

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

Інженерно – технічний факультет

Кафедра міського будівництва і господарства

Освітній ступінь : «Бакалавр»

Спеціальність : 192 - «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

на тему:

**«Будівництво житлового комплексу для ВПО
в м. Ужгород»**

Виконав : Студент IV курсу



Несух Андрій Михайлович

Науковий Керівник :



к.ф-м.н., доц. Кайнц Діана Іванівна

Рецензент : Стецько Іван Іванович

Ужгород 2024

Анотація

Несух Андрій Михайлович

**« Будівництво житлового комплексу для ВПО
в м. Ужгород »**

Кваліфікаційна робота бакалавра

В кваліфікаційній роботі бакалавра порушується питання потреби в будівництві житлового комплексу для внутрішньо-переміщених осіб в м. Ужгород по вул. Володимирській. Надаються пропозиції щодо організації та планування території житлового комплексу. Також, в роботі приймаються архітектурні рішення спільно з питанням благоустрою й озеленення, враховуючи норми й особливості місцевості.

Ключові слова : житловий комплекс, внутрішньо-переміщені особи, озеленення, благоустрій, планування, архітектура.

Summary

Nesukh Andrii

**«Construction of the apartment complex for internally displaced
persons in Uzhhorod »**

Qualification work of bachelor`s degree

The qualification work raises the issue of the need for construction the apartment complex for internally displaced persons in Uzhhorod on Volodymyrska street. Proposals are provided for the organization and planning of the territory of the apartment complex. Also, in the work, architectural decisions are made together with the issue of landscaping, according to the norms and features of the area.

Key words : apartment complex, internally displaced persons, landscaping, planning, architecture.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Факультет Інженерно-технічний

Кафедра Міського будівництва і господарства

Напрямок підготовки «Будівництво» 6.060.101

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. каф. МБТ

«10» червня 2024 року

ЗАВДАННЯ

На кваліфікаційну бакалаврську роботу студента (-тці)

Несуху Андрію Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Житловий комплекс для проживання внутрішньо переміщених осіб в місті Ужгороді

Затверджена протоколом від «10» 10 2023 року № 3.

2. Термін закінчення студентом проект 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проекту: геодезичні зйомки, натурні дослідження, нормативна база, наукові статті, література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки дослідження і аналіз території, натурні дослідження території проектування, пропозиції щодо генерального плану території, розробка архітектурно-планувальних рішень, розрахунки конструкцій та організація будівництва об'єкту проектування, пропозиції щодо збереження навколишнього середовища та охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу та обов'язкових креслень:

креслення генерального плану території;

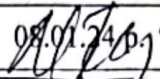

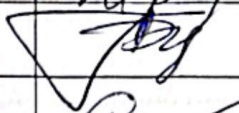
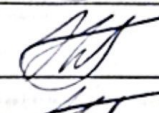
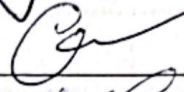
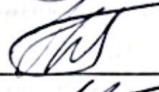
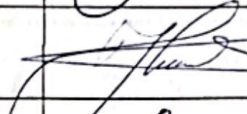
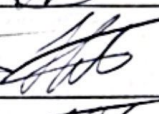
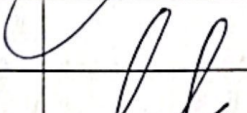
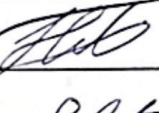


креслення розпланування території;

креслення архітектурно-планувальних рішень житлового комплексу;

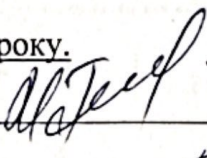
креслення конструктивних рішень комплексу;


креслення будівельного генерального плану з побудовою мережевого графіку.

6. Консультанти проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Генеральні плани	Голик Й.М.	08.01.24 р. 	
Архітектурно-будівельний	Багрій Н.Ю.		
Конструктивний розділ	Різак В.В.		
Організація будівництва	Несух М.М.		
Економіка будівництва	Кайнц Д.І.		
Охорона праці і збереження навколишнього середовища	Куцина І.А.		

7. Дата видачі завдання: 8 січня 2024 року.

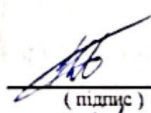
/ Керівник дипломного проекту  доц. Кайнц Д.І.

Завдання прийняв до виконання 

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№п/п	Найменування етапів дипломного проектування	Термін виконання роботи	Примітки
1.	Вивчення проблеми, польові дослідження, аналіз існуючої ситуації	січень-лютий 2024р.	
2.	Розробка генерального плану території житлового комплексу	березень-квітень 2024р.	
3.	Розробка архітектурно-будівельних та конструктивних рішень комплексу	Травень 2024р.	
4.	Виправлення і консультації	червень 2024р.	
5.	Паралельно проводиться робота над пояснювальною запискою		

Студент дипломник


(підпис)

Несух А.М.

(прізвище та ініціали)

/ Керівник проекту


(підпис)

доц. Кайнц Д.І.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Інженерно – технічний факультет

Кафедра міського будівництва і господарства

Освітній ступінь : «Бакалавр»

Спеціальність : 192 - «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему:

«Будівництво житлового комплексу для ВПО
в м. Ужгород»

Виконав : Студент IV курсу

Несух Андрій Михайлович

Науковий Керівник :

к.ф-м.н., доц. Кайнц Діана Іванівна

Рецензент : Стецько Іван Іванович

Ужгород 2024

Анотація

Несух Андрій Михайлович

« Будівництво житлового комплексу для ВПО

в м. Ужгород »

Кваліфікаційна робота бакалавра

В кваліфікаційній роботі бакалавра порушується питання потреби в будівництві житлового комплексу для внутрішньо-переміщених осіб в м. Ужгород по вул. Володимирській. Надаються пропозиції щодо організації та планування території житлового комплексу. Також, в роботі приймаються архітектурні рішення спільно з питанням благоустрою й озеленення, враховуючи норми й особливості місцевості.

Ключові слова : житловий комплекс, внутрішньо-переміщені особи, озеленення, благоустрій, планування, архітектура.

Summary

Nesukh Andrii

«Construction of the apartment complex for internally displaced persons in Uzhhorod »

Qualification work of bachelor`s degree

The qualification work raises the issue of the need for construction the apartment complex for internally displaced persons in Uzhhorod on Volodymyrska street. Proposals are provided for the organization and planning of the territory of the apartment complex. Also, in the work, architectural decisions are made together with the issue of landscaping, according to the norms and features of the area.

Key words : apartment complex, internally displaced persons, landscaping, planning, architecture.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Факультет Інженерно-технічний

Кафедра Міського будівництва і господарства

Напрямок підготовки «Будівництво» 6.060.101

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. каф. МБТ

МБТ

«10» червня 2024 року

ЗАВДАННЯ

На кваліфікаційну бакалаврську роботу студента (-тці)

Несуху Андрію Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Житловий комплекс для проживання внутрішньо переміщених осіб в місті Ужгороді

Затверджена протоколом від “__” _____ 2024 року № __.

2. Термін закінчення студентом проект 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проекту: геодезичні зйомки, натурні дослідження, нормативна база, наукові статті, література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки дослідження і аналіз території, натурні дослідження територій проектування, пропозиції щодо генерального плану території, розробка архітектурно-планувальних рішень, розрахунки конструкцій та організація будівництва об'єкту проектування, пропозиції щодо збереження навколишнього середовища та охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу та обов'язкових креслень:

креслення генерального плану території;

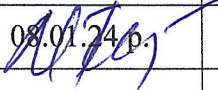
креслення розпланування території;

креслення архітектурно-планувальних рішень житлового комплексу;

креслення конструктивних рішень комплексу;

креслення будівельного генерального плану з побудовою мережевого графіку.

6. Консультанти проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Генеральні плани	Голик Й.М.	08.01.24р. 	
Архітектурно-будівельний	Багрій Н.Ю.		
Конструктивний розділ	Різак В.В.		
Організація будівництва	Несух М.М.		
Економіка будівництва	Кайнц Д.І.		
Охорона праці і збереження навколишнього середовища	Куцина І.А.		

7. Дата видачі завдання: 8 січня 2024 року.

/ Керівник дипломного проекту  доц. Кайнц Д.І.

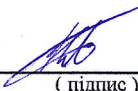
Завдання прийняв до виконання _____

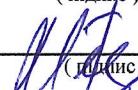
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№п/п	Найменування етапів дипломного проектування	Термін виконання роботи	Примітки
1.	Вивчення проблеми, польові дослідження, аналіз існуючої ситуації	січень-лютий 2024р.	
2.	Розробка генерального плану території житлового комплексу	березень-квітень 2024р.	
3.	Розробка архітектурно-будівельних та конструктивних рішень комплексу	Травень 2024р.	
4.	Виправлення і консультації	червень 2024р.	
5.	Паралельно проводиться робота над пояснювальною запискою		

Студент дипломник

/ Керівник проекту


(підпис)


(підпис)

Несух А.М.

(прізвище та ініціали)

доц. Кайнц Д.І.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН ТЕРИТОРІЇ	9
1.1 Характеристика ділянки планування	9
1.2 Сучасний стан території	11
1.3 Розрахунок класу наслідків.....	13
РОЗДІЛ 2 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ	17
2.1 Основні рішення та показники генерального плану, благоустрою та озеленення.....	17
2.2 Архітектурні рішення.....	33
РОЗДІЛ 3 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ	37
3.1 Загальні дані	37
3.2 Фундаменти	37
3.3 Стіни,колони	38
3.4 Перекриття	41
3.5 Сходи. Ліфти	41
3.6 Рішення з інженернеого обладнання	44
3.7 Основні рішення по опаленню, вентиляції та кондиціювання	45
3.8 Внутрішні мережі водопроводу та каналізації.....	55
3.9 Зовнішні мережі водопроводу та каналізації.....	60
3.10 Внутрішні електричні мережі.....	62
РОЗДІЛ 4 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	67
4.1 Організація будівельного майданчика	67
4.2 Методи ведення основних будівельно-монтажних робіт	69

4.3	Методи виконання робіт по прокладанню інженерних мереж.....	73
4.4	Потреба в будівельних механізмах та машинах	75
4.5	Потреби виробництва в складах, навісах для зберігання матеріалів і виробів	76
4.6	Будівельно-монтажні кадри та організація праці	77
4.7	Тимчасові будівлі і споруди	78
4.8	Забезпечення якості будівельної продукції.....	79
4.9	Розрахунок тривалості будівництва.....	80
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА.....		81
5.1	Техніко-економічні показники. Укрупнена вартість будівництва.....	82
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА		85
6.1	Техніка безпеки, охорона праці і протипожежні заходи	85
6.2	Заходи з охорони навколишнього середовища	86
ВИСНОВОК		87
Список використаної літератури		89

ВСТУП

Актуальність. У сучасних умовах глобальних конфліктів та гуманітарних криз, проблема внутрішньо переміщених осіб (ВПО) стає надзвичайно актуальною для багатьох країн, включаючи Україну. За останні десятиліття конфлікт на сході України, котрий переріс в повномаштабну війну, призвів до значного числа людей, які були вимушені залишити свої домівки через загрозу життю та безпеки. Ці люди потребують нагального вирішення житлової проблеми, щоб забезпечити їм гідні умови проживання та сприяти їх інтеграції в нові соціально-економічні умови.

Житловий комплекс (або житловий масив) - це великий будівельний проект, який складається з групи житлових будівель (зазвичай багатоквартирних будинків), що знаходяться поруч один з одним на спеціально відведеній території.

Основні риси житлових комплексів:

1. Житлові будівлі: Вони можуть бути різної кількості поверхів та типів планування квартир, від стандартних до еліт-класу.
2. Інфраструктура: Зазвичай включає зручності для мешканців, такі як парковки, дитячі майданчики, зелені зони, спортивні майданчики, можливо, торгові центри або заклади обслуговування.
3. Інженерна інфраструктура: Організація життя в комплексі передбачає системи водопостачання, водовідведення, електропостачання, опалення, забезпечення безпеки та інші комунікації.

4. Безпека і охорона: Для забезпечення безпеки мешканців можуть бути встановлені системи відеоспостереження, вахтери, контроль доступу.
5. Управління і обслуговування: Комплекс може мати спеціалізоване управління, яке відповідає за підтримання порядку і функціонування інфраструктури, а також обслуговування житлових приміщень.
6. Архітектурне оформлення: Зазвичай житлові комплекси мають специфічне планування і архітектурний стиль, які є визначальними для зовнішнього вигляду комплексу.
7. Житлові комплекси можуть будуватися як для постійного проживання, так і як тимчасові або соціальні житла для специфічних груп населення, таких як ВПО чи інші соціальні категорії.

Також є декілька ключових причин, чому будівництво такого житла є необхідним:

1. Гуманітарна криза і переміщеність: З початку війни на сході України в 2014 році та наступних подій, мільйони українців були вимушені покинути своє житло через бойові дії та загрозу життю. Ці люди стали ВПО та потребують тимчасового чи постійного житла.
2. Соціальна відповідальність: Держава та суспільство несуть відповідальність за забезпечення гідного проживання своїм громадянам, особливо тим, хто опинився у складних гуманітарних умовах через бойові дії.
3. Економічні можливості і інвестиції: Будівництво житла для ВПО може стати додатковим стимулом для інвестицій в державу, зазнала значних економічних втрат через конфлікт. Це може сприяти відновленню

економічної активності та створенню нових робочих місць.

4. Юридична безпека і права ВПО: Забезпечення житла ВПО відповідно до міжнародних норм і стандартів, а також законодавства України, є важливим аспектом для забезпечення їхніх прав і гідного майбутнього.

Основною метою кваліфікаційної роботи є розробка проекту житлового комплексу для ВПО, створення комфортних умов проживання для мешканців комплексу, прийняття планувальних рішень для ефективного використання території. Розробка озеленення та благоустрою даної ділянки.

Основним завданням дипломної роботи є:

1. Оцінка стану території проектування та обґрунтування доцільності розробки проекту.
2. Розробка генеральних планів території, вертикального планування, архітектурних рішень, конструктивних рішень.
3. Вирішення питання з озеленення та благоустрою територій

Ділянка знаходиться на південному березі річки Уж, в районі ,котрий забудований багатоквартирними житловими будинками. Виходячи з цієї інформації , можна зробити висновок ,що ЖК органічно впишеться в планувальну структуру міста.

Розділ 1

Генеральний план території

Формат А4	Інд.№ ар.											
	Копія	Інд.№ ар.	Підпис	Дата								
							192 Будівництво та цивільна інженерія					
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					
		Керівник		Кайнц Д.І.				Будівництво житлового комплексу для ВПО в м. Ужгород		Стадія	Аркуш	Аркушів
		Консультант		Галик Й.М.						ДП		
		Н. контроль		Стецько І.І.				Пояснювальна записка		ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІ – 4		
		Розробив		Несух А.М.								

РОЗДІЛ 1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН ТЕРИТОРІЇ

1.1 Характеристика ділянки проектування

Ділянка розташована в м.Ужгород – місті на заході України. Місто розташоване на висоті приблизно 120 м у передгір'ях Карпат на річці Уж (105 км у межах України). Територія міста становить 41,56 км². Протяжність міста з півночі на південь — 12 км, зі сходу на захід — 5 км. Найвища точка Ужгорода — гора Велика Дайбовецька — 224 м. Площа зелених масивів і насаджень становить 1574 га, крім цього, Ужгород оточений лісами. Значну частину площі міста становить правобережна частина (Старе Місто), яка дещо більша за лівобережну. Береги річки Уж пов'язують 7 мостів: 4 пішохідно-транспортних 2 пішохідні та 1 залізничний.

Клімат помірно-континентальний, з жарким літом і м'якою зимою. Значно впливає на клімат міста захищеність Карпатами від холодних вітрів з півночі. За кліматичною класифікацією Кеппена — Гейгера клімат Ужгорода є морським.

Найнижча середньомісячна температура повітря в січні (мінус 11,1 °С) зафіксована у 1964 році, найвища (4,1 °С) — у 1936 році. Найнижча середньомісячна температура в липні (17,6 °С) спостерігалась у 1902 і 1979 рр., найвища (23,6 °С) — у 1994 році. Абсолютний мінімум температури повітря (мінус 32,0 °С) зафіксовано 9—10 лютого 1929 року, абсолютний максимум (38,6 °С) — 15 липня 1952 року.

В останні 100—120 років середньорічна температура повітря в Ужгороді підвищилася приблизно на 1,0 °С. Найбільше підвищення температури в першій половині року.

У середньому за рік в Ужгороді випадає 730 мм атмосферних опадів, найменше їх у березні та квітні, найбільше — у травні та липні.

У середньому за рік у місті спостерігається 156 днів з опадами; найменше їх (9) у жовтні, найбільше (18) — у грудні. Щороку в Ужгороді утворюється сніговий покрив, проте його висота незначна.

Відносна вологість повітря в середньому становить 72 %, найменша вона у квітні (62 %), найбільша — у грудні (83 %).

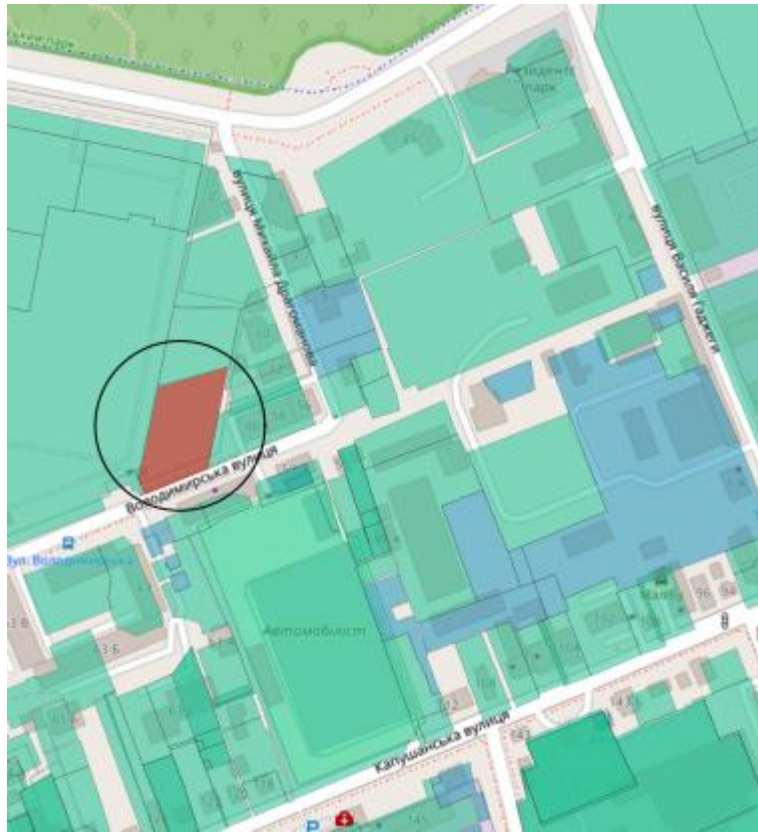
табл. 1.1

Клімат Ужгорода													
Показник	Січ.	Лют.	Бер.	Квіт.	Трав.	Черв.	Лип.	Серп.	Вер.	Жовт.	Лист.	Груд.	Рік
Абсолютний максимум, °С	13,4	19,2	25,4	29,5	33,4	35	38,6	38,4	35,9	26,1	23,3	15,6	38,6
Середній максимум, °С	1,7	4,3	10,4	17,4	22,1	25,5	27,6	27,7	21,9	15,6	9,2	3	15,5
Середня температура, °С	-1,2	0,6	5,4	11,5	16,1	19,6	21,3	21,1	15,9	10,5	5,4	0,3	10,5
Середній мінімум, °С	-4,2	-3	0,8	5,6	10,1	13,7	15,3	14,9	10,4	5,9	1,9	-2,3	5,8
Абсолютний мінімум, °С	-28,2	-26,3	-17,5	-6,9	-4,4	1,5	5,3	4,4	-2,2	-9,3	-21,8	-24,7	-28,2
Норма опадів, мм	53.9	53.3	41	45	69.1	67.9	82.2	66.5	67.7	61.8	57.5	64.2	730.

В підсумку :

1. Кліматична зона – ШБ.
2. Розрахункова температура повітря - 18°.
3. Нормативна глибина промерзання - 0,8 м.
4. Нормативне снігове навантаження – 140 кг/м².
5. Нормативний швидкісний напір вітру -41кг/м².
6. Сейсмічність площадки – 7 балів.

рис. 1.1. Місцезорозташування земельної ділянки в м. Ужгород



1.2 Сучасний стан території

Земельна ділянка має п'ятикутну форму загальною площею 2700 м².

Рельєф ділянки пологий і має природний нахил з півночі на південь. Ділянка очищена від зайвих дерев й кущів. Землі не підтоплювані. Фізико – геологічні процеси сприятливі для будівництва.

За даними інженерно-геологічного звіту на ділянці виконано 6 свердловин глибиною 12,0м. Виявлено наступні ґрунти:

- 1) Насипаний ґрунт – підсипаний сухим способом, представлений супіщаними ґрунтами, коричневий.
- 2) Ґрунт рослинного шару, представлений супіщаною-суглинистими ґрунтами, коричневий.
- 3) Природний ґрунт - суглинок тугопластичний, з прошарками піску дрібного, тиксотропний, сірий.

- 4) Природний ґрунт - супісок пластичний, з прошарками суглинку тугопластичного, подекуди з прошарками піску дрібного, тиксотропний, коричневий.
- 5) Природний ґрунт - пісок дрібний, середньої щільності, малого і середнього ступеня водонасичення, з включенням гравію, коричневий.
- 6) Гравійно-галечниковий ґрунт - представлений галечником осадових порід, з піщаним заповнювачем, темно-сірий.

Земельна ділянка, на якій проводиться будівництво багатоквартирного житлового будинку, знаходиться в м.Ужгород, вул.Володимирська.

Дана ділянка межує: на півночі та заході- незабудована земельна ділянка, в східній частині - індивідуальні житлові будинки, на південному сході - багатоквартирний будинок, в південній частині - землі загального користування. Також у відносній близькості знаходиться річка.

рис. 1.2 Генеральний план ЖК в м. Ужгород



Експлікація будівель та споруд :

1. Проектована будівля
2. Сусідня забудова
3. Заїзд на підземну парковку
4. Проїзд у двір
5. Прохід у двір
6. Майданчик для ігор та відпочинку
7. Парковка

1.3. Розрахунок класу наслідків

Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкту проводиться згідно ДСТУ 8855:2019.

1. Кількість осіб, які постійно перебувають на об'єкті

Визначаємо кількість осіб, які постійно перебувають на об'єкті (N1). Кількість мешканців в запроектованому будинку складає – 158 осіб.

Згідно з технологічними рішеннями та передбаченим режимом роботи магазинів— 12-годинний режим — кількість співробітників магазину (продавці, обслуговуючий персонал) становить 14 осіб. Згідно з 8.2 ДБН В.2.2-23 [19] кількість покупців визначають з розрахунку 3 м² торговельної площі (з урахуванням обладнання) на особу. Площа магазинів (без складських зон) складає — 594,5м².

$$N1 = 158 + 14 + 198 = 370 (\text{особи})$$

За кількістю осіб, які постійно перебувають на об'єкті, будівлю відносять до класу наслідків (відповідальності) СС2.

2. Кількість осіб, які періодично перебувають на об'єкті

Визначаємо кількість осіб, які періодично перебувають на об'єкті (N2).

Кількість людей, які періодично перебувають у житловому будинку не нормуються, і в будь-якому випадку не повинно перевищувати 50% від людей що постійно перебувають у будинку – 79 осіб.

Осіб, які періодично перебувають у магазині, не враховано, оскільки переважно це ті самі відвідувачі магазинів та працівники.

Осіб, які періодично перебувають у паркінгу, не враховуємо, оскільки це переважно ті самі мешканці будинку.

$N_2=79$ (особи)

За кількістю осіб, які періодично перебувають на об'єкті, будівля відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

3. Кількість осіб, які перебувають ззовні будівлі

Кількість осіб, які перебувають ззовні будівлі (N_3), складається з осіб, які постійно та тимчасово перебувають на об'єкті.

$N_3=370+277=475$ (осіб)

За кількістю осіб, які перебувають зовні об'єкту, будівля відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

4. Обсяг можливого економічного збитку

Для визначення обсягу можливого економічного збитку (N_4) визначаємо вартість спорудження будинку.

Згідно з розрахунком загальна площа квартир у житловому будинку становить 3986 м².

Магазини загальною площею 838 м²

Площа паркінгу з сховищем становить 1829,7 м².

Показник вартості 1 м² площі квартири приймаємо 18,121 тис. грн. за 1 м² площі квартири згідно з приміткою 2.

За об'єктом-аналогом продовольчого магазину вартість спорудження 1 м² загальної площі з урахуванням вартості обладнання становить 22,200 тис. грн. відповідно до примітки 3.

Як розрахункову вартість 1 м² паркінгу приймаємо показник за об'єктом аналогом – 30,000 тис. грн.

Розрахункова вартість становить:

Підвальний поверх (паркінг) – 1829,7 м² × 30,000 тис. грн = 54 891,000 тис. грн

1-й поверх (комерція) - 838 м² × 22,200 тис. грн = 18 603,600 тис. грн

2-5-й поверхи (житлові) – 3986 м² × 18,121 тис. грн = 72 230,306 тис. грн

Розрахункова вартість усього будинку становить:

54 891,000 + 18 603,600 + 72 230,306 = 145 724,906 (тис. грн)

Прогнозовані збитки для будинку визначаються за формулою:

$$\Phi = 0,45 \sum_i^n P_i \left(1 - \frac{1}{2} 100 \times 0,01 \right) = 0,225 \sum_i^n P_i =$$

$$= 0,225 \times 145 724,906 = 32 788,104 \text{ (тис. грн)}$$

$$N_4 = \Phi / \text{м.з.п} = 32 788 104 / 6700 = 4893 \text{ (м.р.з.п.)}$$

Відповідно до таблиці А.1 будівлю відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

5. Втрата об'єктів культурної спадщини

Будівля не розташована в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини.

6. Припинення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, зв'язку, енергетики

Приймаємо, що відмова будівлі не впливає на припинення роботи об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики загальнодержавного, регіонального чи місцевого рівнів.

Висновок. За всіма наведеними розрахунками характеристик можливих наслідків будівля відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

2.1 Основні рішення та показники генерального плану, благоустрою та озеленення

На даній ділянці передбачається будівництво багатоквартирного житлового будинку з вбудованими приміщеннями комерційного призначення на першому поверсі та підземною парковкою. Місце розташування об'єкту - центральна частина ділянки.

Проектом передбачається благоустрій території: в північно-східному напрямку від будівлі пропонується благоустрій майданчиків для відпочинку дорослого населення, занять фізкультурою і для дітей загальною площею 78 м². В дворовій частині також заплановано 10 місць на велостоянках перед входами до під'їздів. З боку вулиці Володимирської передбачається в'їзд до підземної парковки для жителів на 50 місць, а також перед фасадами організовано стоянку для тимчасового зберігання автомобілів (гостьової стоянки) та обслуговування комерції.

рис. 2.1. Генеральний план благоустрою та озеленення



Показники по генплану

1. Площа ділянки в межах проектування - 2700 м²
2. Площа забудови – 1198 м²
3. Площа озеленення – 338 м²
в т.ч. газон по перекриттю - 162 м²
4. Площа мощення тротуарною плиткою – 1296 м²
в т.ч. мощення відмостки і тротуарів - 618 м²
мощення проїздів і парковок - 552 м²
рампи до підземної парковки - 126 м²
7. Площа дитячого майданчику - 78 м²
8. Площа майданчику для відпочинку дорослого населення – 130 м²

9. Площа майданчику для занять фізкультурою – 32 м²

10. Площа майданчиків для тимчасової стоянки велосипедів – 5 м²

11. Площа контейнерного майданчику – 10 м²

Водовідведення з покрівлі та мощення передбачено в дощову каналізацію.

Озеленення передбачається газонами та зеленими насадженнями, в основному в південно східній та південно західній частині ділянки.

Планується посадити такі дерева :

Туя "Смарагд" є одним з найпопулярніших видів туї для ландшафтного озеленення. Вона належить до родини кипарисових і є хвойним вічнозеленим деревом.

Ось деякі особливості туї "Смарагд":

- Форма і розмір: Це стовбурове, колоновидне дерево з густим, конічним чи пірамідальним кроном. Вона зазвичай досягає висоти близько 3-5 метрів і має ширину приблизно 1-1,5 метра в основі.
- Хвоя: Хвоя туї "Смарагд" м'яка, темно-зелена, зберігає свій колір протягом усього року. Взимку вона може трохи змінювати відтінок, але загалом залишається свіжою та зеленою.
- Швидкість росту: Ця туя є швидкоростучою порівняно з іншими видами туї. Вона зазвичай росте приблизно на 15-30 см на рік.
- Вимоги для догляду: Туя "Смарагд" віддає перевагу сонячним або затіненим місцям і добре росте в різних типах ґрунту, за умови, що вони добре орошуються. Хороша морозостійкість

- Використання: Ця туя часто використовується для створення живих огорож, але також вона чудово виглядає як окремий елемент або у складі групової посадки у ландшафтному дизайні.
- Догляд: Вона не вимагає особливого догляду, але потребує регулярного поливу під час перших років після посадки. Також може бути корисно обрізати тую для підтримки її форми і щільності.

Туя "Смарагд" є відмінним вибором для озеленення двору, саду або парку завдяки своїй високій стійкості і невибагливості.

рис. 2.2. Туя "Смарагд"



Ялівець козацький є цікавим хвойним деревом, яке відоме своєю малою висотою і привабливим виглядом. Ось деякі особливості цього виду ялівця:

- Вигляд і форма: ялівець козацький - це низькорослий кущ, який може досягати висоти приблизно 30-60 см і ширини 1-1,5 метра. Він має компактну, розгалужену форму з горизонтально ростучими гілками.

- Хвоя: хвоя ялівця козацького темно-зелена, гостра, колюча, з сріблястим відтінком внизу. Вона залишається зеленою протягом усього року.
- Умови догляду: цей вид ялівця віддає перевагу сонячним або затіненим місцям. Він досить морозостійкий і добре росте в різних типах ґрунту.
- Особливості догляду: Ялівець козацький невибагливий, але може потребувати невеликої обрізки для підтримки форми або усунення сухих гілок. Важливо садити рослину в добре дренованому ґрунті в результаті чого вона відмінно перенесе засуху.

Ялівець козацький є чудовим вибором для озеленення завдяки своїй маленькій формі, стійкості і невибагливості.

рис. 2.3. Ялівець козацький



Клен червоний (*Acer rubrum*), є одним з найвідоміших видів кленів, відомих своїми яскравими осінніми барвами і природнім поширенням в Північній Америці. Ось деякі ключові характеристики цього виду:

- **Вигляд і розмір:** клен червоний є середньорозмірним деревом, яке в природних умовах може досягати висоти від 18 до 27 метрів. Він має округлу або широко конічну крону і відносно прямий стовбур. Кора молодих дерев темно-сіра, з віком стає сірувато-коричневою, з гладкою текстурою.
- **Листя:** можуть бути зеленими літом, але осінню перетворюються на вишнево-червоні, оранжеві або червоно-фіолетові кольори, що робить їх одними з найпривабливіших для посадки.
- **Квіти і плоди:** Клен червоний має невеликі квіти, зазвичай червоні або зеленуваті, які з'являються в квітні-травні. Після цвітіння формуються плоскі крилаті сім'янки, які зазвичай зберігаються на дереві до наступної весни.
- **Догляд:** Клен червоний віддає перевагу вологим, добре дренованим ґрунтам, але може рости у різних типах ґрунтів. Він краще росте на сонці або у легкій тіні.
- **Використання:** Цей вид клена часто використовується як декоративне дерево в садах і парках через його високі декоративні якості, особливо заради яскравих кольорів. Також він може бути використаний для ландшафтного озеленення, живих огорож або як одиночна рослина.

Клен червоний є символом осінньої краси у Північній Америці і є популярним вибором серед садівників і ландшафтних дизайнерів завдяки своїм декоративним перевагам.

рис. 2.4. Клен червоний



Сосна - це рід хвойних дерев і кущів, що належить до родини соснових. Цей рід включає багато видів, які поширені по всьому світу, особливо в помірній і тропічній зонах. Ось основна інформація про сосну:

1. Опис: сосни зазвичай є великими, високими деревами з прямим стовбуром і конічною кроною. Їх кора зазвичай товста, шарувата і сіра або коричнева. Листя сосни представлені довгими, голкоподібними листками, що зберігаються на рослині протягом багатьох років.

2. Хвоя: хвоя сосни може бути зеленою, сірою, синюватою чи жовтуватою, залежно від виду і умов росту. Вона часто має протяглу форму і складається з пучків, розташованих по два, три або п'ять голочок.

3. Поширення і середовище: сосни є адаптабельними до різних умов росту. Вони зустрічаються від тропіків до полярних кругів, в горах і на рівнинах, на пісках, глинистих ґрунтах і навіть на

болотистих місцевостях. Багато видів сосни є важливими лісовими деревами.

4. Використання: сосни використовуються як лісові культури для вирощування деревини, декоративних дерев для садів та парків, а також як основа для виробництва деревної смоли та інших хімічних продуктів.

5. Екологічна роль: сосни виконують важливі екологічні функції, включаючи збереження ґрунту, постачання кисню, фільтрацію повітря і утворення місць проживання для багатьох видів рослин і тварин.

Сосни є одними з найбільш важливих і поширених родів хвойних дерев на планеті, відіграючи ключову роль у біорізноманітті та екологічному балансі великої частини нашої планети.

рис. 2.5. Сосна



Ялина західна, є одним з видів ялини, який вражає своєю красою та використанням у ландшафтному дизайні. Ось деякі особливості цього виду:

1. Вигляд: Ялина західна має конічну форму з густою хвоєю. Її хвоїна є основною рисою, яка привертає увагу, оскільки вона має сіро-синій або сіро-зелений колір з блискучим відтінком. Такий колір хвоїни створює яскравий контраст з більшістю інших рослин у ландшафті.
2. Розмір і швидкість росту: Ялина західна може досягати висоти від 15 до 30 метрів і мати діаметр крони приблизно від 6 до 9 метрів. Її річний приріст зазвичай становить близько 30-60 сантиметрів.
3. Умови вирощування: Цей вид ялини є відносно морозостійким і витривалим до різних ґрунтів. Вона краще росте на сонячних або напіввідкритих місцях з добре дренованим ґрунтом. Вона також переносить сухість і засуху краще, ніж деякі інші види ялин.
4. Використання: Ялина західна часто використовується для озеленення парків, садіб, алей і вулиць, оскільки вона надає красивий естетичний вигляд і добре переносить міські умови. Також її використовують для створення живих парканів та вітрозахисних смуг.
5. Особливості: Хоча ялина західна має декоративний вигляд, варто пам'ятати, що її голки можуть бути досить гострими і колючими, тому потрібно обережно обробляти цей вид при роботі з ним.

У загальному, ялина західна — це чудовий вибір для озеленення міських і сільських ландшафтів, яка додасть краси до будь-якого садового дизайну.

рис. 2.6. Ялина західна



Ялина сербська (*Picea omorika*) — це вид ялини, який походить з гірських регіонів Боснії та Сербії. Вона також відома під назвами сербська ялина або моліка. Ось деякі особливості цього виду:

1. **Вигляд:** Ялина сербська має вузьку пірамідальну форму з горизонтальними гілками. Її хвоя зазвичай є зеленою з сріблястим відтінком, що створює дуже ефектне візуальне враження. У дорослих рослин гілки можуть зігнутися донизу, що надає їм особливий вигляд.
2. **Розмір і швидкість росту:** Ялина сербська зазвичай досягає висоти близько 20-30 метрів, але є екземпляри й вищі. Річний приріст цього виду ялини може бути помірним, порівняно з іншими видами.
3. **Умови вирощування:** Вона віддає перевагу вологим, добре дренованим ґрунтам, але може зростати й на більш сухих ділянках. Ялина сербська добре росте на сонячних або затінених місцях.
4. **Використання:** Цей вид ялини є популярним в ландшафтному дизайні, особливо як декоративна рослина в парках, садах, алеях і вулицях.

Вона також використовується для створення живих парканів і вітрозахисних смуг.

5. **Особливості:** Хвоя ялини сербської має приємний аромат і довговічна. Крім того, цей вид є стійким до морозів і відносно малопіддається хворобам.

Ялина сербська відзначається своєю елегантністю і здатністю пристосовуватися до різних умов вирощування, що робить її популярним вибором для ландшафтних архітекторів та садівників.

рис. 2.7. Ялина сербська



Модрина європейська, або звичайна модрина, є хвойною деревною рослиною, яка є типовим представником родини соснових. Ось деякі особливості цього виду:

1. **Вигляд:** Модрина європейська має конічну або пірамідальну форму крони. Її хвоя дуже м'яка, зазвичай зелена влітку, але набуває жовтуватих або оранжевих відтінків у осінній період перед опаданням. Особливістю модрини є те, що вона втрачає свою хвою взимку, що робить її відмінною від інших хвойних дерев.

2. **Розмір і швидкість росту:** Дорослі модрини можуть досягати висоти від 25 до 40 метрів, залежно від умов росту. Їхні гілки зазвичай розпочинаються нижче по стовбуру, ніж у багатьох інших видів соснових.
3. **Умови догляду:** Модрина європейська віддає перевагу вологим, добре дренованим ґрунтам, але може зростати й на бідних ґрунтах. Вона найбільш успішно росте на сонячних або полувідкритих місцях.
4. **Розповсюдження:** Цей вид модрини є поширеним у гірських районах Центральної і Північної Європи, таких як Альпи, Карпати, Піренеї, а також в субарктичних лісах Скандинавії.
5. **Використання:** Модрина європейська має значне ландшафтне і декоративне значення, особливо через свій осінній колір хвої та характеристики крони. Вона часто використовується для озеленення парків, садиб, алей і вулиць.
6. **Особливості:** Модрина є одним із небагатьох видів хвойних, який втрачає хвою взимку, що дає їй унікальний вигляд і відрізняє її від інших сосених дерев.

Модрина європейська — це цінний вид дерева як для лісового господарства, так і для озеленення.

рис. 2.8. Модрина європейська



Тис ягідний - це вічнозелений хвойний кущ або дерево, яке є одним із найстаріших видів дерев у світі. Ось детальніше про цей рослинний вид:

1. Вигляд: Тис ягідний має густу, широку, конічну або округлу крону. Він зазвичай досягає висоти 10-20 метрів, але може бути й нижчим у формі куща. Хвоя тису є темно-зеленою, м'якою і блискучою, розташована по двоє на пагоні.
2. Плоди: Особливістю тису є червоні ягоди, які з'являються на рослинах восени. Ці ягоди дуже отруйні, але приваблюють птахів, які розповсюджують насіння тису.
3. Розповсюдження: Тис є поширеним в Європі, Західній Азії та Північній Африці. Він зазвичай зростає у вологих лісах, на схилах гір та в узліссях.
4. Умови вирощування: Тис ягідний віддає перевагу вологим, добре дренованим ґрунтам. Він також може рости на бідних ґрунтах і переносить напівтінь.
5. Використання: У ландшафтному дизайні тис ягідний використовується як декоративний елемент, оскільки його густа крона і ягоди додають естетичного вигляду. Він також використовується для створення живих парканів і зелених огорож.
6. Особливості: Важливо зазначити, що всі частини тису, окрім ягід, є дуже отруйними для людини і багатьох тварин. Особливо отруйні є насіння та листя, тому потрібно дуже обережно ставитися до цієї рослини і уникати її використання в місцях, доступних для дітей і тварин.

Таким чином, тис ягідний є цікавим і естетично привабливим видом хвойних рослин, але варто пам'ятати про його потенційну

небезпеку через вміст отруйних речовин у інших частинах рослини, окрім самого плоду.

рис. 2.9. Тис ягідний



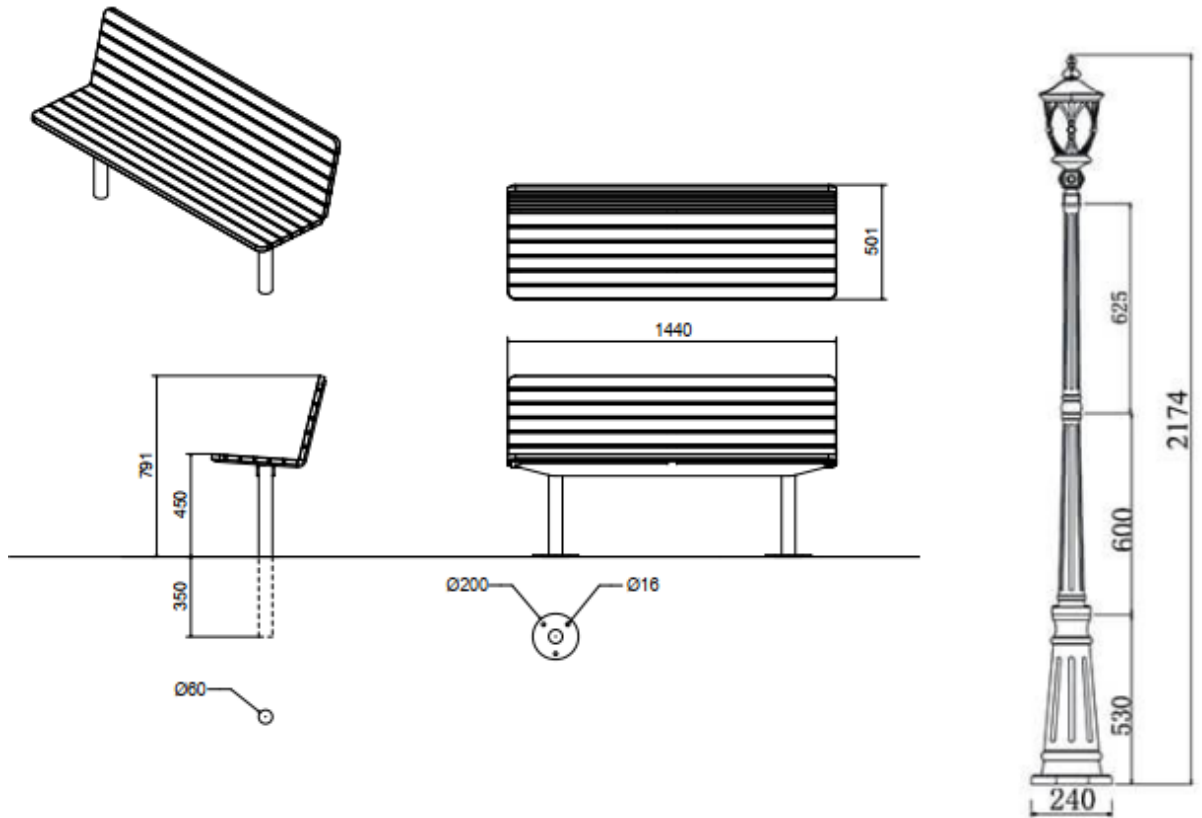
Детальніше про кількість вищеописаних рослин йдеться в відомості зелених насаджень.

табл. 2.1 Відомість зелених насаджень

Позначка	Найменування	Кількість	Примітка
1	Туя "Смарагд"	8	
2	Ялівець "Козацький"	3	
3	Клен червоний	1	
4	Сосна	2	
5	Ялина західна	2	
6	Ялина сербська	1	
7	Модрина європейська	2	
8	Тис ягідний	6	

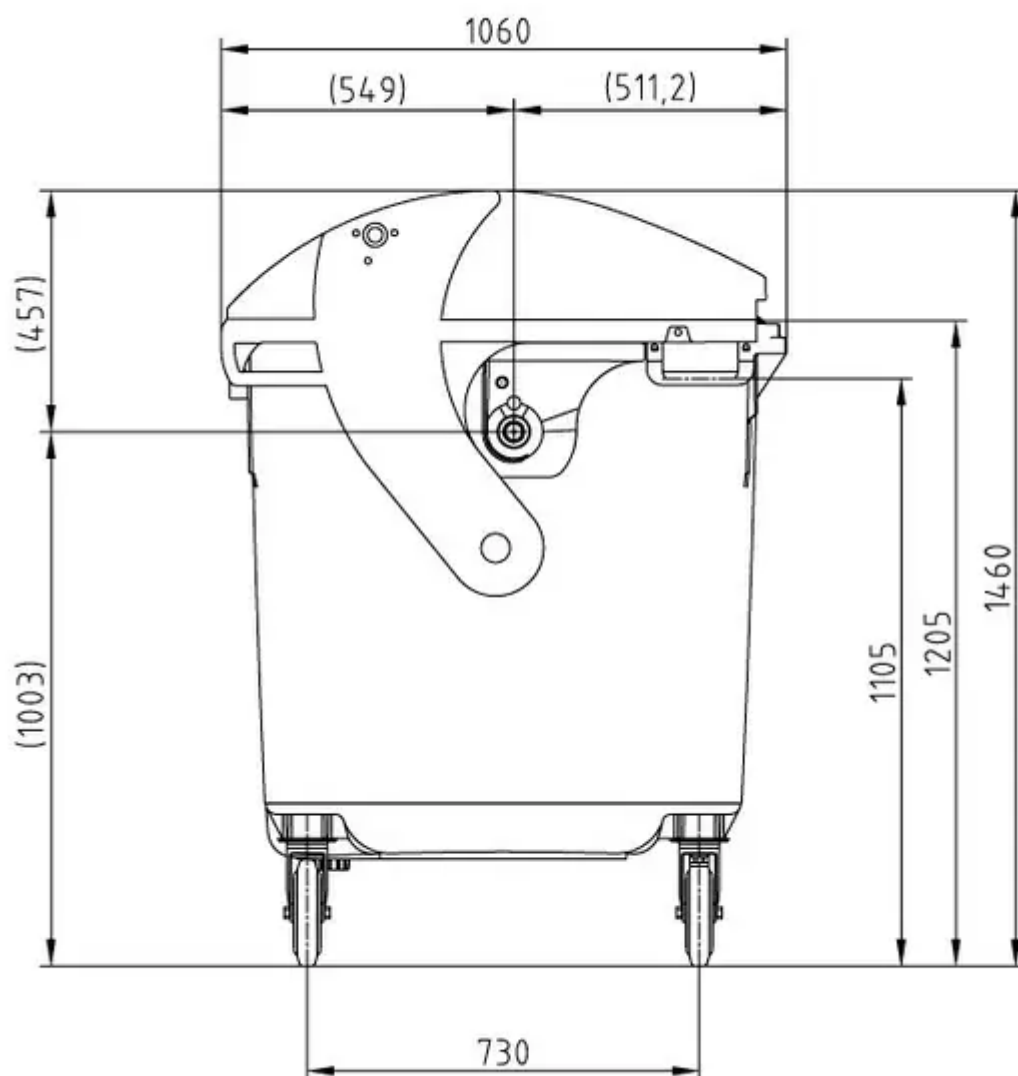
Щодо малих архітектурних форм, проєктований ЖК забезпечений дитячими качелями й гірками, котрі розташовані на дитячих майданчиках. Також є лавиці й вуличне освітлення, які встановлені в зоні відпочинку.

рис. 2.10. Креслення лавиці й світильника



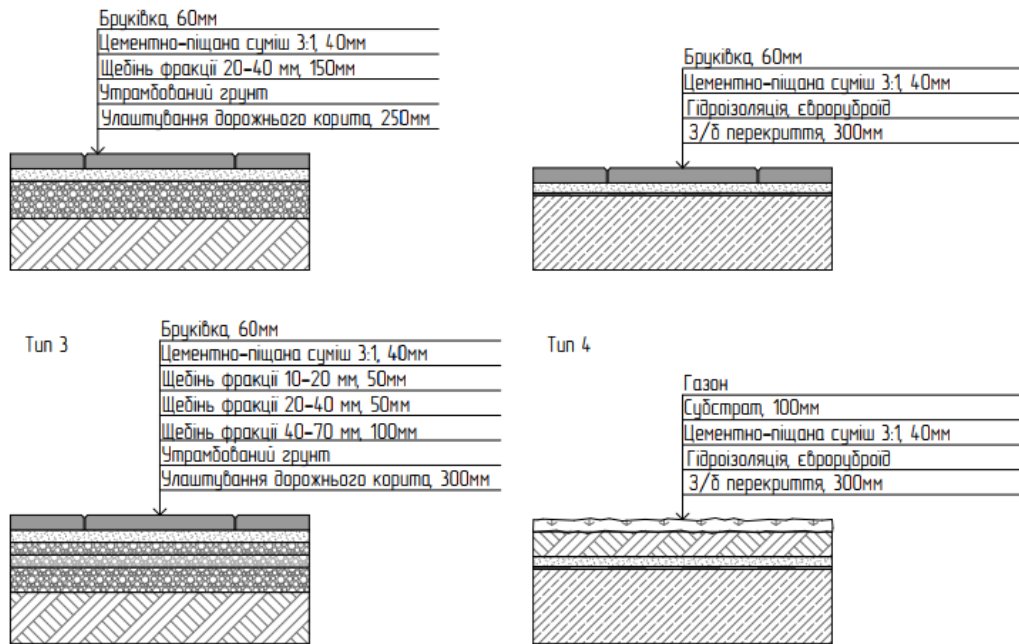
Внутрішній двір обладнаний малими смітниками, для потреб жителів ЖК. Майданчик для виносу сміття знаходиться в південній частині ділянки й займає 10 м², обладнаний сміттєвими контейнеру на 1100 л. Вивіз сміття здійснюється два рази на тиждень.

рис. 2.11. Креслення мусорного контейнеру на 1100 л.



Тротуар, відмостки, парковки та проїзди - тротуарна плитка бетонна великоформатна.

рис. 2.12. Конструкції покриттів



2.2 Архітектурні рішення

Запроектована будівля складається з чотирьох житлових надземних поверхів, одного поверху комерції та підземного паркінгу з приміщеннями укриття.

На 1-му поверсі - комерційні приміщення, входи до квартир та в підземний простір (прим-ня загального користування). в'їзд до парковки та проїзд в внутрішній двір.

рис. 2.13. План комерційного поверху

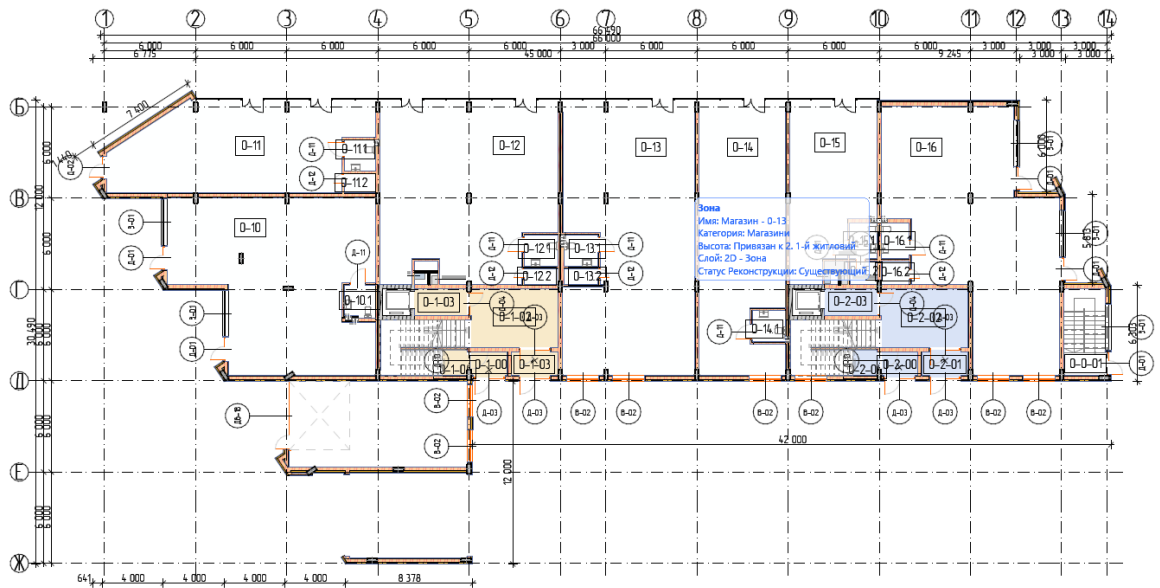


табл. 2.2. Експлікація 1-го поверху (комерційного)

Група прим-нь	№	Найменування	Площа	Група прим-нь	№	Найменування	Площа
Евакуаційний вихід з парковки				Комерція 6			
	0-0-01	Сходи евакуаційні	4,1		0-15	Магазин	57,1
			4,1 м		0-15.1	Туалет МГН	4,3
Комерція 1					0-15.2	Камера	2,7
	0-10	Магазин	130,7	Комерція 7			
	0-10.1	Туалет МГН	4,3		0-16	Магазин	144,9
Комерція 2					0-16.1	Туалет МГН	4,3
	0-11	Магазин	88,3		0-16.2	Камера	2,7
	0-11.1	Туалет МГН	4,2	Під'їзд 1			
	0-11.2	Камера	2,6		0-1-00	Тамбур	3,9
Комерція 3					0-1-02	Вестибюль	22,0
	0-12	Магазин	129,2		0-1-03	Тамбур-шлюз	5,3
	0-12.1	Туалет МГН	4,6		0-1-03	Тамбур-шлюз	6,1
	0-12.2	Камера	2,3		0-1-04	Сходи	2,7
Комерція 4				Під'їзд 2			
	0-13	Магазин	147,4		0-2-00	Тамбур	3,9
	0-13.1	Туалет МГН	4,6		0-2-01	Тамбур	5,3
	0-13.2	Камера	2,3		0-2-02	Вестибюль	22,0
Комерція 5					0-2-03	Тамбур-шлюз	6,1
	0-14	Магазин	96,9		0-2-04	Сходи	2,7
	0-14.1	Туалет МГН	4,6				40,0 м
			1015 м				922,1 м ²

На 2—5му поверхах розташовуватимуться квартири і приміщення загального користування для квартир. В підвальному поверсі буде знаходитись парковка для жителів квартир на 50 машиномісць та укриття для жителів та працівників на 172 місця. На даху передбачається плоска неексплуатована покрівля.

рис. 2.14. План покрівлі

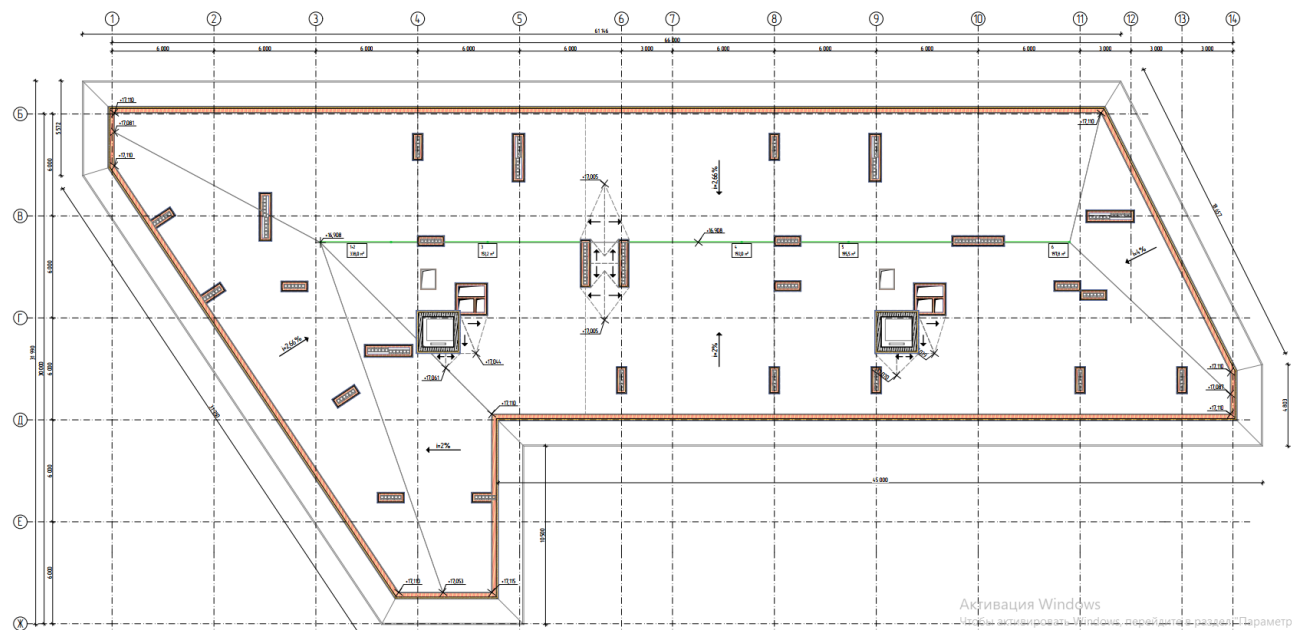


табл.2.3. Паспорт опорядження фасадів

Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	№. код або зразок кольору
Оздоблення стін 1-го поверху	Крупноформатні фасадні плити hpl (імітація бетону)	Abet laminati 559CS Print
Оздоблення стін 2-5-го поверхів, торці плит, обшивки консолі	Штукатурка декоративна (імітація бетону)	-
Оздоблення стін 1-5-го поверхів, декоративні обрамлення вікон	Фасадні плити hpl (імітація дерева) розшивка під дошку	Abet laminati 758CS Print
Оздоблення колони на куті будівлі, в'їзди віконні, дошки	Металевий лист	Колір алюмінію (бращований)
Оздоблення обшивки вентиляційних каналів, шахти ліфту (вище покрівлі), внутр. частин паралетів	Штукатурка фактурна "камінець" зерно 2,5мм	Колір світлий сірий
Заповнення віконних та віконних прорізів 1-5-го поверхів	Блоки індивідуального виготовлення з металопластикового профілю з армованими склопакетами	Ламінація профілю Renolit Дуб ірландський
Заповнення віконних та віконних прорізів 1-го поверху	Алюмінієві системи	Колір алюмінію
Огородження балконів та лоджій	Скляні панелі з нижнім П-подібним підрамним профілем кріплення	Скло, алюміній бращований
Заповнення прорізу	Ворота гаражні підвісні індивідуального виготовлення	Колір RAL 9006, білий алюміній
Заповнення віконного прорізу	Металеві захисно-герметичні глухі двері	Колір RAL 9006, білий алюміній

У будинку запроектовано 64 квартири. Житловий будинок на два під'їзди.

Всі поверхи з'єднані між собою за допомогою ліфта і сходової клітки. Розміри ліфтової шахти 1,8мх1,85м. Ширина сходового маршу становить 1,40м. Розміри сходинок 320х160 мм.

Вхід до житлової частини будинку здійснюється з дворової території через сходово-ліфтові холи . При вході (на ганку) розміщені кодові замки та поштові скриньки. Висота всіх дверей - не менше 2,100 м.

Розділ 3

Розрахунково-конструктивний

Формат А4	Інв.№ ар.	Підпис і дата						192 Будівництво та цивільна інженерія			
		Замін інв.№									
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Будівництво житлового комплексу для ВПО в м. Ужгород	Стадія	Аркуш	Аркушів
		Керівник		Кайнц Д.І.					ДП		
		Консультант		Різак В.В.				Пояснювальна записка		ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІ – 4	
		Н контроль		Стецько І.І.							
		Розробив		Несух А.М.							

РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

3.1 Загальні дані

Житловий комплекс для ВПО, креслення конструктивного розділу якого представлено у даному розділі, зводиться по вул. Володимирській в м. Ужгород Закарпатської області.

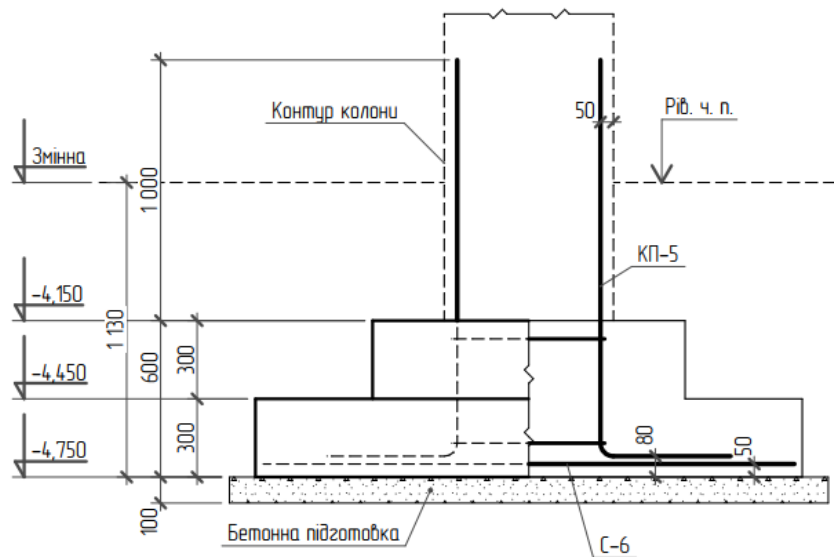
Будівля п'ятиповерхова, з підвалом. Конструктивна схема – безригельний залізобетонний каркас із ядрами жорсткості. Ділянка будівництва належить сейсмічній зоні інтенсивністю 7 балів. При компонуванні каркасу, розрахунках та конструюванні чітко витримані вимоги, що їх регламентує ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України».

Монтаж та виготовлення всіх будівельних конструкцій виконувати з дотриманням вимог ДСТУ Н Б В.2.6-203:2015. При проведенні робіт керуватись ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

3.2 Фундаменти

Фундаменти розраховані з умови, що основою виступає пісок дрібний з такими характеристиками: модуль деформації $E=23$ МПа, питоме зчеплення $c_{II}=3$ кПа, кут внутрішнього тертя $\varphi_{II}=280$, питома вага $\gamma_{II}=1,85$ т/м³, що за прийнятого заглиблення створює розрахунковий опір ґрунту основи $R=380...420$ кПа.. Глибину закладання фундаментів уточнити по місцю залежно від залягання несучого шару ґрунту (заглиблення в несучий шар ґрунту повинно складати не менше, ніж 300 мм при загальній глибині закладання не менше 1 100 мм і не менше проектних відміток). При виявленні на проектних відмітках ґрунтів з іншими характеристиками, звернутись до проектної організації для внесення змін до проекту.

рис.3.1. ФМ-6



Під колони запроєктовані окремі залізобетонні монолітні фундаменти; залізобетонні стіни ядер жорсткості (ліфтових шахт) спираються на плитні фундаменти. Підшви фундаментів, що накладаються в плані, армувати одною сіткою відповідної конфігурації, зберігши при цьому параметри кроку та діаметру стержнів.

Підвал огорожений монолітними стінами 250 мм завтовшки.

Всі фундаменти влаштовують по бетонній підготовці товщиною близько 100 мм. Стіни ліфтових шахт, що заглиблені в ґрунт, покривають шаром обмазувальної вертикальної гідроізоляції. Стіни огороження підвалу ізолюють традиційними матеріалами.

Горизонтальну гідроізоляцію під кладку виконати цементно-піщаним розчином (1:2) з включенням до складу розчину гідрофобних добавок.

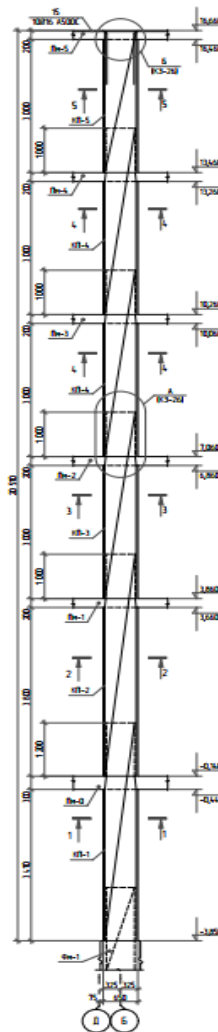
Складові та розташування пристінного дренажу на кресленнях фундаментів умовно не показані. Система дренажу ґрунтових вод виконується окремим проектом.

3.3 Стіни, колони

Стіни ядер каркасу та огороження підвалу армують окремим стержнями. Стикування стержнів прийнято на кожному поверсі внапуск. Проектне положення стержнів фіксують в'язальним дротом.

Колони каркасу прийняті витягнутого перерізу 250х650 мм, більшість з них з більшим перерізом в підвалі 300х650 мм. Колони армують просторовими каркасами з урахуванням конструктивних вимог для рамних вузлів.

рис.3.2. Колона КМ-1



Стикування каркасів колон з каркасами-випусками із фундаментів виконують внапуск. Робочі шви колон утворюються по низу та верху плит перекриття.

Стінове огороження та перегородки мурують зі звичайної цегли пластичного пресування (ДСТУ Б В.2.7-61:2008) марки М75 на цементному розчині М50. Допускається використовувати керамічні вироби довільної пустотності при дотриманні марки М150 та розчину М75. При виконанні робіт систематично вести контроль за якістю кладки у відповідності з СН 434-71 (вказівки з визначення міцності зчеплення в кам'яній кладці). Кладка повинна мати значення характеристичної міцності на вигин по неперев'язаних швах (нормальне зчеплення) для стінового огороження та несучих ділянок стін $f_{xk1} > 120$ кПа, для перегородок $f_{xk1} > 60$ кПа.

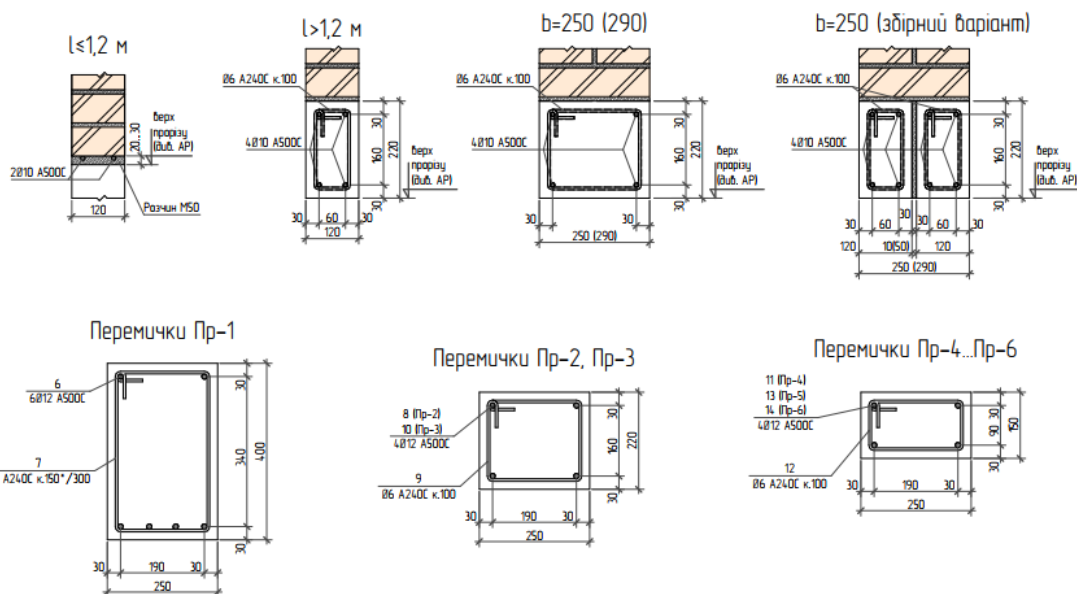
Стінове огороження та перегородки армують та кріплять до конструкцій каркасу за схемою, що приведена на КЗ-18.

Послаблені простінки стінового огороження підсилені монолітними залізобетонними включеннями (сердечниками) згідно вимог ДБН В.1.1-12:2014. Сердечники із бетону класу С12/15 та з робочою арматурою класу А500С.

Перемички над прорізами монолітні залізобетонні (бетон класу С16/20, арматура класу А500С). Також розроблені варіанти збірних перемичок або монолітних ребер в плитах перекриття. Необхідно забезпечити опирання перемичок не менше ніж 250 мм при ширині прорізу до 1 500 мм і 380 мм за більшої ширини.

рис. 3.3

Схема влаштування перемичок в перегородках



По верху кладки парпетів покриття, що посилена сердечниками, влаштовують монолітний залізобетонний пояс висотою 150 мм (бетон класу С12/15, арматура класу А500С). Випуски вентиляційних каналів обмуровують кладкою в півцегли та виконують сердечники.

При виконанні робіт вести систематичний контроль якості кладки у відповідності з СН 434-71 (вказівки з визначення міцності зчеплення в кам'яній кладці).

3.4 Перекриття

Перекрыття будівлі виконані у вигляді суцільних безбалочних плит завтовшки 220 мм. Кришки ядер виконують 200 мм.

Армування плит проводять окремими стержнями. Арматуру з'єднують в'язальним дротом, її стикування по довжині виконують внапуск за схемою, що приведена на КЗ-38. При бетонуванні суворо дотримуватись забезпечення захисних шарів, ущільнення бетонної суміші, а також догляду за твердіючим бетоном.

3.5 Сходи. Ліфти

Внутрішні сходи мають плитну конструкцію і виконані із монолітного залізобетону на бетоні класу С20/25.

рис. 3.4.

Опалубочне креслення сходів Сх-1 (Сх-2)
(відм. -3,575)

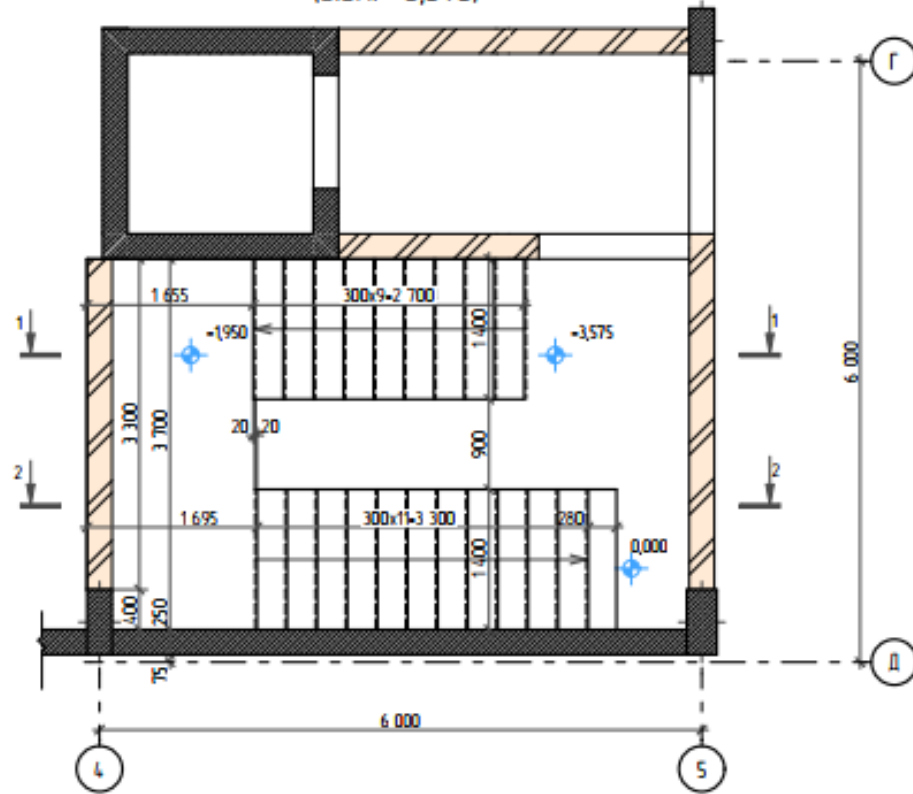
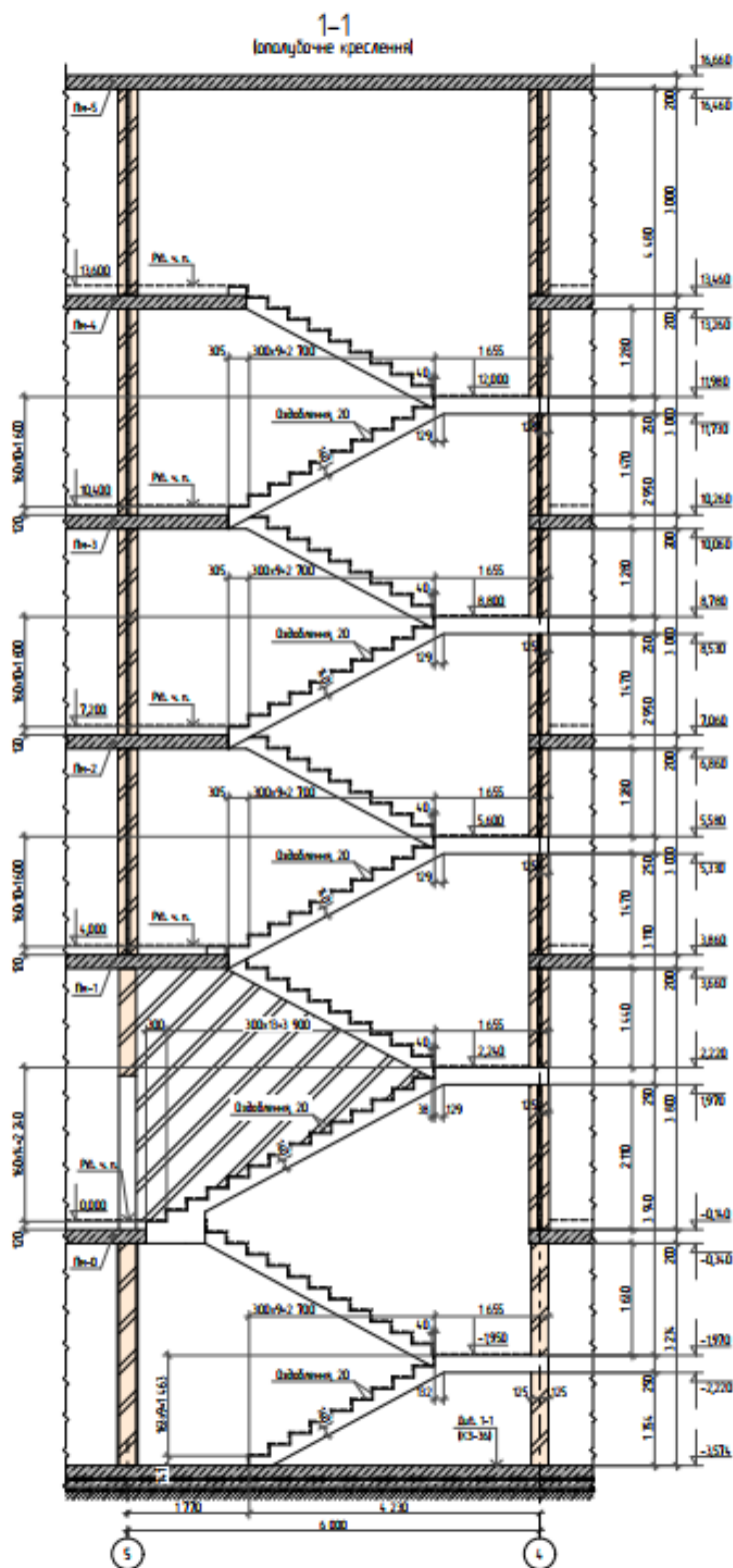


Рис. 3.5.



Житлову частину будівлі обслуговують ліфти YKS-MRL виробництва ТОВ «СІТІ ЛІФТ» вантажопідйомністю 630 кг. Технічні характеристики та параметри шахти ліфта погодити з постачальником обладнання.

3.6 Рішення з інженерного обладнання

Опалення та вентиляція

Загальні дані.

Проект «Житловий комплекс для ВПО» по вул. Володимирській в м. Ужгород розроблений на підставі завдання на проектування та згідно вимог наступних нормативних документів::

- ДБН В.2.5-67-2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря»;
- ДСТУ-В-Н-В 1.1-27-2010 «Будівельна кліматологія и геофізика»,
- ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки »
- ДБН В.2.2-23-2010 «Підприємства торгівлі»
- ДБН В 2.3-15-2007 «Автостоянки та гаражі легкових автомобілів»;
- ДБН В 2.2-5-97 «Захисні споруди цивільного захисту»;
- архітектурно-будівельних креслень та технічного завдання, виданого керівником.

Табл. 3.1 Розрахункові параметри зовнішнього повітря для проектування опалення та вентиляції

Найменування систем	холодний період		Теплий період	
	Температура воздуха, °С	Энтальпия (теплосодержание) кДж/кг	Температура воздуха, °С	Энтальпия (теплосодержание) кДж/кг
Опалення	-18	-4,5	+28	46,3

Розрахунковий барометричний тиск - 1010гПа(745мм рт.ст.)

Температура найбільш холодної п'ятиденки - -18°C

Середня температура періоду зі середньодобовою температурою повітря 8°C (опалювальний період) - $+1,4$

Тривалість опалювального періода - 154 діб

Середня місячна відносна вологість повітря найбільш теплого місяця - 67%

Середня місячна відносна вологість повітря найбільш холодного місяця - 82%

Переважає напрямок вітру:

- холодний період - південно-східний

- теплий період - північно-західний

3.7 Основні рішення по опаленню, вентиляції та кондиціонування

Джерело теплопостачання

Джерелом теплопостачання для систем опалення та вентиляції є електричні індивідуальні навесні котли. Теплоносій з параметрами $80-60^{\circ}$. Котли встановлюються у приміщенні комори кожної квартири. Запроектовано котли NEON PRO-3 та NEON PRO-4,5 потужністю 3,0кВт та 4,5кВт. До складу котлів входить розширюючий бак на 7л, циркуляційний насос та група безпеки.

Опалення

Витрати тепла на опалення становлять 137,14кВт.

Контрольний показник питомої теплової потужності системи опалення згідно ДБН В2.6-31-2021 для житлових будівель становить:

$$75\text{кВт/чхм}^3 \times 1,1 = 82,5\text{кВт/чхм}^3$$

Фактичний питомий показник при $F = 5504,4\text{м}^2$ для житлової будівлі становить:

$137140/5504,4 = 24,96\text{кВт/годхм}^3$, що не перевищує питомого показника.

Річна витрата тепла на опалення становить:

$$Q_{\text{от рік}} = 0,118 \times 24 \times 154 \times (20 - 1,4) / (20 - (-18)) = 213,36\text{Гкал/рік}$$

Де $137,14\text{кВт}$ дорівнює $0,118\text{Гкал/год}$.

Витрати умовного палива: $213360/7000 = 30,48\text{т.у.п.}$

Витрата тепла на нагрів припливного повітря відсутня.

Проектом передбачена водяна система опалення у приміщеннях квартир від електричних котлів потужністю $3,0$ або $4,5\text{кВт}$, гідравлічний опір $2,8\text{м.в.ст.}$ Системи опалення квартир запроектовані з примусовим спонуканням, двотрубні, колекторні. Трубопроводи систем опалення запроектовані з поліпропіленових труб типу PP stabі з PN20 фірми EKOPLASTIK від котла до колектору. Трубопроводи від колектору до нагрівального приладу запроектовані з поліетиленових труб $\varnothing 16,2 \times 2,6$ в захисній гофротрубі та прокладаються в конструкції підлоги. В якості опалювальних приладів для системи радіаторного опалення запроектовані сталеві панельні радіатори RADIK VK фірми KORADO, з вбудованим термостатичним вентилям та краном для випуску повітря. Для економії тепла на нагрівальних приладах встановлюються термоелементи. Арматура запроектована фірми DANFOSS. Випуск повітря передбачено через крани для випуску повітря, встановлені на

радіаторах та на колекторі. За радіаторами зовнішня стіна закривається ізоляцією товщиною 10мм.

Для нежитлових приміщень сходової клітини та насосної у підвальному поверсі запроектовані електричні конвектори F117 з вбудованим терморегулятором та захистом від бризок IP24.

Для приміщень комерційного призначення запроектовані електричні котли потужністю 3,0 та 4,5кВт, що встановлюються в приміщеннях комори кожного приміщення. Системи опалення комерційних приміщень запроектовані з примусовим спонуканням, двотрубні, колекторні. Трубопроводи систем опалення запроектовані з поліпропіленових труб типу PP stabі з PN20 фірми ЕКОPLASTIK від котла до колектору. Трубопроводи від колектору до нагрівального приладу запроектовані з поліетиленових труб Ø16,2x2,6 в захисній гофротрубі та прокладаються в конструкції підлоги. В якості опалювальних приладів для системи радіаторного опалення запроектовані сталеві панельні радіатори RADIK VK фірми KORADO, з вбудованим термостатичним вентиляем та краном для випуску повітря. Для економії тепла на нагрівальних приладах встановлюються термоелементи.

На входах до торгових приміщень, що не обладнані тамбурами встановлюються повітряно-теплові завіси фірми "Термія".

Вентиляція

Проектом передбачена припливно-витяжна вентиляція з природнім та механічним спонуканням. Кількість повітрообміну прийнята згідно нормативних документів.

У приміщеннях кухонь запроектовано природню вентиляцію через настінні решітки та бетонні канали, що виводяться вище даху та

запроектовані у архітектурно-будівельній частині проекту. У санвузлах запроектована витяжна вентиляція з природнім спонуканням через настінні решітки та бетонні канали. Для верхнього поверху запроектована вентиляція з механічним спонуканням за допомогою настінних осьових вентиляторів фірми ВЕНТС системи В11-В44 та бетонні канали, що виводяться вище даху, запроектовані у архітектурно-будівельній частині проекту.

Для приміщень торгово-комерційного призначення запроектована припливно-витяжна вентиляція з механічним спонуканням. Для припливу повітря в приміщення магазинів 0-15, 0-12 запроектовано припливно-витяжні установки з рекуператором 85% та фільтром, що розташовуються в міжстельовому просторі. Витяжні повітропроводи після установки виводяться вище даху через бетонні шахти, що запроектовані в частині АБ.

Для приміщень 0-10, 0-11, 0-13, 0-14, 0-16 запроектовані припливно-витяжні стінові рекуператори PRANA. Рекуператор PRANA- це моноблок з високоефективним мідним теплообмінником з можливістю формування двох зустрічних потоків повітря, що не перетинаються. При цьому витяжне повітря, що видаляється, проходячі через мідний теплообмінник віддає йому своє тепло, яке використовується для нагріву холодного зовнішнього повітря. Процент рекуперації 74%. Управління рекуператором здійснюється за допомогою пульта дистанційного керування.

Догрів повітря у комерційних приміщеннях здійснюється за рахунок системи опалення.

Для вентиляції парковки запроектована припливна та витяжна вентиляція - системи П1, П2, В1, В2 з механічним спонуканням, вентилятори встановлюються у приміщенні підземного поверху. Витяжна вентиляція парковки здійснюється з нижньої та

верхньої зони, повітропроводи виводяться через бетонний канал у шахту з парасолею вище кровлі. Включення систем вентиляції виконується автоматично від сигналу датчиків газового аналізатора, також передбачено ручне включення див. електричну частину проекту.

Всі системи вентиляції відключаються при пожежі. На повітропроводах, що перетинають протипожежні огорожі, встановлюються протипожежні клапани з терміном вогнетривкості 1 год. Транзитні повітропроводи підлягають обробці вогнестійким покриттям Ендотерм ХТ-150 з терміном вогнетривкості 1 год. Димовидаляння з коридорів та паркінгу розроблено окремим проектом.

Всі шахти виводяться вище даху вище зони вітрового підпору для максимального розсіювання вибросів.

Монтаж систем вести згідно з ДСТУ-Н-Б-В.2.5-73-2013 "Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем".

Енергозберігаючі заходи

Для зниження тепловтрат через огорожувальні конструкції виконано утеплення стін та горища за проектом АР, коефіцієнт опору теплопередачі не менше нормованого.

Електричні конвектори "Atlantic" F117 - електричні конвектори з надточним електронним термостатом, який забезпечує до 20% заощадження електроенергії, та зручним блоком керування.

Сталеві панельні радіатори запроектовані з термоелементом, що дозволяє економити 15% тепла.

Проектом запроектовані припливно-витяжні рекуператори з мідним теплообмінником, що дозволяє економити 74% витрат тепла

на нагрів повітря та припливно-витяжні установки з процентом рекуперації 85%.

Протипожежні заходи

При виконанні проекту враховані вимоги наступних нормативних документів:

- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;
- НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
- ДБН В.2.5-56:2010 Системи протипожежного захисту;
- «Правила влаштування електроустановок».

Проектом передбачені наступні заходи: автоматичне відключення вентиляційних систем при виникненні пожежі в приміщеннях.

Повітропроводи вентиляційних систем прийняті з листової оцинкованої сталі товщиною 0,5 і 0,7 мм по ГОСТ 19904-90.

В приміщенні паркінгу встановлені газові аналізатори з датчиками що спрацьовують при перевищенні концентрації вихлопних газів від двигунів та дають сигнал на включення систем В1,В2 та П1,П2.

На повітропроводах, що перетинають протипожежні огорожі, встановлюються протипожежні клапани з терміном вогнетивкості 1год. Транзитні повітропроводи підлягають обробці вогнестійким покриттям Ендотерм ХТ-150 з терміном вогнетривкості 1год.

Опалення

Проектом передбачена система опалення за допомогою електричних конвекторів потужністю 0,5-1,5 кВт фірми Atlantic з вбудованими терморегуляторами - у приміщенні П-00-04-П-00-10. Конвектори встановлюються біля зовнішніх стін.

Протирадіаційне укриття

Проектом розглянуте влаштування протирадіаційного укриття класу 5 цивільного захисту з кількістю осіб, що підлягають укриттю (172 особи), яке належить до - протирадіаційного укриття (ПРУ). Протирадіаційне укриття є основним засобом колективного захисту населення від небезпечних ситуацій, таких як:

- зовнішнього іонізуючого випромінювання;
 - від дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження та побічної дії сучасної зброї;
- від місцевої та загальної дії звичайних засобів ураження - уламків гранат та боєприпасів, стрілецької зброї.

Проектом передбачено проектування системи припливно-витяжної вентиляції. Повітрообмін запроектовано з розрахунку подачі свіжого повітря в кількості, необхідній на видалення тепла та вологи - прийнято згідно норм на одну людину - 10м³/год.

Для припливної вентиляції запроектовано електроручний вентилятор, що встановлюється на окремо виділеній ділянці паркінгу, яка огорожена металевою сіткою. Включення вентиляційного обладнання передбачено в тамбурі основного приміщення.

Припливне повітря очищується від пилу у масляних фільтрах ФяР Б - 2од., які встановлені послідовно. Для попередження проникнення холодного повітря у повітропроводи під час, коли

установка не використовується, запроектовано повітряний клапан з електроприводом, який встановлюється на забірному повітропроводі та відключається разом з відключенням вентилятора вручну від вимикача. На припливному повітропроводі після вентилятору встановлено витратомір, який налаштовується на потрібну кількість повітря. Припливне повітря нагрівається у електричному нагрівачі, що вмикається разом з вентилятором.

Витяжка із укриття запроектована з основного приміщення для укриття, електроручний вентилятор ERV-315-4Д фірми Вентс, Україна, який встановлено на окремо виділеній ділянці у приміщенні паркінгу, яка огорожена металевою сіткою, викид повітря здійснюється через запроектовану витяжну шахту вище даху, запроектовану в частині АБ.

З санвузлів запроектована окрема система з каналним вентилятором, що виводиться назовні через витяжну шахту, запроектовану в частині АБ. Повітропровід, що проходить через основне приміщення виконати класу щільний.

Повітропроводи запроектовані сталеві, круглого та прямокутного перерізу з товщиною: для повітропроводів з діаметром 200мм - 0,8мм, для повітропроводів з розміром більшої сторони більше 200мм - 0,8мм, повітропроводи припливної системи до вентиляційного обладнання товщ. 0,8мм. Припливні повітропроводи до електричного нагрівача теплоізолюються товщ. 30мм.

Монтаж систем вести згідно зі ДСТУ Н Б В.2.5-73:2013 "Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем".

табл. 3.2. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій.

№ п/п	Матеріал шару	Товщина, м	Коефіцієнт теплопроводності	Ro, (м2*град)/Вт	Коефіцієнт теплопередачі, К, Вт/(м2*град)
Зовнішня стіна будинок					
	Фасадна система FRONTROCK S	0,02	0,036	0,556	
	Ізоляція FRONTROCK S	0,1	0,036	2,778	
	Блок цегляний 2НФ	0,25	0,29	0,862	
	Цементно-піщана штукатурка	0,02	0,93	0,022	
	Зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		8,7	0,115	
	Rтр =3,5			Разом Ro	4,375
					0,229
Зовнішня стіна нижче 0,000					
	Цементно-піщана штукатурка	0,02	0,93	0,022	
	Ізоляція FRONTROCK S	0,1	0,036	2,778	
	Залізобетон	0,25	2,04	0,123	
	Цементно-піщана штукатурка	0,02	0,93	0,022	
	Зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		8,7	0,115	
	Rтр =3,5			Разом Ro	3,102
					0,322
Підлога 1 поверх					
	Керамічна плитка	0,02	1,1	0,018	
	Цементно-піщана штукатурка	0,07	0,93	0,075	
	Утеплювач екструзійний полістирол	0,08	0,021	3,810	
	Залізобетон	0,25	2,04	0,123	
	Зовнішня поверхня		23	0,000	
	Внутрішня поверхня		7,6	0,132	
	Rтр =4			Разом Ro	4,157
					0,241
Підлога 2 поверх (навесна частина)					
	Керамічна плитка	0,02	1,1	0,018	
	Цементно-піщана штукатурка	0,07	0,93	0,075	
	Утеплювач екструзійний полістирол	0,05	0,029	1,724	
	Залізобетон	0,25	2,04	0,123	
	Ізоляція FRONTROCK S	0,15	0,036	4,167	
	Фасадна система FRONTROCK S	0,02	0,036	0,556	
	Зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		7,6	0,132	
	Rтр =4			Разом Ro	6,837
					0,146
Покрівля основна 1					
	ПВХ-мембрана	0,0015	0,15	0,010	
	Цементно-піщана штукатурка	0,2	0,93	0,215	
	Пінополістирол ПСБ35	0,25	0,037	6,757	
	Залізобетон	0,2	2,04	0,098	
	Повітряний прошарок			0,180	
	Гіпсокартон	0,01	0,21	0,048	
	Зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		7,6	0,132	
	Rтр =6,0			Разом Ro	7,483
					0,134
Покрівля навесної частини 2					
	ПВХ-мембрана	0,0015	0,15	0,010	
	Цементно-піщана штукатурка	0,1	0,93	0,108	
	Пінополістирол ПСБ35	0,2	0,029	6,897	0,2
	Залізобетон	0,2	2,04	0,098	
	Повітряний прошарок			0,180	
	Гіпсокартон	0,01	0,21	0,048	
	Зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		7,6	0,132	
	Rтр =6,0			Разом Ro	7,515
					0,133
Підлога парковка					
	Плитка бетонна	0,06	1,1	0,055	
	Пісок	0,07	0,35	0,200	
	Залізобетон	0,2	2,04	0,098	
	Гравій	0,1	0,21	0,476	
	Зовнішня поверхня		23	0,043	
	Внутрішня поверхня		7,6	0,132	
	Rтр =4			Разом Ro	1,004
					0,996

табл. 3.3. Розрахунок повітрообмінів.

№ прим.	Найменування приміщення	Площа приміщення	Об'єм приміщення	Кратність повітрообміну		Об'єм припалу, м3/год			Об'єм витяжки, м3/год				Позначення систем	
				припалв	витяжка	Механічний	Природний	Разом	Місцеві відсмоктувачі	Механічний	Природний	Разом	Припалв	Витяжка
Паркінг на відм. -3,000														
П-0-00	Паркінг	1835,1	5505,3	по розрахунку	по розрахунку	8700	2170	10870		10870		10870	П1,П2,ПП	В1,В2
П-0-02	Насосна	55,5	194,3	1	1			200		200		200	ПП	ВП
								11070				11070		
Іповерх														
0-10.	Магазин	130,7	457,5	1	1	460		460		360		360	ПВ1	ПВ1
0-10-1	Туалет МГН	4,3	15,1		(100)			0		100		100		В4
0-11.	Магазин	88,3	309,1	1	1	310		310		210		210	ПВ2	ПВ2
0-11-1	Туалет МГН	4,2	14,7		(100)			0		100		100		В5
0-12.	Магазин	130,1	455,4	1	1	455		455		355		355	ПВ3	ПВ3
0-12-1	Туалет МГН	4,6	16,1		(100)			0		100		100		В6
0-13.	Магазин	147,4	515,9	1	1	515		515		415		415	ПВ4	ПВ4
0-13-1	Туалет МГН	4,6	16,1		(100)			0		100		100		В7
0-14.	Магазин	99,9	349,7	1	1	350		350		250		250	ПВ5	ПВ5
0-14-1	Туалет МГН	4,6	16,1		(100)			0		100		100		В8
0-15.	Магазин	58	203,0	1	1	205		205		105		105	ПВ6	ПВ6
0-15-1	Туалет МГН	4,3	15,1		(100)			0		100		100		В9
0-16.	Магазин	144,9	507,2	1	1	510		510		410		410	ПВ7	ПВ7
0-16-1	Туалет МГН	4,3	15,1		(100)			0		100		100		В10
								2805				2805		

Розрахунок повітрообміну паркінгу:

Автостоянка на відм. –3,450 - 50 автомобілів.

Площа автостоянки – 1835,1 м2, об'єм -5505,3 м3.

Одночасний викид газів для розрахунку систем вентиляції розраховано по формулі:

$$q_i * L * A * K$$

$$M_i = 10^{-3} * t * 3,6 \text{ г/сек}$$

1) $q_i = 20,8$ питомий викид СО для бензинових автомобілів середнього класу

Прийнято:

Кількість виїздів — 50% (25 машин)

Кількість в'їздів — 50% (25 машин)

2) Умовний пробіг автомобіля за цикл

Виїзд - 0.07 км

В'їзд- 0.07 км

3) Коэффициент впливу режиму руху при $V = 5$ км/час , $K = 1.4$ для СО
табл.6

4) A - кількість автомашин

5) $t = 1.0$ час – час виїзду та в'їзду машин

6) $M_{ib} = 20.8 * (0.07 * 25 + 0.07 * 25) * 1.4 / 1 * 3,6 * 10^{-3} = 0,0283$ г/сек

7) кількість повітря, необхідне для розведення СО

$$L = 0,0283 * 103 * 3600 / (50 - 5) = 2265 \text{ м}^3 / \text{год}$$

что складає на одну машину

$$L = 2265 * 1,2 = 54,5 \text{ м}^3 / \text{год}$$

8) Кількість витяжного повітря приймаємо з розрахунку двократного
повітрообміну:

$$L_{в.} = 5505 * 2 = 10870 \text{ м}^3 / \text{год} (B1, B2)$$

Складає 217,4 м³/год на 1 машину.

Кількість припливного повітря приймаємо на 20% менше витяжного:

$$L_{п.} = 10870 * 0.8 = 8700 \text{ м}^3 / \text{год} (П1, П2).$$

3.8 Внутрішні мережі водопроводу та каналізації

Проектом передбачені наступні системи водопроводу:

$B1$ - господарсько-питний водопровід для житлових приміщень (2-5 поверхи); $B1^*$ - господарсько-питний водопровід для приміщень комерційного призначення 1 пов. Водопостачання будівлі передбачається від зовнішніх міських мереж, які розробляються окремим проектом. Місцем підключення об'єкта до водопостачання є міська мережа $\varnothing 300$ мм зі сталевих труб по вул. Володимирській. Ввод водопроводу запроектований з врахуванням потреб на

пожежогасіння та внутрішній пожежний водопровід (див. окремий р. ПГ) зі сталевих водогазопровідних труб Ø159x4,0 мм в дві нитки, а також Ø32 мм з поліетиленових труб для комерційних приміщень. Для врахування витрат холодної води по будівлі встановлюється загальний водомірний вузол. Також передбачені лічильники Ø15 мм - поквартирні та окремо для торгових приміщень.

Гаряче водопостачання передбачається від електричних водонагрівачів, які розташовані в точках основного водоспоживання.

Магістральні трубопроводи водопостачання прокладаються під стелею підвального поверху, також у підлозі (в стяжці) житлових поверхів у захисній гофротрубі, розводка в приміщеннях - сховано під тинькою або в комунікаційних шахтах. Стояки та квартирні розводки системи водопостачання В1, Т3 житлової частини будинку передбачено монтувати з поліпропіленових труб (PPR) типу Pn 20 по ДСТУ Б.В.2.7-144:2007. Магістральні трубопроводи прокладаються в тепловій ізоляції товщиною не менше 20 мм, в приміщеннях - 10 мм для холодної води та 13 мм для гарячої. Лічильники для житлових приміщень встановити у розподільчих шафах у загальних коридорах.

При проходженні водопровідним трубопроводом В1 крізь міжповерхові перекриття, а також стін між квартирою та сходовою кліткою застосувати прохідні вогнезахисні гільзи згідно з ДБН В.1.1-7. На трубопроводі В1 (на вводі) виконати вставку зі сталеві труби (оцинкованої) для підключення вирівнювача потенціалів та підключити до кабеля заземлення квартири. Санітарні прилади також підключити до вирівнювача потенціалів квартири.

Монтаж сталевих труб виконувати за допомогою зварювання встик, поліпропіленових труб виконувати методом контактного зварювання.

Для забезпечення необхідного тиску в системі господарсько-питного водопроводу встановлюється підвищувальна насосна станція з відповідним обладнання, приладами та регулятором тиску "після себе".

Проектом передбачені наступні системи каналізації:

K1 - побутова каналізація для житлових приміщень (2-5 поверхи); K1* - побутова каналізація для приміщень комерційного призначення 1 пов.; K3 - виробнича каналізація для підвального поверху; КН - напірна каналізація для підвального поверху; K2 - система внутрішніх водостоків.

Трубопроводи системи побутової та виробничої каналізації монтуються з поліпропіленових каналізаційних труб "ПП" Ø 50-110 мм. по ДСТУ Б В.2.7-140:2007. На каналізації передбачається встановлення прочисток та ревізій. Для вентиляції системи каналізаційні стояки виводяться вище покрівлі на 0,2 м. Випуски каналізації здійснюються окремо - для житлових та комерційних приміщень - у зовнішні мережі, що проектуються.

Для підземного паркінгу (підвального поверху) запроектована водовідвідна система за допомогою трапів та трубопроводів з відведенням у приямок. З приямку стічні води відводяться погрузним насосом назовні, де встановлюється дворовий сепаратор нафтопродуктів.

Для забезпечення відведення дощових і талих вод з покрівлі запроектована система внутрішніх водостоків з випусками у міську систему дощової каналізації.

При проходженні стояків через міжповерхове перекриття та через стіни застосувати прохідні вогнезахисні гільзи Ø150 згідно з ДБН В.1.1-7.

Види схованих робіт, на які складаються акти: правильність ухилів, герметичність трубопроводів, правильність установки санітарно-технічних приладів.

Монтаж внутрішніх мереж водопроводу та каналізації виконати згідно вимог ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід і каналізація. Частина 2. Будівництво", ДСТУ-Н Б В.2.5-40, ДСТУ-Н Б В.2.5-45, ДБН А.3.1-5, ДБН А.3.2-2, а також згідно інструкцій з монтажу обладнання заводів-виробників. Типи зварювальних з'єднань сталевих трубопроводів, форма, конструктивні розміри шва повинні відповідати вимогам чинних ДСТУ. Після монтажу трубопроводів промити, виконати випробування і здати по актам.

Розрахунок витрат води виконаний згідно ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід і каналізація. Частина 1. Проектування".

табл. 3.4

1. Житло

1.1. Середні добові та максимальні витрати води

№ п/п	Найменування	N	Норма, л/добу			Підвищ. коефіц.	Коеф. нерівн.
			Q tot	Qh	Qc		
	Мешканець	158	210	85	125	1,0	
1	Сер. добова витрата, л/добу		33 180	13 430	19 750		
2	Максим. добова витрата, л/добу		36 498	14 773	21 725		1,10
3	Максим. добова витрата, м ³ /добу		36,50	14,77	21,73		

1.2. Максимальні годинні та секундні витрати води (при нормі 210 л/добу на 1 люд.)

Табл. 2

№ п/п	Кількість	Годинна витрата, м ³ /год			Секундна витрата, л/с		
		q _{tot}	q _h	q _c	q _{tot}	q _h	q _c
	158						
1	Розрахункова год. витрата, м ³ /год	3,99	2,76	2,65			
2	Розрахункова секундна витрата, л/с				1,73	1,25	1,15

табл. 3.5

2. Торгові приміщення

2.1. Середні добові та максимальні витрати води

№ п/п	Найменування	N	Норма, л/добу			Підвищ. коефіц.	Коеф. нерівн.
			Q tot	Qh	Qc		
	Працівники торг прим	14	20	8	12	12	
1	Сер. добова витрата, л/добу		322	129	193		
2	Максим. добова витрата, л/добу		570	228	342		1,77
3	Максим. добова витрата, м ³ /добу		0,57	0,23	0,34		

табл. 3.6

2.2. Максимальні годинні та секундні витрати води

№ п/ п	Найменування	N	Норма, л/год			Витрата, л/год		
			q _{tot}	q _h	q _c	q _{tot}	q _h	q _c
1	Унітаз	7	12		12	84		84
2	Умивальник	7	12	7	5	84	49	35
4	Всього приладів	14	14	7	14			
5	Максимальна годинна витрата					168	49	119
6	Середня годинна витрата					12	7	9
7	Коеф.максим. добової нерівномірн.					1,61	1,61	1,61
	Розрахункова год.витрата м ³ /год					0,35	0,16	0,19
	Розрахункова секундна витрата л/с					0,39	0,17	0,22

табл. 3.7

3. ЗАГАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ПО БУДІВЛІ

	<i>Q tot</i>	<i>Qh</i>	<i>Qc</i>		
Максим. добова витрата, м3/добу	37,07	15,00	22,07		
Розрахункова год. витрата, м3/год	4,34	2,92	2,84		
Розрахункова секундна витрата, л/с	2,12	1,42	1,37	3,72	стоки

Максимальна годинна витрата води - $Q_{год.} = 4,34$ м3/год.

Добова витрата води - $Q_{доб.} = 37,10$ м3/добу.

Річна витрата води - $Q_{річ.} = 13,53$ тис. м3/рік.

3.9 Зовнішні мережі водопроводу та каналізації

Проект зовнішніх мереж водопостачання та каналізації будівлі виконаний на підставі вихідних даних на проектування, топографічної зйомки ділянки та згідно з діючими нормами і правилами на проектування:

- ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди;
- ДБН В.2.5-76:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди;
- ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій".

Водопостачання

Місцем підключення об'єкта до водопостачання є міська мережа $\varnothing 325$ мм зі сталевих труб по вул. Володимирській. Ввод водопроводу запроектований з врахуванням потреб на пожежогашіння та внутрішній пожежний водопровід (див. окремий р. ПГ) зі сталевих водогазопровідних труб $\varnothing 159 \times 4,0$ мм в дві нитки, а також $\varnothing 32$ мм з поліетиленових труб для комерційних приміщень. Для врахування витрат холодної води по будівлі встановлюється загальний

вodomірний вузол. Також передбачені лічильники Ø15 мм - поквартирні та окремо для торгових приміщень.

На місці врізки запроєктований водопровідний колодязь. Для можливості обслуговування зовнішніх мереж у водопровідному колодязі передбачити запірну арматуру. Глибина прокладання труб прийнята згідно профіля водопровідних мереж.

Трубопроводи системи водопостачання монтуються з поліетилену RAU ПЕ-100 SDR 17 фірми REHAU Ø32 мм та сталевих водогазопровідних труб Ø150 мм.

Зовнішнє пожежогасіння здійснюється від проектного пожежного гідранта ПГ-1. Згідно ДБН В.2.5-76:2013 витрата води на зовнішнє пожежогасіння складає 15 л/с.

Каналізація

Проектом передбачається влаштування дворової каналізаційної мережі господарсько-побутових стоків Ø160-200 мм з врізкою в існуючі мережі по вул. Вододимирській в міській колектор Ø600 мм. Врізка здійснюється в існуючий каналізаційний колодязь.

Проектом передбачається влаштування дворових мереж дощової каналізації з врізкою в існуючі міські мережі дощової каналізації. Дощова каналізація прилеглої території запроєктована за допомогою бетонних лотків з чавунними решітками, а з покрівлі - за допомогою внутрішніх водостоків з відведенням в каналізаційні колодязі. Мережі каналізації запроєктовані із полімерних каналізаційних труб типу

НПВХ (Р) Ø160-250 мм згідно ДСТУ Б.В.2.5-32-2007. Перелік схованих робіт, на які складаються акти:

земляні роботи, правильність ухилів, герметичність трубопроводів.

Вказівки з монтажу

Монтаж зовнішніх мереж каналізації виконати у відповідності з вимогами ДБН В.2.5-75:2013, ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009, ДСТУ Б В.2.5-32:2007. Після монтажу трубопроводи промити, провести випробування і здати по актам.

Земляні роботи виконувати після підписання ордера на земляні роботи та у присутності представників-власників комунікацій. Земляні роботи в місці виявлених проектом існуючих мереж виконувати вручну (по 3 м від основних комунікацій в обидва боки). В місці перетину з електричними кабелями, останні захистити від механічних пошкоджень, уклавши їх в футляри. При виявленні під час виконання робіт діючих підземних комунікацій, непозначених на робочих кресленнях, земляні роботи призупинити та викликати представника експлуатаційної організації.

3.10 Внутрішні електричні мережі

Проектом передбачено підключення до мережі електропостачання ЖК для ВПО в м.Ужгород, за адресою: вул.Володимирська

Щит обліку ВРЩ-0,4 кВ змонтовано в приміщення електрощитової. В щиті передбачено встановлення загального обліку електроенергії на вводі в багатоквартирний будинок, також змонтовано інформаційно-вимірювальний прилад контролю та обліку електроенергії, який включено через трансформатори струму.

Для обліку ел.енергії квартир, проектом передбачено в ЩО встановлення лічильників типу НІК 2303 І АП1В 3х220/380В 5-100А 380В прямого включення (згідно з ел. принциповою схемою).

Розподіл ел.енергії юагатоквартирних житлових будинків:

Згідно з ДБН В2.5-23:2010 розд. 3 (Таблиця Д.2 - Визначення розрахункових навантажень жител 1-го виду із застосуванням повного електроопалення та гарячого водопостачання без врахування ПЕВП (середня площа квартири 70 м² з електроплитою 8,5 кВт):

- для 64 квартир $1036 * 0,41 = 425$ кВт
- для комунальних потреб - 290 кВт
- для будинку в цілому з врахуванням комунальних потреб - 715 кВт

Для вибору приладів обліку та апаратів захисту на вводі житла (квартири) приймають питоми розрахункове навантаження одного житла. Згідно з проведеними розрахунками, з врахуванням коеф. попиту, струм дооблікового автоматичного вимикача приймаємо 3ф. $I=32$ А та $I=40$ А.

Електрообладнання 1-5 поверхів.

В кожній квартирі передбачено встановлення квартирних щитків з автоматичним вимикачем на вводі та лінійними автоматами для захисту освітлювальної і розеточної мережі. Для захисту від ураження струмом проектом передбачено встановлення на розеточній групі захисне відключення зі струмом відключення 30 мА.

Стояки до квартирних щитків і стояки освітлення сходових кліток запроектовані кабелем ВВГ в вінілпластових трубах. Мережі в квартирах виконуються проводами ВВГ сховано під штукатуркою. В кожній квартирі встановлюється електричний дзвінок з кнопкою біля вхідних дверей квартир. Мережі до дзвінкових кнопок виконується проводом ВВП сховано під штукатуркою.

Проектом передбачено робоче освітлення сходових кліток. Увімкнення освітлення сходових кліток передбачено автоматизовано. Дня короточасного включення освітлення сходових кліток згідно ДБН В.2.5-23-2010 проектом передбачено встановлення світильників з датчиками руху.

З метою безпечної роботи електроустановки в проекті передбачені заходи захисту від прямого і непрямого дотику через захисні провідники живлячих проводів. Всі металеві частини, які можуть опинитися під напругою підлягають заземленню.

Заземляючий пристрій запроектований кутник 50x50x5 зєднаний половою 40x4. Заземляючий пристрій повинен мати опір не більше 4,0 Ом в будь-яку пору року. Всі проходи кабелів крізь стіни, перегородки, міжповерхові перекриття виконати у трубі ПВХ. Порожнини, в місцях проходу, ущільнити негорючими вогнезахисними матеріалами.

Всі роботи виконати відповідно вимогам ПУЕ, ПТБ, ПТЕ та "Правил пожежної безпеки".

Протипожежні заходи

При проектуванні будинку виконано вимоги, викладені у ДБН В. 1.1-7, а також Вимоги розділу 4 "Пожежна безпека" ДБН В.2.2-15; розділу 9 "Пожежна безпека" ДБН В. 2.2-9; і додатку 3.1 "Протипожежні Вимоги" ДБН В.2.2- 12:2019.

Запроектована будівля - II ступеня вогнестійкості, а це задовольняє вимогу щодо проживання в квартирах житлового будинку людей похилого віку і інвалідів.

Класи вогнестійкості основних будівельних конструкцій будівлі прийняті згідно ДБН В.1.1-7:2016 і наведені в таб.1.

таб. 3.8 Значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій

С т у п і н ь в о з н е с т і й к о с т і	Значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій								
	Стіни				Колон и	Сходов і Площа -дки, східці, сходи	Пере- кри- ття міжпо- верхове	Елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходов- вих кліток	само- несучі	зовнішні ненесучі	внутрі- шні ненесучі				плити, настили, прогони	балк и, рами
II	REI 120 MO	REI 60 MO	E 15 MO	EI 15 MO	R 120 MO	R 60 MO	REI 45 MO	RE 15 MO	R 30 MO

Житловий будинок 1-секційний, умовною висотою бо 26,5м, сходові клітки запроектовані типу СК1 бо рівня входу в під'їзд і відділена від підземної парковки протипожежним перекриттям 3-го типу.

Виходи з квартир передбачені на балкон (із суцільними простінками більше 1200мм і 1600мм). Огорожі балконів і лоджій передбачено з негорючих матеріалів Висотою 1м.

Вихід з підземного поверху передбачений безпосередньо назовні - через рампу та евакуаційні сходи в протилежній стороні будівлі.

Вхідні двері квартир передбачені з межею вогнестійкості REI 30, та мають посилену конструкцію кріплення та замикання, а також

ущільнені в притулах згідно ДСТУ Б В. 2.6-11. Двері технічних приміщень, електрощитових - вогнестійкі, сертифіковані.

Відкривання всіх дверей на шляху евакуації передбачені в сторону виходу з будівлі.

Покриття підлоги гаража виконано з бетонної плитки, що відноситься до групи РП1 щодо поширення полум'я та стійкості до впливу нафтопродуктів, та має коефіцієнт щеплення 0,6.

Шляхи руху автомобілів усередині гаражів оснащені покажчиками, що орієнтують водія. Місця розташування окремих автомобілів, їхнього номера, а також покажчики напрямку руху розмічені на проїзній частині.

Розділ 4

Організація будівельного виробництва

Формат А4	Інв.№ ар.	Підпис і дата						192 Будівництво та цивільна інженерія			
		Замін інв.№									
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Будівництво житлового комплексу для ВПО в м. Ужгород	Стадія	Аркуш	Аркушів
		Керівник		Кайнц Д.І.					ДП		
		Консультант		Несух М.М.				Пояснювальна записка		ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІ – 4	
		Н контроль		Стецько І.І.							
		Розробив		Несух А.М.							

РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

4.1 Організація будівельного майданчика

Згідно ДБН А.3.1-5:2016 для нормального розвитку будівництва в підготовчий період необхідно виконати наступні роботи:

- Розчищення території будівництва від сміття;
- Тимчасове огороження та освітлення території будівельного майданчика;
- Створення складського господарства а саме влаштування місць складування матеріалів і конструкцій;
- Будівництво під'їздів та проїздів по території будівельного майданчика з використанням існуючих;
- Забезпечення будівельного майданчика протипожежним інструментом і інвентарем.

Згідно ДБН ДБН А.3.1-5:2016 закінчення підготовчих робіт приймається за актом про виконання заходів з безпеки праці.

Для забезпечення руху будівельної техніки та автотранспорту використовуються існуючі дороги та проїзди та прокладаються нові тимчасові дороги.

Для зберігання необхідного запасу будівельних матеріалів і виробів, на буд майданчику споруджуються складські майданчики.

Склад для зберігання будівельних матеріалів підготовчого періоду організовується у вигляді відкритого майданчику. Майданчик влаштовують з ухилом не більше 5 град, для забезпечення стоку води.

Вантажно-розвантажувальні роботи:

Вантажно-розвантажувальні роботи передбачають розвантаження і складування матеріалів, виробів, конструктивних елементів, а також навантаження матеріалів на транспортні засоби для вивезення за межі будівельного майданчика. Вантажно-розвантажувальні роботи слід виконувати під керівництвом, призначеного наказом ІТП, відповідального за безпечне проведення робіт кранами. Наказ про призначення повинен бути на об'єкті.

Вантажно-розвантажувальні роботи виконувати відповідно до вимог ПОТ РМ-007-98, ПБ 10-382-00 розділ 9.5, і ДБН ДБН А.3.1-5:2016. Машиніст крана і стропальники повинні суворо дотримуватися посадових інструкції, складених на основі типових інструкцій по РД 10-9-95 і РД 10-107-96.

Місця виконання вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути освітлені (не менше 10 лк), огорожені сигнальним огороженням згідно ДБН А.3.1-5:2016 і оснащені знаками безпеки згідно ДБН А.3.1-5:2016.

Для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт використовується баштовий кран Liebherr 80 НС.

Експлуатацію та обслуговування крана виконує машиніст крана 6 розряду.

Електропостачання будівельного майданчика на період будівництва здійснюється від існуючої мережі згідно ТУ. В разі необхідності по проекту влаштувати ТП або розподільчу шафу.

Водопостачання будівельного майданчика здійснюється від існуючого водопроводу згідно ТУ.

На території будівельного майданчику, згідно додатку №3 Правил пожежної безпеки, необхідно встановити протипожежний щит, що укомплектований засобами первинного пожежогасіння:

- гаком пожежним та ломом
- відром та сокирою пожежною
- лопатою
- вогнегасниками (ВП-5 або ВВК-5) – 3шт.
- ящиками з піском місткістю не менше 0,5м³
- полотнищем з азбестової тканини розмірами 1,5 х 2,0 м, або войлочною кошмою по ТУ 220 УССР 99-78.

4.2. Методи ведення основних будівельно-монтажних робіт.

Будівництво будівництво багатоквартирного житлового будинку з вбудованими приміщеннями комерційного призначення виконується силами комплексної бригади. Кількісний склад бригади підбирається з розрахунку будівництва в нормативні терміни.

Будівництво виконується в два етапи:

- Першим етапом передбачено розчищення ділянки будівництва;
- Другим етапом передбачено влаштування фундаментів і будівництво будівництво багатоквартирного житлового будинку з вбудованими приміщеннями комерційного призначення.

Доставка конструкцій на будівельний майданчик.

Доставка всіх будівельних вантажів передбачається автотранспортом.

Автосамоскиди – для вантажів, що перевозяться насипом.
Бортові автомобілі – для штучних вантажів.

Розвантаження елементів конструкцій і матеріалів на при об'єктовому складі повинно проводитися з застосуванням механізмів

та пристосувань під керівництвом майстра, який має спеціальну підготовку, у відповідності з будгенпланом.

Складування елементів конструкцій повинно проводитися в відповідності з технологічною послідовністю та монтажем.

Складування повинно проводитися в межі зони дії робочого крану.

Бетонні і залізобетонні роботи.

При виконанні бетонних і залізобетонних робіт необхідно керуватись ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.

Армування: арматурні каркаси, сітки і окремі стрижні вставляються в опалубку згідно вказівок проекту і вимог ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови.

Опалубка: роботи по виготовленню і встановленню опалубки виконувати згідно вказівок проекту і вимог ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.

Бетонні роботи: подачу бетонної суміші виконувати малопотужними будівельними механізмами. Ущільнення глибини - вібраторами.

Укладання, приготування бетонної суміші, витримку і догляд за бетоном виконувати згідно вимог ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.

Бетонні і арматурні роботи повинні супроводжуватись складанням актів захованих робіт і аналізом якості бетону.

Приймання бетонних і залізобетонних конструкцій або частин споруд виконувати згідно ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.

Кам'яні та армокам'яні роботи.

Кам'яні роботи виконувати згідно з вимогами ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення і вказівками проекту.

Контроль якості і приймання робіт виконувати у відповідності з вимогами ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.

Подачу матеріалів для кам'яних робіт передбачається виконувати баштовим краном Liebherr 80 НС. Кладочні матеріали подавати в пакетах і на піддонах. Кладку вести з інвентарних риштувань.

Влаштування підлог.

Виконувати у відповідності з вказівками ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель. Чисті підлоги виконувати після влаштування всіх каналів і прокладки труб для комунікацій.

Покрівельні роботи.

Виконувати у відповідності з вказівками ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель. Подача матеріалів для виконання покрівлі передбачена баштовим краном Liebherr 80 НС.

Покриття укладати в напрямі схилу, класти з напуском відповідно напрямку пануючих вітрів.

Оздоблювальні роботи.

Оздоблювальні роботи закінчувати начисто тільки після монтажу обладнання. Оздоблювальні роботи, контроль за якістю і приймання виконувати у відповідності з вимогами ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель.

Монтаж обладнання.

Монтаж тепломеханічного, електротехнічного, газового обладнання виконувати в міру готовності за сумісним графіком. Фундаменти під обладнання виконувати тільки при наявності обладнання, після уточнення його габаритів і місць установки анкерних болтів.

Виконання робіт в зимовий період.

Бетонні і залізобетонні роботи.

Для виконання цих робіт пропонується широко використовувати попередній електропідігрів бетону в баддях з наступним витримуванням, за методом термосу у відповідності з вказівками ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.

Кам`яні роботи.

Кам`яні роботи дозволяється виконувати методом заморожування, при цьому марка розчину повинна бути на одну ступінь вище літньої, що названа в проєкті при температурі зовнішнього повітря нижче -20°C .

При розморожуванні необхідно застосовувати заходи, які охороняють конструкції згідно з вимогами ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення і вказівками проекту.

Покрівельні роботи.

Виконувати у відповідності з вказівками ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель.

Покрівлю укладати в напрямі схилу.

Оздоблювальні роботи.

Оздоблювальні роботи повинні виконуватись тільки в опалювальних приміщеннях згідно ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель.

4.3. Методи виконання робіт по прокладанню інженерних мереж Потреба в енергоресурсах.

Тимчасове електропостачання будівельного майданчика здійснюється від існуючої електромережі, потужність якої дає можливість забезпечення електроенергією будівельного майданчика.

Розподільчий щит, а також всі механізми на електроприводі, що знаходяться на будівельному майданчику, підлягають заземленню.

Будівельний майданчик в нічний час освітлюється прожекторами, які встановлюються на вишках або щоглах і живляться від тимчасових електромереж напругою 380/220В.

Для забезпечення безпеки виконання робіт в нічний час, всі місця тимчасового виконання робіт повинні освітлюватися. При необхідності влаштовують аварійне і охоронне освітлення.

Освітленість території будівельного майданчика повинна досягати не менше 2 лк, при виконанні кранових і такелажних робіт не більше 10 лк, при виконанні цегляної кладки, бетонуванні і монтажі конструкцій не менше 25 лк, а також при штукатурних і малярних роботах не менше – 50 лк.

Територія будівництва освітлюється прожекторами типу ПЗС-45 або ПСМ 50Л-1, що встановлюються на конструктивних елементах будівель, що будуються або на дерев'яних опорах. Для додаткового освітлення місць виконання робіт застосовують інвентарні переносні прожекторні вишки. Всі переносні пристрої необхідно підключати шланговими кабелями (типу КРПС).

Водопостачання здійснюється від існуючої водопровідної мережі.

На період будівництва встановлюється дворова вбиральня.

Для складування конструкцій в зоні монтажу передбачена відкрита площадка.

Після завершення будівництва будівель та споруд проводяться роботи по благоустрою території.

Проектом передбачене виконання необхідного благоустрою та озеленення території з врахуванням максимального збереження ландшафту.

4.4 Потреба в будівельних механізмах та машинах.

Потреба для основних механізмів та машин визначена з вибраних методів виконання робіт.

Для виконання будівельних робіт необхідні машини та механізми за допомогою яких проводитимуться вантажно-розвантажувальні роботи, монтажні роботи, доставка матеріалів (в тому числі сипучих), доставка збірних з/б виробів.

Проектом організації будівництва передбачено використання баштового крана Liebherr 80 HC.

табл. 4.1. Відомість залучених машин і приладів

Найменування машин	марка	К - т ь	Місце застосування
Баштовий кран	Liebherr 80 HC	1	Монтажні роботи
Автомашини бортові	ЗІЛ-130	1	Доставка матеріалів
Автосамоскид	КАМАЗ-65115-044-62	2	Доставка сипучих матеріалів
Автобетонозмішувач	МАЗ АБС-4 ДО	2	Доставка бетону

4.5. Потреби виробництва в складах, навісах для зберігання матеріалів і виробів

Розрахунок тимчасових складських будівель і навісів для зберігання матеріалів і виробів виконаний на підставі «Посібника з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва.)» по формулі:

$$П = P_{\text{скл.}} \times 2,$$

$$P_{\text{скл.}} = P_3 \times H \times K_1 \times K_2 / T$$

П – потрібна площа складів;

$P_{\text{скл.}}$ – кількість матеріалів, що складається;

P_3 – загальна кількість матеріалів і виробів;

T – тривалість будівництва за календарним планом, днів;

H – норма запасів матеріалів, дні, приймається по таблиці 4 п.7.11;

K_1 – коефіцієнт нерівномірності надходження, $K_1=1,1$;

K_2 – коефіцієнт нерівномірності споживання, $K_2=1,3$.

табл. 4.2. Розрахунок тимчасових складських будівель і навісів для зберігання матеріалів і виробів

Назва складів	Матеріали і вироби що підлягають складуванню	P_3	T днів	H днів	K_1	K_2	$P_{\text{скл.}}$ $\frac{3}{\text{м}}$	П м^2
---------------	--	-------	-----------	-----------	-------	-------	---	-------------------

Закриті склади	Цемент, сталь, труби, лісоматеріали, сантехнічні та електротехнічні матеріали	1060	540	12	11	1,3	33,7	68
Навіси	Столярні вироби, рулонні матеріали, металовироби, утеплювач	820	540	8	11	1,3	17,4	36
Відкриті склади	З/б збірні елементи, газоблоки, сипкі матеріали	4680	540	5	11	1,3	61,8	125

4.6 Будівельно-монтажні кадри та організація праці

Для виконання будівельно-монтажних робіт підрядник залучає в необхідній кількості інженерно-технічних спеціалістів та робітників відповідної кваліфікації. При відповідному обґрунтуванні замовник може ставити питання про усунення від виконання робіт з недостатньою професійною кваліфікацією.

Бригади робітників, в залежності від характеру роботи, можуть формуватися як комплексні або спеціалізовані по окремих видах робіт. Комплексні бригади доцільно формувати для створення ними закінченої будівельної продукції, укрупнених етапів робіт, конструктивних вузлів.

Організація праці повинна забезпечувати їй високу продуктивність, своєчасність виконання робіт, потрібну якість будівельної продукції та безпечні умови праці. Для виконання доручених бригаді робіт їй повинен своєчасно (у відповідності з графіком робіт) надаватися необхідний обсяг робіт, комплект матеріально-технічних ресурсів та технічних засобів оснащення.

4.7 Тимчасові будівлі і споруди

Для визначення необхідних площ адміністративно-побутових приміщень використовуємо укрупнені нормативні показники, наведені в таблиці.

табл. 4.3

Найменування машин	марка	К-ть	Місце застосування
Баштовий кран	Liebherr 80 HC	1	Монтажні роботи
Автомашини дортові	ЗІЛ-130	1	Доставка матеріалів
Автосамоскид	КАМАЗ-65115-044-62	2	Доставка сипучих матеріалів
Автомобілозмішувач	МАЗ АБС-4 Д0	2	Доставка бетону

Розміщення побутових містечок на будівельному майданчику виконано з метою забезпечення наступних вимог: не ускладнювати виконання робіт прямого періоду будівництва; забезпечити безпеку і зручність підходів; забезпечити раціональні схеми підключення всіх видів енергетичних ресурсів.

4.8 Забезпечення якості будівельної продукції

Якість монтажних робіт характеризується ступеню їх відповідності вимогам проекту, ДБН і ДСТУ. Відхилення від вимог вказаних документів повинно бути своєчасно виявлено та виправлено, що досягається організацією, яка виконує операційний контроль за якістю робіт.

Операційний контроль повинен виконуватися виконавцем робіт з залученням, при необхідності, представників будівельної лабораторії і геодезичної служби.

Основний документ для виконання контролю - схема операційного контролю. Схема повинна включати: ескіз з вказанням відхилень, що допускаються, та основних вимог якості; перелік операцій, які повинні контролюватися, з вказанням: хто виконує контроль, склад, час контролю з примітками про залучення до перевірки будівельної лабораторії, геодезичної служби та інші; вказання про необхідність пред'явлення деяких операцій, як скритих.

При виконанні операційного контролю слід користуватися стандартними інструментами та приборами: нівелірами, метрами, рулетками, рівнями, підвісами, щупами, штангенциркулями та інші.

Контроль розташування конструкцій будівлі в плані слід виконувати безпосередньо вимірюванням між осями, з залученням рулетки або спеціальних шаблонів.

Контроль розташування конструкцій будівлі по висоті виконується геометричним нівелюванням.

Контроль вертикальності конструкцій будівлі або споруди висотою до 5 м слід виконувати механічною рейкою, підвісом; висотою до 50 м - методом вертикальної площини або заміром горизонтальних кутів теодолітом.

Схеми операційного контролю якості повинні постійно знаходитися на об'єкті та надаватися за вимогою робітників, які контролюють якість будівництва.

4.9 Розрахунок тривалості будівництва

Загальна площа житлового будинку, що будується – 8750 кв.м.

Відповідно до 4.2.21 ДСТУ Б А.3.1-22 приймається метод лінійної інтерполяції, виходячи з усереднених показників тривалості будівництва:

5-поверхового монолітного житлового будинку загальною площею 4500 кв.м – 7,5 місяців;

5-поверхового монолітного житлового будинку загальною площею 6000 кв.м - 8 місяців;

Тривалість будівництва на одиницю приросту загальної площі дорівнює

$$(8-7,5) / (6000-3000) = 0,000166 \text{ міс. на 1 кв.м.}$$

Приріст загальної площі становить $8750-6000 = 2750$ кв.м.

Тривалість будівництва Т з урахуванням інтерполяції буде дорівнювати:

$$T = 0,000166 \times 2750 + 8 = 0,45 + 8 = 9 \text{ міс.}$$

Тривалість будівництва – 9 місяців.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Економіка будівництва є ключовою галуззю, яка охоплює широкий спектр економічних і виробничих аспектів, пов'язаних з проектуванням, будівництвом, управлінням та експлуатацією будівель і інфраструктурних об'єктів. Ця дисципліна вивчає вплив будівельної діяльності на економіку країни, ефективність використання ресурсів, а також стратегії і інструменти для оптимізації витрат і збільшення прибутковості будівельних проектів.

У сучасному світі, де міські та інфраструктурні виклики стають все більш складними, економіка будівництва відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку та підвищенні життєвого рівня населення. Вона включає в себе аналіз витрат на будівництво, оцінку фінансової привабливості проектів, розробку стратегій управління проектами, а також врахування правових, екологічних та соціальних аспектів будівництва.

Основні аспекти, які досліджуються в рамках економіки будівництва, включають ефективність використання ресурсів (як матеріальних, так і фінансових), оцінку ризиків і прибутковості інвестицій у будівництво, вплив будівництва на економічне середовище регіону або країни, а також розвиток стратегій управління проектами для забезпечення вчасного і якісного виконання будівельних робіт.

Крім того, економіка будівництва враховує інновації в будівельних технологіях, стандарти збереження енергії та екологічні підходи до будівельних проектів, що сприяє зменшенню відходів і підвищенню ефективності експлуатації будівель.

Отже, економіка будівництва є важливою дисципліною, яка впливає на розвиток сучасних міст і інфраструктури, враховуючи

економічні, екологічні та соціальні аспекти забудови та експлуатації будівельних об'єктів.

5.1. Техніко-економічні показники. Укрупнена вартість будівництва

Техніко-економічні показники об'єкту (ТЕП) — це числові показники, які використовуються для оцінки ефективності будівництва або іншого проекту, з точки зору його технічної доцільності і економічної виправданості. Ці показники допомагають приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій у будівництво, реконструкцію чи модернізацію об'єктів.

Основні ТЕП включають такі аспекти:

1. Вартість будівництва: Це загальна сума коштів, яка потрібна для реалізації проекту, включаючи закупку матеріалів, оплату праці, архітектурне проектування, інженерні мережі та інші витрати.

2. Термін будівництва: Час, необхідний для завершення будівельних робіт. Цей показник важливий для планування фінансових потоків, витрат на підтримку проекту під час будівництва і виходу на ринок із готовим продуктом чи послугами.

3. Експлуатаційні витрати: Витрати, які необхідно понести після введення об'єкту в експлуатацію, включаючи витрати на обслуговування, утримання, енергоспоживання та інші операційні витрати.

4. Технічні характеристики і якість: Оцінка технічних параметрів об'єкту, таких як міцність конструкцій, ефективність використання енергоресурсів, ступінь автоматизації процесів тощо.

Техніко-економічні показники об'єкту є інструментом для розрахунку і аналізу економічних і технічних параметрів будівництва,

що допомагає зробити обґрунтовані рішення щодо інвестицій і оптимізації витрат в процесі реалізації будівельних проектів.

Згідно з завданням на проектування, необхідна розробка ТЕП генерального плану.

табл. 5.1 ТЕП

1	Найменування будинку, місце його розташування	Будівництво житлового комплексу для ВПО в м. Ужгород по вул. Володимирській
2	Характер будівництва	Нове будівництво
3	Поверховість будинку	5 поверхів
4	Ступінь вознесіюкості будинку	II
5	Умовна висота будинку	14,5 м
6	Гранична висота будинку	19 м
7	Площа ділянки	0,2700га
8	Площа забудови	1198 м ²
9	Загальна кількість квартир у будинку	64 шт.
10	Площа квартир у будинку	3783,6 м ²
11	Площа літніх приміщень	202,5 м ²
12	Загальна площа квартир у будинку	3986,1 м ²
13	Площа вбудованих нежитлових приміщень	3475,9 м ²
	в т.ч. приміщень загального користування	808,2 м ²
	площа паркінгу	1674,6 м ²
	площа укриття	155,1 м ²
	площа комерційних приміщень	838,0 м ²
14	Площа багатоквартирного житлового будинку	8750 м ²
15	Загальна площа приміщень	7462 м ²
16	Будівельний об'єм будинку	32256 м ³
	в т.ч. нижче позначки ±0,000	7661 м ³
17	Потужність, місткість, пропускна спроможність, к-ть створених	Розрахункова чисельність мешканців – 158 ос.; чисельність працівників – 14ос.

	робочих місць	
18	Тривалість будівництва	9 міс.

Укрупнена вартість будівництва

Укрупнена вартість будівництва (або загальна вартість будівництва) - це сума коштів, яка потрібна для реалізації певного будівельного проекту в цілому. Це поняття використовується для оцінки загальних витрат на всі аспекти будівництва, включаючи матеріали, працю, інженерингові послуги, витрати на землю, ліцензії та інші витрати, пов'язані з проектом. Вона визначає загальні витрати, які будуть необхідні для завершення будівельних робіт від початку до завершення проекту.

Приблизна вартість будівництва розраховується так: $S_b(8750 \text{ м}^2) * 17\,588$ грн, де S_b – загальна площа житлового будинку. В свою чергу 17 588 грн – сталий показник на 1 січня 2023 р., і означає він середню вартість будівництва 1 м² житлових будівель. З вищенаведених даних випливає, що укрупнена вартість буде дорівнювати 153 895 000 грн.

Розділ 6

Охорона праці та навколишнього середовища

Формат А4	Інв.№ ар.	Підпис і дата						192 Будівництво та цивільна інженерія			
		Замін інв.№									
		Зм	Кільк	Арк	№ док	Підпис	Дата	Будівництво житлового комплексу для ВПО в м. Ужгород	Стадія	Аркуш	Аркушів
		Керівник		Кайнц Д.І.					ДП		
		Консультант		Кущина І.А.				Пояснювальна записка		ДВНЗ УжНУ ІТФ БЦІ – 4	
		Н контроль		Стецько І.І.							
		Розробив		Несух А.М.							

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРИДОВИЩА

6.1 Техніка безпеки, охорона праці і протипожежні заходи

При будівельно-монтажних роботах необхідно керуватися відповідними розділами діючих правил ДБН А.3.2-2-2009 “Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення”.

Виконання робіт без проекту виробництва робіт, що включає рішення по безпечному виробництву робіт, не дозволяється

З метою створення нормальних умов, згідно норм виробничої санітарії, передбачені побутові приміщення, вирішене питання забезпечення електроенергією, водою, аптечками з медикаментами.

Всі, хто знаходиться в зоні робіт, зобов'язані носити захисні каски згідно ДБН А.3.2-2-2009, повинні бути забезпечені спецодягом, відповідно до пори року, а ті, хто працює на висоті, додатково поясами згідно ДБН А.3.2-2-2009.

Робочі та службовці в процесі роботи повинні пройти навчання, інструктаж по питанням охорони праці та надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, о правилах поведінки при виникненні аварій.

При проведенні будівельно-монтажних робіт в темний час доби організувати освітлення майданчика прожекторами. Освітлення повинне бути не менше 2 лк.

На території будівельної площадки, згідно додатку №3 Правил пожежної безпеки, будівельний майданчик повинен бути забезпечений первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками (вуглекислотні вогнегасники ВВК-5; порошкові вогнегасники ВП-5),

ящиками з піском, бочками з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини, повсті, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом(гаками, ломами, сокирами тощо), які використовуються для локалізації і ліквідації пожеж у їх початкової стадії розвитку. Всі застосовані вогнегасники повинні бути сертифіковані на території України. Ручні вогнегасники встановити у легкодоступних та помітних місцях, при цьому забезпечити їх захист від попадання прямих сонячних променів.

6.2 Заходи з охорони навколишнього середовища

Будівельно-монтажні роботи повинні здійснюватися із дотриманням вимог природоохоронного законодавства та забезпечити ефективний захист навколишнього середовища від забруднення і пошкодження.

При виконанні БМР необхідно виконувати наступні заходи:

- будівельне сміття вивозити в місця, спеціально визначені;
- не допускати проникнення в ґрунт технологічних стоків, пально-мастильних матеріалів;
- будівельно-монтажні роботи виконувати з дотриманням вимог щодо попередження пилоутворення і забруднення повітряного басейну;
- розводити вогонь можливо тільки в спеціально відведених місцях;

ВИСНОВОК

У даній дипломній роботі було проведено комплексний аналіз і розроблено проект будівництва житлового комплексу для ВПО.

Вибрана мною територія знаходиться в багатоповерховому житловому районі на південному березу міста, в результаті чого проєктований комплекс прекрасно вписується в планувальну структуру міста. Даний район має високу забезпеченість в плані комерції : будівельні ТЦ, звичайні ТЦ. Також у відносній близькості знаходиться парк.

Також варто сказати, що м. Ужгород вибране не випадково, оскільки є найбезпечнішим містом України під час війни, що може допомогти психологічному стану ВПО й дати певне розвантаження від пережитих негараздів. Немаловажливим є й той факт, що місто може наповнитись новими робітниками.

В рамках проєкту були розроблені і детально проаналізовані такі ключові аспекти:

1. Генеральні плани територій: Виконано аналіз та розроблено генеральні плани, які враховують розміщення будівельних об'єктів, інфраструктури та зон відпочинку, забезпечуючи оптимальне використання території.

2. Вертикальне планування: Розроблено планування будівель за висотами і функціональними зонами, що забезпечує зручність експлуатації та максимальне використання простору.

3. Архітектурні рішення: Виконано архітектурний аналіз і розроблено проєктні рішення, які відповідають потребам ВПО і забезпечують високий рівень функціональності та комфорту.

4. Конструктивні рішення: Проведено аналіз конструкцій та розроблено оптимальні конструктивні рішення, що відповідають вимогам стійкості, безпеки та естетичних вимог.

5. План будівельного майданчика: Виконано розробку плану будівельного майданчика з урахуванням логістики будівництва, забезпечуючи ефективність робочих процесів та безпеку праці.

6. Озеленення й благоустрій території: Розроблено проекти озеленення та благоустрою, що сприяють створенню комфортного житлового середовища для мешканців.

В результаті виконаної роботи було продемонстровано не лише технічна компетентність у плануванні та реалізації будівельних проектів, але й здатність до інтеграції інженерних, архітектурних та екологічних аспектів для досягнення комплексного підходу до будівництва житлового комплексу. Результати роботи вказують на високий рівень підготовки і можливість успішного впровадження проекту, спрямованого на створення сучасного житлового середовища для переселенців.

Ця ідея є внеском у розвиток воюючої країни, а також може призвести до осідання переселенців на тилкових територіях, забезпечуючи високу якість життя та відповідність всім сучасним стандартам і вимогам.

Список використаної літератури

1. ДБН В.2.5-67-2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря». - Мінрегіон України, 2013. – с. 30 - 114
2. ДСТУ-В-Н-В 1.1-27-2010 «Будівельна кліматологія и геофізика». - Мінрегіон України, 2010. – с. 44 - 56
3. ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки ».
4. ДБН В.2.2-23-2010 «Підприємства торгівлі» - Міністерство розвитку громад та територій України, 2010. – с. 29 - 76
5. ДБН В 2.3-15-2007 «Автостоянки та гаражі легкових автомобілів». - Міністерство розвитку громад та територій України, 2007. – с. 50 - 62
6. ДБН В 2.2-5-97 «Захисні споруди цивільного захисту». Мінрегіон України ,1997. – с. 53-71
7. ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід і каналізація. Частина 1. Проектування". Мінрегіон України, 2012. – с. 61 - 85
8. ДБН В.2.2-15:2019 "Житлові будинки" Мінрегіон України, 2019. – с. 25 - 74
9. ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід і каналізація. Частина 2. Будівництво" Мінрегіон України, 2012. – с. 68 - 90
10. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Мінрегіон України, 2013. – с. 26 - 41
11. ДБН В.2.5-76:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Мінрегіон України, 2013. – с. 45 - 72

12. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій".
Мінрегіон України, 2019. – с. 83 - 93
13. ДБН В.2.2-15 розділ 4 "Пожежна безпека". Мінрегіон
України, 2019. – с. 29
14. ДБН В. 2.2-9 розділ 9 "Пожежна безпека". Мінрегіон України,
2019. – с. 30-33
15. Різак В.В. Методичні вказівки до виконання курсового
проекту з курсу "Залізобетонні конструкції". – Ужгород :
УжНУ, 2010. – с.47
16. Технічна документація крану Liebherr 80 HC [Електронний
ресурс]. Режим доступу : <https://lewistowercranes.co.uk/wp-content/uploads/2023/10/liebherr-280-hc-l-12-24-litronic-datasheet.pdf>
17. Календарні (сітьові) графіки зведення окремих об'єктів
[Електронний ресурс]. Режим доступу :
<https://studfile.net/preview/5429891/page:82/>
18. Павлов А.С Економіка будівництва. Підручник для середньої
і професійної освіти – Київ : Видавництво Юрайт, 2019 – с.
310-320
19. Губар Л.С Економіка будівництва. Аграрна освіта – Київ ,
2014 – с. 560
20. Закон України про охорону праці [Електронний ресурс].
Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>