

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд і технологій  
(назва факультету )

Кафедра будівельної механіки  
(повна назва кафедри)

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

на тему: Проєкт готелю в селі Поляниця

Виконала: студентка 4 курсу, групи МБ-41  
спеціальності 192

192. Будівництво та цивільна інженерія  
(шифр і назва спеціальності)

Студент Звонар О.Ю.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник Мещерякова О. М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль Мещерякова О. М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент Качка О.І.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Тернопіль  
2026

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Факультет інженерії машин, споруд і технологій  
(повна назва факультету)

Кафедра Будівельної механіки  
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ясній В.П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«      »                      2026 р.

## З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня Бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія  
(шифр і назва спеціальності)

студенту Звонар Ользі Юріївній  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект готелю в селі Поляниця

Керівник роботи Мещерякова Ольга Михайлівна ст.викл.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «22» січня 2026 року № 4/9-53

2. Термін подання студентом завершеної роботи                     

3. Вихідні дані до роботи Місце будівництва – с.Поляниця, конструктивна схема будівлі —  
монолітний залізобетонний каркас

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)  
Розділ 1 Теоретичний розділ. Розділ 2 Архітектурно-будівельний. Розділ 3 Розрахунко-ко-  
нструктивний. Розділ 4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)  
Плани поверхів готелю, Фасади будівлі, Розріз, План фундаменту, План покрівлі,  
План перекриття, Конструктивні вузли

#### 6. Консультанти розділів роботи

| Розділ                                        | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|                                               |                                           | завдання видав | завдання прийняв |
| Безпека життєдіяльності, основи охорони праці | Окіпний І.Б. доцент                       |                |                  |
|                                               |                                           |                |                  |
|                                               |                                           |                |                  |
|                                               |                                           |                |                  |
|                                               |                                           |                |                  |
|                                               |                                           |                |                  |
|                                               |                                           |                |                  |

7. Дата видачі завдання 23.01.2026

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів роботи                                    | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| 1     | Вступ                                                  | 03.05.26                       |          |
| 2     | Розділ 1 Теоретичний                                   | 10.05.26                       |          |
| 3     | Розділ 2 Архітектурно-будівельний                      | 17.05.26                       |          |
| 4     | Розділ 3 Розрахунково-конструктивний                   | 25.05.26                       |          |
| 5     | Розділ 4 Безпека життєдіяльності, основи охорони праці | 07.06.26                       |          |
| 6     | Висновки                                               | 10.06.26                       |          |
| 7     | Бібліографія                                           | 12.06.26                       |          |
| 8     |                                                        |                                |          |
| 9     |                                                        |                                |          |
| 10    |                                                        |                                |          |
| 11    |                                                        |                                |          |
| 12    |                                                        |                                |          |
| 13    |                                                        |                                |          |
| 14    |                                                        |                                |          |
| 15    |                                                        |                                |          |
| 16    |                                                        |                                |          |
| 17    |                                                        |                                |          |
| 18    |                                                        |                                |          |

Студентка

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Звонар О.Ю.

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Мещерякова О.М.

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВСТУП .....</b>                                                                                         | <b>6</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ.....</b>                                                                           | <b>8</b>  |
| 1.1 Загальна характеристика готельних будівель .....                                                       | 8         |
| 1.1.1 Поняття та призначення готелів .....                                                                 | 8         |
| 1.1.2 Роль готельної інфраструктури у розвитку туристичної галузі.....                                     | 8         |
| 1.1.3 Особливості функціонування сучасних готельних комплексів .....                                       | 9         |
| 1.1.4 Основні вимоги до комфортності, безпеки та енергоефективності готелів ..                             | 9         |
| 1.2 Класифікація готельних будівель .....                                                                  | 10        |
| 1.2.1 Класифікація за категорією (зірковістю).....                                                         | 10        |
| 1.2.2 Класифікація за місткістю.....                                                                       | 11        |
| 1.2.3 Класифікація за функціональним призначенням .....                                                    | 12        |
| 1.3 Нормативно-правова база проєктування готелів в Україні .....                                           | 14        |
| 1.3.1 Основні положення чинних нормативних документів .....                                                | 14        |
| 1.3.2 Вимоги до об'ємно-планувальних рішень .....                                                          | 14        |
| 1.3.3 Санітарно-гігієнічні вимоги .....                                                                    | 15        |
| 1.3.4 Вимоги щодо інклюзивності та безбар'єрності.....                                                     | 15        |
| 1.3.5 Протипожежні вимоги до готельних будівель.....                                                       | 16        |
| 1.4 Український та зарубіжний досвід проєктування готелів .....                                            | 17        |
| 1.4.1 Аналіз сучасних готельних комплексів України .....                                                   | 17        |
| 1.4.2 Досвід проєктування готелів у гірських районах Карпат .....                                          | 18        |
| 1.4.3 Приклади сучасних європейських готелів у рекреаційних зонах.....                                     | 18        |
| 1.4.4 Порівняння архітектурних та конструктивних рішень.....                                               | 19        |
| 1.5 Висновки по 1 розділу .....                                                                            | 20        |
| <b>РОЗДІЛ 2 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ.....</b>                                                              | <b>22</b> |
| 2.1 Вихідні дані та умови для підготовки проєктної документації на об'єкт<br>капітального будівництва..... | 22        |
| 2.2 Характеристика об'єкта будівництва .....                                                               | 22        |
| 2.3 Дані про район і ділянку будівництва.....                                                              | 22        |

|                                                               |                                                                                                              |           |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.1                                                         | Характеристика природно-кліматичних умов земельної ділянки .....                                             | 23        |
| 2.4                                                           | Генеральний план.....                                                                                        | 23        |
| 2.4.1                                                         | Обґрунтування прийнятого рішення.....                                                                        | 24        |
| 2.4.2                                                         | Розрахунок кількості місць на автостоянці .....                                                              | 24        |
| 2.4.3                                                         | Техніко-економічні показники по генплану .....                                                               | 24        |
| 2.5                                                           | Архітектурно-планувальні рішення .....                                                                       | 25        |
| 2.5.1                                                         | Характеристика функціонального процесу.....                                                                  | 25        |
| 2.5.2                                                         | Опис прийнятого архітектурно-планувального рішення та його<br>обґрунтування.....                             | 25        |
| 2.5.3                                                         | Опорядження будинку.....                                                                                     | 26        |
| 2.5.4                                                         | Заходи із забезпечення нормативного природного освітлення приміщень із<br>постійним перебуванням людей. .... | 26        |
| 2.5.5                                                         | Захист будівельних конструкцій від дії вологи та експлуатаційного<br>середовища.....                         | 27        |
| 2.5.6                                                         | Заходи, що забезпечують захист приміщень від шуму, вібрації та іншого<br>впливу .....                        | 27        |
| 2.6                                                           | Забезпечення пожежної безпеки.....                                                                           | 29        |
| <b>РОЗДІЛ 3 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ .....</b>             |                                                                                                              | <b>31</b> |
| 3.1                                                           | Загальні відомості про конструкції будівлі.....                                                              | 31        |
| 3.2                                                           | Розрахунок елементів конструкції .....                                                                       | 31        |
| 3.2.1                                                         | Збір навантажень.....                                                                                        | 31        |
| 3.2.2                                                         | Розрахунок монолітної залізобетонної плити.....                                                              | 32        |
| 3.2.3                                                         | Армування залізобетонної монолітної плити перекриття .....                                                   | 33        |
| 3.3                                                           | Основи та фундаменти.....                                                                                    | 39        |
| 3.3.1                                                         | Аналіз ґрунтових умов .....                                                                                  | 39        |
| 3.3.2                                                         | Визначення навантаження на фундамент на відрізку 1-5.....                                                    | 40        |
| 3.3.3                                                         | Розрахунок стовпчастого фундаменту.....                                                                      | 43        |
| 3.4                                                           | Висновки за розділом 3 .....                                                                                 | 45        |
| <b>РОЗДІЛ 4 БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ</b> |                                                                                                              | <b>46</b> |
| 4.1                                                           | Охорона праці.....                                                                                           | 46        |

|                               |                                                                                 |           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2                           | Техніка безпеки при роботі із механізмами .....                                 | 47        |
| 4.3                           | Охорона праці під час виконання основних технологічних процесів .....           | 48        |
| 4.3.1                         | Вимоги безпеки під час експлуатації бетононасоса .....                          | 48        |
| 4.3.2                         | Вимоги безпеки під час роботи на верстатах для різання та гнуття арматури ..... | 49        |
| 4.3.3                         | Охорона праці під час монтажу залізобетонних конструкцій .....                  | 50        |
| 4.4                           | Безпека в надзвичайних ситуаціях .....                                          | 52        |
| 4.5                           | Висновки за розділом .....                                                      | 54        |
| <b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b> |                                                                                 | <b>56</b> |
| <b>БІБЛІОГРАФІЯ.....</b>      |                                                                                 | <b>58</b> |

## ВСТУП

Кваліфікаційна робота спрямована на розробку проекту сучасного готелю з видовими номерами, розташованого в курортному селі Поляниця Івано-Франківської області. Споруда є чотирьохповерховою громадською будівлею, яка включає житлові номери та ресторан. Планувальні та конструктивні рішення орієнтовано на забезпечення функціональної зручності, енергоефективності, безпеки під час експлуатації будівлі та архітектурної виразності. У межах роботи розроблено архітектурні, конструктивні та об'ємно-планувальні рішення, виконано інженерні розрахунки монолітного залізобетонного перекриття. Також увага приділена питанням безпеки життєдіяльності та охорони праці.

Актуальність роботи. Село Поляниця як один із ключових туристичних центрів регіону Карпат потребує подальшого розвитку готельної інфраструктури, у зв'язку з високим попитом на внутрішній гірський туризм в Україні. Створення готельного комплексу, орієнтованого на естетику, енергоефективність та безпеку є важливим завданням, що сприяє розвитку регіону. Застосування інформаційного моделювання будівель з допомогою сучасних програм для проектування та розрахунку дозволяє підвищити якість та точність інженерно-архітектурних рішень.

Мета роботи. Метою даної кваліфікаційної роботи є комплексна розробка архітектурно-будівельного проекту готелю в селі Поляниця з урахуванням нормативних вимог, особливостей ділянки забудови, функціонального призначення об'єкта, сучасних технологій будівництва та заходів з охорони праці.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- розробити оптимальне архітектурно-планувальне рішення готелю;
- обґрунтувати об'ємно-просторові, функціональні і художні рішення;
- визначити конструктивну схему будівлі та спроектувати несучі елементи з урахуванням природно-кліматичних чинників регіону;
- передбачити комплекс заходів для забезпечення безпеки життєдіяльності та охорони праці на будівельному майданчику.

Практичне значення одержаних результатів. Дані кваліфікаційної роботи можуть бути використані як основа для реалізації аналогічних об'єктів у Карпатському регіоні України. Запропонований комплекс архітектурних, інженерних та конструктивних рішень відображає сучасний підхід до проектування громадських будівель, поєднуючи функціональність, естетику та технічну доцільність. Окрім того, робота слугує прикладом застосування інженерних програмних засобів у процесі проектування будівельних об'єктів

Ключові слова: ПРОЄКТУВАННЯ, ГОТЕЛЬ, ТУРИЗМ, ЗАЛІЗОБЕТОННИЙ КАРКАС, АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ.



## **РОЗДІЛ 1**

### **ТЕОРЕТИЧНИЙ**

#### **1.1 Загальна характеристика готельних будівель**

##### **1.1.1 Поняття та призначення готелів**

Готельні будівлі є важливими об'єктами туристичної та рекреаційної інфраструктури, основним призначенням яких є надання послуг тимчасового проживання, харчування, відпочинку та супутнього обслуговування відвідувачів. Залежно від функціонального призначення, місткості та рівня комфорту готелі можуть включати широкий спектр додаткових послуг, таких як організація дозвілля, проведення ділових заходів, оздоровчі та спортивні послуги.

Сучасний готель являє собою складний багатофункціональний комплекс, до складу якого входять житлові, адміністративні, громадські та технічні приміщення. Архітектурно-планувальні рішення готельних будівель повинні забезпечувати комфортне перебування гостей, ефективну організацію роботи персоналу та відповідати вимогам чинних нормативних документів.

Важливою особливістю готельних будівель є необхідність поєднання житлової функції з громадським обслуговуванням, що суттєво впливає на об'ємно-планувальні та конструктивні рішення об'єкта.

##### **1.1.2 Роль готельної інфраструктури у розвитку туристичної галузі**

Готельна інфраструктура є одним із ключових чинників розвитку туристичної сфери будь-якого регіону. Наявність сучасних засобів розміщення сприяє збільшенню туристичних потоків, розвитку малого та середнього бізнесу, створенню нових робочих місць і підвищенню інвестиційної привабливості територій.

Особливого значення розвиток готельного господарства набуває в гірських районах України, зокрема в Карпатському регіоні. Село Поляниця є одним із найбільш перспективних туристичних центрів країни завдяки розташуванню поблизу гірськолижного курорту Буковель. Щорічне збільшення кількості туристів

обумовлює потребу у будівництві нових сучасних готельних комплексів, які здатні забезпечити належний рівень комфорту та якості обслуговування.

Розвинена мережа готелів позитивно впливає на соціально-економічний розвиток регіону, сприяє збільшенню надходжень до місцевих бюджетів та розвитку суміжних галузей економіки, зокрема транспорту, торгівлі та сфери послуг.

### **1.1.3 Особливості функціонування сучасних готельних комплексів**

Сучасні готельні комплекси характеризуються багатофункціональністю та високим рівнем технічного оснащення. Окрім житлових номерів, до їх складу часто входять ресторани, конференц-зали, спортивно-оздоровчі центри, SPA-комплекси, паркінги та інші об'єкти обслуговування. Організація функціональних процесів у готелі повинна забезпечувати чітке розмежування потоків відвідувачів, персоналу та господарського обслуговування. Це дозволяє підвищити ефективність експлуатації будівлі та створити комфортні умови для проживання гостей.

Особливу увагу під час проектування приділяють забезпеченню доступності для маломобільних груп населення [7], впровадженню сучасних систем автоматизації та управління інженерним обладнанням, а також використанню енергоощадних технологій.

Для готелів, розташованих у гірських районах, важливими є врахування кліматичних умов, сезонності експлуатації та підвищених снігових навантажень. Ці фактори безпосередньо впливають на архітектурно-планувальні та конструктивні рішення будівлі.

### **1.1.4 Основні вимоги до комфортності, безпеки та енергоефективності готелів**

Однією з основних вимог до сучасних готельних будівель є забезпечення належного рівня комфортності перебування гостей. Комфортність визначається функціональною організацією приміщень, якістю внутрішнього середовища, рівнем природного та штучного освітлення, акустичним комфортом і параметрами

мікроклімату. Не менш важливим аспектом є забезпечення безпеки користувачів будівлі. Під час проектування необхідно передбачати виконання вимог пожежної безпеки, надійності несучих конструкцій, евакуації людей у разі виникнення надзвичайних ситуацій та безпечної експлуатації інженерних систем.

Сучасні тенденції будівництва передбачають також впровадження принципів енергоефективності. Досягнення високих показників енергозбереження забезпечується за рахунок застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів, енергозберігаючих віконних конструкцій, сучасних систем опалення, вентиляції та кондиціювання повітря. Використання таких рішень дозволяє зменшити експлуатаційні витрати та підвищити екологічність будівлі.

Таким чином, готельні будівлі є складними інженерними та архітектурними об'єктами, проектування яких потребує комплексного врахування функціональних, конструктивних, економічних та нормативних вимог. Аналіз особливостей готельних комплексів є важливою передумовою для розроблення проектних рішень готелю в селі Поляниця.

## **1.2 Класифікація готельних будівель**

Для забезпечення належного рівня обслуговування та ефективної організації експлуатації готелі класифікують за низкою ознак, основними з яких є категорія, місткість та функціональне призначення. Такий поділ дозволяє визначити вимоги до складу приміщень, рівня комфорту, інженерного оснащення та архітектурно-планувальної структури будівлі.

### **1.2.1 Класифікація за категорією (зірковістю)**

Однією з найбільш поширених систем оцінювання готелів є класифікація за категоріями, що визначається кількістю зірок. Категорія готелю відображає рівень комфорту, перелік послуг, якість матеріально-технічного забезпечення та рівень обслуговування гостей.

Готелі категорії одна–дві зірки орієнтовані переважно на забезпечення базових потреб проживання та характеризуються мінімальним набором послуг. Тризіркові готелі пропонують ширший перелік сервісів і забезпечують достатній рівень комфорту для більшості відвідувачів. Чотири- та п'ятизіркові заклади відзначаються високими вимогами до площі номерів, якості оздоблення, наявності додаткових сервісів та сучасного інженерного обладнання.

Присвоєння категорії здійснюється відповідно до чинних нормативних вимог та враховує архітектурно-планувальні характеристики будівлі, технічне оснащення, рівень безпеки й організацію обслуговування клієнтів.

### **1.2.2 Класифікація за місткістю**

Готелі умовно поділяють на малі, середні та великі. До малих належать заклади місткістю до 100 місць або орієнтовно до 50 номерів. Такі об'єкти характеризуються компактною планувальною структурою та мінімальним набором допоміжних приміщень. Як правило, вони включають зону реєстрації, приміщення для сніданків, адміністративні та технічні приміщення. Загальна площа малих готелів найчастіше становить від 1500 до 4000 м<sup>2</sup> залежно від категорії та рівня комфорту. Середні готелі розраховуються на 100–300 місць і можуть налічувати від 50 до 150 номерів. Для таких будівель характерна більш розвинена функціональна структура, що включає ресторани, конференц-зали, приміщення відпочинку, спортивні та оздоровчі зони. Орієнтовна загальна площа подібних об'єктів становить від 4000 до 12000 м<sup>2</sup>. Саме ця група є найбільш поширеною в сучасній практиці проектування туристичних та курортних готелів.

До великих готельних комплексів належать об'єкти місткістю понад 300 місць або понад 150 номерів. Такі споруди характеризуються значною площею громадських просторів, розвиненою інфраструктурою та складною системою внутрішніх комунікацій. У їх складі можуть передбачатися декілька закладів харчування, конференц-центри, спортивно-оздоровчі комплекси, підземні паркінги та інші функціональні блоки. Загальна площа великих готелів нерідко перевищує 12000–15000 м<sup>2</sup>.

При визначенні оптимальної місткості готелю враховуються особливості місця розташування, транспортна доступність, інтенсивність туристичних потоків, сезонність експлуатації та економічна ефективність проєкту. Для гірськолижних та рекреаційних регіонів, зокрема села Поляниця, найбільш поширеними є середні та великі готелі, розраховані на обслуговування значної кількості туристів у періоди пікового навантаження.

Орієнтовна площа на одного гостя в сучасних готелях становить від 25 до 40 м<sup>2</sup> загальної площі будівлі залежно від категорії закладу та рівня сервісу. Цей показник враховує не лише площу номерів, а й частку громадських, адміністративних, технічних та комунікаційних приміщень.

### **1.2.3 Класифікація за функціональним призначенням**

Однією з основних ознак класифікації готельних будівель є їх функціональне призначення, яке визначається характером надання послуг, особливостями експлуатації та категорією споживачів. Відповідно до цієї ознаки розрізняють туристичні, ділові, транзитні, курортні, спортивні, апарт-готелі та інші спеціалізовані заклади розміщення.

Туристичні готелі призначені для обслуговування осіб, які здійснюють подорожі з пізнавальною, культурною або рекреаційною метою. Такі об'єкти зазвичай розташовуються в туристично привабливих районах та забезпечують широкий спектр послуг, необхідних для комфортного перебування гостей.

Ділові готелі орієнтовані на обслуговування осіб, які перебувають у відрядженнях або беруть участь у ділових заходах. Для таких закладів характерною є наявність конференц-залів, переговорних кімнат, бізнес-центрів та сучасних засобів комунікації. Найчастіше вони розміщуються у великих містах, адміністративних та фінансових центрах.

Транзитні готелі призначаються для короточасного проживання подорожуючих і розташовуються поблизу транспортних вузлів, зокрема аеропортів, залізничних вокзалів та автомобільних магістралей. Їх планувальні

рішення орієнтовані на швидке обслуговування гостей та забезпечення необхідного мінімуму послуг.

Окрему групу становлять апарт-готелі, які поєднують функції житлових апартаментів та готельного сервісу. Номери в таких закладах обладнуються кухонними зонами та розраховані на тривале проживання. Завдяки високому рівню автономності та комфорту апарт-готелі набувають все більшого поширення у світовій практиці готельного будівництва.

Особливе місце серед засобів розміщення займають курортні та рекреаційні готелі, які створюються в районах з високим природним, туристичним або оздоровчим потенціалом. Основною метою таких об'єктів є забезпечення умов для відпочинку, відновлення працездатності та оздоровлення відвідувачів. До цієї категорії належать готелі, розташовані на морських узбережжях, у гірських районах, поблизу природоохоронних територій, лікувально-оздоровчих комплексів та інших рекреаційних зон.

Відмінною рисою курортних готелів є розвинена інфраструктура для відпочинку та дозвілля. Залежно від концепції закладу до його складу можуть входити ресторани, басейни, SPA-центри, сауни, спортивні зали, дитячі ігрові зони, відкриті рекреаційні простори та інші об'єкти обслуговування. Наявність таких функціональних елементів дозволяє забезпечити комплексне обслуговування гостей протягом усього періоду перебування.

Під час проєктування курортних і рекреаційних готелів особлива увага приділяється використанню природних переваг місцевості. Архітектурно-планувальні рішення формуються з урахуванням рельєфу, кліматичних умов, орієнтації за сторонами світу та видових характеристик території. Важливими завданнями є забезпечення належної інсоляції приміщень, організація комфортних зон відпочинку та гармонійне поєднання будівлі з навколишнім природним середовищем.

Для гірських туристичних регіонів, зокрема території села Поляниця, найбільш характерним є саме курортний тип готелю. Такі об'єкти повинні враховувати специфіку сезонної експлуатації, значні туристичні потоки та

підвищені вимоги до комфортності проживання, що обумовлює необхідність комплексного підходу до їх архітектурного та конструктивного проєктування.

### **1.3 Нормативно-правова база проєктування готелів в Україні**

#### **1.3.1 Основні положення чинних нормативних документів**

Проєктування готельних будівель в Україні здійснюється відповідно до вимог чинних державних будівельних норм, стандартів та інших нормативно-правових документів, що регламентують питання безпеки, функціональності, енергоефективності та комфортності будівель. Основним нормативним документом, який визначає вимоги до проєктування готелів, є ДБН В.2.2-20:2008. Даний норматив встановлює вимоги до розміщення готельних будівель на земельній ділянці, формування їх функціональної структури, складу приміщень, організації шляхів евакуації та забезпечення безпеки користувачів.

Під час проєктування також враховуються вимоги інших нормативних документів, серед яких важливе значення мають:

ДБН В.1.1-7:2016 – Пожежна безпека об'єктів будівництва.

ДБН В.2.2-40:2018 – Інклюзивність будівель і споруд.

ДБН В.2.6-31:2021 – Теплова ізоляція та енергоефективність будівель.

ДБН Б.2.2-12:2019 – Планування та забудова територій.

ДБН В.2.5-67:2013 – Опалення, вентиляція та кондиціонування.

Комплексне дотримання зазначених нормативів забезпечує надійність, безпечність та ефективність експлуатації готельної будівлі протягом усього терміну її служби.

#### **1.3.2 Вимоги до об'ємно-планувальних рішень**

Відповідно до вимог [6] у структурі готелю необхідно передбачати такі основні функціональні групи приміщень:

- 1) житлову групу (номери);
- 2) групу приймання та обслуговування відвідувачів;
- 3) приміщення громадського харчування;

- 4) адміністративні приміщення;
- 5) господарські та технічні приміщення;
- 6) інженерні служби.

План повинен забезпечувати логічний взаємозв'язок між окремими функціональними зонами. Особлива увага приділяється організації вертикальних і горизонтальних комунікацій. Кількість сходових кліток, ліфтів та евакуаційних виходів визначається залежно від поверховості та місткості готелю.

### **1.3.3 Санітарно-гігієнічні вимоги**

Санітарно-гігієнічні вимоги спрямовані на створення безпечних та комфортних умов перебування людей у будівлі.

При проектуванні готелю необхідно забезпечити:

- 1) нормативні показники природного освітлення;
- 2) достатню інсоляцію житлових приміщень;
- 3) нормативний повітрообмін;
- 4) допустимі показники температури та вологості;
- 5) захист від шуму та вібрацій;
- 6) належну якість питної води та водовідведення.

Важливою також є організація систем вентиляції та кондиціювання повітря, що забезпечують підтримання нормативного мікроклімату незалежно від пори року.

### **1.3.4 Вимоги щодо інклюзивності та безбар'єрності**

Сучасні підходи до проектування громадських будівель передбачають створення безбар'єрного середовища для всіх категорій населення.

Згідно з вимогами [7] готелі повинні забезпечувати можливість безперешкодного користування будівлею особами з інвалідністю та іншими маломобільними групами населення.

Для забезпечення вимог безбар'єрності та доступності необхідно передбачити безперешкодний доступ маломобільних груп населення до всіх



основних функціональних зон будівлі. З метою створити комфортні умови для маломобільних груп населення проєктними рішеннями мають бути забезпечені зручні підходи до головного входу, влаштування пандусів або спеціальних підйомних платформ у місцях перепаду висот, а також встановлення ліфтів з габаритами, що відповідають вимогам доступності. Крім того, у складі готелю необхідно передбачати спеціально обладнані санітарно-гігієнічні приміщення та номери для проживання осіб з інвалідністю. Для полегшення орієнтування в будівлі доцільно використовувати тактильні покажчики, інформаційні таблички та інші засоби навігації, що забезпечують зручне користування готелем усіма категоріями відвідувачів.

Інклюзивність є невід'ємною складовою сучасного проєктування та сприяє забезпеченню рівного доступу до послуг для всіх категорій користувачів.

### **1.3.5 Протипожежні вимоги до готельних будівель**

Пожежна безпека є одним із найважливіших аспектів проєктування будівель з масовим перебуванням людей. Відповідно до вимог [8] під час проєктування готелю необхідно забезпечити:

- 1) нормативні межі вогнестійкості конструкцій;
- 2) достатню кількість евакуаційних виходів;
- 3) безпечну довжину шляхів евакуації;
- 4) протидимний захист;
- 5) автоматичну пожежну сигналізацію;
- 6) систему оповіщення та управління евакуацією;
- 7) внутрішнє та зовнішнє протипожежне водопостачання.

Для багатоповерхових готелів особливе значення має організація незадимлюваних сходових кліток та забезпечення доступу пожежно-рятувальних підрозділів до будівлі.

Усі конструктивні рішення повинні відповідати встановленим вимогам щодо пожежної небезпеки будівельних матеріалів та конструкцій.

## **1.4 Український та зарубіжний досвід проєктування готелів**

Аналіз накопиченого вітчизняного й міжнародного досвіду проєктування готельних комплексів є необхідним підґрунтям для розроблення архітектурно-планувальних рішень нового об'єкта. Зіставлення прийомів організації простору, конструктивних систем і функціональних схем дозволяє уникнути типових помилок і водночас запозичити ефективні підходи, адаптувавши їх до конкретних природно-кліматичних умов і містобудівного контексту.

### **1.4.1 Аналіз сучасних готельних комплексів України**

Готельна інфраструктура України активно розвивається з початку 2000-х років, однак найбільший якісний стрибок відбувся в передодні та під час проведення чемпіонату Європи з футболу 2012 року, коли в країні з'явилася значна кількість об'єктів розміщення міжнародного рівня. Водночас сегмент малих і бутик-готелів, зокрема в рекреаційних зонах, формувався переважно стихійно й лише останніми роками набуває виразних архітектурних обрисів.

Одним із репрезентативних прикладів сучасного підходу до готельного будівництва в гірській місцевості є комплекс "Буковель" у Яремчанській громаді Івано-Франківської області. Цей об'єкт демонструє принцип поетапного нарощування місткості: первинно зведені двоповерхові корпуси з рестораном на першому рівні й номерним фондом на верхніх поверхах з часом були доповнені додатковими спорудами, пов'язаними між собою критими переходами та спільною інфраструктурою. Таке рішення забезпечує функціональну єдність при збереженні масштабу, сумірного з природним оточенням.

Серед київських прикладів заслуговує на увагу готель "11 Mirrors Design Hotel", де архітектори успішно вирішили завдання багатофункціональності в умовах обмеженого плану. Ресторан займає перший і частково другий поверхи, тоді як гостьові номери розміщені на верхніх рівнях. Таке вертикальне зонування вважається оптимальним із погляду акустичного комфорту й логістики обслуговування, оскільки потоки персоналу, постачання і гостей не перетинаються.

### **1.4.2 Досвід проектування готелів у гірських районах Карпат**

Карпатський регіон накопичив значний практичний досвід зведення об'єктів розміщення в умовах гірського рельєфу, обмеженої транспортної доступності та специфічних кліматичних характеристик. Більшість успішних проєктів об'єднує кілька спільних рис: заглиблення цокольного рівня в схил із метою термічної стабілізації будівлі, використання похилих покрівель із великими звісами для захисту фасадів від злив і снігових навантажень, а також орієнтація головних фасадів і терас на найкращі видові точки.

Готельний комплекс "Карпатія" в Яблуниці Яремчанської територіальної громади складається з двох об'ємів різної висотності, з'єднаних одноповерховим вестибюльним блоком. Нижчий корпус включає всі публічні функції – ресторан, лобі, конференц-зал, а вищий чотириповерховий об'єм відведено під номерний фонд. Ця структура корпусів, де горизонтальний блок з'єднує два вертикальні обсяги різного призначення, перегукується з ідеєю проєктованого готелю в Поляниці: одноповерхова частина з рестораном та кухнею і чотириповерхова частина з номерами, пов'язані між собою.

Важливо для карпатського готельного будівництва є врахування снігового навантаження та вітрового тиску при визначенні конструктивної системи. Найпоширенішим рішенням залишається комбінована несуча конструкція: цегляні або блокові зовнішні стіни в поєднанні з монолітними залізобетонними перекриттями і дерев'яною кроквяною системою. У низці новіших проєктів застосовуються клеєні дерев'яні конструкції, які відповідають регіональній будівельній традиції й водночас задовольняють сучасні вимоги до несучої здатності та пожежного захисту.

### **1.4.3 Приклади сучасних європейських готелів у рекреаційних зонах**

Європейська практика проектування малих і середніх готелів у гірських рекреаційних зонах відзначається значно вищим ступенем інтеграції архітектурних рішень у природне середовище, ніж це традиційно спостерігалось на

пострадянському просторі. Особливий інтерес становлять об'єкти альпійського регіону Австрії, Швейцарії та Франції, де жорсткі законодавчі обмеження щодо масштабу та матеріалів фактично сформували самостійну архітектурну культуру гірського готелю.

Готель Forsthofgut у місцевості Лофер (Австрія, земля Зальцбург) демонструє підхід до включення нового будівництва в традиційний сільський контекст. Комплекс складається з кількох об'ємів, пов'язаних критими галереями, що дозволяє мешканцям пересуватися між ресторанним корпусом, СПА-блоком і спальними корпусами без виходу на відкрите повітря. Масштаб кожного окремого об'єму свідомо обмежений так, щоб ансамбль не переважав масштаб традиційної альпійської ферми. Саме система критих зовнішніх переходів між автономними функціональними блоками є тим архітектурним прийомом, який можна успішно перенести в умови Поляниці.

Hotel Waldklausе у Ленгенфельді (Австрія, Тіроль) є прикладом бутик-готелю місткістю двадцять чотири номери, де ресторан на першому поверсі функціонує одночасно як ресторан для гостей готелю та самостійний заклад для зовнішніх відвідувачів. Це подвійне призначення ресторанного блоку суттєво підвищує економічну ефективність об'єкта і є доцільним для готелю в Поляниці, що розташований поблизу туристичних маршрутів. Архітектурне рішення готелю базується на поєднанні традиційних матеріалів — каменю й масивної деревини — із сучасними засклення і стрімкими покрівельними формами.

#### **1.4.4 Порівняння архітектурних та конструктивних рішень**

Українські готелі карпатського регіону тяжіють до компактного зосередження всіх функцій в одному об'ємі або в максимально щільно примикаючих корпусах, що частково зумовлено меншими бюджетами будівництва й бажанням мінімізувати площу підземних комунікацій. Натомість австрійська і французька практика передбачає принципове функціональне розділення ресторанного й спального блоків навіть у малих готелях, розглядаючи їх як рівноважні самостійні об'єкти.

З конструктивного погляду українські карпатські готелі традиційно зводяться із цегли або великих блоків з монолітними перекриттями, тоді як аналогічні за масштабом австрійські об'єкти нерідко застосовують масивно-дерев'яні панелі CLT (cross-laminated timber) або поєднання CLT-перекриттів з кам'яними несучими стінами.

Щодо об'ємно-просторового рішення, вивчені аналоги підтверджують доцільність обраної для проєктованого об'єкта в Поляниці схеми: з'єднання одноповерхового ресторанно-кухонного корпусу з чотириповерховим спальним корпусом відповідає як функціональній логіці роздільного обслуговування, так і масштабу, який не порушує пейзажного характеру середовища. Висотний акцент чотириповерхового корпусу врівноважується горизонтальним розкриттям ресторанного блоку.

Аналіз вітчизняного й зарубіжного досвіду також підкреслює значення ландшафтної прив'язки як самостійного архітектурного інструменту. Найуспішніші гірські готелі не просто розташовані на схилі, а активно взаємодіють з ним через терасування, влаштування підпірних стін із місцевого каменю та розкриття інтер'єрних просторів на гірську панораму.

Проведений аналіз теоретичних положень, нормативних документів та існуючого досвіду проєктування готельних будівель дозволив визначити основні вимоги та підходи, які необхідно врахувати під час розроблення проєкту готелю в селі Поляниця.

## **1.5 Висновки по 1 розділу**

У ході дослідження встановлено, що сучасний готель являє собою багатофункціональну будівлю, у якій поєднуються житлова, громадська та обслуговуюча функції. Від раціональної організації цих зон залежить зручність експлуатації будівлі, комфорт відвідувачів та ефективність роботи персоналу. Для об'єктів рекреаційного призначення особливого значення набуває чітке розмежування зон проживання та громадських приміщень, зокрема закладів

харчування. Такий підхід сприяє підвищенню комфорту гостей та покращує організацію внутрішніх функціональних процесів.

На основі проведеного аналізу визначено, що проєктований об'єкт належить до малих курортно-рекреаційних готелів. Подібні заклади орієнтовані на розміщення відвідувачів у туристично привабливих природних районах та характеризуються компактними об'ємно-планувальними рішеннями. Передбачене проєктом розділення будівлі на два функціональні блоки — ресторанно-кухонний та житловий — відповідає сучасним підходам до організації готельних комплексів і забезпечує зручне розмежування потоків відвідувачів та персоналу.

Дослідження чинної нормативної бази показало, що проєктування готельних будівель в Україні здійснюється відповідно до вимог державних будівельних норм, які регламентують питання функціонального зонування, пожежної безпеки, інклюзивності, санітарно-гігієнічних умов та енергоефективності.

Аналіз українського та зарубіжного досвіду проєктування готелів засвідчив, що для об'єктів, розташованих у гірських рекреаційних районах, характерним є прагнення до максимальної адаптації будівель до природного середовища. Значна увага приділяється врахуванню рельєфу місцевості, забезпеченню привабливих видових характеристик, використанню місцевих будівельних матеріалів та впровадженню сучасних енергоефективних технологій. Досвід реалізації готельних комплексів у Карпатах, а також у гірських районах Австрії та Швейцарії підтверджує ефективність розділення функціональних зон на окремі блоки із зручним внутрішнім сполученням між ними.

Отже, результати проведеного аналізу стали основою для формування концепції проєктованого готелю в селі Поляниця. Під час подальшого проєктування доцільно забезпечити чітке функціональне зонування будівлі, врахувати природно-кліматичні особливості ділянки, забезпечити відповідність чинним нормативним вимогам та застосувати сучасні конструктивні й енергоефективні рішення. Це дозволить створити комфортний, безпечний та архітектурно виразний готельний комплекс, адаптований до умов гірського туристичного регіону.

## **РОЗДІЛ 2**

### **АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ**

#### **2.1 Вихідні дані та умови для підготовки проектної документації на об'єкт капітального будівництва**

Бакалаврська робота на тему «Проект готелю в с. Поляниця» розроблена на підставі завдання, виданого кафедрою будівельної механіки ТНТУ, та відповідно до чинних будівельних норм, стандартів і нормативно-технічної документації України.

Вид будівництва – нове будівництво.

Проектна документація розроблена з урахуванням вимог чинних нормативних документів, технічних регламентів, вимог щодо надійності, безпеки та експлуатаційної придатності будівель і споруд.

#### **2.2 Характеристика об'єкта будівництва**

Проектом передбачено будівництво готелю, що складається з двох частин. Перша частина є одноповерховою і розміщує ресторан з кухнею та допоміжними службовими приміщеннями. Друга частина – чотирьохповерхова, включає 12 двомісних номерів (3 на кожному поверсі) габаритів 5,8 на 5,8м у плані включно зі суміщеним санвузлом. Нумери з видовими вікнами, з виглядом на гірський ландшафт. План передбачає можливість автономної експлуатації ресторанного блоку незалежно від завантаженості житлового корпусу.

#### **2.3 Дані про район і ділянку будівництва**

Майданчик під проєктоване будівництво розташований у с.Поляниця Надвірнянського району Івано-Франківської області, біля гірськолижного курорту «Буковель». Відстань від Івано-Франківська до с.Поляниця становить близько 90 км; від Надвірної – близько 30 км. Населений пункт знаходиться на висоті близько 850–950 м над рівнем моря. Рельєф території переважно гірський, сильно

розчленований. Для місцевості характерні значні перепади висот, наявність схилів різної крутості, вузьких долин.

Забудова села має змішаний характер і представлена як індивідуальними житловими будинками, так і об'єктами туристичної інфраструктури. Будівлі розташовуються переважно вздовж транспортних шляхів та долин річок, що обумовлено особливостями гірського рельєфу.

### **2.3.1 Характеристика природно-кліматичних умов земельної ділянки**

Середньорічна температура повітря в районі с.Поляниця становить  $+5,5...+6,5$  °С, що є характерним для нижнього гірського поясу Карпат. Найхолоднішим місяцем є січень із середньомісячною температурою  $-3...-5$  °С; в окремі роки з тривалими арктичними вторгненнями абсолютний мінімум опускається до  $-18...-22$  °С. Найтеплішим місяцем є липень — середньомісячна температура досягає  $+15...+17$  °С, тоді як нічні заморозки на схилах та у долинних западинах можливі навіть у червні та вересні. Тривалість безморозного періоду становить близько 140–160 днів на рік.

Середньорічна кількість атмосферних опадів у районі будівництва становить 900–1050 мм. Максимум опадів припадає на травень–серпень, коли переважають зливові дощі. У холодний сезон (листопад–березень) опади випадають переважно у формі снігу та снігу з дощем. Стійкий сніговий покрив формується у грудні й зберігається до середини квітня; максимальна висота снігового покриву в районі курорту Буковель у сприятливі зимові сезони 1,5–2,0 м, що враховується при виборі конструкції покрівлі та розрахунку снігового навантаження.

## **2.4 Генеральний план**

Генеральний план розроблено відповідно до вимог [5], [6], з урахуванням природних характеристик ділянки, санітарних розривів до суміжних об'єктів та протипожежних відстаней між будівлями. Була розрахована коректна площа озеленення, також немалу увагу було виділено для створення комфортних під'їзних шляхів для транспорту й під'їзду службових машин.



### **2.4.1 Обґрунтування прийнятого рішення**

Генеральний план ділянки створено на основі функціонального поділу території на зону забудови, зону автостоянки, зону висадки гостей та зону відпочинку. Головний вхід на ділянку організовано з боку місцевої дороги, що забезпечує пряму пішохідну та транспортну доступність.

Автостоянка для гостей і персоналу прихована збоку від будинку та до неї проведена комфортна дорога. Перед готелем організовано кишеньку для висадки відвідувачів.

Готельні корпуси розміщені на ділянці з урахуванням природного ухилу, що дозволяє мінімізувати обсяги земляних робіт. Ресторанна частина містить також зону тераси з накриттям.

Озеленення ділянки передбачає збереження наявного трав'яного та деревно-чагарникового покриву на незабудованих ділянках, влаштування квіткових зон уздовж пішохідних доріжок.

### **2.4.2 Розрахунок кількості місць на автостоянці**

Згідно з [6] мінімально приймаємо 3 паркомісця, також враховуємо можливих гостей ресторанної зони, згідно розрахунків отримуємо 9 паркомісць. В сумі плануємо стоянку на 12 місць.

### **2.4.3 Техніко-економічні показники по генплану**

Площа ділянки: 4401 м<sup>2</sup>

Площа забудови: 740 м<sup>2</sup>

Площа твердих покриттів: 1920 м<sup>2</sup> дорога, та 592 м<sup>2</sup> пішохідна зона.

Площа озеленення: 1149 що становить не менше 25 % площі ділянки

Кількість машиномісць: 12

## **2.5 Архітектурно-планувальні рішення**

### **2.5.1 Характеристика функціонального процесу**

Готель у с.Поляниця призначений для цілорічного обслуговування туристів, які відвідують Карпатський регіон. Функціональний процес поділяється на два взаємопов'язаних блоки: проживання (основна функція) та харчування (допоміжна, але комерційно самостійна функція). Потоки гостей, що прибувають, мають можливість безпосередньо потрапити до ресторану, або пройти до ресепції й піднятися до номерів без перетину з потоком відвідувачів ресторану з вулиці. Персонал та постачання сировини на кухню здійснюється через окремий службовий вхід з боку господарського двору, що виключає перетин з гостьовими потоками.

Добовий цикл функціонування готелю передбачає: заїзд і виїзд гостей (зосереджений переважно у другій половині дня та до полудня відповідно), нічний режим тиші у житловому корпусі, роботу ресторану від сніданку до вечері включно. Автономність ресторанного блоку дозволяє обслуговувати зовнішніх відвідувачів незалежно від режиму заселення готелю, що підвищує рентабельність об'єкта.

### **2.5.2 Опис прийнятого архітектурно-планувального рішення та його обґрунтування**

Архітектурно-планувальне рішення реалізує концепцію двох функціонально автономних, але просторово пов'язаних об'єктів. Перший це одноповерховий ресторанний корпус що містить вхідний тамбур, зал ресторану із видовими вікнами на гірський ландшафт, барну стійку, кухонний блок (заготівельні, доготівельні та мийні зони), санвузли для відвідувачів та службові приміщення. Другий – це чотиріповерховий житловий блок, що включає в себе по три двомісних номери на кожному з чотирьох поверхів (12 номерів загалом), технічні приміщення, сходові клітки та ліфт. На кожному поверсі передбачено невелику відпочинкову зону у коридорі.

### **2.5.3 Опорядження будинку**

Внутрішнє опорядження приміщень прийнято залежно від функціонального призначення. Поверхні стін вирівнюються цементно-піщаними штукатурними сумішами з подальшим шпаклюванням та фарбуванням водоемульсійними фарбами. У санітарно-технічних приміщеннях передбачено облицювання стін керамічною плиткою.

Стелі приміщень виконуються шляхом шпаклювання та фарбування поверхні монолітних залізобетонних плит або із застосуванням підвісних стель у приміщеннях де знаходяться інженерні комунікації.

Покриття підлог прийнято відповідно до функціонального призначення приміщень. У житлових та адміністративних приміщеннях передбачено влаштування ламінованого покриття або керамогранітної плитки, у коридорах і місцях загального користування – керамогранітних плит підвищеної зносостійкості, у санітарних вузлах – керамічної плитки з улаштуванням гідроізоляційного шару.

### **2.5.4 Заходи із забезпечення нормативного природного освітлення приміщень із постійним перебуванням людей.**

Природне освітлення приміщень будівлі забезпечується шляхом раціонального розміщення та підбору розмірів світлових прорізів у зовнішніх стінах. При проектуванні будівлі враховано вимоги чинних нормативних документів щодо забезпечення нормативних значень коефіцієнта природної освітленості (КПО) для приміщень із постійним перебуванням людей.

У будівлі передбачено встановлення металопластикових віконних блоків із двокамерними енергоефективними склопакетами [9] двох типорозмірів: 1810×1210 мм; 1810×910 мм.

Застосування вікон зазначених розмірів забезпечує достатню площу світлопрозорих конструкцій для надходження природного світла до житлових, адміністративних та допоміжних приміщень будівлі. Розташування віконних

прорізів прийнято з урахуванням функціонального призначення приміщень, їх орієнтації за сторонами світу та необхідності створення комфортних умов перебування людей [9].

У приміщеннях ресторану та на сходовій клітці передбачено панорамне застеклення від рівня підлоги до стелі. Таке архітектурне рішення дозволяє значно збільшити надходження природного світла та покращити інсоляцію приміщень.

Віконні конструкції виконуються із ПВХ-профілів та двокамерних склопакетів, що забезпечує високі показники тепло- та звукоізоляції.

### **2.5.5 Захист будівельних конструкцій від дії вологи та експлуатаційного середовища**

Захист будівельних конструкцій від дії вологи та експлуатаційного середовища передбачається за рахунок застосування корозійностійких матеріалів та виконання конструктивних заходів первинного захисту.

За результатами оцінки умов експлуатації середовище віднесено до неагресивного відносно бетонних і залізобетонних конструкцій. За фізичним станом вплив середовища є газоподібним та рідким.

Стічні лотки та приямки розміщуються на відстані не менше 1,0 м від фундаментів, колон і стін будівлі. Залізобетонні конструкції виконуються із захисним шаром відповідно до нормативних вимог, що забезпечує захист арматури від корозії. Поверхні конструкцій, що контактують із ґрунтом, виконуються з двошаровою обмазувальною гідроізоляцією на основі бітумної мастики.

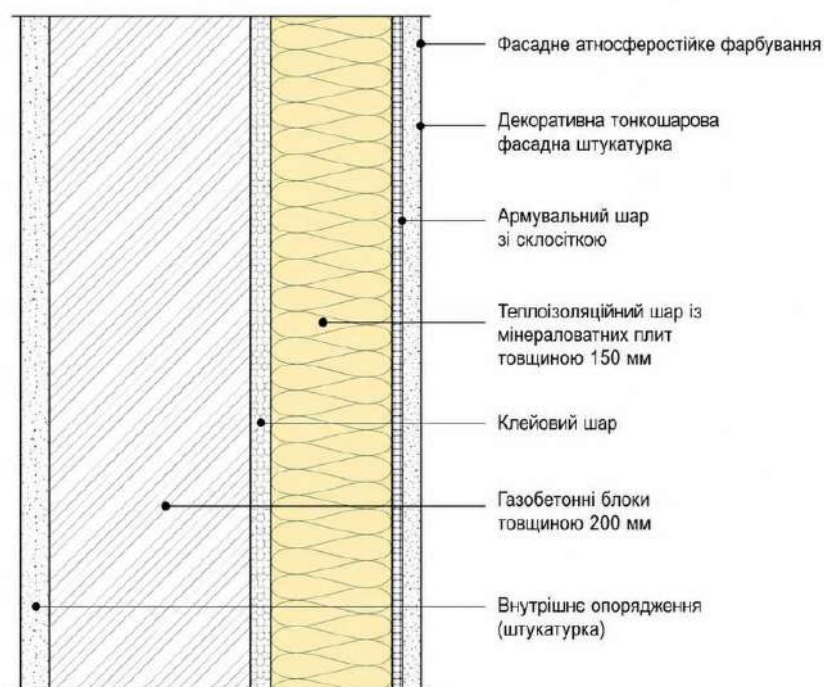
Гідроізоляція підлогових конструкцій приймається залежно від інтенсивності впливу вологи відповідно до чинних нормативних документів. У приміщеннях санвузлів передбачається застосування фарбувальної гідроізоляції.

### **2.5.6 Заходи, що забезпечують захист приміщень від шуму, вібрації та іншого впливу**

Захист приміщень від зовнішнього шуму забезпечується рішенням зовнішніх огорожувальних конструкцій. Зовнішні стіни будівлі виконані із газобетонних

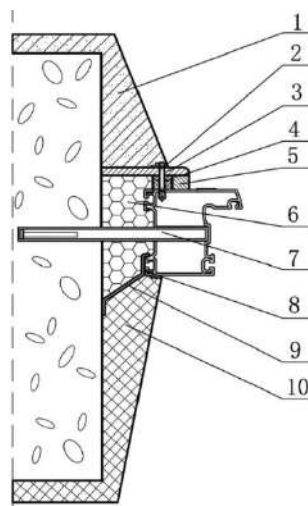
блоків товщиною 200 мм та утеплені мінераловатними плитами товщиною 150 мм із подальшим улаштуванням армувального та декоративного шарів фасадної системи. Багат шарова конструкція стіни забезпечує необхідний рівень тепло- та звукоізоляції, зменшує проникнення повітряного шуму та сприяє створенню комфортного акустичного середовища у приміщеннях.

**Зовнішня стіна з системою фасадної теплоізоляції (СФТК)**  
М 1:10



**Рисунок 2.1 – Розріз зовнішньої стіни**

Віконні прорізи заповнені металопластиковими конструкціями з профілів ПВХ, оснащеними герметичними двокамерними склопакетами. Використання енергоефективних склопакетів забезпечує зниження рівня зовнішнього шуму, зменшує тепловтрати через світлопрозорі конструкції та запобігає утворенню конденсату на внутрішній поверхні вікон.



1- штукатурний шар зовнішнього укосу; 2- герметик; 3-нащільник; 4- дистанційна прокладка (шайба); 5- ізоляційна саморозширювальна паропроникна стрічка; 6- пінний утеплювач; 7- рамний дюбель; 8- герметик; 9- пароізоляційна стрічка; 10- штукатурний шар внутрішнього укосу.

Рисунок 2.2 – Вузол бокового примикання ПВХ-вікна до віконного прорізу

## 2.6 Забезпечення пожежної безпеки

Під час проєктування будівлі готелю передбачено комплекс архітектурно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень, спрямованих на забезпечення необхідного рівня пожежної безпеки людей і матеріальних цінностей.

Прийняті рішення забезпечують:

- безпечну та своєчасну евакуацію людей із будівлі до виникнення небезпечних факторів пожежі;
- можливість безперешкодного доступу пожежно-рятувальних підрозділів до будівлі та осередку займання;
- проведення заходів з евакуації людей і матеріальних цінностей;
- обмеження поширення пожежі в межах будівлі та запобігання її перекиданню на сусідні споруди.

Конструктивна схема будівлі виконана у вигляді монолітного залізобетонного каркаса з колонами перерізом 400×400 мм та монолітними плитами перекриття товщиною 250 мм. Застосування негорючих залізобетонних

конструкцій підвищує межу вогнестійкості основних несучих елементів та забезпечує необхідний рівень надійності будівлі під час пожежі.

Зовнішні та внутрішні стіни виконані з газобетонних блоків товщиною 200 мм, які належать до негорючих матеріалів і не сприяють поширенню вогню. Для утеплення фасадів застосовуються мінераловатні плити, що також є негорючим теплоізоляційним матеріалом.

Об'ємно-планувальні рішення будівлі передбачають улаштування евакуаційних шляхів та виходів відповідно до вимог чинних нормативних документів. Ширина коридорів, сходових маршів та дверних прорізів забезпечує безпечну евакуацію людей у разі виникнення пожежі.

Для раннього виявлення пожежі та своєчасного оповіщення людей у будівлі передбачається встановлення автоматичної пожежної сигналізації та системи оповіщення про пожежу. Первинні засоби пожежогасіння, зокрема переносні вогнегасники, розміщуються в доступних місцях відповідно до встановлених норм.

Інженерні мережі проєктуються з дотриманням вимог пожежної безпеки. У місцях проходження інженерних комунікацій через протипожежні перешкоди передбачаються заходи щодо герметизації отворів негорючими матеріалами, які перешкоджають поширенню продуктів горіння та полум'я.

Під час будівництва об'єкта забезпечується виконання протипожежних заходів, передбачених проєктною документацією, дотримання вимог пожежної безпеки під час виконання будівельно-монтажних робіт, а також наявність первинних засобів пожежогасіння.

Прийняті архітектурно-будівельні та інженерно-технічні рішення забезпечують необхідний рівень пожежної безпеки будівлі та відповідають вимогам чинних державних будівельних норм і правил пожежної безпеки [17], [27].

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

#### 3.1 Загальні відомості про конструкції будівлі

Готель складається з двох взаємопов'язаних корпусів різної поверховості — 1- та 4-поверхового, які об'єднані в єдиний архітектурно-планувальний комплекс.

Будівля запроектована у вигляді каркасної системи з монолітного залізобетону. Несучими елементами виступають колони перерізом 400×400 мм. Перекриття виконані із монолітних залізобетонних плит, що спираються на каркасні елементи. Фундаментна основа будівлі прийнята стовпчаста під одноповерховим корпусом та пальова під чотирьохповерховим, що забезпечує передачу навантажень від надземної частини на несучі ґрунти основи. Корпуси об'єднані в єдину просторову систему з урахуванням різної поверховості та функціонального призначення окремих зон.

Висота будівлі - 12 м. Кількість поверхів - 4. Висота поверхів - 3 м.

#### 3.2 Розрахунок елементів конструкції

##### 3.2.1 Збір навантажень

Для проектування монолітного залізобетонного перекриття та несучих стін потрібно зібрати всі навантаження, які передаються від конструкцій зверху. Збираючи розподілене навантаження на перекриття, беремо до уваги два типи: постійний і тимчасовий. Тимчасове — це короткочасне корисне навантаження, тобто вага людей і обладнання. Постійне — це власна вага верхніх перекриттів, несучих стін, перегородок і самої конструкції.

Згідно з таблицею [2], для громадських будівель нормативне корисне навантаження на перекриття дорівнює 2,0 кПа. Якщо повне нормативне значення не перевищує 2,0 кПа, коефіцієнт надійності  $\gamma_f$  приймаємо 1,2. Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.1.



Таблиця 3.1 – Збір навантажень на 1 м<sup>2</sup> перекриття на відм. +6.000

| №                              | Вид навантаження                                             | Нормативне навантаження, кН/м <sup>2</sup> | Коефіцієнт надійності, у | Розрахункове навантаження, кН/м <sup>2</sup> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 1                              | 2                                                            | 3                                          | 4                        | 5                                            |
| Постійні                       |                                                              |                                            |                          |                                              |
| Покриття типового поверху      |                                                              |                                            |                          |                                              |
| 1                              | Бетонна стяжка $\delta=60$ мм, $\rho=1800$ кг/м <sup>3</sup> | 1,06                                       | 1,1                      | 1,378                                        |
| 2                              | Утеплювач $\delta=100$ мм, $\rho=40$ кг/м <sup>3</sup>       | 0,04                                       | 1,1                      | 0,052                                        |
| Вага перегородок на перекриття |                                                              |                                            |                          |                                              |
| 1                              | Перегородки з газоблоку                                      | 3,6                                        | 1,1                      | 4,0                                          |
| Тимчасові                      |                                                              |                                            |                          |                                              |
| 1                              | Тимчасове корисне навантаження                               | 2                                          | 1,2                      | 2,4                                          |

### 3.2.2 Розрахунок монолітної залізобетонної плити

Міжповерхове безбалкове перекриття прийнято монолітним, товщиною 250 мм із важкого бетону марки С25/30. Розрахунок армування несучих елементів буде виконувати за допомогою програмного комплексу LIRA-САПР. Для цього завантажимо нашу розрахункову модель.

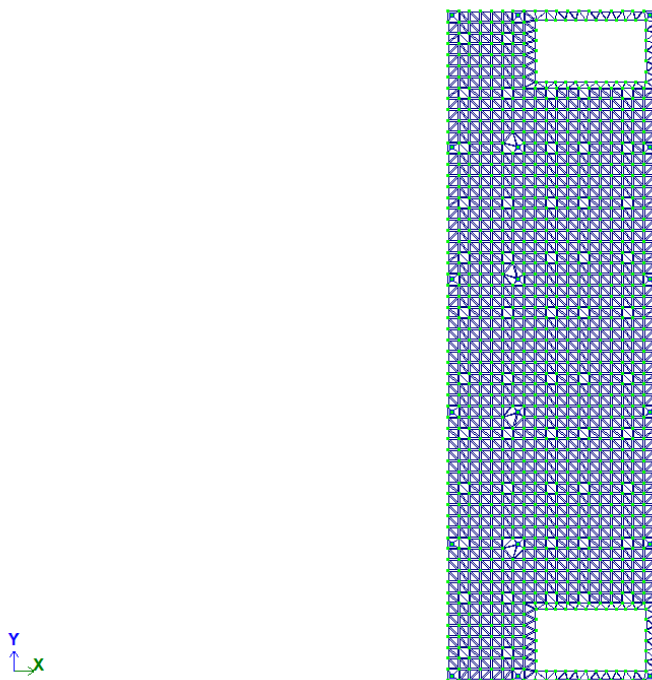


Рисунок 3.1 – Розрахункова схема плити

Завантаження №1 – Власна вага конструкції.

На всю площу плити перекриття прикладається рівномірно розподілене навантаження, що враховує власну вагу конструкції. При визначенні розрахункового значення застосовується коефіцієнт надійності за навантаженням  $\gamma_f = 1,1$ .

Завантаження №2 – Постійне навантаження (вага підлог та перегородок)

Рівномірно розподілене навантаження від підлогових конструкцій і перегородок прикладається до всіх елементів плити перекриття. Розрахункове значення цього навантаження становить  $5,23 \text{ кН/м}^2$ .

Завантаження №3 – Тимчасове навантаження (експлуатаційне навантаження на перекриття)

До всіх елементів плити прикладається рівномірно розподілене тимчасове навантаження, яке враховує експлуатаційний вплив на перекриття.

### 3.2.3 Армування залізобетонної монолітної плити перекриття

Виконуємо розрахунок у програмному комплексі ЛІРА-САПР

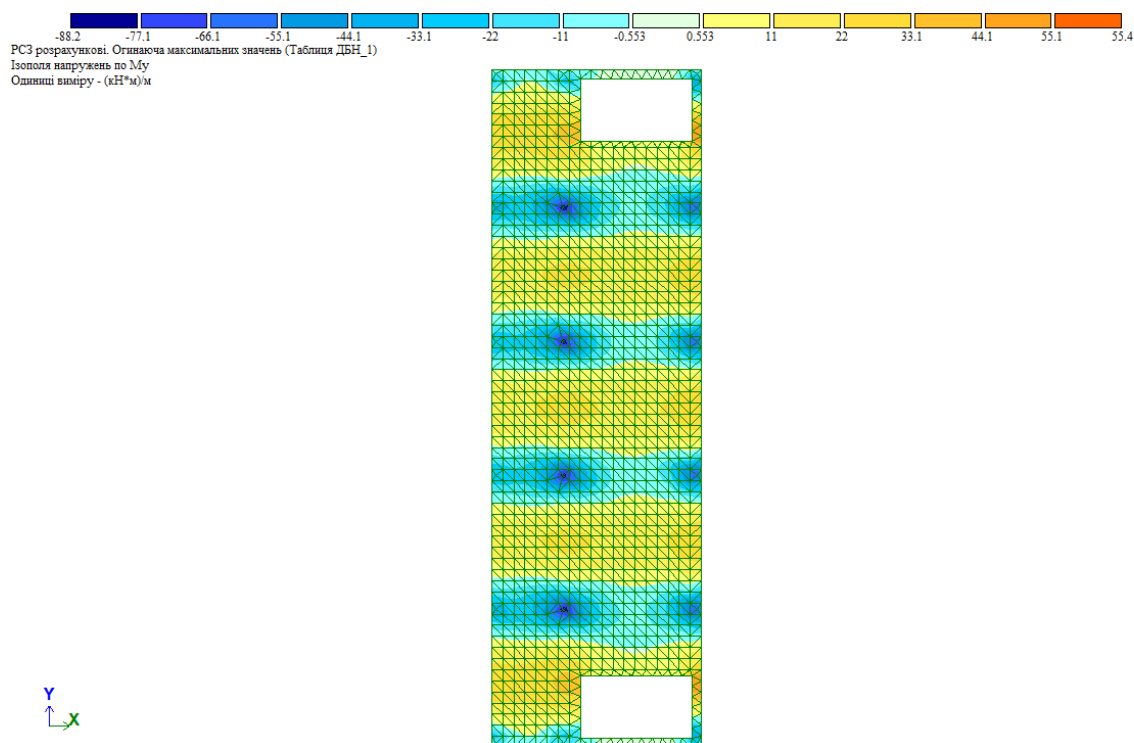
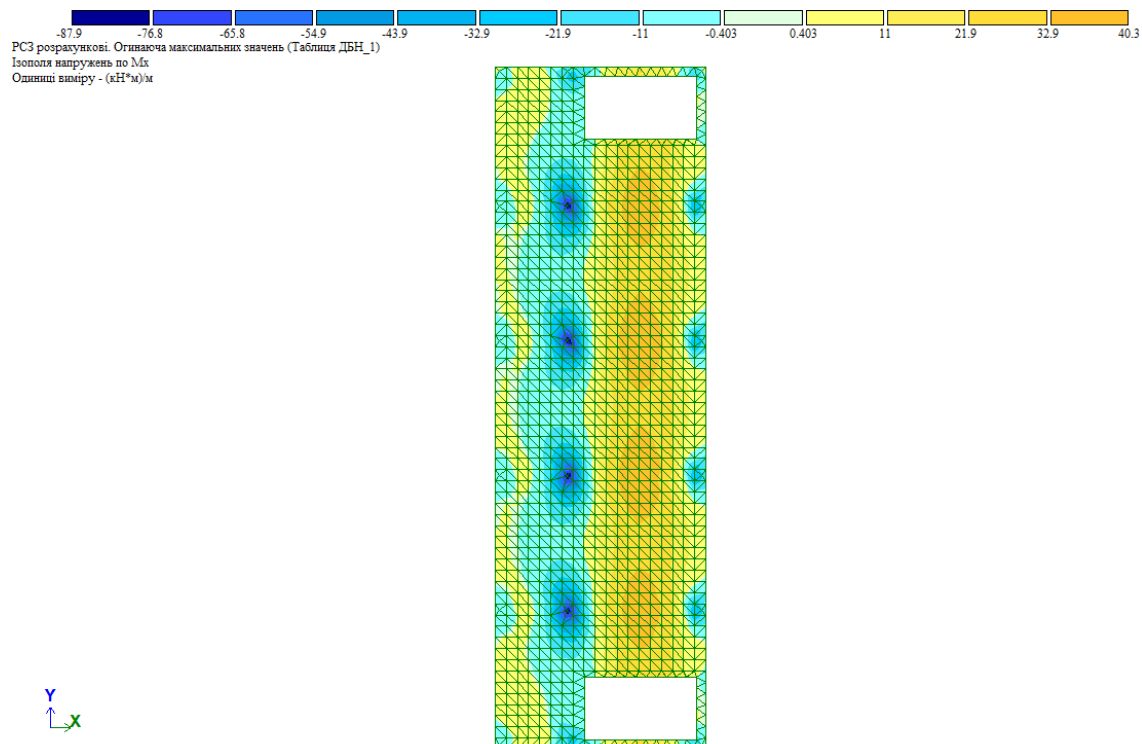
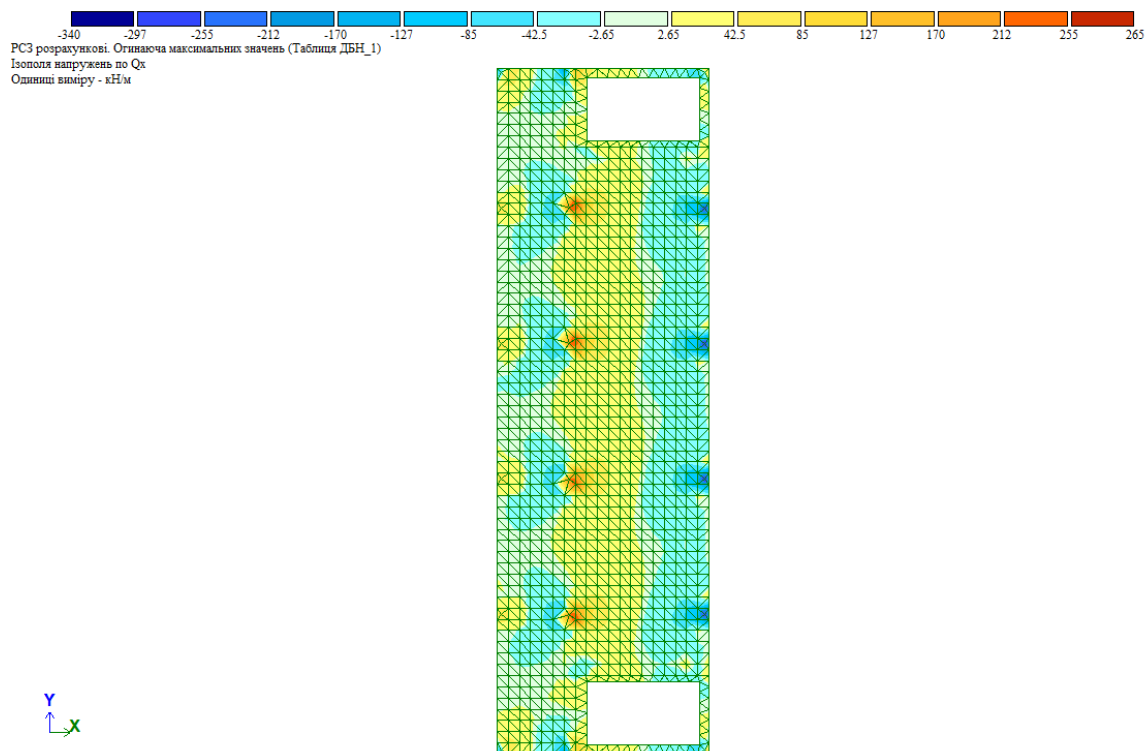


Рисунок 3.2 – Поля напружень в плиті  $M_y$

Рисунок 3.3 – Поля напружень в плиті  $M_x$ Рисунок 3.4 – Поля напружень в плиті  $Q_x$

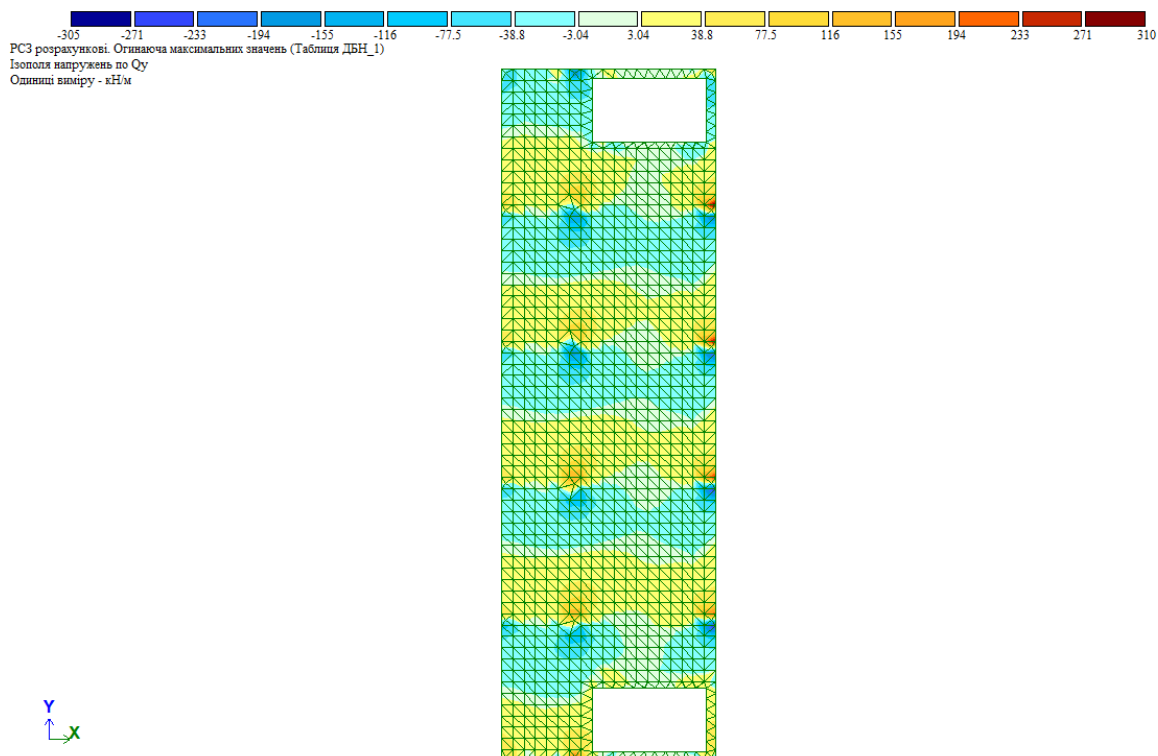
Рисунок 3.5 – Поля напружень в плиті  $Q_y$ 

Рисунок 3.6 – Нижнє армування за X



Рисунок 3.7 – Верхнє армування за X

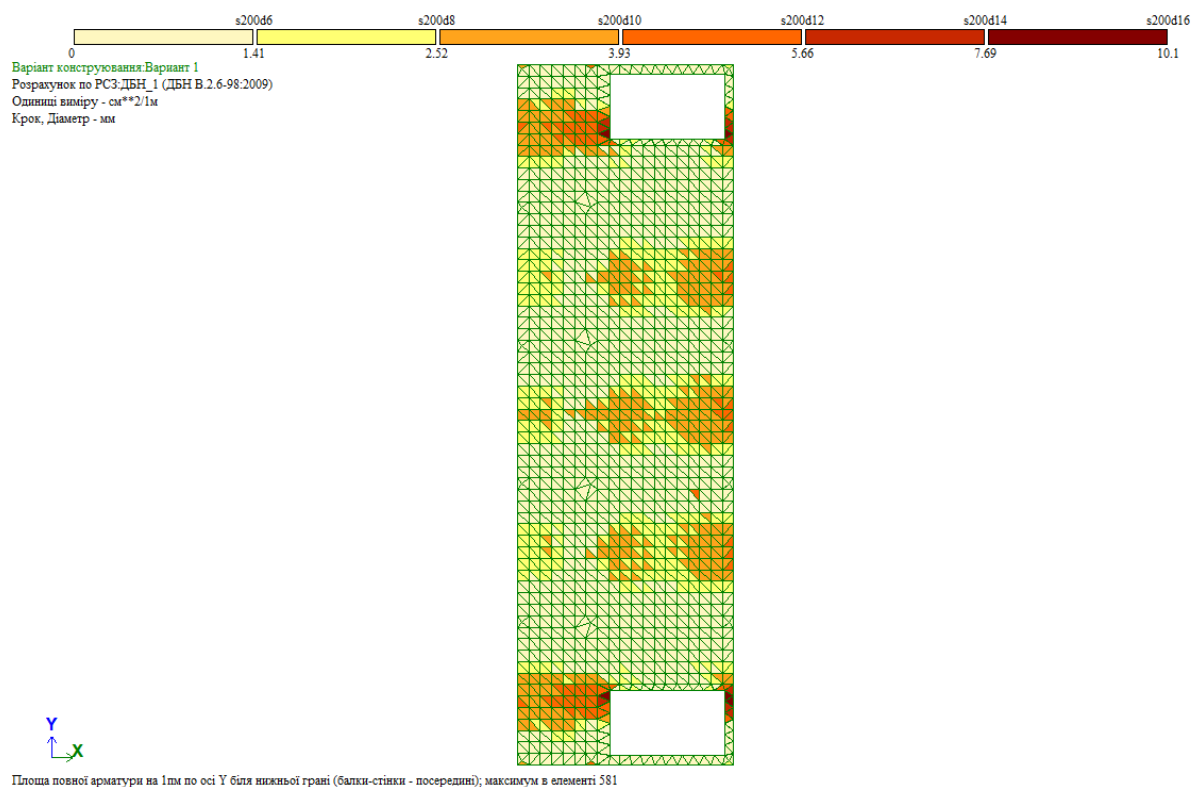


Рисунок 3.8 – Нижнє армування за Y

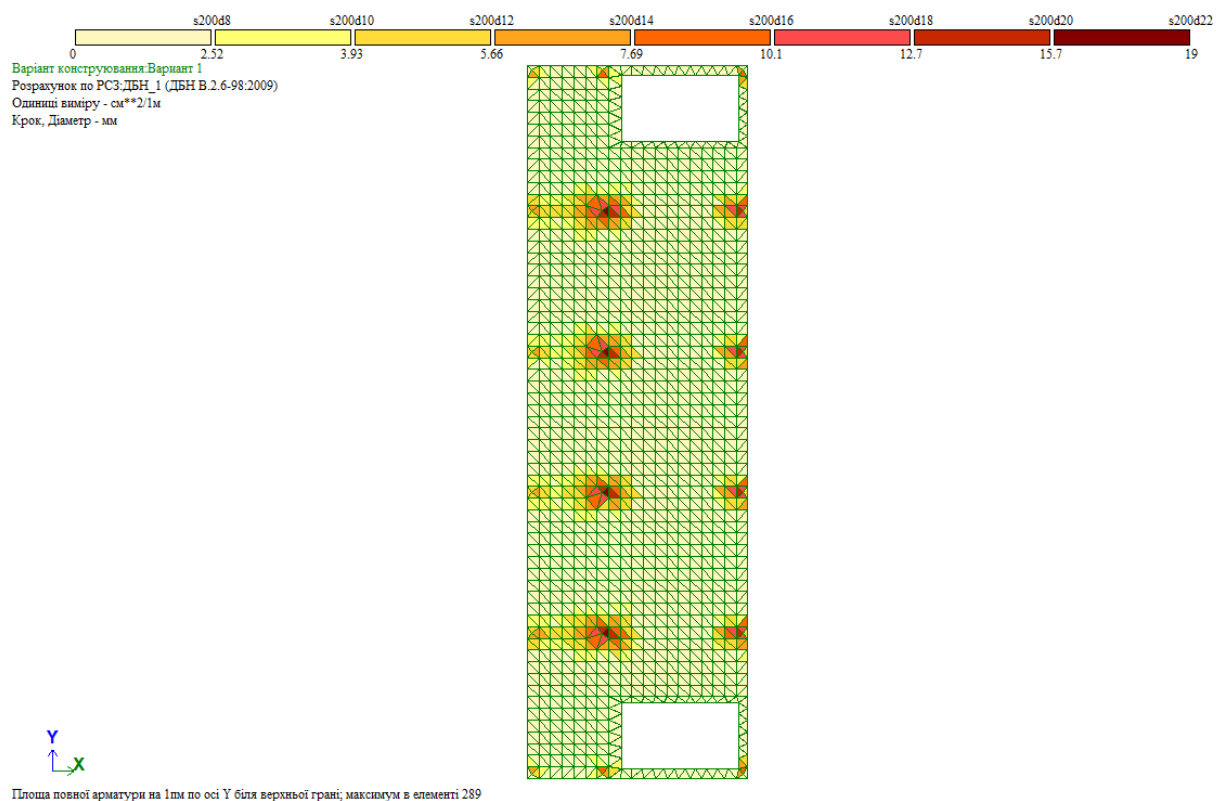


Рисунок 3.9 – Верхнє армування за Y

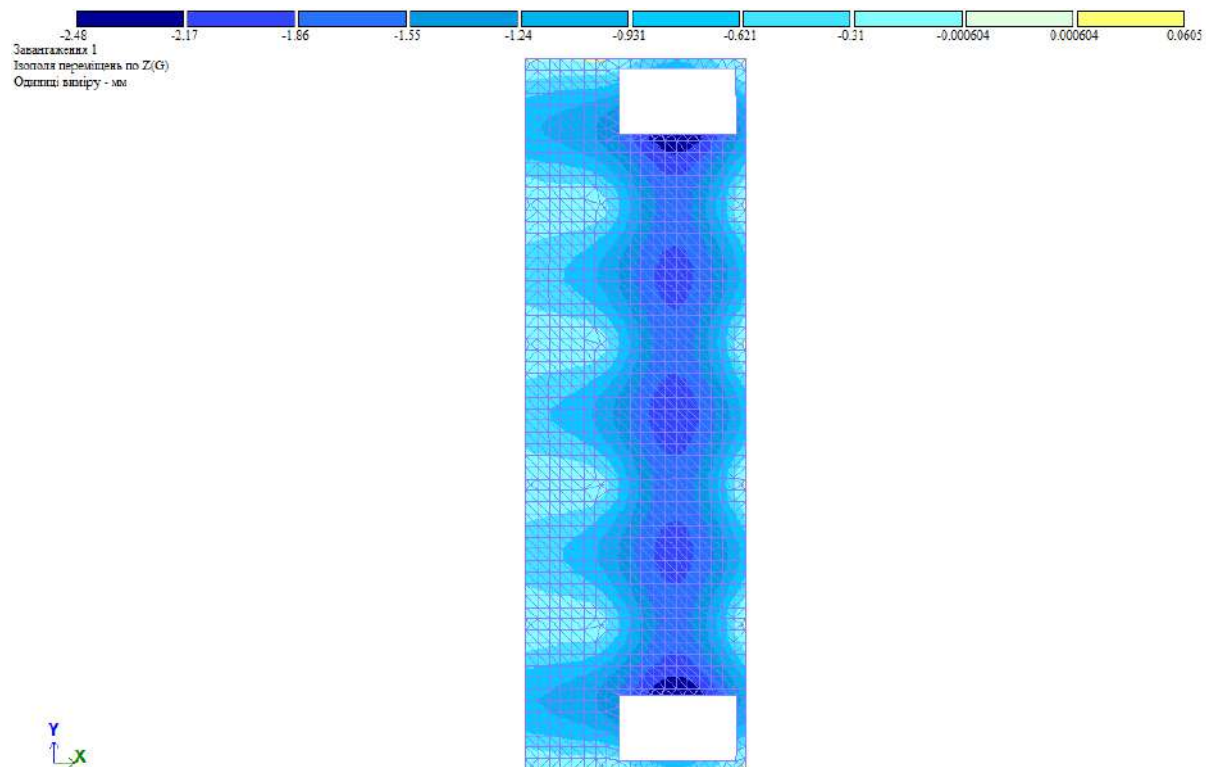


Рисунок 3.10 – Ізополя переміщень по осі Z

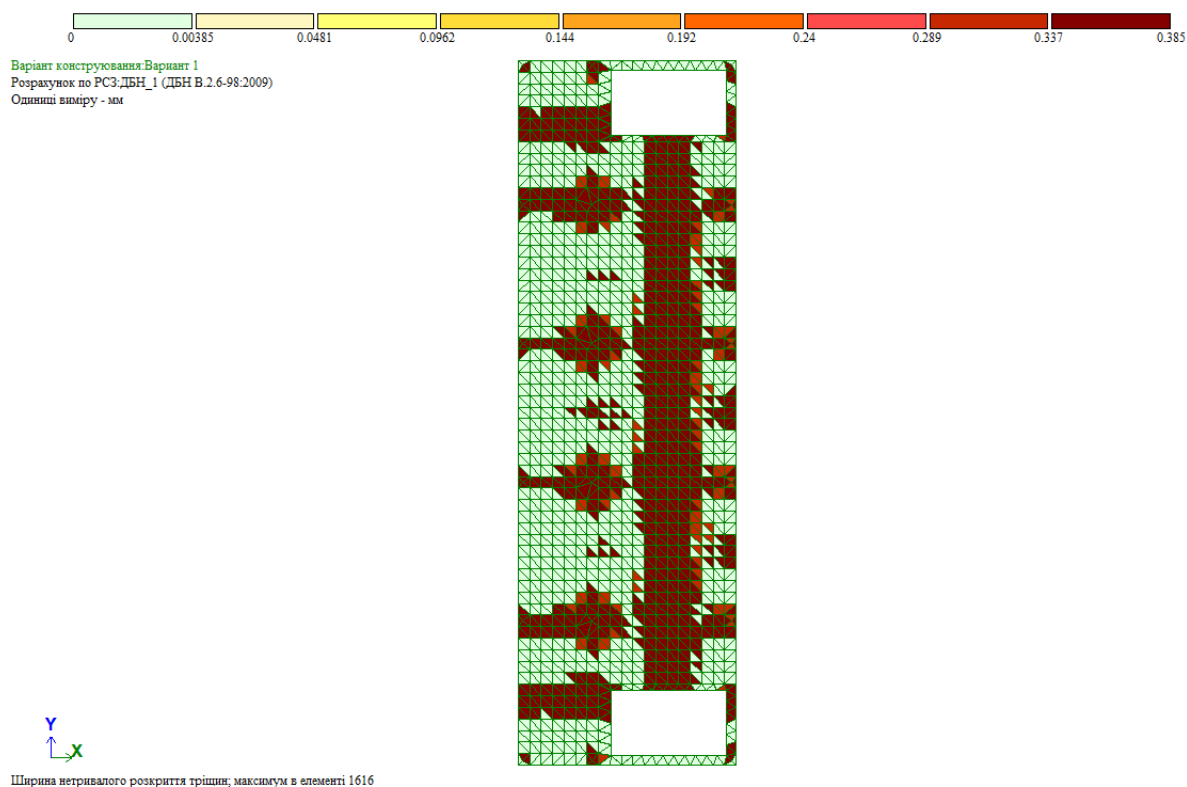


Рисунок 3.11 – Ширина нетривалого розкриття тріщин

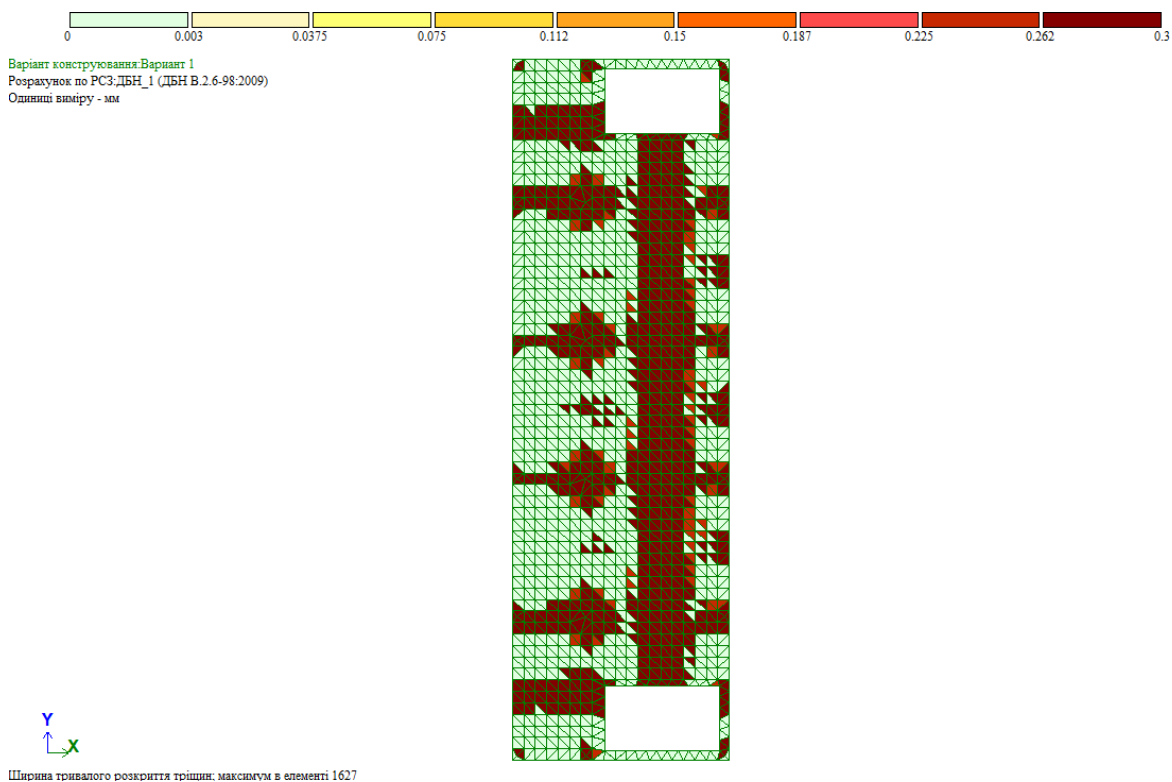


Рисунок 3.12 –Ширина тривалого розкриття тріщин

Максимально припустимий вертикальний прогин для плит перекриття прольотом до 6 м становить  $f_u=1/150$ , а для прольоту 6 м —  $f_u=1/200$ . Тоді максимально допустимий прогин для прольоту 3 м становить  $f_{u1}=1/150=3000/150=20$  мм, а для найбільшого прольоту (6 м) становить  $f_{u2}=1/200=6000/200=30$  мм.

Граничний прогин під час розрахунку за другою групою граничних станів має бути меншим за максимальний:  $f_u \geq f_{\max}$ . Оскільки для обох прольотів умови виконуються ( $20 \geq 2.48$  та  $30 \geq 2.48$ ), жорсткість перекриття забезпечено.

Монолітні залізобетонні плити перекриття завтовшки 250 мм армуємо верхніми і нижніми сітками.

У результаті розрахунків програмного комплексу ЛІРА-САПР отримуємо, що нижні та верхні фонові арматурні сітки виконуються з арматурних стрижнів класу А400С з кроком 100 мм. На опорах (в зонах максимальних зусиль) передбачено додаткове посилення верхньої арматури (до значення  $AS4=5.18$  см<sup>2</sup>) та нижньої арматури (до значення  $AS2=4.54$  см<sup>2</sup>), яке розташовується на відстані не менше  $\frac{1}{4}$  прольоту.

### **3.3 Основи та фундаменти**

#### **3.3.1 Аналіз ґрунтових умов**

Район будівництва розташований у с. Поляниця Надвірнянського району Івано-Франківської області. Територія належить до V снігового району, для якого характеристичне значення ваги снігового покриву становить  $S_0=2,0$  кН/м<sup>2</sup> [2]. За вітровим районуванням територія належить до III вітрового району, для якого характеристичне значення вітрового тиску становить  $W_0=0,52$  кПа.

Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунту для району будівництва становить 1,2 м. Район будівництва розташований у межах Карпатського сейсмічного регіону України та характеризується розрахунковою сейсмічністю 7 балів за картою загального сейсмічного районування для масового будівництва.

За результатами буріння контрольних свердловин отримано типи ґрунтів, що показані в таблиці 3.2.



Таблиця 3.2 – Характеристика ґрунтів

| № ІґЕ                      | ІґЕ-1                         | ІґЕ-2                                                                              | ІґЕ-3                                                         | ІґЕ-4                         | ІґЕ-5                             |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Опис шару ґрунту           | Ґрунтово-рослинний шар        | Суглинок тугопластичний бурий, з включеннями щебеню та уламків пісковику до 20–30% | Суглинок напівтвердий з жорсткою та уламками аргілітів до 40% | Аргіліт тріщинуватий          | Пісковик середньої міцності       |
| Глибина залягання, м       | 0,0–0,4                       | 0,4–2,5                                                                            | 2,5–5,0                                                       | 5,0–7,0                       | 7,0–10,0                          |
| Потужність, м              | 0,4                           | 2,1                                                                                | 2,5                                                           | 2                             | 3                                 |
| Підземні води, м           | Неводоносний                  | верховодка можлива після опадів                                                    | поява води 3,8–4,2 м                                          | встановлений рівень 4,5–5,0 м | водоносність по тріщинах незначна |
| $\rho$ , г/см <sup>3</sup> | 1,65                          | 1,95                                                                               | 2,05                                                          | 2,2                           | 2,35                              |
| $c$ , кПа                  | —                             | 28                                                                                 | 35                                                            | 70                            | 120                               |
| $\varphi$ , °              | —                             | 22                                                                                 | 28                                                            | 32                            | 38                                |
| $E$ , МПа                  | —                             | 18                                                                                 | 35                                                            | 80                            | 250                               |
| $R_0$ , кПа                | не використовується як основа | 280                                                                                | 420                                                           | 700                           | 1200                              |

### 3.3.2 Визначення навантаження на фундамент на відрізу 1-5

I. Постійні вертикальні навантаження (кН/м<sup>2</sup>):

Покрівля та перекриття 7,75

Стіни з газобетону 3,0

Колони 12,0

II. Тимчасові нормативні навантаження (кН/м<sup>2</sup>):

Снігове

2

Визначаємо навантаження на колони.

Навантаження на фундамент передається від залізобетонних колон каркаса будівлі. Для розрахунку прийнято колони перерізом  $400 \times 400$  мм та висотою 3,0 м, розташовані на першому поверсі в межах координатних осей 1–5 та А–В.

Вертикальне навантаження формується за рахунок власної ваги колон, а також навантажень від конструкцій перекриття товщиною 250 мм, які через колони передаються на фундаментну основу. При визначенні розрахункового навантаження враховуються геометричні характеристики елементів, об'ємна вага залізобетону та прийнята конструктивна схема будівлі.

Таблиця 3.3 – Вихідні дані

| Параметр                               | Значення               |
|----------------------------------------|------------------------|
| Переріз колони $b \times h$            | $0,40 \times 0,40$ м   |
| Висота колони Н                        | 3,0 м                  |
| Об'ємна вага залізобетону $\gamma$     | 25 кН/м <sup>3</sup>   |
| Товщина монолітної плити перекриття    | 0,25 м                 |
| Власна вага плити ( $25 \times 0,25$ ) | 6,25 кН/м <sup>2</sup> |
| Корисне навантаження на плиту          | 2,0 кН/м <sup>2</sup>  |
| Підлога + стяжка                       | 1,5 кН/м <sup>2</sup>  |

Таблиця 3.4 – Вантажні площі колон

| Тип колони             | Позиції                         | Вантажна площа $A_{\text{вант}}$ (м <sup>2</sup> ) |
|------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| Кутова                 | 1/А, 5/А, 1/В, 5/В              | $9,0/2 \times 6,0/2 = 4,5 \times 3,0 = 13,5$       |
| Крайня (по осях 1 і 5) | 1/Б, 5/Б                        | $9,0/2 \times 6,0 = 4,5 \times 6,0 = 27,0$         |
| Крайня (по осях А і В) | 2/А, 3/А, 4/А, 2/В,<br>3/В, 4/В | $9,0 \times 6,0/2 = 9,0 \times 3,0 = 27,0$         |
| Середня                | 2/Б, 3/Б, 4/Б                   | $9,0 \times 6,0 = 54,0$                            |

Нормативне навантаження на перекриття

$$q = 6,25 \text{ (плита)} + 1,5 \text{ (підлога)} + 2,0 \text{ (корисне)} = 9,75 \text{ кН/м}^2$$

Власна вага колони

$$G_{\text{кол}} = 25 \times 0,40 \times 0,40 \times 3,0 = 12,0 \text{ кН}$$

Таблиця 3.5 – Нормативне вертикальне навантаження  $N$  на кожну колону

| Тип колони                     | $A_{\text{вант}} \text{ (м}^2\text{)}$ | $N \text{ від плити (кН)}$ | $G \text{ колони (кН)}$ | $N_n \text{ (кН)}$ |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|
| Кутова ( $\times 4$ )          | 13,5                                   | $13,5 \times 9,75 = 131,6$ | 12,0                    | 143,6              |
| Крайня 1/Б, 5/Б ( $\times 2$ ) | 27,0                                   | $27,0 \times 9,75 = 263,3$ | 12,0                    | 275,3              |
| Крайня А/В ( $\times 6$ )      | 27,0                                   | $27,0 \times 9,75 = 263,3$ | 12,0                    | 275,3              |
| Середня ( $\times 3$ )         | 54,0                                   | $54,0 \times 9,75 = 526,5$ | 12,0                    | 538,5              |

Таблиця 3.6 – Розрахункові навантаження (з коефіцієнтами  $\gamma_f$ )

| Складова             | $\gamma_f$ | Застосування                              |
|----------------------|------------|-------------------------------------------|
| Власна вага ЗБ       | 1,1        | постійне                                  |
| Підлога / стяжка     | 1,2        | постійне, ненесучі елементи               |
| Корисне навантаження | 1,4        | тимчасове тривале $\leq 2 \text{ кН/м}^2$ |

Таблиця 3.7 – Навантаження від колон

| Тип колони | $N_n \text{ (кН)}$ | $N_d \text{ (кН)}$ |
|------------|--------------------|--------------------|
| Кутова     | 143,6              | $\approx 161$      |
| Крайня     | 275,3              | $\approx 308$      |
| Середня    | 538,5              | $\approx 603$      |

Розрахункові значення  $N_d$  отримані як:

$$N_d = 1,1 \times G_{\text{кол}} + 1,1 \times q_{\text{плита}} \times A + 1,2 \times q_{\text{підлога}} \times A + 1,4 \times q_{\text{кор}} \times A$$

Загальне навантаження від усіх колон на фундамент (розрахункове)

$$N_{d,\text{заг}} = 4 \times 161 + 8 \times 308 + 3 \times 603 = 644 + 2464 + 1809 = 4\,917 \text{ кН}$$

### 3.3.3 Розрахунок стовпчастого фундаменту

Нормативна глибина промерзання  $d_{fn} \approx 0,9$  м

$K_h = 0,5$  (опалювана будівля з підлогою по ґрунту)

$d_f = K_h \times d_{fn} = 0,5 \times 0,9 = 0,45$  м

Прийнято:  $d = 1,2$  м від поверхні землі (підшва на позначці  $-1,20$  м, заглиблення в ІГЕ-2 на  $0,8$  м  $\geq d_f = 0,45$  м )

Розрахунковий опір ґрунту основи  $R$

$$R = (c_1 \cdot c_2 / \gamma_n) \cdot [M_\gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}] \quad (3.1)$$

Для ІГЕ-2:  $\varphi = 22^\circ$

$M_\gamma = 0,61$ ,  $M_q = 3,44$ ,  $M_c = 6,04$

$c_1 = 1,4$ ,  $c_2 = 1,0$ ,

$\gamma_n = 1,0$ ,  $\gamma_{II} \approx 19,1$  кН/м<sup>3</sup> - усереднена розрахункова питома вага ґрунтів, що залягають нижче за підшву фундаменту,

$\gamma'_{II} \approx 18,0$  кН/м<sup>3</sup> - те саме, що залягають вище за підшву фундаменту;

$c_{II} = 28$  кПа - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає безпосередньо під підшвою фундаменту;

$b = 1,0$  м - ширина підшви фундаменту;

$k = 1,0$  - коефіцієнт, що враховує характеристики міцності ґрунту;

$k_z = 1$  - коефіцієнт, що приймається рівним одиниці при  $b < 10$  м;

$d_1 = d = 1,2$  м - глибина закладення фундаментів;

$$R = (1,4 \cdot 1,0 / 1,0) \cdot [0,61 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 19,1 + 3,44 \cdot 1,2 \cdot 18,0 + (3,44 - 1) \cdot 1,2 \cdot 18,0 + 6,04 \cdot 28]$$

$$R = 1,4 \times 307,8 = 430,9 \approx 431 \text{ кПа}$$

Попередня площа підшви (умова  $p \leq R$ )

$$A_{\min} = N_n / (R - \gamma_{cp} \cdot d) = N_n / (431 - 20 \cdot 1,2) = N_n / 407 \text{ м}^2 \quad (3.2)$$

де  $\gamma_{cp} = 20$  кН/м<sup>3</sup> — середня питома вага фундаменту з ґрунтом

Кутова:  $A = 143,6 / 407 = 0,353 \text{ м}^2$

$b = \sqrt{0,353} = 0,59 \text{ м}$ , приймаємо  $0,8 \times 0,8 \text{ м}$

Крайня:  $A = 275,3 / 407 = 0,677 \text{ м}^2$

$b = 0,82 \text{ м}$ , приймаємо  $0,9 \times 0,9 \text{ м}$

Середня:  $A = 538,5 / 407 = 1,323 \text{ м}^2$

$b = 1,15 \text{ м}$ , приймаємо  $1,2 \times 1,2 \text{ м}$

Уточнений  $R$  з прийнятим  $b$  та перевірка умови  $p \leq R$

При  $b=1,2 \text{ м}$  маємо  $k = 1,0$ ,  $M \gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} = 0,61 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 19,1 = 14,0$

$R(b=1,2) = 1,4 \cdot [14,0 + 74,3 + 52,7 + 169,1] = 1,4 \cdot 310,1 = 434 \text{ кПа}$

Перевірка:  $p = (N_n + G_{\phi}) / A \leq R$

$G_{\phi} = \gamma_{\text{ср}} \cdot A \cdot d = 20 \cdot A \cdot 1,2$

Таблиця 3.8 – Перевірка правильності розрахунків згідно умови

| Тип     | Розмір  | A (м²) | G <sub>φ</sub> (кН) | N <sub>n</sub> +G <sub>φ</sub> (кН) | p (кПа) | R (кПа) | Умова     |
|---------|---------|--------|---------------------|-------------------------------------|---------|---------|-----------|
| Кутова  | 0,8×0,8 | 0,64   | 15,4                | 159,0                               | 248,4   | 431     | 248 ≤ 431 |
| Крайня  | 0,9×0,9 | 0,81   | 19,4                | 294,7                               | 363,8   | 431     | 364 ≤ 431 |
| Середня | 1,2×1,2 | 1,44   | 34,6                | 573,1                               | 397,9   | 434     | 398 ≤ 434 |

Під чотирма кутовими колонами фундаменти мають розміри підоснови 0,8 на 0,8 м, а верхня частина фундаменту (стакана) – 0,6 на 0,6 м. Глибина закладання фундаменту прийнята 1,2 м від планувальної відмітки землі. Загальна висота фундаменту становить 0,6 м, один уступ.

Під колонами що знаходяться по краях фундаменти запроєктовані в кількості 8 шт. Розміри підоснови становлять 0,9 на 0,9 м, розміри стакана – 0,6 на 0,6 м. Глибина закладання прийнята 1,2 м, висота фундаменту 0,6м, один уступ.

Фундаменти під середні колони мають розміри підоснови 1,2 на 1,2 м, а розміри стакана – 0,6 на 0,6 м. Глибина закладання становить 1,2 м, висота фундаменту прийнята 0,9 м, два уступи.

### 3.4 Висновки за розділом 3

В конструктивному розділі виконано розрахунок та аналіз основних несучих конструкцій будівлі, а саме монолітного залізобетонного перекриття та фундаментів. За результатами розрахунку перекриття встановлено, що максимальні прогини для розрахункових прольотів не перевищують допустимих значень, визначених нормативними вимогами. Отримані значення прогинів є значно меншими за гранично допустимі, що підтверджує достатню жорсткість та надійність конструкції перекриття.

Для армування монолітної залізобетонної плити товщиною 250 мм прийнято верхні та нижні арматурні сітки зі стрижнів класу А400С. За результатами розрахунку в програмному комплексі ЛІРА-САПР визначено необхідну площу робочої арматури та передбачено додаткове армування в опорних зонах, де виникають максимальні внутрішні зусилля.

Також проведено аналіз інженерно-геологічних умов ділянки будівництва. При проєктуванні враховано кліматичні характеристики району, нормативну глибину промерзання ґрунтів, сейсмічність території та результати інженерно-геологічних вишукувань.

На підставі визначених навантажень від колон каркаса будівлі запроектовано окремо розташовані монолітні залізобетонні фундаменти під колони. Розміри фундаментів прийнято відповідно до величини навантажень та несучої здатності основи. Прийняті конструктивні рішення забезпечують рівномірну передачу навантажень від будівлі на ґрунтову основу, необхідну міцність, стійкість та довговічність фундаментних конструкцій.

Отримані результати підтверджують відповідність прийнятих конструктивних рішень вимогам чинних нормативних документів та забезпечують надійну і безпечну експлуатацію будівлі.

## РОЗДІЛ 4

### БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

#### 4.1 Охорона праці

Охорона праці є важливою складовою організації будівельного виробництва та спрямована на забезпечення безпечних і здорових умов праці працівників. Відповідно до чинного законодавства, охорона праці являє собою систему правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я, працездатності та життя людини в процесі трудової діяльності.

Безпека праці характеризується таким станом виробничого середовища, за якого виключається або зводиться до мінімуму вплив на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Безпека виробничого процесу забезпечується шляхом дотримання вимог нормативно-технічної документації, застосування сучасних технологій виконання робіт, справного обладнання та засобів індивідуального захисту. Сукупність факторів трудового процесу та виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність працівника під час виконання ним трудових обов'язків, формує умови праці.

Організація та виконання будівельно-монтажних робіт на об'єкті повинні здійснюватися відповідно до вимог законодавства України про охорону праці, природоохоронного законодавства, державних будівельних норм, нормативно-правових актів з охорони праці, державних стандартів системи стандартів безпеки праці, правил безпечної експлуатації будівель і споруд, галузевих правил та інструкцій з охорони праці, а також санітарних норм і гігієнічних нормативів, затверджених Міністерством охорони здоров'я України [13].

Під час виконання будівельних робіт на майданчику необхідно передбачити комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на запобігання виробничому травматизму. До таких заходів належать проведення вступного та щоденного інструктажів з охорони праці для всіх працівників, використання засобів індивідуального захисту (захисних касок, сигнальних жилетів, рукавиць,

страхувальних поясів), забезпечення безпечного виконання робіт на висоті із застосуванням риштувань або страхувальних систем, виконання зварювальних робіт лише у спеціально відведених і обладнаних місцях, а також організація пункту надання першої домедичної допомоги та забезпечення будівельного майданчика аптечками. Контроль за дотриманням вимог охорони праці покладається на відповідальну особу з техніки безпеки, яка здійснює постійний нагляд за умовами виконання робіт.

Відповідно до вимог [13] роботодавець зобов'язаний забезпечити працівників, зайнятих на будівництві, необхідними санітарно-побутовими приміщеннями, включаючи гардеробні, приміщення для відпочинку, умивальні, душові та санітарні вузли.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт на працівників можуть впливати різноманітні небезпечні та шкідливі виробничі фактори. До основних фізичних факторів належать рухомі машини та механізми, пересувні частини виробничого обладнання, підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони, несприятливі температурні умови, підвищений рівень шуму та вібрації. Також небезпеку можуть становити електричний струм, підвищена напруженість електричних і магнітних полів, недостатня освітленість робочої зони, відсутність природного освітлення або надмірна яскравість світла. Вплив зазначених факторів може призвести до погіршення стану здоров'я працівників, зниження працездатності та виникнення виробничого травматизму.

З метою забезпечення належного рівня безпеки праці на будівельному майданчику необхідно здійснювати постійний контроль за дотриманням вимог нормативних документів, своєчасно проводити навчання та інструктажі працівників, використовувати справне обладнання і механізми, а також забезпечувати працівників засобами індивідуального та колективного захисту.

## **4.2 Техніка безпеки при роботі із механізмами**

Під час виконання будівельно-монтажних робіт на об'єкті використовуються будівельні машини та механізми, експлуатація яких пов'язана з підвищеною



небезпекою для працівників. Основними джерелами виробничих ризиків є рухомі частини машин, обладнання під тиском, електрообладнання, а також механізми для транспортування та укладання будівельних матеріалів.

Відповідальність за технічний стан машин, механізмів та технологічного оснащення покладається на організацію або особу, на балансі якої перебуває обладнання, а відповідальність за безпечне виконання робіт – на організацію, що здійснює будівельно-монтажні роботи. До експлуатації допускаються лише технічно справні механізми, які мають відповідну технічну документацію, пройшли огляд та відповідають вимогам нормативних документів з охорони праці.

До керування будівельними машинами допускаються працівники, які пройшли спеціальне навчання, перевірку знань з охорони праці, медичний огляд та мають відповідне посвідчення. Перед початком роботи необхідно перевірити справність обладнання, наявність захисних огорожень, блокувальних пристроїв, заземлення та аварійних вимикачів. Усі працівники повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту: захисними касками, сигнальними жилетами, спеціальним взуттям, рукавицями та іншими засобами відповідно до характеру виконуваних робіт.

## **4.3 Охорона праці під час виконання основних технологічних процесів**

### **4.3.1 Вимоги безпеки під час експлуатації бетононасоса**

Подача бетонної суміші на будівельному майданчику здійснюється автобетононасосом. Використання бетононасоса допускається виключно за його прямим призначенням – для транспортування та укладання бетонної суміші. Забороняється використовувати стрілу бетононасоса для піднімання вантажів або виконання інших операцій, не передбачених заводом-виробником.

Перед початком роботи автобетононасос повинен бути встановлений на рівному та стійкому майданчику. Опорні виносні опори необхідно повністю висунути та надійно закріпити. У разі недостатньої несучої здатності ґрунту під опори встановлюються спеціальні підкладки для збільшення площі опираючого.

Забороняється встановлення машини поблизу котлованів, укосів або інших ділянок з можливим просіданням ґрунту.

Під час роботи стріли оператор повинен постійно контролювати її положення та забезпечувати безпечну відстань до будівельних конструкцій і повітряних ліній електропередач. Робота бетононасоса не допускається під час грози, сильного вітру або інших несприятливих погодних умов. Перебування працівників під стрілою та в зоні руху кінцевого шланга забороняється. Небезпечна зона біля кінцевого шланга повинна бути огорожена та позначена попереджувальними знаками.

У разі закупорювання бетонопроводу роботи необхідно негайно припинити. Демонтаж трубопроводу дозволяється виконувати лише після повного скидання тиску в системі. Технічне обслуговування та ремонт бетононасоса здійснюються після зупинки двигуна, переведення стріли в транспортне положення та виключення можливості самовільного переміщення механізму.

#### **4.3.2 Вимоги безпеки під час роботи на верстатах для різання та гнуття арматури**

Механізоване різання та гнуття арматурної сталі повинно виконуватися на спеціально обладнаних дільницях, оснащених справним електрообладнанням, достатнім освітленням та захисними огороженнями. Верстати для різання та гнуття арматури повинні бути заземлені та обладнані пристроями аварійного вимкнення.

Перед початком роботи оператор зобов'язаний перевірити справність електропроводки, органів керування, гальмівних пристроїв та захисних кожухів. Після перевірки обладнання запускають на холостому ході для контролю його працездатності. Робота на несправному обладнанні категорично забороняється.

Під час експлуатації верстатів не допускається зняття захисних огорожень, виконання ремонтних робіт, очищення або змащування рухомих частин під час роботи механізму. Довгомірні арматурні стержні, що виступають за межі верстата, повинні бути огорожені переносними захисними пристроями. Робоче місце

необхідно підтримувати в чистоті, не допускаючи захащення проходів металом, відходами виробництва та інструментом.

Працівники, які виконують арматурні роботи, повинні використовувати захисні окуляри, рукавиці, спецодяг і захисне взуття. При різанні та гнутті арматури необхідно дотримуватись безпечної відстані до рухомих частин верстата та не допускати перебування сторонніх осіб у робочій зоні.

Після завершення роботи обладнання необхідно відключити від електромережі, очистити від металевого пилу та забруднень, привести робоче місце до безпечного стану та повідомити відповідальну особу про всі виявлені несправності.

Дотримання наведених вимог безпеки під час експлуатації бетононасоса та арматурообробного обладнання забезпечує безпечне виконання будівельно-монтажних робіт, знижує ризик виробничого травматизму та сприяє ефективній організації будівельного процесу.

#### **4.3.3 Охорона праці під час монтажу залізобетонних конструкцій**

Монтаж збірних залізобетонних конструкцій належить до робіт підвищеної небезпеки, оскільки пов'язаний із використанням вантажопідіймальних механізмів, виконанням робіт на висоті та переміщенням великогабаритних елементів. Тому виконання монтажних робіт повинно здійснюватися відповідно до проєкту виконання робіт (ПВР), технологічних карт та вимог чинних нормативних документів з охорони праці.

До початку монтажних робіт будівельний майданчик повинен бути підготовлений та огорожений. Небезпечні зони, у межах яких здійснюється переміщення і встановлення конструкцій, позначаються попереджувальними знаками та сигнальними огороженнями. Доступ сторонніх осіб до монтажно́ї зони забороняється.

Піднімання працівників до робочих місць і спускання з них здійснюється лише за допомогою інвентарних драбин, сходів, трапів або спеціально обладнаних переходів. Використання для підйому змонтованих конструкцій, колон, балок або

інших елементів будівлі не допускається. Перехід працівників по конструкціях, які не обладнані захисними огороженнями, також забороняється.

Під час виконання робіт на висоті працівники повинні використовувати запобіжні пояси або страхувальні системи. Кріплення страхувальних пристроїв виконується до надійних елементів конструкцій або до спеціально натягнутих страхувальних канатів. Місця кріплення визначаються керівником робіт до початку виконання монтажних операцій.

Для забезпечення безпечних умов праці до початку піднімання та встановлення залізобетонних елементів на них необхідно встановлювати інвентарні підвісні драбини, робочі помости, колиски, страхувальні канати та інші засоби колективного захисту. Такі заходи дають можливість безпечно виконувати наступні технологічні операції, пов'язані із закріпленням та з'єднанням конструкцій.

Монтаж збірних залізобетонних елементів здійснюється за допомогою вантажопідіймальних кранів із використанням справних вантажозахоплювальних пристроїв. Стропи, траверси та захвати повинні відповідати масі й геометричним параметрам конструкцій, що монтуються. Способи стропування елементів та порядок зняття вантажозахоплювальних пристроїв визначаються проектом виконання робіт.

Під час піднімання, переміщення та встановлення конструкцій забороняється перебування працівників на конструкціях або в зоні можливого падіння вантажу. До моменту остаточного закріплення елементів працівники не повинні виконувати роботи на змонтованих конструкціях. Перед зняттям стропів конструкція має бути надійно закріплена таким чином, щоб забезпечувалася її стійкість під дією власної ваги, вітрових та монтажних навантажень.

Розстропування довгомірних конструкцій необхідно виконувати з інвентарних помостів або спеціально обладнаних робочих площадок. Не допускається залишати підняті конструкції у підвішеному стані під час технологічних перерв або після завершення робочої зміни.

Усі працівники, які беруть участь у монтажі залізобетонних конструкцій, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту: захисними касками, спеціальним взуттям, рукавицями, сигнальними жилетами та запобіжними поясами для виконання робіт на висоті.

Дотримання зазначених вимог забезпечує безпечне виконання монтажних робіт, знижує ризик виробничого травматизму та сприяє надійному й якісному зведенню будівельних конструкцій.

#### **4.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Під час виконання будівельно-монтажних робіт особлива увага приділяється заходам щодо попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій, які можуть становити загрозу життю та здоров'ю працівників, призвести до пошкодження обладнання, будівельних конструкцій або порушення виробничого процесу. До потенційних надзвичайних ситуацій на будівельному майданчику належать пожежі, аварії електромереж, обвалення конструкцій, несприятливі погодні умови та інші небезпечні події техногенного або природного характеру.

Відповідно до вимог нормативних документів будівельні майданчики, робочі ділянки та робочі місця повинні бути забезпечені необхідними засобами колективного та індивідуального захисту, первинними засобами пожежогасіння, а також засобами зв'язку та сигналізації. При виконанні будівельних робіт роботодавець зобов'язаний забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту, зокрема захисними окулярами, респіраторами, запобіжними поясами та іншими засобами відповідно до характеру виконуваних робіт. Запобіжні пояси повинні бути обладнані канатами достатньої довжини та міцності для надійного захисту працівників під час виконання робіт на висоті.

Для забезпечення безпеки працівників в умовах можливих надзвичайних ситуацій на будівельному майданчику передбачається комплекс профілактичних заходів. Одним із таких заходів є постійний контроль погодних умов та технічного стану обладнання. Відповідно до вимог [13] роботи на відкритому повітрі повинні тимчасово припинятися у разі досягнення граничних значень температури повітря

або швидкості вітру, встановлених для відповідного кліматичного району місцевими органами влади.

Для зменшення ймовірності виникнення аварійних ситуацій здійснюється регулярний контроль стану електричних мереж, використання автоматичних вимикачів захисного відключення та справних систем заземлення. Працівники проходять періодичні інструктажі та навчання щодо дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій, що дозволяє підвищити рівень їхньої готовності до реагування на небезпечні події.

Важливим напрямом забезпечення безпеки є дотримання вимог пожежної безпеки. Будівельний майданчик забезпечується необхідною кількістю первинних засобів пожежогасіння, а місця зберігання легкозаймистих матеріалів обладнуються відповідно до встановлених норм. Зварювальні та інші вогневі роботи виконуються з дотриманням спеціальних заходів безпеки, а зони використання електроінструменту розташовуються окремо від місць складування горючих матеріалів.

На випадок виникнення надзвичайних ситуацій на об'єкті розробляється план евакуації працівників із зазначенням шляхів виходу та місць збору персоналу. У разі пожежі необхідно негайно припинити виконання робіт, відключити електроживлення, повідомити відповідальних осіб та викликати підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Евакуація працівників здійснюється відповідно до затверджених схем, після чого за можливості застосовуються первинні засоби пожежогасіння.

На кожному будівельному майданчику повинні бути наявні аптечки або санітарні сумки для оперативного надання першої допомоги потерпілим. Вони розміщуються у легкодоступних та позначених місцях і перебувають під контролем відповідальної особи, яка має відповідну підготовку з надання домедичної допомоги.

З метою ефективного реагування на надзвичайні ситуації на об'єкті призначається відповідальна особа з питань цивільного захисту та безпеки, ведеться журнал проведення інструктажів і перевірок, а інформація щодо правил

безпечної поведінки та дій у разі виникнення небезпечних ситуацій розміщується на видимих місцях для ознайомлення працівників.

Таким чином, реалізація комплексу організаційних, технічних і протипожежних заходів дозволяє мінімізувати ризик виникнення надзвичайних ситуацій на будівельному майданчику та забезпечити належний рівень захисту працівників під час виконання будівельно-монтажних робіт.

#### **4.5 Висновки за розділом**

У даному розділі розглянуто основні питання охорони праці та безпеки під час виконання будівельно-монтажних робіт на об'єкті. Встановлено, що забезпечення безпечних умов праці є одним із найважливіших чинників ефективної організації будівельного виробництва та запобігання виробничому травматизму.

Проаналізовано основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які можуть виникати під час виконання робіт, зокрема роботу будівельних машин і механізмів, виконання монтажу збірних залізобетонних конструкцій, кладки стін із газобетонних блоків, а також вплив шуму, пилу, вібрації, несприятливих метеорологічних умов і електричного струму. Для зниження рівня професійних ризиків передбачено комплекс організаційних та технічних заходів, що включає проведення інструктажів з охорони праці, застосування справного обладнання, використання засобів індивідуального та колективного захисту, а також постійний контроль за дотриманням вимог нормативних документів.

Особливу увагу приділено вимогам безпеки під час експлуатації автобетононасоса та верстатів для різання і гнуття арматури, які належать до механізмів підвищеної небезпеки. Розглянуті заходи дозволяють забезпечити безпечне виконання технологічних процесів, попередити аварійні ситуації та зменшити ризик травмування працівників.

Також визначено основні вимоги охорони праці під час монтажу збірних залізобетонних конструкцій і виконання кладки стін із газобетонних блоків. Дотримання встановлених правил щодо організації робочих місць, виконання робіт

на висоті, застосування вантажопідіймальних механізмів та використання електроінструменту сприяє підвищенню рівня безпеки будівельного виробництва.

У розділі розглянуто заходи щодо забезпечення безпеки в надзвичайних ситуаціях, зокрема порядок дій у разі пожежі, аварій електромереж, несприятливих погодних умов та інших небезпечних подій. Передбачено використання первинних засобів пожежогасіння, систем оповіщення, планів евакуації та засобів надання домедичної допомоги.

Отже, реалізація передбачених заходів з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях забезпечує належний рівень захисту працівників, створює безпечні умови виконання будівельно-монтажних робіт, сприяє зниженню виробничого травматизму та підвищенню загальної ефективності будівництва.



## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі виконано комплексну розробку архітектурно-будівельного проєкту сучасного чотириповерхового готелю, розташованого в селі Поляниця Івано-Франківської області. Метою роботи було створення функціонально та конструктивно обґрунтованого проєкту готельної будівлі з урахуванням чинних нормативних вимог, природно-кліматичних умов регіону, сучасних тенденцій у будівництві та вимог до безпеки експлуатації.

У процесі виконання роботи було застосовано комплекс методів архітектурного проєктування, інженерного аналізу та конструктивних розрахунків відповідно до чинних нормативних документів у галузі будівництва.

У першому розділі проаналізовано сучасні типи готельних будівель, їх функціональні особливості та класифікацію, а також розглянуто нормативно-правову базу проєктування громадських будівель в Україні. Узагальнено вітчизняний та зарубіжний досвід проєктування готелів у гірських рекреаційних зонах.

У другому розділі розроблено об'ємно-планувальне та функціональне рішення будівлі, сформовано генеральний план забудови, обґрунтовано просторову організацію готелю. Передбачено заходи щодо забезпечення нормативної інсоляції, пожежної безпеки, захисту від вологи та шуму.

У третьому розділі виконано розрахунок основних несучих конструкцій будівлі. Здійснено збір навантажень, розрахунок монолітної залізобетонної плити перекриття та її армування. Також проведено аналіз інженерно-геологічних умов майданчика, розрахунок фундаментів та перевірку їх несучої здатності.

У четвертому розділі розглянуто питання безпеки життєдіяльності та охорони праці під час виконання будівельно-монтажних робіт. Визначено основні вимоги до безпечної експлуатації будівельної техніки, технологічних процесів та організації робіт на будівельному майданчику.

Отримані результати кваліфікаційної роботи можуть бути використані як основа для проєктування та реалізації подібних об'єктів готельної інфраструктури

в Карпатському регіоні України. Запропоновані архітектурні та конструктивні рішення забезпечують раціональне використання простору, підвищену функціональність будівлі, відповідність сучасним вимогам енергоефективності та безпеки.

Робота має практичне значення для подальшого використання у будівельній галузі, а також демонструє можливість застосування сучасних інженерних методів і програмних засобів у процесі проєктування громадських будівель.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ясній В. П., Конончук О. П., Мещерякова О. М., Коваль І. В., Сорочак А. П. Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Тернопіль : ТНТУ, 2025. 59 с.
2. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування : чинний від 2006-04-03 зі змінами № 1, чинними від 2020-06-01. Київ : Мінрегіонбуд України, 2006. 68 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія : чинний від 2011-11-01. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010.
4. ДБН В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010.
5. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ : Мінрегіонбуд України, 2019.
6. ДБН В.2.2-20:2008. Будинки і споруди. Готелі. Київ : Мінрегіонбуд України, 2008.
7. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2018.
8. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016. 96 с.
9. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2018.
10. ДСТУ Б В.1.1-31:2013. Захист від шуму. Методи вимірювання звукоізоляції огорожувальних конструкцій у будівлях і навколо будівель. Київ : Мінрегіон України, 2013.
11. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будівлі та споруди. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2018.
12. ДБН В.2.3-15:2007. Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. Київ : Мінрегіонбуд України, 2007.

13. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ : Мінрегіонбуд України, 2021.
14. Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності : навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад. Н. В. Баличева. – Умань : Візаві, 2023. – 273 с.
15. Каспрук В. Б. Методичні вказівки до написання розділу з охорони праці в будівництві для спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2024. 15 с.
16. Стручок В. С. Техноекологія та цивільна безпека. Частина «Цивільна безпека» : навч. посіб. Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2022. 150 с.
17. ДБН А.3.2-2:2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009.
18. ДБН В.1.2-5:2007. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів. Київ : Мінрегіонбуд України, 2007. 50 с.
19. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування : чинний від 2019-01-01. Київ : ДП «ДНДІБК», 2018.
20. Ясній В. П., Микитишин Т. Вплив форми та розміру зразків на міцність бетону за стиску. Вісник Тернопільського національного технічного університету. 2018. Т. 111, № 3. С. 97–105.
21. ДСТУ Б EN 15251:2011. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель з урахуванням якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики. Київ : Мінрегіон України, 2011. 72 с.
22. ДБН В.2.6-31:2016. Покриття підлог. Київ : Мінрегіонбуд України, F2016.
23. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009.