

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства**

ХАРХАЛІС АНАСТАСІЯ РОМАНІВНА

Еко-готель в м. Ужгород

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня бакалавра



Науковий керівник:
ст. викл. Багрій Н. Ю.

Ужгород – 2025

Реєстрація _____

(номер)

« 10 » червня 2025 р.

_____ (підпис)

_____ (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

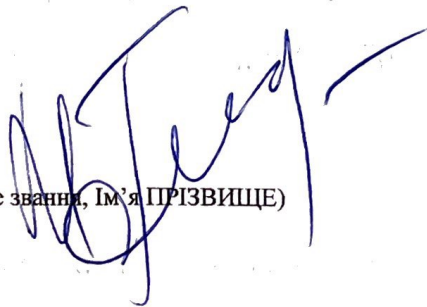
к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

_____ (науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 16 » червня 2025 р.

Рецензент Голик Й. М.

_____ (науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)




УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ІТФ Кафедра МБГ

Спеціальність 192, Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою

Кайнц Д.І.


" 10 " лютого

20 25 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

студентки

Хархаліс Анастасії Романівни

1. Тема кваліфікаційної роботи: **Екоготель в м. Ужгороді.**

затверджена протоколом від 26.12 2024р. № 6

2. Термін виконання студентом кваліфікаційної роботи: 10 червня 2025р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: генеральний план м. Ужгорода, топографічний план ділянки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ.

Розділ 1. Генеральні плани території (розміщення будівлі в планувальній структурі міста, містобудівна та ландшафтна оцінка ділянки будівництва, функціональне зонування території, архітектурно-планувальна структура, благоустрій та озеленення території). *Розділ 2.* Архітектурно-будівельний (розміри будівлі в плані, конфігурація, планувальна схема, поверховість, входи, вертикальні та горизонтальні зв'язки, склад приміщень, їх освітленість природним світлом, інженерне обладнання). *Розділ 3.* Розрахунково-конструктивний (конструктивна схема, елементи конструкцій, розрахунок несучого елемента даху). *Розділ 4.* Організація будівництва (будівельний генеральний план, підготовка до виконання

робіт, сітвовий графік). Розділ 5. Економіка будівництва (техніко економічні показники, укрупнений розрахунок вартості БМР). Розділ 6. Охорона праці і навколишнього середовища.

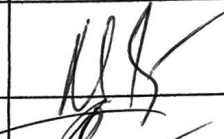
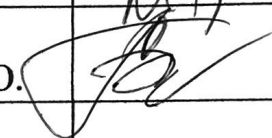
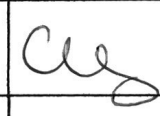



Висновки.

Перелік використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу, листи:

1. Схема розміщення ділянки в планувальній структурі міста та району. Схема функціонального зонування території. Детальний план гостьової зони. Генеральний план. 2. План організації рельєфу. 3,4. Архітектурно – планувальні рішення будівлі. 5. Конструктивні рішення будівлі. Креслення конструктивного елемента. 6. Будівельний генеральний план з сітвовим графіком.

6. Консультанти кваліфікаційної роботи:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани	доц. Голик Й. М.		
Архітектурно-будівельні рішення	ст. викл. Багрій Н. Ю.		
Конструктивні рішення	доц. Різак В. В.		
Економіка будівництва	ст. викл. Несух М. М.		
Організація будівництва	ст. викл. Несух М. М.		
Охорона праці та навколишнього середовища	доц. Кайнц Д. І.		
Нормоконтроль	Стецько І. І.		

7. Дата видачі завдання: 10.03.25р

Керівник  (Багрій Н.Ю.)

Завдання прийняв до виконання  (Хархаліс А.Р.)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п п	Найменування етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів	Примітка
1	Вивчення нормативної, методичної та спеціальної літератури	до 24.03.25р.	
2	Розробка генерального плану	24.03.25р.	
3	Розробка архітектурно-будівельних рішень	14.04.25р.	
4	Розрахунок і розробка конструктивних рішень	5.05.25р.	
5	Розробка будівельного генерального плану	12.05.25р.	
6	Робота над пояснювальною запискою	26.05.25р.	
7	Попередній захист	Згідно графіка деканату	
8	Захист	Згідно графіка деканату	

Студент  (Хархаліс А.Р.)

Керівник роботи  (Багрій Н.Ю.)

Анотація

Хархаліс Анастасія Романівна

Еко-готель в м. Ужгород

Кваліфікаційна робота студента

У дипломній роботі розроблено проєкт еко-готелю котеджного типу в місті Ужгород. Обґрунтовано доцільність спорудження об'єкта туристично-рекреаційного призначення, розроблено генеральний план території, архітектурно-планувальні та конструктивні рішення будівель. Висвітлено питання економіки будівництва, організації будівельного виробництва, охорони праці та навколишнього середовища. Особливу увагу приділено екологічним та енергоефективним рішенням.

Ключові слова: еко-готель, котедж, генеральний план, енергоефективність, архітектура, конструкції.

Summary

Kharkhalis Anastasiia Romanivna

Eco-hotel in Uzhhorod

Qualification work of the student

The thesis project presents the design of an eco-hotel of the cottage type located in the city of Uzhhorod. The feasibility of constructing a tourist and recreational facility has been substantiated. A master plan of the site, architectural and planning solutions, as well as structural designs of the buildings have been developed. The work also covers aspects of construction economics, construction organization, labor protection, and environmental safety. Special attention is given to ecological and energy-efficient solutions.

Keywords: eco-hotel, cottage, master plan, energy efficiency, architecture, structures.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства**

ХАРХАЛІС АНАСТАСІЯ РОМАНІВНА

Еко-готель в м. Ужгород

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:
ст. викл. Багрій Н. Ю.

Ужгород – 2025

Реєстрація _____

(номер)

« _____ » _____ 20 ____ р.

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« _____ » _____ 20 ____ р.

Рецензент Голик Й. М.

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ІТФ Кафедра МБГ

Спеціальність 192, Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою

Кайнц Д.І.

" ___ " ___

___20___ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

студентки

Хархаліс Анастасії Романівни

1. Тема кваліфікаційної роботи: **Екоготель в м. Ужгороді.**

затверджена протоколом від _____ 2025р. № ___

2. Термін виконання студентом кваліфікаційної роботи: ___ червня 2025р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: генеральний план м. Ужгорода, топографічний план ділянки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ.

Розділ 1. Генеральні плани території (розміщення будівлі в планувальній структурі міста, містобудівна та ландшафтна оцінка ділянки будівництва, функціональне зонування території, архітектурно-планувальна структура, благоустрій та озеленення території). *Розділ 2.* Архітектурно-будівельний (розміри будівлі в плані, конфігурація, планувальна схема, поверховість, входи, вертикальні та горизонтальні зв'язки, склад приміщень, їх освітленість природним світлом, інженерне обладнання). *Розділ 3.* Розрахунково-конструктивний (конструктивна схема, елементи конструкцій, розрахунок несучого елемента даху). *Розділ 4.* Організація будівництва (будівельний генеральний план, підготовка до виконання

робіт, сітьовий графік). *Розділ 5.* Економіка будівництва (техніко економічні показники, укрупнений розрахунок вартості БМР). *Розділ 6.* Охорона праці і навколишнього середовища.

Висновки.

Перелік використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу, листи:

1. Схема розміщення ділянки в планувальній структурі міста та району. Схема функціонального зонування території. Детальний план гостьової зони. Генеральний план. 2. План організації рельєфу. 3,4. Архітектурно – планувальні рішення будівлі. 5. Конструктивні рішення будівлі. Креслення конструктивного елемента. 6. Будівельний генеральний план з сітьовим графіком.

6. Консультанти кваліфікаційної роботи:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани	доц. Голик Й. М.		
Архітектурно-будівельні рішення	ст.викл. Багрій Н. Ю.		
Конструктивні рішення	доц. Різак В. В.		
Економіка будівництва	ст. викл. Несух М. М		
Організація будівництва	ст. викл. Несух М. М		
Охорона праці та навколишнього середовища	доц. Кайнц Д. І.		
Нормоконтроль	Стецько І. І.		

7. Дата видачі завдання: 10.03.25р

Керівник _____ (Багрій Н.Ю.)

Завдання прийняв до виконання _____ (Хархаліс А.Р.)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п п	Найменування етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів	Примітка
1	Вивчення нормативної, методичної та спеціальної літератури	до 24.03.25р.	
2	Розробка генерального плану	24.03.25р.	
3	Розробка архітектурно-будівельних рішень	14.04.25р.	
4	Розрахунок і розробка конструктивних рішень	5.05.25р.	
5	Розробка будівельного генерального плану	12.05.25р.	
6	Робота над пояснювальною запискою	26.05.25р.	
7	Попередній захист	Згідно графіка деканату	
8	Захист	Згідно графіка деканату	

Студент _____ (Хархаліс А.Р.)

Керівник роботи _____ (Багрій Н.Ю.)

Анотація

Хархаліс Анастасія Романівна

Еко-готель в м. Ужгород

Кваліфікаційна робота студента

У дипломній роботі розроблено проєкт еко-готелю котеджного типу в місті Ужгород. Обґрунтовано доцільність спорудження об'єкта туристично-рекреаційного призначення, розроблено генеральний план території, архітектурно-планувальні та конструктивні рішення будівель. Висвітлено питання економіки будівництва, організації будівельного виробництва, охорони праці та навколишнього середовища. Особливу увагу приділено екологічним та енергоефективним рішенням.

Ключові слова: еко-готель, котедж, генеральний план, енергоефективність, архітектура, конструкції.

Summary

Kharkhalis Anastasiia Romanivna

Eco-hotel in Uzhhorod

Qualification work of the student

The thesis project presents the design of an eco-hotel of the cottage type located in the city of Uzhhorod. The feasibility of constructing a tourist and recreational facility has been substantiated. A master plan of the site, architectural and planning solutions, as well as structural designs of the buildings have been developed. The work also covers aspects of construction economics, construction organization, labor protection, and environmental safety. Special attention is given to ecological and energy-efficient solutions.

Keywords: eco-hotel, cottage, master plan, energy efficiency, architecture, structures.

Зміст пояснювальної записки

Вступ	6ст
Розділ 1 Генеральні плани.....	7ст.
1.1 Архітектурно – планувальна структура території.....	8ст
1.2 Інженерний благоустрій території.....	12ст.
1.3 Озеленення території.	16ст.
Розділ 2 Архітектурно – будівельні рішення.....	19ст
2.1 Об’ємно – планувальні рішення будівлі екоготелю.	20ст
2.2 Інженерне обладнання будівлі.....	23ст.
2.4 Внутрішнє та зовнішнє оздоблення будівлі.....	26ст.
Розділ 3 Конструктивні рішення.....	30ст.
3.1 Конструктивна схема та елементи конструкцій будівлі.....	31ст.
3.2 Розрахунок фундаменту.....	33ст.
Розділ 4 Економіка будівництва.....	40ст.
4.1 Техніко – економічні показники проекту.....	41ст.
4.2 Розрахунок вартості будівельно-монтажних робіт.....	44ст.
Розділ 5 Організація будівництва.....	46ст.
5.1 Будівельний генеральний план.....	47ст.
5.2 Підготовка до виконання робіт.....	50ст.
5.3 Мережевий графік.....	52ст.
Розділ 6 Охорона праці та навколишнього середовища.....	55ст.
6.1 Охорона праці в будівництві.....	56ст.
6.2 Заходи з збереження навколишнього середовища при будівництві на складному рельєфі.....	59ст.
6.3 Енергозберігаючі міроприємства.....	62ст
Висновок	64ст
Перелік використаної літератури	67ст.

Вступ

Сучасні тенденції розвитку містобудування та архітектури все більше орієнтовані на принципи екологічності, енергоефективності та гармонійної інтеграції архітектурних об'єктів у природне середовище. Особливої актуальності ці підходи набувають у сфері туристичного будівництва, де поряд із комфортом та естетикою важливу роль відіграє мінімізація впливу на довкілля.

Місто Ужгород, як адміністративний центр Закарпатської області, вирізняється сприятливими кліматичними умовами, багатою природною і культурною спадщиною, що створює широкі можливості для розвитку екологічного туризму. Враховуючи зростаючий попит на відпочинок у природному середовищі з належним рівнем комфорту, проєктування еко-готелю котеджного типу є доцільним і своєчасним.

Об'єктом проєктування є готельний комплекс, що складається з окремих котеджів, спроектованих з урахуванням природних особливостей ділянки, енергозберігаючих технологій та сучасних архітектурно-планувальних рішень. Основна мета проєкту — створити архітектурно виразний, функціональний і екологічно безпечний об'єкт туристичної інфраструктури.

У пояснювальній записці розкрито ключові аспекти проєктування еко-готелю: від генерального планування та благоустрою території до розрахунків конструкцій, визначення вартості будівництва, організації будівельного процесу та заходів з охорони праці й довкілля. Усі рішення приймалися з урахуванням чинних будівельних норм, стандартів енергоефективності та принципів сталого розвитку.

РОЗДІЛ 1

Генеральні плани

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Еко-готель в м. Ужгород			
Зм.	Літ.	№ докум.	Підпис	Дат.	Генеральні плани	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрій Н.Ю.					БР		
Консульт	Голик Й.М.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Н.контроль	Стецько І.І.							
Розробила	Хархаліс А.Р.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

Розділ 1 Генеральні плани.

1.1 Архітектурно – планувальна структура території.

Проектована ділянка розміщується в північній частині міста Ужгород, у межах мікрорайону Червениця. Територія ділянки розташована на північно-західній околиці району, у безпосередній близькості до природного схилу та зелених насаджень, що формують буферну зону між забудовою та природним середовищем. Таке розташування відповідає концепції створення еко-готелю, орієнтованого на відпочинок, тишу та контакт із природою.

Ділянка межує з лісистими територіями та землями природного призначення, які залишаються недоторканими у складі проекту, формуючи природну огорожу та мікрокліматичний захист. З південного боку ділянка примикає до житлової садибної забудови району, що не створює значного антропогенного навантаження. Найважливішим елементом у формуванні архітектурно-планувальної структури є наявність об'їзної дороги. Саме з цієї дороги організовано основний в'їзд на територію готельного комплексу.

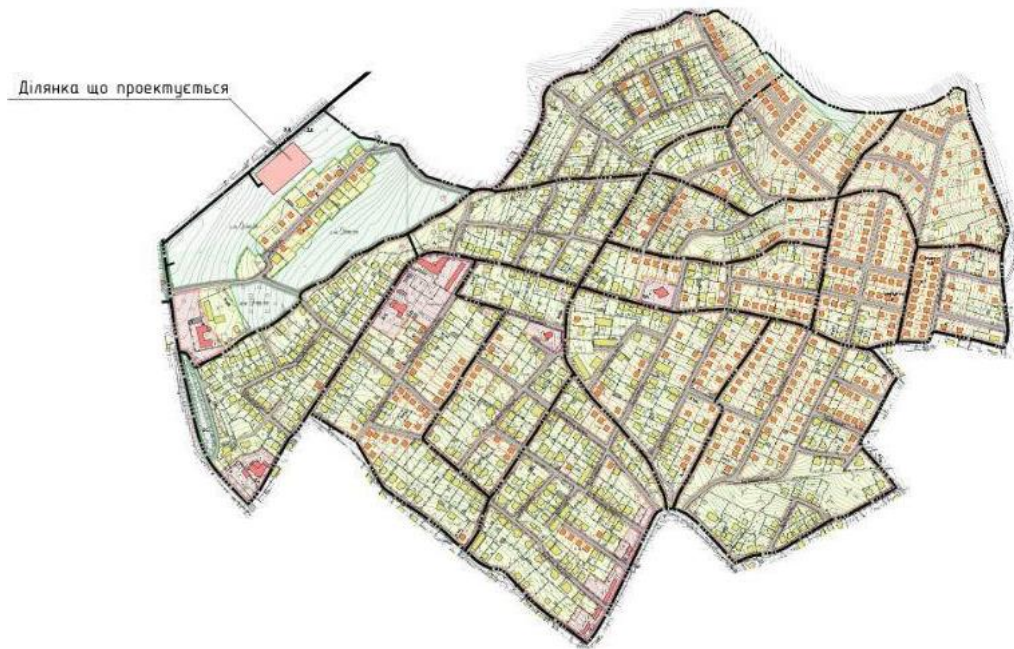


Рис 1.1 Детальний план території мікрорайону Червениця

Планувальна структура розроблена з урахуванням принципів функціонального зонування, безпечного переміщення, захисту довкілля та естетичної виразності.

Архітектурно-просторове планування передбачає чітке розмежування основних функціональних зон, що дозволяє забезпечити логічний рух користувачів територією, зручність обслуговування, приватність житлових осередків, а також ефективне використання площі. Усі елементи генплану поєднані доріжками, зонами озеленення й відпочинку, що забезпечує комфортне пересування територією та просторову цілісність композиції.

Основу житлової частини комплексу формують сім котеджів двох типів. Три двоповерхові котеджі типу "А", розраховані на розміщення до 8 осіб кожен, та чотири одноповерхові котеджі типу "Б" на 4 особи. Їхнє положення орієнтоване таким чином, щоб забезпечити панорамний краєвид та оптимальну інсоляцію протягом дня. створюють спокійні зони для

усамітненого відпочинку. Розміщення будинків виконано з урахуванням нормативних відстаней між забудовою, забезпечено збереження приватності мешканців і дотримання протипожежних розривів.

Кожен котедж має прилеглу зону відпочинку з альтанкою та чаном, що інтегруються в ландшафтне середовище, доповнюючи концепцію затишного й комфортного відпочинку на свіжому повітрі.

Також передбачено будинок рецепції, який виконує адміністративну функцію, та розташований біля головного в'їзду на територію. Це дозволяє зручно організувати контроль доступу, реєстрацію гостей та комунікацію з персоналом. Неподалік облаштовано паркінг, що розрахований на гостей та працівників готелю. Паркінг відділено від житлових зон захисним озелененням і зручними пішохідними переходами.

Особливу увагу приділено зоні відпочинку та громадського призначення. У безпосередній близькості до рецепції передбачено ресторан, що формує з нею єдиний функціональний вузол обслуговування відвідувачів, орієнтований на гостей готелю та відвідувачів ззовні. В центральній частині ділянки розташований спа-комплекс, в окремій будівлі, що включає як внутрішні приміщення для процедур, так і відкритий басейн, що формує єдиний рекреаційний простір. Басейн оточено зоною мощення з місцями для відпочинку та сонячними лежачками.

На території еко-готелю також розміщено контактний зоопарк, що є особливо привабливим для гостей із дітьми. Його положення передбачає достатній простір для утримання тварин, а також створює інтерактивну освітню функцію. Для активного відпочинку передбачено волейбольний майданчик, який має піщане покриття та вільний доступ з житлової частини комплексу.

Для наймолодших гостей проєктом передбачено два дитячі майданчики, розміщені в різних частинах ділянки для зручного доступу. Вони обладнані безпечним покриттям, ігровими елементами та розташовані на достатній відстані від проїзної частини.

У північній частині ділянки розташований будинок для персоналу, який виконує господарсько-обслуговуючі функції. Його ізольовано візуально за допомогою дерев і живої огорожі.

Майданчик для розміщення контейнерів для сортування твердих побутових відходів (ТПВ) розташований на початку ділянки, перед паркувальною зоною. Візуальне та функціональне відокремлення від парковки забезпечується озелененою смугою.

1.2 Інженерний благоустрій території.

Благоустрій території еко-готелю є невід'ємною складовою генерального плану та охоплює комплекс інженерно-планувальних, технічних, санітарно-гігієнічних та естетичних заходів, що забезпечують комфортне, безпечне та функціональне використання простору. Основна мета інженерного благоустрою полягає у створенні сприятливих умов для перебування відвідувачів на території комплексу, а також у забезпеченні належної організації обслуговування об'єктів готельного господарства.

Проєктом передбачено організацію зручної та логічної дорожньо-транспортної мережі. Заїзд на територію готельного комплексу здійснюється з боку магістральної дороги місцевого значення, а на самому в'їзді розташовано будівлю реєстрації, яка виконує функцію зустрічі гостей та організаційного контролю заїзду. Безпосередньо перед реєстрацією розміщено відкриту паркувальну зону, розраховану на достатню кількість автомобілів. Покриття проїздів виконано з асфальтобетону, а пішохідні доріжки — з декоративної кам'яної кладки, що поєднується з природним ландшафтом та підкреслює еко-стиль проєкту. Організація транспортного і пішохідного руху передбачає безконфліктне використання території, зручний доступ до основних будівель та елементів благоустрою.

З метою забезпечення водовідведення передбачено організацію поверхневого стоку з твердих покриттів за допомогою відповідного ухилу поверхні. Проєктом враховано напрямки стоку дощової води до понижених ділянок із подальшим її відведенням у дренажну систему. У зонах потенційного накопичення вологи (перед СПА-комплексом, рестораном, біля майданчиків) передбачено влаштування лінійного водовідведення з водоприймальними решітками. Такий підхід дозволяє уникнути

підтоплення, ерозії ґрунтів та зберегти стабільний санітарно-гігієнічний стан території.

На території готельного комплексу передбачено централізовану систему збору твердих побутових відходів. Зона розміщення контейнерів для ТПВ розташована на початку ділянки, перед паркінгом, з боку заїзду. Вона розміщена окремо від основних функціональних зон та відділена від паркувального майданчика зеленою захисною смугою, що забезпечує візуальне та санітарне відокремлення. Обслуговування контейнерного майданчика здійснюється з боку основного заїзду. Хоча транспортний під'їзд не є окремим, схема організації руху на території дозволяє здійснювати вивезення сміття без порушення безпеки або комфорту гостей. Майданчик передбачено з твердим покриттям та обладнанням для роздільного збору сміття (пластик, скло, папір, органіка).

Проєктом передбачено встановлення малих архітектурних форм, що підвищують комфорт перебування гостей на території. Біля кожного котеджу розміщено індивідуальні альтанки з зоною барбекю та чанами для відкритого купання. Таке рішення створює умови для приватного відпочинку кожної групи гостей та сприяє атмосфері затишку. Крім того, на території встановлено лавиці, декоративні елементи, світильники, урни, а також огорожу по периметру ділянки, що виконує захисну та естетичну функцію. Усі МАФи виконано з натуральних або екологічних матеріалів — дерева, металу з антикорозійним покриттям, каменю — і вони гармонійно поєднуються з архітектурним стилем еко-готелю.

Водопостачання території забезпечується за рахунок власної проєктної свердловини, що дозволяє уникнути залежності від централізованих систем і гарантує стабільну подачу води незалежно від зовнішніх умов. Свердловина розміщується на окремо відведеній частині території, із

забезпеченням санітарного захисту та недопущенням її забруднення. Для поліпшення якості води передбачено встановлення локальної системи очищення, що включає механічну фільтрацію, знезалізнення, пом'якшення та знезараження води. Така система дозволяє довести якість води до нормативних показників, придатних для побутового використання та споживання.

Система водовідведення організована за допомогою локальних очисних споруд (ЛОС), що забезпечують очищення стічних вод без виведення їх у централізовану каналізацію. До системи ЛОС підключено всі основні об'єкти комплексу — котеджі обох типів, будівлю рецепції, ресторан, СПА-комплекс, будинок для персоналу. Роздільна система каналізації передбачає окремий збір побутових і технічних стоків, які через гравітаційну подачу надходять до очисних установок. Після очищення стічні води можуть бути направлені на інфільтрацію або технічне використання, що відповідає концепції ощадного ставлення до водних ресурсів.

Електропостачання комплексу здійснюється шляхом підключення до існуючої зовнішньої електромережі, яка проходить поблизу меж ділянки. Від трансформаторної підстанції проектом передбачено прокладання підземного кабельного вводу по всій території з розведенням на окремі функціональні зони. Такий тип підведення забезпечує безпеку, довговічність і не порушує естетики благоустрою. Для всіх будівель передбачено щитові з лічильниками, а також внутрішні електромережі відповідно до сучасних вимог щодо навантаження, заземлення й протипожежного захисту.

Окрему увагу приділено зовнішньому освітленню території, яке запроєктоване як автономна система з незалежним електроживленням. Для цього передбачено окрему лінію електропостачання, що подається від

головного електричного щита та має власні захисні пристрої. Освітлення території включає вуличні світильники вздовж основних доріжок, декоративні ліхтарі біля входів до котеджів, підсвічування ландшафтних елементів та архітектурних акцентів (альтанки, чани, тераси ресторану). Усі світлотехнічні елементи обладнані енергоощадними LED-лампами, а деякі ділянки можуть бути додатково оснащені датчиками руху або таймерами для зменшення споживання електроенергії у нічний час. Система освітлення забезпечує комфортну навігацію по території, а також створює приємну атмосферу для вечірнього відпочинку.

1.3 Озеленення території.

Озеленення території є важливим елементом благоустрою еко-готелю і відіграє ключову роль у формуванні сприятливого мікроклімату, підвищенні комфортності простору, створенні естетичного образу комплексу та підкресленні його екологічної концепції.

Вибір ділянки для розміщення еко-готелю був зумовлений, зокрема, її природним ландшафтним потенціалом. Ще на етапі передпроектного аналізу території було встановлено, що значна частина ділянки вкрита багаторічними деревами — здоровими, сформованими екземплярами, які становлять цінний природний ресурс та основу зеленої структури простору.

У процесі розроблення генерального плану, передбачено максимально можливе збереження існуючих багаторічних дерев. Архітектурно-планувальна структура території (розташування будівель, доріжок, зон відпочинку) спроектована з урахуванням розміщення та розмірів збережених дерев. Це дозволило не лише зберегти природний зелений каркас території, а й інтегрувати його в нову функціональну структуру еко-готелю.

Таким чином, нові дерева на території не висаджуються — композиційна та екологічна основа озеленення формується за рахунок збережених багаторічних дерев, які вже виконують функції затінення, зниження рівня шуму, поліпшення якості повітря та збереження природної атмосфери території.

Додатково, для підсилення декоративної цінності простору та зонування функціональних ділянок, передбачено висадження кущових рослин, багаторічників та створення газонних покриттів.

У зоні рецепції, біля ресторану, СПА-комплексу, а також вздовж пішохідних маршрутів і в зоні котеджів передбачено використання декоративних листяних і квітучих кущів, зокрема:

- Барбарис Тунберга— у живих огорожах для зонування території та формування природних візуальних бар'єрів між зонами відпочинку;
- Спірея японська— для створення декоративних акцентів і наповнення простору квітучими композиціями;
- Гортензія волотиста — у зонах з підвищеним естетичним навантаженням, біля входів до громадських будівель;
- Дерен білий — для декоративного ефекту упродовж року та формування середнього ярусу зелених насаджень.

Основну відкриту частину території формують газонні покриття — вони створюють фон для архітектурних елементів, полегшують візуальне сприйняття простору та забезпечують можливість для активного відпочинку гостей. Для посіву газонів застосовується універсальна суміш багаторічних злакових трав (костриця червона, райграс багаторічний, мятлик луговий), стійка до витоптування та придатна для місцевих кліматичних умов.

У зоні громадських просторів, біля входів до будівель та вздовж доріжок додатково висаджуються декоративні багаторічники, серед яких:

- Лаванда вузьколиста — для ароматичного ефекту та створення спокійної атмосфери;
- Рудбекія— у квітниках як яскравий акцент у літньо-осінній період;
- Шалфей декоративний (*Salvia nemorosa*) — для створення барвистих ліній уздовж доріжок;
- Хоста — для озеленення затінених ділянок під багаторічними деревами.

Таким чином, система озеленення території еко-готелю поєднує природний зелений каркас, сформований збереженими багаторічними деревами, з новими декоративними рослинами в нижньому та середньому ярусах. Такий підхід дозволяє забезпечити баланс між збереженням природного ландшафту та створенням комфортного середовища для гостей комплексу.

РОЗДІЛ 2

Архітектурно-будівельні рішення

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Еко-готель в м. Ужгород			
Зм.	Літ.	№ докум.	Підпис	Дат.	Архітектурно - будівельні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрій Н.Ю.					БР		
Консульт	Багрій Н.Ю.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Н.контроль	Стецько І.І.							
Розробила	Хархаліс А.Р.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

Розділ 2 Архітектурно – будівельні рішення.

2.1 Об'ємно – планувальні рішення будівлі екоготелю.

Об'ємно-планувальні рішення будівель еко-готелю визначають архітектурний образ комплексу та забезпечують комфортні умови для перебування гостей. У даному проєкті закладена ідея формування простору, який максимально гармонізує з природним середовищем та відповідає принципам сталого розвитку й екологічної архітектури.

Замість традиційного підходу з розміщенням великого компактного корпусу готелю, концепція передбачає **розосереджену забудову** з окремо розташованими будівлями, що дозволяє мінімізувати вплив на навколишній ландшафт та створити інтимне, камерне середовище для відпочинку. Завдяки такій структурі кожен гість отримує можливість проживати в умовах приватності, перебуваючи у безпосередньому контакті з природою. Просторова композиція комплексу організована навколо природного каркасу території, сформованого збереженими багаторічними деревами. Всі будівлі розміщено з урахуванням існуючих зелених масивів, рельєфу та напрямків інсоляції.

Основним акцентом у структурі еко-готелю виступає будівля рецепції, яка розташована у вхідній частині ділянки, одразу за в'їздом з об'їзної дороги. Її об'ємно-просторове рішення передбачає створення чіткої архітектурної домінанти на вході до комплексу, яка задає загальний тон стилістичного сприйняття готелю. Будівля вирішена у вигляді компактного одноповерхового об'єму з великою площею скління, що забезпечує візуальний зв'язок між внутрішнім простором та природним оточенням. Приміщення рецепції включає вестибюль, адміністративні приміщення та допоміжні зони, виконані у мінімалістичній еко-стилістиці з використанням натуральних матеріалів.

Поруч з рецепцією розміщується ресторан. Його об'ємно-просторове рішення орієнтоване на створення відкритого, світлого простору для спілкування та відпочинку. В архітектурі ресторану переважають горизонтальні лінії та великі площини скління, що забезпечують видові зв'язки з навколишнім ландшафтом. Ресторан включає основний зал, барну зону, кухню з виробничими приміщеннями та простору літню терасу, яка інтегрується у ландшафт і дозволяє гостям харчуватись на свіжому повітрі у тісному контакті з природою.

У центральній частині території розміщується СПА-зона, яка представлена у двох частинах — закритій та відкритій. Закрита частина розміщується у окремій будівлі з просторими залами для процедур, саунами, зонами релаксу та допоміжними приміщеннями. Архітектурне рішення цієї будівлі спрямоване на створення максимально спокійної, умиротвореної атмосфери. Велику увагу приділено природному освітленню, видовим характеристикам та взаємодії внутрішніх просторів із природою. У відкритій частині СПА передбачено відкритий басейн.

Житлова функція комплексу реалізується через систему котеджної забудови. На території передбачено декілька окремих котеджів, що розміщуються на достатній відстані один від одного для забезпечення приватності мешканців. Об'ємно-планувальна структура котеджів вирішена з урахуванням принципів ергономіки та комфорту. Кожен котедж включає вітальню з кухонним куточком, одну або кілька спалень, санвузол та відкриту терасу. Архітектурний образ котеджів формують прості прямокутні об'єми з виразними дерев'яними фасадами, великими віконними отворами та використанням натуральних матеріалів, що забезпечує їх гармонійне включення у природний ландшафт.

Важливою частиною об'ємно-просторового рішення є організація прилеглих до котеджів зон відпочинку. Для кожного котеджу передбачено окрему альтанку та чан для індивідуального використання гостей. Такі зони виконані у стилістиці, що підтримує загальний еко-образ комплексу, та забезпечують високий рівень комфорту і приватності. Розміщення альтанок і чанів здійснено з урахуванням збережених багаторічних дерев, які забезпечують природне затінення та створюють атмосферу затишку.

Усі об'ємно-планувальні рішення будівель комплексу підпорядковані ідеї створення простору, де архітектура не домінує над природою, а органічно вписується у неї. Забудова має розкриті, легке характерне планування з мінімальним впливом на природний ландшафт. Просторові зв'язки між будівлями організовані мережею пішохідних доріжок, що пролягають серед зелених насаджень та дозволяють гостям вільно пересуватись територією, насолоджуючись природою.

2.2 Інженерне обладнання будівлі.

Інженерне обладнання будівель еко-готелю розроблено з урахуванням сучасних вимог до енергоефективності, комфорту та екологічної безпеки. Враховуючи специфіку комплексу — розосереджену структуру забудови, орієнтацію на природне середовище та автономність — система інженерного забезпечення передбачає використання локальних джерел водопостачання та водовідведення, сучасних електротехнічних рішень та заходів для забезпечення енергоощадного функціонування об'єктів.

Водопостачання комплексу організовано від власної проєктної свердловини, розташованої на території готелю. Такий підхід дозволяє забезпечити стабільне водопостачання незалежно від міських інженерних мереж і відповідає концепції автономності об'єкта. Для покращення якості води передбачено встановлення локальної системи очищення, що включає механічну фільтрацію, системи знезалізнення, пом'якшення та знезараження. Вода, що подається споживачам, відповідає нормативним вимогам до питної води та використовується як для господарсько-побутових потреб, так і для технологічного забезпечення СПА-зони.

Система водовідведення будівель комплексу також організована на локальному рівні. Кожна будівля — котеджі, ресторан, СПА-комплекс, рецепція — підключена до системи локальних очисних споруд (ЛОС), розташованої на території готелю. Стічні води транспортуються до ЛОС самопливом або за допомогою насосних установок, після чого проходять повний цикл очищення. Відповідно до екологічної концепції проєкту, очищена вода може використовуватися для технічних потреб або виводитися на поля фільтрації. Таким чином, система водовідведення мінімізує негативний вплив на навколишнє середовище та повністю відповідає вимогам до екологічно чистих туристичних об'єктів.

Електропостачання комплексу здійснюється шляхом підключення до існуючої міської електромережі. Від зовнішньої трансформаторної підстанції на територію заведено підземний кабель, що забезпечує електроживлення усіх об'єктів готелю. Розподіл електроенергії по території здійснюється через підземні мережі, що дозволяє зберегти естетику ландшафтного простору та зменшує ризик ушкоджень кабелів. Для кожної будівлі передбачено окремий електрощит, у якому встановлено прилади обліку, системи автоматичного захисту та протипожежні пристрої.

Особлива увага приділена організації зовнішнього освітлення території. Для цього передбачено незалежну систему освітлення з власною лінією електроживлення. Освітлення реалізовано за допомогою енергоощадних світлодіодних світильників, що встановлюються вздовж основних пішохідних маршрутів, біля входів до будівель, у зоні чанів, альтанок, СПА-зони та на дитячому майданчику. Використання LED-технологій дозволяє значно зменшити споживання електроенергії та знизити експлуатаційні витрати. В окремих зонах застосовуються світильники з автоматичними датчиками руху, що додатково оптимізує режим роботи системи освітлення.

Система опалення будівель організована за допомогою індивідуальних теплогенераторів (електричних або твердопаливних котлів, залежно від призначення будівлі та проектної специфікації). У котеджах передбачено електричне опалення з можливістю індивідуального регулювання температури у приміщеннях, що забезпечує гнучкість експлуатації та економію енергоресурсів. У ресторані, СПА-комплексі та рецепції встановлюються системи опалення з підлоговим розподілом тепла та інтегрованим контролем температури.

Вентиляція будівель забезпечується комбінованою системою природного та механічного повітрообміну. У житлових котеджах застосовується природна вентиляція із забезпеченням необхідного повітрообміну через інженерні рішення у конструкціях. У громадських будівлях (ресторан, СПА-комплекс) передбачено установку механічних припливно-витяжних систем із рекуперацією тепла, що забезпечує енергозберігаючу експлуатацію та комфортний мікроклімат у приміщеннях.

2.4 Внутрішнє та зовнішнє оздоблення будівлі.

Фасадні рішення будівель комплексу виконані у стилі сучасного еко-мінімалізму, де домінують прості чіткі форми, природні матеріали та нейтральна природна колірна гамма. Основним матеріалом облицювання фасадів є дерев'яна фасадна дошка з термічно обробленої деревини темно-коричневого відтінку. Використання натуральної деревини створює теплий та природний образ будівель, забезпечує їхню гармонійну інтеграцію у навколишнє зелене середовище та підкреслює зв'язок архітектури з природою.

У цокольній частині будівель застосовується облицювання штучним каменем з фактурною поверхнею у теплих сіро-піщаних тонах, що створює візуальне підґрунтя для всієї композиції та посилює ефект «вростання» будівлі у природний рельєф ділянки.

Важливу роль у формуванні зовнішнього образу будівель відіграє панорамне скління. Великі віконні площини, які ми бачимо, зокрема, на фасаді котеджів, забезпечують максимальний зоровий контакт внутрішніх просторів з навколишнім ландшафтом. Прозорі фасади дозволяють гостям насолоджуватися природою навіть перебуваючи всередині приміщень та сприяють створенню відчуття відкритості та легкості архітектури.

Особливістю об'ємно-просторового рішення котеджів є наявність відкритих терас на першому поверсі та балконів на другому поверсі. Конструкція терас виконується з масиву дерева у єдиній стилістиці з облицюванням фасадів. Це створює природне продовження внутрішнього житлового простору у зовнішнє середовище. Балкони з лаконічними скляними огорожами підсилюють візуальну легкість фасадів та дозволяють розширити зону приватного відпочинку на відкритому повітрі.



Рис. 2.2 Візуалізація котеджу типу “А”



Рис. 2.3 Візуалізація котеджу типу “Б”

Внутрішнє оздоблення будівель комплексу також підпорядковується концепції натуральності, простоти та функціонального комфорту. Основною метою є створення у приміщеннях спокійної атмосфери, яка б сприяла релаксації та відновленню сил гостей.

У внутрішніх просторах рецепції, ресторану, СПА-комплексу, а також котеджів переважають світлі природні тони в оздобленні стін — білий, бежевий, світло-сірий. Для оздоблення стін використовується декоративна штукатурка на основі натуральних матеріалів, що створює приємну матову текстуру поверхні та забезпечує дихаючі властивості оздоблення.

У зонах загального користування — рецепції, СПА, ресторані — передбачено використання дерев'яних елементів в інтер'єрі: вертикальні рейкові панелі, дерев'яні вставки на стінах, відкриті декоративні балки. Такі елементи створюють затишну атмосферу та підкреслюють еко-стилістику комплексу.

Для підлогових покриттів у громадських будівлях застосовується велика керамічна плитка з матовою фактурною поверхнею, що імітує природний камінь або дерево. Таке рішення забезпечує високу зносостійкість та легкість у догляді. У котеджах підлога виконується з високоякісного ламінату з натуральною текстурою, що створює теплу, домашню атмосферу.

Стелі у приміщеннях виконуються у вигляді фарбованих рівних поверхонь світлого тону, з інтегрованими системами освітлення. У зонах з підвищеною вимогою до естетики (вітальня котеджів, зона релаксу СПА) передбачається облицювання частини стелі дерев'яними панелями або відкритими балками, що підсилює відчуття природності та тепла.

У ванних кімнатах, приміщеннях СПА та інших зонах із підвищеною вологістю використовується вологостійка декоративна плитка, а для стелі — вологостійкі матеріали та спеціальні фарби, що забезпечують довговічність обробки.

Двері у всіх будівлях передбачено дерев'яні з мінімалістичною сучасною фурнітурою у матовому металі. Скляні перегородки застосовуються для візуального розширення простору у громадських зонах.

В оформленні території комплексу — зокрема, альтанок, відкритих терас котеджів, зон чанів — домінують масивні дерев'яні конструкції у поєднанні з легкими кованими або сучасними металевими елементами. Це рішення дозволяє візуально об'єднати архітектуру будівель і малі архітектурні форми в єдину стилістичну концепцію.

РОЗДІЛ 3

Конструктивні рішення

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Еко-готель в м. Ужгород			
Зм.	Літ.	№ докум.	Підпис	Дат.	Конструктивні рішення	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрій Н.Ю.					БР		
Консульт	Різак В.В.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Н.контроль	Стецько І.І.							
Розробила	Хархаліс А.Р.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

Розділ 3. Конструктивні рішення

3.1 Конструктивна схема

Проектовані котеджі у складі еко-готелю виконуються за технологією дерев'яного каркасного домобудування, побудовані за модульним принципом компонування конструкцій. Такий підхід дозволяє забезпечити швидке зведення будівель, високу якість конструктивних елементів, а також гармонійно інтегрувати архітектуру котеджів у природний ландшафт території.

Основу несучої системи котеджу становить просторова каркасна конструкція, що складається з вертикальних дерев'яних стійок, горизонтальних ригелів, балок перекриттів та кроквяної системи. Всі основні елементи каркаса виконуються з клеєного дерев'яного бруса, що забезпечує необхідну міцність, стабільність геометрії та довговічність конструкції. Каркасна сітка сформована з уніфікованим модульним кроком 625 мм, що дозволяє раціонально компонувати стінові панелі, утеплювач, облицювання та інженерні елементи.

Фундаменти котеджів передбачено у вигляді мілкозаглиблених стрічкових монолітних залізобетонних фундаментів на піщано-щебеневій підготовці. Такий тип фундаментів оптимально підходить для легких каркасних конструкцій котеджів і забезпечує достатню несучу здатність при мінімальному обсязі земляних і бетонних робіт. Глибина закладання фундаменту становить 1,2 м, що враховує глибину промерзання ґрунтів в умовах м. Ужгород.

Стіни котеджів виконуються за класичною каркасною технологією. Несучий каркас стіни складається з вертикальних дерев'яних стійок і горизонтальних ригелів, між якими розміщується шар теплоізоляції з

3.2 Розрахунок фундаменту

Розрахунок та конструювання стрічкового фундаменту під модульний каркасний дерев'яний котедж розмірами $9,6 \times 6,75$ м у м. Ужгород

1. ВИХІДНІ ДАНІ

- Розміри будівлі: $9,6 \text{ м} \times 6,75 \text{ м}$
- Поверховість: 2 поверхи (2-й поверх – мансарда)
- Тип конструкції: каркасна, дерев'яна
- Висота поверху: 3,0 м
- Тип покрівлі: скатна, утеплена, легка
- Глибина закладення фундаменту: 1,0 м
- Тип ґрунтів: середньозернистий пісок, вологий
- Розрахунковий опір ґрунту (R_0): 300 кПа
- $\gamma_{c,s}$ — середня питома вага матеріалів і ґрунту: 20 кН/м³

У даному проєкті навантаження від конструкцій будівлі — зовнішніх і внутрішніх стін, перекриттів, покрівлі, тимчасових експлуатаційних навантажень — передається на стрічковий фундамент, виконаний виключно зі збірних залізобетонних блоків типу ФБС. При цьому бетонна подушка під блоками (монолітна плита типу ФЛ) не передбачається, що значно спрощує конструктивне рішення та скорочує витрати на влаштування фундаменту.

Фундаментні блоки укладаються безпосередньо на ущільнену основу з піщано-гравійної суміші, товщиною 200–300 мм. Для забезпечення рівного горизонтального шару та більш рівномірного розподілу навантаження поверх шару щебеню та піску влаштовується вирівнюючий бетонний шар товщиною приблизно 100 мм із цементно-піщаного розчину. На нього вже безпосередньо встановлюються блоки ФБС з перев'язкою вертикальних швів. Між верхньою площиною блоків і несучими стінами обов'язково

вляштовується горизонтальна гідроізоляція, яка запобігає капілярному підсосу вологи з ґрунту в конструкцію стін.

Табл. 4.1

Розрахунок навантаження зовнішньої несучої стіни

№	Джерело навантаження	Розрахунок	Навантаження
Постійне навантаження			
1	Покрівля	$0,7 \text{ кПа} \times 3,0 \text{ м}$	2,1
2	Перекриття мансарди	$1,5 \text{ кПа} \times 3,0 \text{ м}$	4,5
3	Перекриття 1-го поверху	$1,5 \text{ кПа} \times 3,0 \text{ м}$	4,5
4	Стіна	$300 \text{ кг/м}^2 \times 6,0 \text{ м}$ $\approx 18,0 \text{ кН/м}$	18,0
5	Обв'язка / цоколь		2,0
6	Фундаментні блоки		2,5
Тимчасове навантаження			
1	Сніг		1,2
2	Корисне навантаження		1,5
Всього			34,3

Табл. 4.2

Розрахунок навантаження внутрішньої несучої стіни

№	Джерело навантаження	Розрахунок	Навантаження
Постійне навантаження			
1	Перекриття мансарди	1,5 кПа × 3,0 м	4,5
2	Перекриття 1-го поверху	1,5 кПа × 3,0 м	4,5
3	Стіна	200 кг/м ² × 6,0 м ≈ 12,0 кН/м	12,0
4	Обв'язка / цоколь		1,5
5	Фундаментні блоки		2,0
Тимчасове навантаження			
1	Корисне навантаження		1,5
Всього			26,0

Розрахунок ширини фундаменту здійснюється за методикою нульового наближення, яка дозволяє оцінити необхідну ширину стрічки без врахування коефіцієнтів надійності. Формула для цього має вигляд:

$$b_0 = \frac{q}{R_0 - \gamma_{cs} \cdot d}$$

де:

b_0 — розрахункова ширина підшви фундаменту, м

- q — повне навантаження на 1 погонний метр, кН/м
- R_0 — розрахунковий опір основи, кПа
- γ_{cs} — питома вага ґрунту, кН/м³
- d — глибина закладення фундаменту, м

Для умов проєкту приймаються такі значення:

$$R_0 = 300 \text{ кПа}$$

$$\gamma_{cs} = 20 \text{ кН/м}^3$$

$$d = 1,0 \text{ м}$$

Тоді для зовнішньої стіни:

$$b_{0,зовн} = \frac{34,3}{300 - 20 * 1} = \frac{34,3}{280} = 0,122 \text{ м}$$

Аналогічно, для внутрішньої стіни:

$$b_{0,вн} = \frac{26,0}{300 - 20 * 1} = \frac{26,0}{280} = 0,093 \text{ м}$$

Як видно з розрахунків, мінімально необхідна ширина фундаментної стрічки в обох випадках значно менша за стандартні розміри блоків. Проте відповідно до вимог конструктивної міцності та уніфікації елементів, приймається ширина фундаменту $b = 0,3 \text{ м}$. Це відповідає застосуванню стандартного збірного блоку **ФБС 24.3.6**, шириною 300 мм, довжиною 2400 мм і висотою 580 мм.

Після вибору конструктивної ширини перевіряється фактичне навантаження на ґрунт під фундаментом за формулою:

$$q_{\text{факт.}} = \frac{q}{b}$$

Підставляючи значення:

Для зовнішньої стіни:

$$q_{\text{факт.,зовн}} = \frac{34,3}{0,3} = 114,33 \text{кПа}$$

Для внутрішньої стіни:

$$q_{\text{факт.,вн}} = \frac{26,0}{0,3} = 86,67 \text{кПа}$$

Під час проєктування фундаментів важливо враховувати не лише розрахунковий опір ґрунту, визначений за геологічними даними (тобто нормативне значення), але й зменшення цього опору внаслідок тиску шару ґрунту, який знаходиться над подошвою фундаменту. Цей шар створює додаткове навантаження на ґрунт, зменшуючи його ефективну несучу здатність.

Інакше кажучи, чим глибше залягає фундамент, тим більшим є власний тиск ґрунту, який передається вниз і частково "займає" несучу здатність основи. Для врахування цього явища у розрахунках застосовується скориговане значення розрахункового опору ґрунту — так званий ефективний опір.

$$R_{\text{факт}} = R_0 - \gamma_{\text{с}} \cdot d = 300 - 20 \cdot 1,0 = 280 \text{кПа}$$

Для забезпечення надійності та довговічності фундаменту недостатньо лише виконати попередній підбір розмірів конструкції. Необхідно також

переконалися, що навантаження, яке передається на ґрунт через фундамент, не перевищує допустиму межу, яка визначається несучою здатністю основи. З цією метою вводиться поняття запасу міцності або запасу несучої здатності основи, що дозволяє оцінити ступінь безпеки конструкції при експлуатації.

Запас несучої здатності визначається як різниця між ефективним розрахунковим опором ґрунту й фактичним напруженням, яке створює фундамент під час експлуатації:

$$\Delta R = R_{\text{факт}} - q_{\text{факт}}$$

,де

ΔR - запас несучої здатності основи, кПа;

$R_{\text{факт}}$ - ефективний опір ґрунту, скоригований на глибину залягання фундаменту (у даному випадку: 280 кПа);

$q_{\text{факт}}$ - фактичне навантаження на ґрунт від фундаменту, визначене через відношення лінійного навантаження до ширини фундаменту.

Для зовнішньої стіни:

$$\Delta R_{\text{зовн}} = 280 - 114,33 = 165,67 \text{ кПа}$$

Для внутрішньої стіни:

$$\Delta R_{\text{зовн}} = 280 - 86,67 = 193,33 \text{ кПа}$$

Розрахунок показав, що прийнята конструкція фундаменту з блоків ФБС шириною 300 мм без бетонної подушки є достатньо надійною.

Навантаження від стін передається на ґрунт з великим запасом міцності: у випадку зовнішніх стін — понад 165кПа, а для внутрішніх — понад 193кПа. Це підтверджує можливість використання запропонованого варіанту фундаменту без необхідності влаштування бетонної підшви, що значно спрощує технологію будівництва та скорочує витрати.

РОЗДІЛ 4

Економіка будівництва

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Еко-готель в м. Ужгород			
Зм.	Літ.	№ докум.	Підпис	Дат.				
Керівник	Багрій Н.Ю.				Економіка будівництва	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт	Несух М.М.					БР		
Н.контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Розробила	Хархаліс А.Р.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

Розділ 4 Економіка будівництва.

4.1 Техніко – економічні показники проекту.

Техніко-економічні показники є важливим підґрунтям для обґрунтування доцільності реалізації проєкту та визначення його ефективності. Саме вони дозволяють оцінити співвідношення між основними складовими території, раціональність використання земельного ресурсу, обсяг забудови, рівень благоустрою та очікувану якість середовища, яке буде створено для користувачів. Для еко-готелю, який проєктується як простір для якісного, гармонійного відпочинку в природному середовищі, дані показники мають особливе значення — оскільки саме вони дозволяють забезпечити баланс між антропогенним втручанням та збереженням природного ландшафту.

Загальна площа земельної ділянки, що відведена під розміщення еко-готелю, становить 19,5 га. Це досить велика територія, яка дозволяє сформувати розосереджену, відкриту планувальну структуру з мінімальним ущільненням забудови, забезпечуючи тим самим головну перевагу еко-готелю — можливість перебування гостей у середовищі, максимально наближеному до природного. Просторова структура території вибудовується навколо існуючих природних елементів, насамперед багаторічних дерев, які у проєкті були максимально збережені. Завдяки цьому відпочинок у готелі передбачає не лише проживання у комфортних умовах, а й емоційний досвід єднання з природою, що має велике значення для цільової аудиторії комплексу.

У межах території забудова займає площу 1 498,5 м². Це включає усі основні функціональні елементи комплексу: окремо розташовані житлові котеджі для гостей, будівлю рецепції з адміністративно-побутовим блоком, ресторан із терасою, СПА-комплекс (із закритими приміщеннями та відкритою зоною для процедур на свіжому повітрі), а також господарські

приміщення, необхідні для забезпечення експлуатації комплексу. При цьому структура забудови ретельно адаптована до існуючого рельєфу та природної структури території. Будівлі розміщуються у вільній, розосередженій системі, що дозволяє уникнути ефекту "урбанізованого простору" та повністю підтримує концепцію еко-туризму.

Загальна площа будівель та споруд у проєкті становить 3 662 м². До цього показника входить не тільки площа забудови в плані, але й площі експлуатованих приміщень, які забезпечують функціонування комплексу. Враховуючи характер еко-готелю, цей показник є оптимальним — він дозволяє сформувати комплекс із досить розвиненою інфраструктурою (зокрема СПА та рестораном), при цьому не призводячи до надмірного навантаження на територію.

Площа мощення складає 3 450 м². Ця площа включає пішохідні доріжки, майданчики для відпочинку, під'їзди до будівель, зони паркування та експлуатаційні доріжки для обслуговування території. При проєктуванні мощення було дотримано принципу мінімізації твердих поверхонь за рахунок широкого використання натурального озеленення та водонепроникних матеріалів у мощенні. Це дозволяє не тільки зберегти природний водний баланс території, але й покращити її екологічні характеристики, що є важливою складовою філософії еко-готелю.

Ключовим елементом просторової організації території виступає озеленення, площа якого у проєкті становить 9 391 м². Це не лише нові зелені насадження, передбачені у рамках благоустрою, а й, що особливо важливо, збережені на ділянці багаторічні дерева та природні ландшафтні елементи. Висока частка озелененої території — понад 48 % від площі ділянки — дозволяє створити якісне середовище для відпочинку, забезпечує позитивний мікроклімат, зниження шуму та пилового

навантаження, а також формує особливу естетичну атмосферу, яка робить еко-готель конкурентоспроможним на ринку туристичних послуг.

Табл.4.1

Техніко-економічні показники

№	Показник	Одиниця виміру	Значення
1	Площа земельної ділянки	га	1,95
2	Площа забудови	м ²	1 498,5
3	Загальна площа будівель та споруд	м ²	3 662,0
4	Площа мощення (доріжки та дороги)	м ²	3 450,0
5	Площа зелених насаджень	м ²	9 391,0
6	Щільність забудови	%	0,77

4.2 Зведений кошторисний розрахунок вартості земельних робіт, улаштування стрічкових фундаментів для одного котеджу.

Табл. 4.2

Найменування робіт	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
<i>Земельні роботи, улаштування фундаментів</i>			
Розробка котловану	55,0 м ³	360	19 800
Улаштування піщаної підготовки під фундамент	15,0 м ³	240	3 600
Будівництво стрічкового монолітного фундаменту	15,0 м ³	1250	18 750
Гідроізоляція фундаменту	65,5 м ²	220	14 410
Засипка пазух фундаментів з ущільненням	40,0 м ³	320	12 800
Всього			69 360

Табл. 4.2

Матеріали	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
Пісок	15,0 м ³	240	3 600
Щебінь (на підготовку + засипку)	40,0 м ³	550	22 000
Бетон В20 (фундаментна стрічка)	15,0 м ³	2 350	35 250
Арматура (8–12 мм, каркас фундаменту)	0,9 т	38 000	34 200
Опалубка	Компл	10 000	10 000
Гідроізоляційні матеріали (рулонна гідроізоляція + мастика)	Компл	14 410	14 410
Всього			119 460

Для улаштування фундаменту каркасного модульного котеджу передбачено використання мілкозаглибленого стрічкового монолітного фундаменту з бетону класу В20 на ущільненій піщано-щебеневій підготовці. Такий тип фундаменту є оптимальним для легких каркасно-модульних конструкцій, забезпечуючи необхідну несучу здатність при мінімальному обсязі земляних і бетонних робіт, що відповідає загальній екологічній концепції проєкту.

Розробка котловану виконується механізованим способом із подальшим улаштуванням піщаної підготовки та засипкою пазух після завершення бетонування фундаменту. Армування стрічкового фундаменту виконується арматурою класу А500С з формуванням просторового каркасу згідно з розрахунковими вимогами. Опалубка застосовується оборотна (дерев'яна або багаторазова металопластикова), що дозволяє мінімізувати кількість будівельних відходів.

Гідроізоляція фундаменту виконується за допомогою екологічно безпечних рулонних матеріалів у комбінації з мастиками на водній основі. Такий підхід забезпечує ефективний захист конструкцій фундаменту від впливу ґрунтової вологи та відповідає сучасним вимогам до енергозбереження та довговічності будівель.

РОЗДІЛ 5

Організація будівництва

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Еко-готель в м. Ужгород			
Зм.	Літ.	№ докум.	Підпис	Дат.	Організація будівництва	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрій Н.Ю.					БР		
Консульт	Несух М.М.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, ІV курс, 2025р.		
Н.контроль	Стецько І.І.							
Розробила	Хархаліс А.Р.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

Розділ 5 Організація будівництва..

5.1 Будівельний генеральний план.

Будівельний генеральний план еко-готельного комплексу розроблено з урахуванням раціональної організації будівельного майданчика, забезпечення безпечних умов праці, ефективного використання території, а також мінімального впливу на навколишнє середовище.

Особливістю проєкту є формування комплексу з великою площею ділянки (19,5 га) та розосередженою забудовою, що включає каркасно-модульні житлові котеджі, будівлі ресторану, СПА-комплексу, рецепції, а також зони благоустрою та озеленення. Саме тому організація будівельного майданчика передбачає поділ території на окремі функціональні зони, що дозволяє поетапно виконувати будівельні роботи із мінімальним порушенням природного середовища.

Будівництво передбачається вести поетапно, що дозволяє оптимізувати логістику матеріалів і техніки та зменшити тимчасові впливи на територію. Загальний в'їзд на будівельний майданчик організовано з боку об'їзної дороги, яка слугуватиме постійним під'їздом для гостей та експлуатаційного транспорту після введення комплексу в експлуатацію.

У період будівництва передбачено облаштування будівельного містечка у зоні в'їзду, де будуть розміщені:

- адміністративно-побутові приміщення будівельної організації;
- тимчасові склади для зберігання будівельних матеріалів;
- майданчики для зберігання модулів котеджів та обладнання;
- стоянка будівельної техніки.

З урахуванням специфіки проєкту — застосування модульної технології — монтаж котеджів здійснюватиметься у підготовлених зонах поетапно, у міру доставки модулів із заводу. Це дозволить зменшити кількість одночасно зайнятих площ та забезпечити високу швидкість монтажу.

Основними роботами у підготовчий період є планування території та улаштування мілкозаглиблених стрічкових фундаментів для котеджів. При цьому значна увага приділяється збереженню існуючих багаторічних дерев — навколо них організовуються тимчасові захисні огороження, виключається проїзд важкої техніки у кореневій зоні.

Будівництво громадських будівель — ресторану, СПА-комплексу та рецепції — організовується у відповідних зонах генерального плану із застосуванням традиційної технології монолітного каркасного або каркасно-заповнювального будівництва. Для монтажу конструкцій використовуватиметься мобільна будівельна техніка та автокрани.

Внутрішні тимчасові дороги на період будівництва передбачено облаштувати з щебеневого покриття, яке після завершення будівництва підлягатиме рекультивації або інтегрується у постійні пішохідно-транспортні зв'язки території.

Для забезпечення енерго- та водопостачання будівельного майданчика передбачено організацію тимчасового підключення до електромережі та тимчасової будівельної водопровідної мережі. Освітлення майданчика виконується за допомогою мобільних світильників.

Усі підготовчі та основні роботи організовуються з дотриманням вимог безпеки праці, екологічної безпеки та протипожежного захисту. Для захисту навколишнього середовища впроваджуються заходи щодо

зниження шумового навантаження, контролю за утворенням пилу, мінімізації будівельних відходів та їх сортування.

Загальна організація будівельного процесу за розробленим генеральним планом забезпечує ефективне виконання робіт у стислі терміни, раціональне використання будівельної техніки та персоналу, а також сприяє збереженню природної цінності території, що є ключовим принципом при реалізації концепції сталого еко-готельного комплексу.

5.2 Підготовка до виконання робіт.

Підготовчий період є важливим етапом організації будівництва екоготельного комплексу. На цьому етапі виконуються заходи, що створюють умови для безпечного та ефективного проведення основних будівельно-монтажних робіт, а також забезпечують мінімальний вплив на довкілля.

Першочергово здійснюється розмітка території відповідно до проєктної документації та будівельного генерального плану. Визначаються межі зон будівництва, під'їздів, складів матеріалів, тимчасових споруд та будівельного містечка. Проводиться топографічна прив'язка об'єктів та нівелювання території.

Підготовка території включає роботи з очищення ділянки від сміття, чагарників та залишків рослинності у межах зон будівництва. При цьому особлива увага приділяється збереженню існуючих багаторічних дерев — біля них встановлюються тимчасові захисні бар'єри для запобігання механічному пошкодженню стовбурів та кореневої системи. Площа поза зонами безпосереднього будівництва залишається максимально недоторканою, відповідно до концепції сталого розвитку території.

З метою організації під'їздів та внутрішньомайданчикової логістики передбачено улаштування тимчасових будівельних доріг зі щебеневого покриття, що забезпечують можливість проїзду будівельної техніки та транспортування модульних конструкцій. Ці дороги після завершення основних робіт будуть демонтовані або включені до системи постійних транспортних та пішохідних зв'язків комплексу.

У зоні в'їзду організовується будівельне містечко, де розміщуються адміністративно-побутові приміщення будівельної організації, тимчасові склади для зберігання будівельних матеріалів та комплектуючих, а також майданчики для зберігання модульних елементів котеджів. Підключення

будівельного майданчика до електромережі здійснюється за допомогою окремого будівельного щита, передбачено також тимчасове водопостачання для забезпечення потреб будівельників.

Окремим напрямком підготовчих робіт є організація підготовки основ під фундаменти котеджів та громадських будівель. Для каркасно-модульних котеджів передбачено влаштування мілкозаглиблених стрічкових фундаментів, а для ресторану, СПА-комплексу та будівлі рецепції — традиційні фундаменти за проєктними рішеннями.

Також у період підготовки виконується доставка перших партій модульних конструкцій, їх тимчасове складування та підготовка до монтажу, що дозволяє оптимізувати логістику та забезпечити ритмічність будівельно-монтажного процесу.

Всі підготовчі роботи виконуються з дотриманням норм охорони праці, техніки безпеки та екологічних вимог. Зокрема, здійснюється контроль за утворенням будівельних відходів, передбачено їх сортування та вивезення, що є важливим компонентом сталого управління територією.

Таким чином, етап підготовки до виконання робіт створює необхідні передумови для ефективної та безпечної реалізації будівельного процесу в умовах природного середовища та у відповідності до загальної концепції екологічно сталого розвитку еко-готельного комплексу.

5.3 Мережевий графік.

Для організації будівельного процесу еко-готельного комплексу розроблено мережевий графік виконання робіт, що дозволяє раціонально планувати хід будівництва, забезпечувати координацію дій підрядників, а також своєчасно управляти ресурсами.

Мережевий графік — це один із основних інструментів планування та управління будівництвом, який дозволяє встановити взаємозв'язок між окремими роботами та визначити критичний шлях реалізації проєкту. На основі графіка можна оцінити загальну тривалість будівництва, визначити часові резерви для окремих етапів та запобігти виникненню вузьких місць у виробничому процесі.

Особливістю будівництва даного комплексу є застосування каркасно-модульних технологій для житлових котеджів, що дає змогу виконувати роботи поетапно та із значною часткою паралельного монтажу. Це суттєво впливає на організацію будівельного процесу та дозволяє оптимізувати терміни реалізації проєкту.

Завдяки використанню мережевого графіка забезпечується ефективно поєднання послідовного і паралельного виконання робіт, що особливо актуально при будівництві еко-готельного комплексу з великою площею території та значною кількістю об'єктів.

Тривалість будівництва за розробленим графіком орієнтовно становить 8 місяців, що дозволяє у стислі строки реалізувати проєкт із забезпеченням високої якості будівельно-монтажних робіт та дотриманням екологічних вимог.

Табл. 5.1

Перелік робіт

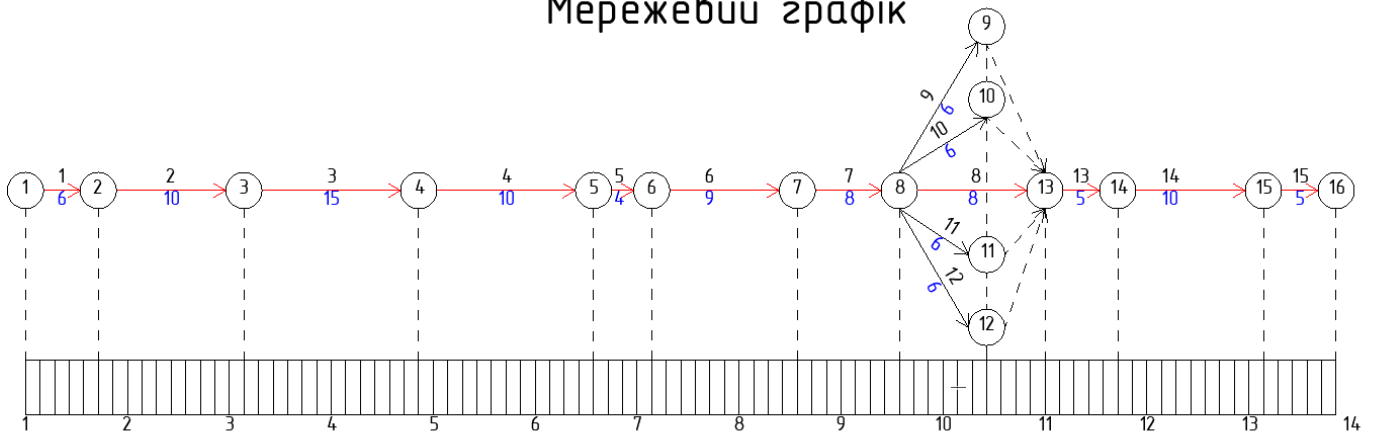
№	Найменування робіт	Час, дні	Кількість людей в бригаді	Примітки
1	Підготовчі роботи	6	15	
2	Земляні роботи	10	10	
3	Влаштування фундаментів	15	5	
4	Зведення стін	10	7	
5	Заповнення віконних та дверних проїомів	4	10	
6	Влаштування покрівлі	9	6	
7	Влаштування підлоги	8	8	
8	Оздоблювальні роботи	8	7	
9	Електромотажні роботи	6	5	
10	Санітарно-технічні роботи	6	10	
11	Монтаж слаботочних систем	6	5	
12	Монтаж систем кондиціювання та вентиляції	6	5	
13	Монтаж зовнішніх інженерних мереж	5	10	
14	Благоустрію території	10	15	
15	Пускно-налагоджувальні роботи	5	5	
16	Здача об'єкта	4	-	

Табл. 5.2

Послідовність робіт

Попередня робота _g l	Номер робіт _i h
-	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9, 10, 11, 12
9, 10, 11, 12	13
13	14
14	15
15	16

Мережевий графік



Розділ 6 Охорона праці та навколишнього середовища.

6.1 Охорона праці в будівництві.

У процесі будівництва котеджного еко-готелю, розташованого у природному середовищі (лісова зона поблизу об'їзної дороги м. Ужгород), питання організації охорони праці набувають особливої ваги. Складність рельєфу, наявність деревної рослинності, вплив погодних умов та обмежений простір для маневрування техніки створюють додаткові ризики для працівників.

З метою їх мінімізації впроваджено комплекс заходів з охорони праці, що охоплюють усі етапи підготовчих, будівельно-монтажних та оздоблювальних робіт.

Перед початком робіт на будівельному майданчику призначається відповідальна особа за охорону праці. Вона забезпечує розробку необхідної документації, проводить вступний інструктаж для всіх працівників і організовує подальші повторні, позапланові та цільові інструктажі залежно від характеру робіт. Також розробляється і доводиться до відома працівників план дій у разі аварійних ситуацій.

Підготовчі роботи включають обстеження території, проведення інженерно-геодезичних і геологічних вишукувань. Передбачено видалення аварійних, сухостійних дерев і розчищення території відповідно до екологічних вимог. Створення тимчасових під'їзних шляхів дозволяє забезпечити безпечний доступ техніки на майданчик при мінімальному впливі на довкілля.

При виконанні земляних робіт важливо забезпечити укріплення укосів котлованів, особливо у зонах з підвищеною вологістю ґрунтів. Роботи проводяться із застосуванням колективних та індивідуальних засобів

захисту, а при необхідності використовуються розпірні конструкції для укріплення стінок котлованів.

Під час зведення конструкцій котеджів передбачено використання сертифікованих риштувань та захисних огорожень. Роботи на висоті виконуються виключно за наявності страхувальних систем — пояси, мотузки, канати. Щоденно проводиться огляд технічного стану риштувань та іншого обладнання. Працівники, допущені до висотних робіт, проходять відповідну підготовку.

Робота будівельної техніки в умовах обмеженого простору вимагає дотримання особливих заходів безпеки. Техніка встановлюється на підготовлених ущільнених майданчиках з урахуванням навантаження на ґрунт. Перед кожною зміною проводиться технічний огляд машин. Особливу увагу приділяють безпечній взаємодії техніки з деревами, під час підйомно-розвантажувальних операцій дотримуються встановлені безпечні зони.

Забезпечення електробезпеки є ще одним критичним елементом системи охорони праці. Прокладання тимчасових електромереж здійснюється з використанням кабелів з підвищеною стійкістю до вологи та механічних пошкоджень. Усі електроустановки обладнуються системами захисного заземлення та автоматичними вимикачами. Монтаж електромереж виконується виключно спеціалізованими електриками.

При роботі з матеріалами природного походження, зокрема деревиною та каменем, передбачено використання спеціальних інструментів, що знижують ризик травмування. Працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту: касками, рукавицями, окулярами, респіраторами.

Організація санітарно-гігієнічних умов праці включає обладнання побутових приміщень (роздягалень, туалетів, місць для прийому їжі), забезпечення працівників питною водою та медичним обслуговуванням. На будівельному майданчику постійно наявна аптечка першої допомоги. Особливу увагу приділяється профілактиці укусів кліщів та інших комах шляхом застосування репелентів та використання захисного одягу.

Враховуючи екологічний характер об'єкта, заходи з охорони праці також передбачають організацію належного поводження з відходами. Будівельне сміття своєчасно збирається та вивозиться на спеціалізовані полігони. Заборонено злив будівельних рідин у ґрунт або водойми. Крім того, здійснюється контроль за рівнем шуму, особливо у вечірній і нічний час, з метою збереження природного середовища.

6.2 Заходи з збереження навколишнього середовища при будівництві на складному рельєфі.

Будівництво котеджного еко-готелю у лісовій зоні з природно складним рельєфом вимагає особливо відповідального підходу до питань збереження навколишнього середовища. Діяльність на подібній території може призвести до негативного впливу на ґрунтові, водні та біологічні ресурси, тому всі проєктні та будівельно-монтажні рішення мають бути спрямовані на мінімізацію цього впливу.

На стадії проєктування передбачено максимально можливу адаптацію архітектурно-планувальних рішень до існуючого рельєфу. Розміщення котеджів здійснюється з урахуванням природного ухилу місцевості, що дозволяє мінімізувати обсяги земляних робіт і уникнути необхідності значного порушення ґрунтового покриву. Згідно з вимогами ДБН В.2.3-5:2018 та ДБН В.1.1-7-2016, планування під'їзних шляхів і розміщення тимчасової будівельної інфраструктури здійснюється з урахуванням водовідведення для запобігання ерозійним процесам.

Під час підготовчих робіт важливим заходом є збереження існуючої природної рослинності у максимально можливому обсязі. Видалення дерев здійснюється вибірково, тільки у зонах безпосереднього будівництва або за потреби для забезпечення безпеки. Коріння дерев, що залишаються на ділянці, захищаються від механічного пошкодження під час проходження будівельної техніки. Такі дії відповідають загальним принципам охорони зелених насаджень, передбаченим нормами екологічної безпеки.

Земляні роботи на складному рельєфі супроводжуються підвищеним ризиком зсувів і ерозії. З цією метою тимчасові укоси та відкоси укріплюються за допомогою геотекстильних матеріалів та інших сучасних протиерозійних рішень. Для постійного водовідведення організуються

системи дренажу, що знижують вплив поверхневого стоку на ґрунт і запобігають його розмиванню.

Для захисту водного середовища заборонено скидати стічні води та забруднюючі речовини у природні водойми або водоносні горизонти. Усі забруднені будівельні води збираються та очищуються відповідно до чинних санітарних норм і вимог ДБН А.3.2-2-2009. Також на майданчику організовано контроль за якістю води поблизу території будівництва.

Особливу увагу приділено поводженню з будівельними відходами. Усі відходи тимчасово зберігаються у спеціально відведених місцях з герметичним покриттям, що запобігає їх попаданню у ґрунт. Відповідно до чинного законодавства України у сфері поводження з відходами, передбачено регулярне вивезення відходів на ліцензовані полігони. Заборонено спалювання будівельного сміття на місці.

Використання будівельної техніки та механізмів у лісовій зоні обмежується мінімально необхідним рівнем. Усі машини проходять регулярний технічний контроль для недопущення витоків паливно-мастильних матеріалів, що можуть забруднити ґрунт та підземні води. Розміщення тимчасових стоянок для техніки здійснюється на майданчиках із гідроізоляційним шаром.

Окремо передбачено заходи щодо збереження фауни лісової території. Проведено оцінку присутності видів, занесених до Червоної книги України. Роботи, які можуть створювати підвищений шумовий фон або вібраційний вплив, виконуються переважно у денний час, з урахуванням сезонної активності місцевої фауни. Під час проведення будівництва застосовуються технології, що знижують рівень шуму та вібрацій.

У процесі організації та виконання робіт здійснюється постійний екологічний моніторинг, який дозволяє оперативно виявляти і усувати можливі негативні впливи на навколишнє середовище. Такий підхід відповідає загальним принципам сталого будівництва і сприяє створенню гармонійного об'єкта, інтегрованого у природний ландшафт.

РОЗДІЛ 6

Охорона праці та навколишнього середовища

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Еко-готель в м. Ужгород			
Зм.	Літ.	№ докум.	Підпис	Дат.	Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрій Н.Ю.					БР		
Консульт	Кайнц Д.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		
Н.контроль	Стецько І.І.							
Розробила	Хархаліс А.Р.							
Зав.кафед.	Кайнц Д.І.							

6.3 Енергозберігаючі міроприємства.

Проектування та будівництво котеджного еко-готелю передбачає впровадження сучасних енергозберігаючих рішень, що відповідають принципам сталого розвитку та сприяють мінімізації впливу на навколишнє середовище. В умовах лісової зони з обмеженими природними ресурсами енергоефективність об'єкта набуває особливого значення.

Основним завданням проектування енергозберігаючих систем є скорочення споживання енергетичних ресурсів протягом усього життєвого циклу будівлі — від будівництва до експлуатації. Для цього в проєкті еко-готелю передбачено низку архітектурно-планувальних, інженерних та організаційних заходів.

На стадії проектування особливу увагу було приділено раціональній орієнтації котеджів відносно сторін світу. Це дозволяє максимально використовувати сонячну енергію у холодний період року для пасивного обігріву приміщень та знижує потребу у штучному освітленні вдень. У літній період передбачено використання сонцезахисних конструкцій (підвісів, навісів, жалюзі), що знижують теплове навантаження на будівлі.

Конструктивні рішення будівель передбачають застосування енергоефективних огорожувальних конструкцій. Зовнішні стіни, покрівлі та підлоги на ґрунті утеплюються із використанням сучасних теплоізоляційних матеріалів з низьким коефіцієнтом теплопровідності, що відповідає вимогам ДБН В.2.6-31:2021 "Теплова ізоляція будівель". Особливу увагу приділено усуненню "містків холоду", що сприяє зменшенню тепловтрат.

У проєкті передбачено встановлення енергозберігаючих віконних систем з багатокамерними профілями та склопакетами з низькоемісійним

покриттям. Це дозволяє значно зменшити тепловтрати через віконні прорізи та підвищити комфорт у приміщеннях.

Інженерні системи еко-готелю розроблено з урахуванням максимального використання відновлюваних джерел енергії. Передбачено встановлення сонячних колекторів для підігріву води та фотовольтаїчних панелей для часткового забезпечення потреб у електроенергії. Використання таких технологій дозволяє знизити споживання електроенергії з мережі та зменшити викиди парникових газів.

Для системи опалення передбачено використання енергоефективних теплогенераторів з автоматичним регулюванням температури у приміщеннях відповідно до заданих параметрів мікроклімату. Також передбачено систему рекуперації тепла у вентиляції, що дозволяє зберігати до 70–80 % тепла з витяжного повітря.

Освітлення приміщень передбачено виключно за допомогою світлодіодних (LED) світильників, які мають високу енергоефективність і тривалий термін експлуатації. Системи освітлення оснащуються датчиками присутності та автоматичного регулювання рівня освітленості для оптимізації споживання електроенергії.

Для забезпечення раціонального використання водних ресурсів передбачено встановлення водозберігаючої сантехніки (аератори на кранах, двокнопкові зливні бачки тощо), що дозволяє знизити споживання води і, відповідно, зменшити енергетичні витрати на її підігрів.

Усі системи управління енергоспоживанням інтегровані у єдину автоматизовану систему контролю будівлі (BMS — Building Management System), що дозволяє здійснювати моніторинг та оптимізацію роботи енергетичних систем в режимі реального часу.

Висновок

У процесі розробки кваліфікаційного проєкту «Еко-готель у м. Ужгород» було виконано комплексне проєктування туристичного об'єкта, орієнтованого на сталий розвиток, екологічну безпеку, функціональність, естетику та комфорт для користувачів. Робота охопила усі ключові етапи — від аналізу ділянки та планування території до конструкторських, економічних, організаційних і природоохоронних рішень. Основні висновки наведено нижче.

Містобудівна та архітектурно-планувальна концепція реалізована відповідно до принципів екологічної архітектури. Обрана ділянка в мікрорайоні Червениця м. Ужгорода відзначається сприятливим природним ландшафтом, близькістю до зелених масивів і відносною віддаленістю від щільної забудови. Це дозволило сформувати комфортний, відокремлений простір для відпочинку. Планувальна структура базується на зонуванні з виділенням житлової, адміністративної, рекреаційної та господарської частин, що забезпечує логічність і зручність функціонування комплексу.

Об'ємно-планувальні рішення котеджів, рецепції, ресторану та СПА-комплексу сформовані на засадах сучасного еко-мінімалізму. Перевага надана натуральним матеріалам, простим формам, панорамному скління, що забезпечує зоровий зв'язок із природою. Кожен котедж має індивідуальну зону відпочинку з альтанкою та чаном. Планування сприяє приватності мешканців і відповідає запитам цільової аудиторії — екотуристів, сімей із дітьми, пар.

Система інженерного благоустрою передбачає раціональну організацію транспортної мережі, зонування, освітлення, водопостачання й водовідведення. Забезпечено автономність інженерного забезпечення: вода — з власної свердловини з локальною системою очистки; каналізація —

через локальні очисні споруди; електропостачання — через підземні кабельні мережі. Система зовнішнього освітлення базується на LED-технологіях і частково автоматизована.

Озеленення території розроблено із максимальним збереженням природного середовища. Усі об'ємно-планувальні рішення враховували розташування багаторічних дерев, які стали основою зеленої структури. Додатково висаджено декоративні кущі, багаторічники, квітники та сформовано газонні покриття. Це дозволило створити сприятливий мікроклімат, знизити запиленість, покращити інсоляційний та акустичний режим.

Конструктивні рішення передбачають використання мілкозаглиблених стрічкових фундаментів і легких каркасно-модульних конструкцій для котеджів, що дозволяє скоротити строки будівництва, знизити вартість та зменшити вплив на природний рельєф. У громадських будівлях застосовано традиційні монолітні або каркасно-заповнювальні конструкції. Розрахунки елементів несучих конструкцій та теплотехнічний аналіз стін підтвердили відповідність сучасним нормам.

Економічна частина проєкту включає техніко-економічні показники та укрупнені кошторисні розрахунки. Територія ділянки — 1,95 га, щільність забудови — лише 0,77 %, площа озеленення — понад 48 %, що демонструє дбайливе використання землі. Розрахунок вартості будівельно-монтажних робіт одного котеджу показав раціональність використаних рішень — як з технічного, так і з економічного погляду.

Організація будівництва базується на розробленому будівельному генеральному плані та мережевому графіку. Особливістю є поділ процесу на поетапне будівництво, з перевагою паралельного монтажу котеджів із заводських модулів. Будівельне містечко та тимчасові споруди

організовано так, щоб не порушити існуючу екосистему. Тривалість будівництва оцінена в 8 місяців.

Заходи з охорони праці включають організацію безпечного робочого середовища, систему інструктажів, індивідуальний захист працівників, дотримання вимог до робіт на висоті, з технікою та електрообладнанням. Передбачено облаштування побутових приміщень, контроль за рівнем шуму, пилу та вивезенням сміття.

Природоохоронні заходи спрямовані на мінімізацію шкоди при будівництві на складному рельєфі. Планувальні рішення адаптовано до природних умов; дерева захищено; вода очищується локально; відходи сортуються та вивозяться спеціалізованими службами. В проєкті закладено енергозберігаючі технології, рекуперацію, зниження споживання електроенергії.

Перелік використаної літератури

1. Генеральний план міста Ужгород [Електронний ресурс]. - 2013. -
Режим доступу до ресурсу: <https://rada-uzhgorod.gov.ua/>.
2. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України; - ДП
«Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»
(НДІБК), Київ-110 с.
3. ДБН Б.1.1-15:2012. Склад та зміст генерального плану населеного
пункту.
4. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні
вимоги.
5. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва - Київ:
Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-
комунального господарства України, 2016. - 45с.
6. ДНАОП 5.1.10-1.04-01 "Правила охорони праці під час виконання
будівельно-монтажних робіт".
7. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. – К.: Мінрегіон
України, 2019.
8. ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення. – К.:
Мінрегіон України, 2019
9. ДБН В.1.2-7-2008 Основи і фундаменти споруд. – К.: Мінрегіонбуд,
2008
10. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. – К.: Мінрегіон
України, 2018.
11. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. СПДБ. Правила виконання робочої
документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-
цивільних об'єктів.:Мінрегіонбуд України, 2008. - 50 с.
12. Кудрявцев О.П. Архітектурне проектування: навчальний посібник. –
Київ: Ліра-К, 2018. – 384 с.

13. Гаврилюк В.П. Будівельні конструкції: дерев'яні, кам'яні та армокам'яні конструкції. – Київ: Видавництво АСЕ, 2016. – 295 с.
14. Методичні вказівки до виконання атестаційної роботи бакалавра для студентів галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньої програми «Міське будівництво та господарство» /Уклад. Голик Й.М., Федорянич Т.В. Ужгород: УжНУ, 2019. - 25 с.