

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра міського будівництва і господарства
Освітній ступінь: «Бакалавр»
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему

БУДІВЛЯ ГІРСЬКОЇ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНОЇ ГРУПИ НА ПОЛОНІНІ «ДРАГОБРАТ» РАХІВСЬКОГО РАЙОНУ

Виконав: студент



Бута Владислав Васильович

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Науковий керівник:



доц. Каплінська М.В.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Рецензент:



(прізвище, ім'я, по-батькові)

Анотація

Бута Владислав Васильович

«Будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» Рахівського району»

Кваліфікаційна робота бакалавра

В проєкті кваліфікаційної роботи проєктується будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат», зокрема розробляються архітектурно-планувальні та конструктивні рішення, рішення щодо основних інженерних мереж, рішення щодо генерального плану території, благоустрою та вертикального планування ділянки проєктування. Разом із тим в роботі висвітлюються питання щодо інженерного забезпечення, інженерного захисту, охорони праці, організації та економіки будівництва будівлі.

Ключові слова: будівля гірської пошуково-рятувальної групи, архітектурно-планувальні рішення, генеральний план, підпірні стінки.

Summary

Vladyslav Buta

«The building of the mountain search and rescue group on the Dragobrat meadow, Rakhiv district»

Bachelor's qualification work

The project of the qualification work designs the building of the mountain search and rescue group on the Dragobrat meadow, in particular, architectural, planning and constructive solutions, solutions for the main engineering networks, solutions for the master plan of the territory, landscaping and vertical planning of the design site. At the same time, the paper highlights issues related to engineering support, engineering protection, labour protection, organisation and economics of the building construction.

Keywords: building of a mountain search and rescue group, architectural and planning solutions, master plan, retaining walls.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Факультет Інженерно-технічний

Кафедра Міського будівництва і господарства

Напрямок підготовки «Будівництво» 6.060.101

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри М.Б.Т.
О. Кайну

«29» 02 2024 року

ЗАВДАННЯ

На кваліфікаційну бакалаврську роботу студента (-тці)

Буті Владиславу Васильовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» Рахівського району

Затверджена протоколом від «10» 10 2024 року № 3.

2. Термін закінчення студентом проект 10 червня 2024 року

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

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

5. Перелік графічного матеріалу та обов'язкових креслень:

креслення генерального плану території;

креслення вертикального планування території;

креслення архітектурно-планувальних рішень будівлі;

креслення конструктивних рішень;

креслення будівельного генерального плану з побудовою мережевого графіку.

6. Консультанти проекту

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

7. Дата видачі завдання: 8 січня 2024 року.

Керівник дипломного проекту доц. Каплінська М.В.

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент дипломник

(підпис)

Бута В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту

(підпис)

доц. Каплінська М.В.

(прізвище та ініціали)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра міського будівництва і господарства
Освітній ступінь: «Бакалавр»
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему

**БУДІВЛЯ ГІРСЬКОЇ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНОЇ ГРУПИ НА
ПОЛОНІНІ «ДРАГОБРАТ» РАХІВСЬКОГО РАЙОНУ**

Виконав: студент

Бута Владислав Васильович

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Науковий керівник:

доц. Каплінська М.В.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Рецензент:

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Анотація

Бута Владислав Васильович

«Будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» Рахівського району»

Кваліфікаційна робота бакалавра

В проекті кваліфікаційної роботи проектується будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат», зокрема розробляються архітектурно-планувальні та конструктивні рішення, рішення щодо основних інженерних мереж, рішення щодо генерального плану території, благоустрою та вертикального планування ділянки проектування. Разом із тим в роботі висвітлюються питання щодо інженерного забезпечення, інженерного захисту, охорони праці, організації та економіки будівництва будівлі.

Ключові слова: будівля гірської пошуково-рятувальної групи, архітектурно-планувальні рішення, генеральний план, підпірні стінки.

Summary

Vladyslav Buta

«The building of the mountain search and rescue group on the Dragobrat meadow, Rakhiv district»

Bachelor's qualification work

The project of the qualification work designs the building of the mountain search and rescue group on the Dragobrat meadow, in particular, architectural, planning and constructive solutions, solutions for the main engineering networks, solutions for the master plan of the territory, landscaping and vertical planning of the design site. At the same time, the paper highlights issues related to engineering support, engineering protection, labour protection, organisation and economics of the building construction.

Keywords: building of a mountain search and rescue group, architectural and planning solutions, master plan, retaining walls.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Факультет **Інженерно-технічний**

Кафедра **Міського будівництва і господарства**

Напрямок підготовки «Будівництво» 6.060.101

ЗАТВЕРДЖУЮ

«__» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

На кваліфікаційну бакалаврську роботу студента (-тці)

Бугі Владиславу Васильовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» Рахівського району

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

2. Термін закінчення студентом проект 10 червня 2024 року

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

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

5. Перелік графічного матеріалу та обов'язкових креслень:

креслення генерального плану території;

креслення вертикального планування території;

креслення архітектурно-планувальних рішень будівлі;

креслення конструктивних рішень;

креслення будівельного генерального плану з побудовою мережевого графіку.

6. Консультанти проекту

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

7. Дата видачі завдання: 8 січня 2024 року.

Керівник дипломного проекту _____ доц. Каплінська М.В.

Завдання прийняв до виконання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент дипломник

_____ (підпис)

Бута В.В.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту

_____ (підпис)

доц. Каплінська М.В.

_____ (прізвище та ініціали)

З М І С Т

ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКУВАННЯ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ І. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ ТЕРИТОРІЇ.....	7
1.1. Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектування.....	8
1.2. Генеральний план території.....	15
1.3. Вертикальне планування території.....	18
РОЗДІЛ ІІ. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ.....	22
2.1. Нормативні вимоги щодо проектування будівель для рятувальників.....	23
2.2. Архітектурні рішення будівлі гірської пошуково-рятувальної групи.....	27
РОЗДІЛ ІІІ. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....	37
3.1 Конструктивні рішення будівлі.....	38
3.2. Розрахунок і конструювання підпірних стінок.....	44
РОЗДІЛ ІV. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	51
4.1. Мережевий графік.....	52
4.2. Організація будівельного майданчика.....	56
РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА.....	61
5.1. Основні техніко-економічні показники.....	62
5.2. Укрупнений розрахунок вартості будівництва.....	63
РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	64
6.1. Охорона праці.....	65
6.2. Охорона навколишнього середовища.....	69
ВИСНОВКИ.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	72

ВСТУП

Будівництво будівель для рятувальних груп у горах набуває все більшої актуальності в сучасних умовах. Гірські регіони України, такі як Карпати та Кримські гори, є привабливими для туристів, альпіністів та любителів активного відпочинку, проте вони також є зонами підвищеного ризику. Непередбачувані погодні умови, складний рельєф та природні небезпеки, такі як лавини, обвали та швидкі зміни кліматичних умов, створюють загрози для життя та здоров'я людей. У таких умовах оперативна та ефективна робота рятувальних служб стає надзвичайно важливою.

Наявність рятувальних баз у гірських районах дозволяє значно скоротити час реагування на надзвичайні ситуації. Час, необхідний для надання допомоги постраждалим, є вирішальним фактором, особливо в умовах, коли рахунок йде на хвилини. Розташування рятувальних станцій у стратегічно важливих точках сприяє швидкому та ефективному реагуванню, що може врятувати людські життя. Крім того, рятувальні бази покращують координацію рятувальних операцій, забезпечуючи наявність необхідного обладнання, засобів зв'язку та іншої інфраструктури, що сприяє успішному проведенню рятувальних робіт.

Крім безпосередньої рятувальної діяльності, такі будівлі служать місцем для навчання та тренування рятувальників. Проведення регулярних тренувань та навчальних заходів сприяє підвищенню кваліфікації рятувальників та їхній готовності до різних викликів, що виникають у гірських умовах. Це також дозволяє рятувальникам підтримувати високий рівень фізичної підготовки та оперативної готовності.

Важливу роль відіграють рятувальні бази у підтримці місцевої інфраструктури та розвитку туризму. Наявність добре обладнаних рятувальних станцій підвищує привабливість регіону для туристів, забезпечуючи їхню безпеку та комфорт. Це, в свою чергу, сприяє зростанню економіки регіону, створюючи нові робочі місця та підтримуючи розвиток місцевих громад.

Розташування рятувальних станцій у горах також має важливий екологічний аспект. Рятувальні групи можуть брати участь у моніторингу стану

навколишнього середовища та проведенні заходів з охорони природи. Це сприяє збереженню природних екосистем та забезпечує сталий розвиток регіону.

Знання про наявність рятувальних служб поблизу надає туристам та альпіністам психологічну підтримку, забезпечуючи їхнє комфортне перебування в гірських умовах. Вони можуть впевнено планувати свої маршрути, знаючи, що у разі необхідності їм нададуть професійну допомогу.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи обумовлена тим, що будівництво будівель для рятувальних груп у горах є важливим та доцільним кроком для забезпечення безпеки, підвищення ефективності рятувальних операцій та підтримки сталого розвитку гірських регіонів. Це дозволить не лише покращити безпеку та комфорт туристів та альпіністів, але й сприяти розвитку місцевої економіки та збереженню природних екосистем. Оскільки полонина Драгобрат є популярним гірськолижним курортом, який кожного року приймає велику кількість людей то будівництво будівлі гірської пошуково-рятувальної групи є дуже актуальним.

Основною метою кваліфікаційної роботи є розробка проекту будівлі гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат», створення сприятливого та безпечного середовища як для рятувальників так і відвідувачів курорту, прийняття рішень щодо ефективного використання території.

Основними завданнями кваліфікаційної роботи є:

- Оцінка існуючого стану території проектування та обґрунтування доцільності розробки проекту будівлі гірської пошуково-рятувальної групи;
- Розробка архітектурно-планувальних та конструктивних рішень будівлі;
- Вирішення питання озеленення та інженерного благоустрою території.

Територія на якій проектується будівля гірської пошуково-рятувальної групи знаходиться в безпосередній близькості до високогірного гірськолижного курорту «Драгобрат», а отже дана будівля органічно впишеться в існуючу планувальну структуру та матиме вигідне територіальне розташування.

РОЗДІЛ І. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ ТЕРИТОРІЇ

1.1. Дослідження і аналіз існуючого стану ділянки проектування

Адміністративно-географічне положення. Ділянка для проектування знаходиться на полонині «Драгобрат» Рахівського району Закарпатської області.

Рахівський район перебуває на крайньому сході Закарпаття, площа району становить 1 900 кв. км., з них:

- 47 821 га – сільськогосподарські землі;
- 2 458 га – сади;
- 125 800 га – лісу.

Рахівщина займає 15 % Закарпаття, це один з найбільш більших районів Закарпатської області. Район межує із Івано-Франківською областю й Румунією.

Населення району становить 90 тисяч чоловік, з яких:

- міське населення 38 тисяч;
- сільське населення 52 тисячі.

На Рахівщині перебувають найвищі гірські вершини України:

- Говерла 2061 м.
- Бребенескул 2035 м.
- Піп-Іван 2022 м.
- Петрос 2020 м.
- Гутин-Томнатик 2017 м.
- Ребра 2007 м.

Досить відомими об'єктами туризму є гора Близниці, і лижний курорт «Драгобрат».

У горах зустрічаються високогірні озера – сліди давнього зледеніння, утворені в зниженнях, зайнятих льодовиком. Найвідомішими є Бребенескул, Апшинець, Несамовите, Ворожеска. Існує багато легенд про таємниці, пов'язаних із цими озерами.

На Рахівщині бере свій початок один з найбільших припливів Дунаю – ріка Тиса.

На території району розвідано 82 мінеральних джерела, найпоширенішими є холодні вуглекислі води. Джерела дуже смачної води перебувають у Квасах, Рахові, Кобилецькій Полянці.

Одним з найголовніших прикрас Рахівщини є те, що саме тут перебуває географічний центр континентальної Європи. Географічний знак і стелла розташовані в урочище Круглий, біля села Ділове. Координати географічного центра Європи: 47° 56'3" північні широти й 24° 11'30" східної довготи.

Унікальними пам'ятниками гуцульської архітектури на території району є дерев'яні церкви: Вознесенська (Струківська) церква (сmt. Ясиня), Петропавловська (Плитоватська) церква, Успенська церква (с.Ділове), церкви в Середньому Водяному.

Рахівщина відома виробами народного мистецтва, серед яких, зокрема, різьблення по дереву. Талановиті художники виготовляють неповторні сувеніри, які колекціонують не тільки в Україні, але й далеко за неї межами. Розташування району показано на рис.1.1.



Рис.1.1. Місце розташування Рахівського району в системі районів Закарпатської області

Драгобрат - невелика міжгірна долина і найвисокогірніший гірськолижний курорт Українських Карпат. Розташований у масиві Свидовець. Популярний серед любителів гірських лиж та сноуборду. Долина розташована на висоті 1300–1400 м над рівнем моря, на відстані 18 км від смт Ясіня, на стику хвойних лісів і альпійської зони, біля підніжжя гори Стіг (1704 м). Поряд розташовані вершини Перший Жандарм (1763 м), Другий Жандарм (близько 1800 м) та Близниця (1883 м).

Підковоподібне розташування гір цієї частини Свидовецького масиву створює унікальні природні умови і забезпечує наявність стабільного снігового покриття з листопада по травень.

Зі схилів долини відкриваються чудові краєвиди на найвищий масив Українських Карпат - Чорногору, видно вершини: Говерла (2061 м) і Петрос (2020 м). З іншого боку (північніше) видно найвищі хребти Горган - зокрема гору Довбушанку (1754 м), Синяк (1662 м) та інші.

Єдиним населеним пунктом, через який проходять шляхи до підніжжя г. Стіг, є смт Ясіня (Закарпатська область, Рахівський район). Поселення засноване в 1583 р. Воно розляглося в долині між Свидовецьким та Чорногірським масивами, на берегах річок Лазещина і Чорна Тиса, які належать до басейну річки Дунай. Через селище міського типу проходить міжнародна траса Ужгород - Чернівці - Кишинів і залізнична колія Івано-Франківськ - Рахів. Селище розташоване на відстані 45 км від географічного пункту «Центр Європи».

В іншу сторону видно найвищі хребти Горган - Добошанка (1754 м), Синяк (1662 м) та інші.

На Драгобраті дуже добре розвинена туристична інфраструктура. Є кілька великих баз, багато невеликих приватних готелів, де кожен може обрати собі відпочинок за ціною та вподобаннями. При більшості готелів є магазинчики, де можна придбати сигарети, безалкогольні та слабоалкогольні напої, предмети першої необхідності.

Загальна протяжність гірськолижних трас Драгобратау 10 км. Їх довжина варіюється від 300 м до 2-ох км. Знизу до вершин Стіг, Близниця та Перший

Жандарм можна потрапити теж на ратраці, а звідти спуститися однією із 5-ти чорних трас.

На курорті діють 5 трас для масового катання. Окремо ще 4 для досвідчених сноубордистів та лижників. Для любителів фрістайлу також є окрема траса.

На території курорту працюють мультиліфти, крісельні та бугельні підйомники. Недоліком курорту є відсутність вечірнього освітлення трас, тому у вечірній час прийдеться зайнятися чимось іншим.

Неподалік Драгобрату знаходиться село Кваси з мінеральними джерелами з «квасною» водою.

З невеличкого поселення Лазещина розпочинається один із маршрутів на гірську вершину Петрос (2020 м).

Неподалік курорту знаходиться Драгобратський водоспад заввишки більше 7-ми метрів. Окрім нього, вздовж Свидовецького хребта розміщень озера Апшинець, Ворожеська та Драгобратське (Івор).

Схема розміщення відпочинкового комплексу «Драгобрат» наведена на рис.1.2. Схема розміщення ділянки для проектування наведена на рис.1.3.

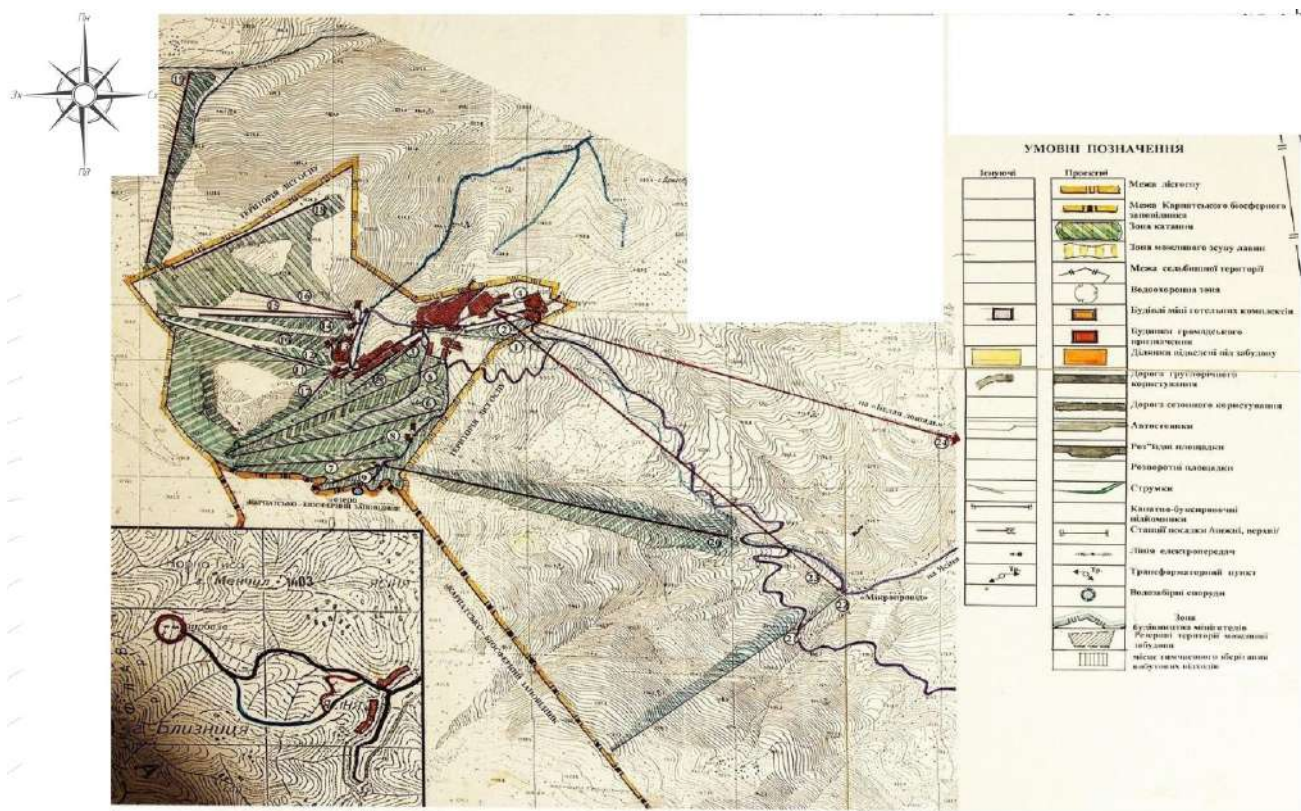


Рис.1.2. Схема розташування відпочинкового комплексу «Драгобрат»



Рис.1.3. Схема розташування ділянки для проектування в планувальній структурі комплексу «Драгобрат»

Кліматичні умови. Закарпаття відноситься до областей з континентально-європейським кліматом, який має багато загальних характеристик, властивих кліматові Угорщини і північної частини Балкан. Карпати вносять місцеві зміни в кліматичні процеси: затримують рух повітряних мас, приводять до значного прогріву повітря літом і охолодження його зимою.

Ділянка знаходиться на території ПВ4 кліматичної зони. Розрахункова температура зовнішнього повітря - 16°C. Сейсмічність ділянки згідно геологорозвідувальним даним – 7 балів. Глибина промерзання ґрунту становить близько 0,9 м. Снігове навантаження складає 175 кг/м².

Клімат помірно-континентальний. Одним із основних кліматоутворюючих факторів Закарпатського регіону являється атмосферна циркуляція. Переважає західний переніс повітряних мас переважно з Атлантичного океану, рідше континентальні повітряні маси зі сходу.

Зимове похолодання зв'язане в основному з розповсюдженням на наші райони Сибірського антициклону.

Весняна погода переважно формується під впливом південних циклонів, і південно-західних антициклонів. На протязі літнього сезону переважає західний і північно-західний переніс повітряних мас з районів Атлантики.

Літом температура повітря коливається в межах 25-28°C. Середня річна температура повітря складає 9,6° С, самого теплого 20,5° С, найхолоднішого - 3,1° С.

Розрахункова температура найбільш холодної п'ятиденки - 18° С. Середня температура опалювального сезону -5,6° С, його тривалість 185 дні. Початком опалювального сезону вважається осінь, а кінцем - весна, коли середньодобова температура повітря переходить через +8°C.

Безморозний період складає в середньому 135 днів.

Напрямок вітру і його швидкість залежить від сезонного розподілу баричних систем і взаємодії між ними, а в приземному шарі - в залежності від рельєфу. Переважають вітри: південно-східного (у грудні) і північно-західного напрямку вздовж основного гірського хребта Карпат. На протязі року в приземному шарі переважає південно-східний вітер (25 %), північно-східний (16 %) і північно-

західний (16 %).

У січні, лютому та грудні переважає південно-східний вітер (36...45 %); у липні та серпні північно-східний (18...21 %). Повторюваність південного, південно-західного та західного вітру найменша - до 9 %.

Сильний вітер (15 м/с) спостерігається в Рахівському районі у середньому 5 днів на рік, найбільше -1,2 дні у березні і зовсім відсутній у вересні.

Середньорічна кількість опадів складає 900... 1150 мм.

У середньому, за рік буває близько 46 днів з грозою. Починаються грози у квітні і закінчуються у вересні, найбільша грозова активність спостерігається з травня по серпень.

Аналіз існуючого стану. Ділянка під будівництво розміщена на території гірськолижного комплексу «Драгобрат». Її площа складає 300 м². Заїзд на територію передбачається зі сторони вулиці місцевого значення. Місце розташування ділянки в планувальній структурі території комплексу - периферійна зона, район змішаної (переважно житлової) забудови.

Ділянки для будівництва межує на півночі – на півночі та в східній частині – землі загального користування, в південній частині – забудована земельна ділянка (житлова забудова - готельний комплекс), на заході – незабудована земельна ділянка.

Земельна ділянка на якій проектується будівля гірської пошуково-рятувальної групи вільна від забудови. Зелених насаджень та інших елементів благоустрою на ділянці відсутні.

Ділянка розміщена в районі з низькою інтенсивністю руху.

Рельєф ділянки крутий, $i = 30\%$.

Сейсмічність району – 7 балів (рівень сейсмонебезпечності земельної ділянки встановити шляхом проведення інженерно-геологічних вишукувань).

Згідно детального плану дана земельна ділянка розташована в кварталі змішаної забудови, згідно функціонального призначення і за характером використання вона належить до земель громадської забудови.

1.2. Генеральний план території

Проект будівництва будівля гірської пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» Рахівського району розроблено з дотриманням вимог:

ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій", ДБН В.2.2-9-2018 "Громадські будинки та споруди" та інших чинних норм і правил України.

Для розрахунків при проектуванні будівлі враховано показники таких параметрів забудови земельної ділянки згідно табл.15.2 ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», як мінімальна протипожежна відстань від існуючих будівель - не менше 8 м.; а також табл. 6.3 - розміри ділянки для розміщення житлового будинку (в даному контексті - житлові кімнати рятувальників).

Будівля запроектована на розрахункову кількість – 12 осіб. Мінімумально необхідна розрахункова площа ділянки для будівлі, що проектується, із розрахунку 23,3 м² на людину при 3-х поверховій забудові і менше становить 279,6м², що є меншою від площі ділянки – 300 м².

Розміщення на ділянці будівлі відповідає вимогам протипожежних і санітарних норм, не погіршує інсоляцію сусідніх житлових будинків, забезпечує можливість проїзду пожежних машин до будівлі.

Місце розташування об'єкту будівництва - центральна частина ділянки. По периметру земельної ділянки передбачено влаштування підпирних стінок, що слугуватимуть огороженням одночасно.

На територію передбачено в'їзди/виїзди для службових машин та іншого транспорту з північного боку, з підїздом до вбудованого в підвальний поверх гаражу. Організовано мощена відкрита автостоянка на 2 місця.

Кількість машино-місць (для постійного зберігання службового транспорту) взята із завдання на проєкування та забезпечена запроектованим вбудованим гаражем в підвальному поверсі.

Також передбачено гостьову стоянку (для відвідувачів), згідно з табл.10.7 п.10.8.10 Б.2.2-12:2019 – це 2 машино-місця на відкритій автостоянці перед гаражем. Схема генерального плану наведена на рис.1.4.

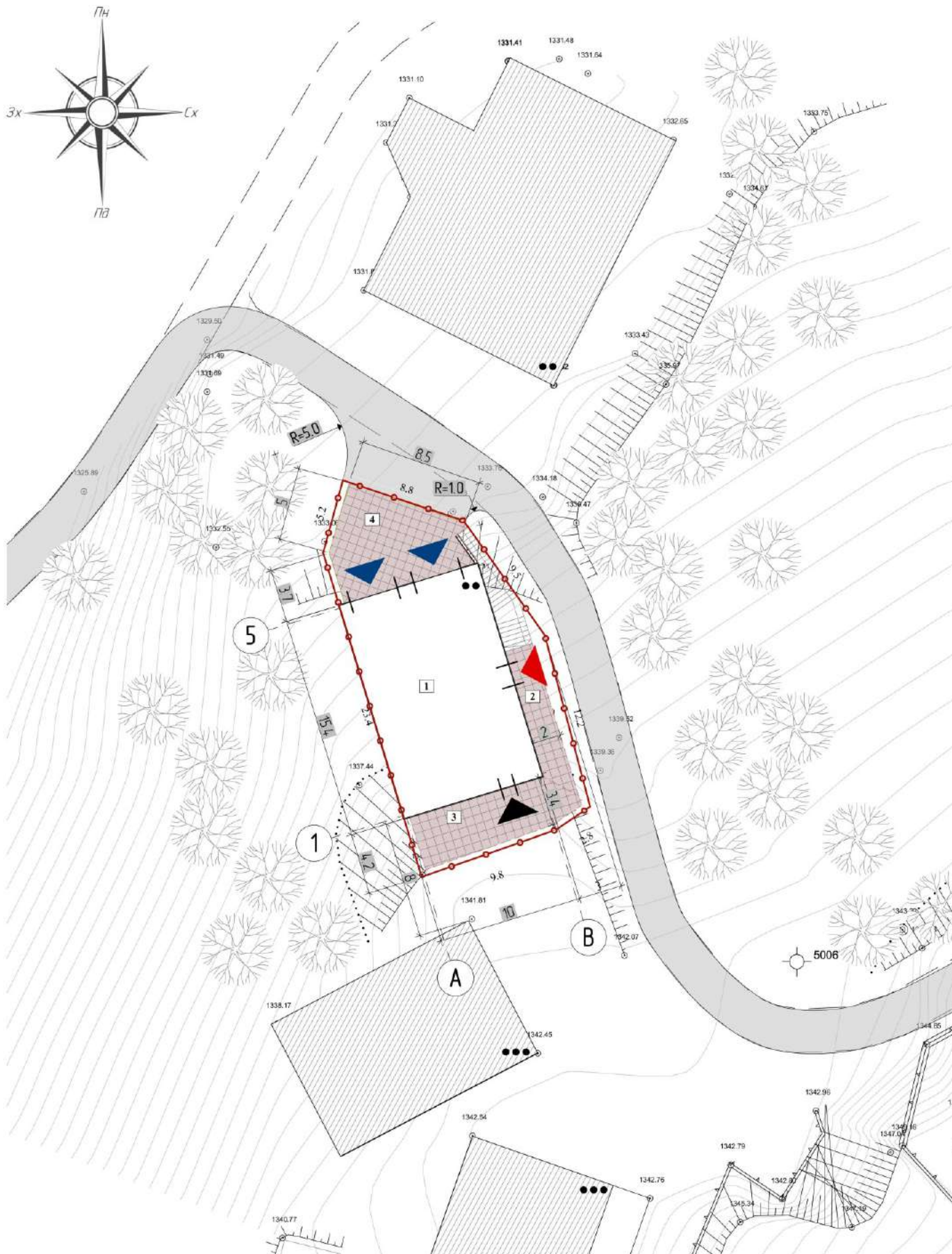


Рис.1.4. Генеральный план

Отже, запроектовані відкриті стоянка на 2 машиномісця та гараж на 5 місць відповідають вимогам по місткості на 100%.

Враховано можливість під'їзду пожежних машин до будівлі.

Благоустрій території передбачає влаштування сходів на рельєфі та мощення господарського двору з південного боку будівлі.

Перед головним входом до будівлі передбачено навіс.

Перед початком робіт з благоустрою території проводяться підготовчі роботи - вирубка та подальше викорчовування корінь існуючих чагарників та дерев.

Облаштування території (шляхи руху, входи та виходи, майданчики, стоянка) передбачає усі необхідні умови безперешкодного пересування по ділянці до будівлі, а також забезпечує у повному обсязі вимоги доступності, зручності, інформативності і безпеки для МГН. По периметру земельної ділянки передбачено влаштування підпірних стінок, що слугуватимуть огороженням одночасно.

На тротуарі немає сходів, вибоїн, а щілини між тротуарними плитами та різного виду решіток не більше 1,5 x 1,5 см.

Висоту бордюрів по краях пішохідних шляхів на ділянці прийнято 2.5 см. і не більше 4 см.

На території об'єкту всі перешкоди (уступи, ступені, пандуси, дерева, освітлювальне, інформаційне і вуличне технічне обладнання, а також край тротуару в зонах зупинок громадського транспорту і переходів через вулицю) виділені смугами уніфікованого тактильного та контрастного по краю покриття. Тактильне покриття починається на відстані не менше ніж за 0,8 м до перешкоди, краю вулиці, початку небезпечної ділянки, зміни напрямку руху тощо.

1. Площа земельної ділянки – 300 м²;

2. Площа забудови – 154 м²;

3. Площа мощення - 146 м²;

в т.ч. площа контейнерного майданчику - 7,5 м²;

4. Кількість місць на парковці – 2.

1.3. Вертикальне планування територій

Вертикальне планування територій. Інженерна підготовка територій є одним з найважливіших елементів сучасного містобудівного процесу. До територій, які використовуються для будівництва населених місць, ставлять ряд вимог, насамперед до рельєфу, ґрунтів і гідрогеологічних умов.

Практично неможливо підібрати територію, що цілком відповідає всім цим умовам. Завжди виникає необхідність у виконанні тих чи інших робіт для забезпечення можливості використання цієї території під будівництво.

Загальним принципом при проектуванні вертикального планування є дотримання балансу земляних мас, тобто рівності об'ємів насипів і виїмок.

Головні завдання вертикального планування:

- ✓ - ефективне використання існуючого рельєфу способом утворення сприятливих умов для висотного розміщення елементів міста;
- ✓ - висотне розміщення вулиць міста, що задовольняє вимоги усіх видів міського транспорту відносно швидкості й безпеки руху;
- ✓ - забезпечення організованого відведення поверхневих вод;
- ✓ - створення сприятливих умов рельєфу для висотного розміщення забудови вулиць і внутрішньо-квартальних територій.

Проектування організації рельєфу слід починати з вертикального планування прилеглих вулиць. Вулиці проектують методом червоних горизонталей.

Метод червоних горизонталей полягає в зображенні проектованого рельєфу в нових горизонталях з допустимими ухілами поверхні, що дозволяє легко уявити собі майбутній рельєф території. Проектні горизонталі наносять через 0,10.

Червоними або проектними називаються позначки зміненого рельєфу, чорними – позначки існуючого рельєфу. Різницю між проектною (червоною) позначкою і чорною називають робочою позначкою, яка вказує на величину зрізування або підсипання ґрунту.

На схемі вертикального планування в місцях перехрещення осей проїзних частин вулиць і проїздів, в точках зміни (перелому) рельєфу визначають чорні позначки і призначають червоні.

Роботу треба виконувати в такому порядку:

1) виконують градування осі вулиці : проградувати лінію – значить встановити на плані положення точок із заданими позначками. Залежно від рельєфу і масштабу плану переріз горизонталей по висоті (інакше крок) приймають: $\Delta h = 0,10 \text{ м.}$

а) визначають відстань до першої значущої горизонталі:

$$a = (H_A - H_1) / i,$$

де a – відстань до першої значущої горизонталі, м;

H_A, H_1 – позначки точки A і першої значущої горизонталі, м;

i – поздовжній ухил вулиці, тис. частки.

б) розраховують відстань між значущими горизонталями у плані:

$$d = \Delta h / i,$$

де d – відстань між значущими горизонталями, м;

Δh – крок горизонталей, м.

в) знаходять відстань у плані від останньої значущої горизонталі до кінцевої точки B . Ця операція є перевіркою градування:

$$a_1 = (H_n - H_B) / i,$$

де a_1 – відстань від останньої значущої горизонталі до кінцевої точки B , м;

H_n, H_B – позначки останньої значущої горизонталі і точки B , м.

2) обчислюють відхилення горизонталей на проїзній частині вулиці за рахунок поперечного ухилу:

де b_1 – відхилення горизонталей на проїзній частині, м;

i_{non} – поперечний ухил проїзної частини, тис. частки;

B – ширина проїзної частини, м.

3) визначають стрибок горизонталей за рахунок бортового каменю:

$$c = h_{\text{б.к.}} / i,$$

де c – стрибок горизонталей, м;

$h_{б.к.}$ – висота бортового каменю, м.

4) знаходять відхилення горизонталей на зеленій зоні. При цьому слід мати на увазі, що відхилення буде в бік, протилежний відхиленню на проїзній частині, тому що поперечний ухил спрямований назустріч поперечному ухилу проїзної частини:

5) розраховують відхилення горизонталей на тротуарі. У нашому випадку тротуар від зеленої зони не відокремлений бортовим каменем, тому стрибка горизонталей не буде. Якщо тротуар відокремлюється бортовим каменем, треба визначати стрибок горизонталей:

Маючи вирішення проїздів у червоних горизонталях і проектні позначки рогів будівель і входів до них, позначки червоних ліній, проектують у червоних горизонталях ділянки території, що обмежені проїздами і червоними лініями кварталу.

Змінний поперечний ухил доцільно робити поза тротуаром на газоні. На тротуарі уздовж проїзду бажано зберегти постійний поперечний ухил. З метою відведення води з боку будівлі, де немає проїзду, влаштовують лоток, який розміщують поза пішохідними шляхами.

Усі горизонталі на ділянках вулиць і доріг з однаковими поздовжніми і поперечними ухилами паралельні одна одній. Зі зміною ухилів змінюється і відхилення горизонталей. Найчастіше горизонталі на тротуарах і зелених зонах мають інший напрямок, тому що поперечні ухили на них спрямовані у бік, протилежний напрямку поперечних ухилів проїзної частини.

План вертикального планування території наведений на рис.1.5.

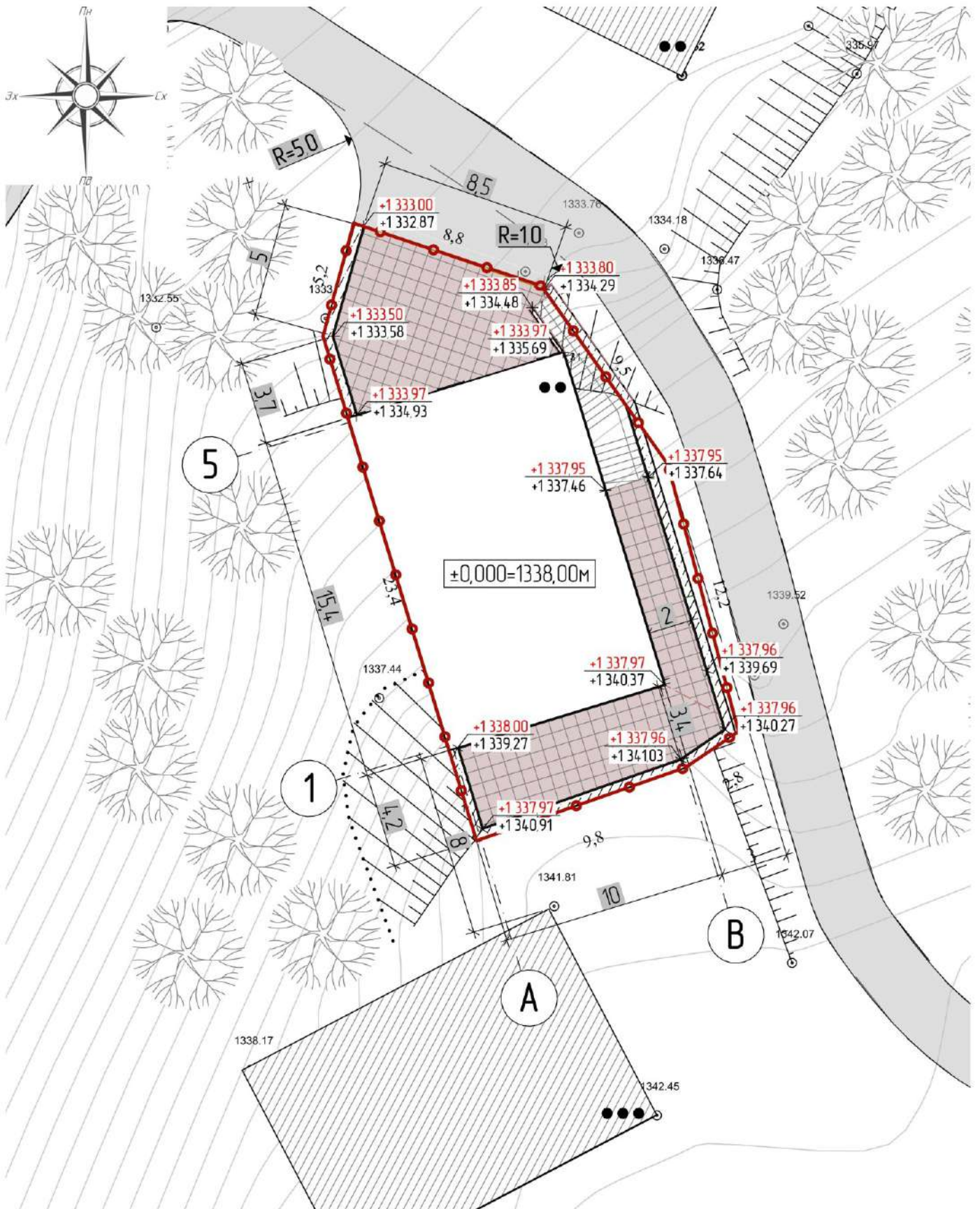


Рис.1.5. План вертикального планування території

РОЗДІЛ II. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

2.1. Нормативні вимоги щодо проектування будівель для рятувальників

Проектування будівель для рятувальників у гірських регіонах є складним завданням, яке вимагає врахування низки нормативних вимог, що забезпечують безпеку, функціональність та ефективність таких споруд. До аспектів нормативних вимог, які слід враховувати під час проектування таких будівель. Належать:

Безпека конструкцій:

- Сейсмостійкість. Відповідно до ДБН В.1.1-12:2014 "Будівництво у сейсмічних районах України", будівлі повинні бути спроектовані з урахуванням можливих сейсмічних навантажень. Це передбачає використання спеціальних конструктивних рішень, що забезпечують стійкість будівель під час землетрусів.
- Стійкість до природних явищ. Будівлі повинні бути здатні витримувати екстремальні погодні умови, такі як сильний вітер, снігові навантаження, лавини та обвали. ДБН В.2.6-98:2009 "Конструкції будинків і споруд" визначає вимоги до матеріалів та конструкцій, що повинні бути стійкими до таких навантажень.

Функціональність та планування:

- Раціональне планування. Проектування повинно забезпечувати ефективну організацію внутрішніх приміщень, включаючи оперативні центри, кімнати відпочинку, медичні пункти, складські приміщення для зберігання обладнання та запасів. Це допомагає оптимізувати робочий процес та швидкість реагування на надзвичайні ситуації.
- Ергономіка та комфорт. Забезпечення ергономічності робочих місць та комфортних умов для тривалого перебування рятувальників у будівлі. Це стосується як робочих приміщень, так і зон відпочинку, харчування та гігієнічних приміщень.
- При проектуванні будівель для рятувальних груп у гірських регіонах важливо врахувати специфічні вимоги до планування, щоб забезпечити максимальну ефективність і зручність експлуатації. Основні вимоги до планування таких будівель:

- ✓ Оперативний центр (штаб). Оперативний центр повинен бути

розташований у центральній частині будівлі з легким доступом до всіх приміщень. Необхідно передбачити місця для встановлення комп'ютерів, радіостанцій, картографічних матеріалів, дисплеїв для моніторингу ситуації.

✓ Зв'язок. Забезпечення надійного зв'язку з зовнішніми рятувальними службами, включаючи радіо- та супутниковий зв'язок.

✓ Зона для зустрічей. Приміщення для проведення нарад, брифінгів та координації дій між різними службами.

✓ Кімнати для персоналу. Окремі кімнати для відпочинку персоналу з ліжками, шафами для зберігання особистих речей, душовими кабінами та санвузлами.

✓ Приміщення для харчування. Їдальня з кухнею, обладнаною для приготування їжі, холодильниками, столами та стільцями.

✓ Санітарно-гігієнічні умови. Окремі санвузли, душові та місця для зберігання медичних відходів.

✓ Складські приміщення повинні бути розташовані близько до виходу для швидкого доступу. Вони повинні мати таке обладнання як полицки, стелажі, шафи для зберігання рятувального обладнання, інструментів, медикаментів, харчових запасів.

✓ Гаражі та майстерні. Потрібно передбачати окремі приміщення або прибудови для зберігання транспортних засобів (снігоходи, квадроцикли, вертольоти). Також необхідна наявність обладнання для технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, включаючи інструменти, підйомники, запасні частини.

✓ Адміністративні приміщення. Приміщення для адміністративного персоналу, включаючи керівників, бухгалтерію, відділ кадрів. Приміщення для проведення нарад, тренінгів та навчальних занять.

✓ Зони для спеціалізованого обладнання. Окремі приміщення для зберігання спеціалізованого рятувального обладнання, включаючи альпіністське спорядження, рятувальні плоти, системи аварійного зв'язку.

✓ Зони для відпочинку. Приміщення для відпочинку, обладнані зручними меблями, телевізорами, книгами, іграми.

✓ Зелені зони. Внутрішні дворики або садові ділянки, де персонал може відпочити на свіжому повітрі.

Інженерні системи:

- Електропостачання та резервні джерела. Будівлі повинні бути оснащені надійними системами електропостачання з резервними джерелами живлення (генераторами) для забезпечення безперервної роботи в умовах надзвичайних ситуацій. Це критично важливо для підтримання операційної діяльності та життєзабезпечення будівлі.

- Опалення та вентиляція. Забезпечення ефективної системи опалення та вентиляції для підтримання комфортного мікроклімату в приміщеннях. Відповідно до ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування", системи повинні відповідати вимогам щодо температурного режиму та якості повітря.

- Водопостачання та каналізація. Проектування систем водопостачання та каналізації відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 "Внутрішній водопровід та каналізація", забезпечуючи санітарно-гігієнічні умови в приміщеннях, навіть у разі перебоїв у централізованому водопостачанні.

Зв'язок та інформаційні технології:

- Системи зв'язку. Забезпечення надійного зв'язку (радіозв'язок, супутниковий зв'язок) для координації рятувальних операцій та взаємодії з іншими службами. Це включає встановлення сучасних комунікаційних систем та обладнання, відповідно до вимог ДБН В.2.2-15:2019 "Будівлі і споруди. Основні вимоги".

- Інформаційні системи. Використання сучасних інформаційних технологій для моніторингу ситуації, управління ресурсами та оперативного реагування на виклики. Це може включати системи GPS, геоінформаційні системи (ГІС) та інші технології.

Екологічні вимоги:

- Енергоефективність. Впровадження енергоефективних технологій та матеріалів, що знижують енергоспоживання будівель та мінімізують негативний вплив на довкілля. Відповідно до ДБН В.2.6-31:2006 "Теплова ізоляція будівель",

слід забезпечувати належну теплоізоляцію та використовувати енергозберігаючі системи.

- Відповідність екологічним нормам. Проектування будівель з урахуванням екологічних вимог щодо мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище, зокрема щодо утилізації відходів та використання екологічно безпечних матеріалів. Це відповідає вимогам ДСТУ ISO 14001:2015 "Системи екологічного управління".

Захист та безпека:

- Протипожежні заходи: Будівлі повинні відповідати протипожежним нормам, включаючи наявність систем пожежогасіння, сигналізації, евакуаційних виходів та планів евакуації. Відповідно до ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва", необхідно забезпечувати ефективний захист від пожеж.

- Фізична безпека: Забезпечення фізичної безпеки рятувальників через встановлення систем відеоспостереження, контролю доступу та інших заходів для запобігання несанкціонованому проникненню. Це важливо для захисту як персоналу, так і обладнання.

Дотримання будівельних норм і стандартів при проектуванні будівель для рятувальників є критично важливим з багатьох причин. Ці норми спрямовані на забезпечення безпеки, функціональності, комфорту та ефективності роботи рятувальних служб, особливо в умовах гірських регіонів, де ризики та виклики є особливо високими.

Дотримання нормативних вимог дозволить створити будівлі для рятувальників, що відповідають сучасним стандартам безпеки, функціональності та комфорту. Це, в свою чергу, сприятиме ефективності їхньої діяльності та підвищенню рівня безпеки як для самих рятувальників, так і для людей, які знаходяться в зоні їхньої відповідальності.

2.2. Архітектурні рішення будівлі гірської пошуково-рятувальної групи

Проектована будівля складається з трьох поверхів (перший поверх, мансардний поверх та підвал).

На першому поверсі знаходяться приміщення загального користування (план 1-го поверху наведений на рис.2.1.):

- вхідний тамбур;
- роздягальня з душовими та туалетом;
- котельня;
- кухня-їдальня;
- загальна кімната;
- диспетчерська.

На другому поверсі знаходяться такі приміщення (план 2-го поверху наведений на рис.2.2.):

- сходи;
- коридор;
- п'ять житлових кімнат;
- роздягальня з душовими та туалетом;
- допоміжні приміщення.

В підвальному поверсі передбачено (план підвального поверху наведений на рис.2.3.):

- місця для зберігання службового транспорту в гаражі;
- технічне та складське приміщення.

Стіни будівлі утеплені плитами мінеральними товщиною 100 мм, клеєва армошпаклівка, оздоблення природній камінь та дерев'яний сайдинг (фасади будівлі наведені на рис.2.4 та 2.5.).

Вікна - трьохкамерний профіль, двохкамерні енергозберігаючі склопакети.

Зовнішні відливи, дашки, декоративні елементи фасадів - металевий лист.

Покриття даху - металочерепиця. В об'ємі мансарди влаштовуються дахові вікна в кількості, необхідній для освітлення простору житлових кімнат і дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

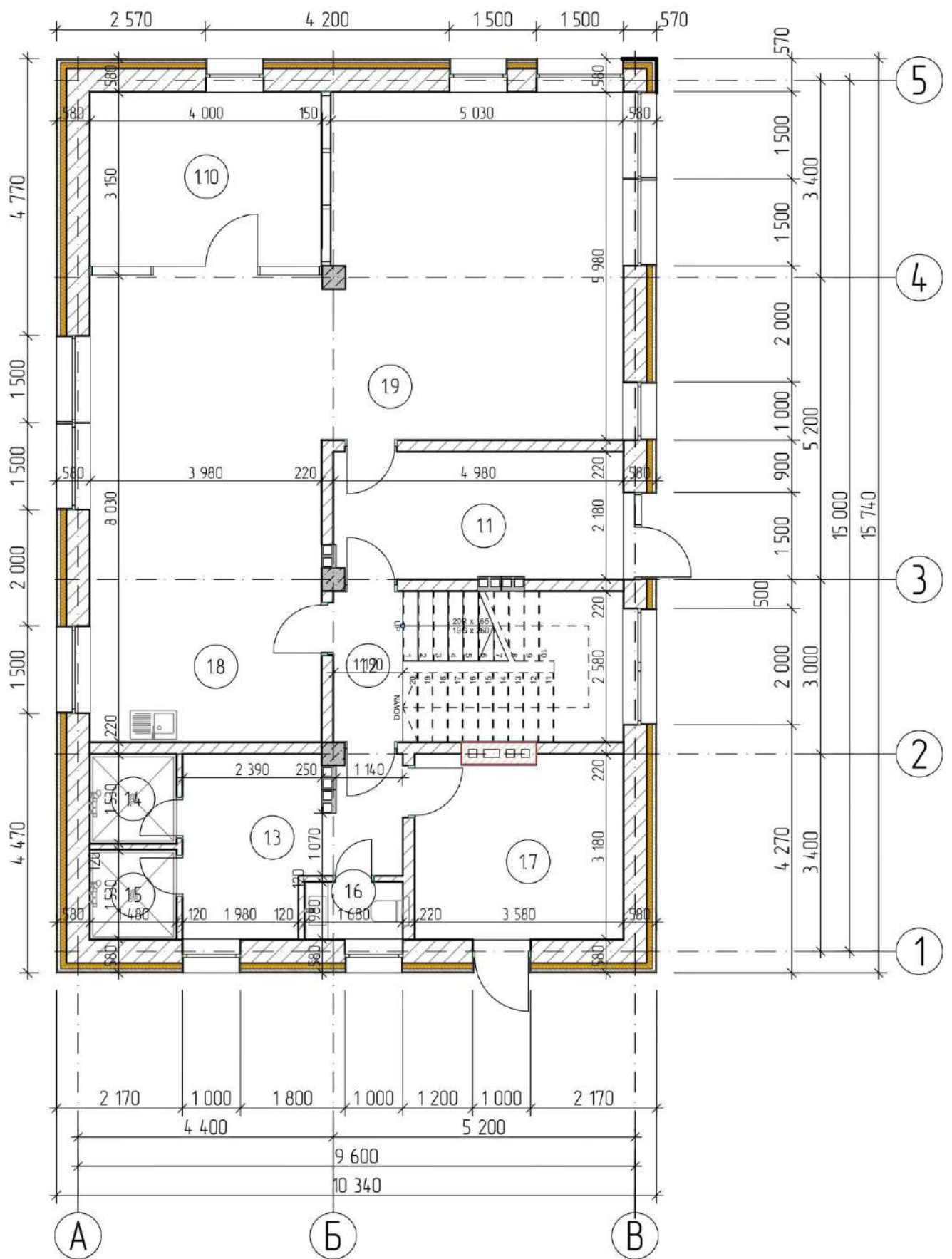


Рис. 2.1. План 1-го поверху

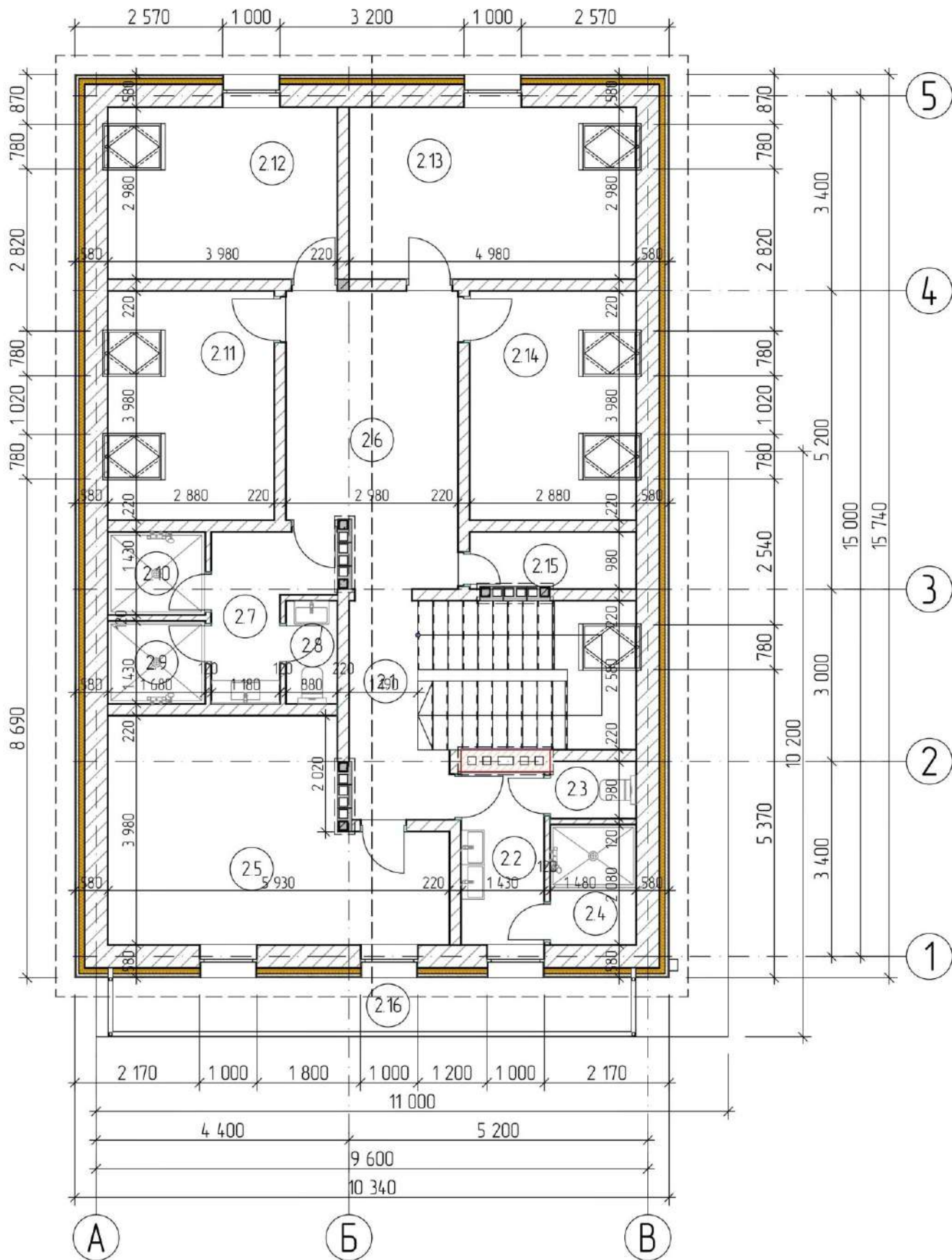


Рис. 2.2. План 2-го поверху

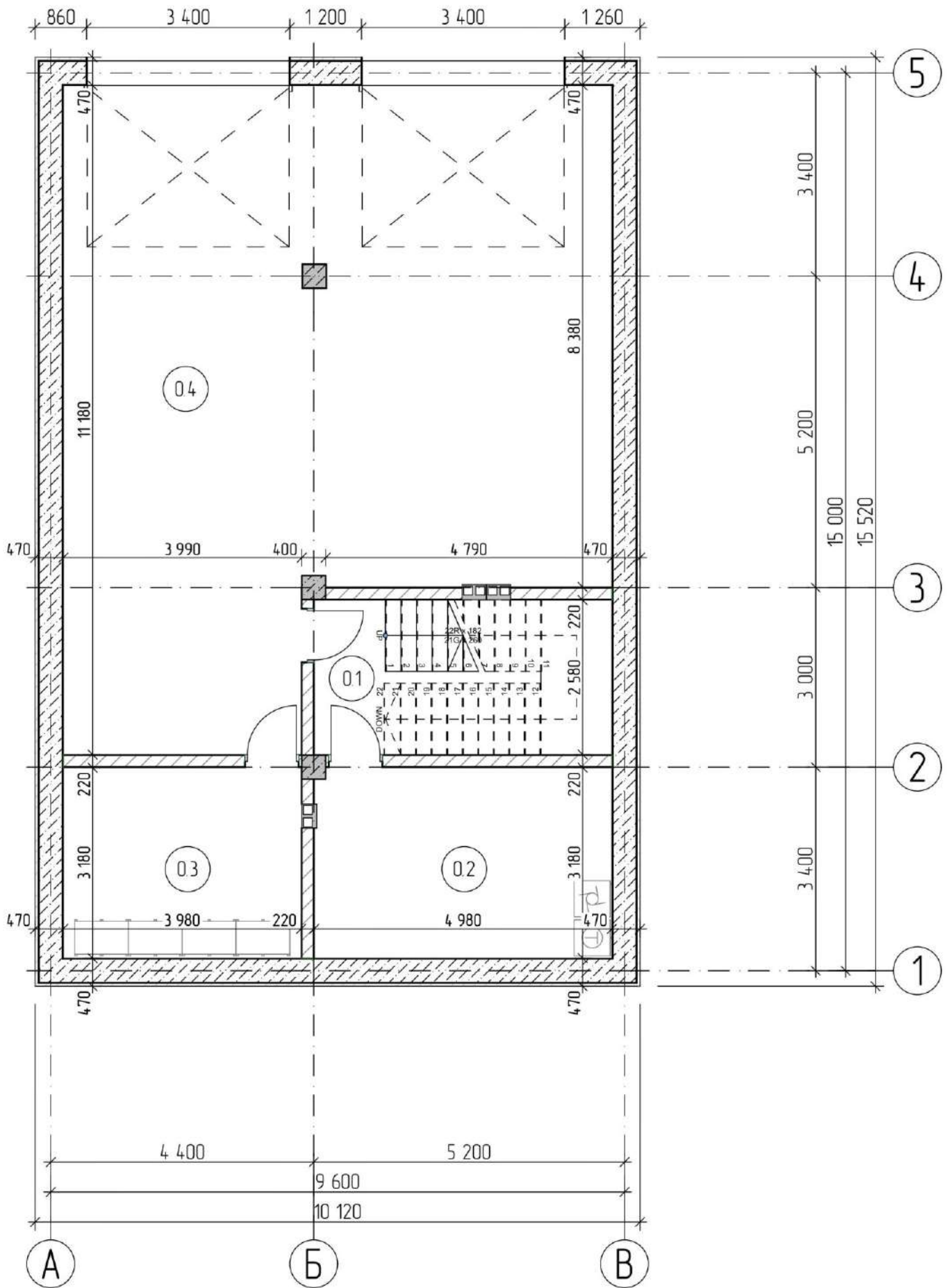


Рис. 2.3. План підвального поверху

Підлога приміщень на 1-му поверсі - плитка.

Підлога приміщень на 2-му поверсі - паркет.

Підлога підвального поверху - шліфований бетон.

Стіни ванних кімнат та санвузлів, кухонні стінові панелі - керамогранітна стінова плитка.

Стіни решти приміщень - штукатурка та високоякісне пофарбування.

Стеля - гіпсокартон по металевому каркасу, високоякісна шпаклівка, ґрунтовка з пофарбуванням.

Всі будівельні матеріали та конструкції, використані в проекті, відповідають вимогам пожежної безпеки та сертифіковані на Україні.

Поверхи з'єднані між собою відокремленими сходами типу С-1. Ширина сходів 1,2 м. На рівнях надземних поверхів освітлені прорізи в зовнішніх конструкціях - стіні та покрівлі.

Вхідні двері забезпечують безпроблемний прохід людям з важкими ураженнями опорно-рухового апарату та проїзд інвалідним візком. Ширина дверей – 200 см. Двері облаштовані спеціальними пристосуваннями для фіксації дверних полотен в положенні „зачинено” і „відчинено”.

Проектом передбачено влаштування санвузла для людей із обмеженими можливостями.

Вільне місце перед унітазом мінімально 800 мм по ширині візка і 1100 мм по довжині.

Двері мають відчинятися назовні, мінімальною шириною 850 мм, легко відчинятися.

Наявність горизонтальної ручки на дверях з внутрішньої сторони на висоті 80-100 см від підлоги і 20-30 см від краю дверей.

Сидіння унітазу стійке, 45 - 50 см над рівнем підлоги (на рівні сидіння крісла-візка).

Важіль зливу води повинен розташовуватися в доступному місці на відкритій поверхні унітазу, на висоті 0,50-1,20 м.

Поруччя 30-40 мм у діаметрі, віддалені від стіни мін на 40 мм, надійно закріплені, можуть витримати вагу 130 кг, довжиною мінімально 900 мм.

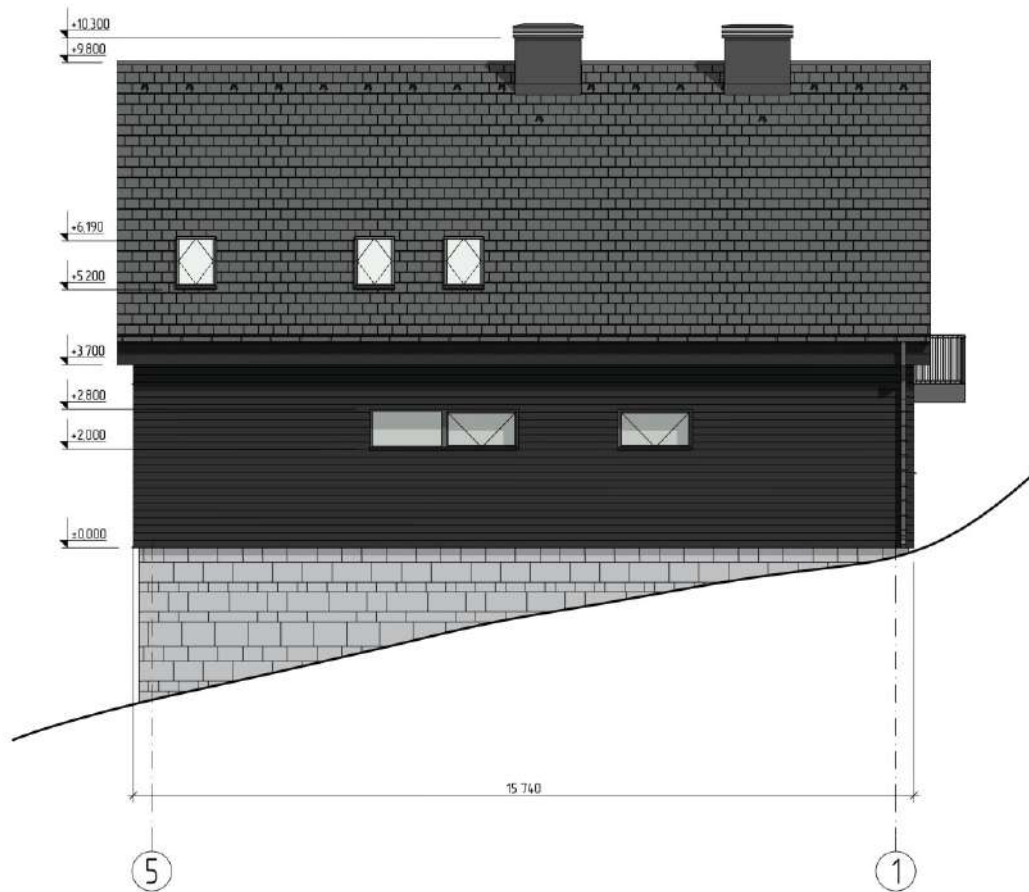
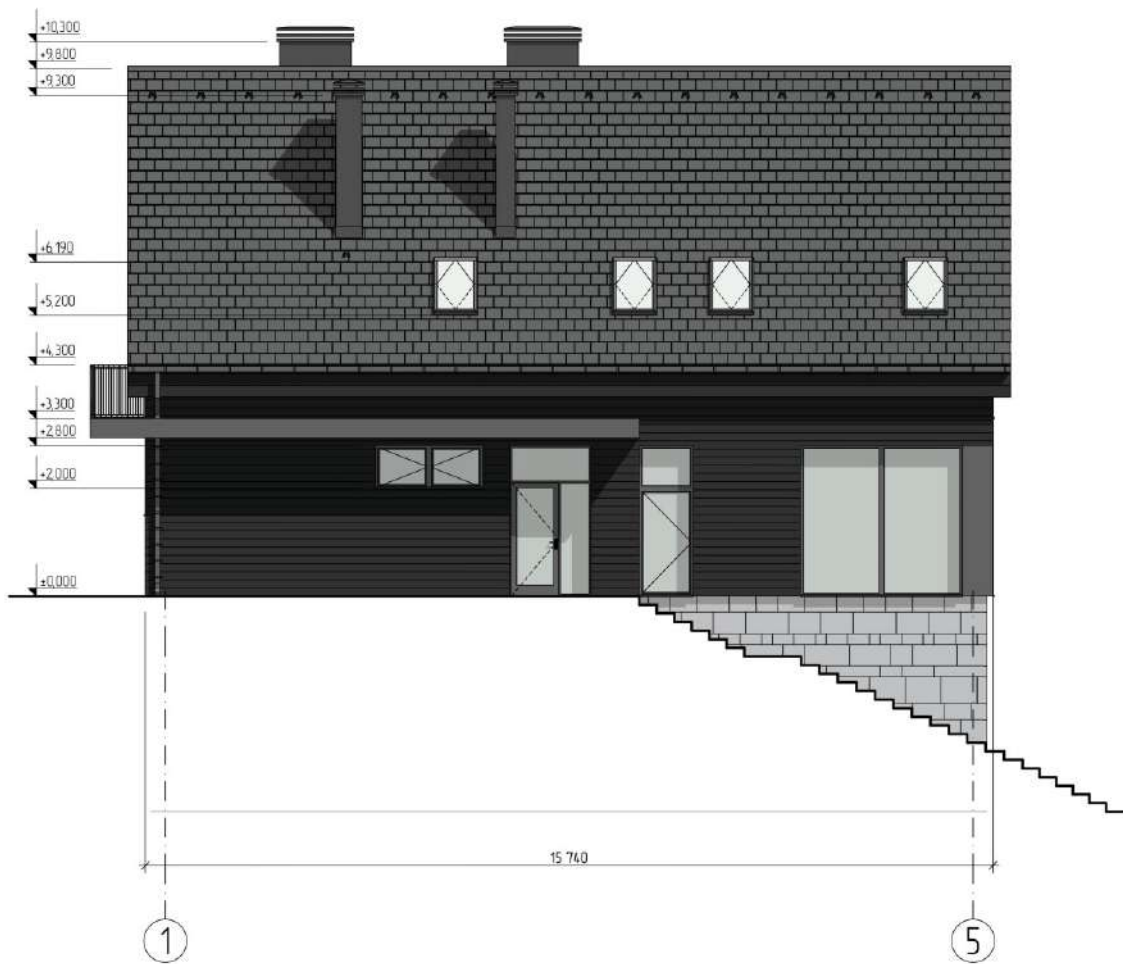


Рис. 2.4. План фасадів 1-5, 5-1



Рис. 2.5. План фасаду В-А

В кабіні туалету, пристосованого для осіб у візках, встановлюється кнопка виклику на висоті максимально 100 мм від підлоги.

Аксесуари: дозатори мила, вішалки для рушників, тримачі для туалетного паперу, слід розташовувати на зручній висоті 0,90-1,20 м

Нижній край дзеркала повинен розташовуватися на максимальній висоті 1 м від рівня підлоги, рекомендується використовувати дзеркала з нахилом вперед.

Умивальники слід встановлювати на висоті 0,80-0,85 м над рівнем підлоги; Відстань між віссю умивальника і прилеглою стіною має становити не менше 0,45м. Умивальник має бути міцно закріплений, тому що до нього, можливо, буде прикладатися значне навантаження; в раковинах рекомендується застосування водопровідних кранів важільної та нажимної дії, а також керованих електронними приладами.

Освітленість загальних коридорів в основному забезпечується природнім світлом крізь прорізи у стінах.

Запроектована будівля - II ступеня вогнестійкості.

Будівля, умовною висотою 3,3 м, евакуаційні входи та виходи передбачені згідно з нормами.

Відкривання всіх необхідних дверей передбачено в сторону виходу з будівлі.

Для приміщень, які призначені для розміщення і прокладання інженерного обладнання, передбачені протипожежні перегородки 1-го типу (EI 45), протипожежні перекриття 3-го типу (RE I45), протипожежні двері 2-го типу (EI 30).

Розріз 1-1 та 2-2 наведені на рис. 2.6. та 2.7.

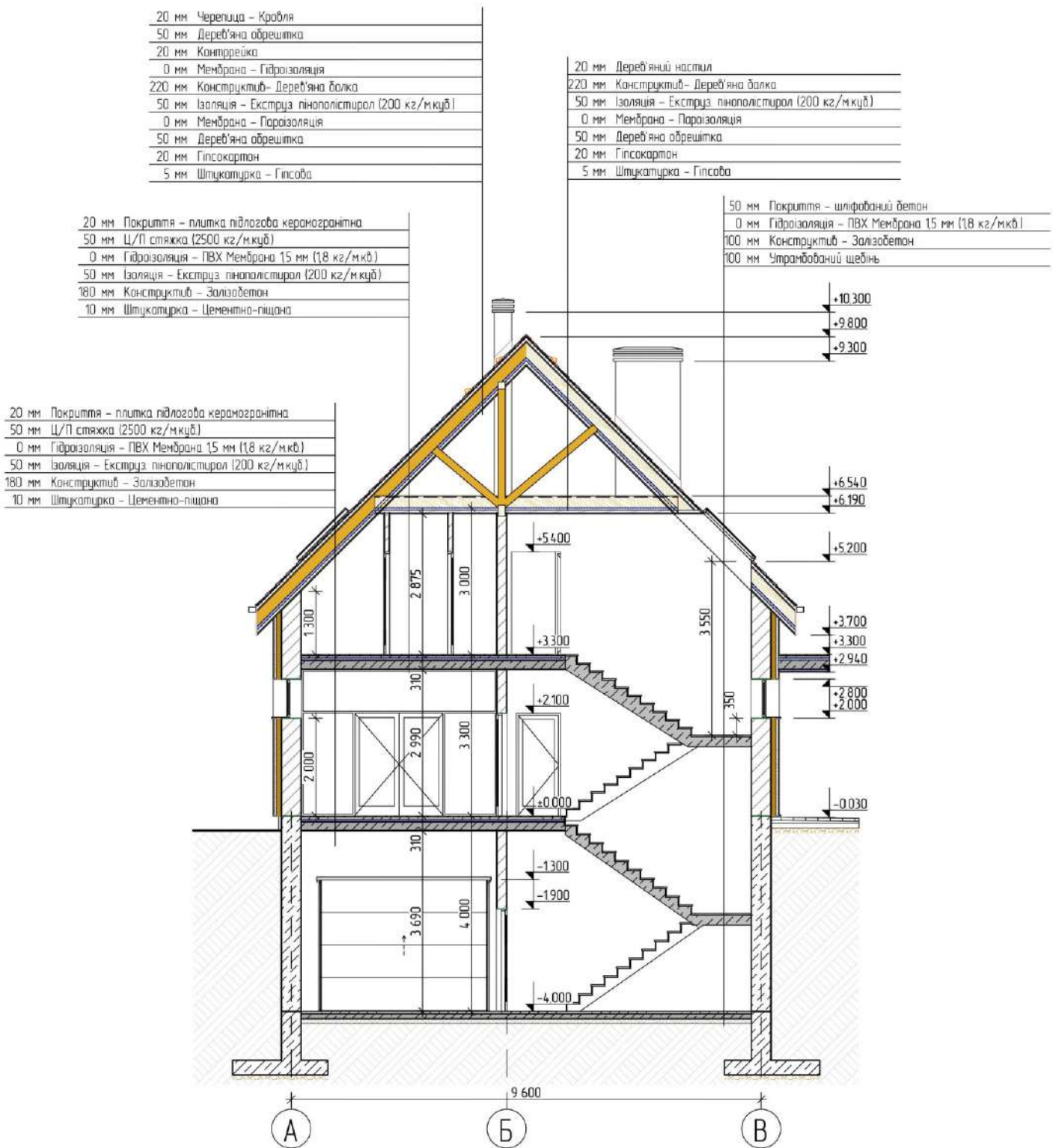


Рис.2.6. Розріз 1-1

50 мм Облицовання – Камінь природний колотий
 10 мм Клейовий розчин на армичній сітці
 0 мм Мембрана – Гідроізоляція
 400 мм Конструктив – Залізобетон С20/25
 10 мм Штукатурка – Цементно-піщана

10 мм Штукатурка – Гіпсова
 200 мм Конструктив – Газоблок марка D400
 10 мм Штукатурка – Гіпсова

10 мм Штукатурка – Гіпсова
 100 мм Конструктив – Газоблок марка D400
 10 мм Штукатурка – Гіпсова

20 мм Дерево – Сидіння
 50 мм Конструктив – Дерев'яна балка
 0 мм Мембрана – Пароізоляція
 100 мм Ізоляція – Мінвата FRONTROCK S (150 кг/м³)
 400 мм Конструктив – Газоблок марка D600
 10 мм Штукатурка – Гіпсова

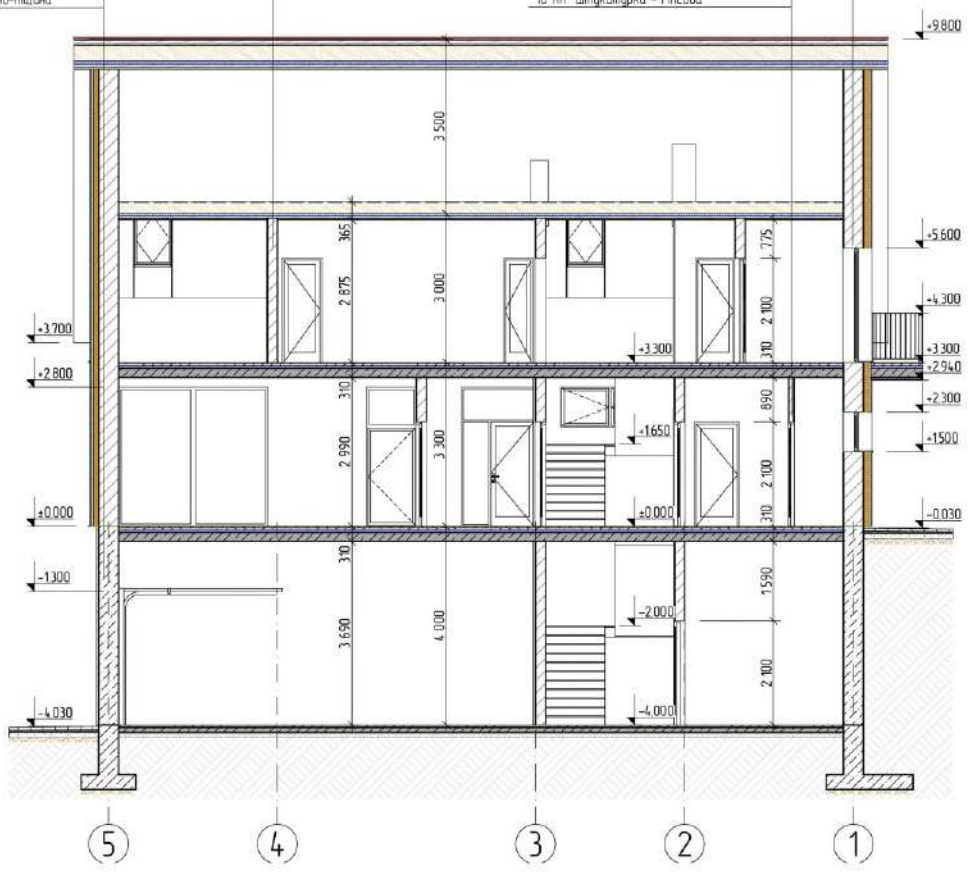


Рис.2.7. Розріз 2-2

РОЗДІЛ III. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

3.1 Конструктивні рішення будівлі

Конструктивна схема будівлі стінова. Будівля є двох поверховою з підвальним приміщенням під всією будівлею. Будівля має в плані прямокутну форму з габаритними розмірами 15,40x10,00 м.

Фундаменти

Запроектовані ф-ти будівлі під несучі стіни стрічкові залізобетонні з бетону С20/25, армовані просторовими каркасами з робочою арм. кл. А400с. Подушка під ф-ти виконується товщиною 300 мм і армується арматурними сітками з робочою арм. кл. А400с. Подушка виконується по щебеневій підготовці. Глибина залягання фундаментів - 5,30 м.

Горизонтальну гідроізоляцію виконати цементно-піщаним розчином у співвідношенні 1:2 з пластифікуючими добавками. Вертикальну гідроізоляцію стін виконати із рулонних або обмазувальних матеріалів на бітумній основі.

План фундаментів будівлі наведений на рис.3.1.

Стіни

Стіни виконані із газоблоків марки D600 шириною 400 мм. на цементно-піщаному розчині марки М50 (ГОСТ 530-80). При виконанні робіт систематично вести контроль за якістю кладки у відповідності з СН 434-71 (вказівки по визначенню міцності зчеплення в кам'яній кладці). Перетин стін та місця спряження монолітних включень (колон) із стіною заармувати сітками з дроту по серії 2.130-1. Конструктивні сітки вкладати через 4 ряди кладки. Перегородки товщиною 200 мм та 100 мм. виконати з газоблоку марки D400 та розчину М50 і заармувати по всій довжині 2Ø4 Вр-І з кроком по висоті у 2 ряди кладки. Всі перегородки зв'язати з підлогою, перекриттям та стінами анкерами.

Кладочний план 1-го поверху наведений на рис.3.2.

Перекриття

Міжповерхове перекриття підвального та 1-го поверхів монолітне з/б обперте по контуру. Плита товщиною 180мм. виконується із бетону С20/25 та арматури класу А400с. Опалубочні, арматурні та бетонні роботи виконувати у відповідності до вимог СНіП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции" (Розділ 2).

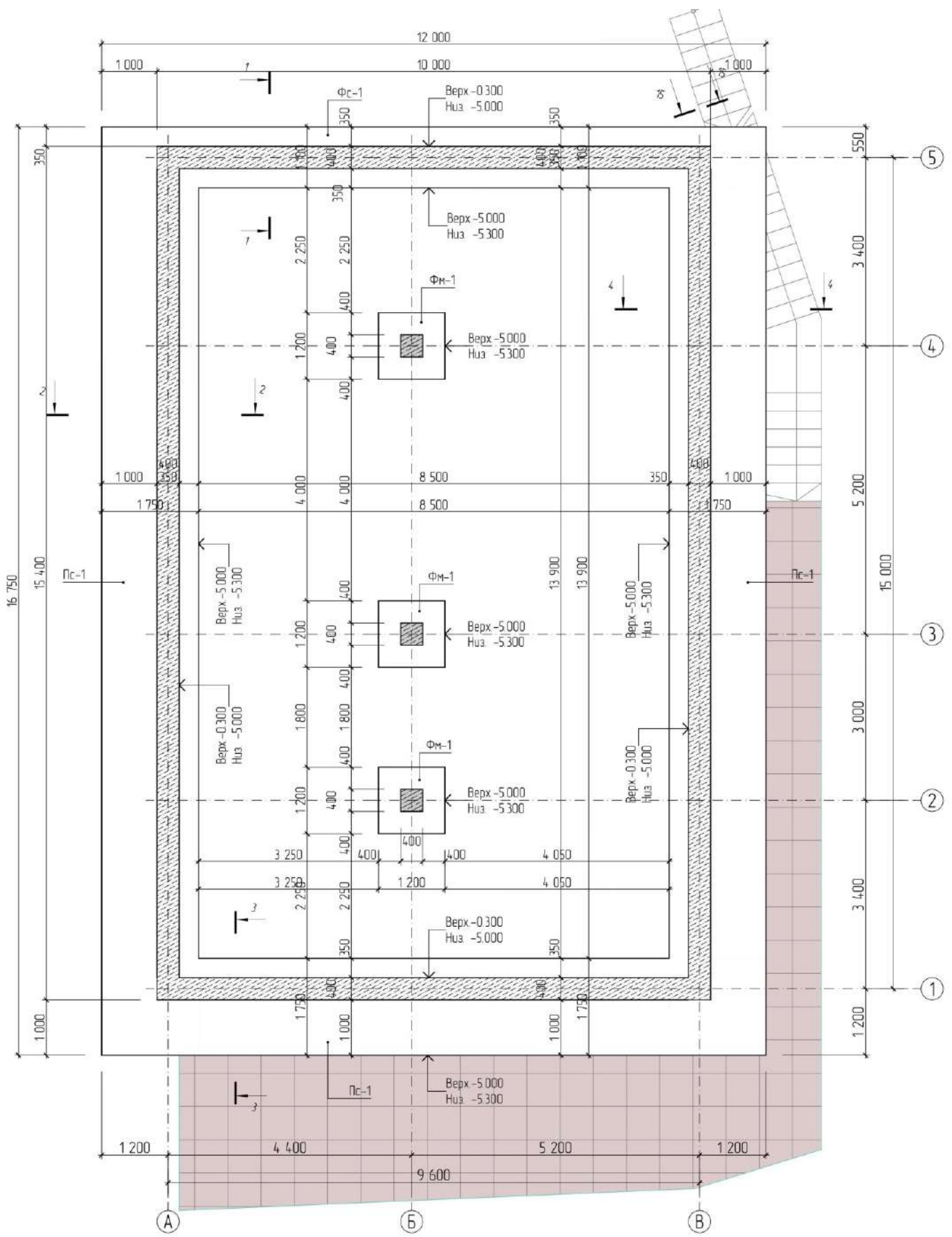


Рис. 3.1. План фундаментів

План влаштування дерев'яного перекриття наведений на рис.3.3

Армування монолітної плити виконувати в'язаними сітками в двох рівнях з чарункою 150x150 мм. З'єднання поздовжніх та поперечних арматурних стержнів виконується з допомогою в'язального дроту товщ. 2-3мм. Верхню сітку вкладати на підтримуючі елементи з арматури класу А400с

При цьому площа перерізу робочих стержнів, які стикаються в одному місці чи на відстані менше довжини перепуску, повинна становити не більше 50% загальної площі розтягнутої арматури. Робочу арматуру стикувати на відстані 1/3 -1/4 прольотів від опор. При стикуванні з напуском стикаючі стержні повинні розташовуватися в притик. Стержні додаткового армування укладати посередині між стержнями основної сітки.

Сходи

Сходи внутрішні виконують монолітними залізобетонними плитної конструкції, завтовшки 200мм з бетону С20/25 та робочою арматурою класу А400с.

Дах

Покриттям будівлі виступає шатровий дах кроквяної системи. Покрівельний шар з металочерепиці спирається на обрешітку та крокви січенням 220x75 мм. Дерев'яні елементи даху виготовлені із другосортної сосни чи ялини вологістю не більше 20% і обробити антисептиками, а також сертифікованими розчинами ДСА-1, що забезпечують 1 групу вогнезахисної ефективності згідно вимог ГОСТ 163 63.

У місцях стикання деревини з кладкою та з/б елементами влаштовувати гідроізоляцію з двох шарів руберойду. Всі металеві деталі покрити плівковим антикорозійними засобами. Змикання по довжині дерев'яних елементів виконувати косим прирубом. З'єднувати дерев'яні елементи слід виконувати на болтах.

План даху наведений на рис.3.4.

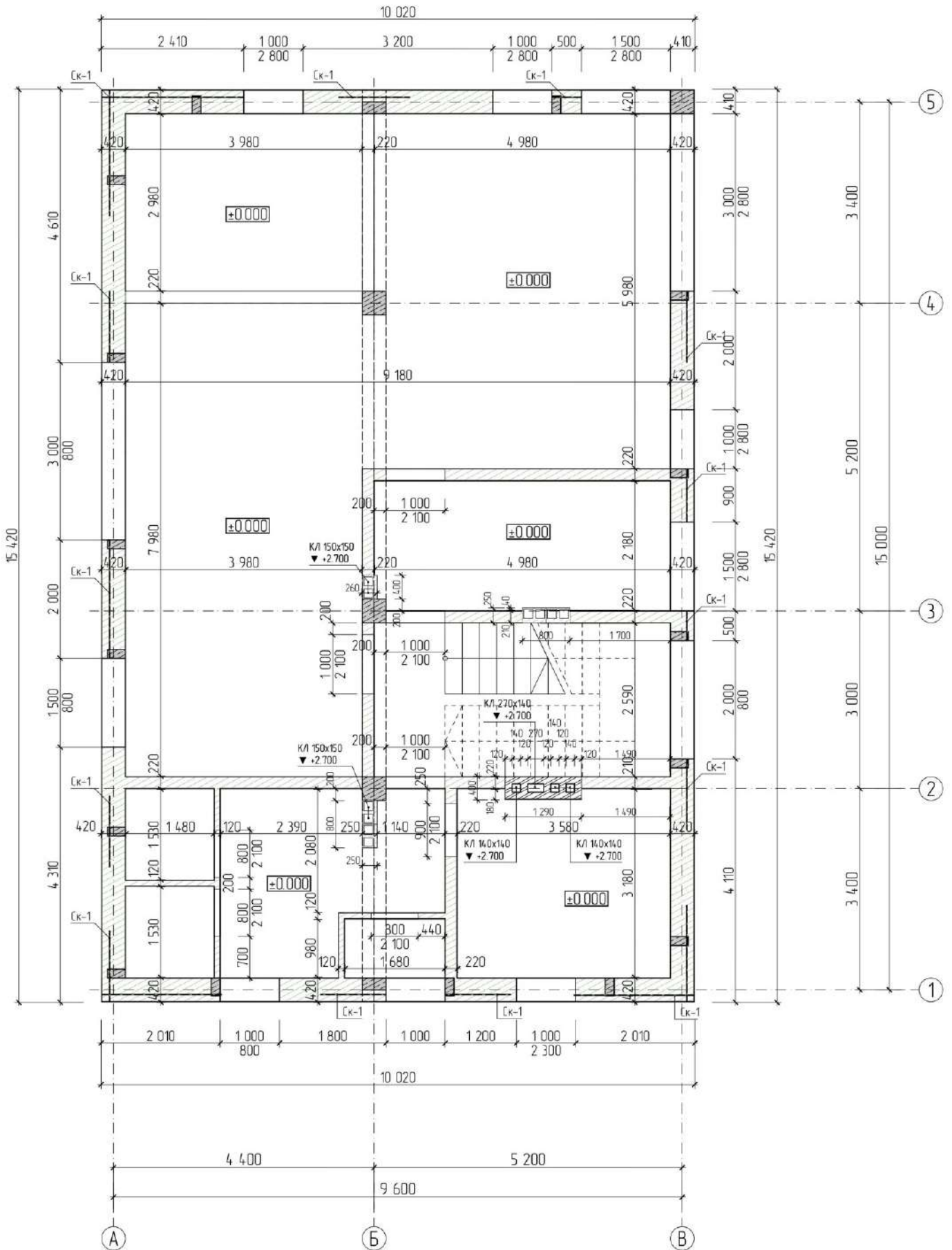


Рис. 3.2. Кладочный план 1-го поверху

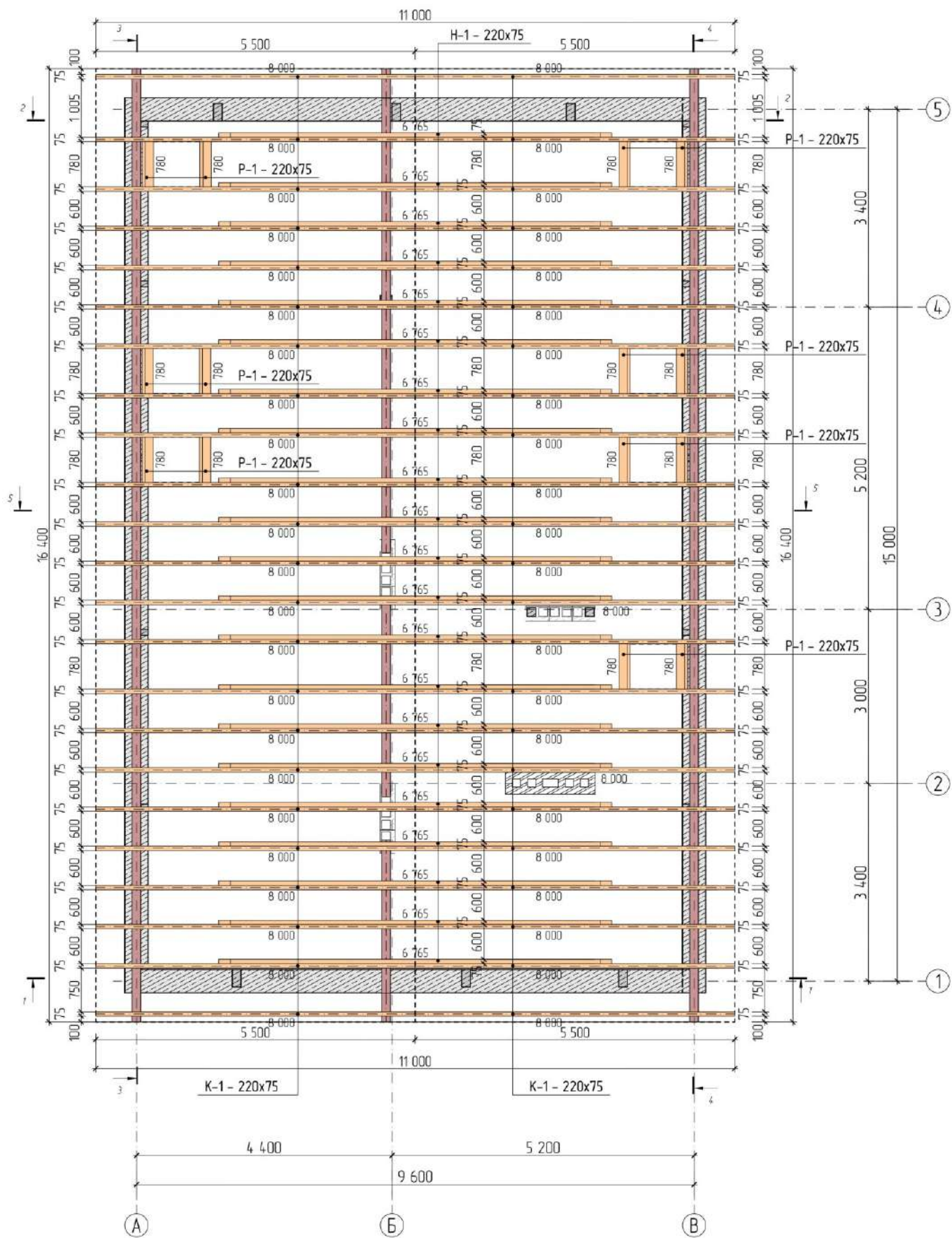


Рис. 3.3. План влаштування дерев'яного перекриття

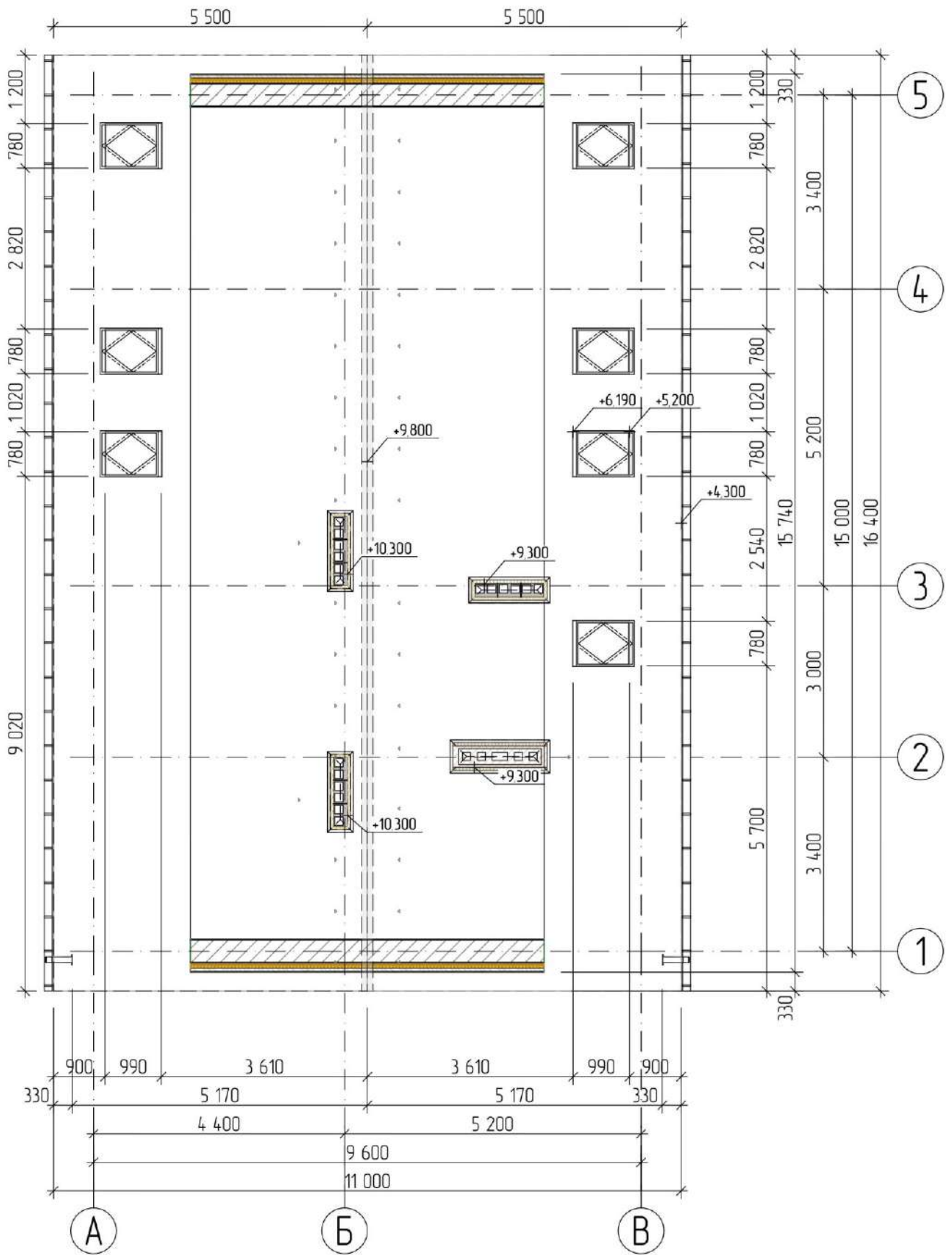


Рис. 3.4. План даху

3.2. Розрахунок і конструювання підірних стінок

Вихідні дані: Висота стінки $h=3,3$ м. Глибина закладання $d=1,0$ м. Кут поширення $\beta=25^\circ$ Тиск поверхні засипки $p=29$ кПа.

Засипка: Кут внутрішнього тертя $\phi = 23^\circ$. Питоме зчеплення $c=4,6$ кПа. Питома вага $\gamma = 18,0$ кН/м³.

Основа: Кут внутрішнього тертя $\phi_0 = 19^\circ$. Питоме зчеплення $c_0=34$ кПа. Питома вага $\gamma_0 = 19,2$ кН/м³. Питома вага бетону $\gamma_6 = 23,3$ кН/м³.

Складання схеми підірної стінки

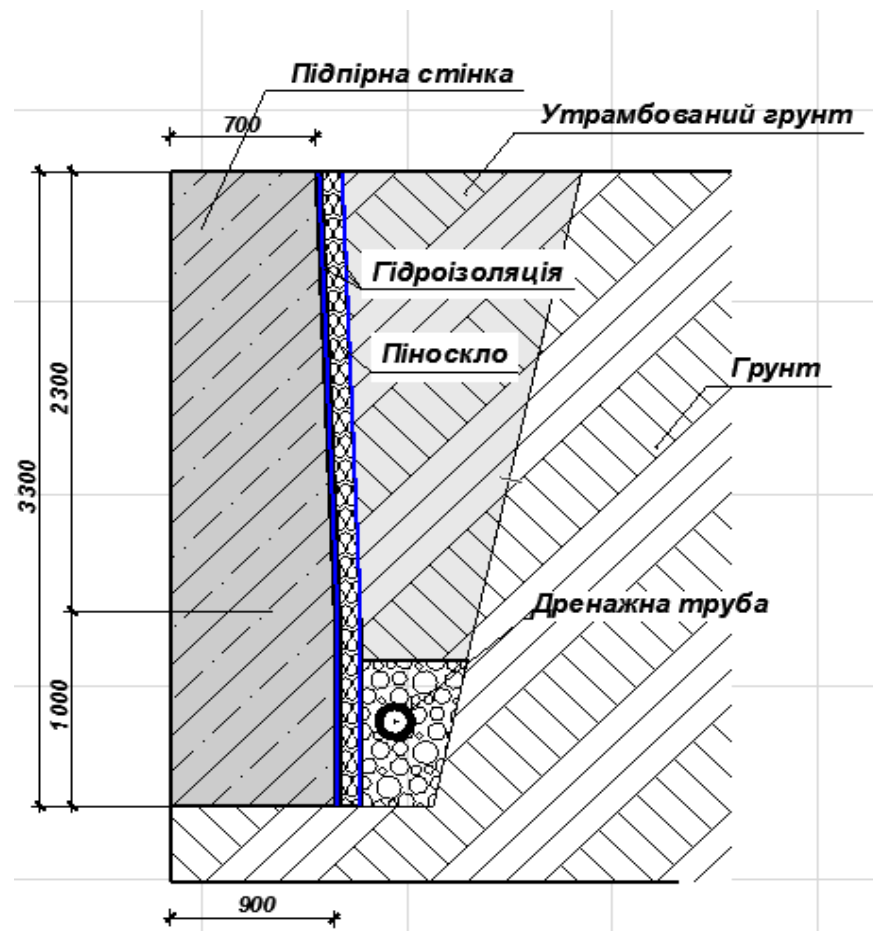


Рис.3.5. Схема підірної стінки

Розрахунок тиску. Якщо знехтувати силами тертя ґрунту на контактних гранях стінки, то при зазначених граничних умовах інтенсивність тиску ґрунту на ці грані визначається формулами: за стінкою:

$$\sigma_a = (p + \gamma z) \lambda_a - 2c \sqrt{\lambda_a}$$

$$\sigma_p = \gamma_0 z_1 \lambda_p + 2c_0 \sqrt{\lambda_p}$$

де γ, γ_0 - питома вага ґрунту засипки і основи; z, z_1 - відстані від поверхні засипки до точки, де визначаються активний і пасивний тиск; c, c_0 - питоме зчеплення ґрунту засипки і основи; a, p - коефіцієнти активного і пасивного тисків, які обчислюються за формулами при кутах внутрішнього тертя засипки φ і основи φ_0 відповідно.

$$\lambda_a = \frac{1 - \sin\varphi}{1 + \sin\varphi} = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right) = \frac{1 - \sin 34^\circ}{1 + \sin 34^\circ} = 0.28$$

$$\lambda_p = \frac{1 + \sin\varphi}{1 - \sin\varphi} = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right) = \frac{1 + \sin 34^\circ}{1 - \sin 34^\circ} = 3.53$$

тоді:

$$\sigma_a = (p + \gamma z)\lambda_a - 2c\sqrt{\lambda_a} = (24 + 17.0 * 6.0)0.28 - 2 * 8 * \sqrt{0.28} = 33.11 \text{ кПа}$$

$$\sigma_p = \gamma_0 z_1 \lambda_p + 2c_0\sqrt{\lambda_p} = 19.2 * 1.6 * 3.53 + 2 * 20\sqrt{3.53} = 183.59 \text{ кПа}$$

З формул випливає, що активний і пасивний тиск змінюються з глибиною за лінійним законом. У розрахунках їх зручно поділити на дві частини: на постійну по глибині і змінну з глибиною за законом прямої пропорційності:

$$\sigma_a' = p\lambda_a - 2c\sqrt{\lambda_a} = 24 * 0.28 - 2 * 8\sqrt{0.28} = 2.48 \text{ кПа},$$

$$\sigma_a'' = \gamma z \lambda_a = 17.0 * 6.0 * 0.28 = 28.56 \text{ кПа}, \quad (2.5)$$

$$\sigma_a = \sigma_a' + \sigma_a'' = 2.48 + 28.56 = 31.04 \text{ кПа},$$

$$\sigma_p' = 2c_0\sqrt{\lambda_p} = 2 * 20 * \sqrt{3.53} = 75.15 \text{ кПа},$$

$$\sigma_p'' = \gamma_0 z_1 \lambda_p = 19.2 * 1.6 * 3.53 = 108.44 \text{ кПа}, \quad (2.6)$$

$$\sigma_p = \sigma_p' + \sigma_p'' = 75.15 + 108.44 = 183.59 \text{ кПа}$$

У розрахунку на одиницю довжини підпірної стінки результуючі цих тисків обчислюються за площами своїх епюр:

|| активний тиск:

$$E_a' = \sigma_a' h, \quad E_a'' = \frac{1}{2} \gamma h^2 \lambda_a \quad (2.7)$$

$$E_a' = 2.48 * 6.0 = 14.88 \text{ кН}$$

$$E_a'' = \frac{1}{2} 17.0 * 6.0^2 * 0.28 = 85.68 \text{ кН}$$

|| пасивний тиск:

$$E'_p = \sigma'_p d, \quad E''_p = \frac{1}{2} \gamma_0 d^2 \lambda_p \quad (2.8)$$

$$E'_p = 75.15 * 1.6 = 120.24 \text{ кН}$$

$$E''_p = \frac{1}{2} * 19.2 * 1.6^2 * 3.53 = 86.75 \text{ кН}$$

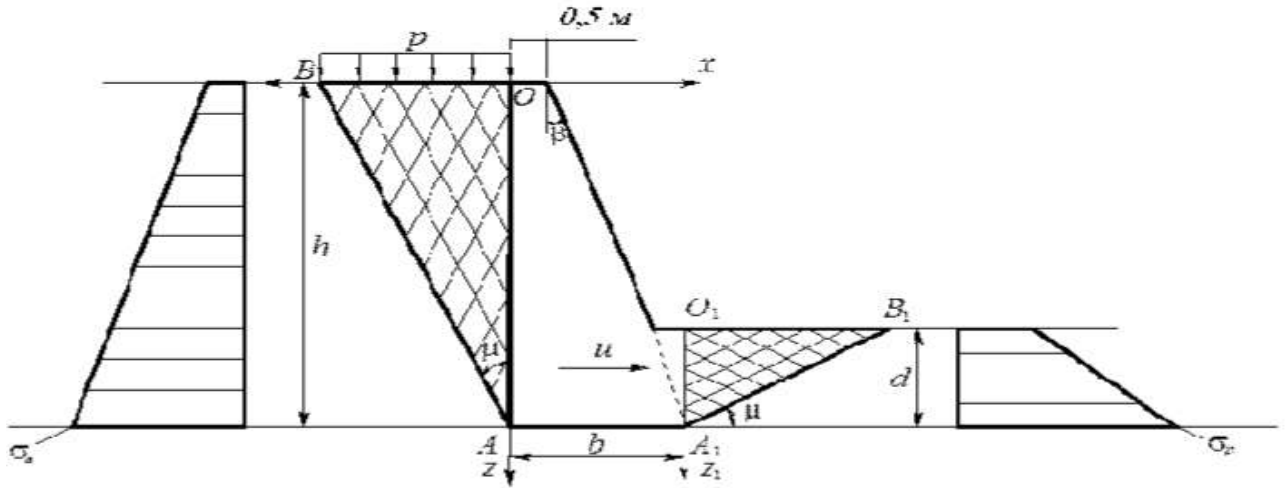


Рис.3.6. Епюри активного та пасивного тиску

*Замість змінних вказати власні числові значення

Ці сили вважають прикладеними нормально до контактних граней стінки і проходять через центри ваги епюр, відповідно на відстанях $h/2$, $h/3$ і $d/2$, $d/3$ від рівня підосви підпірної стінки.

Перевірка стійкості підпірної стінки. Якщо активний тиск досить великий, то він може зрушити підпірну стінку в горизонтальному напрямку, так що відбудеться зсув підосви стінки по ґрунту. Такому зміщенню стінки перешкоджають сили пасивного опору ґрунту і сили тертя підосви стінки на ґрунт. Сила тертя по підосві визначається відповідно до закону Кулона за формулою:

$$T = G \tan \phi_0 + c_0 b \quad (3.1)$$

де G – вага стінки. Для розрахунку ваги підпірної стінки її поперечний переріз зручно розділити на елементарні фігури: прямокутники і трикутники.

Вага будь такої частини на одиницю довжини стінки визначається виразом:

$$G_i = \gamma_{\sigma} A_i$$

де A_i - площа відповідної фігури.

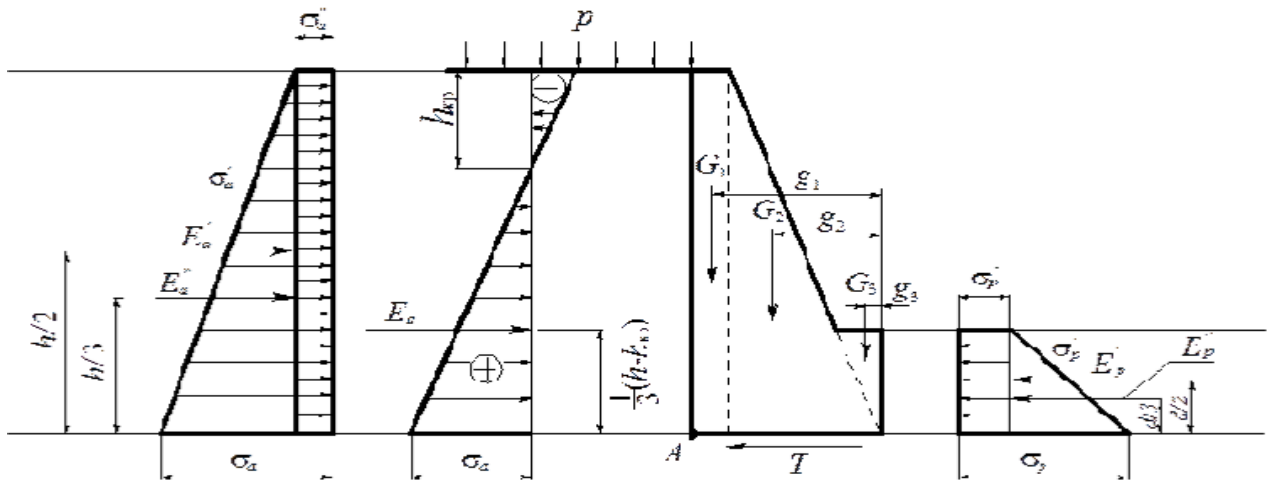


Рис.3.7. Розрахункова схема до розрахунку стійкості стінки зсуву

$$b = 0.5 + h * \operatorname{tg}\beta = 0.5 + 6.0 * \operatorname{tg}22^\circ = 2.92 \text{ м,}$$

$$G_1 = 23 * 0.5 * 6.0 = 69 \text{ кН}$$

$$G_2 = 23 * \frac{1}{2} (2.92 - 0.5) * 6.0 = 166.98 \text{ кН}$$

$$G_3 = 23 * \frac{1}{2} * 1.6^2 * \operatorname{tg}22^\circ = 11.89 \text{ кН}$$

$$G = 69 + 166.98 + 11.89 = 247.87 \text{ кН}$$

$$T = 247.87 * \operatorname{tg}34^\circ + 20 * 2.92 = 225.59 \text{ кН}$$

Ступінь стійкості стінки проти зсуву може бути оцінена за допомогою коефіцієнту запасу стійкості: Q_z , Q_r - результуючі утримуючих сил і сил зсуву

$$k_{\text{см}} = \frac{Q_z}{Q_r} \quad (3.3)$$

$$Q_z = E'_p + E''_p + T; \quad Q_r = E'_a + E''_a \quad (3.4)$$

$$Q_z = 120.24 + 86.75 + 225.59 = 432.58 \text{ кН}$$

$$Q_r = 14.48 + 85.68 = 100.16 \text{ кН}$$

Стінка стійка проти зсуву, якщо виконується умова

$$k_{\text{см}} = \frac{Q_z}{Q_r} \geq \frac{\gamma_n}{m} \quad (3.5)$$

де $\gamma_n = 1,1$; m - коефіцієнт умов роботи, що дорівнює 0,9.

$$k_{\text{сдв}} = \frac{432.58}{100.16} \approx 4,32 > \frac{1,1}{0,9} = 1,22$$

Таким чином, можна зробити висновок, що стінка стійка.

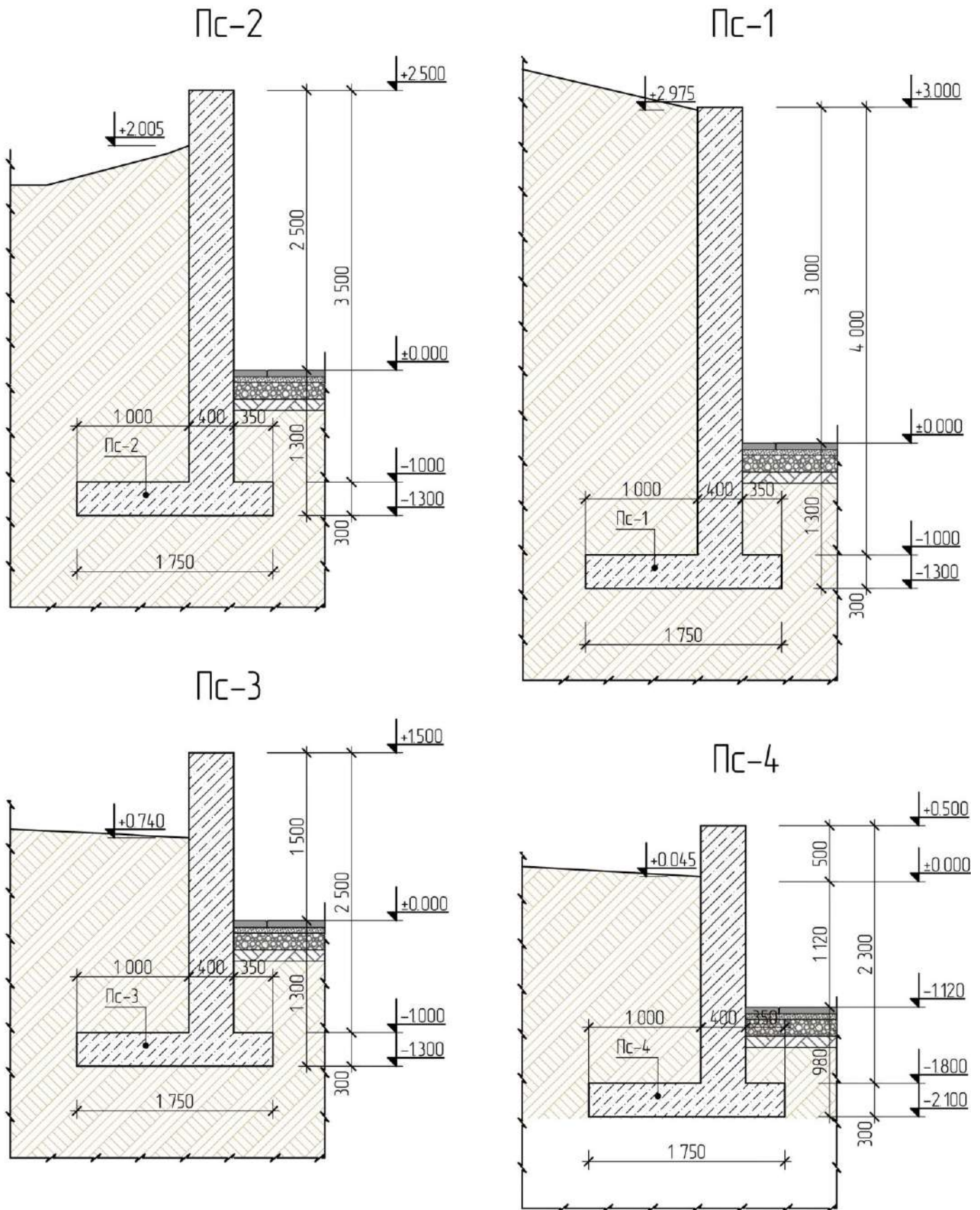
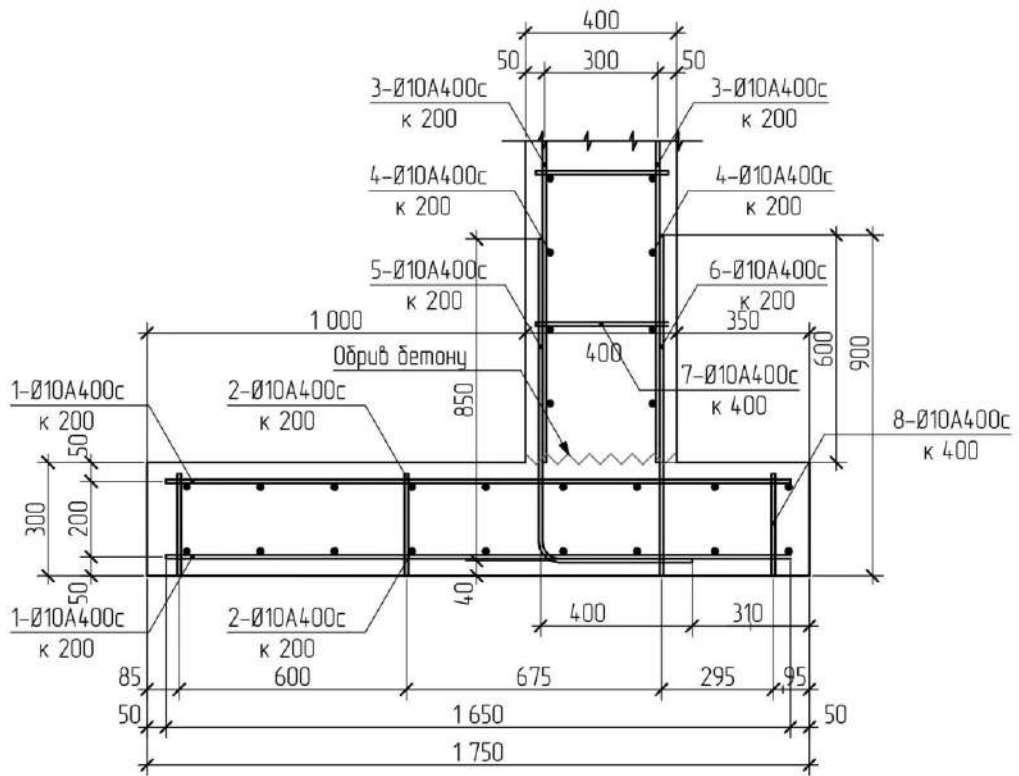


Рис.3.8. Підпірні стінки Пс-1...Пс-4

Вузол армування низу Пс-1...Пс-4



Вузол армування низу Пс-5

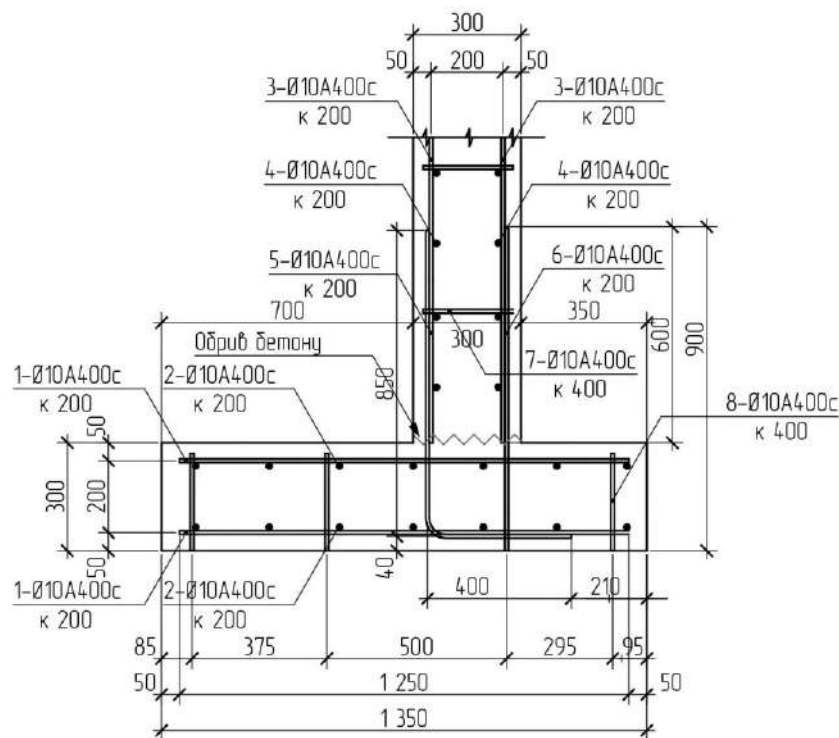


Рис.3.9. Вузли армування підпiрних стiнок

РОЗДІЛ IV. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

4.1. Мережевий графік

Мережевий графік – це необхідна частина кожного проекту в будівництві, адже він відображає всі роботи проекту, зв'язки між ними, залежність робіт одна від одної, можливість виконання паралельних робіт, роботу очікування і в кінцевому результаті вкаже на критичний шлях виконання робіт.

Основні елементи графіку – робота ($\xrightarrow{3}$) і подія ($\textcircled{1}$). Робота відображає трудовий процес, в якому беруть участь люди, машини, механізми, матеріальні ресурси (монтаж споруди, влаштування стін, упорядкування території, озеленення тощо) або процес очікування (твердіння бетону, сушка штукатурки тощо). Кожна робота мережного графіка має конкретний зміст. Робота як трудовий процес вимагає витрат часу і ресурсів, а як очікування — тільки часу. Для правильного і наочного відображення порядку передування робіт при побудові мережевого графіку використовують зображувані штриховими лініями шляхи, звані фіктивними роботами ($-\ - - \rightarrow$) або роботами очікування. Вони не вимагають ні часу, ні ресурсів, а лише вказують, що початок однієї роботи залежить від закінчення іншої.

Подія виражає факт закінчення однієї або декількох передуючих робіт, при чому якщо передуючих робіт декілька то вони всі входять в одну наступну подію. Подія необхідна для початку наступних (що виходять з події) робіт. Подія, що стоїть на початку роботи, називається початковою, а в кінці — кінцевою. Початкова подія мережного графіка називається вихідною, а кінцева — завершальною. Подія, яка не є ні вихідною, ні завершальною, називається проміжною. У вихідну подію мережевого графіка не входить, а з завершального не виходить жодна робота. На відміну від робіт, події відбуваються миттєво без споживання ресурсів. Позначення безпосередньо передують і безпосередньо наступних робіт. Будь-яка послідовність робіт в мережевому графіку, при якому кінцева подія кожної роботи збігається з початковою подією наступної, називається шляхом. Тривалість шляху визначається сумою тривалості складових його робіт. Шлях найбільшої довжини між вихідними і завершальними подіями називається критичним. Якщо час критичного шляху не

відповідає заданому або нормативному, скорочення термінів виробничого процесу необхідно починати з скорочення тривалості критичних робіт.

В дипломній роботі розроблений будівельний генеральний план для будівництва будівлі пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат». Мережевий графік розроблений для будівництва самої будівлі. Перелік всіх запланованих для зведення центру робіт, час на їх виконання та кількість людей у бригаді вказано в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. Перелік робіт

№	Найменування робіт	Кількість людей в бригаді	Протяжність в днях	Примітки
1	Підготовчі роботи	-	3	
2	Земляні роботи	10	9	
3	Влаштування подушки фундаментів	15	21	
4	Влаштування стрічкових фундаменту	5	2	
5	Влаштування гідроізоляції фундаменту	12	15	
6	Влаштування стін	10	17	
7	Влаштування антисейсмічного поясу	8	8	
8	Влаштування дерев'яного перекриття	12	15	
9	Влаштування скатного даху	10	15	
10	Влаштування оздоблення	12	13	
11	Заповнення прорізів	10	8	
12	Влаштування підлог	12	9	
13	Влаштування опалення	5	8	
14	Влаштування вентиляції	5	7	
15	Влаштування водопроводу	8	9	
16	Влаштування каналізації	8	11	
17	Влаштування електропостачання	10	15	
18	Вертикальне планування території	4	4	
19	Озеленення території	4	3	
20	Благоустрій території	11	8	
21	Здача об'єкту	-	4	

Після остаточно складеної таблиці переліку робіт, відомого часу на виконання приступають до виконання мережевого графіку (детально див рис.4.1. та лист №6 графічної частини проекту), паралельно з яким заповнюють таблицю послідовності робіт. Критичний шлях проведення робіт виходячи з мережевого графіку дорівнює 134 днів. Масштаб мережевого графіку прийнято 2 мм = 1 день. Для зручності внизу мережевого графіку на шкалі масштабу показано послідовність в тижнях.

Перелік та детальний опис робіт проведених у проекті.

Підготовчі роботи – роботи з влаштуванням тимчасових будівельних майданчиків та споруд, влаштування огорожі будівельного майданчика об'єктів та огорожі всього будівельного майданчика, встановленням побутових споруд для прораба та працівників, проведення інженерних комунікацій необхідних для будівництва та упорядкування.

Земляні роботи – роботи з обмірами, розбивка осей будинку, виїмка та підсипка необхідної кількості ґрунту, підготовка ділянки до будівництва.

Влаштування фундаменту – влаштування опалубки для фундаменту та безпосередньо влаштування фундаменту.

Влаштування огорожувальних конструкцій стін – влаштування стін.

Влаштування покрівлі – влаштування покрівлі з металочерепиці по крокв'яній системі.

Заповнення прорізів віконними та дверними блоками.

Влаштування зовнішнього оздоблення – утеплення фасадів будівлі та оздоблення декоративною штукатуркою.

Влаштування водопостачання, водовідведення, електропостачання, опалення та вентиляцій будинку.

Влаштування внутрішнього опорядження будинку.

Озеленення – посадка на території елементів озеленення (дерева, куші квітники).

Благоустрій території – мощення доріжок та проїздів, влаштування освітлення території.

Здача об'єкту.

Мережевий графік виконання робіт

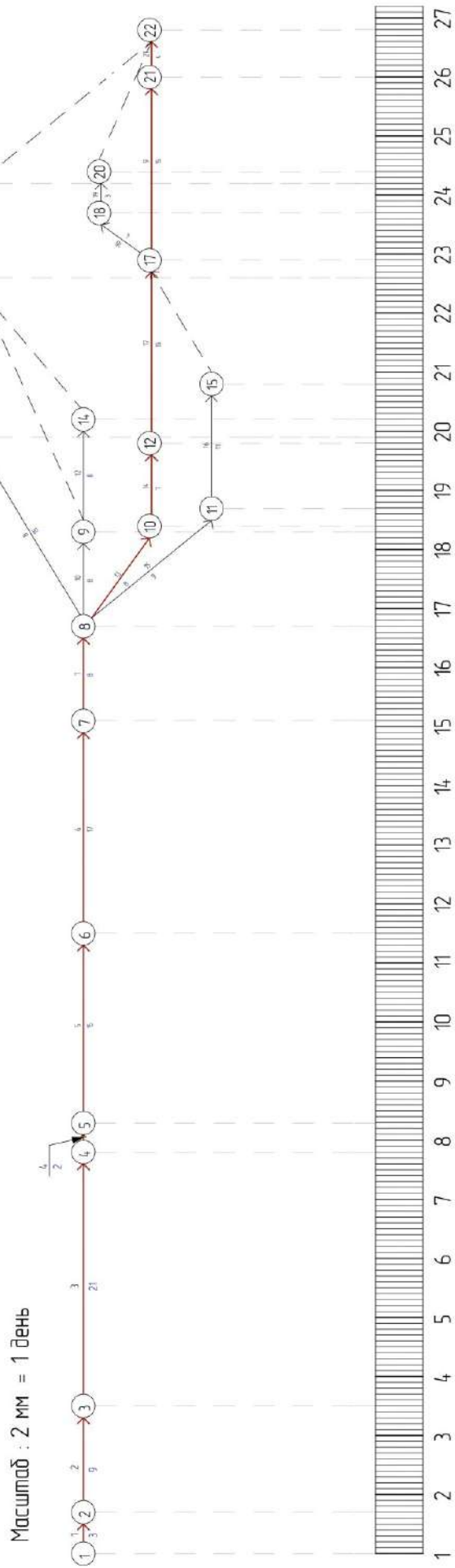


Рис. 4.1. Мережевий графік

4.2. Організація будівельного майданчика

При розробці будівельного генерального плану враховують наступне:

- Тимчасові будівлі, комунікації та мережі розташовують на вільних площадках та в місцях, де можлива їх експлуатація на протязі всього періоду їх будівництва.

- Дороги розміщують виходячи з найбільш раціонального обслуговування об'єктів що будуються. При проектуванні доріг уникають тупиків. Ширина доріг при односторонньому русі – 3,5 м, при двосторонньому – 6 м.

- Радіус закруглення тимчасових доріг не менше 15 м. При розташуванні складів поздовж доріг з шириною проїзної частини 3,5 м роблять розширення доріг полосами по 3 м поздовж складів.

- Санітарно-побутові будівлі, споруди установки розташовують: туалети не більше 75 м від місця роботи, приміщення для обігріву – 150 м , питні установки – 100 м.

- Тимчасові будівлі та споруди повинні стояти від огорож не менше ніж на 2,5 м.

Згідно ДБН А.3.1-5-2009 для нормального розвитку будівництва в підготовчий період необхідно виконати наступні роботи:

- Розчищення території будівництва від сміття;
- Тимчасове огороження та освітлення території будівельного майданчика;
- Створення складського господарства а саме влаштування місць складування матеріалів і конструкцій;

- Будівництво під'їздів та проїздів по території будівельного майданчика з використанням існуючих;

- Забезпечення будівельного майданчика протипожежним інструментом і інвентарем.

Згідно ДБН А.3.1-5-2009 закінчення підготовчих робіт приймається за актом про виконання заходів з безпеки праці.

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

Для зберігання необхідного запасу будівельних матеріалів і виробів, на буд

майданчику споруджуються складські майданчики.

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

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

Вантажно-розвантажувальні роботи виконувати відповідно до вимог ПОТ РМ-007-98, ПБ 10-382-00 розділ 9.5, і СНіП 12-03-2001. Машиніст крана і стропальники повинні суворо дотримуватися посадових інструкції, складених на основі типових інструкцій по РД 10-9-95 і РД 10-107-96.

Місця виконання вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути освітлені (не менше 10 лк), огорожені сигнальним огороженням за ДБН А.3.1-5-2009.

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

Водопостачання будівельного майданчика здійснюється від існуючого водопроводу згідно ТУ.

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

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

кошмою по ТУ.

Будівництво виконується в три етапи:

- Першим етапом передбачено проведення підготовчих робіт з розчищення і підготовки території;

- Другим етапом передбачено влаштування фундаментів і будівництво основної частини будівлі, а саме будівлі пошуково-рятувального групи;

- Третім етапом передбачено проведення робіт щодо благоустрою та озеленення прилеглої території.

Земляні роботи на будівництві виконуються в технологічній послідовності, що забезпечує виконання робіт в задані терміни і при максимальній механізації всіх операцій.

Послідовність виконання земляних робіт прийнята наступна:

- зняття рослинного шару ґрунту;
- для доріг проводиться вертикальне та горизонтальне планування;
- копання каналів для інженерних мереж і засипка їх з ущільненням ґрунту після прокладання труб чи кабелів;
- копання котлована і каналів під споруди;
- засипка пазух.

Вертикальне планування виконується на підставі відміток у відповідності з кресленнями ГП.

Копання котлованів і каналів виконується екскаватором ЕО-2621 з доробкою ґрунту під конструкції фундаментів до проектних відміток на глибину не більше 20 см вручну. Засипка виконується екскаватором ЕО-2621.

Доставка всіх будівельних вантажів передбачається автотранспортом.

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

Розвантаження елементів конструкцій і матеріалів на при об'єктовому складі повинно проводитися з застосуванням механізмів та пристосувань під керівництвом майстра, який має спеціальну підготовку, у відповідності з будгенпланом.

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

Складування повинно проводитися в межах зони дії робочого крану.

Бетонні і залізобетонні роботи. При виконанні бетонних і залізобетонних робіт необхідно керуватись ДБН А.3.1-5-2009.

Армування: арматурні каркаси, сітки і окремі стрижні вставляються в опалубку згідно вказівок проекту і вимог п.2.95-2.104 ДБН А.3.1-5-2009.

Опалубка: роботи по виготовленню і встановленню опалубки виконувати згідно вказівок проекту і вимог п.2.105-2.110 ДБН А.3.1-5-2009.

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

Укладання, приготування бетонної суміші, витримку і догляд за бетоном виконувати згідно вимог розд.2 “Бетонні роботи” ДБН А.3.1-5-2009. При мінусових температурах повітря виробництво робіт виконувати згідно п.2.62 ДБН А.3.1-5-2009.

Приймання бетонних і залізобетонних конструкцій або частин споруд виконувати згідно п.2.111-2.113 ДБН А.3.1-5-2009.

Кам'яні роботи виконувати згідно з вимогами розд.7 “Кам'яні конструкції” ДБН А.3.1-5-2009 і вказівками проекту.

Зведення кам'яних конструкцій взимку виконувати у відповідності з вказівками п.7.57-7.57. ДБН А.3.1-5-2009 та вказівками проекту.

Подачу матеріалів для кам'яних робіт передбачається виконувати автокраном КТА-28 «Силач». Цеглу подавати в пакетах і на піддонах.

Покрівельні роботи. Виконувати у відповідності з вказівками ДБН А.3.1-5-2009. подача матеріалів для виконання покрівлі передбачена краном КТА-28 «Силач».

Будівельний генеральний план наведений на рис.4.2.

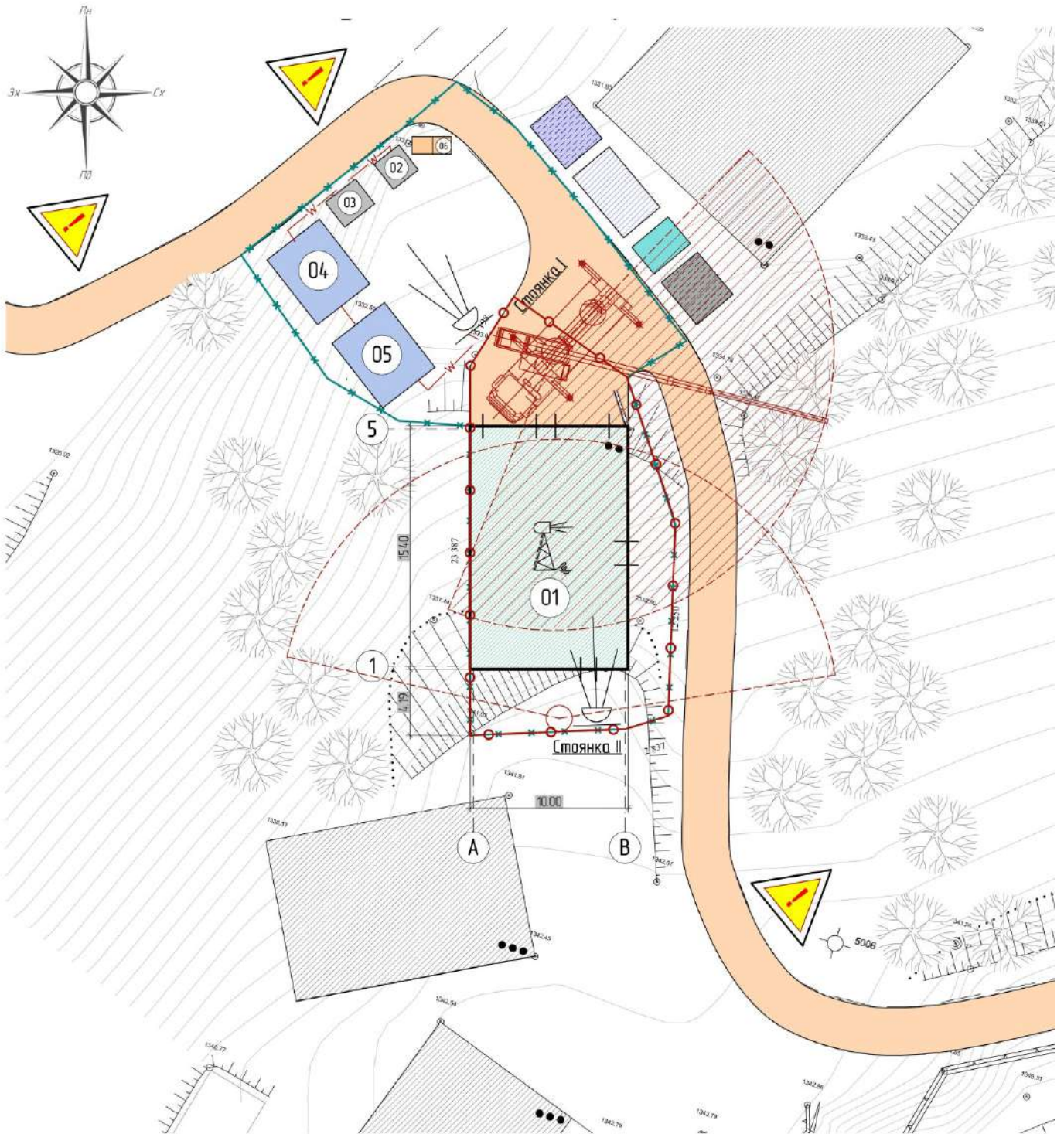


Рис. 4.2. Будівельний генеральний план

РОЗДІЛ V. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

5.1. Основні техніко-економічні показники

Основні техніко-економічні показники розраховуються окремо для генерального плану та будівлі пошуково-рятувальної групи. Всі дані занесені до таблиці 5.1.

Таблиця 5.1. Основні техніко-економічні показники

№	Показник	Проектні дані
Техніко-економічні показники по генеральному плану		
1	Площа ділянки	0,030 га
2	Площа забудови	154,00 м.кв.
3	Площа ділянки з твердим покриттям	126,00 м.кв.
4	Площа озеленення	20,00 м.кв.
5	Щільність забудови	51,3 %
6	Коефіцієнт озеленення	6,7 %
7	Коефіцієнт використання території	93,3 %
Техніко-економічні показники для будівлі пошуково-рятувальної групи		
1	Поверховість	3
2	Ступінь вогнестійкості будівлі	II
3	Загальна площа будівлі	385,50 м.кв.
4	Площа забудови	154,00 м.кв.
5	Корисна площа будівлі	284,80 м.кв.
6	Площа житлових приміщень	49,70 м.кв.
7	Площа нежитлових приміщень	305,80 м.кв.
8	Будівельний об'єм будівлі	1680,40 м.куб.
	в т.ч. вище позначки $\pm 0,000$	1372,40 м.куб.
	нижче позначки $\pm 0,000$	308,00 м.куб.
9	Висота поверху	3,3 м.
10	Конструктивна схема будівлі	Стінова

5.2. Укрупнений розрахунок вартості будівництва

Згідно оприлюдненого наказу (наказ Мінрегіону від 06.12.2023 за №335 «Про показники опосередкованої вартості спорудження громадських площ за регіонами України»), опосередкована вартість спорудження одного квадратного метра загальної площі громадських будівель (з урахуванням ПДВ) в розрізі регіонів України, станом на 01.01.2024 становить:

Закарпатська область – 36 680 УАН/кв.м.

Показники опосередкованої вартості спорудження площ громадських будівель відображають вартість будівництва в розрахунку на один квадратний метр загальної площі приміщень і визначаються на підставі вартості будівництва так званих об'єктів-представників. При цьому, під об'єктом-представником мається на увазі медичний заклад, побудований за найбільш поширеним у регіоні проектом, у звичайних, характерних для регіону геологічних умовах, із застосуванням традиційних будівельних матеріалів, обладнання, устаткування вітчизняного виробництва, з дотриманням державних будівельних норм, санітарно-гігієнічних вимог та гарантованих типологічних норм забезпечення житлом громадян. Об'єкти-представники визначаються Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями.

Щоб розрахувати укрупнено вартість будівництва будівлі пошуково-рятувальної групи нам необхідно перемножити загальну площу будівлі на вартість будівництва 1 м.кв. ресторанних приміщень в Закарпатській області станом на 1 січня 2024 р.

$$C * V_3 = 385,50 \times 36\,680 = 14,14 \text{ млн.грн.}$$

Отже, вартість будівництва будівлі пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» загальною площею 385,50 м. кв. орієнтовно складає 14,14 мільйон гривень у поточних цінах.

РОЗДІЛ VI. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1. Охорона праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. Забезпечення безпечних умов праці, додержання прав працівників відповідно до вимог чинного законодавства у сфері охорони праці на підприємствах покладається Законом України «Про охорону праці». Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Під час зведення будівельних об'єктів повинні бути вжиті заходи для запобігання впливу на працівників та населення, яке перебуває на прилеглий до будівельного об'єкта території, небезпечних і шкідливих виробничих факторів. За можливості впливу таких факторів необхідно розробити та реалізувати заходи відповідно до вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві», інших нормативних документів, нормативно-правових актів.

Будівельні майданчики, робочі ділянки, робочі місця повинні бути забезпечені необхідними засобами колективного та індивідуального захисту, первинними засобами пожежогашіння, а також засобами зв'язку та сигналізації.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі трудової діяльності відповідно до ст. 18 Закону та НПАОП 0.00-4.12 повинні проходити за рахунок роботодавця навчання і перевірку знань із питань охорони праці, надання першої долікарської допомоги потерпілим у разі нещасного випадку або аварії.

Під час виконання робіт на будівельних об'єктах кількома організаціями генпідрядник, а у разі залучення замовником підрядників за прямими договорами замовник повинен визначити одну з підрядних організацій відповідальною за охорону праці на об'єкті, яка зобов'язана:

- здійснювати допуск до виконання робіт лише тих субпідрядників, які мають дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки;

- спільно з субпідрядниками, які залучаються до виконання робіт, розробити графік виконання сумісних робіт, заходи безпечного виконання робіт. Ці заходи є обов'язковими для всіх організацій, які беруть участь у будівництві;

- перед початком робіт визначити небезпечні зони на будівельному майданчику та позначити їх відповідними знаками;

- координувати дотримання виконавцями вимог з охорони праці;

- контролювати дотримання працівниками субпідрядних організацій рішень із питань охорони праці;

- забезпечити унеможливлення допуску на об'єкт будівництва сторонніх осіб;

- забезпечити реєстрацію всіх осіб, які входять на об'єкт будівництва або виходять з нього.

До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів належать:

- місця поблизу неізолюваних струмопровідних частин електроустановок;

- місця поблизу неогорожених перепадів по висоті 1,3 м і більше;

- місця, де можливе перевищення гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

До зон потенційно небезпечних факторів належать:

- ділянки території поблизу будівлі чи споруди, що зводиться;

- поверхи будівель, споруд на одній захватці, над якими здійснюється монтаж (демонтаж) конструкцій, устаткування;

- зони переміщення будівельно-дорожніх машин, обладнання або їх частин, робочих органів;

- зони, над якими переміщуються вантажозахоплювальні пристрої з вантажем кранами (зони, над якими переміщуються частини баштового крана, зокрема противаги, частини балочної стріли баштового крана, по якій не переміщується вантажний візок, не вважаються небезпечними). Розміри небезпечних зон визначаються згідно з додатком Е ДБН А.3.2-2-2009.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється користуватися мобільним телефоном.

На будівельних об'єктах необхідно мати аптечки з медикаментами, ноші, фіксуєчі шини та інші засоби надання першої долікарської допомоги.

За чисельності працюючих на об'єкті більше ніж 300 осіб генпідрядник повинен організувати роботу медпункту (з постійним медперсоналом).

Під час експлуатації будівельних машин, засобів механізації, пристроїв, оснащення, ручних машин, інструменту (далі - будівельних машин) повинні бути передбачені заходи та засоби із запобігання впливу на працюючих небезпечних та шкідливих виробничих факторів:

- підвищений рівень шуму, вібрації, загазованості, запиленості робочої зони машиніста;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини.

Проектом будівництва і кошторисами в підготовчий період мають передбачатися і виконуватися такі протипожежні заходи, як:

- забезпечення будівельних майданчиків тимчасовими чи постійними джерелами пожежного водопостачання, під'їзними дорогами і проїздами;
- знесення не використовуваних в процесі будівництва будівель, що не мають потрібних протипожежних розривів;
- створення відповідних протипожежним вимогам загально майданчикових складів і допоміжних приміщень;
- влаштування телефонного зв'язку і сигналізації; освітлення в нічний час і влаштування огорожі навколо будівельного майданчику зі указуванням з боку центральної вулиці біля в'їзду на майданчик адреси новобудови і організації, що проводить будівництво.

Робітники, яких приймають на будівництво, в обов'язковому порядку проходять інструктаж про міри пожежної безпеки і дії за випадку виникнення пожежі, а також про вміння застосовувати первинні засоби пожежогасіння. На видних місцях будівельного майданчику і всередині робочих приміщень вивішують інструкції і засоби наочної агітації про дотримання пожежної безпеки

на будівництві. Територія будівельного майданчику має бути забезпечена проїздами.

Дороги, проїзди не мають бути захаращені будівельними матеріалами або обладнанням, а кожна допоміжна будівля і споруда не має знаходитись від головного чи другорядного проїзду на відстані більше як 25 м. В нічний час дороги і проїзди на будівельному майданчику, а також місця розташування джерел води повинні бути добре освітлені.

Розводити багаття на будівельних майданчиках заборонено, а для паління мають бути обладнані спеціальні місця з діжками чи урнами, заповненими водою.

Склади легкозаймистих та горючих рідин, лаків і фарб в залежності від їх ємності та способу зберігання влаштовуються з протипожежними розривами.

Балони з газами допускається зберігати в спеціальних закритих складах і на відкритих складах під навісами. Приміщення складів для балонів повинні мати природну або штучну вентиляцію з кратністю повітрообміну, що виключає можливість утворення в складі вибухонебезпечної концентрації газів; також склади мають мати природне або штучне освітлення.

Електрогосподарство будівельних майданчиків, в тому числі і тимчасове силове і освітлювальне обладнання, має відповідати вимогам "Правил влаштування електроустановок".

Тимчасову проводку на будівельному майданчику виконують ізольованим проводом з підвішуванням його на міцних опорах на висоті не меншу 2,5м над робочим місцем, 3,5 - над проходами та 6м - над проїздами.

З метою швидкого сповіщення про пожежу і виклику пожежної охорони на кожному будівельному майданчику встановлюється телефонний зв'язок з забезпеченням доступу до телефонного апарату цілодобово. Будівельні майданчики мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння в достатній кількості.

6.2. Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища - система наукових, виробничих, економічних і адміністративних заходів, спрямованих на збереження або відновлення стану природи в інтересах нинішнього й майбутнього поколінь людини.

Природоохоронна діяльність - це розробка й практична реалізація природоохоронних заходів виробничо-технічного, економічного, адміністративно-правового характеру, що припускає досягнення більшого ефекту при найменших витратах. Іншими словами природоохоронна діяльність представляє як би практичну сторону охорони навколишнього середовища.

Комплекс робіт з охорони навколишнього природного середовища передбачає підтримку раціональних взаємовідносин між діяльністю людини та природним середовищем, які забезпечують збереження та відновлення природних багатств; найбільш раціональне використання природних ресурсів; запобігають шкідливому впливу діяльності суспільства на природу та здоров'я людини.

Тому, при будівництві медичного закладу слід враховувати такі вимоги:

- максимально зберегти існуючий рельєф;
- виключити можливість забруднення ґрунту, ґрунтових вод та атмосферного повітря;
- виконати озеленення території;
- виключити можливість витікання із інженерних комунікацій;
- при наявності родючих ґрунтів, збереження їх або (складування та вивезення до початку будівництва) та використання при озелененні;
- повна біологічна рекультивація ґрунтів.

При розміщенні лавок і інших об'єктів благоустрою повинні виконуватися вимоги в області охорони навколишнього середовища, відновлення природного середовища, раціонального використання й відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки з обліком найближчих і віддалених екологічних, економічних, демографічних і інших наслідків експлуатації об'єктів і дотриманням пріоритету збереження сприятливого навколишнього середовища,

біологічного розмаїтості, раціонального використання й відтворення природних ресурсів.

Порушення вимог в області охорони навколишнього середовища спричиняє призупинення розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в експлуатацію, експлуатації, консервації й ліквідації будинків, споруд і інших об'єктів.

При проектуванні споруд повинні враховуватися нормативи допустимого антропогенного навантаження на навколишнє середовище; передбачатися заходи щодо попередження й усунення забруднення навколишнього середовища, а також способи розміщення відходів виробництва й споживання, застосовуватися ресурсозберігаючі, маловідходні, безвідхідні й інші існуючі технології, що сприяють охороні навколишнього середовища, відновленню природного середовища, раціональному використанню й відтворенню природних ресурсів.

Скорочення в містах площі зелених насаджень, скверів і інших зелених площ викликає тривогу громадськості. Зелений фонд міських і сільських поселень являє собою сукупність зелених зон, у тому числі покритих деревинно-чагарниковою рослинністю територій і покритих трав'янистою рослинністю територій, у межах цих поселень.

Охорона зеленого фонду міських і сільських поселень повинна передбачати систему заходів, що забезпечують збереження й розвиток зеленого фонду й необхідних для нормалізації екологічної обстановки й створення сприятливого навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

В даній кваліфікаційній роботі був розроблений проект будівлі пошуково-рятувальної групи на полонині «Драгобрат» загальною площею 385 м². Під час роботи були враховані норми проектування будівель для рятувальників, які діють на сьогоднішній час в Україні. Актуальність роботи обумовлена тим, що будівництво будівель для рятувальних груп у горах є важливим та доцільним кроком для забезпечення безпеки, підвищення ефективності рятувальних операцій та підтримки сталого розвитку гірських регіонів. Оскільки полонина Драгобрат є популярним гірськолижним курортом, який кожного року приймає велику кількість людей то будівництво будівлі гірської пошуково-рятувальної групи є дуже актуальним.

Першочерговим було дослідження існуючого стану території. У результаті системного аналізу був зроблений висновок, що територія має зручне розташування і підходить для будівництва будівлі пошуково-рятувальної групи.

Генеральним планом передбачається влаштування в'їзду/виїзду для службових машин та іншого транспорту з північного боку, з підїздом до вбудованого в підвальний поверх гаражу. Організована мощена відкрита автостоянка на 2 місця з можливістю під'їзду пожежних машин до будівлі.

Будівля пошуково-рятувальної групи запроектована 3-х поверхова. На першому поверсі знаходяться приміщення загального користування - вхідний тамбур, роздягальня з душовими та туалетом, котельня, кухня-їдальня, загальна кімната та диспетчерська. На другому поверсі знаходяться житлові кімнати для рятувальників із сантехнічними та допоміжними приміщеннями. В підвальному поверсі передбачено місця для зберігання службового транспорту в гаражі, технічне та складське приміщення. Загальна площа будівлі складає 385,50 м.кв. Висота поверхів приміщень відповідно до вимог складає 3,3 м.

Запроектована будівля гірської пошуково-рятувальної групи здатна забезпечити потреби відвідувачів туристичного комплексу в наданні якісних рятувальних послуг та підвищити рівень безпеки відпочинку в горах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державні будівельні норми України. Планування і забудова територій ДБН Б.2.2-12:2018. Мінбудархінформ України. Київ. 2018-225 с.
2. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд». – К.: Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2018. – 122 с.
3. Державні будівельні норми України. ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди»: Затверджено: Мінрегіонбуд України, наказ №705 від 17.12.2009 р., наказ від 15.07.2010 р. №264.
4. Державні будівельні норми України. Благоустрій територій ДБН Б.2.2-5:2011, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України.-К.:2012. Мінбудархітектура України. Київ-2011-63с.
5. Державні будівельні норми України. Навантаження і впливи. Норми проектування ДБН В.1.2-2:2006. Мінбудархінформ України. Київ. 2006-98 с.
6. Державні будівельні норми України. Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва ДБН А.3.1-5-2009. Мінбудархінформ України. Київ. 2009-113 с.
7. Державні будівельні норми України. ДБН А.3.2-2-2009 ССБП. “Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення”. Мінбудархітектура України. Київ-2009-79 с.
8. Куцевич В. В. Архітектурна типологія цивільних будівель і споруд як гнучка система постійного розвитку// Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель: Зб. наук. праць: Архітектурно-будівельна галузь в умовах економічної кризи. – К.: Київ ЗНДІЕП, 2009. – С. 4-16.
9. Кравченко, П. І. Архітектура та будівництво в умовах складного рельєфу. Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2018.
10. Лисенко, О. В. Інноваційні технології у будівництві рятувальних станцій. Харків: Харківський національний університет міського господарства, 2020.
11. Ткаченко, А. М. Проектування будівель для рятувальних служб в екстремальних умовах. Львів: Львівська політехніка, 2017.

12. Петров, В. Г. Сучасні методи проектування будівель у сейсмічно активних зонах. Одеса: Одеська національна академія будівництва та архітектури, 2019.

13. Сидоренко, М. І. Технічне забезпечення рятувальних операцій в гірській місцевості. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2021.

14. Пилипчук, Г. С. Енергоефективні рішення в архітектурі рятувальних станцій. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2018.

15. Мельничук, Ю. О. Архітектурні рішення для рятувальних служб: від теорії до практики. Київ: Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій, 2020.