Розрахунок техніко-економічних показників виконано для об'єкта з площею асфальтобетонного покриття 9300 м². Загальна трудомісткість виконання робіт становить 744 людино-зміни, що відповідає нормативному значенню 0,08 люд.-зм на один квадратний метр покриття. Виходячи з обсягу робіт та темпів виконання, середній виробіток на одного працівника становить 12,3 м² на зміну. Середня чисельність працівників бригади, відповідно до графіка, дорівнює 22 особам, при максимальному навантаженні – до 39 осіб.

Тривалість виконання всього комплексу робіт відповідно до календарного графіка складає 31 день. Вартість влаштування 1 м² асфальтобетонного покриття становить 38,32 грн, що забезпечує конкурентоспроможну собівартість у порівнянні з середньоринковими цінами. Загальна вартість улаштування покриття для всього об'єкта дорівнює 356 376 грн. Показник коефіцієнта нерівномірності руху робітників становить 1,77, що в межах допустимих значень для неперервного потоку. Коефіцієнт нерівномірності по трудовитратах складає 0,18, що свідчить про оптимальний розподіл робочого навантаження між змінами та етапами будівництва.

Усі техніко-економічні розрахунки підтверджують доцільність обраного методу організації робіт та дозволяють забезпечити якісне і своєчасне виконання будівництва дорожньої інфраструктури у межах житлового кварталу з мінімальними витратами ресурсів.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		65

3.2 Технологічна карта на влаштування дощової каналізації

3.2.1 Загальні положення

Технологічна карта розроблена для виконання робіт з улаштування дощової каналізації в межах реконструкції житлового кварталу у місті Вінниця (вулиці Київська, Гонти, Корнелюка). Роботи охоплюють прокладання труб Ø400 мм з полімерних матеріалів, встановлення залізобетонних оглядових колодязів Ø1,68 м, виконання гідроізоляції, зворотного засипання та відновлення благоустрою.

Карта призначена для використання під час розробки проєктно-кошторисної документації та безпосередньої організації будівельних робіт [34, 38-40].

3.2.2 Обсяг і склад робіт

Загальна протяжність дощового колектора – 530 м. Передбачається виконання наступних робіт:

- механізоване риття траншеї глибиною до 1,9 м;
- улаштування піщаної основи;
- монтаж труб Ø400 мм;
- встановлення 9 колодязів діаметром 1680 мм;
- герметизація стиків та внутрішня гідроізоляція;
- засипка траншеї із ущільненням;
- тимчасове або постійне відновлення дорожнього покриття.

3.2.3 Організація і технологія виконання робіт

1) Підготовчий етап. Перед початком основних будівельно-монтажних робіт виконуються наступні дії [39, 40]:

- розробка графіка та погодження ППР з технічним наглядом, місцевими органами влади, службами ДСНС, ЖКГ, водоканалом;

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		66

- винос у натуру траси дощового колектора геодезичною службою за координатами проєктної документації.
- улаштування будівельного майданчика: встановлення огороження, інформаційного щита, під'їзних шляхів для техніки;
- влаштування захисних заходів: встановлення дорожніх знаків, попереджувальних щитів, сигнальних вогнів, освітлення.
- організація місць складування матеріалів (труби, залізобетонні елементи, пісок, герметики) та базування техніки.

2) Земляні роботи:

- Розробка траншей виконується екскаватором з ковшем 0,65–1,25 м³. Геометричні параметри траншеї: ширина по дну – 1,2 м; глибина – до 1,9 м. Влаштовується ухил 0,5–2,0 ‰ згідно з проєктом. Відкоси неукріплені, або з кріпленням (щитами) – залежно від ґрунтів. Ґрунт вивозиться самоскидами на тимчасовий відвал або полігон.

Об'єм розробки ґрунту:

$$V_{\text{гр.}} = 530 \text{ м} \times 1,2 \text{ м} \times 1,9 \text{ м} = 1209,6 \text{ м}^3. \quad (3.1)$$

Продуктивність екскаватора (з урахуванням перевантаження, складності ґрунту та руху) $\approx 80\text{--}100 \text{ м}^3/\text{змін}$.

Розрахунок кількості змін:

$$N_{\text{змін}} = 1209,6 / 90 \approx 13,4 \approx 14 \text{ змін}, \quad (3.2)$$

де 90 – це прийнята продуктивність екскаватора на зміну. Номінальна продуктивність екскаватора з ковшем 0,65–1,0 м³ за нормативами (коливається в межах: 100-120 м³/змін – при сприятливих умовах (сухі ґрунти, хороша логістика, без простоїв); 70-90 м³/змін – в реальних умовах міського будівництва, яка характеризується складністю розробки (ґрунти категорії II–

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		67

III), обмеженим доступом, що збільшує час на планування дна, коригування профілю, рух техніки по майданчику.

Приймаємо, що розробка траншеї та планування дна виконуються приблизно за 14 змін, тривалість розробки траншей при роботі в одну зміну – 14 днів.

Розрахуємо тривалість доробки ґрунту в траншеї, яка включіє:

- ручну доробку профілю дна траншеї;
- зняття залишків ґрунту;
- розрівнювання вручну після екскаватора;
- профілювання під основу (піщану подушку).

Площа дна:

$$A=530 \times 1,2=636 \text{ м}^2. \quad (3.3)$$

За нормами трудомісткості ручного планування дна траншеї після машинної розробки – 0,25 люд.-год на 1 м² (для піщано-глинистого ґрунту, глибиною до 2 м). Загальна трудомісткість:

$$T_{\text{загальна}}=636 \times 0,25=159 \text{ люд.-год.} \quad (3.4)$$

Тривалість виконання бригадою з 4 осіб:

$$T_{\text{змін}}=159/(4 \times 8)=159/32 \approx 4,97 \approx 5 \text{ змін.} \quad (3.5)$$

Для бригади з 4 робітників доробка ґрунту в траншеї (530 м × 1,2 м) триватиме близько 5 повних змін.

- Підготовка основи виконується шляхом укладання шару піску товщиною 0,1 м на дно траншеї з подальшим ущільнення трамбівками або віброплитами та влаштування бетонної основи.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		68

- Монтаж трубопроводу виконують із труб з ПВХ/ПЕ Ø400 мм проводиться вручну або за допомогою крана (при довжині секцій понад 6 м). Кожна труба укладається з перевіркою напрямку і поздовжнього ухилу нівеліром. Стики ущільнюються гумовими кільцями (або термозварюванням – залежно від типу труб). Через кожні 65 м встановлюється оглядовий колодязь.

- Монтаж оглядових колодязів. Встановлення збірних залізобетонних кілець діаметром Ø1680 мм та висотою 1000 мм виконується автокраном (КС-45719 або аналогом). Монтаж виконується на піщано-цементній підготовці або бетонній основі (залежно від проєкту). Шви між елементами герметизуються цементно-піщаним розчином з мастиками (бітумні, епоксидні). Встановлюються перекриття з люком.

- Гідроізоляція колодязів. Внутрішня поверхня стиків обробляється бітумною мастикою або полімерцементним герметиком. При наявності ґрунтових вод виконується зовнішня гідроізоляція рулонними матеріалами (наприклад, бітумними мембранами).

- Засипка пазух колектору виконується піском з пошаровим ущільненням через кожні 20 см. Для основного засипання допускається використання вийнятого ґрунту за умови відповідного гранулометричного складу. Ущільнення виконується механізованим способом.

- Відновлення благоустрою. Розрівнювання поверхні, укочування або укладання тимчасового покриття. У разі потреби – укладання дорожнього покриття (щебеневе, асфальтобетонне) згідно з проєктом. Прибирання території та здача робіт з оформленням актів на приховані роботи та завершення етапу.

3.2.4 Використання машин та механізмів

Для забезпечення високої продуктивності, безперебійності робіт і дотримання технологічних вимог у процесі влаштування дощової каналізації передбачено комплексне використання будівельних машин, механізмів і засобів малої механізації (табл. 3.9).

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		69

Таблиця 3.9 – Перелік основних машин та механізмів

№	Найменування машини/механізму	Модель / тип	Призначення
1	Гусеничний екскаватор	JCB JS 130, Komatsu PC138	Розробка траншеї, планування дна
2	Автокран	КС-45717, МАЗ-5337 + КТА-18	Подача труб, бетонних кілець і плит перекриття
3	Вантажний автомобіль (самоскид)	КамАЗ-65115	Вивезення зайвого ґрунту, доставка піску
4	Віброплита або вібротрамбівка	Atlas Copco, Masalta	Ущільнення основи та пазух траншеї
5	Бетонозмішувач + бетононасос (якщо потрібно)	Cifa, Putzmeister	Подача бетону для бетонної основи під колодязі
6	Компресор та електростанція (мобільна)	Atlas Copco XAS	Живлення ручного інструменту, освітлення, пневматичний інструмент
7	Ручний інструмент	Лопати, совкові лопати, граблі	Підчищення дна, ручне планування, доробка стиків

Кожна одиниця техніки працює згідно з погодженим графіком і виконує завдання на певній ділянці фронту робіт (табл. 3.10). У разі інтенсивного виконання кількох процесів одночасно може застосовуватись 2 автокрани (наприклад, окремо на трубах і колодязях). Для підвищення продуктивності рекомендовано організовувати змінно-добову роботу техніки, особливо при щільній міській забудові.

Таблиця 3.10 – Графік використання машин по етапах робіт

Етап робіт	Тривалість	Залучена техніка
1. Підготовчі роботи	0,5 зміни	Самоскид, електростанція
2. Розробка траншеї	14 змін	Екскаватор, самоскид
3. Планування дна траншеї	5 змін	Екскаватор, ручний інструмент
4. Укладання бетонної основи	1 зміна	Автокран, бетонозмішувач
5. Монтаж колодязів	1 зміна	Автокран
6. Укладання труб	2 зміни	Автокран, ручний інструмент
7. Гідроізоляція колодязів	2 зміни	Ручний інструмент, компресор
8. Засипка пазух піском	3 зміни	Самоскид, віброплита
9. Засипка решти траншеї	2 зміни	Екскаватор, самоскид, віброплита
10. Відновлення благоустрою	1 зміна	Віброплита, ручний інструмент

3.2.5 Контроль якості

Контроль якості виконання робіт з улаштування дощової каналізації здійснюється відповідно до вимог чинних нормативних документів та проєктну документацію. Основні етапи контролю якості включають:

1) Контроль геометричних параметрів траншеї: глибини, ширини, ухилів та правильності планування дна. Проводиться щозмінно геодезичними приладами (нівелір, рулетка, рейка).

2) Перевірка основи: ущільнення основи здійснюється віброплитами. Якість контролюється методом щільності піску (метод кільця або щільноміра).

3) Контроль монтажу труб і колодязів: здійснюється перевірка правильності укладання, горизонтальності, герметичності стиків (візуально, за допомогою дзеркала або пробного затоплення).

4) Гідроізоляція стиків: контролюється на предмет цілісності шару, рівномірності нанесення мастики, наявності напливів і пошкоджень.

5) Бетонні роботи: бетонна суміш перевіряється на місці за осадкою конуса, однорідністю, оформлюються акти на бетонування.

6) Усі дані фіксуються в журналі авторського нагляду та актах прихованих робіт.

3.2.6 Кошторисний розрахунок та організаційно-технологічні показники

Документ містить розрахунки обсягів, трудомісткості та вартості виконання робіт з улаштування дощової каналізації довжиною 530 метрів. Розрахунки виконані на основі креслень генерального плану та технологічних карт виконання робіт. До уваги взято нормативні показники трудовитрат та експлуатації будівельної техніки відповідно до діючих кошторисних норм.

Основні техніко-економічні параметри враховують обсяг земляних робіт, монтаж труб та колодязів, гідроізоляцію та зворотне засипання піском наведено в табл. 3.11. Визначено потребу в робітниках, техніці, а також оцінено орієнтовну вартість виконання робіт.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		71

Таблиця 3.11 – Розрахунок кошторисної вартості

Вид робіт	Од-ця виміру	Кількість	Трудом-сть, люд-год	Трудом-сть, маш-год	Люд.-зміни	Маш.-зміни	Машина	Вартість праці, грн	Вартість експуат. машин, грн	Загальна вартість, грн
Розробка траншеї	м³	1208,4	966,7	302,1	24,0	45,0	Екскаватор	96670,0	151050,0	247720,0
Монтаж труб Ø400 мм	м	530,0	477,0	79,5	12,0	12,0	Кран	47700,0	55650,0	103350,0
Монтаж колодязів Ø1680 мм	шт.	9,0	54,0	4,5	2,0	1,0	Кран	5400,0	3150,0	8550,0
Гідроізоляція колодязів	Шт.	9,0	13,5	—	1,0	—	—	1350,0	—	1350,0
Засипка пазах піском	м³	900,1	450,0	180,0	12,0	27,0	Навантажувач + самоскид	45000,0	108000,0	153000,0

Загальна орієнтовна вартість усіх робіт становить 513970,00 грн. Для виконання робіт передбачається залучення бригади з 6 осіб на період до 51 змін для робітників. Також залучаються екскаватори, крани, самоскиди та навантажувачі на відповідну кількість змін (екскаватор – 45 змін, кран – 13 змін, навантажувач і самоскид – 27 змін.

Оптимальна бригада: 6 осіб, ефективність зміни – 85%. Для виконання робіт з улаштування дощової каналізації довжиною 530 м формується спеціалізована будівельна бригада, яка забезпечує виконання земляних, монтажних, вантажно-розвантажувальних та допоміжних операцій. Склад бригади відповідає характеру робіт і включає наступних фахівців (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Склад будівельної бригади

№	Посада	Кількість	Основні функції
1	Бригадир	1	Керівництво, координація робіт, контроль якості
2	Машиніст екскаватора	1	Розробка траншеї, завантаження ґрунту
3	Машиніст автокрана	1	Монтаж труб та колодязів
4	Монтажник зовнішніх мереж	2	Укладання труб, з'єднання, герметизація стиків
5	Підсобний робітник	2	Допоміжні роботи: подача матеріалів, засипка, прибирання
6	Водій самоскида	1	Вивезення ґрунту, підвіз піску
7	Арматурник/ізолювальник	1 (за потреби)	Гідроізоляція колодязів, ущільнення стиків

Загальна кількість працівників на зміну: 6–7 осіб. У разі необхідності можливе залучення змінних бригад (по 2–3 зміни на добу). Контроль за виконанням робіт здійснює виконроб або майстер ділянки.

У разі підвищеної складності ґрунтів (щільні, з водонасиченням) доцільно залучити додаткового землекопа або гідроізоляційника.

Роботи виконуються під контролем майстра ділянки або виконроба, який не входить у склад бригади, але відповідає за організацію процесу та приймання прихованих робіт.

3.2.7 Заходи з охорони праці

Під час виконання робіт з будівництва дощової каналізації в умовах щільної міської забудови впроваджуються наступні заходи з охорони праці [37]:

Інструктажі: до початку робіт усі працівники проходять вступний, первинний та цільовий інструктажі. Записи ведуться в журналі інструктажів.

Індивідуальні засоби захисту (ІЗЗ): кожен працівник забезпечується каскою, сигнальним жилетом, рукавицями, захисним взуттям. У місцях підвищеного шуму – протишумові навушники.

Безпечна розробка траншей: при глибинах понад 1,5 м встановлюються щити або виконується розположення з укусами. Дно траншеї в період перебування працівників повинно бути підсипано, без застоїв води.

Огородження місць робіт: використовуються сигнальні стрічки, щити, нічні світлові маяки. Встановлюються дорожні знаки відповідно до погоджених схем з патрульною поліцією.

Робота механізмів: автокрани, екскаватори та самоскиди працюють за погодженими маршрутами, під контролем відповідальної особи з числа інженерів.

Роботи в колодязях: при спуску у колодязі застосовуються мотузкові пояси, газоаналізатори, вентиляція та страхувальні системи. Забороняється виконання робіт одному.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							73
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Усі заходи реалізуються згідно з ДСТУ ISO 45001:2019 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування» та типовими інструкціями з охорони праці.

Висновки до розділу 3

Розділ 3 обґрунтовує раціональні підходи до виконання будівельно-монтажних робіт з улаштування внутрішньоквартальних асфальтобетонних покриттів та дощової каналізації.

1. Влаштування асфальтобетонних доріг кварталу. Запропонована конструкція дорожнього одягу (50 см ПГС, 30 см ЦЩС, 12 см асфальтобетону) забезпечує необхідну міцність і довговічність при експлуатації в умовах житлової забудови.

Загальна площа покриття – 9300 м², обсяг матеріалів: понад 5000 м³ ПГС, 3060 м³ ЦЩС та 1116 м³ асфальтобетону.

Впроваджено потоково-перервну організацію праці з оптимальним складом бригади – 22–39 працівників. Загальна трудомісткість – 744 люд.-зм. До виконання робіт залучено 16 типів основних машин і механізмів, враховано продуктивність, кліматичні обмеження та екологічні вимоги.

Встановлено ефективну систему контролю якості: ущільнення ($k_{ущ} \geq 0,99$), температури укладання (не нижче 110°C), параметри шарів перевіряються щозмінно.

Вартість влаштування 1 м² покриття становить 38,32 грн, загальна вартість – 356 376 грн. Коефіцієнти нерівномірності роботи персоналу не перевищують нормативних значень (1,77 та 0,18).

2. Влаштування дощової каналізації. Передбачено будівництво 530 м трубопроводу Ø400 мм із ПВХ/ПЕ, встановлення 9 залізобетонних оглядових колодязів Ø1680 мм. Земляні роботи охоплюють ≈1209 м³ ґрунту, що розробляється протягом 14 змін, з урахуванням складності міського середовища. Монтаж труб і колодязів організовано із застосуванням

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		74

автокрана, віброплит, екскаватора, за участю бригади з 6–7 осіб. Усі етапи реалізуються з дотриманням черговості та правил техніки безпеки.

Реалізовано повний цикл контролю якості: геометрія траншеї, ущільнення основи, герметичність стиків, гідроізоляція, монтаж бетонних елементів. Застосовуються лабораторні методи та геодезичні перевірки.

Орієнтовна кошторисна вартість робіт з улаштування дощової каналізації – 513 970 грн. Трудомісткість і витрати ресурсів оптимізовані відповідно до обсягів.

Враховано заходи з екобезпеки: вивезення забруднюючих речовин, захист від пилу й шуму, обмеження часу роботи машин (08:00–19:00).

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							75
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

4 Охорона праці

У цьому розділі бакалаврської роботи розробляються заходи з охорони праці в процесі реконструкції житлового кварталу зі зведенням нових багатоквартирних будинків в місті Вінниця.

Охорона праці належить до соціально-економічних систем, головним завданням яких є врахування громадських та особистих інтересів людей. Соціальне значення охорони праці полягає в сприянні росту ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного вдосконалення і поліпшення умов праці, підвищення їх безпеки, зниження виробничого травматизму і профзахворювань. Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів з покращення умов і підвищення безпеки праці та є економічним виразом соціальної значущості охорони праці.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. Це забезпечить не лише безпечність умов праці, а й створить відповідний настрій всередині колективу.

На будівельно-монтажний персонал, який здійснює зведення нового малоповерхового будинку в процесі реконструкції житлового кварталу, за нормами [41] впливають такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

1) фізичні:

- машини та механізми, що рухаються;
- незахищені елементи виробничого обладнання, що рухаються;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищена та знижена температура повітря робочої зони;
- підвищена та знижена швидкість руху повітря;
- підвищений та знижений рівень вологості повітря;
- підвищений рівень вібрації;

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		76

- небезпечне значення напруги в електричному колі, замикання якого може відбутись через тіло людини;
 - нестача природного освітлення;
 - недостатнє освітлення робочої зони;
 - розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги);
 - гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання.
- 2) психофізіологічні:
- фізичні перевантаження (динамічні);
 - нервово-психічні перенавантаження (монотонність праці, перенапруга аналізаторів).

4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації

4.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

Перед розбиранням, реконструкцією та капітальним ремонтом необхідно обстежити загальний стан будівлі (споруди), а також фундаменту, стін, колон, склепінь та інших конструкцій, а для надбудов також стан основ. За результатами обстежень складається акт, на підставі якого розробляється проект організації будівництва (ПОБ) і проект виконання робіт (ПВР). Усі необхідні узгодження з проведення підготовчих заходів повинні бути виконані на стадії розроблення ПОБ.

У проектно-технологічній документації необхідно зазначити такі заходи:

- вибір методу розбирання, демонтажу та монтажу, надбудови будівлі (споруди);
- визначення послідовності та безпеки виконання робіт;
- визначення небезпечних зон, застосування захисних огорож;

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		77

- тимчасове чи постійне закріплення або підсилення конструкцій будівлі, що розбирається, з метою запобігання випадковому обваленню конструкцій або частини будівлі;

- пилоосідання;
- безпека праці під час виконання робіт на висоті;
- визначення схеми стропування під час демонтажу конструкцій і технологічного обладнання.

До початку проведення робіт з розбирання будівель необхідно виконати підготовчі заходи, пов'язані з евакуацією робітників промислових підприємств, відселенням мешканців житлових будинків, переміщенням розміщених там організацій, відключенням інженерного обладнання від мереж водо-, тепло-, газо- і електропостачання, каналізації, технологічних продуктопроводів.

Під час розбирання будівель, виконання робіт в умовах діючого виробництва або у межах міської забудови, що склалася, доступ у зону виконання робіт сторонніх осіб, які не беруть участі у виконанні цих робіт, заборонено. Дільниці, де виконуються роботи, необхідно огородити згідно з ДСТУ [42]. Розбирання будівель, демонтаж, підсилення або вилучення конструкцій, а також в особливо відповідальних випадках (під час піднімання конструкцій із застосуванням складного такелажу, методом повороту, під час насування конструкцій, піднімання їх більше ніж одним механізмом тощо) проводяться під безпосереднім керівництвом виконавця робіт або майстра і в денний час.

Прохід людей у приміщення під час розбирання або демонтажу та монтажу елементів будівель і споруд повинен бути закритим. З боку вулиць, проходів і проїздів на огорожі через кожні 5-10 м вивішують попереджувальні написи «Небезпечна зона» та необхідні дорожні знаки. Якщо немає можливості дотримати необхідних відстаней для встановлення огорож небезпечних зон (у разі неглибокого залягання підземних комунікацій, близького розташування проїздів, сусідніх будівель, ліній електропередачі тощо),

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		78

допускається зменшення меж небезпечних зон з одночасним збільшенням висоти огорож або розмірів захисного козирка для захисту людей, унеможливлення травмування падінням матеріалів і конструкцій з висоти.

Конструкцію суцільних захисних споруд необхідно зазначити у ПВР.

Під час розбирання, повалення стін будівель механізованим способом необхідно визначити небезпечні зони, а машини (механізми) розмістити ззовні зони можливого обвалення конструкцій. Кабіна машиніста (кранівника) повинна бути захищена від можливого потрапляння уламків, які відкололись, а робітники повинні бути забезпечені захисними касками, окулярами, бронеслом та/або сіткою.

Під час розбирання будівель, а також прибирання відходів, сміття необхідно вжити заходів для зменшення пилоутворення. Робітники, що працюють в умовах запиленості, повинні бути забезпечені засобами захисту органів дихання від пилу та мікроорганізмів (цвілі, грибків, спор), які можуть бути у повітрі робочої зони.

Під час розбирання будівель проходи до робочих місць повинні бути завширшки не менше ніж 0,8 м. Під час розбирання покрівлі та зовнішніх стін робітники повинні застосовувати запобіжні пояси, місця закріплень яких зазначаються у ПВР.

Розбирання будівель (демонтаж конструкцій) необхідно здійснювати послідовно зверху вниз. Забороняється розбирання будівель одночасно в декількох ярусах по одній вертикалі. Пошкоджені будівлі та споруди розбирають за принципом полегшення несучих конструкцій. Видалення однієї частини будівлі або конструктивного елемента не повинно призводити до обвалення інших частин будівлі або елементів. Будь-який сумнів стосовно стійкості конструкції є сигналом до припинення робіт та отримання вказівок від керівника про їх продовження.

Виконання робіт під час туману і дощу, що значно погіршує видимість у межах фронту робіт, ожеледі, грози, вітру зі швидкістю 15 м/с і більше не допускається.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		79

До розбирання будівель, пов'язаного з верхолазними роботами, допускаються особи, що пройшли медичний огляд, навчені правилам безпеки праці та мають відповідне посвідчення. Перед початком кожної зміни працівники повинні проходити інструктаж про порядок виконання роботи і заходи з безпеки праці.

4.1.2 Електробезпека

Живлення силового обладнання будівельного майданчика та системи освітлення здійснюється від чотирьохпровідної трифазної мережі 380 х 220В (фазна напруга (фаза – "0") – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В). Відповідно з ДСТУ [43] умови праці за ступенем небезпеки ураження працівників електричним струмом є умовами з підвищеною небезпекою, тому що підлога у приміщеннях, що реконструюються та будуються, є струмопровідною.

Згідно із ДСТУ [43, 44], в якості захисту від ураження людей електричним струмом застосовується заземлення. Крім того безпека експлуатації при нормальному режимі роботи забезпечується застосуванням ізолювальних пристроїв, огороженням струмоведучих частин, використанням малих напруг. Особи, що обслуговують електроустановки повинні користуватися ЗІЗ – спецвзуття, рукавиці. Засоби захисту необхідно періодично випробувати, їх потрібно захищати від механічних пошкоджень, впливу факторів, що погіршують їх діелектричні властивості.

В установках напругою до 1 кВ огороження роблять суцільними. Безпечні відстані між огороженнями і не ізольованими струмоведучими частинами регламентується ПУЕ і в установках до 1 кВ із суцільними огороженнями – 5 см. Висота розміщення не огорожених струмоведучих частин залежить від значення напруги і рівня підготовки людей, що працюють з електроустановками. Струмоведучі частини напругою до 1 кВ у місцях, де працюють люди, висота розміщення повинна бути не менше 3,5 м. Постійний контроль за ізоляцією, тому що протягом часу відбувається старіння ізоляції,

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							80
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

що може привести до пробою і створити небезпеку при дотику людини до ізолюваних проводів.

Забороняється для освітлення робіт під час розбирання, демонтажу користуватися електричною мережею будівлі, що розбирається. Для освітлення цих робіт повинна бути влаштована спеціальна тимчасова електромережа і встановлені освітлювальні прилади.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

4.2.1 Мікроклімат виробничого приміщення

Основними нормативними документами, що регламентують параметри мікроклімату виробничих приміщень, є ДСН [45]. Мікроклімат приміщення характеризується наступними чинниками: температурою повітря, відносною вологістю повітря, швидкістю руху повітря, інтенсивністю теплового випромінювання.

Будівельно-монтажні роботи відносяться до категорії Пб по важкості праці. Енерговитрати за цією категорією становлять – до 140-174Вт.

Допустимі норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень приведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Допустимі норми параметрів повітря

Період року	Категорія робіт	Температура, °С допустима		Відносна вологість	Швидкість руху, X
		Верхня межа	Нижня межа	Допустима	Допустима
Холодний	Пб	20-24	17-25	75	не більше 0,2
Теплий		21-28	19-30	55 при 27 °С	0,1-0,3

4.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується гранично-допустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³.

При здійсненні будівельно-монтажних робіт виділяється пил нетоксичний. При роботі системи вентиляції, провітрюванні в приміщення може попадати пил та інші шкідливі речовини, які виділяються при оздоблювальних технологічних процесах в будівництві, що знаходяться в повітрі навколишнього середовища. Їх ГДК відповідно наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин для повітря атмосфери, в робочій зоні для обслуговуючого персоналу

Назва речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4

Для забезпечення складу повітря робочої зони відповідно до [42, 45] проектом передбачені наступні рішення:

- застосування пиловідсмоктуючих агрегатів з рукавними фільтрами, які встановлені безпосередньо на ділянках біля обладнання із яких очищене повітря поступає у виробниче приміщення;
- необхідно проводити контроль за ГДК шкідливих речовин у приміщенні;
- застосовувати природну вентиляцію: організовану і неорганізовану.

4.2.3 Виробниче освітлення

При поганому освітленні зростає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків. 5% травм можна пояснити недостатнім освітленням, а у 20% випадків воно сприяло їх появі. Погане освітлення може призвести до професійних захворювань: погіршують загальне самопочуття, зменшують фізичну і розумову працездатність.

Характеристика зорових робіт – середньої точності.

Відповідно до ДБН [17] розряд зорової роботи IV, підрозряд «в». Допустимі рівні виробничого освітлення наведені в табл. 4.3.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		82

Таблиця 4.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової 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 достатнього освітлення здійснюють систематичне очищення скла та світильників від пилу (не рідше двох разів на рік), використовують жалюзі. В разі нестачі природного освітлення, використовують загальне штучне освітленням, що створюється за допомогою світлодіодних ламп E27 LED 15W NW A60 "SG". Висота підвісу світильників над робочою поверхнею 2,5 метра.

Для загального освітлення приміщень рекомендується використовувати головним чином, світлодіодні лампи, що обумовлюється наступними перевагами: високою світловою віддачею (до 75 лм/Вт і більше); довгим часом використання (до 10000 годин); малою яскравістю поверхні, що світиться; спектральним складом випромінюючого світла (для деяких видів ламп цей склад є близьким до природного світла, що забезпечує гарну передачу кольорів). Разом з тим необхідно врахувати і недоліки цих ламп: висока пульсація світлого потоку та пов'язана з цим можливість стробоскопічного ефекту; для запалювання та горіння лампи необхідно включення послідовно з ним пускорегулюючих апаратів; працездатність ламп залежить від температури оточуючого середовища, до кінця часу роботи світловий потік зменшується більш ніж на половину від номінального.

Світильники з світлодіодними лампами розміщують рядами; що дозволяє здійснювати їх послідовне включення (відключення) в залежності від величини природної освітленості.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		83

4.2.4 Виробничий шум

Джерелом шуму є обладнання, машини, механізми та верстати – механічний шум. Шум – це хаотична сукупність різних за силою і частотою звуків, що заважають сприйняттю корисних сигналів і негативно впливають на людину. Постійна дія сильного шуму може не лише негативно вплинути на слух, але й викликати інші шкідливі наслідки – дзвін у вухах, запаморочення, головний біль, підвищення втоми, зниження працездатності. Шум має кумулятивний ефект, тобто акустичні подразнення, накопичуючись в організмі людини, все сильніше пригнічують нервову систему. Тому перед втратою слуху від впливу шумів виникає функціональний розлад центральної нервової системи. Особливо шкідливий вплив шуму позначається на нервово-психічній діяльності людини. Процес нервово-психічних захворювань вищий серед осіб, що працюють у гомінких умовах, ніж у людей, що працюють у нормальних звукових умовах.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт виникає виробничий шум з такими характеристиками: за характером спектру – широкосмуговий з безперервний спектром шириною більше октави; за тональною характеристикою постійний; за походженням – механічний і гідродинамічний.

Допустимі рівні звукового тиску, рівні звуку і еквівалентні рівні звуку на робочих місцях приймаються за вимогами СН 32.23 і наведені в табл. 4.4 [46].

Таблиця 4.4 – Допустимі рівні звукового тиску

Робоче місце	Рівні звукового тиску в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									Рівні звукового тиску, ДБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Для зменшення рівня шуму до допустимого двигуни будівельних машин і механізмів виконуються в металевому кожусі, а також виконують змащення, застосовують пластмасові деталі, використовують протишумні навушники, які закривають вушну раковину.

4.2.5 Виробничі вібрації

Вібрацією називають механічні коливання пружних тіл або систем, коли відбувається переміщення центра їх ваги в просторі відносно статичного стану. Загальна вібрація передається на тіло через опорні поверхні людини, що стоїть чи сидить (підосви ніг або сидниці).

Допустимі рівні загальної вібрації на постійних місцях у виробничих приміщеннях наведені в табл. 4.5 [47].

Таблиця 4.5 – 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.

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.

4.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку об'єктів будівництва регламентують норми [48].

Приміщення малоповерхового будинка, задіяні під час будівництва, за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відноситься до категорії Д – речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорій приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В, з зонами П-III (місця, де зберігаються тверді горючі речовини). Будівля, в якій розташовані ці приміщення, характеризується III ступенем вогнестійкості.

До III ступеня вогнестійкості відносяться будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості). До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку. Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см) за ДБН [20, 49] наведено в табл. 4.6.

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН [20, 50, 51] наведено в табл. 4.7.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		86

Таблиця 4.6 – Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвилинах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				коло-ни	сходові площад-ки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	пере-криття між по-верхові (у т.ч. горищні та над підва-лами	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	само-несучі	зовнішні не-несучі	внутрішні не-несучі (перегородки				плити, насти-ли, прого-ни	балки, ферми, арки, рами
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	E1 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормую-ться	III

Таблиця 4.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи проти-пожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвилинах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежн ого тамбур-шлюзу, не нижче
Стіни	3	REI 45	2	2
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	3	REI 45	2	1

Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських, сільськогосподарських будинків і споруд слід приймати за табл. 4.8 (знаменник).

Таблиця 4.8 – Протипожежні відстані між будинками

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м		
	I, II	III	IV, V
III	8/9	8/12	10/15

На території будівництва встановлено 3 вогнегасника ВП-5 [52].

Висновки до розділу 4

Розроблено заходи з охорони праці в процесі реконструкції житлового кварталу зі зведенням нових багатоквартирних будинків, які стосуються електробезпеки, технічних рішень з безпечної організації робочих місць, технічних рішень з гігієни праці і виробничої санітарії (мікроклімат, склад повітря, шум, вібрація, освітлення) при виконанні робіт по зведенню будинку, протипожежного захисту.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							88
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Висновки

У ході виконання бакалаврського кваліфікаційного проєкту на тему «Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка» були досягнуті всі поставлені цілі та виконані завдання.

На основі проведеного містобудівного аналізу території площею 16,25 га було визначено структуру забудови, стан інженерної інфраструктури, рівень зносу будівель та потенціал території для реконструкції. Оцінка фізичного та морального зносу житлових будинків показала потребу в знесенні понад 16700 м² житлової площі, реконструкції 20550 м², а також будівництві нових житлових будинків загальною площею 15500 м².

У проєкті запропоновано типову п'ятиповерхову житлову будівлю з чотирма секціями, виконану за схемою несучих стін із керамічних блоків та утепленням мінераловатними плитами. Розрахунковий опір теплопередачі зовнішніх стін становить $R = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, що відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2021.

У межах реалізації проєкту також передбачено зведення однієї двосекційної 12-поверхової житлової будівлі, що дозволяє суттєво збільшити обсяг нового житлового фонду без розширення меж території. Площа забудови – 820 м², загальна площа житла – понад 9 600 м², кількість квартир – 108. Це рішення є частиною концепції ущільнення міської забудови, орієнтованої на раціональне використання вільних і неефективно зайнятих площ. Тип конструктивної схеми – монолітний залізобетонний каркас із заповненням зовнішніх стін енергоефективними блоками. Теплотехнічний опір зовнішніх стін – не менше 4,2 м²·К/Вт. Інженерне забезпечення – підключення до нових мереж водопостачання, каналізації, електропостачання та інтернету.

Інклюзивність – передбачено безбар'єрний доступ на перший поверх, пандуси, ліфти з горизонтальним керуванням, санвузли з універсальним доступом на кожному поверсі.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		89

Запровадження такого багатоповерхового об'єкта забезпечує можливість розвитку соціальної інфраструктури кварталу через перші поверхи, що можуть бути використані під об'єкти обслуговування (аптека, магазин, кав'ярня);

Розміщення будівлі враховує нормативні вимоги до інсоляції, протипожежних розривів, транспортного обслуговування та озеленення. Таким чином, 12-поверхова будівля виступає центральним елементом житлової реконструкції та втілює принципи щільної, сталого типу забудови європейського зразка.

У розділі організаційно-технологічних рішень розроблено дві технологічні карти на влаштування асфальтобетонних доріг та парковок в кварталі та на влаштування дощової каналізації. Ввиконано календарні графіки, ресурсні таблиці, калькуляції трудовитрат та потреби в будівельній техніці.

Питання охорони праці охоплюють:

- організацію безпечних робочих місць, електробезпеку, мікроклімат;
- заходи з шумозахисту, санітарної безпеки та пожежної профілактики;
- передбачено використання засобів індивідуального захисту та зонування небезпечних ділянок.

Проект спрямований на досягнення таких техніко-економічних показників:

- щільність забудови – 172,76 м²/га;
- житлова забезпеченість – 17,8 м²/особу;
- зелені насадження – 30,4% території;
- площа внутрішньоквартальних проїздів – 2,25 км;
- кількість паркомісць – 49;
- середня поверховість – 5 поверхів.

Реалізація проєкту дозволить покращити функціонально-планувальну структуру кварталу, підвищити якість житлового середовища та архітектурну виразність забудови, зменшити теплові втрати та енерговитрати, створити естетичний, безпечний та інклюзивний міський простір для різних груп населення.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		90

Список використаної літератури

1. Реконструкція міських територій : підручник / за ред. Т. В. Жидкової, О. В. Завального: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. 353 с. (Серія «Міське будівництво та господарство»).
2. 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.
3. Реконструкція цивільних та промислових будівель і споруд : підручник/ [за ред. Е. А. Шишкіна, О. В. Завального] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 404 с.
4. Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/525-16#Text>
5. Комплексна державна програма енергозбереження України. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/FIN41650>
6. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 01-09-2022]. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 26 с.
7. ДБН В.1.2-5:2007. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів. [Чинний від 01-01-2008]. К. : Мінрегіонбуд України, 2007. 16 с.
8. Історія та сучасність вінницьких мікрорайонів. URL: <https://vezha.ua/kyyivska-mozhajka-dpz-hutir-shevchenka-ta-desna-istoriya-ta-suchasnist-vinnytskyh-mikrorajoniv-video/>

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		91

9. Генеральний план міста Вінниця. URL:
<https://2021.vmr.gov.ua/Branches/Lists/ArchitectureAndCityBuilding/ShowContent.aspx?ID=1>

10. ДБН 2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 185 с.

11. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. [Чинний від 2012-09-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2012. 64 с.

12. Ключніченко Є. Є. Реконструкція житлової забудови. Техніко-економічне обґрунтування : навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2000. 248 с.

13. Кучерявий В.П., Кучерявий В.С. Озеленення населених місць: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів, Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 666 с.

14. Наказ Міністерства охорони здоров'я України N 463 від 22.02.2019 «Про затвердження Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови». URL: <https://surl.li/gadfay>

15. ДБН В.2.2-15-2019. Житлові будинки. Основні положення. [Чинний від 2019-12-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 42 с.

16. ДСТУ-Н БВ.2.2-27:2010. Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. [Чинний від 2011-01-01]. К.: Мінрегіонбуд, 2010. 55 с.

17. ДБН В.2.5-28-2018. Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 137 с.

18. ДСТУ 8855:2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). [Чинний від 2019-12-01]. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 16 с.

19. Клімат і рельєф Вінницької області. URL:
<https://ukrssr.com.ua/vinn/klimat-i-relyef-vinnitskoyi-oblasti>

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		92

20. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Чинний від 2016-10-31]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 39 с.

21. Приймаченко О. В. Інженерна підготовка міських територій : конспект лекцій. Київ : КНУБА, 2024. 44 с.

22. Котеньова З.І. Архітектура будівель і споруд: Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2007. 170 с.

23. ДСТУ Б В.2.7-61:2008. Цегла та камені керамічні рядові та лицьові. Технічні умови. [Чинний від 2010-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 45 с.

24. ДСТУ Б В.2.6-53:2008. Конструкції будинків і споруд. Плити перекриттів залізобетонні багатопустотні для будівель і споруд. Технічні умови. [Чинний від 2010-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 29 с.

25. ДСТУ В В.2.6-62:2008. Конструкції будинків і споруд. Марші та сходові площадки залізобетонні. Технічні умови. [Чинний від 2010-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 39 с.

26. ДСТУ EN 14351-1:2020 Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері (EN 14351-1:2006 + A2:2016, IDT). [Чинний від 2021-02-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2020. 81 с.

27. ДБН В. 2.5-75.2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. [Чинний від 2014-01-01]. Київ : Держбуд України, 2013. 223 с.

28. ДБН В.2.5-23:2010. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. [Чинний від 2010-10-01]. Київ : Держбуд України, 2010. 169 с.

29. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013. 240 с.

30. ДБН В. 2.5-74.2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. [Чинний від 2014-01-01]. Київ : Держбуд України, 2013. 180 с.

31. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. [Чинний від 2013-03-01]. Київ : Держбуд України, 2013. 134 с.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		93

32. ДБН Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будинках і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Київ : Держбуд України, 2017. 69 с.

33. ДБН В.2.3-5-2018. Вулиці та дороги населених пунктів. [Чинний від 01-09-2018]. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 50 с.

34. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 01-01-2017]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016. 51 с.

35. Типові технологічні карти на основні види робіт з ремонту автомобільних доріг (альбом). [Чинні від 01-05-2005]. Київ : Українське державне виробничо-технологічне підприємство «Укрдортехнологія», 2005.

36. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування Частина ІІ. Будівництво. [Чинний від 04-04-2016]. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074920736381470676?doc_type=2

37. 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.

38. Про затвердження Правил технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-95#Text>

39. ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012. Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dstu_n_b_v_2_5_68_2012/1-1-0-1178

40. Клімов С.В. Організаційно-технологічне забезпечення будівництва: Навчальний посібни. Рівне: НУВГ, 2012. 229 с.

41. 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.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		94

42. 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->

43. 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.

44. 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>

45. 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>.

46. 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>.

47. 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>.

48. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.

49. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.

50. ДСТУ 8829:2019. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 75 с.

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		95

51. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2016. 31 с.

52. Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Наказ МВС № 765 від 28.10.2020. [Чинний від 2021-01-26]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>

						08-11.БКП.027.00.000 ПЗ	Арк.
							96
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Назва роботи: Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка

Тип роботи: бакалаврська кваліфікаційна робота
(бакалаврська кваліфікаційна робота / магістерська кваліфікаційна робота)

Підрозділ БМГА, ФБЦЕІ, гр. БМ-216
(кафедра, факультет, навчальна група)

Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі системою StrikePlagiarism 29,05 %

Висновок щодо перевірки кваліфікаційної роботи (відмітити потрібне)

☒ Запозичення, виявлені у роботі, є законними і не містять ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації. Роботу прийняти до захисту

☐ У роботі не виявлено ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації, але надмірна кількість текстових запозичень та/або наявність типових розрахунків не дозволяють прийняти рішення про оригінальність та самостійність її виконання. Роботу направити на доопрацювання.

☐ У роботі виявлено ознаки плагіату та/або текстових маніпуляцій як спроб укриття плагіату, фабрикації, фальсифікації, що суперечить вимогам законодавства та нормам академічної доброчесності. Робота до захисту не приймається.

Експертна комісія:

Швець В.В., завідувач кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

Кучеренко Л.В., доцент кафедри БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Кучеренко Л.В.
(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений (-на)

Керівник (підпис)

Швець В. В., доцент каф. БМГА
(прізвище, ініціали, посада)

Здобувач (підпис)

Олійниченко В. О.
(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Завдання на проектування

Узгоджено

"05" травня 2025 р.



ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка

(найменування, коротка характеристика об'єкту, адреса)

1. Підстава для проектування Завдання видане кафедрою БМГА

(наказ міністерства, рішення виконкому)

2. Вид будівництва реконструкція

(нове будівництво, реконструкція, розширення)

3. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ

(повне найменування, адреса)

4. Дані про проектувальника Олійниченко Валерій Олександрович

(повне найменування, адреса)

5. Дані про підрядника -

(повне найменування і адреса)

6. Стадійність проектування П

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проектування топографічна зйомка, генеральний план міста Вінниця, ситуаційний план території будівництва, типові проектні рішення житлових будівель середньої поверховості

(дані інженерних вишукувань і т.п.)

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підроблювані і підтоплювані території тощо) місто Вінниця Вінницької області

9. Призначення і тип будівлі цивільна, житлова

(розрахункова потужність, місткість, кількість місць, учнів або пропускну спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єм будівлі)

10. Основні архітектурно-планувальні і містобудівні вимоги ДБН В.2.2-15:2019 «Будинки і споруди. житлові будинки. Основні положення. Зі Зміною № 1», ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зі Зміною № 1 та Зміною № 2», ДБН 2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій».

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне рішення, матеріал несучих і огорожуючих конструкцій, оздоблення будівлі або споруди Проект «Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка» передбачає комплекс заходів по реконструкції кварталу із

зведенням нової житлової забудови шляхом проектування чотирьох 5-типоверхових житлових будинків та двох 12-типоверхових багатоквартирних будинків, Передбачається утеплення будівлі та благоустрій території, прокладання внутрішньоквартальних тротуарів, доріг, влаштування парково,

12. Черговість проектування та будівництва _____ проектування в одну чергу

13. Вказівки про необхідність: _____
розроблення окремих проектних рішень в декількох варіантах і на конкурсних засадах _____ не передбачається

попередніх погоджень проектних рішень із зацікавленими відомствами і організаціями _____ не передбачається

виконання демонстраційних матеріалів, макетів і креслень інтер'єрів, їх склад та форма _____ не передбачається

виконання науково-дослідних та дослідно-експериментальних робіт в процесі проектування і будівництва _____ не передбачається

технічного захисту інформації _____ не передбачається

14. Вимоги до благоустрою майданчика _____

Виконати благоустрій прибудинкової території житлової будівлі та території кварталу _____

15. Вимоги до інженерного захисту територій і споруд _____

Не передбачається

16. Основні вимоги щодо інвестиційних намірів _____

Забезпечення мінімально-необхідних витрат _____

17. Вимоги щодо розроблення розділу "Оцінка впливів на навколишнє середовище" _____

За вимогами норм _____

18. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці _____

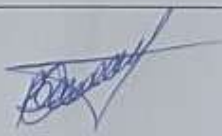
За вимогами норм _____

19. Заходи з цивільної оборони _____

За вимогами норм _____

Завдання складене

"05" травня 2025 р.



Додаток В

Форма № 1

Реконструкція та благоустрій вулиці Київської від вул. Павла Корнелюка до вул. Гонти протяжністю 800 м, м. Вінниця

Локальний кошторис на будівельні роботи № 7-1-1
на Ремонт дороги
Ремонт дороги

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість
Кошторисна трудомісткість
Кошторисна заробітна плата
Середній розряд робіт

50,11 тис. грн.
0,07605 тис.люд.-год.
1,553 тис. грн.
2,2 розряд

Складений в поточних цінах станом на "1 червня" 2025 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ДА2-23-1	Влаштування подвійної поверхневої обробки із застосуванням чорного щебеню автомобілями-самоскидами з навісним обладнанням	1000 м2	0,21555	<u>20481,79</u> 363,53	<u>1258,61</u> 399,50	4415	78	<u>271</u> 86	<u>21,6</u> 16,9724	<u>4,66</u> 3,66
2	РН20-40-1	Навантаження сміття вручну	1 т	2	<u>27,43</u> 27,43	<u>-</u> -	55	55	<u>-</u> -	<u>1,63</u> -	<u>3,26</u> -
3	ДА2-37-1	Приготування модифікованого бітуму з попередньою підготовкою бітуму	1 т	0,05	<u>1105,99</u> 126,10	<u>784,01</u> 130,09	55	6	<u>39</u> 7	<u>6,49</u> 5,8332	<u>0,32</u> 0,29
4	ДА2-51-1	Промазування і розлив бітуму по існуючому покритті вручну	м2	215,55	<u>196,89</u> 1,01	<u>-</u> -	42440	218	<u>-</u> -	<u>0,06</u> -	<u>12,93</u> -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	ДА10-2-1-3	Очищення асфальтобетонних, цементобетонних та оброблених в'яжучими матеріалами основ і покриттів від пилу та сухого сміття	100 м2	2,1555	<u>27,77</u> 27,77	- -	60	60	- -	<u>1,65</u> -	<u>3,56</u> -
6	ДА10-2-25-1	Обрубкування країв основи та покриття відбійним молотком	100 м	2,06	<u>961,33</u> 146,32	<u>815,01</u> 221,58	1980	301	<u>1679</u> 456	<u>8,29</u> 10,4118	<u>17,08</u> 21,45
		Разом прямі витрати по кошторису					49005	718	<u>1989</u> 549		<u>41,81</u> 25,4
		Разом будівельні роботи, грн.					49005				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					46298				
		всього заробітна плата, грн.					1267				
		Загальновиробничі витрати, грн.					1105				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.					8,84				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					286				
		Всього будівельні роботи, грн.					50110				

		Всього по кошторису					50110				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					76,05				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					1553				

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток Г

Відомість графічної частини БКП

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Розташування території реконструкції в плані міста Вінниця; Схема території реконструкції; Аерофотозйомка території реконструкції	
2	Генеральний план кварталу до реконструкції з фотофіксацією	
3	Генеральний план кварталу після реконструкції	
4	Карта інсоляції кварталу після реконструкції; Карта шуму кварталу після реконструкції	
5	Фасад 1-12; Фасад 12-1; Розріз 1-1; План першого (типового) поверху дванадцятиповерхівки	
6	Фрагмент генплану дванадцятиповерхівки; Візуалізація дванадцятиповерхівки	
7	Фасад 1-3; Фасад 3-1; План першого поверху п'ятиповерхівки; План типового поверху п'ятиповерхівки	
8	Розріз 2-2; Розріз 1-1; Фрагмент генплану п'ятиповерхівки	
9	Технологічні схеми влаштування асфальтобетонного покриття; Календарний графік виконання робіт; Калькуляція трудовитрат і заробітної плати на весь об'єм робіт	
10	Технологічні схеми влаштування дощової каналізації (М 1:100); Календарний графік виконання робіт	

Розташування території реконструкції в плані міста Вінниця

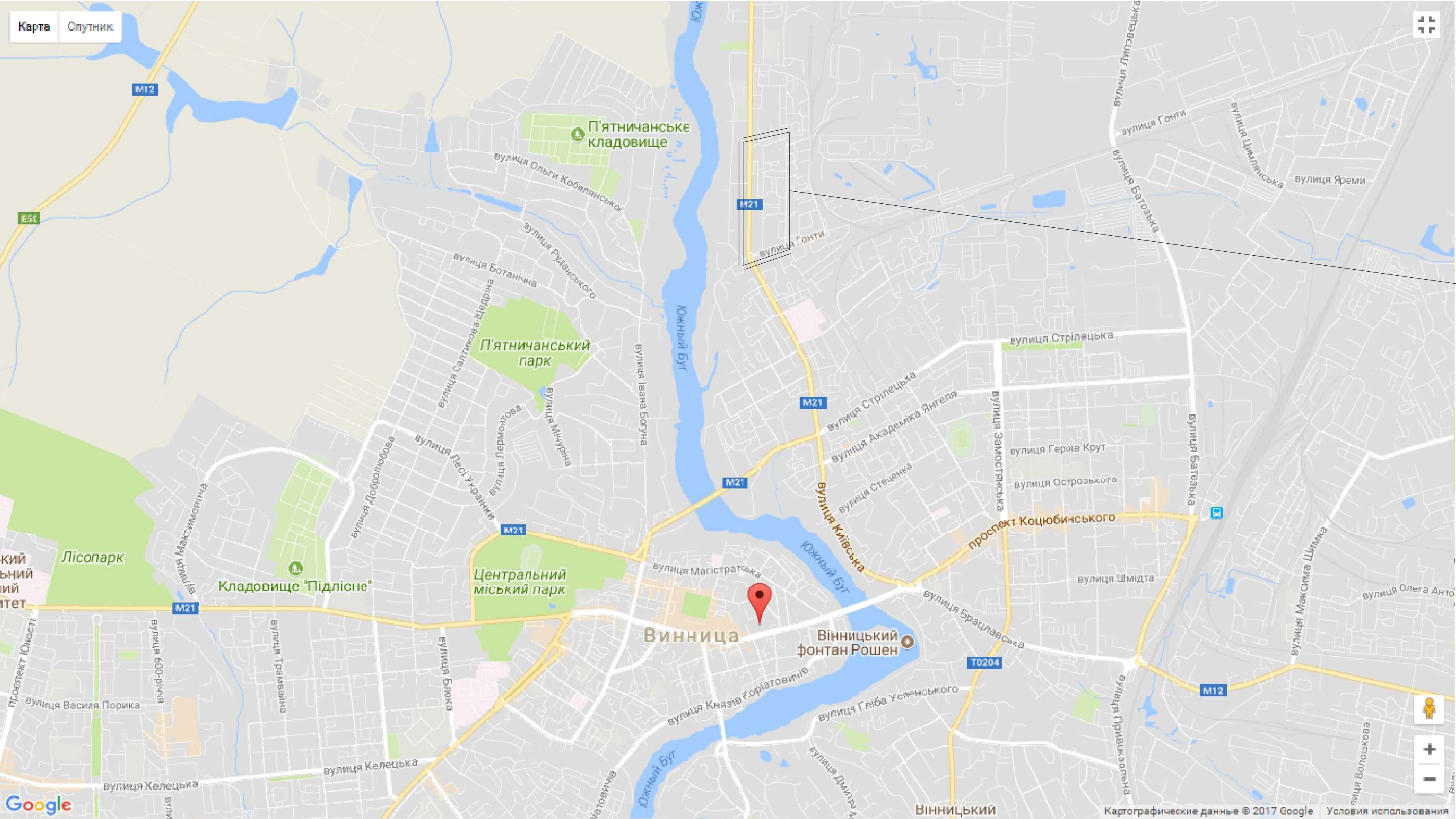
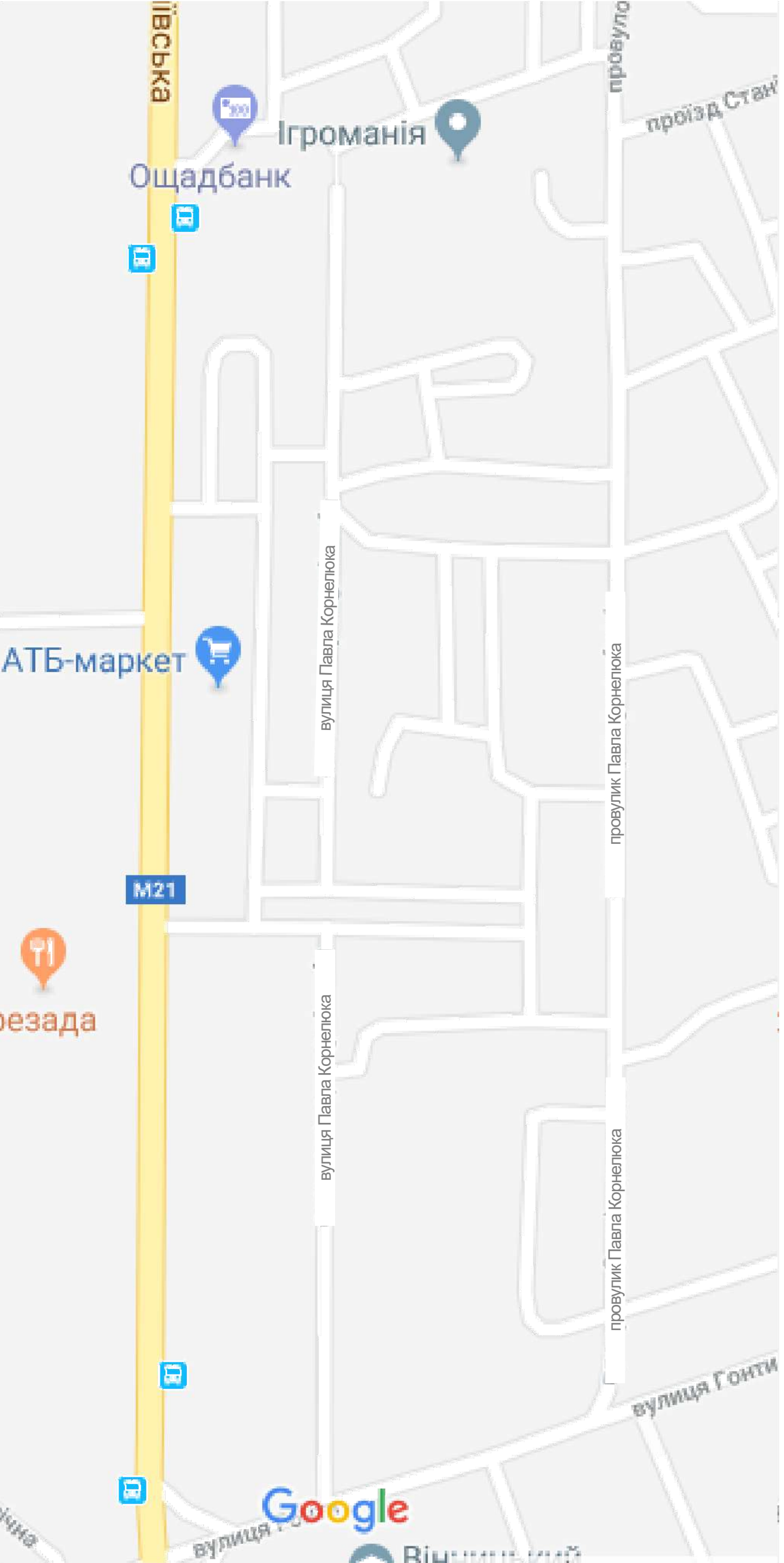
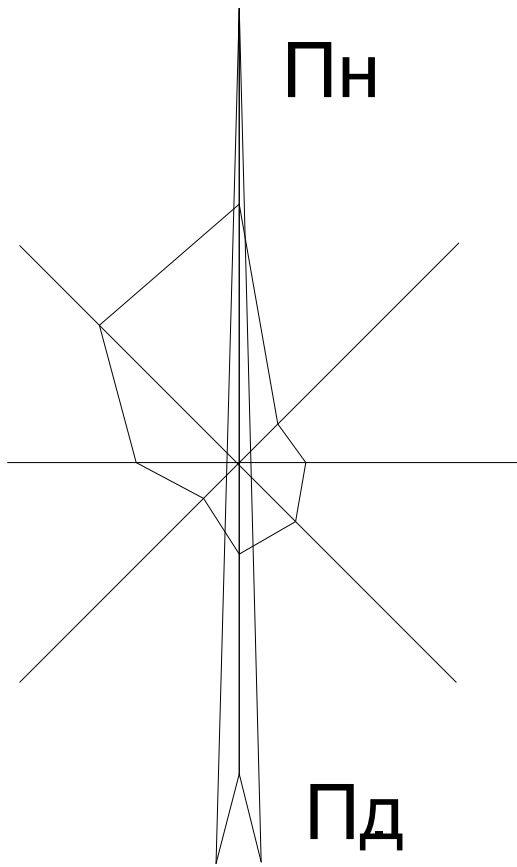


Схема території реконструкції



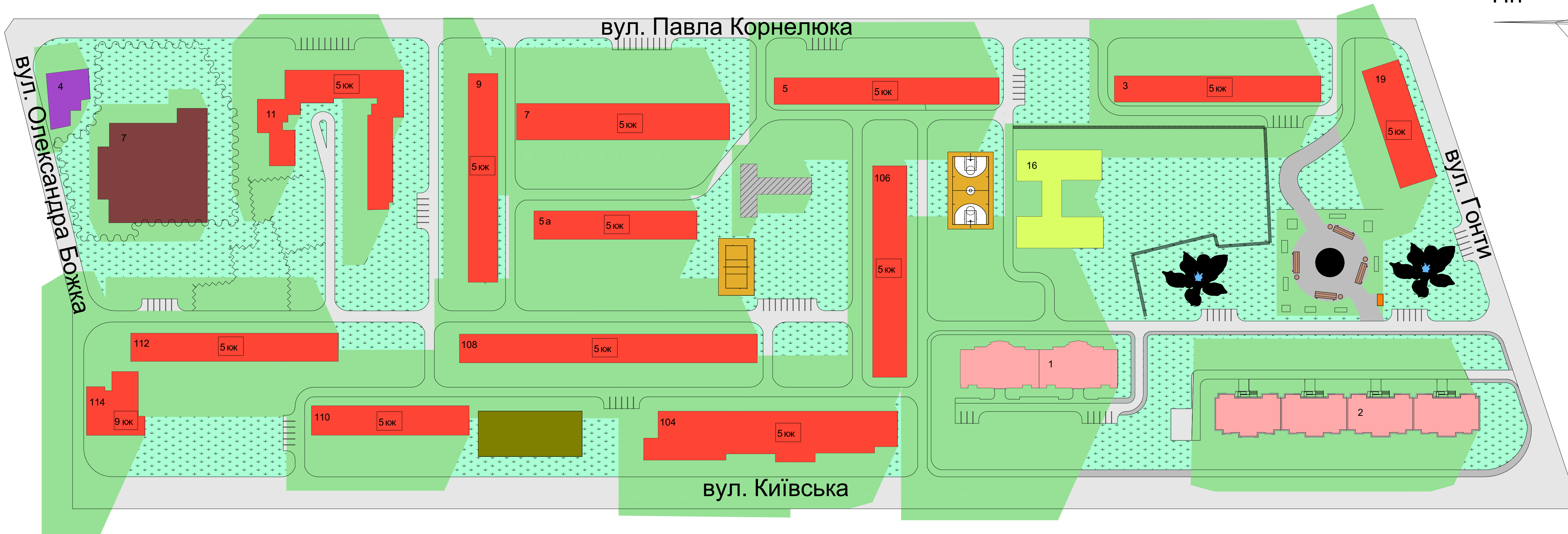
Аерозйомка території реконструкції



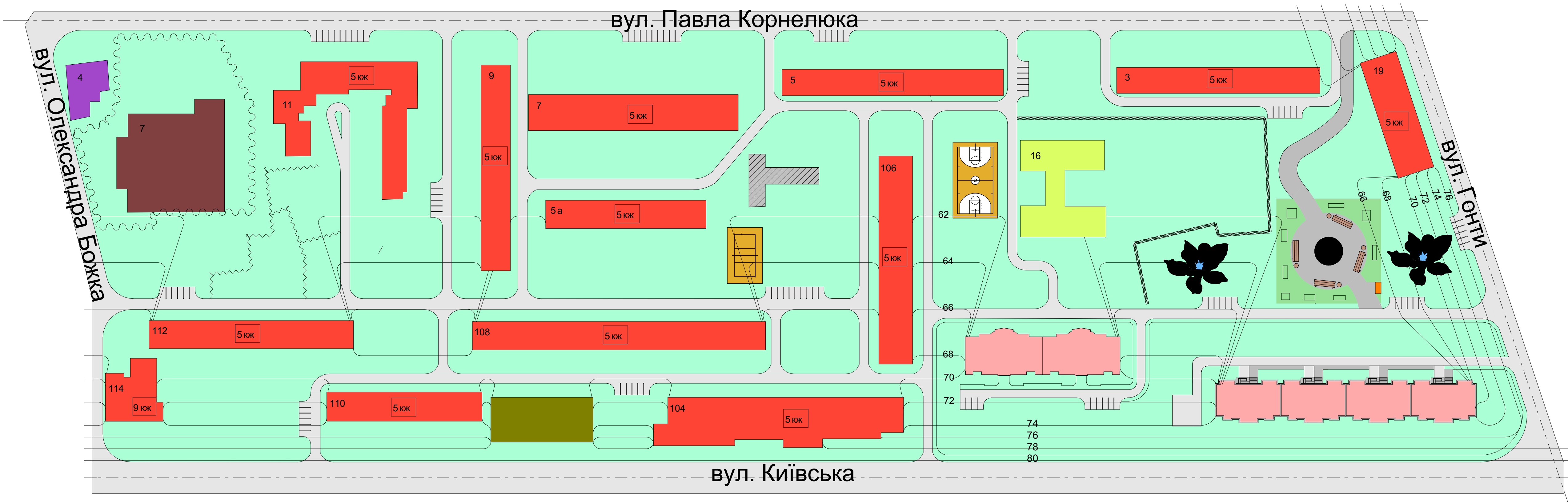
						08-11.БКП.027 - АР			
						м. Вінниця			
Зм.	Кіпк	Арх	Ниж	Підп.	Дата	Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонті та Павла Корнелюка	Стадія	Лист	Листів
Розробив	Олійниченко В. О.						П	1	10
Перевірив	Шевць В.В.					Розташування території реконструкції в плані міста Вінниця. Схема території реконструкції. Аерофотозйомка території реконструкції	ВНТУ, БМ-22мс		
Керівник	Шевць В.В.								
Н.контроль	Максименко М. А.								
Рецензент	Степанов Д.В.								
Затвердив	Шевць В.В.								

						08-11.БКП.027 - АР			
						м. Вінниця			
Зм.	Кшк.	Арх.	НдФк	Підп.	Дата	Реконструкція та благоустрій квартири у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнякука	Стадія	Лист	Листів
Розробив	Олійниченко В. О.						П	2	10
Перевірив	Швець В.В.								
Керівник	Швець В.В.								
Н.контроль	Максименко М. А.					Генеральний план квартири для реконструкції з фотографування	ВНТУ, БМ-22жс		
Рецензент	Степанюк Д.В.								
Затвердила	Швець В.В.								

Карта інсоляції кварталу після реконструкції



Карта шуму кварталу після реконструкції



ПОСІДЖЕНО:					
Ім'я, Н. ориг.					
Підпис і дата					
Замість імп. Н					

08-11.БКП.027 - AP					
м. Вінниця					
Зм.	Кіпк.	Арх.	Ніж.	Підп.	Дата
Розробив	Олійниченко В. О.				
Перевірив	Швець В.В.				
Керівник	Швець В.В.				
Н.контроль	Максименко М. А.				
Рецензент	Степанов Д.В.				
Затвердив	Швець В.В.				
Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонтів та Павла Корнелюка				Стадія	Лист
Карта інсоляції кварталу після реконструкції. Карта шуму кварталу після реконструкції				П	4
				Листів	10
				ВНТУ, БМ-22мс	

Фасад 1-3

Фасад 3-1

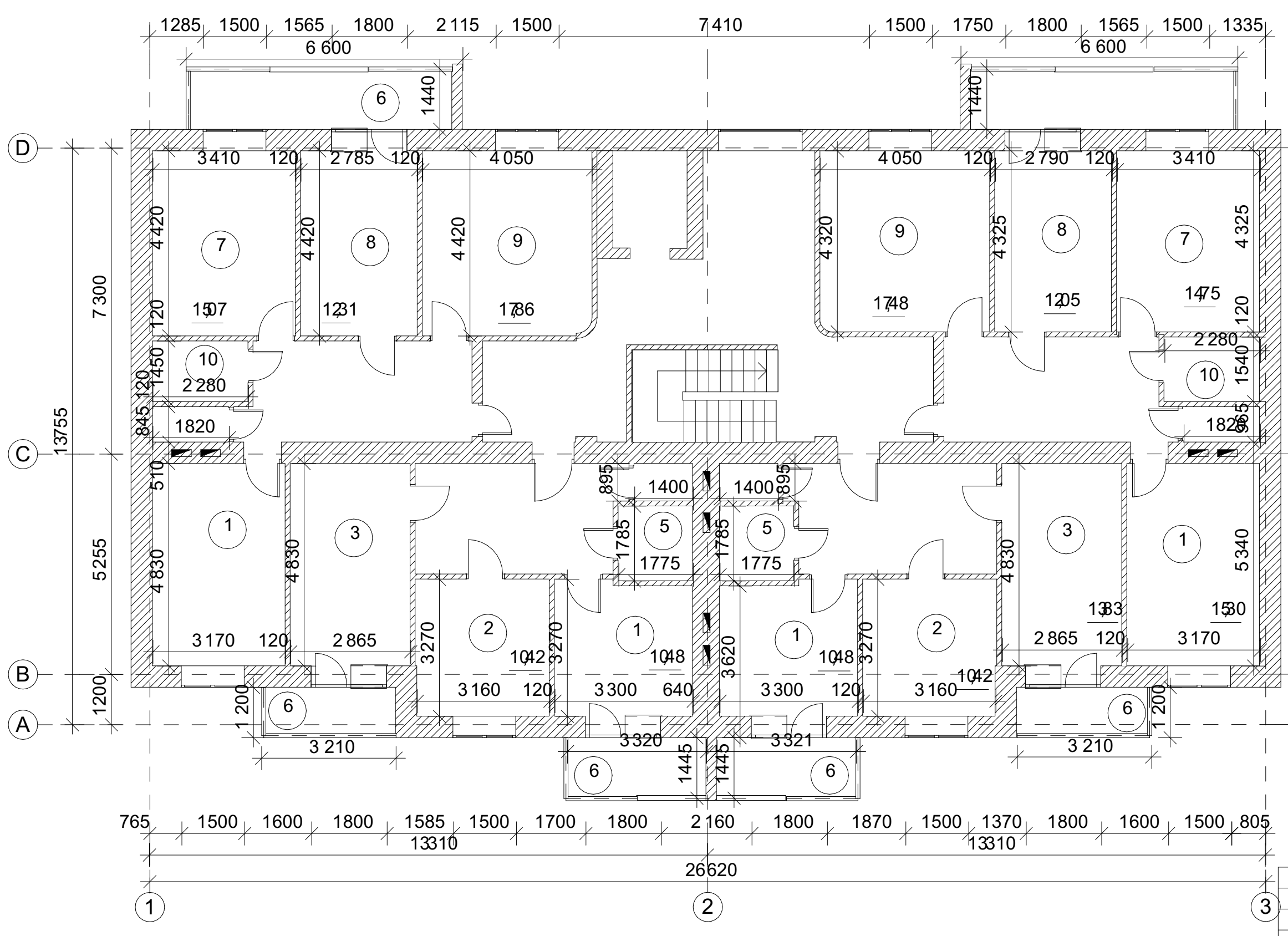
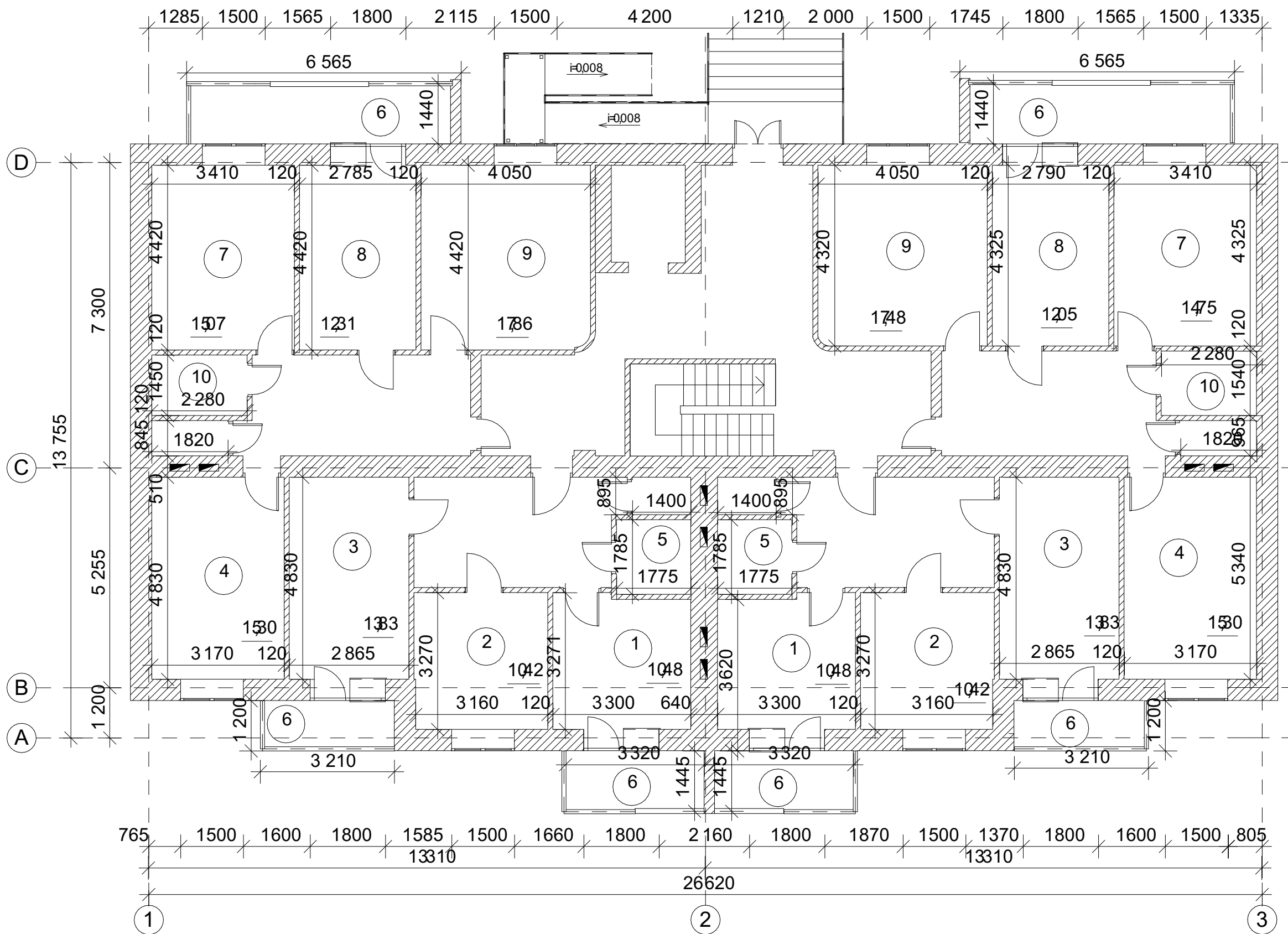


Паспорт опорядження фасадів

Поз. мар- ння	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	Зразок кольору
1	Стіни	декоративна штукатурка	
2	Стіни	декоративна штукатурка	
3	Стіни	декоративна штукатурка	
4	Накриття над входом	метал	
5	Вікна	металопластиковий профіль	
6	Двері	фарбований метал	

План першого поверху п'ятиповерхівки

План типового поверху п'ятиповерхівки

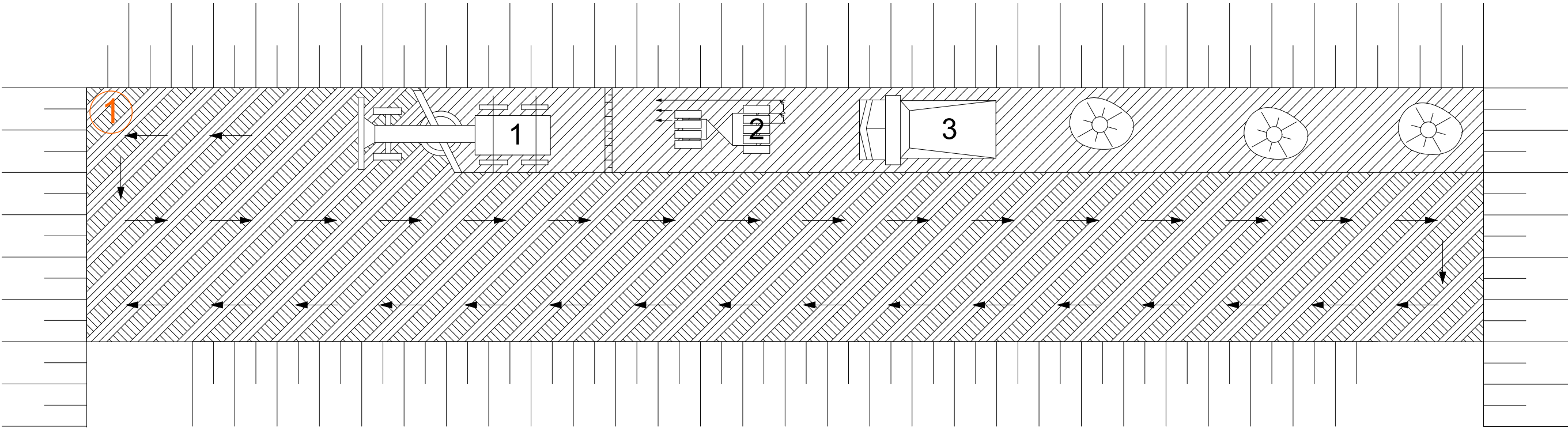


Експлікація приміщень

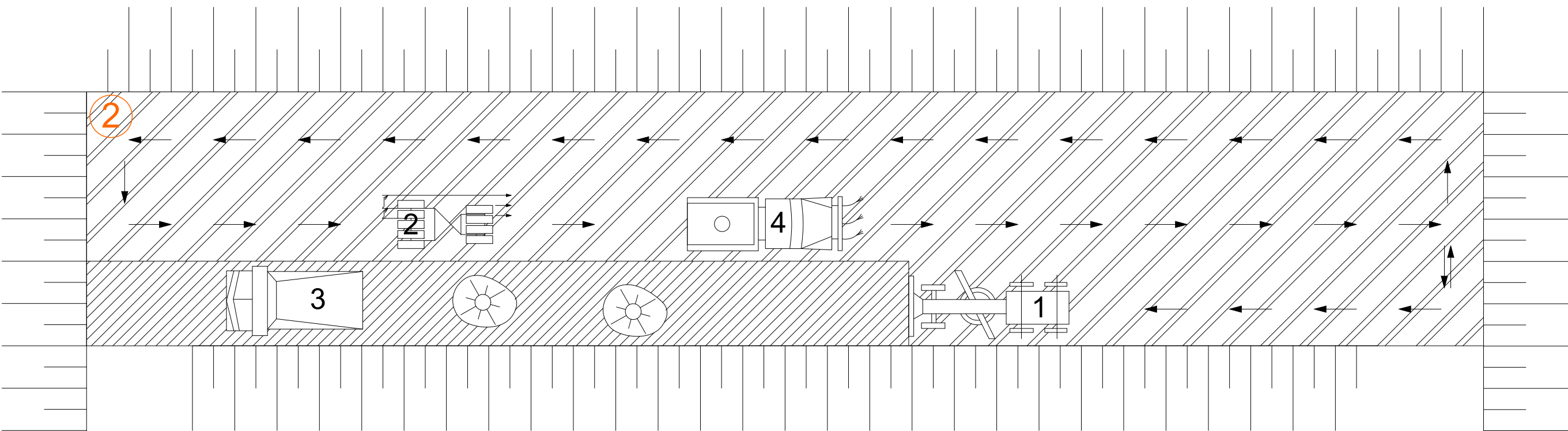
Номер примі- щення	Найменування	Площа м²	Кат. примі- щення
1	Кухня	10,48	Г
2	Кімната	10,42	Д
3	Кімната	13,82	Д
4	Кімната	15,30	Д
5	Санвузол	3,50	Д
6	Балкон	4,07	Д
7	Кухня	15,07	Г
8	Кімната	13,31	Д
9	Кімната	17,86	Д
10	Санвузол	3,00	Д

					08-11.БКП.027 - АР				
					м. Вінниця				
Зм.	Кіпк.	Арх.	Нідж.	Підл.	Дата				
Розробив	Олійниченко В. О.				Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гоголя та Павла Корнелюка		Стадія	Лист	Листів
Перевірив	Швець В.В.				Фасад 1-3, Фасад 3-1 План першого поверху п'ятиповерхівки, План типового поверху п'ятиповерхівки		П	7	10
Керівник	Швець В.В.								
Н.контроль	Максименко М. А.								
Рецензент	Степанов Д.В.								
Затвердив	Швець В.В.								
						ВНТУ, БМ-22мс			

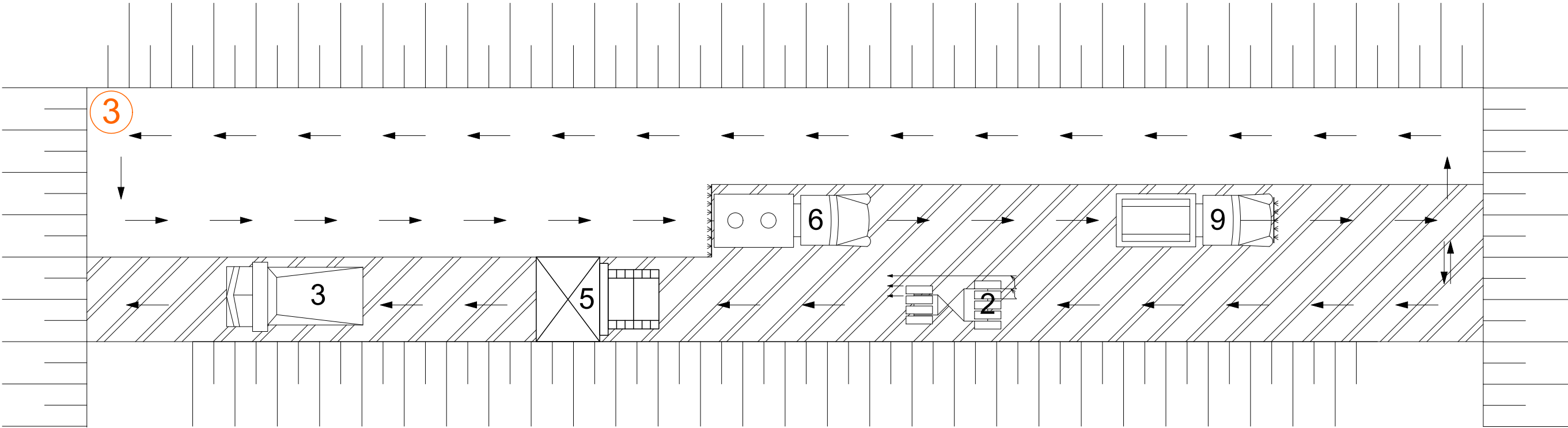
ПОСЛІДОВНІСТЬ ВЛАШТУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОЇ ДОРОГИ



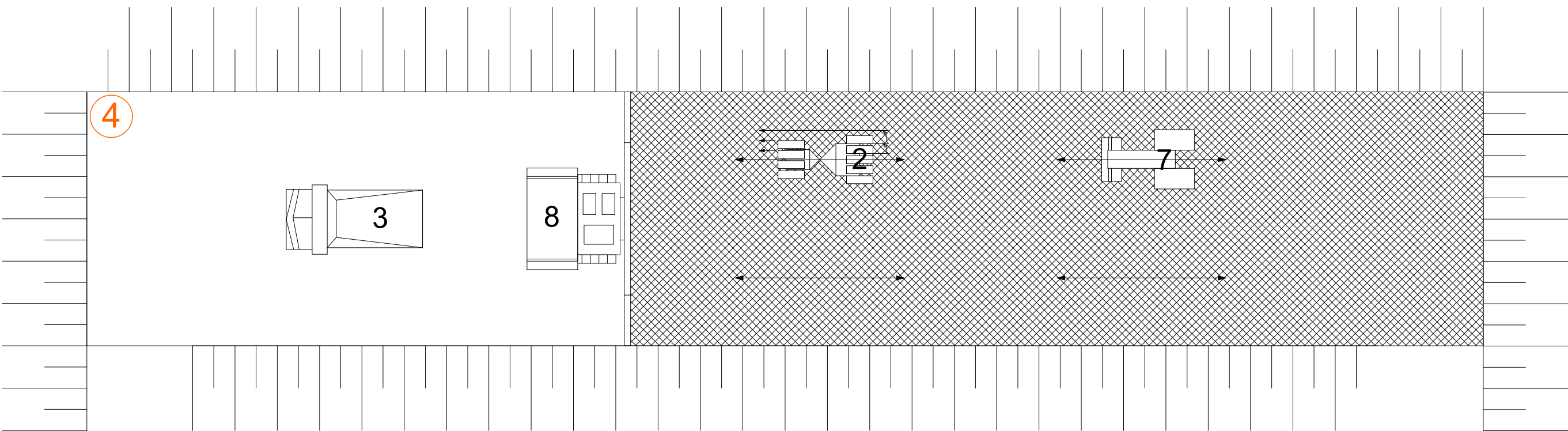
1) планування поверхні земляного полотна автогрейдером; 2) доущільнення поверхні земляного полотна катком; 3) доставка піщано-гравійної суміші на територію парковки автосамоскидом



1) розрівнювання і профілювання шару піщано-гравійної суміші автогрейдером; 2) дозволоження шару піщано-гравійної суміші поливально-мийною машиною; 3) ущільнення шару піщано-гравійної суміші катком



1) доставка цементно-щебеневої суміші автосамоскидом; 2) розрівнювання і профілювання шару цементно-щебеневої суміші розподілювачем; 3) ущільнення шару цементно-щебеневої суміші катком; 4)очистка поверхні; 5)підвіз і розлив бітумної емульсії



1) доставка асфальто-бетонної суміші автосамоскидом; 2) укладка асфальто-бетонної суміші; 3) укатка асфальто-бетонної суміші катком; 4) ущільнення асфальто-бетонної суміші катком

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ

№ п/п	Назва робіт	Обґрунтування робіт	Об'єм робіт		Трудомісткість		Кіл-ть робітників	Кіл-ть змін	Тривалість роботи, дні	Робочі дні																														
			Од. вимір.	Кіл-ть	Н люд-зм маш-зм	П люд-зм маш-зм				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Очищення ділянки від сміття	E47-3-4	100м²	93,00	227,81/-	228/-	12	2	9,5																															
2	Улаштування шару основи з піщано-гравійної суміші	E27-2-2	1000м²	9,300	100,05/31,1	100/30	10	1	10																															
3	Улаштування шару основи зі щебеню	E27-26-1	1000м²	9,300	232,54/271,00	234/272	12	1	19,5																															
4	Улаштування асфальтобетонного покриття	E24-53-1	1000м²	9,300	196,04/128,44	200/130	10	1	20																															

ОХОРОНА ПРАЦІ

Основні виробничі шкідливості

Вплив несприятливих метеорологічних факторів (сонячна радіація, висока чи низька температура повітря, висока відносна вологість повітря).
Результати – теплові удари, захворювання серця, обмороження.
Вплив отруйних речовин, що виявляється при роботі з дьогтями, смолами, при напиленні, випарах бензину та ін.
Результати – отруєння, шкірні хвороби.
Вплив пилу, що виявляється при розвантаженні цементу, вапна, роздрібненні ґрунтів, обробці їх мінеральними в'язучими й ін.
Результати – захворювання дихальних органів.
Вплив шуму і вплив вібрації.
Результати – порушення нервової системи, глухота.

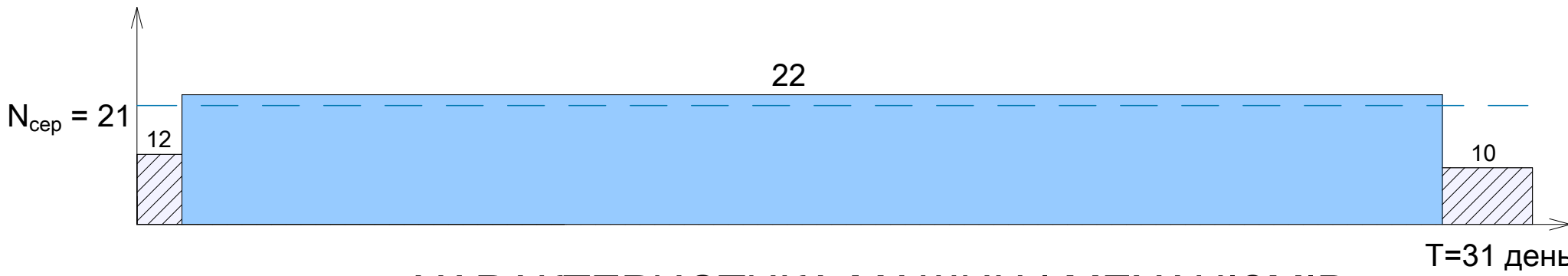
Для усунення цих шкідливостей передбачаються наступні заходи:

- При дії несприятливих метеорологічних умов у жарку погоду переносять робочі зміни на прохолодні години доби, на машинах влаштовують навіси, вводять водні процедури. У холодний період року передбачають періодичний обігрів, теплу спеодяг.
- При роботі в середовищі з отруйними речовинами і в заповищеній середовищі застосовують індивідуальні засоби захисту – респиратори, марлеві пов'язки, за необхідності і протигази.
- При підвищенні шуму вище допустимого рівня використовують різного виду навушники, протишуми.
- Для усунення шкідливого впливу вібрації користуються індивідуальними засобами – взуттям на товстій пористій гумовій підшві, гасять коливання рукавицями з ватяною або поролоновою прокладкою, гумовими килимками.

Внаслідок порушення вимог техніки безпеки на будівництві дорожніх одягів можуть виникати різні випадки травматизму.
Перелік заходів із попередження травматизму зводиться до забезпечення конструктивної міцності та стійкості дорожніх машин, створення нормальної освітленості, дотримання припустимих швидкостей руху машин, забезпечення електробезпеки при роботі з машинами і механізмами.

Робочі місця і транспортні засоби необхідно обладнати засобами пожежогасіння відповідно до інструкцій з пожежної безпеки.

ГРАФІК РУХУ РОБІТНИКІВ

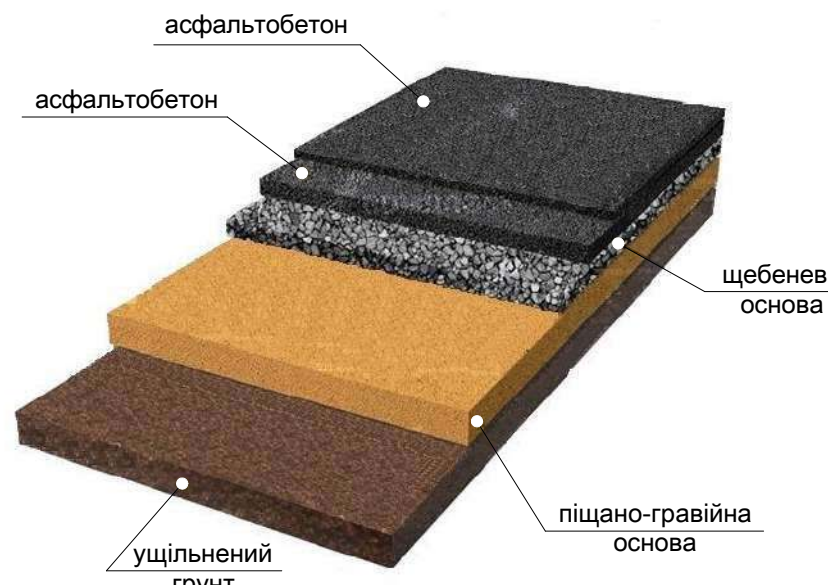


ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

Операція	Тип машин	Характеристика типу машин			Операція	Тип машин	Характеристика типу машин		
		Назва	Од. вим.	Значення			Назва	Од. вим.	Значення
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Земляне полотно									
Планування поверхні земляного полотна	Автогрейдер ДЗ-31-1	Довжина відвалу	м	3,7	Вивіз цементно-щебеневої суміші на дорогу	Автосамоскид ВДС 25	Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Висота відвалу	м	0,6			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Глибина різання	м	0,25			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Радіус повороту	м	15			Див. вище	Див. вище	Див. вище
Доущільнення верху земляного полотна	Пневмокаток ДУ-29	Потужність двигуна	кВт	99	Розрівнювання і профілювання шару	Розподілювач ДСМ ДС-54	Ширина полоси укладки	м	3,3;5,3;7,5
		Вага	т	12,40			Товщина шару	м/ч	250
		Ширина ущ. полоси	м	2,22			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Товщина ущ. шару	м	до 0,4	Ущільнення шару	Пневмокаток ДУ-29	Див. вище	Див. вище	Див. вище
Влаштування нижнього шару основи	Пневмокаток ДУ-29	Вага	кВт	96			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Вага	т	30			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Ширина ущ. полоси	м	2,22			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Товщина ущ. шару	м	до 0,4	Догляд за шаром	Автогудронатор ор ДС-39Б	Об'єм цистерни	м³	4
Вивіз ПГС з розвантаженням	Автосамоскид ВДС 25	Грузопідіймність	т	25			Ширина розливу	м	до 4,0 м
		Швидкість	км/ч	0-48			Потужність робоча	кВт	3,5-24,6
		Час розвантаження	сек	15			Швидкість транспорту	км/ч	0-80
		Радіус розвороту	м	9,3	Покриття	Підмітально-прибиральна машина ПУ-53М	Ширина підмітання	м	2,8
Розрівнювання і профілювання ПГС	Автогрейдер ДЗ-31-1	Див. вище	Див. вище	Див. вище			Швидкість робоча	км/ч	до 16,6
		Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище
Підвіз води і зволоження ПГС	Поливально-мийна машина КО-802	Об'єм цистерни	л	11000	Підвіз і розлив бітуму	Автогудронатор ор ДС-39Б	Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Ширина поливки	м	15			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Робоча швидкість	км/ч	25			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Див. вище	Див. вище	Див. вище	Транспортування а/б суміші	Автосамоскид ВДС 25	Див. вище	Див. вище	Див. вище
Ущільнення ПГС	Пневмокаток ДУ-29	Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище
		Див. вище	Див. вище	Див. вище			Див. вище	Див. вище	Див. вище

КОНСТРУКЦІЯ ПОКРИТТЯ ДОРОГИ

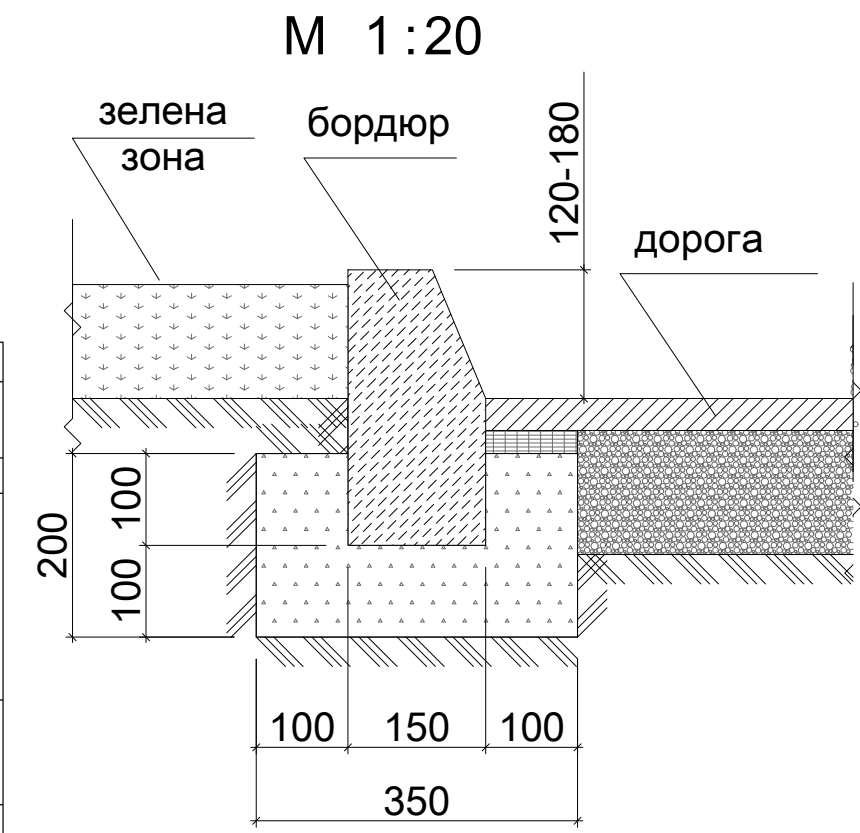
Поз.	Назва	Марка
1	Автогрейдер	ДЗ-31-1
2	Каток	ДУ-29
3	Автомобіль-самоскид	ВДС25
4	Поливально-мийна машина	КО-802
5	Щебенерозподілювач	ДС-54
6	Автогудронатор	ДС-39Б
7	Каток	HAMM GRW 10
8	Асфальтоукладач	Titan 326
9	Підмітально-прибиральна машина	ПУ-53М



ТОВЩИНИ КОНСТРУКТИВНИХ ШАРІВ ДОРОГИ

№	Найменування конструктивних шарів	Товщина, см
1	2	3
1	Асфальтобетон гарячий щільний тип А на в'язкому бітумі БНД І БН марки: 60/90 Е = 3200 МПа Gamma = 2400,00, Е1 = 3200,00, Е2 = 1100,00, Е3 = 4500,00, М = 5,50, Alpha = 5,90, R0 = 9,80	12
2	Щебено-гравійно-піщана суміш та грунт, оброблені неограниченими в'язучими. Щебено-гравійно-піщана суміш, крупнооблом. грунт, оброблений цементом неоптимал. відповідні марші 100 Е = 950 МПа Gamma = 2100,00, Е = 950,00	30
3	Гравійні суміші з безперервною granulometrieю при максимальному розмірі зерен 80 мм Е = 230 МПа Gamma = 1900,00, Е = 230,00. Грунт пісок середньої крупності зміст плувато-глинистої фракції: 0% Е = 120,00, С = 0,00233, Phi = 27,33, Phi_stat = 32,00	50

СХЕМА СПОЛУЧЕННЯ ДОРОГИ З ЗЕЛЕНОЮ ЗОНОЮ



08-11.БКП.027 - AP

м. Вінниця

Реконструкція та благоустрій вулиці у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гоголя та Гавриї Корнієнка	Стадія	Лист	Листів
Технічний схема влаштування асфальтобетонного покриття. Календарний графік виконання робіт. Калькуляція трудозатрат і заробітної плати на весь об'єм робіт	П	9	10
ВНТУ, БМ-22мс			

Схема роботи крана КС-45719 під час улаштування дощової каналізації

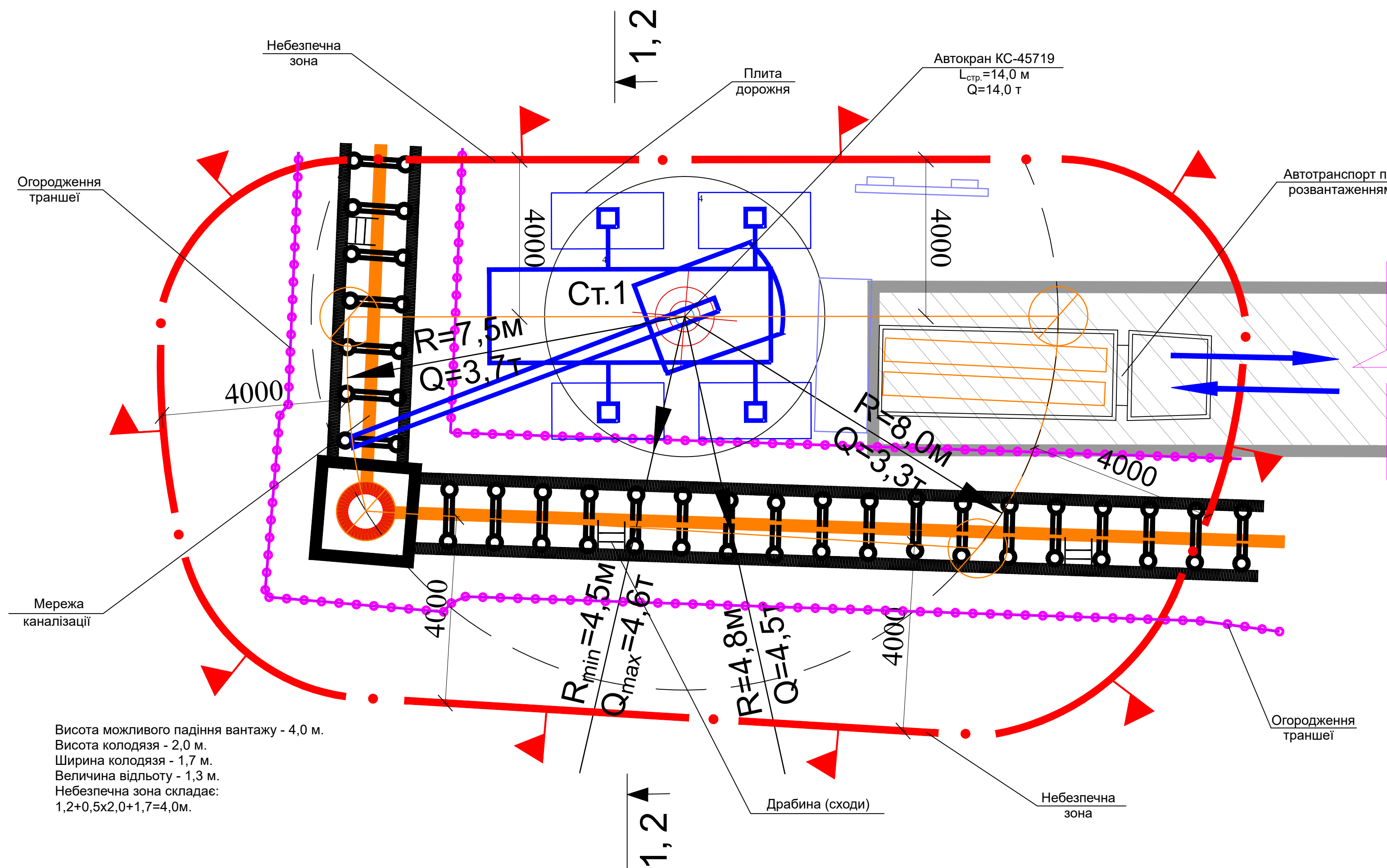
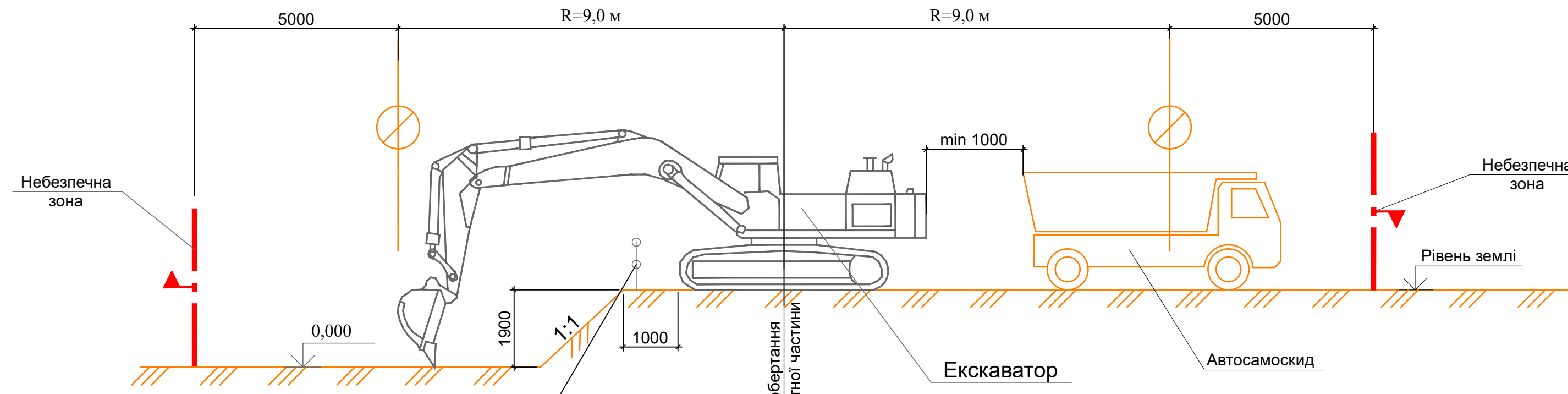


Схема розробки траншеї



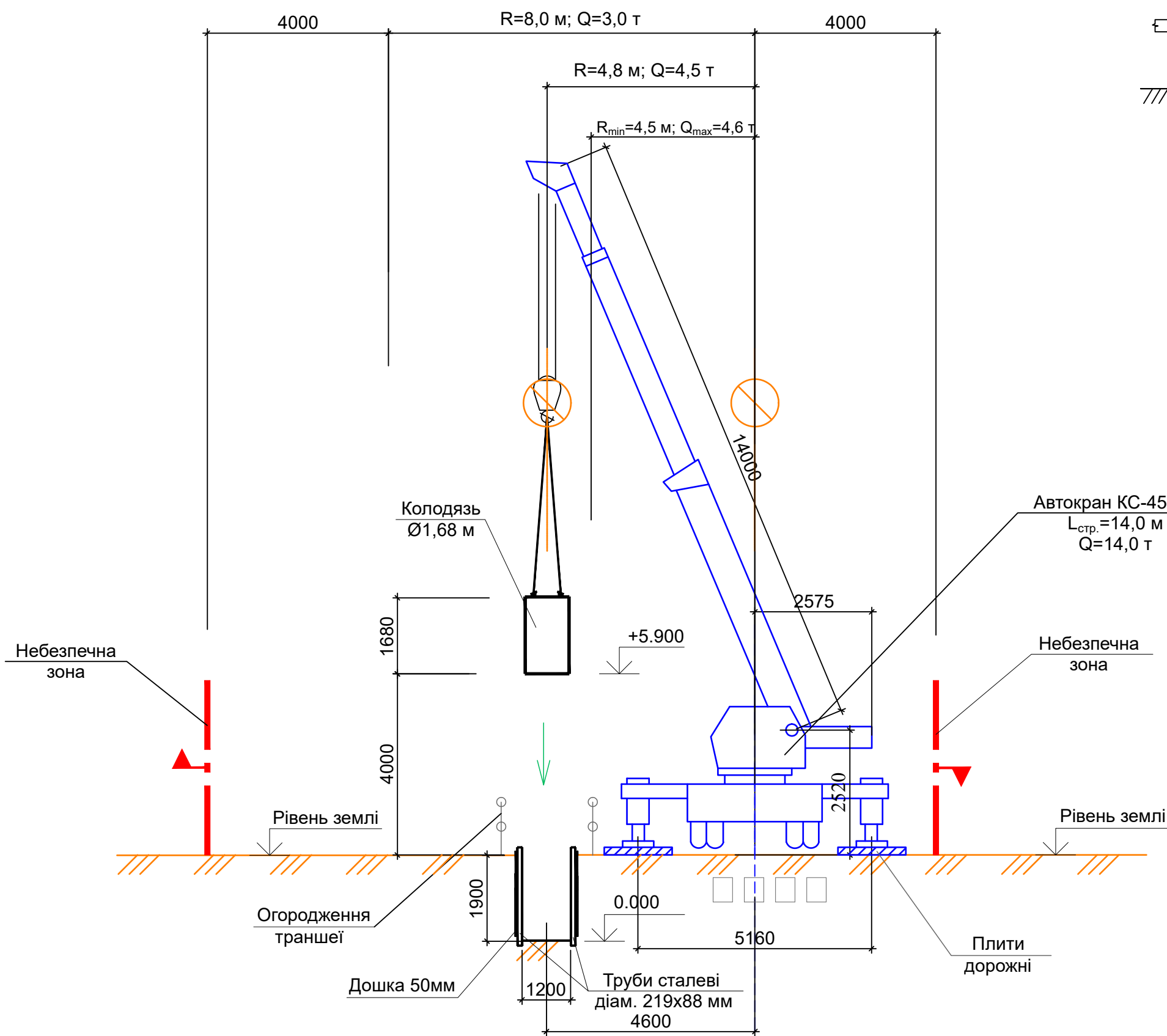
Порядок виконання робіт:
1. Підготовчі роботи:
- очищення та планування майданчика для виконання робіт;
- розбивка осей дощової каналізації та шляхів руху техніки;
2. Основні роботи:
- розробка ґрунту екскаватором з плануванням осей траншеї вручну;
- засипання піщаної подушки, планування вручну з ущільненням майданчиковою вібротрамбівкою;

- влаштування бетонної основи;
- монтаж оглядових і дощоприймальних колодязів;
- укладання полімерних труб у траншеї та їх з'єднання між собою;
- влаштування вузлів приєднання труб до колодязів, герметизація;
- влаштування гідроізоляції оглядових і дощоприймальних колодязів гарячим бітумом у 2 шари;
- засипка пазах котловану піском з пошаровим ущільненням майданчиковою вібротрамбівкою.

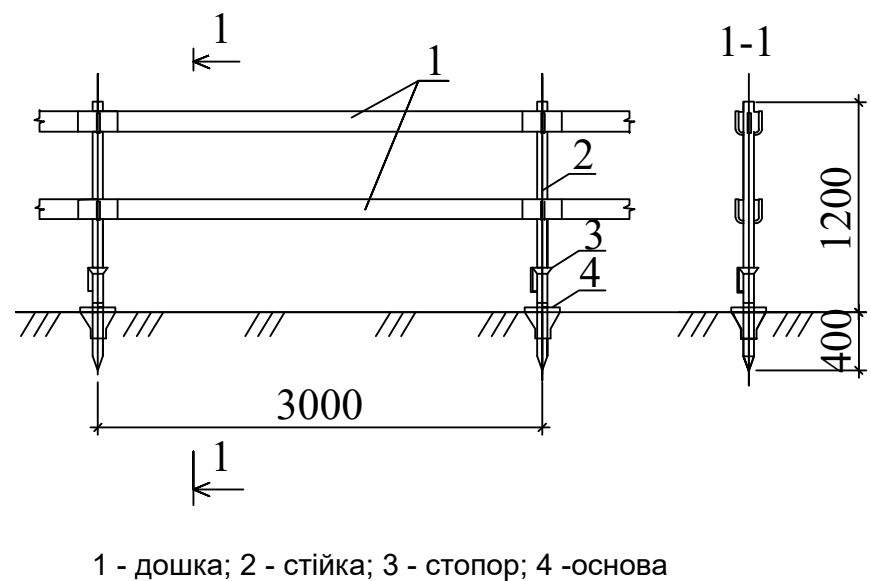
Календарний графік виконання роботи

№ п/п	Назва робіт	Кіл-ть змін	Кіл-ть робітників	Потреба в техніці	Тривалість роботи, дні	Робочі дні																														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Розробка ґрунту в траншеї	1	2	Екскаватор, V _{кочов.} =0,65–1,0 м³	14								2x1 14																							
2	Планування дна	1	4		5												4x1 5																			
3	Влаштування основи	1	4	Кран Самоскид	2															2x1 2																
4	Монтаж колодязів	2	4	Кран Самоскид	2																	4x1 2														
5	Улаштування гідроізоляції колодязів	1	2		2																		2x1 2													
6	Укладання труб в траншеї	1	4	Кран Самоскид	12																						4x1 12									
7	Засипання пазух піском	1	2	Навантажувач Самоскид	12																										2x1 12					

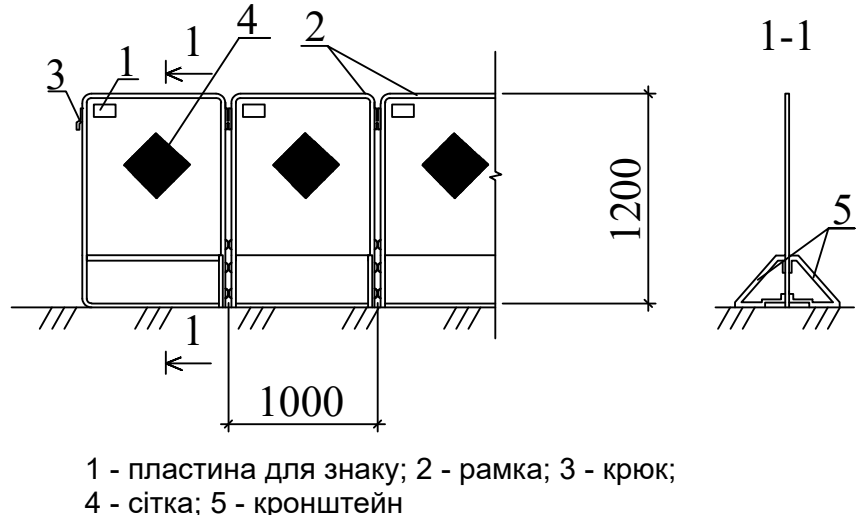
Розріз 1-1
Схема монтажу колодязя дощової каналізації



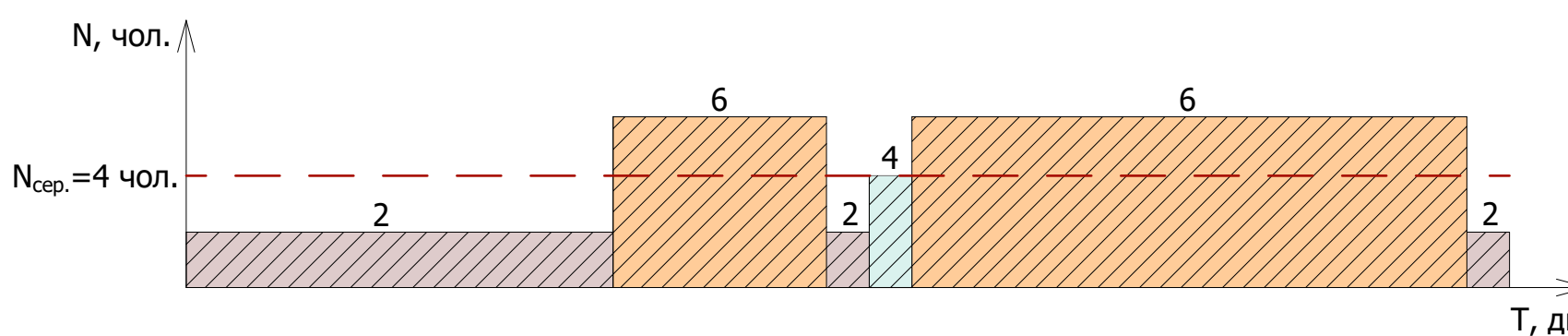
Захисне огороження траншеї



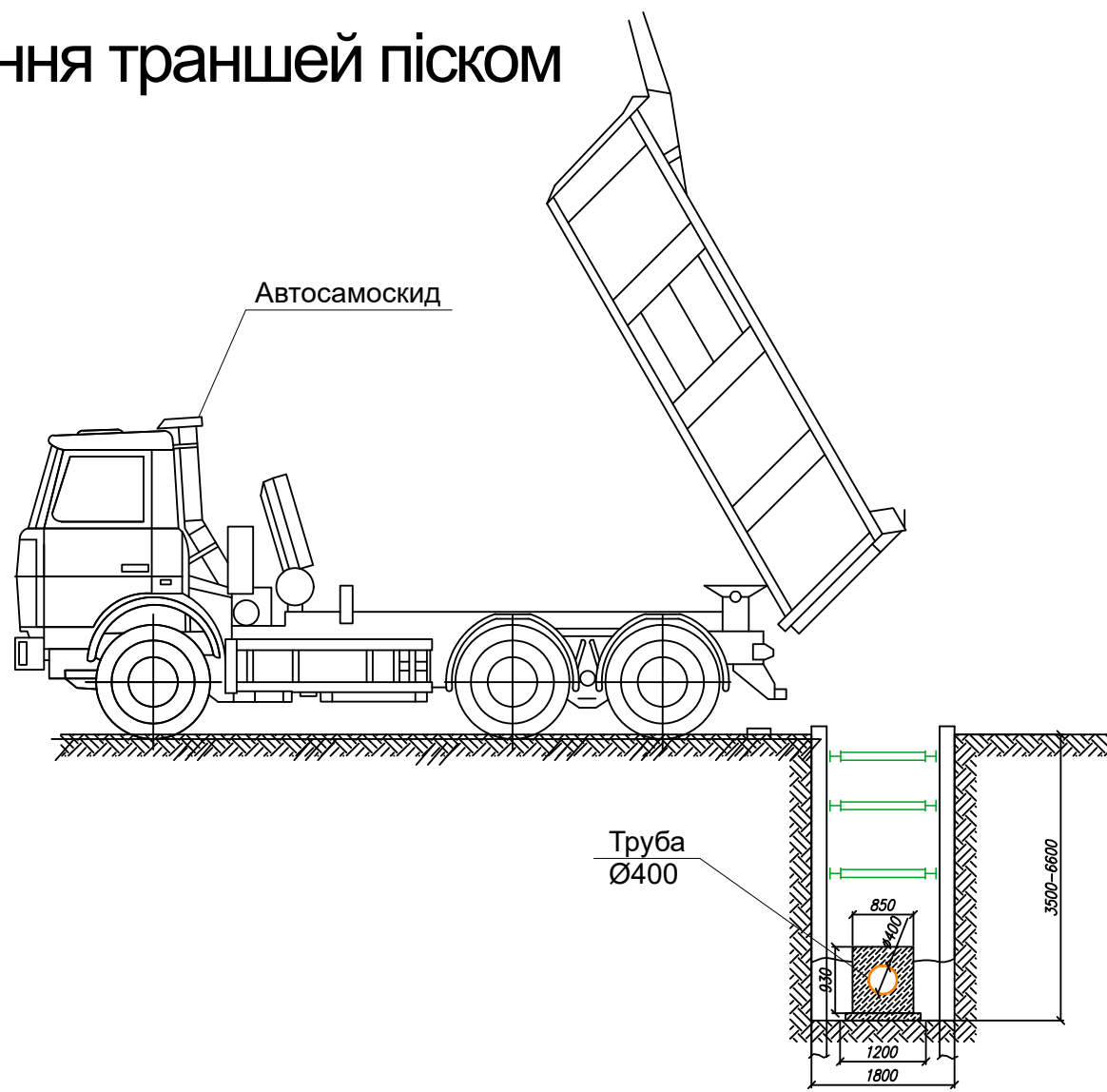
Захисне огороження робочих місць



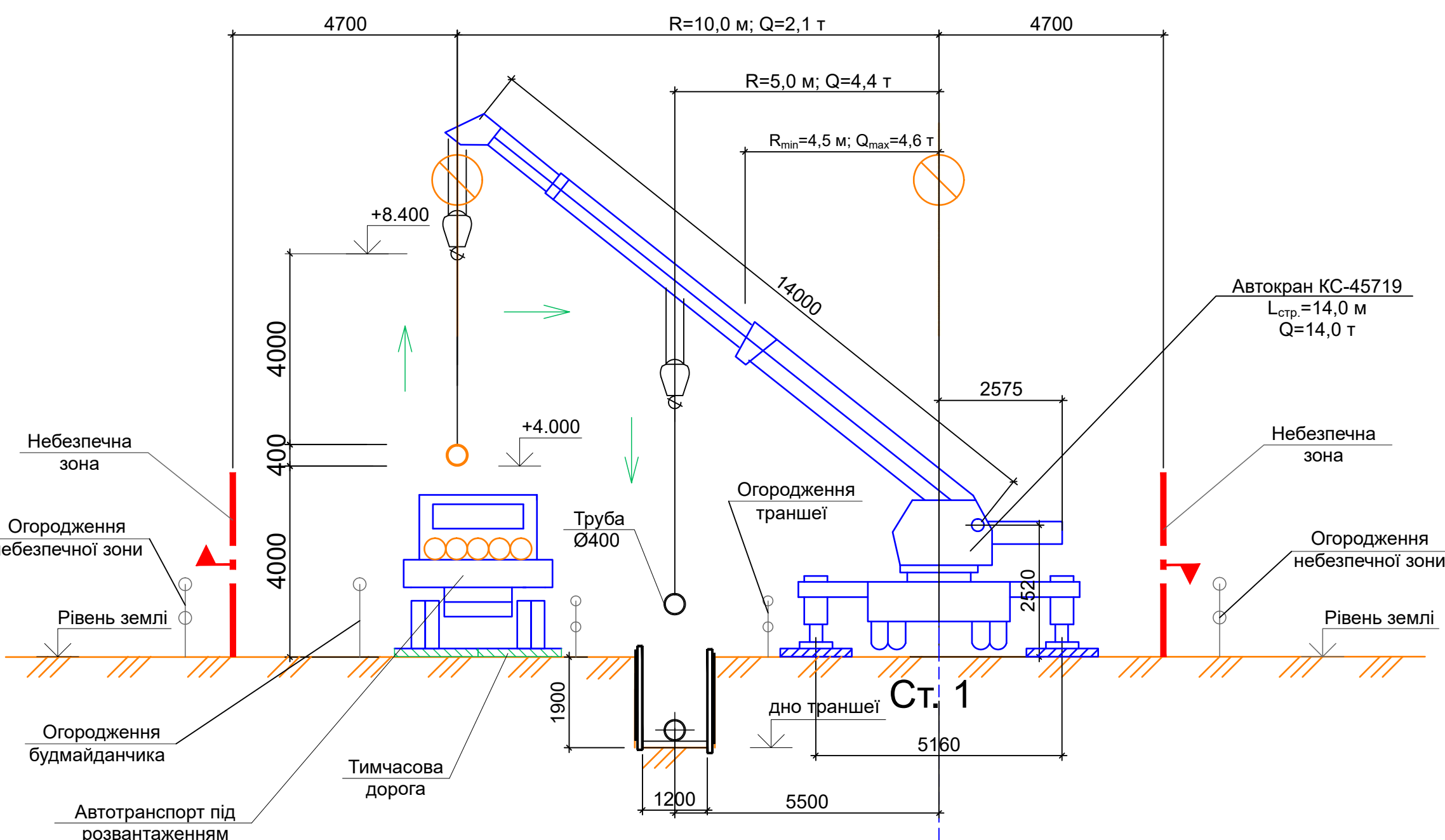
Графік руху робітників



Засипання траншей піском



Розріз 2-2
Схема монтажу труб дощової каналізації



08-11.БКП.027 - АР						м. Вінниця		
Зм.	Кіпль	Арх.	Ніжк.	Підл.	Дата	Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць: Колісницької, Гоголя та Паша Корнелюка		
Розробив	Олійниченко В. О.					Стадія	Лист	Листів
Перевірив	Шевць В. В.					П	10	10
Коривник	Шевць В. В.					Технікологічні схеми влаштування дощової каналізації (М 1:100). Календарний графік виконання робіт		
Н. контроль	Максименко М. А.					ВНТУ, БМ-22мс		
Рецензент	Степанов Д. В.							
Затвердив	Шевць В. В.							

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврський кваліфікаційний проєкт

здобувача Олійниченка Валерія Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: «Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка»

Тема бакалаврського кваліфікаційного проєкту відповідає виданому завданню кафедри і буде сприяти розвитку напрямку реконструкції та благоустрою житлових кварталів міста, що на сьогодні є актуальною потребою загального розвитку міської інфраструктури.

БКП, що подано на рецензування виконаний в повному обсязі із дотриманням нормативних вимог щодо оформлення, відповідає виданому завданню та напрямку досліджень кафедри будівництва міського господарства та архітектури. В першому розділі описується район будівництва, містобудівний аналіз розміщення об'єкту, визначення його місця в структурі міста архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території району, аналіз внутрішньоквартального озеленення, транспортного сполучення, а також вибір методу реконструкції кварталу індустріальної забудови.

В другому розділі представлено архітектурно-будівельні рішення, описано кліматичні умови, рішення генерального плану, об'ємно-планувальні рішення, архітектурно-конструктивні рішення, а саме вибір та обґрунтування фундаментів, стін, перекриттів тощо.

В третьому розділі визначені об'єми робіт по реконструкції інженерних мереж кварталу, калькуляції працевитрат та заробітної плат за допомогою кошторисних норм України, представлені організаційно-технологічні рішення, проведено розрахунок технологічної карти на влаштування асфальтобетонних покриттів. На основі даних розрахунків побудовано календарний план виконання робіт та будівельний генеральний план..

Четвертий розділ присвячено розробці технічних рішень охорони праці та виробничої санітарії.

Недоліки роботи: на генеральному плані відсутні чорні і червоні відмітки проєктованих будівель; у технологічних картах не зазначено розміри ділянок виконання робіт; наявні недоліки в оформленні пояснювальної записки

Бакалаврський кваліфікаційний проєкт здобувача Олійниченка Валерія Олександровича на тему: «Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка» відповідає вимогам, заслуговує на оцінку В 85 балів, а здобувач заслуговує присвоєння ступеня бакалавра за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент

Доцент кафедри ТЕ, к.т.н.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Д. В. Степанов
(ініціали, прізвище)

ВІДГУК

керівника бакалаврського кваліфікаційного проєкту

здобувача групи БМ-22мс Олійниченка Валерія Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: «Реконструкція та благоустрій кварталу у місті Вінниця в межах вулиць Київської, Гонти та Павла Корнелюка»

Актуальність теми бакалаврського кваліфікаційного проєкту обумовлена конкретними особливостями території – житлового кварталу в межах вулиць Київська, Гонти та Павла Корнелюка у місті Вінниця. Сформована забудова тут представлена переважно п'ятиповерховими житловими будинками, які вже не відповідають сучасним вимогам до енергозбереження, архітектурної виразності, доступності та якості середовища. Територія має значний просторовий і функціональний потенціал, що обумовлює актуальність даного дослідження.

Під час роботи над БКП здобувач проявив добрий рівень теоретичної та практичної підготовки, знання та вміння аналізувати нормативну та довідкову літературу. Олійниченко В. О. продемонстрував гарні знання комп'ютерних програм при розробці графічного матеріалу, а саме застосовував сучасні програми ArchiCad, Autodesk Revit, AutoCAD при розробці усіх креслень, кошторисну програму АВК для визначення витрат матеріалів, витрат праці при побудові календарного графіку. Бакалаврський проєкт містить містобудівні та архітектурні рішення, розділ організації та технології будівельного виробництва, розділ охорони праці.

Оформлення роботи відповідає вимогам діючих стандартів. Студент своєчасно та відповідально виконував розділи бакалаврського проєкту відповідно календарного плану.

Недоліки роботи:

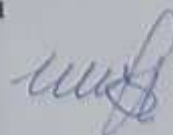
- є незначні помилки в оформленні роботи;
- варто б було б більш детальне розробити рішення генерального плану прибудинкової території проєктованих будівель;
- наявні помилки в розрахунках календарних графіків виконання робіт в техкартах.

Проте вказані недоліки не впливають на рівень виконання роботи.

Отже, якість підготовки здобувача Олійниченка В. О. відповідає вимогам освітньої програми «Міське будівництво та господарство» і здобувач заслуговує присвоєння ступеня бакалавра за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» та на оцінку «В» 85 балів.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

к.т.н., доцент кафедри БМГА

 В. В. Швець