

Вінницький національний технічний університет
 (повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
 (назва факультету (відділення))
Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
 (повна назва кафедри)

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Покращення рівня комфортності житлових груп
будинків середньої поверховості

Виконала: студентка II магістерського рівня
 групи БМ-22м Спеціальності 192 -Будівництво та
цивільна інженерія (шифр і назва напрямку підготовки,
 спеціальності)

Алієва Е.Г. *[Signature]*
 (прізвище та ініціали)

Керівник к. арх., ст. викл. кафедри БМГА
Хороша О.І. *[Signature]*
 (прізвище та ініціали)

«10» 12 2023 р.

Опонент к.т.н., доц. кафедри
Ободянська О.І. *[Signature]*
 (прізвище та ініціали)

«11» 12 2023р.

Допущено до захисту
 Завідувач кафедри БМГА
В. В. Швець

(підпис) *[Signature]* (прізвище та ініціали)
 «12» 12 2023 року

Вінниця, ВНТУ 2023

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
Завідувач кафедри БМГА
Швець В. В.
18.12. 2023 року

ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Алієва Ельміра Гулам кизи
(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи Покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості
керівник роботи к. арх., ст. викл. каф. БМГА Хороша О.І.
затверджені наказом вищого навчального закладу від "18" 09 2023 року №247
- Строк подання студентом роботи 2023 року
- Вихідні дані до роботи: Архітектурно-будівельні рішення технічного об'єкту проектування, результати інженерно-геологічних вишукувань, генеральний план. Нормативна література.
- Зміст текстової частини:
Вступ. Актуальність, мета, завдання, предмет та об'єкт дослідження. 1. Теоретичні аспекти дослідження житлових груп будинків середньої поверховості. Житлові будинки середньої поверховості: їх суть та особливості. Український досвід будинків середньої поверховості. Закордонний досвід будинків середньої поверховості. 2. Методика дослідження будинків середньої поверховості. Загальна методика дослідження. Передумови та фактори, які впливають на покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості. 3. Принципи та методи покращення будинків середньої поверховості. Визначення архітектурно-планувальних рішень будівель середньої поверховості з потребою покращення комфортності. Методи покращення рівня комфортності житлових будівель. Основні принципи покращення комфортності житлових будівель середньої поверховості в м. Вінниця. 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення. Архітектурно-будівельна частина. Об'ємно-планувальні рішення. Конструктивні рішення. Технологічна карта на влаштування утеплення. Технологічний розрахунок і графік виконання робіт. Технологічна карта на влаштування ламінату. 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. 6. Економічна частина.
- Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових ресурсів)
1. Науково-дослідний розділ – 5 арк (плакати, що ілюструють результати науково-дослідної роботи)
Містобудівні рішення – 3 арк (фотофіксації, розміщення території в структурі міста, схема доступності, генеральний план т території, схема благоустрою, техніко-економічні показники)

3. Архітектурно-будівельні рішення – 2 арк (Плани поверхів, фасади, розріли, план ккриття, план перекриття)

4. Організаційно-технологічні рішення – 2 арк (Технологічна карта на влаштування утеплення. Технологічна карта на влаштування ламінату. Графіки руху робітників, календарний графік, ТЕП проекту, умовні позначення)

6. Консультанти роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Хороша О.І., к. арх., ст. викл. каф. БМГА		
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	Хороша О.І., к. арх., ст. викл. каф. БМГА Смоляк В.В.		
Розділ 4. Технічна частина. Організаційно-технологічні рішення	Кучеренко Л.В. к.т.н., доц. каф. БМГА		
Розділ 5. Охорона праці та цивільний захист	Кобилянська І. М., к.пед.н., доц. каф. БЖДПБ		
Розділ 6. Економічна частина	Лялюк О.Г. к.т.н., доц. каф. БМГА		

7. Дата видачі завдання 2 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Складування вступу до МКР	11.10-16.10.23	
2	Науково-дослідна частина	02.09-13.10.23	
3	Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	16.10-31.10.23	
4	Організаційно-технологічні рішення	01.11-10.11.23	
5	Охорона праці та цивільний захист	11.11-17.11.23	
6	Економічна частина	18.11-24.11.23	
7	Оформлення МКР	25.11-28.11.23	
8	Подання МКР на кафедру для перевірки	29.11-30.11.23	
9	Попередній захист	01.12-03.12.23	
10	Опонування	04.12-09.12.23	

Студент

Алієва Е.Г.
(підпис)

Керівник роботи

Хороша О.І.
(підпис)

УДК 728.004.68

АНОТАЦІЯ

Алієва Ельміра. Покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості. Магістерська кваліфікаційна робота із спеціальності 192 – будівництво та цивільна інженерія, освітня програма – Міське будівництво та господарство. Вінниця: ВНТУ, 2023, 137 с.

На укр. мові. бібліогр.: 54 назв.; рис.: 26; табл.: 20.

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено тему дослідження та розробки проектів житлових груп будинків з покращеними планувальними, композиційними та просторовими рішеннями, призначених для забудови в місті Вінниця. В ході досліджень було визначені та проаналізовані принципи та заходи при вдосконаленні просторового планування будинків середньої поверховості.

У даній магістерській роботі розробляється проєкт груп житлових комплексів середньої поверховості з метою забезпечення комфорту, масштабу і різноманітності житлових середовищ.

Магістерська кваліфікаційна робота складається із текстової та графічної частини. Текстова частина включає шість розділів пояснювальної записки, яка описує стан проблеми в даний час в малих містах на території України, дослідження направлені на вдосконалення рішень по даній темі, та шляхи їх вирішення втіленні у проєкті.

На 13 листах формату А1 висвітлена графічна частина, яка складається із креслень, на яких зображена наукова частина, ситуаційна схема, опорний план, генеральний план, схема зонування, схема благоустрою та технологічні рішення.

ANNOTATION

Alieva Elmira. Improvement of the comfort level of residential groups of medium storeys. Master's qualification thesis on specialty 192 - construction and civil engineering, educational program - Urban construction and economy. Vinnytsia: VNTU, 2023, 137 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 54 titles; Fig.: 26; tab.: 20.

The subject of research and development of projects of residential groups of buildings with improved planning, compositional and spatial solutions, intended for development in the city of Vinnytsia, is highlighted in the master's thesis. In the course of research, the principles and measures for improving the spatial planning of townhouses, which should be followed today, were determined and analyzed.

In this master's work, the project of groups of residential complexes of medium storeys is developed in order to ensure comfort, scale and diversity of living environments.

The master's thesis consists of a textual and graphic part. The textual part includes six sections of an explanatory note, which describes the current state of the problem in small towns in Ukraine, research aimed at improving solutions on this topic, and ways to implement them in the project.

On 12 sheets of A1 format, the graphic part is highlighted, which consists of drawings that depict the scientific part, a situation diagram, a reference plan, a general plan, a zoning scheme, a landscaping scheme and technological solutions.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИТЛОВИХ ГРУП БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ.....	12
1.1 Житлові будинки середньої поверховості: їх суть та особливості.....	12
1.2 Український досвід будинків середньої поверховості	18
1.3 Закордонний досвід будинків середньої поверховості.....	21
Висновки за розділом 1.....	28
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ	29
2.1 Загальна методика дослідження.....	29
2.2 Передумови та фактори, які впливають на покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості.....	31
Висновки за розділом 2.....	33
РОЗДІЛ 3 ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ.....	34
3.1 Визначення архітектурно-планувальних рішень будівель середньої поверховості з потребою покращення комфортності.....	34
3.2 Методи покращення рівня комфортності житлових будівель.....	36
3.3 Основні принципи покращення комфортності житлових будівель середньої поверховості в м. Вінниця	40
Висновки за розділом 3.....	46
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА.....	48
4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення.....	49
4.1.1 Природньо-кліматичні умови м. Вінниця	50
4.1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту	51
4.1.3 Транспортне обслуговування житлової групи.....	52
4.1.4 Містобудівні умови та обмеження	53
4.1.5 Рішення генерального плану	54
4.1.6 Основні техніко-економічні показники об'єкта містобудування	56

4.2 Архітектурно-будівельна частина.....	56
4.2.1 Район будівництва.....	57
4.2.2 Генеральний план, благоустрій, озеленення.....	58
4.2.3 Об'ємно-планувальні рішення.....	59
4.2.4 Конструктивні рішення.....	61
4.2.5 Стіни.....	63
4.2.6 Підлоги.....	63
4.2.7 Дах, покрівля.....	63
4.2.8 Оздоблення фасаду будівлі	64
4.2.9 Інженерне обладнання будівлі	64
4.2.9.1 Опалення.....	65
4.2.9.2 Водопостачання.....	65
4.2.9.3 Каналізація.....	65
4.2.9.4 Вентиляція.....	66
4.2.9.5 Електропостачання та освітлення приміщень будинку.....	66
4.2.10 Пожежна безпека	66
4.3 Технологічна карта на влаштування утеплення.....	68
4.3.1 Область застосування	68
4.3.2 Організація та технологія виконання робіт.....	69
4.3.3 Послідовність виконання робіт	73
4.3.4 Закріплення перфорованих цокольних профілів	74
4.3.5 Ґрунтування поверхні зовнішніх огорожуючих конструкцій	75
4.3.6 Приготування розчинових сумішей	76
4.3.7 Правила установки теплоізоляційних плит.....	76
4.3.8 Потреба в матеріально-технічних ресурсах.....	78
4.3.9 Механічне кріплення теплоізоляційного шару.....	80
4.3.10 Улаштування гідрозахисного армованого шару	81
4.3.11 Утеплення цокольної частини будівлі.....	83
4.3.12 Улаштування зовнішнього оздоблювального шару.....	84
4.3.13 Улаштування відливів і виносних кріпильних елементів на фасаді.....	86

4.3.14	Визначення складу та об'ємів робіт.....	89
4.3.15	Календарний графік та графік руху робітників.....	90
4.3.16	Вимоги до якості і приймання робіт.....	93
4.3.17	Калькуляція працевитрат та заробітної плати.....	93
4.3.18	Технологічний розрахунок і графік виконання робіт.....	94
4.4	Технологічна карта на влаштування ламінату.....	95
4.4.1	Загальні поняття.....	96
4.4.3	Область застосування.....	103
4.4.4	Визначення складу та об'ємів робіт.....	104
4.4.5	Матеріально-технічні ресурси.....	106
4.4.6	Калькуляція працевитрат та заробітної плати.....	107
4.4.7	Технологічний розрахунок і графік виконання робіт.....	108
4.4.8	Вимоги до якості та приймання робіт.....	111
4.4.9	Вимоги з безпеки та охорони праці, екологічної та протипожежної безпеки	
	Висновки до розділу 4.....	113
	РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	115
	РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	127
	ВИСНОВКИ.....	130
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	132
	ДОДАТКИ.....	137
	Додаток А Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень.....	139
	Додаток Б Калькуляція на влаштування утеплювача.....	140
	Додаток В Калькуляція на влаштування підлоги ламінату.....	142
	Додаток Г Локальний кошторис №1	143
	147
	149

ВСТУП

Актуальність теми: Масштабне будівництво середньоповерхових будинків у нашій країні вимагає першочергової уваги до розробки методів удосконалення комфортних умов проживання, планувальних рішень, просторової організації території та забудови, головним чином для активізації територіального розвитку міст.

Багатоповерхова забудова має перевагу у формуванні житлового середовища великих міст і мегаполісів. Її вирішальна перевага полягає в тому, що частка забудованої території з максимальною щільністю населення мінімізується і, відповідно, житловий фонд максимізується. Однак висотна забудова має і недоліки.

В даний час відбувається широкий пошук просторових методів розвитку житлових комплексів середньої поверховості з метою забезпечення комфорту, масштабу і різноманітності житлових середовищ. При цьому все ширшого застосування набуває поєднання вертикальних і горизонтальних форм, що сприяють архітектурній виразності міського житлового середовища.

Мета даного дослідження: встановити характерні планувальні та просторові особливості груп житлових будинків середньої поверховості та визначити основні рекомендації покращення рівня комфортності проживання у даних будинках.

Відповідно до мети поставлені наступні завдання:

1. Аналіз досвіду розвитку житла в Україні та закордонного досвіду житлового будівництва, задля раціонального порівняння згідно тематики роботи. Характеристика будинків різної поверховості. Визначення переваг та недоліків забудови даних будинків.
2. Встановлення характерних планувальних та просторових особливостей груп житлових будинків середньої поверховості
3. Визначення категорій комфортних житлових будинків та формування основних вимог до їх планування та забудови та розробка рекомендацій щодо

покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості в місті Вінниця.

4. Розробка проектів житлових груп будинків з покращеними планувальними, композиційними та просторовими рішеннями, призначених для забудови в місті Вінниця.

Об'єктом дослідження є групи житлових будинків середньої поверховості.

Предметом дослідження є покращення планувальних та просторових особливостей груп житлових будинків середньої поверховості

Інноваційність:

1. Доповнено інформативну базу щодо вирішення проблеми покращення рівня комфортності груп житлових будинків середньої поверховості.

2. Набули подальшого розвитку покращені архітектурно-планувальні та просторові рішення житлових будинків середньої поверховості в тенденціях будівництва житлових будинків.

Практичне значення одержаних результатів: Розробка рекомендацій щодо планування житлових груп будинків в містах України, підвищеного комфортного рівня проживання в сучасних умовах розвитку суспільства та житлового будівництва з орієнтацією на закордонний досвід будівництва однойменних будинків середньої поверховості.

Особистий внесок магістранта: усі результати, наведені у магістерській кваліфікаційній роботі, отримані самостійно. У роботах, опублікованих у співавторстві, автору належать такі: Аналіз правового регулювання проектування таунхаузів[28], Закордонний досвід визначення характеристик комфортності будинків середньої поверховості[29].

Апробація результатів роботи. За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 2 тези конференцій.

Виступ на науково-технічній конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії, яка відбулася 21-23 листопада 2023 року

Публікації:

1. Барановський Б.В., Алієва Е., Гордєєв Д.В., Хороша О.І. Аналіз правового регулювання проектування таунхаузів. Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, ВНТУ. - Вінниця, 22-23 листопада 2023 р. - Режим доступу: <file:///C:/Users/1007/Downloads/19438-68477-1-PB.pdf>

2. Алієва Е., Барановський Б.В. Закордонний досвід визначення характеристик комфортності будинків середньої поверховості. Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, ВНТУ. - Вінниця, 22-23 листопада 2023 р. - Режим доступу: <file:///C:/Users/1007/Downloads/19435-68468-1-PB.pdf>

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИТЛОВИХ ГРУП БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

1.1 Житлові будинки середньої поверховості: їх суть та особливості

Протягом багатьох років і поколінь житло в житті людей має велике значення, як місце їх постійного перебування і забезпечення вирішення деяких потреб та завдань: у стародавні і середні віки для простих людей, перш за все, – забезпечення безпеки: «мій дім – моя фортеця». Трохи згодом, у представників вищих станів житло набуває палацові форми і уособлює статус, велич і багатство господарів.

Відповідно до того як проходила еволюція людства, житлові будинки зазнали змін, знаходячи нові форми і зміст.

У сучасному світі житло продовжує відігравати важливу роль в житті цивілізованої людини, задовольняючи кілька основних вимог – безпеки і надійності, комфорту і гармонії, екології та економічності.

У житловому будівництві України існує різноманітність житлових груп будинків, але зазвичай вони всі були обмежені в плануванні квартир, та мають загальну технологію будівництва та архітектурний стиль.[1]

Житлові групи будинків середньої поверховості – це будівлі, які мають середню кількість поверхів, призначені для життя. Зазвичай це можуть бути багатоквартирні будинки або котеджні оселі з декількома поверхами.[2]

Середні по поверховості багатоцільового житлового будівництва можуть бути класифіковані як багатоповерхові житлові будинки середньої поверховості. Зазвичай це будинки з 5-9 поверхами. Однак конкретні характеристики будинків можуть варіюватися в залежності від регіону, міста будівельних норм.

Ці будинки можуть бути призначені для різних цільових груп населення, включаючи сім'ї, самотніх людей або старші покоління. Також можуть варіюватися розміри квартир, обладнання та сервіси, доступні в цих будинках.

У нашій країні «квартирне питання» було і залишається вельми злободенним, а попит на квадратні метри був і досі залишається невдоволеним. Не викликає задоволення споглядання, – не ставлячи під сумнів історичну доцільність післявоєнної житлової забудови, – українських міст, представлених в основній своїй масі «хрущовками», «сталінками» і «чешками». [1]

1. Сталінка

Сталінками називають об'єкти, які були збудовані з середини 1930-х до початку 1960-х років; капітальні багатоквартирні житлові будинки стіни яких виконані з негорючих матеріалів, від 2-х поверхів висотою та з усіма комунікаціями.[14] Протягом тривалого часу попит на таке житло був досить великий, та й зараз не згас. Серед плюсів можна відзначити:

- невелика поверховість (до 5 поверхів);
- гарна тепло та звукоізоляція;
- високі стелі;
- зручне планування.

Сталінки будувалися для високопосадовців та їхніх сімей. Для них були створені на той час найкращі умови. Будівлі збудовані з червоної або білої цегли з масивними перекриттями та великими віконними отворами.

Сталінки зведені за індивідуальними проектами, тому планування тут може бути дуже різним. На поверсі в середньому розміщувалося трохи більше 2-4 квартир. У цей час також будувалися й інші сталінки, які були менш зручними та будувалися для комунального населення.[3]

Зазвичай квартира сталінського типу має певну кількість кімнат. Частіше це три-чотири, дві або більше чотирьох кімнат зустрічаються набагато рідше. Також кімнати можуть бути як прохідними або суміжними, або роздільними.[4]

Середня площа сталінок:

- 1-кімнатна квартира – 32-50 м²;
- 2-кімнатна квартира – 44-70 м²;
- 3-кімнатна квартира – 57-85 м²;
- 4-кімнатна квартира – 80-110 м².



Рисунок 1.1 – Приклад будинку сталінського типу

2. Хрущовка

У 1955 році побачила світ Постанова ЦК КПРС, підписана Микитою Хрущовим, в якій говорилося усунути надмірності в проектуванні та будівництві. Це був час урбанізації, коли багато мешканців села переїжджали до міст. Проблема з житлом була актуальною і уряд вирішує масово будувати нові малоповерхові будинки. Гасло на той час «для кожної сім'ї маленьке житло, але своє».[2]



Рисунок 1.2 - Приклад хрущовки

Такі будинки не припускали якоїсь унікальності чи надмірностей. Перші роки зводили будинки з цегли, але пізніше забудовники почали використовувати панелі. Хрущовки будувалися цілими кварталами із уже необхідною інфраструктурою. Такі квартири відрізняються компактністю.[2]

Під'їзди в хрущовках односторонні. Поверхові майданчики об'єднанні зі сходовими прольотами. Частіше на одному поверсі розташовано 3-4 квартири. Дах будинку може бути як під шифером (конькоподіний) так і плаский.[5]

Деякі квартири обладнанні газовими калонками щоб підігрівати воду, попри це кожна квартира має газову плиту.

Залежно від року будівництва хрущовки можуть відрізнятись плануванням кімнат.

Майже в 95% квартир суміжні кімнати а також найчастіше суміщені санвузли. Квартири в хрущовках в більшості випадків мають невеликі загальні площі, а саме:

- 1-кімнатна квартира – до 33 м²;
- 2-кімнатна квартира – до 46 м²;
- 3-кімнатна квартира – до 58 м².

Відповідно житлова площа квартир : 15-19 м²(1-кімн.), 26-30 м² (2-кімн.) і 39-45 м² (3-кімн). Кухні мають однакову площу не більше за 6м²

Стелі в будинках не більше 2,5 метра, підлога, як правило, паркетна, слабка шумоізоляція.

3. Чешка

Будівництво чешок стартувало у 70-х роках минулого століття і тривало ще близько 20 років. Чеський проект можна назвати покращеною версією хрущовки. Панельне будівництво стало ще популярнішим, тому чешки зводилися із залізобетонних панелей та керамзитобетону. Поверховість чешок становить — 9-12 поверхів, у таких будинках передбачені балкони, будувалися вони за спеціальним проектом — серія будинків 480. У будинках передбачено сміттєпровід та ліфт. На поверхах розташовано від 4 до 6 квартир. Планування у квартирах-чешках краще, ніж у хрущовках: тут від 1 до 4 кімнат. Стелі до 2, 7, метрів, санвузол роздільний.[2]

Площа квартир-чешок:

- 1-кімнатна квартира – до 40 м²;
- 2-кімнатна квартира – до 60 м²;

- 3-кімнатна квартира – до 70 м²;
- 4-кімнатна квартира – до 90 м².



Рисунок 1.3 - Приклад будинків – «чешок»

У чешках є великі лоджії, іноді дещо, що вміло використовують дизайнери в оформленні. Також у деяких квартирах не всі внутрішні стіни несуть, що також допомагає покращити планування житла. [2]

І все-таки, життя, як відомо, не стоїть на місці: для багатьох стала очевидною тенденція до оновлення, нехай методом копіювання зразків західної сучасної архітектури, але все ж відступу від численних відтінків сірого радянського періоду.

Середньо поверхові будинки є досить поширеними в багатьох містах. Особливості та суть будівництва таких будинків можуть відрізнятися в залежності від місця, культури та будівельних норм, але основні риси можуть бути наступними: кількість поверхів, матеріали, архітектурний дизайн, забудова, інфраструктура, інженерні системи, безпека.

Кількість поверхів: Середньоповерхові будинки зазвичай мають від 3 до 7 поверхів. Вони знаходяться між низькоповерховими і високоповерховими будинками і можуть бути частиною житлових масивів або стояти окремо.

Матеріали будівництва: Зазвичай такі будинки будуються з бетону, цегли, металу або інших стійких матеріалів, які забезпечують необхідну міцність і стійкість.[1]

Архітектурний дизайн: Середньоповерхові будинки можуть мати різний архітектурний стиль, включаючи сучасний, класичний, арт-деко тощо. Дизайн може бути різноманітним і відображати культурні та архітектурні особливості регіону.

Забудова: Такі будинки зазвичай мають невеликі квартири, які призначені для мешканців або орендарів. Вони можуть мати спільні зони, такі як ліфти, коридори та паркувальні місця.

Інфраструктура: Середньоповерхові будинки зазвичай розташовані в недалекій відстані від основних магістралей, магазинів, шкіл та інших важливих об'єктів. Це робить їх зручними для проживання та забезпечує доступ до необхідних сервісів.

Інженерні системи: Середньоповерхові будинки зазвичай обладнані сучасними інженерними системами, такими як водопостачання, вентиляція, опалення та кондиціонування повітря, що робить їх комфортними для мешканців.

Безпека: Багато середньоповерхових будинків обладнані системами безпеки, такими як відеоспостереження та контроль доступу, що забезпечує безпеку мешканців.

Суть будівництва середньоповерхових будинків полягає в створенні комфортного житлового простору для людей, які вибирають цей тип нерухомості. Ці будинки можуть бути як житловими комплексами з багатьма квартирами, так і окремими житловими будинками з обмеженою кількістю квартир. Головною метою є забезпечення комфорту та зручності для мешканців, а також дотримання вимог щодо будівельної безпеки і стійкості конструкцій.

За останні десятиліття у будівельних технологіях та пріоритетах міської забудови відбулися значні зміни. Економічна ситуація а також війна призвели до закриття багатьох підприємств в одних містах та збільшення населення в інших, де є робочі місця. Зростання населення потребує вирішення житлової проблеми. Тому обираючи між малоповерховими та багатоповерховими будинками будівельники, архітектори та міська влада обирають проміжний варіант.

Переваги середньої поверховості житлової забудови:

Освітлення. Середньоповерхові квартали досить низькі, щоб сонячне світло освітлювало навіть перший поверх. У багатоповерхівках, які розташовані близько один до одного, нижні поверхи опиняються в тіні.

Комфортне пішохідне середовище. Перші поверхи невисоких будівель пожвавлюють вулицю. Частіше там розміщуються магазини, кафе, салони краси, фітнес-центри, офіси нотаріусів і адвокатів, приватні клініки тощо.

Забудова. Середньоповерхові житлові будинки є достатніми для того, щоб забезпечити житлом мешканців невеликого міста та зберегти затишну атмосферу.

1.2 Український досвід будинків середньої поверховості

Індустріальний період в країнах Європи розпочинається на початку 1950-х р. Чисельність населення в містах України збільшується, коли починають будівництво фабрик та заводів на території України.

Для скорочення терміну будівництва житлових будинків проекти розробляються типові. Забудова типовими житловими будинками міст України розпочинається з 1955-х років. Кожна українська родина отримувала окрему квартиру.[3]

З кожним роком типові житлові будинки змінюються та покращуються.

У планувальних рішеннях перших типових забудов були присутні сумісні туалети з ванною, розділення зон нічного та денного перебування людини було відсутнє. Будинки не мали ліфти, що було проблемою для мало мобільних верств населення а також людей похилого віку.

З роками стали покращувати та вдосконалювати архітектурно-композиційні рішення. Збільшується площа квартир, у зв'язку з чим з'являються розділення на функціональні зони. Змінюється поверховість до дев'яти відповідно

до цього з'являються ліфти та сміттєзбірники. Трохи згодом з'являються і шістнадцяти поверхові житлові будинки.

Будівництво за індивідуальними проектами розпочинається з 1990 років.

Головним завданням архітекторів тих часів було створити економічне житло. Отже об'ємно-просторові рішення наших міст та забудова мікрорайонів відбувалась за типовими проектами житлових будівель. [3]

Всі типові житлові будинки будувались за потребами тих часів, та були дуже необхідні. На сьогоднішній день вони вже застарілі та потребують реконструкції. [3]

У практиці виділяють 3 основні форми будівництва. У кожної їх свої особливості: будинок без ліфта з паркуванням, панельні будинки та будинки-обгортки.

1. Будинок без ліфта з паркуванням. Це форма, при якій у нижній частині будівлі розміщують паркінг, а вище поверхи з житловими квартирами. Поверхи над гаражем також можуть включати офісні приміщення, а не квартири. На цокольному поверсі розміщують організації, які обслуговують мешканців будинку: спортзал, басейн. Форма дозволяє забудовнику оптимізувати вільний простір у зоні забудови. Будують такий середньоповерховий житловий будинок із 5-8 поверхів.

2. Панельні будинки. Найчастіше даний тип старої забудови складається з кількох однотипних поверхів. Технічні поверхи, паркінг чи інші приміщення не передбачалися. У більшості радянських панельних будинків на перших поверхах розмістилися маленькі магазини, аптеки, салони краси. Але в основному - це квартири, перероблені під потреби, що виникли. Зазвичай кількість поверхів у цьому типі будинків середньої поверховості від 5 до 9.

3. Будинки-обгортки. У такому середньоповерховому житловому будинку місця громадського користування усунуто до центру будівлі. А житлова частина ніби обертається навколо центру. Тому з вулиці ви не побачите ознак паркінгу на 100 машин чи зимового саду. Це дуже сучасний тип будівництва невеликих 3-4 поверхових будівель.

Багатоквартирні будинки середньої поверховості забезпечують місто доступним житлом і зручні для населених пунктів, що ростуть. Їм потрібні

ділянки меншого розміру. Вони дозволяють збільшити густину населення без шкоди для зеленої зони міста.

Середньоповерхове будівництво не заглушує міський краєвид. Будуються такі будівлі деякому віддаленні від центру міста, тобто. там, де є місце. Тому мешканцям важливо отримати оптимальну інфраструктуру у комплекті з багатоквартирним будинком. Вони зацікавлені у дитячих майданчиках, магазинах та освітніх закладах. Сквери роблять мікрорайони більш привабливими для прогулянок та відпочинку городян.

Ще один плюс середньоповерхового будівництва – різноманітність варіантів квартир. Покупці знайдуть тут усі – від квартири-студії до великої квартири на 4-5 кімнат. Розміщення приміщень усередині квартири та дизайн часто індивідуальні. Це вигідно відрізняє середньоповерховий будинок від багатоповерхових хмарочосів.

Що дозволено у зоні сучасних будинків середньої поверховості в Між будинками можуть розміщуватись невисокі об'єкти. Наприклад, одноповерхові адміністративні будинки, в яких знаходиться керуюча багатоквартирним житловим будинком компанія. А також:

- автостоянки;
- гаражні кооперативи;
- дитячі ігрові чи спортивні майданчики;
- сквери та парки;
- котельні;
- будівлі з обслуговування інженерних систем.

На міжбудинковій території будівельники розміщують пішохідні доріжки, що з'єднують будинки.

Багатоквартирний житловий будинок середньої поверховості може використовуватися як готель, для розміщення мотелів, гуртожитків, казарм. У разі багатоквартирного будинку планування нічим не відрізняється від будівлі із більшою поверховістю.

1.3 Закордонний досвід будівництва середньоповерхових житлових будівель

Закордонний досвід будівництва середньоповерхових житлових будівель може відрізнятися в залежності від країни та регіону. Ось кілька прикладів закордонного досвіду:



Рисунок 1.4 - Індустріальне будівництво США



Рисунок 1.5 - Середньоповерховий будинок в Парижі

Сполучені Штати Америки: У багатьох містах США існують багатоповерхові житлові комплекси, які зазвичай мають багато поверхів і велику кількість квартир. Ці будівлі побудовані зі сталі і бетону і зазвичай мають сучасний архітектурний дизайн. Це сприяє забезпеченню доступності житла для багатьох мешканців міста.

Європа: У багатьох європейських містах, таких як Париж, Барселона, Амстердам та інші, середньоповерхові будинки є загальним видом житла. Вони можуть мати архітектурний дизайн, який відображає історичні та культурні особливості кожного міста [7].

Азія: У багатьох азійських країнах, таких як Китай, Японія та Корея, середньоповерхові житлові комплекси також є популярним варіантом житла. Особливість може бути висока густота населення та інноваційні технології, включаючи системи енергозбереження та "розумні" будинки.



Рисунок 1.6 –Японія: ліворуч - сучасні будинки 2000-х, праворуч данті – 1960-х

Скандинавські країни: У країнах Скандинавії, таких як Норвегія, Швеція та Данія, середньоповерхові будинки можуть бути спроектовані з особливим акцентом на енергоефективність і екологічність.

Використовуються новітні технології для зменшення споживання енергії та викидів CO₂.

Канада: У канадських містах, таких як Торонто та Ванкувер, середньоповерхові будинки часто включають багато вікон та балконів, щоб відзначити красу природи навколо, так як природний ландшафт є важливою частиною культури Канади [7].



Рисунок 1.7 - Приклад Швеції



Рисунок 1.8 - Приклад Норвегії

Закордонний досвід будівництва середньоповерхових житлових будівель показує, що такі структури можуть бути адаптовані до різних потреб і стандартів, залежно від конкретного регіону і культурного контексту.

Важливо також враховувати та впроваджувати інновації в будівництві для покращення життя мешканців та забезпечення екологічної стійкості.

Середньоповерхові будинки (також відомі як середньоповерхові житлові будівлі) є досить поширеними в багатьох містах. Особливості та суть будівництва таких будинків можуть відрізнятися в залежності від місця, культури та будівельних норм, але основні риси можуть бути наступними:

Кількість поверхів: Середньоповерхові будинки зазвичай мають від 3 до 7 поверхів. Вони знаходяться між низькоповерховими і високоповерховими будинками і можуть бути частиною житлових масивів або стояти окремо.

Матеріали будівництва: Зазвичай такі будинки будуються з бетону, цегли, металу або інших стійких матеріалів, які забезпечують необхідну міцність і стійкість.

Архітектурний дизайн: Середньоповерхові будинки можуть мати різний архітектурний стиль, включаючи сучасний, класичний, арт-деко тощо. Дизайн може бути різноманітним і відображати культурні та архітектурні особливості регіону.

Забудова: Такі будинки зазвичай мають невеликі квартири, які призначені для мешканців або орендарів. Вони можуть мати спільні зони, такі як ліфти, коридори та паркувальні місця.

Інфраструктура: Середньоповерхові будинки зазвичай розташовані в недалекій відстані від основних магістралей, магазинів, шкіл та інших важливих об'єктів. Це робить їх зручними для проживання та забезпечує доступ до необхідних сервісів.

Інженерні системи: Середньоповерхові будинки зазвичай обладнані сучасними інженерними системами, такими як водопостачання, вентиляція, опалення та кондиціонування повітря, що робить їх більш комфортними для мешканців.

Безпека: Багато середньоповерхових будинків обладнані системами безпеки, такими як відеоспостереження та контроль доступу, що забезпечує безпеку мешканців [8].

Суть будівництва середньоповерхових будинків полягає в створенні комфортного житлового простору для людей, які вибирають цей тип нерухомості. Ці будинки можуть бути як житловими комплексами з багатьма квартирами, так і окремими житловими будинками з обмеженою кількістю квартир. Головною метою є забезпечення комфорту та зручності для мешканців, а також дотримання вимог щодо будівельної безпеки і стійкості конструкцій.

Особливості та суть будівництва середньоповерхових будинків в Польщі

Будівництво середньоповерхових житлових будинків в Польщі дотримує загальних європейських стандартів, але може мати свої особливості. Ось деякі характеристики та суть будівництва середньоповерхових будинків в Польщі:

Будівельні матеріали: Середньоповерхові будинки в Польщі, як правило, виготовляються зі стійких матеріалів, таких як цегла, бетон або метал. Ці матеріали забезпечують міцність і довговічність будівель, особливо в умовах зимового клімату.

Архітектурний стиль: Дизайн середньоповерхових будинків може варіюватися в залежності від регіону та міста, але вони зазвичай мають сучасний архітектурний стиль з урахуванням функціональності та естетики. В деяких містах, таких як Краків і Варшава, можна побачити як сучасні будівлі, так і реставровані історичні будинки.

Розмір та планування: Квартири в середньоповерхових будинках в Польщі можуть бути різного розміру, але вони зазвичай досить компактні. Планування квартир може бути ефективним, з урахуванням максимального використання житлового простору.



Рисунок 1.9 - Приклад середньо поверхової житлової будівлі в Польщі

Інфраструктура: Середньоповерхові будинки зазвичай розташовані в близькості до основних магістралей, транспорту, магазинів, шкіл та інших соціальних та комерційних об'єктів. Це забезпечує зручність та комфорт для мешканців.

Системи безпеки і комфорту: Багато з нових середньоповерхових будинків в Польщі можуть бути обладнані сучасними системами безпеки, включаючи відеоспостереження та контроль доступу. Також можуть бути наявні зручності, такі як ліфти, парковки та спільні зони відпочинку.

Стандарти енергоефективності: У зв'язку з ростом уваги до сталого будівництва, в середньоповерхових будівлях в Польщі можуть встановлювати енергоефективні системи опалення та ізоляцію, щоб зменшити споживання енергії та викиди CO₂.

Правовий аспект: Будівництво в Польщі підлягає місцевим будівельним нормам і вимогам, які включають у себе також екологічні та безпекові стандарти. Середньоповерхові житлові будинки в Польщі створюють можливість для

багатьох мешканців отримати житло в центральних міських районах та близько до необхідних сервісів і інфраструктури. Будівельний сектор у Польщі активно розвивається, і нові будинки часто відповідають сучасним тенденціям у будівництві та житловому дизайні.

Будівництво середньоповерхових будинків в Німеччині має свої власні особливості і дотримується високих стандартів якості та ефективності. Ось деякі особливості і досвід будівництва середньоповерхових житлових будинків в Німеччині [8].

Енергоефективність: Німеччина відома своїм акцентом на енергоефективному будівництві. Будинки зазвичай оснащені добре ізольованими стінами, вікнами з подвійним склопакетом, та системами опалення, які використовують відновлювальні джерела енергії, такі як сонячні панелі та теплові насоси.



Рисунок 1.10 - Приклад досвіду Німеччини

Законодавство і стандарти: У Німеччині існують суворі будівельні норми і стандарти щодо безпеки, ефективності та якості будівельних матеріалів. Це забезпечує високу якість будівництва та захист мешканців.

Архітектурний дизайн: Середньоповерхові будинки в Німеччині можуть мати різноманітний архітектурний дизайн, включаючи сучасні, традиційні та екологічно орієнтовані варіанти. Дизайн зазвичай відображає сучасні тенденції та споживчі побажання.

Звукова і теплоізоляція: У будинках в Німеччині приділяється велика увага звуковій і теплоізоляції. Завдяки цьому можна забезпечити більш комфортним

життям мешканців, а також допоможе знизити кількість витрат на енергопостачання.

Інфраструктура і зручності: Середньоповерхові будинки часто розташовані в зручних локаціях, близько до громадського транспорту, магазинів і інших інфраструктурних об'єктів. Вони можуть також мати спільні зони для відпочинку, ліфти та парковки.

Екологічність: Німеччина прагне будувати екологічно стійкі будинки, використовуючи відновлювальні ресурси і сприяючи збереженню природи.

Безпека: Багато будинків обладнані сучасними системами безпеки, такими як відеоспостереження та системи контролю доступу, щоб забезпечити безпеку мешканців.

Будівництво середньоповерхових будинків в Німеччині піддається суворому контролю та вимогам, що сприяє створенню сучасних, енергоефективних і комфортабельних житлових просторів для мешканців. Німеччина відома своєю високою якістю будівництва та сталим підходом до розвитку житлового сектора.

Основними видами будинків в містах і селищах міського типу з середини минулого століття були багатоквартирні середньої та, пізніше, підвищеної поверховості і багатоповерхові, тобто у 5, 9, 12 поверхів. У сучасному житловому будівництві у великих містах переважають висотні будинки у 24 поверхи і більше. При виборі поверховості поряд з містобудівними і архітектурними факторами мають значення економічні – пристрій ліфтів, сміттєпроводів, автономного енерго- і теплозабезпечення та інші, що здорожують їх зведення і експлуатацію.[9]

Кількість житлових кімнат приймають 1-5, а число квартир з різним складом житлових кімнат установлюють завданням на проектування, який розробляють соціологи й економісти в залежності від демографічного складу населення, прийнятих умов розселення родин і інших особливостей кожного з адміністративних районів. Було прийнято, що однокімнатні квартири заселяють

самотніми і малосімейними (1–2 людини), двохкімнатні – малосімейними (2–3 людини), трьох-, чотирьохкімнатні – родинами в 3-5 людей і п'ятикімнатні – 5-7.

Висновки за розділом 1

У данному розділі на основі проведено аналізу було встановлено теоретичні аспекти житлових груп будинків середньої поверховості в Україні, та виявлено, що існує різноманітність житлових груп залежно від кількості поверхів та цільового призначення. Незважаючи на те, що середньоповерхове будівництво ведеться з різних матеріалів і не всім подобається, на його популярність впливає безліч переваг.

Визначено закордонний досвід таких країн: Барселона, Канада Париж, Амстердам, Польща, США, Німеччина країн Азії та Європи – це міста з багатою історією та безліччю архітектурних пам'яток. Але головне – у них переважає середньоповерхова забудова.

Завдяки порівнянню закордонного та українського досвіду можна зробити висновок, що дозволяє визначити основні тенденції розвитку житлового будівництва, а також взяти до уваги цікаві підходи задля подальшого покращення житлового фонду України. Тому архітектори та забудовники вважають середньоповерховість золотим стандартом міського будівництва найближчими роками

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

2.1 Загальна методика дослідження

У ході магістерського дослідження доцільно використовувати різні способи та прийоми, за допомогою поєднання та комбінування методів. Було використано спеціальні архітектурні методи (порівняльний, натурний, структурно-функціональний, архітектурно-типологічний), традиційні загальнонаукові методи дослідження (аналіз, класифікація, систематизація, узагальнення) та емпіричні (обстеження, порівняння, спостереження).

Для вивчення особливостей житлових будівель середньої поверховості було зроблено декілька етапів

1. Було визначено актуальність, тему, мету та завдання магістерської роботи, а також проаналізовано наукові статті та видання, графічні матеріали, літературні праці. Це допомогло систематизувати отриману інформацію.

2. За допомогою порівняльного методу було визначено притаманні риси житлових будівель середньої поверховості, проаналізовано досвід в Україні, Польщі, Німеччині, Канаді, країнах Скандинавії, Азії, Європі та в м.Вінниця.

3. Отриману інформацію методом узагальнення систематизували та створили списки використаних джерел.

4. Методом спостереження отримали інформацію стосовно об'ємно-планувальних рішень та просторової структури території середньо поверхових будівель.

5. За допомогою натурних обстежень було визначено сучасний стан житлових комплексів. Це дало можливість порівняти їх з більш старими житловими будівлями. Було проведено експедиції районами міста (Вишенька, Тяжилів, Старе місто, Поділля, Київська, Замостянський район, Академічний, Барський, Ленінський) Було виявлено невід'ємні елементи просторових, об'ємно-

планувальних рішень та рішення які впливають на покращення рівня комфортності житлових будівель.



Рисунок 2.1 – Схема методології проведення дослідження

2.2 Передумови та фактори, які впливають на покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості

Зростання населення та ріст виробничої бази призвело до розширення міст, яке відбувалось в період з другої половини ХХ століття, що супроводжувалось переліком певних позитивних змін та недоліків. [5]

Існує низка позитивних сторін при будівництві житлових будівель середньої поверховості: при об'ємно-просторових та конструктивних рішеннях створення комфортного середовища, в умовах міста збереження навколишньої території житлового комплексу. Масове будівництво 5-ти поверхових житлових будівел було розпочато у 1960-х роках. [6, с.51]

Недоліками виявились: зростання вартості на земельні ділянки в межах міста, зменшення озеленення, проблеми з транспортними розв'язками через перенавантаження певних районів, частий дискомфорт, погіршення фізичного та емоційного стану мешканців житлових будівель з підвищеною поверховістю.[6]

До числа спільних проблем розвитку більшості великих міст України (в тому числі міста Вінниці) належать:

- Через збільшення населення необхідність в межах міста розміщення додаткового обсягу житлових будівель;
- Відстає від нормативних вимог соціальна інфраструктура, особливо в віддалених районах;
- Знецінення культурної спадщини та пам'яток в центрах міст, через надмірну кількість торговельних та офісних приміщень в тій частині;
- Зростання автомобілістів;
- Відставання від сучасних та існуючих потреб інженерного забезпечення та дорожньо-транспортного будівництва;
- Збільшення потреб в електро та теплопостачанні існуючих та подальших забудов. [5]

Визначення комфортного рівня життя можна пов'язати з споживанням нематеріальних та матеріальних благ [7, с. 240]

Весною 2006 року Рада Української будівельної асоціації, використовуючи більше 100 параметрів, визначила класи житлової нерухомості поділені на 7 критеріїв[8]:

1. Місце розташування;
2. Будівельні і технічні характеристики будівлі і його конструктивних елементів;
3. Облаштування будівлі і прибудинкової території;
4. Соціальна інфраструктура будівлі;
5. Матеріали і устаткування;
6. Технічна інфраструктура;
7. Організація управління і експлуатації.

Також Українська Будівельна асоціації виділяє три основні групи житла:

Соціальне житло: поділяється ще на дві категорії (Економ-клас, Стандарт-клас), при проектуванні даного типу житла приймаються мінімальні площі кімнат для забезпечення функціональних процесів (приклади будинків: «хрущовський» період будівництва та малосімейні будинки).

Доступне житло: до основної уваги приймаються площі приміщень, нормовані у ДБН. Доступне житло ототожнюють з Бізнес-класом.

Елітне житло: без обмежень у площах приміщень виходячи з матеріальних можливостей замовника.[8]

При цьому існує низка факторів, які впливають на якість житла: конструктивні рішення; елементи інженерного опалення; об'ємно-планувальні рішення; функціональність додаткових приміщень будинку; санітарно-гігієнічні норми; розташування квартир; характеристика прибудинкової території.[8]

Висновки за розділом 2

Визначено та сформовано загальну методику проведення дослідження щодо аналізу житлових будівель середньої поверховості та їх комфортності. Розглянуто та обрано основні теоретичні та емпіричні методи дослідження, які

були ефективними у зборі та обробці необхідної інформації. Виявлено низку передумов та факторів, які впливають на покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості: конструктивні рішення; елементи інженерного опалення; об'ємно-планувальні рішення; функціональність додаткових приміщень будинку; санітарно-гігієнічні норми; розташування квартир; характеристика прибудинкової території.

Проаналізовані в результаті дослідження дані дозволяють зробити висновок, що врахування даних критеріїв дозволить суттєво покращити рівень комфортності таких будинків.

РОЗДІЛ 3

ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ БУДІВЕЛЬ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

3.1 Визначення архітектурно-планувальних рішень будівель середньої поверховості з потребою покращення комфортності

В 1980-х роках відбувається старіння типових житлових будівель в Європейських країнах. Головними недоліками таких будинків є одноманітність просторових рішень, у п'ятиповерхових житлових будинках відсутність ліфтів, високі енерговитрати. Планувальні рішення квартир мають велику підсобну функціональну зону. Площі перших поверхів частково звільняються від житлових квартир та використовуються як комори, кімнати для сушіння речей, кімнати для велосипедів, дитячих візочків. [3]

Розглянемо приклад реконструкції Чехії, Франції та Німеччини.

Житловий фонд Чехії відновлювався за рахунок заміни дверних та віконних блоків, застосування лоджій та балконів, утеплення фасадів та оздоблення, у п'ятиповерхових будинках з'являються ліфти, надбудова мансардними поверхами. Головним завданням серед архітекторів стало створити нову енергоефективну житлову систему.



Рисунок 3.1 - Приклад покращення існуючих житлових будинків в Чехії

Підвищення енергозбереження та покращення об'ємно-просторових рішень стало головними позитивними сторнами, але на сьогодні проблему енергоефективності та енергонезалежності не вирішують утеплення огорожуючі стін.

Проект реставрації Grand Parc Bordeaux - в Бордо є одним із яскравих прикладів реконструкції будівлі індустріального походження у Франції. Було реконструйовано три будинки 60-х років. Головна мета полягала у тому, щоб збільшити розміри квартир та змінити фронтальне рішення фасаду. Задля збереження прохолоди у літку та утримання тепла у холодну пору року архітекторами було обрано прийом прибудови додаткових об'ємів. [3]



Рис. 3.2 - Grand Parc Bordeaux до та після реставрації

В 1990 роках Німеччина розпочала своє покращення житлових будинків. Створення об'ємно-просторової виразності та підвищення рівня енергоефективності типових житлових забудовах стали головними факторами для реконструкцій – це невід'ємні показники у забудові міста. Архітектори та забудовники вирішили частково розбирати існуючі будівлі та використовувати деякі матеріали в подальших будівництвах. Наприклад: утеплення фасадів, заміна віконних блоків, встановлювали ліфти методом прибудови ліфтових шахт, при будівництві доріг та гаражів використовували демонтовані плити, засклення лоджій та балконів. [3]

Громадяни стають більш вимогливими у виборі житла і вивчають не лише місце розташування та ціну за квадратний метр, а й психологічно комфортне середовище. Майже кожен по різному пропонує філософію будівництва та облаштування житла яке наблизить до психологічного комфорту. Більшість

опирається на фізіологічний комфорт людини у виборі житла і чимало фахівців на психологічний.

Серед вітчизняних науковців проблемою психологічного комфорту найглибше прониклись Ковальов Ю.М. та Мхитарян Н.М. Завдяки ним було розроблено методологію проектування психологічно комфортного житла та проаналізовано взаємодію людини з навколишнім середовищем відносно різних психотипів людей. [8]

3.2 Методи покращення рівня комфортності житлових будівель

Будинки побудовані в 1955-1990 роках в Україні мали безліч недоліків щодо конструктивних та об'ємно-планувальних рішень у типових житлових будинках.

Серед основних недоліків є відсутність приміщень для збереження візочків та вело транспорту, відсутність або недостатність енергонезалежності та енергоефективності, хаотичність у фасадах та композиційних рішеннях, не відповідність функціональності вхідної зони, великі тепловтрати.



Рисунок 3.3 - Приклад генплану районів Вишеньки та Поділля

Позитивними сторонами є те, що будинки побудовані з міцної конструктивної системи, а різні за поверховістю будинки створюють цікаві багаторисні об'ємно-просторові рішення. Проведення реконструкцій таких існуючих будівель є більш економічним рішенням, порівнюючи з повним руйнуванням та будівництвом нового, що вже доведено з досвіду Європейських

країн. Головним завданням реконструкції – є покращення рівня комфортності житла для різних верств населення.

При зручності, економічності та естетичності можна досягнути покращення рівня комфортності житла при реконструкціях типових житлових будівель.[3]

Зручність - це функціонально-планувальні рішення відповідні до потреб різних верств населення. Вдосконалення планувального рішення типових будинків можливе завдяки переплануванню внутрішнього простору квартири з врахуванням несучих стін. Завдяки перегородкам, які є не несучим елементом конструктивної системи і які можливо демонтувати, можна створювати гнучке планування та змінювати вільний простір. Так як зовнішня стіна не є несучою, це дає можливість прибудувати додаткові функціональні зони та об'єми, демонтувавши її.

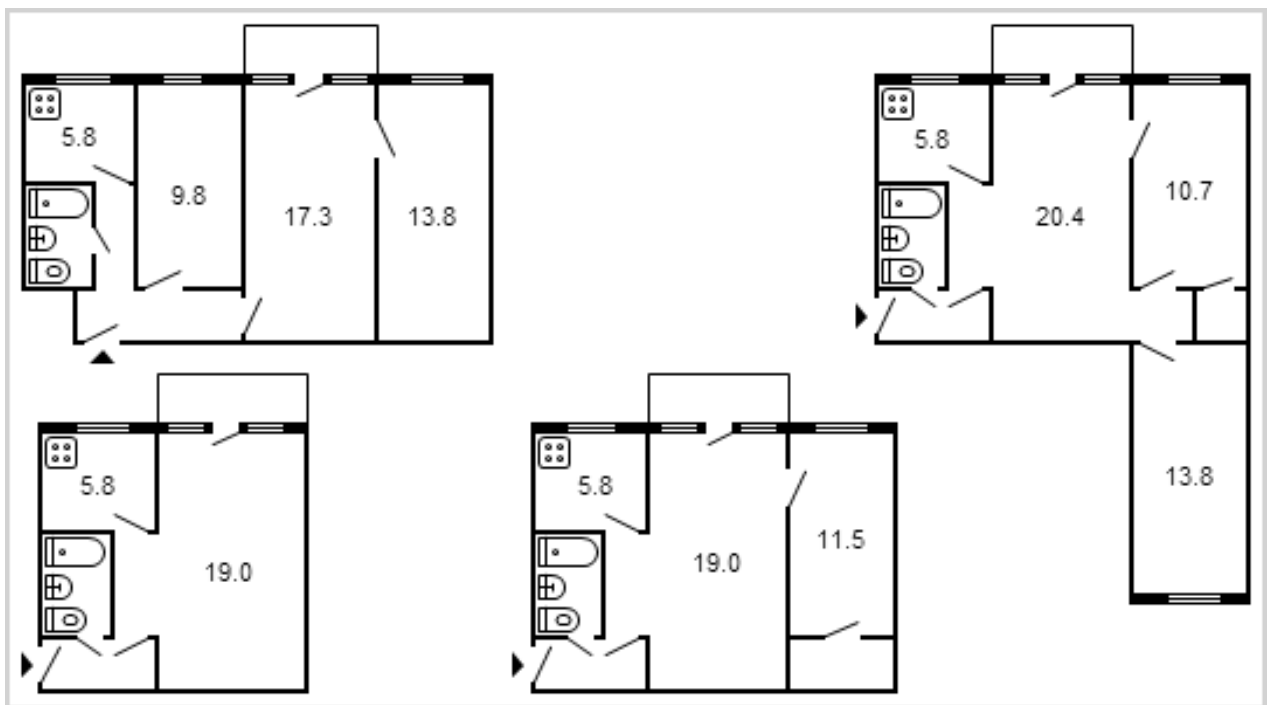


Рис. 3.4 - Приклад планування типових квартир «хрущовок» [12]

Завдяки автономності, енергонезалежності та енергозбереженні можна отримати гарні економічні показники. При створенні автономної (самостійної) системи охолодження та опалення. При акумулюванні сонячної енергії та використанні сонячних батарей можлива енергонезалежність. Завдяки

покращенню оздоблення сучасними матеріалами фасадів можливе збереження тепла та енерговитрат в холодну пору року та в теплу пору року утримання прохолоди.

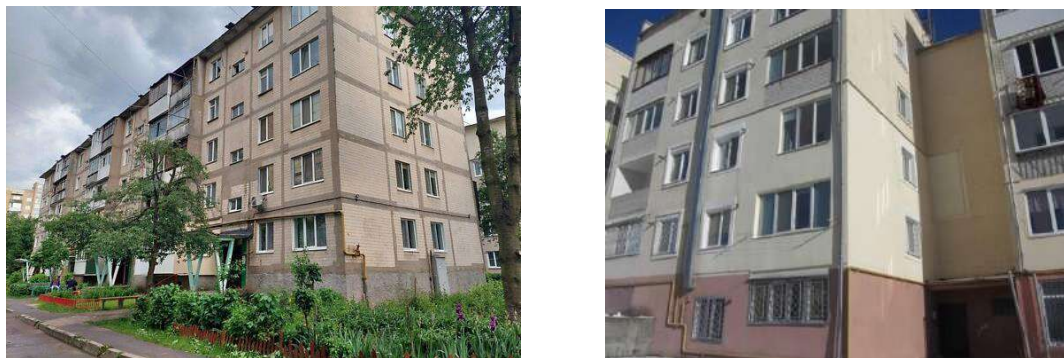


Рисунок 3.5 - Житловий будинок типового типу та утеплення фасадів

Естетичність полягає в виразності об'ємно-просторового рішення будівлі в структурі мікрорайонів, міста та вулиць. При прибудові або надбудові об'ємів можна досягти саме об'ємно-просторової виразності. Завдяки надбудові на декілька поверхів можна створити різну поверховість, доміканти. Добудови будуть великим плюсом в нових планувальних рішеннях квартири. На даху надбудови можна передбачити місце для розташування сонячних батарей, невеликих садів, городів або зробити додаткове місце для відпочинку.

Що стосується новобудов, то на сьогодні будинки рівня європейського стандарту для України це вже – реальність. Ми можемо отримати дизайнерське оздоблення фасадів, розумні технології, продуманий громадський простір, вільний простір житла замість нудних бетонних будівель. Усе це змінює стиль життя та створює більш комфортні умови.

Сьогодні важко здивувати чи привернути увагу людей, які планують придбати комерцію чи житло. Продумана до деталей на потребах людей концепція є важливою для потенційних інвесторів. Саме Smart-архітектура кардинально змінює рівень життя міста та його громадян і виходить на перший план. Питання які вона вирішує:

- Комфорт – можна дистанційно за допомогою смартфона керувати опаленням, кондиціонером та іншими комунікаціями;

- Економічність – завдяки застосуванню сучасних систем теплоізоляції, сонячних батарей, теплових насосів можна суттєво зменшити витрати;
- Екологічність – зменшити кількість шкідливих викидів за рахунок технологій, які дозволяють самостійно забезпечувати енергією будинки, необхідною для відпочинку та роботи мешканців і для покращення комфортного життя;
- Безпека – завдяки встановленим датчикам витоку газу чи диму суттєво зменшити та запобігти нещасним випадкам, кнопки екстреного реагування, система контролю та відеоспостереження.

Велика конкуренція на ринку нерухомості змушує архітекторів шукати нові підходи до планування житлових та комерційних будівель. Завдяки продуманим та грамотно спланованим рішенням дають змогу нам відчувати себе частиною Європи. Відсутність хаотичних підпірних стінок та бордюрів, правильно спланованим розташуванням смітників (під землею).

Створити комфортний та естетичний простір для різних вікових категорій населення – є основним завданням. Європейські стандарти, яких дотримуються:

1. Невисотність забудов. Задля розвантаження транспортного зв'язку та інфраструктури, зменшення витрат на технічне обслуговування та покращення естетики міста, які створюють багатоповерхівки.

2. Затишок не лише в квартирі, а й на прибудинковій території. Відповідно до кількості квартир кількість паркомісць у паркінгу, що економить простір без авто, відпочинкові зони, дитячі майданчики, місця для виходу собак.

3. Розумні рішення та безпека. Максимально комфортними та затишними можуть бути і невеличкі квартири. Вільне планування, щоб на етапі будівництва людина могла внести свої корективи та побажання щодо майбутнього вигляду її житла. Підвищують безпеку і зручність за рахунок відеоспостереження, систем сигналізації, віддаленого управління комунікаціями.

4. Новітні технології та матеріали. Монолітно каркасне будівництво з зовнішніми стінами з керамічних блоків з покращеною теплоефективністю,

альтернативні джерела енергопостачання. Завдяки цьому ми отримуємо житло, яке турбується про довкілля та комфорт.

5. Простір. Один із важливих чинників у комфортності житла та території в цілому. За допомогою правильного функціонального зонування можна досягти в мешканців відчуття простору і не замкнутості.

6. Озеленення та освітлення. При правильному плануванні відносно сторін світла можна отримати достньо освітлену квартиру, в якій емоційно буде більш комфортно, аніж в темній (недостатньо освітленій, або освітленій лише штучним світлом). А озеленення максимально наближає нас до природи, що допомагає відновлювати сили та знімати емоційну напругу.

7. Візуальне сприйняття. Дотримуватись певних чинників, завдяки яким можна викликати позитивні емоції від будівлі або житлового комплексу.

Останнім часом впроваджують об'єднання житлових, комерційних та торгових комплексів, що допомагає громадянам економити свій час та вирішувати всі свої питання не покидаючи межі свого району чи будинку. А також зменшує кількість людей у громадському транспорті та знижує активність автомобільного потоку.[9]

3.3 Основні принципи покращення комфортності житлових будівель середньої поверховості в м.Вінниця

Сучасний ринок нерухомості стрімко розвивається, але на жаль існує певний перелік проблем та помилок, які допускаються при будівництві та проектуванні сучасних ЖК (житлових комплексів). Проаналізувавши забудови середньої поверховості м. Вінниці я змогла розкрити найпоширеніші з них:

- Відсутність зон для відпочинку в мікрорайонах (Свердловський масив, Тяжилів);
- Перенасиченість внутрішнього двору машинами, відсутність пішохідних доріжок та переходів(Вишенька, Поділля);

- Вікна напроти вікон протилежного будинку (Ленинський, Замостянський райони, Старе місто);
- Навіть на високих поверхах відсутність приватності в своїй квартирі;
- В будинках радянських часів планування квартир з прохідними кімнатами без виходу в коридор (більшість п'ятиповерхівок міста);
- Недостатня кількість, або взагалі відсутність паркомісць (більшість районів міста);
- Дороги та машини навколо дитячих майданчиків(проспект Космонавтів);
- Будівництво будинків лише житлового типу без комерції та соціальної інфраструктури міста;
- Недостатня кількість озеленення прибудинкових територій (Київська, Замостянський район).

Кожна людина хотіла б відчувати себе максимально безпечно в себе вдома. Ми всі турбуємось з питань чи достатня шумоізоляція між кімнатами та між квартирами, наскільки вправна електропроводка, чи правильно промірковані евакуаційні виходи, чи передбачена система протипожежної безпеки та сигналізація.

Найбільше відчуття безпеки створюють комплекси закритого типу, які дають можливість мешканцям об'єднатись. Данні житлові комплкси в Вінниці представлені на Вишенці, на Поділлі, тощо.

Також є ще один фактор, який допомагає відчувати себе менш в напрузі, особливо для батьків з дітьми – відсутність у дворах авто. Наявність паркінгу для авто та відсутність доріг у дворі може покращити дозвілля та прогулянки батьків з маленькими дітьми, які зможуть більше розслабитись і не боятись, що маленька дитина може вибігти на дорогу. В Вінниці не має житлових будівель середньої поверховості з підземним паркінгом, але як приклад розташований по просп. Космонавтів 49 - ЖК Premier Tower (Прем'єр Тауер), який має власний підземний паркінг для мешканців житлового комплексу.



Рисунок 3.6 - ЖК Premier Tower, м.Вінниця

Більшість з нас звикла обирати візуально та за відчуттями. Так, щоб будівля впала нам в око та викликала приємні емоції та відчуття. Існує багато чинників, від яких залежить наше сприйняття будинку та комплексу в цілому: достатнє озеленення та освітлення, комфортність розташування, висотність забудови, кольори фасадів.

Людському мозку набагато легше і комфортніше сприймати коли все що нас оточує розташовано більш симетрично та логічно, так як навіть коли не вистачає якогось елемента ми все одно сприймаємо все цілісно. Тому будинки які розташовані під різними кутами та несиметрично відносно один одного, між якими важко зорієнтуватись будуть приносити нам більший дискомфорт, ніж прості і зрозумілі.

Стилістика та введення яскравих кольорів в житловий комплекс будуть позитивно впливати на психіку мешканців. Спостерігаючи за деякими районами міста (Академічний, Поділля, Вишенька, Київська, Тяжилів, Старе місто, Барське Шосе, Замостянський район), проаналізувавши їх та порівнюючи можна прийти до висновків, що саме природні кольори та матеріали допомагають нам відчувати себе більш комфортно, можуть наповнити нас енергією та надати певних сил. Проте, якщо перебування в дворі буде більш тривалим, а яскравих кольорів буде занадто багато це може дати зворотню реакцію та почати негативно впливати на нашу психіку (дратувати).



Рисунок 3.7 - Мікрорайон «Академічний», м.Вінниця



Рисунок 3.8 ЖК «Джерельний», м.Вінниця

Озеленення це один із варіантів покращення комфортності та наближення мешканців до природнього середовища. Завдяки достатній кількості озеленення можна відновити сили та знімати напругу. Нажаль в будинках економ-класу озеленення зовсім небагато, або взагалі немає хоча б якихось зелених насаджень, через те що більшість вільної території використовують як парковку або проїзну частину. В більш елітних житлових класах можна побачити навіть на дахах будівель зелені сади.

Планування будівель відносно сторін світу допоможе надати більше природнього світла та комфорту в помешканні. Задля того, щоб в квартирі не було вогко важливе потрапляння сонця в приміщення основного перебування. Недостатність природнього світла приводить до погіршення емоційного стану людини (апатія, почуття смутку та втоми).

Вікна в квартирах повинні мати досить великі розміри, щоб в певний час доби приміщення могли освітлюватись сонцем та залишатись світлими. Завдяки конструкціям із панорамних вікон можна візуально розширити приміщення та створити відчуття об'єму. Планування балконів та лоджій, а також при виборі розмірів вікон необхідно спиратись на будівельні норми [10, С 11-12]:

- Місця розташування балконів і лоджій багатоповерхових житлових будинків визначається проектним рішенням з урахуванням вимог 10.3

У випадку їх засклення необхідно керуватися вимогами 8.10.

- Зовнішні вікна та балконні двері слід проектувати та улаштовувати згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-146.

При цьому панорамні вікна доцільні не для всіх приміщень. Наприклад в спальні вони можуть створити відчуття недостатньої захищеності, або повпливати на міцний сон для якого нам необхідна темрява. Або ж якщо панорамні вікна впираються в вікна будинку навпроти і мешканці будуть жити з відчуттям, що за ними спостерігають та будуть намагатись постійно закрити штори.

В умовах щільної забудови нажаль порушуються особисті кордони, не вистачає вільного місця, а саме – простору, який є одним із важливих аспектів у відчутті комфорту та свободи. Американські дослідники провели паралель між мешканцями багатоквартирних будівель та щурами провівши у 1962 році експеримент на щурах. Через недостатність простору замкнені в контейнери гризуни почали відчувати стрес та ставати більш агресивними, що привело до взаємного знищення.



Рисунок 3.9 - ЖК «5 Авалон», м.Вінниця

Під час планування необхідно посилатись на нормативні норми [10, С 11-12], а саме:

- Одноквартирний (односімейний) житловий будинок і квартиру у багатоквартирному житловому будинку слід проектувати, виходячи з умови їх заселення однією сім'єю. Типи квартир за кількістю житлових кімнат і їх площі у житлових будинках II категорії слід приймати за таблицею 1.

- Рівень комфорту і склад приміщень квартир і одноквартирних будинків у будівлях житла I категорії визначається завданням на проектування,

при цьому нижня межа площі квартир допускається відповідно до показників квартир, наведених у таблиці 1.

- Площа загальної кімнати в однокімнатній квартирі повинна бути не меншою 14 м², в інших квартирах – не менше 16 м². Мінімальна площа спальні на одну особу – 8 м², на дві особи – 10 м². Мінімальна площа кухні – 8 м², в однокімнатній квартирі допускається зменшувати площу кухні до 5 м². Допускається в квартирах влаштування кухні-ніші, а також об'єднання кухні із загальною кімнатою (вітальною) за умови їх обладнання електроплитою та примусовою витяжною вентиляцією.

Не лише просторі квартири та велика територія є поняттям простору. Важливе саме правильне функціональне зонування території в цілому, щоб кожен мешканець міг мати індивідуальний простір в межах житлового комплексу. Наприклад: окремо відведенні місця для вигулу собак, заняття спортом, пасивного відпочинку людей різної вікової групи, ігрові майданчики.[11]

Таблиця 3.1 [10, с. 11-12]

назва	Кількість житлових кімнат				
	1	2	3	4	5
Нижня і верхня межа площі квартир, м ²	2	4	5	7	9
	8-40	4-53	6-65	0-80	4-98

Примітка. Площі квартир дано без урахування площі літніх приміщень.

Висотність будівель також впливає на психологічне сприйняття ЖК. Попри те що будівлі в містах зростають все вище і вище, більш комфортно людина відчувається ближче до поверхні землі. Так як в сучасному світі мегаполісів відмовитись від високих забудов цілком неможливо існує спосіб завдяки якому можливо врахувати всі потреби та смаки мешканців – обігрувати кольорами та комбінувати різну висотність будівель в одному житловому комплексі.

На жаль в місті Вінниця немає виразних прикладів житлових будівель різної поверховості, проте ми можемо розглянути ЖК закритого типу «Комфорт - Таун», м.Київ.



Рисунок 3.10 – ЖК «Комфорт – Таун», м.Київ

На базі проаналізованого матеріалу запропоновано основні рекомендації для покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості:

1. Збільшення прибудинкової території, спортивних та дитячих майданчиків;
2. Зменшити перенасиченість парковки врахуванням парковочних місць на території або розробити відведення підземного паркінгу;
3. Збільшити відстань між будинками;
4. Не розробляти будинки вище 5-7 поверхів;
5. Планування житлових кімнат з кормами виходами в коридор;
6. Розробка соціальної інфраструктури та комерції на території житлових комплексів;
7. Збільшення кількості озеленення та зон відпочинку прибудинкової території.

Висновок за розділом 3

В результаті проведеного дослідження проаналізовано архітектурні рішення будинків середньої поверховості та їх вплив на комфортне проживання мешканців. Встановлено, що на сьогодні в Україні присутні застарілі типові архітектурні планувальні рішення житлових будинків середньої поверховості. Визначено метод, при якому можна покращити об'ємно-просторове рішення існуючих будинків – реконструкція. Задля виявлення основних прийомів

реконструкції було проведено аналіз типових житлових будівель в різних європейських країнах.

В ході проведених натурних обстежень міста визначено сучасний стан житлових комплексів середньої поверховості. Це дало можливість зробити порівняння з більш старими житловими будівлями.

Як висновок, на сьогоднішній день підсумовано, що існує велика конкуренція на ринку нерухомості. Це спонукає сучасних архітекторів шукати новітні рішення при проектуванні, задля того, щоб створити комфортний житловий простір мешканцям різної вікової групи.

Розроблено теоретичні рекомендації щодо покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості, які можуть служити основою для подальших архітектурних вдосконалень.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА.

4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення

На засіданні виконкому Вінницької міської ради, що відбулося 30 травня, був ухвалений детальний план розвитку 10-го мікрорайону у місті Вінниця. У зазначеному документі визначені різні зони для багатоквартирної та малоповерхової садибної забудови, особливу увагу приділено вже існуючим зонам біля Вишенського озера.

Також визначено місцезнаходження загальноосвітньої школи, дитсадків та основних доріг. [16]

Загальна площа обраної території становить близько 40 гектарів. Згідно з документом, передбачено створення двох дитсадків на 360 місць кожен, школи для 990 учнів, а також розміщення магазинів, закладів громадського харчування та житла. У планах залишається збереження храмового комплексу, який вже існує на цій території. Загальна площа всього житлового фонду оцінюється понад 222 тисячами квадратних метрів.

Правовий стан землекористування на території виглядає складно і розсіяно. Зазначено, що практично відсутні земельні ділянки у комунальній власності, за винятком тієї, яка знаходиться під орендою і була в оренді до включення цієї території до меж міста. Однією з найбільш складних ситуацій на даній території є наявність земель сільськогосподарського призначення, які передбачено для багатоквартирної забудови.

На сьогоднішній день необхідно провести розробку технічної документації для поділу та об'єднання проектів землеустрою з метою зміни цільового призначення. Головна мета цього процесу – приведення даної території, особливо в аспектах землевласності і використання земель, у відповідність з параметрами, визначеними детальним планом (рис 4.1).

Територія, для проектування житлової групи планується в південній

частині «Х мікрорайону» та межує на заході з ЖК Джерельним.



Рисунок 4.1 – Існуючий детальний план забудови

4.1.1 Природньо-кліматичні умови м. Вінниця

Територія, яка підлягає забудові, розташована в місті Вінниця, що знаходиться в лісостеповому поясі на межі Волинсько-Подільського кристалічного масиву. Цей регіон покритий четвертинними відкладеннями пісків, глин, вапняків і мергелів. Ці відкладення, співвзаємодіючи з рештками рослинного покриву, формують родючі чорноземні ґрунти.

Рельєф території сформований в тісному зв'язку з геологічною будовою та визначається як рівнинний.

Географічне положення ділянки охоплює вплив вологих повітряних мас, які приносяться з Атлантичного океану, а також периферійної частини азіатського антициклону, характеризуваного сухими, холодними континентальними повітряними масами. [17]

Січень є найхолоднішим місяцем, а липень – найтеплішим. Середні амплітуди температур протягом року не перевищують 25°C. Зимово температура може впадати до -32°...-38°C, а влітку підніматись до +37°C.

Максимальна кількість опадів спостерігається в травні-липні, коли їх

випадає приблизно 130-170 мм. Зимові місяці, навпаки, є найсухішими. Річна сума опадів на території становить близько 520 мм.

У весняний та осінній періоди часті тумани, а влітку - інтенсивні роси. Переходи від одного сезону до іншого відбуваються плавно.

На території можливі несприятливі погодні явища, такі як хуртовини, тумани, грози з градом. Тривалість світлового дня варіює від 8 до 16,5 годин.

Екологічна ситуація на території забудови оцінюється як задовільна. У мікрорайоні та його навколишній місцевості відсутні підприємства зі шкідливим виробництвом.

4.1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту

Проектування групи житлових будинків планується на території площею 1,5 га. Територія розміщена віддалено від основних магістралей. [18]

- із заходу – Барське шосе – 300 м;
- зі сходу – А. Первозванного – 800 м;
- з півночі – вул. Келецька – 400 м.

З півдня територія обмежена вул. Джерельна і із заходу межує з ЖК Джерельний;

Відповідно до генерального плану міста та схеми функціонального зонування територія проектування належить до функціональної зони Ж-3 – зони змішаної від 2-х до 4-х поверхів житлової забудови та громадської забудови.

Межує з: [16]

- Ж-4 Багатоквартирна житлова забудова.
- Г-2 Зони розміщення об'єктів повсякденного обслуговування.
- ТР-3 Зона транспортної інфраструктури.
- Р-3 Зона садових товариств.
- Р-4 Рекреаційна зона обмеженого користування.

Доступність за закладів громадського обслуговування:

- Вінницька міська клінічна лікарня № 2 – 2350 м

- КЗ ЗШ І-ІІІ ст. № 35 – 1200 М
- КЗ ЗШ І-ІІІ ст. № 34 – 1050 М
- ДНЗ № 4 "Катруся" – 950 м;
- ДНЗ № 67 "Сонечко" – 750 м;
- ДНЗ № 72 "Журавлик" – 1350 м;
- ЦПМСД № 3 – 1450 м;
- ДНЗ № 59 "Вишенька" – 1350 м;
- Зупинка громадського транспорту – 930 м;
- ТПУ "Плаза Парк" – 860 м;
- Спецшкола – 1140 м;
- ДНЗ № 74 "Сонечко" – 1080 м;
- КЗ ЗШ І-ІІІ ст. № 18 – 1380 м;
- Школа № 25 – 1530 м;
- ДНЗ № 75 "Голубка" – 1080 м.

4.1.3 Транспортне обслуговування житлової групи

Транспортна доступність до об'єкту проектування забезпечується за рахунок громадського транспорту:

Трамвай:

- 2 – Західний автовокзал – Вишенька
- 2 – Вишенька – Західний автовокзал
- 3 – Електромережа - Вишенька
- 6 – Залізничний вокзал – Західний автовокзал

Тролейбус:

- 3 – Вишенька - ВПЗ
- 4 – Вишенька - Лугова
- 5 – Вишенька - Залізничний вокзал
- 10 – Вишенька - Вул. Гетьмана Мазепи
- 15 – Вишенька - Муніципальний ринок

16 – Вишенька - Муніципальний ринок - ВПЗ

18 – Вишенька - Вул. Юзвинська - Залізничний вокзал

20 – Вишенька - Хутір Шевченка

Автобуси:

19 – Вишенька - Вінницькі Хутори

24 – Вишенька - Вул. Бучми (ліс)

Маршрутні таксі:

23А – Залізничний вокзал - вул. Андрія Первозванного

16А – Медмістечко – Водоканал

28А – вул. Сергія Зулінського - м/н Вишенька

29А – м/н Пирогове - Залізничний вокзал

4.1.4 Містобудівні умови та обмеження

Відсутні санітарно-захисні зони від об'єктів, що видаляють шкідливі речовини, запахи, підвищені рівні шуму, вібрації, ультразвукові і електромагнітні хвилі, електронні поля, іонізуюче випромінювання та інше.

Також відсутні зони санітарної охорони від підземних та відкритих джерел водопостачання, водозабірних та водоочисних споруд, водоводів, об'єктів оздоровчого призначення тощо.

Відсутні зони охорони пам'яток культурної спадщини, археологічних територій, історичного ареалу населеного пункту.

Також відсутні прибережні захисні смуги, водоохоронні зони та інші охоронні зони навколо особливо цінних природних об'єктів, гідрометеорологічних станцій, уздовж ліній зв'язку, електропередач, об'єктів транспорту тощо. [18]

Зони особливого режиму використання земель навколо військових об'єктів Збройних Сил України та інших військових формувань, в прикордонній смузі, також відсутні.

4.1.5 Рішення генерального плану

Визначення чисельності населення житлової групи і потреби в майданчиках різного призначення. Запроектована житлова група з 7 житлових будинків, середньої поверховості 5 поверхів.

Кількість населення житлової групи визначають згідно з формулою:

$$N=S_{\Sigma}/S_N,$$

де S_{Σ} – загальна площа житлових будинків, м²;

S_N – нормативна площа на одного мешканця, для розрахунку приймають 18 – 24 м²

Загальна площа житлових будинків складає:

$$S_{\Sigma}=3820+2\cdot 1100+2\cdot 851+6\cdot 693=12078 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Кількість населення житлової групи дорівнюватиме:

$$N=25153/24=504 \text{ (чол.)}.$$

Згідно статистичних даних на 2019 р. для України процент населення віком від 0 до 17 складає 14%, віком від 17 до 65 років - 71%, старше 65 років - 15%. Розрахунок потреби в майданчиках різного призначення показаний в табл. 4.1. [18]

Таблиця – 4.1. Розміри майданчиків в складі прибудинкових територій

Майданчики	Питомі розміри майданчиків м ² на 1 людину	Значення розрахунку, м ²	Прийняті площі, м ²
Для ігор дітей дошкільного і молодшого шкільного віку	0,7	50	200
Для відпочинку дорослого населення	0,2	75	100
Для тимчасової стоянки автомобілів	0,15 маш.-місць на 1 кв	20	60
Для тимчасової стоянки велосипедів	0,1	50	50
Для занять фізкультурою	0,2	100	150
Для збору побутових відходів	0,07	35	40
Для вихову домашніх тварин	0,25	130	150

4.1.6 Основні техніко-економічні показники об'єкта містобудування

Основні техніко-економічні показники об'єкта містобудування

- вид об'єкта – житлові будинки - площа забудови - 999,5 м.кв.
- висота – 20,5 м.
- технічні характеристики об'єкта: трьохсекційний шестиповерховий житловий будинок.
- загальна площа - 3820 м. кв.
- житлова площа - 2480 м.кв.

Таблиця 4.2 –Техніко-економічні показники житлових будинків

№з/п	Показники	Одиниці виміру	Величини в дях виміру
1	Площа земельної ділянки	Га	1,5
2	Площа забудови	М.кв.	999,5
3	Поверховість	поверх	6
4	Умовна висота будинку	м	20,5
5	Кількість квартир в будинках	Шт..	22
6	Загальна площа квартир	М.кв.	14970
	Площа вбудованих лових приміщень	м.кв.	-
8	Будівельний об'єм	М.куб	17850

Проектована житлова група знаходиться в мікрорайоні Вишенька, м. Вінниці, на земельній ділянці площею 1,5 га. Розташування дозволяє ефективно використовувати територію та інтегрувати нові будівлі в існуючу міську інфраструктуру.

Проект передбачає зведення 5-6-поверхових житлових будинків з призначенням для житлового будівництва. Планування будинків оптимізовано для максимально комфортного розташування квартир та врахування всіх необхідних житлових зручностей.

Таблиця 4.3– Дані містобудівного розрахунку

з/п	Показники	Одиниці виміру	Нормативне в од. виміру	Прийняте в од. виміру
1	Площа земельної ділянки	га	0,1	10
2	Гранична щільність забудови	осіб на 1 гектар (для житлових будинків)	320	310
3	Граничний відсоток забудови земельної ділянки	%	45	36,74
4	Гранична площа забудови земельної ділянки	м.кв	6750	4020
5	Площа озеленення земельної ділянки	м.кв.	2170	3730
6	Елементи благоустрою на земельній ділянці: - для житлової забудови необхідні рорахункові площі майданчиків (з врахуванням нормативних відстаней) ігрові для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку для відпочинку дорослого населення для занять фізкультурою для господарських цілей для вихову собак	М.кв	31,5 4,0 6,0 7,5 7,5	400 800,0 400,0 - -
	Майданчикт для автостоянок	Машиномісце		60
8	Мінімальні відступи будівлі/споруди -від червоних ліній -ліній регулювання забудови -від меж земельної ділянки -від суміжних будівель/споруд/меж ділянок -від інженерних мереж та комунікацій - від існуючих зелених насаджень -від об'єктів з іншими планувальними обмеженнями	м	6 - 1 6-12 20 5 -	7,6 - 3 8 - -
9	Гранична висота будівлі	м	22	20,5
10	Гранична поверховість	поверх	7	6
11	Черговість будівництва	черга	-	-

Мікрорайон Вишенька вже має розвинуту інфраструктуру, а проект передбачає збереження та удосконалення цієї інфраструктури. Забезпечено зручний транспортний доступ до ділянки, зокрема з вулиці Барське шосе.

Проект враховує рельєф ділянки та забезпечує необхідну інженерну підготовку території. Передбачено достатню кількість паркомісць для жителів згідно з вимогами містобудівної документації.

Розташування житлової групи враховує соціальні та культурні особливості мікрорайону Вишенька, сприяючи створенню сприятливого середовища для мешканців та інтеграції в міське життя.

Загальною метою проекту є створення житлового комплексу, який відповідає високим стандартам якості життя та сприяє розвитку міського середовища, покращенню комфортних умов проживання, урахування більшості методів комфортності, таких як: планування, просторовість, екологічність, безпека, економність. Задля орієнтації нових проектів груп житлових будинків у місті Вінниця середньої поверховості на європейський досвід проживання населення.

4.2 Архітектурно - будівельні рішення

4.2.1 Район будівництва

Завдання передбачає розробку проекту для шестиповерхового житлового будинку в місті Вінниця. У визначенні теплотехнічних характеристик стін необхідно керуватися актуальними нормами [20], де вказано температурні параметри:

- найбільш холодної п'ятиденки - 21°C;
- найбільш холодних діб - 26°C.

Нормативне значення напору вітру для III вітрового району встановлено на рівні 50 кг/м², а нормативна вага снігу, характерна для IV снігового району, складає 140 кг/м². Житловий будинок відноситься до класу II за відповідальністю

та має ступінь вогнестійкості класу II.

Розрахунковий зимовий період триває 186 діб. Глибина промерзання ґрунту становить 0,9 метра. Перевірка ґрунтових умов виявила наявність шару дрібнозернистого піску.

4.2.2 Генеральний план, благоустрій, озеленення

Генеральний план був розроблений в повній відповідності з топогеодезичною основою місця будівництва, враховуючи існуючу забудову. Рельєф району характеризується як пересічний. Проект включає в себе зрізання та невелике підсищення окремих ділянок.

Благоустрій території охоплює проїзд до будівельного об'єкта з вулиці Джерельна, майданчик для відпочинку, зони для господарських цілей, майданчик для сушіння білизни, площу для сміттєзбірників та проїзд до неї, а також автостоянку.

Розташування житлового будинку враховує оптимальну і припустиму орієнтацію вікон житлових кімнат по сторонам горизонту, дотримуючись вимог нормативної документації [21].

Щодо визначення висоти цоколя будинку, застосовується метод інтерполяції, який базується на чорних відмітках. Знаходяться висоти усіх кутів будинку, і додаванням до найвищого цоколя 0,6 метра отримуємо відмітку підлоги першого поверху, що є будівельним нулем будинку.

Метод інтерполяції застосовується для встановлення відміток кутів будівлі згідно з чорними горизонталями.

$$H_1 = 277,9 + 0,3 = 278,2;$$

$$H_2 = 278,2 - 13,5 \times 0,0177 = 278,0;$$

$$H_3 = 278 - 24,3 \times 0,00923 = 277,8;$$

$$H_4 = 277,8 + 13,5 \times 0,0149 = 278,1;$$

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: $S_d = 15000 \text{ м}^2$
2. Площа забудови житлової групи: $S_3 = 5400 \text{ м}^2$
3. Площа зайнята проїздами $P_{пр} = 4500 \text{ м}^2$
4. Площа доріжок з мощенням $P_p = 2082 \text{ м}^2$
5. Процент твердого покриття $P_{пок} = (30)/240 \cdot 100\% = 12,5 \%$
6. Площа озеленення: $S_{оз.} = S_d - (S_3 + S_{тв.п.}) = 240 - (70 + 30) = 3730 \text{ м}^2$
7. Відсоток забудови: $P_3 = S_3 / S_d \cdot 100\% = 5400/15000 \cdot 100\% = 36,74 \%$
8. Відсоток озеленення: $P_{оз.} = S_{оз.} / S_d \cdot 100\% = 3730/15000 \cdot 100\% = 24,8 \%$

4.2.3 Об'ємно-планувальні рішення

Проектований житловий будинок на 6 поверхів і призначений для 22 квартир. Кожен поверх має висоту 3 метра і розрахований на розташування 6 квартир. Об'єкт має прямокутну форму в плані з габаритними розмірами в осях: довжина 71,4 м і ширина 14 м.

Будівля включає підвал висотою 2,5 м, а загальна висота будинку становить 20,5 м. Усі квартири оснащені та санвузлами, а також мають літні приміщення, такі як лоджії та балкони, і вбудовані підсобні приміщення.

Для забезпечення вертикальних переміщень між поверхами передбачено встановлення пасажирського ліфта з вантажопідйомністю 400 кг та швидкістю руху 0,71 м/с.

В підземній частині будинку розташоване технічне підпілля, призначене для прокладання інженерних комунікацій та для укриття населення у випадку бойових дій. Підвал має 3 незалежних виходи, всі приміщення пов'язані між собою.

Площі приміщень наведено у таблиці 4.4.

Загальна площа будинку загальна площа - 3820 м. кв. , житлова площа - 2480 м.кв., площа що приходиться на одного мешканця – 24 м², об'єм будівлі – 17850 м³.

Таблиця 4.4 – Експлікація приміщень для першого поверху

№	Найменування	Площа, м ²	№	Найменування	Площа, м ²
1	Тамбур	7,84	32	Спальня	23,36
2	Під"їзд	30,19	33	Санвузол	2,57
3	Спальня	23,36	34	Коридор	20,03
4	Спальня	20,68	35	Гардероб	4,22
5	Санвузол	6,79	36	Спальня	14,61
6	Кухня-вітальня	25,88	37	Лоджія	9,18
7	Спальня	14,61	38	Кухня-вітальня	25,88
8	Гардероб	4,22	39	Санвузол	6,79
9	Коридор	20,03	40	Спальня	20,68
10	Санвузол	2,57	41	Тамбур	7,84
11	Лоджія	9,18	42	Під"їзд	30,19
12	Спальня	14,61	43	Спальня	23,36
13	Гардероб	4,22	44	Спальня	20,76
14	Коридор	20,03	45	Санвузол	6,79
15	Санвузол	2,57	46	Кухня-вітальня	25,88
16	Спальня	23,36	47	Лоджія	9,18
17	Спальня	20,68	48	Спальня	14,61
18	Санвузол	6,79	49	Гардероб	4,22
19	Кухня-вітальня	25,88	50	Коридор	20,03
20	Лоджія	9,18	51	Санвузол	2,57
21	Лоджія	9,18	51	Спальня	15,36
22	Кухня-вітальня	25,88	52	Лоджія	7,76
23	Санвузол	6,79	53	Кухня-вітальня	26,04
24	Спальня	20,76	54	Санвузол	3,89
25	Спальня	23,36	55	Коридор	9,73
26	Санвузол	2,57	56	Коридор	9,68
27	Коридор	20,03	57	Санвузол	3,85
28	Гардероб	4,22	58	Кухня-вітальня	26,04
29	Спальня	14,61	59	Лоджія	7,76
30	Тамбур	7,84	60	Спальня	15,38
31	Під"їзд	30,19			876,34 м ²

4.2.4 Конструктивні рішення

Проектом передбачено використання поздовжніх несучих стін як конструктивної схеми, забезпечуючи просторову жорсткість будівлі через взаємодію стін та перекриття. Зазначено, що конструкція відповідає категоріям відповідальності СС2 [29] та складності II [29].

Для забезпечення міцності та тріщиностійкості цегляної кладки передбачено армування простінків та ділянок стін. У рівні перекриття поверхів та

в кутах стін передбачено викладання анкерних сіток через поверх, а також влаштування армошвів над 1, 2, 4, 6 поверхами.

Фундаменти стрічкові монолітні залізобетонні товщиною 800 мм. Цей тип фундаментів призначений для сприйняття та передачі навантажень від будівельних конструкцій на попередньо влаштовану щебеневу подушку, яка далі передає ці навантаження на ґрунт. Глибина закладання фундаментів від нульової позначки становить -2,8 метра, враховуючи висоту підвалу, яка дорівнює 2,5 метра.

Зовнішні стіни будівлі з керамічної цегли, яка є утеплена мінеральною ватою. Товщина складає 380 мм, а з утеплювачем - 570 мм. Утеплювач Fas Rock має товщину 150 мм.

Міжквартирні перегородки виконані з цегли з товщиною 120 мм, а в санвузлах використовується керамічна цегла товщиною 120 мм.

Перекрыття складаються зі збірних залізобетонних плит, які включають монолітні ділянки.

Таблиця 4.5 – Специфікація збірних залізобетонних виробів

№	Позначення	Найменування	Кількість на поверх							Маса
			1	2	3	4	5	6	7	
1	П-1	Плити атопустотні 2000×7000	60	58	48	48	38	30	20	

Сходові марші – збірні залізобетонні по серії 1.151.1-6 в.1.

Сходові площадки – збірні залізобетонні по серії 1.152.1-8 в.1.

Покрівля будинку виконана з рулонної руберойдної мембрани влаштована по дерев'яній кроквяній системі.

У приміщенні встановлені вікна з подвійним склінням та рамами з полівінілхлориду (ПВХ), що були обрані з урахуванням архітектурного стилю як зовнішнього, так і внутрішнього оформлення. Розміри вікон сприяють максимальному використанню природного освітлення приміщень, а механізм

відкривання дозволяє регулярно провітрювати їх. Товщина віконних блоків складає 140 мм, що гарантує високу тепло- та звукоізоляцію. Кожне вікно виготовлене на замовлення за індивідуальними розмірами.

Внутрішні двері поділені на глухі одностулкові у технічних приміщеннях та двостулкові розсувні з суцільним склінням у приміщеннях адміністративного та торговельного призначення. У виробничих приміщеннях кафе встановлені подвійні розсувні двері. Всі двері були виготовлені на замовлення. Технічні характеристики вікон та дверей можна знайти у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Специфікація металопластикових та столярних виробів

Поз.	Найменування	Кількість	Розмір
В-1	Вертикальне багаторамне вікно 26	30	1 800×3 000
В-2	Вітринне вікно, 2 бічні панелі, 2 фрамуги 26	41	2 400×2 500
В-3	Подвійне вікно 26	67	2 000×2 000
Д-1	Двері подвійні асиметричні 26	15	1 500×2 100
Д-2	Двері металеві 26	30	950×2 100
Д-3	Двері металеві 26	179	900×2 100
П-1	Прямокутний дверний отвір 26	43	1 800×2 100
П-2	Прямокутний дверний отвір 26	33	1 200×2 100

4.2.5 Стіни

Зовнішні стіни будівлі із керамічної цегли товщиною 380 мм. З метою підвищення їхньої теплової ефективності необхідно виконати зовнішнє утеплення за допомогою теплоізоляційних матеріалів. Опір теплопередачі огорожувальних конструкцій повинен дорівнювати або перевищувати нормативний термічний опір для I температурної зони, в якій розташоване місто Вінниця, а саме $R_n = 4 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ [34].

Фактичний опір тепловтрат визначається:

$$R_{\text{заг}} = \frac{1}{\alpha_3} + \frac{1}{\alpha_6} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i}, \quad (4.1)$$

де $\alpha_в$, $\alpha_в$ – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь розглянутої конструкції відповідно;

δ_i – товщина і-го шару конструкції, м;

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

Розглянемо теплотехнічний розрахунок конструкції, представленої на рисунку 4.2.

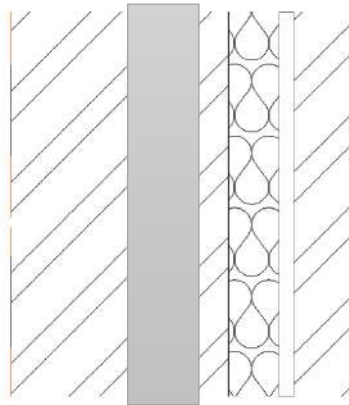


Рисунок 4.2 – Конструкція зовнішньої стіни:

1) внутрішнє облицювання: цементно-піщана штукатурка, $\lambda=0,7$ (Вт/мК), $\delta=0,01$ м;

2) стіни: керамічна цегла, $\lambda=0,82$ (Вт/мК), $\delta=0,38$ м;

3) утеплювач екструдований пінополістирол, $\lambda=0,038$ (Вт/мК), $\delta=0,15$ м;

5) зовнішнє здоблення: цементно-піщана штукатурка, $\lambda=0,7$ (Вт/мК), $\delta=0,02$ м.

Фактичний опір тепловтрат:

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

Оскільки $R_{\phi} = 4,1 \text{ м}^2\text{К/Вт} > R_{н} = 4 \text{ м}^2\text{К/Вт}$, конструкція стіни відповідає нормативним вимогам [24].

Як утеплювач обираємо екструдований пінополістирол $\delta=0,15$ м. Тоді товщина стіни дорівнюватиме 560 мм

4.2.6 Підлоги

Підлогова конструкція в кімнатах і коридорах виконана за допомогою ламінату, тоді як у санвузлах, ванних і на кухні використовується керамічна плитка. Для забезпечення гідроізоляції використовуються сухі будівельні гідроізоляційні суміші групи П2 та клейові суміші групи К1.

4.2.7 Дах, покрівля

Дах будинку складається з двосхилих мансардних скатів між осями 1-6, 6-11, 11-16. Зовнішній водостік присутній. Покриття покрівлі виконане з рулонного руберойдного матеріалу. Листи укладаються по обрешітці з брусків розміром 50x50 мм з кроком 350 мм.

Наслонні крокви, основні елементи яких, кроквяні ноги, виготовлені з пиляних лісоматеріалів із вологістю деревини менше 23%. Елементи крокв, які знаходяться в контакті зі стінами, піддаються антисептації та ізоляції двома шарами толю.

Кроквяні ноги опираються на настінні бруси - мауерлати перетином 150x150 мм. Вздовж центру крокві підтримуються системою підкосів перетином 150x150 мм, які, в свою чергу, опираються на лежень перетином 150x150 мм, розташований на несучій стіні.

Кроквяні ноги стягуються скручуванням за допомогою дроту, що міцно закріплений ершем або оберненою скобою в стіні або мауерлаті.

4.2.8 Оздоблення фасаду будівлі

Зовнішній вигляд будівлі в основному залежить від стилю, обраного для її зовнішнього оформлення.

Цоколь будівлі покривається штукатуркою, що імітує вигляд кладки з великого каменю. За бажанням, шви можуть бути пофарбовані у білий або інший

колір.

Зовнішні стіни по кожному фасаду оштукатурюються декоративною штукатуркою з імітацією під дерево Baunit Creativ Top. Baunit CreativTop - це високоякісна штукатурка, яка володіє вражаючими властивостями стійкості до атмосферних умов, ультрафіолетового випромінювання та забруднення. Завдяки водовідштовхувальним характеристикам та посиленому силіконовому зв'язувальному компоненту, вона легко наноситься і має пластичну консистенцію.

Baunit CreativTop готовий до використання і може застосовуватися усюди, незалежно від того, чи використовується вручну чи за допомогою машинного методу. Цей продукт ідеально підходить як остаточне покриття для теплоізоляційних композитних систем Baunit, а також на мінеральні штукатурки та вирівнювальні склади, які можуть бути як новими, так і вже існуючими.

Внутрішні стіни та перегородки обробляються шаром цементно-піщаної штукатурки товщиною 20 мм. Поверхня штукатурки може бути приклеєна паперовими шпалерами або нанесена рідкішими шпалерами. Також можливе декоративне оштукатурювання з використанням різних форм, а поверхню стін та перегородок можна фарбувати водоемульсійними фарбами.

У санвузлі та ванній кімнаті поверхні стін і підлоги обробляються керамічною плиткою. Це служить гідроізоляції стін, особливо враховуючи збільшену вологість у цих приміщеннях, і забезпечує легку мийність, що сприяє дотриманню гігієни в санвузлі та ванній кімнаті.

4.2.9 Інженерне обладнання будівлі

4.2.9.1 Опалення

В системі опалення використовується двотрубна схема з верхньою розводкою труб. В якості опалювальних приладів використовуються радіатори типу "Термія" виробництва "Маяк" у місті Вінниця. Трубопроводи опалення прокладаються відкрито під стелею та поверхнею підлоги. Для ділянок із сталевим трубопроводом використовується ізоляція для зменшення тепловтрат.

Для прокладання труб використовують сталеві водогазопровідні труби за стандартом [36], а також металополімерні труби діаметром 20-25 мм від "STAMAP".

4.2.9.2 Водопостачання

Водопостачання житлового будинку здійснюється за допомогою існуючої мережі водопроводу для питної і технічної води міста, яка складається з сталевих труб діаметром 200 мм. Тиск води на точці підключення становить 27 м водяного стовпа. Система холодного водопостачання в будівлі реалізована як тупикова. Для обліку споживаної води встановлюється водомірний вузол на вводі водопроводу. Гаряче водопостачання організоване автономно за допомогою водонагрівачів, розташованих у ванних кімнатах житлових квартир будинку. Мережі гарячої води складаються з оцинкованих сталевих водогазопровідних труб за стандартом [35] і також реалізовані як тупикова система.

4.2.9.3 Каналізація

Система каналізації для п'ятиповерхового житлового будинку є господарсько-фекальною і розроблена на основі мережі каналізаційних труб, що спрямовують стоки до очисних споруд міста, оскільки мережа каналізаційних труб будинку приєднана до існуючої мережі міста. Самостійна мережа каналізаційного трубопроводу прокладена з керамічних труб відповідно до [36]. Каналізаційні колодязі використовують збірні залізобетонні елементи. Для перекачування стоків до очисних споруд використовується каналізаційна насосна станція з продуктивністю 5 м³/год.

4.2.9.4 Вентиляція

Система повітрообміну в приміщеннях та концепція вентиляційних систем розроблені відповідно до індивідуального проекту. Природний вплив повітря у приміщення здійснюється через неорганізовані канали в цегляних стінах та інфільтрацію через огорожуючі конструкції, відсутність каналізованих систем. Приплив повітря в об'ємі однократного обміну забезпечується через вікна та

фрамуги.

Витяжка повітря з приміщень відбувається природним шляхом через цегляні стінові канали, додатково передбачено вентилятори для періодичного провітрювання. Розміри вентиляційних каналів складають від 120 до 270 мм.

4.2.9.5 Електропостачання та освітлення приміщень будинку

Будинок отримує електропостачання від трансформаторної підстанції потужністю 160 кВт, з обліком електроенергії на вході до будівлі. Комплексне електрообладнання включає слабострумні мережі, радіофікацію та телефони. На даху встановлено антену для прийому телесигналу.

Проект передбачає використання ефективних джерел освітлення: природного та комбінованого. Природне освітлення, забезпечене в першу чергу для приміщень з постійним перебуванням людей, впливає позитивно на психологічний стан.

Вибір типу лампи здійснюється з урахуванням максимального світлового потоку на один ватт, а також врахуванням інших потреб освітлення.

Для місцевого освітлення рекомендується використовувати газорозрядні (люмінесцентні) лампи. Суміщене освітлення, яке поєднує природне та штучне світло, застосовується в приміщеннях з недостатнім освітленням в світлу частину доби.

4.2.10 Пожежна безпека

Пожежна профілактика базується на виключенні умов, необхідних для горіння або вибуху, та використанні принципів забезпечення безпеки. Реалізація пожежної безпеки передбачає вирішення чотирьох основних завдань: попередження пожеж, локалізація вогнищ, захист людей та майна, а також гасіння пожеж.

Попередження пожеж включає у себе заходи для виключення утворення горючого середовища та джерел запалювання, а також для підтримки параметрів

середовища, що виключають горіння. До заходів у цьому напрямку входить правильне виконання будівельних робіт та режимів машин та механізмів, влаштування захисту від блискавки, усунення умов самозапалення, регламентація температурного режиму та дотримання правил використання вогню.

Пожежний захист реалізується через невикористання самозапалювальних матеріалів, обмеження кількості горючих речовин, регламентацію вогнетривких конструкцій та будівель, обмеження поширення пожежі, використання засобів пожежогасіння, створення умов для евакуації, використання протидимового захисту та пожежної сигналізації. [37]

Для підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій застосовують облицювання або штукатурення, особливу увагу звертаючи на захист дерев'яних елементів. Протипожежне просочення деревини антипірином, який зменшує її горючість, є ефективним засобом.

Об'єкти підвищеної пожежної небезпеки розташовуються з урахуванням рельєфу місцевості та напрямку вітру. Вогнестійкість будівель визначається будівельними нормами та правилами, враховуючи категорію виробництва, кількість поверхів та присутність людей. Передбачено пожежне обладнання, евакуаційні шляхи та системи оповіщення про пожежу та управління евакуацією.

Обране архітектурне вирішення відповідає сучасним стандартам та враховує естетичні та функціональні вимоги для житлових об'єктів. Ефективне використання простору та розташування будинку в новому житловому мікрорайоні сприяє його інтеграції в загальну інфраструктуру міста.

Розроблені інженерні мережі забезпечують надійні системи опалення, водопостачання, каналізації та електропостачання. Правильне розташування та технічне обґрунтування мереж гарантує комфортне та ефективне функціонування будинку.

Застосування сучасних технологій та матеріалів сприяє енергоефективності будинку, що може призводити до зменшення витрат на опалення та кондиціонування повітря.

Проект передбачає заходи для збереження природних ресурсів та

зменшення впливу будинку на екологію. Це включає в себе використання енергоефективних технологій та матеріалів з урахуванням екологічних стандартів.

Узагальнюючи, розроблений проект 6-поверхового житлового будинку в м. Вінниці, мікрорайоні Вишенька, відповідає сучасним вимогам до житлового будівництва та враховує важливі аспекти комфорту, безпеки, енергоефективності та екології для майбутніх мешканців та міста в цілому.

4.3 Технологічна карта на влаштування утеплення

4.3.1 Область застосування

Технологічна карта для влаштування зовнішньої теплоізоляції огорожуючих конструкцій будівель і споруд передбачає адаптацію технології та організації робіт до конкретних матеріалів і умов виробництва. Зазначена технологічна карта визначає загальні положення для виконання зовнішньої теплоізоляції будівель, а також встановлює організаційно-технологічні рішення, які слід враховувати під час проектування, виконання та приймання цього типу робіт.

Система утеплення представляє собою не несучий будівельний елемент конструкції та складається з багат шарової структури, що включає наступні компоненти:

1. Клейовий розчин, який використовується для прикріплення плитного утеплювача до зовнішньої поверхні огорожуючих конструкцій.
2. Плитний утеплювач, що кріпиться до зовнішньої поверхні огорожуючих конструкцій за допомогою клейового розчину та механічного кріплення.
3. Допоміжні елементи з перфорованих будівельних профілів, виготовлені з легких, не корозійних металів або пластика в поєднанні з армувальною сіткою зі скловолокна.

4. Ущільнюючі та герметизуючі матеріали для забезпечення щільності та герметизації з'єднань теплоізоляційного шару з віконними та дверними прорізами, а також для формування деформаційних швів в теплоізоляційному шарі.

5. Гідрозахисний шар, який армується вологостійкою штукатурною склотканевою сіткою, зміцнює систему та захищає плитний утеплювач від механічних та атмосферних впливів.

6. Декоративно-захисний шар, що підсилює захисні властивості гідрозахисного шару і виступає як зовнішнє оздоблення поверхні системи утеплення.

Конструктивні елементи цієї системи повинні бути виготовлені лише з матеріалів, які мають сертифікацію та передбачені в проекті. Заміна будь-яких конструктивних матеріалів без попередньої координації з проектною організацією та замовником не гарантує високої якості виконання робіт, відповідно до технологічної карти.

Система призначена для здійснення фасадної теплоізоляції зовнішніх огорожуючих конструкцій під час нового будівництва, реконструкції та капітального ремонту будівель і споруд різного призначення. Роботи на об'єкті повинні проводитись відповідно до заздалегідь розробленого проекту виробництва робіт, робочих креслень, а також відповідно до вимог стандартів [41, 42].

4.3.2 Організація і технологія виконання робіт

Утеплення стінових конструкцій реалізується відповідно до прийнятих технологічних рішень, які визначаються після варіантного опрацювання проекту. Рекомендується проводити роботи з улаштування зовнішньої теплоізоляції стінових конструкцій у теплий період року, при температурі повітря від плюс 5°C до плюс 30°C, з урахуванням захисту фасадів від прямих сонячних променів, вітру і атмосферних опадів.

Засоби підмоцнення вибираються враховуючи розміри будівлі та допустимі навантаження. Для будівель до п'яти поверхів можуть використовуватися пересувні та приставні риштування; для будівель від п'яти до дев'яти поверхів – приставні риштування; для будівель понад дев'ять поверхів – комбіновані риштування.

З метою зниження трудомісткості та підвищення інтенсивності виконання робіт при улаштуванні системи зовнішньої теплоізоляції рекомендується використовувати швидкокомтовані пересувні риштування, а також модульні та рамні риштування.

Риштування слід встановлювати на відстані від стіни, рівній товщині утеплювача плюс 45 см. Елементи кріплення повинні бути встановлені з невеликим нахилом вниз, щоб запобігти потраплянню дощової води всередину утеплювача.

Монтаж риштувань здійснюється відповідно до паспорту, відомостей комплектації та інструкцій по експлуатації, а також відповідно до вимог [43, 44]. Технологічні процеси на захватці можуть бути організовані у вертикальному напрямі (по вертикально-висхідній і вертикально-низхідній схемі) або горизонтальному (по горизонтально-висхідній або горизонтально-низхідній схемі). Роботи за схемою у вертикальному напрямі виконуються переважно з підвісних люльок та пересувних риштувань, а за схемою в горизонтальному напрямі – з приставних або пересувних риштувань.

Склад бригади для виконання робіт по утепленню стінових конструкцій повинен визначатися врахуванням конструктивно-технологічних рішень з теплозахисту, термінів виконання робіт, засобів підмоцнення, механізмів для подачі матеріалів тощо.

Для ефективно організації виробництва робіт рекомендується формувати бригади з фахівців відповідної кваліфікації, які здатні виконувати підготовчі, загальні та спеціальні роботи з улаштування системи, забезпечуючи безперервність та якісне виконання всіх етапів технологічного процесу.

Роботи з улаштування системи зовнішньої теплоізоляції огорожуючих конструкцій можна розділити на підготовчі та основний етапи.

До підготовчих робіт відносяться:

- 1) Улаштування тимчасових огорож та навісів над входами в будівлю.
- 2) Обрізання дерев (при необхідності).
- 3) Доставка будівельних матеріалів та конструкцій на будівельний майданчик та їхнє складування.
- 4) Установка засобів риштування, їхнє розбирання і пересування на наступну захватку.
- 5) Установка і розбирання підйомно-транспортного устаткування.
- 6) Очищення фасадів від пилу і забруднень.
- 7) Приготування розчинів та фарб.

До основних робіт відносяться:

- 1) Укладання і приклеювання теплоізоляційних плит.
- 2) Механічне кріплення теплоізоляційних плит.
- 3) Посилене армування віконних і дверних прорізів, виступаючих частин будівлі.
- 4) Улаштування гідрозахисного шару і армування його склосіткою.
- 5) Улаштування декоративно-захисного шару.
- 6) Фарбування фасаду (за необхідності, визначено проектом).

На об'єкті, що будується, перед початком робіт по улаштуванню теплоізоляції, необхідно виконати наступні етапи:

Загально будівельні і монтажні роботи: підготовка будівельної площадки; виконання фундаменту та всіх необхідних будівельних конструкцій.

Улаштування покрівлі та гідроізоляція: монтаж покрівлі з врахуванням гідроізоляційних заходів.

Установка віконних і дверних блоків: розміщення і закріплення вікон та дверей у відповідних відкриттях; улаштування вікон та балконів, встановлення склопакетів для ефективно теплоізоляції.

Закладення і герметизація швів та місць сполучення: герметизація місць сполучення віконних, дверних та балконних блоків з огорожуючими конструкціями.

Прокладання комунікацій і улаштування комунікаційних каналів: прокладання всіх необхідних комунікацій і створення комунікаційних каналів.

Підготовка кріплення водостоків та інших елементів: врахування товщини утеплювача для подовження кронштейнів кріплення водостоків, блискавковідводів, зовнішніх освітлювальних приладів тощо.

Антикорозійна обробка сталевих деталей: очищення від іржі та обробка антикорозійною ґрунтовкою сталевих деталей і конструкцій, що закриваються системою теплоізоляції.

Щодо застосовуваних матеріалів, таких як розчинні суміші та фарби, важливо враховувати, що вони можуть готуватись на будівельному майданчику або постачатися готовими.

Складування матеріалів і складових елементів системи теплоізоляції повинно відбуватися відповідно до встановлених норм у приміщеннях приоб'єктних складів чи в будівлі, яка підлягає утепленню.

Планування будівельного майданчика повинно бути включене до проекту виробництва робіт і відповідати вимогам, забезпечуючи ефективність та безпеку проведення робіт.

При організації будівельного майданчика важливо враховувати всі можливості прилеглої території, як і тимчасових, так і капітальних споруд. Одночасно необхідно дотримуватися правил техніки безпеки, зокрема:

Обгороджування та освітлення: забезпечити обгородження майданчика; забезпечити належне освітлення на майданчику під час вечірніх і нічних годин.

Відведення поверхневих вод: здійснити систему відведення поверхневих вод для запобігання їх накопиченню на майданчику.

Попереджувальні знаки: встановити попереджувальні знаки на небезпечних зонах для інформування працівників про потенційні ризики.

4.3.3 Послідовність виконання робіт

Процес улаштування системи зовнішньої теплоізоляції для житлових і цивільних будівель включає такі етапи:

Підготовка основи: перевірка і, при необхідності, ремонт основи будівлі.

Закріплення цокольних профілів: кріплення перфорованих цокольних профілів до нижньої частини будівлі по його периметру.

Ґрунтування поверхні: проведення ґрунтування поверхні зовнішніх огорожуючих конструкцій.

Приготування клейової суміші: підготовка розчину клейової суміші для приклеювання утеплювача.

Приклеювання та закріплення утеплювача: нанесення клейової суміші на поверхню плит утеплювача та їх приклеювання; закріплення плит утеплювача дюбелями.

Приготування гідрозахисної суміші: підготовка розчину гідрозахисної суміші.

Посилення кутів віконних і дверних отворів: армування кутів віконних і дверних отворів склосіткою.

Нанесення гідрозахисної суміші та армування: нанесення гідрозахисної суміші на поверхню теплоізолюючого шару; армування гідрозахисного шару скловолокном.

Ґрунтування поверхні гідрозахисного шару: ґрунтування поверхні гідрозахисного шару.

Улаштування декоративно-захисного покриття: приготування розчину для улаштування декоративно-захисного покриття; нанесення оздоблювального розчину на поверхню фасаду.

Улаштування деформаційних швів і герметизація: улаштування деформаційних швів в місцях передбачених проектом; заповнення деформаційних швів і місць примикань плит до віконних і дверних рам герметизуючим матеріалом.

Закріплення металевих козирків і фарбування: закріплення в нижніх частинах віконних отворів металевих козирків; фарбування поверхні фасаду, якщо це передбачено умовами експлуатації або є вимогою замовника.

4.3.4 Підготовка основи

Підготовка основи для улаштування системи теплоізоляції передбачає кілька технологічних операцій, відповідно до вимог [41]:

- 1) Очищення поверхні стіни: промивання поверхні стіни водою під високим тиском; очищення масляних плям або інших забруднень спеціальними складами.
- 2) Грунтування поверхні: грунтування поверхні спеціальною грунтувальною емульсією.
- 3) Обробка поверхні при наявності грибкових і цвілевих уражень: в разі ураження грибками та цвіллю, виконання заходів з обробки та очищення з урахуванням комплексу технологічних процесів.

Ці операції дозволяють створити підготовлену основу для подальшого улаштування системи теплоізоляції, забезпечуючи її надійність та ефективність. Технічні вимоги до основ наведені в табл. 4.3.1.

Таблиця 4.3.1 – Технічні вимоги до основи

Технічні вимоги	Граничні відхилення	Метод і об'єм контролю
Допустимі відхилення поверхні (при перевірці двометровою рейкою)	±10мм	Вимірювальний, технічний огляд, не менше п'яти вимірювань на кожні 100м ² поверхні
Нерівності, перепади	±1см на 2м	
Допустима вологість основи перед нанесенням грунтовки не повинна перевищувати: а) бетонних, цегляних; б) цементно-піщаних	4% 5%	Вимірювальний, технічний огляд, не менше двох вимірювань на кожні 100м ² поверхні

Межа міцності основи для улаштування системи зовнішньої теплоізоляції повинна бути не менше 0,08 МПа. Це важливий параметр, який гарантує, що основа має достатню міцність для ефективного улаштування системи теплоізоляції.

На новозбудованих огорожуючих конструкціях, як правило, забезпечується достатня міцність основи, оскільки вона розраховується враховуючи навантаження та вимоги будівельних стандартів.

4.3.5 Закріплення перфорованих цокольних профілів

Улаштування системи зовнішньої теплоізоляції розпочинається з установки першого ряду теплоізоляційних плит на проектній позначці за допомогою цокольного профілю з легких неіржавіючих металів. Нижче подано кроки для правильного встановлення цокольного профілю:

Визначення проектної позначки: відзначте місце для установки першого ряду теплоізоляційних плит відповідно до проекту.

Встановлення цокольного профілю: профіль кріпиться до цоколю будівлі по периметру на відстані 300-400 мм нижче за перекриття підвалу або цокольного поверху; у випадку опалювального підвалу проводиться утеплення всієї стіни підвальної частини будівлі з обов'язковою гідроізоляцією.

Ширина опорної частини профілю: вона повинна відповідати товщині використовуваних теплоізоляційних плит; цокольний профіль прикріплюється до основи горизонтально в одній площині за допомогою дюбелів.

Зазори між профілями: залиште зазор шириною 2-3 мм між сусідніми цокольними профілями для їхнього з'єднання за допомогою спеціальних пластмасових сполучних елементів.

Установка на кутах будівлі: для установки системи на кутах будівлі цокольний профіль може бути виготовлений за допомогою двох надрізів під кутом 45° та подальшого згину.

Цокольний профіль з капельником: рекомендується використовувати цокольний профіль, який має на своїй нижній грані капельник, який сприяє безпечному стоку води, забезпечуючи ефективну гідроізоляцію.

4.3.6 Грунтування поверхні зовнішніх огорожуючих конструкцій

Грунтування поверхні виконується за допомогою механізованого способу, з використанням пістолета-розпилювача або вручну за допомогою щітки або валика. Процес грунтування проводиться на підготовленій та знепиленій основі.

Грунтування проводиться:

- 1) Перед приклеюванням теплоізоляційних плит: для забезпечення надійної фіксації та уникнення втрат тепла.
- 2) Перед нанесенням декоративно-захисного шару: для забезпечення стійкості та ефективного захисту системи теплоізоляції.

Якщо стіни були обштукатурені традиційною цементною штукатуркою, то роботи по утепленню можна починати не раніше, ніж через 28 днів після обштукатурювання поверхні цією штукатуркою. У випадку використання цементно-вапняної штукатурки на фасадах, роботи по утепленню можна розпочинати через сім днів після обштукатурювання поверхні, за умови товщини штукатурного шару в 1 см.

Важливо враховувати, що конкретні терміни можуть залежати від кількох факторів, таких як товщина шару штукатурки, характер основи будівлі, температура та вологість повітря. Тому рекомендується дотримуватися конкретних вказівок виробника матеріалів та специфікацій проекту.

4.3.7 Приготування розчинових сумішей

Для приклеювання теплоізоляційних плит використовуються клейові суміші. Процес приготування розчинових сумішей рекомендується виконувати

відповідно до інструкцій. Важливо використовувати чисту воду для приготування та дотримуватись пропорцій.

Порядок приготування суміші наступний:

- 1) Влийте в чисту суху ємність мірну кількість води нормальної температури (+20°C).
- 2) Додайте відповідну по вазі кількість сухої суміші.
- 3) Перемішайте протягом 1-2 хвилин низькооберттовим дрилем із спеціальною насадкою.
- 4) Витримайте п'ять хвилин, і повторно перемішайте.

Суміші слід використовувати протягом 2 годин (час придатності розчину до використання).

У разі загустіння, слід перемішати суміш, використовуючи низькооберттову дріль. Додаткове додавання води в розчинову суміш не допускається.

Дотримання інструкцій на упаковці і вказівок виробника є обов'язковим для досягнення найкращих результатів.

Приклеювання теплоізоляційних плит починається на 30-40 см нижче за перекриття підвалу або на 40 см нижче за перекриття між підвальним і житловим приміщенням. Важливо дотримуватися вимог [44] під час приклеювання теплоізоляційних плит.

Процес приклеювання може відрізнятись в залежності від стану поверхні та типу теплоізоляційних плит.

Нанесення клею здійснюється комбінованим способом.

Клейова суміш наноситься на внутрішню поверхню теплоізоляційної плити по всьому периметру смугами шириною 50-80 мм і товщиною 5-10 мм, на відстані 20 мм від країв.

Можливе збільшення товщини клейової суміші, якщо є нерівності на поверхні. Смуги повинні мати розриви для уникнення повітряних пробок при наклеюванні. Додатково розміщуються маячки посередині плити у двох або чотирьох місцях.

Зауважте, що приклеювання починається з зовнішнього кута будівлі.

Підготовка поверхні: поверхню огорожувальної конструкції перевіряють на рівність і відсутність великих виступів та западин. Якщо нерівності не перевищують 5 мм, або якщо використовуються мінераловатні плити, клейову суміш наносять суцільним шаром.

Нанесення клейової суміші: шар клейової суміші наноситься на всю поверхню теплоізоляційної плити. Вирівнюється зубчастим шпателем з розміром зуба 8-10 мм (10-12 мм). Перед нанесенням основного шару клейової суміші на утеплювач, поверхню останнього прогрунтують тією ж клейовою сумішшю.

Відступи та торцева частина: суцільний спосіб передбачає віддалення клейової суміші від країв утеплювача на 10-15 мм. Приклеюючи плити першого ряду, які спираються на цокольний профіль, клейовий розчин наносять з відступом від нижнього краю на величину плеча цокольного профілю.

На торцеву частину теплоізоляційної плити, яка вставляється в цокольний профіль, наноситься тонкий шар клейової суміші для приклеювання торця плити з поверхнею площадки профілю.

Перекриття стиків і швів: плити утеплювача повинні перекривати стики і шви несучих конструкцій мінімум на 10 см.

Важливо виконати ці операції з урахуванням рекомендацій для забезпечення правильної і ефективної системи зовнішньої теплоізоляції.

4.3.8 Правила установки теплоізоляційних плит

Установка теплоізоляційних плит важлива для забезпечення ефективної і стійкої системи зовнішньої теплоізоляції. Основні кроки і вимоги при встановленні плит включають:

- 1) Встановлення починають з влаштування цокольного профілю, рухаючись від низу до верху. Горизонтальні ряди плит повинні встановлюватися щільно, із зсувом вертикальних швів. Уникайте утворення хрестоподібних стиків швів. На кутах будівлі встановлюйте плити теплоізоляції з почерговою перев'язкою рядів. На площині фасаду плити встановлюються з «розбіжністю» не

менше 20-25 см. При теплоізоляції цокольної частини будівлі плити приклеюються зверху вниз, починаючи від цокольного профілю.

2) Плити теплоізоляції повинні щільно прилягати до зовнішньої кромки цокольного профілю. Зовнішня поверхня плит не повинна бути виступаючою або заглибленою відносно кромки.

3) Правильність установки кожної плити контролюється правилом завдовжки 2 метри.

4) На кутах віконних і дверних отворів встановлюйте плити з кутовим вирізом, так, щоб стики швів з примикаючими плитами знаходилися на відстані не менше 100 мм від кута отвору. Якщо віконні і дверні блоки змонтовані в площині фасаду, то теплоізоляційні плити необхідно встановлювати з напуском на коробку блоку не менше 2 см. По периметру коробки повинна бути наклеєна поліуретанова ущільнювача стрічка або примикаючий профіль.

У випадку, коли віконні і дверні блоки втоплені по відношенню до площини фасаду, то спочатку встановлюються теплоізоляційні плити основної площини фасаду з необхідним напуском усередину отвору. Заздалегідь по периметру коробки вікна або двері приклеюють поліуретанову ущільнююча стрічка або примикаючий профіль.

Елементи протипожежного обрамлення у вершинах кутів віконних і дверних отворів виконуються з цілих мінераловатних плит, з вирізаними по місцю фрагментами.

5) Для герметизації стиків місць примикань бічних граней теплоізоляційних плит до віконних та дверних рам, підвіконного відливу і інших місць, де може відбутися проникнення води, слід використовувати ущільнюючу стрічку. Необхідно застосовувати саморозширювальну стрічку, яка має стискання не менше 1/3 від своєї товщини у вільному стані.

Ущільнююча стрічка повинна бути розрізана і з'єднана "встик" на кутах. Згинання кута ущільнюючої стрічки суцільно не допускається.

6) Відхилення в приклеєному шарі утеплювача по товщині не повинні перевищувати 3 мм.

Дотримання цих заходів допоможе уникнути проникнення води в систему теплоізоляції та підтримати її ефективність.

Елементи системи теплоізоляції, розташовані нижче рівня землі, повинні бути влаштовані з урахуванням дії вологи ґрунту.

При високому рівні підземних вод слід враховувати їхній вплив на систему теплоізоляції, і необхідно вживати відповідних заходів для захисту.

Шліфування теплоізоляційних пінополістирольних плит рекомендується проводити через два дні після їхнього приклеювання.

Після шліфування необхідно видалити пил та частки пінополістиролу з поверхні, щоб забезпечити гладку і чисту основу для подальших робіт.

Після шліфування необхідно ретельно видалити пил та частки пінополістиролу з поверхні. Це може бути здійснено за допомогою пилососа або інших засобів для прибирання.

4.3.9 Механічне кріплення теплоізоляційного шару

Проводиться не менше ніж через три доби після приклеювання до основи.

Кількість дюбелів на 1м² поверхні визначається розрахунком, враховуючи конкретні умови будівництва.

Розрахунок кількості та розташування дюбелів проводиться на основі геометричних характеристик будівлі, розрахункового вітрового тиску, міцнісних характеристик основи та граничних відхилень огорожуючих конструкцій від вертикалі.

Схема розташування повинна враховувати всі впливаючі фактори і бути затвердженою в рамках проектно-конструкторської документації.

Необхідно встановлювати більшу кількість дюбелів у краєвих зонах будівель. Правильне розташування дюбелів забезпечує надійне кріплення системи теплоізоляції.

Дюбелі розміщуються перед встановленням армованого шару. Вони мають бути встановлені у попередньо свердлених отворах у основі. Перед

встановленням дюбелів отвори слід очистити від бурового пилю, використовуючи стислий повітря або пиловідсмоктувач. Отвір слід свердлити гострим свердлом перпендикулярно до основи, глибше на 10 мм, ніж глибина анкерування. Тарілчастий диск дюбеля, після встановлення, не повинен виступати за межі поверхні теплоізоляційного шару і, як правило, заглиблюється на два міліметри нижче рівня шару.

Для механічного кріплення систем теплоізоляції рекомендується використовувати дискові дюбелі. Втоплення дюбеля виконується під час монтажу кріпильного елемента з використанням спеціальної насадки. Матеріал теплоізоляції вирізається по контуру диска дюбеля і потім втоплюється дюбелем на приблизно 20 мм. Втоплений дюбель утворює циліндричний отвір, в який потім вставляється заглушка з такого ж матеріалу. Заглушки постачаються разом з дюбелями і виготовляються з відповідного фасадного утеплювача. Після монтажу такого дюбеля поверхня теплоізоляційного шару залишається рівною, і не потрібно вирівнювати заглибину. Застосування дюбелів із заглушками уникає виділення їх на утеплених фасадах протягом всього терміну служби системи.

4.3.10 Улаштування гідрозахисного армованого шару

Якість армованого шару визначається якістю та правильним розташуванням двох його компонентів – гідрозахисної розчинової суміші і армувальної сітки, їх взаємодії та спільної взаємодії з суміжними шарами системи теплоізоляції.

У якості арматури для армованого шару використовується стійка до лужного середовища сітка з скловолокна.

Процес улаштування армованого шару розпочинається після твердіння клейового розчину, який фіксує положення плит та їх закріплення дюбелями, проте не раніше ніж через три доби. Для досягнення необхідних функціональних характеристик важливо враховувати кліматичні умови.

При приготуванні, нанесенні та досягненні міцності гідрозахисної армуючої суміші температура повітря повинна бути не нижче плюс 5°C.

Армований шар, який вже нанесений, слід захищати від прямих сонячних променів, сильного вітру та опадів, при цьому температура повітря не повинна перевищувати плюс 30°C.

Зміна кліматичних умов може впливати на технологічні перерви. Перед улаштуванням армованого шару рекомендується захистити від забруднення суміжні будівельні конструкції, такі як вікна, двері та скло.

Армуюча суміш не повинна проникати у відкриті шви на поверхні теплоізоляційного шару. Тому перед її нанесенням важливо перевірити поверхню теплоізоляційного шару на наявність таких швів і пошкоджених місць, і у разі потреби, виправити їх за допомогою теплоізоляційних матеріалів.

Армуюча суміш повинна повністю покривати сітку як з боку теплоізоляційного шару, так і з боку зовнішнього декоративного покриття. Сітка не повинна бути видимою на поверхні армованого шару.

Перед укладанням основного армованого шару важливо здійснити посилене армування у місцях зі збільшеною напругою та на ділянках, де можливі механічні пошкодження. Посилюючі елементи армування вбудовуються в шар гідрозахисної армувальної суміші (з урахуванням мінімальної товщини армувального шару та подальшого основного армування), а не на поверхню теплоізоляції.

Зовнішні кути будівлі, кути віконних і дверних отворів рекомендується посилювати за допомогою спеціальних пластикових кутиків із сіткою. Кутики встановлюються взаємно на відстані не менше 10 см, з напуском сітки на місцях з'єднання. Процес посилення застосовуючи пластикові кутики включає нанесення армуючої суміші на обидві поверхні кута на ширину випусків сітки кутика. Полиці кутика тісно притискаються до площини кута будівлі, армуючий розчин, що просочується через технологічні отвори сітки, видаляється та рівномірно розподіляється. Після установки кутика, армуючий розчин наноситься на площини укосів дверних і віконних отворів і армується склосіткою. У горизонтальних кутах рекомендується встановлювати кутики з капельником.

Основне армування слід розпочинати лише після того, як клейовий розчин затвердіє на областях посиленого армування (наприклад, кути фасаду, віконні і дверні отвори) – через 24 години.

Для основного армування використовуються полотна сітки зі скловолокна завдовжки від 3 до 5 метрів. Їх накладають на щойно нанесений зубчастим шпателем армуючий шар, вирівнюють і утоплюють в нього. Розгладження склосітки виконується від середини полотна по діагоналі вниз до країв, з напуском на сусідні полотна не менше 100 мм. Армуюча сітка повинна розташовуватися усередині армованого шару, трошки ближче до зовнішньої поверхні. Полотна армуючої сітки укладають вертикально зверху вниз до капельника цокольного профілю.

Армований шар повинен відповідати вимогам рівності площини, що є обов'язковим для зовнішнього декоративного покриття. Навіть при меншій товщині зовнішній шар буде відтворювати поверхню армованого шару.

4.3.11 Утеплення цокольної частини будівлі

Утеплення цокольної частини будівлі може бути виконане за трьома основними способами:

1. Утеплення тільки надземної частини будівлі, яке виконується на рівні, як мінімум, 20 см нижче від нижньої площини перекриття над підвалом (в разі будинків з підвалами). Застосовується для утеплення лише тієї частини будівлі, яка знаходиться вище рівня ґрунту.

2. Утеплення надземної частини будівлі з ізоляцією до рівня ґрунту, що охоплює утеплення надземної частини будівлі до рівня ґрунту. Включає у себе ізоляцію всього видимого зовнішнього об'єму будівлі.

3. Утеплення цокольної частини включаючи стіни підвалів, при якому здійснюється утеплення не лише зовнішніх стін цоколя, але й стін підвалів, які знаходяться нижче рівня ґрунту. Передбачає повне утеплення цоколю для запобігання втрат тепла та захисту від вологості.

У всіх випадках важливо влаштувати горизонтальну гідроізоляцію в цоколі, яка запобігає капілярному підйому вологи. Це допомагає уникнути зволоження стін і цокольного перекриття. Вимоги до теплозахисту цоколя аналогічні тим, що пред'являються до зовнішніх стін будівлі. Товщина утеплювача буде залежати від коефіцієнта теплопровідності конкретного матеріалу утеплювача (вираженого у Вт/м^{°C}).

При утепленні цоколя, теплоізоляційний матеріал наносять зверху вниз, розпочинаючи від цокольного профілю. Процес утеплення цоколя виконується зовнішньою стороною. Плити утеплювача повинні бути захищені від негативного впливу навколишнього середовища, захисним шаром штукатурки. Зовнішній шар штукатурки не повинен знаходитися в прямому контакті з вологим ґрунтом. Для цього видаляють ґрунт, який прилягає до цоколя, а також штукатурку, розташовану нижче рівня землі. Для захисту від вологи використовують бітумну мастику, а виїмку що утворилась заповнюють гравієм.

Для утеплення цоколя і стін підвалів важливо використовувати утеплювач, який характеризується мінімальним водопоглинанням та здатністю зберігати теплоізоляційні властивості в умовах вологості. Ефективним варіантом є екструдований пінополістирол. Рекомендується використовувати плити утеплювача з рифленою поверхнею, які мають профільований край із ступінчастою кромкою. В такому випадку приклеювання утеплювача повинно виконуватися суцільним способом.

4.3.12 Улаштування зовнішнього оздоблювального шару

Оздоблення поверхні системи теплоізоляції розпочинається через три доби після влаштування армованого гідрозахисного шару. За 6 годин до нанесення оздоблювальних розчинів гідрозахисний шар слід покрити ґрунтувальною глибоко проникаючою емульсією.

Декоративне оформлення поверхні має створювати можливості для реалізації архітектурних рішень щодо дизайну фасаду та гарантувати захист системи від негативного впливу атмосферних умов.

Для обробки поверхні фасаду рекомендується використовувати тонкошарові штукатурки. Для цокольної частини будівлі варто використовувати мозаїчну штукатурку.

Під час виконання робіт важливо уникати пересихання поверхні, а також забезпечити захист фасаду від впливу сонця, вітру та опадів.

Поверхня, на яку буде наноситися штукатурка, повинна бути підготовлена напередодні. Металеві деталі на зовнішній поверхні системи мають бути захищені від корозії. Місця з'єднання системи з виступаючими, навісними елементами та конструкціями будівлі повинні бути герметично ущільнені.

Під час нанесення штукатурки необхідно захистити прилеглі будівельні конструкції від забруднення.

Декоративна штукатурка наноситься на основу товщиною відповідно розміру зерна за допомогою металевого шпателя або терки. Тонкошарові штукатурки характеризуються технікою "мокрій на мокрої", що означає, що кожна нова частина штукатурки, нанесена на стіну, повинна бути витерта до стиглості попередньої. Важливо уникати залишення на стіні штукатурки з підсохлими краями, оскільки при з'єднанні підсохлої штукатурки зі свіжою, на оздоблювальній поверхні можуть виникнути помітні стики, які важко виправити. Технологічні перерви краще планувати в кутах будівель, під водостічними трубами або в місцях з'єднання кольорів і фактур.

При нанесенні декоративних штукатурок на поверхню слід дотримуватися наступних кроків:

- 1) Основа повинна бути рівною та заґрунтованою.
- 2) Штукатурна суміш може бути нанесена трапецієподібною кельмою, шпателем або теркою. Напівтерок тримається під невеликим кутом під час нанесення на основу.
- 3) Наносити штукатурку товщиною, що відповідає розміру фактурного зерна.

- 4) Знімати надлишок розчину та використовувати його знову, якщо є потреба.
- 5) Наносити штукатурку на частину стіни, де можна надати фактуру.
- 6) З'єднувати її з наступною частиною, коли вона ще мокра.
- 7) Формувати фактуру за допомогою пластикової терки при початковому тужавінні штукатурки (протягом 5-10 хвилин) від місця з'єднання з попередньою частиною.
- 8) При планованих технологічних перервах або з'єднанні з іншою штукатуркою, приклеювати паперову самоклеючу стрічку до основи. Наносити штукатурку та формувати фактуру з легким натиском на стрічку.
- 9) Після затирання штукатурки і отримання бажаної фактури, відразу ж знімати приклеєну стрічку.
- 10) Знімати захисну стрічку, щоб щільно з'єднати ділянки нанесеної штукатурки.

Шпаклювальні цементні суміші слід наносити рівномірно на поверхню металевим шпателем і вирівнювати до досягнення необхідної товщини. Для отримання рівної поверхні важливо, щоб протягом 5-15 хвилин (залежно від умов навколишнього середовища) після нанесення шпаклювального шару застосувати пластикову або нержавіючу терку і повністю вирівняти поверхню.

Додатковий декоративний ефект може бути досягнутий за допомогою лопатки, терки, вологої щітки, спеціального валика тощо (формування фактури проводиться через 5-15 хвилин після нанесення шпаклівки).

Для подальшого підвищення експлуатаційних і декоративних якостей, штукатурні покриття можуть бути пофарбовані. Необхідність фарбування повинна бути визначена проектом. Фарби повинні володіти високою паропроникністю і водостійкістю.

4.3.13 Улаштування відливів і виносних кріпильних елементів на фасаді

При влаштуванні теплоізоляції важливо передбачити відливи, карнизи, парапети та інші елементи, а також відповідні засоби їх кріплення відповідно до проектною документації, розробленої для об'єкту.

Важливо, щоб ширина підвіконних відливів була більшою за товщину системи теплоізоляції і виступала з площини утепленого фасаду не менше, ніж на 30-40 мм. Шов примикання відливу до утепленого віконного укосу повинен ефективно захищати від дощу і бути герметичним. Рекомендується виконувати Г-образний загин на правій і лівій кромках та заглиблювати його в теплоізоляцію. Така форма підвіконного відливу гарантує захист від опадів в місцях можливого стікання води. Горизонтальний стик під відливом (між відливом і системою теплоізоляції) також повинен бути водонепроникним.

Елементи кріплення, такі як тримачі, кронштейни, поручні тощо, повинні бути виготовлені перед початком робіт з утеплення. При їх установці важливо уникати утворення "містків холоду"; забезпечити ефективну герметизацію отворів для запобігання проникненню дощової води; встановлювати кріплення з нахилом для відведення води від зовнішньої поверхні системи.

Для запобігання "місткам холоду", які можуть виникнути при кріпленні різних елементів до основи, рекомендується використовувати пробки з твердих порід дерева або відповідні прокладки, наприклад, з поліаміду.

Для захисту поверхні системи зовнішньої теплоізоляції, яка межує з горизонтальною або похилою конструкцією (наприклад, стіни, що виступають над дахом або карнизом; стіни, які з'єднуються з підлогою терас чи балконів тощо), необхідно забезпечити захист від бризок води на висоту не менше 150 мм. Один з методів захисту – це обшивка листовою сталлю до необхідної висоти.

4.3.14 Визначення складу та об'ємів робіт

Технологія влаштування утеплення будівлі включає в себе ряд наступних операцій:

- 1) Установку і розбирання трубчастих риштувань для зовнішніх робіт;
- 2) Стісування нерівностей і виступів;
- 3) Очищення стін від пилу;
- 4) Грунтування поверхні;

- 5) Приготування розчину клейової суміші;
- 6) Установку цокольного профілю;
- 7) Нанесення клейового розчину на поверхню теплоізоляційних плит;
- 8) Приклеювання плит утеплювача;
- 9) Закріплення плит утеплювача дюбелями;
- 10) Ручне шліфування плит утеплювача, знепилення;
- 11) Установку перфорованих кутиків;
- 12) Улаштування посиленого армування в області віконних прорізів;
- 13) Улаштування армованого склосіткою шару;
- 14) Нанесення другого шару розчинової суміші;
- 15) Герметизацію швів силіконовим герметиком;
- 16) Грунтування поштукатуреної поверхні;
- 17) Нанесення розчину декоративної штукатурки на поверхню стін;
- 18) Надання фактури нанесеному штукатурному шару;
- 19) Фарбування поверхні.

Об'єми робіт підраховуємо в програмному комплексі ArchiCAD автоматично. Це площі всіх зовнішніх стін трисекційного будинку, які утепляються. Дані заносимо до табл. 4.3.2.

Таблиця 4.3.2 – Відомості об'ємів робіт при влаштуванні утеплення

Назва роботи	Од. вимір.	Кількість
Установка і розбирання трубчастих риштувань для зовнішніх робіт	100 м ²	9,0
Стісування нерівностей і виступів	100 м ²	1,8
Очищення стін від пилу	100 м ²	19,8
Грунтування поверхні	100 м ²	19,8
Приготування розчину клейової суміші	100 кг	110
Установка цокольного профілю	100 п.м.	72,0
Нанесення клейового розчину на поверхню теплоізоляційних плит	100 м ²	19,8
Приклеювання плит утеплювача	100 м ²	19,8
Закріплення плит утеплювача дюбелями	100 м ²	19,8

Продовження таблиці 4.3.2

Ручне шліфування плит утеплювача, знепилення	100 м ²	19,8
Установка перфорованих кутиків	100 п.м.	3,6
Улаштування посиленого армування в області віконних прорізів	100 м ²	1,8
Улаштування армованого склосіткою шару	100 м ²	19,8
Нанесення другого шару розчинової суміші	100 м ²	19,8
Герметизація швів силіконовим герметиком	100 м ²	1,8
Грунтування поштукатуреної поверхні	100 м ²	19,8
Нанесення розчину декоративної штукатурки на поверхню стін	100 м ²	19,8
Надання фактури нанесеному штукатурному шару	100 м ²	19,8
Фарбування поверхні	100 м ²	19,8

4.3.15 Матеріально-технічні ресурси

Перелік основних механізмів, устаткування, інструментів і пристосувань, використовуваних для улаштування системи теплоізоляції наведено в табл. 3.

Таблиця 4.3.3 – Перелік механізмів для утеплення фасаду

Найменування устаткування, механізмів, інструментів, інвентарю і пристосувань	Марка, позначення нормативного документу	Кількість, шт.	Призначення	Коротка технічна характеристика
1	2	3	4	5
Риштування будівельні	ГОСТ 27321-87	Залежно від розміру будівлі	Проведення робіт по улаштуванню зовнішньої теплоізоляції	По паспорту
Дриль низькооборотова з перемішувачою насадкою (міксер), насадка до міксера	ИЭ-1023А та ін.	1	Приготування розчинів сухих сумішей	Потужність приводу – 0,6кВт
Пісокструминний апарат	АБ 150Б та ін.	1	Очищення фасаду будівлі	По паспорту
Водяна гармата або фарбувальний агрегат високого тиску	Kärcher та ін. 7000H та ін.	1 1	Промивка поверхні зовнішніх стінових конструкцій при підготовці до улаштування системи Фарбування декоративно-захисного штукатурного шару	По паспорту, робочий тиск 2,5МПа, маса – 75кг
Шліфувальна машина (кутова)	ИЭ-2107, ИЭ-2110, 9150 «SKIL»	1	Механічне очищення поверхні зовнішніх стінових конструкцій при підготовці до улаштування системи	По паспорту
Молоток-кирка	ГОСТ 11042	2	Підготовка поверхні	-
Розчинозмішувач	СО-46Б	1	Приготування клейових, шпаклювальних і штукатурних розчинів	V _p =80л, потужність приводу - 1,5кВт, маса – 200кг
Електроперфоратор (різні насадки, набір свердел)	ИЭ-1511, ИЭ-3123 ИЭ-4717 та ін.	2	Свердлення отворів, установка кріпильних елементів	Потужність приводу – 0,5кВт; двошвидкісний (з регулюванням кількості обертів)
Свердла твердосплавні	D=(8-12)мм L=110-210мм	3	Свердлення отворів	-
Пилосос промисловий	SE60E та ін.	1	Очищення поверхні від пилу, продування отворів після висвердлювання	По паспорту
Пістолет-фарборозшилювач	СО – 72 (71) та ін.	1	Фарбування декоративно-захисного шару	По паспорту
Електролобзик	GST 6235 E "KRESS" та ін.	2	Різання пінопластових плит утеплювача на робочому місці	Потужність приводу – 0,35 кВт, швидкість валу – від 250 об/хв

Продовження таблиці 4.3.3

Пила-ножівка	ГОСТ 4156	3	Різання плит утеплювача	-
Відра поліетиленові або з іншого корозійностійкого матеріалу і інші ємкості	ГОСТ 27324	12 (по фактичній потребі)	Приготування розчинових сумішей, подача розчинів до місця виконання робіт	Ємність відер 10л, 20л,30л
Щітка малярна	ГОСТ 10597	8	Зволоження, обробка (грунтування) поверхні	-
Скребок металевий		1	Очищення (зачищення) поверхні	-
Кельма з корозійностійкого матеріалу (кельма штукатурна)	ГОСТ 9533	5	Нанесення розчинової суміші	160, 180мм
Шпатель зубчатий з квадратними зубами	ГОСТ 10778	5	Розрівнювання клейової розчинової суміші	Розмір зуба 10мм
Шпатель кутовий зовнішній	ГОСТ 10778	2	Вирівнювання обштукатурених торців будівель і місць улаштування деформаційних швів по утеплювачу	-
Шпатель кутовий внутрішній	ГОСТ 10778	1	Вирівнювання обштукатурених місць з'єднання плит утеплювача з дверними і віконними рамами	-
Шпателі металеві корозійностійкі	ГОСТ10778	6	Вирівнювання тріщин, поверхні основи при улаштуванні системи	-
Щітка сталева, щітка мідна	ГОСТ 10597	4	Очищення поверхні	-
Щітка	ГОСТ 10597	2	Знепилювання плит утеплювача	-
Лопата	ГОСТ 19596	3	Прибирання сміття	-
Шліфувальна терка	ГОСТ 2456	3	Шліфування поверхні	230x115мм
Ніж	ГОСТ 18975	5	Різання плит утеплювача	-
Плоскогубці (гострогубці-кусачки)	ГОСТ 17439	2	Обрізання сітки, арматури на місці	-
Рулетка металева	ГОСТ 7502-98	3	Розмічення поверхні зовнішніх стінових конструкцій	-
Лінійка металева	ГОСТ 427-75	3	Вимірювання плит утеплювача при різанні	Довжина: 300мм, 500мм, 1000мм
Валики малярні	ГОСТ 10831-87	3	Формування фактури декоративного шару	-
Рівень	ГОСТ 9416-84	1	Відхилення від горизонталі	-
Вологоміри	ГОСТ 21196-75 ГОСТ 25932-83	1	Поверхнева вологість зовнішніх стінових конструкцій	-
Набір шпугів	ТУ 22-034-0221197-011-91	1	Товщина шарів нанесених розчинів	-

4.3.16 Вимоги до якості і приймання робіт

Контроль якості виконання робіт передбачає систематичне спостереження за процесом виконання робіт з метою забезпечення їх відповідності проектним рішенням, будівельним нормам, правилам та іншим нормативним документам. Якість системи теплоізоляції залежить від декількох факторів:

- 1) Якісті проектування: Належне проектування системи теплоізоляції включає правильний вибір матеріалів, конструктивні рішення та технологічні аспекти.
- 2) Кваліфікації робочих: Досвід та кваліфікація робочих, що виконують роботи, грають важливу роль у забезпеченні якості.
- 3) Використання матеріалів і виробів: Якість використовуваних матеріалів і виробів безпосередньо впливає на ефективність і тривалість системи теплоізоляції.

- 4) Дотримання технології виконання робіт: Роботи повинні виконуватися згідно з технологічними процесами, передбаченими проектом і нормативами.
- 5) Контролю якості: Регулярний контроль якості на різних етапах робіт є ключовим елементом забезпечення відповідності стандартам і вимогам.
- 6) Технічного контролю: Важливу роль відіграє технічний контроль, який може включати в себе огляд, вимірювання, випробування та інші методи перевірки.
- 7) Контролю за дотриманням термінів: Контроль за дотриманням графіку виконання робіт також важливий для успішної реалізації проекту.

Контроль може здійснюватися різними особами, включаючи представників будівельної лабораторії, інженерно-технічних працівників, представників замовника, інспекторів та інших відповідальних осіб. Зафіксовані результати контролю зазвичай вносяться до журналу виконання робіт.

Контроль умов виконання робіт та якості включає в себе:

1) Умови виконання робіт:

- Температура: важливо контролювати температурні умови, оскільки деякі технологічні процеси можуть вимагати певного теплового режиму;
- Вологість: вологість може впливати на якість зчеплення матеріалів та ефективність процесів;
- Сила вітру: сильний вітер може ускладнити роботу з матеріалами та впливати на їхню стійкість.

2) Контроль матеріалів:

- Якість матеріалів: перевіряється відповідність матеріалів проектним вимогам та нормативам.
- Транспортування та зберігання: важливо, щоб матеріали зберігалися та транспортувалися вірно, щоб уникнути їхнього пошкодження чи деградації.

3) Підготовку конструкцій:

- Стан конструкцій: перед початком робіт перевіряється стан будівельних конструкцій, виявлення можливих проблем, таких як тріщини чи деформації.

- Ремонт та підготовка поверхонь: включає в себе розшивання тріщин, ремонт деформаційних швів, очищення поверхонь від забруднень та ремонт гідрозахисних покриттів.

4) Виконання робіт по утепленню:

- Технологічна послідовність: дотримання правильної послідовності виконання робіт для забезпечення ефективності та якості.

- Контроль технологічних процесів: перевірка та контроль всіх етапів технологічних процесів, включаючи кріплення профілю, розташування теплоізоляційних плит, герметизацію та інші аспекти.

5) Якість виконання кожного виду робіт:

- Кріплення матеріалів: перевірка правильності кріплення профілю, теплоізоляційних плит та ін.

- Якість армованого шару: оцінка міцності, рівність та відсутність дефектів армованого шару.

- Герметизація та готовність швів: перевірка герметичності швів, наявність клейового складу в швах та інші аспекти.

Для оцінки якості робіт і приймання етапів робіт в системі зовнішньої теплоізоляції використовують різноманітні методи та засоби контролю. Ось деякі загальні методи та засоби:

- 6) Візуальний контроль: огляд поверхонь для виявлення дефектів, тріщин, нерівностей, неправильностей у вигляді насмішок або вибіжок. Перевірка правильності розташування і кріплення ізоляційних матеріалів.
- 7) Фізико-механічні вимірювання: вимірювання товщини теплоізоляційного шару; вимірювання опору теплопередачі.
- 8) Естетичний контроль: оцінка зовнішнього вигляду системи теплоізоляції, декоративних шарів та їхньої відповідності проектним рішенням.
- 9) Термографія: використання інфрачервоних камер для виявлення теплових містків чи інших нерівностей у системі.
- 10) Контроль технологічних параметрів: перевірка відповідності технологічних параметрів вимогам (наприклад, температури під час виконання робіт).

- 11) Тестування матеріалів: випробування матеріалів на міцність, стійкість до впливу атмосферних умов.
- 12) Документаційний контроль: перевірка відповідності використовуваних матеріалів, виробів і деталей вимогам технічних рішень та інструкцій.
- 13) Приховані роботи: проведення технічного нагляду та видача актів про остаточне приймання прихованих робіт.

Ці методи можуть використовуватися в поєднанні для забезпечення повного контролю якості виконання робіт і відповідності їхніх результатів проектним вимогам.

4.3.17 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Калькуляція працевитрат була проведена на основі останніх розцінок на будівельні матеріали, виробы та використання машин та механізмів, актуальних станом на жовтень 2023 року. У розрахунках враховані як окремі, так і загальні витрати на виконання кожної будівельної операції з влаштування утеплення для працівників та механізмів, враховуючи підраховані об'єми робіт. Повний розрахунок приведено в табличній формі в додатку Б.

4.3.18 Технологічний розрахунок і графік виконання робіт

На основі калькуляції працевитрат був розроблений технологічний розрахунок і графік виконання робіт. Ці розрахунки враховують послідовність технологічного процесу та визначають оптимальний час виконання кожної операції. Деталі представлені в графічній частині роботи.

Вимоги до техніки безпеки

З огляду на вищезазначені нормативи і вимоги, для забезпечення безпеки робіт під час утеплення будівель з використанням риштувань, рекомендується дотримуватися таких заходів:

1) Організація робочого майданчика: забезпечити чітке розмежування робочих зон, маркування майданчика. Використовувати безпечні і надійні риштування, які відповідають вимогам стандартів та нормативів.

2) Безпека робочих місць: забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту (зокрема, гелемети, ремені безпеки, взуття і т.д.). Впровадити заходи для уникнення падіння об'єктів або матеріалів з риштувань.

3) Пожежна та електробезпека: дотримуватись вимог щодо пожежної безпеки та встановлення необхідних засобів пожежогасіння на будівельному майданчику. Дотримуватись правил електробезпеки, застосування захисних пристроїв і встановлення попереджувальних знаків.

4) Безпека роботи з риштувань: проводити періодичні огляди та технічні обстеження риштувань перед початком робіт. Інструктувати працівників щодо правил користування риштуванням і дотримання нормативних вимог.

5) Дотримання вимог щодо техніки безпеки: застосовувати безпечні методи виконання робіт, уникати ризикованих ситуацій. Вести контроль за станом техніки та інструментів, їх регулярна перевірка та обслуговування.

6) Підготовка до виконання робіт: ознайомити робочих з потенційними небезпеками та заходами безпеки. Виконувати перевірки та випробування перед початком робіт.

Рекомендується виконувати роботи з утеплення будівель із використанням риштувань для забезпечення безпеки та ефективності.

Особи, які користуються пневматичними та механічними інструментами, повинні мати не менше 18 років, пройти спеціальне навчання та мати відповідне посвідчення. Також важливо бути атестованим без медичних протипоказань для цього виду робіт. Робочий повинен дотримуватися інструкції та правил технічної експлуатації інструменту, знати безпечні методи підключення та відключення інструменту, а також розуміти основні причини несправностей і безпечні методи їх усунення. Ремонт механізмів можна проводити лише після їх зупинки та відключення. Електричні механізми повинні мати надійне заземлення.

При організації будівельного майданчика слід установити небезпечні зони, в межах яких можуть діяти небезпечні виробничі фактори, згідно з вимогами [44].

Для засобів індивідуального захисту використовуються будівельні каски, захисні окуляри, костюми і комбінезони, респіратори, спеціальні рукавиці, запобіжні пояси (для робочих на риштуваннях), взуття. Необхідно дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи з горючими речовинами, утримуючись від проведення зварювальних та вогняних робіт на відстані менше 40 метрів від них.

Відповідальність за дотримання правил техніки безпеки та виробничої санітарії при виконанні робіт з утеплення будівель покладається на інженерно-технічних працівників організації, яка здійснює ці роботи.

4.4 Технологічна карта на влаштування ламінату

4.4.1 Загальні поняття

Карта містить організаційно-технологічні та технічні рішення для улаштування підлог з ламінату на основі високоміцного пластика, застосування якого має сприяти прискоренню робіт, зниженню трудових витрат і підвищенню якості покриттів з ламінату.

Технологічна карта включає в себе: область застосування, організацію та технологічну послідовність виконання робіт, вимоги до якості та приймання робіт, калькуляцію трудових витрат, графік виконання робіт, потребу в матеріально-технічних ресурсах, рішення з питань безпеки та охорони праці та техніко-економічні показники. Вихідні дані та конструктивні рішення, до яких розроблено карту, прийняті з урахуванням вимог будівельних норм, правил та стандартів.

Технологічна карта служить технічним документом при улаштуванні підлог з ламінату на основі високоміцного пластика і призначена для інженерно-технічних працівників будівельних та проектних організацій, а також виконавців робіт, майстрів і бригадирів, пов'язаних з виробництвом робіт з улаштування підлог, і працівників технічного нагляду.

4.4.2 Область застосування

Дана технологічна карта розроблена для улаштування покриття підлоги з ламінату на основі високоміцного пластика в житлових будівлях. Технічні рекомендації розроблені з урахуванням вимог та положень [46] Покриття підлоги з ламінату можна застосовувати в приміщеннях з сухим режимом експлуатації (кімнати, коридори та передпокої житлових будівель, кабінети, холи, робочі кімнати тощо).

З улаштуванням покриття підлоги з ламінату слід розпочати лише після завершення всіх будівельно-монтажних та оздоблювальних робіт, під час виконання яких приміщення забруднюється і створюється підвищена вологість. Перед початком кладки покриття підлоги системи опалення та водопостачання повинні бути повністю змонтовані, перевірені та ввімкнені.

У кожному приміщенні слід класти плити ламінату одного типу і малюнка лицьової поверхні. Покриття підлоги з ламінату завжди кладеться "плаваючим способом" (без приклеювання до основи підлоги). З'єднання плит між собою (шпон та гребінь) виконують за допомогою клейових сумішей або за допомогою спеціальних "замків". У місцях прилягання підлог до стін, перегородок, колон, трубопроводів та інших конструкцій, що виступають над підлогою, слід встановлювати плінтуси.

Під час улаштування покриття температура повітря в приміщеннях на рівні підлоги повинна бути не нижче 18 °С, відносна вологість повітря не повинна перевищувати 60%. Такий температурно-вологісний режим необхідно підтримувати цілодобово до здачі об'єкта в експлуатацію.

4.4.3 Організація і технологія виконання робіт

Ламінат або ламінований паркет представляє собою багат шарову конструкцію, що включає в себе:

- основу (несучу панель), виготовлену з водостійкого деревоволокнистого матеріалу високої або середньої щільності (ДВП або ДСП);
- вологостійкий стабілізуючий (стабілізуючий форму) меламіновий ламінат, який знижує внутрішні напруги;
- декоративний шар-плівку, який визначає колір і малюнок покриття. Декоративний шар пропитаний меламіновою (синтетичною) смолою;
- прозорий захисний шар.

Верхній шар є високоміцним ламінатом з високою стійкістю до зношуваності. Поверхневий (лицьовий) шар ламінату має:

- високу стійкість до дії хімічних речовин (можливе використання чистящих засобів) та ультрафіолетового випромінювання (підлога не вигорає під впливом прямих сонячних променів);
- стійкість до механічного впливу;
- невразливість до теплового впливу;
- здатність протистояти ковзанню та утворенню статичної електрики.

Основним критерієм міцності ламінату є клас стійкості до зносу. Плити ламінату мають розміри: довжина 1200 - 1980 мм; ширина 190 - 207 мм; товщина 6,3 - 10,8 мм.

Для з'єднання плит ламінату між собою на їхніх кромках і торцях передбачені пази, а з протилежних сторін – гребені. Фіксацію плит між собою виконують або клеючи, або застібаючи в "замок" (збірний ламінат). Застібка може бути металевою (накладається на плиту) або вирізається в товщі основи самого ламінату. Конструкція з використанням клейових композицій або "замків" забезпечує жорсткість покриття. Для склеювання плит під час їх укладання застосовують клейові композиції: полівінілацетатну (ПВА) дисперсію, клей дисперсійний, мастику. Розхід клейових композицій складає 1 л на 20 - 25 м² покриття при нанесенні їх на всю довжину пазів.

Влаштування ламінату передбачає використання амортизуючої підкладки – гнучкої основи під плитами, що заглушує удари, усуває скрип та поліпшує

звукоізоляцію. У якості підкладки використовується гофрований картон, пінополіетилен, пінопласт товщиною 2-3 мм.

Для запобігання деформації підкладки та покриття внаслідок вологості знизу, при укладанні їх на цементовому стяжці та в тих місцях, де захист від проникнення вологи недостатній (підвали, перший поверх), необхідно прокласти під підкладку поліетиленову (поліамідну) плівку товщиною не менше 0,2 мм, тобто виконати гідроізоляцію.

Ламінат постачається споживачеві упакованим у пачки масою від 12 до 14 кг. Вспінений поліетилен та гофрований картон постачаються в рулонах.

Зберігання ламінату повинно здійснюватися в закритих приміщеннях з постійною температурою та відносною вологістю не вище 70%. Складання вищеназваних матеріалів на відкритій площадці не допускається.

Пачки з ламінатом слід розміщувати лише в центрі приміщення, де буде проводитися укладка, обов'язково не в куту та не біля стіни. Розпакування ламінату повинно відбуватися тільки перед укладанням, після того, як він перебував в приміщенні, де буде укладатися, принаймні 48 годин.

Для вирівнювання основ під покриття використовують готові сухі суміші.

Готові сухі цементно-піщані суміші для приготування розчину та клейові склади можна використовувати лише протягом строку їхньої придатності.

Клеї та мастики повинні зберігатися в закритій тарі при температурі повітря не нижче +5 °С в закритому приміщенні, на відстані не менше 1,5 метра від обігрівальних приладів.

Основою під покриття підлоги з ламінату може служити залізобетонна плита або стяжка з цементно-піщаного розчину з просушкою природним чи штучним способом: вологість бетонної плити чи стяжки з розчину не повинна перевищувати 2,5%, а міцність – не менше 15 МПа (150 кгс/см²). В якості основи під ламінатне покриття можуть служити ДСП або ДВП, лінолеуми, дощаті підлоги та інше.

Поверхня основи повинна відповідати вимогам [42] і бути горизонтальною, рівною, гладкою та чистою, без виїмок і зливів, без перепадів на з'єднаннях панелей.

Відхилення поверхні основи від горизонтальної площини не повинні перевищувати 0,2% від відповідного розміру приміщення. Прогин між поверхнею основи та двометровою рейкою не повинен перевищувати 2 мм.

У випадку недостатньої міцності або рівності основи, необхідно влаштування армуючого або вирівнюючого шару товщиною не менше 5 мм. Перед влаштуванням вирівнюючого шару поверхню основи очищують від напливів бетону і розчину, бруду і пилу та ґрунтують розчином ПВА-дисперсії концентрацією 5%.

Полімерцементний розчин готується із сухої цементно-піщаної суміші М-150 та ПВА-дисперсії. Розведена ПВА-дисперсія додається до сухої суміші до досягнення рухливості розчину, що відповідає поглибленню стандартного конуса на 50-60 мм. Розхід розведеної ПВА-дисперсії на 100 кг сухої суміші становить 14-15 л.

Під час укладання підлоги з ламінату на клей враховується наступна технологія виробництва робіт:

- Перед укладанням нерозпаковані дошки ламінату тримати в приміщенні протягом 48 годин при температурі не нижче 18 °С та максимальній відносній вологості повітря 60 %.

- На підготовлену та очищену від бруду і сміття основу покласти поліетиленову плівку з нахилом 20 см та склеїти з'єднання самоклеючою стрічкою. Плівка кладеться з нахилом не менше 20 см, розгортається від стіни і ріжеться безпосередньо перед укладанням ламінату. Заборонено влаштування поліетиленової плівки поверх дерев'яного настилу або іншого органічного підлогового покриття (ДСП, ДВП).

- На поліетиленову плівку покласти амортизаційну підкладку з гофрованого картону, вспіненого поліетилену або пінопласту (максимальною

товщиною 3 мм). Вона повинна бути покладена перпендикулярно до напрямку дошок ламінату.

– Для отримання найкращого результату дошки ламінату укладати в напрямку основного світла, тобто в тому напрямку, в якому світло входить у приміщення. У вузьких кімнатах і коридорах укладку дошок виконувати в повздовжньому напрямку, щоб використовувати цілі дошки.

– Виконати пробне укладання першого ряду дошок ламінату, починаючи зліва направо з пазовими сторонами до стіни на відстані 8-10 мм від стіни, найбільш віддаленої від входу. В зазор між стіною та дошками встановити клинці на відстані 50-60 см один від одного. Останню дошку першого ряду слід відрізати потрібної довжини.

– При розпилюванні ручною пилою дошка повинна лежати декоративною стороною вгору, при розпилюванні циркулярною пилою панель слід покласти декоративною стороною вниз.

– Поклавши всі дошки на місце (в першому ряду), за допомогою шнура переконатися, що ряд лежить рівно. За необхідності відкоригувати ряд за допомогою клинів, встановлених вздовж стіни.

Для склейки торців дошок у паз по всій довжині короткого боку дошки наносити клей. При цьому дошку тримати так, щоб клей наносився на верхній край пазу (проти лицьової, декоративної сторони).

Після нанесення клею в пази необхідно стиснути дошки так, щоб щільно прижати всі стики. Зайвий клей слід видалити вологою ганчіркою, перш ніж він затвердіє. Знову переконатися за допомогою шнура і клинів, що перший ряд лежить рівно. Рівний перший ряд має велике значення для кінцевого результату.

Починати кожен наступний ряд ламінату слід з укладання обрізка від останньої дошки попереднього ряду. Якщо залишок менший за 30 см, слід взяти іншу дошку, розпиляти її і починати укладання другого ряду. Зсув між панелями сусідніх рядів повинен бути не менше 30 см.

Укладання другого і наступних рядів проводити на клеї (з нанесенням клею в пази на всю довжину як короткого, так і довгого боку) з щільним

приляганням однієї дошки до іншої, при цьому паз наступної дошки повинен повністю зайти на гребінь попередньої, шви повинні бути щільно прижаті.

Щоб не пошкодити край при з'єднанні дошок молотком, слід використовувати дерев'яну прокладку.

Під час укладання ламінату слід навантажувати вже уложені ряди покриття вантажем (наприклад, упаковками ламінату).

Останній ряд дошок пристосувати по розмірах, при цьому за потреби його слід розпиляти вздовж, і надійно прижати до попереднього за допомогою металевого клина, стамески або металевої скоби. Стіну слід захищати від пошкодження дошкою, закріпленою клинами.

Клини слід залишити до того часу, поки клей в стиках затвердіє. Після висихання клею (2-3 дні) клини по периметру приміщення слід видалити і встановити плінтуси.

Якщо у приміщенні ширина підлоги становить більше 6 м в напрямку ширини дошки, слід збільшити деформаційний шов (зазор між стіною і дошкою) на 1,5 мм на кожен додатковий метр.

У дверних проємах (між суміжними приміщеннями) слід залишити зазори шириною 10-12 мм. Зазори слід замазати під дерев'яними рейками з м'яколистних порід деревини, вставленими на ПВА-дисперсії безпосередньо перед експлуатацією приміщення або встановити розширювальні з'єднання – насаджувані профільні полівінілхлоридні розкладки, які прикріплюють шурупами до основи.

Для з'єднання дошок з порогом або іншим видом покриття підлоги (керамічна плитка, лінолеум і т. д.) слід використовувати металеві насаджувані полоси. Кріпити їх слід до основи підлоги, а не до ламінату. Також можна використовувати дубові розкладки.

Установку плінтусів виконуйте тільки після затвердіння клею (2-3 дні) та видалення клинів між стіною та краєм ламінату.

Плінтуси прикріплюйте гвинтами або шурупами до стін в попередньо встановлені планки або пластикові дюбелі з кроком 800-1200 мм, але не менше 2

на ділянку плінтуса.

Між плінтусами та стінами встановлюйте звукоізоляційну прокладку товщиною 2-3 мм.

Плінтуси прибивайте до стіни так, щоб вони щільно прилягали до ламінату, але не ущільнювали покриття підлоги.

Невеликі тріщини та зазори заробіть ґрунтовочною фарбою відповідного кольору.

Дерев'яні пробки або пластикові дюбелі встановлюйте до влаштування покриття підлоги.

Якщо в стіни (перегородки) можна вбити гвинти, кріплення плінтуса виконуйте без установки пробок.

Замість дерев'яних плінтусів можна використовувати плінтуси з полівінілхлориду. Їх використання та деталі установки визначаються проектом.

Роботу з укладання ламінату слід виконувати в наступній послідовності:

1) Заздалегідь придбати ламінат і розмістити його в приміщенні, де буде проводитися настилка.

2) Переконайтеся, що якість основи для настилки ламінату відповідає вимогам стандартів.

3) Виміряти приміщення і визначити напрям укладання рядів панелей ламінату.

4) Настилити поліетиленову плівку (тільки для основ з неорганічних матеріалів) і підкладку, якщо плити ламінату не комплектуються власною підкладкою.

5) Зробити пробну настилку першого ряду панелей з встановленням клинів між стіною та вкладеним рядом пластин. Останню панель ряду вирізати за розміром за допомогою ножиць або циркулярної пилки.

6) Перевірити правильність укладання настилу по мотузці, за необхідності вирівняти.

7) Виконати склейку торців пластин першого ряду настилу, з'єднати пластини між собою по торцях як найщільніше.

8) Почати настилку наступного ряду пластин, використовуючи залишену частину обрізаної пластини з попереднього ряду, попередньо наносячи клей в пази як короткої, так і довгої сторони пластини, з'єднуючи шви як найщільніше.

9) При необхідності вирізати вздовж пластини останнього ряду настила з урахуванням необхідного зазору між стіною і настилом і покласти їх, з'єднавши щільно з попереднім рядом за допомогою клинів.

10) У місцях проходження труб в панелях просвердлити отвори з перевищенням діаметру 20 мм через можливий зсув підлоги. Розпилити панель по центру отвору. На довгій панелі розпилівку слід виконувати під кутом 45° до отвору на панелі. Нанести багато клею і стиснути обидві половинки стамескою.

11) Надати необхідний час для висихання клею.

12) Видалити клини між стіною і настилом і встановити плінтуси.

13) Після завершення всіх робіт з укладання ламінату і встановлення плінтусів або галтелей очистити підлогу пилососом або вологою ганчіркою з подальшим протиранням насухо і обробкою поверхні поліроллю.

4.4.4 Визначення складу та об'ємів робіт

Технологія влаштування ламінату, передбачена в даній магістерській роботі, включає в себе наступні операції:

1. Підмітання підлог після очищення приміщення від сміття зі змочуванням підлоги, зіскоблюванням розчину, що налип (при необхідності), прибиранням.

2. Влаштування ламінату з проклеюванням швів, включаючи настил поліетиленової плівки та підкладки.

3. Влаштування плінтусів, включаючи свердління отворів

Об'єми робіт за допомогою програмного комплексу ArchiCAD на основі архітектурних креслень, а саме планів поверхів будівлі. Площа підлоги, яка влаштовується з ламінату, складає 1488 м², довжина плінтусу – 156 м (табл. 1).

Таблиця 4.4.1 – Відомість об'ємів робіт на влаштування ламінату

Назва роботи	Од. вимір.	Кількість
Підмітання підлог після очищення приміщення від сміття зі змочуванням підлоги, зіскоблюванням розчину, що налип (при необхідності), прибиранням	100 м ²	22,0
Влаштування ламінату з проклеюванням швів, включаючи настил поліетиленової плівки та підкладки	м ²	1488,0
Влаштування плінтусів, включаючи свердління отворів	100 м	1,56

4.4.5 Матеріально-технічні ресурси

Для виконання робіт з укладання підлоги з ламінату необхідні наступні матеріально-технічні ресурси:

1) Ламінат: Заздалегідь придбайте необхідну кількість ламінату відповідно до площі приміщення. Оберіть високоякісний ламінат з урахуванням дизайну та технічних характеристик.

2) Поліетиленова плівка: Якщо основа для ламінату є неорганічним матеріалом, необхідно викласти його поліетиленовою плівкою перед укладанням.

3) Підложка: Використовуйте підложку, якщо вона не входить в комплект ламінату. Це може бути звукоізоляційний матеріал, який також допомагає вирівнювати поверхню.

4) Клей: Якщо ламінат має систему замків, для укладання може знадобитися клей. Виберіть клей, який підходить для ламінату і має високу якість фіксації.

5) Інструменти: Підготуйте інструменти, такі як пила, циркулярна пила, мірний стрічковий ніж, молоток, клинці, рівень, рейка для вимірювань, ножиці, свердла (для отворів навколо труб тощо).

6) Клинці: Вони використовуються для створення зазорів між ламінатом та стінами.

7) Клей для склеювання торців: Потрібний для склеювання торців ламінатних плит.

8) Поліроль: Для обробки поверхні ламінату та забезпечення її блиску.

9) Плінтуси: Їх встановлюють після укладання ламінату для приховування зазорів та створення закінченого вигляду.

10) Охоронні засоби: Спецодяг, респіратори, рукавиці, окуляри для захисту від пилу та хімічних речовин.

Переконайтеся, що всі матеріали та інструменти відповідають необхідним стандартам безпеки та якості. Перелік необхідних засобів та обладнання наведений в табл. 2.

Таблиця 4.4.2 – Відомість потреби в інструменті, інвентарі та пристосуваннях

№ з/п	Назва	Технічні характеристики	Призначення	Кіл-ть, шт.
1	Пила ручна електрична дискова	Напруга, В220 Потужність, Вт 1500 Маса, кг 6	Для різання ламінату	1
2	Лобзик ручний електричний з маятниковим ходом	Напруга, В220 Потужність, Вт500 Маса, кг 2,4	Для різання ламінату	1
3	Дриль електричний	Напруга, В 220 Потужність, Вт 450 Маса, кг1,4 Оберти, об/хв895	Для свердління отворів під труби, пробки та дюбелі	1
5	Машина заточувальна	Напруга, В220	Для механізованого заточування ріжучого інструменту	1
6	Пилосос промисловий	Напруга, В 220 Продуктивність, м ³ /год 100	Очищення поверхні основи підлоги від пилу	1
7	Молоток теслярський	-	Для гуртування ламінату	1
8	Паркетний молоток	-	Для гуртування ламінату	1
9	Скребок металевий	-	Для очищення основ від нерівностей, напливів розчину тощо.	1
10	Щітка	-	Для підмітання підлоги	1

Продовження таблиці 4.4.2

11	Ручна пила		Для розпилювання ламінату	1
12	Долото столярне	-	Для вирубки отворів у деревині	2
13	Стамеска плоска	Ширина леза, мм 10-25	Для вирубки отворів у деревині	2
14	Шпатель металевий	Ширина, мм 40-60	Для очищення поверхонь	1
15	Пензель плоский з натуральної щетини	Ширина, мм 25	Для нанесення клею	2
16	Свердла твердосплавні	Діаметр, мм 6-10	Для свердління отворів у стінах	4
17	Свердло-балеринка з твердосплавним і різцями	Діаметр, мм 26-130	Для свердління отворів у ламінаті	1
18	Рулетка вимірювальна металева в закритому корпусі	Довжина, м 10 Маса, кг 0,2	Для лінійних вимірів	1
19	Лінійка металева	-	Для лінійних вимірів	1
20	Шнур розмічальний	-	Для вивіряння прямих ліній	1
21	Рівень будівельний	Довжина, мм 2000	Для перевірки горизонтальності поверхні	1
22	Кутник металевий	90°	Для вимірювання та розмітки прямих кутів	1
23	Рукавички трикотажні	-	Для захисту рук від механічних пошкоджень	4
24	Окуляри захисні з прямою вентиляцією	-	Для захисту очей	2
25	Рукавички гумові технічні	-	Для захисту від ураження електричним струмом	1
26	Респіратор	-	Для захисту органів дихання від пилу	2
27	Протишумні навушники	Маса, г 218	Для захисту від дії шуму	2

4.4.6 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Калькуляція працевитрат була проведена на основі останніх розцінок на будівельні матеріали, вироби та використання машин та механізмів, актуальних станом на листопад 2023 року. У розрахунках враховані як окремі, так і загальні витрати на виконання кожної будівельної операції з влаштування утеплення для працівників та механізмів, враховуючи підраховані об'єми робіт. Повний розрахунок приведено в табличній формі в додатку В.

4.4.7 Технологічний розрахунок і графік виконання робіт

На основі калькуляції працевитрат був розроблений технологічний розрахунок і графік виконання робіт. Ці розрахунки враховують послідовність технологічного процесу та визначають оптимальний час виконання кожної операції. Деталі представлені в графічній частині роботи.

4.4.8 Вимоги до якості та приймання робіт

Контроль якості робіт з улаштування підлоги з ламінату повинен здійснюватися фахівцями служби будівельної організації, оснащеної технічними засобами яка забезпечить необхідну достовірність і повноту контролю.

Контроль якості робіт проводиться на всіх етапах технологічного ланцюга, починаючи від розробки проекту і закінчуючи його реалізацією на об'єкті, і повинен включати в себе вхідний контроль робочої документації, матеріалів і виробів, операційний контроль виконання робіт з улаштування підлоги та приймальний контроль якості виконаних робіт.

При вхідному контролі робочої документації проводиться перевірка її комплектності та достатності технічної інформації. При вхідному контролі матеріалів і виробів перевіряється відповідність їх стандартам, наявність сертифікатів відповідності, гігієнічних та протипожежних документів, паспортів

та інших супровідних документів. Результати проведення вхідного контролю повинні бути занесені в "Журнал вхідного обліку та контролю якості отриманих деталей, матеріалів, конструкцій і обладнання".

Під час виконання робіт з улаштування покриттів підлоги необхідно вести строгий контроль якості використовуваних матеріалів, дотримання технології виконання робіт і догляду за завершеними покриттями. Передчасне навантаження (експлуатація) підлоги може порушити процес затвердіння клею покриття і призвести до його деформації.

Якість, доставка та зберігання ламінату повинні відповідати вимогам відповідних технічних умов, державних та міжнародних стандартів.

Ламінат не повинен мати тріщин, подряпин, відривів, вм'ятин і плям на лицьовій стороні.

Ламінат повинен постачатися комплектно у пачках масою до 14 кг за специфікацією замовника, в упаковці.

Якість, доставка та зберігання клейових сумішей повинні відповідати вимогам, пред'явленим відповідними технічними умовами та державними стандартами.

Вимоги стандартів та технічних умов щодо якості матеріалу, що постачається, контролює виробниче підприємство. При прийманні матеріалів на складі слід перевіряти наявність маркування, встановленого стандартом.

Матеріали повинні зберігатися за видами в умовах, передбачених стандартом.

Операційний контроль здійснюється безпосередньо під час виконання операцій з улаштування підлоги, а також негайно після завершення робіт. Під час операційного контролю слід перевіряти дотримання технології улаштування підлоги, відповідність виконаних робіт робочим кресленням, будівельним нормам, правилам та стандартам. Результати операційного контролю повинні фіксуватися в журналі робіт.

При улаштуванні шарів і стяжок слід ретельно перевіряти їх товщину з урахуванням товщини покриттів, щоб після укладання ламінату було збережено

єдиний рівень підлоги у всіх приміщеннях. Пороги допускаються тільки при зовнішніх входних дверях, в санвузлах, а також у випадках, вказаних у проекті.

При приймальному контролі необхідно проводити перевірку якості виконаних робіт з укладання ламінату. Прийманню підлягають закінчені улаштування кожного елемента підлоги, виконані відповідно до проекту. Прийомка здійснюється до улаштування вищележачих елементів підлоги. Приховані подальші роботи з улаштування кожного елемента підлоги слід оформляти актами на приховані роботи.

Контроль здійснюється на основі наступного:

- матеріал та малюнок ламінату повинні відповідати проекту;
- дошки ламінату не повинні мати відхилень від геометричних форм.

При прийманні кожного елемента підлоги перевіряють дотримання заданих товщин, відміток, площин і нахилів, необхідну якість матеріалів, виробів та будівельних сумішей. Перевіряють також ступінь ущільнення кожного шару, правильність прилягання підлоги до інших конструкцій (стін, каналів, труб і ін.), а також правильність малюнка підлоги.

Відхилення товщини елементів від проектної допускається тільки в окремих місцях і не більше 10 % від заданої товщини.

Основи під покриттями підлоги з ламінату повинні мати міцну та рівну поверхню і відповідати проекту. Відхилення поверхонь підстилаючого шару, стяжок і покриттів від горизонтальної площини або заданого нахилу допускається не більше 0,2 % від відповідного розміру приміщення. При ширині або довжині приміщення 25 м і більше, ці відхилення не повинні перевищувати 40 мм.

Рівність площі покриття перевіряють контрольною двометровою рейкою, а при наявності нахилу – контрольною рейкою-шаблоном з рівнем. Зазори між поверхнею покриття та двометровою контрольною рейкою не повинні бути більше 2 мм.

Зазори між елементами покриття та втоплення між елементами підлоги не допускаються. Розмір втоплення між покриттям та елементами обрамлення підлоги не повинен перевищувати 2 мм. Шпар між плінтусами та покриттям

підлоги чи стінами (перегородками) не допускається. Зсув покриття з ламінату під концентрованим навантаженням в 50 кН не повинен перевищувати 1 мм. Навантаження на покриття повинно передаватися роликком діаметром 30 мм, шириною 15 мм та діяти протягом 24 годин. При цьому в матеріалі покриття під роликком не повинно з'являтися тріщин і вм'ятин.

Випробування цих матеріалів безпосередньо на будівництві перед їх використанням повинно проводитися у випадку виявлення видимих дефектів, не відповідності умов зберігання вимогам стандарту, порушення маркування та після закінчення гарантійного терміну зберігання.

Особлива увага при виконанні робіт приділяється контролю якості прихованих робіт. Їх виконання оформлюється спеціальними актами. Заключна оцінка якості оздоблювальних робіт виноситься робочою комісією під час приймання будівлі або споруди в експлуатацію.

Роботи з улаштування підлоги з ламінату виконувати відповідно до правил виробництва та прийняття робіт згідно з зазначеними раніше нормами.

4.4.9 Вимоги з безпеки та охорони праці, екологічної та протипожежної безпеки

Питання безпеки та охорони праці обов'язково повинні розглядатися на етапі проектування робіт.

Всі нові робітники, які прибувають на будівництво, повинні пройти вступний інструктаж, а також первинний інструктаж на робочому місці з питань безпеки та охорони праці, щодо роботи з механізмами, інструментами та матеріалами. Інструктаж на робочому місці проводить виконавець робіт або майстер, записуючи результати інструктажу в "Журнал реєстрації інструктажу на робочому місці". Ті, хто пройшли вступний інструктаж, заносяться в "Журнал реєстрації вступного інструктажу з охорони праці". До роботи з електрифікованим інструментом допускаються лише робітники, які пройшли спеціальне навчання згідно з ВДОП 5.2.00-4.05-97, мають II групу з

електробезпеки та отримали первинний інструктаж на робочому місці з питань безпеки та охорони праці. Електроінструмент повинен бути справним, мати гладкі та надійно закріплені ручки.

Чищення, змащення, ремонт і переміщення машин з електроприводом слід проводити лише після їх зупинки та перевірки умов, які виключають випадкову подачу напруги. Дроти електричних машин не повинні мати переламів та перетинатися з іншими дротами, що знаходяться під напругою.

Перед включенням та після кожного переміщення обладнання необхідно перевіряти ізоляцію проводів, захисні засоби, огороження та заземлення обладнання. Електричні машини підключати до мережі лише через захисно-заземлювальний контур. Перед підключенням машин необхідно перевірити справність захисно-відключального пристрою при роз'єднаному штепсельному з'єднанні.

Всі електротехнічні установки після завершення робіт слід вимикати, а кабелі та дроти відключати від електромережі. Робітників слід забезпечувати спецодягом – комбінезонами, рукавичками, наколінниками та респіраторами для робіт, пов'язаних із виділенням великої кількості пилу. Крім того, для захисту шкіри рук від впливу хімічно небезпечних сполук слід використовувати захисні пасти.

Інструменти повинні бути в повній справності. Рукоятки інструменту (молотків, стамесок і т.д.) повинні бути виготовлені з деревини в'язких порід (бука, акації, дуба і т.д.) і заколочені металевим клином. Зубила, скоби не повинні мати гострих кромки, вигинів або вирізаних голівок в місцях захоплення рукою.

При розпилюванні матеріалів ручною пилкою заборонено класти його на коліна та тримати руку біля пропилу. Робочі місця слід добре освітлювати. Не слід переповнювати їх зайвими матеріалами, особливо дошками, щитами з виступаючими цвяхами. На будівельному об'єкті плити ламінату повинні зберігатися в закритих складах, упакованими в пачки, роздільно за сортами, кольорами та покладеними на піддони. Заборонено кидати пачки з ламінатом під час завантаження та розвантаження. При транспортуванні, завантаженні та

розвантаженні пачок повинні бути прийняті заходи, що забезпечують їх цілісність від механічних пошкоджень.

Для запобігання пожеж слід суворо дотримуватися вимог протипожежної безпеки та регулярно проводити інструктаж для працюючих. Для куріння повинні бути виділені спеціальні місця, обладнані урнами, бочками з водою та ящиками з піском.

Відходи слід видаляти з об'єкта до завершення робіт. У складських приміщеннях з легкозаймистими матеріалами заборонено використовувати сірники, ліхтарі "летюча миша" та подібні засоби. Місця виробництва повинні бути оснащені засобами пожежогасіння – вогнегасниками, бочками з водою, ящиками з піском, ломами, сокирами, лопатами, лейками, відрами металевими та пластиковими. Кожен робітник повинен знати свої обов'язки у разі виникнення пожежі, вміти користуватися засобами пожежогасіння, швидко повідомляти пожежну службу, використовуючи засоби зв'язку.

При укладанні підлог з ламінату керуватися вимогами:

- 1) ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення";
- 2) НПАОП 40.1-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок;
- 3) ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги

Висновки за Розділом 4

Обрано містобудівне та архітектурне рішення проекту згідно теми, що відповідає сучасним стандартам та враховує естетичні та функціональні вимоги для житлових об'єктів. Визначено заходи для збереження природних ресурсів та зменшення впливу будинку на екологію. Це включає в себе використання енергоефективних технологій та матеріалів з урахуванням екологічних стандартів.

Узагальнюючи, розроблено проект 6-поверхового житлового будинку в м. Вінниці, мікрорайоні Вишенька, відповідає сучасним вимогам до житлового будівництва та враховує важливі аспекти комфорту, безпеки, енергоефективності

та екології для майбутніх мешканців та міста в цілому.

Виконано технологічні рішення двох технологічних процесів: влаштування утеплювача та влаштування підлоги ламінату. Розроблено технологічні карти на влаштування утеплення фасадів та влаштування ламінату на підлогах, розраховано об'єми робіт та розглянуті вимоги з безпеки та охорони праці. Розроблено календарні графіки робіт, відповідно до яких терміни виконання робіт по утепленню б1день, а по влаштуванню ламінату – 28 днів. Максимальна кількість робітників відповідно до почерговості: 24 та 4 робітники. Усі роботи виконувались згідно чинних вимог та норм.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

У даному розділі магістерської роботи розглянуті питання з охорони праці та цивільного захисту, які необхідно врахувати під час покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості. На будівельно-монтажний персонал, що буде здійснювати підготовку території під забудову території групами будинків середньої поверховості, впливають такі шкідливі виробничі фактори, у відповідності з їх класифікацією [46, 47]:

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

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (переважно, нетоксичний пил);

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

5.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

5.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

За наявності зазначених на початку розділу шкідливих виробничих факторів безпека працюючих повинна забезпечуватися відповідно до проектно-технологічної документації [48]. Місце виконання робіт необхідно очистити від валунів і каміння, дерев, будівельного сміття, а виявлені на укосах відшарування ґрунту ліквідувати.

Проектом виконання робіт повинні бути передбачені заходи, які необхідно обов'язково вжити до початку виконання земляних робіт на зсувонебезпечних схилах. Під час земляних робіт необхідно вести постійний контроль стану схилів, обмежити вплив на них динамічного навантаження під час ущільнення ґрунту. Земляні роботи в охоронній зоні кабелів високої напруги, діючих газопроводів та інших комунікацій необхідно виконувати за нарядом-допуском після одержання дозволу від організацій, що їх експлуатують. Перед початком земляних робіт на ділянках з можливим патогенним зараженням ґрунту (смітники, скотомогильники, цвинтарі тощо) необхідно отримати дозвіл органу санітарного нагляду.

Виконання робіт у цих умовах необхідно здійснювати під безпосереднім наглядом керівника робіт, а в охоронній зоні кабелів, що перебувають під напругою, або діючих газопроводів, крім того, під наглядом працівників організацій, що експлуатують ці комунікації. У місцях діючих газових комунікацій необхідно вести постійний газовий контроль, а працюючих необхідно забезпечити засобами захисту органів дихання.

Під час виконання земляних робіт у безпосередній близькості діючих підземних комунікацій або у разі перетинання комунікацій необхідно забезпечити незмінність положення у просторі і збереження цілісності цих комунікацій. У разі виявлення в процесі виконання земляних робіт не зазначених у проектно-технологічній документації комунікацій, підземних споруд або вибухонебезпечних матеріалів земляні роботи необхідно припинити до одержання дозволу відповідних органів.

Місця автостоянок на вулицях, проїздах, дворах населених пунктів, в інших місцях можливого перебування та пересування людей або транспорту, повинні бути огорожені захисними огорожами. На огорожах повинні бути нанесені попереджувальні написи, а в нічний час – встановлене сигнальне освітлення.

Перед допуском працівників у виїмки глибиною більше ніж 1,3 м стійкість укосів або надійність кріплення стінок виїмки повинні бути перевірені особою,

відповідальною за безпеку земляних робіт. Допуск працівників у котловани з укосами, що зволожувались, дозволяється тільки після огляду виїмок особою, відповідальною за безпеку робіт, стан ґрунту укосів і обвалення нестійкого ґрунту у місцях, де виявлено «козирки» чи тріщини (відшарування). Під час роботи екскаватора не дозволяється виконувати інші роботи з боку вибою і перебувати працівникам у радіусі дії екскаватора плюс 5,0 м.

Під час розроблення, транспортування, розвантаження, планування й ущільнення ґрунту двома чи більше самохідними або причіпними машинами (скреперами, грейдерами, бульдозерами), що йдуть одна за одною, відстань між ними повинна бути не менше ніж 10,0 м. Автомобілі-самоскиди під час розвантаження на насипах, а також під час засипання виїмок необхідно встановлювати не ближче ніж 1,0 м від брівки природного укосу; розвантаження з естакад, що не мають захисних (відбійних) брусів, забороняється. Місця розвантаження автотранспорту повинні визначатися регулювальником.

Забороняється розробка ґрунту бульдозерами і скреперами під час руху під уклон або на підйом з уклоном більше ніж зазначено в паспорті машини. Не допускається перебування працівників та інших осіб на ділянках, де виконуються роботи з ущільнення ґрунтів вільно падаючими трамбівками, ближче ніж 20,0 м від базової машини.

До початку механічного ударного розпушування ґрунту небезпечна зона повинна бути огорожена, перебування працівників ближче ніж 5,0 м від місць розпушування не допускається. Якщо неможливо огородити межі небезпечної зони, необхідно для обмеження розлітання шматків ґрунту встановлювати захисні сітки, висоту яких визначається в залежності від відстані місця їх встановлення до місця розпушування. Під час виконання робіт із розпушування ґрунту поблизу проїздів, проходів та в умовах ущільненої забудови необхідно встановлювати переносний паркан для захисту від розлітання мерзлого ґрунту.

5.1.2 Електробезпека

Живлення силового обладнання будівельних майданчиків автостоянок та системи освітлення здійснюється напругою 380 В з частотою 50 Гц.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам під час виконання робіт [47, 48]:

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) Електрозахисні засоби захисту. Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Використовуються основні та додаткові електрозахисні засоби. Основними (до 1000В) є: ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізолюваними ручками. Додатковими (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

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.

5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

5.2.1 Мікроклімат

Категорія робіт, що виконується будівельно-монтажним персоналом – Па – пов'язано з постійною ходьбою і перенесенням невеликих вантажів масою до 1 кг [6]. 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 при різних категоріях

її важкості: 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.

Таблиця 5.1 – 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

Працівники влітку при значних вологовтратах і значному часі опромінення інфрачервоною радіацією споживають охолоджену до 15-20°С підсолену (0,5 % NaCl) 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.

5.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м^3 [49].

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 [50]: очищувати пил якнайчастіше, щодня протирати запилені поверхні обладнання з використанням продувки або пилососа.

5.2.3 Виробниче освітлення

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [51], роботи з влаштування автостоянок,

потребують освітлення, яке характеризується розрядом зорової роботи III, підрозряд «в». Нормовані значення штучного, природного та суміщеного освітлення наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 5.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалент-ний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під- розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характе- ристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	в	малий середній великий	світлий середній темний	600	200	-	3,0

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

Для загального освітлення приміщень рекомендується використовувати головним чином, світлодіодні лампи, що обумовлюється наступними перевагами: високою світловою віддачею (до 75 лм/Вт і більше); довгим часом використання (до 10000 годин); малою яскравістю поверхні, що світиться; спектральним складом випромінюючого світла (для деяких видів ламп цей склад є близьким до природного світла, що забезпечує гарну передачу кольорів).

5.2.4 Виробничий шум

Нормуємо шум на робочому місці. Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях мають відповідати вимогам [52] і наведені в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – 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								
	1,5	3	25	50	00	000	000	000	000
Виконання усіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях та на території підприємства	07	5	7	2	8	5	3	1	9

Устаткування, що є джерелом шуму (вентилятори, електроінструмент, технологічне обладнання), потрібно використовувати поза межами приміщень. Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

5.2.5 Виробнича вібрація

Джерелами вібрацій на будівництві є технологічне устаткування, електроінструмент і вентилятори.

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

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено: створення амортизаторів в яких використовують пружини, гуму та інші пружні матеріали; розміщення будівельних конструкцій на масивних фундаментах; 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.

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях [53]

Вид вібрації	Октавні полоси з середньгеометричними частотами, Гц									
		4	6	8	12	18	25	50	75	100
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	1,3* 108	0,45 99	0,22 93	0,2 92	0,2 92	0,2 92	-	-	-	-

Усі деталі машин та агрегатів, що рухаються, повинні ретельно врівноважуватися, а для зменшення динамічних сил, які спричиняють вібрації, слід застосовувати змащування та ін.

5.2.6 Фактори трудового процесу

Фактори трудового процесу визначаються відповідно до Гігієнічної класифікації праці [45]. Робота електротехнічного персоналу потребує значних фізичних зусиль за важкістю та напруженістю праці.

1. Клас умов праці за показниками важкості праці – допустимий (середньої важкості): загальні енергозатрати організму (ккал/м) – до 290; зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кг/(Вт): при регіональному навантаженні (для чоловіків) – 13000; при загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг) – до 44000; маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кг – до 30 кг; стереотипні робочі рухи: при локальному навантаженні (участь м'язів кистей та пальців рук) – до 40000; при регіональному навантаженні (участь рук та плечового суглоба) – до 20000; статичне навантаження (кг/с): двома руками (чоловіки) – до 70000; за участю м'язів тулуба та ніг – до 100 000; робоча поза: періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин

тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10%, в позі «стоячи» – до 60% часу зміни; нахил тулуба: вимушені нахили протягом зміни – 51-100 разів; переміщення у просторі (переходи через виконання технологічного процесу) – по горизонталі більше 8, вертикалі – 4 км.

2. Класи умов праці за показниками напруженості праці:

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

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

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

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

5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях. Розрахунок режимів радіаційного захисту працівників

Дія іонізуючих випромінювань на організм людини

Згідно з одними поглядами, іонізація атомів і молекул, що виникає під дією випромінювання, веде до розірвання зв'язків у білкових молекулах, що призводить до загибелі клітин і поразки всього організму. Згідно з іншими уявленнями, у формуванні біологічних наслідків іонізуючих випромінювань відіграють роль продукти радіолізу води, яка, як відомо, становить до 70% маси організму людини. При іонізації води утворюються вільні радикали H^+ та OH^- , а в присутності кисню — пероксидні сполуки, що є сильними окислювачами. Останні вступають у хімічну взаємодію з молекулами білків та ферментів, руйнуючи їх, в

результаті чого утворюються сполуки, не властиві живому організму. Це призводить до порушення обмінних процесів, пригноблення ферментних і окремих функціональних систем, тобто порушення життєдіяльності всього організму.

Вплив радіоактивного випромінювання на організм людини можна уявити в дуже спрощеному вигляді таким чином. Припустімо, що в організмі людини відбувається нормальний процес травлення, їжа, що надходить, розкладається на більш прості сполуки, які потім надходять через мембрану усередину кожної клітини і будуть використані як будівельний матеріал для відтворення собі подібних, для відшкодування енергетичних витрат на транспортування речовин і їхню переробку. Під час потрапляння випромінювання на мембрану відразу ж порушуються молекулярні зв'язки, атоми перетворюються в іони. Крізь зруйновану мембрану в клітину починають надходити сторонні (токсичні) речовини, робота її порушується. Якщо доза випромінювання невелика, відбувається рекомбінація електронів, тобто повернення їх на свої місця. Молекулярні зв'язки відновлюються, і клітина продовжує виконувати свої функції. Якщо ж доза опромінення висока або дуже багато разів повторюється, то електрони не встигають рекомбінувати; молекулярні зв'язки не відновлюються; виходить з ладу велика кількість клітин; робота органів розладнується; нормальна життєдіяльність організму стає неможливою.

Розрахунок коефіцієнта протирадіаційного захисту приміщення першого поверху

Оскільки приміщення в осях 1-2, Б-В для якого проведитимемо розрахунок, знаходиться на першому поверсі будівлі, коефіцієнт протирадіаційного захисту розраховуватимемо за формулою

$$K_3 = \frac{0,65 \times K_1 \times K_{CT}}{(1 - K_{III})(K_0 \times K_{CT} + 1)K_M}.$$

Початкові дані:

1. Несучі стіни будинку з цегли (51 см), маса $1\text{ м}^2 - 664$ кг;
2. Несучі стіни будинку з цегли (38 см), маса $1\text{ м}^2 - 494$ кг;

3. стіни будинку з цегли (25 см), маса $1\text{ м}^2 - 325\text{ кг}$;
4. Перегородки цегли (12 см), маса $1\text{ м}^2 - 156\text{ кг}$;
5. Маса 1 м^2 міжповерхового перекриття – 690 кг/м^2 .
6. Площа віконних прорізів: В-2 – $3,36\text{ м}^2$; В-3 – $2,8\text{ м}^2$.
7. Площа дверних прорізів: Д-2 – $1,9\text{ м}^2$, Д-3 – $1,6\text{ м}^2$.
8. Висота підвіконників – $0,9\text{ м}$;
9. Площа підлоги для розрахунку приміщення – $25,9\text{ м}^2$;
10. Висота приміщення – 3 м ;
11. Плоскі кути:

Кут $\alpha_1 = 90^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна з цегли (51 см) площею 15 м^2 .

Кут $\alpha_2 = 90^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна з цегли (51 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $3,36\text{ м}^2$;
- стіна з цегли (12 см) площею 15 м^2 з прорізом площею 3 м^2 .

Кут $\alpha_3 = 90^\circ$. Проти кута розташовані:

- 2 стіни з цегли (51 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $1,9\text{ м}^2$;
- 2 стіни з цегли (38 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $1,6\text{ м}^2$.

Кут $\alpha_4 = 90^\circ$. Проти кута розташовані:

- стіна з цегли (51 см) площею 15 м^2 ;
- стіна з цегли (51 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $2,8\text{ м}^2$;
- стіна з цегли (12 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $1,6\text{ м}^2$.

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

Кут $\alpha_1 = 90^\circ$.

Зведена маса стіни з цегли (51 см) площею 15 м^2

$$G_{zg} = 664\text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_1

$$G_{\Sigma}^1 = 664\text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Кут $\alpha_2 = 90^\circ$.

Зведена маса стіни з цегли (51 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $3,36 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{3,36}{15} = 0,22, \quad G_{36} = 664(1 - 0,22) = 517,9 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (12 см) площею 15 м^2 з прорізом площею 3 м^2

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{3}{15} = 0,2, \quad G_{36} = 156(1 - 0,2) = 124,8 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_2

$$G_{\Sigma}^2 = 517,9 + 124,8 = 642,7 \text{ (кг/м}^2\text{)}. \quad \text{Кут } \alpha_3 = 90^\circ.$$

Зведена маса 2-х стін з цегли (51 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $1,9 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{1,9}{15} = 0,13, \quad G_{36} = 2 \times 664(1 - 0,13) = 1086 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса 2-х стін з цегли (38 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $1,6 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{1,6}{15} = 0,11, \quad G_{36} = 2 \times 494(1 - 0,11) = 879,3 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_3

$$G_{\Sigma}^3 = 1086 + 879,3 = 1965,3 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Кут $\alpha_4 = 90^\circ$.

Зведена маса стіни з цегли (51 см) площею 15 м^2

$$G_{36} = 664 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (51 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $2,8 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{2,8}{15} = 0,19, \quad G_{36} = 664(1 - 0,19) = 537,8 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (12 см) площею 15 м^2 з прорізом площею $1,6 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{1,6}{15} = 0,11, \quad G_{36} = 156(1 - 0,11) = 138,8 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_4

$$G_{\Sigma}^4 = 664 + 537,8 + 138,8 = 1340,6 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Отже за результатом розрахунків сумарні зведені маси стін і перегородок складають

$$G_{\Sigma}^1 = 664 \text{ (кг/м}^2\text{)}; \quad G_{\Sigma}^2 = 642,7 \text{ (кг/м}^2\text{)};$$

$$G_{\Sigma}^3 = 1965,3 \text{ (кг/м}^2\text{)}; \quad G_{\Sigma}^4 = 1340,6 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Третій і четвертий плоскі кути приміщення, проти яких розташовані стіни і перегородки сумарною масою більше 1000 кг/м^2 , при визначенні коефіцієнта K_1 , що враховує долю радіації після послаблення зовнішніми і внутрішніми стінами, виключаються, тоді

$$K_1 = \frac{360}{36 + \sum \alpha_i} = \frac{360}{36 + 180} = 1,67.$$

За мінімальною сумарною масою стін $G_{\Sigma}^1 = 642,7 \text{ (кг/м}^2\text{)}$ визначаємо [] коефіцієнт $K_{CT}=85$.

За шириною будівлі визначаємо коефіцієнт, який враховує долю розсіювання випромінювання $K_{Ш}=0,14$ (висота приміщення складає 3 м) [].

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

$$K_0 = 0,8 \frac{S_0}{S_{П}} = 0,8 \frac{3,36}{25,9} = 0,1,$$

де $S_0 = 3,36 \text{ м}^2$ – площа зовнішніх розрізів в стінах приміщення; $S_{П} = 25,9 \text{ м}^2$ – площа підлоги приміщення.

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

Отже коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщення

$$K_3 = \frac{0,65 \times K_1 \times K_{CT}}{(1 - K_{Ш})(K_0 \times K_{CT} + 1)K_M} = \frac{0,65 \times 1,67 \times 85}{(1 - 0,14)(0,1 \times 85 + 1)0,55} = 22,9.$$

Висновки за розділом 5

Розраховано коефіцієнт радіаційного захисту приміщення вказує на можливість тривалого перебування людей в даному приміщенні в разі виникнення радіаційного забруднення за умови наявності фільтровентиляційної системи та можливості його герметизації.

РОЗДІЛ 6

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В даному розділі визначаємо кошторисну вартість житлового будинку, проектні рішення якого наведені в 4 розділі. Для розрахунку вартості будівництва дотримувалися вимог КНУ «Настанови з визначення вартості будівництва».

Для визначення кошторисної вартості складаємо інвесторську кошторисну документацію:

- локальний кошторис на загально будівельні роботи (таблиця 6.1),
- на внутрішні санітарно-технічні роботи (таблиця 6.2),
- внутрішні електромонтажні (таблиця 6.3),
- на монтаж технологічного устаткування (таблиця 6.4),
- на придбання технологічного устаткування (таблиця 6.5),
- об'єктний кошторис (таблиця 6.6),
- зведений кошторисні розрахунки (ЗКР) (таблиці 6.7).

Локальні кошториси (таблиця 6.1 – 6.5) підраховуємо за укрупненими кошторисними нормами на основі об'єму будівлі – 770,88 м³.

Заробітна плата 7 –го розряду робіт -117,88 грн/люд-год для розрахунку заробітної плати робочих, що виконують загально виробничі витрати. Кошторисний прибуток приймаємо 18,11 грн/люд-год, адміністративні витрати 5,06 грн/люд-год, ризик усіх учасників інвестиційного процесу – 2,5% від суми глав 1-12 ЗКР, витрати, які враховують інфляційні процеси, приймаємо 32,2 % від суми глав 1-12 ЗКР. Для розрахунку кошторисного прибутку в ЗКР необхідно визначити загальну кошторисну трудомісткість по будівельному об'єкту, яка складається з таких трудовитрат:

- нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – $T_{пв}$ (визначається за локальними кошторисами) –
- 166,01 тис. люд-год,
- розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ) (визначається за локальними кошторисами)
- 18,168 люд-год;

- розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{\text{тимч}} = 0,015 \times T_{\text{пв}} = 2,49 \text{ тис. люд-год}, \quad (6.1)$$

- де 0,015- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт на зведення та розбирання тимчасових будівель.

- розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$T_{\text{зим}} = 0,166 \times T_{\text{пв}} = 27,558 \text{ тис. люд-год}, \quad (6.2)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період . Всього $T = 214,226$ тис. люд-год,

Кошторисний прибуток $\Pi = 18,11 \times 5,277 = 3879,62$ тис. грн.

Загальна площа для продажу становить 3200 м^2 .

Прибуток від продажу 26000 грн за 1 м^2 :

$\Pi = 3200 \times 26000 = 81427,04$ тис. грн..

Термін окупності – 1 рік. Техніко-економічні показники проекту наведені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Техніко-економічні показники проекту

Назва показника	Одиниця вим.	Дипломний проект	
		Розрахунок	Показник
Площа забудови,	м^2	S заб	1060
Будівельний об'єм,	м^3	V	17850
Загальна площа для продажу	м^2		3200
Кошторисна вартість а) будівництва б) об'єкта в) БМР ($C_{\text{БМР}}$)	тис.грн.	Зв.коштр.	81427,04
	тис.грн.	Об'єктн. кошт.	71408,97
	тис.грн.	Лок.кошт	24795,1
Кошторисна вартість загальнобудівельних робіт на 1 м^3 будівлі	грн.	$C_{\text{БМР}} / S$	15734
Витрати праці	тис. люд-год	T	184,18
Середньо змінний виробіток на одного робітника	Тис.грн./ люд-год	$C_{\text{БМР}} / T$	492,16
Витрати праці на 1 м^3 будівлі	люд-год	T / V	5,72
Прибуток буд. організації	тис. грн.		2154,16
Рівень рентабельність	%		9,52
Строк окупності	роки		1

Висновки за розділом 6

В даному розділі складена кошторисна документація для визначення кошторисної вартості житлової будівлі. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 81427,04 тис. грн. На основі підрахованого прибутку – 83200 тис. грн. визначений термін окупності - 1 рік.

ВИСНОВКИ

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено тему покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості. Проаналізовано роботи по даній темі, які публікувались протягом останніх п'яти років та висвітлювали питання даних будинків та питання комфортності.

У роботі встановлено теоретичні аспекти житлових груп будинків середньої поверховості в Україні, та виявлено, що існує різноманітність житлових груп залежно від кількості поверхів та цільового призначення. Незважаючи на те, що середньоповерхове будівництво ведеться з різних матеріалів і не всім подобається, на його популярність впливає безліч переваг.

Визначено закордонний досвід таких країн: Барселона, Канада Париж, Амстердам, Польща, США, Німеччина країн Азії та Європи – це міста з багатою історією та безліччю архітектурних пам'яток. Але головне – у них переважає середньоповерхова забудова.

Завдяки порівнянню закордонного та українського досвіду зроблено висновок, що дозволяє визначити основні тенденції розвитку житлового будівництва, а також взяти до уваги цікаві підходи задля подальшого покращення житлового фонду України.

Визначено та сформовано загальну методику проведення дослідження щодо аналізу житлових будівель середньої поверховості та їх комфортності. Розглянуто та обрано основні теоретичні та емпіричні методи дослідження, які були ефективними у зборі та обробці необхідної інформації. Виявлено низку передумов та факторів, які впливають на покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості.

В результаті проведеного дослідження проаналізовано архітектурні рішення будинків середньої поверховості та їх вплив на комфортне проживання мешканців. В ході проведених натурних обстежень міста визначено сучасний стан житлових комплексів середньої поверховості. Це дало можливість зробити порівняння з більш старими житловими будівлями.

Розроблено теоретичні рекомендації щодо покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості, які можуть служити основою для подальших архітектурних вдосконалень.

Обрано містобудівне та архітектурне рішення проекту згідно теми, що відповідає сучасним стандартам та враховує естетичні та функціональні вимоги для житлових об'єктів. Визначено заходи для збереження природних ресурсів та зменшення впливу будинку на екологію. Це включає в себе використання енергоефективних технологій та матеріалів з урахуванням екологічних стандартів.

Розроблено проект 6-поверхового житлового будинку в м. Вінниці, мікрорайоні Вишенька, відповідає сучасним вимогам до житлового будівництва та враховує важливі аспекти комфорту, безпеки, енергоефективності та екології для майбутніх мешканців та міста в цілому.

Виконано технологічні рішення двох технологічних процесів: влаштування утеплювача та влаштування підлоги ламінату. Розроблено технологічні карти на влаштування утеплення фасадів та влаштування ламінату на підлогах, розраховано об'єми робіт та розглянуті вимоги з безпеки та охорони праці. Розроблено календарні графіки робіт, відповідно до яких терміни виконання робіт по утепленню 61 день, а по влаштуванню ламінату – 28 днів. Усі роботи виконувались згідно чинних вимог та норм.

Розраховано коефіцієнт радіаційного захисту приміщення вказує на можливість тривалого перебування людей в даному приміщенні в разі виникнення радіаційного забруднення за умови наявності фільтровентиляційної системи та можливості його герметизації.

Розрахована кошторисна документація для визначення кошторисної вартості житлової будівлі. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 81427,04 тис. грн. На основі підрахованого прибутку – 83200 тис. грн. визначений термін окупності - 1 рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Будівництво житлових будівель. Електронний ресурс. Режим доступу URL: <http://www.n-zodchie.com/ua/articles/zhitlovi-budivli.html>
2. Лінда С.М. Неосоцреалізм в архітектурі. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Випуск 24, №1, Київ, 2010 . 145-153 с.
3. Калашнікова В. В. Комфортне житло. Класифікація житла в залежності від рівня комфортності. Особливості проектування елітного житла. НАУ. https://otherreferats.allbest.ru/construction/00890554_0.html
4. Новосад І. Г. Особливості створення комфортного житла при реконструкції типових житлових будинків. Сучасні проблеми архітектури та мустобудування. Випуск 66. 2023 - 191-197 с.
5. Романенко І. І. Архітектура будівель і споруд. Харків. ХНАМГ. 2011 - 167 с.
6. Большаков В. І., Кравчуновська Т. С., Броневицький С. П. Фактори, що здійснюють визначальний вплив на показники ефективності організаційно-технологічних рішень будівництва доступного житла. Вісник придніпровської державної академії будівництва та архітектури. 2016. № 5 (218). – 61-66
7. Крижановська Н. Я., О. В. Смірнова. Архітектура житлових будівель, ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 104 с.
8. Удотова Л. Ф. Соціальна статистика. - К. : КНЕУ, 2002. - 376 с.
9. Що таке Smart - архітектура, або як зміниться ринок нерухомості у Львові. URL: Електронний ресурс . Режим доступу: https://tvoemisto.tv/news/rynok_neruhomosti_u_lvovi_de_zhytymut_i_pratsyuvatymut_mistyany_126989.html
10. Планування типових квартир. URL: Електронний ресурс . Режим доступу: <https://megamakler.com.ua/articles/planirovki-tipovykh-kvartir/>

11. Велігоцька Ю.С.. Методи оптимізацій архітектурно-містобудівельних рішень. Харків – ХНУМГ. 2015 – 58 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/33756939.pdf> (с. 32)

12. Архітектура в період завершення побудови соціалізму. Електронний ресурс . Режим доступу: <https://ukrskr.com.ua/kiyiv/arhitektura-v-per-2>

13. Барановський Б.В., Алієва Е., Гордєєв Д.В., Хороша О.І. Аналіз правового регулювання проектування таунхаузів. Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, ВНТУ. - Вінниця, 22-23 листопада 2023 р. - Режим доступу: <file:///C:/Users/1007/Downloads/19438-68477-1-PB.pdf>

14. Алієва Е., Барановський Б.В. Закордонний досвід визначення характеристик комфортності будинків середньої поверховості. Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, ВНТУ. - Вінниця, 22-23 листопада 2023 р. - Режим доступу: <file:///C:/Users/1007/Downloads/19435-68468-1-PB.pdf>

15. Виконком затвердив план забудови 10-го мікрорайону в Вінниці. Що там будуватимуть і коли. Режим доступу: <https://vinnitsa.info/article/vykonkom-zatverdvyv-plan-zabudovy-10-ho-mikrorayonu-v-vinnytsi-shcho-tam-buduvatymut-i-koly>

16. Архітектура Радянської України: орган Спілки радянських архітекторів УРСР.Київ: Мистецтво, 1938-1941 345 с/

16. Роль післявоєнного періоду та поновлення українських традицій в архітектурі. Електронний ресурс. Режим доступу: https://vuzlit.com/1077983/rol_pislyavoyennogo_periodu_ponovlennya_ukrayinskih_traditsiy_arhitekturi

17. Генеральний план м. Вінниця. Режим доступу: <http://map.vmr.gov.ua/>

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

19. Карти України. Районування України. URL:

<https://geomap.land.kiev.ua/zoning-1.html>.

20. Кучерявий В. П., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць : підручник. Львів : «Новий світ-2000», 2020. 666 с. URL: <https://studfile.net/preview/7323007/page:2/>

21. Кучерявий В. П. Урбоекологія: підручник. Львів : Світ, 2001. 440 с.

22. Цигичко С. П. Екологія в архітектурі і містобудуванні : навчальний посібник. Харків : ХНАМГ, 2012. 146 с.

23. Пугачов Є. В., Зданевич В. А., Кундрат Т. М., Літницький С. І. Архітектурно-будівельна світлотехніка. Рівне : НУВГП, 2019. 46 с.

24. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія : навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2004. 338 с.

25. Про затвердження Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови. Наказ від 22.02.2019 року № 463, Київ.

26. Безлюбченко О. С., Гордієнко С. М., Завальний О. В. Планування міст і транспорт : навчальний посібник. Харків : ХНАМГ, 2006. 138 с.

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

28. ДСТУ-Н 8855:2019. Визначення класу наслідків (відповідальності). [Чинний від 2019-12-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДПЦ», 2019. 17 с. (Система проектної документації для будівництва).

29. ДСТУ Б В.2.6-23:2009. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови. [Чинний від 01-08-2009]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 31 с.

30. Маляренко В. А. Будівельна теплофізика курс лекцій. Харків ХНАМГ, 2007. 100 с.

31. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. – На заміну ДБН В.2.2-17-2006 – [Чинний від 01.04.2019] – Київ :

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – 68 с. – (Державні будівельні норми).

32. ДСТУ Б В.2.6-15-99 Конструкції будинків і споруд. Вікна та двері полівінілхлоридні. Загальні технічні умови. – [Чинний від 01.07.2000] – Київ: Держбуд України, 1999. – 39 с. – (Національний стандарт України).

33. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція будівель. – На заміну ДБН В.2.6-31:2018– [Чинний від 01.04.2017] – Київ: Укрархбудінформ, 2016. – 65 с. – (Державні будівельні норми).

34. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – На заміну СНиП 2.04.02-84 – [Чинний від 01.01.2014] – Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 180 с. – (Державні будівельні норми).

35. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. – На заміну ДБН В.2.5-23:2003 – [Чинний від 01.10.2010] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. – 169 с. – (Державні будівельні норми)

36. ДБН В.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Чинний від 2003-05-01]. Вид. офіц. Київ : Держбуд України, 2002. 33 с. (Державні будівельні норми України).

37. ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016. Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей. (Система проектної документації для будівництва).

38. ДСТУ Б В.2.7-126:2011. Будівельні матеріали. Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови. (Система проектної документації для будівництва).

39. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення" (Державні будівельні норми України).

40. ДСТУ Б В.2.8-47:2011 Риштування стоякові приставні для будівельно-монтажних робіт. Технічні умови (ГОСТ 27321-87, MOD) [Чинний від 2012-11-

02]. (Система проектної документації для будівництва).

41. 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 2014-12-03].

42. НПАОП 40.1-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок. [Чинний від 1997-12-06].

43. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. (Державні будівельні норми України).

44. . 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.

45. 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->.

46. 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.

47. 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. (Державні будівельні норми України).

48. 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>.

49. 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>.

50. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с. (Державні будівельні норми України).

51. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с. (Державні будівельні норми України).

52. 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>. (Інформація та документація).

53. 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>. (Інформація та документація).

54. Сакевич В. Ф. Основи розробки питань цивільної оборони в дипломних проектах: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ. 2006. 109 с.

ДОДАТКИ

**ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ**

Назва роботи: «Покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості»

Тип роботи: МКР (магістерська кваліфікаційна робота)
(БДР, МКР)

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

Показники звіту подібності Unichesk

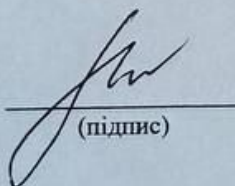
Оригінальність -86,4

Схожість - 24,6

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

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

Особа, відповідальна за перевірку

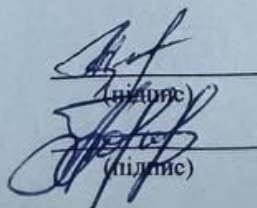

(підпис)

Кучеренко Л. В.

(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи


(підпис)

Алієва Ельміра

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

Хороша О.І

(прізвище, ініціали)

Додаток В

Калькуляція на влаштування утеплювача

№ п/п	Назва роботи	Од. вимір.	V робіт	Норма часу	Трудоміскість
				люд.-год.	люд.-год.
1	Установка і розбирання трубчастих риштувань для зовнішніх робіт	100 м ²	9,0	72,5	652,5
2	Стісування нерівностей і виступів	100 м ²	1,8	124,0	223,2
3	Очищення стін від пилу	100 м ²	19,8	12,0	237,6
4	Ґрунтування поверхні	100 м ²	19,8	3,0	59,4
5	Приготування розчину клейової суміші	100 кг	110	10,4	1144,0
6	Установка цокольного профілю	100 п.м.	72,0	27,0	1944,0
7	Нанесення клейового розчину на поверхню теплоізоляційних плит	100 м ²	19,8	30,0	594,0
8	Приклеювання плит утеплювача	100 м ²	19,8	42,0	831,6
9	Закріплення плит утеплювача дюбелями	100 м ²	19,8	12,6	249,48
10	Ручне шліфування плит утеплювача, знепилення	100 м ²	19,8	2,4	47,52
11	Установка перфорованих кутиків	100 п.м.	3,6	13,0	46,8
12	Улаштування посиленого армування в області віконних прорізів	100 м ²	1,8	10,0	18,0
13	Улаштування армованого склосіткою шару	100 м ²	19,8	46,0	910,8
14	Нанесення другого шару розчинової суміші	100 м ²	19,8	31,0	613,8
15	Герметизація швів силіконовим герметиком	100 м ²	1,8	9,1	16,38
16	Ґрунтування поштукатуреної поверхні	100 м ²	19,8	3,0	59,4
17	Нанесення розчину декоративної штукатурки на поверхню стін	100 м ²	19,8	32,0	633,6
18	Надання фактури нанесеному штукатурному шару	100 м ²	19,8	37,5	742,5
19	Фарбування поверхні	100 м ²	19,8	15,8	312,84
20	Перенесення матеріалів	1 т	80	6,15	492,0
21	Розвантаження матеріалів	1 т	80	3,5	280,0

Додаток Г

Калькуляція на влаштування ламінату

№ п/п	Назва роботи	Обґрунтування за РЕКН	Одиниці вимірювання	V робіт	Норма часу		Трудоміскість	
					л.зм.	м.зм.	л.зм.	м.зм.
1	Підмітання підлог після очищення приміщення від сміття зі змочуванням підлоги, зіскоблюванням розчину, що налип (при необхідності), прибиранням	P20-39-1	100 м ²	22,0	0,21	-	4,68	-
2	Влаштування ламінату з проклеюванням швів, включаючи настил поліетиленової плівки та підкладки	E11-34-3	м ²	1488,0	0,07	-	106,02	-
3	Влаштування плінтусів, включаючи свердління отворів	E1-40-1	100 м	1,56	0,9	-	1,42	-

Житлова будівля
(назва будови)

Таблиця 6.1- Локальний кошторис № 1
на загальнобудівельні роботи

Кошторисна вартість – 24795,096 тис. грн.

Основна зарплата – тис. грн.

Додаток Д

Складений в цінах 2023 р.

Нормативна трудомісткість – 90,783 тис.люд.-год.
Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Загально будівельні роботи	1000 м ³	17850,00	1098,54	521,32	19608939	11122335	9305562	2,31	41234
					623,1	353,21					
		Всього:					19608939	11122335	9305562		41234
								6304799			3749
									818 958		
									17 427 134		
									5 186 157		
									5398		
									636297		
									4 213 395		
									336465		
									24 795 096		
									50380		
									18 063 431		

Склав _____
Перевірив _____

Таблиця 6.2

Житлова будівля
(назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи

Додаток № 1

Кошторисна вартість 19225,307 тис. грн.

Кошторисна заробітна плата – 10000,354 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість – 27,308 люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.		
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год		
											Основн ЗП	в т. ч. ОЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	УКН	Влаштування опалення	100 м ³	178,50	20958,4	559,14	3741074	204476	99806	23,8	4248	
					11455,28	130,3			7	23259	1,17	209
2	УКН	Влаштування вентиляції	100 м ³	178,50	14260,6	645,02	2545517	186132	115136	11,9	2124	
					10427,6	126,62			7	22602	0,57	102
3	УКН	Влаштування водопроводу	100 м ³	178,50	18365,42	761,42	3278227	184279	135913	10,26	1831	
					10323,8	131,2			8	23419	0,48	86
4	УКН	Влаштування каналізації,	100 м ³	178,50	17298,76	474,9	3087829	186270	84770	58,3	10407	
					10435,3	128,9			1	23009	3,1	553
5	УКН	Влаштування газопостачання	100 м ³	178,50	20835,46	778,25	3719130	197158	138918	28,1	5016	
					11045,29	106,45			4	19001	0,77	137
Продовження таблиці 6.3												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Всього:					16371777	9583178	<u>574543</u> 111289		<u>23626</u> 1087	
		в тому числі вартість матеріалів						6214056				

		всього зарплата	9694467		
		Разом ЗВВ по кошторису	2853530		
		Нормативна трудомісткість в ЗВВ	2595		
		Нормативна зарплата в ЗВВ	305887		
		Обов'язкові платежі та внески	2332638		
		Решта статей ЗВВ	215006		
		Кошторисна вартість	19225307		
		Нормативна трудомісткість	27308		
		Кошторисна зарплата	10000354		

Таблиця 6.3
Додаток № 1

Житлова будівля
(назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-03 на внутрішні електромонтажні роботи
Кошторисна вартість – 7790,317 тис. грн.
Основна зарплата – 617,684 тис. грн.
Нормативна трудомісткість – 19,394 тис. люд.-год.

Складений в цінах 2023 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин в т. ч. ОЗП	Всього	ОЗП	Експл машин в т. ч. ЗП	тих, що обслуговують машини, люд-год	
										11	12
1	УКН	Влаштування електро-освітлення	100 м ³	178,5	12293,34	549,84	2194361	304060	98146	76,84	13716
					1703,42	58,55			10451	2,96	528
2	УКН	Електросил обладн.: а) вартість обладнання	100 м ³	178,5	9370		1672545				
3	УКН	б) влаштування обладнання	100 м ³	178,5	19281,6	86,69	3441766	96790	15474	16	2856
					542,24	23,73			4236	2,6	464

Продовження таблиці 6.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Всього:						<u>113621</u>		<u>16572</u>
							7308672	400850	14687		1107
			в т. ч. вартість матеріалів					6794201			

			всього зарплата	415537			
			Разом ЗВВ по кошторису	481645			
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ	1715			
			Нормативна зарплата в ЗВВ	202147			
			Обов'язкові платежі та внески	144078			
			Решта статей ЗВВ	135420			
			Кошторисна вартість	7790317			
			Нормативна трудомісткість	19394			
			Кошторисна зарплата	617684			

Таблиця 6.4

Житлова будівля
(назва будови)

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

Додаток № 1

Кошторисна вартість – 10113,309 тис.грн.
Основна зарплата – 265,126 тис. грн.
Нормативна трудомісткість – 5,183 люд.-год.
Середній розряд робіт 3.8 розряд

Складений в цінах 2023 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш. тих, що обслуговують
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	

1	2	3	4	5	ОЗП	В т. ч. ОЗП	8	9	В т. ч. зарплата	машини, люд-год	12	
1	УКН	Монтаж технологічного устаткування	1000 м ³	17,85 0	558924,92	1283,85			22917	258,7	4618	
		Всього:			11917,55	429,45	9976810	212728	7666	10,4	186	
							9976810	212728	22917		4618	
									7666		186	
			в т. ч. вартість матеріалів						9741165			
			всього зарплата						220394			
			Разом ЗВВ по кошторису						136500			
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ						379			
			Нормативна зарплата в ЗВВ						44732			
			Обов'язкові платежі та внески						61842			
			Решта статей ЗВВ						29925			
			Кошторисна вартість						10113309			
			Нормативна трудомісткість						5183			
			Кошторисна зарплата						265126			

Склав _____
Перевірив _____

Таблиця 6.5

Житлова будівля
(назва будови)

Додаток Е

на придбання технологічного устаткування

Складений в цінах 2023 р.

Кошторисна вартість – 9484,943 тис. грн.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УКН	Технологічне устаткування	1000 м ³	17,850	501703,32	8955404
	Разом					8955404
	Запасні частини 1%					89554
	Разом					9044958
	Витрати на тару, упаковку та реквізити 0,5%					45225
	Разом					9090183
	Транспортні витрати 3 %					272705
	Разом					9362889
	Заготівельно-складські витрати 0,9%					84266
	Разом					9447155
	Комплектація 0,4%					37789
	Всього по кошторису					9484943

Склав _____ Перевірив _____

Таблиця 6.6

Додаток № 4

Об'єктний кошторис № 02-01

Базисна кошторисна вартість 71408,97 тис. грн.

Нормативна трудомісткість 102,26 тис. люд.-год

Складений в цінах 2023 р.

Затверджений
Замовник _____

“ _____ ” _____ 20__ р.

Кошторисна заробітна плата 28946,59 тис. грн.

Вимірювач одиничної вартості 1 м² 22315 грн.

№ п / п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Кошторисна трудомісткість тис. люд.-год.	Кошторис на ЗП тис. грн.	Показник одиночної вартості грн.
			Будів. роботи	Устатку вання	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторис № 1	Загально-будівельні роботи	24795,10		24795,10	50,38	18063,43	7748
2	Локальний кошторис № 2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	19225,31		19225,31	27,31	10000,35	6008
3	Локальний кошторис № 3	Електромонтажні роботи	6117,77	1672,55	7790,32	19,39	617,68	2434
4	Локальний кошторис № 4	Монтаж технологічного обладнання	10113,31		10113,31	5,18	265,13	3160
5	Локальний кошторис №5	Придбання устаткування		9484,94	9484,94			2964
		Разом	60251,49	11157,49	71408,97	102,26	28946,59	22315

Таблиця 6.7

Затверджено Зведений кошторисний розрахунок в сумі 81427,04 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 86,39 тис. грн.

„ „ 2023 р.

Додаток № 5

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва

Складений в цінах 2023 р.

№ п/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			буд. робіт	устаткування меблів та інвентарю	Інших витрат,	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки				
		Всього по главі 1	64,28		41,98	106,26
2		Глава 2				
		Основні об'єкти будівництва				
		Котедж №1				
		Всього по главі 2	60251,49	11157,49		71408,97
3		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Всього по главі 4	65,12	12,1	39,45	116,67
5		Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
		Будівництво автомобільних шляхів				
4		Всього по главі 5	79,45			79,45
5		Глава 6 Зовнішні мережі (споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання і газифікації)				

Продовження таблиці 6.7

1	2	3	4	5	6	7
		Зовнішня мережа водопостачання				
		Зовнішня мережа каналізації				
		Всього по главі 6	101,32	27,89	25,14	154,35
6		Глава 7				
		Благоустрій території				
		Всього по главі 7	59,78	41,21	2,3	103,29
		Всього по главах 1-7	60621,44	11238,69	108,87	71968,99
7		Глава 8				
		Тимчасові будівлі та споруди				
		Всього по главі 8	575,90			575,90
		Всього по главах 1-8	61197,34	11238,69	108,87	72544,90
8		Глава 9 Інші роботи і витрати				
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
		Всього по главі 9	385,54			385,54
		Всього по главах 1-9	61582,88	11238,69	108,87	72930,44
9		Глава 10				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				

Продовження таблиці 6.7

1	2	3	4	5	6	7
		Утримання дирекції і технічного надзору			1093,96	1093,96
		Утримання служб замовника			729,30	729,30
		Всього по главі 10			1823,26	1823,26
11		Глава 12				
		Проектно вишукувальні роботи			1823,26	1823,26
		Експертиза проектно-вишукувальних робіт			273,49	273,49
		Всього по главі 12			2096,75	2096,75
		Всього по главах 1-12	61582,88	11238,69	4028,88	76850,45
12		Кошторисний прибуток	2154,16	-	-	2154,16
13		Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва	1539,57	280,97		1820,54
14		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно монтажної організації			601,88	601,88
		Всього по ЗКР	65276,62	11519,66	4630,76	81427,04
		Зворотні суми				86,39

Директор (або головний інженер)
проектної організації

АКТУАЛЬНІСТЬ. Масштабне будівництво середньоповерхових будинків у нашій країні вимагає першочергової уваги до розробки методів удосконалення комфортних умов проживання, планувальних рішень, просторової організації території та забудови, головним чином для активізації територіального розвитку міст.

В даний час відбувається широкий пошук просторових методів розвитку житлових комплексів середньої поверховості з метою забезпечення комфорту, масштабу і різноманітності житлових середовищ. При цьому все ширшого застосування набуває поєднання вертикальних і горизонтальних форм, що сприяють архітектурній виразності міського житлового середовища.

МЕТА. Встановити характерні планувальні та просторові особливості груп житлових будинків середньої поверховості та визначити основні рекомендації покращення рівня комфортності проживання у даних будинках.

ЗАДАЧІ.

- Аналіз досвіду розвитку житла в Україні та закордонного досвіду житлового будівництва, задля раціонального порівняння згідно тематики роботи. Характеристика будинків різної поверховості. Визначення переваг та недоліків забудови даних будинків.
- Встановлення характерних планувальних та просторових особливостей груп житлових будинків середньої поверховості
- Визначення категорій комфортних житлових будинків та формування основних вимог до їх планування та забудови та розробка рекомендацій щодо покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості в місті Вінниця.
- Розробка проектів житлових груп будинків з покращеними планувальними, композиційними та просторовими рішеннями, призначених для забудови в місті Вінниця.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Групи житлових будинків середньої поверховості.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Покращення планувальних та просторових особливостей груп житлових будинків середньої поверховості .

НОВИЗНА:

- Доповнено інформативну базу щодо вирішення проблеми покращення рівня комфортності груп житлових будинків середньої поверховості.
- Набули подальшого розвитку покращені архітектурно-планувальні та просторові рішення житлових будинків середньої поверховості в тенденціях будівництва житлових будинків.

ЖИТЛОВІ ГРУПИ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ – це будівлі, які мають середню кількість поверхів, призначені для життя. Зазвичай це можуть бути багатоквартирні будинки або котеджні оселі з декількома поверхами.

Середні по поверховості багатоцільового житлового будівництва можуть бути класифіковані як багатоповерхові житлові будинки середньої поверховості. Зазвичай це будинки з 5-9 поверхами. Однак конкретні характеристики будинків можуть варіюватися в залежності від регіону, міста будівельних норм.

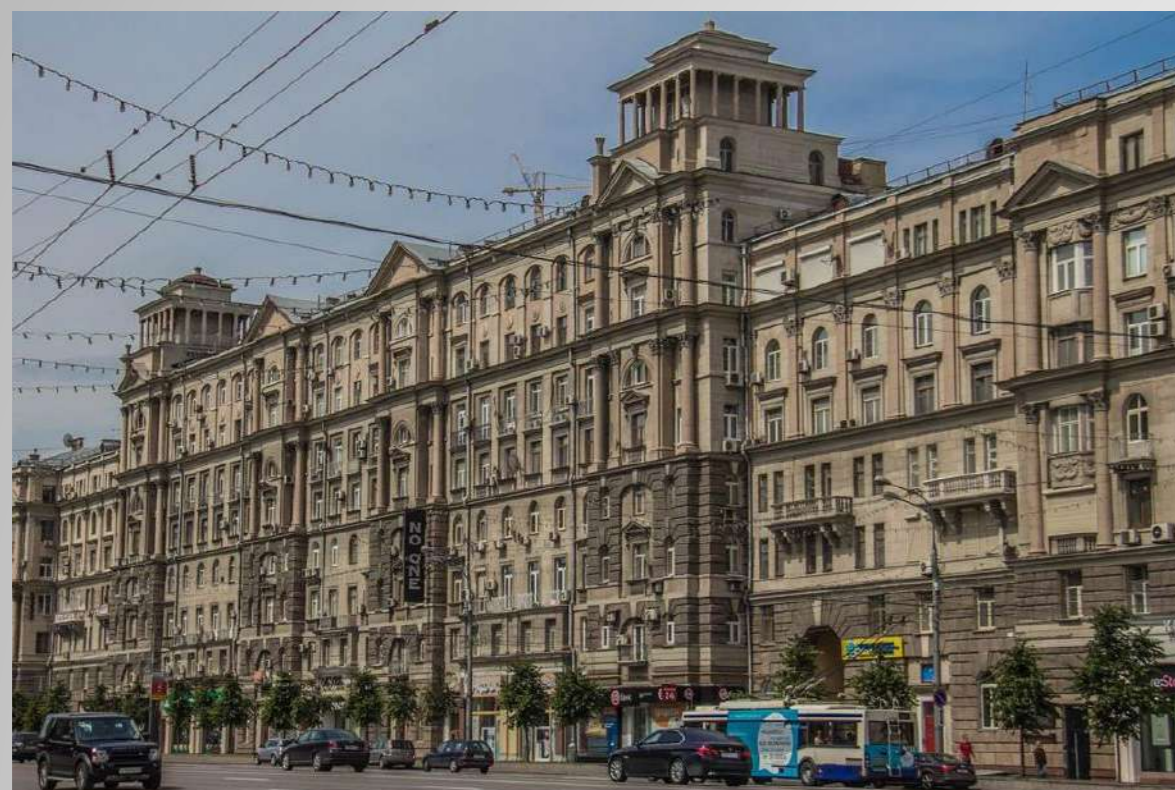
Ці будинки можуть бути призначені для різних цільових груп населення, включаючи сім'ї, самотніх людей або старші покоління. Також можуть варіюватися розміри квартир, обладнання та сервіси, доступні в цих будинках.



АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО ДОСВІДУ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

У нашій країні «квартирне питання» було і залишається вельми злободенним, а попит на квадратні метри був і досі залишається невдоволеним. Не викликає задоволення споглядання, – не ставлячи під сумнів історичну доцільність післявоєнної житлової забудови, – українських міст, представлених в основній своїй масі:

Сталінка



Хрущовка



Чешка



Сталінками називають об'єкти, які були збудовані з середини 1930-х до початку 1960-х років

- 1-кімнатна квартира – 32-50 м²;
- 2-кімнатна квартира – 44-70 м²;
- 3-кімнатна квартира – 57-85 м²;
- 4-кімнатна квартира – 80-110 м².

Для скорочення терміну будівництва житлових будинків проекти розробляються типові. Забудова типовими житловими будинками міст України розпочинається з 1955-х років. Кожна українська родина отримувала окрему квартиру.

У планувальних рішеннях перших типових забудов були присутні сумісні туалети з ванною, розділення зон нічного та денного перебування людини було відсутнє. Будинки не мали ліфти, що було проблемою для мало мобільних верств населення а також людей похилого віку.

З роками стали покращувати та вдосконалювати архітектурно-композиційні рішення. Збільшується площа квартир, у зв'язку з чим з'являються розділення на функціональні зони. Змінюється поверховість до дев'яти відповідно до цього з'являються ліфти та сміттєзбірники. Трохи згодом з'являються і шістнадцяти поверхові житлові будинки.

У 1955 році побачила світ Постанова ЦК КПРС, підписана Микитою Хрущовим. Гасло на той час «для кожної сім'ї маленьке житло, але своє».

- 1-кімнатна квартира – до 33 м²;
- 2-кімнатна квартира – до 46 м²;
- 3-кімнатна квартира – до 58 м².

Будівництво чешок стартувало у 70-х роках минулого століття і тривало ще близько 20 років. Чеський проект можна назвати покращеною версією хрущовки.

- 1-кімнатна квартира – до 40 м²;
- 2-кімнатна квартира – до 60 м²;
- 3-кімнатна квартира – до 70 м²;
- 4-кімнатна квартира – до 90 м².

ПЕРЕВАГИ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ :

Освітлення. Середньоповерхові квартали досить низькі, щоб сонячне світло освітлювало навіть перший поверх. У багатоповерхівках, які розташовані близько один до одного, нижні поверхи опиняються в тіні.

Комфортне пішохідне середовище. Перші поверхи невисоких будівель пожвавлюють вулицю. Частіше там розміщуються магазини, кафе, салони краси, фітнес-центри, офіси нотаріусів і адвокатів, приватні клініки тощо.

Забудова. Середньоповерхові житлові будинки є достатніми для того, щоб забезпечити житлом мешканців невеликого міста та зберегти затишну атмосферу.

АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ БУДІВНИЦТВА СЕРЕДНЬОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Європа. Індустріальний період в країнах Європи розпочинається на початку 1950-х років. У багатьох європейських містах, таких як Париж, Барселона, Амстердам та інші, середньоповерхові будинки є загальним видом житла. Вони можуть мати архітектурний дизайн, який відображає історичні та культурні особливості кожного міста.



Середньоповерховий будинок в Парижі



Індустріальне будівництво США

Сполучені Штати Америки. У багатьох містах США існують багатоповерхові житлові комплекси, які зазвичай мають багато поверхів і велику кількість квартир. Ці будівлі побудовані зі сталі і бетону і зазвичай мають сучасний архітектурний дизайн. Це сприяє забезпеченню доступності житла для багатьох мешканців міста.

Скандинавські країни. У країнах Скандинавії, таких як Норвегія, Швеція та Данія, середньоповерхові будинки можуть бути спроектовані з особливим акцентом на енергоефективність і екологічність.

Використовуються новітні технології для зменшення споживання енергії та викидів CO₂.



Приклад досвіду Швеції

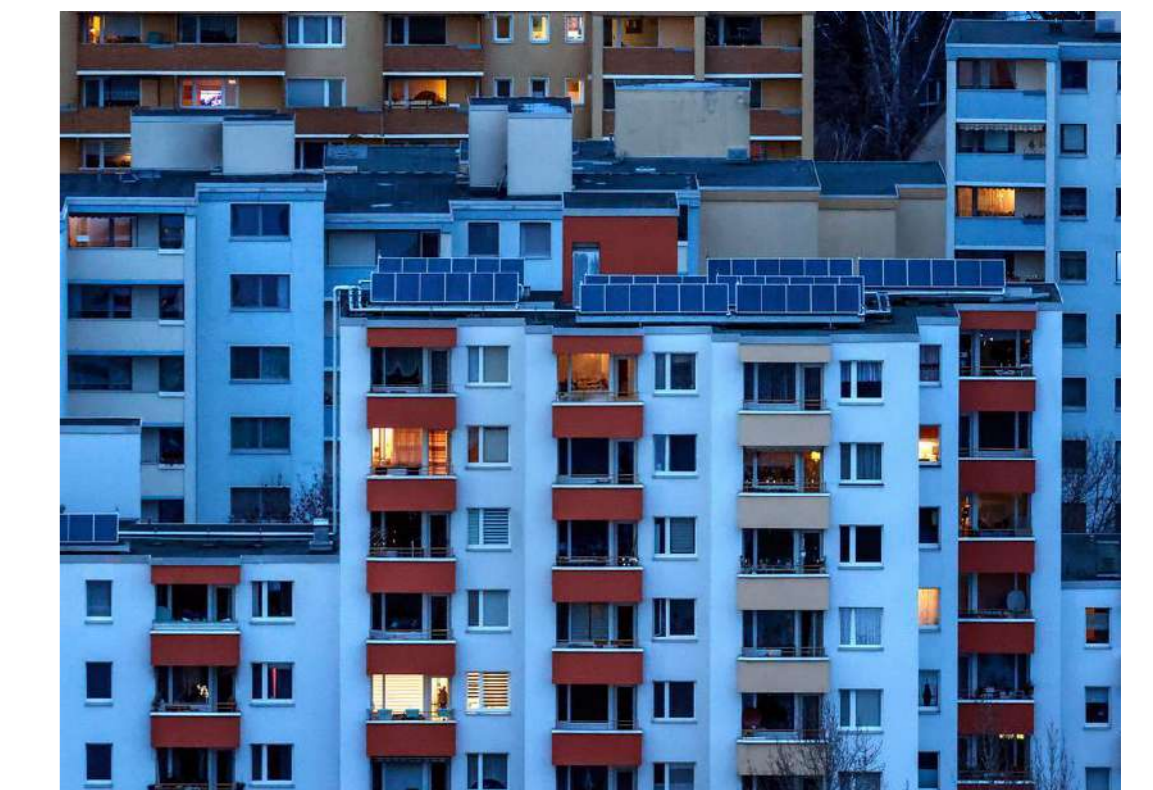
Середньоповерхові будинки є досить поширеними в багатьох містах. Особливості та суть будівництва таких будинків можуть відрізнятися в залежності від місця, культури та будівельних норм, але **основні риси** можуть бути наступними:

- **Кількість поверхів:** Середньоповерхові будинки зазвичай мають від 3 до 7 поверхів. Вони знаходяться між низькоповерховими і високоповерховими будинками і можуть бути частиною житлових масивів або стояти окремо.
- **Матеріали будівництва:** Зазвичай такі будинки будуються з бетону, цегли, металу або інших стійких матеріалів, які забезпечують необхідну міцність і стійкість.
- **Архітектурний дизайн:** Середньоповерхові будинки можуть мати різний архітектурний стиль, включаючи сучасний, класичний, арт-деко тощо. Дизайн може бути різноманітним і відображати культурні та архітектурні особливості регіону.
- **Забудова:** Такі будинки зазвичай мають невеликі квартири, які призначені для мешканців або орендарів. Вони можуть мати спільні зони, такі як ліфти, коридори та паркувальні місця.
- **Інфраструктура:** Середньоповерхові будинки зазвичай розташовані в невеликій відстані від основних магістралей, магазинів, шкіл та інших важливих об'єктів. Це робить їх зручними для проживання та забезпечує доступ до необхідних сервісів.
- **Інженерні системи:** Середньоповерхові будинки зазвичай обладнані сучасними інженерними системами, такими як водопостачання, вентиляція, опалення та кондиціонування повітря, що робить їх більш комфортними для мешканців.
- **Безпека:** Багато середньоповерхових будинків обладнані системами безпеки, такими як відеоспостереження та контроль доступу, що забезпечує безпеку мешканців.



Приклад середньо поверхової житлової будівлі в Польщі

Закордонний досвід будівництва середньоповерхових житлових будівель показує, що такі структури можуть бути адаптовані до різних потреб і стандартів, залежно від конкретного регіону і культурного контексту.



Приклад досвіду Німеччини

МІСТОБУДІВНІ

Через збільшення населення необхідність в межах міста розміщення додаткового обсягу житлових будівель, проблеми з транспортними розв'язками.

АРХІТЕКТУРНО-ЕСТЕТИЧНІ

Знецінення культурної спадщини та пам'яток в центрах міст, через надмірну кількість торговельних та офісних приміщень в тій частині.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ

Відстає від нормативних вимог соціальна інфраструктура, особливо в віддалених районах а також зростання вартості на земельні ділянки в межах міста.

СОЦІАЛЬНІ

Погіршення фізичного та емоційного стану мешканців житлових будівель з підвищеною поверховістю.

ЕКОЛОГІЧНІ

Зростання кількості автомобілів, зменшення озеленення та недостатня кількість зон відпочинку.

ТЕОРЕТИЧНІ МЕТОДИ

➤ МЕТОД СИНТЕЗУ ТА АНАЛІЗУ

визначили та проаналізували особливості та характерні ознаки вітчизняного і закордонного досвіду житлових будівель середньої поверховості.

➤ МЕТОД ПОРІВНЯННЯ

було проведено порівняння отриманих знань щодо закордонного досвіду, а також вітчизняного і сучасного досвіду України.

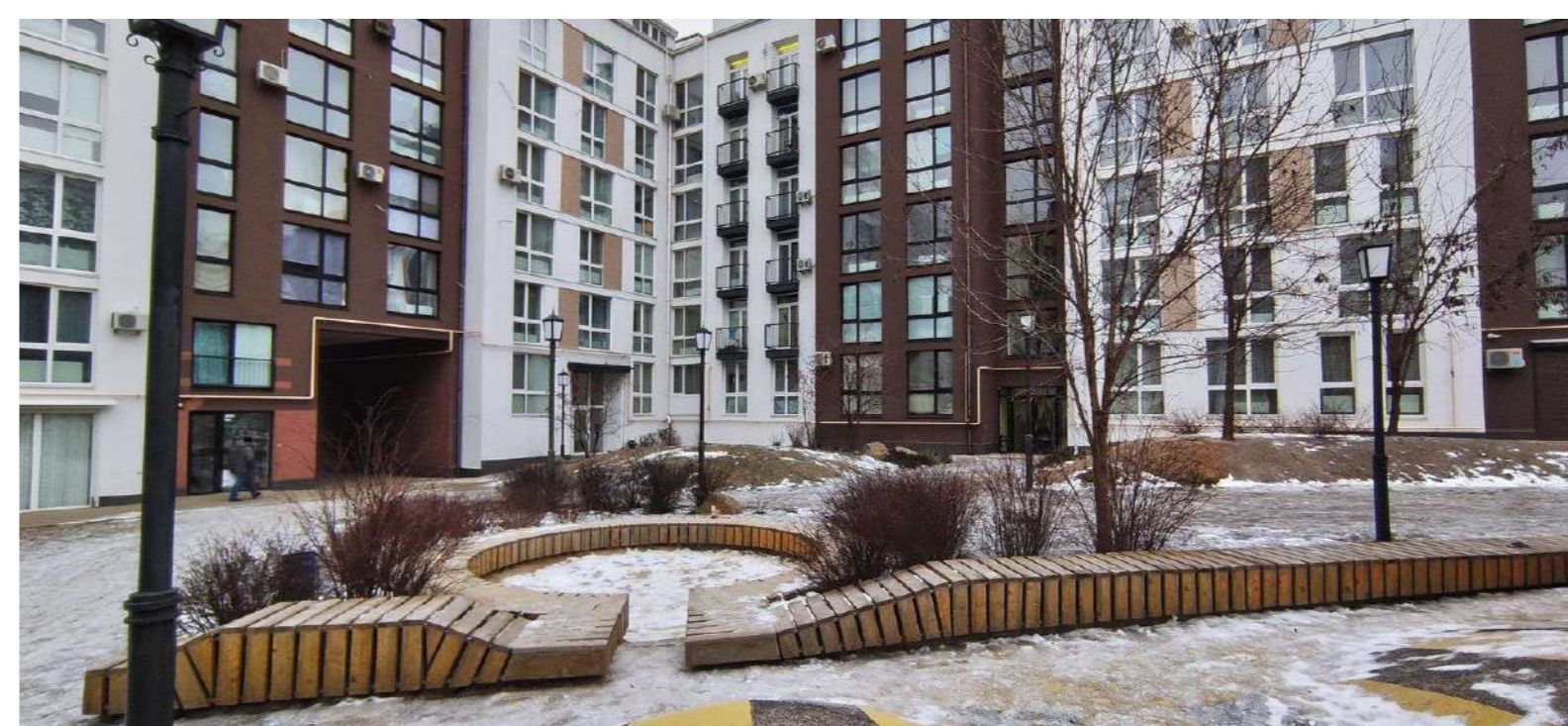
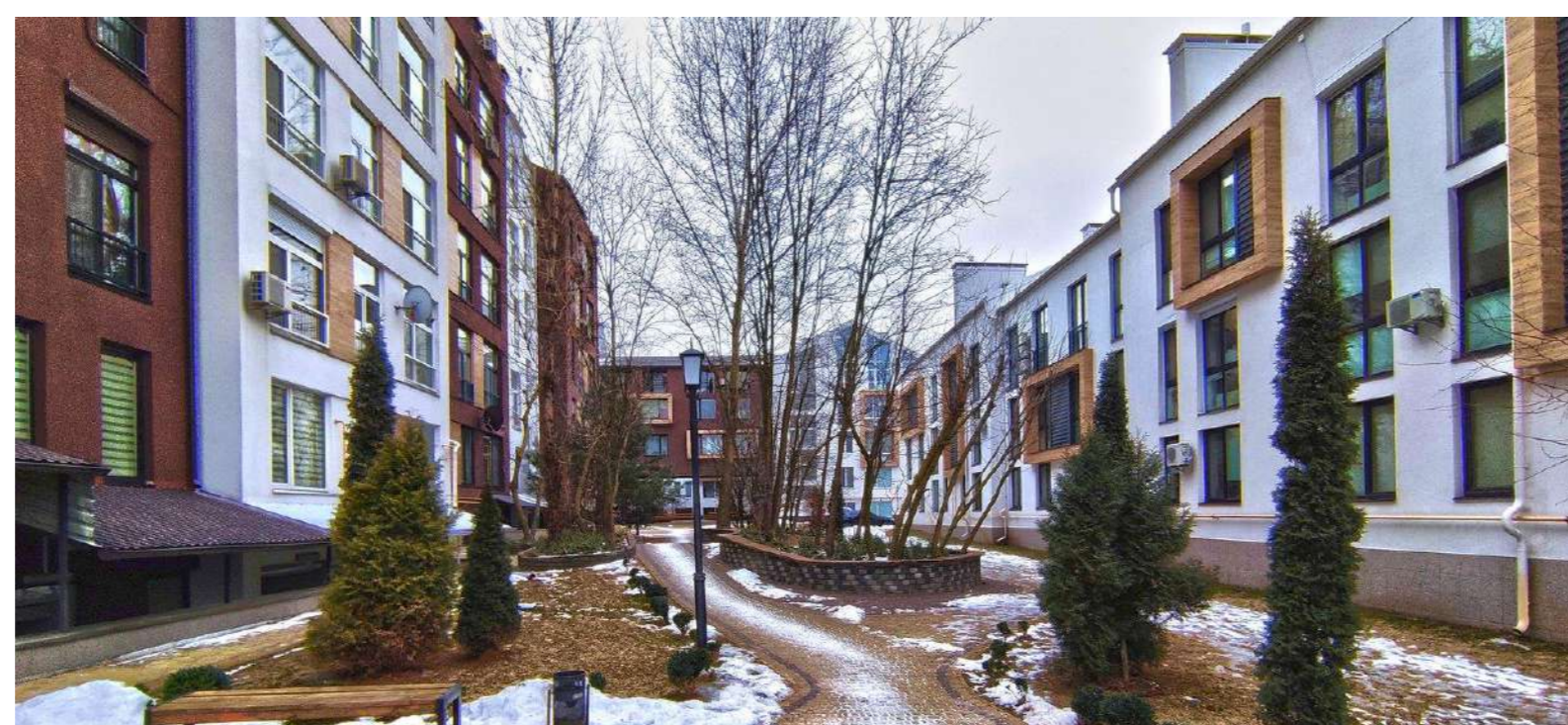
➤ МЕТОД УЗАГАЛЬНЕННЯ

підсумовано отриману інформацію на подальше втілення її в проектуванні.



Недоліки масового будівництва 5-ти поверхівок, яке було розпочато у 1960-х роках:

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ



ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ПОКРАЩЕННЯ РІВНЯ КОМФОРТНОСТІ

відсутність зон для відпочинку в мікрорайонах

перенасиченість внутрішнього двору машинами, відсутність пішохідних доріжок та переходів

вікна напроти вікон протилежного будинку

недостатня кількість, або взагалі відсутність паркомісць

навіть на високих поверхах відсутність приватності в своїй квартирі

в будинках радянських часів планування квартир з прохідними кімнатами без виходу в коридор

будівництво будинків лише житлового типу без комерції та соціальної інфраструктури міста

недостатня кількість озеленення прибудинкових територій

дороги та машини навколо дитячих майданчиків



ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ

➤ МЕТОД СПОСТЕРЕЖЕННЯ

завдяки систематизованому вивченню об'єктів отримали інформацію про конструктивні та об'ємно-планувальні ознаки житлових будівель та прибудинкових територій;

➤ ТИПОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

дослідження типу забудови як складової містобудівних ландшафтів.

➤ ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

аналіз прибудинкових територій та функціонального зонування приміщень згідно з виконуваними ними функціями.



Концепція комфортного житла

Комфорт – можна дистанційно за допомогою смартфона керувати опаленням, кондиціонером та іншими комунікаціями;

Економічність – завдяки застосуванню сучасних систем теплоізоляції, сонячних батарей, теплових насосів можна суттєво зменшити витрати;

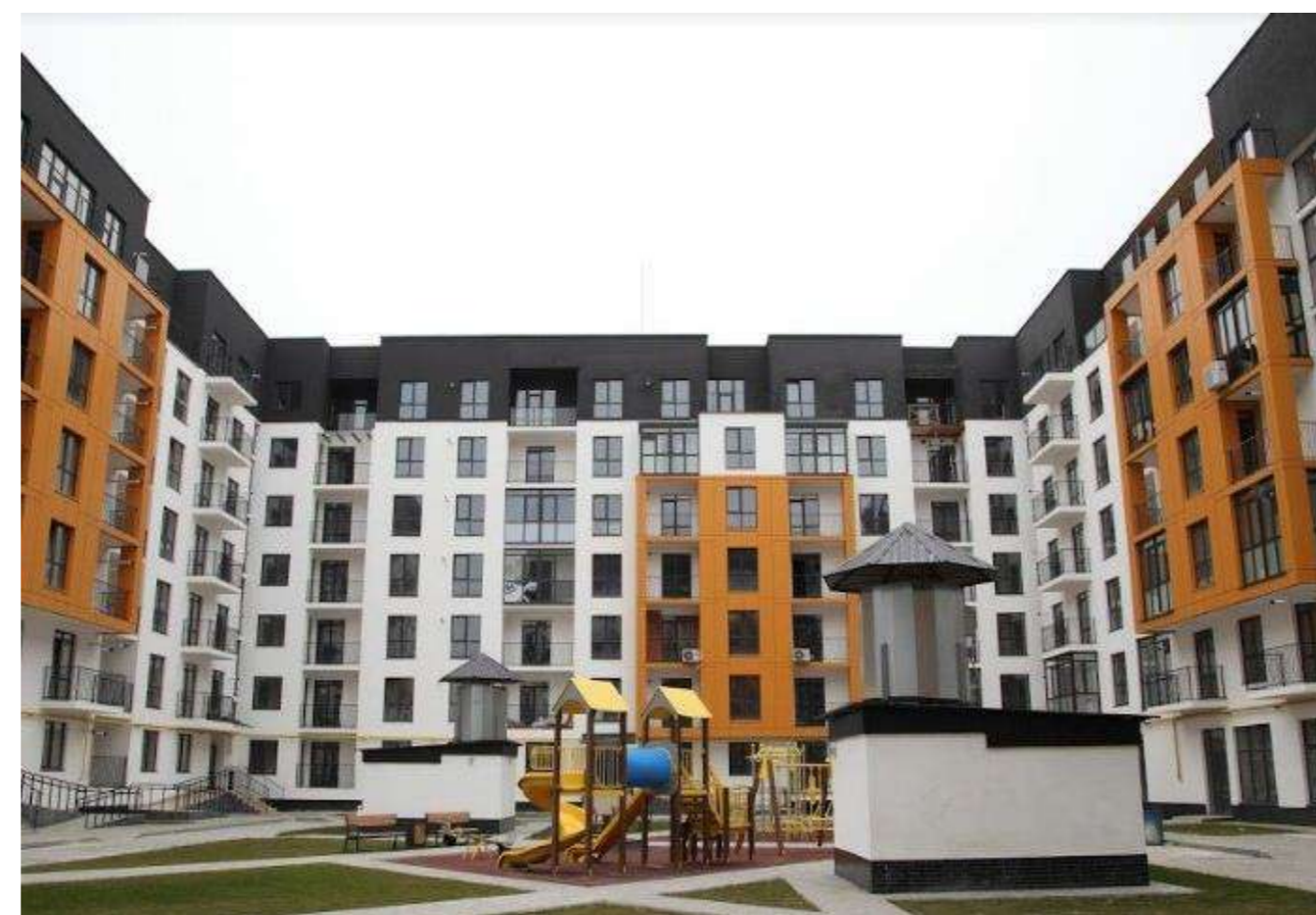
Екологічність – зменшити кількість шкідливих викидів за рахунок технологій, які дозволяють самостійно забезпечувати енергією будинки, необхідною для відпочинку та роботи мешканців і для покращення комфортного життя;

Безпека – завдяки встановленим датчикам витоку газу чи диму суттєво зменшити та запобігти нещасним випадкам, кнопки екстреного реагування, система контролю та відеоспостереження.

Створити комфортний та естетичний простір для різних вікових категорій населення – є основним завданням.

Європейські стандарти, яких дотримуються:

- Невистотність забудов
- Затишок не лише в квартирі, а й на прибудинковій території.
- Розумні рішення та безпека.
- Новітні технології та матеріали.
- Простір.
- Озеленення та освітлення.
- Візуальне сприйняття.



Проведення реконструкцій існуючих житлових будівель є більш економічним рішенням, порівнюючи з повним руйнуванням та будівництвом нового, що вже доведено з досвіду Європейських країн.

Головним завданням реконструкції – є покращення рівня комфортності житла для різних верств населення.

Досягти покращення рівня комфортності житла при реконструкціях типових житлових будівель можна завдяки:

Зручність – це функціонально-планувальні рішення відповідні до потреб різних верств населення. Вдосконалення планувального рішення типових будинків можливе завдяки переплануванню внутрішнього простору квартири з врахуванням несучих стін.

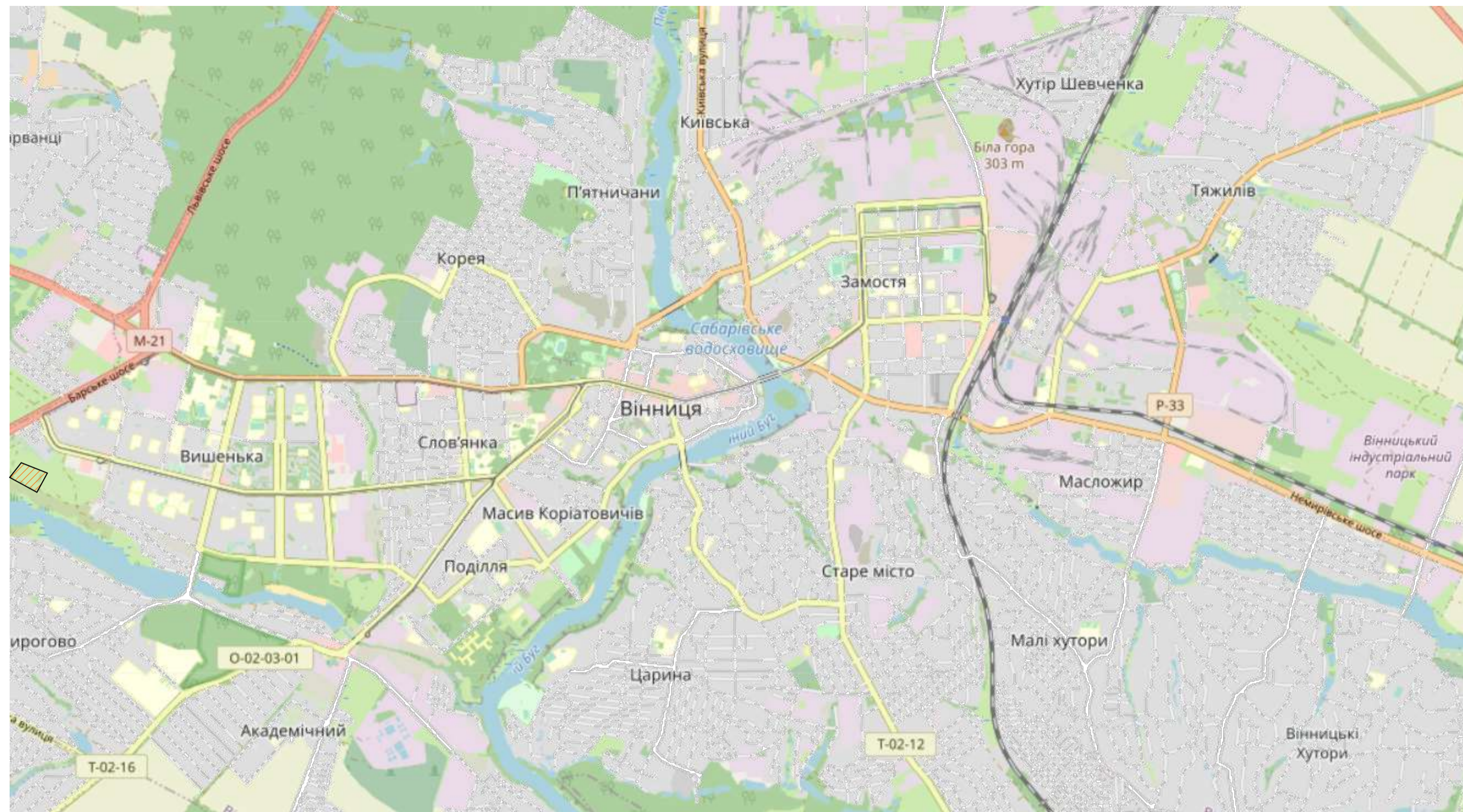
Завдяки автономності, енергонезалежності та енергозбереженні можна отримати гарні економічні показники. При створенні автономної (самостійної) системи охолодження та опалення. При акумулюванні сонячної енергії та використанні сонячних батарей можлива енергонезалежність. Завдяки покращенню оздоблення сучасними матеріалами фасадів можливе збереження тепла та енерговитрат в холодну пору року та в теплу пору року утримання прохолоди.

Естетичність полягає в виразності об'ємно-просторового рішення будівлі в структурі мікрорайонів, міста та вулиць. При прибудові або надбудові об'ємів можна досягти саме об'ємно-просторової виразності. Завдяки надбудові на декілька поверхів можна створити різну поверховість.

На базі проаналізованого матеріалу запропоновано основні рекомендації для покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості:

1. Збільшення прибудинкової території, спортивних та дитячих майданчиків;
2. Зменшити перенасиченість парковки врахуванням парковочних місць на території або розробити відведення підземного паркінгу;
3. Збільшити відстань між будинками;
4. Не розробляти будинки вище 5-7 поверхів;
5. Планування житлових кімнат з кормами виходами в коридор;
6. Розробка соціальної інфраструктури та комерції на території житлових комплексів;
7. Збільшення кількості озеленення та зон відпочинку прибудинкової території.

РОЗМІЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗАБУДОВИ В СХЕМІ МІСТА



ДЕТАЛЬНИЙ ПЛАН ЗАБУДОВИ "10 МІКРОРАЙОНУ"



СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН



СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ



- ЖИТЛОВІ ЗОНИ**
 Ж-1 Зона садибної забудови
 Ж-3 Зона змішаної від 2-х до 4-х поверхів житлової забудови та громадської забудови.
 Ж-4 Багатоквартирна житлова забудова
- ГРОМАДСЬКІ ЗОНИ**
 Г-1 Зони загальноміського центру (зона розміщення об'єктів загальноміського (селищного, сільського) центру)
 Г-2 Зони розміщення об'єктів повсякденного обслуговування
- ЗОНА ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**
 ТР-3 Зона транспортної інфраструктури, до якої відносяться території СТО, АЗС, автопарки, гаражі, автостоянки
- РЕКРЕАЦІЙНІ ЗОНИ**
 Р-3 Зона садових товариств
 Р-4 Рекреаційна зона обмеженого користування .

ФРАГМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ



- Території садибної забудови
- Території багатоквартирної житлової забудови
- Території установ громадського обслуговування
- Центри громадського обслуговування (проектні комплекси)
- Територія озеленення
- Перспективна зона цільового використання території
- Озеро

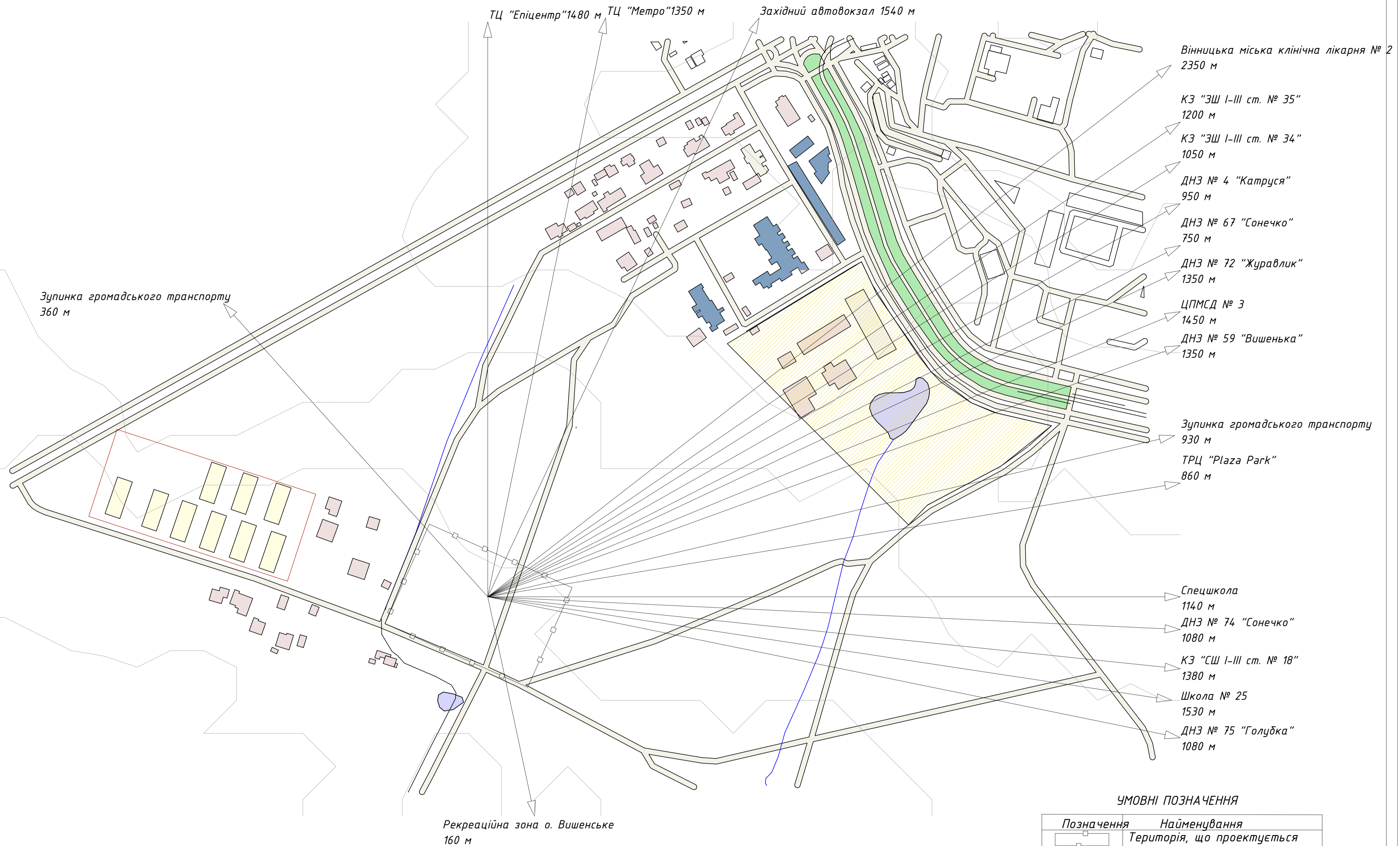
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Найменування
	Територія, що проектується
	Автомобільні дороги і проїзди
	Пішохідні вулиці і дороги
	Садибна житлова забудова
	Багатоповерхові житлові будівлі
	Заклади господарювання
	Території будівництва
	ТРЦ

				08-11 МКР.001 - АР			
				м. Вінниця			
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Розробив	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Перевірив	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Н.контр.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Корвіник	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Рецензент	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Затвердив	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів

СЕЛЕСКІВНИЙ
 Підписи: м. Іванко
 м. Іванко

СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ І МІСЬКОЇ ДОСТУПНОСТІ



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Найменування
	Територія, що проектується
	Автомобільні дороги і проїзди
	ЖК "Джерельний"
	Садивна житлова забудова
	Багатоповерхові житлові будівлі
	Заклади господарювання
	Території будівництва
	ТРЦ

				08-11 МКР.001 - АР			
				м. Вінниця			
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Стадія	Лист	Листів
	Розробив	Алеєва Е.			П		
	Перевіряв	Хороша О.І.					
	Н.контр.	Кучеренко Л.В.			ВНТУ, гр. БМ-22м		
	Коректор	Хороша О.І.					
	Рецензент	Шевць В.В.					
	Затвердив	Шевць В.В.			СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ І МІСЬКОЇ ДОСТУПНОСТІ		

СЕРГІЙ СІВІДАНКО
Віталій Іванович
Поліна Іванівна
Іван Миколайович

ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ

ЕКСПЛІКАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ

№	Найменування території	Прим.
1	Будинок, що проектується	
2	Парковка	
3	Стоянка велосипедів	
4	Дитячі майданчики	
5	Зона тихого відпочинку	
6	Майданчик для бадмінтому	
7	Зона зелених насаджень	
8	Майданчик для ТПВ	

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Найменування
	Будинок, що проектується
	Покриття пішохідних доріжок і стежок
	Трав'яне покриття ґрунту
	Гумова плитка 500*500*30мм
	Доріжка з позовжнім ухилом
	Покриття зони відпочинку
	Покриття під'їзних доріжок і парковки
	Дитячий майданчик "Gate cube"
	Стіл для настільного тенісу
	Парковка
	Сміттєві урни
	Лави
	Листяні дерева
	Чагарникові насадження
	Пісочниця



СЕРТИФІКОВАНО

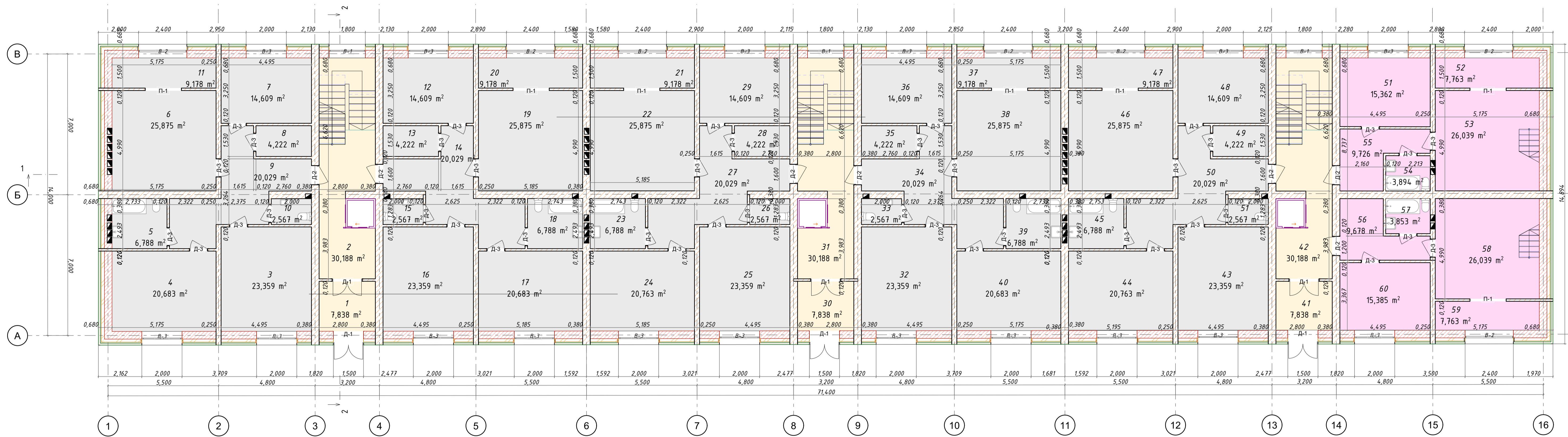
Листок № 1
Всього листів 1

08-11 МКР.001 - АР

м. Вінниця

Змі.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Стаття	Лист	Листів
Розробив	Архіт.	№ докум.	Підпис	Дата	Покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості	п	
Перевірив	Архіт.	№ докум.	Підпис	Дата			
Н.контр.	Архіт.	№ докум.	Підпис	Дата			
Корвіник	Архіт.	№ докум.	Підпис	Дата			
Рецензент	Архіт.	№ докум.	Підпис	Дата			
Затвердив	Архіт.	№ докум.	Підпис	Дата	ВНТУ, гр. БМ-22м		

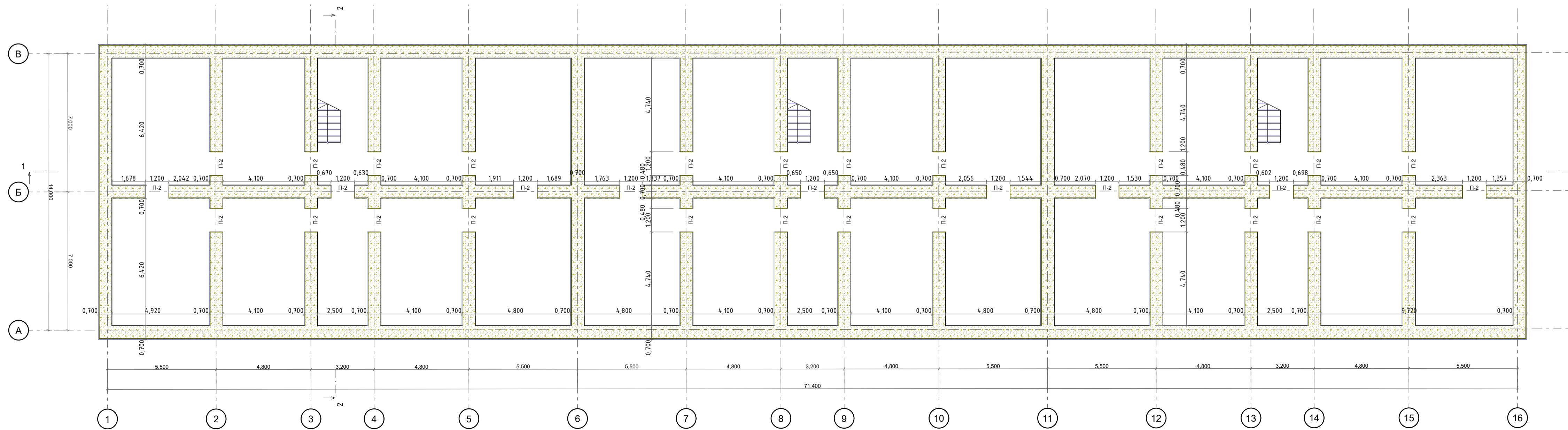
План 1 поверху на відм 0.000



Експлікація приміщень 1 поверху

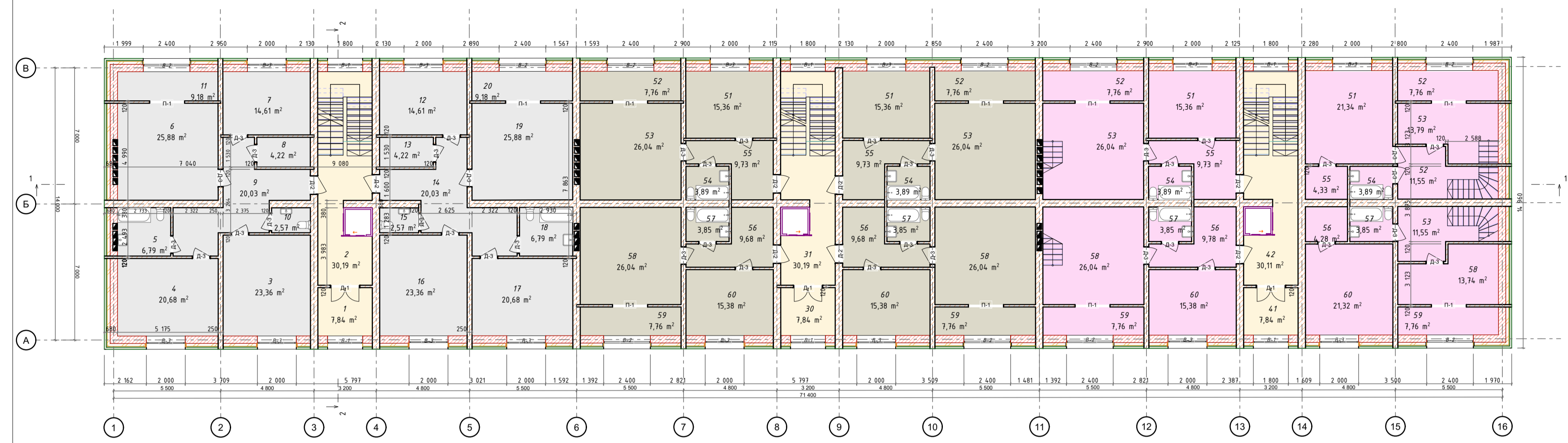
Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа		Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа		Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа		Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа			
1	Тамбур	7,84	11	Лоджія	9,18	21	Лоджія	9,18	31	Під'їзд	30,19	41	Тамбур	7,84	51	Спальня	15,36
2	Під'їзд	30,19	12	Спальня	14,61	22	Кухня-вітальня	25,88	32	Спальня	23,36	42	Під'їзд	30,19	52	Лоджія	7,76
3	Спальня	23,36	13	Гардероб	4,22	23	Санвузол	6,79	33	Санвузол	2,57	43	Спальня	23,36	53	Кухня-вітальня	26,04
4	Спальня	20,68	14	Коридор	20,03	24	Спальня	20,76	34	Коридор	20,03	44	Спальня	20,76	54	Санвузол	3,89
5	Санвузол	6,79	15	Санвузол	2,57	25	Спальня	23,36	35	Гардероб	4,22	45	Санвузол	6,79	55	Коридор	9,73
6	Кухня-вітальня	25,88	16	Спальня	23,36	26	Санвузол	2,57	36	Спальня	14,61	46	Кухня-вітальня	25,88	56	Коридор	9,68
7	Спальня	14,61	17	Спальня	20,68	27	Коридор	20,03	37	Лоджія	9,18	47	Лоджія	9,18	57	Санвузол	3,85
8	Гардероб	4,22	18	Санвузол	6,79	28	Гардероб	4,22	38	Кухня-вітальня	25,88	48	Спальня	14,61	58	Кухня-вітальня	26,04
9	Коридор	20,03	19	Кухня-вітальня	25,88	29	Спальня	14,61	39	Санвузол	6,79	49	Гардероб	4,22	59	Лоджія	7,76
10	Санвузол	2,57	20	Лоджія	9,18	30	Тамбур	7,84	40	Спальня	20,68	50	Коридор	20,03	60	Спальня	15,38

План підвалу на відм -2.500

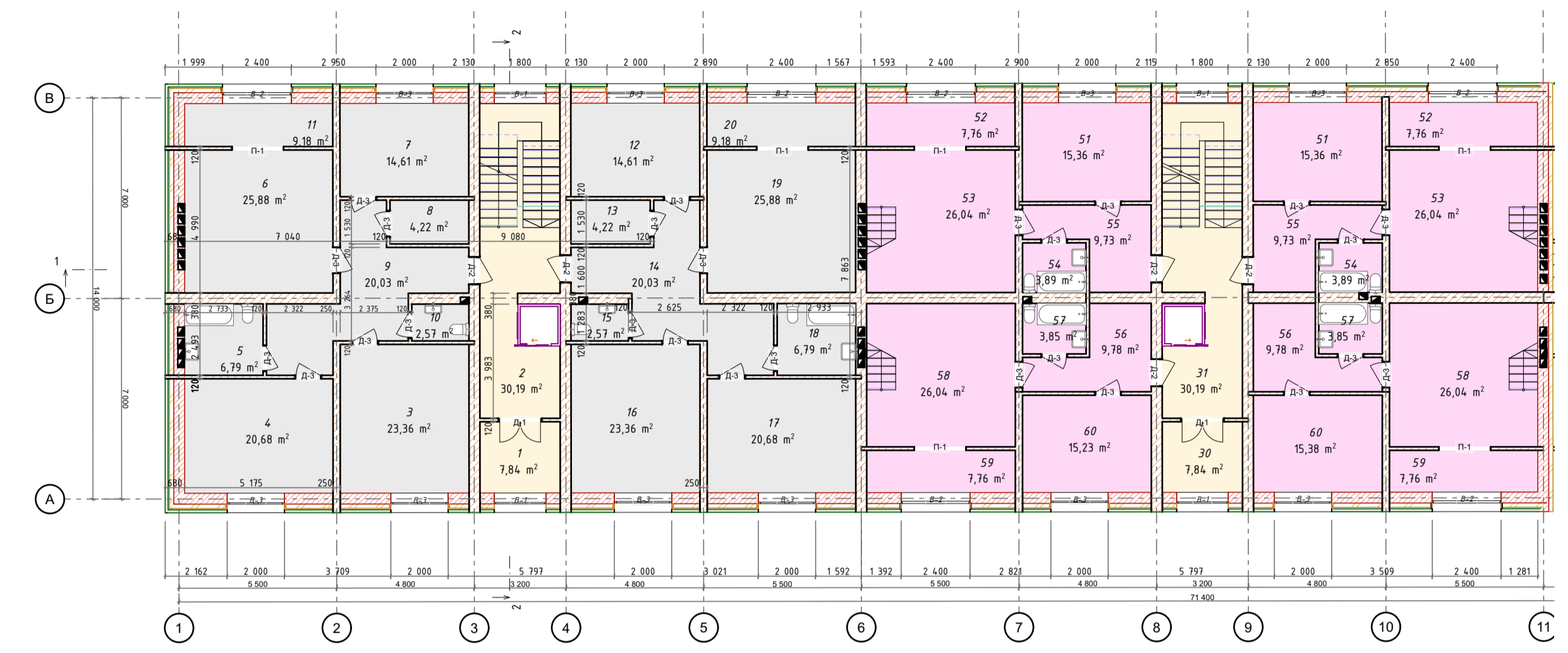


				08-11 МКР.001 - АР			
				М. Вінниця			
Змн.	Арх.	На докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Алієва Е.				Стадія	Лист	Листів
Перевірив	Хороша О.І.				п		
Н.контр.	Кучеренко Л.В.						
Керівник	Хороша О.І.						
Рецензент							
Затвердив	Шевць В.В.						
					ВНТУ, гр. БМ-22м		

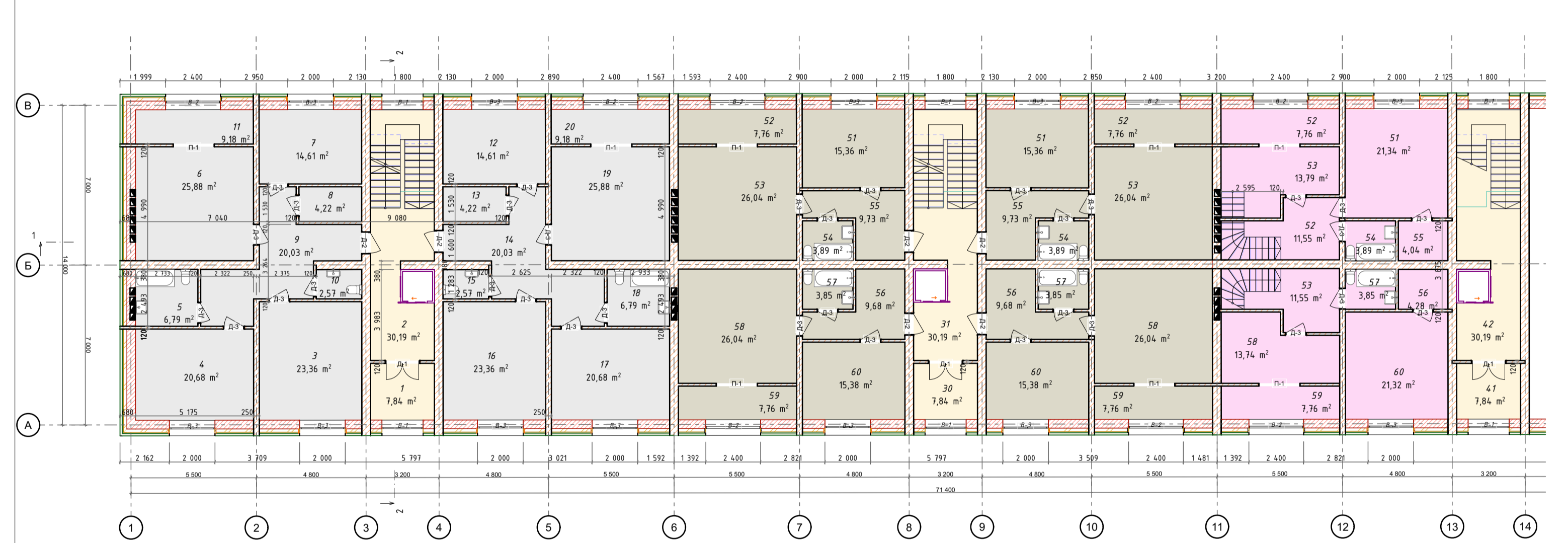
План 2 поверху на відм 3.000



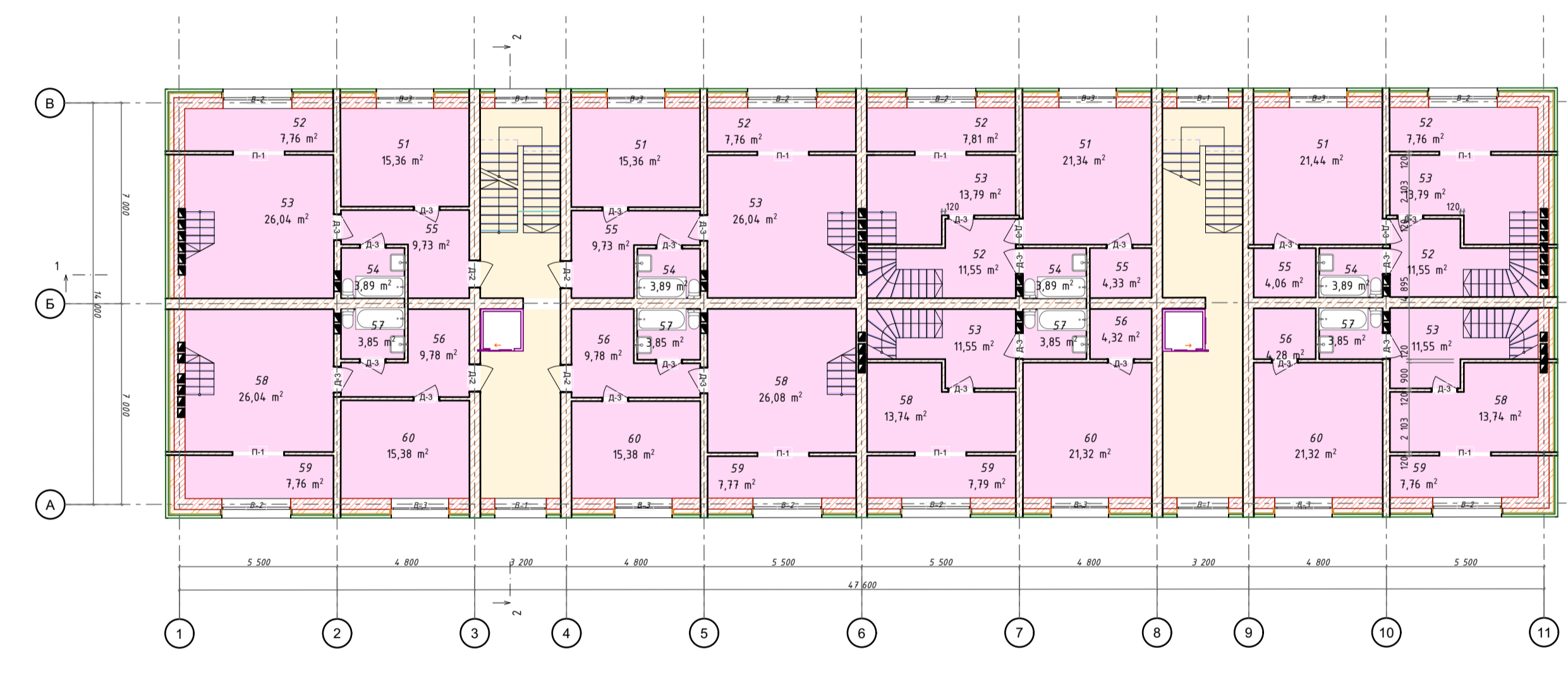
План 4 поверху на відм 9.000



План 3 поверху на відм 6.000



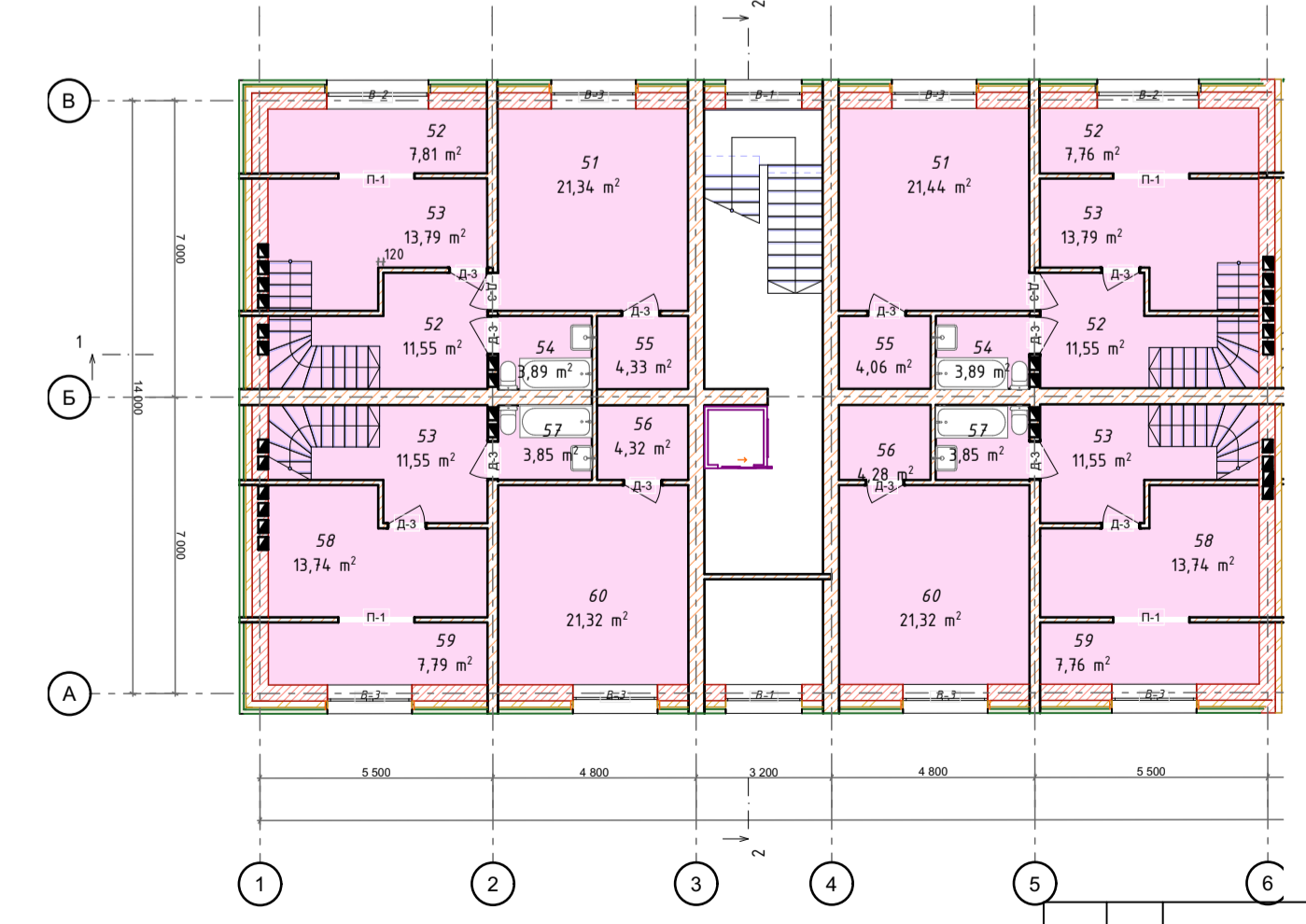
План 5 поверху на відм 12.000



План перекриття на відм 0.000

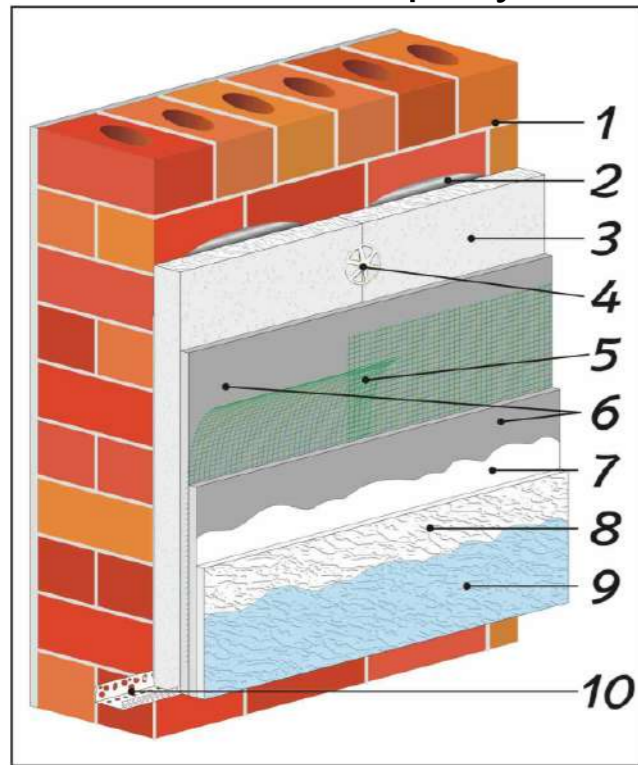


План 6 поверху на відм 12.000



				08-11 МКР.001 - АР		
				м. Вінниця		
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розробив	Алієва Е.				Покращення рівня комфортності житлових груп будинку середньої поверховості	Стадія
Перевірив	Хороша О.І.					Лист
Н.контр.	Кучеренко Л.В.					Листів
Керівник	Хороша О.І.				План 2 поверху, експлікація приміщень	
Рецензент	Хороша О.І.				2 поверху, план перекриття, план	ВНТУ, гр. БМ-22М
Затвердив	Шевць В.В.				покрівлі	

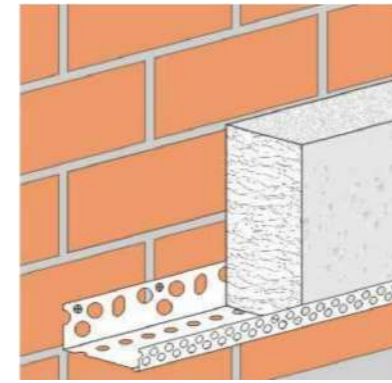
Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будівель на основі пінополістиролу



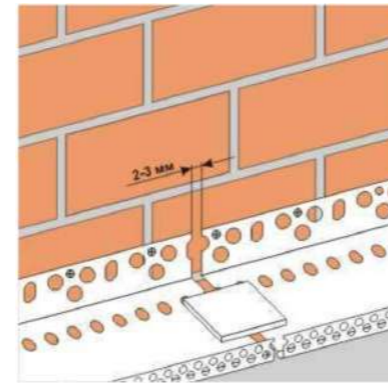
1 - зовнішня стінова конструкція; 2 - клейова суміш; 3 - пінополістирольна теплоізоляційна плита; 4 - елемент механічного кріплення (дюбель); 5 - армуюча сітка зі скловолокна з лугостійким покриттям; 6 - армуюча гідрозахисна суміш; 7 - ґрунтувача емульсія; 8 - декоративно-захисний шар; 9 - фасадна фарба; 10 - цокольний профіль.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ УТЕПЛЕННЯ

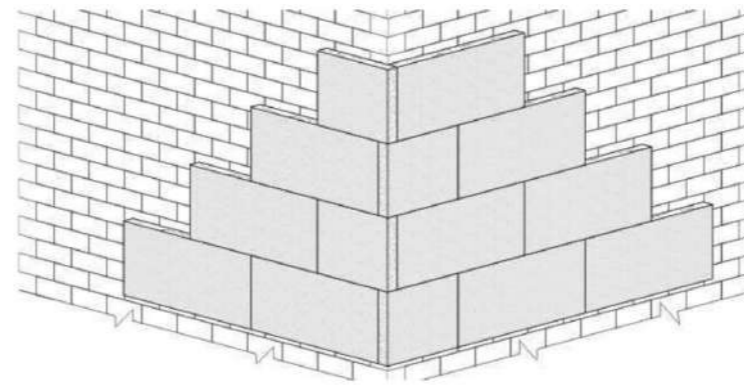
Етапи виконання робіт з утеплення фасаду будівлі



Установка першого ряду теплоізоляційних плит за допомогою цокольного профілю



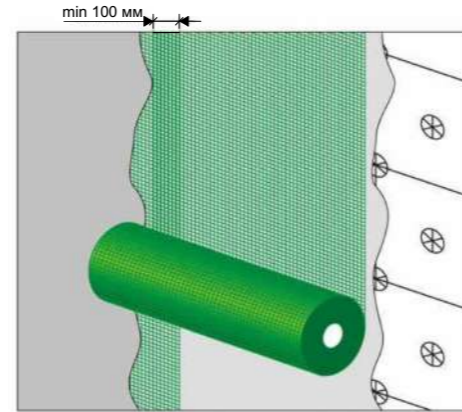
Стикування цокольних профілів за допомогою пластмасових сполучних елементів.



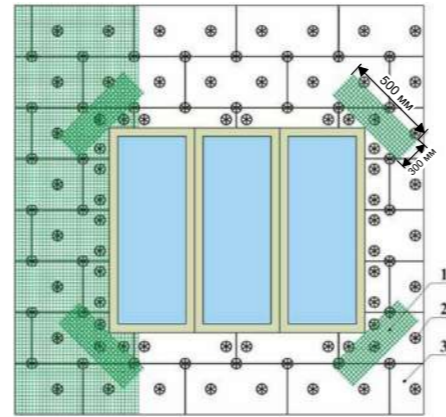
Приклеювання плит теплоізоляції з перев'язкою на кутах будівлі



Закріплення плит пінопласту дюбелями



Укладання армуючої сітки зі скловолокна в гідрозахисний шар



Армування віконних прорізів
1 - посилюючий армуючий елемент з лугостійкої склотітки; 2 - дюбель; 3 - плита утеплювача.



Влаштування армованого склосіткою шару та нанесення клейового розчину



Нанесення декоративної штукатурки

Календарний графік виконання робіт з утеплення фасаду

Назва робіт	Од. виміру	Об'єм робіт	Трудосмність		Склад бригади	Зміни	Трив-сть	Робочі дні																																																												
			Н	П				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
			люд-зм	люд-зм																																																																
Установка і розбирання риштувань	100 м ²	9,0	81,56	80,0	8	2	5																																																													
Перенесення матеріалів	1 т	80	61,5	56,0	8	2	3,5																																																													
Розвантаження матеріалів	1 т	80	35,0	32,0	8	2	2																																																													
Стикування нерівностей і виступів	100 м ²	1,8	27,9	24,0	4	2	3																																																													
Очищення стін від пилу	100 м ²	19,8	29,7	28,0	4	2	3,5																																																													
Ґрунтування поверхні	100 м ²	19,8	7,43	4,0	4	2	0,5																																																													
Приготування розчину клейової суміші	100 кг	110	143,0	140,0	4	2	17,5																																																													
Установка цокольного профілю	100 п.м.	72,0	243,0	240,0	12	2	10																																																													
Нанесення клею на теплоізоляційні плити	100 м ²	19,8	74,25	72,0	4	2	9																																																													
Приклеювання плит утеплювача	100 м ²	19,8	103,95	100,0	4	2	12,5																																																													
Закріплення плит утеплювача дюбелями	100 м ²	19,8	31,19	28,0	4	2	3,5																																																													
Ручне шліфування утеплювача, знепилення	100 м ²	19,8	5,94	4,0	4	2	0,5																																																													
Установка перфорованих кутиків	100 п.м.	3,6	5,85	4,0	4	2	0,5																																																													
Улаштування армування в області прорізів	100 м ²	1,8	2,25	2,0	4	2	0,25																																																													
Улаштування армованого склосіткою шару	100 м ²	19,8	113,85	112,0	8	2	7																																																													
Нанесення другого шару розчинової суміші	100 м ²	19,8	76,73	72,0	8	2	4,5																																																													
Герметизація швів силіконовим герметиком	100 м ²	1,8	2,05	2,0	4	2	0,25																																																													
Ґрунтування поштукатуреної поверхні	100 м ²	19,8	7,43	4,0	8	2	0,25																																																													
Нанесення розчину декоративної штукатурки	100 м ²	19,8	79,2	72,0	8	2	4,5																																																													
Надання фактури штукатурному шару	100 м ²	19,8	92,81	88,0	8	2	5,5																																																													
Фарбування поверхні	100 м ²	19,8	39,11	32,0	8	2	2																																																													

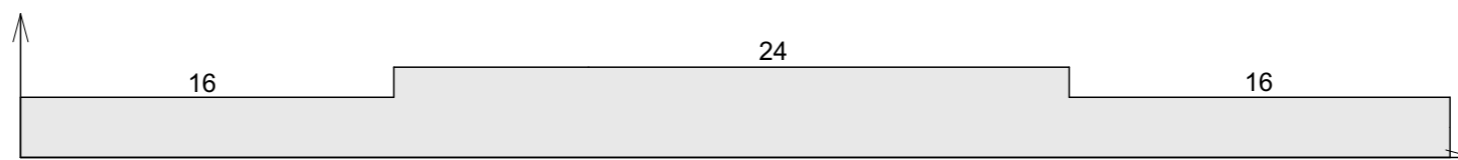


Додання фасаду будинку фактури

Техно-економічні показники

Показник	Од. вим.	Величина
Нормативна трудомісткість	люд-зм	1263,7
Прийнята трудомісткість	люд-зм	1196,0
Тривалість робіт	дні	60,25
Виробіток	м ² /люд-зм	1,57
Затрати праці	люд-зм/м ²	0,64

Графік руху робітників



08-11 МКР.001 - ПВР			
м. Вінниця			
Змін.	Арх.	№ докум.	Підпис
Розробив	Людмила Гурман		
Перевірив	Мурченко Л.В.		
Н контроль	Мурченко Л.В.		
Керівник	Хороша О.В.		
Рецензент	Хороша О.І.		
Затвердив	Швай В.В.		
Покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості		Стадія	Лист
		п	
Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будівель на основі пінополістиролу, етапи виконання робіт, календарний графік виконання робіт, графік руху робітників, ТЕП		ВНТУ, гр. БМ-22м	

АКТУАЛЬНІСТЬ. Масштабне будівництво середньоповерхових будинків у нашій країні вимагає першочергової уваги до розробки методів удосконалення комфортних умов проживання, планувальних рішень, просторової організації території та забудови, головним чином для активізації територіального розвитку міст.

В даний час відбувається широкий пошук просторових методів розвитку житлових комплексів середньої поверховості з метою забезпечення комфорту, масштабу і різноманітності житлових середовищ. При цьому все ширшого застосування набуває поєднання вертикальних і горизонтальних форм, що сприяють архітектурній виразності міського житлового середовища.

МЕТА. Встановити характерні планувальні та просторові особливості груп житлових будинків середньої поверховості та визначити основні рекомендації покращення рівня комфортності проживання у даних будинках.

ЗАДАЧІ.

- Аналіз досвіду розвитку житла в Україні та закордонного досвіду житлового будівництва, задля раціонального порівняння згідно тематики роботи. Характеристика будинків різної поверховості. Визначення переваг та недоліків забудови даних будинків.
- Встановлення характерних планувальних та просторових особливостей груп житлових будинків середньої поверховості
- Визначення категорій комфортних житлових будинків та формування основних вимог до їх планування та забудови та розробка рекомендацій щодо покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості в місті Вінниця.
- Розробка проектів житлових груп будинків з покращеними планувальними, композиційними та просторовими рішеннями, призначених для забудови в місті Вінниця.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Групи житлових будинків середньої поверховості.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ. Покращення планувальних та просторових особливостей груп житлових будинків середньої поверховості .

НОВИЗНА:

- Доповнено інформативну базу щодо вирішення проблеми покращення рівня комфортності груп житлових будинків середньої поверховості.
- Набули подальшого розвитку покращені архітектурно-планувальні та просторові рішення житлових будинків середньої поверховості в тенденціях будівництва житлових будинків.

ЖИТЛОВІ ГРУПИ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ – це будівлі, які мають середню кількість поверхів, призначені для життя. Зазвичай це можуть бути багатоквартирні будинки або котеджні оселі з декількома поверхами.

Середні по поверховості багатоцільового житлового будівництва можуть бути класифіковані як багатоповерхові житлові будинки середньої поверховості. Зазвичай це будинки з 5-9 поверхами. Однак конкретні характеристики будинків можуть варіюватися в залежності від регіону, міста будівельних норм.

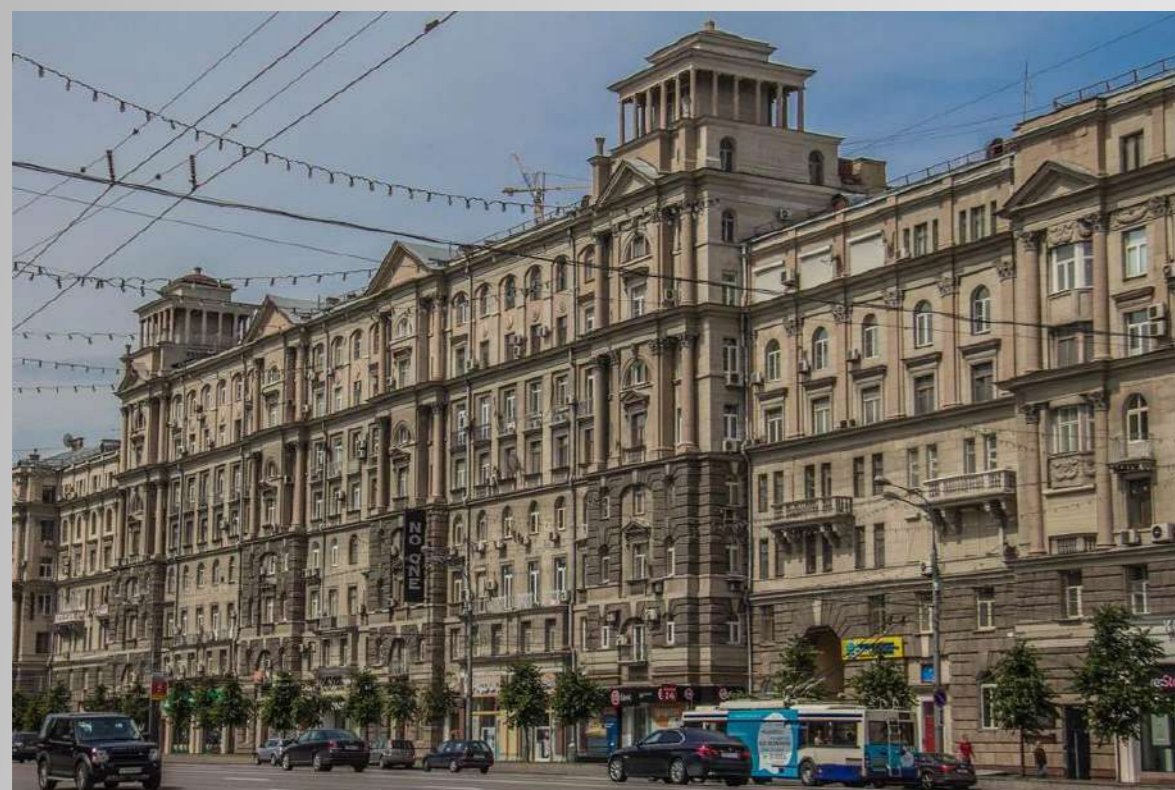
Ці будинки можуть бути призначені для різних цільових груп населення, включаючи сім'ї, самотніх людей або старші покоління. Також можуть варіюватися розміри квартир, обладнання та сервіси, доступні в цих будинках.



АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО ДОСВІДУ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

У нашій країні «квартирне питання» було і залишається вельми злободенним, а попит на квадратні метри був і досі залишається невдоволеним. Не викликає задоволення споглядання, – не ставлячи під сумнів історичну доцільність післявоєнної житлової забудови, – українських міст, представлених в основній своїй масі:

Сталінка



Хрущовка



Чешка



Сталінками називають об'єкти, які були збудовані з середини 1930-х до початку 1960-х років

- 1-кімнатна квартира – 32-50 м²;
- 2-кімнатна квартира – 44-70 м²;
- 3-кімнатна квартира – 57-85 м²;
- 4-кімнатна квартира – 80-110 м².

Для скорочення терміну будівництва житлових будинків проекти розробляються типові. Забудова типовими житловими будинками міст України розпочинається з 1955-х років. Кожна українська родина отримувала окрему квартиру.

У планувальних рішеннях перших типових забудов були присутні сумісні туалети з ванною, розділення зон нічного та денного перебування людини було відсутнє. Будинки не мали ліфти, що було проблемою для мало мобільних верств населення а також людей похилого віку.

З роками стали покращувати та вдосконалювати архітектурно-композиційні рішення. Збільшується площа квартир, у зв'язку з чим з'являються розділення на функціональні зони. Змінюється поверховість до дев'яти відповідно до цього з'являються ліфти та сміттєзбірники. Трохи згодом з'являються і шістнадцяти поверхові житлові будинки.

У 1955 році побачила світ Постанова ЦК КПРС, підписана Микитою Хрущовим. Гасло на той час «для кожної сім'ї маленьке житло, але своє».

- 1-кімнатна квартира – до 33 м²;
- 2-кімнатна квартира – до 46 м²;
- 3-кімнатна квартира – до 58 м².

Будівництво чешок стартувало у 70-х роках минулого століття і тривало ще близько 20 років. Чеський проект можна назвати покращеною версією хрущовки.

- 1-кімнатна квартира – до 40 м²;
- 2-кімнатна квартира – до 60 м²;
- 3-кімнатна квартира – до 70 м²;
- 4-кімнатна квартира – до 90 м².

ПЕРЕВАГИ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ :

Освітлення. Середньоповерхові квартали досить низькі, щоб сонячне світло освітлювало навіть перший поверх. У багатоповерхівках, які розташовані близько один до одного, нижні поверхи опиняються в тіні.

Комфортне пішохідне середовище. Перші поверхи невисоких будівель пожвавлюють вулицю. Частіше там розміщуються магазини, кафе, салони краси, фітнес-центри, офіси нотаріусів і адвокатів, приватні клініки тощо.

Забудова. Середньоповерхові житлові будинки є достатніми для того, щоб забезпечити житлом мешканців невеликого міста та зберегти затишну атмосферу.

АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ БУДІВНИЦТВА СЕРЕДНЬОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Європа. Індустріальний період в країнах Європи розпочинається на початку 1950-х років. У багатьох європейських містах, таких як Париж, Барселона, Амстердам та інші, середньоповерхові будинки є загальним видом житла. Вони можуть мати архітектурний дизайн, який відображає історичні та культурні особливості кожного міста.



Середньоповерховий будинок в Парижі



Індустріальне будівництво США

Сполучені Штати Америки. У багатьох містах США існують багатоповерхові житлові комплекси, які зазвичай мають багато поверхів і велику кількість квартир. Ці будівлі побудовані зі сталі і бетону і зазвичай мають сучасний архітектурний дизайн. Це сприяє забезпеченню доступності житла для багатьох мешканців міста.

Скандинавські країни. У країнах Скандинавії, таких як Норвегія, Швеція та Данія, середньоповерхові будинки можуть бути спроектовані з особливим акцентом на енергоефективність і екологічність.

Використовуються новітні технології для зменшення споживання енергії та викидів CO₂.



Приклад досвіду Швеції

Середньоповерхові будинки є досить поширеними в багатьох містах. Особливості та суть будівництва таких будинків можуть відрізнятися в залежності від місця, культури та будівельних норм, але **основні риси** можуть бути наступними:

- **Кількість поверхів:** Середньоповерхові будинки зазвичай мають від 3 до 7 поверхів. Вони знаходяться між низькоповерховими і високоповерховими будинками і можуть бути частиною житлових масивів або стояти окремо.
- **Матеріали будівництва:** Зазвичай такі будинки будуються з бетону, цегли, металу або інших стійких матеріалів, які забезпечують необхідну міцність і стійкість.
- **Архітектурний дизайн:** Середньоповерхові будинки можуть мати різний архітектурний стиль, включаючи сучасний, класичний, арт-деко тощо. Дизайн може бути різноманітним і відображати культурні та архітектурні особливості регіону.
- **Забудова:** Такі будинки зазвичай мають невеликі квартири, які призначені для мешканців або орендарів. Вони можуть мати спільні зони, такі як ліфти, коридори та паркувальні місця.
- **Інфраструктура:** Середньоповерхові будинки зазвичай розташовані в недалекій відстані від основних магістралей, магазинів, шкіл та інших важливих об'єктів. Це робить їх зручними для проживання та забезпечує доступ до необхідних сервісів.
- **Інженерні системи:** Середньоповерхові будинки зазвичай обладнані сучасними інженерними системами, такими як водопостачання, вентиляція, опалення та кондиціонування повітря, що робить їх більш комфортними для мешканців.
- **Безпека:** Багато середньоповерхових будинків обладнані системами безпеки, такими як відеоспостереження та контроль доступу, що забезпечує безпеку мешканців.



Приклад середньо поверхової житлової будівлі в Польщі

Закордонний досвід будівництва середньоповерхових житлових будівель показує, що такі структури можуть бути адаптовані до різних потреб і стандартів, залежно від конкретного регіону і культурного контексту.



Приклад досвіду Німеччини

МІСТОБУДІВНІ

Через збільшення населення необхідність в межах міста розміщення додаткового обсягу житлових будівель, проблеми з транспортними розв'язками.

АРХІТЕКТУРНО-ЕСТЕТИЧНІ

Знецінення культурної спадщини та пам'яток в центрах міст, через надмірну кількість торговельних та офісних приміщень в тій частині.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ

Відстає від нормативних вимог соціальна інфраструктура, особливо в віддалених районах а також зростання вартості на земельні ділянки в межах міста.

СОЦІАЛЬНІ

Погіршення фізичного та емоційного стану мешканців житлових будівель з підвищеною поверховістю.

ЕКОЛОГІЧНІ

Зростання кількості автомобілістів, зменшення озеленення та недостатня кількість зон відпочинку.

ТЕОРЕТИЧНІ МЕТОДИ

➤ МЕТОД СИНТЕЗУ ТА АНАЛІЗУ

визначили та проаналізували особливості та характерні ознаки вітчизняного і закордонного досвіду житлових будівель середньої поверховості.

➤ МЕТОД ПОРІВНЯННЯ

було проведено порівняння отриманих знань щодо закордонного досвіду, а також вітчизняного і сучасного досвіду України.

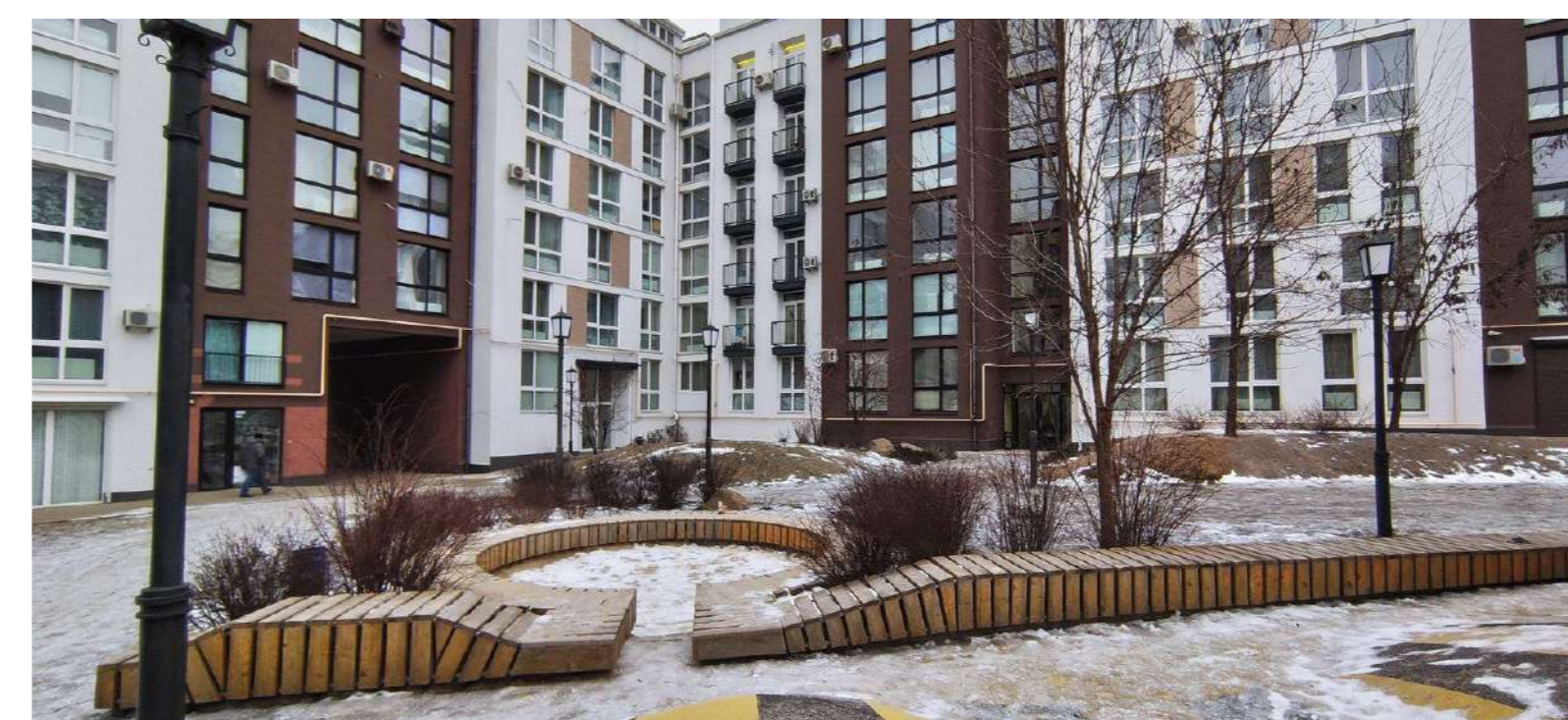
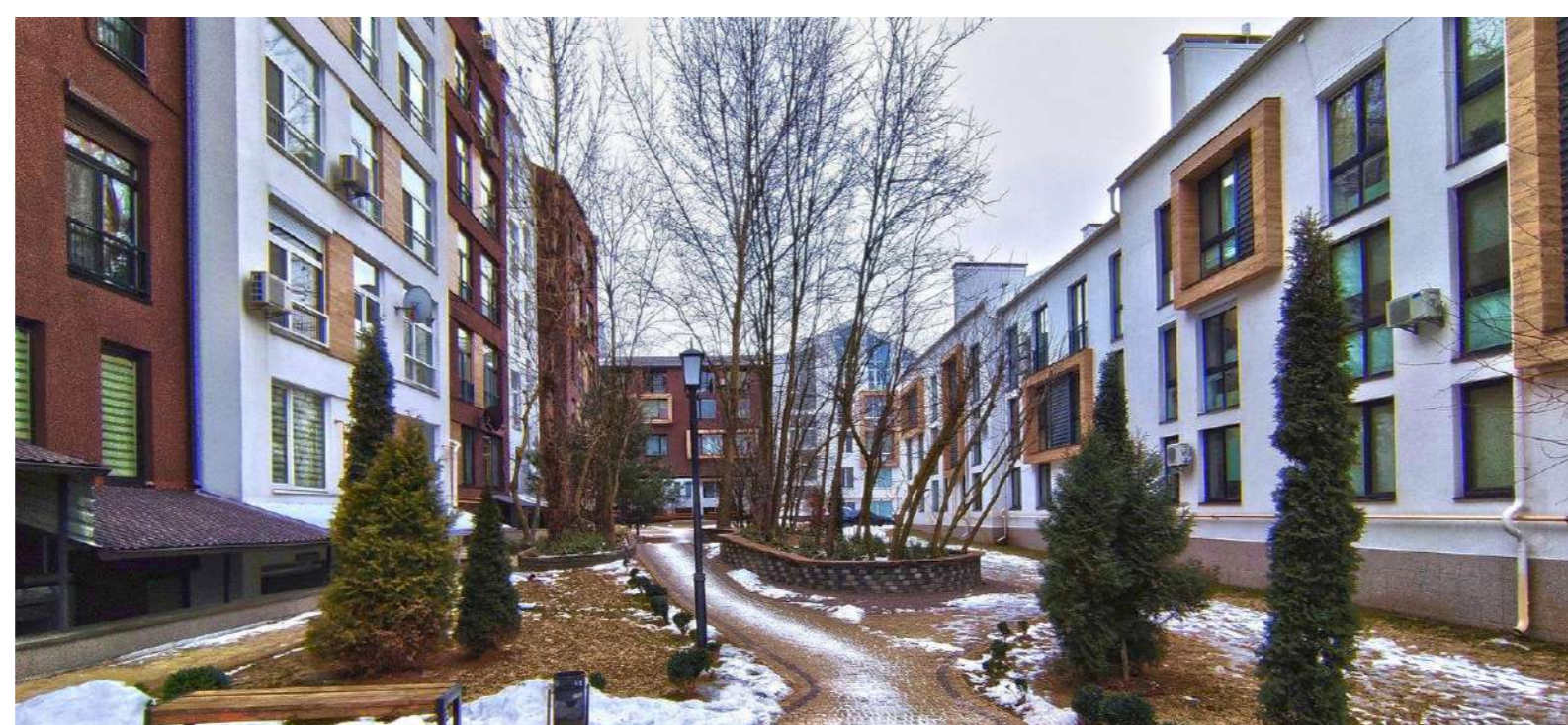
➤ МЕТОД УЗАГАЛЬНЕННЯ

підсумовано отриману інформацію на подальше втілення її в проектуванні.



Недоліки масового будівництва 5-ти поверхівок, яке було розпочато у 1960-х роках:

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БУДИНКІВ СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ



ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ПОКРАЩЕННЯ РІВНЯ КОМФОРТНОСТІ

відсутність зон для відпочинку в мікрорайонах

перенасиченість внутрішнього двору машинами, відсутність пішохідних доріжок та переходів

вікна напроти вікон протилежного будинку

недостатня кількість, або взагалі відсутність паркомісць

навіть на високих поверхах відсутність приватності в своїй квартирі

в будинках радянських часів планування квартир з прохідними кімнатами без виходу в коридор

будівництво будинків лише житлового типу без комерції та соціальної інфраструктури міста

недостатня кількість озеленення прибудинкових територій

дороги та машини навколо дитячих майданчиків

ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ

➤ МЕТОД СПОСТЕРЕЖЕННЯ

завдяки систематизованому вивченню об'єктів отримали інформацію про конструктивні та об'ємно-планувальні ознаки житлових будівель та прибудинкових територій;

➤ ТИПОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

дослідження типу забудови як складової містобудівних ландшафтів.

➤ ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

аналіз прибудинкових територій та функціонального зонування приміщень згідно з виконуваними ними функціями.





Концепція комфортного житла

Комфорт – можна дистанційно за допомогою смартфона керувати опаленням, кондиціонером та іншими комунікаціями;

Економічність – завдяки застосуванню сучасних систем теплоізоляції, сонячних батарей, теплових насосів можна суттєво зменшити витрати;

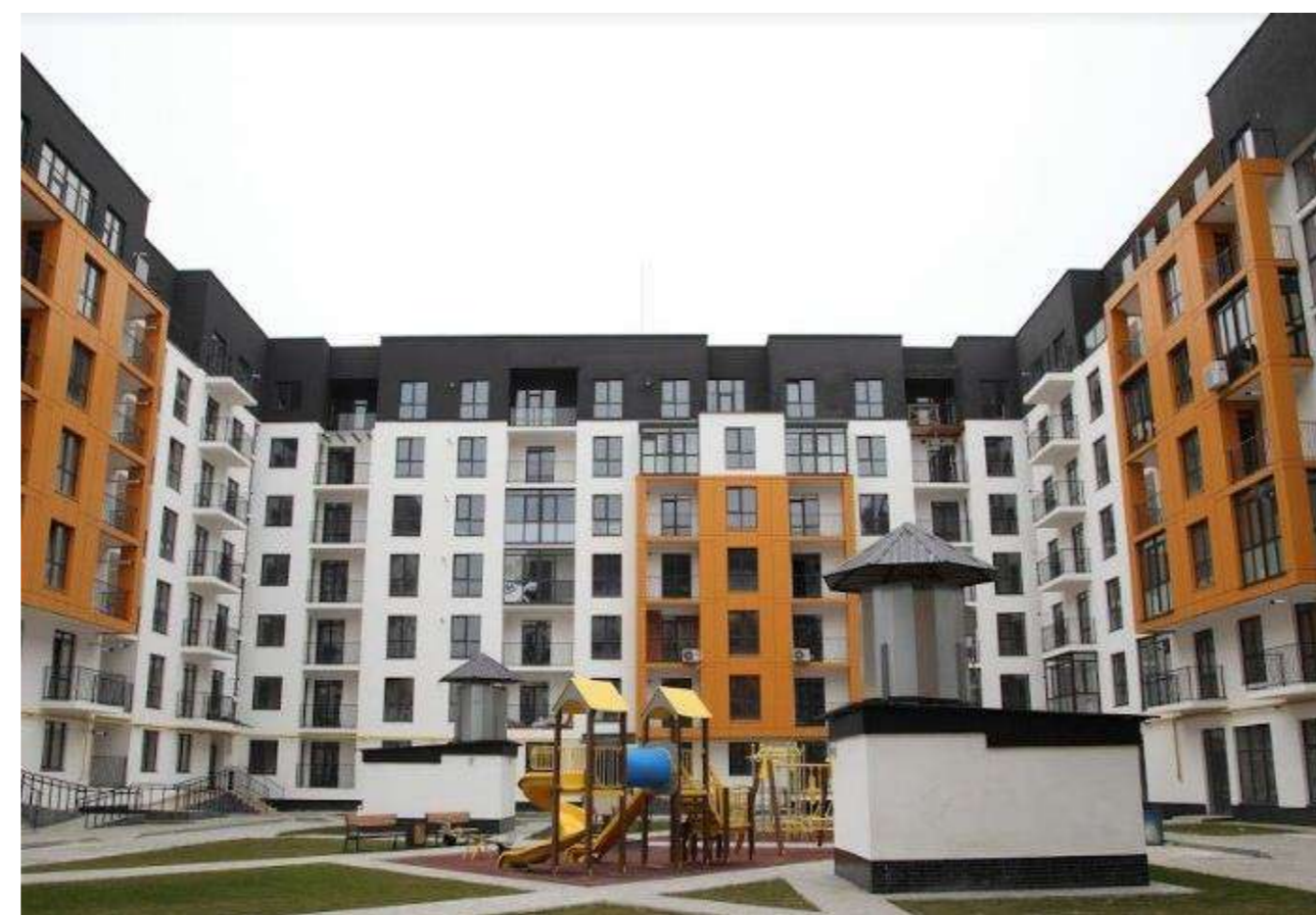
Екологічність – зменшити кількість шкідливих викидів за рахунок технологій, які дозволяють самостійно забезпечувати енергією будинки, необхідною для відпочинку та роботи мешканців і для покращення комфортного життя;

Безпека – завдяки встановленим датчикам витоку газу чи диму суттєво зменшити та запобігти нещасним випадкам, кнопки екстреного реагування, система контролю та відеоспостереження.

Створити комфортний та естетичний простір для різних вікових категорій населення – є основним завданням.

Європейські стандарти, яких дотримуються:

- Невистотність забудов
- Затишок не лише в квартирі, а й на прибудинковій території.
- Розумні рішення та безпека.
- Новітні технології та матеріали.
- Простір.
- Озеленення та освітлення.
- Візуальне сприйняття.



Проведення реконструкцій існуючих житлових будівель є більш економічним рішенням, порівнюючи з повним руйнуванням та будівництвом нового, що вже доведено з досвіду Європейських країн.

Головним завданням реконструкції – є покращення рівня комфортності житла для різних верств населення.

Досягти покращення рівня комфортності житла при реконструкціях типових житлових будівель можна завдяки:

Зручність – це функціонально-планувальні рішення відповідні до потреб різних верств населення. Вдосконалення планувального рішення типових будинків можливе завдяки переплануванню внутрішнього простору квартири з врахуванням несучих стін.

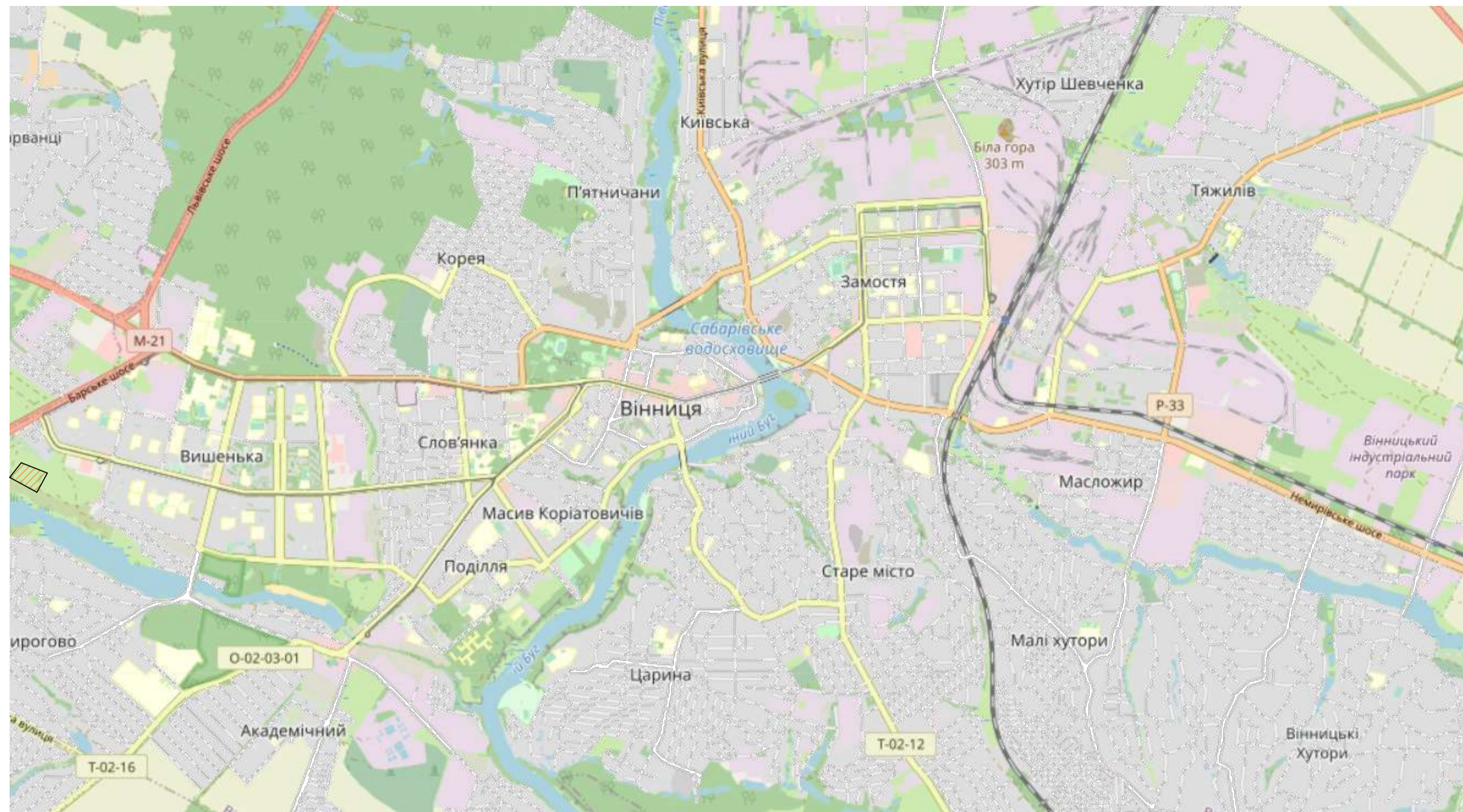
Завдяки автономності, енергонезалежності та енергозбереженні можна отримати гарні економічні показники. При створенні автономної (самостійної) системи охолодження та опалення. При акумулюванні сонячної енергії та використанні сонячних батарей можлива енергонезалежність. Завдяки покращенню оздоблення сучасними матеріалами фасадів можливе збереження тепла та енерговитрат в холодну пору року та в теплу пору року утримання прохолоди.

Естетичність полягає в виразності об'ємно-просторового рішення будівлі в структурі мікрорайонів, міста та вулиць. При прибудові або надбудові об'ємів можна досягти саме об'ємно-просторової виразності. Завдяки надбудові на декілька поверхів можна створити різну поверховість.

На базі проаналізованого матеріалу запропоновано основні рекомендації для покращення рівня комфортності житлових груп середньої поверховості:

1. Збільшення прибудинкової території, спортивних та дитячих майданчиків;
2. Зменшити перенасиченість парковки врахуванням парковочних місць на території або розробити відведення підземного паркінгу;
3. Збільшити відстань між будинками;
4. Не розробляти будинки вище 5-7 поверхів;
5. Планування житлових кімнат з кормами виходами в коридор;
6. Розробка соціальної інфраструктури та комерції на території житлових комплексів;
7. Збільшення кількості озеленення та зон відпочинку прибудинкової території.

РОЗМІЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗАБУДОВИ В СХЕМІ МІСТА



ДЕТАЛЬНИЙ ПЛАН ЗАБУДОВИ "10 МІКРОРАЙОНУ"



СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН



СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ



- ЖИТЛОВІ ЗОНИ**
 Ж-1 Зона садибної забудови
 Ж-3 Зона змішаної від 2-х до 4-х поверхів житлової забудови та громадської забудови.
 Ж-4 Багатоквартирна житлова забудова
- ГРОМАДСЬКІ ЗОНИ**
 Г-1 Зони загальноміського центру (зона розміщення об'єктів загальноміського (селищного, сільського) центру)
 Г-2 Зони розміщення об'єктів повсякденного обслуговування
- ЗОНА ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**
 ТР-3 Зона транспортної інфраструктури, до якої відносяться території СТО, АЗС, автопарки, гаражі, автостоянки
- РЕКРЕАЦІЙНІ ЗОНИ**
 Р-3 Зона садових товариств
 Р-4 Рекреаційна зона обмеженого користування .

ФРАГМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ



- Території садибної забудови
- Території багатоквартирної житлової забудови
- Території установ громадського обслуговування
- Центри громадського обслуговування (проектні комплекси)
- Територія озеленення
- Перспективна зона цільового використання території
- Озеро

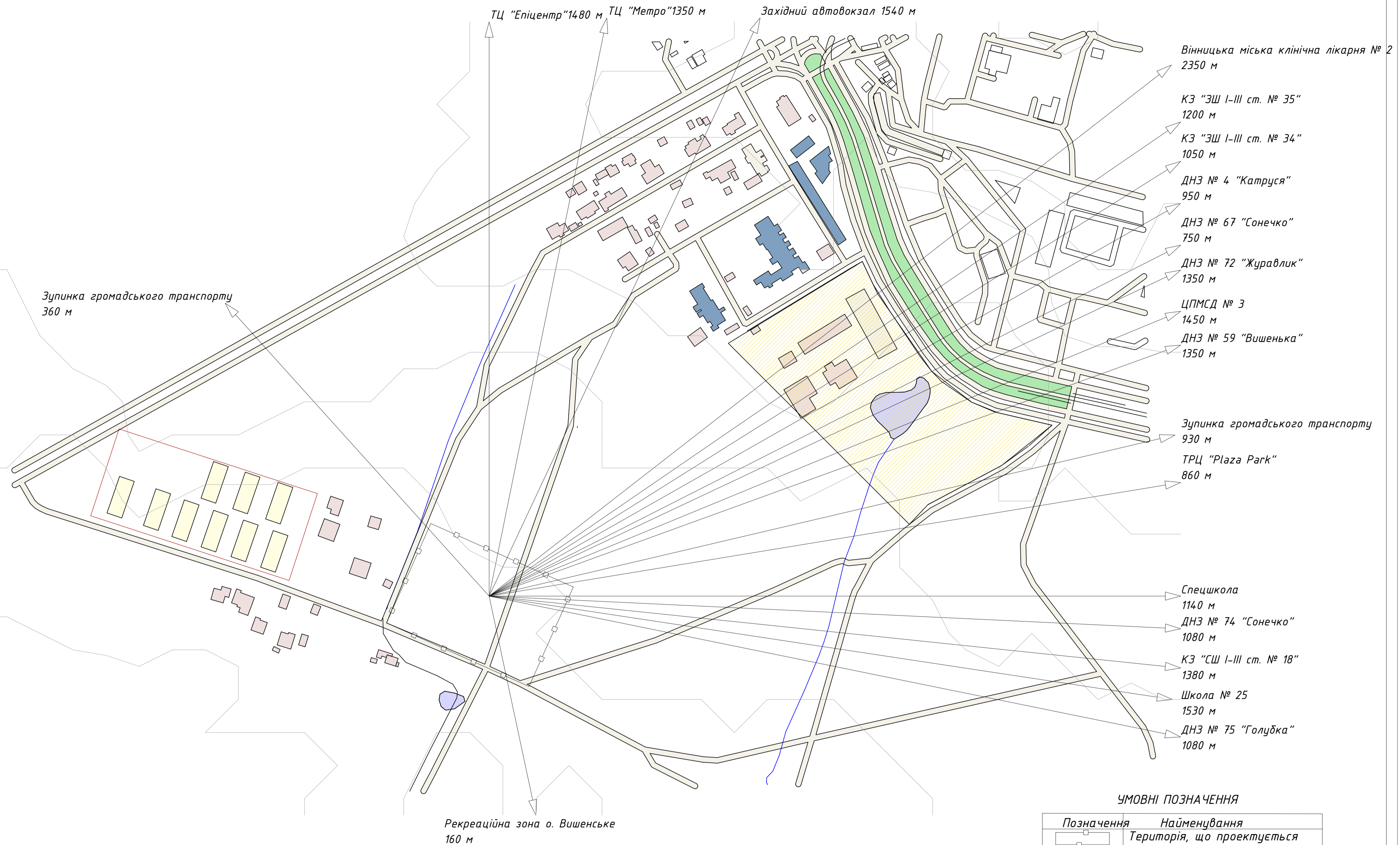
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Найменування
	Територія, що проектується
	Автомобільні дороги і проїзди
	Пішохідні вулиці і дороги
	Садибна житлова забудова
	Багатоповерхові житлові будівлі
	Заклади господарювання
	Території будівництва
	ТРЦ

				08-11 МКР.001 - АР			
				м. Вінниця			
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Розробив	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Перевірив	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Н.контр.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Корвіник	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Рецензент	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
Затвердив	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Склад	Лист	Листів
					ВНТУ, гр. БМ-22м		

СЕПТИКОВИЙ
 Підлога з білою
 Ім. М. Поділ
 Власник: Ім. М.

СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ І МІСЬКОЇ ДОСТУПНОСТІ



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Найменування
	Територія, що проектується
	Автомобільні дороги і проїзди
	ЖК "Джерельний"
	Садбна житлова забудова
	Багатоповерхові житлові будівлі
	Заклади господарювання
	Території будівництва
	ТРЦ

				08-11 МКР.001 - АР			
				м. Вінниця			
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Стадія	Лист	Листів
	Розробив	Алєєва Е.			П		
	Перевірів	Хороша О.І.					
	Н.контр.	Кучеренко Л.В.			СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ І МІСЬКОЇ ДОСТУПНОСТІ		
	Корєктив	Хороша О.І.					
	Рецензент	Шевць В.В.					
	Затвердив	Шевць В.В.			ВНТУ, гр. БМ-22м		

СЕРГІЙ СІВІАНЮК
Владислав ШИШ
Поліна ШИШ
Ірина ШИШ

ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПРИБУДИНКОВОЇ ТЕРИТОРІЇ

ЕКСПЛІКАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ

№	Найменування території	Прим.
1	Будинок, що проектується	
2	Парковка	
3	Стоянка велосипедів	
4	Дитячі майданчики	
5	Зона тихого відпочинку	
6	Майданчик для бадмінтому	
7	Зона зелених насаджень	
8	Майданчик для ТПВ	

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Найменування
	Будинок, що проектується
	Покриття пішохідних доріжок і стежок
	Трав'яне покриття ґрунту
	Гумова плитка 500*500*30мм
	Доріжка з позовжнім ухилом
	Покриття зони відпочинку
	Покриття під'їзних доріжок і парковки
	Дитячий майданчик "Gate cube"
	Стіл для настільного тенісу
	Парковка
	Сміттєві урни
	Лави
	Листяні дерева
	Чагарникові насадження
	Пісочниця



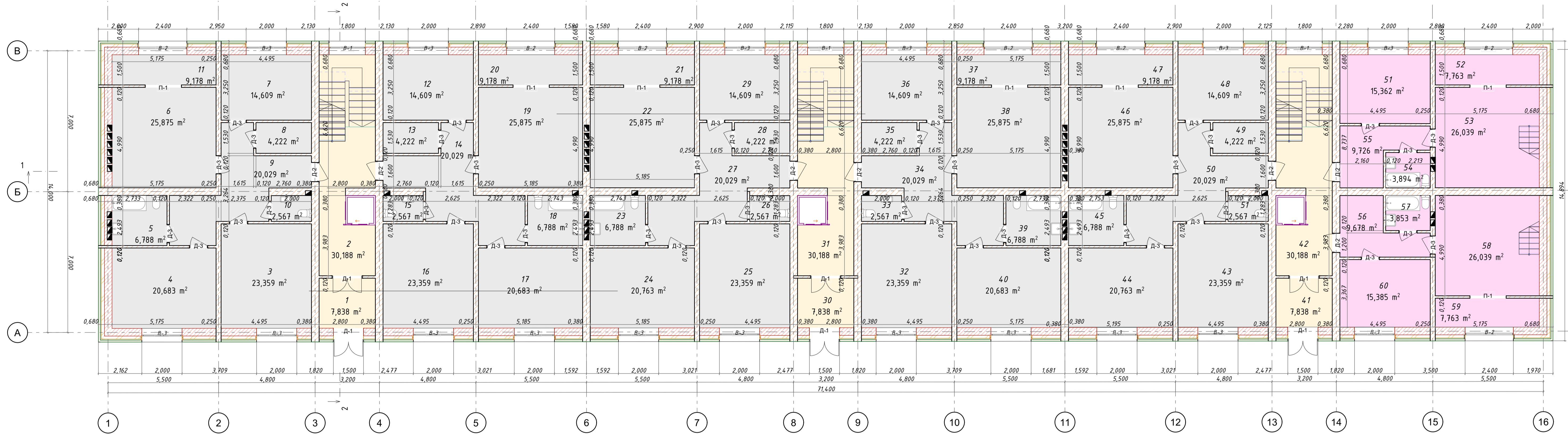
СЕРТИФІКОВАНО

Листок № 1

08-11 МКР.001 - АР

Змі.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	м. Вінниця			
Розробив	Арх.	Иліва Е.			Покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості	Стандія	Лист	Листів
Перевірив	Хороша О.І.					п		
Н.контр.	Кучеренко Л.В.				Генеральний план забудови, експлікація території, умовні позначення	ВНТУ, гр. БМ-22м		
Корвіник	Хороша О.І.							
Рецензент	Шевць В.В.							
Затвердив	Шевць В.В.							

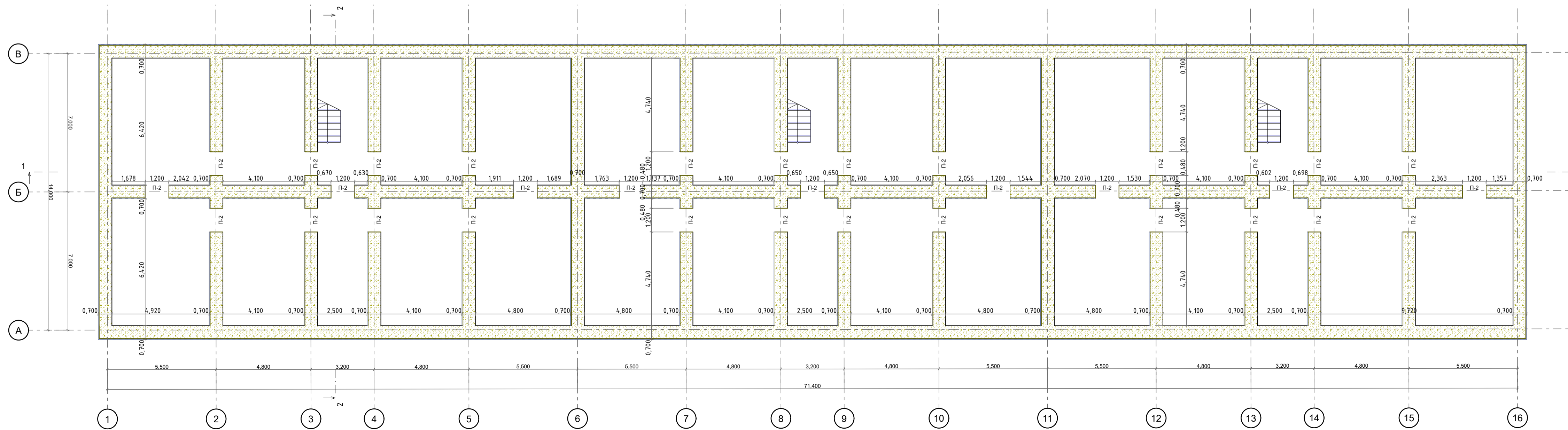
План 1 поверху на відм 0.000



Експлікація приміщень 1 поверху

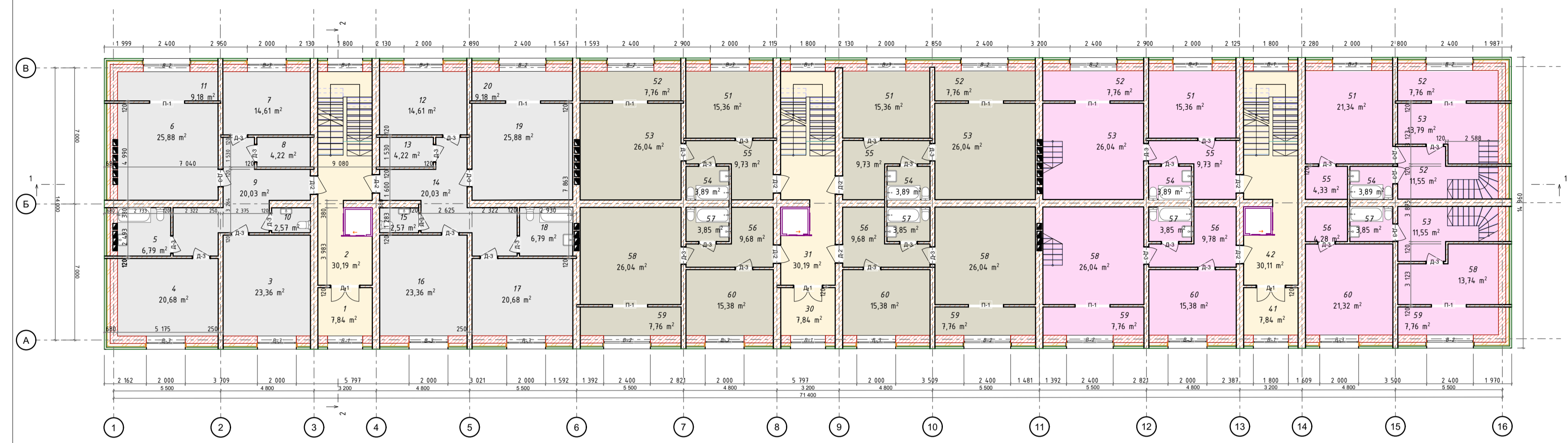
Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа		Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа		Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа		Номер зони	Ім'я зони	Виміряні площа			
1	Тамбур	7,84	11	Лоджія	9,18	21	Лоджія	9,18	31	Під'їзд	30,19	41	Тамбур	7,84	51	Спальня	15,36
2	Під'їзд	30,19	12	Спальня	14,61	22	Кухня-вітальня	25,88	32	Спальня	23,36	42	Під'їзд	30,19	52	Лоджія	7,76
3	Спальня	23,36	13	Гардероб	4,22	23	Санвузол	6,79	33	Санвузол	2,57	43	Спальня	23,36	53	Кухня-вітальня	26,04
4	Спальня	20,68	14	Коридор	20,03	24	Спальня	20,76	34	Коридор	20,03	44	Спальня	20,76	54	Санвузол	3,89
5	Санвузол	6,79	15	Санвузол	2,57	25	Спальня	23,36	35	Гардероб	4,22	45	Санвузол	6,79	55	Коридор	9,73
6	Кухня-вітальня	25,88	16	Спальня	23,36	26	Санвузол	2,57	36	Спальня	14,61	46	Кухня-вітальня	25,88	56	Коридор	9,68
7	Спальня	14,61	17	Спальня	20,68	27	Коридор	20,03	37	Лоджія	9,18	47	Лоджія	9,18	57	Санвузол	3,85
8	Гардероб	4,22	18	Санвузол	6,79	28	Гардероб	4,22	38	Кухня-вітальня	25,88	48	Спальня	14,61	58	Кухня-вітальня	26,04
9	Коридор	20,03	19	Кухня-вітальня	25,88	29	Спальня	14,61	39	Санвузол	6,79	49	Гардероб	4,22	59	Лоджія	7,76
10	Санвузол	2,57	20	Лоджія	9,18	30	Тамбур	7,84	40	Спальня	20,68	50	Коридор	20,03	60	Спальня	15,38

План підвалу на відм -2.500

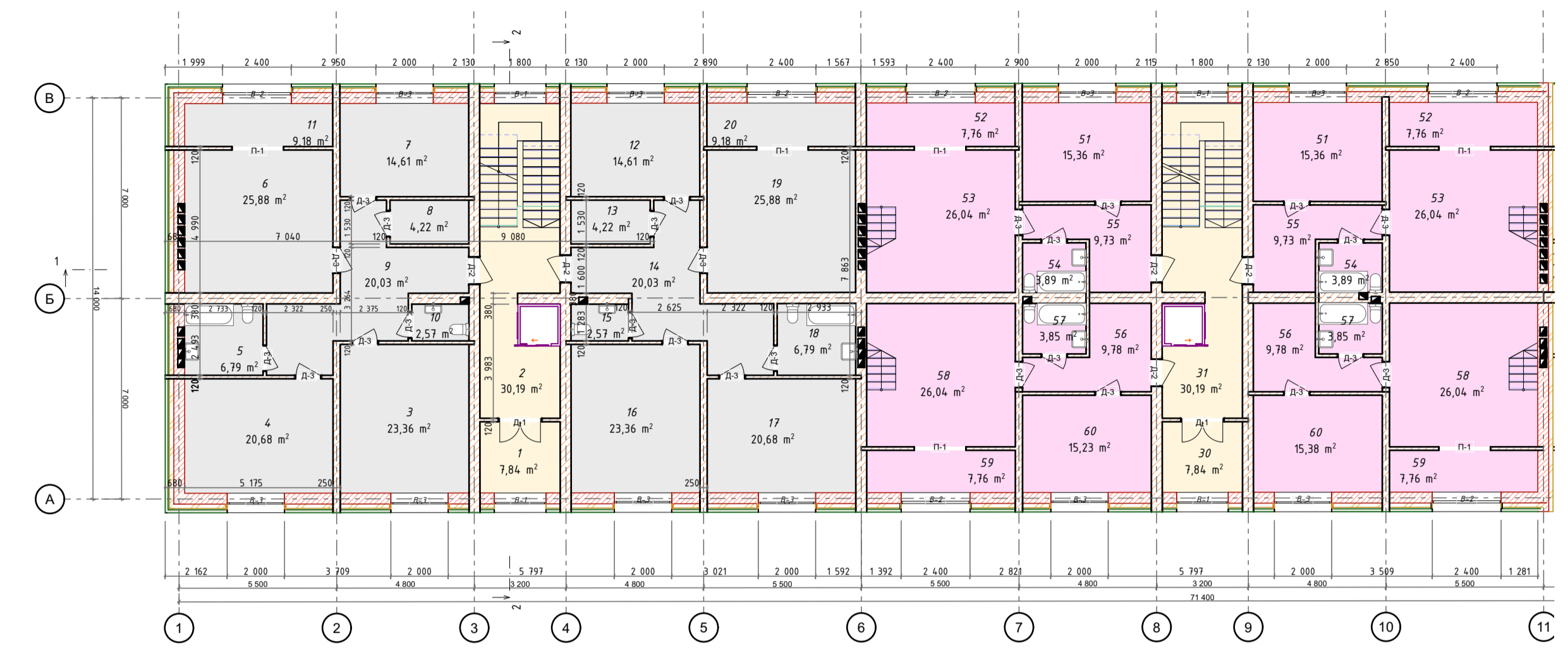


				08-11 МКР.001 - АР			
				М. Вінниця			
Змн.	Арх.	На докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Алієва Е.						
Перевірив	Хороша О.І.						
Н.контр.	Кучеренко Л.В.						
Керівник	Хороша О.І.						
Рецензент							
Затвердив	Шевць В.В.						
					Покращення рівня комфортності житлових груп будинку середньої поверховості		
					Стадія	Лист	Листів
					п		
					ВНТУ, гр. БМ-22м		

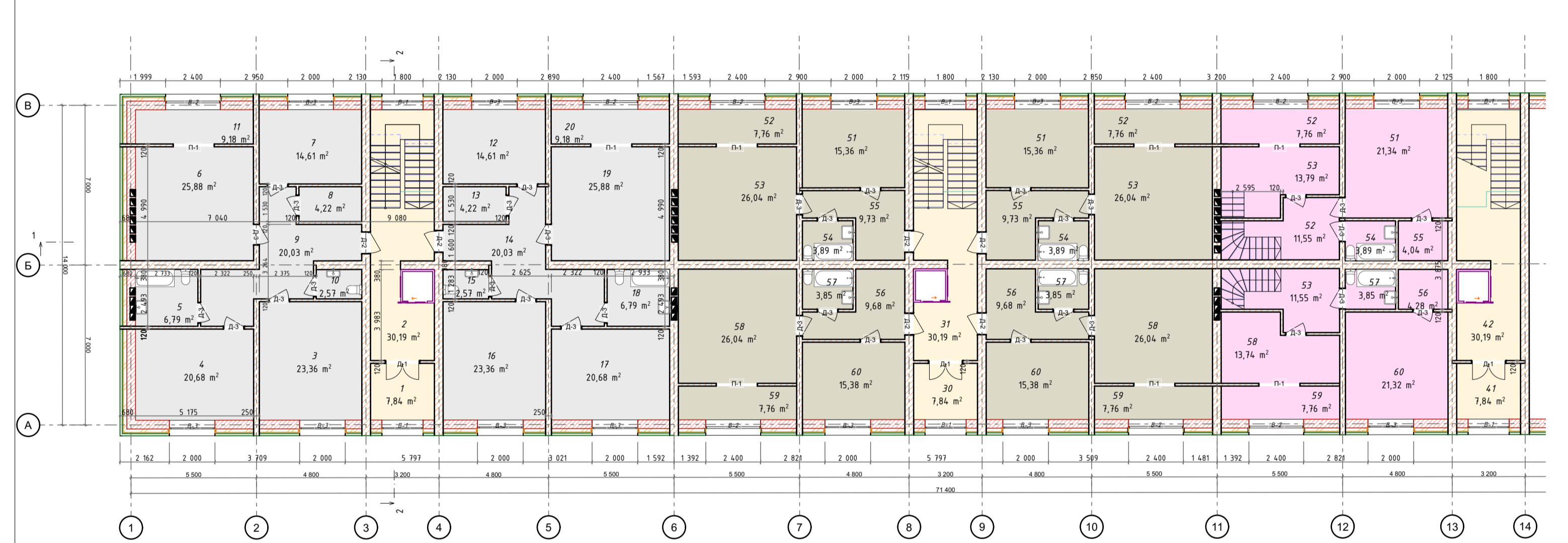
План 2 поверху на відм 3.000



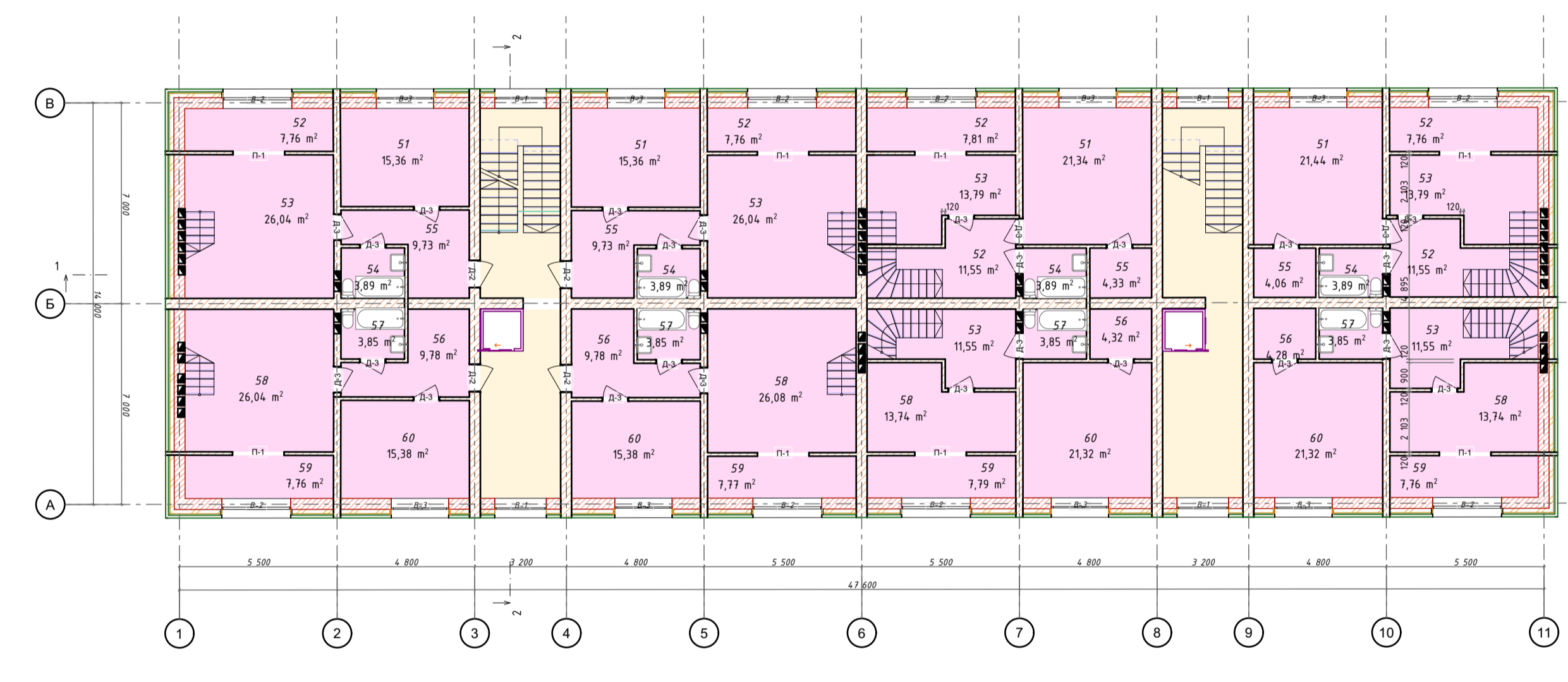
План 4 поверху на відм 9.000



План 3 поверху на відм 6.000



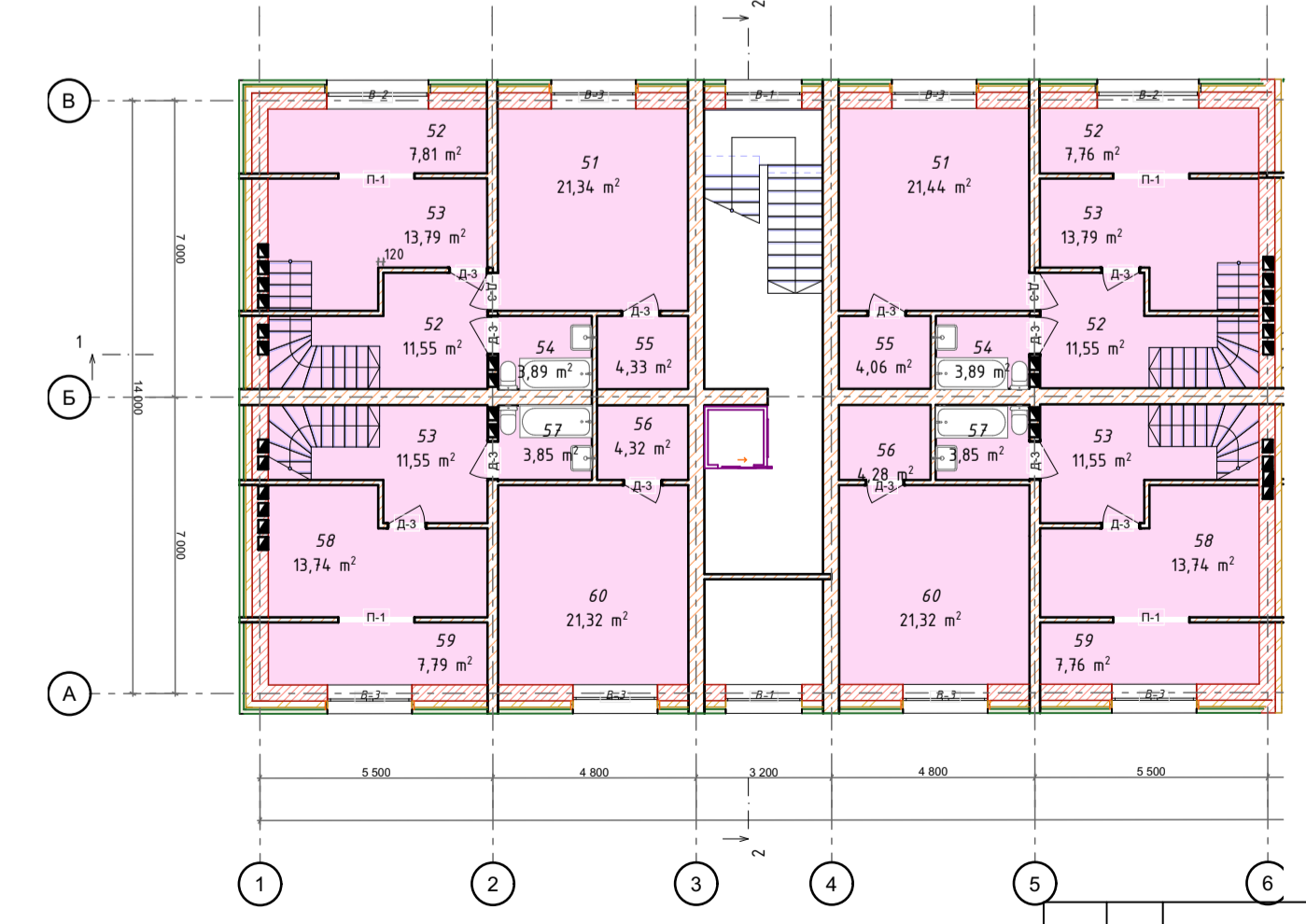
План 5 поверху на відм 12.000



План перекриття на відм 0.000



План 6 поверху на відм 12.000



				08-11 МКР.001 - АР		
				м. Вінниця		
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розробив	Алієва Е.				Стадія	Лист
Перевірив	Хороша О.І.				П	Листів
Н.контр.	Кучеренко Л.В.				Покращення рівня комфортності житлових груп будинку середньої поверховості	
Керівник	Хороша О.І.				План 2 поверху, експлікація приміщень	
Рецензент	Хороша О.І.				2 поверху, план перекриття, план	
Затвердив	Шевць В.В.				покрівлі	
				ВНТУ, гр. БМ-22М		

Фасад 1-16

Фасад 16-1



Таблиця кольорів опорядження фасадів

Розріз 2-2

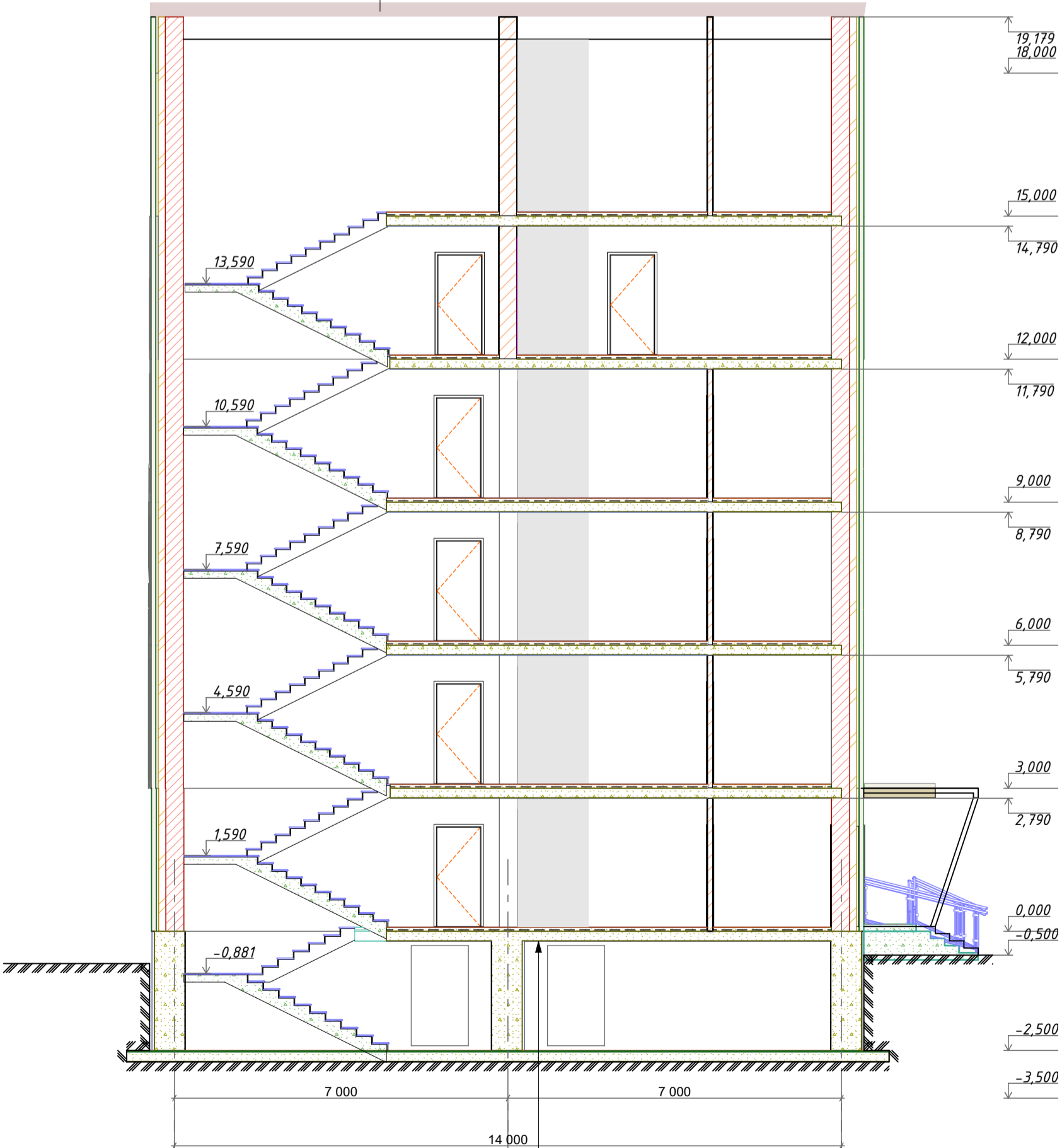
- 10 мм Рулонна бітумна покрівля
- 25 мм Повітряний простір - Рама
- 1 мм Мембрана зовнішньої поверхні
- 50 мм Повітряний простір - Рама
- 80 мм Будівельний піломатеріал
- 15 мм Штукатурка - Гіпсокартон

Позначення	Зразок	Матеріал оздоблення
1		Цоколь - Панель фіброцементна фасадна НекітBoard, колір беж
2		Стіни - штукатурка текстура дерево, коричневого кольору

Позначення	Зразок	Матеріал оздоблення
3		Вікна, двері - металопластикові тоновані коричневого кольору
4		Двері, металеві елементи - пофарб. нітроемаллю сірого кольору

Позначення	Зразок	Матеріал оздоблення
5		Покрівля - бітумна рулонна, коричневого кольору

Розріз 1-1

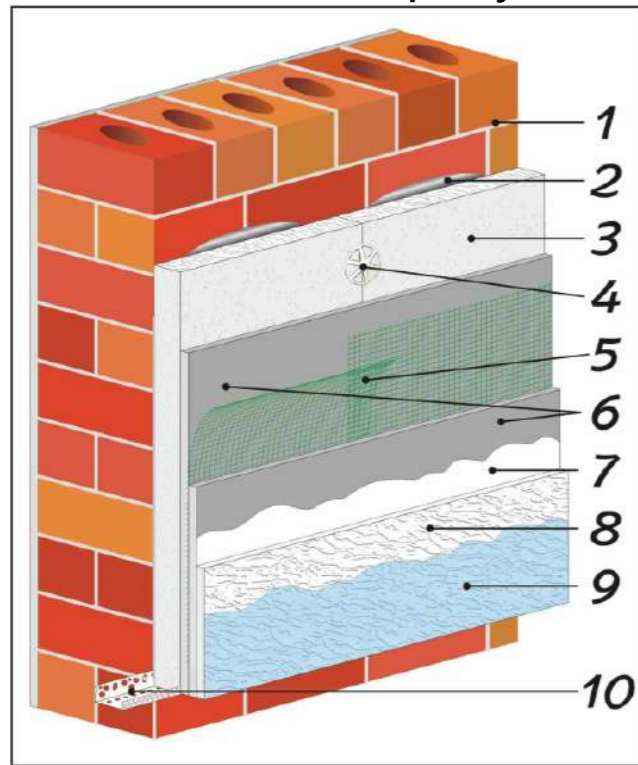


- 10 мм Керамічна плитка, А
- 5 мм Мембрана зовнішньої поверхні
- 100 мм Ізоляція - Жорстке волокно
- 5 мм Мембрана зовнішньої поверхні
- 200 мм Плита з/б
- 20 мм Штукатурка - Гіпсокартон

- 10 мм Керамічна плитка,
- 5 мм Мембрана зовнішньої поверхні
- 100 мм Ізоляція - Жорстке волокно
- 5 мм Мембрана зовнішньої поверхні
- 200 мм Плита з/б
- 20 мм Штукатурка - Гіпсокартон

				08-11 МКР.001 - АР		
				м. Вінниця		
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Лист
					п	
				ВНТУ, гр. БМ-22м		

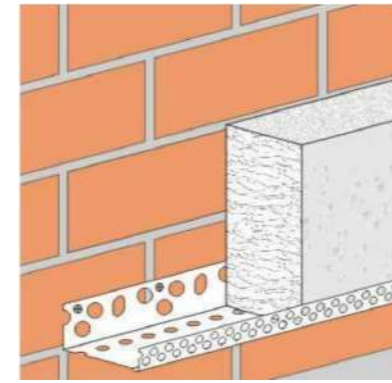
Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будівель на основі пінополістиролу



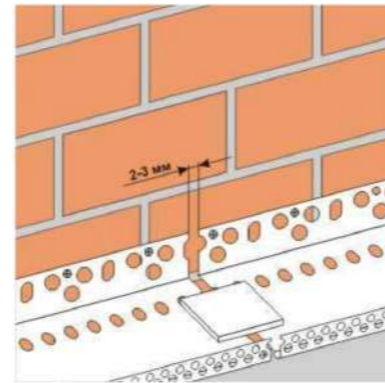
1 - зовнішня стінова конструкція; 2 - клейова суміш; 3 - пінополістирольна теплоізоляційна плита; 4 - елемент механічного кріплення (дюбель); 5 - армуюча сітка зі скловолокна з лугостійким покриттям; 6 - армуюча гідрозахисна суміш; 7 - ґрунтувача емульсія; 8 - декоративно-захисний шар; 9 - фасадна фарба; 10 - цокольний профіль.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ УТЕПЛЕННЯ

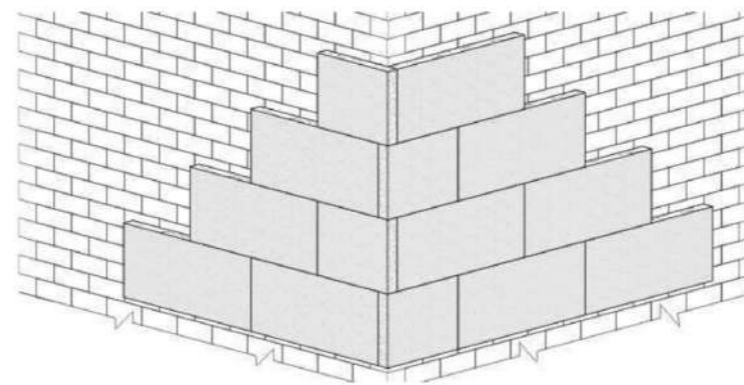
Етапи виконання робіт з утеплення фасаду будівлі



Установка першого ряду теплоізоляційних плит за допомогою цокольного профілю



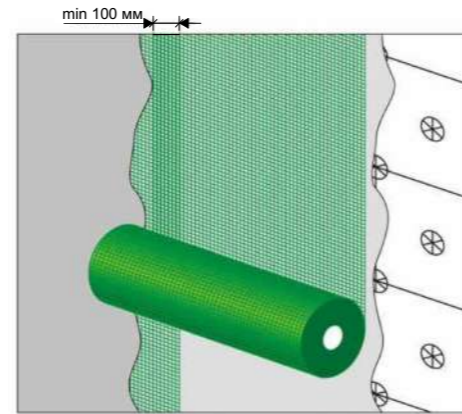
Стикування цокольних профілів за допомогою пластмасових сполучних елементів.



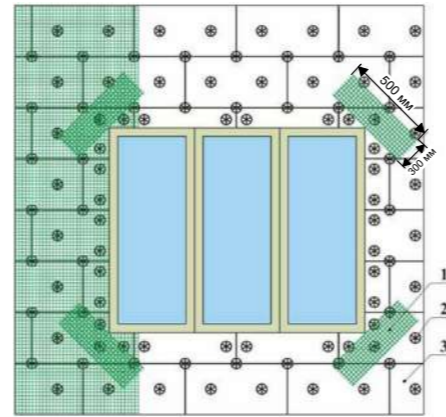
Приклеювання плит теплоізоляції з перев'язкою на кутах будівлі



Закріплення плит пінопласту дюбелями



Укладання армуючої сітки зі скловолокна в гідрозахисний шар



Армування віконних прорізів
1 - посилюючий армуючий елемент з лугостійкої склотітки; 2 - дюбель; 3 - плита утеплювача.



Влаштування армованого склосіткою шару та нанесення клейового розчину



Нанесення декоративної штукатурки

Календарний графік виконання робіт з утеплення фасаду

Назва робіт	Од. виміру	Об'єм робіт	Трудосмність		Склад бригади	Зміни	Трив-сть	Робочі дні																																																												
			Н	П				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
			люд-зм	люд-зм																																																																
Установка і розбирання риштувань	100 м ²	9,0	81,56	80,0	8	2	5																																																													
Перенесення матеріалів	1 т	80	61,5	56,0	8	2	3,5																																																													
Розвантаження матеріалів	1 т	80	35,0	32,0	8	2	2																																																													
Стикування нерівностей і виступів	100 м ²	1,8	27,9	24,0	4	2	3																																																													
Очищення стін від пилу	100 м ²	19,8	29,7	28,0	4	2	3,5																																																													
Ґрунтування поверхні	100 м ²	19,8	7,43	4,0	4	2	0,5																																																													
Приготування розчину клейової суміші	100 кг	110	143,0	140,0	4	2	17,5																																																													
Установка цокольного профілю	100 п.м.	72,0	243,0	240,0	12	2	10																																																													
Нанесення клею на теплоізоляційні плити	100 м ²	19,8	74,25	72,0	4	2	9																																																													
Приклеювання плит утеплювача	100 м ²	19,8	103,95	100,0	4	2	12,5																																																													
Закріплення плит утеплювача дюбелями	100 м ²	19,8	31,19	28,0	4	2	3,5																																																													
Ручне шліфування утеплювача, знепилення	100 м ²	19,8	5,94	4,0	4	2	0,5																																																													
Установка перфорованих кутиків	100 п.м.	3,6	5,85	4,0	4	2	0,5																																																													
Улаштування армування в області прорізів	100 м ²	1,8	2,25	2,0	4	2	0,25																																																													
Улаштування армованого склосіткою шару	100 м ²	19,8	113,85	112,0	8	2	7																																																													
Нанесення другого шару розчинової суміші	100 м ²	19,8	76,73	72,0	8	2	4,5																																																													
Герметизація швів силіконовим герметиком	100 м ²	1,8	2,05	2,0	4	2	0,25																																																													
Ґрунтування поштукатуреної поверхні	100 м ²	19,8	7,43	4,0	8	2	0,25																																																													
Нанесення розчину декоративної штукатурки	100 м ²	19,8	79,2	72,0	8	2	4,5																																																													
Надання фактури штукатурному шару	100 м ²	19,8	92,81	88,0	8	2	5,5																																																													
Фарбування поверхні	100 м ²	19,8	39,11	32,0	8	2	2																																																													

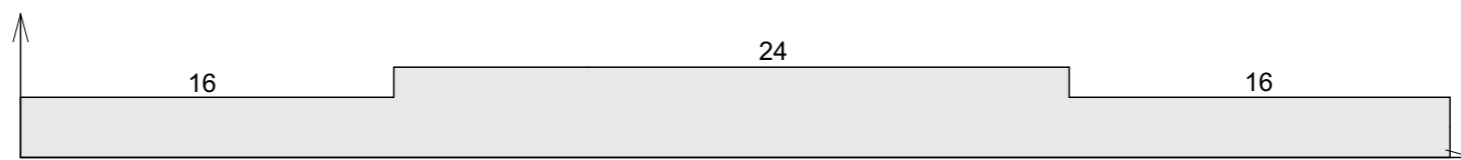


Додання фасаду будинку фактури

Техно-економічні показники

Показник	Од. вим.	Величина
Нормативна трудомісткість	люд-зм	1263,7
Прийнята трудомісткість	люд-зм	1196,0
Тривалість робіт	дні	60,25
Виробіток	м ² /люд-зм	1,57
Затрати праці	люд-зм/м ²	0,64

Графік руху робітників



08-11 МКР.001 - ПВР			
м. Вінниця			
Змін.	Арх.	№ докум.	Підпис
Розробив	Людмила Гурман		
Перевірив	Мурченко Л.В.		
Н контроль	Мурченко Л.В.		
Керівник	Хороша О.В.		
Рецензент	Хороша О.І.		
Затвердив	Шваб В.В.		
Покращення рівня комфортності житлових груп будинків середньої поверховості		Стадія	Лист
		п	
Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будівель на основі пінополістиролу, етапи виконання робіт, календарний графік виконання робіт, графік руху робітників, ТЕП		ВНТУ, гр. БМ-22м	

ВІД УК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи
студентки Алієвої Ельміри Гулам кизи

на тему: Покращення рівня комфортності житлових груп
будинків середньої поверховості

Багатоповерхова забудова має перевагу у формуванні житлового середовища великих міст і мегаполісів. Її вирішальна перевага полягає в тому, що частка забудованої території з максимальною щільністю населення мінімізується і, відповідно, житловий фонд максимізується. Однак висотна забудова має і недоліки.

У зв'язку зі збільшенням кількості висотних будинків та перенасиченням інфраструктури міського середовища проектування будинків середньої поверховості набуває все більшої актуальності, з орієнтацією на закордонний досвід.

Масштабне будівництво середньоповерхових будинків у нашій країні вимагає першочергової уваги до розробки методів удосконалення комфортних умов проживання, планувальних рішень, просторової організації території та забудови, головним чином для активізації територіального розвитку міст.

Магістриня показала себе, як достатньо та ґрунтовно підготовлена особистість за темою дослідження. Добросовісно та вчасно виконувала усі поставлені задачі та дотримувалась графіку виконання роботи. Загалом робота виконана якісно та на високому рівні, з достатньо обґрунтованими та проробленими проектними рішеннями, усі графічні креслення виконані та оформлені згідно вимог.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. Варто було б детальніше висвітлити переваги кожного з методів покращення рівня комфортності
2. В пояснювальній записці не пораховано витрати на облаштування території під забудову.
3. В розділі технічних рішень варто було опрацювати додатково декілька типів будинків задля більш ґрунтовного порівняння архітектурних рішень.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «В» - добре.

Магістриня Алієва Ельміра Гулам кизи заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
кандидат архітектури,
старший викладач кафедри БМГА



Хороша О.І.

ВІДГУК ОПОНЕНТА

на магістерську кваліфікаційну роботу
студентки Алієвої Ельміри Гулам кизи
на тему: Покращення рівня комфортності житлових груп
будинків середньої поверховості

В даний час відбувається широкий пошук просторових методів розвитку житлових комплексів середньої поверховості з метою забезпечення комфорту, масштабу і різноманітності житлових середовищ. При цьому все ширшого застосування набуває поєднання вертикальних і горизонтальних форм, що сприяють архітектурній виразності міського житлового середовища.

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено тему дослідження та розробки проектів житлових груп будинків з покращеними планувальними, композиційними та просторовими рішеннями, призначених для забудови в місті Вінниця. В ході досліджень було визначені та проаналізовані принципи та заходи при вдосконаленні просторового планування будинків середньої поверховості.

Магістерська кваліфікаційна робота складається із текстової та графічної частини. Текстова частина вклучає шість розділів пояснювальної записки, яка описує стан проблеми в даний час в малих містах на території України, дослідження направленні на вдосконалення рішень по даній темі, та шляхи їх вирішення втіленні у проєкті.

На 14 листах формату А1 висвітлена графічна частина, яка складається із креслень, на яких зображена наукова частина, ситуаційна схема, опорний план, генеральний план, схема зонування, схема благоустрою та технологічні рішення. Висновки в роботі є повними та відповідають усім поставленим завданням.

Магістерська кваліфікаційна робота оформлена якісно та на хорошому рівні.

Магістеркою було дотримано графік виконання роботи згідно календарного плану

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

Робота може бути реалізована в містобудівній практиці, як актуальна в сьогоденні та необхідна у сучасних умовах реалій кризової ситуації в країні.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. У пояснювальній записці та у також і у графічній частині варто було б додати конструктивні вузли до архітектурної частини, а також план підвального приміщення.
2. У графічній частині варто вказати було б гідро-геологічні умови ділянки майбутньої забудови.
3. У розділі 3, архітектурно-будівельні рішення, не розглянуто вимоги інклюзивності в проєктованому будинку.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «В» 82 бала - добре,

Магістриня Алієва Ельміра Гулам кизи заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Опонент

кандидат технічних наук,
доцент кафедри ІСБ

М.П.

Печатка установи, організації опонента



Ободянська О.І.