

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

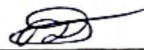
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до бакалаврського кваліфікаційного проекту на тему:

«Розробка проекту житлового одностороннього багатоповерхового
будинку в місті Вінниця»

Виконав: студент 4-го курсу, групи БМ- 216
спеціальності 192 – Будівництво та цивільна
інженерія

 Гордєєв Д.М..

Керівник: к.т.н., ст. викл. каф. БМГА

 Хороша О.І.

« 6 » червня 2025р.

Рецензент: доцент каф. ІСБ

 Ободянська О.І.

« 6 » 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)
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство
(шифр і назва)



ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ ЗДОБУВАЧУ

Гордєєву Дмитру Михайловичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Розробка проекту житлового одностороннього багатоповерхового будинку в місті Вінниця

Керівник проекту Хороша Оксана Іванівна, к.арх., ст. викл. каф. БМГА,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "20" березня 2025 року № 97.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 06.06.2025 р.

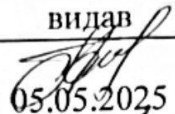
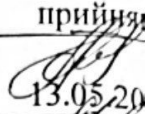
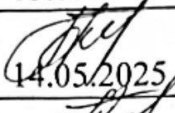
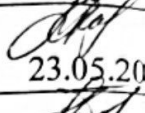
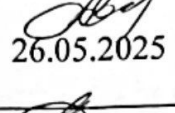
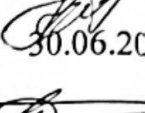
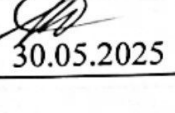
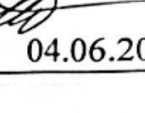
3. Вихідні дані до проекту фотофіксація території будівництва, архівні креслення палацу, обмірочні креслення території, нормативна література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ. 1 Містобудівні рішення. Географічне положення ділянки. Аналіз кліматичних умов. Аналіз містобудівних умов. Історичний аналіз об'єкту. Ландшафтний аналіз території. Інженерне забезпечення території. Функціональний та архітектурно-планувальний характер. Проектні пропозиції щодо формування зелених насаджень. Рішення благоустрою території. 2 Архітектурно-планувальні рішення. Об'ємно-планувальні рішення двобічної галерейної альтанки. Архітектурно-планувальні рішення перголи. Архітектурно-планувальні рішення лав 2 типів та урн. 3 Організаційно-технологічні рішення. Технологія робіт з влаштування головної алеї з бруківки. Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт. Вимоги до якості і приймання робіт. Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті. Техніка безпеки і охорона праці. Технологія робіт з влаштування альтанки галерейного типу. Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт. Вимоги до якості і приймання робіт. Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті. Техніка безпеки і охорона праці. 4 Охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Ситуаційний план території, опорний план. Схема існуючого стану. Схема існуючого функціонального зонування території. Схема нового функціонального зонування території. Генеральний план території.

Дендрологічний план. План, фасад та розріз альтанки. План та фасади перголи. План та фасади лав та урн. Технологічна карта на влаштування центральної алеї парку з бруківки. Технологічна карта на влаштування альтанки галерейного типу. Візуалізації.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Містобудівні рішення	Хороша О. І., к.арх., ст. викл. каф. БМГА	 05.05.2025	 13.05.2025
Архітектурні рішення	Хороша О. І., к.арх., ст. викл. каф. БМГА	 14.05.2025	 23.05.2025
Організаційно-технологічні рішення	Хороша О. І., к.арх., ст. викл. каф. БМГА	 26.05.2025	 30.06.2025
Охорона праці	Кобилянська І.М., к.п.н., доцент, доцент каф. БЖДПБ	 30.05.2025	 04.06.2025

7. Дата видачі завдання 06.05.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Прим.
		початок	закінчення	
1	Вступ. Містобудівні рішення. Актуальність, мета, задачі роботи. Містобудівні умови, характеристики та рішення території об'єкту проектування до та після реконструкції. ТЕП	05.05.25	13.05.25	викон
2	Архітектурні рішення. План, фасад та розріз альтанки. План та фасади перголи. План та фасади лав та урн	14.05.25	23.05.25	викон
3	Організаційно-технологічні рішення. Розробка технологічних карт на процеси влаштування центральної алеї парку з бруківки та на влаштування альтанки	26.05.25	30.05.25	викон
4	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	30.05.25	04.06.25	викон
5	Перевірка на антиплагіат	02.06.25	06.06.25	викон
6	Оформлення БКП, підготовка презентації	05.06.25	06.06.25	викон
7	Попередній захист	02.06.25	06.06.25	викон
8	Нормативний контроль	03.06.25	06.06.25	викон
9	Рецензування	03.06.25	06.06.25	викон
10	Подача БКП в електронний архів університету та на випускову кафедру	06.06.25	08.06.25	викон
11	Захист БКП	13.06.25	20.06.25	викон

Здобувач

(підпис)

Гордєєв Д.М.

(прізвище та ініціал)

Керівник роботи

(підпис)

Хороша С.

(прізвище та ініціал)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврський кваліфікаційний проект складається з 89 сторінок формату А4, на яких є 10 таблиць, 9 рисунків, список використаних джерел містить 42 найменування.

В рамках даної бакалаврського проекту виконується Розробка проекту житлового одноквартирного багатоповерхового будинку в місті Вінниці.

В рамках виконання проекту було проаналізовано кліматичні особливості, географічне розташування місцевості, характеристики ландшафту та умови містобудування. Також проведено детальне вивчення існуючих зелених насаджень, на основі чого створено нові групи рослинності з урахуванням вже наявних. Відповідно до отриманих даних було ухвалене рішення щодо благоустрою території та запропоновано сучасну концепцію її планування. Графічна частина складається з 8 листів А1, на яких зображені схема розташування території на мапі міста, опорний план території, функціональне зонування, генеральний план, схема руху транспорту та пішоходів, озеленення території, план території будинку, архітектурні плани укриття, першого та другого поверху, даху, розріз і фасади будівлі.

Ключові слова: проектування, житловий будинок, Вінниця, архітектурні рішення, генеральний план

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of 89 pages of A4 format, on which there are 10 tables, 9 figures, the list of used sources contains 42 names.

As part of this bachelor's thesis, the Development of a project for a residential single-section multi-storey building in the city of Vinnytsia is being carried out.

As part of this work, the climatic features, geographical location of the area, landscape characteristics and urban planning conditions were analyzed. A detailed study of existing green spaces was also carried out, on the basis of which new groups of vegetation were created taking into account the already existing ones. According to the data obtained, a decision was made on the improvement of the territory and a modern concept of its planning was proposed. The graphic part consists of 8 A1 sheets, which depict a diagram of the location of the territory on the city map, a reference plan of the territory, functional zoning, a general plan, a scheme of transport and pedestrian traffic, landscaping of the territory, a plan of the territory of the house, architectural plans of the shelter, first and second floors, roof, section and facades of the building.

Keywords: design, residential building, Vinnytsia, architectural solutions, master plan

Зміст

Вступ	4
1 Містобудівні рішення	5
1.1 Географічне положення ділянки. Аналіз кліматичних умов	5
1.2 Містобудівний аналіз розміщення території	6
1.3 Забудова території та господарська діяльність	7
1.4 Функціональне зонування території	8
1.5 Транспортна мобільність та інфраструктура	9
1.6 Озеленення території кварталу	11
1.7 Перелік проєктних рішень містобудівної документації	12
1.8 Планування і комплексний благоустрій території	
1.9 Баланс території	
1.10 Технікоекономічні показники проєкту	13
2 Архітектурні рішення	14
2.1 Район будівництва	16
2.2 Генеральний план, благоустрій, озеленення	16
2.3 Об'ємно-планувальні рішення	17
2.4 Конструктивні рішення	18
2.5 Стіни	20
2.6 Підлоги	21
2.7 Дах, покрівля	23
2.8 Оздоблення фасаду будівлі	23
2.9 Опалення	24
2.10 Водопостачання	25
2.11 Каналізація	26
2.12 Вентиляція	27
	28

					08-11.БКП.009.00.000 ПЗ			
Змн.	Лист	Аркуш № док.	Підпис	Дата	Розробка проекту житлового односекційного багатоповерхового будинку в місті Вінниця	Стадія	Аркуш	Акрушів
Розроб.		Гордєєв Д.М.		06.06		П	3	89
Перевір.		Хороша О.І.		06.06				
Реценз.		Соболянська О.І.		06.06				
Н. контр.		Макеменко Н.		06.06				
Затверд.		Швець В.В.		06.06				
						ВНТУ, гр. БМ-216		

2.13 Електропостачання та освітлення приміщень будинку	28
2.14 Пожежна безпека	30
2.15 Висновки до розділу	30
3 Організаційно-технологічні рішення	32
3.1.1 Загальна характеристика робіт	32
3.1.2 Технологічна послідовність виконання робіт	32
3.1.3 <u>Матеріали та обсяги робіт</u>	35
3.1.4 Інструменти, обладнання та засоби механізації	36
3.1.5 Трудомісткість та організація робіт	37
3.1.6 Контроль якості	38
3.1.7 Вимоги охорони праці	39
3.1.8 Висновки за технологічною картою	40
3.2 Технологічна карта на влаштування плоскої покрівлі житлової будівлі	41
3.2.1 Область застосування технологічної карти	
3.2.2 Обґрунтування до схеми організації робіт	42
3.2.3 Перелік робіт	42
3.2.4 Відомість об'ємів робіт	43
3.2.5 Калькуляція працевитрат та заробітної плати	44
3.2.6 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання	45
3.2.7 Вказівки з технології виконання робіт та контролю якості	46
3.2.8 Вимоги охорони праці	50
3.2.9 Розрахунок техніко-економічних показників календарного графіка та графіка руху робітників	57
3.2.10 Висновок за технологічною картою №2	58
4 Охорона праці	60
	62
	63

4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта	65
4.1.2 Електробезпека	67
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	67
4.2.1 Мікrokлімат	68
4.2.2 Склад повітря робочої зони	69
4.2.3 Виробниче освітлення	70
4.2.4 Виробничий шум	71
4.2.5 Виробнича вібрація	72
4.3 Пожежна безпека	75
4.4 Висновки до розділу 4	
Висновки	77
Список використаних джерел	79
Додатки	83
Додаток А - Протокол перевірки кваліфікаційного проекту	84
Додаток Б - Завдання на проектування	85
Додаток В - Технічний кошторис	87
Додаток Г - Відомість графічної частини БКП	89

Вступ

Актуальність. Місто Вінниця стабільно входить до п'ятірки найкомфортніших обласних центрів України, демонструючи щорічне зростання населення та попит на сучасне й енергоефективне житло. Через обмеженість вільних ділянок у центральних районах та необхідність раціонального використання земельних ресурсів особливо актуальними стають компактні одноксекційні багатоповерхові будинки (5-7 поверхів): дають змогу упорядкувати міську забудову без значного розширення меж міста; забезпечують доступність житла за рахунок оптимальної площі секції й зниження інвестиційних витрат; відповідають вимогам ДБН В.2.2-15:2019 щодо інклюзивності та безбар'єрності; сприяють виконанню міських програм із декарбонізації та підвищення якості міського середовища.

Таким чином, розробка проєкту житлового одноксекційного багатоповерхового будинку у Вінниці є своєчасною відповіддю на стратегічні потреби міста та тенденції сталого урбаністичного розвитку.

Відповідно сформовано мету проєкту: розробити комплексний архітектурно-конструктивний проєкт одноксекційного 10-поверхового житлового будинку у місті Вінниця. Згідно мети обрано основні завдання:

1. Опрацювати чинні нормативні документи, містобудівні умови та обмеження.
2. Виконати аналіз ділянки (геологія, гідрологія, інсоляція, транспортна доступність, шумові та екологічні фактори).
3. Обрати архітектурно-будівельні рішення одноксекційної схеми й поверховості; розробити функціонально-планувальне рішення житлових і допоміжних приміщень з урахуванням інклюзивності.
4. Виконати технологічні карти на виконання утеплення будівлі та влаштування покрівлі.

Ці завдання забезпечать досягнення поставленої мети та дадуть змогу представити проєкт як життєздатне рішення для сучасної житлової забудови Вінниці.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							6
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

1 Містобудівні рішення

1.1 Природно-кліматичні та геологічні умови території

Клімат міста Вінниці відноситься до помірно-континентального типу, що характеризується м'якою зимою та помірно теплим літом. Середня температура повітря в січні коливається близько -6°C , тоді як у липні вона досягає приблизно $+19^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів знаходиться у межах 520–590 мм, причому близько 80% цих опадів випадає у теплий період року. Такий кліматичний режим сприятливий для розвитку природної рослинності, успішного ведення сільськогосподарської діяльності, а також створює комфортні умови для проживання та життєдіяльності населення.

Через місто протікає річка Південний Буг, одна з найбільших на Правобережній Україні. Вона живиться переважно сніговими і дощовими водами, належить до рівнинних річок і відіграє важливу роль як природний та рекреаційний елемент міського середовища. Проте в останні роки якість води значно погіршується, переважно через неефективну роботу очисних споруд каналізації, що призводить до забруднення водою органічними та хімічними речовинами.

Вінниця географічно розташована в лісостеповій зоні, характерною рисою якої є різноманітна рослинність. Ліси цього регіону належать до середньоевропейського типу та мають значну екологічну цінність.

У межах міста переважають родючі чорноземи, хоча також зустрічаються сірі, темно-сірі й світло-сірі лісові ґрунти. Такі ґрунти ідеально пристосовані для створення зелених насаджень і ландшафтного озеленення. З точки зору геології територія

Вінниці вирізняється стабільними умовами для будівництва. Місцеві ґрунти мають високу несучу здатність, що дозволяє зводити як житлові, так і громадські будівлі. Регіон несприйнятливий до сейсмічної активності, що створює сприятливі умови для безпечного розвитку інфраструктури.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		7

1.2 Містобудівний аналіз розміщення території

Описуваний квартал, відповідно до поставленого завдання, розташований у межах мікрорайону Вишенька, обмеженого проспектом Юності, вулицею Андрія Первозваного та Келецькою вулицею (рис. 1.1). Ця територія вирізняється комплексною міською забудовою, яка включає багатоповерхові житлові будинки з прибудованими нежитловими приміщеннями, що використовуються для різноманітних цілей.

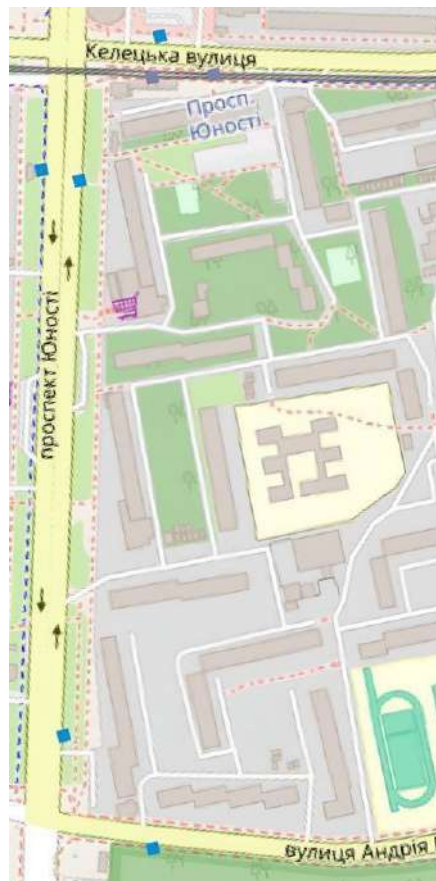


Рисунок 1.1 – План території

Додатково, тут знаходяться будівлі громадського призначення, серед яких виділяється загальноосвітня школа, а також облаштована зона для гаражів. Квартал також характеризується зручною інфраструктурою, яка забезпечує доступність як для пішоходів, так і для транспортних засобів.

Основні вулиці, що межують із цією територією, створюють сприятливі умови для зв'язку з прилеглими мікрорайонами та об'єктами соціального і побутового обслуговування. Така організація простору робить цю місцевість

зручною і функціональною для життя, роботи та проведення часу мешканців.

Досліджувана територія складається з таких зон:

Територія багатоквартирної житлової забудови

Територія багатоквартирної житлової забудови являє собою урбанізований простір, що призначений для розміщення житлових будинків із високою щільністю заселення, переважно середньо- та багатоповерхових. Її основне призначення полягає у створенні умов для постійного проживання мешканців, а також забезпеченні всієї необхідної інфраструктури: інженерної, транспортної, соціальної та рекреаційної.

Формування територій багатоквартирної житлової забудови ґрунтується на засадах раціонального функціонального зонування, забезпечення доступності, дотримання принципів безпеки, підтримання екологічної рівноваги та створення комфортного мікроклімату. Особливого значення набуває розроблення умов, сприятливих для проживання населення різних вікових категорій. Водночас важливо гарантувати простоту доступу до об'єктів загального користування, а також інтеграцію енергоефективних рішень у проєктування архітектурних споруд і благоустрій прибудинкових територій.

1.3 Забудова території та господарська діяльність

У цілому, територія багатоквартирної житлової забудови виступає складною структурною складовою міського середовища, що потребує всебічного та системного підходу до організації простору з урахуванням містобудівних, соціальних, технічних і екологічних параметрів.

Територія громадської забудови

Територія громадської забудови — це частина міського середовища, що призначена для розміщення будівель і споруд громадського призначення, які забезпечують соціально-побутові, культурні, освітні, медичні, адміністративні, духовні та інші потреби населення.

На території розташовані багатоповерхові житлові будинки

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							9
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

(дев'ятиповерхові та п'ятиповерхові), а також громадські об'єкти, магазини та офіси.

У процесі планування громадських територій особливий акцент робиться на забезпечення тісного взаємозв'язку з житловими і рекреаційними зонами, а також на гармонійну інтеграцію цих територій у загальну містобудівну структуру. Пріоритетним завданням є підтримання балансу між щільністю забудови та наявністю відкритих просторів, що сприяє ефективній організації різноманітних аспектів громадського життя міста.

Відтак, громадські території виступають одним із ключових компонентів просторового планування населених пунктів, що створюють основу для задоволення повсякденних, освітніх, культурних і адміністративних потреб громади. Вони відіграють значущу роль у формуванні функціональної структури та естетичної привабливості сучасного міського середовища.

1.4 Функціональне зонування території

Згідно Положення «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» дана територія містить такі функціональні зони:

10101 – Територія житлової багатоквартирної забудови;

Це частина міського простору, призначена для розміщення багатопверхових житлових будинків. До складу території входять: житлові будівлі, прибудинкові ділянки, дитячі та спортивні майданчики, зелені насадження, господарські споруди, елементи благоустрою та паркування. Така територія забезпечує комфортне проживання великої кількості мешканців і тісно пов'язана з об'єктами громадського обслуговування та інфраструктури.

10202 – Територія закладів освіти

Призначена для розташування навчальних закладів, таких як школи, дитячі садки, ліцеї та гімназії. До складу території входять основна будівля із навчальними корпусами, спортивні майданчики, зони для відпочинку, господарські приміщення та озеленені ділянки. Головними вимогами до таких

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							10
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

просторів є забезпечення безпеки, зручне транспортне сполучення, легка доступність для учнів і персоналу, а також відповідність санітарним нормам.

20300 – Території вулиць і доріг;

Територіальне зонування вулиць і доріг передбачає структурування простору шляхом поділу на функціональні смуги, кожна з яких виконує специфічне призначення.

До таких зон належать: Проїзна частина, яка слугує для руху автомобільного транспорту. Тротуари, що забезпечують безпечний і комфортний пересування пішоходів. Велосипедні доріжки, призначені виключно для руху велосипедистів, забезпечуючи їхню автономність і безпеку. Острівці безпеки та розділювальні смуги, які сприяють підвищенню безпеки дорожнього руху шляхом чіткого відмежування потоків транспорту й пішоходів. Озеленені смуги, що виконують екологічну та естетичну функції, покращуючи загальний стан міського середовища. - Зони паркування, які надають місця для організованої стоянки транспортних засобів.

Таке системне зонування створює умови для безпечного й зручного пересування всіх учасників дорожнього руху, сприяє ефективному використанню міського простору та є важливим елементом формування гармонійного урбаністичного середовища.

1.5 Транспортна мобільність та інфраструктура

Це складові транспортної інфраструктури, які сприяють організації переміщення людей і транспорту в межах міського простору. До них належать дорожні смуги, тротуари, велосипедні доріжки, зупинкові комплекси, технічні зони, озеленення та освітлювальні елементи.

Район Вишенька у Вінниці відзначається розвиненою транспортною інфраструктурою, яка забезпечує високу мобільність мешканців. Його територія ретельно спланована, аби зручно пов'язувати житлові масиви з центром міста та іншими районами. (рис.1.2)

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							11
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

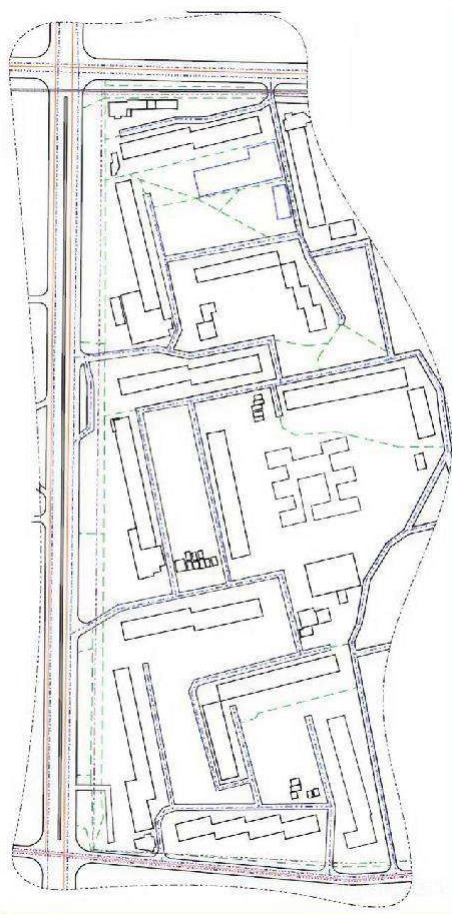


Рисунок 1.2 – Схема організації руху

Ключові складові транспортної інфраструктури: Магістральні дороги, такі як вулиця Келецька, проспект Космонавтів, вулиця 600-річчя та інші, виконують роль головних транспортних артерій, через які здійснюється основний рух транспорту, у тому числі громадського. Громадський транспорт представлений трамваями № 4 та № 6, тролейбусами, маршрутними таксі та автобусами. Ця щільна мережа дозволяє жителям швидко дістатися до центру міста, вокзалів чи лікарень.

Пішохідна інфраструктура включає комфортні широкі тротуари, алеї та пішохідні переходи. Зокрема, вздовж проспекту Космонавтів створено простір, який поєднує функції транспорту і рекреації.

Велосипедна інфраструктура також розвивається. У реконструйованих проспектах та бульварах облаштовано велодоріжки для зручності користувачів велосипедів. Проблеми зі стоянками залишаються актуальними: у дворах багатоповерхівок не вистачає місць для паркування.

Влада намагається вирішити це питання шляхом облаштування наземних

паркінгів. Сучасні технології стали ще одним плюсом. У місті діє система GPS-навігації для громадського транспорту, яка працює через мобільні застосунки та електронні табло, поліпшуючи комфорт пересування містом.

Подібна інфраструктура не лише забезпечує зручний доступ до різних куточків району, а й сприяє зниженню транспортного навантаження на центр міста. Вишенька є яскравим прикладом поступового впровадження принципів сталого розвитку міського транспорту в сучасному українському місті.

На території розташована зупинка громадського транспорту: трамвай №2 - Барське шосе - Вишенька, №4 Барське шосе - Залізничний вокзал, №5 Барське шосе - Електромережа.

- Тролейбусні маршрути: № 3, 5, 6, 10, 13, 14 та ін. охоплюють Вишеньку й підключають до різних частин Вінниці, забезпечуючи міську мобільність .
- Автобус і маршрутки – маршрут № 22 сполучає Вишеньку з Академічним мікрорайоном, Автобус №4 - Барське шосе Вул. Лугова, №16 Водоканал Барське шосе - Аграрний університет, №21 - Барське шосе - Педколедж,
- Маршрутне таксі № 16А Барське шосе (Мед-містечко) Вінниця обл. водоканал,
- №17А ТЦ «Метро» — Вул. Лугова.

Пішохідна й велоінфраструктура – район забезпечений тротуарами вздовж проспектів, а також велосипедними доріжками по оновлених магістралях, присутні проїзди до житлових будинків

1.6 Озеленення території кварталу

Територія кварталу має значні розміри й включає зони загального озеленення та спеціально облаштовані зелені насадження. Мікрорайон Вишенька у Вінниці вирізняється сприятливими природно-кліматичними та геологічними характеристиками, які сприяють активному розвитку житлової

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							13
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

забудови й інфраструктури. (рис 1.3)



Рисунок 1.3 – Озеленення території

Озеленення території житлового кварталу становить невід'ємну складову системи благоустрою міських територій, що значною мірою впливає на формування сприятливих умов для проживання населення. Воно виконує комплексну роль, сприяючи поліпшенню екологічного стану, регуляції мікроклімату, зниженню рівня шумового впливу та забруднення повітря, а також забезпечує естетичні й рекреаційні потреби місцевих жителів.

Структура озеленення включає такі ключові елементи, як газони, квіткові композиції, клумби, живоплоти, декоративні й плодові дерева, чагарники, альпінарії та об'єкти вертикального озеленення, наприклад, арки, шпалери чи зелені стіни. Процес проєктування зелених зон потребує врахування численних факторів, зокрема просторового розташування будівель, рівня інсоляції, характеристик рельєфу, кліматичних умов і специфічних запитів мешканців. Рекомендується облаштовувати на території кварталів комфортні рекреаційні

Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат

08-11.БКП.009.00.000 ПЗ

Арк.

14

зони з лавками, навісами для створення тіні та дитячими майданчиками, органічно інтегрованими в середовище завдяки зеленим насадженням.

Суттєву увагу слід приділити озелененню прибудинкових зон, внутрішніх дворів і територій поблизу доріг, обираючи для цих ділянок рослини, які витримують несприятливі міські умови, такі як висока загазованість і підвищений рівень пилу. М'який помірно-континентальний клімат, родючі чорноземні ґрунти та стійкий геологічний базис створюють комфортні умови для проживання, а також відкривають перспективи для сільського господарства. Важливим природним ресурсом регіону виступає річка Південний Буг, але її екологічний стан потребує додаткових заходів реставрації через існуюче забруднення.

Сучасний підхід до озеленення заснований на принципах ландшафтного дизайну та екологічної адаптивності. При цьому важливим аспектом є участь мешканців у догляді за рослинами. Раціонально спроектована зелена інфраструктура не лише покращує зовнішній вигляд кварталу, але й сприяє створенню здорового та гармонійного середовища для життя містян.

1.7 Перелік проєктних рішень містобудівної документації

Містобудівна документація передбачає розробку комплексу проєктних рішень, що забезпечують раціональне використання території, розвиток інфраструктури та комфортні умови для проживання населення.

Досліджувана територія зіштовхується з цілим комплексом складних і взаємопов'язаних проблем, що стосуються як просторового планування, так і загального екологічного стану, а також інфраструктурного забезпечення. Ці аспекти безпосередньо впливають на рівень її функціональної ефективності, комфортність для мешканців і стійкість до екологічних викликів.

Наявні недоліки не лише ускладнюють повсякденне життя людей, але й створюють додатковий тиск на навколишнє середовище, знижуючи якість урбаністичного середовища в сукупності. До ключових проблем цього кварталу

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							15
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

належать, перш за все, недостатньо раціональне використання наявних зелених зон, які могли б стати осередками громадського відпочинку та забезпечити поліпшення мікроклімату.

Дефіцит спеціально обладнаних спортивних майданчиків обмежує можливості населення для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Питання паркування залишається одним із найгостріших: брак облаштованих парковок призводить до хаотичного розміщення транспорту на прибудинкових територіях, що погіршує загальний вигляд кварталу та ускладнює пересування. Окремо слід виділити необхідність упорядкування територій, зайнятих гаражними комплексами, адже їх поточний стан часто не відповідає сучасним вимогам до організації міського простору.

Додатково, фасади будівель перебувають у незадовільному технічному стані, що потребує обов'язкового оновлення та покращення їх естетичного вигляду. Всі ці фактори вимагають системної роботи для створення комфортного, функціонального та екологічно стійкого середовища.

1.8 Планування і комплексний благоустрій території

Для вирішення конфліктних ситуацій що присутні на території, виконано оновлення фасадів в житлових будинках, яке включає в себе використання новітніх матеріалів для забезпечення теплотехнічних характеристик будівель, а також заміні вікон та дверей. На житлових будинках було замінено покриття даху.

Реконструкція кварталу включала в себе облаштування місць для паркування автомобілів на території дворових просторів, оновлення мережі пішохідних зав'язків кварталу та оновлення покриття існуючих доріжок та проїздів. Впорядковано територію гаражів. А також облаштовано місця для відпочинку, яке включає дитячі та спортивні майданчики які відповідають сучасним нормам та правилам щодо облаштування таких територій.

На території кварталу оновлено озеленення, яке включало в себе обрізку

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		16

старих дерев та висаджування нових, як в середині кварталу так і по його периметру. А також висаджено чагарники та квіти. Що підвищить санацію та екологічний стан території.

Також в кварталі встановлено нові малі архітектурні форми: лавочки, смітники та ліхтарі, а також встановлено альтанки.

Територія, що розглядалася, вимагала значного оновлення для підвищення комфорту мешканців і покращення екологічних умов. Серед основних проблем були виявлені відсутність достатньої кількості зон відпочинку, обмежений доступ до дитячих і спортивних майданчиків, а також гостра нестача паркувальних місць.

Для вирішення цих завдань була впроваджена низка комплексних рішень. Вони включали модернізацію фасадів житлових будинків, оновлення покрівель і створення нових зручних пішохідних маршрутів. Особливий акцент зроблено на облаштуванні привабливих зон для відпочинку, серед яких дитячі майданчики та впорядкування ділянок поблизу гаражних споруд.

Значне покращення екологічного стану й санітарних умов забезпечило озеленення прилеглих прибудинкових територій. Комплексний підхід доповнили встановлення елементів малої архітектури, таких як альтанки, лавочки та сміттєві урни, що сприяло підвищенню зручності і функціональності простору.

1.9 Баланс території

Баланс території ілюструє оптимальне функціональне зонування прибудинкової ділянки житлового багатоповерхового одностороннього будинку. Озеленення займає значну частку території. Воно представлено газонами, декоративними насадженнями та листяними деревами, що сприяє створенню комфортного мікроклімату та привабливого візуального середовища для мешканців.

Зелені зони гармонійно поєднані із зонами відпочинку, дитячим

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							17
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

майданчиком та спортивними просторами, формуючи єдиний рекреаційний комплекс. На забудову, тобто саму будівлю, відводиться 18,71% загальної площі. Цей показник відповідає нормативним вимогам до міської забудови, зберігаючи баланс між щільністю забудови та можливістю організації інфраструктури. Дитячий майданчик охоплює близько 10% території, розташовуючись у безпечному, озеленому просторі подалі від руху транспорту.

Спортивний майданчик займає ще 8%, і його розташування дає змогу зручно використовувати його мешканцям різного віку. Зона відпочинку для дорослих передбачає приблизно 6 % площі, облаштована у затишних, тіньових місцях серед дерев. Це створює комфортну атмосферу для спокійного розслаблення. Майданчик для вихову тварин, хоча й займає лише 5 % території, виконує важливу санітарно-господарську роль, забезпечуючи організоване вирішення потреб власників домашніх тварин. Місце для збору побутових відходів займає найменшу частину території – близько 1 %. Воно розташоване у віддаленій частині ділянки із дотриманням санітарних норм щодо відстаней до житлових будівель і зон відпочинку.

Асфальтовані проїзди та пішохідні доріжки становлять 13,3 % території. Вони спроектовані так, щоб забезпечити зручність і безпечність пересування пішоходів та безперешкодний доступ до транспорту і евакуаційних зон. Близько 12 % площі відведено під стоянку автомобілів. Розташування паркувального майданчика не перетинається з дитячими або рекреаційними зонами, чим гарантується безпека мешканців. У цілому проектування території забезпечує рівномірний розподіл функціональних зон, створюючи комфортне життєве середовище.

Раціональне співвідношення забудови, озеленення та інфраструктури відповідає потребам мешканців різних поколінь і стилів життя.

1.10 Технікоеконімічні показники проєкту

Площа ділянки	3262м ²	41,9%
Площа забудови	610,6м ²	18,71%
Площа тротуарів та пішохідних доріжок	802м ²	13,3%
Площа озеленення	851,3м ²	26,09%

1.11 Висновки до розділу 1

Виконано попередній аналіз ділянки (геологія, гідрологія, інсоляція, транспортна доступність, екологічні фактори, радіуси доступності). Відповідно, розроблений проєкт відповідає ключовим викликам сучасного містобудування. Він сприяє формуванню комфортного, безпечного та екологічно орієнтованого житлового середовища, одночасно забезпечуючи його гармонійну інтеграцію в загальну структуру міської забудови.

Окремий акцент зроблено на заходах із забезпечення пожежної безпеки, протипожежним розривам та покращенні загальної інфраструктури благоустрою. Ці ініціативи значно підвищують якість середовища проживання у межах мікрорайону Вишенька, що робить нову забудову на проспекті Юності вагомим елементом інтеграції до загального просторового розвитку міста Вінниці.

2 Архітектурно-будівельні рішення

2.1 Район будівництва

Проектом передбачається створення дев'ятиповерхового житлового будинку у місті Вінниця, з урахуванням сучасних вимог до енергоефективності та безпеки. При визначенні теплотехнічних властивостей зовнішніх стін необхідно дотримуватись чинних нормативів, які встановлюють температурні параметри для розрахунків.

Згідно з ними, температура під час найбільш холодної п'ятиденки становить мінус 21°C, а для найбільш холодної доби - мінус 26°C. Крім цього, мають враховуватися кліматичні особливості району забудови. Так, для III вітрового району нормативний тиск вітру складає 50 кг/м², що вимагає підвищеної уваги до міцності конструктивних елементів фасадів та кріплення будівельних матеріалів. У той же час, для IV снігового району снігове навантаження розраховується як 140 кг/м², що обумовлює необхідність особливого проектування дахового покриття та несучих конструкцій у зоні покрівлі.

Житловий будинок належить до II класу відповідальності, що передбачає підвищений контроль якості виконання робіт та відповідність нормам довговічності. Ступінь вогнестійкості будівлі також визначено як II клас, тобто конструкції й матеріали повинні забезпечувати заданий рівень безпеки під час можливих надзвичайних ситуацій.

Розрахунковий зимовий період для регіону триває 186 діб, що є суттєвим фактором для теплоізоляційних і економічних розрахунків. Глибина промерзання ґрунту на території будівництва досягає 0,9 метра, тому закладка фундаменту повинна виконуватися з врахуванням цього показника. Геологічні дослідження ґрунтів показали наявність шару дрібнозернистого піску, який впливатиме на вибір конструктивної схеми фундаменту та підготовчих робіт.

Проектування будинку має врахувати всі зазначені фактори, щоб

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		20

забезпечити комфортні умови проживання, енергоефективність та довговічність будівельної споруди.

2.2 Генеральний план, благоустрій, озеленення

Генеральний план розроблено з урахуванням специфіки топогеодезичної основи будівельної ділянки, що включає аналіз поточних умов забудови та особливостей рельєфу території, який вирізняється пересіченим ландшафтом із різноманітними висотними відмітками.

При створенні проєкту передбачено проведення необхідних робіт із вирівнювання території, що включатимуть зрізання та незначне підсипання окремих зон для забезпечення належного рівня поверхні. План благоустрою включає облаштування зручного під'їзного шляху до будівельного об'єкта від проспекту Юності, створення комфортної зони відпочинку з акцентом на естетику й функціональність, організацію місць для господарських потреб, облаштування ділянки для встановлення контейнерів для сміття з забезпеченням належного доступу до них, а також проєктування просторої автостоянки для автомобілів.

Розташування житлового будинку виконано із врахуванням оптимальної орієнтації вікон житлових кімнат відносно сторін світу, що відповідає вимогам чинної нормативної документації та стандартів будівництва. Таке планування не тільки забезпечує максимальну доступність денного світла, але й сприяє створенню комфортних умов для мешканців. Для визначення висоти цокольного рівня будівлі проєктувальники застосовують метод інтерполяції, який базується на аналізі чорних позначок рельєфу.

Спершу проводиться визначення висотних характеристик усіх кутів споруди, враховуючи їхні значення у прив'язці до рельєфу місцевості. До найвищої точки цокольного рівня додається поправка у вигляді 0,6 метра, що дозволяє визначити будівельну нульову позначку — рівень підлоги першого поверху. Цей метод гарантує точність розрахунків та гармонійне вписання

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		21

будівлі у контекст навколишньої території.

За допомогою методики інтерполяції забезпечується встановлення необхідних висотних параметрів кожного кута споруди відповідно до горизонтальних позначок рельєфу.

Визначаємо висоту рівня підлоги, додаючи до найбільшої відмітки висоту цоколя:

$$H_{\text{підл.}} = 278,8 + 0,7 = 278,9.$$

Основні ТЕП генерального плану :

1. Площа ділянки: $S_d = 3262 \text{ м}^2$
2. Площа забудови житлової групи: $S_z = 610,6 \text{ м}^2$
3. Площа зайнята проїздами $P_{\text{пр}} = 794,5 \text{ м}^2$
4. Площа доріжок з мощенням $P_p = 802 \text{ м}^2$
5. Процент твердого покриття $P_{\text{пок}} = 13,3 \%$
6. Площа озеленення: $S_{\text{оз.}} = 851,3 \text{ м}^2$
7. Відсоток забудови: $P_z = S_z / S_d \cdot 100\% = 5400 / 15000 \cdot 100\% = 18,71 \%$
8. Відсоток озеленення: $P_{\text{оз.}} = S_{\text{оз.}} / S_d \cdot 100\% = 3730 / 15000 \cdot 100\% = 26,09 \%$

2.3 Об'ємно-планувальні рішення

Проектований житловий будинок розрахований на дев'ять поверхів і включає 72 квартири. Висота одного поверху становить 3 метри, причому на кожному рівні передбачено розміщення восьми квартир. Споруда має прямокутну форму в плані з габаритними розмірами в осях: довжиною 71,4 метра та шириною 18,7 метра. У проєкті також передбачений підвал висотою 2,5 метра, а загальна висота будівлі складає 30 метрів.

Всі квартири обладнані санвузлами та мають балкони для зручності мешканців. Для забезпечення вертикального пересування між поверхами в будівлі встановлений пасажирський ліфт із вантажопідйомністю 400 кілограмів та швидкістю руху 0,71 метра на секунду. На підземному рівні будинку розташоване технічне підпілля, яке служить для прокладання інженерних

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							22
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

комунікацій і передбачене як укриття для населення в разі надзвичайних ситуацій чи воєнних дій. Підвал включає просторе приміщення, санвузли та технічні приміщення для додаткових потреб. Площі приміщень наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Експлікація приміщень для другого поверху

№	Найменування	Площа м ²	№	Найменування	Площа м ²
1	Тамбур	12 м ²	12	Кухня	16,7 м ²
2	Підїзд	54, 7м ²	13	Санвузол	5,6 м ²
3	Спальня	14,6 м ²	14	Коридор	6,1 м ²
4	Кухня	14,9 м ²	15	Спальня	14,9 м ²
5	Санвузол	4,9 м ²	16	Спальня	17,4 м ²
6	Коридор	10,1 м ²	17	Кухня	14,6 м ²
7	Спальня	14,6 м ²	18	Санвузол	3,5 м ²
8	Кухня	14,9 м ²	19	Санвузол	2,1 м ²
9	Санвузол	4,9 м ²	20	Коридор	14, 4м ²
10	Коридор	10, 1м ²	21	Спальня	15, 9м ²
11	Спальня	18,2 м ²	22	Кухня	14,2 м ²
№	Найменування	Площа м ²	№	Найменування	Площа м ²
23	Санвузол	5,1 м ²	31	Санвузол	5,4 м ²
24	Коридор	8,8 м ²	32	Коридор	10,8 м ²
25	Спальня	14,8 м ²	33	Спальня	13,3 м ²
26	Кухня	14,5 м ²	34	Спальня	16,5 м ²
27	Санвузол	5,2 м ²	35	Кухня	17,3 м ²
28	Коридор	8,5 м ²	36	Санвузол	4,2 м ²
29	Спальня	16,1 м ²	37	Санвузол	2,1 м ²
30	Кухня	15,1 м ²	38	Коридор	15,1 м ²

2.4 Конструктивні рішення

Проектом передбачається застосування поздовжніх несучих стін як основи конструктивної схеми, що забезпечується в загальну просторову жорсткість і міцність будівлі завдяки ефективній взаємодії стінових елементів із перекриттями.

Для забезпечення підвищених параметрів міцності та стійкості кладки до утворення тріщин передбачено армування простінків та секцій стін. На рівні міжповерхових перекриттів, а також у ключових вузлових ділянках стін, зокрема у кутах, заплановано укладання анкерних сіток з інтервалом у два поверхи. Додатково арматурні шви розташовуватимуться над 1, 2, 4, 6 та 8 поверхами для оптимізації розподілу навантажень.

Фундаменти будуть виконані у вигляді стрічкових монолітних залізобетонних конструкцій товщиною 600 мм, для влаштування укриття, що забезпечить надійне передання навантажень від будівлі на попередньо облаштовану щебеневу основу. Щебенева подушка, у свою чергу, передає ці навантаження на ґрунт. Глибина закладання фундаментів від рівня чистої підлоги становить – 3,0 метра з огляду на висоту підвалу, що дорівнює 2,5 метра. Відповідно, також далі влаштовано палеві фундаменти

Зовнішні стіни виконані з керамічної цегли та утеплені мінераловатними матеріалами. Загальна товщина стін складає 510 мм, а разом із шаром утеплювача – 670 мм.

Для утеплення застосовується мінеральна вата Fas Rock з товщиною 150 мм. Міжквартирні перегородки виконані з цегли завтовшки 120 мм, той самий матеріал використано для стін у санвузлах. Перекриття виготовлено зі збірних залізобетонних плит, доповнених монолітними елементами, що забезпечують підвищену міцність і надійність конструкції.

Сходові марші виконано збірні залізобетонні за серією 1.151.1-6 в.1.

Сходові площадки також виконано збірні залізобетонні за серією 1.152.1-8 в.1. [3]

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		24

Покрівля будинку виконана з рулонної руберойду влаштована по залізобетонним плитам, пласка.

У приміщенні встановлені вікна з подвійним склінням та рамами з полівінілхлориду (ПВХ), що були підібрані з урахуванням архітектурного стилю як зовнішнього, так і внутрішнього оздоблення. Розміри вікон сприяють найбільшому використанню природного освітлення приміщень, а механізм відкривання дозволяє регулярно провітрювати їх. Товщина віконних блоків становить 140 мм, що гарантує високу тепло- та звукоізоляцію.. Кожне вікно виготовлене на замовлення за індивідуальними розмірами.

Внутрішні двері розділені на глухі однопільні в технічних кімнатах та двопільні розсувні з суцільним склінням у кімнатах адміністративного та торговельного призначення. У виробничих приміщеннях кафе встановлено подвійні розсувні двері. Всі двері були зроблені на замовлення. Технічні характеристики вікон та дверей можна знайти у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2– Специфікація металопластикових та столярних виробів

Поз.	Найменування	Кіль кість	Розмір
В-1	Вертикальне багаторамне вікно	108	1500×2 100
В-2	Вітринне вікно,	3	900×1 500
Д-1	Двері з двома бічними вікна	1-	1 500×2 100
Д-2	Двері дерев'яні	101	900×2 100
Д-3	Двері дерев'яні	147	800×2 100
Д-4	Двері дерев'яні	9	1 000×2 100
П-1	Прямокутний дверний отвір	21	1 300×2 100

2.5 Стіни

Зовнішні стіни будівлі виконані з керамічної цегли, товщина яких становить 510 мм. Попри достатню міцність таких конструкцій, їх

теплоізоляційні характеристики не завжди відповідають сучасним вимогам енергоефективності. Для забезпечення належного рівня теплоізоляції та створення комфортного мікроклімату всередині приміщень необхідно здійснити зовнішнє утеплення, використовуючи ефективні теплоізоляційні матеріали.

Зокрема, це дозволить значно скоротити тепловтрати в холодний період року. При виконанні утеплення слід враховувати нормативні вимоги до опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, які є чинними для I температурної зони країни, до якої належить місто Вінниця. Цей параметр має бути рівним або перевищувати рекомендований нормативний показник для забезпечення ефективного енергозбереження та відповідності будівлі необхідним стандартам.

Вибір матеріалів, їх товщини і методів монтажу повинен базуватися на розрахунках теплотехнічних властивостей, що забезпечать надійну та довговічну ізоляцію конструкцій, при цьому зберігаючи їхню експлуатаційну функціональність та естетичний вигляд фасадів будівлі., а саме $R_n = 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ [34].

Фактичний опір тепловтрат визначається:

$$R_{\text{заг}} = \frac{1}{\alpha_s} + \frac{1}{\alpha_v} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i}, \quad (4.1)$$

де α_v , α_s – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь розглянутої конструкції відповідно;

δ_i – товщина i-го шару конструкції, м;

λ_i – теплопровідність i-го шару конструкції, Вт/(м °С).

Розглянемо теплотехнічний розрахунок конструкції, представленої на рисунку 4.2.

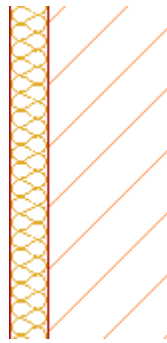


Рисунок 2.3 – Конструкція зовнішньої стіни:

1) стіни: керамічна цегла, $\lambda=0,82$ (Вт/мК), $\delta=0,51$ м;

2) утеплювач екструдований пінополістирол, $\lambda=0,051$ (Вт/мК), $\delta=0,15$ м;

Фактичний опір тепловтрат:

$$R_{\phi} = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{0,38}{0,81} + \frac{0,15}{0,038} + \frac{0,02}{0,7} = 4,4 \text{ м}^2\text{°C/ Вт.}$$

Оскільки $R_{\phi} = 4,6 \text{ м}^2\text{°C/Вт} > R_n = 4 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$, конструкція стіни відповідає нормативним вимогам [24].

Як утеплювач обираємо екструдований пінополістирол $\delta=0,15$ м. Тоді товщина стіни дорівнюватиме 670 мм

2.6 Підлоги

Покриття підлоги в житлових кімнатах і коридорах організовано шляхом укладання ламінату, що забезпечує приємний зовнішній вигляд і практичність у використанні. У приміщеннях із підвищеним рівнем вологості, таких як ванні кімнати, санвузли та кухні, віддається перевага керамічній плитці, яка вирізняється міцністю і стійкістю до води.

Для гарантування надійного захисту від проникнення вологи застосовуються спеціалізовані сухі будівельні гідроізоляційні суміші, які належать до групи П2. Додатково використовуються клеї групи К1, що забезпечують міцне зчеплення матеріалів і підвищують довговічність конструкції.

Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат

2.7 Дах, покрівля

Дах будівлі плаский, з класичною пошаровою конструкцією, яка включає такі основні елементи:

1. Гідроізоляція – верхній шар, захищає будівлю від проникнення вологи (гідроізоляційна плівка).
2. Утеплювач – використано теплоізоляційні плити товщиною 280 мм, що зменшує тепловтрати через дах.
3. Парозоляція – шар пароізоляційної плівки товщиною 5 мм запобігає проникненню водяної пари зсередини приміщення.
4. Покриття з бетону – поліуретановий шар (бетонна стяжка) товщиною 35–40 мм, виконує функцію захисту й експлуатаційної поверхні.
5. Плита перекриття – залізобетонна плита товщиною 220 мм, є основною несучою частиною даху.

Також на кресленні видно:

- Технічне обладнання на даху (системи вентиляції, вихід на дах);
- Огородження даху — поручні з металевим огороженням;
- Нахил покриття для водовідведення: ухил 1.5%, забезпечує стік до водоприймальних воронок або зливів;

2.8 Оздоблення фасаду будівлі

Запроектована будівля — це багатоквартирний житловий будинок із експлуатаційним пласким дахом, придатним для технічного обслуговування. Архітектурна композиція та конструктивне рішення виконані відповідно до сучасних вимог проєктування масового житла, акцентуючись на функціональності, ергономічності простору та естетичній привабливості. Основні параметри: будівля включає 9 наземних поверхів. Тип забудови секційний житловий будинок. Фасади виконані у стриманому сучасному стилі з пріоритетом чіткого ритму вікон і балконів.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							28
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

Центральна частина виділена вертикальними акцентами завдяки розташуванню балконів, що надає динамічного вигляду. Бічні секції також доповнені балконами, формуючи симетрію та візуальну рівновагу. Перший поверх відведено для головного входу і візуально вирізняється оздобленням темного відтінку на цоколі.

Передбачено також пандуси для маломобільних груп населення та просторі дверні прорізи. Вікна прямокутні двостулкові, розташовані рівномірно по всій висоті будівлі, що сприяє оптимальній інсоляції приміщень і додає конструкції акцент регулярності. Матеріали та кольорова гама: Фасад оздоблено світло-блакитною штукатуркою.

Цоколь, та балкони виконані у темно-синьому кольорі, який створює контраст. Для балконних огорож застосовано метал із вертикальними вставками. Віконні рами використовуються з ПВХ-профілю із імітацією класичної розкладки. Інклюзивність та комфорт:

Доступ для маломобільних осіб забезпечений завдяки пандусам біля кожного входу. Ширина проходів і сходові конструкції відповідають вимогам ДБН В.2.2-40:2018, гарантують безпечний та зручний доступ до будівлі. Технічні особливості: На даху передбачено вентиляційні шахти та окрему надбудову для виходу на покрівлю.

Це свідчить про наявність централізованої вентиляційної системи, а також забезпечує можливість регулярного технічного обслуговування покрівлі. Внутрішні стіни та перегородки обробляються шаром цементно-піщаної штукатурки завтовшки 20 мм. Поверхню штукатурки дозволяється клеїти паперовими шпалерами чи нанести рідкими шпалерами.

2.9 Опалення

У проєктованому 9-поверховому житловому будинку передбачено спорудження централізованої системи водяного опалення, яка забезпечує рівномірне та ефективне зігрівання всіх квартир та спільних приміщень у

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							29
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

холодний період року.

. Джерело теплопостачання здійснюється від міської тепломережі або локальної дахової (індивідуальної) газової котельні, в залежності від конкретного технічного рішення. У разі використання дахової котельні вона розміщується в окремому технічному приміщенні на даху будівлі, обладнана автоматизованими газовими котлами (наприклад, конденсаційного типу), забезпечує як опалення, так і гаряче водопостачання за двоконтурною схемою.

Тип системи опалення двотрубна замкнута з нижнім чи верхнім розведенням, що забезпечує сталу температуру теплоносія на всіх поверххах. Система складається з подаючих та зворотних трубопроводів, вертикальних стояків, опалювальних приладів (радіаторів) у кожному приміщенні.

Теплоносієм використовується вода, яка циркулює під тиском у межах замкритої системи. Температурні режими стандартні для житлових будинків: подача: $+70...+90\text{ }^{\circ}\text{C}$, зворотка: $+50...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (в залежності від зовнішньої температури).

Регулювання і контроль у кожній квартирі передбачено індивідуальні радіаторні термостати для регулювання температури в приміщеннях, можливість встановлення лічильників тепла на рівні квартири або стояка, балансувальні клапани на стояках для вирівнювання тиску та витрати теплоносія.

Труби системи виконуються з поліпропілену або металопластику з теплоізоляцією. Радіатори біметалічні, з високою тепловіддачею;

Будівля утеплена відповідно до вимог ДБН щодо енергоефективності, що зменшує тепловтрати та навантаження на систему опалення.

Система обладнана циркуляційним насосом, розширювальним баком, запобіжним клапаном, фільтром та клапаном скидання повітря

2.10 Водопостачання

Подача води здійснюється від централізованих міських інженерних

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		30

мереж через підземні трубопроводи. Загальна характеристика системи

Проектована система водопостачання складається з двох автономних контурів:

- системи холодного водопостачання (ХВП); системи гарячого водопостачання (ГВП) із можливістю використання рециркуляційного контуру. Водопостачання забезпечує постачання води до всіх сантехнічних приладів у квартирах, загальних санітарно-технічних приміщень, технічних зон та елементів протипожежного водопостачання.

Система холодного водопостачання Система ХВП складається з вертикальних стояків, що проходять крізь усі поверхи будівлі. Відгалуження у стояках передбачені для підключення сантехнічних приладів, таких як мийки, умивальники, унітази, ванни, душові кабінки тощо. Трубопроводи виготовляються з поліпропілену або металопластику, з урахуванням експлуатаційних параметрів: допустимого робочого тиску до 0,6 МПа та температури води до +20 °С.

Система гарячого водопостачання Гаряча вода може надходити або від централізованої тепломережі, або з локальної дахової котельні. Для забезпечення стабільної температури у точках споживання, розташованих на віддаленій відстані, використовується система рециркуляції гарячої води. Температура гарячої води підтримується в діапазон +55...+60 °С. Трубопроводи системи ГВП додатково ізолюються згідно з нормами енергоефективності. [2]

2.11 Каналізація

Внутрішня каналізаційна система гарантує організоване відведення побутових (фекальних та сірих) стічних вод від сантехнічних приладів (унітазів, ванн, умивальників, кухонних мийок тощо) на всіх поверхах споруди.

Стояки каналізації прокладаються вертикально в інженерних шахтах (разом з вентиляцією та водогоном). Від кожного приладу виконується підключення до горизонтальної внутрішньоквартирної мережі, з наступним приєднанням до стояка. Для унітазів передбачено відгалуження з труб

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		31

діаметром не менше 100 мм, для інших приладів – 50–75 мм. У підвалі розміщено головний горизонтальний колектор, який транспортує стоки до випуску з будівлі.

Каналізаційні стояки виводяться вище покрівлі, формуючи вентиляційні стояки (фанові труби), що запобігають виникненню розрідження в трубах і забезпечують нормальну роботу сифонових затворів.

Для системи використовуються труби з ПВХ або поліпропілену, з гладенькими внутрішніми стінками для зменшення гідравлічного опору. З'єднання виконуються на гумових ущільнювачах або зварюванням (залежно від типу труби). Для обслуговування передбачено ревізії та прочищення на рівні 1–2 поверхів і в місцях повороту труб.

Усі горизонтальні ділянки трубопроводів прокладаються з ухилом 2–3% у напрямку до стояка або колектора. Стояки розраховані на прийом зливу з не менше 3–5 приладів одночасно без перевантаження. Виконується роздільна система каналізації, без зливу дощових або виробничих вод.

Випуск каналізації виконується нижче фундаменту через інженерну гільзу з ущільненням. Стоки транспортуються до зовнішньої мережі через контрольний колодязь. В рамках незалежної внутрішньої каналізаційної мережі будинку застосовуються керамічні труби, розташування яких здійснене відповідно до встановлених технічних норм і правил [36]. Окрім того, каналізаційна шахта облаштована збірними залізобетонними елементами, що забезпечують довговічність та структурну міцність всієї системи.

2.12 Вентиляція

На кресленні представлені елементи механічної системи вентиляції будівлі, розташовані на даху та технічному поверсі. Основні компоненти системи описані наступним чином:

Вентиляційна шахта вертикальна конструкція, що проходить через усі поверхи та виходить за межі даху. виконує функцію відведення

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							32
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

відпрацьованого повітря з приміщень. зазвичай з'єднана з кухонними, санітарними або технічними зонами.

Повітроводи (повітряні канали) система горизонтальних і вертикальних каналів, яка поширюється між поверхами. на кресленні представлений повітропровід, під'єднаний до вентиляційного обладнання (розташований праворуч від вентиляційної шахти). повітроводи ізолювані для збереження температурних властивостей повітря.

2.13 Електропостачання та освітлення приміщень будинку

Житлова будівля запроектована з підключенням до електропостачальної мережі через трансформаторну підстанцію потужністю 160 кВт, що забезпечує необхідну електричну енергію для живлення усіх внутрішніх систем і побутового навантаження. На вводі в будівлю передбачено встановлення комерційного лічильника електроенергії, який забезпечує точний облік споживання згідно з чинними нормативами.

До складу внутрішньої електроінфраструктури входить не лише система силового електропостачання, а й слабкострумові мережі, серед яких: система радіозв'язку (для оповіщення та інформаційного забезпечення), телефонний зв'язок (з можливістю підключення до міської телекомунікаційної мережі), антена для прийому телесигналу, змонтована на даху, що забезпечує доступ до ефірного телебачення.

Особливу увагу в проєкті приділено організації енергоефективного освітлення, яке виконує не лише утилітарну функцію, але й сприяє формуванню комфортного психологічного середовища для мешканців.

Природне освітлення у проєктуванні враховано максимальне використання природного освітлення, особливо в житлових кімнатах, де людина перебуває більшу частину часу. Великі віконні прорізи забезпечують достатню інсоляцію, що позитивно впливає на самопочуття, настрій та зменшує потребу в штучному освітленні в денний час.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							33
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

Штучне та комбіноване освітлення у приміщеннях, де природного світла недостатньо, передбачено застосування комбінованої системи освітлення поєднання природного та штучного світла. Це особливо актуально для коридорів, ванних кімнат, кухонь та допоміжних приміщень.

При виборі типів світильників враховано енергоефективність джерел світла, зокрема:

- максимальний світловий потік на 1 ват споживаної потужності;
- довговічність джерел;
- комфортна кольорова температура;
- відповідність ДБН щодо рівня освітленості в житлових приміщеннях.

Рекомендовано застосовувати світлодіодні лампи (LED) як основний тип штучного освітлення, оскільки вони мають високий ККД, тривалий термін експлуатації та знижене енергоспоживання.

2.14 Пожежна безпека

Проектом передбачено зведення 9-поверхового житлового будинку у місті Вінниці, мікрорайон Вишенька, з урахуванням сучасних норм безпеки, комфорту та сталого розвитку. Особлива увага приділяється пожежній безпеці, інженерній інфраструктурі, енергоефективності та екологічній відповідальності об'єкта. Основою пожежної безпеки є усунення умов для займання або вибуху, а також впровадження профілактичних та захисних заходів. Проект охоплює чотири ключові завдання:

- Попередження виникнення пожежі;
- Захист людей і майна;
- Локалізація джерела вогню;
- Організація ефективного гасіння пожежі.

Запроектований 9-поверховий житловий будинок у м. Вінниця, мікрорайоні Вишенька, повністю відповідає сучасним архітектурним, технічним і нормативним вимогам. Він поєднує комфортність проживання,

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							34
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

безпечне середовище, енергозбереження та високий рівень інженерного забезпечення. Враховуючи ці параметри, будинок гармонійно вписується в міську інфраструктуру та сприяє розвитку якісного житлового середовища.

2.15 Висновки до розділу 2

Запроектований дев'ятиповерховий житловий будинок у місті Вінниця, в межах мікрорайону Вишенька, представляє зразок сучасного архітектурно-конструктивного підходу до організації житлового середовища. Проєкт поєднує функціональність, безпеку, енергоефективність і естетичну привабливість, ґрунтуючись на актуальних тенденціях містобудівного розвитку, чинних державних будівельних нормах, потребах майбутніх мешканців та екологічних викликах.

Значну увагу приділено природно-кліматичним та геологічним особливостям території, що стало основою для забезпечення надійності й довговічності будівельних конструкцій, а також їх адаптації до реальних умов експлуатації. Ретельно опрацьований генеральний план враховує ергономічне використання території, продумане функціональне зонування, зручне транспортне сполучення, а також створення зон для проживання, відпочинку та обслуговування з акцентом на їхню доступність.

Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення відповідають вимогам інклюзивності, стандартам протипожежної безпеки й енергозбереження. У проєкті передбачено якісне опорядження фасадів із застосуванням стійких матеріалів у поєднанні зі сучасною естетикою. Загальна просторово-планувальна структура будівлі оптимізована для комфортного проживання: квартири забезпечені всіма необхідними комунікаціями, мають достатній рівень природної інсоляції, обладнані балконами. Передбачено також технічні приміщення з урахуванням актуальних стандартів укриттів для забезпечення безпеки у критичних ситуаціях. [3]

3. Організаційно-технологічні рішення

3.1 Технологія влаштування системи утеплення фасадів мінераловатними плитами

3.1.1 Загальна характеристика робіт

Роботи з утеплення фасадів будівлі виконуються із застосуванням системи скріпленої зовнішньої теплоізоляції із мінераловатних плит (СЗТІ). Проектом передбачено утеплення зовнішніх цегляних стін з використанням теплоізоляційного шару товщиною 200 мм. Система складається з клейового шару (Ceresit СТ 85), мінераловатної плити, армованого шару з лугостійкої склосітки, ґрунтувальної фарби Ceresit СТ 16 та декоративної штукатурки Ceresit.

3.1.2 Технологічна послідовність виконання робіт

Технологія влаштування системи зовнішнього утеплення фасадів мінераловатними плитами передбачає поетапне виконання робіт, що забезпечують надійну адгезію теплоізоляційного шару до огорожувальних конструкцій, довговічність та ефективність теплоізоляції. Усі роботи повинні виконуватись при температурі повітря в межах від +5 °С до +30 °С, за відсутності опадів та сильного вітру. Роботи поділяються на підготовчі, основні та завершальні етапи.

1) Очищення та підготовка основи

Перед початком утеплювальних робіт виконується механічне або ручне очищення поверхні зовнішніх стін від пилу, залишків будівельного розчину, бруду, висолів, жирових плям і слідів біологічного ураження. У разі виявлення пошкоджень (тріщин, сколів) виконується ремонт поверхонь цементно-піщаним розчином із наступним шліфуванням та загладжуванням. Основу обов'язково перевіряють на відхилення по площині та вологість. Допустимі

відхилення не мають перевищувати 10 мм на 2 м, а вологість основи – не більше 4% для бетону та 5% для цементно-піщаних штукатурок.

2) Улаштування цокольного профілю

По периметру будівлі встановлюється цокольний профіль із легких антикорозійних металів (алюміній або оцинкована сталь). Профіль монтується строго горизонтально, на висоті 300–400 мм від рівня землі. Його призначення – утримання першого ряду плит та захист нижнього краю утеплення від механічних пошкоджень і вологи. Профіль фіксується дюбелями з кроком не більше 300 мм. У місцях стику профілів заборонено накладати один на одного – необхідно залишити температурний зазор з використанням з'єднувального елемента.

3) Ґрунтування основи

На очищену та підготовлену поверхню наноситься ґрунтуючий розчин (Ceresit СТ 16 або аналог) за допомогою валика або щітки. Це забезпечує поліпшену адгезію клейової суміші до основи та знижує вбирну здатність стіни. Нанесення здійснюється рівномірно, без пропусків. Час висихання ґрунтувального шару – не менше 4 годин при температурі +20 °С.

4) Приготування клейової суміші

Клейова суміш (Ceresit СТ 85) готується безпосередньо на будівельному майданчику шляхом змішування сухої суміші з водою у пропорції, вказаній виробником. Для замішування застосовують міксер або дріль з насадкою, до однорідної консистенції без грудок. Готовий розчин придатний для роботи протягом 2 годин.

5) Приклеювання теплоізоляційних плит

Клей наноситься на плиту смуговим методом: по периметру плити суцільною смугою (товщина 10–15 мм), а в центрі – 3–5 маячкових точок (розміром 150×180 мм). У разі вирівняної основи допускається суцільне нанесення клею зубчатим шпателем (зуб 10×10 мм). Важливо уникати потрапляння клею в стики між плитами.

6) Плити приклеюють горизонтальними рядами, знизу вгору, починаючи від цокольного профілю. Вертикальні шви перекриваються зі зсувом не менше ніж 200 мм. Важливо, щоб шви плит не співпадали з лініями отворів. Плити мають щільно прилягати одна до одної – допустимий зазор між ними не більше 2 мм. У місцях великих щілин (>4 мм) виконують вставки з клиновидних смуг того ж утеплювача.

7) Механічне кріплення дюбелями

Через 72 години після приклеювання виконують додаткове кріплення плит дюбелями. Їх кількість визначається відповідно до висоти будівлі:

- у середині фасаду – 5 шт/м²,
- у крайових зонах – 9 шт/м².

Дюбелі встановлюють у заздалегідь просвердлені отвори, очищені від пилу. Шапка дюбеля злегка втоплюється у плиту (на 2–3 мм). Для мінераловатних плит застосовують дюбелі з широкою термоголовкою. На площині плити розміщення – «W»-схема або по кутах + центр.

8) Армування та нанесення гідрозахисного шару

На приклеєні та закріплені плити наноситься гідрозахисна клейова суміш. У неї втоплюється лугостійка сітка зі скловолокна. Сітка розташовується на 2/3 глибини шару, з нахльостом 10 см. На кутах будівлі, віконних та дверних прорізах – використовуються пластикові профілі з армувальною сіткою. Діагональні армуючі вставки (500×300 мм) монтуються по діагоналі прорізів для уникнення тріщин.

9) Улаштування декоративного покриття

Через 3 доби після армування наноситься тонкошарова декоративна штукатурка (Ceresit СТ 137) методом «мокрый по мокрому». Склад наноситься теркою, згладжується до отримання бажаного візерунку. Застосування декоративного покриття забезпечує завершений вигляд фасаду та захист від атмосферних впливів.

10) Фарбування фасаду (опціонально)

					08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
						38
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат	

У разі потреби передбачено фарбування фасадною фарбою з високою паропроникністю. Застосовується валик або фарборозпилювач. Роботи проводяться при температурі не нижче +10 °С.

11) Завершальні роботи

До завершальних робіт належить:

- герметизація стиків на примиканнях до віконних/дверних блоків;
- монтаж водовідливів та козирків;
- прибирання сміття, очищення поверхонь та відновлення благоустрою.

3.1.3 Матеріали та обсяги робіт

Для виконання комплексу робіт із влаштування системи скріпленої зовнішньої теплоізоляції фасадів використовується низка матеріалів та виробів, що забезпечують термічний, механічний та атмосферостійкий захист огорожувальних конструкцій. Матеріали повинні відповідати сертифікатам якості та мати технічні паспорти згідно з вимогами ДСТУ.

Таблиця 3.1 – Витрати матеріалів при товщині утеплювача 200 мм (на 100 м² фасаду)

№	Найменування матеріалу	Одиниця виміру	Витрата при 100 мм	Перерахунок (×2)	Витрата при 200мм	Коментар
1	Мінераловатні плити	м ³	10,0	×2,0	20,0	Об'єм збільшується пропорційно
2	Клейова суміш (Ceresit СТ 85)	кг	240	×1,6	384	Потрібен більший шар нанесення
3	Фасадні дюбелі	шт	500–900	×1,0	500–900	Не змінюється (кріплення по площі)
4	Армуюча сітка (скловолокно)	м ²	110	×1,0	110	Не залежить від товщини утеплювача
5	Декоративна штукатурка (СТ 137)	кг	180–240	×1,0	180–240	Товщина шару не змінюється
6	Ґрунтуюча фарба (СТ 16)	л	20–25	×1,0	20–25	За площею, не залежить від товщини
7	Цокольні профілі, кути, нащільники	м.п.	~10,0	×1,0	~10,0	Не змінюються
8	Герметики, ущільнювачі	комплект	індивідуально	—	індивідуально	Не залежить напряму

Зм.	Кільк.	Арк.	№	Підпис	Дат

08-11.БКП.009.00.000 ПЗ

Арк.

39

3.1.4 Інструменти, обладнання та засоби механізації

Для якісного і ефективного виконання робіт із улаштування зовнішньої системи утеплення фасадів із мінераловатних плит застосовується комплекс ручного та механізованого інструменту, а також спеціалізоване обладнання. Підбір технічних засобів здійснюється з урахуванням обсягів робіт, умов об'єкта, висоти фасаду та особливостей будівельного матеріалу.

Основними засобами механізації є:

- фасадне риштування або електромеханічні люльки (лебідки) – використовуються для організації робочих місць на висоті, забезпечуючи безпечний доступ до всієї поверхні фасаду;
- будівельний міксер – призначений для приготування клейових сумішей, армуючих та оздоблювальних розчинів із відповідною консистенцією;
- дюбелезабивні інструменти (електричні перфоратори) – застосовуються для свердління отворів під дюбелі кріплення плит до фасаду;
- компресори з фарборозпилювачами – використовуються для нанесення декоративно-захисного шару (фінішної штукатурки).

До ручного інструменту, який активно використовується під час монтажу системи утеплення, належать:

- кельми, шпателі, терки – для нанесення і вирівнювання клейової суміші, армуючого шару, декоративного покриття;
- будівельний рівень та рулетки – для контролю геометрії та правильності укладання плит;
- шліфувальні терки та рубанки по мінераловаті – для підгонки плит за розміром і усунення нерівностей;
- ніж для мінеральної вати – спеціальний інструмент із зазубреним лезом для точного різання плит.

Крім того, для організації безперервного процесу утеплення застосовуються допоміжні засоби:

- контейнери та ванни – для зберігання готових сумішей;

- ємності для води, шланги – для забезпечення водопостачання при приготуванні розчинів;

- риштування з настилами – для розміщення матеріалів і переміщення робітників по поверхні фасаду.

Забезпечення об'єкта якісними інструментами та засобами механізації дозволяє суттєво знизити трудомісткість процесу, підвищити продуктивність праці та забезпечити відповідний рівень якості виконаних робіт. Вибір обладнання має відповідати технічним умовам виробника системи утеплення та вимогам охорони праці.

3.1.5 Трудомісткість та організація робіт

Організація виконання робіт передбачає раціональне використання трудових, технічних та матеріальних ресурсів, що забезпечують безперервне ведення технологічного процесу з мінімальними перервами. Всі показники наведені згідно з калькуляцією трудовитрат та графіком, вміщеним у технологічний карті.

Таблиця 3.2 – Узагальнені показники трудовитрат

№	Показник	Значення
1	Загальна площа утеплення	4620 м²
2	Трудомісткість загальна	4436 люд.-зм.
3	Машинозміни	452 маш.-зм.
4	Кількість працівників у зміну	12–24 осіб
5	Орієнтовна тривалість робіт	≈ 100 днів
6	Середній розряд робіт	4,2
7	Кошторисна заробітна плата	884,290 тис. грн
8	Загальна вартість утеплення	2 197,943 тис. грн
9	Прямі витрати на будівельні роботи	1 733 567 грн
10	Загальновиробничі витрати	464 376 грн

Організаційні заходи:

- Роботи ведуться бригадним методом із розподілом обов'язків між фахівцями (муляр, фасадник, штукатур, монтажник).

Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат

08-11.БКП.009.00.000 ПЗ

Арк.

41

- Працівники повинні бути навчені та проінструктовані щодо специфіки систем утеплення фасадів.
- Роботи виконуються з риштувань або з фасадної лебідки, кріплення якої здійснюється згідно з відповідною схемою.
- Технічне забезпечення включає міксери, шпателі, рівні, дрилі, перфоратори, фасадні платформи, засоби захисту.
- Технологічний процес передбачає паралельне виконання робіт на декількох ділянках фасаду.

3.1.6 Контроль якості

Контроль якості виконання робіт із влаштування фасадної теплоізоляції мінераловатними плитами є невід'ємною частиною технологічного процесу та має на меті забезпечити відповідність усіх етапів будівництва проєктним і нормативним вимогам. Якість робіт залежить не лише від властивостей використаних матеріалів, а й від точності дотримання технології монтажу, кваліфікації виконавців, умов виконання робіт та системності контролю.

Перед початком робіт здійснюється оцінка відповідності основи: перевіряється рівність площини (відхилення не повинні перевищувати 10 мм на 2 м довжини), ступінь очищення від пилу, жиру, залишків старого оздоблення, а також вологість (не більше 4% для бетону та 5% для цементно-піщаних поверхонь). Поверхня повинна бути прогрунтована відповідною сумішшю з урахуванням її паропроникності та адгезійних властивостей.

На етапі приклеювання теплоізоляційних плит контролюється якість з'єднання плит із основою, щільність стиків, зсув швів, недопущення мостиків холоду, а також правильність нанесення клейової суміші по периметру та в центрі плити. Особлива увага приділяється кутах будівлі та ділянках навколо віконних і дверних прорізів, де виконуються спеціальні армувальні вставки.

При встановленні дюбелів перевіряється правильність розміщення їх у плиті, глибина анкерівки та відсутність виступів над поверхнею. Сітка скловолоконного армування повинна бути повністю втоплена у гідрозахисний

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		42

шар на визначену глибину (дві третини від загальної товщини шару). Усі шари, що формують захисно-декоративне покриття, перевіряються на цілісність, відсутність тріщин, здуттів і відшарувань.

Контроль здійснюється технічними спеціалістами виконавця робіт, інженером технагляду та, за потреби, авторським наглядом. Усі результати перевірок фіксуються в журналі виконання робіт, журналі прихованих робіт, а також у відповідних актах приймання окремих етапів. Приймання завершених робіт супроводжується перевіркою відповідності фактично виконаних обсягів та технологій до проєктних рішень, наявності сертифікатів на матеріали, а також оформленням актів готовності до подальших оздоблювальних або експлуатаційних робіт.

3.1.7 Вимоги охорони праці

Під час виконання робіт із влаштування зовнішньої теплоізоляції фасадів необхідно суворо дотримуватись вимог нормативних документів з охорони праці, включаючи ДБН А.3.2-2:2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві». Безпека працівників є пріоритетом при організації будівельного процесу, особливо під час виконання висотних і фасадних робіт.

До виконання робіт допускаються лише особи, які досягли 18-річного віку, пройшли медичний огляд, інструктаж з охорони праці та навчання безпечним методам роботи. Працівники повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту, включаючи захисні каски, рукавички, респіратори, спецодяг та страхувальні пояси. Усі електрифіковані інструменти повинні мати надійне заземлення і бути перевірені перед початком зміни.

Роботи на висоті дозволено виконувати лише з риштувань або підвісних лебідок, які закріплені відповідно до затвердженої схеми та мають технічний огляд. Робочі місця обладнуються захисними консолями, обмежувачами падіння та системами колективного захисту. У разі використання фасадної лебідки обов'язково встановлюються огороження небезпечних зон під місцем виконання робіт, а також заборонні знаки.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		43

Особливу увагу приділяють умовам виконання робіт – при сильному вітрі (більше 15 м/с), дощі, снігопаді або температурі нижче +5 °С проведення робіт забороняється. У випадку використання горючих або хімічно активних речовин (клей, фарба, штукатурка) організовується безпечне місце зберігання з вентиляцією, унеможлиблюється контакт з відкритим вогнем у межах 40 м.

Усі інструктажі – вступний, первинний, повторний – проводяться з обов’язковою фіксацією в журналах охорони праці. За дотриманням правил техніки безпеки на майданчику відповідає інженер з охорони праці та виконавці робіт. Виявлені порушення усуваються до відновлення процесу утеплення. [4]

3.1.8 Висновки за технологічною картою

Розроблена технологічна карта утеплення фасадів мінераловатними плитами підтверджує доцільність та ефективність використання даної системи для забезпечення енергоефективності будівель. Технологія включає послідовне виконання робіт – від підготовки основи до нанесення оздоблювального шару – із забезпеченням високої якості та відповідності сучасним нормативам.

Підвищення товщини утеплювача до 200 мм дозволяє значно покращити теплозахисні властивості фасаду. Загальна трудомісткість складає 4436 людино-змін на площу 4620 м². Для виконання робіт формується будівельна бригада чисельністю від 12 до 24 осіб, до складу якої входять мулярі, фасадники, монтажники, оздоблювачі, а також електрики та фахівці із систем утеплення. Залежно від погодних умов, об’єму поверхонь та організації потоків робіт, загальна тривалість виконання утеплення фасадів становить орієнтовно 90–100 календарних днів.

У карті враховано вимоги охорони праці та безпеки при висотному монтажі, визначено оптимальні засоби механізації, а також передбачено систематичний контроль якості на всіх етапах. Впровадження даної технології сприяє зменшенню тепловтрат, підвищенню комфортності проживання, зниженню витрат на опалення та збільшенню загального строку експлуатації будівельних конструкцій.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		44

3.2 Технологічна карта на влаштування плоскої покрівлі житлової будівлі

У межах даного проєкту розроблено технологічну карту, яка регламентує виконання комплексу робіт із влаштування м'якої рулонної покрівлі з полімерної мембрани на плоскому даху житлової будівлі.

Об'єкт, до якого застосовується технологічна карта, розташований у місті Вінниця. Це будівля прямокутної форми у плані, з геометричними розмірами: довжина секції – 31,84 м, ширина – 18,7 м, загальна висота будівлі складає 30 метрів.

Загальна площа покрівлі, на якій виконуються роботи, становить 647 м², включно з технологічним резервом на влаштування стиків, примикань до парапетів, вентиляційних шахт та водовідвідних елементів.

Будівельний майданчик характеризується рівною поверхнею без значних ухилів, розташований у межах сформованої житлової забудови. Територія забезпечує вільний підхід до об'єкта, що дозволяє ефективно організувати логістику будівельних матеріалів і обладнання.

Будівельні роботи передбачається виконувати в одну зміну в світлу пору доби, переважно в теплий період року, що сприяє якісному виконанню технологічних процесів, зокрема сушінню основи, нанесенню мастик, монтажу рулонного матеріалу.

У процесі підготовки та реалізації робіт особлива увага приділяється дотриманню вимог охорони праці, технологічної послідовності та контролю якості кожного етапу монтажу.

Розробка технологічної карти забезпечує уніфікований підхід до організації процесу монтажу покрівлі та слугує основою для складання локального кошторису, графіка виконання робіт, а також документального супроводу в межах авторського та технічного нагляду за об'єктом.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							45
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

3.2.1 Область застосування технологічної карти

Дана технологічна карта призначена для виконання робіт з улаштування плоскої покрівлі житлової будівлі із застосуванням м'якого рулонного покриття на основі полімерної мембрани.

Запроєктована конструкція покрівлі передбачає формування необхідних ухилів для ефективного збору та відведення атмосферних опадів у водоприймальні воронки, розміщені у понижених зонах даху. Розміщення та конструкція водоприймальних елементів відповідає вимогам ДБН та забезпечує безперешкодне відведення води.

Обрана система покрівлі базується на застосуванні полімерної мембрани – сучасного рулонного матеріалу товщиною близько 2 мм, який укладається суцільним шаром і утворює герметичне безшовне покриття. Мембрана характеризується високими показниками волого- і паронепроникності, стійкістю до ультрафіолетового випромінювання, перепадів температур, атмосферних впливів та механічних деформацій.

У якості основи для виготовлення мембрани використовується армована структура зі скловолокна, до складу також входять полівінілхлорид (ПВХ) та пластифікатори, які забезпечують пластичність та довговічність матеріалу.

Технологія монтажу мембранної покрівлі, передбачена картою, може застосовуватись на різних об'єктах цивільного будівництва з плоскими дахами: житлових, адміністративних, громадських і комерційних будівлях. У випадку даного проєкту вона адаптована до умов експлуатації покрівлі багатоквартирного житлового будинку [13].

3.2.2 Обґрунтування до схеми організації робіт

Роботи з улаштування м'якої покрівлі на основі рулонної полімерної мембрани виконуються у відповідності до вимог чинних нормативно-технічних документів, зокрема ДБН, ДСТУ, СОУ, та інструкцій з технології укладання матеріалів [14-17].

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		46

Згідно з проектними умовами, монтаж покрівлі житлової будівлі здійснюється при однозмінному режимі роботи у денний час, переважно в літній період, коли погодні умови сприяють якісному виконанню основних операцій (сушіння, нанесення бітумної мастики, зварювання швів тощо).

Схема організації робіт побудована з урахуванням наявності вільного підходу до об'єкта, достатнього місця для розміщення матеріалів і будівельного обладнання, а також можливості використання підйомних механізмів для подачі матеріалів на дах.

У випадку зміни вихідних умов виробництва робіт, зазначених у цій технологічній карті (наприклад, зміна погодних факторів, введення нічних змін, застосування альтернативних матеріалів тощо), необхідно здійснити уточнення і прив'язку технології до нових умов. Це корегування виконується на стадії перегляду проєкту організації будівництва або оформляється як додаткова вказівка до чинної документації.

Під час реалізації покрівельних робіт у житловій забудові особлива увага приділяється питанням дотримання шумового режиму, санітарно-гігієнічних норм, охороні праці та пожежній безпеці, а також збереженню елементів благоустрою прилеглої території.

3.2.3 Перелік робіт

Технологічна карта передбачає послідовне виконання комплексу будівельно-монтажних операцій, спрямованих на влаштування м'якої рулонної покрівлі на даху житлової будівлі. До переліку основних робіт належать:

Підготовка поверхні основи – включає очищення від пилу, бруду, залишків будівельних матеріалів, видалення монтажних петель, локальне вирівнювання дефектних зон (тріщин, вибоїн) із застосуванням цементно-піщаного розчину.

Улаштування шару пароізоляції – передбачає нанесення холодної бітумної мастики на бетонну основу з подальшим укладанням рулонного

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		47

пароізоляційного матеріалу з нахлестом, проклеюванням стиків та герметизацією швів.

Монтаж теплоізоляції – виконується у два шари. Нижній шар – мінераловатні плити підвищеної жорсткості, верхній шар – тверді теплоізоляційні плити. Укладання проводиться в шаховому порядку з кріпленням до основи за допомогою клею або механічних анкерів.

Влаштування вирівнювальної стяжки або жорсткої основи – шар товщиною не менше 30 мм, виконується з цементно-піщаного розчину по маяках. Після висихання поверхню обробляють праймером.

Укладання полімерної мембрани – рулонний матеріал розгортають на підготовлену поверхню, зварюють між собою шви гарячим повітрям. Пристрій мембрани виконується із дотриманням нахлестів і в напрямку, протилежному стоку води.

Облаштування вузлів примикання, деформаційних швів і водоприймальних воронок – забезпечується герметичність усіх стиків у місцях контакту з вертикальними елементами (шахтами, парапетами, вентиляційними трубами) та формуванням викружок радіусом не менше 100 мм.

Кожен з етапів виконується з дотриманням технологічної послідовності, вимог до погодних умов і нормативних допусків за показниками якості.

3.2.4 Відомість об'ємів робіт

Для визначення обсягів робіт з улаштування покрівлі житлової будівлі необхідно встановити точну площу поверхні, на яку укладатиметься покрівельний килим. Площа покрівлі визначається як сума площ елементів, які утворюють покриття. З огляду на геометричну конфігурацію будівлі, дах поділяється на прості прямокутні ділянки, площі яких обчислюються за формулою:

$$S_{np.} = a \times b; \quad (3.1)$$

де $S_{np.}$ – площа прямокутника;

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		48

a, b – довжини сторін прямокутника, м.

На основі креслення даху у ГЧ визначено, що загальна площа покрівлі житлової будівлі, включаючи всі функціональні ділянки, становить 647 м². У даному показнику враховано також технологічні запаси, необхідні для влаштування примикань, стиків, зон навколо парапетів, вентиляційних каналів і водоприймальних вузлів.

При розрахунку враховано додаткову площу в розмірі 10–15% від основної, яка необхідна для перекриття швів, нахлестів мембрани, обробки складних вузлів і втрат матеріалів у процесі монтажу.

Зазначена площа – 647 м² – є базовою величиною, яка використовується в подальших розрахунках при складанні калькуляції працевитрат, визначенні потреб у матеріально-технічних ресурсах, складанні календарного графіка виконання робіт, а також при розрахунку вартості будівельно-монтажних робіт.

3.2.5 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Розрахунок працевитрат і кошторисної заробітної плати для виконання комплексу робіт з улаштування рулонної покрівлі на житловій будівлі здійснено з використанням програмного комплексу АВК-5 версії 3.0.0.0 згідно з чинною нормативною базою ціноутворення у будівництві та відповідно до вимог ДСТУ, СОУ, інструкцій з розрахунку обсягів робіт і трудовитрат [17-21].

На основі площі покриття $S = 647$ м², прийнятої для розрахунків, визначено:

- загальна трудомісткість виконання всіх передбачених технологічною картою робіт становить $T = 59,9$ люд.-зм.;
- машинозатрати на весь цикл улаштування покрівлі, що враховують застосування засобів механізації (розчинонасоси, компресори, зварювальні апарати, будівельні підйомники тощо), складають $T = 12,4$ маш.-зм.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		49

Дані калькуляції використовуються як вихідні при складанні локального кошторису на будівельні роботи, формуванні ресурсного плану, визначенні графіка руху робітників, а також при подальшому аналізі техніко-економічних показників об'єкта.

3.2.6 Вибір методів виконання робіт та засобів комплексно-механізованого процесу їх виконання

Вибір методів виконання робіт і засобів комплексної механізації здійснено з урахуванням типу покрівлі, обсягів робіт, умов будівельного майданчика, доступу до покриття житлової будівлі, а також технічних характеристик застосовуваних матеріалів і обладнання.

Перед безпосереднім початком робіт з улаштування основи та монтажу покрівельного покриття необхідно завершити наступні організаційно-підготовчі заходи:

- повне виконання та приймання робіт зі зведення несучих залізобетонних конструкцій, парапетів;
- замонолічування швів між збірними плитами перекриття;
- облаштування деформаційних швів;
- монтаж закладних елементів і проходів для інженерних мереж;
- оштукатурення кам'яних ділянок у зонах наклеювання рулонного матеріалу;
- оформлення наряду-допуску на проведення робіт підвищеної небезпеки;
- підготовка необхідного інструменту, оснащення та інвентарю;
- доставка матеріалів на робоче місце;
- проведення інструктажу виконавців щодо технології робіт і правил безпеки.

Технологічна організація монтажу передбачає розбиття фронту робіт на захватки, які в свою чергу діляться на ділянки. Роботи в межах однієї ділянки виконуються зазвичай упродовж одного робочого дня.

Монтаж покрівельного покриття з полімерної мембрани виконується в наступній послідовності:

- нанесення шару пароізоляції;
- монтаж теплоізоляційних плит у два шари;
- встановлення водоприймальних воронок;
- улаштування цементно-піщаної стяжки або твердої основи;
- укладання мембрани зварюванням швів гарячим повітрям;
- облаштування примикань, зон деформацій та герметизації.

Для подачі матеріалів на дах використовується щогловий підйомник типу Geda 1500Z/PZ, призначений для вантажно-пасажирського піднімання на висоту до 30 м (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Щогловий підйомник типу Geda 1500Z/PZ

Його характеристики:

- максимальна висота підйому – 30 м;
- вантажопідйомність в вантажному режимі – до 2000 кг,
- вантажопідйомність в вантажно-пасажирському режимі – до 1500 кг;
- максимальна кількість людей для підйому – 7 чол. +500 кг вантажу;

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		51

- швидкість – 12-24 м/хв.;
- потужність електродвигуна – 6,1 кВт.

Підготовка основи передбачає низку операцій:

- демонтаж монтажних петель (при перекритті зі збірних з/б плит);
- очищення поверхні від сміття;
- локальне вирівнювання дефектів цементно-піщаним розчином М50;
- знепилення щітками, промисловим пилососом або стисненим повітрям;
- сушіння вологих ділянок за допомогою машин СО-106 (вакуумний метод, рис. 3.2)) і СО-107 (інфрачервоне сушіння, рис. 3.3);

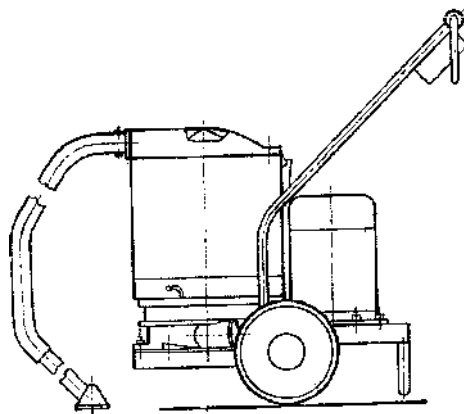


Рисунок 3.2 – Машина СО-106 для видалення води з основи покрівлі будівлі

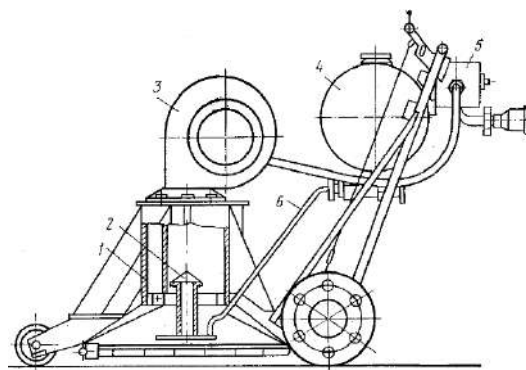


Рисунок 3.3 – Машина СО-107 для висушування основи покрівлі будівлі

- нанесення ґрунтовки ручним або механізованим способом.

Оґрунтовку поверхні залізобетонних плит виконують механізованим способом, а при площі менше 500 м² – вручну. В обладнання при механізованому нанесенні ґрунтовки входять компресор, нагнітальний бак,

вудка або пістолет, комплект шлангів (рис. 3.4). Послідовність виконання операцій при ґрунтуванні: з'єднання компресора, нагнітального бака та вудки шлангами; заповнення бака складом; нанесення складу на поверхню. Робочий переміщує вудку зигзагами і завдає склад суцільним шаром.

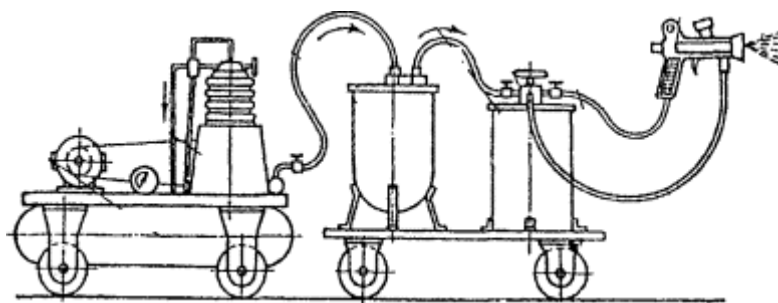


Рисунок 3.4 – Компресорно-огрунтовочний агрегат

Пароізоляцію виконують шляхом нанесення мастики та укладання рулонного матеріалу з проклеюванням стиків. Теплоізоляцію монтують у два шари: нижній шар – м'які плити, верхній – жорсткі, з приклеюванням мастикою або кріпленням анкерами. Стяжка виконується товщиною не менше 30 мм, подача розчину – через розчинонасос СО-49 (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Розчинонасос СО-49

Укладання мембрани проводиться в напрямку, протилежному водостоку, з дотриманням нахлесту полотнищ (не менше 70 мм у нижньому шарі та 100 мм у верхньому). Зварювання здійснюється автоматичним

Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат

08-11.БКП.009.00.000 ПЗ

Арк.

53

апаратом VARIMAT S (рис. 3.6) або ручним TRIAC DRIVE AT (рис. 3.7), з притисканням швів спеціальними роликами.



Рисунок 3.6 – Зварювальний апарат гарячого повітря VARIMAT S



Рисунок 3.7 – Ручний зварювальний апарат гарячого повітря
TRIAC DRIVE AT

Облаштування примикань виконується з попереднім вирізанням фартухів, облаштуванням викружок (радіус не менше 100 мм) та герметизацією всіх стиків.

3.2.7 Вказівки з технології виконання робіт та контролю якості

На будівельному об'єкті ведеться обов'язковий «Журнал виконання робіт», у якому щоденно фіксуються такі дані:

- дата проведення робіт;
- умови виконання на конкретних захватках;
- результати поточного контролю якості окремих процесів.

У процесі підготовки та виконання робіт з улаштування рулонної мембранної покрівлі житлової будівлі здійснюється поетапний контроль, який охоплює такі положення:

Пароізоляція:

- перевірка якості матеріалів: відповідність проєкту та нормативам;
- оцінка підготовленості основи до нанесення пароізоляційного шару;
- контроль рівномірності нанесення мастики або укладання рулонного шару;
- перевірка наявності документації: сертифікатів, актів приймання.

Теплоізоляція:

- відповідність властивостей теплоізоляційних плит нормативам і проєкту;
- контроль відхилень товщини шару (не більше $\pm 10\%$ від проєктної, але не більш ніж 20 мм);
- перевірка дотримання ухилів і площин: горизонтально – ± 5 мм, вертикально – ± 10 мм, ухил не більше 0,2%;
- перевірка ширини швів між плитами: при наклейці – до 5 мм, при укладанні насухо – до 2 мм;
- контроль виступів плит – не більше 5 мм.

Стяжка:

- перевірка властивостей матеріалів;
- контроль товщини стяжки (не менше 30 мм);
- відповідність площин та ухилів проєктним значенням;
- контроль відсутності дефектів (тріщин, раковин, вибоїн);
- перевірка міцності: не менше 5 МПа – для цементно-піщаної, 10 МПа – при улаштуванні на засипній основі.

Покрівля з рулонного матеріалу:

- перевірка властивостей мембрани: згідно з проєктом і сертифікатами;
- контроль якісного огрунтування основи;
- перевірка напряму укладання (від понижених до підвищених точок);

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		55

- контроль нахлесту полотнищ: 70 мм – нижній шар, 100 мм – верхній;
- перевірка щільності приклеювання швів: при відриві має руйнуватися матеріал, міцність приклеювання – не менше 0,5 МПа;
- перевірка якісного виконання примикань до вертикальних конструкцій;
- контроль відсутності дефектів: здуттів, міхурів, розривів, проколів, повітряних мішків, розшарування.

Приймання покрівлі:

- проводиться огляд поверхні, з особливою увагою до зон примикання, воронки, розжолобків;
- перевірка водонепроникності – вода не повинна затримуватись або проникати в покриття;
- фіксується відсутність зворотних ухилів, западин, брижів тощо;
- оформлюється акт приймання виконаних робіт.

Важливо: перед влаштуванням кожного шару (пароізоляція, утеплювач, мембрана) має бути складено акт огляду прихованих робіт.

Вимоги до якості покрівельних робіт і склад операційного контролю при вивиконанні робіт по влаштуванню покрівельного килима наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Схема операційного контролю якості

Операції, що контролюються	Вимоги, допуски	Способи і засоби контролю	Хто і коли контролює	Документація
1	2	3	4	5
Влаштування пароізоляції				
Властивості матеріалів, що використовуються	Відповідність нормативним вимогам і проекту	Візуально	Виконроб	Документ про якість, проект
Готовність основи	Відповідність проекту	Візуально	Виконроб	Акт приймання
Якість нанесення чи укладання	Відповідність проекту	Візуально	Виконроб	Загальний журнал робіт
Влаштування теплоізоляції				
Властивості матеріалів, що використовуються	Відповідність нормативним вимогам і проекту	Візуально	Виконроб	Документ про якість, проект

Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат

08-11.БКП.009.00.000 ПЗ

Арк.

56

Продовження табл. 3.1				
1	2	3	4	5
Відхилення товщини теплоізоляційного шару	+ 10 % від проектної товщини, але більше 20 мм	Вимірювальний, 3 виміри на кожні 70-100 м ² покриття	Прораб у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Відхилення площини теплоізоляції від заданого ухилу	по горизонталі +5мм по вертикалі +10 мм відхилення від заданого ухилу не більше 0,2%	Вимірювання на кожні 50-100м ²	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Величина уступу між суміжними елементами утеплювача	Не більше 5 мм	Вимірювання на кожні 50-100м ²	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Гранична ширина швів між суміжними плитами утеплювача: при наклейці при укладанні насухо	Не більше 5 мм Не більше 2 мм	Вимірювання на кожні 50-100м ²	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Влаштування стяжки				
Властивості матеріалів, що використовуються	Відповідність нормативним вимогам і проекту	Візуально	Виконроб	Документ про якість, проект
Товщина шару, що укладається	Не менше 30 мм	Вимірювальний	Майстер	Загальний журнал робіт
Влаштування стяжки				
Дотримання заданих площин, відміток і ухилів	По проекту	Вимірювальний	Майстер	Загальний журнал робіт
Вибійни, тріщини	Не допускаються	Візуально	Майстер	
Міцність стяжки: Цементно-піщаної Асфальтобетонної Цементно-піщаної на засипній теплоізоляції	5 МПа і більше 0,8МПа і більше Не менше 10 МПа	Вимірювальний	Будівельна лабораторія	Акт огляду прихованих робіт
Міцність, готовність до влаштування покрівлі	По проекту	Вимірювальний	Виконроб	Акт огляду прихованих робіт
Влаштування покрівлі із рулонного матеріалу				
Властивості матеріалів, що використовуються	Відповідність нормативним вимогам і проекту	Візуально	Виконроб	Документ про якість, проект
Якість огрунтовки основи	По проекту	Візуально	Виконроб	Акт огляду прихованих робіт
Напрямок наклеювання	Від понижених до підвищених ділянок	Візуально	Майстер у процесі робіт	

Продовження табл. 3.				
1	2	3	4	5
Величина нахлесту суміжних полотнищ	Не менш 70 мм в нижніх шарах, 100 мм – у верхньому шарі	Вимірювальний 2-х метровою рейкою	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Дотримання заданих товщин площин, відміток і ухилів	По проекту	5 вимірювань на 70-100м ² візуально	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Міцність наклеювання шарів рулонного матеріалу	Відрив полотна відбувається по матеріалу. Міцність приклеювання 0,5 МПа	Вимірювати не менше 4-х разів на зміну	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Якість приклеювання додаткових шарів матеріалу в місцях примикання до вертикальних конструкцій	По проекту	Візуально	Майстер у процесі робіт	Загальний журнал робіт
Прийом робіт				
Якість поверхні покриття	По проекту	Візуально	Виконроб, після закінчення робіт	Загальний журнал робіт акт приймання виконаних роб
Прийом робіт				
Якість примикань і водостоків	По проекту	Візуально	Виконроб, після закінчення робіт	
Якість примикань і водостоків	По проекту	Візуально	Виконроб, після закінчення робіт	
Величини перекриття полотнищ	Не менш 70 мм в нижніх шарах, 100 мм – у верхньому	Візуально	Виконроб, після закінчення робіт	
Перехресна наклейка полотнищ	Не допускається	Візуально	Виконроб	
Наявність бульбашок, здуття, повітряних мішків, розривів, проколів, губчастої будови, патьоків і напливів	Не допускається	Візуально	Виконроб	
Водонепроникність	Відведення води з усієї поверхні покриття без протікання	Візуально	Виконроб, після закінчення робіт	

3.2.8 Вимоги охорони праці

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		58

Виконання робіт з улаштування плоскої рулонної покрівлі на житловій будівлі повинно проводитись відповідно до вимог чинного законодавства України у сфері охорони праці, зокрема:

- Закону України «Про охорону праці»;
- ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві»;
- інших чинних нормативів та інструкцій з техніки безпеки, електробезпеки, пожежної безпеки.

До виконання робіт з монтажу покрівлі допускаються лише повнолітні працівники віком від 21 року, які:

- пройшли попередній і періодичний медичні огляди;
- мають підтверджену кваліфікацію покрівельника;
- пройшли вступний та цільовий інструктаж з охорони праці;
- отримали наряд-допуск на проведення робіт підвищеної небезпеки.

Перед початком робіт проводиться фіксація проходження інструктажів у спеціальному журналі, що зберігається у особи, відповідальної за безпечне виконання робіт на об'єкті.

Працівники, які залучаються до використання обладнання (зварювальні апарати, розчинонасоси, сушильні установки тощо), повинні пройти навчання з пожежно-технічного мінімуму з обов'язковою здачею іспитів.

Стороннім особам перебувати в зоні виконання покрівельних робіт суворо заборонено.

Усі працівники зобов'язані використовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). Комплектація ЗІЗ для однієї бригади приведена в таблиці 3.2.

Перед початком зміни кожен працівник має перевірити справність свого спорядження, наявність страхувального пояса, стан взуття та одягу. Роботи проводяться на покрівлі з обов'язковим застосуванням страхувальних пристроїв (мотузки, пояси, карабіни, ходові містки), які мають бути сертифікованими та перевіреними на справність.

На даху мають бути влаштовані тимчасові або постійні огороження

висотою не менше 1,1 м із наявністю бортової дошки заввишки не менше 150 мм.

Таблиця 3.2 – Потреба в засобах індивідуального захисту на 1 бригаду

Найменування	Од. вим.	Кількість
Захисна каска	шт.	4
Комбінезон	шт.	4
Захистні окуляри	шт.	2
Рукавиці робочі	пара	4
Пояс запобіжний	шт.	4
Шкіряні черевики	пара	4
Аптечка	комплект	1

Забороняється:

- виконання робіт у дощ, снігопад, при ожеледиці, тумані або швидкості вітру понад 15 м/с;
- скидання інструментів або матеріалів з даху;
- залишати на покрівлі незакріплені предмети після зміни;
- зберігати горючі матеріали на покриттях житлових будівель;
- обмежувати доступ до евакуаційних виходів і пожежних драбин.

Місце виконання робіт обладнується запобіжними козирками, плакатами з попереджувальними написами та огорожується зона падіння предметів.

Робоче місце має бути організоване чисто та безпечно. Матеріали на покрівлі розміщуються лише у визначених місцях з урахуванням навантаження на конструкцію і захисту від вітру.

Після завершення робіт або під час перерв усі пристрої, інструменти, мастики, рулонні матеріали мають бути закріплені або прибрані з поверхні покрівлі.

3.2.9 Розрахунок техніко-економічних показників календарного графіка та графіка руху робітників

Календарний план є одним із ключових документів в організації виконання будівельно-монтажних робіт, оскільки він визначає послідовність

та тривалість операцій, взаємозв'язок між ними, а також потребу в трудових і матеріально-технічних ресурсах.

Для об'єкта – житлової будівлі з площею покрівлі 647 м², календарне планування передбачає поетапне виконання процесів у межах однозмінного режиму. Графік розраховано з урахуванням оптимального розподілу трудових ресурсів, нормативних тривалостей виконання робіт та суміщення операцій у часі.

Розрахунок середньої кількості робітників:

Оцінка графіку руху робітників [17, 18, 24]:

1) Середня кількість робітників

$$R_{\text{сер}} = \frac{Q_{\text{заг.}}}{T_{\text{заг.}}} = \frac{164}{37} = 4,4 \text{ (люд.)} \dots\dots\dots(3.1)$$

де $Q_{\text{заг}}$ – сумарні трудовитрати по графіку при послідовному виконанні робіт, люд-зм;

$T_{\text{заг}}$ – загальна тривалість робіт на об'єкті, дні.

2) Коефіцієнт нерівномірності руху робітників

$$\alpha_1 = \frac{R_{\text{сер}}}{R_{\text{max}}} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow 1, \quad (3.2)$$

де R_{max} – максимальна кількість робітників, які працюють на будівництві об'єкту.

3) Коефіцієнт нерівномірності потоку в часі

$$\alpha_2 = \frac{T_{\text{стале}}}{T_{\text{заг}}} = \frac{37}{37} = 1 \Rightarrow 1, \quad (3.3)$$

де $T_{\text{стале}}$ – тривалість робіт (в днях) на графіку, коли працює робочих $R_{\text{сер}}$ та більше.

4) Коефіцієнт нерівномірності потоку по працевитратам

$$\alpha_3 = \frac{Q_{\text{зайве}}}{Q_{\text{заг}}} = \frac{0}{164} = 0 \Rightarrow 0, \quad (3.4)$$

де $Q_{\text{зайве}}$ – рацевитрати по графіку вище $R_{\text{сер}}$, (люд-зм.)

За розробленим календарним графіком ключові техніко-економічні показники, що характеризують обсяги, тривалість, інтенсивність і вартість виконання робіт з улаштування покрівлі житлової будівлі [17, 18, 24]:

1. Тривалість виконання робіт:

$$T_{\text{дн}} = 37 \text{ днів.}$$

2. Загальна трудомісткість виконання робіт:

$$T = 164 \text{ люд.-зм;}$$

$$T = 34 \text{ маш.-зм.}$$

3. Трудомісткість розробки 1 м^2 утеплення, люд.-зм:

$$T_{\text{од}}^n = \frac{T_{\text{заг}}^n}{V} = \frac{164}{1770} = 0,1 \quad (3.5)$$

де $T_{\text{заг}}^n = 164 \text{ люд.-зм.}$

4. Виробіток в зміну:

$$B = V/T_{\text{дн}} = 1770/37 = 47,84 \text{ (м}^2\text{/зм)}, \quad (3.6)$$

5. Вартість витрат на покрівлю:

$$C = 819729 \text{ (грн.).}$$

3.2.10 Висновок за технологічною картою №2

Розроблена технологічна карта на улаштування плоскої рулонної покрівлі житлової будівлі площею 647 м^2 забезпечує раціональну організацію виконання робіт із дотриманням сучасних вимог до якості, безпеки та ефективності будівництва.

Вибрана конструкція покрівлі з полімерної ПВХ-мембрани є технологічно обґрунтованою для умов житлової забудови. Вона гарантує високу гідроізоляційну здатність, стійкість до атмосферних впливів і довговічність експлуатації. Запропоновані технологічні рішення дозволяють забезпечити безперервність виробничого процесу, оптимізувати трудові ресурси та застосувати сучасні засоби механізації.

Розрахункові техніко-економічні показники свідчать про ефективність виконання робіт:

- загальна тривалість – 37 днів;
- трудомісткість прийнята – 34,0 люд.-зм;
- машинозатрати – 12,4 маш.-зм;
- орієнтовна вартість – 819729 грн.

Дотримання встановленої послідовності операцій, нормативних параметрів та заходів з охорони праці дозволить досягти високої якості покрівельного покриття, мінімізувати виробничі ризики та забезпечити безпечні умови праці на об'єкті.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							63
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

4 Охорона праці

У цьому розділі бакалаврської роботи розглянуті питання з охорони праці, що були враховані під час будівництва нового житлового одностокційного багатоповерхового будинку в місті Вінниця.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочих місцях у кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці [1]. Це не тільки убезпечить працівників, але й створить відповідний настрій всередині колективу. 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.

Отже, на будівельно-монтажний персонал, що здійснює будівництво нового житлового одностокційного багатоповерхового будинку, впливають такі шкідливі виробничі фактори [2, 3]:

1) фізичні: рухомі машини і механізми; вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються; незахищені рухомі елементи виробничого обладнання; підвищена та понижена температура повітря робочої зони; підвищена та понижена рухливість повітря; підвищена та понижена вологість повітря; підвищена температура поверхонь обладнання, матеріалів; підвищена запиленість повітря робочої зони; недостатня освітленість робочої зони; недостатність природного освітлення; небезпечний рівень напруги в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищений рівень вібрації;

розташування робочого місця на значній висоті (вище 1,3 м) відносно поверхні землі (підлоги); гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання;

2) психофізіологічні: фізичні перевантаження (динамічні); нервово-психічні перевантаження (перенапруга аналізаторів, монотонність праці).

4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

4.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць під час улаштування і закріплення штучних основ, зведення фундаментів, виконання бурових робіт

За наявності зазначених на початку розділу шкідливих і небезпечних виробничих факторів безпека працюючих повинна забезпечуватися відповідно до проектно-технологічної документації, а також такими заходами [3]:

- дотримання вимог допуску працюючих до виконання робіт;
- дотримання безпечних способів і методів виконання робіт з улаштування штучних основ і фундаментів;
- вибір засобів механізації для виконання робіт;
- розроблення та дотримання схем монтажу, демонтажу, переміщення по будівельному майданчику засобів механізації;
- забезпечення безпечної експлуатації бурового інструменту, палубійних механізмів, віброзанурювачів, механізмів із вдавлювання паль;
- забезпечення безпеки занурення віброзанурювачів, опускних колодязів, забивання та витягання обсадних труб;
- забезпечення безпечного виконання робіт у зонах обводнених ґрунтів, штучного закріплення ґрунтів, діючих підземних комунікацій;
- забезпечення безпеки праці під час виконання робіт на одному будівельному майданчику кількома машинами, механізмами;

- забезпечення безпеки праці під час використання спеціального обладнання для зведення протифільтраційних завіс, споруд типу «стіна у ґрунті», хімічного, термічного та інших видів закріплення ґрунтів;

- визначення номенклатури та забезпечення необхідної кількості засобів колективного та індивідуального захисту працівників.

Установлювати бурову машину для улаштування бурових паль дозволяється на спланованому майданчику з урахуванням категорії та характеру ґрунту. Машиніст бурової установки під час забивання паль зобов'язаний використовувати устаткування і методи, що забезпечують його особисту безпеку та безпеку членів бригади. Він несе безпосередню відповідальність за порушення норм і правил безпечної експлуатації установки, а також за безпеку працівників, що беруть участь у виконанні робіт. У бригаді (ланці) у складі осіб, які зайняті на забиванні бурових паль, повинно бути не менше двох стропальників.

Палейні і бурові машини повинні бути обладнані обмежувачами висоти піднімання бурового інструменту або вантажозахоплювального пристрою та звуковою сигналізацією. Відстань між палейними або буровими машинами та розташованими поблизу них будівлями визначається ПВР. Небезпечна зона під час роботи зазначених машин повинна бути визначена в радіусі не менше ніж 15 м від гирла свердловини або місця забивання палі.

Пробурені свердловини у разі припинення робіт повинні бути закриті щитами або огорожені. На щитах і огорожах повинні бути нанесені попереджувальні знаки безпеки та встановлено сигнальне освітлення згідно з вимогами ДБН В.2.5-28, ГОСТ 12.1.046. Під час виконання робіт на одному робочому майданчику двома механізмами (бурова установка та кран) відстань між ними повинна бути не менше довжини стріли крана або башти бурильної установки плюс 5,0 м. За неможливості дотримання цих умов під час монтажу арматурного каркаса палі машиніст бурової установки та бурильники, які не беруть участі у монтажі каркаса, повинні вийти за межі небезпечної зони. Після завершення монтажу каркаса кран необхідно вивести з небезпечної зони.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		66

Під час заглиблення і витягання обсадних труб та ліквідації аварій перебування осіб, не зайнятих на виконанні цих робіт, на відстані менше ніж 1,5 висоти бурової установки заборонено. Роботи з улаштування траншейних і палевих стін необхідно виконувати згідно з ПОБ і ПВР. Починати роботи методом «стіна у ґрунті» дозволяється за наявності затвердженого та погодженого із зацікавленими організаціями ПВР, а також дозволу на виконання цих робіт. На місцях виконання робіт необхідно вивісити плакати зі схемами та зображенням засобів стропування, обмежувальних пристроїв, арматурних каркасів, бетоновозів, бункерів, іншого обладнання.

Згідно з НПАОП 0.00-2.01 закріплення ґрунтів хімічним і термічним способами належить до робіт з підвищеною небезпекою. Всі працівники, зайняті на роботах з хімічного і термічного закріплення ґрунту, по-винні забезпечуватись спецодягом – бавовняним щільним костюмом або комбінезоном, під час роботи з кислотами – суконним костюмом, гумовими рукавичками і взуттям, захисними окулярами, касками; у разі необхідності – респіраторами згідно з ДСТУ ГОСТ 12.4.041. На робочому місці необхідно мати засоби колективного захисту, а також аптечку. Заборонено перебування робітників без спецодягу і засобів індивідуального захисту в атмосфері, що містить пил, туман чи пару хімічних речовин.

Зведення підпірних стін, стін підвалів і кріплень котлованів на будівельних об'єктах, у тому числі під час геотехнічних реконструкцій у зоні розміщення підземних комунікацій, дозволяється з письмового дозволу організації, що експлуатує ці комунікації. Роботи з пневматичними установками необхідно виконувати відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.07.

4.1.2 Електробезпека

Живлення силового обладнання будівельного майданчика, житлового масиву та системи освітлення здійснюється тимчасовою лінією електропередачі напругою 220 В з частотою 50 Гц.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		67

Проектування та експлуатація електричних мереж і установок повинна здійснюватися за умови дотримання вимог з їхньої електробезпеки [4, 5].

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам під час виконання робіт:

1) Для запобігання електротравм від контакту зі струмопровідними елементами електроустаткування потрібно: розміщувати неізольовані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні – написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати в закритих конструкціях підлоги.

2) При живленні однофазних споживачів струму при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі.

3) Електрозахисні засоби захисту

Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов, забороняється.

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться (до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		68

персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

4.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат виробничих приміщень – умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури поверхонь, які оточують людину, та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінювання [6]. Категорія робіт, що виконується будівельно-монтажним персоналом – Па – пов'язано з постійною ходою і перенесенням невеликих вантажів масою до 1 кг.

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичні умови визначаємо як допустимі (таблиця 4.1). В умовах роботи назовні приміщень допустима температура не повинна перевищувати такі межі: 22,0-25,1 °С; шкідлива: 1 ступеня – 25,2-25,5; 2 ступеня – 25,6-26,3; 3 ступеня – 26,3-27,3; 4 ступеня – 27,4-29,9 °С [1].

Таблиця 4.1 – Допустимі параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Середньої важкості: Па	17-23	75	не > 0,3
Теплий	Середньої важкості: Па	18-27	65 при 26 °С	0,2-0,4

Необхідно, щоб в приміщеннях, що будуються, була постійна циркуляція повітря або встановлений кондиціонер [7]. Влітку при значних вологовтратах і значному часі опромінення інфрачервоною радіацією споживають охолоджену

до 15-20°C підсолену (0,5 % HCl) газовану воду. Вживання підсоленої води запобігає згущенню крові, сприяє утриманню її в організмі, покращує самопочуття й підвищує працездатність. Із заходів особистої профілактики після теплових навантажень рекомендуються гідропроцедури.

4.2.2 Склад повітря робочої зони

Робочою зоною вважається простір, який обмежений огорожуючими конструкціями виробничих приміщень, що мають висоту 2 м над рівнем підлоги або площини, на яких знаходяться місця постійного або непостійного перебування працюючих. Склад повітря робочої зони залежить від складу атмосферного повітря і впливу на нього ряду шкідливих виробничих факторів, утворених в процесі трудової діяльності людини. Склад повітря залишається постійним. Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³ [6].

Для нормалізації складу повітря робочої зони потрібно здійснювати щоденне прибирання робочого місця. Нагромадження пилу товщиною в 1/8" на будь-якій ділянці вказує на необхідність у вживанні заходів з її очищення. Необхідно підкреслити, що будь-яке нагромадження пилу може привести до загоряння. Чим дрібніше пил (зернистість), тим вище небезпека.

Таблиця 4.2 – Можливі забруднювачі повітря можуть і їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/куб. м		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Вуглецю оксид (CO)	3	1	4

Тому необхідно здійснювати наступні заходи: очищувати пил якнайчастіше, щодня протирати запилені поверхні обладнання з використанням

продувки або пиłosоса. Потрібно планувати прибирання так, щоб воно приходилось на час коли устаткування вимкнене, зокрема в другу половину дня п'ятниці або на вихідні.

4.2.3 Виробниче освітлення

Природне освітлення

В залежності від джерела світла промислове освітлення поділяється на: природне освітлення – освітленість приміщень світлом неба (прямого або відображеного), яке проникає в приміщення через світлові пройми в зовнішніх огорожуючих конструкціях. По своєму спектральному складу воно є найбільш сприятливим. Природне та суміщене освітлення характеризується коефіцієнтом природної освітленості КПО (e_n).

Штучне освітлення.

Штучне освітлення використовується двох систем: загальне або комбіноване. Загальне освітлення – освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення рівномірно або пристосовуються до розташування обладнання. Комбіноване освітлення – це додаткове освітлення, при якому до загального освітлення додається ще й місцеве. Місьцеве освітлення – освітлення, яке створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [8], роботи з влаштування звукоізоляції внутрішніх стін, потребують освітлення, яке характеризується розрядом зорової роботи III, підрозряд «в». Нормовані значення штучного, природного та суміщеного освітлення наведені в таблиці 4.3.

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.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		71

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).

Таблиця 4.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Характеристика 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		
Високоточності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	в	малий середній великий	світлий середній темний	600	200	-	3,0

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.

4.2.4 Виробничий шум

Шум вище гранично допустимих рівнів несприятливо діє на людину. Шум у приміщенні широкосмуговий. Нормуємо шум на робочому місці. Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні

звуку на робочих місцях мають відповідати вимогам СН 3223-85, ГОСТ 12.1.003-85, ГР 2411-81 [9] і наведені в табл. 4.4.

Устаткування, що є джерелом шуму (вентилятори, електроінструмент, технологічне обладнання), слід використовувати поза межами приміщень.

Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

Таблиця 4.4 – Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних смугах частот

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Виконання усіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Акустична обробка приміщень – це облицювання частини внутрішніх поверхонь огорожень звукопоглинаючими матеріалами, а також розміщення в приміщенні штучних звукопоглиначів, які представляють собою вільно підвішені об'ємні поглинаючі тіла довільної форми. Найбільший ефект при акустичній обробці можливо отримати в точках, які розташовані в зоні відбитого звуку; в зоні прямого звуку акустичний ефект від застосування облицювання набагато менший. Звукопоглинаючі облицювання розміщують на стелі і в верхніх частинах стін при висоті приміщення не більше 6-8 м таким чином, щоб акустично оброблена поверхня складала не менше 60 % від загальної площі обмежуючих приміщення поверхонь. У вузьких і дуже високих приміщеннях доцільно облицювання розміщувати на стінах, залишаючи нижні частини стін (до 2 м висотою) не облицьованими, або

проекувати конструкцію звукопоглинаючої підвісної стелі.

4.2.5 Виробнича вібрація

Довгий вплив вібрації на організм приводить до зниження гостроти зору, слуху, підвищення тиску, розладу нервової системи, серечно-судинної системи.

Джерелами вібрацій на будівництві є технологічне устаткування, електроінструмент і вентилятори. Норми виробничої вібрації на постійних робочих місцях в приміщеннях об'єктів будівництва, визначені за [10], наведено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях

Вид вібрації	Октавні полоси з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	32	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	1,3 * 10 8	0, 45 99	0, 22 93	0,2 92	0,2 92	0,2 92	-	-	-	-

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, $\text{м/с}^* 10''$, в знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено:

1. Створення амортизаторів в яких використовують пружини, гуму та інші пружні матеріали.
2. Розміщення будівельних конструкцій на масивних фундаментах.
3. Встановлення додаткових реактивних опорів.

Також серед технічних заходів уникнення шкідливого впливу вібрації – створення нових конструкцій інструментів і машин, вібрація яких не може виходити за безпечні для людини межі, а зусилля не повинні перевищувати 15-20 кг. Усі деталі машин та агрегатів, що рухаються, повинні ретельно

врівноважуватися, а для зменшення динамічних сил, які спричиняють вібрації, слід застосовувати змащування та ін.

4.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують «Правила пожежної безпеки в Україні» та інші правила пожежної безпеки для промислових підприємств і окремих об'єктів [11, 12].

Визначення пожежовибухонебезпечності речовин і матеріалів здійснюється за рекомендаціями [13], а, відповідно, категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок, де вони використовуються, зберігаються тощо, за [14]. Отже, приміщення нового житлового одностанційного багатоповерхового будинку за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відносяться 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 зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В; а також, частково, категорії В, в яких знаходяться та будуть знаходитися (зберігатися) легкозаймисті, горючі і/або важко горючі рідини, а також речовини і/або матеріали, як здатні вибухати та горіти або тільки горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним; тверді горючі і/або важко горючі речовини та матеріали (включно горючий пил і/або волокна), за умови, що питома пожежна навантага для твердих і рідких легко-займистих, горючих та важко горючих речовин і/або матеріалів на окремих ділянках площею не менше 10 м² кожна може перевищити 180 МДж•м².

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

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		75

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 В.1.1.7-2016 [15] наведено в таблиці 4.6.

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

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)									
	стіни					коло-ни	сходові площадки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	перекриття між поверхами (у т.ч. горищні та надпідвалами)	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	само несучі	зовнішні не несучі	внутрішні не несучі (перегородки)	плити, настільні, протого-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 нормуються		

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН В.1.1.7-2016 [15] наведено в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи проти-пожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості і протипожежної перешкоди (у хвилиналих)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип
				протипожежного тамбур-шлюзу, не нижче
Стіни	2	REI 60	2	1
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	2	REI 60	2	1

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

Таблиця 4.8

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будинків, сільськогосподарських будівель і споруд

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

На території будівництва нового житлового одностороннього багатоповерхового будинку потрібно використовувати порошкові (ВП) та водопінні (ВВП) вогнегасники ємністю 5 та 9 л [16].

4.4 Висновки до розділу 4

У проекті одностороннього багатоповерхового житлового будинку передбачено дотримання всіх вимог пожежної безпеки відповідно до чинного нормативного регулювання, яке включає положення ДБН В.1.1-7:2016, "Правил пожежної безпеки в Україні", а також інших спеціалізованих стандартів.

Приміщення будівлі класифікуються до категорій Д (переважно) та частково В за ознаками вибухопожежної небезпеки, що є типовим для житлових об'єктів, де не зберігаються і не використовуються небезпечні речовини у значних кількостях. Конструктивна схема будівлі відповідає III ступеню вогнестійкості завдяки застосуванню будівельних матеріалів, таких як камінь, бетон, залізобетон, а також захищені дерев'яні елементи, дозволені регламентом. Усі конструктивні елементи будівлі забезпечують необхідні межі вогнестійкості, які варіюються від REI 45 хвилин до REI 120 хвилин залежно від функціонального призначення та типу конструкції. Проектом також передбачено протипожежні бар'єри (стіни, перегородки, перекриття), виконані з урахуванням нормативно визначених мінімальних параметрів вогнестійкості. Дотримано необхідних протипожежних відстаней до суміжних об'єктів на земельній ділянці, що мінімізує ймовірність поширення пожежі на сусідні споруди. У проекті передбачено експлуатацію вогнегасників порошкового (ВП) та водо-пінного (ВВП) типу об'ємами 5 і 9 літрів. Це обладнання розміщено у будівлі та на прилеглій території для забезпечення оперативного реагування у разі загоряння. Таким чином, проектна документація засвідчує відповідність будівлі чинним нормативним вимогам пожежної безпеки, що гарантує безпечне перебування осіб, знижує ризики виникнення та поширення пожеж, а також сприяє ефективному проведенню евакуації у разі надзвичайної ситуації.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		78

Висновки

Запроектований дев'ятиповерховий односекційний житловий будинок у місті Вінниця, мікрорайоні Вишенька, являє собою комплексну концепцію, яка відповідає сучасним викликам урбанізації, соціальної інтеграції та екологічної стійкості. Його розробка базується на актуальній потребі створення енергоефективного, безпечного та комфортного житла в умовах обмеженого міського простору, а також враховує тенденції сталого розвитку міського середовища.

Проектна документація розроблена відповідно до нормативних вимог у сферах безпеки, інклюзивності, протипожежного захисту, енергоефективності та сучасних архітектурних підходів.

На основі детального містобудівного аналізу сформовано генеральний план, що передбачає оптимальне розташування будівлі, зручні під'їзди, пішохідну інфраструктуру, зонування території, а також облаштування дитячих і спортивних майданчиків. Додатково заплановано раціональне озеленення з елементами ландшафтного дизайну. Особлива увага приділена організації гаражних територій та вирішенню питань паркування.

Архітектурно-планувальні рішення базуються на принципах функціональності, ергономічності, забезпечення належного рівня інсоляції та доступності. У будинку передбачено 72 квартири з оптимальними інтер'єрними рішеннями. Кожна квартира оснащена балконами, санвузлами та сучасними системами опалення й вентиляції. Проект передбачає наявність технічного підпілля з укриттям відповідно до вимог цивільного захисту.

Конструктивно будівля виконана на основі системи несучих цегляних стін, монолітного залізобетонного фундаменту та залізобетонних плит перекриття. Для підвищення енергоефективності зовнішніх огорожувальних конструкцій застосовано утеплювачі на основі мінеральної вати або екструдованого пінополістиролу із дотриманням нормативних показників опору теплопередачі.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		79

Розроблена технологічна карта на улаштування плоскої рулонної покрівлі житлової будівлі площею 647 м² забезпечує раціональну організацію виконання робіт із дотриманням сучасних вимог до якості, безпеки та ефективності будівництва.

Вибрана конструкція покрівлі з полімерної ПВХ-мембрани є технологічно обґрунтованою для умов житлової забудови. Вона гарантує високу гідроізоляційну здатність, стійкість до атмосферних впливів і довговічність експлуатації. Запропоновані технологічні рішення дозволяють забезпечити безперервність виробничого процесу, оптимізувати трудові ресурси та застосувати сучасні засоби механізації.

Розрахункові техніко-економічні показники свідчать про ефективність виконання робіт:

- загальна тривалість – 37 днів;
- трудомісткість прийнята – 34,0 люд.-зм;
- машинозатрати – 12,4 маш.-зм;
- орієнтовна вартість – 819729 грн.

Дотримання встановленої послідовності операцій, нормативних параметрів та заходів з охорони праці дозволить досягти високої якості покрівельного покриття, мінімізувати виробничі ризики та забезпечити безпечні умови праці на об'єкті.

Таким чином, запропонований об'єкт є життєздатною моделлю сучасної міської житлової забудови, яка гармонійно інтегрує інженерні рішення, архітектурні підходи та екологічний дизайн. Його реалізація сприятиме оновленню житлового фонду Вінниці, підвищенню якості урбаністичного середовища та задоволенню потреб мешканців у комфортному, доступному та безпечному житлі. Виконано та опрацьовано рішення з охорони праці.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
							80
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		

Список використаних джерел:

1. Генеральний план м. Вінниця. URL: <http://map.vmr.gov.ua/> (дата звернення: 06.06.2025).
2. Області України. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/obl-1.html> (дата звернення: 06.06.2025).
3. Історія погоди та клімат Вінниця. URL: https://www.meteoblue.com/uk/weather/historyclimate/weatherarchive/vinnytsya_uk_raine_689558 (дата звернення: 06.06.2025).
4. ДСТУ-Н Б Б.1.1-12:2011. Настанова про склад та зміст плану зонування території (зонінг). Київ, 2011.
5. Про затвердження Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1011-10#Text> (дата звернення: 06.06.2025).
6. Маршрути громадського транспорту Вінниці. URL: <https://www.eway.in.ua/ua/cities/vinnytsia/routes> (дата звернення: 06.06.2025).
7. ДБН Б.2.2-12:2018. Планування і забудова територій. Київ, 2018.
8. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. Зі Змінами № 1, № 2 та № 3. Київ, 2011.
9. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). Київ: Формат, 2017. 728 с.
10. Довідник з відбудови міст. Київ: Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023.
11. Проект типової забудови № 164-80-19. URL: [Якщо є конкретне джерело, наприклад, веб-сайт або архівний документ, будь ласка, надайте його]
12. ДСТУ 8855:2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). Київ, 2019.
13. Глибина промерзання ґрунту. URL: <https://www.burinnya-sverdlovyn.com.ua/hlybyna-promerzannia-hruntu/> (дата звернення: 06.06.2025).

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		81

14. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ, 2021.

15. Інверсійна покрівля в приватному будівництві. URL: <https://mizol.ua/ua/inversionnaya-krovlya-v-chastnom-stroitelystve> (дата звернення: 06.06.2025).

16. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. Київ, 2016.

17. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною № 1. Київ, 2018.

18. ПВХ Мембрана Logicroof V-RP. URL. <http://tehnnonikol.com.ua/pvkh-membrany-logicroof/pvkh-membrana-logicroof-v-rp-1-5-mm160702002000.html>

19. ДСТУ Б В.2.7-101-2000. Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.07.2000]. Київ : Держбуд України, 1999. 39 с.

20. ДБН В.2.6.-220:2017. Покриття будівель і споруд. [Чинний від 01.01.2018]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2017. 46 с.

21. ДСТУ Б А.3.2-11:2009. Роботи покрівельні та гідроізоляційні. Вимоги безпеки. [Чинний від 01.08.2010]. Київ: Держбуд України, 2009. 13 с.

22. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 01-01-2017]. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 51 с.

23. Лялюк О. Г., Маєвська І. В. Техніко-економічне обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах будівельних спеціальностей: Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2003. 86 с.

24. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Покрівлі (Збірник 12) (РЕКНБ). [Чинний від 22-02-2023]. Київ: Міністерства розвитку громад та територій України, 2021. 34 с.

25. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013. Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд. [Чинний від 01-01-2014]. Київ: Мінрегіон України,

					08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат	82

2013. 39 с.

26. Кошторисні норми України. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів (РКНЕМ). [Чинний від 22-02-2023]. Київ: Міністерства розвитку громад та територій України, 2021. 104 с

27. 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.

28. 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->.

29. 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.

30. 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.

31. 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>.

32. 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>.

33. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.

34. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.

						08-11.БКП.009.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кільк	Арк.	№	Підпис	Дат		83

35. 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>.
36. 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>.
37. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.
38. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.
39. 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.
40. 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.
41. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 35 с.
42. 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>.

ДОДАТКИ

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Назва роботи: «Розробка проекту житлового одностороннього багатоповерхового будинку в місті Вінниці»

Тип роботи: БКП (бакалаврський кваліфікаційний проект)
(бакалаврський кваліфікаційний проект/ магістерська кваліфікаційна робота)

Підрозділ кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури, факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(кафедра, факультет, навчальна група)

Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі системою StrikePlagiarism 6.44

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:

Кучеренко Л.В., к.т.н., доцент
(прізвище, ініціали, посада)

Швець В.В., к.т.н., доцент
(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)
(підпис)

Особа, відповідальна за перевірку (підпис)

Кучеренко Л.В.
(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений(-на)

Керівник (підпис)

Хороша О.І., к.арх., доцент
(прізвище, ініціали, посада)

Здобувач (підпис)

Гордєєв Д.М.
(прізвище, ініціали)



Додаток Б

Завдання на проектування

Узгоджене

«06» травня 2025 р.



ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

«Розробка проекту житлового одностороннього багатоповерхового будинку в місті
Вінниця»

(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 Гордєєв Дмитро Михайлович

(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

(дані інженерних вишукувань і т.п.)

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип
гунтових умов за просадковістю, підроблювані і підтоплювані території тощо) територія житлового кварталу обмеженого вулицями Келецька, Політехнічна, В.Порика
та проспект

Юності

9. Призначення і тип будівлі гуртожиток

(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 2.2-12:2019.
Планування і забудова території.

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне
рішення, матеріал несучих і огорожуючих конструкцій, оздоблення будівлі або споруди
Житлова будівля має розміри в осях 76,11 x 14,60 м, дев'ятиповерхова.
Конструктивна Проектований житловий будинок розрахований на дев'ять поверхів і
включає 72 квартири. Висота одного поверху становить 3 метри, причому на кожному
рівні передбачено розміщення восьми квартир. Споруда має прямокутну форму в плані
з габаритними розмірами в осях: довжиною 71,4 метра та шириною 18,7 метра. У
проскті також передбачений підвал висотою 2,5 метра, а загальна висота будівлі
складає 30 метрів. Проект передбачає застосування поздовжніх несучих стін як основи
конструктивної схеми, що забезпечує загальну просторову жорсткість і міцність будівлі
завдяки ефективній взаємодії стінових елементів із перекриттями. Зовнішні стіни
будівлі виконані з керамічної цегли, товщина яких становить 510 мм. Для утеплення
застосовується мінеральна вата Fas Rock з товщиною 150 мм. Міжквартирні

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1
на влаштування Покриття даху

Житлова будівля

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 819,729 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 10,960 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 218,067 тис.
грн. Середній розряд робіт 3,1 розряд
Вимірник одиничної вартості 1700,00 м^2
Показник одиничної вартості 482,19 грн.

Складений в поточних цінах станом на “червень” 2025 р.

№ п/п	Обґрунту - вання (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниц я виміру	Кіль- кість	Вартість одиниці,		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-	
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробіт- ної плати	експлуа- тації машин	не зайнятих обслуговуванн м машин	
										тих, що обслуговують машини	
										одини	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	RH20-36-1	Очищення приміщень від сміття	100т	0,02	<u>5178,31</u>	-	104	104	-	<u>327,12</u>	<u>6,54</u>
2	E12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	100м2	6,47	<u>5178,31</u> <u>2704,27</u> <u>500,61</u>	<u>33,11</u> <u>9,52</u>	45837	8485	<u>562</u> <u>161</u>	<u>24,56</u> 0,4930	<u>416,36</u> 8,35
3	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	6,47	<u>2644,55</u> <u>1317,45</u>	<u>120,18</u> <u>35,73</u>	44825	22331	<u>2037</u> <u>606</u>	<u>63,86</u> 1,8812	<u>1082,45</u> 31,89
4	E12-18-4	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці на кожний наступний шар	100м2	6,47	<u>1963,87</u> <u>1020,11</u>	<u>120,18</u> <u>35,73</u>	33288	17291	<u>2037</u> <u>606</u>	<u>49,45</u> 1,8812	<u>838,15</u> 31,89

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	E29-209-1	Улаштування зовнішньої обклеювальної гідроізоляції перекриття із неармованим захисних	100м2	6,47	<u>26363,44</u> 4026,83	<u>7743,42</u> 857,81	446861	68255	<u>131251</u> 14539	<u>221,9</u> 53,0722	<u>3760,59</u> 899,57
6	E11-11-5	Улаштування стяжок керамзитобетонних товщиною 20 мм	100м2	6,47	<u>3278,68</u> 1235,14	<u>178,12</u> 127,67	55573	20936	<u>3019</u> 2164	<u>71,3</u> 7,4447	<u>1208,77</u> 126,19
7	E12-1-6	Улаштування покрівель плоских із наплавлюваних матеріалів у два шари	100м2	6,47	<u>1430,72</u> 891,23	<u>155,66</u> 46,12	24251	15108	<u>2638</u> 782	<u>43,7</u> 2,4265	<u>741,24</u> 41,12
		Разом прямі витрати по кошторису					650739	154455	<u>141544</u> 18854		<u>8054,13</u> 1138,50
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих					650739 355901 172578 168990 1407,04 45489				
		Всього будівельні роботи, грн.					819729				

		Всього по кошторису					819729				
		Кошторисна трудоємність, люд.год.					10960				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					218067				

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

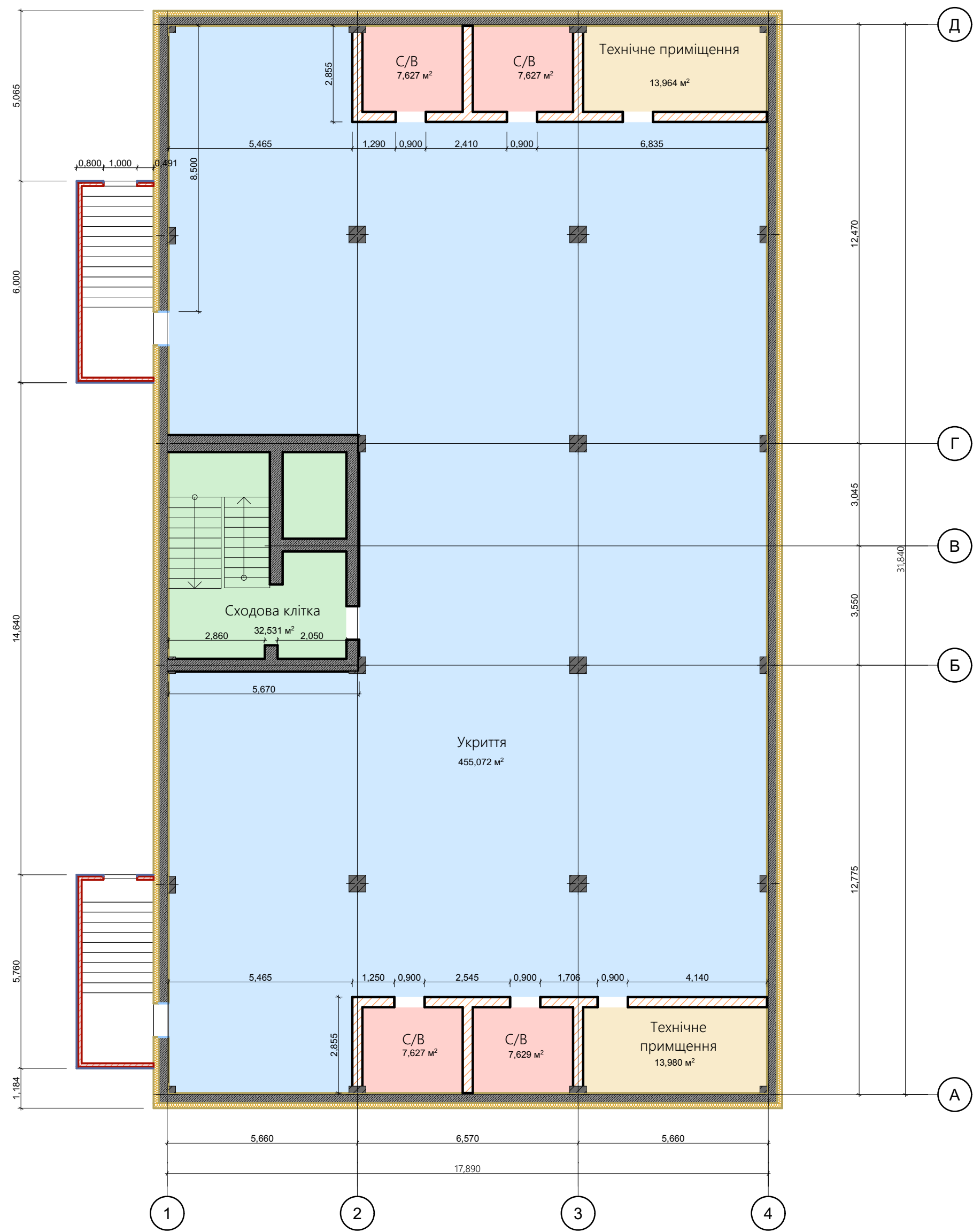
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток Г

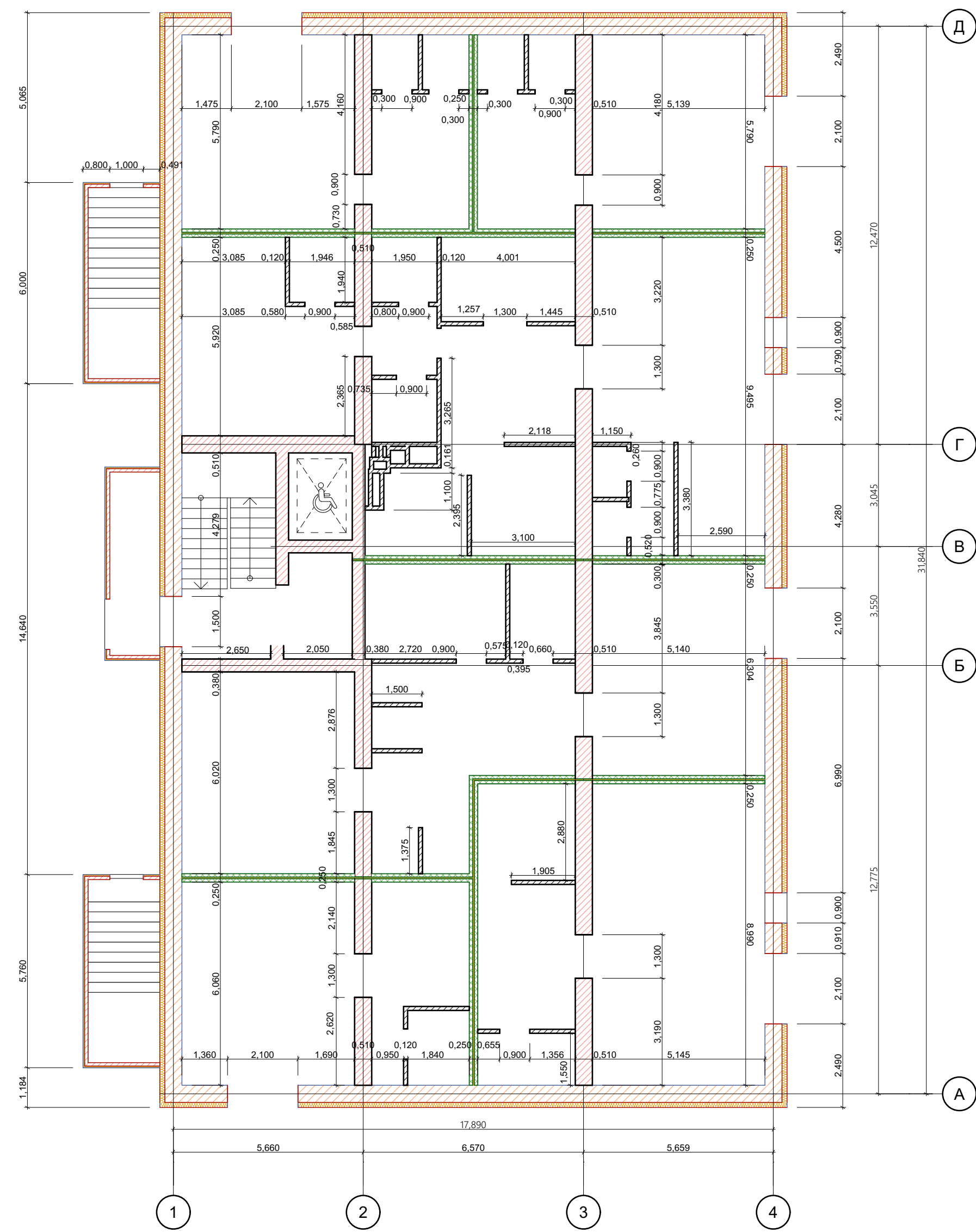
Відомість графічної частини БКП

Аркуш	Зміст аркуша
Аркуш №1	Схема розташування території на мапі міста, схема розташування території на генеральному плані міста, роза вітрів, опорний план території, план існуючого використання території, схема функціонального зонування території
Аркуш №2	Схема транспортних та пішохідних шляхів, схема доступності, схема озеленення території, схема реконструктивних методів, генеральний план території, зображення до та після реконструкції
Аркуш №3	План першого поверху до реконструкції, експлікація 1-го поверху, план типового поверху до реконструкції, експлікація типового поверху
Аркуш №4	План першого поверху після реконструкції, експлікація приміщень першого поверху, план типового поверху після реконструкції, експлікація типового поверху
Аркуш №5	План підвального поверху, план покрівлі
Аркуш №6	Фасад в осях 1-14, паспорт опорядження будівлі, фасад в осях А-Л, фасад в осях 14-1, фасад в осях Л-А
Аркуш №7	Розріз 1-14, розріз А-Ж, вузол 1, вузол 2, вузол 3, візуалізації фасадів
Аркуш №8	Календарний графік виконання робіт, схема збиття оздоблення, графік руху робочих кадрів по об'єкту, схема організації робіт на фасаді 1-14, техніка безпеки
Аркуш №9	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, схема інверсійної покрівлі, графік руху робочих кадрів по об'єкту, техніка безпеки, схема організації робіт, конструкція частини інверсійної покрівлі
Аркуш №10	Візуалізації

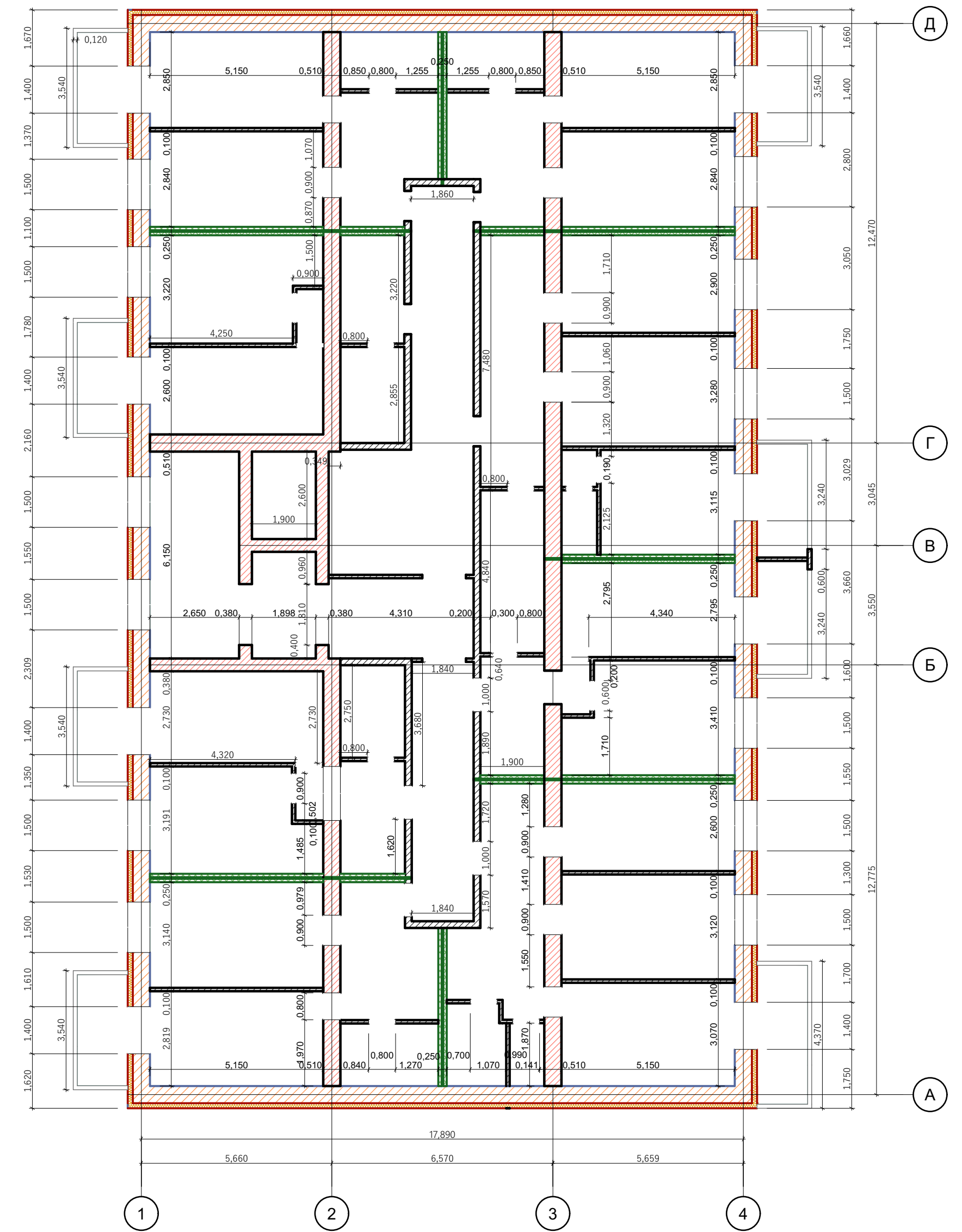
План укриття на відмітці -3.000



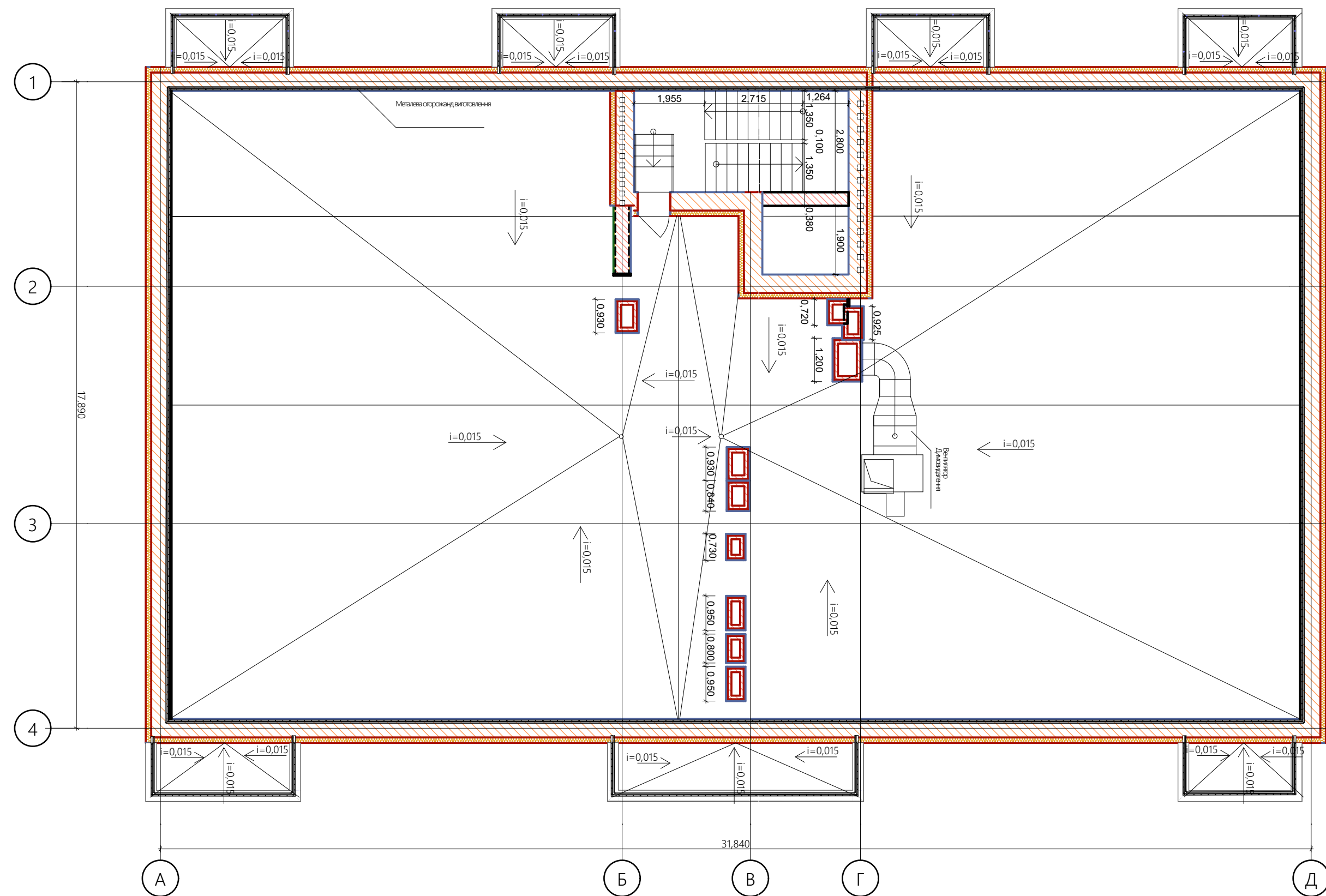
План першого поверху на відмітці 0.000



План другого поверху на відмітці 3.000



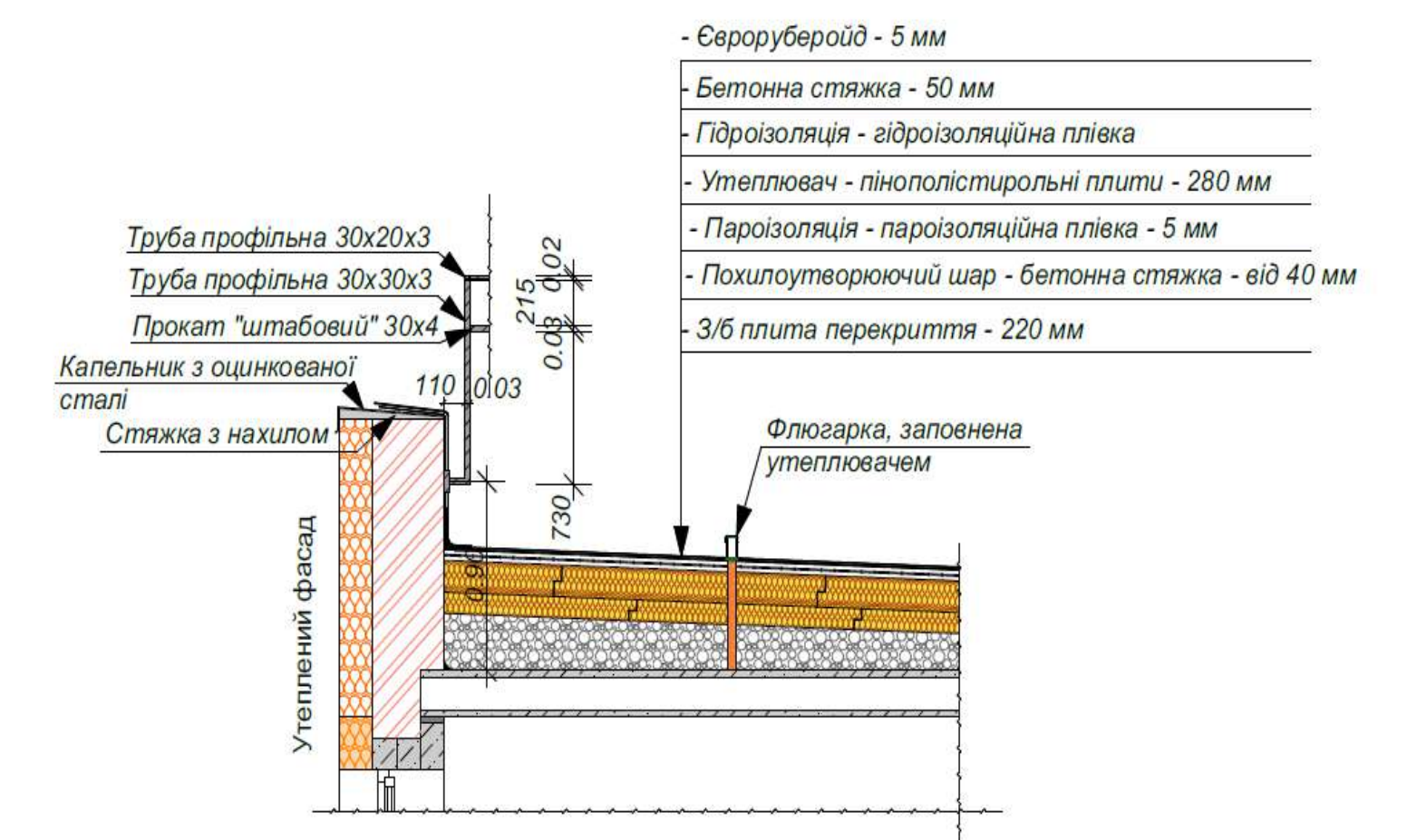
План даху на відмітці 27.000



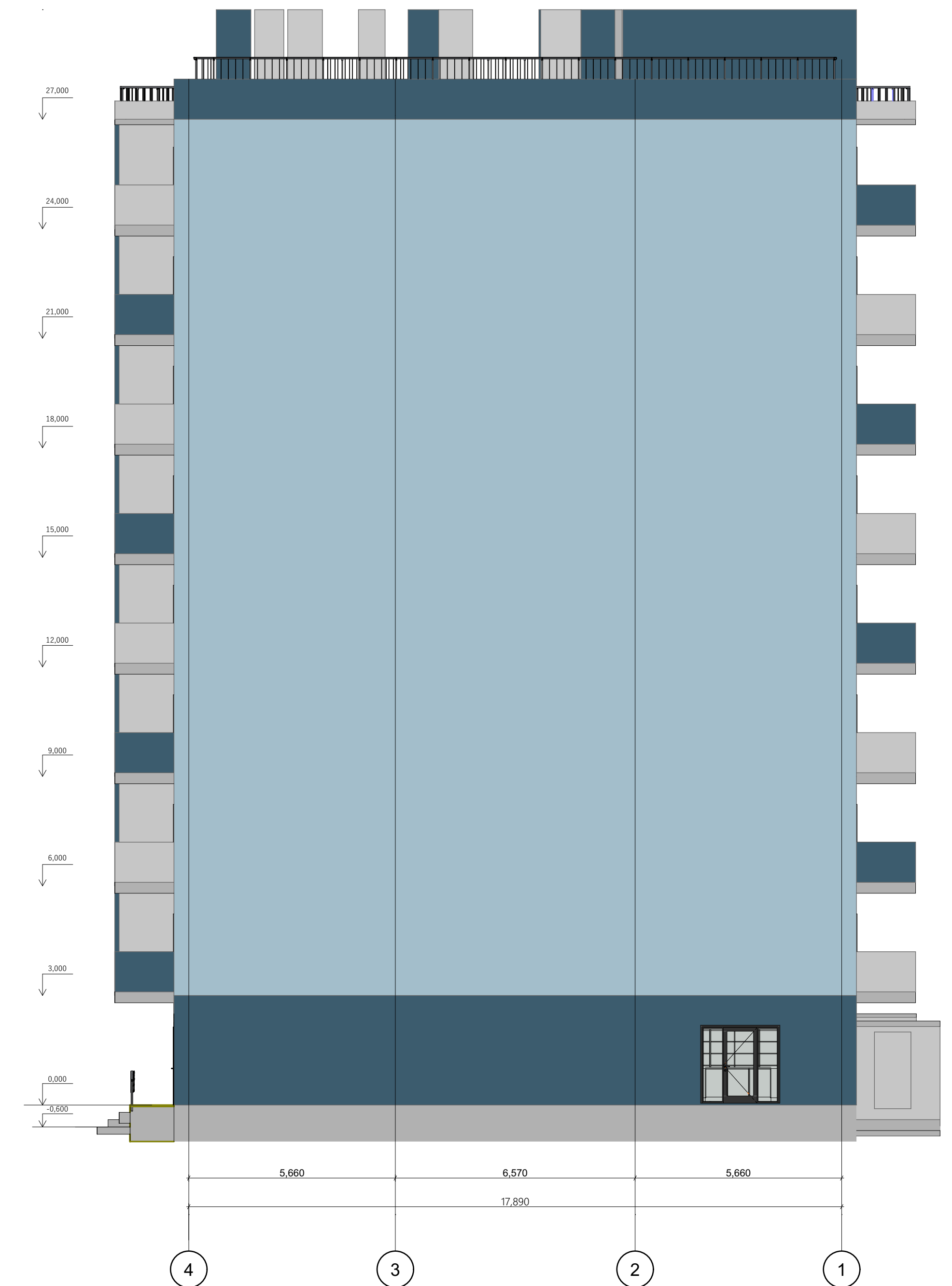
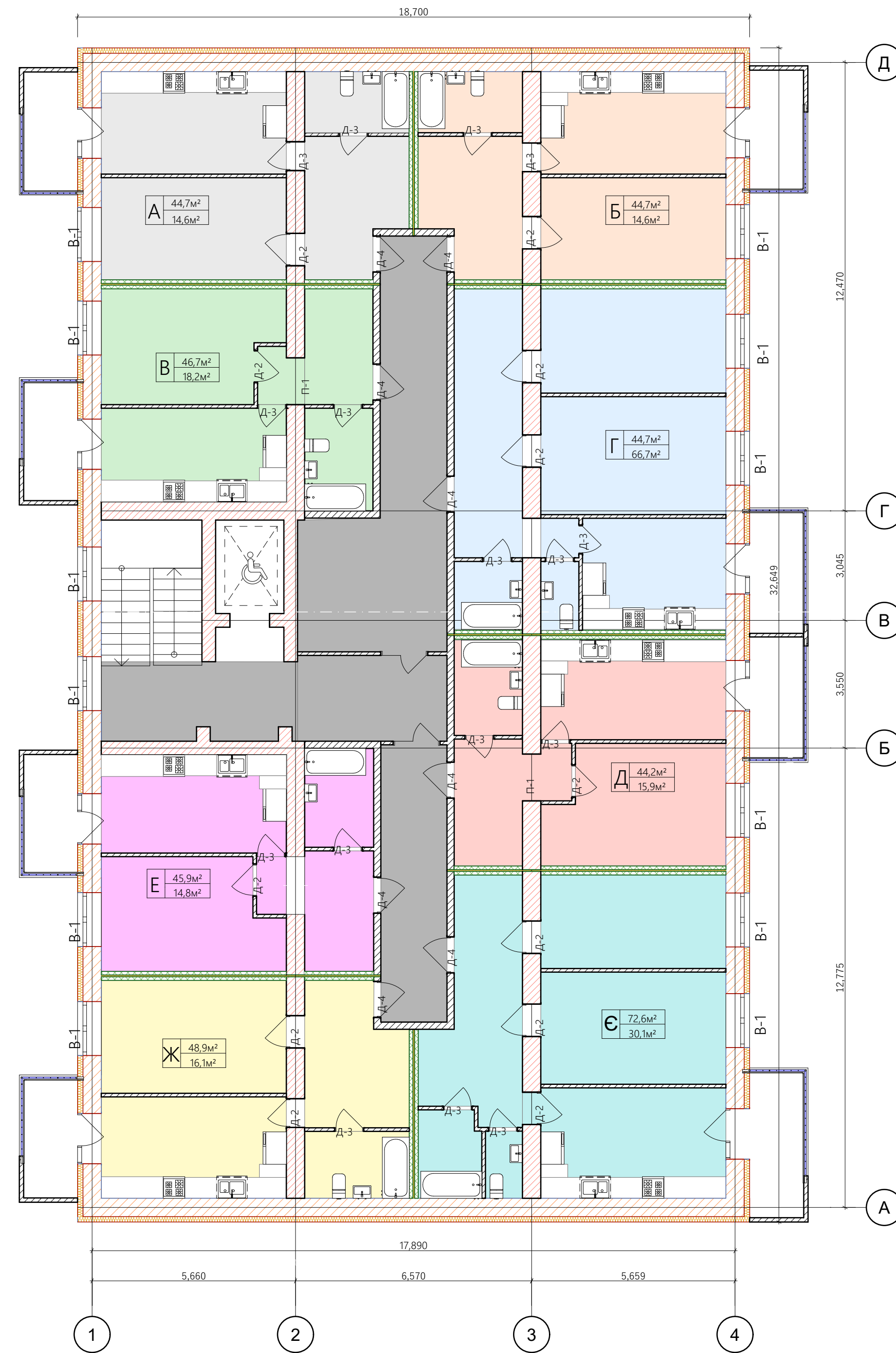
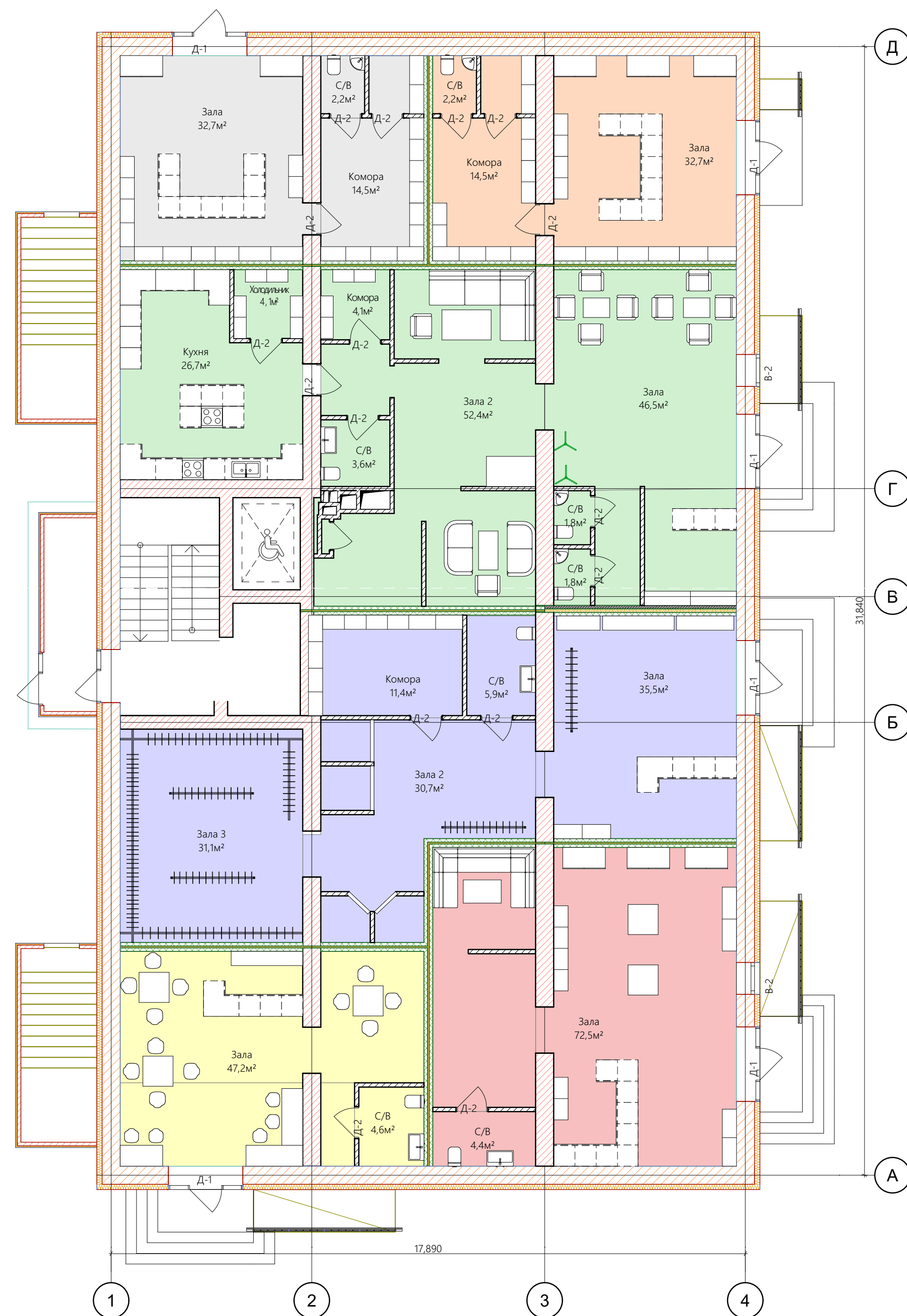
Експлікація приміщень укриття

№	Найменування	Площа м²
1	Укриття	455,07м²
2	Сходова клітка	32,5м²
3	С/В	7,6м²
4	С/В	7,6м²
5	Технічне приміщення	13,9м²
6	С/В	7,6м²
7	С/В	7,6м²
8	Технічне приміщення	13,9м²

Конструкція влаштування примикання покрівлі до парапету



Фасад 4 - 1



Паспорт опорядження фасадів

№	Найменування	Площа м ²
1	Тамбур	12м ²
2	Під'їзд	54,7м ²
3	Спальня	14,6м ²
4	Кухня	14,9м ²
5	Санвузол	4,9м ²
6	Коридор	10,1м ²
7	Спальня	14,6м ²
8	Кухня	14,9м ²
9	Санвузол	4,9м ²
10	Коридор	10,1м ²
11	Спальня	18,2м ²
12	Кухня	16,7м ²
13	Санвузол	5,6м ²
14	Коридор	6,1м ²
15	Спальня	14,9м ²

Експлікація приміщень 2 поверху

№	Найменування	Площа м ²
16	Спальня	17,4м ²
17	Кухня	14,6м ²
18	Санвузол	3,5м ²
19	Санвузол	2,1м ²
20	Коридор	14,4м ²
21	Спальня	15,9м ²
22	Кухня	14,2м ²
23	Санвузол	5,1м ²
24	Коридор	8,9м ²
25	Спальня	14,8м ²
26	Кухня	14,5м ²
27	Санвузол	5,2м ²
28	Коридор	8,5м ²
29	Спальня	16,1м ²
30	Кухня	15,1м ²

№	Найменування	Площа м ²
31	Санвузол	5,4м ²
32	Коридор	10,8м ²
33	Спальня	13,3м ²
34	Спальня	16,5м ²
35	Кухня	17,3м ²
36	Санвузол	4,2м ²
37	Санвузол	2,1м ²
38	Коридор	15,1м ²

№	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	Зразок кольору
1	Цоколь	Облицювальний камінь	
2	Стіни	Декоративна штукатурка	
3	Вікна і двері	Полівінілхлорид	
4	Балкони	Декоративна штукатурка	
5	Огородження	Метал	

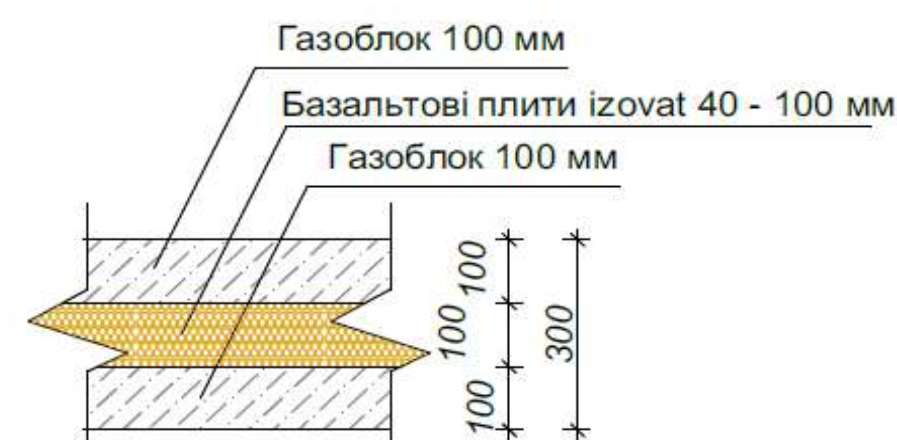
					08-11.РМС.09.000.185 ГЧ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	м.Вінниця
Розробив	Гордєва Д.М.				
Перевірив					
Н. контроль					
Керівник					
Опонець					ВНТУ, гр. БМ-216
Затвердив					

Розріз 1-1



Покриття підлоги - 10мм
Бетонна стяжка - 70 мм
Пароізоляція - пароізоляційна плівка
Утеплювач - пінополістирольні плити - 150 мм
Монолітна з'б плита перекриття - 220 мм

1. Бетонна стяжка кл. C20/25 (B25) - 150 мм;
2. Фундаментна плита - 300 мм;
3. Підізоляція - 2 шари вкриті двома шаром битумної мастиці - 3 мм;
4. Бетонна підготовка - 100 мм;
5. Заміщений ґрунт

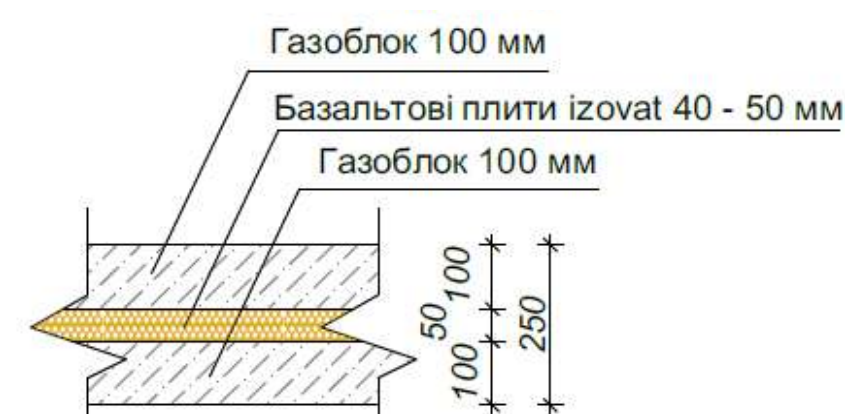


Площа базальтових плит товщиною 100 мм
з 2-го по 10-й поверх - 284,65 м²,
об'єм 28,46 м³

Фасад А - Д



Схеми влаштування міжквартирних
перегородок М 1 : 20



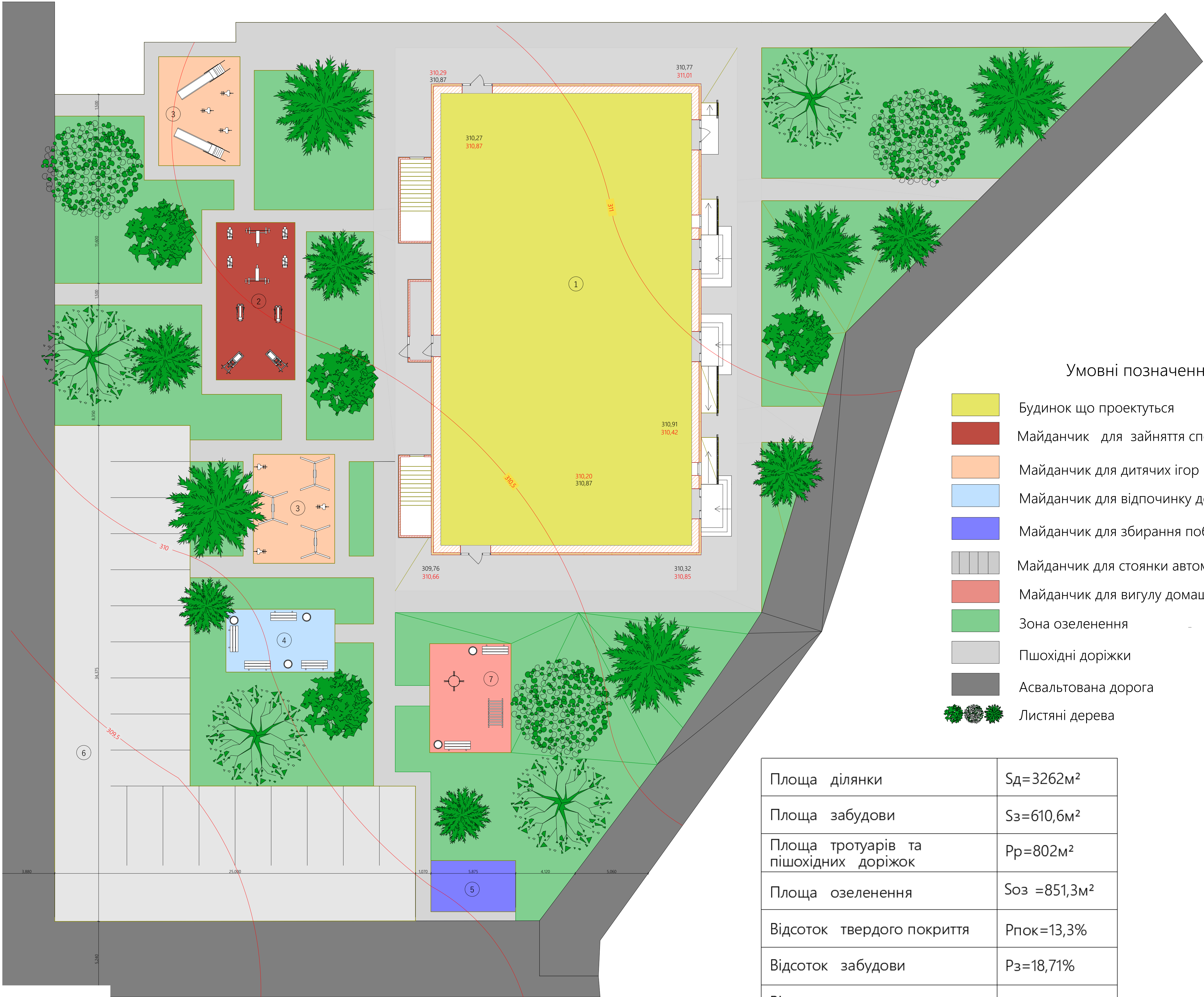
Площа базальтових плит товщиною 50 мм
з 2-го по 10-й поверх - 1527,5 м²,
об'єм 76,40 м³

Паспорт опорядження фасадів

№	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	Зразок кольору
1	Цоколь	Облицювальний камінь	
2	Стіни	Декоративна штукатурка	
3	Вікна і двері	Полівінілхлорид	
4	Балкони	Декоративна штукатурка	
5	Огородження	Метал	

					08-11.РМС.09.000.185 ГЧ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	м.Вінниця Стадія Лист Листів П ВНТУ, гр. БМ-216
Розробив		Гордеев Д.М.			
Перевірів					
Н. контроль					
Керівник					
Опосит					
Затвердив					

План території будинку



№	Найменування
1	Забудова
2	Майданчик для зайняття спортом
3	Майданчик для дитячих ігор
4	Майданчик для відпочинку дорослих
5	Майданчик для збирання побутових відходів
6	Майданчик для стоянки автомобілів
7	Майданчик для вихулу домашніх тварин

Умовні позначення

- Будинок що проектується
- Майданчик для зайняття спортом
- Майданчик для дитячих ігор
- Майданчик для відпочинку дорослих
- Майданчик для збирання побутових входів
- Майданчик для стоянки автомобілів
- Майданчик для вихулу домашнх тварин
- Зона озеленення
- Пшохідні доріжки
- Асвальтована дорога
- Листяні дерева

Площа ділянки	S _д =3262м ²
Площа забудови	S _з =610,6м ²
Площа тротуарів та пішохідних доріжок	P _р =802м ²
Площа озеленення	S _{оз} =851,3м ²
Відсоток твердого покриття	P _{пок} =13,3%
Відсоток забудови	P _з =18,71%
Відсоток озеленення	P _{оз} =26,09%

				08-11.РМС.09.000.185 ГЧ		
				м.Вінниця		
Змін.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка проекту житлового односекційного багатоповерхового будинку в місті Вінниця	Стадія
Розробив	Гордеев Д.М.				П	Лист
Перевірив						Листів
Н. контроль						
Керівник						
ОпONENT						
Затвердив						ВНТУ, гр. БМ-216

						08-11.РМС.09.000.185 ГЧ			
						м.Вінниця			
Змн.	Арк.	№ докум.		Підпис	Дата		Стадія	Лист	Листів
Розробив		Гордєєв Д.М.					П		
Перевірив									
Н. контроль									
Зав. каф.							ВНТУ, гр. БМ-216		
Рецензент									
Консультант									

Залобіжний канат

Грузовий канат

Каркас

Вловлювачі

5,660 6,570 5,660

1 2 3 4

Technical drawing showing a cross-section of a building facade and roof structure. The drawing includes the following components and dimensions:

- Roof Structure:**
 - 5:** Roof slope.
 - 6:** Roof edge detail.
 - 7:** Roof edge detail.
 - 8:** Roof edge detail.
 - 40:** Dimension for the roof edge detail.
 - 140:** Dimension for the roof edge detail.
- Wall Structure:**
 - 3:** Insulation layer (cross-hatched).
 - 4:** Wall edge detail.
 - 40:** Dimension for the wall edge detail.
 - 9:** Wall edge detail.
 - 10:** Wall edge detail.
- Dimensions:**
 - 100:** Dimension for the roof edge detail.
 - 300:** Dimension for the wall edge detail.
 - 300:** Dimension for the wall edge detail.
- Other Labels:**
 - 1:** Insulation layer (cross-hatched).
 - 2:** Insulation layer (cross-hatched).

Познач.	Системи утеплення
1	Зовнішня стіна будівлі з цегли
2	Мінераловатні плити
3	Розчин Ceresit СТ 85
4	Сітка зі скловолокна
5	Краска ґрунтуюча Ceresit СТ 16
6	Фасадна штукатурка Ceresit

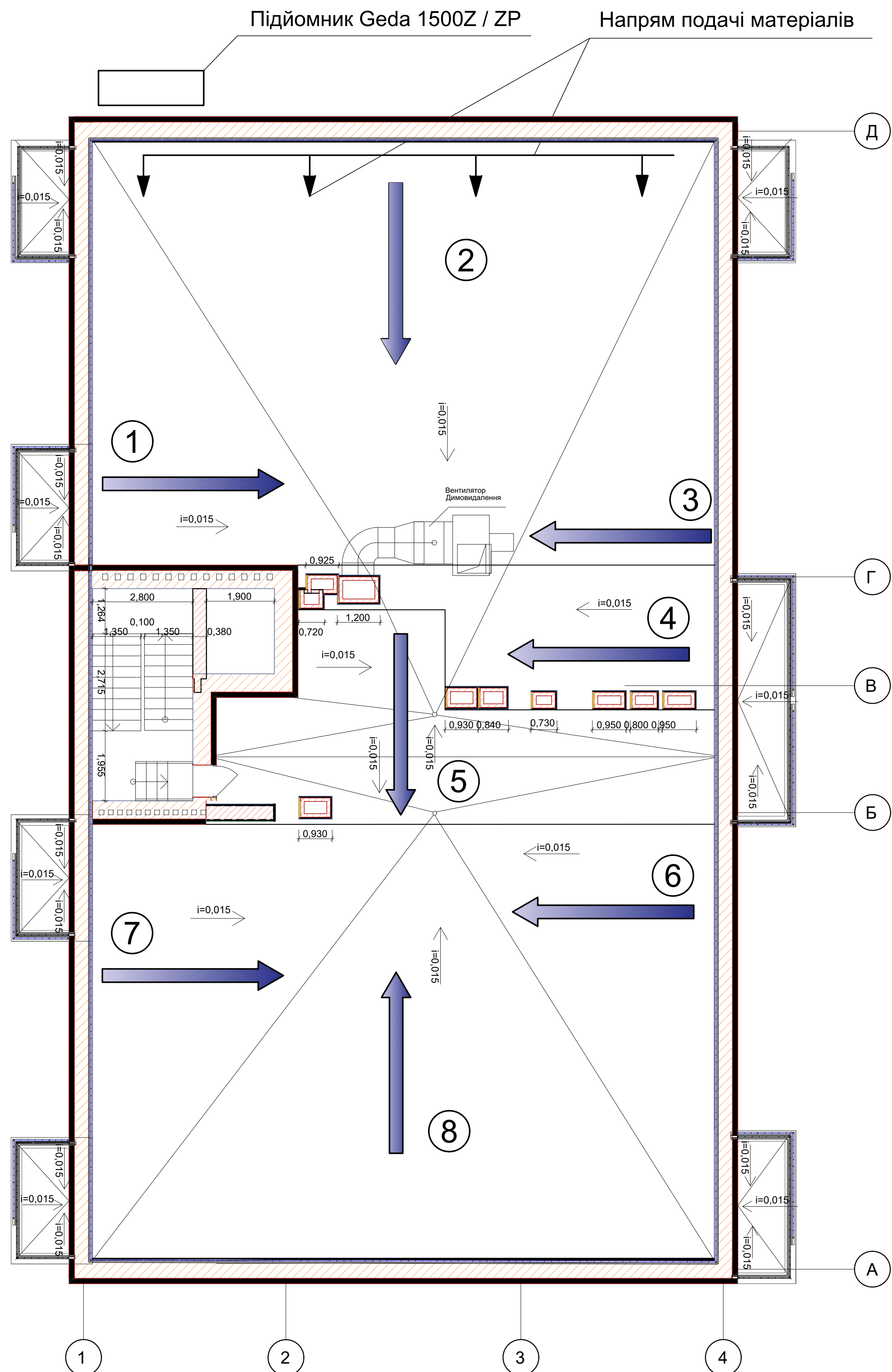
[illegible]

Графік руху робочих кадрів

Назва показника	Значення	Одиниці виміру
Кашторисна заробітна плата	884,290	тис. грн.
Кашторисна вартість	2197,943	тис. грн.
Кашторисна трудомісткість	4436	люд.-зм.
	452	маш.-зм.
Середній розряд робіт	4,2	розряд
Прямі витрати будівельних робіт	1 733 567	грн.
Загальновиробничі витрати	464 376	грн.

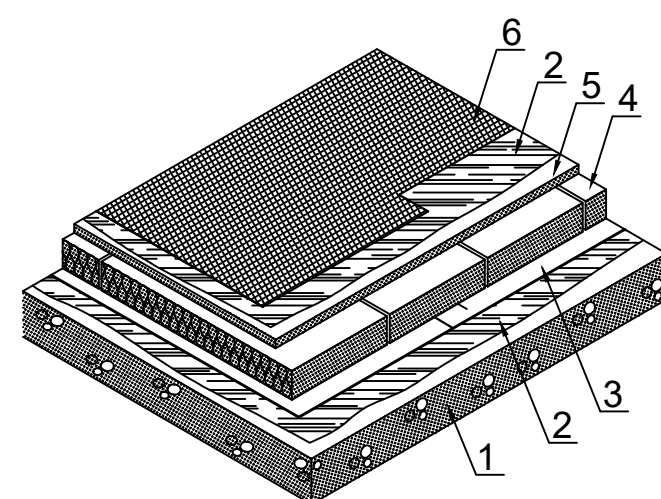
1. Роботи повинні виконуватися кваліфікованими робітниками під керівництвом і контролем інженерно-технічних працівників.
2. Робітники повинні мати спецодяг, респіратори, каски, запобіжні пояси, нешкідливі мийчі засоби, захисні пасти і т. д., мати кваліфікацію відповідну виконуваним роботам.
3. При виконанні робіт матеріали не повинні потрапляти всередину експлуатаційних приміщень, проходи і проїзди.
4. Забороняється проводити будь-які роботи за межами будівельного майданчика.

План покрівлі та схема організації робіт М1:100



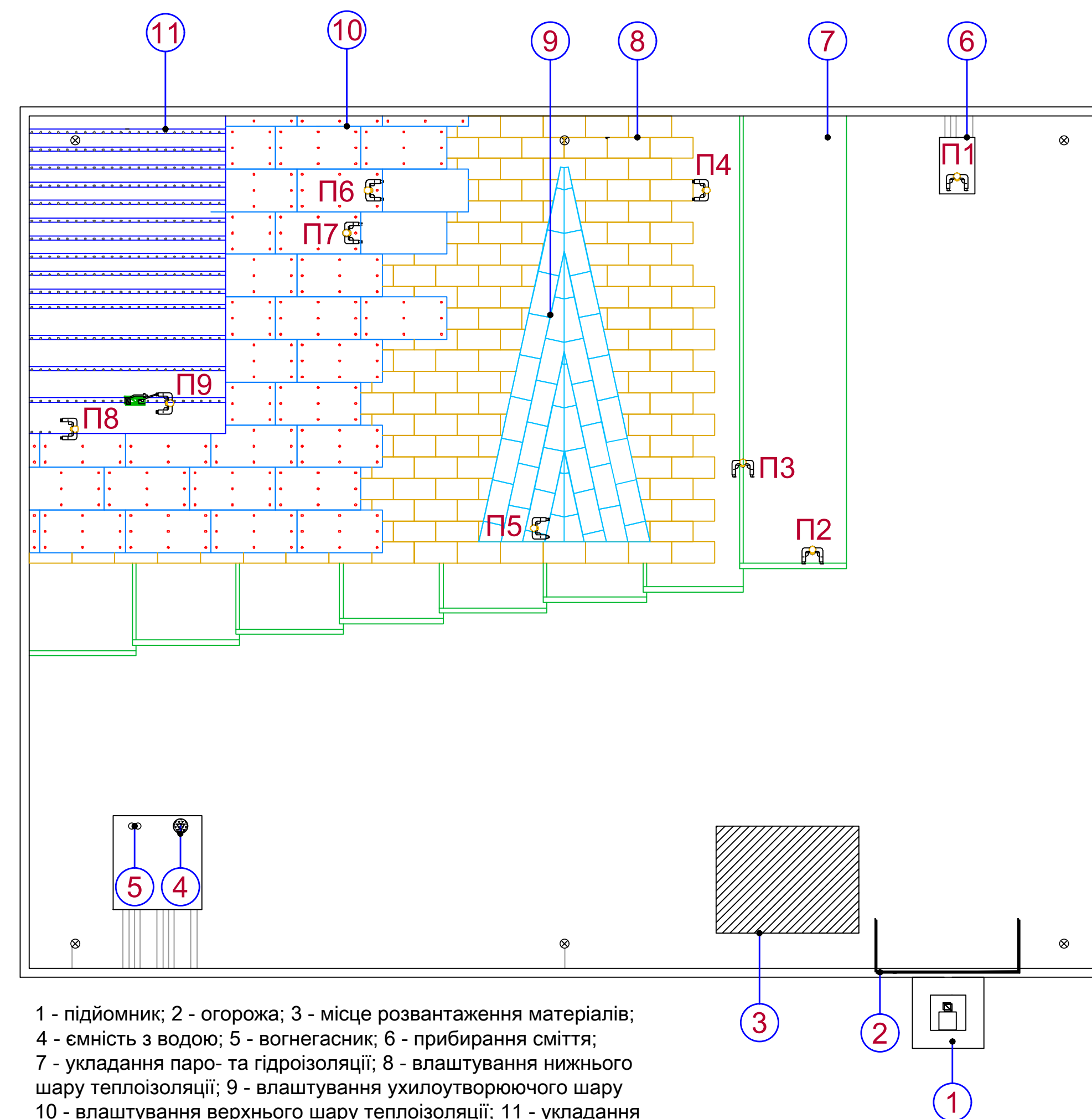
- 1 - Очищення основи від сміття і пилу;
- 2 - Сушка вологих основ;
- 3 - Влаштування ухилоутворюючого шару із легкого бетону;
- 4 - Влаштування пароізоляції;
- 5 - Влаштування гідроізоляції;
- 6 - Укладання теплоізоляційних плит із мінеральної вати;
- 7 - Мембранне покриття;
- 8 - Обробка стиків

Склад мембранної покрівлі



- 1 - Похилоутворюючий шар
- 2 - Пароізоляція з бітумних або полімер-бітумних матеріалів
- 3 - Гідроізоляція
- 4 - Утеплювач
- 5 - Утеплювач
- 6 - Мембранне покриття

Схема організації робочого місця при влаштуванні покрівлі



- 1 - підйомник; 2 - огорожа; 3 - місце розвантаження матеріалів; 4 - ємність з водою; 5 - вогнегасник; 6 - приборання світла; 7 - укладання паро- та гідроізоляції; 8 - влаштування нижнього шару теплоізоляції; 9 - влаштування ухилоутворюючого шару 10 - влаштування верхнього шару теплоізоляції; 11 - укладання полімерної мембрани; П1, П2,...П9 - покрівельні

Графік руху робітників

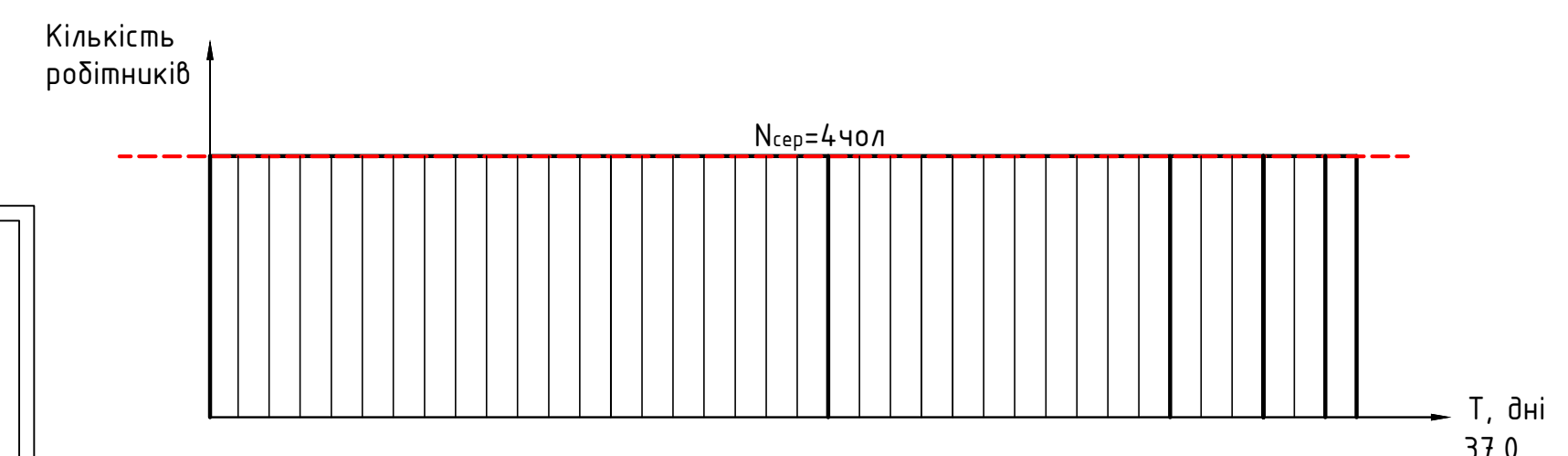


Схема влаштування мембранної покрівлі

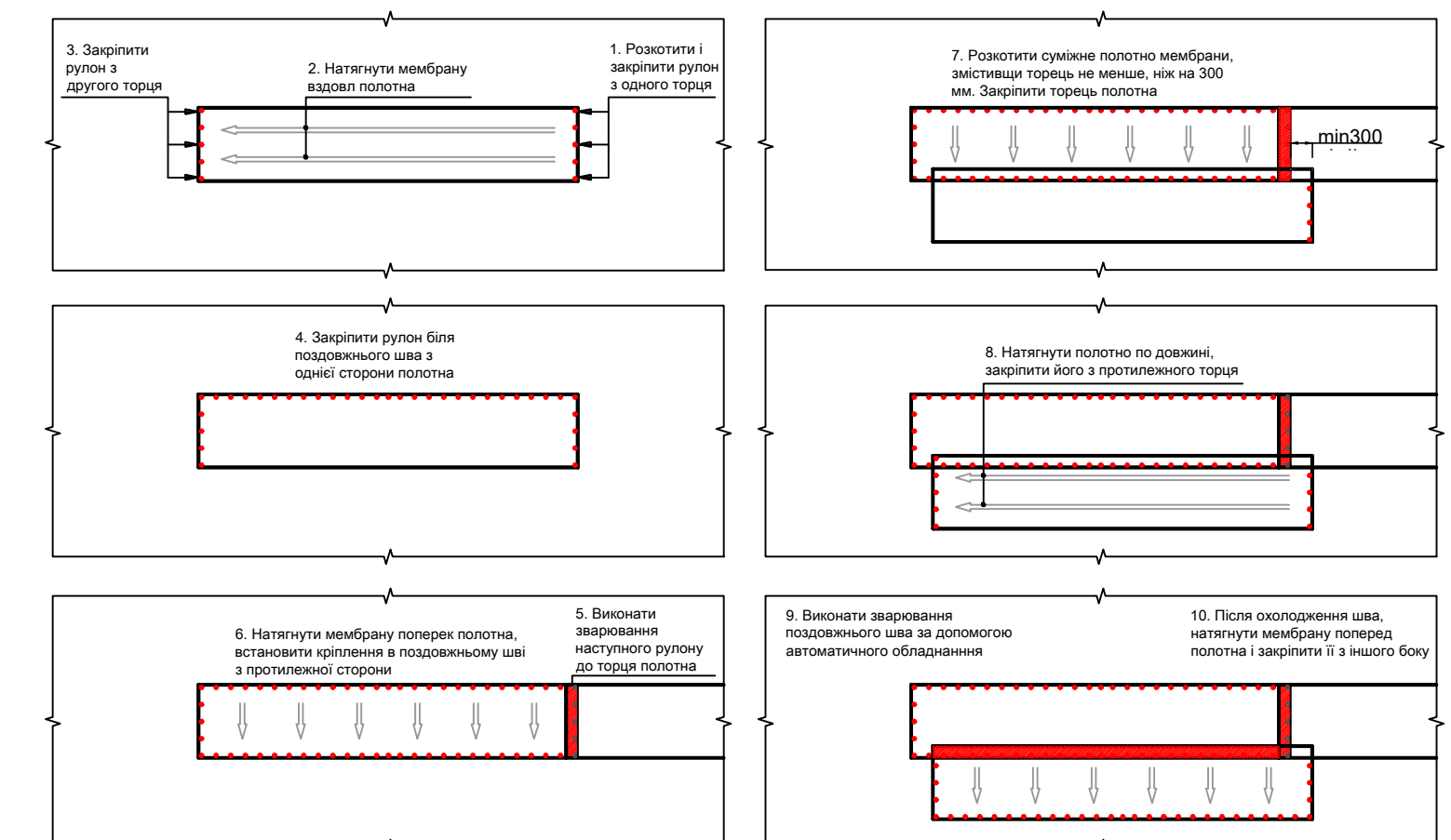
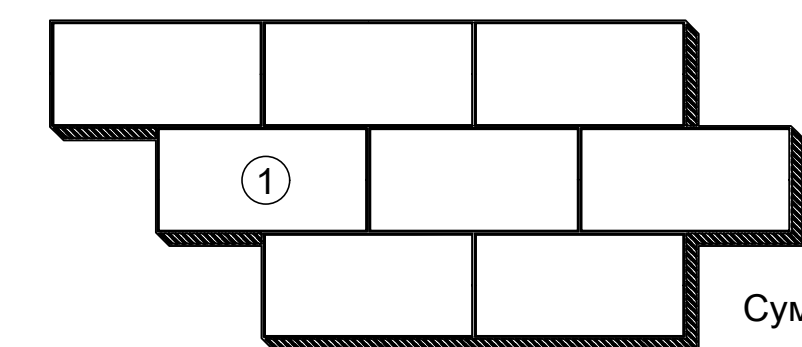
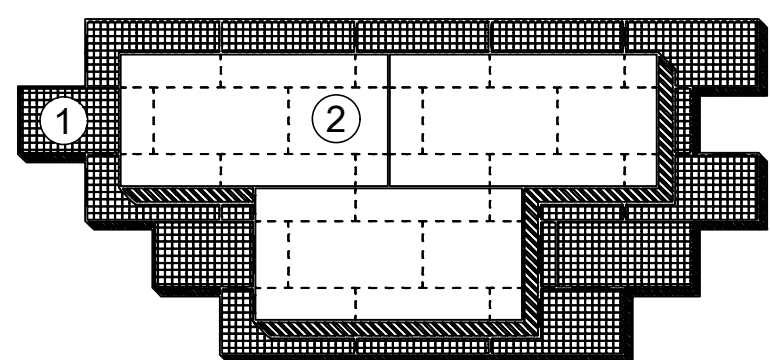


Схема влаштування плит теплоізоляції

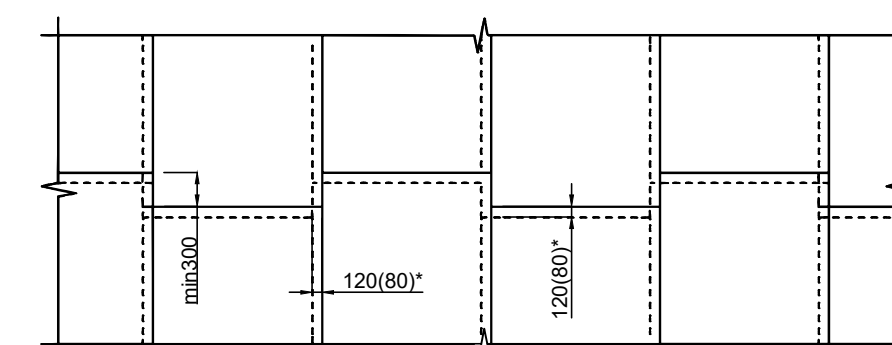


Суміщення плит нижнього шару при укладанні



Суміщення плит верхнього і нижнього шарів при укладанні:
1 - нижній шар плит; 2 - верхній шар плит

Варіанти розкладання руломів полімерної мембрани



						08-11-БКП.003-ПВР			
						м. Вінниця			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Розробка проєкту житлового односекційного багатоповверхового будинку в місті Вінниця	Стадія	Лист	Листів
Розробив	Гордєєв Д.М					Технологічна карта на влаштування покриття із полімерної мембрани	П	9	9
Перевірив	Хороша О.І.								
Керівник	Хороша О.І.								
Н. контроль	Максименко М.А					ВНТУ, гр. БМ-216			
Рецензент	Ободянский О.І								
Затвердив	Швейц В.В.								

ВІДГУК

керівника бакалаврського кваліфікаційного проекту
здобувача Гордєєва Дмитра Михайловича

«Розробка проекту житлового односекційного багатоповерхового будинку в місті Вінниці»

Актуальність проектування житлового односекційного багатоповерхового будинку в місті Вінниці зумовлена низкою соціальних, економічних та містобудівних чинників. Упродовж останніх років Вінниця демонструє динамічний розвиток житлової інфраструктури, зростає кількість населення, активізується попит на сучасне, зручне та доступне житло.

Особливо актуальним це питання стало в умовах воєнного стану, коли місто стало безпечним прихистком для тисяч внутрішньо переміщених осіб, що суттєво збільшило потребу у нових житлових площах. Односекційні багатоповерхові будинки є оптимальним рішенням для щільної міської забудови, оскільки дозволяють ефективно використовувати обмежені земельні ресурси, спрощують підключення до інженерних мереж і забезпечують належний рівень комфортності для мешканців.

Даний бакалаврський кваліфікаційний проект складається з 87 сторінок формату А4, на яких є 10 таблиць, 9 рисунків, список використаних джерел містить 42 найменування. Проект відповідає усім вимогам методичним оформлення.

В БКП наявні наступні недоліки:

1. Варто було б детальніше підрозділ з описом генерального плану, нанести на кресленні розміри та усі умовні позначення

2. У розділі архітектурно-будівельні рішення не вказано план плит перекриття та план фундаментів.

3. У розділі архітектурно-будівельні рішення на планах поверхів варто було б позначити специфікацію підлог, додати вузол по стіні та вузол складу підлог.

Бакалаврський кваліфікаційний проект виконаний на достатньому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «С», 75.

Здобувач Гордєєв Дмитро Михайлович заслуговує присвоєння кваліфікації бакалавр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
кандидат архітектури,
доцент кафедри БМГА



Оксана ХОРОША

ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА

бакалаврського кваліфікаційного проекту
здобувача Гордєєва Дмитра Михайловича

«Розробка проекту житлового одноквартирного багатоповерхового будинку в місті Вінниця»

Даний бакалаврський кваліфікаційний проект складається з 87 сторінок формату А4, на яких є 10 таблиць, 9 рисунків, список використаних джерел містить 42 найменування. В рамках представленого бакалаврського проекту виконується розробка проекту житлового одноквартирного багатоповерхового будинку в місті Вінниці.

В рамках виконання проекту було проаналізовано кліматичні особливості, географічне розташування місцевості, характеристики ландшафту та умов містобудування. Також проведено детальне вивчення існуючих зелених насаджень, на основі чого створено нові групи рослинності з урахуванням вже наявних. Відповідно до отриманих даних було виконано план благоустрою території та запропоновано сучасну концепцію її організації.

Графічна частина складається з 8 листів А1, на яких зображені схема розташування території на мапі міста, опорний план території, функціональне зонування, генеральний план, схема руху транспорту та пішоходів, озеленення території, план території будинку, архітектурні плани укріття, першого та другого поверху, даху, розріз і фасади будівлі.

В БКП наявні наступні недоліки:

1. На листі благоустрою території варто було б додати розбивочно-посадкове креслення та позначення інженерних комунікацій на території проектування

2. Варто було б в технологічній частині навести для порівняння за основними технологічними показниками технологічні карти декількох типів шпалер.

3. У пояснювальній записці та у також і у графічній частині відсутній вузол по фундаменту. Відсутній другий розріз по будинку.

Бакалаврський кваліфікаційний проект виконаний на достатньому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «С», 75.

Здобувач Гордєєв Дмитро Михайлович заслуговує присвоєння кваліфікації бакалавр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Рецензент
кандидат технічних наук,
доцент кафедри ІСБ



Ольга ОБОДЯНСЬКА